

日本南極地域観測隊 第44次隊報告

(2002～2004)

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	4
2.1 出発までの経過	4
2.2 隊の編成	4
2.3 諸会議とメンバー	8
2.3.1 オペレーション会議メンバー	8
2.3.2 記録担当者	8
2.4 観測計画	8
3. 経費	10
4. 出発までの訓練	12
3.1.1 輸送	51
3.1.2 建築・土木作業	60
3.1.3 機械設備	71
3.1.4 環境保全	74
3.1.5 通信	75
3.1.6 医療	76
3.1.7 航空	76
4. TV番組作成・放送	77
4.1 はじめに	77
4.2 目的	77
4.3 輸送	77
4.4 行動	77
4.5 その他の放送, 出稿	78
4.6 結果	78
4.7 おわりに	78
5. 夏隊行動日誌	79
II. 夏期行動	
1. 夏期行動経過の概要	13
1.1 往路の行動と船上観測	13
1.2 輸送作業と昭和基地夏期作業	13
1.2.1 輸送作業	13
1.2.2 昭和基地夏期作業	13
1.3 見返り台 (S16)	14
1.4 野外観測	14
1.5 昭和基地における夏期観測	14
1.6 復路の行動と船上観測	15
1.7 まとめ	15
2. 夏期観測	19
2.1 船上観測	19
2.1.1 海洋物理・化学	19
2.1.2 海洋生物	21
2.1.3 気水圏	22
2.1.4 地学	23
2.2 沿岸における観測	24
2.2.1 宙空	24
2.2.2 気水圏	25
2.2.3 地学 (地質)	25
2.2.4 地学 (地球物理)	34
2.2.5 海洋生物	34
2.2.6 陸上生物	34
2.2.7 海洋物理・化学	36
2.2.8 測地	37
2.3 昭和基地における観測	39
2.3.1 宙空	39
2.3.2 地学	44
2.3.3 電離層定常	44
2.3.4 気象定常	45
2.3.5 海洋物理・化学	46
2.2.6 測地	47
2.4 内陸における観測	48
2.4.1 気水圏 (雪氷)	48
2.4.2 宙空	48
2.4.3 気象	49
2.5 アムンゼン湾における観測	50
2.5.1 地学	50
2.5.2 海洋物理・化学	50
3. 夏期設営	51
3.1 昭和基地	51
III. 専用観測船による海洋観測	
1. 緒言	89
2. 観測計画と隊編成	89
2.1 観測計画と準備経過の概要	89
2.2 隊編成	90
3. 経費	91
4. 行動概要	92
4.1 観測体制	92
4.2 行動全般	93
4.3 船上における安全対策及び訓練	94
4.4 観測の実施経過	94
4.4.1 航走観測	95
4.4.2 停船観測	96
5. 結語	97
IV. 昭和基地越冬経過	
1. 概要	99
1.1 越冬経過概要	99
1.1.1 天候	99
1.1.2 海氷	99
1.1.3 基地観測	99
1.1.4 野外行動	100
1.1.5 設営	100
1.1.6 生活関連	101
1.2 運営	102
1.2.1 運営態勢	102
1.2.2 諸会議	102
1.2.3 越冬内規及び関連指針、細則	102
1.3 越冬生活	116
1.3.1 概要	116
1.3.2 諸係	116
2. 観測部門	131
2.1 電離層定常	131
2.1.1 概要	131
2.1.2 電離層観測	131
2.1.3 電波によるオーロラ観測	133
2.1.4 リオメータ吸収測定	136

2.1.5	VLF 電波測定	136	3.1.8	給・カブース	238
2.1.6	その他	136	3.1.9	燃料・油脂	240
2.1.7	総括	137	3.2	通信	246
2.2	気象定常	139	3.2.1	概要	246
2.2.1	概要	139	3.2.2	運用	246
2.2.2	地上気象観測	139	3.2.3	設備	248
2.2.3	高層気象観測	149	3.2.4	今後の課題と提言	252
2.2.4	特殊ゾンデ観測	151	3.3	調理	253
2.2.5	オゾン全量観測・反転観測	152	3.3.1	概要	253
2.2.6	地上オゾン濃度観測	154	3.3.2	食料の保管と管理	253
2.2.7	地上日射・放射観測	154	3.3.3	生鮮品	253
2.2.8	天気解析	156	3.3.4	予備食・非常食	254
2.2.9	その他の観測	156	3.3.5	作業形態と献立	254
2.2.10	ヘリウムガス関係	157	3.3.6	野菜栽培	255
2.3	宙空系	158	3.3.7	旅行用食糧	255
2.3.1	概要	158	3.3.8	調理設備	255
2.3.2	南極から見た地球規模環境変化の総合研究	158	3.4	医療	256
2.3.3	南極の窓から見る宇宙・惑星研究	180	3.4.1	概要	256
2.3.4	極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング	180	3.4.2	健康管理	256
2.4	気水圏系	187	3.4.3	疾病発生状況	256
2.4.1	概要	187	3.4.4	設備・機器	257
2.4.2	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	187	3.4.5	医薬品・衛生材料の管理	257
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	191	3.4.6	旅行用医療セットの整備	257
2.5	地学系	197	3.4.7	その他	257
2.5.1	概要	197	3.5	航空	260
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	197	3.5.1	概況	260
2.5.3	南極プレートにおける地学現象のモニタリング	200	3.5.2	飛行実績	260
2.6	生物・医学系	205	3.5.3	運航	260
2.6.1	概要	205	3.5.4	機体管理	260
2.6.2	海水圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング	205	3.5.5	部品及び機材管理	261
2.6.3	南極環境と生物の適応に関する研究	206	3.5.6	燃料	261
2.7	共通	207	3.6	環境保全	262
2.7.1	概要	207	3.6.1	概要	262
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	207	3.6.2	廃棄物集計	262
3.	設営部門	211	3.6.3	廃棄物管理	262
3.1	機械	211	3.6.4	廃棄物処理設備	263
3.1.1	概要	211	3.6.5	汚水処理設備	263
3.1.2	電力設備	211	3.6.6	その他	264
3.1.3	電気設備	217	3.7	装備	265
3.1.4	機械設備(空調・衛生・その他)	218	3.7.1	概要	265
3.1.5	防災設備	227	3.7.2	管理	265
3.1.6	作業工作棟及び工作機械・工具	230	3.7.3	一般装備品	265
3.1.7	車両	231	3.7.4	旅行用装備品	266
			3.7.5	個人装備品	266
			3.8	多目的衛星受信システム	267
			3.8.1	大型アンテナ	267
			3.8.2	L/Sバンド衛星受信システム	269
			3.9	伝送技術	271
			3.9.1	概要	271
			3.9.2	伝送内容	271
			3.9.3	まとめ	273
			3.10	ネットワーク管理	275
			3.10.1	概要	275
			3.10.2	ネットワーク設備	275

3.10.3	ネットワークの管理・運用	276	2.3.4	ウインチ移設	356
3.11	荷受・持ち帰り輸送	278	2.3.5	床造成	357
3.11.1	概要	278	2.3.6	マスト起倒用10mピットの造成および内部での樋の設置	359
3.11.2	輸送体制	278	2.3.7	ドリル作業室西側の階段造作および旧掘削場の深層ウインチ跡の床張り	361
3.11.3	荷受け	280	2.3.8	掘削場の機の製作	361
3.11.4	持ち帰り物資	281	2.3.9	マストおよび門型の設置	362
3.12	日本放送協会(越冬同行者)	283	2.3.10	リフター設置	363
3.12.1	概要	283	2.3.11	ウインチ稼動テスト	363
3.12.2	活動	283	2.3.12	チップ回収機用ウインチの設置	363
3.12.3	総括	283	2.3.13	深層ウインチのケーブル巻き換え	364
4.	野外行動	284	2.3.14	深層ドリルの組み立ておよびマストの調整	365
4.1	概要	284	2.3.15	コア貯蔵用雪洞の拡張およびコア棚の設置	366
4.2	海氷状況	284	2.3.16	新掘削場での一般設備工事の概要	366
4.2.1	オングル海峡および北の浦	284	2.3.17	新掘削場造成時における問題点および今後の改善点	367
4.2.2	リュツォ・ホルム湾	286	2.3.18	深層掘削	368
4.3	ルート工作	288	2.4	宙空系	369
4.3.1	とつつき岬・西方ルート	288	2.4.1	概要	369
4.3.2	南方ルート	289	2.4.2	流星バースト通信端末によるデータ伝送予備実験	369
4.3.3	大陸ルート	291	2.4.3	ドームふじ観測拠点におけるオーロラ光学観測	369
4.4	沿岸旅行	293	2.4.4	ドームふじ観測拠点における地磁気変動観測	371
4.4.1	概要	293	2.4.5	ドームふじ観測拠点における無人磁力計観測	371
4.4.2	地学調査旅行報告書	293	2.5	医学	372
4.4.3	生物部門調査旅行	295	2.5.1	高所適応についての研究	372
4.5	野外行動一覧	297	2.5.2	高所における睡眠の研究	372
5.	昭和基地越冬日誌	302	2.5.3	睡眠覚醒リズムの季節変動	372
6.	観測データ・採取試料一覧	324	3.	設営部門	373
6.1	観測データ一覧	324	3.1	機械・燃料	373
6.2	採取試料一覧	329	3.1.1	概要	373
			3.1.2	電力設備	373
			3.1.3	電気設備	376
			3.1.4	機械設備	377
			3.1.5	防災・インターホン設備	382
			3.1.6	トイレ	382
			3.1.7	車両	382
			3.1.8	燃料	386
			3.2	通信	388
			3.2.1	概要	388
			3.2.2	運用	388
			3.2.3	設備	389
			3.2.4	電子メール	390
			3.3	医療	391
			3.3.1	概要	391
V.	ドームふじ観測拠点越冬経過				
1.	概要	331			
1.1	越冬経過概要	331			
1.2	基地の運営	333			
1.3	生活	335			
1.3.1	概要	335			
1.3.2	娯楽	335			
1.3.3	スポーツ	336			
1.3.4	新聞	336			
1.3.5	農協	336			
1.3.6	ビール工場	336			
1.3.7	写真現像	336			
1.3.8	アマチュア無線	336			
2.	観測部門	337			
2.1	気象	337			
2.1.1	概要	337			
2.1.2	地上気象観測	337			
2.1.3	大気混濁度観測	343			
2.2	雪氷	345			
2.2.1	ドームふじ観測拠点	345			
2.2.2	ルート上での観測	348			
2.3	深層掘削準備作業および深層掘削	351			
2.3.1	ケーシングパイプ引き抜き	352			
2.3.2	掘削孔拡張	355			
2.3.3	ケーシングパイプ挿入	355			

3.3.2	健康管理	391	2.4	行動	431
3.3.3	疾病発生状況	391	2.5	車両・橋	433
3.3.4	設備・機器	393	2.6	燃料	434
3.3.5	薬品衛生材料管理	393	2.7	通信	435
3.3.6	旅行用医療セット	393	2.8	食糧	435
3.3.7	その他	393	2.9	装備	437
3.4	調理	395	2.10	医療	439
3.4.1	概要	395	2.11	安全対策	440
3.4.2	緊急避難用食品	395	2.12	物資	441
3.4.3	栄養計算	395	3.	H100 往復旅行	442
3.4.4	野菜栽培	396	3.1	目的	442
3.4.5	設備・調理備品	396	3.2	期間	442
3.4.6	残置食料	397	3.3	人員	442
3.5	装備	398	3.4	行動概要	442
3.5.1	日用品・文房具	398	3.5	作業結果	442
3.5.2	備品	398	3.6	車両・橋編成	443
3.5.3	その他	398	3.7	行動記録	443
3.5.4	個人用装備(衣類等)	398	4.	第45次飛行隊出迎え旅行	444
3.6	建築	401	4.1	概要	444
3.6.1	概要	401	4.2	目的	444
3.7	環境保全	402	4.3	メンバーと役割分担	444
3.7.1	概要	402	4.4	行動記録	444
3.7.2	廃棄物分別	402	4.5	雪上車・橋編成	444
3.7.3	持ち帰り及びデポ廃棄物	402	4.6	走行距離・燃費	445
4.	その他	404	4.7	車両(整備、修理)	445
4.1	私物について	404	4.8	観測研究	445
4.2	基地閉鎖について	407	4.9	気象観測	446
5.	ドームふじ観測拠点越冬日誌	408	4.10	医療	446
6.	観測データ・採取試料一覧	420	4.11	食糧・調理	447
6.1	観測データ一覧	420	4.12	装備	447
6.2	採取試料一覧	422	4.13	通信	447
			4.14	廃棄物	447
			4.15	APRIでの地上支援	447
VI.	内陸旅行		5.	ドームふじ観測拠点旅行(復路)	449
1.	ドームふじ観測拠点旅行(往路)	423	5.1	概要	449
1.1	概要	423	5.2	目的	449
1.2	目的	423	5.3	メンバーと役割分担	449
1.3	メンバーと役割分担	423	5.4	雪上車・橋編成	449
1.4	行動記録	423	5.5	行動記録	449
1.5	輸送物資	424	5.6	観測	450
1.6	雪上車および橋編成	425	5.7	医学・医療	451
1.7	観測	425	5.8	走行距離および車両燃費	451
1.8	医学・医療	426	5.9	車両整備および修理事項	451
1.9	走行距離および車両燃費	426	5.10	食糧	452
1.10	車両整備および修理事項	427	5.11	装備	452
1.11	食糧・調理	428	5.12	通信	452
1.12	装備	428			
1.13	環境保全	429			
1.14	通信	429			
1.15	国内での物資梱包および内陸での輸送中の注意点	429			
2.	みずほ基地往復旅行	431			
2.1	概要	431			
2.2	目的	431			
2.3	人員および役割	431			

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

第44次南極地域観測隊は、南極地域観測第VI期5か年計画の2年次を担い、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測の枠組みで観測計画が立案された。定常観測とモニタリング研究観測は、夏・越冬とも第43次隊とほぼ同様な観測項目を継続して実施した。プロジェクト研究観測は、「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」、「南極域から探る地球史」、「南極の窓からみる宇宙・惑星研究」などの研究課題の基に、宙空系・気水圏系・地学系・生物医学系の4研究分野がそれぞれの年次計画に沿って夏期観測、越冬観測を計画した。特に、第44次隊が大きな観測計画として位置づけて実施した研究項目は、夏期間では宙空系の南極周回気球実験（PPB/4機）、地学系の宗谷海岸の露岩域を中心とした地質野外調査、越冬期間では、「ドームふじ観測拠点」において、気水圏系が第II期氷床コア深層掘削の準備作業を中心とした越冬観測を、また、宙空系が初めて「ドームふじ観測拠点」でオーロラ光学観測ほかの地上観測を行った。昭和基地では、宙空系と気水圏系が協同でオゾンホール回復期に集中的な高々度気球によるオゾンゾンデ観測を実施したほか、小型航空機による大気サンプリング、新型超伝導重力計の新設による連続観測などを新たな観測項目として実施した。「専用観測船」による南大洋の海洋観測は、第43次隊に引き続き2003年2月から3月にかけて実施した。

第44次南極地域観測隊（以後、第44次隊）は、南極地域観測第VI期5か年計画の2年次にあたる。夏期の観測行動実施形態は、第43次隊に引き続き「しらせ」及び「専用観測船」の2船方式をとった。観測計画は、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測の枠組みで構成された。海洋物理、海洋化学、測地、電離層、気象、潮汐を定常観測の枠組みで35件の観測項目を実施し、また、プロジェクト及びモニタリング研究観測の枠組みでは、宙空系、気水圏系、地学系、生物・医学系の四つの研究分野がVI期の間に取り組む研究課題に基づいて立案した約93項目の研究観測を実施した。定常観測とモニタリング研究観測は、夏期間・越冬期間ともに第43次隊とほぼ同様な観測項目を継続して実施した。測地部門が夏期間に航空機利用の観測として新たに計画したプリンスオラフ露岩域一帯の航空写真観測は、海氷のパドル発達により実施できなかった。プロジェクト研究観測は、第VI期5か年計画の中では、①南極域からみた地球規模環境変化の総合研究、②南極域から探る地球史、③南極の窓からみる宇宙・惑星研究を大きな研究課題とし、四つの研究分野がそれぞれ夏期観測、越冬観測を実施した。

隊の構成は、越冬隊40名（副隊長兼越冬隊長：小島秀康）、夏隊20名（観測隊長兼夏隊長：鮎川 勝）の総計60名の観測隊員と「しらせ」に乗船する同行者10名および「専用観測船」の同行者16名から成った。越冬隊員のうち、8名（副隊長兼越冬副隊長：大日方一夫）はドームふじ観測拠点で越冬した。また、昭和基地では2名の女性隊員と4名の同行者が越冬したが、4名にもよる大勢の同行者が越冬隊に参加したことは南極観測史上初めてのことである。夏隊員のうち3名（副隊長（専用観測船担当）：小達恒夫）は、「専用観測船」で16名の同行者とともに「しらせ」の行動とは別に行動した。

観測船「しらせ」は、2002年11月14日に東京港晴海ふ頭を出発した。観測隊及び同行者（合計67名）は、11月28日に東京成田空港から空路オーストラリアシドニー経由パース向け出発し、翌29日にフリーマントル港で「しらせ」に乗船した。フリーマントルで物資補給等を行い12月3日に同港を出発し、12月8日に南緯55度を通過した。東経110度、南緯60度付近の停船観測を実施した後に西航を開始し、12月15日にリュツォ・ホルム湾沖の氷縁に到達し氷海航行を開始した。12月17日に昭和基地への第一便ヘリコプター飛行を実施し、26日に昭和基地見晴らし岩沖に接岸した。昭和基地での夏期間の主な課題は、第II期氷床コア深層掘削計画のためのドームふじ観測拠点への越冬隊員および物資輸送等内陸旅行、昭和基地への越冬物資輸送、NHK放送センターの建設を含む基地建設作業、南極周回気球飛翔実験（PPB）、航空機利用による航空写真撮影、リュツォ・ホルム湾露岩域及び海水域での調査であった。昭和基地の立ち上がり期の空輸物資は、PPB実験およびNHK放送センターの建設作業にも関連し、緊急物資として約52トンを輸送した。ドーム越冬隊の内陸旅行のためのS16への人員・物資輸送は、12月21日の人員輸送から始め、25日までの5日間に約92トンを空輸した。ドーム越冬隊は、S16で物資の機積み作業の後、12月30日にドームふじ観測拠点向けS16を出発した。沿岸調査は、12月17日の地学系地質調査隊の明るい岬調査を皮切りに、陸上生物、地学系固体地球物理、海洋物理、測地、宙空系無人地磁気観測、気水圏系の雪氷および海洋などの観測・調査を適宜行った。昭和基地への輸送は、空輸、氷

上およびパイプ輸送で計 1133 トンの物資を輸送した。昭和基地における夏期設営作業は、観測系の PPB 飛翔実験を支援するほか、燃料送油管の設置工事、インテルサットアンテナ基礎工事、300kV 発電機 1 号機のオーバーホール、基地側燃料タンクの防油堤建設工事、第 2 廃棄物保管庫のオーバースライダー改修工事、観測棟内部床部材の改装および暖房設備等の改修工事、第 1 廃棄物保管庫幕体の部分張替え工事、発電機土間下隙間へのモルタル充填工事、太陽光発電パネル改修工事、放送事業用の直径 4.8m パラボラアンテナ・放送スタジオ棟・小型発電機小屋の建設とその内部設備・送配電線工事等を実施した。これらの作業は、「しらせ」および 43 次越冬隊からの支援を受けるとともに、天候等にも恵まれてほぼ計画通り完了した。2003 年 2 月 1 日には、第 43 次隊との実質的な越冬交代を行い、NHK 南極放送も予定通り開始された。自然保護と環境については、「環境保護に関する南極条約議定書(1998 年 1 月発効)」の主旨に沿って、第 44 次隊の観測計画、設営計画は、全て事前に環境省の確認申請を受けるとともに夏期および越冬期間を通じて廃棄物処理を行った。特に、夏期建設作業期間中に昭和基地の積年の廃棄物デポ山の解体、整理を精力的に実施し、越冬開始 3 月末までにデポ山廃棄物の完全撤去とデポ地の整地を完了させ、南極の環境保護の精神を実践した。2003 年 2 月 15 日に昭和基地への最終便を完了し、「しらせ」は、直ちに反転北上を開始して 2 月 17 日にアムンゼン湾に到着した。アムンゼン湾内で、地学地質調査のためのヘリコプター飛行を 4 日間待機したが、降雪等の天候が回復せず調査を断念した。22 日から 26 日にかけてアムンゼン湾沖の海底地形測量を実施し、その後、船上観測を実施しつつ東航して東経 150 度、南緯 64 度付近で進路を北に向け北上した。3 月 16 日に南緯 55 度を通過して 21 日にオーストラリアのシドニーに入港した。夏隊は第 43 次越冬隊とともに 3 月 29 日に空路成田に帰着した。「しらせ」は 3 月 27 日にシドニーを立ち 4 月 13 日に東京晴海ふ頭に帰国した。

「専用観測船」では、生物・医学系及び気水圏系の海洋研究グループが中心となり「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」及び「南極域における地球規模大気変化観測と沿岸域における海水変動機構の研究」をプロジェクト研究観測として実施した。観測隊員 3 名と 16 名の同行研究者等は、2003 年 2 月 13 日に日本を立ち、2 月 17 日にニュージーランドウェリントン港を出港し、東経 140 度、南緯 60~65 度付近の南極海において約 10 日間の海洋観測を短期集中的に実施した。3 月 13 日にウェリントン港に帰港し、観測隊員等は 17 日に空路帰国した。

昭和基地では、2003 年 2 月 1 日に越冬交代して 36 名(観測隊 32 名、同行者 4 名)が 1 年間、越冬観測、設営活動および放送記念事業などに携わり、2004 年 2 月 1 日に第 45 次隊に無事に昭和基地を引き継いだ。この間、昭和基地での越冬観測は、電離層、気象、潮汐の定常観測と各部門のモニタリング研究観測を継続して実施した。また、プロジェクト研究観測として、宙空系では大型短波レーダー、MF レーダー、ファブリーペローイメジャーなどを用いた大気圏・熱圏・電磁圏のリモートセンシング、フィールドミル型観測装置による空中電場観測、無人磁力計を用いた地上多点観測および流星バースト通信基礎実験などのほか、気水圏系と協同して高々度気球によるオゾンホール回復期の集中観測などを実施した。気水圏系では特殊ゾンデ観測、高層気象ゾンデ集中観測、大気中のエアロゾル/雲のリモートセンシング観測および衛星データの地上検証実験などの観測を実施した。地学系では VLBI 観測および超伝導重力計連続観測などを、生物・医学系では低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究を行った。大型多目的アンテナを引き続き保守し地球観測衛星の受信も行った。昭和基地周辺では、沿岸および海水域などで小規模な調査旅行を適宜実施し、気水圏系では衛星データの地上検証実験を、地学系では広帯域地震計観測・GPS 観測を、生物・医学系ではペンギンの個体数調査などを行った。さらに、気水圏系では微量気体成分観測を、生物・医学系ではペンギン個体数調査を、設営系ではルート偵察、海水調査などをピラタス機で実施した。設営関係の諸作業は、年間を通じて間断なく次々と行われた。夏期作業の延長としてのデポ山廃棄物の解体・整理とデポ山地域の整地作業、基地の主電力設備を保守運用するかたわら NHK 放送用発電設備の保守の任にも当たり、本格的な冬の到来に備え装輪車のオーニング作業とクレーン車等の特殊車両を第 2 廃棄物保管庫へ搬入保管した。海水の監視と調査を注意深く繰り返し、滑走路・誘導路の整備作業を行い極夜前にピラタス航空機の観測運用を実行した。越冬中盤では、毎月の電源切り替えと発電機の点検・整備、燃料送油、汚水処理システムのメンテナンス、生活廃棄物の処理、大型アンテナの運用、レスキュー訓練、雪上車の回収及び整備などのほか各種野外調査のための食料・通信機・医療品・装備などの準備作業などを実施した。越冬後半では、次隊を迎える準備として除雪作業、持ち帰り物資の準備と集積作業を精力的に行った。また、日本放送協会(NHK)によるテ

レベ放送開始 50 周年記念事業「地球環境キャンペーン」には、夏期間に南極ハイビジョン放送センターを昭和基地に建設し、2003 年 2 月 1 日から 12 月下旬までの越冬期間に昭和基地からのハイビジョン放送の実施に協力した。

内陸の「ドームふじ観測拠点」では、第Ⅱ期氷床コア深層掘削計画のため、8 名の隊員が越冬観測を実施した。ドーム越冬隊は 2002 年 12 月 30 日に S16 を出発、2003 年 1 月 19 日に「ドームふじ観測拠点」に到着した。2004 年 1 月 23 日までここに滞在して 2004 年 2 月 6 日に S16 に帰還した。2003 年 12 月 5 日からは、ドームふじ観測拠点に空路飛来した第 45 次隊員と協同で深さ約 3030m までの深層氷床コアを採取するための掘削作業を開始した。越冬期間中は、氷床コア深層掘削のための諸準備作業を行ったほか、気水圏系では内陸基地周辺の雪氷学的調査および気象観測を、宙空系ではオーロラ光学観測・地磁気観測および流星バースト通信実験を、生物・医学系では極低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究を実施した。ドーム越冬隊は往復路のルート上でも雪氷学的観測を中心とした各種観測を行った。

2. 観測計画と隊の編成

鮎川 勝

2.1 出発までの経過

第44次南極地域観測隊（以下「第44次隊」と称する）の観測計画と隊員編成は、国立極地研究所（以下「極地研」と称する）の各観測系専門委員会、設営専門委員会、運営協議委員会で検討、立案され、第118回南極地域観測統合推進本部総会（以下「本部総会」と呼ぶ）において観測計画が審議され決定した。これに基づき、第120回、第121回本部総会において観測実施計画および行動実施計画がそれぞれ審議され決定した。

隊の編成は観測計画と並行して進められ、先ず、隊長、副隊長が第119回本部総会で決定した。隊員候補者に対しては、2002年3月、長野県乗鞍岳で冬期総合訓練を実施し、第120回本部総会において大部分の隊員を決定する運びとなった。隊員決定後、同年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、各種部門別訓練、物品調達、梱包等の準備を行い、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。第121回本部総会では、第44次隊の観測計画を実施するにあたり、夏副隊長（専用観測船担当）および越冬副隊長（ドームふじ観測拠点越冬）を審議し決定している。「しらせ」は11月14日に東京晴海ふ頭を出港した。観測隊は11月28日に成田空港を出発し、シドニー経由パース空港を経て、29日午後にフリーマントル港で「しらせ」へ乗船した。12月3日にフリーマントル港を出発して南極へ向かった。「専用観測船」は、2003年2月17日ニュージーランドのウエリントン港を出発して南大洋へ向かった。出発までの経過概要を以下に示す。

2001年6月： 第44次南極地域観測計画の決定（第118回本部総会）

2001年11月： 第119回本部総会において

(1) 隊長、副隊長の決定

(2) 日本放送協会のTV放送50周年記念事業への協力を決定

2002年3月： 隊員候補者等の乗鞍岳冬期総合訓練、身体検査

2002年6月： 隊員決定、観測実施計画決定（第120回本部総会）

隊員の菅平夏期総合訓練

2002年7月： 隊員室開き。各種部門別訓練、出発準備開始。

第1回五者連絡会議開催（極地研）

2002年8月： 第1回全員集合（極地研）

2002年10月： 第2回全員集合（極地研）、第2回五者連絡会議開催（しらせ）

2002年11月： 行動実施計画決定、未決定隊員の決定、

夏副隊長及び越冬副隊長の決定（第121回本部総会）、

第3回全員集合（極地研）、「しらせ」晴海出港（14日）、

「観測隊」成田出発（28日）

2003年2月： 「専用観測船」ウエリントン出港（17日）

2.2 隊の編成

第44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 44 次南極地域観測隊・隊員等名簿

○越冬隊

区分	担当分野	ふりがな 氏 名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員暦等
	副隊長 (兼越冬隊長)	こじま ひでやす 小島 秀康		国立極地研究所 南極隕石研究センター		第 20 次越冬 第 27 次夏 第 39 次越冬
	副隊長 (兼越冬副隊長)	おびなた いちお 大日方 一夫		国立極地研究所事業部 (医療法人社団真人会南部郷総合病院)		第 35 次越冬 ※ドームふじ越冬
定常観測	電離層	おく まさのしん 奥 政之進		通信総合研究所 (総務省四国総合通信局)		
	気象	えさき ゆうじ 江崎 雄治		気象庁観測部		第 38 次越冬
	気象	とりい かつひこ 鳥井 克彦		気象庁観測部		
	気象	たかはし たけし 高橋 武		気象庁観測部 (気象庁盛岡地方気象台)		
	気象	あだち まさき 安達 正樹		気象庁観測部 (気象庁札幌管区気象台)		
	気象	すぎた おきまさ 杉田 興正		気象庁観測部 (気象庁鳥取地方気象台)		第 34 次越冬 ※ドームふじ越冬 第 30 次越冬
研究観測	宙空系	かどくら あきら 門倉 昭		国立極地研究所 資料系		
	宙空系	さとう かおる 佐藤 薫		国立極地研究所 北極圏環境研究センター		
	宙空系	よこやま めぐみ 横山 恵美		気象庁地磁気観測所		
	宙空系	なかの けい 中野 啓		静岡大学工学部 (大学院生)		※ドームふじ越冬
	気水圏系	よしざわ のぶゆき 吉澤 宣之		大分工業高等専門学校 機械工学科		
	気水圏系	はしだ げん 橋田 元		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 39 次越冬 第 43 次夏
	気水圏系	かめた たかお 亀田 貴雄		北見工業大学 工学部		第 36 次越冬 ※ドームふじ越冬
	気水圏系	ふじた こうじ 藤田 耕史		名古屋大学大学院 環境学研究所		※ドームふじ越冬
	地学系	いけだ ひろし 池田 博		筑波大学 物質工学系		
	地学系	ほりうち じゅんじ 堀内 順治		東京学芸大学教育学部 附属大泉中学校		
設営	機 械	まさかわ さちお 正川 幸男		国立極地研究所事業部 (ヤンマーディーゼル機 エネルギーシステム事業本部)		第 39 次越冬
	機 械	うつみ やすのり 内海 康徳		海上保安庁警備教諭部 (酒田海上保安部)		
	機 械	やまざき こういち 山崎 幸一		沼津工業高等専門学校 会計課		
	機 械	すずき みつる 鈴木 充		国立極地研究所事業部 (湘南電工環境設備事業部)		
	機 械	かとう ひろのり 加藤 凡典		国立極地研究所事業部 (湘大栄電設)		第 31 次越冬
	機 械	かねこ ひろゆき 金子 弘幸		国立極地研究所事業部 (湘大原鉄工所生産統括部)		
	機 械	たにぐち けんじ 谷口 健治		高知工業高等専門学校 会計課		第 37 次越冬 ※ドームふじ越冬
	機 械	くりさき たかし 栗崎 高士		国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車機川崎工場)		※ドームふじ越冬
	通 信	しばさき まさと 芝崎 正人		総務省 関東総合通信局		
	通 信	おおした かずひさ 大下 和久		国立極地研究所事業部		第 40 次夏

区分	担当分野	ふりがな 氏名	生年月日 (出発時年齢)	所属	本籍地	隊員暦等
設 営	調理	つちや まこと 土屋 信	[Redacted]	国立極地研究所事業部 (船八丈島国際観光ホテル)	[Redacted]	
	調理	ふるはた ゆうじ 古畑 雄二		国立極地研究所事業部 (船主簿会館)		
	調理	たかはし きょう 高橋 暁		国立極地研究所事業部 (船奥霧ヶ峰 高原荘)		第36次越冬 ※ドームふじ越冬 第39次越冬
	医療	みやた たかひろ 宮田 敬博		国立極地研究所事業部 (池田診療所)		第39次越冬
	航空	かわむら なおし 川村 直司		国立極地研究所事業部 (共立航空運輸株式会社)		第27次越冬
	航空	やまもと たかし 山本 隆		国立極地研究所事業部		
	航空	うだがわ ともお 宇多川 知男		国立極地研究所事業部 (国際航空輸送御松本運航所)		
	環境保全	こにし たつや 小西 達也		国立極地研究所事業部 (川崎重工船 環境ビジネスセンター)		
	設営一般 (多目的777)	そえだ ひろかず 添田 裕一		国立極地研究所事業部 (NEC テレネットワークス船 宇宙部)		
	設営一般 (伝送技術)	しものと のりよし 下野戸 憲義		国立極地研究所事業部 (日本放送協会放送技術局)		第43次夏同行者
	設営一般 (フィールドアシスタント)	おだ ゆきお 小田 幸男		国立極地研究所事業部 (岩船地区広域事務組合消防署)		第39次越冬
	設営一般 (庶務)	もとむら あきお 元村 彰雄		筑波大学 学校教育事務部		

○越冬隊同行者

区分	ふりがな 氏名	生年月日 (出発時年齢)	所属	本籍地	隊員暦等
TV番組・放送	ささき げん 佐々木 元	[Redacted]	日本放送協会 番組制作局	[Redacted]	
TV番組・放送 (報道)	ふじた ひろゆき 藤田 浩之		日本放送協会 報道局		
TV番組・放送	たかはし なおゆき 高橋 直幸		日本放送協会 放送技術局		
TV番組・放送	まつおか じゅんじ 松岡 準志		日本放送協会 放送技術局		

○夏隊

区分	担当分野	ふりがな 氏名	生年月日 (出発時年齢)	所属	本籍地	隊員暦等
	隊長 (兼夏隊長)	あゆかわ まさる 鮎川 勝		国立極地研究所 研究系		第11次越冬、第14次 越冬、第18次越冬、第 28次越冬、第41次夏
	副隊長 (専用観測船担当)	おだて つねお 小達 恒夫		国立極地研究所 研究系		第33次夏 第38次夏 第43次夏
定常観測	海洋物理	むねだ こうじ 宗田 幸次		海上保安庁 海洋情報部 環境調査課		
	海洋化学	おおいち かずよし 大市 一芳		海上保安庁 海洋情報部 環境調査課		
	測地	やまもと よしたけ 山本 嘉武		国土地理院測図部 (関東地方測量部)		
研究 観測	宙空系	なみき みちよし 並木 道義		宇宙科学研究所 観測部		第34次夏
	宙空系	まつざか ゆきひこ 松坂 幸彦		宇宙科学研究所 観測部		
	宙空系	さいとう よしたか 齋藤 芳隆		宇宙科学研究所 三陸大気球観測所		
	気水圏系	うしお しゅうき 牛尾 収輝		国立極地研究所 北極圏環境研究センター		第31次越冬 第41次越冬 ※専用観測船
	地学系	かわさき としすけ 川崎 智佑		愛媛大学理学部		第33次夏
	地学系	かわの よしのぶ 川野 良信		佐賀大学文化教育学部		第36次夏
	地学系	いけだ たけし 池田 剛		九州大学大学院理学研究院		
	生物・医学系	ますざわ たけひろ 増澤 武弘		静岡大学理学部		
	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 第43次夏 ※専用観測船
設 営	設営一般 (建築)	ほんだ みのる 本多 実		国立極地研究所事業部 (本多工務店)		第33次夏 第36次越冬 第41次越冬
	設営一般 (建築)	ごう なおよし 郷 直良		国立極地研究所事業部 (飛鳥建設網開東建築支店)		
	設営一般 (環境保全)	おおくぼ かずお 大久保 和郎		国立極地研究所事業部 (網開電工中央支店)		
	設営一般 (建築)	ふくだ けんじ 福田 謙治		国立極地研究所事業部 (網スギヤマ)		
	設営一般 (輸送)	えんどう のぶひこ 遠藤 伸彦		国立極地研究所事業部		第40次越冬
	設営一般 (庶務)	うちの としふみ 内野 俊文		国立極地研究所管理部		

○夏隊同行者

区分	ふりがな 氏名	生年月日 (出発時年齢)	所属	本籍地	隊員暦等
報道	にしだ あつし 西田 淳		日本放送協会 番組制作局		第43次夏同行者
報道	くろいわ えいじ 黒岩 英次		日本放送協会 放送技術局		
TV番組制作・放送	あさくら こうじ 朝倉 浩治		日本放送協会 放送技術局		
TV番組制作・放送	すずき つねはる 鈴木 常春		日本テレコム(株) 法人事業本部		
TV番組制作・放送	ほんじょう まさただ 本庄 正忠		日本テレコム(株) 法人事業本部		
研究者	かわかみ てつお 河上 哲生		岡山大学教育学部(日本学 術振興会特別研究員PD)		

○専用観測船同行者

研究者	平譯 享・谷村 篤・浜中純子・佐々木建一・吉川 尚・則末和弘・西山恒夫・Narin Boontanon
大学院生	高橋邦夫・岡 信和・中岡慎一郎・笠松伸江・真壁竜介・岸 弘二・阿比子政光・Sandric Chee Yew Leong

2.3 諸会議とメンバー

2.3.1 オペレーション会議メンバー

夏期オペ： 観測隊長、越冬隊長、越冬副隊長、宗田幸次、門倉 昭、川寄智佑、
亀田貴雄、正川幸男、谷口健治、芝崎正人、宮田敬博、小田幸男、
元村彰男、郷 直良、遠藤伸彦、内野俊文
越冬（昭和）：越冬隊長、小田幸男、門倉 昭、正川幸男、橋田 元、宮田敬博、
江崎雄治、川村直司、元村彰男及び隊長が指名した者
越冬（ドーム）：越冬副隊長、亀田貴雄、谷口健治、高橋 暁
専用観測船：夏隊副隊長、工藤 栄、牛尾収輝

2.3.2 記録担当者

公式記録：鮎川 勝（夏隊）、小島秀康（越冬）、大日方一夫（ドーム）、小達恒夫（専用観測船）
日誌記録：内野俊文（夏隊）、元村彰男（越冬）、杉田興正（ドーム）、牛尾収輝（専用観測船）
写 真：内野俊文（夏隊）、大下和久（越冬）、杉田興正（ドーム）、牛尾収輝（専用観測船）

2.4 観測計画

第44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 44 次観測実施計画の概要

観測項目	夏期観測		観測内容
	船上観測	野外観測および基地観測	
定常観測	【電離層】	オーストラリア・ターゲル観測	電離層垂直観測、電波によるオーロラ観測、リレー受信機
	【気象】	トランスパシフィック比較観測	短波電界強度測定、VLF電波測定、リレー受信機
	【海洋学】	停船・航走海洋観測	地上気象、高層気象、地上オゾン濃度、日射放射量、オゾン分光観測
	【海洋化学】	漂流ブイ投入(3基)、海底地形測量	特殊ゾンデ観測(天気解折、降水気象計、観測旅行中の気象観測)
	【測地】	停船・航走海洋観測	海洋洋流観測
	【航空系】		
	【南極から見た地球環境変化の研究】	南極南回気球(PPB)飛行実験(4機)	トーム基地でのオーロラ等の航空系観測、HFレーダー2システム観測、流量パーセント実験
	【南極圏における地球環境変化の研究】	内陸氷河での無人磁力観測	MFレーダー観測、天頂多色及び小角度観測、オーロラ観測、空中電場観測
	【南極圏における地球環境変化の研究】	南極圏での無人磁力観測	770MHzレーダー観測、全天周色(メジャーASD)観測、高時間分解能地磁気観測
	【水床-気候系の変動機構の研究】	高々度気球ゾンデ予備実験	高々度全天候TV観測、ULFELF変動観測、高々度気球ゾンデ観測
【沿岸域における海水変動機構の研究】	大型大気レーダーのアンテナ接続調査	大型大気レーダーの予備調査(ワグネル測定)、DMSP衛星及びEXOS-D衛星のデータ受信	
プロジェクト研究観測	【気水圏系】	氷山監視観測、大気サンプリング	大気中のI70V/L・重のモニタリング、大気質量成分、I70V/Lの航空機観測
	【南極から見た地球環境変化の研究】	大気質量成分連続観測	大気中のI70V/L・重のモニタリング観測、積雪サンプリング
	【南極圏における地球環境変化の研究】	海水庫・積雪深・密度等の観測	Antarctic Match 観測、I70V/Lゾンデ観測、オゾンゾンデ観測
	【水床-気候系の変動機構の研究】	南極圏西岸の漂流ブイの投入(2基)	ヒョウ・ホム・ホム測定データの多年水採取、回収気球実験前準備
	【沿岸域における海水変動機構の研究】	(専用観測船)大規模斜面域の海洋構造と流況の観測	トーム基地における雪水学的観測、トーム基地における気象観測
	【地学系】		トーム基地における氷床I70V/L深層観測準備
	【南極域から探る地球史】	新超伝導重力計(GWR-CT型)設置	超伝導重力計(GWR-TT70型及びGWR-CT型)観測
	【東南極域/クワートの構造と進化の研究】	ヒョウ・ホム・ホム及びサンプリング海岸線の地質調査	衛星軌道精密決定用 DOBS ビーコン送受信観測
	【総合的測地・固体地球物理学観測による地球変動現象の監視と解明】	7ムンゼン湾周辺の露岸線の地質調査	
	【生物・医学系】		
【南極から見た地球環境変化の研究】	(専用観測船) 次期ワグネルの測定	寒冷環境下における代謝活動の測定	
【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】	植物プランクトン光合成	地磁気・日照時間変化と血圧の関係	
【南極海沼生動物系構造と地史的遷移に関する研究】	植物プランクトン組成と酸化窒素生成過程測定	トーム基地における代謝活動の測定	
【低温環境下における代謝活動に関する研究】	動物プランクトン組成と酸化窒素生成過程測定		
モニタリング研究観測	【留空系】		捕天ゾンデ観測、サンプリングゾンデ観測、超層モニタリング、全天 COD 飛行観測
	【気水圏系】		地磁気絶対観測、K1/P1観測作成
	【地球環境変動に伴う大気-水床-海洋のモニタリング】		大気質量成分連続観測、大気サンプリング、昭和基地-とつぎ岬-S16レーダーの雪尺測定
	【地学系】		氷床水縁監視と氷床表面質量収支の観測、衛星観測による氷床分布の変動観測
	【南極プレートにおける地学現象のモニタリング】	船上重力観測	露岸線における広帯域地質観測、短周期・広帯域地震計による連続観測
	【生物・医学系】	船上重力観測	地電位連続観測、GPS 網 GPS 保守、沿岸定点の GPS 観測と重力測定、海水上 GPS 高位置
	【海水圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング】	船上重力観測	人工衛星洋色リレーモニタリング観測
	【研究観測・共通】	動物プランクトンと海洋環境パラメータ CPR、ハンド採水、/ハックネット採集	
	【衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング】	人工衛星洋色リレーモニタリング観測	NOAA 衛星、洋色衛星(Terra/SeaWiFS)、ERS-2 衛星等の受信

3. 経費

第44次南極地域観測事業（平成14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	196,726 千円	
観測部門経費	238,252 千円	(732,113 千円)
設営部門経費		(747,336 千円)
海上輸送部門経費	2,568,203 千円	
訓練部門経費	18,212 千円	
本部経費	45,212 千円	
合 計	3,066,605 千円	(1,479,449 千円)

なお、部門別経費内訳を表 I.3-1 に示す。

表 I.3-1 部門別経費内訳

表I.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	238,252 千円	
地磁気	89 千円	
電離層	52,856 千円	VLF受信システム
気象	77,592 千円	ヘリウム
海洋	31,034 千円	可搬式ADCP
潮汐	4,047 千円	
地理・地形	48,096 千円	人工衛星観測装置
地震・重力	44 千円	
研究観測		
プロジェクト研究観測	(490,738 千円)	
宙空系	(129,204 千円)	流星バースト通信システム
気水圏系	(161,099 千円)	放射収支観測装置
地学系	(72,030 千円)	重力計
生物・医学系	(30,154 千円)	水中測位装置
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	(171,152 千円)	
宙空系	(33,626 千円)	
気水圏系	(64,921 千円)	
地学系	(717 千円)	
生物・医学系	(44,738 千円)	アデリーペンギンモニタリング装置
衛星データ受信	(27,150 千円)	
共通	24,494 千円	
	(70,223 千円)	

設営部門経費内訳

部 門	予算額	主要調達物資
機械	(383,919 千円)	雪上車、金属タンク
燃料	(84,108 千円)	軽油、航空機燃料
建築	(13,041 千円)	予熱質
土木	(3,951 千円)	セメント
通信	(23,049 千円)	インマルサットB装置
医療	(15,876 千円)	ポータブルX線撮影装置
装備	(29,381 千円)	維持経費
食糧	(14,196 千円)	維持経費
航空	(88,205 千円)	航空機部品
防火・防災	(12,669 千円)	小型ガス圧消火器
廃棄物処理	(38,470 千円)	廃材パレット
共通	(40,471 千円)	

海上輸送部門経費

部 門	予算額
艦船修理費	1,711,301 千円
航空機修理費	283,083 千円
諸器材購入費	50,475 千円
通信機器購入費	2,980 千円
油購入費	252,088 千円
糧食費	75,928 千円
庁費他	192,348 千円

4. 出発までの訓練

内野 俊文

平成14年3月4日から3月8日にかけて長野県乗鞍岳で行った冬期総合訓練、平成14年6月24日から6月28日にかけて文部科学省菅平高原体育研究場で行った夏期総合訓練の他、表I.4-1に示す宿泊を伴う訓練を行った。なお、日帰りを主体とした近郊の訓練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、その他の費目による訓練は含まれていない。

表I.4-1 第44次隊国内訓練一覧表

期 間	部 門	訓 練 先	参加者数	訓 練 内 容
8/27~30	輸送	しらせ船上(横須賀~函館)	1	船上観測訓練
8/27~30	庶務	しらせ船上(横須賀~函館)	2	船上観測訓練
8/27~30	地学	国立天文台水沢観測センター	2	観測機材取扱訓練
8/28~30	大型アンテナ	国立天文台水沢観測センター	1	観測機材取扱訓練
8/28~31	機械	ヤンマーディーゼル(尼崎)	6	発電機取扱訓練
9/ 1 ~2	機械	日東電工(滋賀)	1	脱塩装置取扱訓練
9/ 2 ~8	宙空	宇宙科学研究所三陸大気球観測所	1	PPB 観測機材取扱訓練
9/ 6 ~10	海洋物理	しらせ船上(酒田~佐世保)	1	船上観測訓練
9/ 6 ~10	海洋化学	しらせ船上(酒田~佐世保)	1	船上観測訓練
9/ 6 ~10	地学	しらせ船上(酒田~佐世保)	1	船上観測訓練
9/ 9 ~13	気水圏	国立極地研究所	2	氷床掘削観測機材取扱訓練
9/12~13	機械	タイヨージョイント(北九州)	2	燃料配管取扱訓練
9/20~30	航空	ジャムコ(仙台)	2	航空機慣熟訓練
9/21~22	地学	しらせ船上(呉)	2	船上観測訓練
9/22~25	生物	しらせ船上(呉~四日市)	1	船上観測訓練
9/22~25	海洋物理	しらせ船上(呉~四日市)	1	船上観測訓練
9/24~25	設営一般	大原鉄工所(長岡)	2	雪上車取扱訓練
9/24~25	気水圏	大原鉄工所(長岡)	3	雪上車取扱訓練
9/24~25	宙空	大原鉄工所(長岡)	1	雪上車取扱訓練
9/24~26	機械	大原鉄工所(長岡)	4	雪上車取扱訓練
9/24~27	機械	大原鉄工所(長岡)	1	雪上車取扱訓練
9/24~30	航空	ジャムコ(仙台)	1	航空機整備訓練
9/25~26	機械	大原鉄工所(長岡)	1	雪上車取扱訓練
9/25~27	機械	大原鉄工所(長岡)	1	雪上車取扱訓練
9/29~30	機械	九州オリンピック(宮崎県東諸県郡)	2	氷床掘削観測機材取扱訓練
9/29~10/3	気水圏	九州オリンピック(宮崎県東諸県郡)	3	氷床掘削観測機材取扱訓練
10/ 7~ 8	機械	日立製作所(日立)	2	発電機取扱訓練
10/ 8~11	宙空	国立極地研究所	1	観測機材取扱訓練
10/ 9~10	機械	コーリンエンジニアリング(福岡)	1	発電機取扱訓練
10/ 9~11	機械	コーリンエンジニアリング(福岡)	2	発電機取扱訓練
10/15~18	機械	大原鉄工所(長岡)	1	雪上車取扱訓練
10/21~25	気水圏	国立極地研究所	2	氷床掘削観測機材取扱訓練
10/28~29	機械	三浦工業(松山)	2	ボイラー機器取扱訓練

Ⅱ. 夏期行動

1. 夏期行動経過の概要
2. 夏期観測
3. 夏期設営
4. TV 番組作成・放送
5. 夏隊行動日誌

1. 夏期行動経過の概要

鮎川 勝

1.1 往路の行動と船上観測

第44次南極地域観測隊は、越冬隊40名、夏隊20名の総計60名の観測隊員と、「しらせ」に乗船する同行者10名（NHK放送記念事業など報道関係者9名、研究者1名）及び「専用観測船」の同行者16名で構成された。観測船「しらせ」は、平成14年11月14日東京港を出港した。観測隊は11月28日に成田から空路でシドニー経由パースに向かい29日にフリーマントルで「しらせ」に乗船した。フリーマントル港で物資の補給及びオーストラリア気象局から依頼された漂流ブイ3基を搭載し、12月3日に同港を出発した。海上重力・地磁気、大気微量成分等の航走中の観測及び海洋物理・化学、海洋生物などの停船観測とオーストラリア気象局の漂流ブイの投下などを実施しつつ東経110度線を南下して、12月8日に南緯55度を通過した。翌12月9日に南緯60度の停船観測を実施した後に、西航を開始した。海洋観測等の航走観測を実施しつつ西航し、12月15日にリュツォ・ホルム湾北方海域に到達した。同日18時00分（D-time：現地時間）に往路の海洋観測等の船上観測を完結し、21時30分頃には氷海航行を開始した。海水域においては、海水厚測定を航走観測として昭和基地接岸まで実施した。なお、「しらせ」の船上観測とは別に、第43次隊に引き続き「専用観測船」によるプロジェクト研究観測を3名の夏隊員と16名の同行者で実施した。「専用観測船」の詳細は第Ⅲ章で報告する。

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、12月15日にリュツォ・ホルム湾で氷海航行を始め、12月17日に直距離12マイル（約20km）地点から昭和基地へ第1便を送った。引き続き夏期建設作業等の隊員と緊急物資を、また、あかるい岬へ4名の地学地質調査隊を送り込んだ。そのうち、第Ⅱ期氷床コア深層掘削計画のための人員と物資を見返り台（S16）へ空輸した。S16への空輸は、スリング物資13便を含め約92トンの物資量となった。S16への空輸完了後、「しらせ」はオングル海峡へ進出する砕氷航行を開始して12月26日07時53分（C-time：現地時間）に昭和基地見晴らし岩沖に接岸した。ただちに貨油のパイプ輸送と大型物資等の氷上輸送を開始した。貨油のパイプ輸送および氷上輸送による輸送物資量は、それぞれ約493トン及び約295トンとなった。1月3日と4日の2日間に第43次隊の持ち帰り物資の氷上輸送を実施し、大型廃棄物を含む約121トンを「しらせ」へ積載した。1月5日に再び第44次隊物資の氷上輸送を行い、1月6日から17日まで昭和基地への本格空輸を行った。空輸による昭和基地への輸送物資量は約345トンで、昭和基地へ揚陸した物資量は氷上輸送と貨油輸送を合わせて約1133トンとなった。1月18日より持ち帰り空輸作業を行い約180トンの物資量を「しらせ」に積載した。日本への持ち帰り物資の総合計は船上観測物資を含めて約320トンとなった。持ち帰り物資のうち約162トンが廃棄物である。昭和基地夏期オペレーションの輸送作業は、2月9日に第43次ドーム隊等を、また、2月11日にはS16とつつき岬間のルート引継ぎ業務等の作業を終えた野外行動隊をそれぞれS16から収容し、2月14日には昭和基地等から第44次夏隊設営隊員及びかすみ岩野外調査隊を「しらせ」に収容し、2月15日の最終便をもって完結した。

なお、空輸作業の特別ミッションとして、NHK緊急物資補給のためにノボラザレフスカヤからS17滑走路に飛来したロシアの単発複葉機AN-IIに対応するための人員輸送を1月28日と29日に実施した。

1.2.2 昭和基地夏期作業

第44次隊の夏期建設作業は、NHK放送記念事業に関連する工事を中心に展開したが、天候にも恵まれて順調に進行した。第2廃棄物保管庫のオーバースライダー改修工事を皮切りに夏期建設作業を開

始して、NHK 放送事業用の建設作業（直径 4.8m パラボラアンテナ・放送棟・発電機小屋・ロボットカメラ等の建設及びその内部設備・送配電線工事等）と、見晴らし燃料タンクー昭和基地間の燃料送油管設置の第 2 年次工事とを同時並行的に推進した。また、300kVA 発電機 1 号機のオーバーホール、基地側燃料タンクの防油堤建設工事、インテルサットアンテナの基礎架台部及びレドーム部の基礎コンクリート打設工事、第 1 廃棄物保管庫幕体の部分張替え工事、発電棟土間下隙間へのモルタル充填工事、太陽光発電パネル改修工事、観測棟内部床部材の改装および暖房設備等の改修工事、環境科学棟の暖房改修工事、荒金ダム配管改修工事、第 2 夏宿の太陽光温水パネル撤去作業、気象棟パイオトイレへの暖気配管工事、通信の受信アンテナ系統のケーブル補修工事などの建設作業を順次実施した。このほか、B ヘリポート近くに長年蓄積されてきた廃棄物のデポ山の処理作業を環境保全関連の作業として精力的に実施し、ほぼ持ち帰り可能な状態にデポ山を解体・整理した。

観測関係の工事としては、電離層部門のケーブル交換作業、地震計室のシールド作業、新型超伝導重力計および水素メーザーの新規搬入に伴う重力計室の改装作業、検潮所と地学棟間の潮位計ケーブル交換作業、宙空系関連で空中電場観測センサー設置作業および耐久試験用 PANSY アンテナ設置作業、宙空および気水圏系関連で観測棟内部改装工事に伴う観測装置・ケーブル類の再設置作業などを夏作業として実施した。

1.3 見返り台 (S16)

S16 への物資輸送は、昭和基地への緊急物品が終了した 12 月 22 日から始めて 25 日までの 4 日間の空輸で完結した。25 日以降 30 日までは、物資の橋積みつけ支援要員として「しらせ」から毎日 6 名の乗組員の S16 派遣を受けた。ドームふじ観測拠点への内陸行動は、S16 において SM100 系雪上車 5 台、35 台の橋に越冬用物資約 92 トンを橋積みして 12 月 30 日に S16 を出発した。ドーム越冬隊は、ルート沿いにおいて雪氷学的観測、気象観測、宙空系の地磁気無人観測機の設置、医学観測などを実施しつつ、1 月 19 日にドームふじ観測拠点に到着した。1 月 23 日まで第 43 次ドーム旅行隊と引継ぎを兼ねて協同作業を行い、24 日から第 44 次隊だけの越冬観測態勢に入った。第 43 次ドーム隊は 2 月 7 日に S16 に帰着した。第 43 次ドーム隊 8 名は、2 月 9 日までに S16 からピックアップして、昭和基地経由で 2 月 10 日に「しらせ」に乗艦した。2 月 10 日-11 日に S16-とつつき岬間のルート引継ぎ作業等を行い、今夏の S16 での野外活動を終結した。

なお、空輸作業の特別ミッションとして、NHK 緊急物資補給のためにノボラザレフスカヤから S17 滑走路に飛来したロシアの単発複葉機 AN-II に対応するための人員輸送を 1 月 28 日と 29 日に実施した。

1.4 野外観測

「しらせ」ヘリコプター支援による昭和基地周辺地域の野外調査は、平成 14 年 12 月 17 日から平成 15 年 2 月 14 日の間に当初計画通り全ての調査計画を実施した。ルンドボークスヘッダ、スカーレン、スカレビークスハルセン、スカルプスネス、ラングホブデ、とつつき岬、オメガ岬、明るい岬、かすみ岩およびオングル諸島等で、地学・地質調査、陸上生物調査、潮汐副標観測、基準点測量、GPS 測量、広帯域地震計の保守、氷床末端域における表面質量収支の測定および無人磁力計の設置等の野外観測を実施した。また、海氷調査では、パツダ島沖の定着氷帯で海氷上 2 ヶ所から多年氷を採取した。昭和基地周辺の野外観測は、天候等にも恵まれて、全て計画通り実施することができた。復路のアムンゼン湾の露岩域で地学地質部門の将来調査計画のための航空機着陸ポイントの偵察を主たる目的とした観測計画は、2 月 17 日から 20 日まで 4 日間待機したが、降雪等の悪天候のため実施できなかった。

1.5 昭和基地における夏期観測

夏期間の大きな基地観測計画として、宙空系の南極周回気球実験 (PPB・4 機) と、測地部門のプリンストン海岸露岩域一帯の航空写真観測があった。PPB 飛行実験の物資は、全て緊急輸送物資として夏

期オペレーション初動期にCヘリポートへ優先的に空輸した。PPB 飛翔実験は、12月30日、1月6日および1月13日(2機)に行ったが、切り離しカッター系統の誤動作、レベルフライト機能の失墜などにより南極を周回させてのデータ取得には至らなかった。しかし、2機の大気球同時飛行による磁気圏擾乱イベントの同時観測に成功した。2機分の観測システムを持ち帰った。一方、航空部門は、平成15年1月6日にピラタス機の試験飛行と慣熟飛行を完了して観測フライトの準備を整えたが、海氷滑走路の融雪促進、特に、北の浦の海氷誘導路がパドル発生等で航空機運用に不適當な状態になった為、1月8日に夏期の航空機運用を中止した。

1.6 復路の行動と船上観測

「しらせ」は、2月15日に反転北上を開始してアムンゼン湾へ回航した。リュツォ・ホルム湾及びアムンゼン湾の海氷域では復路の海氷厚測定を航走観測として実施した。2月17日から20日までアムンゼン湾内において地学地質調査計画のオペレーションに備えたが天候に恵まれず地質調査を断念した。2月22日から26日までの間は、アムンゼン湾北方海域の49°00'Eから51°00'Eまでの間を20分間隔で63°50'~66°30'Sの範囲を南北測線折り返し航行で海底地形測量を実施した。2月27日に復路の停船観測地点St.6(64-00S, 50-00E)に移動し、CTD各層観測、バンドン採水、ノルパックネット観測等を実施した後に東航を開始した。「しらせ」は、航走観測と停船観測を実施しつつ東航し、140°E線では「専用観測船」の観測海域で停船観測を実施した。3月14日に150°00'E, 64°00'S付近から150度線に沿って北上を開始した。北上過程では、停船観測のほか、航走観測としてXBT、XCTD、CPR曳航観測なども実施した。南緯50度(St.21)付近では漂流ブイの投下を行った。また、地磁気8の字航行は東航中と北上中にそれぞれ3ヶ所で行った。「しらせ」は、3月16日に南緯55度を通過してシドニー港へ3月21日に入港した。

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 夏期行動の経過概要

表II.1.7-1 第44次隊-夏期行動の概要

年	月・日	事項
2002年	11月28日	成田空港出発
	29日	「しらせ」に乗艦(フリーマントル)
	12月3日	フリーマントル出航
	8日	南緯55度通過
	15日	リュツォ・ホルム湾の浮氷縁着(66-33.4S, 40-47.2E)
	17日	昭和基地 第1便、沿岸調査開始
	20-21日	昭和基地 緊急物資空輸
	21-24日	S16ドーム越冬隊用物資の空輸
	26日	昭和基地接岸 燃料パイプ輸送及び氷上輸送開始
	30日	ドーム越冬隊S16出発、南極周回気球飛翔実験(PPB #7号機)
2003年	1月6日	氷上輸送終了、南極周回気球飛翔実験(PPB #9号機)
	7日	本格空輸、「しらせ」の基地作業支援開始
	8日	PPB #9号機の回収オペレーション
	13日	燃料ドラム空輸完了、南極周回気球飛翔実験(PPB #8 & 10号機)
	17日	物資輸送完了
	18日	持ち帰り物資空輸開始
	19日	ドーム越冬隊 ドームふじ観測拠点に到着
	24日	ドームふじ観測拠点の引継ぎ完了・越冬観測活動開始
	26日	持ち帰り物資空輸終了
	27日	昭和基地離岸
	2月1日	越冬交代、NHK南極放送センター開局および放送開始 第43次越冬隊「しらせ」帰艦開始
	7日	「しらせ」の基地作業支援終了
	13日	夏期建設作業終了宣言
	14日	昭和基地周辺における沿岸調査終了
	15日	昭和基地 最終便、「しらせ」反転北上開始
	18-21日	アムンゼン湾露岩域の地質調査空輸待機、天候不順中止
	22-26日	アムンゼン湾沖海底地形測量
	27日	復路の船上観測開始、東航開始
	3月14日	東経150度、南緯64度付近から北上開始
	16日	南緯55度通過
18日	復路の停船観測終了	
19日	復路の船上観測終了	
21日	シドニー入港	
27日	「しらせ」シドニー出港	
29日	観測隊シドニー空港発、成田空港着	

表 II. 1. 7-2 夏期オペレーション主要項目

第44次隊夏期オペレーション主要項目(「しらせ」)および昭和基地方面の計画

注: 表中の下線を印した項目は、実施できなかった計画を示す

船上観測	航走観測	気水圏系	大気微量成分モニタリング、大気サンプリング、エアゾル観測、氷山監視 海水厚・積雪深・密度および海水形態の連続観測
	停船観測	地学系	海上重力測定、地磁気3成分測定(Bの字航行)
生物・医学系		動物プランクトンおよび海洋環境パラメータの観測、海色衛星、CPR等	
海洋物理・化学		表面採水・分析、XGTD/XBT、XCP、海底地形測量	
生物・医学系		停船海洋生物観測(ハンド採水・ルバネット採集)	
海洋物理・化学		CTDおよびLADCP各層観測、漂流アライメント	
	国際協力		漂流アライメント(オーストラリア気象局)
輸送	氷上	バルク輸送	W軽油(420kl)、JP-5(180kl)
	空輸	大型物資	SM100x2、SM30x1(浮上型)、小型航空機x2、トラックx1、建築資材 CWR-CT型超伝導重力計(輸送注意)、持ち帰り大型廃棄物
昭和基地		観測・設営機材、食糧(冷凍・冷蔵品)、夏期廃棄物持ち帰り物資 南極軽油ドラム等約1130本、43次持ち帰り物資、危険物、私物	
	リウオ・ホルム湾沿岸	人員、観測機材、採集試料、行動中の廃棄物等の持ち帰り	
	見返り台(S16)	人員、観測・設営機材、南極軽油ドラム、中型機x4台等のスリッパ物資	
	アムゼン湾周辺	人員、観測機材	
昭和基地	夏期観測	宙空系	PPB飛翔実験、高々度気球ゾンデ予備実験、大型レーダ予備調査等
		気水圏系	航空機による大気サンプリング
		生物・医学系	土壌微生物の変化のモニタリング
		気象	地上オゾン濃度計、ドップラー分光光度計の比較観測
		海洋物理	検潮所の整備・保守・ケーブル交換、比較・副観測-I、鯨尾海流観測
	測地	航空写真撮影(プリンスオラフ層岩域)、GPS連続観測装置機器更新・保守	
	越冬観測準備	宙空系	空中電場観測装置新設、HFレーダーアンテナ保守・引継、西オングルテレ小屋保守・引継 観測機改修工事作業、DMSP&EXOS-D衛星受信・引継、オーロラ観測フォトメータ新設
		気水圏系	観測機改修工事関連作業、空気取入れ用ターボ(8m)新設、ERS受信・引継ぎ
		地学系	超伝導重力計新型GWR-CTの新設、VLBI観測・積、広帯域地震観測・引継ぎ
		共通	衛星受信観測・引継ぎ(NOAA、SeaWiFS、ERS-2等)
電産房		電産房垂直観測装置ケーブル置替え(300mx2本)、112MHzオーロラレーダ新機器設置	
	気象	放射観測鉄塔アーム部の交換・改修、拡張ターミナル収納箱新設	
設営	建築・土木	放送事業用アンテナ・放送棟および発電機小屋等の建設、観測棟内部改修 インテルサットアンテナ用基礎工事、防油堤建設、第2廃保オーバーライダー改修等	
	機械	300kVA発電機オーバーホール、燃料送油管工事、太陽光発電パネル交換	
	航空	放送事業用放送棟および発電機小屋等の設備・電気工事	
	環境保全	ピラミッド・セナ機の組立て、搬入・運用、氷上滑走路・駐機場の新設	
	通信	昭和基地および野外調査廃棄物の処理、大型廃棄物7本地の整理	
	医療	野外調査隊との交信、航空機観測の通信管制、通信回線の運用保守	
	設営一般	医療引継ぎ	
		装備品管理、安全管理、放送事業支援、多目的アンテナ保守 基地内LAN・サーバー等の管理、庶務	
内陸	ドームふじ観測拠点	気水圏系	第II期ドーム氷床コア深層掘削計画の準備作業、雪氷学的観測、気象観測
	見返り台(S16)	宙空系	全天オロラ画像およびTVカメラ観測、流星ハート通信実験、地磁気観測
	生物・医学系	寒冷閉鎖社会におけるヒトの適応、睡眠、概日リズム等の変化の観測	
	設営		ドームふじ観測拠点の越冬生活圏の確保・維持
沿岸調査	リウオ・ホルム湾	気水圏系	S16~とつつき岬の電尺測定、ルート引継ぎ・保守
		地学系	広帯域地震計の保守・引継ぎ(とつつき岬)
		気象	気象ロケットの保守・引継ぎ
		測地	露岩域変動量測定
		設営系	無人磁力計の設置(スカーレン)、PPB回収
	プリンスオラフ海岸	宙空系	水河末端域の水床質量収支(平頭水河)、海水多年氷の採取(ハグダ島沖)
		地学系	広帯域地震計観測(とつつき岬、ラングホフテ、スカルブスネス、スカーレン)
		生物・医学系	地質調査(ランドホークスヘッド、スカーレン、スカルビーグハルセン、スカルブスネス、東西オングル島)
		海洋物理・化学	陸上生物調査(ラングホフテ、スカーレン、スカルブスネス、西オングル、オングルカルベン)
		測地	比較・副観測-II、水温・塩分濃度観測(ラングホフテ)
アムゼン湾	宙空系	GPS精密測地網測量、重力・地磁気測量(ラングホフテ、オングル諸島、向岩)	
	地学系	GPS固定局観測装置の保守(ラングホフテ)	
	生物・医学系	沿岸青氷帯の航空機滑走路候補地の気象計ロー回収(ラングホフテ近傍)	
	測地	無人磁力計の設置(オカ岬)	
	地学系	地質調査(明るい岬、かすみ岩)	
	生物・医学系	陸上生物調査(かすみ岩)	
	測地	GPS精密測地網測量・重力測量・地磁気測量(かすみ岩)	
	地学系	地質調査およびペリロプター着陸ポイントの偵察調査(露岩域一帯)	

表 第44次隊夏期オペレーション主要項目

表Ⅱ.1.7-3 夏期野外調査概要

		L/H:ラングホブデ, S/S:昭和基地, W/Q:しらせ, I:ピックアップ							
月	日	しらせ&観測隊の行動・輸送	ドーム隊	地質調査	生物・海洋 地震・測地	気水圏 & 共通	宇宙 気象	NHK(取材) 観測の観測	飛行実績の概要 (発着は「しらせ」)
担当者			大日方 等8名	川野・川野 池田・河上	増原・東田・大市 堀内・山本高・43次	鶴田 倫 43次隊ホバ	門倉 隆 江崎 雄	小島・宮田・鶴田 西田・風巻 ほか	
2002	12	15 リュウオ・ホルム湾沖 16 防錆除去作業							
		17 AM 飛行 PM 昭和 第一便							
		21 S16へ準備空輸 22 (ドーム越冬隊)	S16へ8名 物資輸送 (92ton)			(汎バス乗組)		鳥羽・西田 (S16取材/100kg)	W/Q→S16→W/Q(約80機, 3~4日), W/Q→S16→S16→W/Q
		23 (気象ハッチ交換)						鳥羽・西田 (S16取材)	注: 気象と宇宙のS16材へ(高橋武・倉津・吉原・中野)
		24 (気象ハッチ交換)						S16材へ	W/Q→S16→S16→W/Q (気象母機)
		26 接岸/パイプ輸送 /水上輸送	観測員支援 !						
		27 ・ピクアップ組立 28 ・セスタ組立	!	(4名+1.0t)↑					W/Q→明るい輝↑→W/Q 天候不良・飛行作業なし
		29 ドラス・セスタ輸送	!	ドラス・セスタ		事故調査班			W/Q→ドラス・セスタ↑→W/Q
		30 0-1A離出機	!	(4名+400kg)					隊長・補佐/W/Q→S/S↑→S16→S/S↓→W/Q
		31							
2003	1	1 正月 休職 2 水上輸送 3 (待機水上輸送) 4 (待機水上輸送) 5 水上輸送 完了 6 本格空輸							
		7		ラングホブデ 生物・海洋(2+300kg)				ラングホブデ取材 (2名+100kg)	W/Q→S/S↑→ラングホブデ↑→W/Q
		8		(4名+1.5t)↑	地震(2名+900kg)				W/Q→ドラス・セスタ↑→W/Q, W/Q→ラングホブデ↑→S/S↓→W/Q
		9					PPB機		W/Q→S/S↑→海水上↑→S/S↓→W/Q(OH-6Dホバ)
		10		S16→北東 (4名+800kg)	S16→北東地区 生物・海洋(2+300kg) 地震(2名+1000kg)		PPB機		W/Q→S16→北東↑→W/Q, W/Q→S/S↑→S16→北東地区↓→W/Q
		11			S16→北東へ移動 測地が断続的				W/Q→S/S↑→海水上↑→S/S↓→W/Q
		12						S16→北東取材 (2名+100kg)	W/Q→S16→北東↑→S16↓→W/Q, W/Q→S/S↑→S16→北東↓→W/Q
		13		(4名+1.5t)↑					W/Q→S16→北東↑→S/S↓→W/Q
		14 #86 100時間点検					パイプ検査		W/Q→S16→北東↑→W/Q, W/Q→S16→北東↓→パイプ検査→W/Q
		15					(航空)		
		16		S16→北東 パイプ (4名+1.5t)			パイプ検査	パイプ取材	W/Q→S16→北東↑→W/Q, W/Q→S/S↑→S16→北東↓→パイプ↑→W/Q
		17 本格空輸終了						パイプ下見(5名)	W/Q→S/S↑→パイプ下見↑→S/S↓→W/Q
		18 (飛行時数制限)						水上検査	ラングホブ取材
		19						(小島)	W/Q→S/S↑→ラングホブ取材→S/S↓→W/Q(OH-6Dホバ)
		20	ドーム基地着 (引継ぎ)						
		21 (待機空輸開始)		(4名+3.0t)↑					W/Q→S16→北東↑→W/Q
		22							
		23		S16→北東 (4名+900kg)		平瀬水河	水鏡監視	白瀬水河取材	W/Q→S16→北東↑→W/Q, W/Q→平瀬→W/Q, W/Q→S/S↑→白瀬→S/S↓→W/Q
		24				(4名+50kg)	(小島)		
		25	越冬隊出発 (44次隊 8名)						
		26 #87 100時間点検							
		27					(航空)		
		28			西オングル(生物・測地) (2名+400kg)	西オングル (南地隊ホバ)	西オングル	NHK緊急物資-S16 と取材(3名+150kg)	W/Q→S/S↑→西オングル↑→W/Q, W/Q→S/S↑→ラングホブ→S/S↓→W/Q
		29							W/Q→S/S↑→S16↓→W/Q
		30		(4名+1.5t)↑					W/Q→S/S↑→西オングル↑→W/Q, W/Q→S16↑→S/S↓→W/Q
		31		オングルフレン(4名) (生物・測地+43次)					W/Q→オングルフレン↑→W/Q, W/Q→オングルフレン↑→S/S↓→W/Q
		2							
		1 越冬交代							
		2		東西オングル島 越冬(4名)	ラングホブデ (生物・海洋・ 測地・43次)				東西オングル島の地質調査は、基地をベースにした後歩野外調査に変更
		3							W/Q→S/S↑→ラングホブ↑→W/Q
		4							W/Q→S/S↑→オングルフレン↑→W/Q
		5		(当初計画を 変更して、 へ)支援 を辞退)					W/Q→オングルフレン↑→S/S↓→W/Q
		6		43次ドーム S16へ帰着 (8名+5t)					
		7							
		8							
		9							W/Q→S/S↑→S16↑↑→S/S↓→W/Q
		10							W/Q→S16↑→S/S↓→W/Q
		11							W/Q→ラングホブ↑→S/S↓→W/Q, W/Q→S/S↑→S16↓→W/Q, W/Q→S16↑→S/S↓→W/Q
		12		かすみ岩 (2名+200kg)	かすみ岩(生物・測地) (2名+300kg)				W/Q→かすみ岩↑→W/Q
		13							
		14							W/Q→かすみ岩↑→W/Q
		15 昭和基地最終便						最終便(取材80kg)	W/Q→S/S↑→W/Q
		2							
		17 アムンゼン湾							
		18 (待機)							
		19 (待機)							天候不良で中止
		20 (待機)							

2. 夏期観測

2.1 船上観測

2.1.1 海洋物理・化学

宗田 幸次・大市 一芳

1) CTD・LADCP・各層観測

計画した22点中、往路（フリーマントル～リュツォ・ホルム湾）ではSt.1～3、St.5の4点、復路（リュツォ・ホルム湾～シドニー）ではSt.6～St.13、St.15、St.16a、St.21、St.22Sの12点、計16点で、CTD・LADCP・各層観測を実施した。なお、往路のSt.4はCTDトラブルのため、復路のSt.14、St.18～St.20は荒天のため、観測を取り止めXCTD観測を実施した。St.17は専用船の計画変更に伴い観測を取り止めた。観測概要は以下のとおり。尚、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。

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アーマードケーブル装着）を用いて船上でのデータ取得。
LADCP	流速	RD社製 （電池駆動）	CTDのガードに下向きに取り付け、CTDの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社製ロケット及び2.5Lコネクタ	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。

2) XCTD・VBT・XCP観測

南下・北上航路では1日7回定時に、西向・東向航路では1日4回定時に、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。また、St.2、5、19、21にてXCP^{注3}観測を行い、海流の鉛直分布を測定した。各観測点数は以下のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-2 XCTD・XBT・XCP観測点数

区 間	XCTD (1000m)	XBT (750m)	XCP (1500m)
	() 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	47	12	2
リュツォ・ホルム湾～シドニー	76	0	3
合 計	123	12	5

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 Bathy Thermographa (投下式電気伝導度水温水深計)

注3) XCP: expendable Current Profiler (投下式海流計)

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℃)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。採水点数は以下のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-3 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	24
リュツォ・ホルム湾～シドニー	38
合 計	62

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)。採水点数は以下のとおり。

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	9
合 計	14

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、ホリソック型ドロッグ付)を放流した。放流概要は以下のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-5 漂流ブイ放流

区 間	位 置	放流日時(LT)	放流個数
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	St.2 S44-27.35 E110-03.50	2002.12.6 09:40	1
	St.5 S59-59.80 E109-53.55	2002.12.9 09:57	1
リュツォ・ホルム湾～シドニー	St.21 S49-06.90 E150-07.90	2003.3.17 09:55	1
合 計			3

6) 海潮流・水温・塩分観測

オングル海峡内しらせ停留点において、観測甲板後部から可搬型ADCP^{※4}(RD社製WH-ADCPセンサー 300kHz)及び小型メモリー水温塩分計(アレック電子社製ACT-HR)を係留し、昼夜連続で海潮流及び水温・塩分を測定した。また、可搬式CTD(SBE社製SBE-19)を観測甲板後部から投入し水温・塩分の鉛直分布を測定した。各観測概要は以下のとおり。

表Ⅱ.2.1.1-6 海潮流・水温・塩分観測

観測名	海 域	期 間 (LT)	観測要目
海潮流	ワングル海峡「しらせ」停留点 S69-00.28 E39-00.30	2002.12.27~2003.1.12 (17日間)	可搬型 ADCP 使用 海面下 10m から 4m 間隔で 32 層 水平流速を 10 分間隔で測定
水温・塩分	同 上	同 上	小型メモリー水温塩分計使用 海面下 10m
水温・塩分	同 上	2002.12.27、2002.12.31 2003.1.12 (3日間)	可搬式 CTD 使用 水深約 30m までの鉛直分布

注 4) ADCP: Acoustic Doppler Current Profiler (超音波多層流速計)

7) 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 (ギルドライン社製) による測定
溶存酸素	: ART-3 PHTI (HIRAMA 社製) を用いたウインクラー法
リン酸塩	: TRAACS800 (ブラン・ルーベ社製) を用いたモリブデン青吸光光度法
ケイ酸塩	: TRAACS800 (ブラン・ルーベ社製) を用いたモリブデン青吸光光度法
亜硝酸塩	: TRAACS800 (ブラン・ルーベ社製) を用いたナフチルエチレンジアミン吸光光度法
硝酸塩	: TRAACS800 (ブラン・ルーベ社製) を用いた銅・カドミウムカラム還元、 ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
アンモニア	: 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

増澤 武弘

1) 航路に沿った連続観測

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 (CTD)、クロロフィル濃度 (in-vivo 蛍光および吸光度)、プランクトンの大きさおよび数量 (OPC: Optical Plankton Counter) を、往路および復路の測線上で自動測定し、航海情報と共に 1 分毎に記録した。観測は 2002 年 11 月に開始し、停泊中、海氷でポンプが詰まる恐れのある場合を除いて 2003 年 3 月まで実施した。この自動計測されたクロロフィル濃度を校正するため、汲み上げた表面海水を 1 日に 2 回、採取した。

b) XBT、XCTD

海洋物理・化学部門、気水圏部門と共同で、フリーマントルからシドニーの測線上で観測を実施した。詳しくは海洋物理・化学部門を参照。

c) CPR (Continuous Plankton Recorder)

表層の動物プランクトンの水平分布を明らかにするために、CPR (ハーディー型連続プランクトン採集器: Continuous Plankton Recorder) によって連続的なプランクトン採集を実施した。

往路では Stn. 2-3、4-5、および Stn. 5-6 間を曳航した。

2) 停船観測

a) 各層採水

バケツ、バンドン採水器、およびニスキン採水器 (ロゼット) を使用して、深度 0、10、25、50、75、100、125、150、200 m 層の採水を行った。また、プランクトン種組成検鏡試料として、

海水試料 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 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 150 m から鉛直曳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

橋田 元・桜庭 俊昭 (第43次) ・若林 裕之 (第43次)

1) 大気微量成分モニタリング

南大洋インド洋・オーストラリア区における対流圏下部のオゾン濃度および大気・海洋間の二酸化炭素分圧差の分布と変動を明らかにするため、大気中および表層海洋中の二酸化炭素濃度連続測定装置、そしてオゾン濃度連続測定装置による観測を、フリーマントル～定着氷縁および定着氷縁～シドニーにおいて実施した。観測手法については第 29 次隊以降の観測隊報告を参照願いたい。往路観測終了後に、表層海洋中の二酸化炭素濃度連続測定装置の主要機器である非分散型赤外分析計に不具合が発生した。そこで、大気中の二酸化炭素濃度連続測定装置の非分散型赤外分析計で補完する措置をとった。このため、復路では大気中の二酸化炭素濃度観測は行わなかった。得られたデータの詳細な解析は帰国後、国立極地研究所を中心に行われる。

2) 大気エアロゾル観測

a) 粒径別粒子数濃度連続観測

南半球中緯度から南極域の海洋上における大気エアロゾルの粒径別粒子数濃度の動態を明らかにするため、光学式パーティクルカウンターによる連続観測を、フリーマントル～定着氷縁および定着氷縁～シドニーにおいて実施し、所定のデータを取得した。観測手法は第 43 次観測隊以前と同様である。詳細な解析は帰国後、福岡大学を中心に行われる。

b) エアロゾルの散乱係数および吸収係数の連続観測

積分型ネフェロメータによるエアロゾルの散乱係数の観測、そして吸収フォトメータによるエアロゾルの吸収係数の観測を、往路フリーマントル～定着氷縁および復路定着氷縁～シドニーにおいて実施した。観測手法については第 42 次観測隊報告を参照されたい。観測は順調に行われ、得られたデータの詳細な解析は帰国後、国立極地研究所を中心に行われる。

c) 気柱エアロゾルの光学特性観測

地表面から上空に至る気柱のエアロゾルの総量、および、平均的な粒径分布や屈折率などの光学特性を求めため、スカイラジオメータを用いて、太陽直達光および天空散乱光の狭視野分光自動連続観測を、東京出港後から、フリーマントル、昭和基地を経て東京帰港までの間に行った。観測手法については第 42 次観測隊報告を参照されたい。詳細な解析は帰国後、国立極地研究所にて行われる。

3) 海氷観測

リュツォ・ホルム湾の海氷状況、特に氷厚分布を明らかにするため、電磁誘導センサー・レーザー距離センサーによる海水厚自動連続測定、および 2 台のビデオカメラを用いた海水密度、寸法等の観測を、流氷域・定着氷域で実施した。第 42 次隊における観測と同様な装置構成および設置方法をとった。観測期間は、往路において流氷域進入直後の 2002 年 12 月 15 日から接岸した 12 月 26 日までの間 (定着氷域内の空輸実施期間を除く)、復路については弁天島沖から開始してアムンゼン湾の定着氷を出るまでの 2003 年 2 月 10 日から 2003 年 2 月 22 日までの間 (リュツォ・ホルム湾からアムンゼン湾への移動期間を除く) に実施した。途中、2002 年 12 月 17 日 (05:00UT)、2003 年 2 月 11 日 (09:30UT) 及び 2003 年 2 月 15 日 (09:00UT) にビデオ画像に氷厚スケールの写し込みを行った。また、2003 年 2 月 13 日 (10:00UT) 及び 2 月 21 日 (06:00UT) には電磁誘導センサ校正のために、計測位置を変化させてデータ取得を行った。さらに、2002 年 2 月 20 日 (08:00UT) に氷上観測を行い、センサ周辺の氷厚直接測定を行った。取得したデータは帰国後、独立行政法人・海上技術安全研究所において行われる。装置の設置・撤収時に得た「しらせ」運用科の支援に深謝する。

4) 漂流ブイの投入

オーストラリア気象局から依頼された漂流ブイ 3 基を「しらせ」の支援を得て投入し、必要な情

報を担当者宛メールで送信した。投入の概要を以下に整理する。

ブイ番号： 35945

投入地点・期日： 44° 27.345' S、 110° 3.503' E、2002年11月6日 09:42(UTC)

ブイ番号： 36238

投入地点・期日： 49° 15.547' S、 109° 55.288' E、2002年11月7日 08:53(UTC)

ブイ番号： 35927

投入地点・期日： 54° 50.833' S、 109° 55.070' E、2002年11月8日 06:45(UTC)

5) 冰山監視

ノルウェー極地研究所の依頼に基づき、「しらせ」が定着氷域に到達するまで、乗員の協力を得て艦橋から目視およびレーダーで観測された氷山の位置、大きさ、水面上の高さを記入した。記録は帰国後、ノルウェー極地研究所に送付した。尚、観測は亀田隊員（往路）と斉藤隊員（復路、43次）が担当した。

6) 海色衛星データ受信

「しらせ」第1観測室に設置したLバンド衛星受信装置（TeraScan システム）を使用して、海色衛星（Orbview-2/SeaWiFS）及び気象衛星（NOAA/AVHRR）のデータ受信記録を行った。

受信記録は復路2003年2月16日に開始して、2003年3月21日シドニー入港までの期間継続した。受信記録開始時にはNOAAデータが自動的に記録ができないという不具合が生じたが、手動でテープ記録を行うことによって回避することによって、おおむね受信記録は良好であった。

観測期間を通じて、SeaWiFSを136パス（100ライン以上:130パス）、AVHRRを447パス（100ライン以上:435パス）記録した。記録したデータは、帰国後国立極地研究所にて詳細解析が実施される予定である。

2.1.4 地学

堀内 順治・池田 博

1) 海上重力測定

しらせの重力観測室において、船上重力計による海上重力の連続測定と、それに関連する航海情報の連続取得を行った。

2) 船上地磁気3成分測定

しらせの第1観測室において、地磁気3成分の連続測定と、それに関連する航海情報の連続取得を行った。また、磁力計検定のため、「8の字航行」を実施した。

船上地磁気3成分装置は、GPS受信部に仕様変更に伴う不具合が残り、装置起動から30-90分後にGPSの位置情報が得られなくなるという症状が現れた。これによりキャリブレーションのための「8の字航行」に一部障害がでた。位置情報だけがうまく得られていないが、地磁気3成分データは順調に計測されており、航海後海上重力測定で得られている位置情報を使用すれば、地磁気3成分異常データが得られるので、測定を継続した。

3) データサーバー

今次隊より「しらせ」船上の内線電話ADSLによるLANが使用になったので、船上地磁気3成分および海上重力データを同時に収録できるデータサーバーを第3観測室に導入した。これに伴い「しらせ」LANへの接続を行うため、船上地磁気3成分装置の仕様を変更し、海上重力測定装置のソフトの更新を行った。このデータサーバーにより、しらせ航路上で、海上重力および船上地磁気3成分測定データの同時収録を、概ね順調に行った。

2.2 沿岸における観測

2.2.1 宙空

門倉 昭

1) 沿岸域への無人磁力計設置

以下の表に示すように沿岸の2点に無人磁力計を設置した。

表Ⅱ.2.2.1-1 無人磁力計設置地点

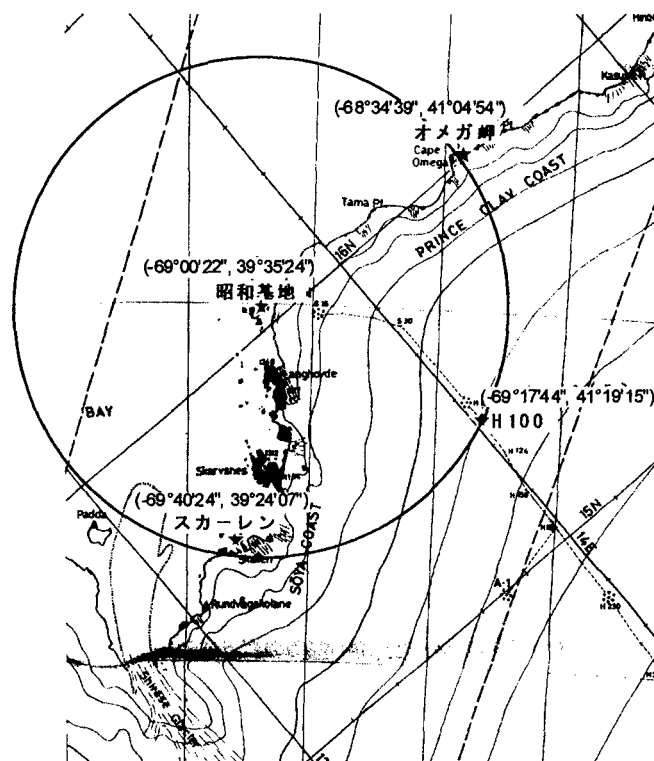
設置場所	緯度	経度	高度(m)	設置日
スカーレン	-69° 40' 24"	39° 24' 07" E	16	2003.01.15
オメガ岬	-68° 34' 39"	41° 04' 54" E	55	2003.01.31

昭和基地との位置関係を図Ⅱ.2.2.1-1に示す。別途報告のあるドーム隊による設置点 H100 と合わせ、昭和基地を中心とした半径約 80km の円上に 3 点の無人磁力計が配置されている。昭和基地も含めた 4 点における磁場 3 成分の観測により、昭和基地可視範囲内の比較的狭い領域における電離層等価電流系の空間分布、時間発展の観測を行うことが目的である。

なおこれら 3 点の無人磁力計は第 44 次隊の冬明けから夏にかけての時期に回収する予定である。設置した無人磁力計システムの仕様概要を以下に示す。

[無人磁力計システム概要]

- ・設計／製作：英国南極調査所 (BAS)
- ・磁力計：3 成分フラックスゲート磁力計、1nT 精度、±70,000nT フルスケール、ベクトル全磁力
- ・データロガー：CPU: TDS2020, 16bit A/D, 1 秒サンプリング、フラッシュメモカード (190MB)
- ・太陽電池パネル：KYOCERA KC40, 最大 40W, 2.34A, 16.9V
- ・バッテリー：SUNLYTE 12-5000X, 12V, 100Ah, 4 個
- ・その他：温度計、GPS を有する
- ・消費電力：100mW、最低動作温度：-70℃



図Ⅱ.2.2.2-1 昭和基地と無人磁力計の位置関係

2.2.2 気水圏

橋田 元

1) 氷床氷縁部における消耗過程の観測

a) 平頭氷河雪尺測定

氷床表面質量収支のモニタリングの一環として、1月23日、平頭氷河末端から中央部にかけて第41次隊が設置し、第42、43次隊が維持してきた雪尺16本の測定と保守作業を行った。設置状況については、当該隊次の観測隊報告を参照されたい。データは国立極地研究所にて解析される。測定にあたっては、第43次隊の木津、田中、黒田隊員の支援を受けた。

b) とっつき岬・S16ルート雪尺測定

氷床表面質量収支のモニタリングの一環として、2月10、11日、S16～とっつき岬のルート標識雪尺の測定と保守を行った。データは国立極地研究所にて解析される。測定にあたっては、金子隊員、木津隊員（第43次隊）の支援を受けた。

2) リュツォ・ホルム湾における多年海氷調査

1月15日、「しらせ」ヘリコプターにより、リュツォ・ホルム湾内、パッダ島・スカーレン中間付近の海氷上2地点において多年海氷の調査を行った。これに先立ち、12日にヘリコプターによる観測予定地の予察調査を実施した。調査概要を以下に記す。

- ・観測点A：69° 26.245' S、38° 45.518' E、氷厚；382cm、積雪深；76cm
- ・観測点B：69° 33.114' S、38° 51.648' E、氷厚；288cm、積雪深；135cm

両地点において海氷全層コアおよび表面海水を採取した。これらの試料は国内に持ち帰り、結晶構造や化学組成などの解析に供される。調査にあたっては、鳥井、若林（第43次隊）隊員、西田、黒岩同行者の支援を受けた。

3) 無人気象観測装置回収

1月27日、ラングホブデ近傍にて、大陸上滑走路候補地点の気象アセスメントのために設置されていた2つの無人気象観測装置を回収した。

- ・第1地点：69° 19' 41" S、39° 47' 18" E、ブライボーグニーバ北端の露岩上
- ・第2地点：69° 15' 7" S、40° 1' 16" E、ラングホブデ氷河源流の裸氷上

装置に収録されたデータは国内に持ち帰り、国立極地研究所にて解析される。作業にあたっては、小西隊員の支援を受けた。

2.2.3 地学（地質）

川寄 智佑・川野 良信・池田 剛・河上 哲生

1) はじめに

リュツォ・ホルム湾及びプリンスオラフ海岸地域の地質調査は東南極リソスフェアの構造と進化に関する研究の一環として行われた。このプロジェクトではリュツォ・ホルム岩体における変成作用の様相を調べ、大陸地殻形成メカニズムの可能なモデルを構築することを目的とした。以下の項目について調査を行った。

- ・グラニュライト相変成岩類の累進変成作用に伴う物質移動
- ・リュツォ・ホルム岩体における最高変成温度の特定と変成履歴の解析
- ・花崗岩質岩類から見たリュツォ・ホルム岩体地殻形成史

2) 地質調査隊構成と役割分担

調査行動やベースキャンプの運営にあたり以下のように役割分担を決めた。

- ・川寄智佑（愛媛大学理学部） 実験岩石学 リーダー、設営物資全般、通信、安全管理、公式記録
- ・川野良信（佐賀大学文化教育学部） 同位体岩石学 サブリーダー、発電機、燃料、医療品、防火対策
- ・池田 剛（九州大学大学院理学研究院） 変成岩岩石学 食料、飲料水、日誌記録
- ・河上哲生（日本学術振興会特別研究員PD：岡山大学教育学部） 変成岩岩石学 オプザーバー、気象観測、環境保全、写真記録

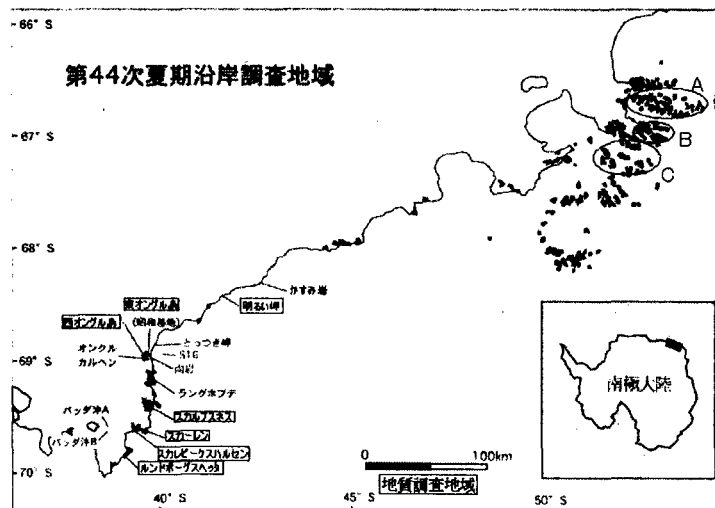
3) 調査行動期間と調査地域

調査地域は図Ⅱ.2.2.3-1に示した。調査日程は以下の通りである。

- ・ 明るい岬 平成 14 年 12 月 17 日～平成 14 年 12 月 27 日
- ・ ルンドボークスヘッタ 平成 14 年 12 月 29 日～平成 15 年 1 月 5 日
- ・ スカーレン 平成 15 年 1 月 7 日～平成 15 年 1 月 13 日
- ・ スカレビークスハルセン 平成 15 年 1 月 15 日～平成 15 年 1 月 21 日
- ・ スカルプスネス 平成 15 年 1 月 23 日～平成 15 年 1 月 30 日
- ・ 西オングル島 平成 15 年 2 月 2 日～平成 15 年 2 月 4 日
- ・ 東オングル島 平成 15 年 2 月 5 日～平成 15 年 2 月 6 日

4) 調査形態

地質調査は大きく概略地質調査（概査）および通常地質調査（通査）の 2 つの形態で行った。概査は、ほとんどの地域で 1 日かけて他調査に先駆けて行った。調査地域内での露岩の分布状況の把握および危険箇所の把握を概査の目的とした。岩石試料の採取は通査で行うので、概査では行わなかった。通査は各地域で数日かけて行った。調査内容は岩相観察、各種地質構造の記載、露岩での微細な岩相変化や構造変化の記載、岩石試料の採集などである。岩石試料の一部は定方位で採集した。



図Ⅱ.2.2.3-1 第 44 次夏期沿岸調査地域

5) 行動原則

調査行動は以下の原則のもとで行った。

- ・ 単独行動を禁止する。調査の都合で離れる場合は視界内とする。必要に応じて、VHF 通信機で連絡を取り合う。
- ・ 休養は適宜とることとする。
- ・ 非常食、EPI ガスコンロ、EPI ガスボンベ、VHF 通信機、ツェルト（2 人で 1 張り）は常時携帯する。
- ・ 天候悪化の兆しが少しでもあれば、ベースキャンプに引き返す。

6) 通信

- ・ ベースキャンプに HF10W 通信機を設置し、1 日 1 回親局と定時交信を行った。
- ・ 「しらせ」が昭和基地に接岸するまで（明るい岬オペレーション）は親局を「しらせ」とし、接岸後は昭和通信室を親局とした。
- ・ 交信時間は 2100LT から開始される第 43 次ドーム基地、第 44 次ドーム旅行隊との交信終了後からとした。
- ・ 全員が VHF1W 通信機を携帯し、ワッチの状態で行動した。
- ・ 主用波は 4540kHz とした。5 分経過しても連絡が取れない場合は通信を打ち切り、翌日の 0700LT

に再度同様の手順で行う事にした。

- ・連絡不通が1日間続いたときは上記時間に限らず連絡設定に努力する事にした。
- ・ピックアップなど頻繁に交信を試みなければならないときは、交信終了時に次の交信時間を設定した。

以上の通信原則に従って通信を試みた。

ピラミッドテントの支柱にアンテナを結びつけるだけで送受信には支障が無いとのことであった。明るい岬、ルンドボークスヘッタ、スカーレンでは、受信には支障がなかった。地質隊から親局への送信については不明瞭かつ微弱であった。スカーレンでのピックアップ前日に前次隊が遺棄した雪尺を使ってアンテナの一端を持ち上げたところ、親局への入感は一瞬明瞭かつ強力になった。これ以降、アンテナポールとアンテナの両端を持ち上げるための竹竿2本を昭和基地から支給され使用したので、通信のトラブルは生じなかった。通信確保は最優先事項である。ほとんどの地域でピックアップ前夜はバッテリーをシュラフ内で抱いて保温就寝した。

東西オングル島では、昭和基地の居住棟を宿舎としてお借りしたので、調査に出かける時はその都度、越冬隊長へ外出願いを提出した。親局（昭和通信室）との通信はVHFを使用した。出発時、中の瀬戸到着時、中の瀬戸渡海時、目的地到着時、居住棟到着時など必要に応じて、親局と交信した。

7) 行動時間

カタバ風がおさまってから行動を開始し、定時交信時までにベースキャンプに帰投する事にした。

8) 装備

設営関係物品、通信機材、非常用装備1組は国立極地研究所から貸与されたものを使用した。明るい岬ではドームテントを食料品保管庫として使用したが、他の露岩では使用しなかった。ピラミッドテント2張りを調査行動で使用したが、内張り入り口のボタンが欠損しているものや、内張りが外張りから外れているものがあった。支柱の継ぎ目が設営時に外れやすかった。品川倉庫入庫前に、テントを立てて点検したが、気付かなかった。実際にピラミッドテントに一晚泊まり点検すれば不具合をチェックできたのであろうが、その時間が無かった。

9) 食糧

地質沿岸調査用の食糧は「しらせ」補給科によって調達され、フリーマントル出港後に配分された。必要人日食料数は200人日であった。予備食を含め、露岩調査用に用意した食糧を表Ⅱ.2.2.3-1に示す。量および種類ともに十分であった。「しらせ」側から支給された食糧を基本的に使用し、各自が持参した食糧も使用した。非常食は各個人が用意し、予備食は約8人日分用意した。通常食は「しらせ」側から支給されたものから予備食分を除き6等分し各露岩の食料とした。飲料水は各露岩に20ℓポリタンク3個と5ℓポリタンク1個に入れて持参した。

ベースキャンプ設営時に冷凍品は一斗缶に入れ、残雪の中に保管した。スカルブスネスでは残雪が無かったため、海氷を回収して氷室とした。残雪や海氷を得ることが困難な場所にベースキャンプを設営する場合は、冷凍品を早めに消費するなどの工夫が必要であろう。また、すべての糧食を露岩ごとに均等配分した結果、後半の調査では生野菜の一部が痛んでいた。夏期行動の前半に生野菜を、後半には冷凍野菜を多く配分するなどの工夫が必要である。

表Ⅱ.2.2.3-1 地質隊食料（「しらせ」から支給されたもの）

品名	総量	単位	品名	総量	単位
野菜類			即席ラーメン(味噌塩)	34.0	EA
にんじん	28.6	kg	カップラーメン(A)	34.0	EA
長いも	2.9	kg	ラーメン(博多棒ラーメン)	18.0	EA
りんご	8.6	kg	カップラーメンC(ラ王)	34.0	EA
にんにく	0.5	kg	カロリーメイト	28.0	EA
しば漬	0.5	kg	ビーフシチューパック	48.0	EA
梅干し	1.1	kg	ビーフカレーパック	51.0	EA
味高菜	0.5	kg	即席味噌汁	218.0	EA
ビビンバ	0.5	kg	即席若布スープ	200.0	EA
キムチメンマ	0.5	kg	味噌	2.9	KG
胡瓜生姜漬	0.5	kg	即席若布	2.9	EA
たくあんキムチ	0.5	kg	チョコレート(A)	21.0	EA
にんにくしそ漬	0.5	kg	チョコレート(D)	34.0	EA
ワサビ漬	0.5	kg	スティックチーズ	114.0	EA
胡瓜朝鮮漬	0.5	kg	スライスチーズ	4.0	EA
乗京漬	0.5	kg	ジャム&マーガリン	125.0	EA
生姜(生)	0.5	kg	ウーロン茶	69.0	CN
大根	8.6	kg	緑茶缶	69.0	CN
白菜	34.3	kg	保健飲料(A)	86.0	CN
馬鈴薯	34.3	kg	コーヒー缶(A)、(B)、(C)	69.0	CN
玉葱	34.3	kg	コカ・コーラ	69.0	CN
キャベツ	34.3	kg	オレンジジュース	69.0	CN
レモン	1.1	kg	CCレモン	69.0	CN
オレンジ	5.7	kg	紅茶(ティーパック)	8.0	EA
たまご	17.1	DZ	スティックシュガー&角砂糖	230.0	EA
レタス	3.4	kg	クラッカー	11.0	EA
牛蒡(生)	2.9	kg	ポテトチップ	8.0	EA
緑茶	6.9	CN	LLパン	170.0	EA
オレンジスプレット	17.1	EA	パイ菓子(チョコ・カスター のし餅(10個入り) 砂糖	14.0 23.0 1.7	EA EA KG
3 冷房品			塩	5.7	KG
内地米(25kg入り)	69.0	KG	なめ茸茶漬	8.0	BT
BG精こしひかり	14.0	KG	練うに	5.0	BT
乾燥・なす	2.9	EA	のり佃煮	6.0	BT
乾燥・大根菜	2.9	EA	味付のり(300入り)	0.6	EA
乾燥・にら	2.9	EA	だしの素(B)	1.1	EA
カレー粉(400g)	1.7	CN	醤油(パック)	7.0	BT
糧品			サラダ油3L	1.7	CN
乾パン	73.0	ML	ベーコンパック	11.0	EA
インスタントコーヒー	5.0	BT	ハムパック	26.0	EA
クリープ	3.0	BT	てり焼きハンバーグ	49.0	EA
コンビーフ	21.0	CN	とりの肉団子パック	49.0	EA
みかん缶	13.0	CN	ごぼうサラダ	49.0	EA
白桃缶	17.0	CN	ウスターソース	6.0	BT
パイ缶	20.0	CN	トンカツソース	6.0	BT
果実サラダ	51.0	CN	ケチャップチューブ	6.0	BT
フルーツ蜜豆	51.0	CN	小麦粉	1.7	KG
赤貝味付	13.0	CN	澱粉	2.3	KG
いわし蒲焼(味噌)	5.0	CN	カレールウ	1.7	KG
鯨肉大和煮	5.0	CN	パン粉(2kg入り)	1.1	EA
牛すき焼	10.0	CN	胡麻油	2.3	BT
たらば缶詰	14.0	CN	ドロップ飴	7.0	EA
さんま蒲焼(大)	1.7	CN	干椎茸	1.1	EA
さば味噌煮(大)	1.7	CN	干うどん(180g)	17.0	EA
なめこ水煮缶	13.0	CN	干そば(200g)	17.0	EA
まぐろステーキ	5.0	CN	スパゲティー(4kg)	1.1	EA
紅鮭茶漬	13.0	CN	ボン酢	4.0	BT
牛肉味付	11.0	CN	酢B(500ml)	4.0	BT
冷房品			めんつゆ	4.0	BT
缶ビール(麒麟)	20.0	CN	コンソメスープ	4.0	EA
缶ビール(アサヒ)	28.0	CN	マヨネーズ	7.0	EA
缶ビール(サッポロ)	28.0	CN	焼肉のたれ	4.0	BT
缶ビール(サントリー)	28.0	CN	お茶ティーパック	7.0	EA
料理酒	17.0	BT	ドレッシング(A、B)	5.0	BT
			食卓塩	2.0	BT

表Ⅱ.2.2.3-1 地質隊食料（「しらせ」から支給されたもの）（続き）

品名	総量	単位	品名	総量	単位
みりん1.8L	1.7	BT	辛子明太子	0.6	KG
ラー油	2.0	BT	納豆(1EA30gパック)	56.0	EA
タバスコ	2.0	BT	筋子	0.6	KG
コシヨー(卓上)	4.0	BT	子持ちりめん	0.6	KG
七味(卓上)	4.0	BT	明太子ちりめん	0.6	KG
ガーリックパウダー(大)	1.7	BT	塩辛	1.1	KG
おでんセット	5.7	EA	和風煮物菜ミックス	5.7	KG
ジャム(A)	5.0	BT	中華菜ミックス	5.7	KG
			ほうれん草	5.7	KG
冷凍品			ブロッコリー	5.7	KG
牛中肉スライス	8.6	KG	にんにくの芽	2.9	KG
豚肉ももスライス・ロース切身	11.4	KG	ミックスベジタブル	2.9	KG
鶏肉無骨もも&ホールレッグ	3.0	EA	大和芋	2.9	KG
牛挽肉	2.9	KG	白菜	0.0	KG
豚挽肉	2.9	KG	きぬさや	2.9	KG
牛ヒレ肉(フリーマントル)	17.1	KG	いんげん	2.9	KG
うなぎ蒲焼パック	46.0	EA	長葱(冷)	5.7	KG
焼肉カルビパック	38.0	EA	食パン	8.0	EA
金目鯛開	2.9	KG	フランスパン	8.0	EA
銀鱈もろみ漬	2.9	KG	バターロール	42.0	EA
かれいみりん漬	2.9	KG	バタークリーム	8.0	EA
鯖みりん干	2.9	KG	チョコレートパン	8.0	EA
ホルモン焼	2.9	KG	ジャムパン	8.0	EA
焼きそば	2.9	KG	ウグイスパン	8.0	EA
冷凍全卵	0.0	EA	カステラサンド	51.0	EA
プレスハム	1.1	EA	おぐらあんぱん	8.0	EA
ロースハム	1.1	EA	バター(225g入り)	11.0	EA
あさり貝&しじみ貝	4.0	EA	みかん(冷)	11.4	KG

10) 気象

露岩調査中の気象観測結果を表Ⅱ.2.2.3-2にまとめた。毎日の定時気象観測は2000LTに、その他は必要時およびピックアップ前に行った。明るい岬調査前半以外は概ね好天であった。総じて、良い天候に恵まれたといえよう。

表Ⅱ.2.2.3-2 露岩調査中の気象データ

地点	標高	年月日	時刻	気圧 (HPa)	気温 (°C)	天気	風向(磁方位)	風速 (m/s)	視程 (km)	雲量	雲形
明るい岬	14m	2002.12.17	2000	991	1.5	快晴	-	0	30+	0	-
		2002.12.18	0900	986	0.7	曇	ESE	3-10	-	10	As
			1200	983	0.0	曇	ESE	10-15	2	10	As
			2000	980	2.0	曇	ESE	10-18	20	10	As
		2002.12.19	0900	980	-	曇	ESE	-	1	10	As
			1500	980	-	曇	ESE	10-15	1	10	As
			2000	984	1.0	曇	SE	3-11	10	10	As
		2002.12.20	2000	985	4.7	晴	SSW	3-	30+	2	Ci
		2002.12.21	2030	981	1.2	快晴	SSW	5-11	30+	0	-
		2002.12.22	2000	986	3.5	快晴	SSW	3-10	30+	0	-
		2002.12.23	2000	981	0.2	晴	-	0	30+	2	Ci
		2002.12.24	2000	973	1.0	快晴	-	0	30+	0	-
		2002.12.25	0455	977	-2.2	晴	S	3-9	30+	3	2Ci 1Cs
			2000	983	1.7	晴	-	-	30+	8	Ac
		2002.12.26	0750	992	0	曇	S	3-	10	10	Ac
			0850	992	0.5	曇	E	3-	10	9	7Ac 2As
			0950	993	0.5	曇	E	3-6	10	9	As
			1050	994	1.0	曇	E	4	20	9	As
			1150	994	1.0	曇	SE	5	10	10	As
		2000	983	0.5	曇	SE	3-	20	10	As	
2002.12.27	0500	992	0.5	曇	SE	4	20	10	9As 1Ac		
ルンドボークスヘッタ	10m	2002.12.29	2000	985	0.3	晴	305	3-	30+	3	As
		2002.12.30	2000	999	1.7	晴	305	3-	30+	0	-
		2002.12.31	2000	991	2.0	快晴	130	6	30+	1	Ci
		2003.01.01	2000	989	0.3	快晴	130	3-	30+	0	-
		2003.01.02	1920	980	3.5	快晴	145	4	30+	0	-
		2003.01.03	1950	997	2.0	快晴	130	3-	30+	0	-
		2003.01.04	1930	983	4.0	快晴	130	3-	30+	0	-
		2003.01.05	0555	996	-1.0	快晴	310	5	30+	0	-
スカールン	10m	2003.01.07	2000	996	4.0	快晴	130	3-	30+	0	-
		2003.01.08	2000	998	1.0	快晴	130	3-	30+	0+	Ci
		2003.01.09	1030	-	-	曇	310	3-	10	10	As
			2000	1000	-0.5	曇	310	3-	10	10	As
		2003.01.10	2000	1002	0.5	曇	170	3-	30+	6	2Ac 2As
		2003.01.11	2000	1003	0.5	快晴	-	0	30+	6	3Ac 3Cs
		2003.01.12	1945	1003	2.5	快晴	130	3-	30+	3	Ac
		2003.01.13	0555	998	0.2	快晴	130	3-	30+	7	Ac
0645	998		1.0	快晴	170	3	30+	6	Ac		
スカレビークスハルセン	55m	2003.01.15	2000	995	4.0	曇	90	3-	20	9+	Ac
		2003.01.16	2000	997	3.5	快晴	210	3	30+	1	Cc
		2003.01.17	2000	992	4.0	晴	-	0	30+	5	Ci
		2003.01.18	2000	1003	4.0	晴	210	4	30+	3	Ci
		2003.01.19	2000	1001	2.5	快晴	-	0	30+	1	0.5Ac 0.5Ci
		2003.01.20	2000	997	2.0	快晴	270	3-	30+	1	Cc
		2003.01.21	0545	993	-2.0	快晴	200	6	20	1	Cc
			0645	992	0.0	快晴	150	4	20	1	Cc
スカルプスネス	5m	2003.01.23	1930	997	4	快晴	240	3	30+	0	-
		2003.01.24	1950	994	3.5	晴	-	0	30+	4	1Ac 1As 1Cc 1Sc
		2003.01.25	1940	997	2.5	晴	310	3-	30+	8	As
		2003.01.26	1940	995	2.8	曇	200	3-	20	10	As
		2003.01.27	2000	984	4.5	快晴	300	3-	30+	0	-
		2003.01.28	2000	980	4	晴	120	7	30+	4	1Ac 3Ci
		2003.01.29	1955	975	4	晴	100	3	30+	2	Ac
		2003.01.30	0550	977	0	晴	100	4	20	7	5As 2Ac
0650	977		0.7	曇	100	3-	20	9	5Ac 4As		

11) 医療

医療品は第44次隊医療担当隊員に依頼して、野外行動用のキットを用意していただいた。「しらせ」往路中に医療隊員から各医療品について簡単な説明を受けた。医療キットを小ダンボールに梱包し、全ての調査に持参した。医療品キットの内訳を表Ⅱ.2.2.3-3に示す。薬の中には医師の指示なしには使用できないものもいくつか含まれていたが、見慣れた市販の医薬品も入っていた。幸い今回は医療品キットを必要とするほどの傷病はなかった。しかしながら、軽度の捻挫・切り傷・軽い腱鞘炎・打ち身・筋肉痛などがみられた。このうち、捻挫・打ち身については「しらせ」帰艦後、船医の検診を受け、適切な処置を施してもらった。最も多い傷病は、岩石採取時の飛散岩片による裂傷である。今回は隊員各自が持参していたバンドエイドで対応した。筋肉痛や腱鞘炎は各隊員が共通に訴える症状であった。医療キットには筋肉痛や腱鞘炎に対処する医薬品が含まれておらず、隊員が個人的に用意したサロンパスを使用した。今後、サロンパスや筋肉痛を和らげるスプレーなどの医療品を加えることが望ましい。

表Ⅱ.2.2.3-3 医療品キットの内訳

医療品名称	内容	数量	摘要
SpeedSplint	プラ製副木	2枚	骨折・打撲・ねんざ
〈Ziploc コンテナ〉 薬			
正露丸	100粒入り	1瓶	食あたり・水あたり・その他
新中外胃腸薬	40錠	1瓶	胃痛・胃もたれ
新ルルAゴールド	30錠	1瓶	鼻水・鼻づまり・喉の痛み
ニトロダーム TTS	貼付薬	2枚	心臓用
セフゾン	100mg	10カプセル	抗生物質
ボルタレン	25mg	10錠	鎮痛剤
アダラート	10mg	2カプセル	
ニトロペン		4錠	
〈Ziploc フリーザーバッグ〉 外傷用			
伸縮ホータイ	白	1本	
アンダーラップテープ	黄色	1本	
テーピングテープ (太)		1本	
テーピングテープ (細)		1本	
清潔ガーゼ		2枚	
滅菌キープレットS	5球入り	2セット	傷口の消毒・ふき取り
新カットバンA	10枚入り	2セット	
バンドエイド	10枚入り	2セット	
メンティップ	2本入り	2セット	傷口の消毒・ふき取り
メンティップ (小)	1本入り	2セット	傷口の消毒・ふき取り
三角巾	1枚入り	1枚	
ヒビディール液	25ml×2	2セット	創傷用殺菌消毒剤
MS 冷湿布	5枚入り	2セット	鎮痛・腱鞘炎

12) 廃棄物処理

調査中に出た廃棄物は、ベースキャンプで大分別した。分別ゴミは昭和基地で環境保全担当隊員に仮保管していただいた。東西オングル島調査期間中に細分別して処理した。ベースキャンプにおいて廃棄物を7種類に大分別した。これらの体積、重量は表Ⅱ.2.2.3-4の通りである。東西オングル島の調査は昭和基地をベースとしたため排泄物や調査中に出た廃棄物は昭和基地で適宜処理した。スカレピークスハルセンとスカルプスネスでは3名が簡易トイレを使用した。金属とプラスチック

クの複合ゴミについては、露岩では缶として大分別し、昭和基地にて細分別した。

表Ⅱ.2.2.3-4 野外調査中の廃棄物の量および重量

ゴミ体積(単位:袋)							
露岩名	可燃ゴミ	不燃ゴミ	生ゴミ	排泄物	缶	ビン	火工品・前次隊の廃棄物
明るい岬	2	2	1	1	1	1	2
ルンドボークスヘッタ	1	1	1	0	1	1	1*
スカーレン	1	1	1	0	1	1	1
スカレピークスハルセン	1	1	1	1	1	1	1
スカルプスネス	1	1	2	1	1	1	2*

灰色網掛け部:大サンプル袋 黒字:東京都ゴミ袋
*しらせが回収

ゴミ重量(単位:kg)							
露岩名	可燃ゴミ	不燃ゴミ	生ゴミ	排泄物	缶	ビン	火工品・前次隊の廃棄物
明るい岬	7.0	2.5	6.0	-**	3.5	8.0	-
ルンドボークスヘッタ	3.5	2.3	4.5	海域	4.5	9.0	-
スカーレン	-	1.8	9.8	海域	3.7	11.6	-
スカレピークスハルセン	3.0	1.8	22.8	3.5**	3.4	7.9	-
スカルプスネス	3.2	2.0	24.3	3.9**	5.4	3.8	-

-:計量作業時(2/7)に処理済であったなどの為、未計測
**:本文参照

可燃ゴミ袋、不燃ゴミ袋については、環境保全担当隊員から支給された「東京都ゴミ袋」で強度的に問題はなかったが、生ゴミや排泄物等、液漏れの心配のあるものに関しては袋を二重にする等の対策をした。平均一週間、28人日の調査のため、缶ゴミは露岩で圧砕処分しないと膨大な体積となる。そのため今回、アルミ缶は必ず圧砕処分、スチール缶についても可能なものは圧砕した。結果として、体積は減少させることができたが、逆にゴミ袋を破損する原因ともなったため、地質隊が独自に用意していた大型のサンプル袋をゴミ袋として用いた。圧砕していたので昭和基地で洗浄するのに手間取った。

生ゴミ重量がスカレピークスハルセン以降増加しているが、これは利用しきれなかった余剰野菜類のうち、痛みの激しいものを、生ゴミとして処分したためである。それまでの露岩で出た余剰野菜類で、消費しきれなかったものは「しらせ」にて処分していただいた。

排泄物に関しては、海域に近い露岩では海域に排出し、紙は可燃ゴミとして持ち帰った。簡易トイレを利用した露岩は明るい岬、スカレピークスハルセン、スカルプスネスである。ルンドボークスヘッタ、スカーレンは海域に排出した。簡易トイレは野外に設置し、トイレの覆いなどは作らなかった。大きめの岩を簡易トイレ周りおよび蓋の上に設置した結果、風で飛ばされることはなかった。付属の袋自体が二重になっており、運搬時はそれを更にゴミ袋で包んだ。内容物や臭い漏れ等は全く無かった。また、便座蓋内側への結露は、蓋に小石を挟んで保管することで防ぐことができた。固液を分離し、消臭剤を併用すれば、臭いはかなり軽減されることもわかった。

露岩での廃棄物は、ピックアップ便(通常2便)のうち1便が昭和基地を經由し、Aヘリポートで環境保全担当隊員や他隊員の支援を受けて引き取ってもらった。第2夏宿横に仮保管していただいた。昭和基地滞在期間中(平成15年2月7日)に環境保全担当隊員に御指導いただき、細分別を行った。可燃ゴミ、生ゴミ、排泄物に関しては期間中の風向が好ましくなく、焼却処分までは完了できなかった。そのため、焼却炉棟に集積した。不燃ゴミは居住棟横設置のタイコンに集積した。缶は内部を洗浄後、缶つぶし機で圧砕処分し、スチール缶とアルミ缶に自動分別したうえで、ドラム缶に集積した。瓶は内部洗浄後、透明、茶、緑、その他の4種類に分別し、それぞれ粉碎処分した。金属とプラスチックの複合ゴミの細分別も行った。一部の廃棄物(明るい岬、ルンドボークスヘッタ分)は2月7日の時点ですでに処理していただいていた。以上が廃棄物処理の概要である。この廃棄物処理作業では多くの方のご支援をいただいた。

13) 安全対策

「野外行動緊急マニュアル」に基づいて行動することを原則とした。野外行動時に以下の事に特に注意した。

- a) 忘れ物対策
- ・食料と予備食はそれぞれ別々の梱包にして、食糧には調査地点と内容物を記し、予備食には予備食と明記した。
 - ・無線機（HF10W1 台、VHF1W4 台）は「しらせ」内で、前日に充電した。
 - ・前日にテント、共通装備品、無線機、アンテナ、コード、発電機、ジープ缶、カセットボンベ、食糧、水を1カ所（格納庫もしくは第4船倉）にまとめた。冷凍食料品、個人装備品は当日ヘリ甲板に集積した。前日に全員でこれらを確認した。
 - ・ヘリコプター搭乗前にリーダーは物資の最終チェックをした。
- b) キャンプ生活
- ・カセットボンベ1本、HF無線機のバッテリー（ピックアップ前夜）は就寝時にシュラフ内に入れて保温した。
 - ・使用済みカセットボンベはテントの外で、穴を空け、×印を大きく付けた。
 - ・換気に気をつけた。
 - ・テント内で人が動くとき、必ず鍋を支えるようにした。
 - ・就寝前にテント周りの整頓とステーの点検を行った。
 - ・外出時はベンチレーターを閉めた。張り綱は緩みがないように点検した。
 - ・テント周りは整理整頓に常に心がけ、軽いものには石を重しとした。
- c) 天候変化の注意
- ・オペレーション開始次第、観天望気につとめ、局地的な気象の特徴をつかむ努力をした。
 - ・定時交信時に「しらせ」、昭和基地からの気象通報を得た。
 - ・行動時30分おきに気圧変化を確認し、気圧の急激な低下に注意した。
- 14) まとめ
- 第44次夏期沿岸調査では天候に恵まれ、多くの成果を上げることができた。高温高圧実験、年代測定、相平衡解析、構造解析などに供するために採取した岩石試料の総量は一斗缶で140缶になった。以下に今回の調査内容や成果を述べる。
- a) 明るい岬（平成14年12月17日～平成14年12月27日）
- ・ザクロ石黒雲母片麻岩の変形構造を詳細に調べ、2段階の変形ステージが存在することを確認した。
 - ・塩基性片麻岩中でコランダムとザクロ石が共存していることを確認した。
 - ・東西主断層に沿って大理石層が存在し、珪灰石の存在を確認した。
- b) ルンドボークスヘッタ（平成14年12月29日～平成15年1月5日）
- ・超高温変成反応を詳細に調べた。
 - ・含サフィリン片麻岩の産状と分布を詳細に調べた。
 - ・変形構造を詳細に調べ記載した。
- c) スカーレン（平成15年1月7日～平成15年1月13日）
- ・優白質片麻岩中にコランダム－スピネル－珪線石がザクロ石の周囲に存在しているのを確認した。これはコランダム＋石英の共生が最高変成作用時に形成された可能性を示唆しており、スカーレン地域も超高温変成作用を受けた可能性がある。
 - ・大理石の周囲の反応帯には金雲母とコランダムが共存しており、この反応帯にルンドボークスヘッタでよく見られた単斜輝石岩脈を確認した。
 - ・変形構造を詳細に調べ記載した。
- d) スカレピークスハルセン（平成15年1月15日～平成15年1月21日）
- ・大理石と変成岩の産状調査および構造調査を行い、スカーレンと同様に石英質変麻岩中にザクロ石＋斜方輝石＋珪線石＋コランダムの共生を発見した。
 - ・石英脈中に電気石の存在を確認した。
 - ・変形構造を詳細に調べ記載した。
- e) スカルプスネス（平成15年1月23日～平成15年1月30日）

- ・ザクロ石黒雲母片麻岩中の優白質岩にルンドボークスヘッタで見られたような珪線石の濃集部を発見した。
 - ・珪灰質岩、チャーノカイト、ミグマタイトの産状調査および構造調査を詳細に行った。
 - ・変形構造を詳細に調べ記載した。
- f) 西オングル島（平成15年2月2日～平成15年2月4日）
- ・グラニュライト相変成岩類の調査および変形構造調査を行った。
 - ・ザクロ石角閃岩中にスピネルに囲まれたコランダムを発見した。
- g) 東オングル島（平成15年2月5日～平成15年2月6日）
- ・花崗岩質岩類の産状調査を行い、周囲の片麻岩との関係を明らかにした。
 - ・グラニュライト相変成岩類の産状調査と変形構造の精査を行った。

全日程を何の支障もなく計画通りにオペレーションを遂行することができたのは「しらせ」乗員の並々ならぬ真摯なご支援の賜であり、また、第44次隊員のサポートなしにはこのオペレーションを遂行することができなかった。記して謝意を表する。

2.2.4 地学（地球物理）

堀内 順治

リュツォ・ホルム湾の沿岸露岩域4地点において、地震、地殻変動の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.2.2.4-1に示す。

表Ⅱ.2.2.4-1 地球物理沿岸露岩域観測概要

観測地点	観測期間	観測項目
ラングホブデ雪鳥沢	2003年1月3日～ 1月5日	・広帯域地震計収録システムのハードディスクおよび バッテリー交換 ・GPSを用いた地殻変動観測
スカーレン	2003年1月7日～ 1月10日	・広帯域地震計収録システムのハードディスクおよび GPSを用いた地殻変動観測
スカルプスネス きざはし浜	2003年1月10日～ 1月12日	・広帯域地震計収録システムのハードディスクおよび バッテリー交換 ・GPSを用いた地殻変動観測
とっつき岬	2003年2月10日～ 2月11日	・広帯域地震計収録システムのハードディスクおよび バッテリー交換 ・GPSを用いた地殻変動観測

2.2.5 海洋生物

増澤 武弘・宮田 敬博

1) 行動概要

アデリーペンギンの営巣地と個体数について2003年1月17日、1月30日～1月31日に調査を行った。

2) 営巣地と個体数

営巣地は2002年度と比較して増加していた。個体数も増加の傾向にあったが詳細な調査は2003年11月以降に行われる。

2.2.6 陸上生物

増澤 武弘

1) 行動概要

陸上生物においては、モニタリング研究観測として「陸上生態系モニタリング」を、プロジェクト研究観測として、昨年に引き続き「露岩域生物相の定着に関する生態学的研究」を課題とし、宗谷

海岸全域で調査を行った。野外観測は基本的に昭和基地を起点として実施し、天候にも恵まれ計画どおりの野外観測となった。観測地点、観測期間、および観測内容を以下に示す。尚、調査は昭和基地をベースとしたため排泄物や調査中に出た廃棄物は昭和基地で適宜処理した。

- ・ラングホブデ雪鳥沢 (2003年1月3日～2003年1月5日、2月3日～2月10日)
陸上植生サンプリング、蘚類群落構造・動態調査、自動気象計メンテナンス、SSSI およびヘキサゴンチャンバのモニタリング調査、ぬるめ池イネ科植物の監視 (第43次隊、長井・石崎隊員の支援を受けた)
- ・スカルプスネス (2003年1月9日～11日)
陸上植生サンプリング、蘚類群落構造・動態調査
- ・スカーレン (2003年1月7日～9日)
- ・西オングル島 (2003年1月27日～9日)
陸上植生サンプリング、蘚類群落構造・動態調査、SSSI モニタリング引継
- ・オングルカルベン島 (2003年1月30日～31日)
陸上植生サンプリング、土壌細菌・藻類モニタリングおよび引継 (第43次隊、長井・石崎隊員の支援を受けた)
- ・東オングル島 (2003年2月13日)
陸上植生サンプリング、土壌細菌・藻類モニタリングおよび引継
- ・かすみ岩 (2003年2月12日～2月14日)
陸上植生サンプリング

2) 陸上植生サンプリング

蘚類の分子系統学的研究、および繁殖生態学的研究の試料として、昭和基地周辺の可能な限り幅広い地域からのサンプリングを行った。オングル諸島からかすみ岩にわたる宗谷海岸の主要な露岩から蘚類サンプルを得ることが出来た。得られたサンプルは冷凍保存され、帰国後にDNAシーケンサによる分析を行う予定である。また、かすみ岩において初めての資料が数点サンプリングされた。貴重な資料となった。

3) 蘚類群落構造・動態調査

宗谷海岸の露岩地域に分布する蘚類群落の群落構造を昨年に引き続き調査し、群落の成立過程および更新動態を明らかにするとともに、主要5種 (*Bryum argenteum*、*Bryum pseudotriquetrum*、*Ceratodon purpureus*、*Grimmia lawiana*、*Pottia heimii*) の生態的特性を比較検討することを目的として調査を行った。

宗谷海岸に分布する3カ所の露岩域、ラングホブデ (雪鳥沢)、スカルプスネス (すりばち池)、スカーレン (スカーレン大池) を調査対象地域とした。各露岩域で蘚類群落分布の現状を概観して把握し、おおむね30cm x 30cm程度以上の広がりを持つ蘚類群落を対象として、生育立地調査 (標高、斜面方位、傾斜、水分供給パターン、乾燥度) および群落構造調査を行った。群落構造については、被覆率 (%) を目視観察で読み取るほかに、調査対象群落の典型的な部分にライントランセクトを設置し、トランセクト上で微地形調査、パッチパターン調査を行った。

以上のように、*C. purpureus*-*B. pseudotriquetrum* 群集は藍藻類による被覆で更新動態が成り立っているが、極相ステージは存在せず、サイクリックな変化を繰り返していると考えられる。この変化は群落構成種の *C. purpureus* と *B. pseudotriquetrum* との種間関係だけではなく、藍藻類による被覆といった、外的な要因が重要な要素として働いている。この点が、蘚類にとって生育環境の厳しい南極域での一つの特徴であろう。

4) イネ科植物の監視

第36次隊によって、ラングホブデのぬる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) の監視および調査を行った。株は当年葉と穂を出していることが確認され、生存はしているようであるが、葉数は減少傾向にある。

5) 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。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および引継を行った。

コドラートは金属製のペ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。またペ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。気象データを中心とした環境要因の測定は来年度は大幅に改良した機械類を使用する必要がある。

6) オングルカルベン島・東オングル島の植生モニタリング

2003年1月に全定点に赴き、土壌採取およびベンチコートシートの回収と埋設の引継を行った。

7) 群落構造と熱収支測定

ラングホブデ雪鳥沢にてユニパルス、ヒオキデータロガー、チノーサーモグラフィーを使用して藓類群落の熱収支測定を行った。また48時間にわたりサーモグラフィーにより藓類の表面温度の画像データの集積を行った。群落内の藻類の存在が画像として定量的に捉えられた。

2.2.7 海洋物理・化学

宗田 幸次・大市 一芳

1) 潮汐・副標観測

ラングホブデ雪鳥沢のタイドクラックから通じる海底に可搬型水位計を設置し、昼夜連続で水位（潮汐）の測定をした。また、水位計の検定のため、水位計設置付近の海中から海面上に標尺を設置し、副標観測を実施した。なお、2月3日に水位計が当初設置した海底から潮が干したときに海面から露出する海岸へ移動しているのを確認した。同日、水位計の検定のため再設置を行った。観測概要は以下のとおり。

表Ⅱ.2.2.7-1

観測名	海域及び位置	期 間 (LT)	観測要目
潮 汐	ラングホブデ雪鳥沢 S69-14.54 E39-42.72	2003.1.4~2003.2.9 (37日間)	アーンデラー社製 WLR-8 使用 海底上に設置、測定間隔 10分
副 標	同 上	2003.2.4~2003.2.5 (2日間)	3m 標尺使用 読み取り間隔 10分

2) 水準（高低）測量

ラングホブデ雪鳥沢において、基準点（GBM）、海洋情報部水準点（HBM）及び副標尺間の水準（高低）測量を実施した。また、基準点（GBM）及び海洋情報部水準点（HBM）でGPS観測を実施した。なお、両観測については、測地担当山本隊員及び第43次隊石崎隊員の支援を得て実施した。水準（高低）測量及びGPS観測結果は以下のとおり。

表Ⅱ.2.2.7-1 水準（高低）測量結果

自	至	高低差
海洋情報部水準点（HBM）	～ 基準点（GBM No. 39-03）	-4.372m
海洋情報部水準点（HBM）	～ 副標観測標尺	+4.235m

表Ⅱ.2.2.7-2 GPS観測結果

観測点	位 置	楕円体高
海洋情報部水準点（HBM）	S69-14-37.664 E39-33-58.915	23.6303m
基準点（GBM No. 39-03）	S69-14-34.084 E39-42-50.684	28.0160m
海洋情報部水準点（HBM）	～ 基準点（GBM No. 39-03）	高低差 -4.3857m

3) 水温・塩分観測

小型メモリー水温塩分計を保留し、昼夜連続で水温・塩分を測定した。観測概要は以下のとおり。

表Ⅱ.2.2.7-3 水温・塩分観測結果

海域及び位置	期 間 (LT)	観測要目
スカーレン大池西 S69-40.45 E39-23.95	2003.1.7~2003.1.9 (3日間)	アレック電子製 MDS-CT 使用 測定層海面下 1m・5m、測定間隔 1分
スカルプスネスきざはし浜 S69-28.33 E39-36.85	2003.1.10~2003.1.12 (3日間)	アレック電子製 MDS-CT 使用 測定層海面下 1m、測定間隔 1分
ラングホブデ雪鳥沢 S69-14.54 E39-42.72	2003.1.4~2003.2.9 (37日間)	アレック電子製 ACT-HR 使用 測定層海面下 2m、測定間隔 2分

2.2.8 測地

山本 嘉武

1) 概要

測地定常観測では、第Ⅵ期5か年計画に基づき、スカルプスネス、西オングル島、オングルカルベン、かすみ岩において「測地基準系 1967 から世界測地系に移行するための測量」（以下、「GPS 測量」という。）を実施した。また、かすみ岩では、カラー写真図作成等に必要なる「対空標識」を設置した。「GPS 連続観測点」である「昭和基地 GPS 連続観測局」（以下、「GPS 連続観測局」という。）と「ラングホブデ GPS 固定観測局」（以下、「GPS 固定観測局」という。）においては、システムの保守及びデータの回収を行った。大陸氷床では、氷床の面的変動を捉える為、P50（気象ロボット）、S16、S17 の観測点における「氷床変動測量」（24 時間観測）を実施した。なお、プリンスオラフ海岸一帯の「カラー空中写真撮影」は、誘導路及び滑走路として予定していた場所にパドルが大きく生じた為、やむなくオペレーションの中止が決定された。

2) カラー空中写真撮影

今次隊では、1 万分の 1 カラー写真図作成におけるプリンスオラフ海岸一帯のカラー空中写真撮影（3 万分の 1）を計画していた。しかし、夏期オペレーションの期間中の記録的な好天（1 月 1 日から 10 日までの総日照時間が南極気象観測史上 1 位）による影響を受け、海氷に予想外の大きなパドルが生じてしまった。その為、予定していた誘導路及び滑走路の場所も使用不可能となり、1 月 8 日、カラー空中写真撮影のオペレーション中止命令が下された。

3) 対空標識の設置

かすみ岩地区において、地形図及びカラー写真図作成のための対空標識を設置した。表Ⅱ.2.2.8-1 に観測地区名などを示す。

表Ⅱ.2.2.8-1 対空標識設置点

観測地区名	観 測 日	基 準 点	備 考
かすみ岩	2 月 12 日~14 日	1 点 (No.44-2)	新設

4) GPS測量（精密測地網測量）

GPS 連続観測局と各観測地区の観測点との間で GPS 測量を実施した。表Ⅱ.2.2.8-2 に観測地区名などを示す。

表Ⅱ.2.2.8-2 GPS 測量観測点

観測地区名	観 測 日	基 準 点	備 考
スカルプスネス	1 月 10 日~12 日	1 点 (No.44-1)	新設
西オングル島	1 月 27 日~29 日	9 点 (No.7、8、9、10、31、32、33、34、35)	改測
オングルカルベン	1 月 30 日~31 日	1 点 (No.114)	改測
かすみ岩	2 月 12 日~14 日	5 点 (No.1021、1022、1023、1024、44-2)	No.44-2 のみ新設

5) GPS連続観測点

昭和基地にある GPS 連続観測局は、IGS (International GPS Service) に登録されており、南半球の重要な観測ポイントとして位置づけられている。また、昭和基地から南へ約 26km 離れた GPS

固定観測局は、ソーラーパネルと風力発電器による電力供給によって稼働する無人連続観測局であり、GPS 連続観測局との相対測位により、露岩域の変動をリアルタイムに捉えている。

今次隊では、両観測局の保守及びデータ回収を行った。

a) 昭和基地GPS連続観測局

GPS 連続観測局のシステムは、受信機 (Trimble4000) に収録された連続観測データがインマルサットを経由し、毎日自動的に日本へ転送されるシステムが構築されている。しかし、システム上の問題から自動転送がうまく稼働せず、これまでは手動によるデータ転送にてやむなく対応してきた。今次隊において、2002 年 12 月に新たなプログラムを搭載したパソコンの設置、交換を行い、日本へのデータ自動転送を完全に復旧した。

詳しくは、「2.3.6 測地」を参照。

b) ランホブデGPS固定観測局

GPS 固定観測局は、ソーラーパネルと風力発電器による電力供給によって稼働する無人連続観測局である。第 43 次越冬中、風力発電器が破損していたとの報告を受け、今次隊で新しい風力発電器を持参し、取り付けを行った。また、現在稼働中の本体システムを新システムへと移行するための保守も行った。具体的には、受信機を Trimble4000 から Trimble5700 に交換し、データ収録用として利用してきたパソコンを撤収した。受信機への電力供給は、ソーラーパネル、風力発電器ともに正常であり、GPS データも Trimble5700 のメモリーに毎日 1 ファイルずつ記録されていることを確認した。

作業期間：2 月 3 日～10 日

6) 氷床変動測量

P50 (気象ロボット)、S16、S17 の 3 点において GPS の 24 時間観測を実施した。この観測は 1992 年から実施されており、これまでも氷床の面的変動を捉えるデータを実証、提供してきた。今後は、人工衛星に搭載されている干渉 SAR が取得したデータとの比較により様々な検証がなされて行く予定である。

2.3 昭和基地における観測

2.3.1 宙空

1) 南極周回気球実験

門倉 昭・並木 道義・松坂 幸彦・斎藤 芳隆

a) はじめに

南極周回気球 (Polar Patrol Balloon : PPB) 実験は、大気球を昭和基地より放球し、南極大陸一周程度の期間 (二週間~20 日程度) に渡り、科学観測を行うものである。第 32 次隊、第 34 次隊に続くもので、本次隊では、宇宙物理観測のために一機、地球物理観測のために三機の気球実験を行った。本実験は、国立極地研究所、宇宙科学研究所、神奈川大学、東海大学、大阪市立大学、富山県立大学、横浜国立大学、立教大学による共同プロジェクトである。

宇宙物理観測は、高エネルギー (100 GeV~1 TeV) の宇宙電子線を観測するもので、神奈川大学、宇宙科学研究所、立教大学が観測器を準備した。従来の短い観測時間では、捕らえられなかったエネルギー領域の観測を長時間行うことで、宇宙線加速メカニズムの解明、加速現場の特定を行う。センサーはシンチレーションファイバーと鉛板の積層構造をとり、シャワーの発達形状を用いることで、粒子の選別を効率よく行うところに特徴がある。

地球物理観測は、オーロラをはじめとする極域の高層大気における物理現象を三機の気球で同時に観測するもので、国立極地研究所、宇宙科学研究所、東海大学、大阪市立大学、富山県立大学、立教大学が観測器を準備した。時間をずらして気球を飛行させることで、同一現象を近距離で空間的にとらえることがはじめて可能となる。さらに、人工衛星や HF レーダー等の同時観測も通じて現象の理解を深める。観測器には、VLF、三次元電場、三次元磁場、電子密度、X 線イメージャの観測装置を搭載しており、三機とも同一の構成である。

気球本体とその荷姿、データ受信、コマンド送信、電力の供給などのハウスキーピング部は宇宙科学研究所が準備した。気球からのデータ収集には 1680 MHz 帯のダウンリンクとイリジウム衛星を利用した衛星通信を併用し、電力の供給のため太陽電池と充電電池を用いたシステムを構築した。ダウンリンク基地は、昭和基地の他、イギリスのロゼラ基地、中国の中山基地にも配置した。イリジウム衛星を通じて取得されたデータは国立極地研究所に設置した受信本部にて常時モニターしデータ収集をした。また、大陸周回の後、昭和基地近辺に気球が戻ってきた場合、地上からの指令電波により観測器を切り離し、ヘリコプターによって回収することを計画した。

b) 放球準備と施設の利用

観測器の組み立て、調整、試験は第二廃棄物保管庫にて行った。観測器は輸送の都合上、太陽電池パネル、バラストなどは現地で組み付けた。パラシュートをはじめとする気球用荷姿の準備、観測器への取り付けも行った。また、コマンド送信機器、データ受信機器は第二廃棄物保管庫にも設置し、室内での電波試験を通じて動作を確認した。

大気球の放球は C ヘリポートにて行った。ヘリウムカードル、マニホールド、減圧器などのガス系はヘリポートの長手方向に配置した。また、ローラー車が移動する際、地面が荒れるのを防ぐため、アルミ板を約 75m 敷設した。気球実験の際には気球を展開する場所に保護シートを展開し、気球が傷つかないように配慮した。ローラー車はブルドーザーのバケット部をローラーに取り替えて用いた。

気球のデータ受信、コマンド送信はロケットレーダーテレメーター棟 (RT 棟) を用いた。データ受信には自動追尾ができるロケットレーダーテレメーター受信用のパラボラアンテナを用い、コマンド送信用には 5 素子の八木アンテナを屋上に設置した。データの受信と記録は、ダウンコンバートされた信号をビットシンクロナイザー、フォーマッターを介してパソコンに取り込み QL を行うと共に、信号をビデオレコーダーにアナログ信号として保存した。

c) 実験班の構成と役割分担

実験主任を門倉昭、放球主任を並木道義が担当し、松坂幸彦、斎藤芳隆と共同して気球実験準備、放球、片付け作業を行った。気球放球の当日は他の観測隊員に協力を求め、図 II.2.3.1-1 の

人員配置により放球実験を行った。実験への参加者は、門倉昭、並木道義、松坂幸彦、斎藤芳隆、佐藤薫、横山恵美（宙空）、奥政之進（電離層）、橋田元、吉澤宣之（気水圏）、高橋武（気象）、金子弘幸（機械）の第44次隊員11名と、山田嘉典、吉廣安昭、山下丈次（宙空）の第43次隊員3名の合計14名であった。

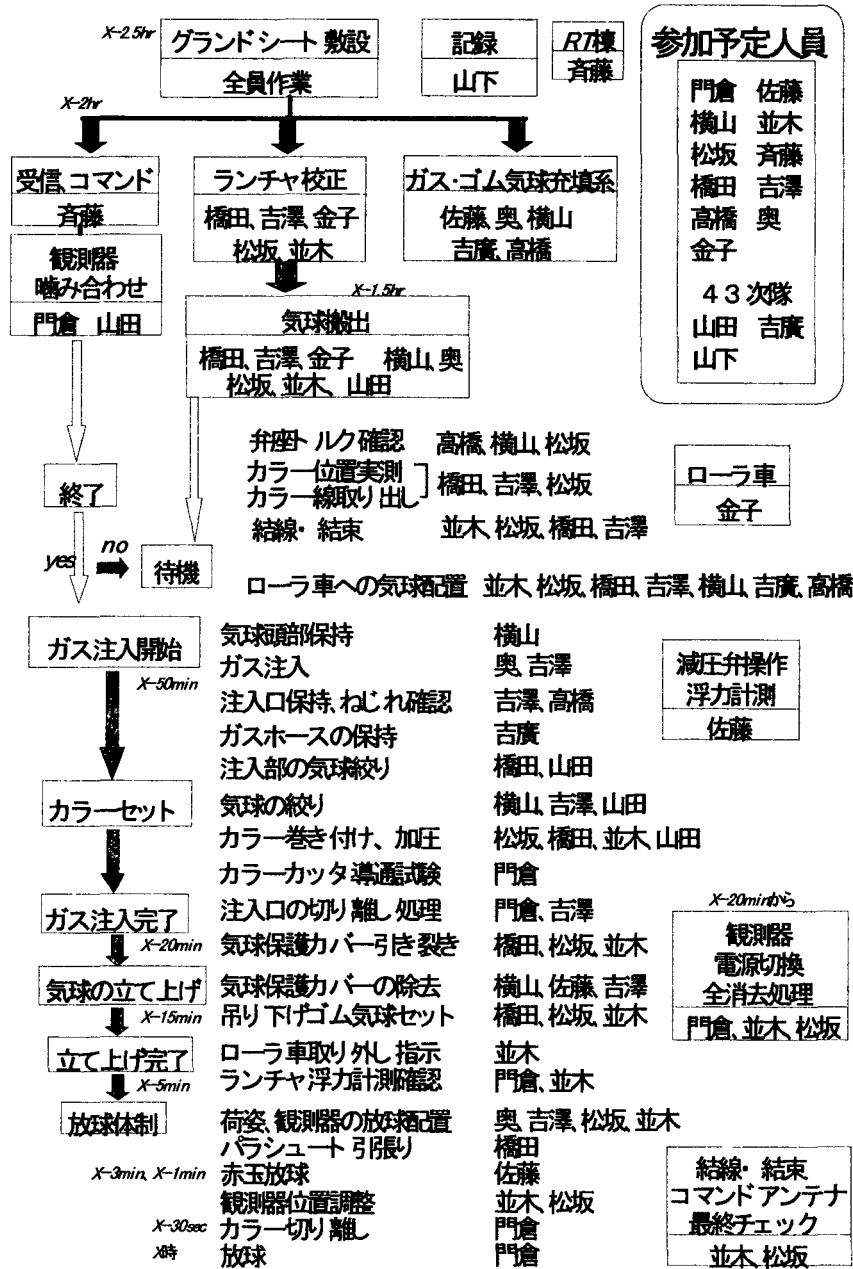


図 II. 2. 3. 1-1 PPB 実験役割分担図

d) 飛翔実験

昭和基地へ12/20に現地入りした後、放球場の整備、観測器の調整と動作確認、受信設備の設営を並行して行い、最初のPPB7号機は12/26に準備が整い、放球待機に入った。飛翔実験の概要を表II. 2. 3. 1-1に示す。PPB7号機は放球の1~2秒後に気球切り離しカッターが作動したため、観測器は飛翔しなかった。二回目の放球となったPPB9号機は高度15.2kmに達した時点で気球切り離しカッターが作動したため、観測器は海氷上に緩降下した。回収は翌々日に行った。PPB8号

機、PPB10号機は、同日の午前、午後に放球し、それぞれ、18日間、25日間データを取得することに成功し南米沖に着水した。これらの気球の回収オペレーションは行わなかった。途中、二機同時に磁気あらしに遭遇する幸運もあり、大きな科学的成果が期待できる実験となった。

表II.2.3.1-1 PPB 実験気球概要

	7号機	8号機	9号機	10号機
気球容積	100,000 m ³	50,000 m ³	50,000 m ³	50,000 m ³
気球全長	89.0 m	70.6 m	70.6 m	70.6 m
ランチャー線	20.5 m	18.5 m	18.5 m	18.5 m
放球日 (UTC)	2002/12/30 8:20	2003/ 1/13 6:49	2003/ 1/ 6 7:35	2003/1/13 12:15
地上温度	-1.8℃	1.5℃	1.7℃	1.7℃
地上気圧	991.8 hPa	990.9 hPa	993.4 hPa	989.1 hPa
地上風速	1.9 m/s	1.5 m/s	1.4 m/s	1.2 m/s
地上風向	45度	310度	60度	360度
天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気球重量	270.0 kg	177.55 kg	179.0 kg	180.5 kg
観測器重量	230.0 kg	153.0 kg	142.0 kg	146.0 kg
子ゴンドラ(その他)	14.0 kg	53.0 kg	53.0 kg	53.0 kg
バラスト	225.0 kg	204.0 kg	200.0 kg	200.0 kg
総重量	739.0 kg	587.55 kg	574.0 kg	579.5 kg
自由浮力	89 kg(12%)	71 kg(12%)	63 kg(11%)	75 kg(13%)
総浮力	828.0 kg	658.55 kg	619.3 kg	654.8 kg
最終ランチャー浮力	560.0 kg	496.0 kg	456.0 kg	488.0 kg
ボンベ本数	160本	116本	112本	120本
初期ガス圧力	133.5 kg/cm	136.3 kg/cm	134.3 kg/cm	138.2 kg/cm
最終ガス圧力	20.1 kg/cm	11.0 kg/cm	14.0 kg/cm	16.4 kg/cm
初期ガス温度	0.7℃	6.0℃	2.6℃	8.3℃
最終ガス温度	-8.3℃	—	-8.6℃	-4.4℃
到達高度	—	31.6 km	15.2 km	31.8 km
到達圧力	—	10.4 hPa	123 hPa	10.2 hPa

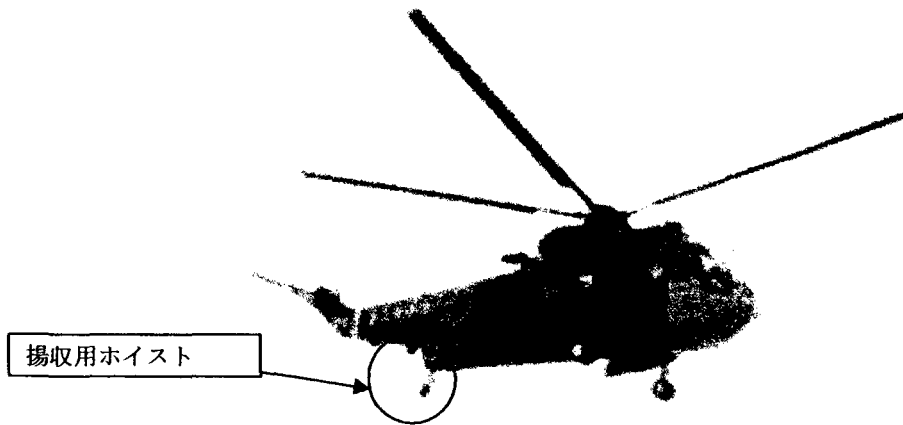
e) PPB9号機の回収

PPB9号機は昭和基地の南東35kmの海氷上(南緯69度14分20秒、東経38度58分35秒)に着地したため、ヘリコプターによる回収作業を行った。観測器が着地した日(1/6)に、最初の調査を行い、小型ヘリコプター(OH-6D型)にて、門倉、並木、松坂の三名が着陸地点、および、観測器の損傷状態を調べた。観測器は比較的安全な海氷上にあることが確認され、氷上に降りて詳細に調査した結果、観測器の損傷は極めて少ないことがわかった(図Ⅱ.2.3.1-2参照)。観測器が風で飛ばされないよう、パラシュートを切り離して持ち帰った。翌日(1/7)、しらせ飛行科、鮎川隊長と打ち合わせを行い、できるだけ早く、回収作業を行うことを決定した。

翌々日(1/8)、門倉、並木、松坂に加え、フィールドアシスタントの小田を加えた四名の回収班を組織し、大型ヘリコプター(S-61A型)にて観測器の回収作業を行った。4人はヘリコプターのホイストにて(図Ⅱ.2.3.1-3)、氷上に順次降下し観測器が積み込めるよう解体作業を行った。作業終了後、観測器、および回収班はホイストでヘリコプターに揚収された。作業は順調に進み、一時間程度で終了した。



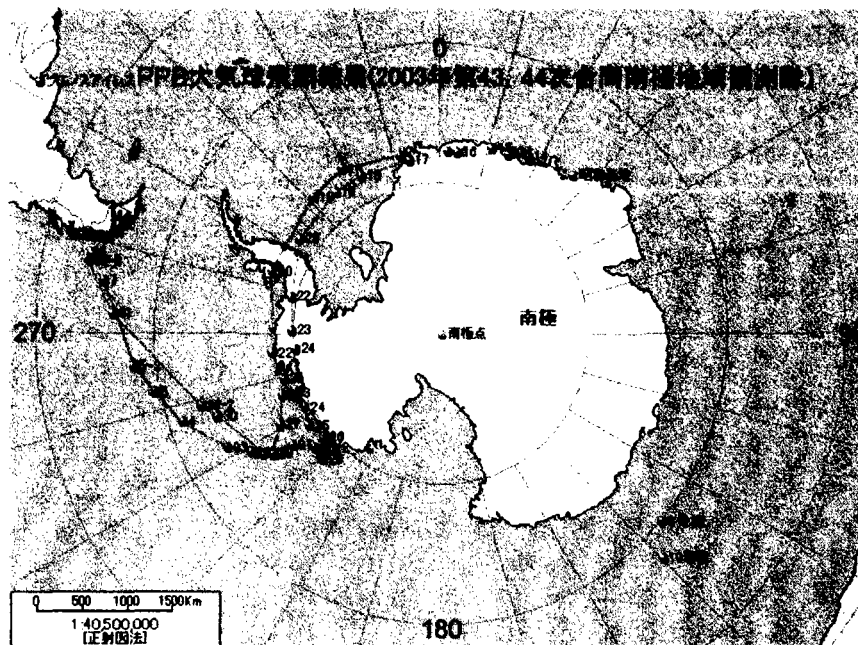
図Ⅱ.2.3.1-2 PPB9号機降下状況



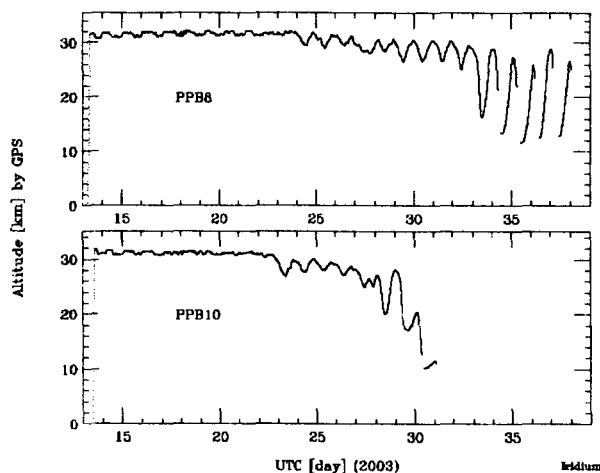
図Ⅱ.2.3.1-3 揚収用ホイスト

f) 飛行結果概要

PPB8号機、PPB10号機の航跡を図Ⅱ.2.3.1-4に、高度変化を図Ⅱ.2.3.1-5に示す。これらの気球は南極大陸を半周程度飛行した後、反転して最終的には南アメリカ近くに着水した。この航跡は、気球を飛行させた時期が遅く東風が非常に弱かったことと、高度制御用のバラストがなくなり高度が低下した後は逆向きの西風に乗って飛行したことを示している。観測データの詳細な解析は、上記の参加研究機関にて進める予定である。



図Ⅱ.2.3-4 PPB 8号機、10号機の飛翔航跡



図Ⅱ.2.3-5 PPB 8号機、10号機の高度変化

2) 大型大気レーダー予備調査

佐藤 薫

1月には、第43次隊での調査結果を踏まえ、大型大気レーダー設置候補地である迷子沢のさらなる地形調査、設置候補地の再検討を行った(26日)。また、レーダーで使用する帯域付近の周波数に絞りを、電測を行った(28日)。

2月には、アンテナの環境試験のため、VHFクロスダイポール八木アンテナ2基を迷子沢に設置する工事を行った(6~8日)。国内で検討していた設置方法を基に、現地の状況を見て、適当と思われる2つの方法により設置した。これは今後数年放置し、強度やエレメントの表面の劣化等を調査する予定である。また、ドリフト調査のためのダミーモジュールを同じく迷子沢に設置した。これらの作業を通じて昭和基地固有の設置工法において考慮すべき点を明らかにし、設営(建築)隊員から専門的な助言を得た。また、越冬期間に行う予定のクラッター測定のためのアンテナの土台を現地に設置した。

3) 高高度気球実験

佐藤 薫

2003年10月下旬頃から開始する高高度気球によるオゾンゾンデ連続観測に先立ち、練習を兼ねた放球実験を1月20日に行った。1ステップごとに確認しながらの放球はほぼ完璧であったが、放球後、巻き下げおよびゴム気球切り離しカッターの誤動作により、ゴンドラが落下するという結果になった。カッター誤動作の原因追及のため、ゴム気球を用いたコマンド試験観測を行ったが異常は見つからなかった。検討会議を開き、本観測では、誤動作の原因が明らかになるまでは、予定していたパッキング法でなく、カッターを使わないダイナミック放球法を採用することにした。この方法は、放球時の風の条件がより厳しく、人員も多く必要になるが可能である。

4) 西オングル島テレメータ基地引継ぎ (2003年1月27日～29日)

門倉 昭

以下のように第43次隊との間で西オングル島宙空テレメータ基地設備の引継ぎ作業を行った。

2003年1月27日 発電機起動/停止方法、バッテリー充電方法、VLF/ULF 較正作業、

居住カプース使用方法

1月28日 コリメーション設備を用いた大型アンテナの較正作業

リオメータステー確認、太陽電池系バッテリー箱の補修

2.3.2 地学

池田 博・堀内 順治

1) 超伝導重力計の搬入設置作業

新型超伝導重力計 (CT-043) を現在使用中の超伝導重力計 (TT-70) の後継機として今回搬入した。平成14年11月14日「しらせ4番船倉」に厳重に固定し、日本から搬出した。平成14年12月27日、設営隊員の協力により「しらせ」接岸地点より見晴らし岩へ氷上輸送した。そこからクローラクレーンによって慎重に陸送、重力計室へ搬入した。搬入後、直ちに真空試験を行い、真空劣化の無いことを確認した。その後、高真空排気ターボポンプによって断熱真空槽の真空引きを開始、平成15年1月29日、真空度が 7×10^{-6} Torr まで到達した時点で真空引きを終了した。真空引きの間に開梱を行い2台のヘリウム圧縮機の組立て、フレキシブルホースの固定、冷凍機支持用三脚の組立て、UPSの配線、基台に設置用ピラーの配置、4.2Kヘリウム冷凍機の設置、LHeマネジャーの配管を行った。さらに2月1日よりCT-043立上げのためのヘリウム液化運転を行い2月4日夜までに液体ヘリウム44.4ℓを製造した。CT-043を液体窒素を用いて予冷した後、クライオスタット内の液体窒素の追出しを行い、製造した液体ヘリウムのトランスファーを行った。トランスファーの結果、CT-043に液面レベルで24%の液体ヘリウムを溜めることが出来た。

現在、クライオスタット内に4.2K冷凍機を挿入し、冷凍機のみによる液化条件の最適化を行っている。具体的には、圧力、流量、空間部分の容量の3つのパラメータを変化させて最適条件を見出す実験を行っている。今後は重力測定のため超伝導状態での初期レビテーション、傾斜計等の精密調整を行う予定である。

2) 地震計室内のオーロラレーダによるノイズ対策

電離層部門50MHzオーロラレーダによる、地震計へのノイズ混入対策として、高精度直流アンプ (NEC三栄製AL1201) を取り付け、長周期室および冷凍庫を電磁波シールド材で覆った。さらに、シールド材を利用してHES型短周期地震計用の可変抵抗器をシールドした。その結果50MHz帯、新しく導入された112MHz帯のいずれのオーロラレーダに対しても、ノイズ混入を防ぐことができた。

2.3.3 電離層定常

奥 政之進

1) 112MHzオーロラレーダ本体の設置

第43次隊でアンテナの建設及びケーブルを敷設し、今次隊で持ち込んだレーダ本体と接続、設置した。設置に当たっては、不具合があると思われる送受信ケーブル1本を交換するとともに、その電気的特性及びアンテナ調整を実施した。また、経年劣化やブリザードによるケーブルの損傷等を想定し、迅速に切り替えが行えるよう予備ケーブル2本についても敷設した。

その後、1月20日から動作試験を行うとともに国内対応者からの指示に基づき各種設定の変更及び調整を行い今日の観測・運用に至っている。また、一部不具合が認められるため、今後も引き続き

き国内対応者とともに不具合解消に向け原因を究明していくこととする。

2) 観測装置のケーブル更新

上記 112MHz オーロラレーダ用送受信ケーブルのほか、10B 型電離層垂直観測装置及び 50MHz オーロラレーダ用送信・受信ケーブル（計 10 本）を敷設、更新した。その後、ケーブルの切り替え作業を行い当該観測装置は全て正常に動作している。

なお、ケーブル敷設に当たっては設営及びしらせ乗員の支援を受け、1 月 12、13 日の 2 日間に渡り実施した。

3) データロガーの更新

第 43 次持込みのデータロガーに不具合が生じたため、今次隊でも同等品を持込み設置した。当初、様々な不具合が確認されたが、国内対応者とともに少しずつ解消されてきており、また最近では、宙空部門から最新の地磁気データが転送されるようになった。

現在、今次隊持込みのデータロガーを中心に運用しているが、第 42 次持込みのものについても併行運用しておりバックアップ的な役割を担っている。

4) FMCWレーダ用パソコン（制御・記録・表示用）の交換

第 43 次隊では、ローパスフィルタ、制御パソコン、ワークステーションに不具合が生じ、また周辺機器が凍結する（旧電離棟に設置）などのトラブルにより観測を一時断念。今次隊より 2 月からの本格運用に向けパソコン類の交換及び機器本体、アンテナ、ケーブル類の保守点検を実施した。その結果、送信アンテナとケーブル間のコネクタ部の接触不良を発見し補修した。

その後、様々な動作試験を終え運用を開始したが、MF レーダ（宙空部門）に混信・妨害を与えていることが判明し、FMCW レーダ側の空中線電力や観測周波数を変更しながら運用している。これについては引き続き関係者（極地研、宙空部門）と協議しながら、国内対応者を中心に今後の観測・運用方針を確立していくこととする。

また、電離層棟と旧電離棟間に LAN ケーブルの敷設工事を行った。これにより当該パソコンの遠隔操作が可能となり、越冬中のワッチや保守点検が軽減され、データバックアップ作業等が迅速かつ容易に行えるようになるとともに国内（通総研）から必要なデータを取得することが可能になった。

5) 観測機器の保守点検、その他

今次隊越冬に向けての準備作業の一つとして、各観測装置のケーブル、アンテナ及びスイッチングボックス、マトリクスボックスといった外部に設置してある機器等について、第 43 次隊員とともに点検・保守を実施し、一部について調整、修理を行った。また、併せて 30m デルタアンテナの航空障害灯を交換した。

同じく第 43 次隊員とともに旧電離棟風下側にあるアンテナ部材置き場について、ブリザードやドリフトの影響が少ないとされる場所へ移設した。その他、旧電離棟の壁面破損部の補修や安全確保のため電離層棟の屋根（各種アンテナ有り）に上がるための足場材の設置など、第 43 次越冬経験に基づき第 44 次越冬を迎えるための様々な準備作業を共同で行った。

2.3.4 気象定常

江崎 雄治・杉田 興正・鳥井 克彦・高橋 武・安達 正樹

1) ドブソン分光光度計比較観測

緊急物品輸送で持ち込んだドブソン分光光度計（119 号機）と第 43 次隊で使用していた現用器（122 号機）との比較観測を 12 月末から 1 月下旬にかけて行なった。輸送時の衝撃で観測器の状態が変化し、ランプ点検結果について不合格になることがあったが、最終的には合格し、観測器の交換が実施できた。比較観測とランプ点検の結果から輸送による測器状態の変化が認められた。このため、当初予定していなかった点検を加えて比較観測を続けた結果問題が無いことが確認され、1 月 31 日観測終了後測器の入れ替えを行い、2 月 1 日より 119 号機による観測を行なっている。

第 43 次隊で使用した 122 号機は、点検調整のため国内に持ちかえる。

2) オゾン濃度計比較検定

緊急物品輸送で持ち込んだ地上オゾン濃度観測用オゾン濃度計の比較観測を 1 月 14 日に実施した。

点検結果は良好であった。第43次隊で使用していたオゾン濃度計は、点検調整のため国内に持ちかえる。

3) 上向き放射観測鉄塔アーム部の交換

平成14年2月の強風で倒壊した上向き放射観測鉄塔アーム部の交換作業を1月3日に実施した。その後、観測は順調に推移している。

4) S16及びとつつき岬気象ロボットの点検及びバッテリー交換

S16については、12月24日、2月10日、とつつき岬については、2月11日に気象ロボットの点検、測器交換及びバッテリー交換を実施した。

その後、順調に観測データを受信している。

2.3.5 海洋物理・化学

宗田 幸次・大市 一芳

1) 西の浦験潮所潮位ケーブル・データ処理装置の交換及び点検・整備

1月15日、地学棟内の潮位観測装置用データ処理装置（処理ソフトも含む）の交換を実施した。これにより、何回か発生していた日本へのデータ送信の不具合が解消された。

1月16日、18日に西の浦験潮所一潮位計（第32次隊設置）間のケーブルについて、外皮破損部の補修及び移動による擦れを防ぐため砂袋で固定した。

1月29日～30日の2日間で、西の浦験潮所一地学棟間の潮位データ伝送ケーブル ch.3 及び ch.4 の2本の交換（1本のケーブル長約1000m）及び補強を実施するとともに、旧ケーブルの撤去作業を実施した。本作業は、電気 大久保隊員、機械 山崎隊員及びしらせ乗員2～6名の支援を得て実施した。第43次隊で ch.1 及び ch.2 を交換しており、第44次隊の ch.3 及び ch.4 の交換で4本全ての更新が完了した。

2) 潮汐・副標観測

西の浦験潮所近傍の海底に可搬型水位計を設置し、昼夜連続で水位（潮汐）の測定をした。また、水位計の検定のため、水位計設置付近の海中から海面上に標尺を設置し、副標観測を実施した。なお、流氷により副標の倒壊、水位計の移動があったため、再設置（副標17日、水位計18日）を行った。観測概要は以下のとおり。

表Ⅱ.2.3.5-1 潮汐・副標観測

観測名	海域及び位置	期 間 (LT)	観測要目
潮 汐	西の浦験潮所	2003.1.16～2003.1.21 (5日間)	アーンデラー社製 WLR-7 使用 海底上に設置、測定間隔1分
副 標	同 上	2003.1.18～2003.1.20 (3日間)	3m 標尺使用 読み取り間隔10分

3) 水準（高低）測量

西の浦験潮所において、基準点（GBM）、海洋情報部水準点（HBM）及び副標尺間の水準（高低）測量を実施した。また、基準点（GBM）及び海洋情報部水準点（HBM）でGPS観測を実施した。なお、両観測については、測地担当山本隊員の支援を得て実施した。水準（高低）測量及びGPS観測結果は以下のとおり。

表Ⅱ.2.3.5-2 水準（高低）測量結果

自	至	高低差
海洋情報部水準点（HBM）	～ 基準点（GBM No.1040）	-1.171m
海洋情報部水準点（HBM）	～ 副標観測標尺	+2.844m

表Ⅱ. 2. 3. 5-3 GPS 観測結果

観測点	位 置		楕円体高
海洋情報部水準点 (HBM)	S69-00-25.565	E39-33-58.915	22.2281m
基準点 (GBM No. 1040)	S69-00-26.021	E39-33-58.508	23.3964m
海洋情報部水準点 (HBM)	～ 基準点 (GBM No. 1040)		高低差 -1.1683m

4) 水温・塩分観測

小型メモリー水温塩分計を係留し、昼夜連続で水温・塩分を測定した。観測概要は以下のとおり。

表Ⅱ. 2. 3. 5-4 水温・塩分観測概要

海域及び位置	期 間 (LT)	観測要目
西の浦験潮所 S69-00.45 E39-33.94	2003.1. 6～2003.1. 21 (16日間)	アレック電子製 MDS-CT 使用 測定層海面下 1m・2m、測定間隔 1分

2. 3. 6 測地

山本 嘉武

1) 昭和基地GPS連続観測局

GPS 連続観測局のシステムは、受信機 (Trimble4000) に収録された連続観測データが毎日自動で収録用パソコンにダウンロードされ、日本へインマルサット経由で転送されるシステムが構築されている。しかし、これまでプログラムとパソコン OS の相性の問題等から自動転送がうまく稼働せず、第 43 次隊越冬期間中においては、手動によるデータ転送にてやむなく対応してきた。今次隊では、その問題を解決すべく、2002 年 12 月に新たなプログラムを搭載したパソコンの設置、交換を行い、日本へのデータ自動転送を完全に復旧させた。その他、これまでつながれていなかったセシウム時計とバックアップ電源のケーブルの接続、GPS の観測データ (1 年分) の回収を行った。

2.4 内陸における観測

2.4.1 気水圏（雪氷）

亀田 貴雄・藤田 耕史

1) 雪尺および雪尺網

S16 からドームふじ観測拠点までのルート沿い 2km 毎に既設の雪尺の高さを測定し、雪尺の番号ふだの付け替えなどの保守を実施した。また、既設の雪尺網（S16、H68、H180、S122、Z40、みずほ基地、MD180、中継拠点、MD560、ドームふじ観測拠点）の高さも測定し、1m よりも短くなっている雪尺については、再設置した。なお、ドームふじ観測拠点の 36 本雪尺網は、ドームふじ観測拠点到着後の 1 月 31 日に測定した。

2) 表面積雪サンプリング

S16 からドームふじ観測拠点までのルート沿い約 10km 毎で表面積雪のサンプリング（250cc）を実施した（総数 96 サンプル）。採取したサンプルは、国内での早期分析のために第 43 次ドーム隊に託した。

3) 無人気象

S16、MD180、MD550 にて、無人気象観測装置を新規設置した（図 II. 2. 4. 1-1 に MD550 に設置した装置を示す）。設置日は、S16 は 2002 年 12 月 29 日、MD180 は 2003 年 1 月 8 日、MD550 は 1 月 16 日であった。測定要素は、気温・風速・風向で、それぞれ 1 時間間隔で測定する。気温は、牧野応用測器（株）製の自然通風筒（TS-201 型）とデータロガー（（株）コーナーシステム製カデック US）を使用し、風向および風速は、米国ヤング社製のエアロベーンとデータロガー（（株）コーナーシステム製カデック KAZE）を使用した。データロガーは低温環境での早期電池消耗に対応するために電池増設タイプ（ロガー 1 台当たり単三型リチウム電池を 8～12 本使用、特注品）とした。なお、データロガーは冬季の寒冷的な気温を避けるため、雪面下 50cm～1.2m に埋めた。

みずほ基地、中継拠点、ドームふじ観測拠点では、既設の無人気象観測装置のデータロガー（カデックシリーズ）を回収し、新規のデータロガーに交換した。作業実施日は、みずほ基地は 2003 年 1 月 5 日、中継拠点は 1 月 29 日（第 43 次ドーム隊に依頼）、ドームふじ観測拠点は 1 月 23～26 日であった。なお、みずほ基地および中継拠点では気温を継続測定し、ドームふじ観測拠点では気温、風向、風速、雪温を継続測定とした。回収した全ての無人気象データは、第 43 次ドーム隊に託した。

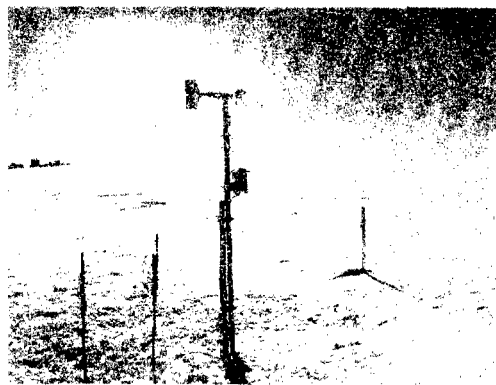


図 II. 2. 4. 1-1 MD550 に新規設置した無人気象観測装置

2.4.2 宙空

中野 啓

1) 内陸ルート上での無人磁力計観測

無人による地磁気 3 成分の時間変動連続観測を目的とし、内陸ルート H100 に BAS（英国南極調査所）製の低消費電力フラックスゲート磁力計を設置した。センサー・電池箱は雪中、データロガー

は雪上の支柱 に設置した。観測データは1Hz サンプリングにてデータロガーに記録される。交換頻度は年に1回程度の割合の為、冬明けに回収が予定されている。観測結果の整理、報告は帰国後行われる。

2.4.3 気象

杉田 興正

共同装備として貸与された気象観測セットを用いて、1日約3回(07時頃、13時頃、21時頃)観測を行った。また、航空オペレーション実施日には05:30(LT)に観測を行い、「しらせ」に通報した。旅行中は、気圧、気温、風向、風速、視程、天気、雲量、雲形の観測を行った。気圧、気温、風向、風速の観測には、それぞれ「携帯用アネロイド型気圧計」、「スリング式温度計」、「ハンドベアリングコンパス」、「携帯型風速計」を用いた。また、視程、天気、雲量、雲形は目視により観測した。

なお、共同装備として貸与された「携帯用アネロイド型気圧計」は730hPa以下の指示値がないため、旅行途中から移動気象観測装置に組み込まれている気圧計を用いた。両気圧計の値については若干の器差が見られるため、復路にて器差を確認のうえ、帰国後旅行中の観測値の補正を行う予定である。表II.2.4.3-1に旅行中の気象データ(主に21時頃)を示す。

表II.2.4.3-1 旅行中の気象データ

年	月	日	時刻(LT)	場所	風向 (°)	風速 (m/s)	気温 (°C)	気圧 (hPa)	天気	雲量	視程 (km)
2002	12	21	2030	S16	120	10	-5	915	快晴	1	25
2002	12	22	2100	S18	150	13	-8.1	924	快晴	0	30
2002	12	23	2020	S21	130	7	-4.5	916	薄曇	10-	30
2002	12	24	1325	S23	80	6	-0.5	909	快晴	0+	30
2002	12	25	2050	S26	170	4	-4.5	923	曇り	9	20
2002	12	26	2050	S29	100	6	-4.5	929	曇り	10-	20
2002	12	27	2050	S32	70	3	-3.5	929	雪	9	15
2002	12	28	2050	S35	200	3m/s未満	-5.7	927	曇り	10-	20
2002	12	29	2050	S37	170	5	-9.3	931	快晴	1	30
2002	12	30	1330	S39	80	6	-1.8	925	快晴	0+	30
2002	12	31	2030	H100	140	6	-12.9	846	快晴	0+	30
2003	1	1	2050	H214	120	3	-16	806	快晴	0+	30
2003	1	2	2050	Z5	120	4	-18	772	快晴	0	30
2003	1	3	2050	Z56	120	5	-19.1	763	快晴	0+	30
2003	1	4	2020	みずほ	150	3	-18.2	750	快晴	0+	20
2003	1	5	2040	MD10	145	6	-14.1	750	雪	10	10
2003	1	6	2040	MD64	150	4	-17.5	736	晴れ	2	30
2003	1	7	2050	MD116	155	6	-19	730	快晴	1	20
2003	1	8	1300	MD140	150	10	-18	700.7	強い地吹雪	0+	15
2003	1	9	2030	MD234	160	7	-24.6	675.6	強い地吹雪	0	30
2003	1	10	2050	MD290	185	4	-26.4	659.7	快晴	0	30
2003	1	11	2040	中継拠点	155	6	-29	650	晴れ	2	20
2003	1	12	2050	中継拠点	150	6	-28.2	645.1	薄曇	10-	20
2003	1	13	2040	MD410	150	4	-28.8	629.1	雪	10-	10
2003	1	14	2040	MD474	125	5	-27.5	623.2	強い地吹雪	10-	1.5
2003	1	15	2030	MD540	130	3	-29	622.4	薄曇	10-	20
2003	1	16	2040	MD600	150	3	-31.1	615.4	快晴	1	20
2003	1	17	1940	MD660	120	3	-31	611	快晴	0+	30
2003	1	18	2030	MD724	100	3	-32.5	608.6	晴れ	3	20
2003	1	19	2030	ドームふじ	-	0	-30.4	610.5	快晴	1	20
2003	1	20	2040	ドームふじ	-	0	-32.2	609.6	快晴	0	20
2003	1	21	2030	ドームふじ	160	4	-34.1	605.9	快晴	0+	15
2003	1	22	2030	ドームふじ	110	5	-34.2	607	快晴	0+	15
2003	1	23	2030	ドームふじ	110	3m/s未満	-32.9	608	快晴	1	20
2003	1	24	2030	ドームふじ	120	3m/s未満	-32.1	605.6	曇り	10-	10
2003	1	25	2030	ドームふじ	110	3m/s未満	-33.4	603.4	晴れ	7	15
2003	1	26	2030	ドームふじ	80	3m/s未満	-36.5	608.9	快晴	0+	20
2003	1	27	2040	ドームふじ	110	3m/s未満	-39	608.6	快晴	1	20
2003	1	28	2100	ドームふじ	110	4	-35.6	606.6	快晴	0+	20
2003	1	29	2100	ドームふじ	120	3	-39.2	602.9	晴れ	7	20
2003	1	30	2100	ドームふじ	57	5	-37	600.5	晴れ	7	20

2.5 アムンゼン湾における観測

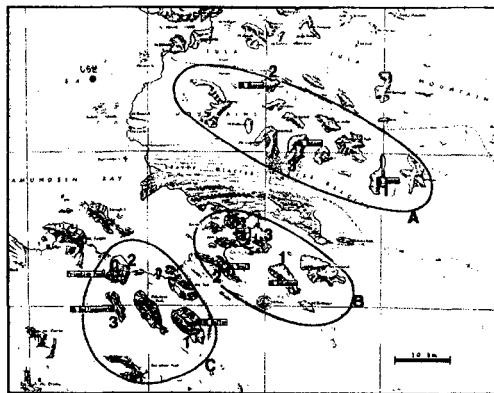
2.5.1 地学

川崎 智佑・川野 良信・池田 剛・河上 哲生

将来のヘリコプターオペレーションに向けて、着陸可能地点の空中偵察を行い、実際に着陸して現場の偵察調査を行うことにより、将来の本格調査活動が可能かどうかを探るという目的でアムンゼン湾オペレーションが計画された。西田淳および黒岩英次が地質調査隊に加わった。

調査域はアムンゼン湾沿岸地域のA、B、Cの3地域とした(図II.2.5.1-1)。A地域はツラ山脈南部地域でビーバー氷河を南縁とする地域、B地域はビーバー氷河とオースター氷河で区切られた地域でハワーズヒル南方、C地域はオースター氷河西方でスコット山脈北方とした。このオペレーションでは第44次隊員若干名が支援要員として加わった。支援要員はA地域：鈴木常春、本庄正忠、朝倉浩治、齋藤芳隆；B地域：本多実、遠藤伸彦、内野俊文；C地域：郷直良、福田謙治、大久保和郎である。

行動期間は平成15年2月17日から平成15年2月20日とした。1フライトで1地域とした。着陸可能であれば、着陸偵察は1地域あたり1地点までとした。現場調査はヘリコプターが着陸待機している間とした。優先順位はA地域、C地域、B地域の順とした。各地域での優先順位は以下の通りとした。A地域ではソーンズ山、ストーラ山、マテアー山、レッテン山、デッガーフェルト山の順とした。B地域ではマクレナン山、トレイル山、ブント島、マースランド山、クロン島とした。C地域ではウエラー山、プリーストリーピーク、ホーリンワース山、レファレンスピーク、トッド山とした。行動原則は以下の通りとした。(a) 偵察調査行動の発動および撤収は機長の命令指示に従う。(b) 行動中はリーダーの指示に従う。(c) 視界内で行動する。(d) 行動時間は概ね15分～30分程度とするが、機長の判断に従う。



図II.2.5.1-1 アムンゼン湾調査候補地

平成15年2月17日1100LTアムンゼン湾トナー島北方25km地点に達し(図II.2.5.1-1)、フライトのチャンスを待った。全予定日程は雪に見舞われた。視程が200mまで落ち込む日もあった。平成15年2月20日1400LTをもってアムンゼン湾ヘリコプターオペレーションは発動されることなく終了した。トナー島沖漂泊4日間、「しらせ」乗員の方々には、フライトに向け並々ならぬご努力をして頂いた。衷心より感謝の意を表します。

2.5.2 海洋物理・化学

宗田 幸次・大市 一芳

1) 海底地形測量

2月22日～26日にかけて、アムンゼン湾沖の海底地形測量を実施した。天候及び海況に恵まれ、計画した測線をほぼ測量(冰山群のため一部欠測)し、再測及び補測線も測量することができた。測量総マイル数は1131マイル。

3. 夏期設営

3.1 昭和基地

3.1.1 輸送

遠藤 伸彦

1) 物資量

第44次隊で輸送を計画していた物資の物資量については、夏期総合訓練後の7月上旬と第1回全員集合後の9月中旬の2度調査を実施した。この調査は全体量を把握することと毎年7月の中旬と10月の中旬に開かれている五者連絡会の基礎データの作成を目的に行った。

この調査結果と実際の積み荷量を比較するとかなり大きな誤差が生じた。これは新たに立ち上げた観測および設営のプロジェクトに関して計画が煮詰まるに連れて物資量が増えていったことが原因となっていると思われる。このことを改善するためには新たに立ち上げるプロジェクトについては計画立案を早くするとともに早期に計画を固め、正確な物資の積算ができるようにすることが不可欠であろう。

最終的な物資量は、例年に比べ重量、容積ともにかなり多い数値となった。第44次隊の物資の特徴としては以下の点が上げられる。

- ①NHK放送設備の開設、PPB飛翔実験など早期に立ち上げなければならない計画が多く、緊急物資が例年の2倍近く49.3tとなった。
- ②ドームふじ観測拠点での越冬を行うため、S16への輸送物資が85.4tと大量であった。
- ③PPB飛翔実験および越冬中のゾンデ観測のためヘリウムカードルが133基と大量であった。
- ④スチールコンテナ、ヘリウムカードル、大型の木箱が多く、詰め物とするダンボール類が少なかった。
- ⑤貨油のJP-5が100kl から180kl へと増加した。

第44次隊の物資集計表を表II.3.1.1-1に示す。

表II.3.1.1-1 物資集計表

区分	相数	重量(kg)		容積(m ³)	備考	
		NET	GROSS			
船上	観測部門	717	39,548	49,025	171.39	
	設営部門	117	1,414	1,597	6.44	
船上 小計		834	40,962	50,622	177.83	
昭和基地	観測部門	964	99,871	118,102	438.25	
	設営部門	2,942	849,576	910,242	2,069.05	燃料ドラム892本、オイル他15本
	食糧	3,057	29,945	32,394	78.69	
	予備食	967	10,369	11,404	26.42	
昭和基地 小計		7,930	989,761	1,072,142	2,612.41	
S16	観測部門	472	11,684	13,133	56.87	
	設営部門	913	55,804	64,130	155.97	
	食糧	762	7,320	8,135	24.04	
S16 小計		2,147	74,808	85,398	236.88	燃料ドラム228本、不凍液2本
総合計		10,911	1,105,531	1,208,162	3,027.12	ドラム缶総数1,137本

*フリーマンテル港で積入った食料及びオーストラリア気象局プレイは含まない

2) 物資集積および搭載

a) 品川埠頭倉庫集積およびしらせ搭載

平成14年度は防衛庁の観艦式の影響も無く、ほぼ例年とおりの日程であった。しかし、第44次隊より倉庫搬入および「しらせ」搭載はこれまでの晴海埠頭倉庫から品川埠頭倉庫で行われることになった。品川埠頭倉庫は晴海埠頭倉庫のような柱が無かったので、船倉ごとの区分けは床にロープを張ることで対処した。また、私物の集積場所として運送業者の事務所を借用したがほとんど使われなかった。品川埠頭倉庫では物資が集積される倉庫から「しらせ」までの距離が遠いため、物資を移動させるのにトラックを使うなど不便な面もあったが集積・積込み作業自体は大きなトラブルも無く順調に経過し、ほぼ日程どおりに終了できた。しかし、物資量が膨大であったことと梱包が不十分な物資があったため搭載にはかなりの苦勞を要した。品川埠頭倉庫への物資搬入および「しらせ」搭載の日程を表II.3.1.1-2に、また船倉への積付け図を図II.3.1.1-1に示す。その他、国内および南極でのスムーズな荷役作業を実現させるために以下のような事前準備を行った。

- ・ 04甲板の過積載状態改善のため、「しらせ」運用科および船の製造会社と打ち合わせを行い、プロパンガスカードルの積付け位置をクレーン下から構造強度の強い煙突の脇へ移動した。
- ・ 第44次隊ではドーム越冬およびNHKの同行者4人が越冬することから冷凍食料が例年より多くなることが予想された。そのため、例年冷蔵庫として使用している倉庫を冷凍庫として使用できるよう「しらせ」機関科に依頼し実現した。冷蔵品は第5観測室の冷蔵庫に納めた。
- ・ S16へのスリング輸送に向けて「しらせ」運用科、飛行科と綿密な打ち合わせを行った。
- ・ 「しらせ」の内地巡航の機会を利用して、運用科の関係者と綿密な打ち合わせを行い意思の疎通を図った。

表II.3.1.1-2 品川倉庫搬入および「しらせ」搭載日程

月 日	午前 / 前部 船倉	午後 / 後部 船倉(右舷側、左舷側他)
10月18日 (金)	設営部門(業者直送) M機械、E装備、D環境保全	観測部門(極地研究) K11気水圏、K10宙空、K12地学、K6・K13生物医学 設営部門(業者直送、極地研究) M機械、D環境保全
10月21日 (月)	観測部門(定常官庁発) K3電離層、K4気象 設営部門(極地研究、業者直送)) M機械、D環境保全	観測部門(定常官庁発) K9測地、K7海洋物理、K4気象 設営部門(極地研究) E装備、I医療、O公用、T建築
10月22日 (火)	しらせ品川回航 観測部門(業者直送、極地研究) K16 NHK、K15アンテナ 設営部門(極地研究) R通信、L LAN	観測(極地研究、業者直送) K11気水圏、XK11ドーム雪氷 設営部門(極地研究、業者直送) A航空、M機械、XMDドーム機械、XTドーム建築
10月23日 (水)	S・G食糧・予備食(業者直送、極地研究) 6H 下段ドラム	S・G食糧・予備食(業者直送) 7H カードル(気象、気水圏)・物資 8H 物資
10月24日 (木)	観測部門(業者直送) K10 PPB関連 設営部門(業者直送) T建築、M機械 6H 下段ドラム 上段ドラム	観測部門(業者直送、極地研究) K10宙空、XK11ドーム雪氷、XK10ドーム宙空 設営部門(業者直送、極地研究) T建築、XLドームLAN 7H カードル(宙空PPB) 物資 8H 物資
10月25日 (金)	設営部門(業者直送) T建築、M機械 6H 上段ドラム・保定	7H 物資・保定 8H 物資・保定
10月28日 (月)	6H 上段物資	4H 物資 5H ボンベ直送 物資
10月29日 (火)	6H 上段物資・保定	4H 物資 5H 物資
10月30日 (水)	3H ドラム(S16)	4H 物資 冷房品(冷房庫) 5H 物資・保定
10月31日 (木)	3H 上段物資・保定	免税品(免税品庫) 5H 保定
11月1日 (金)	2H 小型雪上車、付属品、3tダンプ 大型物資	4H 物資 観測室・公室
11月5日 (火)	2H 大型物資 1H 大型物資 204倉庫 大型物資	04甲板 2t 櫃、危険品、航空機 4H 水素メーザー、重力計、保定 冷凍品(観測隊冷凍庫・冷蔵庫*) K7、K8海洋(4観) 危険品(火口品庫)
11月6日 (水)	2H 大型物資 1H 保定	冷凍品(観測隊冷凍庫・冷蔵庫*)
11月7日 (木)	2H 大型物資 雪上車	04甲板 保定 4H 保定 冷蔵品(5観冷蔵庫)
11月8日 (金)	2H 大型物資・保定	私物・保定
11月11日 (月)	予備日	
11月12日 (火)	晴海回航	
11月13日 (水)		
11月14日 (木)		晴海出港

*観測隊冷蔵庫も冷凍庫として使用した。

バルク		重量(kg)	容積(m ³)
軽油	420 k l	345,000	420.00
J P-5	180 k l	147,600	180.00
合計		492,600	600.00

#5 火工品庫				第1観測室			
危険品	箱数	重量	容積	箱数	重量	容積	
BK12	10	173	0.49	BK6	17	385	1.96
BK13	2	38	0.10	BK11	17	434	3.45
NK4	6	162	0.16	第3観測室			
NK10	1	404	1.17	BK9	12	213	0.95
NK11	3	28	0.10	BK11	3	33	0.10
NK15緊急	4	76	0.12	BK12	82	576	4.86
NK15	1	19	0.06	XR	1	26	0.06
NK16(増設)	1	11	0.06	第4観測室			
WD	2	18	0.09	BK7	115	1,657	9.22
WE	4	57	0.15	BK8	147	2,284	7.99
WI	6	84	0.08	NK7	3	45	0.14
WM	49	761	0.83	第5観測室			
XX11	28	752	1.45	BK6	57	540	3.92
XI	4	30	0.03	BK11	14	379	1.26
XM	13	300	0.69	BK13	20	205	1.03
合計	134	2911	5.58	WD	9	131	1.01
				WI緊急	1	14	0.06
				5観測室庫			
				WS	110	1,496	2.60
				XS	6	59	0.08
				NK3	1	53	0.26
				NK4	3	46	0.19
				NK10	1	7	0.03
				WI	2	16	0.09
				XI	2	9	0.05
				5観測室庫			
				WD	1	4	0.01
				WI	1	1	0.01
				XI	1	1	0.01
				観測甲板			
				BK6	1	125	0.35
				合計	627	8,699	39.69
#5船倉				#4船倉			
船上観測・初期使用物資	箱数	重量	容積	箱数	重量	容積	
BK10緊急	32	1,824	2.54	BK9	24	541	2.60
NK10	28	4666	24.13	BK10緊急	17	3,630	13.58
NK16	169	10,856	58.19	BK10ヘリウムカードル	4	2144	5.84
WM	8	1,480	6.81	BK11	15	242	2.15
WI	6	1,305	6.49	BK12	23	212	2.08
WIセメント緊急	22	12100	12.94	BK13	25	247	2.23
WT	33	2364	5.37	BK16	14	240	0.83
XX11	153	3230	10.47	BO	39	462	2.39
XD	19	325	0.95	BR	11	240	0.96
XE	62	840	4.82	NK3緊急	2	293	1.466335
XI	25	383	1.62	NK4緊急	4	321	1.979108
XM	33	415	2.45	NK4	31	1639	12.08
XR	32	518	1.67	NK10緊急	9	1417	5.54
XT	5	97	0.07	NK10	3	51	0.29
NK4(ポンペ)	69	3,850	5.11	NK11緊急	3	90	0.52
NK11(ポンペ)緊急	2	104	0.18	NK11	10	1732	10.55
NK11(ポンペ)	69	3,792	6.23	NK12	19	1,347	7.18
NK11(カードル)	8	12,720	21.45	NK15緊急	9	212	1.10
NK12(ポンペ)	16	912	1.27	NK16緊急	31	4414	11.10
合計	791	61,781	172.75	NA	3	90	4.02
				WE緊急	4	71	0.18
				WD緊急	1	230	1.20
				WM緊急	19	2,598	9.37
				WT緊急	2	922	2.45
				XX4	15	151	0.64
				XX11	39	619	4.62
				XE	14	258	1.41
				XI	37	655	2.91
				XM	72	1,194	4.51
				XR	2	211	3.79
				合計	501	26,473	119.55
#8船倉				#7船倉			
WT緊急	箱数	重量	容積	箱数	重量	容積	
WTセメント	38	20,900	22.34	NK3	6	281	1.58
WT	9	4,416	11.39	NK4緊急	4	86	0.40
WD	54	2,758	12.27	NK4	12	658	2.53
WE	145	5,054	28.49	NK11	116	1,438	11.26
WM	8	307	1.54	NA	56	1184	5.56
WN	166	8,895	41.58	WD	84	2268	24.93
				WM	2	385	2.41

図Ⅱ.3.1.1-1 「しらせ」ホールドプラン

004甲船倉

機空機、大型物品、危険品	個数	重量 (kg)	容積 (m3)
鉄機体	2	8,300	154.20
増設木製機	4	3,680	25.03
フロパンカー	9	7,470	19.02
電動メッシュバ	10	2,226	8.12
電動リターナブ	25	6500	43.69
BK11	2	30	0.29
SK11	4	248	0.35
MA	10	650	0.80
PI	2	128	0.18
MM	13	957	0.96
XX11	5	300	0.47
XI	2	130	0.17
XM	2	540	2.46
合計	90	31,159	255.92

参考 (集計表)

積付場所	個数	重量 (kg)	容積 (m3)	備考
2船倉	371	73,634	432.83	
3船倉	1,183	119,978	433.89	
4船倉	501	26,473	119.55	
5船倉	791	61,781	172.75	
6船倉	1,523	206,239	400.49	
7船倉	401	74,490	221.20	
8船倉	481	47,540	136.51	
火口品庫	134	2,911	5.58	
04甲船倉	90	31,159	255.92	
機測機冷凍	1,490	16,916	47.65	
機測機冷凍	326	3,889	11.66	
冷凍庫	2,082	22,615	56.94	
危険品庫	811	8,109	14.50	
機測機等	627	8,698	39.69	
公室等庫	67	895	3.08	
1船倉	21	4,918	35.64	
204倉庫	10	5,318	38.94	
バルク	2	492,600	600.00	
合計	10,911	1,206,182	3,027.12	

機測機公室等	個数	重量	容積
BE	64	833	2.83
BL	3	62	0.26
合計	67	895	3.08

車両・大型物品	個数	重量	容積
SM100	2	23,280	152.92
SM303	1	2,740	23.28
31ダンプ	1	3,220	28.08
SM104(改)	1	1,620	8.67
SM104バケツ	1	210	1.70
発電機(NHK)	1	2,050	8.03
燃料タンク(NH)	1	1,310	12.73
発電機庫(NHK)	1	1,100	5.87
WK3	13	1,064	12.37
WK10	5	340	2.32
WK12	14	1141	6.71
WK16(NHK)	22	5,914	38.29
WM機先	34	16,308	70.80
WT	156	6,308	22.29
XX10	6	139	1.04
XX11	39	4,013	22.38
XD	3	24	0.42
XI	2	170	1.17
XM	65	2,581	13.53
XR	3	82	0.35
合計	371	73,634	432.83

大型物品	個数	重量	容積
BK10機庫	6	1,825	19.06
WK16(NHK)	7	2,262	9.58
WM貯油機	1	540	4.22
WT機庫	7	269	2.75
合計	21	4,918	35.64

しらせ

危険品庫	個数	重量	容積
BS	758	7,507	13.51
XS	55	602	0.99
合計	811	8,109	14.50

機測機上下段	個数	重量	容積
WK3	13	2064	17.191301
WK4	21	2525	12.395332
WK7	2	476	1.0201
WK12	2	532	2.41
WK15	14	221	2.91
WK16(NHK)	55	9148	30.60
WD	3	255	2.19
機測機先	106	22,005	135.00
WT	265	25897	125.05
XX10	43	835	2.80
XX11	144	3,094	13.02
XE	7	139	1.13
XI	3	126	1.53
XL	2	30	0.13
XM	27	703	2.41
XR	11	259	1.02
XT	193	4,205	8.47
S16ドラム			
機測機油	228	44,232	69.03
不凍液	2	506	0.61
油機庫	37	1,461	3.48
昭和ドラム			
不凍液	5	1,265	1.51
合計	1,183	119,978	433.89

204倉庫	個数	重量	容積
大型物資			
WK16(NHK)	4	1,374	19.36
発電機(NHK)	1	1,830	8.03
スノーモービル	2	434	7.85
燃料配管部材	2	600	1.07
SM104アトリガー	1	1,080	2.63
合計	10	5,318	38.94

冷凍庫1	個数	重量	容積
BS	861	9,542	30.54
WS	629	7,374	17.11
合計	1,490	16,916	47.65

冷凍庫2	個数	重量	容積
XS	326	3,889	11.66
合計	326	3,889	11.66

6船倉上下段	個数	重量	容積
MM	29	1116	3.41
WT	472	30,161	120.70
昭和ドラム			
機測機油	372	72,168	112.62
W機油	300	57,300	90.83
Jet-A1	160	29,920	48.00
アブガス	60	11,220	18.00
エンジン油	10	2,080	3.03
その他の油類	120	2,274	3.90
合計	1,523	206,239	400.49

冷凍庫	個数	重量	容積
BS	1,330	13,849	32.04
WS	283	3,428	8.32
WK3	11	747	3.48
WK10	16	251	0.59
WK11	5	58	0.18
WK12	7	95	0.25
XS	430	4,187	12.10
合計	2,082	22,615	56.94

図II.3.1.1-1 「しらせ」ホールドプラン(つづき)

b) フリーマントル港での搭載

往路に立ち寄る、西オーストラリア・フリーマントル港では例年どおり越冬隊食糧、個人の斡旋免税品の調達・搭載を行った。第44次隊では昨年同様、「しらせ」入港の翌日に空路フリーマントルに到着し、調達物資の搭載はその翌日に計画した。

調達については日本において調整済みであり、問題は無かった。空路フリーマントルに到着した日に全員作業で品川埠頭で搭載した個人の免税品を配布し、フリーマントル調達分の搭載スペースを確保した。翌日も全員作業で調達物資の検品、仕分け、倉庫搬入を行った。個人の免税品はフリーマントル出港後配布した。現地での作業を円滑に進めるためには事前に調理担当、夏庶務担当、輸送担当の間で十分打ち合わせをしておくことが必要であろう。

3) 昭和基地への初期空輸

a) 第1便・準備空輸

12月17日午後昭和基地への第1便フライトが行われ、第43次越冬隊への託送品、生鮮品など250kgを空輸した。翌12月18日には準備空輸として夏宿で生活するための物資6.2tおよび人員44名を昭和基地へ送り込んだ。引き続き緊急物資空輸に移る予定だったが、天候不良のためキャンセルとなった。

b) 緊急物資空輸

第44次隊ではS16空輸に先立って、緊急物資空輸を行った。今回の夏作業は早期に立ち上げなければならないオペレーションが多かったため、緊急物資は47.1tにも昇った。また、PPB関連の物資についてはCヘリポートへの輸送を計画していたので、Aヘリポートへの輸送とCヘリポートへの輸送と緊急物資を2日に分けて行うと計画した。しかし、天候不良により12月19日のフライトが終日キャンセルとなったことから、無駄な時間を極力減らすために、荷降ろし用のフォークリフトをAヘリポート、Cヘリポートに1台ずつ置くことにより、12月20日にAヘリポートへの緊急物資輸送に引き続いて、Cヘリポートへの輸送を行えるよう手配した。翌21日も引き続きCヘリポートへの輸送を行い、午前中に終了した。計40便、47.1tを送り届けた。

4) S16空輸

12月21日緊急物資空輸に引き続き、S16への準備空輸として人員8名、食糧、装備品など1.6tを空輸した。翌22日からS16への本格空輸を開始した。スリング物資を優先的に行う予定だったが、22日は風が強かったので一般物資空輸の7便のみ行った。23日にスリング物資の空輸を行った。13便を当初1日半かける予定だったが、予想より順調に進んだことと気象条件が良かったので飛行時間を延長して1日で終わらせた。当初懸念されていた櫓のスリングは尾翼を付ける等対策を施したおかげで、ほとんど揺れることは無かった。比較的軽量の長尺物の揺れが大きかった。スリングの形式は長尺物と櫓に関してはワイヤーで吊り下げるワイヤースリングで行い、箱型の物はネットで覆い吊り下げるネットスリングで行った。深層ドリルについては機内搭載で輸送した。24日は一般物資の残り食糧品、私物を24便。25日にはドラム缶229本を送り、S16への輸送を終了した。計85便、91.9tを輸送した。

5) 貨油輸送

12月26日9:00に「しらせ」は昭和期地に接岸し、直ちに貨油輸送の準備にかかり、10:50に貨油輸送が開始された。貨油輸送に要した時間は以下のようである。

a) W軽油

開始日時 平成14年12月26日 10時50分
終了日時 平成14年12月28日 12時19分
輸送量 420kℓ

b) JP-5

開始日時 平成14年12月28日 13時3分
終了日時 平成14年12月29日 5時47分
輸送量 180kℓ

6) 氷上輸送

接岸後の26日夜間21:00から大型物資(雪上車、トラックなど)の氷上輸送が開始された。例年の氷上輸送

ルートにはすでに多くのパドルが発生しており、使用には不適と判断し、第43次隊の協力も得て、新たなルートを作成し、氷上輸送を実施した。

27日も夜間にPPB飛行実験用のヘリウムカードルと水素メーザー、超伝導重力計を見晴らし岩へ陸揚げした。これはPPB関連物資については早期の輸送が必要であったことと、水素メーザー、超伝導重力計については振動を嫌う装置のため雪面が荒れる前で氷上が安定しているうちに輸送する必要があったことから夜間に実施した。

28日以降は、第43次隊の荷受け体制および作業環境の面から昼間に実施することにした。氷上輸送は26日から途中第43次の大型持帰り物資の輸送を2日、休日を1日挟んで、5日まで実施した。新たに設定したルートは氷状が日に日に痛んでは来たが、氷上輸送終了まで使用できた。総氷上輸送量は295tとなった。

また、26日、27日の夜間には氷上輸送と並行して航空機の組立も行われた。組み立てられた航空機は一旦氷上に駐機し、貨油輸送終了後の29日の夜間に昭和基地へ移送された。しかし、航空機用の40ftコンテナは氷上での輸送不可と判断し、持ち帰ることとした。

第43次隊の持帰り大型物資の輸送は1月3日、4日および4日の夜間に実施した。氷上での持帰り物資量は120tとなった。

今後数年はヘリコプターの運用時間の制限から氷上輸送に頼らざるを得ない状況になるが、氷上は必ずしも安定しているとは限らないので、確実に輸送するためには可能な限りヘリコプターに搭載できる梱包にしておく必要はあるだろう。

7) 昭和基地への本格空輸

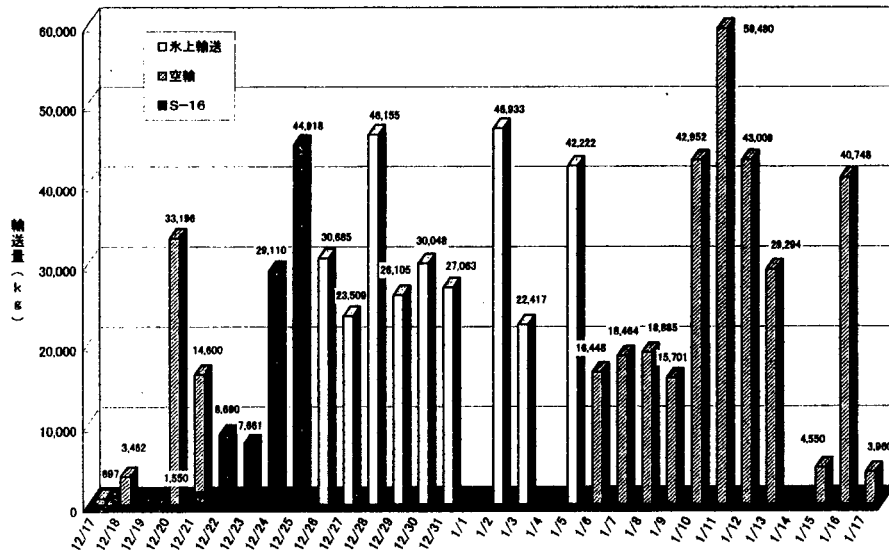
本格空輸は1月6日に一般物資の輸送から開始された。空輸物資は前日の飛行作業終了後に各船倉から飛行甲板に搬出され、パレットに積付け、荷練りを行った。荷練りした物資は舷側に並べた。9日までに67便、69.5tを輸送した。10日から13日にはドラム缶輸送を実施し、114便、907本の輸送を行った。14日から17日には冷蔵庫品、冷凍品、冷房品および私物の輸送を行った。冷蔵庫品、冷凍品については空輸作業中にコンベレーターを使用して飛行甲板に上げ、荷練りを行った。食料品は34便、44.7t、私物は7便、8.5t輸送した。1月17日をもって第44次隊全ての物資の輸送を終えた。

空輸期間中は天候も良く、特に問題無く順調に進んだ。

第44次隊での輸送実績を表II.3.1.1-3に、日々の輸送量の推移を図II.3.1.1-2に示す。

表II.3.1.1-3 第44次隊輸送物資量

	空輸	氷上	パイプ	単位kg
				合計
昭和基地	345,446	295,137	492,600	1,133,183
S-16	91,929			91,929
合計	437,375	295,137	492,600	1,225,112
公用持帰り	180,331	120,686		301,017
44次隊私物	8,698			8,698
43次隊私物	11,012			11,012



図II. 3. 1. 1-2 44次物資輸送量

8) 荷受けおよび基地内配送

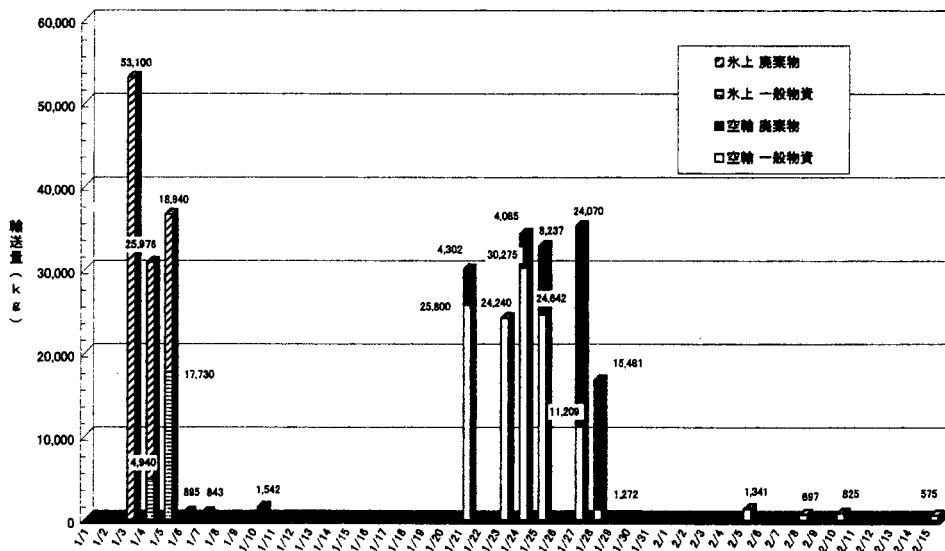
氷上輸送および空輸の荷受け、基地内の配送については第43次隊に依頼した。氷上輸送における雪上車での輸送、ドラム缶、食料品、私物の荷受けは第44次隊で行った。これらは例年どおりの分担である。

基地内における物資の集積は配送の効率および各工事現場の状況を考慮し、集積場所をある程度集約し、必要に応じて各現場から取りに行くようにした。

9) 持帰り物資輸送

持帰り物資輸送については大型物資、大型廃棄物、一般持帰り物資、廃棄物の順に優先順位を付けて行った。氷上輸送における持帰り輸送は問題なく実施できたが、空輸による持帰り輸送はヘリコプターの飛行時間の制限より廃棄物の一部を持帰ることが出来なかった。結果として持帰り物資量は予定より約20t少ない321.6tとなった。廃棄物の内容を見ると重量が少なく、容積のかさばる空輸効率の悪い物資が多く目立った。持帰り輸送の日々の輸送量を図II. 3. 1. 1-3に示す。

最後に、第44次隊の輸送期間中の主な作業内容を表II. 3. 1. 1-4に示す。



図II. 3. 1. 1-3 持ち帰り物資輸送量

表II.3.1.1-4 輸送作業日誌

日付	作業内容	日付	作業内容
2001/12/11 ~16	ヘリ防備解除	2003.1.15	食糧空輸 5便 4,550kg 免稅品 冷凍品荷積り 野外観測 バンダ沖(気水圏)日帰り スカールン(宙空)日帰り スカルピークス(地学)送り
12.13	輸送調整会議	1.16	食糧空輸 29便 40,748kg 冷凍品、冷凍品、冷凍品、免稅品 私物荷積り
12.18	第1便物資荷積り	1.17	食糧空輸 5便 3,980kg 冷凍品、免稅品 私物空輸 8便 8,458kg 本格空輸終了 野外観測 オングルカルベン日帰り
12.17	第1便 託送品等697kg 野外観測 明るい輝(地学)送り 2便 運搬空輸物資、緊急物資荷積り	1.18	野外観測 ラング空輸 アイスオペレーション
12.18	車積空輸 3便(夏用物資等 3,462kg) 人員輸送 4便(44名昭和送り) 午後天候不良のためフライト無し	1.18	アイスオペレーション
12.18	天候不良のためフライト無し	1.20	アイスオペレーション 水上運搬会(バーベキュー)
12.20	緊急物資空輸 22便 27,308kg PPB運送物資 4便 5,888kg(Cヘリ) PPB運送物資荷積り	1.21	持帰り空輸 22便 30,102kg 野外観測 スカルピークス(地学)P/U
12.21	PPB物資空輸 13便 14,600kg S-16人員輸送 ドーム隊8名 物資 1,550kg B-16物資荷積り S-16スリング準備	1.22	天候不良のためフライト無し
12.22	S-16 12便 8,590kg	1.23	持帰り空輸 PPB運送(Cヘリ) 18便 24,240kg 野外観測 平野永河(気水圏)日帰り 白瀬水河空送 スカルピークス(地学)送り
12.23	S-16スリング空輸 13便 7,661kg S16物資荷積り	1.24	持帰り空輸 PPB運送(Cヘリ) 12便 13,375kg 43次持帰り(Aヘリ) 18便 20,888kg
12.24	S-16一般物資空輸 23便 29,170kg S-16ドラム缶荷積り	1.25	持帰り空輸 28便 32,679kg
12.25	S-16ドラム缶空輸 30便 229本	1.26	87号機100時間点検 休養日
12.28	0800積岸 バルク輸送開始(10:50) 夜間 大型物資水上輸送 5便 30,685kg ピラタス積立	1.27	持帰り空輸 26便 35,279kg 野外観測 西オングル(宙空)送り ラング近衛(気水圏)日帰り
12.27	バルク輸送 ヘリウムカードル等荷積り 夜間 PPBヘリウムカードル輸送 11便 水素メーター、重力計水上輸送 1便 セスタ積立 野外観測 明るい輝(地学)P/U	1.28	持帰り空輸 16便 16,753kg 野外観測 西オングル(宙空一部)P/U
12.28	バルク輸送 水上輸送(昼間)2H 28便 48,155kg	1.29	野外観測 西オングル(宙空残り)P/U
12.28	バルク輸送終了(5:47) セスタ、ピラタス積立 水上輸送(昼間)2H、6H 22便 26,105kg 野外観測 ルンドボークスヘッド(地学)送り	1.30	野外観測 オングルカルベン(生物圏)送り スカルピークス(地学)P/U ラング近衛
12.30	水上輸送(昼間)6H、3H 30便 30,048kg ドーム隊S-16出発	1.31	持帰り空輸 43次機私物 10便 9,403kg 野外観測 オメガ峠(宙空)日帰り ラング近衛
12.31	水上輸送(昼間)3H、04甲板 18便 27,063kg	2.1	越冬交代 86号機50時間点検
2003.1.1	休業日	2.2	ラング近衛
1.2	水上輸送(昼間)3H、セメント 27便 46,933kg 87号機50時間点検	2.3	野外観測 ラング(生物圏)送り 西オングル日帰り
1.3	水上輸送(昼間) 12便 22,417kg 持帰り水上輸送(昼間) 41便 53,100kg 野外観測 ラング(生物圏)送り	2.4	野外観測 オングルカルベン送り
1.4	持帰り水上輸送(昼間) 18便 30,916kg 持帰り水上輸送(夜間) 4便 38,670kg	2.5	持帰り空輸 3便 1,341kg 野外観測 オングルカルベンP/U
1.5	水上輸送(昼間) 19便 42,222kg 空輸物資荷積り 5H 野外観測 ラング(生物圏)P/U ルンドボークスヘッド(地学)P/U	2.6	輸送作業無し
1.6	本格空輸開始 18便 16,448kg 持帰り空輸 タイコン24個 空輸物資荷積り 5H	2.7	輸送作業無し
1.7	本格空輸 15便 18,464kg 持帰り空輸 タイコン24個 空輸物資荷積り 4H、7H 野外観測 スカールン(地学、生物圏)送り	2.8	S-16持帰り物資空輸 私物 687kg 私物 178kg
1.8	本格空輸 20便 18,885kg 空輸物資荷積り 6H	2.9	S-16持帰り物資空輸 私物 350kg
1.9	本格空輸 15便 15,701kg 一般物資空輸終了 ドラム缶荷積り	2.10	持帰り物資空輸 1便 825kg 野外観測 ラング(生物圏)P/U S-16送り
1.10	ドラム缶空輸 28便 222本 持帰り空輸 タイコン50個 野外観測 スカールン(生物圏)P/U スカルピークス(生物圏)送り	2.11	野外観測 S-16P/U
1.11	ドラム缶空輸 39便 310本	2.12	野外観測 かすみ岩(生物圏)送り
1.12	ドラム缶空輸 28便 224本 野外観測 スカルピークス(生物圏)P/U	2.13	輸送作業無し
1.13	ドラム缶空輸 19便 151本 免稅品荷積り 野外観測 バンダ沖(気水圏)日帰り スカールン(地学)P/U	2.14	野外観測 かすみ岩(生物圏)P/U
1.14	87号機50時間点検 休養日	2.15	昭和最終便 持帰り物資 676kg
		2/21~2/25	ヘリ防備作業

3.1.2 建築・土木作業

郷 直良・本多 実・福田 謙二

1) 作業の概要

第44次夏期作業の新築工事としては、NHK放送スタジオ、NHK発電小屋、インテルサットアンテナ基礎工事、基地金属タンク防油堤、NHK放送用アンテナ、発電棟土間下モルタル充填、があった。改修工事としては、観測棟内部改修工事、第2廃棄物保管庫オーバーサイズ改修工事、第1廃棄物保管庫膜体改修工事改修工事、作業工作棟内部改修工事を行った。また、他部門支援作業として、地学系の水素メーザー、超伝導重力計搬入支援及び重力計室扉改修、気水圏系の観測アンテナ基礎、中空系の観測アンテナ基礎、地磁気観測装置の基礎を行った。また、燃料配管工事のルート測量及び配管の地点測量を行った。尚、当初の計画にあった見晴らし岩の防油堤工事箇所の整地については、地盤が良好であったため行わなかった。管理棟食堂の床工事に関しても状態は、そんなに悪い状態ではなく、張替の工事は、行わなかった。

2) 夏作業期間

夏期作業は、12月18日～2月13日までの58日間であった。(内全休7日)

3) 作業人員

表Ⅱ.3.1.2-1 夏期作業における作業人員

工事内容	44次観測隊	しらせ支援	合計
NHK放送スタジオ棟新築工事	189人		189人
NHK放送用アンテナ新築工事	146人	24人	170人
NHK発電小屋新築工事	89人		89人
インテルサットアンテナ基礎工事	56人	22人	78人
基地金属タンク防油堤工事	42人	13人	55人
発電棟土間下モルタル充填工事	6人	3人	9人
第2廃棄物保管庫オーバーサイズ改修	14人		14人
第1廃棄物保管庫膜体改修工事	13人		13人
観測棟内部改修工事	20人	5人	25人
作業工作棟内部改修工事	9人		9人
コンクリート製造作業	137人	4人	141人
その他(測量、他部門支援等)	67人	16人	83人
合計	788人	87人	875人

4) 安全

安全については、往路のしらせ艦内での安全大会、しらせ大学にて観測隊には再確認、しらせについては各作業の安全に対する講義を行った。内容は、観測隊については、国内の全員集合で説明を行っているため各工事内容の再確認しらせに対しては夏期設営作業における「ヒヤリ・ハット」について説明し、事故防止の対策として「危険予知活動(KYK)」の内容を説明した後、具体的に模擬実施訓練をグループごとに行った。また、昭和基地での設営作業における「安全施工サイクル」の考え方として、「①全体朝礼②危険予知活動③始業前点検④作業中の安全確認⑤終了時の片付け⑥終了前点検」の内容で説明した。

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グループのリーダーから発表をしてもらい、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、グループリーダーには、作業報告書を記入してもらった。

5) 物資輸送

今回持ち込んだ建築物資は、総重量137,689kg、全容積387m³、総梱包数1,245個であった。今年の作業計画では、NHK関連施設の日程が非常に厳しく最初の頃からかなり工程を詰めていかないと間に合わないということで緊急物資の中に大型物資も含め出来るだけ輸送してもらった。これらの物資は、第43次隊の協力のもと、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、残りは作業工作棟前に分けて集結された。セメントと建物の基礎関係の資材を緊急とし昭和基地に輸送されたため、各新築現場の工事の取り掛かりがスムーズに出来た。今回、建物ごとに梱包のラベルを色分けし、事前の打合せでも色ごとに分けて置く予定であったが、現地では各建物の資材は混ざって置かれた。しかし、ラベルの色を変えておくと非常に見やすく必要な資材の発

見がやり易かった。また、初期の段階で各現場への物資輸送には、ストックに限界があるため、最終的には、今次隊で輸送、荷さばきをする必要がある。それが出来る人は、限られているのでその人員を多少見込んでおかないと工程に影響が出てくるだろう。

6) 建物概要 (工事概要)

a) NHK放送スタジオ棟

構造：木質パネル壁式構造

床：t=152 壁：t=120 天井：t=140

面積：延べ床面積 116.89 m²

基礎：RC独立基礎

パネル架台は鉄骨

外部仕上：屋根 塗装ガリウム鋼板 t=0.8

外壁 //

内部仕上：天井 カラーケイカル板 t=6

内壁 カラーケイカル板 t=6

(スタジオは、GW t=50、遮音シート t=4)

床 帯電防止ビニール床タイル 500×500×5

b) NHK放送用アンテナ

構造：主構造 鉄骨 (パネル16枚 径4.8m)

基礎：ケミカルアンカー M24-44

岩盤と鉄骨の間は鉄筋コンクリート造

総重量：1.27t (アンテナ主要部)

c) NHK発電小屋

構造：高床式冷凍パネル平屋建て (一部鉄骨造)

面積：延べ床面積 40.9 m²

外部仕上：屋根 塩ビ鋼板 t=0.4

外壁 //

内部仕上：内壁 塩ビ鋼板 t=0.4

床 ノンスリップ ロンリユーム貼り

d) インテルサットアンテナ基礎

第45次隊で設置するインテルサットアンテナの基礎工事
レドーム

構造：鉄筋コンクリート造 正20角形

r=4.24m h=0.5m以上 t=0.3m

アンテナ

構造：鉄筋コンクリート造 正8角形

r=1.5m h=0.5m以上

e) 基地金属タンク防油堤

構造：鉄筋コンクリート造 (L型)

l=20m h=0.5m以上 t=0.2m

f) 発電棟土間下モルタル充填

発電棟土間下の空隙を充填材で充填する。

使用材料：プレタスコン

g) 第2廃棄物保管庫オーバーライダー改修

現在の巻き取りシャフトを撤去し、新しいシャフトに交換する。

h) 第1廃棄物保管庫膜体の改修

現状の膜体の撤去を行い、新しい膜体に張り替える。(裏側表面)

(扉 1カ所あり)

i) 観測棟内部改修

旧トイレを撤去し、前室との間仕切りを撤去。そこに、新しい暖房設備を設置し、内部のダクトを交換する。
(詳しくは機械の報告より) 新しい焼却トイレは、観測棟と気水ポンプ室との間に設置。内部の床の状況を調査し、タイルカーペットを帯電防止用タイルカーペットに敷き直す。

j) 作業工作棟内部改修

2階休憩所を半分にするために間仕切りを設置する。

k) その他工事

- ・ 水素メーター、超伝導重力計搬入支援及び重力計室扉改修
- ・ アンテナ基礎設置 (気水圏、宙空)
- ・ 大型大気レーダー用試作アンテナ設置 (宙空)
- ・ 燃料送油配管工事のルート測量及び完了後の地点測量
- ・ 各仮設作業
- ・ 気象棟前室のトイレ保温工事
- ・ 11倉庫付近の資材、仮設材の整理

7) 施工

a) NHK放送スタジオ棟

ア) 工事準備

工事を始める前に現場調査を行ったが、衛星受信棟側の方は、まだ雪が多く (積雪約1m) 除雪作業から始めた。また、基礎を設置する上で支障の出そうな大きな岩の撤去も平行して行った。

イ) 位置出し

通り芯は、設定の条件が衛星受信棟と平行でかつ建物間は外壁面で2mの離れということで衛星受信棟の基礎を基準としA通り、1通りを設定した。またレベルは、A通り、2通りの地盤が一番高いため、この地点を基準として設定した。

ウ) 床付け、捨てコン

基礎の捨てコンを打設するに当たってまずそれぞれの基礎の中心をトータルステーションにて位置出しを行った。次に基礎部分の捨てコン枠を50角の木材にて基礎形状の+150の大きさと作成し、捨てコンは一輪車にて直打ちをした。輸送には、ユニック車を使用し、ホッパーを載せ運搬し、現地ではホッパーから一輪車へコンクリートを入れて打設を行った。また、クレーンの届く範囲は、直にホッパーから打設を行った。

エ) 基礎配筋、型枠

基礎及びピアの配筋は、捨てコン打設後に墨出しをしてから行った。そして、配筋に先立ち捨てコンのレベルを計った。基礎部分は加工してきたメッシュ型の鉄筋を使用した。また、基礎用のスペーサーは、すべてモルタルサイコロで行った。基礎配筋設置とピア部分の配筋は同時に行った。ピア部分の配筋に関してはA×2地点のレベルにあわせるため主筋を加工した。(長さあわせ)次に国内で加工しておいた基礎の型枠を、施工図に従い組み立てて、墨に合わせて固定した。また、型枠の接合にはシャコマンを使用した。

オ) 基礎のコンクリート打設

打設に当たっては、運搬はユニック車を使用した。また、現地での打設には10tクレーンを使用して打設に当たった。プラント班は事前に説明しておいた配合方法によりコンクリートの製造を行い、打設班は、バイブレーター、たたきハンマーで締め固めを行った。

カ) ピアの設置及びコンクリート打設

ピアの型枠は、設計図に従い500φのポイドチューブを使用した。ポイドチューブはセットする前に所定の長さに切断した。その後に基礎の上に基準の位置出しを行い、その基準に合わせて各ポイドチューブをセットした。

コンクリート打設に関しては、レベルジャッキを使用するため天端から-300mmの位置に墨を出しそこまで打設した。流し込みの際、ホッパーを10tラフターで揚重して流し込んだ。ホッパーの口がピアの直径よりも大きい為、四角錐状のじょうごをベニヤで作成して打設に使用した。

次に、コンクリートが硬化した後、レベルジャッキを据えるため、位置出しを行い、レベルジャッキを据え付けた。

キ) 資材の運搬、開梱

資材の集積は、ユニック車にて行った。スペースに限りがあるため、鉄骨以外の資材はデボ地で組み立てる順番に全て並び替え運搬を行った。並び替えについては、5枚を一山とし殆どを人力によって行った。組み立てるペースと並び替えるペースが殆ど一緒だったためスムーズに作業は進んだ。開梱は、全て現地で行い、そこで分別し、廃棄処分した。

ク) 土台の鉄骨組立

土台鉄骨の組み立ては、10t ラフターにて行った。図面と部材の番号をあわせその通りに組み立てを行った。鉄骨の組み立てには、全てトルシアボルトを使用し、仮締めを行った後、シャーレンチで本締めを行った。締め付ける際のボルトとナットの供回り等の不具合は、無かった。

バルコニーと鉄骨階段の設置に関しては、特に問題はなかった。階段は、やはり現地のレベルにあわず短いため、コンクリートにて階段は、作成した。

ケ) ピアのコンクリート打設

レベルジャッキ据え付け後の300mm分をコンクリートで埋めた。打設に当たっては、鉄骨があるため、鉄骨の上にステージと通路を設置し、ユニックを使用し、一輪車でいった。

コ) 外部足場

壁パネル、屋根パネルを組み立てる際に外部足場が必要になるため、床パネル、バルコニー終了後に組み立てを行った。建物の裏側と全面とではレベルが違ったが、全て同レベルで組み立てた。

サ) 断熱パネル組み立て

パネルの組み立ては、全て10t ラフターにて行った。床パネルを図面通りに順番に敷き込んだ後、壁パネル、天井パネルは、3つにわけたブロックごとに組み立てを行った。パネルの組み立てには、構造用ボンドと構造用ビスの併用で組み立てた。

シ) 外部防水

屋根は、パネルの接合部の目地にコーキングを充填し、その後に目地プチルシートを張った。壁面の接合部の目地は、マスキングテープで養生をしてからコーキングを充填した。

ス) 内装工事

まず、スタジオとの間仕切り用のパーテーションを設置した。これは、かなり部材重量があるため、屋根パネルを塞いでしまう前に、部屋内に、クレーンにて取り込んでおいた。順番通り設置した後、壁のジョイント部分に張るケイカル板の取り付けに入った。この時期から、電気、設備工事も同時に進行させ、作業スペースを区切って作業を始めた。建築チームは、小部屋から内装を片づけていった。機械チームが、廊下、前室側の天井配管をしている間に、調整室側のOAフロアまで敷き込みここで機械チームに調整室を引き渡した。ここまでの工程では、4日遅れだったため、電気、設備工事担当者は、深夜まで残業をして工程を取り戻していった。

セ) 仮設通路および資材置き場

放送棟と衛星受信棟との間は、2mである。越冬中、多目的アンテナ及び重力計室へ向かう隊員は、ここを通行することになる。2mの隙間に、ドリフトがつくとこの通行が出来なくなる恐れがあるため、仮設の通路を設置しておくことにした。レベルは、放送棟の出入り口部のバルコニーと同レベルとして設置した。また裏側の方も、階段では、雪がついたとき転倒の危険が多くなるので、足場板で水平のまま延ばした。通行は、バルコニーの手すりをはずし、設置したので、放送棟の階段を使用してそのまま通路を歩いて抜けることが出来るようにした。また衛星受信棟側からも階段で通路を使用できるようにし、出来るだけ迂回しなくてもいいように配慮した。

NHK側の要望により、資材置き場としてスタジオ側のバルコニー前に仮設にて組み立てを行った。バルコニーと同じレベルで組み立て、そこにスチールコンテナ、その下に機材梱包用のラック等がおけるよう作成した。

b) NHK放送用アンテナ新築工事

ア) アンテナ設置場所調査

当初予定していたアンテナ設置場所は、現場調査の結果、砂地が深く、アンテナ建設には不向きと判断した。地質学の専門家4人と相談の上、岩盤のコアサンプルを採取して、岩盤強度を検討し、候補地を2箇所

選定し、キングポスト位置の岩盤強度が大きく取れる場所をアンテナ設置場所として選定した。その結果、キングポスト架台部分の岩盤面と支持脚架台部分の岩盤最低レベルとは300mmのレベル差があった。

イ) 整地・捨てコン打設

岩盤窪地にある土砂を排除して、アンテナ設置場所の岩盤にアンテナ位置をマーキングした。捨てコン用型枠を組み、鉄筋用ケミカルアンカー（D16）を岩盤に深さ150mm以上で56本設置した。その上に、アルミナセメントで捨てコンを打設した。コンクリートはプラントから現地までユニック車で運び、ホッパーから一輪車に移して流し込んだ。

ウ) アンカーボルト設置

捨てコン上にアンテナ架台、支持脚架台固定用のアンカーボルトとしてM22ケミカルアンカーを合計40本、岩盤への打ち込み量を最低390mm掘り込んで設置した。アンカーボルト位置を正確に開けるため、テンプレートで捨てコン上に設置し、数ヶ所で固定しテンプレート上から打ち込みを行った。岩盤から390mm以上の深さを確保するため捨てコン部分をはつりながら作業したが、岩盤・捨てコンが硬く強固なことから、はつり作業は困難を極めた。合計96本のケミカルアンカーボルトを設置した。

エ) 基礎コン打設

基礎コン打設のため、H350mmの型枠を作成し、鉄筋を組んだ。基礎コンは300mm高で打設した。コンクリート打設の際、コンクリート流し込みによるアンカーボルト位置が移動しないようテンプレートをアンカーボルトの上部に設置したままとした。コンクリートは、プラントから現地までユニック車で運び、10tラフターでホッパーを吊り、型枠に直接流し込んだ。コンクリート打設量は10B。

オ) アンテナ架台設置

キングポストの支持脚固定架台を10tラフターで吊り込みアンカーボルトに固定した。アンカーボルトのねじ山を損傷しないように留意した。水平面を完全に取るため、アンカーボルトに取り付けたボルトの上端レベルを水平器で確認・調整した。架台設置後、無収縮モルタルを基礎コンクリートと架台下端との間に流し込んだ。モルタルは、現場にて雪解け水で攪拌しながら練り上げた。

カ) キングポスト設置

アンテナサイトから20m程の距離に10tラフターを設置し、500kg超のキングポストを吊り込み、アンテナ架台上に設置した。アンテナ架台の水平面を確実に調整したことから、キングポストの垂直設置をトランシットで確認したが、シム板は不要であった。

キ) アンテナハブ・アンテナパネル組立て

アンテナサイトとして平坦な場所が少ないことから、10tラフターによって吊り込み可能な半径内でアンテナハブと設置可能な鉄骨枠を組み立て、突風によるアンテナ損壊防止として、ハブを四方からアイボルトと手動ジャッキで固定した。ハブにフィードを取り付け、アンテナラジアルを16枚固定した上でアンテナパネルを16枚取り付けた。アンテナ鏡面を正確にするためビス類の固定順序を守った。

ク) Vフレーム・EL・AZジャッキ取り付け

キングポストにVフレームを取り付け、アンテナ垂直軸駆動のELジャッキ、アンテナ水平駆動のAZジャッキを取り付けた。ELジャッキは、アンテナが天頂になるようジャッキを伸ばした状態にしておき、AZジャッキはVフレームがキングポストの正面に位置するようジャッキ軸を伸ばしておいた。

ケ) アンテナ取り付け

組み上がったアンテナ本体に吊り込み用治具を4本のアイボルトで取り付け、10tラフターで吊り込み、キングポストに組み込んだVフレームに固定した。固定に際しブッシングを損傷しないよう留意した。

コ) インマルサットアンテナ基礎・支柱設置

インマルサットアンテナ設置のため、位置決め、3基の基礎工事、支柱設置、支柱支線工事を実施した。アンテナ位置は本系アンテナと電波干渉のないこと、NHK取材の邪魔にならないことを考慮して決めた。基礎部分に4本のケミカルアンカーボルトを設置して型枠を作成し、現場でコンクリートを練り上げ、流し込んだ。鉄骨支柱を設置して周囲3ヶ所のケミカルアンカー支持台からステーを張り強風対策とした。

サ) アンテナ・放送棟間ケーブルダクト工事

ケーブルダクトとケーブルラダーを設置した。ケーブルラックは岩盤上から150mmぐらい上部に敷設し、ブリザード時に雪氷の侵入しないよう発泡ウレタンで両端に充填した。ラダーは強風時に振動しないよう支

線を張った。導波管は断熱材で一部梱包した。

シ) アンテナの付属物取付工事

アンテナ制御のための検出器、ケーブル類を取り付け、放送棟内制御機器と接続した。ケーブル類は電力系と信号系とに区分し、影響のないよう敷設した。

c) NHK発電小屋新築工事

ア) 工事準備

位置決めを行う際に条件として出来るだけ環境科学棟から離れた位置ということがあった。候補地の近くに道路側に電灯があり、小川があった。地盤も傾斜しており、川の近くには、雪も多かった。除雪を行い、出来るだけ平らな部分を選んだ。

イ) 位置出し

通り芯は、既存の建物である環境科学棟の外壁面及び建物の芯から設定した。またレベルの設定は、ピアの高さの最大値1000mmを基準として設定した。

ウ) 床付け、捨てコン

基礎部分の捨てコン枠を50角の木材で作成して設置した。コンクリートの打設に関しては、建物の両側にユニック車がはいるだけのスペースをとったので基礎3基ごとユニック車にてホッパーを吊り、打設を行った。

エ) 基礎配筋、型枠

基礎及びピアの配筋は、捨てコン打設後に墨出しをしてから行った。基礎、ピア部分の配筋及び型枠は、NHK放送スタジオ棟と同様に行った。また、スペーサーはモルタルサイコロを使用した。

オ) 基礎コンクリート打設

捨てコンクリート同様3基ずつユニック車を隣に着けて打設を行ったが、直の流し込みは基礎配筋、ピア配筋の偏心につながるため、ベニヤでシュートを作成し一気に流れ込まないように配慮して打設した。

カ) ピア型枠の設置及びコンクリート打設

ピアの型枠は、設計図に従い500φのボイドチューブを使用した。ボイドチューブのセットはNHK放送スタジオ棟と同様に予めボイドチューブを所定の長さに切断してから設置した。

キ) 鉄骨の運搬、開梱

鉄骨資材は、ユニック車にて運搬した。現地で開梱を行い、分別して廃棄処分した。

ク) 土台の鉄骨組立

レベルジャッキを使用したので、鉄骨を組み立てる前にレベルジャッキの位置出しとセットを行った。鉄骨のセットは、部材の重量や携われる人員を考え人力のみで全てのセットを行った。鉄骨の組み立てが完了した後、レベルジャッキ分のコンクリートを打設した。

ケ) 外部足場

壁パネルの組み立ての際に発電機を2台、分電盤及び燃料タンクの搬入を同時に行うため発電棟の周りに段取りをした。段取りは、機械のチームで行われたが、建築チームは、その間に外部足場の組み立てにかかった。

コ) 断熱パネル組み立て及び機器搬入

断熱パネルの組み立ては、床パネルをまず敷き込み、その後機械チームに発電機等の墨出しをしてもらった。墨出しをしてもらってる間に開梱を済ませ、次の段取りに入った。壁パネルの組み立ては、北側裏面のパネル以外は、全て10tラフターにて中に入れ込み、あらかじめ組み立てる順番に整理しているのでそのまま南側の方から組み立てを行った。組み立ては、全て人力にて行った。壁パネルを全て建て終えた後、機器搬入で機械チームに引き渡した。機器搬入が全て終了した後、残りの屋根パネルをのせた。1枚目と2枚目は、単独で10tラフターにより揚重しセットした。残りは、2枚ずつまとめて揚重し、人力にてセットしていった。

壁パネル組み立てから屋根パネルのセットまでは、天候や作業状況から1日で終わらせなければならなかったが、順調に作業は進み予定通り終了した。

サ) 外部階段

取り付けた時、地盤までは750~800mmほど浮いた状態になった。その間を塞ぐためコンクリートで階段を

つくった。

シ) 外部防水

パネル接続部の目地コーキングは、3名にて約1日間で完了した。マスキングテープは、コーキング充填後当日中に剥がした方がよい。日が経つと剥がしにくくなる。

ス) 外部仮設

燃料タンク設置場所として道路側の扉前に、仮設にて設置した。

d) インテルサットアンテナ基礎工事

ア) 工事準備

懸念されていたとおり、設置する個所の選定に非常に困った。まず、資材の搬入経路から場所を特定せねばならず、他の諸条件も満たす必要があるため早めに選定を始めた。地学系の隊員も選定に立ち会ってもらい地盤が層のようににはなっていないが、ピックアップした中では全ての条件を満たした現在の位置に決定した。インテル道路の造成は当初の計画では1月中旬過ぎから行う予定だったが幸い、NHK 関連施設の工程が早く進み、人員も若干余っていたので12月末から造成に取りかかった。この時期は、雪も多くブルドーザーで除雪もかねて造成した。地盤が軟らかいところや岩盤も出ている中で行われ、採石を2t ダンプで15台ほど投入した。

イ) 位置出し

位置出しは、岩盤の状況をよく加味した上で行った。基礎がしめる面積に対しなるべく多くの部分がバランスよく岩盤の上ののるよう配慮した。基礎の中心を設定し、GPS 測量にて真北を測定した。測定に当たっては、2点測量だけでは誤差が解らないため3点測量を行いそれぞれから出された真北方向が一致する点として測量を行った。その後は全てトータルステーションにて測量を行った。

ウ) 床付け、捨てコン

現場は、岩盤があるが層のようにになっているため砂が間に入っている。出来るだけ岩盤面を出すため間にある砂を出来る限り除去した。除去を行うと地盤の凹凸がかなり激しくなる。場所によっては、700mm~800mm程度の段差も出来る。しかし岩盤面を出さないとケミカルアンカーを打ち込む場所もはっきりしないので除去を行い捨てコンの段取りをした。

捨てコンで全てのレベルを一定にするのは、岩盤にケミカルアンカーを打ち込める範囲が少なくなるので、4つのレベル設定で捨てコンは、打設を行った。打設には、10t ラフターを使用した。

エ) アンカー打ち込み、基礎配筋、型枠

まず、墨出しを行ったが、捨てコンを打設したと入っても岩盤がかなり出ているため、ポイントは非常に出しづらく、型枠の墨出しについては、基礎外枠の折れ点のポイントを出した。アンカーの打ち込みポイントについては、カラーズプレーにてマーキングをした。岩盤に届かない恐れがある部分は、ポイントをずらして岩盤に出来るだけ打ち込める部分にした。アンカー打ち込みに使用した機械は、ハンマードリルで行った。アンカー筋のレベルについては、一番高いところにあわせて打設後にすべて一様に切断した。基礎配筋については特に問題はなく、図面通り組み立てられた。型枠は、地盤が平らではないので、岩盤の形状に加工しながら取り付けていった。

オ) アンカーボルトセット

レドームのアンカーは、テンプレートを日本で検討したとおり型枠コーナー部分の木製テンプレートを最初にセットし、全てのアンカーボルトをセットした後、スチールテンプレートを取り付け、確認を行った。

アンテナのアンカーボルトは、重量があるため、地組をしておき、10t ラフターでセットを行った。基礎配筋の下筋を組み、アンカーボルトセット用のアンカーのレベルを合わせた。その後、アンカーボルトを10t ラフターで吊り上げ、セットを行った。アンカーボルトのセットが完了した後、方向確認を行った。

カ) 基礎のコンクリート打設

打設前、アンテナのアンカーボルトは、ガムテープで養生しておいた。

基礎のコンクリート打設は、10t ラフターを使用した。運搬車両は、2t ダンプ2台でホッパーを積んで回転させた。プラントには、揚重用のクローラークレーンを配置した。ここの現場はプラントからは距離があるため、出来るだけ早くコンクリートを打設する必要がある。ホッパーの荷下ろしの時間も短縮させるためこの方法を選択した。結果、1時間でホッパー3.5台~4台の荷下ろしが可能になった。

打設に関しては、取り付けてあるスチールのテンプレートを打設する箇所の分だけ打設前に取り払い、終了した後すぐ戻す様にした。基礎の幅が300mmと狭いため、ベニヤで作成したシュートを使用して打設は進めた。

キ) 土間のコンクリート

型枠脱型後に、入り口となる土間のコンクリート打設を行った。レドーム基礎内部は、岩盤の凹凸がないように整地をしたが、内部全面の土間のコンクリートの打設を行った。

ク) 打設後の処置

内部の土間の整地が完了した後、アンテナのアンカーボルトを養生しておいたガムテープは取り外し、アルミホイルで養生を行った。また、レドームのアンカーボルトも同様に養生を行った。

e) 基地金属タンク防油堤工事

ア) 工事準備

着工前に現地の状況を確認したとき、施工をする箇所は、雪の山だった。また、配管をのせている仮設も防油堤がつくられる部分に架けてあった。そのため、工事に入る二週間前に除雪を行い、仮設の盛り換えを行った。除雪を行ったのは、防油堤を造設する部分だけであるが、残りの期間での雪解けを待った。

イ) 位置出し

位置については、すでに既存のものがあり捨てコンまでコンクリートで打設されてあるのでそのものに合わせた。レベルについては、西側の地盤のレベルが高いこともあり、その既存防油堤のレベルに合わせて、東側まで同一のレベルとした。

ウ) アンカー打ち込み、配筋、型枠

すでに捨てコンまでが終了しているので、そのままアンカーを打ち込んだ。使用したアンカーは、D10-400の差し筋アンカーを使用した。基礎の形状は、L型でH=500の設計である。とりあえず加工して持ってきた鉄筋で配筋はおこなった。スペーサーには全てモルタルサイコロを使用した。型枠は、加工して持ってきた型枠で底部のコンクリートを打設出来るように組み立てた。

底部のコンクリート打設が完了した後、立ち上がりの残りの配筋に取りかかった。持ってきた材料だけでは足りなかったため、基地にストックしてある材料で組み立てを行った。型枠については、立ち上がりの型枠を新たにつくる必要があった。今回は高さがあるため、シャコマンによる固定方法は採用せず、パネルどうしは、全て釘による固定とした。また、Pコン、セパレータ、フォームタイ、単管を使用し、パネルは組み立てた。

エ) 基礎コンクリート打設

コンクリートの打設には、10t ラフターを使用した。コンクリートの運搬には、2t ダンプ2台を使用し、プラントにはクローラークレーンを配置してホッパーの場重にあたった。基礎の幅は200mmなので、ホッパーから直接は取りづらいためベニヤで作成したシュートを使用し打設した。が、ホッパーの開け方をゆっくりと行えばシュートはなくても打設は可能である。打設に当たった人員は、ラフターの運転手を含め4人であった。

f) 発電棟土間下モルタル充填工事

ア) 工事準備

第43次隊で調査したコアの穴の調査を発電機担当の機械隊員と共に行った。位置を確認し運搬経路上にある資材をどかし、通路を確保した。

今回使用する材料は、プレタスコンを使用した。あらかじめ一袋ごとにペール缶に梱包してもらった。資材の運搬が楽なこと、残った場合の保存が楽なこと、その缶を使用して練り混ぜが出来ることという理由からである。

一袋の重量は、25kgである。水を約5ℓ入れるため、練り混ぜ後の重量は、約30kgである。開封、練り混ぜ、建物までの運搬、内部での運搬、投入、水の調達という作業を練り混ぜ以外は人力で行うため人員は8名体制でおこなった。

イ) 施工

計画通り最初に投入する材料は、水を多めにして地盤の方に幅広くの水が行き渡るように行った。後は、材料が入らなくなるまで投入を続けた。内部の状況は、非常に狭く、奥が広いので、通常の配合より1割水

を多くして材料を練った。

g) 第2廃棄物保管庫オーバースライダー改修工事

ア) 工事準備

我々が昭和に乗り込んで最初の工事であった。18日に乗り込んでその足で調査を行った。

イ) 施工

PPBの実験に使用するという出来事から出来るだけ早くに改修を完了させるということから、乗り込んだその日に調査を行い、仮設を搬入し組み立てを行い、既設のシャフトを撤去した。緊急物品は翌日からということで初日はそれで作業を終了した。よく19日は朝から風が強くて、作業は中止された。よく20日、緊急の1番で資材が搬入され、ヘリから荷下ろしされた資材は第43次隊によりそのまま現地まで運ばれた。取り付けに関しては何も問題はなかった。

取り付けの前に、調査シートによって行った調査においても特に問題はなく、検討は壊れた資材を日本へ持ち帰ってからという事になった。その後の使用においても特に問題は発生しなかった。シャッターの作動用に使っていたウィンチは、2台とも撤去した。

h) 第1廃棄物保管庫膜体の改修工事

ア) 足場組

廃棄物保管庫の外壁からは足場の控えが取れない為、枠組足場を3段にして足場の外側に単管パイプにて控えを取った。内部側は、越冬私物がラックに積まれた状態になっているので越冬交代後に行った。

イ) 既存膜体の撤去

膜を撤去する前に扉と換気扇を撤去した。

膜は、全て紐で結束されてあるので切断して、既存の膜を撤去した。撤去した膜は、分別して廃棄処分した。換気扇も廃棄処分とした。

ウ) 膜体の新設

新しい膜を取り付ける際、換気扇はもう使用しないということで換気扇の開口は設けず、扉の部分だけ開口を開けた。膜体の取り付けには、10t ラフターを使用した。中央部分を持ち上げ両側に開いた。新しい膜は、テンションをかけないと鉄骨まで届かないのだが人手をかけて引っ張り紐で縛った。下部の方は、土の中に埋設するため500mmほど掘り起こし既存の膜を撤去し、埋設した。

エ) 扉の取り付け

最後に扉を取り付け完了したが、風邪が強かった日に扉で挟み込んであった部分がはずれてしまい扉がはずれてしまった。取り付けに今まで使っていたビス穴を使用し、同じビスだったためにはずれたと思われる。そのためビスをもう1サイズ大きい物で締め直した。

オ) メイン扉の調整

裏の子扉がはずれたのは、風の強い日であった。扉が内側から外へはずれていたためメイン扉も調べてみたが立て付けが悪く少し真ん中で垂れ下がっていた。そのため隙間が下の方で3~4cm程あいており、風が吹き込んでいた。扉の方は吊り扉であるため上部のレールの方で調整が出来るため調整を行い、立て付けを直した。

i) 観測棟内部改修工事

ア) 工事準備

工事に入る前に建物内部の調査にはいった。机や機材の乗ったラック等の配置と移動について検討しながら床の状況を調査した。その結果床の状態は、張替が必要なほど悪い状態ではなく、ジョイントの隙間をうまく処理すればそのまま使える物であった。

床の工事については、観測隊員の引継が終わり準備に入る前に行うということで2月入ってから行うこととした。その前に、壁の撤去と機械隊員による新設ダクトの設置及び新設の焼却便所の設置を行った。

イ) 壁の撤去と焼却便所の設置

出入り口の前室に新しい空調機を設置するため、隣の便所のスペースとの間にある間仕切りを撤去した。また、壁に新設のダクトが貫通するためその部分の開口を開けた。

新設焼却便所の位置については、計画ではサロンの位置に設置する予定であったが、現地を確認したとき、気水圏ボンベ庫と観測棟の間にちょうどいいスペースがありその位置に設置できないか検討した。気水圏ボ

ンペ庫の換気扇の位置を変えることによってそこに設置できそうなので協力室の指示を仰ぎ、決定した。

焼却便所自体は、組み立て式タイプであるため、外部との間仕切りを木で作成した。壁は、既存の観測棟、気水圏ポンペ庫の外壁をそのまま使用した。背面と天井は、12.5のコンパネで、間に100mmのスタイロフォームを挟んだものにした。床については、24mmベニヤで造作した。

ウ) 床工事

前述したとおり第44次隊の観測隊員の物資が入る前の一番資材の少ない時期に工事は行った。既存の床の状況も比較的いいだけに、資材の移動をしながら古いタイルカーペットを撤去し新しい帯電防止用タイルカーペットに敷き直した。古いものは、大きさも厚さもまばらなもので適当に敷いてある状態だった。

エ) 観測棟関連その他工事

外部の壁については、工事を行わない予定であったが、予備の鋼板を10枚ほど今回調達していった。外部を調査したとき、開口部の下側の損傷が激しく、中の木の部分がむき出しになっていた。そのため、その損傷が激しい部分だけ持ち込んだ鋼板にて補修を行った。

機械の空調設置工事において外部入り口の脇に新しい燃料タンクを設置した。その燃料タンクは機械式ではなく落下式であるためコンクリートで架台を作成した。(約5㎡) また、既存の燃料ドラムが乗っている仮設架台の設置が不安定であったため、新しくかけ直した。

j) 作業工作棟内部改修工事

ア) 工事準備

現地調査をしたときに第43次及び第44次機械隊員に話を聞いた。2階の休憩所であるが、ジェットバーナータイプの暖房機が1つあるが真冬になると内部でも外気温と殆ど変わらない、ということであった。そのため、部屋を半分の間仕切り、床にはスタイロフォームを敷き、暖房効率を上げる計画をした。この件についても当初の計画には無いことであったので、協力室、隊長の指示を仰ぎ、施工を行った。

イ) 新設壁の設置

部屋を半分の間仕切る壁は、12.5mmのコンパネで100mmのスタイロフォームを挟み込んだものにした。また扉は予備として保管してあった扉を使用した。扉の位置は、既存の扉と同一ラインに設置した。

ウ) 床工事

間仕切り壁の工事が終了した後、床に100mmのスタイロフォームの敷き込みを行った。休憩所に入る2カ所の扉をつなぐ部分は、土足のまま通路にしたいということで、その部分のスタイロフォームはしきりに施工した。その後、その上にタイルカーペットを敷き詰めた。また、新設の扉の下にも30mmほどの隙間があるため、スタイロフォームで塞いだ。

エ) ダンパー交換工事

工作棟内にある太陽パネル式暖房装置の空気吸入口から冬になると逆に冷気が入り込んでくるということで、冷気の入り込みを極力抑えるため、ダンパー付きのものを取り付ける工事を行った。ダンパーの外径が吸入口のそれより18mm小さいため、取り付けに際しては、コーキングで使用する10mmのバックアップ材を使用した。ダンパーの周りにバックアップ材を2カ所巻き付け吸入口に挿入した。バックアップ材を巻き付けたものは、吸入口より2mm大きいので緩すぎず、きつすぎない程度に圧がかかり、バックアップ材もポリウレタンのため隙間も無い状態で納まった。仕上げにコーキングを施す予定であったが、後のメンテナンスや仕上げ状況を考えコーキングは、施工しなかった。現状の状態で機能は、果たすと思われる。

k) その他工事

ア) 水素メーター、超伝導重力計搬入支援及び重力計室扉改修

水素メーター、及び超伝導重力計を見晴らしから地震計室、重力計室へクローラクレーンにて運搬し、クレーン作業に伴う玉掛け作業全般、ラッシング等の作業支援を行った。

扉の改修については、大型機材搬出のため今次隊持ち込みの両開き扉(H1500×W1800)の取り付け作業を行った。作業棟下に集積されていた木枠の重力計室前への移動から作業を開始した。トラッククレーンで2梱を降ろした後木枠の解体を行い、扉枠の寸法を確認し、現在使われている出入り口ドアの横の外壁に取り付け位置及び開口寸法を記しガルバリウム鋼板の切れる丸鋸を使い壁の切り抜きを行った。その後開口部を角材で補強し、扉の枠をはめ込みコーチボルト8本で固定した。外壁と扉枠の取り付け部分は、コーキング処理を行い雪の吹き込みのないようにした。壁の内側は内張りをしないで既存の壁に合わせた。最後に扉2

枚を取り付け撤去した壁材、工具等の片付けをして完了した。2人で0.5日の作業であった。

イ) アンテナ基礎設置工事(気水圏、宙空)

気水圏、宙空系の要望によりそれぞれの観測用アンテナのコンクリート基礎を作成した。

ウ) 大型大気レーダー用試作アンテナ設置工事

宙空系の要望による大型大気レーダーの試作アンテナを迷子沢に2本設置する工事である。そのほかにも観測機器の設置が1台、ドリフトの付き方を調査するBOXの設置を行った。資機材は、宙空隊員により用意されていたが、不足しているものは用意した。設置方法は、アンテナの下部をケミカルアンカーにてステーは張らずに固定するものと下部のケミカルアンカーは打ち込まずにステーのみで固定する方法で取り付けを行うものであった。1本あたりの開梱から設置までの時間を計りながら行われた。

エ) 燃料送油配管工事のルート測量及び完了後の地点測量

機械部門で行われる燃料送油配管の設置に伴うルートの測量を行った。第43次隊で設置した送油配管を基準に測量を行った。測量を行うのが12月下旬と言うことでかなり雪が多く測量は困難だった。配管を設置するのも雪が多く、まず仮のルートを設定し、施工部分を検討してもらい本格的に地点測量を行った。全ての測量は、トータルステーションで行った。測量内容は、仮ルート測量、全ての基礎の位置だしを行った。また、送油配管の施工が終了した後、始点、途中点、終点の位置を天測点、見晴らしの基準点を基準とし測量を行った。

オ) 各仮設作業

- ・ 第2夏宿の側面に設置されているソーラーパネルを撤去するための足場
- ・ 環境科学棟の機械部門による工専用足場
- ・ 既設通信ケーブルの撤去、新設に伴う足場

カ) 気象棟前室のトイレ保温工事

前室に置かれた前次隊設置のバイオトイレが低温のためバクテリアによる分解ができず使用出来なかったもので、今回タンク内が常温に保たれるような保温工事を行った。トイレ本体と20cm隙間をあげ囲われていた木製パネルを撤去し、前室の天井とトイレ本体とに15cmの空間があることを確認し、鉄骨梁に角材を渡し、レバブロックを4個使い、トイレ本体を吊り上げて置き、床とタンクの間100mm厚さの保温材を敷き、加重の掛かる部分は角材で補強をして元の位置にセットした。その後、本体との間に20cmの空間を囲って木製パネルで囲い、空間に気象棟室内からの暖かい空気をダクトで取り入れ工事を終了した。ダクト工事は機械部門が行った。3人で0.5日の作業だった。

キ) 11倉庫、デポ山付近の資材、仮設材の整理

11倉庫前の仮枠置き場、鉄筋、仮設資材が煩雑におかれているため、棚を作成し、整理を行った。鉄筋については、錆がひどく、不適当なものは、処分した。仮枠については、使用できると判断したものを棚に整理した。仮設についても、使用できないものは、処分し、使用できるものは、大きさ、長さ、種類別に分けて整理を行った。デポ山の仮設資材についても同様に整理を行った。

8) 考察

- ・ 昭和基地は、資材があふれ始めている。資材の整理をきちんとしないと使えるものまで使えないものになっていく。電動工具は、メンテナンスを殆どしていないようなのでいざ使おうとしても使えない。メンテ次第で毎年新しく持っていく必要は全くないと思う。今の状態では、なんのために倉庫があり、ストックしているのか疑問に思わざるをえない。そして、ストックするならば倉庫の整備を必要とする。
- ・ 夏作業は、短期勝負なのだが、その期間に前次隊の作業も当然の事ながら集中してくる。今回の建設作業では、車輛、重機が思うように使用できなくて工程をずらさざるをえないことがしばしばあった。実際現地では、人員についても不確定な要素が多く、物資が揃いきっていない頃などは、作業が進められず非常に困ることがあった。
- ・ 各現場の除雪状況は良好であった。どの場所でもスムーズに着工する事が出来た。越冬隊の人達にとっては、大変な労力と思うが、夏期作業の期間は非常に短く限りがあるので今後もこのような環境作りを続けてもらいたい。
- ・ 夏作業でやらなければならない作業は、設営系だけでなく観測系も多い。観測系の作業の中で特に設営に関する事は、やはりその作業に設営系の作業員の立ち会いが必要に思われる。国内で訓練を受けたとか、前

回経験したことがある、という程度では、突発的に起こる事態に対処が出来ない。使用工具の整備が整っていない上、仮設資材等の整備も出来ていない。その資材が安全に使えるものなのかどうかの判断も出来ない中で作業が行われている。これでは、いつ事故が起きてもおかしくはない。また、観測系の仕事は、観測系で行うというような感じがあるが、国内で計画する段階で専門家を入れて話を進めていく必要がある。

- ・建物全般についてだが、仕上げ用の板の張り付けには、現状の張り付け方法では、はがれてしまう。場所によっては、くっつかないところもある。また、そのときはくっついてもしらさらに低温になってくるとはがれてくるのが殆どである。やはり、接着は仮止め程度に考えなくてはならない。
- ・今回の夏作業については、もう何度も言われているように天候に恵まれ、大きな問題もなく終了することが出来た。気温も高く、作業に当たる各作業員の動きが非常に軽快であった。この夏で終了させようと、各担当作業員が強い意識で取り組んでいるのが感じられた。その結果の現れだと思う。

3.1.3 機械設備

正川 幸男・内海 康徳・加藤 凡典・山崎 幸一・大久保 和郎

1) 概要

各作業は作業状況に応じて班構成・人員調整を行いながら夏作業を実施した。夏作業中は天候に恵まれ、アクシデントや大がかりな除雪もなく順調に作業を進めることが出来た。

2) 工事期間

2002. 12. 19～2003. 2. 12 実働日 47 日間

3) 作業人員

機械・環境保全部門夏作業工事人工数

観測隊	334.0 人日
43 次隊	13.5 人日
しらせ	115.0 人日
合計	462.5 人日

※人工詳細は表Ⅱ. 3. 1. 3-1 参照のこと

4) 作業時間

観測隊 08:00～19:00 (2月1日以降 08:00～18:00)

しらせ 08:00～16:30

5) 安全対策

07:45 ラジオ体操

07:50 全体朝礼及び、その日に応じた安全ポイント訓話、指差呼称、健康チェック、シュプレヒコール

07:55 班ごとの作業内容説明、今日の危険ポイント説明、ワンポイントKY活動、危険のポイント指差呼称

08:00 車両点検チェック、作業開始

12:45 設営主任、現場監督としらせ責任者で午前の進捗状況、午後の予定、明日の予定と人員配置の打ち合わせを行った。

19:45 全体会議、今日の作業報告、明日の作業内容、安全対策、人員配置等の内容で会議を行った。

6) 工事内容

a) 機械設備工事

ア) NHK放送棟空調設備工事

工事日数：H15. 1. 11～H15. 1. 21 総人工数：29 人 (内しらせ 2 人)

工事概要

本工事は新築工事の為、機器の設置から始まり、ダクト (マイクロダクト) の搬入・吊り込みを行った。基本的に設計図どおりに施工。

マイクロダクトが製作物であったが、作り間違いが多く、現場合わせでの製作が多数あった。

イ) 発電小屋緊急排気設備工事

工事日数：H15. 1. 6～H15. 1. 10 総人工数：18 人 (内しらせ 2 人)

工事概要

本工事は、発電小屋内の気温の上昇に伴い、室内の温度を下げる為に排気を行う設備を設置した。

基本的に設計図どおりに施工。

ウ) 観測棟空調設備改修工事

工事日数：H15.1.22～H15.2.6 総人工数：30人

工事概要

既設空調設備の撤去を行った後、温風暖房機・オイルタンク等の機器を新設し、室内のダクトはスチールからマイクロダクトに替え施工、布設を行った。尚、既設トイレを撤去し、新設にて焼却トイレを設置した。観測棟内の電気配線用ラックが、ダクトルートに通っていた為、ラックの盛替えを行った。

エ) 夏宿厨房改修工事

工事日数：H14.12.20 総人工数：8人

工事概要

既設調理機器の撤去を行い、新設にてガスレンジ・ガスフライヤーを設置した。

オ) 管理棟厨房内食器洗浄機交換

工事日数：H15.2.7 総人工数：1人

工事概要

管理棟で使用している食器洗浄機が不具合の為、今回調達品である同型の食器洗浄機に取り替えた。

カ) 気象棟空調工事

工事日数：H15.2.8 総人工数：1人

工事概要

現在、気象棟で使用しているバイオトイレが低温の為、上手く作動しないという事なので、作業部屋よりトイレまでダクトを引き、ラインファンにて送風を行う。

ダクトは150φニューホープを使用。

b) 電気設備工事

加藤 凡典・山崎 幸一・大久保 和郎

NHK 発電棟に関しては50KVA 発電機2台、切替盤、分電盤、火災報知設備、スピーカー、照明、コンセント、電話、NHK 放送棟に関しては分電盤、火災報知設備、スピーカー、照明、コンセント、50KVA トランス盤、電話の設置工事を行った。また管理棟警報ケーブルの更新工事、地震計室と多目的アンテナへの火災報知設備の設置、非常用発電機の遠方監視用ケーブルの更新工事を行った。

ア) NHK発電棟制御関連工事

1月2日から18日の間、9日かけて機器搬入、配管、配線、つなぎ込み、警報試験絶縁試験、エンジン試運転、電圧確認、相回転確認の後送電した。

建築側で発電棟の床が出来た段階で機器をラフタークレーンで搬入し、その後で壁、屋根が施工されたため、連続して作業は出来なかったものの、順調な施工ができた。

機器搬入時、壁の排気管の穴が図面の位置と食い違っていたため、自立盤を置くスペースが狭くなった。なお、放送棟及び東部配電盤小屋向けへの通線は電気関係夏作業全体の配線工事の中で実施した。

イ) NHK放送棟遠方監視盤工事

2月18日に警報線をつなぎ込んだ。試験はNHK 発電棟内にて仮配線を使用して、発電機警報試験と合わせて実施した。

ウ) 基地主要部 警報ケーブル更新工事

通線は電気関係夏作業全体の配線工事の中で実施した。2月3日から8日の間、4.5日で更新のための調査、つなぎ替え、警報試験を行った。

エ) 非常発電棟 制御ケーブル更新工事

通線は電気関係夏作業全体の配線工事の中で実施した。2月8日の半日でつなぎ替え、操作確認試験を行った。

オ) 太陽光発電パネル改修工事

既設太陽光発電パネルの破損箇所、40枚の改修工事を行った。

カ) 火災報知器設置

地震計室、多目的アンテナ室に火災報知設備の新設工事を行った。

キ) NHK発電棟弱電設備工事

強電幹線を新築 1F 基地主要分電盤から、弱電幹線を東部配電盤小屋弱電端子盤からそれぞれ延線して挟み込みをした。電灯は通線ダクトを天井にビス留めしてそこに照明器具を取り付けた。スイッチ、コンセントは金属管で配管した。弱電設備は火災報知器、スピーカー、電話を設置して動作確認、機能チェックを行った。燃料ポンプ、空調制御盤動力系の配線も同様にエフレックス配管を使用して施工した

ク) NHK放送棟電気設備工事

50KVA トランス盤、分電盤をクレーンで機器搬入して強電、弱電幹線共に、東部配電盤小屋から延線して挟み込みを行った。電灯はレースウェイにて施工、コンセントは4回線で主にPF管を使用して配管した。電圧、絶縁抵抗を測定して送電。弱電設備は火災報知器、スピーカー、電話を設置して動作確認、機能チェックを行った。

ケ) その他の電気工事

東部配電盤小屋、西部配電盤小屋、地震計室、多目的アンテナに電話を新設した。

観測棟焼却トイレ新設設置に伴う電源工事を行った。100V系ブレーカー番号301より取り出した。観測棟ダクト更新工事空調制御盤新設設置に伴う電源工事を行った。200V系ブレーカー番号101より取り出した。

c) 燃料移送配管工事

内海 康徳

ア) 作業内容

- ・燃料移送配管ライン測量、墨だし
- ・支柱位置決め、基礎コンクリート打設
- ・支柱設置、配管連結固定
- ・開始点、中間点2点、終了点(計4点)測量位置だし

イ) 期間及び作業日数

期 間：平成14年12月23日から同15年1月30日まで

作業日数：実働22日

ウ) 人工数

188.5人(22日)

内訳：観測隊144.5人工 しらせ44人工

d) 1号発電機オーバーホール

正川 幸男

1号発電機の36000時間目のE点検を行った。しらせの支援に関しては分解組立時の6日間は3名の人員固定で実施していただいた。他に2名は3日交代でお願いした。重要部品及び消耗部品の計測を実施したが特に問題のある部品はなく良好であった。また熱交の清掃は時間の関係から越冬作業とした。

ア) 整備内容

交換部品：シリンダヘッド仕組、ロッカーアーム仕組、インタークーラ仕組、L0クーラ仕組、ピストンリング、ピストンピン、クランクピンメタル、スラストメタル、オイルシール、燃料噴射ポンプ仕組、燃料高圧管、燃料弁仕組、システム潤滑油

点検部品：ピストン、コネクティングロッド、ライナー、クランク軸

イ) 期間及び作業日数

期間：平成15年1月6日～13日

作業日数：8日間

人工数：50人日(44次：10人日 43次：10人日 しらせ：30人日)

表Ⅱ.3.1.1-1 工事人工表

	工事名	44次観測隊	43次支援	しらせ支援	合計
1	NHK放送棟空調設備工事	27	0	2	29
2	発電小屋緊急排気設備工事	16	0	2	18
3	観測棟空調設備改修工事	30	0	0	30
4	夏宿厨房改修工事	8	0	0	8
5	管理棟厨房内食器洗浄機交換	1	0	0	1
6	気象棟空調工事	1	0	0	1
7	NHK発電棟制御関連工事	18.5	0	9	27.5
8	NHKスタジオ棟遠方監視盤工事	1	0	0	1
9	基地主要部 警報ケーブル更新工事	8	3	6	17
10	非常発電棟 制御ケーブル更新工事	5	0.5	6	11.5
11	太陽光発電パネル改修工事	5	0	8	13
12	火災報知器設置	3.5	0	2	5.5
13	NHK発電棟弱電設備工事	27	0	3	30
14	NHK放送棟電気設備工事	27.5	0	3	30.5
15	その他の電気工事	1	0	0	1
16	燃料移送配管工事	144.5	0	44	188.5
17	発電機オーバーホール	10	10	30	50
	合計	334	13.5	115	462.5

3.1.4 環境保全

小西 達也

1) 概要

環境保全部門は、夏作業中に発生した廃棄物の管理と過去の隊次で残置した大型廃棄物の撤去工事を行った。大型廃棄物の撤去工事は、他部門の夏作業進捗状況に応じて人員調整が行われ実施した。

2) 工事期間

2003.01.08～2003.2.8 実働日23日間

3) 作業人員

環境保全部門夏作業工事人工数

観測隊	130人日
しらせ	110人日
合計	240人日

※人工詳細は表Ⅱ.3.1.4-1を参照のこと

4) 作業時間

観測隊 08:00～19:00 (2月1日以降 08:00～18:00)

しらせ 08:00～16:30

5) 作業項目

a) 持帰り廃棄物計量作業 (2003.01.08～2003.2.8 実働日5日間+適宜)

夏作業期間を通じて、環境保全部門で廃棄物の計量及び持帰り輸送の管理を行った。観測・設営の各部門で発生した廃棄物は、部門もしくは工事現場ごとで廃棄物の切断、梱包作業を実施するよう徹底した。

b) 大型廃棄物撤去工事 (2003.01.19～2003.2.8 実働日18日間)

Bヘリポート横に残置された大型廃棄物(主に金属スクラップ)を切断・溶断して解体した。その後、持帰り廃棄物として梱包及び計量作業を行った。

大型廃棄物は概ね撤去され、当該箇所の景観は著しく改善されたが、細かい金属クズ、プラスチック類が現

場には散在し土壌に混ざっている。廃油、廃液の流出も確認されたため有害物質が土壌に蓄積されている可能性も考えられる。

今後の基地周辺廃棄物を一掃する作業は、単純な金属スクラップの持帰り重量を基準にするものではなく、水・土壌環境の安全性を確保するためにも、土壌掘削後の浄化処理などが必要だと考える。

表II.3.1.4-1 環境保全部門人工表

	工事名	44次観測隊	しらせ支援	合計
1	持帰り廃棄物計量作業	13	2	15
2	大型廃棄物撤去工事	115	110	225

3.1.5 通信

芝崎 正人・大下 和久

1) HF受信用ロンビック・ダイポールアンテナ同軸ケーブル張替え工事

本工事は、第43次隊から依頼のあった夏期工事であり、第44次隊通信担当において部品の調達を行い工事を実施した。

工事の実施に当たって、ドームふじ観測拠点・沿岸調査隊との定時交信及び気象部門のFAX受信の一時的な運用休止を伴うおそれがあることから、現用同軸ケーブルを生かしながらの工事となった。

また、本工事は事前調査の結果、同軸の張替えのみにとどまらず、同軸を支える支柱の補強やメッセンジャーワイヤーの強化も必要であると判断されたため、当初計画された人工では間に合わず大幅な人工増員・工期延長が必要であった。

a) ケーブル張替え工事

第43次隊の計画では、新たな同軸ケーブルをなるべく張らずに既存の同軸ケーブルを生かす案が提案されていたが、既存の同軸ケーブルを継続使用した場合は、コネクタによる接続点が増え今後の故障率が高くなること及びコネクタ部分に過大なテンションが加わり再び断線やコネクタ破損が発生する可能性が高いことから、第44次隊では持ち込んだ同軸ケーブルを全て使ってなるべく新たな同軸に張り替えるとともに、接続コネクタを減らす方向で計画を練り直し工事を行った。

その結果、当初の第43次隊の計画と第44次隊の施工結果は次のとおりとなった。

ア) ロンビック用同軸ケーブル

張替え100m→張替え200m

コネクタ3箇所→2箇所

イ) ダイポール用同軸ケーブル

張替えなし→100m張替え

コネクタ2箇所→2箇所

b) 同軸ケーブル用支柱の建設・補強

これらの同軸ケーブルのうち、第1夏宿裏から蜂の巣山麓までは、支柱により高架化されていたが、6本の支柱のうち5本の支柱に傾き・曲がり・ステー切れ・ステー緩みが発生していたため、次のとおり工事を行った。

ア) 傾いた支柱 (4本)

ステーの補強・張替え・締め直しを実施した。また、ステーアンカーが抜けてしまっている箇所もあり、これらについてはケミカルアンカーを打ち直した。

イ) 曲がった支柱 (1本)

一番テンションがかかっていた同軸ケーブルが90度曲がる箇所の支柱は、支柱自体が大きく曲がってしまっていたため、同等品の支柱を建設するとともに強化したステーを新たに張った。

ウ) 同軸ケーブルが大きく垂れ下がってしまった箇所 (1箇所)

中間地点に新たに支柱を建設した。

c) メッセンジャーワイヤーの張替え・強化

・腐食が激しい部分については交換した。

・断線しているもの、又は断線寸前のものについては交換した。

- ・ケーブル及びメッセンジャーワイヤー自身の重みで垂れてしまっているものについては、治具（シメラー）を使用して締めなおした。

2) インマルサットAのアジマスモーター・FAX本体交換工事

本件は第43次隊が越冬中に発生した不具合であり、現象としてはインマルサット衛星を自動で追尾する機能が不調となり、VDUと呼ばれる装置から制御も効かなくなったものである。

第43次隊では不具合の特定がしきれなかったことと保守部品が無かったことから、第44次隊においてメーカーと打ち合わせを行い、不具合原因の特定方法と保守部品の調達を行った。夏オペ中に当該機器を調査した結果、アジマスモーターと呼ばれる駆動モーターが破損していることが判明したので調達部品と交換し、良好に動作するようになった。また、同時期に不調となったFAXについても予備品と交換した。

3) 旧インマルサットB-1撤去作業

本件は第43次隊において交換した、旧インマルサットB-1の本体・ディスプレイ・プリンター・FAXの各ユニットが通信室に設置されたままとなっていたため、これらを全て撤去し保管した。

4) デルタループアンテナ用支柱のステー補修作業

本件は、作業工作棟前に設置されている航空無線用（短波帯）のデルタループアンテナ支柱のステー補修作業である。当該支柱のうち、海側に設置されたもののステー1本が除雪作業の際に切断された模様であり、支柱がすぐに倒壊する危険性はないものの、ワイヤーの切断面が地上30cm程度の場所であり、かつバラけているため人が接触するとケガをするおそれがあるため補修を行ったものである。

補修作業は、切断したワイヤーと同等の8mmのステンレスワイヤーにより行い、ワイヤークリップも新品と交換した。

5) SM303雪上車へのUHF・GPSアンテナ等取り付け作業

第44次隊において調達したSM303雪上車にUHF及びGPSアンテナを取り付け、同軸ケーブルにより配線を行い無線機・GPSを使える状態にした。

3.1.6 医療

宮田 敬博

医務室・倉庫棟の薬品・衛生材料等の引き継ぎを行った。また今回持ち込んだ物資については、点滴・注射薬など禁凍結品を倉庫等に搬入した。

夏作業中は幸い大した傷病もなく、筋肉痛・腰痛・角皮症などの処置を行ったのみであった。

3.1.7 航空

川村 直司・山本 隆・宇多川 知男

12月26日「しらせ」が昭和基地接岸日の夜間、飛行甲板において観測隊の他部門および「しらせ」のクレーン操作の支援を受けピラタス機の組み立てを行った。

翌朝、氷上牽引が可能な状態とし「しらせ」舷側に仮繫留した。この日の夜間は同じくセスナ機の組み立てを行った。日中は2機を「しらせ」舷側に仮繫留し、夜間海水の状態が良くなるのを待ち昭和基地まで牽引した。

ピラタス機の整備、滑走路および誘導路の整備、地上器材の整備、陸上駐機上の整備を行い1月6日ピラタス機の試験飛行およびパイロットの慣熟飛行を行った。

1月8日海水の状態悪化のため飛行作業の中止を決める。

以後、陸上駐機場の保守および機体の定期試運転を実施している。

現在、2機とも飛行可能な状態で陸上駐機場に繫留している。

氷上滑走路および誘導路の状態がよくなった時点での飛行再開を待つ。

4. TV 番組作成・放送

西田 淳・黒岩 英次・朝倉 浩治・下野戸 憲義・佐々木 元・

高橋 直幸・松岡 準志・藤田 浩之・鈴木 常春・本庄 正忠

4.1 はじめに

今回、日本放送協会(以下、NHK)では、テレビ放送開始50年記念事業の一環として、南極・昭和基地に「南極ハイビジョン放送センター」を建設し、第44次観測隊とともに越冬しながら、1年を通じて放送をだしていく、というプロジェクトを立ち上げた。これに先立ち、前年度、第43次観測隊夏隊同行として2名が昭和基地に入り、現地下見を行った。その下見結果を基に、国立極地研究所と入念な打ち合わせを行い、準備を進めてきた。特に建設に関しては、2003年2月1日開局に向けて、第44次観測隊設営・建築部門、機械部門から、多くのアドバイスを受けた。夏隊でNHK3名、株式会社日本テレコム2名が同行者として参加した。これら、夏隊、越冬隊併せて10名という人数で、放送準備を行った。また、夏隊のうち2名は、文部科学省南極記者会推薦による報道部門同行者という立場で、ブルー取材を行った。

なお、アンテナ、放送センター、発電設備の建設については設営部門の報告に詳しく記載されているため、この報告では、主に放送活動に関わることのみとする。

4.2 目的

第44次南極地域観測隊とともに、一年間にわたって越冬しながら、昭和基地からハイビジョンによる生中継テレビ放送を行うため、アンテナ、放送センター、発電設備を建設すること。また、2003年2月1日に「南極ハイビジョン放送センター」を開局し、実際に放送を出すこと。

4.3 輸送

ハイビジョン放送に関わる放送機材を品川からしらせに積み込んだ。その内訳は次の通り。

放送機材	10,318kg (越冬9,678kg 夏640kg)
アンテナ機材	22,109kg
第一便後、空輸、氷上輸送で昭和基地に運んだものは次の通り。	
放送機材	空輸 666kg (越冬366kg 夏300kg)
	氷上 9,652kg (越冬9,312kg 夏340kg)
アンテナ機材	空輸 5,733kg
	氷上 16,376kg

このうち、夏機材640kgについては、夏期間終了後、持ち帰った。

4.4 行動

12月18日	全員が昭和基地入りし、直ちにアンテナ、放送センター、発電設備の建設が始まった。
12月23日-25日	2名がS16でのドームふじ越冬隊の準備作業の取材を行った。
12月30日	2名が、ドームふじ越冬隊出発の様子の取材を行った。
12月31日	「NHK紅白歌合戦」に、南極からの応援メッセージを発信した。
12月31日	「ゆく年くる年」の中で、神山第43次越冬隊長に出演いただき、南極の年越しの様子を、テレビ電話により生中継した。
1月3日-5日	2名が、生物部門のラングホブデ調査に同行し、取材を行った。
1月10日-12日	2名が、生物部門のスカルプスネス調査に同行し、取材を行った。
1月15日	2名が、気水圏部門のパグダ沖調査に同行し、取材を行った。
1月17日	3名が、生物部門のオングルカルベン調査に同行するとともに、現地のペンギンルッカー

- から昭和基地への伝送テストを行った。
- 1月20日 1名が、上空からの海氷調査に同行し、空撮取材を行った。
- 1月23日 1名が、上空からの海氷調査に同行し、空撮取材を行った。
- 1月28日 昭和基地から日本への、初めてのハイビジョン伝送テスト成功。
- 1月28日-29日 1名が、S17での滑走路調査に同行し、ノボラザレフスカヤ基地からの航空機の着陸を取材した。
- 2月1日 「テレビ放送開始50年開局特番」として、越冬交代の様子を生中継で放送した。
また、「週刊こどもニューススペシャル」として、昼食の様子を生放送した。
- 2月2日 「ハイビジョン生中継・知られざる氷の大陸」として、電離層棟、気象棟、通信室、食堂、医務室、バー、居住棟から生放送を行った。
- 2月3日 見晴らし岩から「ニュース10」の生放送を行った。
- 2月4日-5日 5名が、生物部門オングルカルベン調査に同行し、ペンギンのルッカリーから「ニュース10」、「おはよう日本」の生放送を行った。
- 2月11日 「おはよう日本・祝日特集」として、荒金ダム、放送センタースタジオから生放送を行った。
これらの他、随時昭和基地内での取材を行い、およそ、60時間の撮影を行った。(40分テープ90本)

4.5 その他の放送, 出稿

上記以外に、夏期間のニュースとして、次のものを放送した。これらは、南極記者会推薦の同行記者としてプール取材を行ったものであり、新聞原稿についても同時に出稿した。放送形式はテレビの場合ハイビジョンではなく、現行方式 (NTSC) にて行った。

- 2002/12/3 NHK ラジオニュース 南極観測船「しらせ」フリーマントル出航
- 2002/12/18 NHK ニュース おはよう日本 南極観測船「しらせ」順調に航海
へり第1便 昭和基地に到着
- 2002/12/21 NHK ニュース 南極の昭和基地でペンギンが営巣
- 2002/12/26 NHK ニュース おはよう日本ほか 南極の昭和基地 アデリーペンギンのひな誕生
- 2003/01/02 NHK ニュース7 南極観測船の「しらせ」 船上に露天風呂
- 2003/01/29 NHK ニュース おはよう日本 「南極ハイビジョン放送センター」 昭和基地に完成
- 2003/02/01 NHK ニュース おはよう日本 「南極ハイビジョン放送センター」 開局へ
- 2003/02/01 NHK ニュース7 昭和基地で越冬交代式

4.6 結果

建設に関しては、観測隊設営部門を始め、観測部門、しらせ乗員の多大なる支援を得て、期日までに放送センター、アンテナ、発電設備とも完成した。放送に関しては、一部、放送装置の不具合などでテストが予定の期日より遅れるなどしたが、結果的には目標であった2月1日の放送開始に間に合うことができた。その後も、順調に放送を出すことができ、予定されていたスケジュールをすべてこなすことができた。機材や夏期間撮影したテープも、越冬隊へ引き継ぐことができた。

4.7 おわりに

今回、夏期間に予定されていたスケジュールをすべてこなすことができたのは、ひとえに、観測隊、しらせ乗員の絶大なる協力のおかげである。また、文部科学省南極本部、防衛庁、国立極地研究所には、準備段階のみならず、本行動中も後方から多くの支援をいただいた。この場を借りて深く感謝の意を述べたい。

夏期間行動は終了したが、越冬中の放送予定が数多く控えており、その準備はまだ始まったばかりである。これからも、同様のご支援を頂きながら、観測隊の活動や南極に関して様々な良質の放送を行うことで、ご厚意に報えるようにしていきたい。

5. 夏隊行動日誌

内野 俊文

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 (%)	海水温度 (°C)			
2002年 11月28日	(木)	晴	14.8	-	-	-	-	-	フリーマントル港	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	(金)	晴	32.0	-	-	-	-	-	フリーマントル港	1530 1600 1830 2000	しらせ乗艦 観測隊公室にてミティング 艦上レクレーション 免税品配布 (国内調達分)
11月30日	(土)	晴	31.0	-	-	-	-	-	フリーマントル港	900 1200	物資 (食糧、免税品) 積み込み 総領事主催昼食会 (隊長、副隊長)
12月1日	(日)	晴	31.0	-	-	-	-	-	フリーマントル港	900 1100 1700	パース日本人学校生「しらせ」見学 パース日本人学校生によるお見送りの会 パース日本人会忘年会
12月2日	(月)	晴	31.0	-	-	-	-	-	フリーマントル港		特記なし
12月3日	(火)	晴	15.3	S	20	1,021.7	54	19.1	31° -56.0 S 115° -26.8 E	830 1000 1045 1315 1400 1500 1600 1945	出国手続 フリーマントル出航 観測隊等紹介 艦内旅行 救命胴衣装着法訓練 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) しらせ大学講堂(1/4)
12月4日	(水)	曇	13.3	SE	10	1,025.1	71	17.1	35° -53.0 S 112° -28.8 E	830 1000 1200 1315 1500 1945	溺者救助訓練 海洋観測事前研究会 8の字航行 南極安全講話 (講師: 正川設置主任) 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 しらせ大学講堂(2/4)
12月5日	(木)	曇	13.1	WNW	6	1,021.3	76	12.9	39° -09.3 S 109° -59.9 E	1300 1315 1410 1945	停船観測 (St. 1) 安全大学(1/3) 夏期野外行動食搬入及び仕分け しらせ大学講堂(3/4)
12月6日	(金)	曇	9.6	SW	17	1,015.5	66	11.0	43° -01.3 S 110° -00.4 E	1300 1315 1642 1945	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 しらせ大学講堂(4/4)
12月7日	(土)	晴	5.1	WSW	16	1,016.1	72	5.7	49° -15.3 S 109° -52.0 E	830 1200 1300 1553	安全大学(3/3) 8の字航行 停船観測 (St. 3) オーストラリア漂流ブイ2号機投下
12月8日	(日)	雨	3.2	NW	22	999.6	93	3.0	54° -38.9 S 109° -54.8 E	830 1300 1345 1435	共通訓練「極寒地における予防衛生」 停船観測 (St. 4) オーストラリア漂流ブイ3号機投下 南緯55度通過
12月9日	(月)	雪	1.0	NW	14	988.2	94	1.5	60° -00.3 S 109° -58.1 E	830 1300 1330	安全教育 停船観測 (St. 5) 南緯60度通過 初冰山視認
12月10日	(火)	曇	0.0	WNW	18	985.1	91	0.7	60° -00.1 S 101° -51.1 E	AM/PM	休業日
12月11日	(水)	曇	0.2	WNW	27	989.9	85	0.9	60° -00.5 S 91° -40.0 E	830 AM/PM 1300 2400	安全教育 航空機定期検査、防錆剤塗布 安全調査 時刻格変更 2400G→2300F
12月12日	(木)	曇	-0.5	WNW	25	979.0	90	0.4	59° -59.9 S 80° -59.1 E	800 945 AM/PM 2400	安全教育 空輸及び基地作業支援等研究会 航空機定期検査、防錆剤塗布 時刻格変更 2400F→2300E
12月13日	(金)	晴	0.1	SW	12	964.3	90	0.6	60° -30.7 S 70° -00.6 E	1315 AM/PM	輸送調整会議 航空機定期検査、防錆剤塗布

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 (%)	海水温度 (°C)		
									2400	時刻帯変更 2400E-2300D
12月14日	(土)	晴	-0.7	WSW	12	990.2	85	0.0	61° -55.9 S 55° -51.3 E	1000 観測隊オペレーション会議 AM/PM 航空機定期検査、防錆解除
12月15日	(日)	晴	-1.3	WSW	12	989.7	77	0.0	64° -28.0 S 44° -09.5 E	1300 観測隊全体会議 AM/PM 航空機定期検査、防錆解除 2129 流水線到着 2400 時刻帯変更 2400D-2300C
12月16日	(月)	曇	-0.7	ENE	10	986.3	76	-1.1	68° -49.3 S 38° -50.4 E	1300 無線機器の取扱い説明、氷上輸送に関する打合せ AM/PM 航空機定期検査、防錆解除 1915 「しらせ」乗組員と観測隊員との懇親会(しらせ主催)定着氷到達
12月17日	(火)	曇	-0.4	ENE	10	989.7	68	-1.8	69° -00.1 S 39° -03.1 E	800 航空機臨時飛行 1355 昭和基地第一便 1420 沿岸地質調査隊(明るい岬) 1915 「しらせ」乗組員と観測隊員との懇親会(観測隊主催)
12月18日	(水)	雪	-1.2	ENE	20	983.4	77	-1.6	69° -04.1 S 39° -17.9 E	800 準備空輸及び緊急物資空輸(7便) (天候不良のため午後からの空輸とりやめ) 基地作業 第1、第2夏宿の立ち上げ作業 NKKアテナ基地の地盤地質調査
12月19日	(木)	晴	0.8	NE	35	978.3	81	-1.6	69° -04.1 S 39° -17.9 E	800 昭和準備空輸及び昭和緊急物資空輸 (強風のため午前・午後空輸とりやめ) 基地作業 強風のため室内小作業実施、休養
12月20日	(金)	曇	5.0	NNE	6	984.6	66	-1.2	69° -05.1 S 39° -17.9 E	800 昭和準備空輸及び昭和緊急物資空輸(29便) 基地作業 第2廃棄物保管庫(バーシグ)バネ交換作業完了 NKKアテナ及び放送棟の墨だし作業 PPBカー車準備作業
12月21日	(土)	晴	3.2	SSW	5	981.0	48	-0.9	69° -05.1 S 39° -17.9 E	800 昭和緊急物資空輸完了(15便) 1400 S16準備空輸(2便) 基地作業 NKKアテナ及び放送棟倉庫でコ打設 航空機の氷上駐機場選定 PPB観測機器の組立作業 氷上偵察
12月22日	(日)	晴	2.9	E	28	984.1	43	-0.8	69° -04.1 S 39° -17.9 E	400 S16で雪上車のバネ脱落事故発生(第1報) 1300 S16物資等空輸(11便) 基地作業 NKKアテナのカー用穴あけ作業 燃料配管路線の除雪作業 火報用ケーブル更新作業 PPB観測機器の組立作業の継続
12月23日	(月)	晴	2.0	SSW	5	985.7	64	-1.0	69° -04.1 S 39° -17.9 E	800 S16の物資空輸完了(15便) 1900 クリスマスパーティー(しらせ主催) 基地作業 NKKアテナのカー用穴あけ作業継続 燃料配管路線の支柱位置決め作業 航空機陸上駐機場の造成作業 PPB観測機器の組立作業の継続
12月24日	(火)	晴	3.4	N	3	974.5	42	-0.4	69° -04.1 S 39° -17.9 E	800 S16物資等空輸完了(26便) 2300 砕氷航行再開 基地作業 NKKアテナのカー用穴あけ作業継続 NKK発電棟基礎コンクリート打設 燃料配管路線の支柱位置決め作業継続 NKK発電棟からの配線工事 PPB観測機器の組立作業の継続 氷上輸送ネット工作1
12月25日	(水)	晴	3.9	WSW	6	980.7	51	-0.7	69° -04.9 S 39° -24.1 E	800 S16ドラム缶空輸完了(30便) 2200 砕氷航行再開 基地作業 NKKアテナのカー打設 NKK放送棟、発電棟基礎コンクリート打設 防油堤施工予定地の除雪 バネ燃料送油用ホース展張作業 PPB観測機器最終調整 氷上輸送ネット工作2
12月26日	(木)	晴	1.4	N	6	991.2	62	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	757 昭和基地接岸 1105 バネ燃料送油開始 AM/PM 沿岸地質調査隊(明るい岬)撤収 (明るい岬天候悪化のため撤収開始) PM 通信の親局を昭和基地に移動 1800 ビック組立作業 2100 大型自走物資氷上輸送

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)			
												基地作業 NKK放送用アンテナ基礎鉄骨組み 燃料配管路線の支柱位置捨てコン打設 PPB観測機器最終調整
12月27日	(金)	曇	0.6	N	5	990.3	65	-1.3	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	AM AM/PM 1800 2100	沿岸地質調査隊(明るい岬) 撤収 バム燃料送油 セキ組立作業 大型物資水上輸送 基地作業 NKK放送用アンテナ型枠組み 燃料配管路線の支柱位置捨てコン打設及び型枠組み PPB観測機器最終調整、飛行実験がバム状態
12月28日	(土)	曇	-0.7	NNE	12	991.5	80	-1.4	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 PM	水上輸送 バム燃料420k1終了しJP-5送油開始 アンテナ施工予定地までの道路工事 基地作業 燃料配管路線の支柱位置捨てコン打設及び型枠組み PPB飛行実験がバム状態(強風のため中止)
12月29日	(日)	曇	0.6	S	7	991.8	67	-1.4	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 900 AM AM/PM PM	水上輸送 沿岸地質調査隊(ウトボ-クヌッグ) JP-5180k1送油完了 しらせ基地作業要員基地研修 しめ縄作り 基地作業 幹線道路整備作業 ビラカス、セキをしらせ左舷測から昭和へ移動 PPB飛行実験がバム状態(強風のため中止)
12月30日	(月)	晴	0.7	N	4	994.0	45	-1.2	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 1120 1500 AM/PM 1800	水上輸送 PPB-B100飛行実験(観測装置飛行せず) ドー-4越冬隊S16出発(隊長見送り) しらせ基地作業要員基地研修 越年準備(餅つき等) 基地作業 NKKアンテナケーブル部組立準備作業 燃料配管の支柱の捨てコン用型枠設置作業
12月31日	(火)	晴	2.6	NNE	4	990.6	45	-1.3	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 2200	水上輸送 昭和基地(夏宿)の44次隊員全員しらせに帰艦 (44次隊員しらせで新年を迎える) 基地作業 NKKアンテナ架台設置 NKK放送棟及び発電棟鉄骨組み付け 燃料配管の支柱の捨てコン用型枠設置作業 滑走路整備 PPB誤作動原因調査及びB50用観測機器組上げ作業
2003年 1月1日	(水)	晴	1.0	W	3	989.5	43	-1.5	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	805 815 900 1800	年頭訓練(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 基地作業 正月休み
1月2日	(木)	晴	1.7	NNW	6	988.0	43	-1.5	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 AM/PM	水上輸送(持ち帰り物資) バム87号機定期点検 基地作業 NKK放送棟鉄骨組み付け NKK発電小屋電機配線作業 燃料配管支柱捨てコン用型枠設置、捨てコン打設作業 ビラカス細部組立作業 PPB-B50用観測機器組上げ作業
1月3日	(金)	晴	0.4	N	12	991.4	58	-1.3	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 800	水上輸送(持ち帰り物資) 沿岸生物等調査隊(ソウホアデ) 基地作業 NKKアンテナ部分組立作業 NKK放送棟鉄骨組み付け及び基礎コン打設 NKK発電小屋壁、屋根バム組み付け、発電機等搬入 燃料配管支柱捨てコン用型枠設置、捨てコン打設作業 PPB-B50用観測機器組上げ作業
1月4日	(土)	晴	1.4	S	8	996.5	59	-1.2	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 2100	水上輸送(持ち帰り物資) 水上輸送(大型持ち帰り物資) 基地作業 NKKアンテナルーター部の組立 NKK放送棟鉄骨周辺部体取付 NKK発電小屋外壁コーキング 燃料配管支柱捨てコン用型枠設置、捨てコン打設作業 ビラカス機調整作業 PPB-B50用観測機器組上げ作業
1月5日	(日)	晴	4.0	ESE	4	995.0	50	-1.2	69° 39°	-00.2 S -38.3 E	800 800	水上輸送(持ち帰り物資)完了 沿岸地質調査隊(ウトボ-クヌッグ) 撤収

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)		
										基地作業 沿岸生物等調査隊(カマノテ)撤収 NKKアテナリフカのネグポストへの取付作業 燃料配管の支柱の基礎工打設 航空機滑走路走行試験実施 航空委員会開催 PPB-B50用観測機器最終調整
1月6日	(月)	晴	4.2	SSE	7	995.6	60	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	705 1000 1035 PM 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業 NKK放送機おま初敷き込み及びおま初取付 燃料配管の支柱アカー及び支柱設置作業 発電機おま-ホル
1月7日	(火)	晴	5.3	NNW	4	993.7	46	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 1035 PM 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業 NKK放送機おま初取付 NKK発電小屋屋内配線、ダクト、配管作業 燃料配管の支柱アカー及び支柱設置作業 発電機おま-ホル
1月8日	(水)	晴	0.5	NNW	4	992.2	67	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	1030 1440 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業 NKK放送機おま-屋根おま初取付、電送用大型機器搬入 NKK発電小屋屋内配線 燃料配管の支柱設置、送油管配管作業 発電機おま-ホル 航空機夏期運用中止決定(バドル発着準備)
1月9日	(木)	曇	-1.3	N	8	997.0	74	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 PM 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業及び導波管基礎工事 NKK放送機おま-屋根おま初取付 NKK発電小屋屋内配線 燃料配管の支柱アカー及び支柱設置作業 発電機おま-ホル PPB-B50用観測機器2機最終調整、飛行実験おまバドル状態
1月10日	(金)	曇	-0.9	N	7	1,000.2	72	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 1000 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業及び導波管基礎工事 NKK発電小屋屋内配線 燃料配管の支柱アカー及び支柱設置作業 発電機おま-ホル PPB-B50用観測機器2機飛行実験おまバドル状態
1月11日	(土)	曇	-0.4	NNE	12	999.2	74	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業及び導波管ダクト工事 NKK放送機おまの搬入及びおまおま-テション取付 燃料配管の支柱アカー及び支柱設置作業 発電機おま-ホル及び形式運転 NKK放送機おま初取付 PPB-B50用観測機器2機飛行実験(強風のため延期)
1月12日	(日)	曇	1.0	NNE	9	999.9	67	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	830 1000 PM 基地作業 NKKアテナリフカ前取付及び配線作業及び導波管ダクト工事 NKK放送機おま初取付 燃料配管の支柱アカー及び支柱設置、送油管配管作業 発電機おま-ホル、調整運転及び負荷試験 電離層おま-ホル敷設作業 PPB-B50用観測機器2機飛行実験(強風のため延期)
1月13日	(月)	晴	4.0	ENE	2	992.7	56	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 940 沿岸地質調査隊(カマノ北東)撤収 バグ島沖海水偵察 本格空輸(19便:ドラム缶)燃料ドラム輸送完了

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)		
										949 1515 基地作業	PPB-B50(8号機)飛行実験 PPB-B50(10号機)飛行実験 NKのテネ電源ケーブル敷設作業 燃料送油管配管連結作業完了 NK放送棟空調機外取付 発電機ケーブル完了 44次夏期持ち帰り廃棄物集積・計量作業 電線ケーブル敷設作業
1月14日	(火)	晴	2.1	W	1	990.5	56	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	AM/PM 基地作業	ハジメ機100時間点検 休業日課(周辺地形習熟を兼ね、西ノグ島まで巡察(29名))
1月15日	(水)	曇	4.0	NW	4	999.5	58	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	830 940 1000 基地作業	沿岸地質調査隊(カビレ-カマセ) バグ島沖多年氷採取オペレーション 本格空輸(2便:免税品) 無人艇力積設置作業(カレン池西) NKのテネ電源ケーブル及び導波管工事 NK放送棟ボット據架設置設置作業 NK放送棟内部配線作業、空調工事 インテグレーション基礎工事 NK発電機の試運転
1月16日	(木)	曇	2.3	N	8	999.5	58	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 基地作業	本格空輸(29便:免税品・冷蔵冷凍食糧等) NKのテネ電送系セットアップ及び配線作業 ボットカ行の設置作業 基地側貯油タンク防油堤基礎型枠及び鉄筋組作業 NK放送棟内部配線作業、空調機外取付
1月17日	(金)	晴	3.8	WNW	4	996.1	57	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 基地作業	本格空輸(13便:免税品等食糧及び秣物、花トマ1缶)本格空輸終了 ベンソン予備調査(北グ島へ) NKのテネ電送系セットアップ及び配線作業 ボットカ行の設置作業 インテグレーション捨てコン打設 新発電機の土間下モルタル注入作業・完了 NK放送棟内部配線作業、空調機外取付
1月18日	(土)	曇	1.2	N	8	1,003.1	63	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 基地作業	氷上調査(北グ島諸島周辺上空) NKのテネ電送系セットアップ及び配線作業、インテグレーション立ち上げ作業 ボットカ行及び受信アンテナ設置作業 インテグレーション捨てコン打設 第一廃棄物保管庫車庫の一部交換作業 基地側貯油タンク防油堤基礎コンクリート打設 NK放送棟内部配線作業、空調機外取付 高高度気球放球スタンバイ状態(強風のため延期)
1月19日	(日)	晴	2.5	N	5	1,006.6	58	-1.4	69° -00.2 S 39° -38.3 E	1100 基地作業	ドームと観測拠点到着(ドーム越冬隊:8名) NKのテネ電送系セットアップ及び配線作業 ボットカ行及び受信アンテナ設置作業 インテグレーション測量及びアンテナ設置作業 第一廃棄物保管庫車庫の一部交換作業完了 基地側貯油タンク防油堤基礎コンクリート打設 廃棄物ボットカ処理作業 高高度気球放球スタンバイ状態(強風のため延期)
1月20日	(月)	晴	3.5	C	0	1,004.5	58	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	1035 基地作業	高高度気球放球(マト)系統動作、失敗 NKのテネ電送系セットアップ及び配線作業 ボットカ行及び受信アンテナ設置作業 インテグレーションアンテナ設置及び鉄筋組み作業 NK放送棟内部配線作業等 廃棄物ボットカ処理作業
1月21日	(火)	晴	2.8	S	7	991.4	57	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	830 960 1500 基地作業	沿岸地質調査隊(カビレ-カマセ)撤収 持ち帰り物資空輸(17便) NK放送棟竣工式 NKのテネ電送系調整及び配線作業 ボットカ行及び受信アンテナ設置作業 インテグレーション鉄筋組み付け及び型枠設置作業 NK放送棟内部配線、空調機設置設置作業等 廃棄物ボットカ処理作業
1月22日	(水)	曇	1.9	ENE	35	984.0	56	-1.4	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 基地作業 (AMのみ)	持ち帰り物資空輸(強風のため飛行作業中止) NKのテネ電送系調整 インテグレーション鉄筋組み付け及び型枠設置作業 昭和基地の計画停電実施

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23日	(木)	曇	3.1	NE	12	996.7	57	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 廃棄物 ^ボ 山処理作業 沿岸地質調査隊(カ ^ル ズ ^ス) 820 平環水可調査 850 水床水深監視観測(白瀬水河) 1300 持ち帰り物資空輸(18便:PPB関連) 基地作業 休業日課
1月24日	(金)	晴	1.8	NNE	12	992.8	66	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	830 持ち帰り物資空輸(27便:PPB関連、43次一般物資) ドーム ^ル 観測拠点越冬活動開始 基地作業 イテマト ^ア の基礎 NKK ^ア 電送系調整、ケーブル強風対策 NKK放送棟機器搬入及び結線 観測棟空調機器取り外し 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業
1月25日	(土)	晴	2.8	NE	8	993.9	58	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 持ち帰り物資空輸(28便:43次一般物資) 基地作業 イテマト基礎コンクリート打設 NKK ^ア 電送系調整、副反射板調整 観測棟空調機器解体処理作業 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業
1月26日	(日)	曇	0.2	ENE	11	994.0	70	-1.4	69° -00.2 S 39° -38.3 E	AM/PM 基地作業 V ^ル 87号機100時間点検 イテマト土間コンクリート打設 NKK ^ア 電送系調整、配線部分のブリ対策 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業
1月27日	(月)	曇	3.8	SSW	6	986.9	53	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	830 宙空系・多目的 ^ア アンテナ(西 ^オ グ ^ル) 気象 ^サ ーカ ^サ 一回反(ソグ ^ボ デ近傍) 850 持ち帰り物資空輸(25便:43次一般物資、44次 ^ク イ ^ン) 基地作業 管理棟下防油堤の立ち上げ部の型枠等作業 第一廃棄物保管庫 ^ラ 補修作業 NKK ^ア 電送系調整、配線部分のブリ対策 NKK放送棟/1特番放送準備作業 放送棟と発電小屋の火災報知器発報試験 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業
1月28日	(火)	曇	3.0	NE	10	980.6	57	-1.3	69° -00.2 S 39° -38.3 E	800 宙空系・多目的 ^ア アンテナ一部撤収(西 ^オ グ ^ル) 830 持ち帰り物資空輸終了(25便:43次一般物資、44次 ^ク イ ^ン) 1330 S-16 ^レ ーション人員送り込み(NKK関連物資受取) 基地作業 管理棟下防油堤の立ち上げ部のコンクリート打設 NKK ^ア 電送系調整、配線部分のブリ対策 NKK放送棟日本へ映像送信試験 観測棟空調機器準備作業等 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業
1月29日	(水)	晴	3.3	ENE	14	974.7	51	-1.2	69° -00.2 S 39° -38.3 E	440 S-16 ^レ ーションNKK関連物資S-17にて受領 850 宙空系・多目的 ^ア アンテナ撤収(西 ^オ グ ^ル) S-16 ^レ ーション撤収 1715 「しらせ」昭石基地沖停留地離岸(昭石 ^レ グ ^ル)の中間点付近へ移動 基地作業 NKK ^ア 電送系調整、配線部分のブリ対策 NKK放送棟/1特番放送準備作業 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業 潮位計ケーブル交換作業
1月30日	(木)	曇	0.7	N	14	976.6	64	-1.1	69° -04.9 S 39° -27.4 E	820 ソグ ^ボ デ ^レ 研修 850 沿岸地質調査隊撤収(カ ^ル ズ ^ス) 沿岸生物等調査隊(ソグ ^ル カ ^ル バ ^ン) 基地作業 NKK ^ア 電送系総合調整 NKK放送棟/1開局 ^ハ ハ ^ル 観測棟空調機器搬入、設置準備 受信 ^ア 電送ケーブル保守作業 廃棄物 ^ボ 山処理作業 潮位計ケーブル交換作業
1月31日	(金)	曇	1.0	N	12	982.7	67	-1.2	69° -04.9 S 39° -27.4 E	800 宙空系(オ ^カ ^ル ^ル) 沿岸生物等調査隊撤収(ソグ ^ル カ ^ル バ ^ン) 930 43次私物空輸(10便) 1300 ソグ ^ボ デ ^レ 研修 基地作業 NKK ^ア 電送系実用送信業務

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)		
											NKK放送棟2/11開局ハザル 太陽光発電の破損補交換作業 観測棟空調機器設置作業 受信アンテナ避雷ケーブル保守作業 廃棄物ごみ山処理作業
2月1日	(土)	曇	1.8	WSW	5	984.3	66	-1.0	69° -04.9 S 39° -27.4 E	745 800	福島ケルン慰霊(しらせ及び夏隊) 越冬交代式 沿岸生物等調査隊(西ノグ)M 43次越冬隊一部帰艦 夕日号機150時間点検 帰艦歓迎会(しらせ主催) 基地作業 NKK南極放送センター開局
2月2日	(日)	晴	-1.8	WNW	5	984.3	68	-1.0	69° -04.9 S 39° -27.4 E	1300	テグホデ研修 基地作業 NKK放送棟バージョン特別放送 休日日課
2月3日	(月)	晴	0.1	S	5	988.5	64	-1.2	69° -04.9 S 39° -27.4 E	1300 1330	沿岸生物等調査隊(テグホデ) 西ノグM視察(隊長) 基地作業 NKK放送棟2/3ニュース番組生放送 観測棟空調機器設置作業 太陽光発電の破損補交換作業 受信アンテナ避雷ケーブル保守作業終了 廃棄物ごみ山処理作業
2月4日	(火)	晴	1.1	S	4	990.1	51	-1.1	69° -04.9 S 39° -27.4 E	800	ベンギン調査及び2/4.5中継のため(オグ)助船 基地作業 夕ノグ機基礎部分補修工事 荒金ガム補修工事 廃棄物ごみ山処理作業
2月5日	(水)	曇	3.1	S	9	991.9	62	-1.1	69° -04.9 S 39° -27.4 E	905 955	持ち帰り物資空輸(3便) 夕ノグ助船撤収 基地作業 11倉庫周辺の建築資材整理 観測棟の空調配管設置作業 廃棄物ごみ山処理作業
2月6日	(木)	晴	-3.8	W	4	993.7	70	-1.3	69° -04.9 S 39° -27.4 E	2000	43次1-A隊S-16到着 基地作業 11倉庫周辺の建築資材整理 観測棟焼却炉設置作業 廃棄物ごみ山処理作業 耐久試験用PANSSYアンテナ設置作業
2月7日	(金)	晴	-0.1	SSE	4	989.9	63	-1.3	69° -04.9 S 39° -27.4 E	基地作業	11倉庫周辺の建築資材整理 廃棄物ごみ山処理作業 耐久試験用PANSSYアンテナ設置作業
2月8日	(土)	晴	2.9	S	3	989.5	61	-1.4	69° -04.9 S 39° -27.4 E	900 1623	ふじ丸祭(44次観測隊長、越冬隊長参列) S-16バース降雪上車回収完了 基地作業 夏宿閉鎖、しらせ基地作業支援撤収 廃棄物ごみ山処理作業 耐久試験用PANSSYアンテナ設置作業
2月9日	(日)	晴	-4.5	NW	7	990.3	73	-1.3	68° -59.7 S 39° -05.0 E	800	S-16雪上車回収に伴う人員輸送 基地作業 休日日課
2月10日	(月)	晴	-0.1	S	4	993.7	59	-1.2	68° -59.7 S 39° -05.0 E	800	沿岸生物等調査隊撤収(テグホデ) S-16及びびとつき岬帰艦(S-16) 基地作業 作業工作棟2階部屋間仕切り設置作業 多目的テナメント内等の電話設置作業 NKK放送棟2/11放送ハザル
2月11日	(火)	晴	-4.2	ENE	11	993.8	60	-1.2	68° -59.7 S 39° -05.0 E	1300 1800	S-16及びびとつき岬帰艦撤収(S-16) 夏期作業集結宣言 基地作業 作業工作棟各種作業 焼却棟内の夏作業廃品整理
2月12日	(水)	曇	-1.9	ENE	18	988.2	60	-1.2	68° -59.7 S 39° -05.0 E	800	沿岸生物等調査隊(かすみ岩) 43次越冬隊全員帰艦 基地作業 各部門とも整理整頓作業
2月13日	(木)	曇	-0.2	ESE	12	990.6	63	-1.2	68° -59.7 S 39° -05.0 E	PM	昭和基地残留の夏隊員の送別感謝祭 基地作業 夏隊員は休養日課 越冬隊員は越冬日課
2月14日	(金)	曇	-1.7	SSE	4	998.1	77	-1.3	68° -59.7 S 39° -05.0 E	800 1000	沿岸生物等調査隊撤収(かすみ岩) 44次夏隊撤収全員帰艦
2月15日	(土)	雪	0.0	SE	3	1,003.9	78	-1.2	68° -59.7 S 39° -05.0 E	855 930 1930	NKK物資撤収 昭和最終便 昭和基地での夏期バージョン終結 帰艦歓迎会(しらせ主催)

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 (%)	海水温度 (°C)		
2月16日	(日)	曇	-1.4	NNE	20	998.0	83	-1.4	67° -14.4 S 40° -02.8 E	630 AM/PM 砕氷航行(御路行動開始) 休業日課
2月17日	(月)	雪	-1.2	E	15	983.4	88	-1.2	66° -53.2 S 50° -64.1 E	1100 PM 7ムゼン湾到着 7ムゼン湾飛行偵察(天候不良のため中止)
2月18日	(火)	雪	1.2	E	4	997.8	85	-1.6	66° -53.2 S 50° -00.4 E	930 AM/PM 復路南洋観測準備研究会 7ムゼン湾飛行偵察(天候不良のため中止) 2000 「しらせ」森組員と観測隊との懇親会(観測隊主催)
2月19日	(水)	雪	-0.9	ESE	15	986.3	94	-1.6	66° -53.2 S 50° -00.4 E	AM/PM 7ムゼン湾飛行偵察(天候不良のため中止)
2月20日	(木)	雪	0.1	N	14	985.9	85	-1.5	66° -53.2 S 50° -00.4 E	810 AM 海水上測定 7ムゼン湾飛行偵察(天候不良のため中止)
2月21日	(金)	雪	-1.7	SE	18	990.8	85	-1.7	66° -53.2 S 50° -00.4 E	800 航空観測終了
2月22日	(土)	曇	-4.2	S	12	996.1	70	-1.6	66° -32.1 S 49° -32.5 E	砕氷航行開始 1400 海底地形測量
2月23日	(日)	曇	-0.4	WSW	16	989.3	72	0.3	66° -19.5 S 49° -19.9 E	AM/PM 海底地形測量
2月24日	(月)	曇	0.8	N	8	989.3	70	1.5	64° -37.9 S 49° -59.8 E	AM/PM 海底地形測量
2月25日	(火)	晴	0.2	E	12	992.8	74	2.7	64° -09.0 S 50° -40.0 E	AM/PM AM 1300 海底地形測量 荒天準備・荒天閉鎖 安全調査
2月26日	(水)	雪	-0.3	W	6	991.4	77	2.0	64° -17.8 S 49° -00.0 E	AM/PM 海底地形測量
2月27日	(木)	曇	0.1	WNW	19	985.8	73	2.3	63° -59.9 S 50° -32.9 E	800 1230 2300 停船観測(St. 6) 8の字航行 時刻帯変更 2300C-2400D
2月28日	(金)	晴	0.9	NW	12	989.6	77	2.2	63° -59.9 S 61° -24.9 E	800 1230 停船観測(St. 7) 8の字航行
3月1日	(土)	曇	2.9	N	18	990.6	79	1.6	64° -17.3 S 70° -47.9 E	800 2300 停船観測(St. 8) 時刻帯変更 2300D-2400E
3月2日	(日)	晴	-8.8	SSW	14	997.4	78	0.3	68° -29.7 S 71° -58.8 E	AM/PM AM 休業日課 7月-棚氷偵察
3月3日	(月)	曇	-7.8	S	23	1,006.6	87	1.0	68° -18.4 S 73° -00.3 E	特記なし
3月4日	(火)	曇	-0.1	SSW	8	997.1	68	1.8	64° -29.5 S 78° -41.1 E	800 1330 停船観測(St. 9) 南極大学講堂(1/4)
3月5日	(水)	曇	-1.3	SE	4	992.5	59	1.9	63° -10.0 S 89° -45.8 E	800 1230 1330 停船観測(St. 10) 8の字航行 南極大学講堂(2/4)
3月6日	(木)	曇	-0.8	E	23	996.1	73	1.8	62° -57.2 S 100° -19.1 E	800 1330 2300 停船観測(St. 11) 南極大学講堂(3/4) 時刻帯変更 2300E-2400F
3月7日	(金)	雪	-0.8	E	28	991.0	78	2.1	64° -01.9 S 111° -19.8 E	800 1330 2300 停船観測(St. 12) 南極大学講堂(4/4) 時刻帯変更 2300F-2400G
3月8日	(土)	曇	-2.3	ESE	30	985.6	76	3.1	64° -02.3 S 120° -43.0 E	800 2300 停船観測(St. 13) 時刻帯変更 2300G-2400H
3月9日	(日)	晴	0.0	W	9	999.9	69	3.1	63° -31.3 S 129° -04.5 E	800 1230 2300 停船観測(St. 14)(天候不良により中止) 8の字航行 時刻帯変更 2300H-2400I
3月10日	(月)	雪	0.7	NW	19	995.5	86	2.6	64° -18.2 S 140° -05.8 E	800 停船観測(St. 15)
3月11日	(火)	曇	2.1	SSW	20	995.3	75	0.8	65° -09.0 S 139° -36.0 E	800 停船観測(St. 16)
3月12日	(水)	雪	-4.2	E	21	997.4	88	0.9	65° -13.0 S 139° -58.0 E	800 停船観測(St. 17)(専用観測船での観測取り止めに伴う中止)
3月13日	(木)	晴	-7.1	ESE	32	990.2	79	1.1	64° -55.1 S 141° -02.3 E	1330 2300 艦上体育競技 時刻帯変更 2300I-2400K
3月14日	(金)	曇	-2.8	S	23	987.3	85	2.8	62° -59.0 S 149° -29.8 E	800 1230 停船観測(St. 18)(天候不良により中止) 8の字航行(天候不良により中止)
3月15日	(土)	雨	3.2	NW	36	977.8	99	3.4	58° -25.0 S 150° -00.0 E	800 1230 1330 停船観測(St. 19)(天候不良により中止) 8の字航行(天候不良により中止) 南極工芸等創作展
3月16日	(日)	曇	6.7	W	25	1,011.7	68	7.4	53° -11.0 S	332 南緯65度通過

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 (%)	海水温度 (°C)			
									150° -30.2 E	800 1230	停船観測(St. 20) (天候不良により中止) 8の字航行
3月17日	(月)	雨	12.0	N	36	1,008.2	99	11.4	48° -44.2 S 150° -10.2 E	800 1230	停船観測(St. 21) 8の字航行
3月18日	(火)	晴	15.5	NNW	28	1,014.5	96	14.9	44° -33.7 S 151° -08.9 E	800 1230	停船観測(St. 22) (海洋観測終了) 8の字航行
3月19日	(水)	曇	19.6	N	41	1,010.8	92	20.6	39° -03.7 S 151° -19.8 E		特記なし
3月20日	(木)	晴	24.5	NNE	12	1,008.7	92	-	33° -47.1 S 151° -21.6 E	1053 1815 2300	シドニー港外仮泊 寄港地行事等事前研究会 時刻表変更 2300K-2400L
3月21日	(金)	晴	28.0	SW	6	1,012.2	49	-	シドニー港	930 1000 1100 1130 1345 1500 1830	シドニー港(オキータキ北側岸壁)入港 入国審査 連絡事項伝達 観測隊員艦 第海軍艦隊司令官等表敬訪問(鮎川隊長) 越冬隊長講話(神山越冬隊長) 艦上懇談
3月22日	(土)	晴	28.0	-	-	-	-	-	シドニー港	900	「しらせ」一般公開
3月23日	(日)	曇	26.0	-	-	-	-	-	シドニー港		特記なし
3月24日	(月)	曇	26.0	-	-	-	-	-	シドニー港	1400 1830	カワ市長、白瀬中尉顕彰碑訪問(鮎川隊長、神山越冬隊長) 総領事主催夕食会(鮎川隊長、神山越冬隊長)
3月25日	(火)	晴	28.0	-	-	-	-	-	シドニー港	1830	イリノ海軍練習帆船艦上懇談(鮎川隊長、神山越冬隊長)
3月26日	(水)	晴	28.0	-	-	-	-	-	シドニー港		特記なし
3月27日	(木)	晴	27.0	-	-	-	-	-	シドニー出港	1000 1500	「しらせ」出港見送り 観測隊員チェックイン
3月28日	(金)	晴	26.0	-	-	-	-	-	-	1030	シドニー国際空港発(JAL772便) (航空機トラブルにより帰国延期)
3月29日	(土)	晴	25.0	-	-	-	-	-	-	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. 専用観測船による海洋観測

1. 緒 言
2. 観測計画と隊編成
3. 経 費
4. 行動概要
5. 結 語

1. 緒言

小達 恒夫

日本南極地域観測隊では、第VI期5か年計画（第43次隊～第47次隊）のプロジェクト研究観測として、「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」を立案した。この研究計画の一部は、従来実施されている「しらせ」による海洋観測だけではなく、別途海洋観測を主たる任務とする観測船（以下「専用観測船」）を導入し時間的・空間的に広範な観測を行う必要があった。南極地域観測事業では、第43次隊で日本の南極観測史上初となる「専用観測船」による海洋観測を行った。第44次隊でも、生物・医学系と気水圏系研究グループが連携した第2回目の「専用観測船」航海が行われることになった。

2. 観測計画と隊編成

小達 恒夫

2.1 観測計画と準備経過の概要

表Ⅲ. 2. 1-1 に「専用観測船」研究航海の研究課題を示す。研究課題は、観測隊側の「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」（第VI期5か年計画）と、主として同行者側の研究課題である「南極海と地球環境に関する総合的研究」から構成された。第44次隊「専用観測船」研究航海は、2003年1月～2月の東京水産大学「海鷹丸」研究航海に続くものであり、我々の観測の後には第44次隊「しらせ」による観測が行われ、一連の観測行動は、互いに有機的につながる時系列的な観測結果が得られることが期待される。第44次隊「専用観測船」の研究航海では、昨シーズンの観測・研究成果を踏まえて、生物生産過程の違いがもたらす地球温暖化関連ガス成分の生成・除去過程や有機物の鉛直輸送過程に焦点を絞ったプロセススタディーを大きな研究目的に観測活動を行った。第44次隊「専用観測船」研究航海の実行に先立ち、国内において実施した諸準備経過の概要は以下の通りである。

1) 役割分担

2002年10月15日、極地研において第44次隊「専用観測船」観測研究小集会を開催した。航海計画の概要、観測時間の配分等の打ち合わせと乗船者それぞれの役割分担を確認した。

2) 安全対策

2002年10月15日の観測研究小集会では、「第44次隊「専用観測船」による海洋観測に関する安全対策計画書」を配布し、第44次隊「専用観測船」として備船される「タンガロア号（ニュージーランド船籍）」の概要と安全対策に関する説明を行った。なお、「4.3 船上における安全対策と訓練」で後述するように航海開始前及び航海中にも、「タンガロア号」船上において各種の安全に関する講義及び訓練を実施した。

3) 観測許可申請等の諸手続き作業

第44次隊「専用観測船」研究航海にあたって行った諸手続きは以下の通りである。

- ・ニュージーランド排他的経済水域（EEZ）における観測許可申請 EEZ 内での観測項目（表面水温・塩分・クロロフィル蛍光観測、ADCP 観測、XCTD/XBT 観測、音響探査観測及び大気観測）。
- ・オキアミ採集計画の通告（CCAMLR : Committee on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources）
- ・魚類等の採集（50 トン未満）に関する研究活動の免除通告（Formats for notification of research vessel activity）
- ・ニュージーランド国内法に基づく IEE（Initial Environmental Evaluation）手続き（タンガロア号側（NIWA）が手続きを整えた）
- ・南極海洋生物資源に関する許可手続き（タンガロア号側（NIWA）が手続きを整えた）

表III. 2. 1-1第44次日本南極地域観測隊「専用観測船」研究航海研究課題
「季節海水域の光合成に始まる物質循環機構の解明」.

南極地域観測第VI期5か年計画

南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 (JARE-44隊員)

- I. 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 (生物・医学系)
 - 海洋表層—大気間の物質交換過程に関する研究
 - 海洋表層から中・深層—海底への物質輸送過程に関する研究
- II. 南極域における地球規模大気変化観測 (気水圏系)
 - 大気—海洋間の物質交換過程の研究
- III. 沿岸域における海水変動機構の研究 (気水圏系)
 - 沿岸定着氷の成長・融解過程の研究
 - 高分解能衛星データ検証のための海水観測

南極海と地球環境に関する総合的研究 (JARE-44同行者)

- I. 海洋深層循環が気候に果たす役割の解明
 - 化学トレーサーを用いた中・深層水形成過程の解明
- II. 生物生産と気候とのフィードバック機構の解明
 - 植物プランクトンによる溶存ガス成分の生成過程に関する研究
 - 大気中における海洋起源物質の動態に関する研究
 - 一次生産過程の時空間変動解析
 - 紫外線変動と表層生物群集に及ぼす影響
 - 一次生産と動物プランクトンの相互作用に関する研究
- III. 海洋表層—中・深層—海洋底間の物質循環と海水の役割の解明
 - オキアミとサルパの動態に関する研究
 - 炭素・窒素循環に関する研究
 - 有機物フラックスに関する研究

2.2 隊編成

第44次隊「専用観測船」は、観測隊員3名と同行研究者16名の合計19名で構成された(表III. 2. 2-1)。観測隊員のうち1名が、観測隊副隊長(小達恒夫)として、「専用観測船」の計画と行動を統括した。研究航海の船上観測では、表III. 2. 2-1の構成員のほかにNIWAから3名の観測支援技官が乗組員として派遣された。「専用観測船」を担当した小達(副隊長)、工藤、牛尾等は、2002年6月の第120回南極本部総会で第44次観測隊員として決定された。「専用観測船」担当の3名は、長野県菅平で実施された第44次隊夏期総合訓練に参加して、第44次隊全体としての観測計画の調整をはかった。「専用観測船」同行者については、研究小集会等で研究分担計画の調整を行った後、観測隊同行者の申請手続きを2002年7月末までに行い、極地研企画調整会議等の検討を経て2002年11月13日開催の第121回南極本部総会において同行者16名が決定された。

表Ⅲ.2.2-1 第44次日本南極地域観測隊「専用観測船」の編成

○夏隊「専用観測船」

担当	氏名	年齢	所属	隊経歴
副隊長(専用観測船)	小達 恒夫	44	国立極地研究所研究系	33次夏・38次夏・43次専
生物・医学系	工藤 栄	39	国立極地研究所北極圏環境研究センター	40次越冬・43次専
気水圏系	牛尾 収輝	40	国立極地研究所北極圏環境研究センター	31次越冬・41次越冬

○「専用観測船」同行者

担当	氏名	年齢	所属	隊経歴
海洋生物	西山 恒夫	65	北海道東海大学	
海洋生物	谷村 篤	51	三重大学生物資源学部	21次夏・23次越冬・34次越冬
海洋生物	S. C. Y. LEONG	36	創価大学大学院工学研究科	43次専(同行者)
海洋生物	平譯 享	32	国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター	42次越冬
海洋化学	浜中 純子	31	海洋科学技術センター海洋観測研究部	43次専(同行者)
海洋化学	佐々木 建一	31	海洋科学技術センター海洋観測研究部	
海洋化学	N. BOONTANON	30	科学技術振興事業団(東京工業大学)	
海洋化学	則末 和宏	28	京都大学大学化学研究所	43次専(同行者)
海洋生物	吉川 尚	27	東京大学アジア生物資源環境研究センター	43次専(同行者)
海洋生物	高橋 邦夫*	27	総合研究大学院大学数物科学研究科	43次専(同行者)
海洋化学	中岡 慎一郎*	25	東北大学大学院理学研究科	
海洋化学	笠松 伸江*	24	総合研究大学院大学数物科学研究科	43次専(同行者)
海洋生物	岸 弘二*	24	東北大学大学院農学研究科	
海洋生物	真壁 竜介*	24	東北大学大学院農学研究科	
海洋化学	阿比子 政光*	24	近畿大学大学院総合理工学研究科	
海洋生物	岡 信和*	23	三重大学大学院生物資源学研究科	

年齢は、2002年11月28日時のもの。

*は大学院学生を示す。

専は夏隊専用観測船。

3. 経費

小達 恒夫

「専用観測船」による観測(海洋観測船による南極海海洋観測計画)に係る経費については、平成14年度南極観測事業費の観測部門経費から81,000千円が予算措置された。内訳を表Ⅲ.3-1に示す。同行者の旅費については、科学研究費補助金等より支出した(表Ⅲ.3-2)。同行者16名の旅費等の総額は、8,585千円に達した。

表Ⅲ. 3-1 JAR E-44「専用観測船」による観測経費内訳

項目	予算額 (千円)
海洋観測船による南極海海洋観測計画 内訳	81,000
海洋観測船備船費	45,000
観測用ウィンチ借料	18,000
コンテナ実験室借料	12,000
観測機材輸送費	6,000

表Ⅲ. 3-2 同行者旅費の補助金一覧

補助金名	支出額 (千円)
科学研究費補助金 (基盤研究 (B) (2)) 「南極海の時系列現場観測による植物プランクトンと硫化ジメチル生成に関する研究」より9名分	4,466
科学研究費補助金 (特定領域研究 (2)) 「北極域海洋動態と生態系変動の研究」より4名分	1,823
科学研究費補助金 (基盤研究 C (2)) 「南極大気の微量気体成分エアロゾル循環に果たす南大洋季節海氷域の役割に関する研究」より1名分	1,049
JAMS TE C-国立極地研究所共同研究「南極域における生物生産と生物に起源を有する気体成分の関係に関する研究」より2名分	1,247
総計	8,585

4. 行動概要

小達 恒夫

4.1 観測体制

第44次隊「専用観測船(タンガロア号)」研究航海では、第44次副隊長・小達が全体を統括し、研究・観測項目別に7つのグループを編制して表Ⅲ. 4.1-1の観測体制で現場観測を実施した。各グループのチームによるオペレーション会議を毎日19時00分(船内時間、以下同じ)に開催し、翌日以降の観測予定を調整し、その結果を船側に提示して詳細を詰めた。この際、日本語を話す二等航海士 Yoshi Suzuki氏が我々の要求を細部にわたり理解し、甲板部員へ指示を出した。各測点における海水試料の分配計画は平譚が、測点での観測時間配分は工藤が担当責任者となった。また、ルーチンデータの責任者は佐々木が担当した。なお、船内生活を含む行動全般に関する庶務は、牛尾が担当した。その他、記録担当者として、公式記録：小達、日誌記録：工藤、写真：牛尾を配置した。

表 III.4.1-1 JAR E-44 「タンガロア号」 研究航海観測体制。

班名		責任者	班員
全般		小達 恒夫	工藤 栄 牛尾 収輝 平譚 享 佐々木 建一 則末 和宏 谷村 篤 吉川 尚
物理観測		牛尾 収輝	Ma tt W A I K I N G T O N * Steve W I L C O X * Rona T H O M P S O N *
採水	ルーチン分析	佐々木 建一	浜中 純子 (Ma tt W A I K I N G T O N *) 中岡 慎一郎 Sa ndr ic C . Y . L E O N G 岸 弘二
	ニスキン採水	平譚 享	笠松 伸江 Nar in B O O N T A N O N 阿比子 政光 (工藤 栄) (真壁 竜介)
	クリーン採水	則末 和宏	吉川 尚 (岸 弘二)
	ラジオアイソトープ実験	吉川 尚	(Ma tt W A I K I N G T O N *)
動物プランクトン採集	谷村 篤	工藤 栄 (Sa ndr ic C . Y . L E O N G) 西山 恒夫 高橋 邦夫 岡 信和 (笠松 伸江) (Nar in B O O N T A N O N) (Steve W I L C O X *)	

*, N W A 技術支援員。
カッコ内は補助員。

4.2 行動全般

第44次隊「専用観測船」研究航海における主な行動を表III.4.2-1に示した。先発した2名及び「海鷹丸」を下船してウェリントンへ向かった4名を除く第44次隊「タンガロア号」研究航海の乗船者13名は、2003年2月13日、成田発オークランド経由で、翌14日14時30分ウェリントン空港へ到着した。ほぼ同時刻に「海鷹丸」からの4名が同空港へ到着した。同日15時00分、隊員・同行者総員19名が「タンガロア号」へ乗船した。「タンガロア号」への観測機材(約450梱、5.3トン、36m³)の荷揚げ作業は、2月15日08時00分より行われた。

2月17日13時16分、南極海の観測海域へ向け出港した。2月20日21時48分、南緯55度を通過し、同日23時15分頃にニュージーランドEEZ外へ出た。2月25日～3月6日の間に停船観測を実施した。停船観測終了後、ウェリントン港へ向かった。3月9日22時30分頃、ニュージーランドEEZ内へ進入し、3月10日00時05分、南緯55度を北上した。3月11日までには殆どの観測を終了し、各自撤収作業を行った。3月12日夕刻にはウェリントン港外へ到達した。

3月13日、08時00分より積み下ろし作業を開始し、17時00分には作業を終了した。3月14～15日には、緊急物資の航空便による発送を行うとともに、観測機材等の船便による発送準備を行った。「海鷹

丸]から乗船した同行者を除く、隊員・同行者 15名は3月17日ウェリントン発、オークランド経由で、同日成田空港へ帰国した。「海鷹丸」から乗船した4名は、3月17日ウェリントン発、シドニー経由で、翌18日成田空港へ帰国した。

表 III.4.2-1 第44次隊「専用観測船」行動の概要.

年	月・日	事項
2003年	2月13日	成田空港出発
	2月14日	ニュージーランド・ウェリントン到着
	2月15日	観測機材搭載、安全講習
	2月16日	観測準備
	2月17日	ウェリントン出航、航走観測開始
	2月20日	南緯55度通過
	2月24日	厚い海水帯に遭遇、メルツ氷河沖の観測を断念
	2月25日	停船観測開始(測点Sbpe 6)
		厚い海水帯に遭遇、Slopeの観測を断念
	2月26日	オキアミ濃密帯に遭遇、測点Kでの停船観測開始
	2月28日	測点Kの観測終了、サルバ探索のため北上開始
	3月2日	南緯60度38分まで北上したが、サルバ濃密帯に遭遇せず、再び南下開始
	3月3日	第43次隊の測点5へ向け転進開始
	3月4日	測点5の停船観測開始
	3月5日	測点5の停船観測終了、以後測点4、3、2、1の停船観測
	3月6日	全ての停船観測を終了、ウェリントンへ向け航走開始
	3月10日	南緯55度通過
	3月12日	航走観測終了、ウェリントン港外到着
	3月13日	観測機材・試料の積み降ろし
	3月14日	観測機材・試料の積み降ろし
3月15日	観測機材・試料の輸送手続	
3月16日	観測機材・試料の輸送手続	
3月17日	ウェリントン空港発、成田空港到着	

4.3 船上における安全対策及び訓練

安全対策として、乗船直後の2月14日16時00分から、Ship Safety Trainingにおいて船内非常用設備の案内が行われた。2月16日10時30分には、Antarctic Medical Training及びAntarctic Survival Equipment Trainingが行われた。Antarctic Medical Trainingでは、Hajime YAMAUCHI 船医(第33次越冬隊参加、第40次隊夏隊参加、第43次隊専用観測船航海船医として参加)より寒冷環境下における救命救急活動、船酔に関する説明があった。Antarctic Survival Equipment Trainingでは、Yoshi SUZUKI 航海士より、非常持出用バッグ及びサバイバルコンテナの内容及び使用法についての説明が行われた。観測隊としては、国内の観測研究小集会において「第44次隊「専用観測船」による海洋観測に関する安全対策」を配布し安全講習を実施したが、出港に先立ち、甲板作業中は、観測隊で準備したヘルメット、防寒・防水ジャケット、ライフジャケット、防寒安全長靴の着用などの遵守、デッキサイドで作業をする場合の安全帯の着用厳守を再度確認した。出港後の2月18日10時45分には、Emergency drillが実施された。当直仕官を除く総員がMuster Stationへ集合し、点呼後、非常時の退出通路を確認した。その後、全員がSurvival suitの試着訓練を行った。また、3月8日11時00分にもEmergency drillが実施され、人員点呼の後、非常用発炎筒等の実技訓練が行われた。3月8日16時00分にはSafety Meetingが開催され、航海中に行った観測等の作業工程を振り返った。ここでは、1回目のドリフティングブイ投入時の作業での危険性が指摘されたが、総じて観測期間中の海況が良かったため、安全に観測作業が行われたことが指摘された。航海情報及び観測の進捗状況は、極地研観測協力室へファックスによる公電で毎日連絡した。

4.4 観測の実施経過

第 44 次隊「専用観測船」研究航海の観測課題と担当者の一覧表をⅢ. 4.4-1 に示した。

表Ⅲ. 4.4-1 第 44 次隊「専用観測船」観測課題一覧

観測課題	担当者
表面海中の塩分・水温クロロフィル蛍光観測 光合成有効放射観測	工藤 工藤・平譚
表面海中の CO ₂ 連続観測 XCTD 観測	中岡 牛尾
中層フロート (PROVOR) 観測 米国 Argo フロート投入	牛尾 牛尾
ADCP 観測 音響調査	牛尾 高橋・谷村
CTD 観測 LADCP 観測	牛尾 牛尾
水中分光放射 Ultra violet radiation and photo synthetically active radiation in the Antarctic Ocean	平譚・工藤 S.C.Y.leong
溶存酸素、栄養塩の分布および塩検 クロロフィル a 濃度	佐々木・浜中 平譚
全溶存無機炭素濃度およびその炭素安定同位体比 Production and consumptions of dissolved N ₂ O and CH ₄ in Southern Ocean	中岡 N.Boontanon
水環境と淡水寄与の見積もり (化学トレーサー) 南極海における溶存有機物の分布および挙動に関する研究	佐々木 阿比子
南極海における各態セレンの分布および挙動に関する研究 微量元素の分布と動態に関する研究	阿比子 則末
植物プランクトンの光吸収係数とサイズ組成および色素組成との関係 南極海の植物プランクトン光合成生理状態の解析-秋から冬への環境変動との対応関係	平譚・工藤 工藤
The effect of ultra violet radiation on phytoplankton in the Antarctic Ocean 植物プランクトン群集組成および光合成光利用特性に対する鉄濃度の影響	S.C.Y.leong 吉川・工藤・平譚・ 則末
光合成色素を指標とした植物プランクトン各分類群の増殖速度および微小動物プランク トンによる被食速度 植物プランクトン種組成の空間分布	吉川 真壁
微生物群集組成および生物量の時空間分布 希釈培養法によるバクテリアに対する摂餌圧および増殖速度の測定	岸 岸
DMS および DMSP プロダクション a) 海水中 DMS および DMSP 鉛直分布 b) DMSP p プロダクション c) DMSP 分解酵素 d) 動物プランクトンによる DMS 生成 e) セジメントラップ試料中の DMSP 懸濁粒子および動物プランクトン糞粒の鉛直分布	笠松 真壁
オキアミとかカイアシ類の摂餌が植物プランクトン DMS、DMSP 放出に与える影響 a) St.K における飼育実験 i-DMS 実験 ii-消化管蛍光法による消化管排出速度の実験 b) St.5 における飼育実験 i-DMS 実験 ii-消化管蛍光法による消化管排出速度の実験 c) オキアミの Gut pigment の日周変化 The CH ₄ production from Krill on board incubation experiment	岡・高橋 N.BOONTANON
各層採集によって得られた動物プランクトンの飼育実験 カイアシ類の脂質代謝に関する実験 a) 脂質分析用サンプル採集 b) 飼育実験 i-カイアシ類の代謝活性と測定実験 ii-カイアシ類の摂餌実験	真壁・高橋 高橋
NORPAC net ルーチン RM T1+8 ネット	高橋・谷村 谷村・岡・西山

4.4.1 航走観測

ウェリントン出港と同時に、航走連続観測（表面水温・塩分・クロロフィル蛍光観測、ADCP 観測、XCTD/XBT 観測及び音響探査観測）を開始した。また、米国から依頼された Argo ブイ 8 基を指定された緯度帯で投入した。3月6日の停船観測終了後の復路についても、往路と同様にマッコリー島周辺のオーストラリア EEZ 外側の南東海域を航海してウェリントンへ向かいながら航走観測を実施した。3月9日には再びニュージーランド EEZ 内に入ったが、機材積み下ろしに備えて適宜観測を終了させた。

4.4.2 停船観測

停船観測は、観測海域到着をスタート時間として約240時間の観測計画を立てた。①初めに、メルツ氷河沖において約36時間の物理観測(MG観測)を行い、ナンキョクオキアミが優占する海域で測点K(Krillの意味)を設定して約72時間の観測を行うこと、②次に、東経143度の大陸棚傾斜において約36時間の物理観測(SLOPE観測)を行うこと、③その後、サルパが優占する海域で測点S(Salpaの意味)を設定して約72時間の観測を行うこと、④さらに時間的余裕があれば、図Ⅲ.4.4-1で示す前年度(第43次隊)の観測点6.1、6.2、7、7.1において約24時間程度の物理観測を行うことなどを当初計画とした。観測海域到着以前の2月21日に、人工衛星データにより設定測点周辺部が浮氷帯で覆われているという情報がもたらされた。2月24日09時30分、メルツ氷河へ向かう航路上で浮氷帯に遭遇した。なおも、海水が薄いところを見つけ前進を試みたが、海水の密接度は増すばかりでMG観測を断念した。その後、魚群探知機によるオキアミ探査を継続しながら、SLOPE観測の最北点Slope 6へ向かった。

2月25日00時26分、Slope 6での観測開始直後、CTDのケーブルにトラブル(断線)が発生し、修復まで3~4時間要することから、15マイル北上しプランクトン調査を行ったが、オキアミ、サルパとも大量に採集されることは無くSlope 6へ復帰した。同日05時39分、CTD-routineを行ったが、海況が悪化し、その後のClean samplingは中止された。

観測が出来ない状況が続いたが、東経143度に沿った氷縁域を確かめるべく、東経143度に沿って南下した。この間、中層フロート2基の放流、XCTDによる海洋物理観測及び魚群探知機によるオキアミ探査が続けられたが、そのエコー反応は低いままであった。同日14時46分に氷縁に達した。氷縁部の水深は2,719mであった。氷縁の南側は厚い浮氷で覆われており、陸棚斜面には到達できないことからSLOPE観測を断念した。浮氷帯を避けるため西へ進路を取り、オキアミ探査を続けながら測点Kの暫定位置である南緯66度30分、東経140度00分を目指した。

2月26日02時00分頃から、魚群探知機にオキアミの存在を示すエコーが出始めた。02時18分、ノルパックネットによるプランクトン調査を実施したところ、大量のオキアミが採取された。この点(南緯65度35.5分、東経140度01.3分)を測点Kとして、大観測を実施することを決めた。以後、2月28日23時26分まで測点Kで各種観測を行った。この間、観測の合間を見て昨年度(第43次隊)の観測点7、7.1において物理観測を実施した。測点Kでは、CTD-CMS(CTD+Carousel Multi-bottle Sampler)、ノルパックネット(北太平洋標準ネット)、RMT(Rectangular Midwater Trawl)、光学観測の他、24時間漂流ブイ放流・回収が行われた。得られた試料からは、溶存酸素、栄養塩といった基本観測項目の他、硫化ジメチルやメタンといった地球温暖化に関わるガス成分測定、植物プランクトンによる一次生産測定等、様々な研究項目に供された。

測点Kにおける観測終了後、昨年度(第43次隊)の観測点6.1及び6.2において物理観測を行なった後、30マイル間隔でノルパックネットによるプランクトン調査を行いながら北上した。昨年経験から、オキアミの分布する海域の北側にサルパは広範に分布するものと予想されたが、3月2日08時03分、南緯60度38.3分まで北上してもサルパが大量に採集されることはなかった。そこで、南緯64度00分、東経146度00分に向け南下しながら再びプランクトン調査を行った。翌3月3日08時00分、南緯63度56.3分、東経145度53.2分まで南下したが、サルパが大量に採集されることはなかった。ここまで、ノルパックネットによるプランクトン調査は20回、観測海域での観測計画時間の4分の1に当たる約60時間を費やしていた。観測海域からの離脱日時は、3月6日07時00分(南緯65度25分、東経140度00分の場合)と決められており、これ以後、プランクトン調査を継続してサルパの優占する海域が見つかったとしても72時間の大観測を行うことが困難となった。そこで、第43次隊「専用観測船」行動時に観測した東経140度線の同じ測点での観測実施を決めた。3月4日08時11分、昨年度(第43次隊)の測点5に復帰し約30時間の観測を行った。測点5では、CTD-CMS、ノルパックネット、RMT、光学観測の他、24時間漂流ブイ放流・回収が行われた。順次、測点4~測点1で、CTD-CMS、ノルパックネット、RMTネットによる観測を行い、3月6日19時45分、測点1の観測終了をもって、本航海のすべての停船観測を終了した。

5. 結語

小達 恒夫

本航海では観測期間中、極めて良い海況に恵まれ、荒天による観測待機がほとんど無かった。CTDの軽微なトラブルに関しては、S. Wilcox、M. Walkington 両氏の努力により、短時間で復旧し観測スケジュールをスムーズに実施することが出来た。また、現場観測では「タンガロア号」Roger GOODISON 船長以下乗組員一同に支援して頂いた。深く感謝する次第である。特に、海洋観測を熟知した日本語を話す同船 2nd Mate Yoshi SUZUKI 氏の存在は、本航海にとって重要であった。記して感謝する次第である。

年毎に海水分布が変わる海域で、観測点を固定した海洋観測の実施は、慎重な計画立案が必要であることが指摘される。逆に、観測点の位置を定めず、対象生物の分布に依存する観測では、対象生物を探し出すことの困難さを思い知らされた。今後の観測実施に際し、柔軟な対応が出来る観測計画の立案及びその実施体制が重要であろう。

IV. 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

小島 秀康

第44次南極地域観測隊越冬隊は、隊長小島秀康以下40名とオブザーバー4人で構成され、オブザーバーを含む36人が昭和基地で、8人がドームふじ観測拠点で越冬した。昭和基地では2003年2月1日、第43次隊より実質的に基地運営を引き継いだ後、2月20日正式に越冬が成立した。翌2004年2月1日に第45次隊に引き継ぐまでの1年間、観測及び基地運営に当たった。ドーム隊の越冬もあって、第44次隊では昭和基地を基点にした長期にわたる内陸旅行はなく、従って基地観測が主体となった。

1.1.1 天候

天候は年間を通じて高温で推移し、平均気温は平年値の -10.5°C を大きく上回る -9.0°C で高い方から2番目の記録となった。また、月平均気温は1度も平年値を下回ることにはなかった。特に6月は平年より 3.4°C 高く、そのため海氷の成長が遅れ、極夜明けの強いブリザードでオングル海峡が開くという初めての事態に寄与した可能性が考えられる。また、8月が 2.9°C 、9月が 2.7°C それぞれ平年値よりも高かった。このことで海氷の成長が著しく遅れたものと考えられる。12月を除くと年間を通じて曇量も多く推移し、雪日数は233日で観測史上最も多かった。ブリザードは年間15回で、平均の27回の約半分、少ない方から4番目の記録となった。最初のブリザードが4月19日と例年に比べて遅く、最後の15回目が9月19日と早かった。最初のブリザードが4月19日というのは3番目に遅い記録で、10月以降ブリザードを記録しなかったのは、今回の他、9月以降なかった第9次隊を除いてない。15回の内訳は、A級が4回、B級が8回、C級が3回であった。A級B級の回数は例年並みでC級だけが少なかったことになる。

1.1.2 海氷

今回は越冬中を通して海氷の状況が悪かった。2002年12月18日にヘリコプターで基地にとんだ時には北の浦やオングル海峡の海氷にはたくさんのパドルが発達してきているからに色が変わっていた。まだ底なしとはなっていなかったが、ルート工作時にパドルに乗るとみきみきと音を立てて割れ、その下には10から15cmの水の層ができていた。そのパドルも岩島の風下側のものから色が濃くなってゆき、底なしパドルに発達して行ったことが目にみえてわかった。2月中旬になるとオングル海峡の氷が流れて北は三つ岩付近まで海となった。第39次隊以来5年ぶりであった。その後結氷したが4月下旬まで流れたり凍結したりをくり返した。オングル諸島の南から西側の海氷状況では、オングルカルベン島-おんどり島-めんどり島-メホルメンを結ぶ線に沿ってリードが出来た。5月に入ると海氷は徐々に成長していった。例年だとこのまま海氷は成長して安定していくが、今回は7月31日からの強いA級ブリザードが去った後、8月3日になって、オングル海峡が再び海になっているのが食堂の窓からみえた。極夜明けになって海になった記録はこれまで1度もなかった。その後8月13日のブリザードで向岩から南の氷が流れた。その後は海氷が成長し安定したが、最後に海氷が流れた海域では氷厚が70cmにしかならなかった。この厚さは例年の1年氷の半分程度の厚さである。このため南方露岩地域への行動が遅れ、ラングホブデにたどり着けたのは10月1日であった。12月には好天が続き、雪がつかない裸氷域では12月始めからパドルが発達し出した。そして1月1日にはオングル海峡の大陸側半分の氷が流れ、3日には見晴し岩まで海が広がった。これは第10次隊の時と並んで最も早い記録になった。その後30日になって北の浦でも北側半分の海氷が流れ海になった。

1.1.3 基地観測

越冬期間中、定常観測、プロジェクト研究観測、モニタリング研究観測は概ね順調に経過した。ただ7月19日の午前3時ころに発生した全停電のために、欠測や観測機器に障害が発生した。電離層部門では電離層垂直観測、オーロラレーダ観測等を通年実施した。第44次隊では112MHzオーロラレー

ダの運用を新たに開始した。数多くあるアンテナ群のメンテナンスを継続して行った。気象部門では毎日の地上気象観測、高層気象観測に加え、オゾン全量観測、気水圏部門と共同でのオゾンゾンデ観測、エアロゾルゾンデ観測等を実施した。なおオゾンホールは過去最大規模となった。宙空部門では2月末から10月中旬までの間、これまでで最長となる128日間のオーロラ光学観測を実施したほか、HF・MFレーダ観測、地磁気観測等を行った。また、気水圏部門と共同で、6月から10月の間、Match国際観測としてオゾンホール生成期の集中観測を実施した。また、引き続き10月から12月までオゾン層回復期の集中観測を実施した。この間に放球したゾンデは145機に及んだ。特に後半には南極では初めてとなる高度40kmまで上昇する高高度気球による光学オゾンゾンデ観測を4回実施した。気水圏部門では地上ならびに航空機を用いた大気微量成分観測、ADEOS-II衛星受信とそれに伴う地上検証観測、NOAA衛星受信等を実施した。航空機を用いた観測では、地上から約7km上空までの二酸化炭素濃度の鉛直分布観測を9回実施した。また、越冬明けには第45次隊と共同でクライオジェニックサンプラー回収気球実験を2回実施し成功した。地学部門では地震観測、超伝導重力計による重力連続観測、GPS連続観測、潮汐連続観測、VLBI観測等を実施した。地震観測では、基地における短周期地震計連続観測、広帯域地震計連続観測のほか、沿岸4ヶ所に広帯域地震計を設置して連続観測を行った。重力連続観測に関しては、第44次隊で新たに新超伝導重力計CT-043を導入した。立ち上げ調整の後、第34次隊から稼動している超伝導重力計TT-70と6ヶ月間並行観測を行い、11月から本格運用を開始した。10年間運用したTT-70は11月に解体し国内に持ち帰った。生物・医学部門には専任の隊員がいなかったが、医療隊員が兼務してペンギンの個体数調査を実施したほか、低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究を行った。また、共通部門として大型多目的アンテナを用いたADEOS-II、ERS-2、NOAA、SeaWiFSなどの衛星受信を行った。

1.1.4 野外行動

オングル海峡の海氷が安定した期間が9月下旬から2ヶ月程度に限られたため、特に南方の露岩地域や島への行動が制限された。ただ海氷が流れたのは三つ岩から南だったため、とつつき岬へは5月下旬にはルートを作ることができた。例年は小岩島と見晴らし岩の間をオングル海峡に抜けて北上するように設定するが、この付近のオングル海峡の氷が薄かったために、基地から滑走路の西側を並行するように通り岩島と小岩島の間を抜けるように設定した。とつつき岬方面に本格的に行動を展開したのは7月からであった。7月中下旬には2回にわたってS16におけるそりの掘り起こしと、とつつき岬への車両をソリの移動のオペレーションを行った。南方への行動では、ルート工作を行って、ラングホブデにたどり着けたのは10月1日であった。その後は10月下旬までに、ラングホブデ、スカルブスネス、スカーレンでの、地学部門の地震計のメンテナンス、GPS観測、しらせ氷河までの撮影を実施した。生物・医学部門のペンギン個体数調査等を11月中旬と11月30日、12月1日に実施した。しかし海氷の状況が悪化したためにこれを最後に、南方への行動を終了した。内陸旅行関係では9月末にみずほ旅行を行い、ADEOS-IIの地上検証観測と雪尺測定を行った。また、10月後半に無人磁力計ロガー一部の回収とバッテリー保守のために、H100への旅行を行った。

1.1.5 設営

設営関係では電力、上下水道、燃料、通信、食料、医療といった生活基盤の維持管理に加え、車両整備、機械設備工事、航空機ならびに滑走路のメンテナンス、LANの運用、野外観測支援など多くの作業を行った。

夏作業は夏隊が引き上げた2月中旬をもって終了とした。その後夏作業で手を付けた通称デポ山の廃棄物処理を環境保全部門を中心に継続させた。木材屑はエコパックに詰めてBヘリポートに集積した。金属スクラップはメッシュパレットとスチールコンテナに、ケーブル類はドラム缶に詰め、スチールコンテナとドラム缶はAヘリポート近くに集積した。装輪車やホバークラフトとメッシュパレットはCヘリポート近くに集積した。ほぼ目処が立った3月上旬に全体作業で最後の片づけをしてデポ山解体宣言を出した。

機械部門では発電機の切り替え、点検整備、見晴らし岩タンクからの送油を定期的実施した。発

電機は第45次隊の夏作業で2号機をオーバーホールする計画に時間を合わせるために、1号機120時間、2号機500時間の交互運転で運用した。第44次隊では通常の300KVAの発電機に加え、MHK用の50KVA発電機の運用、ならびに点検整備を行い、大きな不具合もなく1年間稼働させた。また、各種車両の整備、施設の設備・機器の点検整備ならびに不具合対応を行った。また、ブリザードのあとには他部門の隊員の手を借りながら、主要道路や基地主要部の建物風下側の除雪を行い、長期にわたってドリフトが残るようなことはなかった。通信部門では毎日HFによるドーム隊との定時交信を行った。国内、旅行隊、航空機との通信、ならびに基地周りにおける通信は良好に保たれた。調理部門では日々の調理に加え、ミッドウインター祭、月々の誕生会などに特別メニューを用意した。また、月1回程度厨房において居酒屋を企画した。隊員個人個人の好みや季節に応じたきめ細かな配慮があり好評であった。医療は1人体勢であったため、宿泊を伴うような行動はできなかった。怪我や疾病に対して随時対応した。2月10日には第43次隊の2名のドクター、しらせのドクター、看護師の応援を得て、虫垂切除の手術を実施した。患者は順調に回復し、他の隊員と変わることなく越冬生活を送った。なお開腹手術は第7次隊以来2度目であった。環境保全部門では日々の廃棄物処理、汚水処理設備の保守に加え持ち帰り廃棄物の準備を行った。食堂から出る汚水の前処理を行うなどの工夫により、放流水の水質は比較的良好に保たれた。しかし越冬最終期には予備食の冷凍牛乳や余ったビールを下水に廃棄したために水質が悪化し、課題を残した。航空部門ではピラタス機とセスナ機を持ち込んだが、8月に出された耐空性改善通報(TCD)に対応できずセスナ機の運用を断念したため、ピラタス機のみでの運用となり、航空機観測に一部支障が出た。また、海氷の状況に恵まれず滑走路の使用期間が限られたこともあって、年間の飛行時間は100時間にとどまった。設営一般では多目的アンテナはアンテナの保守、管理を行った。伝送技術はオブザーバーと協力してNHKの映像の制作、伝送に当たった。年間に伝送した映像は153本にのぼった。フィールドアシスタントは日用品の管理、旅行用装備の保守、管理を行ったほか、防災訓練の企画、準備、野外行動の指導を行った。庶務は諸々の事務処理に対応したほか、装備の日用品の管理に協力した。

1.1.6 生活関連

越冬生活は全員で合意した越冬内規にしたがって行った。休日は基本的には日曜日とし、別途隊長の定める日として、スポーツ大会等のため月2回の土曜日と、その他必要に応じて組み込んだ。また、1日のスケジュールも決めてそれにしたがったので、年間を通じて規則的な生活を送ることができた。食堂、トイレ、風呂場を含む共有スペースの清掃や調理の補助、生活ゴミの片付けは当直を決めて行った。当直が担当する項目は多岐にわたり、すべてをこなすと1日に近い仕事量となった。当直は隊長、調理を除く全員の輪番とした。

越冬生活を豊かなものとするため、各種生活係りを決めて活動した。新聞は日刊で365号まで刊行された。バーは火、木、土曜の週3日営業された。映画は水曜日、DVDは金曜日に上映した。上映時にはソフトクリームが供された。その他、朝食後や、昼休みにも短編ものや、ドラマを楽しんだ。第44次隊では従来の隊の娯楽係りとスポーツ係りを統合してリクリエーション係りとして活動した。毎月の誕生会や各種スポーツ大会を企画、実行し生活に変化をもたらした。南極大学は従来の隊より早く、4月から5月にかけて、週2回、各階2講演のペースで開催した。自己紹介も適宜行われ、隊員同士を知る良い機会になった。ホームページ係りは昭和基地にホームページを開設して、隊全体にかかわる情報、イベントにかかわる情報等を全員に提供した。各部門でもサイトを開設して活発に利用された。また、気象情報や、NOAA衛星画像は常時更新され、野外活動の安全対策上でも非常に役立った。

各居住棟では清掃、避難路の確保など居住棟にかかわることは、村長、助役が中心になって居住棟単位で対応した。また、居住棟内はラウンジ通路を含めすべて禁煙とした。

消火訓練は毎月実施し、放水訓練を行うことが基本であった。ポンプ、ホース、筒先の扱いには練度が必要で、定期的に訓練を実施することはいざとなった場合に短時間に的確に対処するために重要なことである。同時に救助訓練を行い、火災現場からの救出、けが人の救護、医務室までの搬送までを毎回行った。

1.2 運営

小島 秀康

1.2.1 運営態勢

隊の運営は毎月末に開催する観測、設営部会より提出された翌月の計画をオペレーション会議で検討し、全体会議の議を経たものにしたがった。総務、観測主任、野外主任、設営主任、生活主任を置き、同時に総務、主任を中心にオペレーションメンバーを決めて、隊の運営が円滑に運ぶようにした。

1.2.2 諸会議

隊の運営を円滑に行うために、原則的に毎月下旬に、観測部会、設営部会、オペレーション会議、全体会議を、この順番で行った。オペレーション会議では各部会から上がってくる翌月の計画、野外主任が取りまとめた野外行動計画を検討し、調整を行い、全体会議で検討するとともに、全体に周知した。第1回の全体会議は夏隊が帰った後の2月16日に開催し、内規を決めて実質的に越冬をスタートさせた。航空委員会は必要に応じて開催した。各係の活動は基本的に係で自主的に行ったため、生活部会は2月に1回開催したほかは10月に開催したのみである。各種連絡等は毎日の夕食時のミーティングで行った。

1.2.3 越冬内規及び関連指針、細則

越冬内規

1) 目的

昭和基地の運営を円滑にし、第44次越冬隊の目的を達成するために、「南極地域観測隊員必携」に準拠し、以下の第44次越冬隊内規を定める。

2) 役割

隊の運営及び行動について、隊長を補佐するために、主任及び各部門責任者を置く。また、日常業務を統括、調整するために総務をおく。総務は諸会議の幹事を務める。

(1) オペレーションメンバー

越冬隊長、総務、門倉、正川、宮田、橋田、江崎、川村、芝崎、元村及び隊長が指名したもの

(2) 総務・主任

総務（兼安全主任）	小田
観測主任	門倉
設営主任	正川
生活主任	宮田
野外主任	橋田

各主任不在時には、適宜代行者を指名する。

(3) 各部門責任者

・定常観測		・設営	
電離層	奥	機械	正川
気象	江崎	通信	芝崎
		調理	土屋
・研究観測		医療	宮田
宙空系	門倉	航空	川村
気水圏系	橋田	環境保全	小西
地学系	池田	設営一般	小田
生物・医学系	宮田	ネットワーク管理	添田

(4) 航空委員会委員

越冬隊長、総務、川村、山本、宇多川、江崎、橋田、正川、宮田、芝崎、元村

3) 諸会議

会議名	議長	メンバー
(1) 全体会議	総務	全員
(2) オペレーション会議	隊長	オペレーションメンバー
(3) 観測部会	観測主任	観測系全隊員、設営主任、野外主任、総務
(4) 設営部会	設営主任	設営系全隊員、同行者、観測主任、野外主任、総務
(5) 生活部会	生活主任	各係責任者、総務
(6) 航空委員会	隊長	航空委員会委員

4) 諸報告、記録等の担当者

公式記録	隊長
記録・日誌	庶務
公用連絡・電報	庶務
公式写真	庶務
月例報告	庶務
報道	隊長、藤田
旅行記録	旅行隊リーダー
観測隊報告	橋田、大下

月例報告については、各部門の責任者が翌月3日までに庶務に提出し、取りまとめたものを隊長がチェックした後、極地研に送付する。観測隊報告は、可能な限り帰路の船上で原稿を取りまとめる。

5) 安全

居住棟、建物及び各施設に以下の管理責任者（廃棄物処理責任者を兼ねる）を置き、防火・防災に努める。なお、普段無人の建物への立ち入りについては、管理責任者の許可を得ること。

・管理棟

管理棟全般	正川		
1階空調機械室・受水槽室	鈴木	1階エントランス・倉庫・食料倉庫	土屋
2階医務室・医療施設	宮田	2階娯楽室・スタンドバー	高橋直
3階通信室・通信施設	芝崎	3階公衆電話室	芝崎
3階書庫・庶務室	元村	3階印刷室	元村
3階厨房	土屋	3階食堂・サロン	古畑
3階隊長室	小島	ガスボンベ庫	正川

・居住棟

第1居住棟	加藤	第2居住棟	山崎
-------	----	-------	----

・倉庫棟

1階倉庫	小田	2階冷蔵庫・冷凍庫	土屋
------	----	-----------	----

設営事務室

正川	・汚水処理棟	小西
----	--------	----

・通路棟

・発電棟

発電棟全般	正川		
1階機械室	内海	1階発電機設備	正川
2階制御室	加藤	2階風呂・洗面所・脱衣所・便所・洗濯場・廊下	鈴木
2階理髪室	内海	2階現像室	添田
2階女子便所・風呂・前室	佐藤	第一冷凍庫・第二冷凍庫	土屋
・木工所（旧焼却炉棟）	吉澤	・旧娯楽棟	小田
・仮作業棟	川村	・作業工作棟	金子
・第11倉庫	小田	・電離層棟、旧電離棟および関連施設	奥

・地学棟	池田	・気象棟および関連施設	江崎
・管制棟	小田	・環境科学棟	吉澤
・観測倉庫	橋田	・観測棟（含ボンベ庫）	橋田
・情報処理棟	門倉	・光学観測棟	門倉
・衛星受信棟	添田	・大型アンテナ	添田
・NHK放送棟	下野戸	・NHK発電小屋	加藤
・地磁気変化計室	横山	・地震計室、検潮儀室	堀内
・重力計室	池田	・送信棟	芝崎
・第1HF レーダー小屋	佐藤	・第2HF レーダー小屋	佐藤
・MFレーダー小屋	佐藤	・水素ガス発生機室	江崎
・RT棟	加藤	・推葉庫	加藤
・非常発電棟	正川	・第1夏期隊員宿舎	鈴木
・第2夏期隊員宿舎	山崎	・ヘリポート待機小屋	金子
・第1廃棄物保管庫	小西	・廃棄物集積所	小西
・焼却炉棟	小西	・第2廃棄物保管庫兼車庫	小西
・東部地区分電盤小屋	加藤	・西部地区分電盤小屋	加藤
・予備食冷凍庫	古畑	・燃料タンク	正川
・貯水槽	内海	・見晴らし岩ポンプ小屋	正川

また、離れた建物や施設にはライフロープを設置し管理責任者を置く。

・第一居住棟～気象棟～放球棟	江崎
・放球棟～送信棟	芝崎
・気象棟～地学棟	堀内
・地学棟～電離棟	奥
・電離棟～焼却炉棟	小西
・焼却炉棟～第11倉庫	小田
・発電棟～NHK発電小屋～環境科学棟	吉澤
・環境科学棟～観測棟	橋田
・観測棟～情報処理棟	門倉
・情報処理棟～衛星受信棟～大型アンテナ	添田
・大型アンテナ～地震計室～重力計室	池田
・衛星受信棟～NHK放送棟	佐々木
・通路棟～作業工作棟～仮作業棟	金子

安全対策として以下の指針・細則を別途定め、安全対策計画書に示す。

- ① 防火・防災指針
- ② 安全管理点検： 安全管理点検は安全主任、設営主任、及び観測主任が建物、施設、設備を安全管理点検表に基づき、1ヶ月に一度行う。
- ③ 悪天候： プリザード対策
- ④ 野外活動： 野外行動
- ⑤ レスキュー体制： レスキュー

6) 車両の使用

- ① 車両の使用は設営主任の許可を得ること。
- ② 発電棟2階制御室で整備点検簿を受け取り、記入のこと。
- ③ 始業点検と、使用後の清掃を確実にすること。
- ④ 不具合があった場合は必ず報告すること。

7) 生活

生活諸係を置き、越冬生活の潤いとする。生活係は責任者と担当者を置き、自主的に活動する。また、問題等は生活主任が取りまとめ、生活部会、オペレーション会議、全体会議等で検討する。

8) 日課

- ① 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。
- 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、全員参加とする。
- ⑥ 夕食のミーティングのときに人員確認を行う。

	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	1200-1300
夕食	1800-1900	1800-1900	1800-1900
ミーティング	1830	1830	1830

9) 当直

隊長及び調理隊員を除き1名輪番で以下の当直業務を行う。なお、勤務の都合や野外行動への参加の状況により、当直の順番や頻度を調整することがある。

- ① 昼食及び夕食の合図。
- ② 食事の配膳と後片付けの手伝い。
- ③ 調理隊員の指示に従って、食べ物や飲み物の補充。
- ④ 食堂、ラウンジ、洗面所、風呂場、便所等の掃除。
- ⑤ 食堂や洗面所のタオルの洗濯と入れ替え。
- ⑥ 食堂と洗面所の廃棄物処理。
- ⑦ 毎夕食事の人員確認とミーティングの司会。
- ⑧ 当直業務中に気づいた施設等の不具合の報告。
- ⑨ 当直日誌の記入。
- ⑩ 夕食後片付け終了をもって、引継ぎとする。

なお、廃棄物処理業務の負担が大きくなってきているので、生活系の廃棄物処理のため、1週間の輪番で別に環境保全当番を置く。

10) 全体作業

越冬生活を含めた基地の維持はすべて越冬隊員・同行者が行わなければならない。そのために全体であらなければならない作業が生じる。このような作業はすべて公平に全員で分担する。

- ① 業務上支障をきたさない範囲で全員で作業にあたる。
- ② 全体作業には定期的実施するものと不定期な作業がある。定期的なものとして、通路などの共通部分の清掃、水槽への雪入れ等の作業がある。不定期に行うものには、除雪作業、野菜の保存作業、旅行準備作業等がある。

11) 入浴・洗濯

- ① 入浴時間は平日日課で1700-2300、休日日課で1500-2300とする（ただし食事、ミーティング時間を除く）。なお、夜勤者はこの限りでない。また、休日には「竹の湯」で女子入浴時間を設ける。
- ② 洗濯機の使用時間には、特に制限を設けない。
- ③ 造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。
- ④ 個人の洗濯物の乾燥は個室で行う。シュラフ等の大物や共有のタオル等を除き発電棟2階通路での乾燥を禁止する。
- ⑤ 野外行動参加者の入浴は設営主任の指示に従うこと。

12) 喫煙

- ① 会議、食事中は禁煙とする。
- ② 喫煙のできる場所は以下のとおりとする。

管理棟3階サロン、2階バー、ビリヤード場

- ③ 以下の場所では () 内の責任者の許可があれば喫煙できる。
通信室 (芝崎)、設営事務室 (正川)、隊長室 (小島)、庶務室 (元村)
- ④ 各観測棟、建物、施設での喫煙はそれぞれの管理責任者の許可を得ること。
- ⑤ 以下の場所では喫煙を厳禁する。
 - ・個室、ラウンジを含む居住棟内のすべて
 - ・発電棟洗面所、脱衣場、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
- ⑥ 屋外、屋内を問わず歩行喫煙を禁止する。
- ⑦ 屋外での喫煙の際は、携帯用灰皿を使用し空き缶等を灰皿代わりにしない。
- ⑧ 野外行動の際の喫煙は、旅行隊リーダーの指示による。
- ⑨ 吸殻や灰皿の片付けは、喫煙者が行う。

13) 飲酒・娯楽

飲酒や娯楽に関する生活諸係の活動は原則として 2300 までとする。

14) 環境保全

- (1) 廃棄物の処理は別途定める。
- (2) 油流出緊急時対策は別途定める。
- (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とどめるよう配慮する。
 - ① 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。
 - ② ペンギンルッカリーに立ち入らない。
 - ③ アザラシ、ペンギン、鳥類にむやみに近づかない。
 - ④ コケ類、地衣類の群落には立ち入らない。

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。

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	25m/s 以上	6 時間以上
B 級	1km 未満	15m/s 以上	12 時間以上
C 級	1km 未満	10m/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	一斉放送	掲示
2300～0700	行わない	掲示する
上記以外	行う	掲示する

- 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 2300～0700 以外の時間に行う。
 - ④ 外出注意令・外出禁止令の解除は、2300～0700 の時間帯には行わない。
 - 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であることを原則とし、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。
- (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 ブ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であることを原則とする。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) 管理居住区画以外の建物で夜間にブリザードとなった時の対応
- ブリザードになった場合でも、2300～0700 の間はブリザードに伴う外出制限の伝達は行わない。移動が必要になった場合は気象棟と連絡を取り、ブリザードの状況を確認し、ブリザード基準に対応した行動を取ること。
- (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場合は、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。管理責任者は責任を持って維持・管理を行う。
- (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（加藤、門倉）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

他から援助を得ることの出来ない極地における火災は、越冬生活および基地の維持に多大な影響を及ぼすだけでなく、直接あるいは間接的に人命に関わる重大な事態である。たとえ小規模な火災、国内でのいわゆるボヤ程度の火災であっても以降のオペレーション等に影響を残すことになり、さらには次隊にまで影響を及ぼしかねない。隊員は常に火災の重大性を念頭におき火災予防に努めなければならない。以下に火災予防の指針を記す。

- ① 建物、施設の管理責任者をおき、その分担域の防火管理者とする。
- ② 防火管理者は別に定める防火点検表に基づいて防火点検を実施する。
- ③ 管理棟3階食堂、2階娯楽室以外での電熱器類の使用を禁止する。但し、電気ポットの使用は設営主任の承認を得て行うことを可とする。
- ④ コンセントの増加、電気配線の変更は設営主任の許可なしに行なってはならない。また、各個室の電気器具の使用は合計100W以下とし、必要とする者は機械隊員電気担当者の点検を受けなければならない。
- ⑤ 火気厳禁場所(喫煙を含む)を次に定める。燃料置き場(燃料タンク等)、各倉庫(倉庫棟一階、11倉庫、観測倉庫、旧電離棟)、個室、通路周辺、新発電棟一階
- ⑥ 基地内の指定場所以外での喫煙は禁止、野外で喫煙するときは各自が必ず吸殻入れを用意する。
- ⑦ 防火管理者は定期的に消火器の位置および外観検査を実施する。
- ⑧ 消火器はみだりに、その位置を変更してはならない。
- ⑨ 防火戸、非常口、非常階段、消火器、火災報知器等の設備周辺には物を置かない。
- ⑩ 出入り口、階段等は常に整理整頓に努め、除雪なども随時実施して避難路を確保する。
- ⑪ 設営主任は防災設備の点検を実施させ、取りまとめ隊長に報告する。
- ⑫ 総合防災訓練を毎月実施する。
- ⑬ 各棟の防火管理者はそれぞれの管理する棟において貯蔵する危険物品高電圧等消火の妨げ、あるいは著しく火災を拡大する物品がある場合は、その旨を全員に周知し消火活動の注意を促す。
- ⑭ 安全管理主任は各棟の防火管理状況を不定期に査察を実施する。

消火態勢細則

火災予防に関しては万全の注意をはらうが万が一火災が発生した場合は以下の自衛消防態勢をとる。

1) 昭和基地火災出動態勢

- ① 第一次態勢 火災初期に対応する消火器による初期消火
- ② 第二次態勢 第一発見者、または初期消火の段階で火災が延焼拡大の恐れがあると判断された場合、図IV.1.2.3-1に定める昭和基地火災出動態勢をとる。

2) 発見から鎮火に至るまでの対応

火災の第一発見者は大声で周囲に火災を知らせると共に自火報または電話で通信室に通報する。その後、最寄の消火器を持参して逃げ遅れの有無を呼びかけ確認をしながら消火活動を実施する。通信隊員は火災を覚知したら(自火報による覚知も含む)覚知時間を記録し、直ちに一齐放送で火災発生場所を放送する。一齐放送等で火災を覚知した隊員は直ちに消火器を持参し現場に駆けつけ、消火活動を実施する。現場指揮者は火災の拡大危険の有無、破壊防御の必要性等、発生場所の状況を速やかに消防本部に報告する。その後、鎮火時間および負傷者の有無、焼損程度を消防本部に連絡し、原因調査、現場処理について担当者、隊長と協議するものとする。

なお、鎮火時間については現場最高指揮者が再燃の恐れはないと判断した時点とする。

各班長は人員および撤収した資機材の点検報告を受け、次期出動態勢を整えた後、異状の有無を現場最高指揮者に報告する。

隊長は火災発生後、10日以内に全員参加の火災反省会を実施する。

3) 第二次態勢への移行から鎮火に至るまでの対応

第一通報または初期消火の時点で延焼拡大の危険(6)に判断基準の概要を示す)があると判断された場合、直ちに消火方法を第二次態勢の放水消火態勢に切り替え、図IV.1.2.3-1に定める昭和

基地火災出動態勢とする。鎮火以降については第一次態勢に同じ。

なお、第一次態勢から第二次態勢への移行、あるいは火災発見時において既に第二次態勢が必要であるとの判断は機を逸せず行なうこと。

4) 任務

① 消防本部

消防本部は通信室とし、消防本部長は越冬隊長とする。

現場指揮本部からの情報を元に基地全体の状況を把握し、現場指揮本部に的確な指示をする。

(状況により直接現場指揮本部にて指揮をとる。)

② 現場指揮班

現場指揮班は火災現場の全容を正確に把握できる場所に設置する。

現場指揮班長は現場状況を的確に把握し、詳細に消防本部長に伝達するとともに現場活動班に活動指示を与える。破壊防御が必要と判断される場合はその旨を消防本部長に伝え許可を得た上で担当班に指令する。

③ 電力班

火災覚知と同時に発電棟に出向き、消火活動中の隊員の感電事故、その他ショートを防止するため、必要に応じて危険箇所の電力供給を遮断する。

④ 消火班

火点の消火作業を基本とするが、延焼防止も常に視野に入れ放水する。要救助者がいる場合救助班の援護注水と並行して実施する。(2線ホース延長略図を図IV.1.2.3-2に示す)

⑤ 救助班

要救助者がいると判断された場合、現場指揮班長の指示に従い救助活動を実施する。いない場合は消火資機材を活用し消火活動を実施する。

⑥ 破壊班

破壊防御は延焼防止のため、やむを得ないとの消防本部長最終判断により実施するものとする。破壊防御が必要でない場合には消火班として活動する。

⑦ 救護班

救護班は要救助者の搬送救護および隊員等の負傷者への処置を実施する。負傷者がいない場合でも救護所を設置後、一名は待機し、他は現場指揮班長の指示に従う。

⑧ 連絡班

本部通信隊員の指示により、各班への無線機の配布、情報収集、人員の確認、現場指揮班と消防本部との情報伝達にあたる。

※火災の形態は常に一樣ではないので、その都度、臨機応変な対応を迫られるのが実情である。

常に冷静な判断、行動そして研ぎ澄まされた危険予知能力が必要とされる。

5) 責務

ア) 消防本部長

災害時常に俯瞰的視座に立ち基地全体に及ぼす影響等を広く考慮し現場指揮本部に的確な指示を与える。

イ) 現場指揮班長

災害現場において人命救助を最優先とし、被害を最小限にとどめるため、各活動班長に的確な指示を与える。

ウ) 班長

現場指揮班長の指示により班員に的確に任務を伝達し、危険性の指摘など積極的に情報を提供し班員の安全にも配慮する。

エ) 班員

班長の指示に従い任務にあたるが、必ずしも全員に指揮者の安全配慮が行き届くものではない。したがって各自が危険を予知したら自らの判断で行動する。

但し、その場合必ず班長にその旨を伝達すること。

6) 延焼拡大危険の判断基準

- a) 部屋全体に火が広がっている。
- b) 目線より上で炎上している。
- c) 天井部分が炎上している。
- d) 危険物品、その他可燃性ガスが火災現場に隣接してある。
- e) 開口部が破損し強風等により、火勢が強い。
- f) 遠隔であり消火作業開始まで時間を要する場合。
- g) 煙が充満しており消火作業が困難な場合。
- h) 気象条件等により消火活動が困難である場合。
- i) その他、第一発見者、初期活動中の最高指揮者の判断による。

7) 訓練

一次態勢又は二次態勢の消火訓練を月一回以上実施する。(火災事例検討会の実施)

救急救助訓練を含めた総合訓練を越冬中、適宜実施する。

訓練終了後必ず検討会を実施し、提出された意見を次回の訓練に反映させると共に防火意識の高揚を図る。

8) 昭和基地の建築物の特徴

昭和基地の居住棟など近年建設された建物は内壁、床の一部に木調があしらわれ、隊員の居住環境には快適な空間である。また、机、ベッド、クローゼットなども木製である。

外壁はチタンなど金属製の板で覆われており、開口部は、はめ殺しの小さな明かりとり程度の小さな窓である。外壁と内壁の間には南極の厳寒より身を守るための厚い断熱材が組み込まれており、厳しい越冬も快適に乗り切ることが出来る。

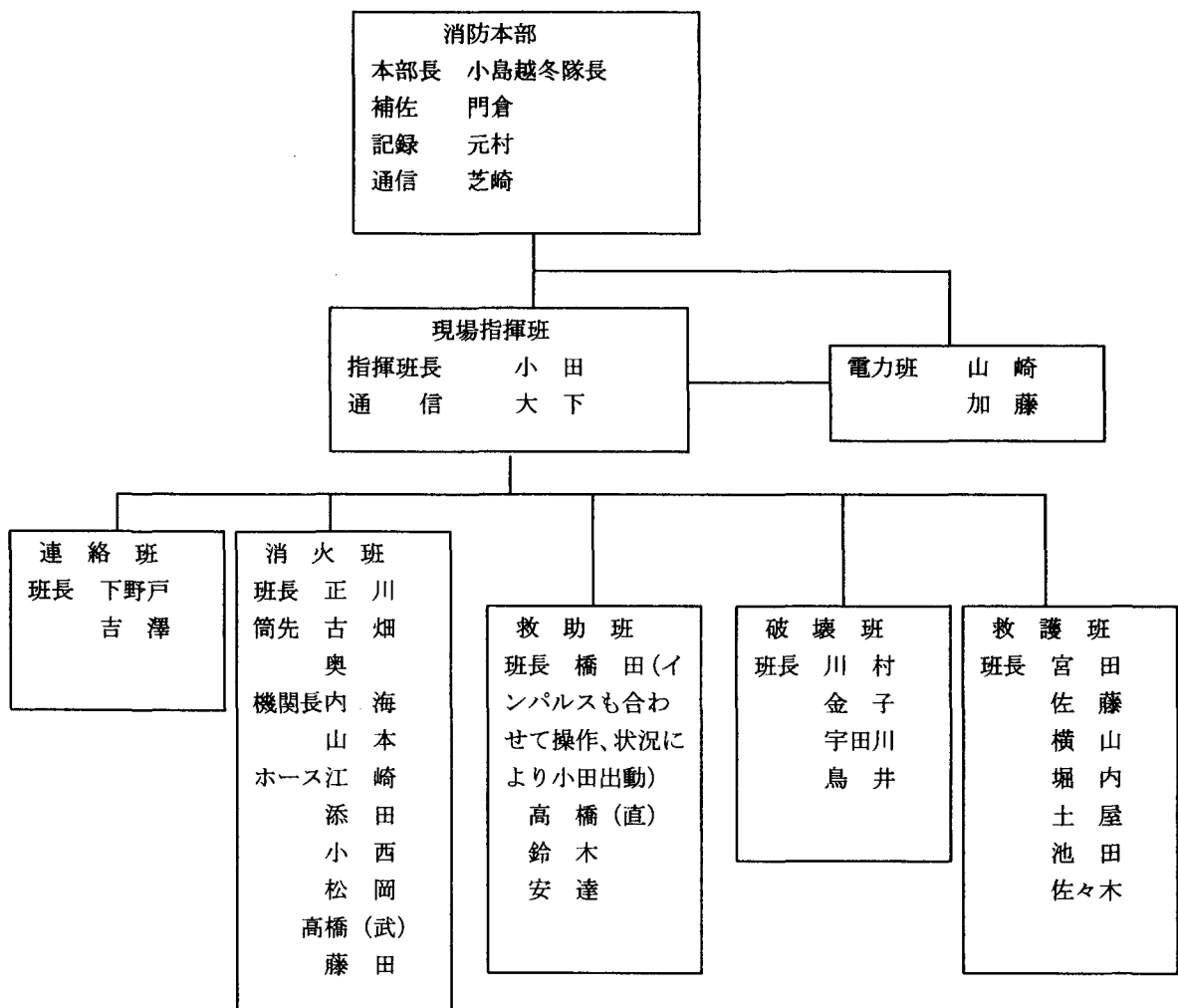
しかし、この快適な居住空間も、いざ火災となると最も消火の難しい危険と背中合わせの建築物であることを忘れてはならない。まず、家具なども含め個人装備などの内部収納物はほとんど可燃物であること、(国内でも言えることであるが耐火構造のはずなのに、なぜこんなによく燃えるのか・・・これは家具などの内容物、そして配線)一旦、火がつくと隣室との離壁の隙間から(コーキングしてある)次々と延焼拡大の危険性があり、今まで極寒より身を守っていた断熱材が有毒ガスを含む黒煙を発生しながら燃え始める。(煙のスピード水平1~1.5m/s 垂直方向5~8m/s)外部から放水により消火を試みても金属製の外壁に拒まれ効果的な消火が期待できない。

また、気象条件により外部からの消火活動は制約され、内部からの消火は空気呼吸器を着装しての完全装備でなければ屋内進入は困難である。

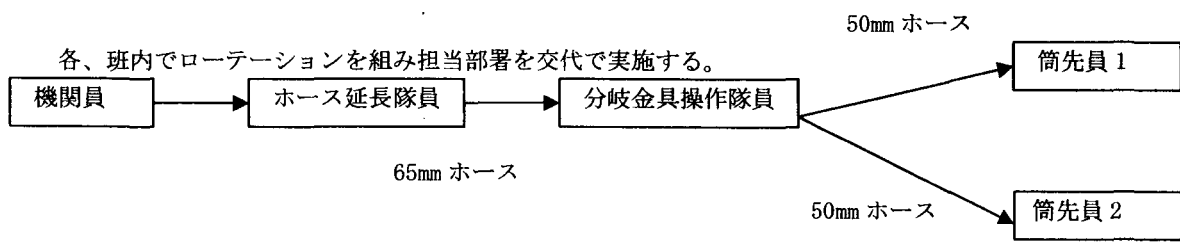
空調設備により棟内の通気は確保されるが、火災になると多くの酸素を必要とするため、場合によってはドアを開放することによって一気に酸素が供給され爆発的に燃焼するバックドラフト現象が発生する危険性がある。

内壁が燃焼することにより、とめ金具がはずれ建物の自重によって一気に倒壊する恐れがある。

このように火災に関する危険は単なる燃焼現象のみにとどまることなく様々な現象が複雑に絡み合い予想を上回る危険性を生み出す。被害を最小限にとどめるためにどのような対策を講じても被害を完全にゼロにすることは期待できない。



図IV. 1. 2. 3-1 昭和基地火災出動態勢



図IV. 1. 2. 3-2 2線ホース延長略図

野外における安全行動指針

遭難はビギナーもベテランも平等に遭遇する。生死の境目は経験と知識、装備と技術これらの能力を最大限発揮するための冷静な判断力である。しかし、自然の猛威は著名な登山家、冒険家ですら一瞬にしてのみ込んでしまう。まして南極の自然環境の厳しさは日本の比ではない。ブリザード、ホワイトアウト、ヒドンクレパス、パドル、クラック、薄氷、極寒いずれも生命の危険に関わる大きな危険要因であるが一步基地の外に出ると、これらが当たり前のよう存在し、しかも、これを全て回避することは困難である。

そこで最悪の事態を未然に防ぐため「周到なる準備、臨機応変な行動」を合言葉に事前の確実な準備、的確な状況観察と適切な判断で危急事態を乗り切ることを期して、ここに昭和基地主要部以外での野外における安全行動指針を定める。

1) 野外行動基本方針

- ・ 野外行動計画書を作成し、野外観測主任に届出て越冬隊長の許可を得る。
- ・ トランシーバー、非常用装備を携行する。
- ・ 計画が承認されたものを除き大陸氷床、アイスフォールには近づかない。
- ・ 単独行動は禁止する。
- ・ 帰着後は速やかに報告書を提出する。

2) 野外行動計画

野外行動にあたっては下記のことを留意し、関係部門との打ち合わせを充分に行い計画書を作成する。

- a) 目的
- b) 日程
- c) ルート（危険箇所の確認）
- d) メンバー（単独行動の禁止、役割分担の明確化）
- e) 装備、食料（予備食、レスキュー装備）
- f) 情報（気象、海氷の状況、GPS、地形図）
- g) 車両（燃料等）
- h) 通信手段（周波数の確認等）
- i) その他 メンバーとオペレーション内容、危険要因等について十分に検討すること。

3) 計画の許可

野外観測主任、および隊長の許可を得た上で通信室にも計画のコピーを提出する。

日帰りの場合についても同様とする。

野外観測主任は野外行動にあたって必要なアドバイスを与える。

レスキュー指針

野外活動中のパーティに非常事態が発生した場合、またはその可能性が高いと推定される場合、越冬隊長はレスキュー体制の発動を全員に周知する。

1) レスキュー体制

- ① 本部 通信室に設置し情報収集、状況の分析、レスキュー方法の検討、レスキュー隊の編成をする。
 - ・ 本部長 レスキュー活動の総指揮
 - ・ 本部長 総指揮者の補佐及び2次隊の編成
 - ・ 記録 活動内容、通信概要の記録
 - ・ 通信 本部決定事項の連絡および現場、レスキュー隊からの情報収集
- ② 医療 現場の情報等を総合的に判断し、医療班の出動可否を隊長に進言する。
- ③ レスキュー隊 レスキュー隊長、隊員ともレスキュー本部にて決定するが、原則として、あらかじめ越冬隊長の指名したレスキュー要員から編成する。レスキュー隊は隊長を含め一隊5名体制を基本として、応援出動または2次出動を想定し2

隊編成とする。(図IV.1.2.3-3にレスキュー組織図を示す。)

④ 航空機 航空機による捜索等が必要とされる場合で飛行が可能であれば出動捜索する。

2) レスキューの基本方針

① 機を逸せず迅速に行動する。

- ・天候の変化、日没、気温など自然条件の影響を考慮する。
- ・要救助者の状態、予測される事態を多方面にわたり考慮し万全の対策を講じる。
- ・最悪の状態を想定し最善を尽くす。

② レスキュー現場には同様の事故、あるいは一次災害が起因する事故などの2次災害が発生する可能性が高いことを常に念頭におき慎重に行動する。

- ・現場の状況、雰囲気にもみこまれ、冷静さを失ってはならない。
(自己の安全管理を忘れ、その結果、他の隊員へも危険を及ぼす。)
- ・俯瞰視座に立ち、周囲状況広くを見る。

③ 状況により医師の同時出動も配慮する。

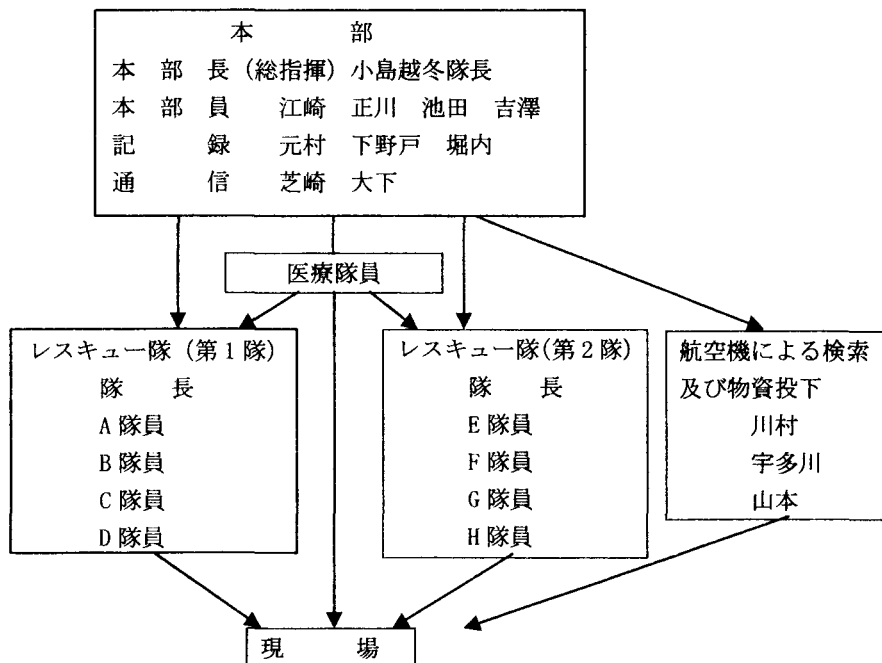
- ・要救助者に対し、医師が応急処置を実施しながら並行してレスキュー活動を実施する場合があるが確保ロープなど現場の装備が複雑化するので隊長の指示の全容を確実に把握し、自己の役割を完全に理解したうえで、救出活動にあたる。

④ 常にレスキュー装備を用意しておくが、状況により装備の拡充を図る。

- ・状況に応じて装備の入れ替え、あるいは増強を図る。
- ・装備の持つ安全性、機能を熟知して、レスキュー活動にあたる。
- ・やむをえない場合を除き装備品の代用は避ける。

3) レスキュー要員

小田・橋田・内海・鈴木・山崎・加藤・古畑・金子・小西・添田・高橋(武)・鳥井
安達・高橋(直)・松岡



図IV.1.2.3-3 レスキュー組織図

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」と記す。）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) 廃棄物分類

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

3) 処理方法

廃棄物は表IV. 1. 2. 3-1の廃棄物分別項目の通り分別し、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IV. 1. 2. 3-1 廃棄物分別項目

分別項目	種別	例	備考
可燃物	紙くず	新聞紙、コピー用紙、本、雑誌、その他紙製品	コーティング紙含む
	木くず	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	塩化ビニール、発泡スチロール	
	アルミ泊	アルミホイル	
	繊維	ヤッケ、衣服	
厨芥	生ごみ・汚泥	食堂・厨房から発生する生ごみ	
複合物	—	2種類以上の要素を含むもの。ケーブルなど	
空き缶	空き缶	アルミ缶、スチール缶	
鉄くず	鉄・金属類	鋼管、一斗缶、金属箱	鉄と非鉄で分別
ゴム・皮革	ゴム・皮革製品	ゴム長靴、革手袋	
ガラス	ビン・ガラス	透明、茶、緑、その他色の空きビン	
陶器	陶器類	茶わん、皿	
電池	電池類	アルカリ乾電池、Ni-Cd電池	
電球・蛍光灯	照明器具	電球、蛍光灯	割らないこと
調理用油	調理用油	サラダ油、てんぷら油	
廃油、廃液	機械油	エンジンオイル、作動油、不凍液	
医療廃棄物	感染性・非感染性	医療用品、廃薬品	

a) 生活系廃棄物

廃棄物の収集を担当した者（当直、パー係他担当者）は廃棄物集積所で、計量及び破碎などの一次処理作業を行う。分別する廃棄物ごとの処理方法と処理作業者を表IV. 1. 2. 3-2に示す。

表IV. 1. 2. 3-2 廃棄物の処理方法と作業者

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	気象条件により作業の可否を決定
厨芥（生ごみ、汚泥）	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	ドラム缶、コンテナ等の搬入搬出は、環境当番の作業
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...	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、廃液				
陶器				
焼却不適物	コンテナバックへ投入			

b) 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をし処理する。

c) 野外活動における廃棄物

ア) 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を昭和基地に持ち帰る。

イ) 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。

4) 環境保全当番について

基地生活の環境整備のために、環境保全当番を設ける。当番の体制及び作業内容を以下に示す。

a) 体制

環境保全作業は 1 週間毎に 1 名の輪番で割りあてる。

b) 作業内容

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。

ア) 焼却炉棟での生ゴミ及び可燃物処理

イ) 廃棄物集積所の整備

ウ) グリーストラップの清掃

エ) 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

宮田 敬博

2003年2月1日越冬交代し基地主要部に生活の場が移ったが、多くの越冬隊員が各仕事場に分散して宿泊し、夏隊全員に居住棟での生活を経験してもらった。2月15日最終便が去り本格的な越冬生活が始まったが、越冬生活の根幹に関わることは越冬内規の中で取り決めされ、1年を通して特に変更をする必要もなかった。越冬終了時に行ったアンケートでも、越冬生活にはかなり早い時期に慣れたという意見が多かった。今次隊では女性隊員2名が越冬したが、女性の越冬開始から5年経過し、居住棟トイレの関係で2名とも第二居住棟に配置したことと大浴場を休日日中に利用して良いこと（実際は利用されなかった）以外特別な配慮をする必要もなかった。

それぞれの居住棟より村長・助役を選出してもらい、彼らを中心に居住棟内の生活問題点や清掃、避難路の確保などを居住棟単位で対応してもらった。両居住棟とも共有スペースの清掃は週番体制（一居は週1人体制、二居は2人体制）を取り行っていた。

当直は隊長・調理隊員を除く全員で輪番とした。一巡するまでは引き継ぎも兼ねて2名（1日目が見習いで2日目が本当直）、それ以降は1名体制で行った。越冬終盤には隊長・調理隊員も自主的に当直業務に就くことを申し出てくれた。また第45次隊到着後、通信ワッチの時間が長くなったため、通信隊員を当直業務から外す配慮も行った。

環境保全当番を週番制で1人置き、環境保全担当の小西隊員とともに廃棄物処理に当たった。1年を通して、廃棄物集積場・焼却棟を非常にきれいな状態に維持できたのは、小西隊員を中心とした全員の努力の賜である。

全体清掃は毎月全体会議後に管理棟・通路棟・倉庫棟の清掃（越冬後半厨房内の清掃も追加）、毎月中日に通路棟・倉庫棟の清掃を行った。また2月3月には屋外の清掃も行ない、夏作業で散らかったゴミを積雪で埋まる前に全員で拾い集めた。

喫煙場所、入浴時間、休日の過ごし方など、細々とした問題や、人間関係のもつれなどは生活主任が聞き役となり、隊全体に関わることは隊長・総務と相談し解決にあたった。

ミッドウインター祭は実行委員会を組織し、彼らを中心に企画運営に当たり、6月20日の前夜祭から23日まで様々な催し物で楽しみ、極夜期の沈みがちな気分を一掃した。

生活部会は各生活係長・総務・生活主任で構成した。2月15日に第1回生活部会を開き、各係の活動方針報告と活動曜日の調整を行った。その後は基本的に各係の活動は係で自主的に行い、休日と関わる全体で行うレクリエーションの日程のみオペ会で検討し全体会議にはかった。

8月にオングル海峡の海水が流れてしまったため、野外活動が大幅に送れ、野外に出る機会が少なかったことと、レクリエーションへの参加状況が悪くなり、休日にレクリエーションを行うことの是非を問う声が出てきた。このことへの対応として、10月には休日に関するアンケートを実施した。その結果を基に、同月30日に第2回生活部会を実施し、休日を増やして欲しいという提言と、レクリエーションは原則全員参加を確認し、オペ会・全体会議に報告した。その結果第45次隊受け入れ準備が始まるまでの間、休日を増やし野外活動を中心に南極を楽しもうという決議がなされ、研修旅行が数多く企画された。

各係の活動以外にも有志によるダンス教室やお散歩隊、ビデオ鑑賞、ビリヤードなどで余暇を楽しんでいた。地方の特色を出した居酒屋がほぼ毎月オープン、不定期営業の寿司バーや夕食時にテーブルの並びを変えたり、パークカウンターを利用したり、数種類のメニューから選べるようにしたりと、調理隊員が食事に変化を持たせ楽しませてくれた。さらに自主営業のコンビニがオープンし、菓子類・文具・雑貨などを自由に持っていけるようになってくれた。

隊の雰囲気としては全体におとなしく、越冬開始後しばらくは会議等であまり意見が出ず議論がなされなかったが、終盤になりようやく、自分の意見は出すという雰囲気が生まれた。

1.3.2 諸係

1) 新聞

藤田 浩之

正式名称は「JARE TIMES」。愛称を「じゃれたい」とした。名称については夏作業で忙しく1月の後半に編集会議を開いて候補を出してもらい、多数決で決定した。

発行は毎日。創刊号は2月1日。

隊の記録面を重視し、気象情報、食事、当直、行事などを毎日記載することにした。

体制としては、36人のうち19人でスタート。はじめ編集者は二人体制で編集・取材を分担した。一ヶ月後には、一人の担当で問題ないという意見が出され、一人ですべてを担当するようになった。ペースとしては月に1回、もしくは2回担当することになった。

記者はその後一人増え、係としては20人となった。1月は隊長を含む全員で編集を担当した。

1月31日が最終号で、365号。

題字などの枠は決定後、ネット上のサーバーにあるものを使ってもらったこととした。

作成した新聞はカラー版を掲示板に張り、白黒版を隊員全員に配布。白黒版は紙の無駄という指摘もあったが、新聞をファイルに綴じている人も少なくなく、最終号まで全員に配布した。

新聞はpdfでドームふじ観測拠点にも送り、ドームふじ越冬隊の新聞も送ってもらった。すべてのファイルはしらせでCDに焼き、全員に配布した。

隊員配布用はコピー機を使用し、なるべく紙の表裏を使用するようにしたが、係員に強制はしなかった。カラー版は通信室や医務室のカラープリンターを主に使った。隊員によっては自分のプリンターを使っていた。越冬後半にはプリンターのトナーがなくなるケースもあったので、係専用のプリンターがあればなお好ましい。

紙の枚数としては、余裕を見て20000枚程度は必要となるが、装備で調達した分で間に合った。ソフトは原則としてワードを使用したが、それ以外のケースもあったが問題はなかった。

内容については自由で、クレームがあれば係長に申し出てもらうように編集担当者に伝えておいたがとくにはなかった。

ときどき編集会議を開き、意見の集約を図ったが後半はその必要はなかった。夏隊のいる期間は夏隊特集をしたほか、誕生日についてはその人の特集コーナーを設けた。ミッドウィンター祭期間は夏隊のメンバーからメッセージをもらった。基地の情報を共有でき、越冬生活に一定の役割を果たせたと考えている。また、隊員一人一人が責任を持って編集にあたった事から一日も欠けることなく発行できた。

2) バー

高橋 直幸

第44次隊バー「PPB」は越冬開始2月1日より営業を開始した。バーの名前は夏作業中に第44次全隊員に公募し、バー係でのミーティングの結果決められた。

バーの営業は基本的に火、木、土曜日の週3回、営業時間は21時から23時とした。バー担当者は23時に食器洗い、ゴミの整理等後片付けを開始し、バー業務を終了することにした。23時以降の営業に関しては、以降使用した各個人が責任を持って片付ける形式を取った。また基本営業日以外にもバー使用を許可し、自主バーとして開催されていた。これらの時間規制、使用後の後片付け、自主バーの営業に当たっては、夏作業中にバー係のミーティングで決められ、その後全隊員に周知された。また通常営業のほかに、イベント時の臨時バー、カラオケバー、調理隊員協力の基の寿司バーを開くなど拡大営業も行った。

バー係員は19人体制で行い、各係員は月に1~2回のバー担当となるように月末にスケジュールを制作し、メール及び印刷物の掲示で連絡した。通常営業日は2人体制で担当したが、第45次隊、しらせ乗務員滞在の1ヶ月間は3人体制とした。

酒類に関しては、調理部門との相談によりバーで使用するものをある程度分けて管理していた。消費動向を把握するため持ち出した酒類をノートに記入したのち自由に飲んでいった。7月に消費の多い種類に関して制限をかけるなど対処を考えたが、バーの雰囲気また調理部門との相談により最後まである程度自由に飲むことにし、制限をかけることは中止した。結果的に一部なくなった酒類も見られたが、洋酒、日本酒など差し入れもあり過不足なく楽しめた。

つまみに関しては、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、

有志による蕎麦、バー担当者の手作り品、隊員の差し入れなど多々あった。

氷は、休日日課にバー係員が中心に近くの氷山にアイスオペレーションを行い取ってきたものを使用していた。オペレーションが不可能な夏期間は、バットに水を入れ冷凍庫で氷を作りそれを使用した。

その他、バーの雰囲気盛り上げるため、各隊員好みの音楽を流したり、ビデオ上映をした。またAVラックの製作、AV機器の整理など施設整備にも心がけた。

3) 農協

池田 博

農協系の活動は、主に設営事務室前の野菜栽培機と椎茸菌の植え付けた木を利用して行なった。第43次隊からの引継ぎ時には野菜栽培機の照明が切れて稼動していなかった。越冬交代後に機械隊員の協力を得て野菜栽培機の修理を行い正常に野菜栽培機が稼動するようになった。越冬当初の3月から6月まではチマサンチューを精力的に栽培し2週間に1度ペースで出荷した。また、初めての試みとしてルッコラの栽培を行い、胡麻風味のハーブを出荷することが出来た。しかし、野菜栽培機は2ヶ月に1度、循環水を交換しないと生育が極端に落ちるので今後、対策が必要と思われる。7月からはモヤシとカイワレの栽培を中心に行なった。モヤシとカイワレは野菜栽培機を必要とせず、調理用のカゴとパレットで比較的簡単に栽培出来た。月別収穫量を表IV.1.3.2-1に示す。

表IV.1.3.2-1 月別収穫量 (単位: g)

種類/月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
カイワレ	180	200		87				1500		1500	3467
アルファルファ		260								80	340
チマサンチュー		325	476	200							1001
ルッコラ	150	100									250
椎茸		210	719								929
もやし					3000	2400	1500	2000	1000		9900

4) 漁協

佐々木 元

昭和での釣りは、よく釣れるため、釣り道具さえあれば、初心者でも十分楽しめる。氷山や南極大陸をバックにしたダイナミックな釣りは、ほかのどこでも味わえない醍醐味である。

今次隊では、年間を通じて海氷の状態が悪かったうえ、休日の業務・イベント、野外オペレーションとも日程が重なり、漁協主催での出漁回数は、2月5日、7日、23日、7月6日、8月24日の5回に止まったが、毎回、隊員の半数ほどが参加し、盛り上がりを見せた。また、釣り道具を貸出したため、時間のある時に個人的に楽しんだ者も多かった。

魚場は、西の浦、見晴らし沿岸、北の浦見晴らし沖、岩島周辺など。海氷の開いているときは投げ釣りで、凍っているときは穴釣りを行った。餌は冷凍イカを食紅で赤く色を付けたものや冷凍エビ、ウイナーソーセージを主に使用した。魚は、ほとんどがショウワギス。最大の釣果は、14人で2時間で48匹だった。マイロットを持ち込む者、フライで釣り上げる者、蟹カゴや延縄に挑戦する者など、それぞれが思い思いに楽しんだ。

釣り上げた魚は帰ってからさばき、調理担当隊員が唐揚げにしてくれ、夕食やバーで提供した。非常に美味で、好評だった。

5) ソフトクリーム

奥 政之進

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、MWF、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、5月からは1名で実施した。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、ミュクレショコラ、いちご、巨峰、ヨーグルト、モカ、抹茶の7種類で、調達に際しては国内で事前にアンケートを実施した上で選んだ。アンケートの意に反し、結果的にはバニラ

とミュクレシヨコラの人気が高く、抹茶とモカの人気が低かった。実際に食してみないと分からないものである。

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趣向を凝らしたらどうか、という係員（調理隊員）の提案により、バニラ味にリキュール酒、レモン汁、アシタバ等を加えたり、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。

6) アマチュア無線

芝崎 正人

第43次隊から引き継いだ設備に加え、第44次隊において新たにWARCバンドと呼ばれる10、18、24MHz用トライバンド八木アンテナ及び7MHz用ダイポールアンテナを木工所横に建設し、7～28MHzにおいて運用できるようにした。

運用場所は引き継ぎ時と同じく管理棟1Fの東側倉庫内とし、越冬開始直後のミーティングでは交信時における注意事項、南極特有の電波の伝わり方、設備の紹介などを行い越冬期間中はメンバーはいつでも運用できる体制とした。

越冬中には日本の小中高生に短波通信の素晴らしさを体験してもらおうと共に、南極観測や地球環境問題に興味を持ってもらうことなどを目的として「こどもの日」及び夏休み中に特別運用を行ったり、今まで実績のないRTTY(テレタイプ)、PSK31(デジタル通信)、AO-40(衛星通信)で運用するなど、世界中のアマチュア無線家に我が国の南極観測を印象付けることを念頭におきながら交信に努めた。

交信したアマチュア局数は、日本3561局、外国2118局、合計5679局であった。

7) ミシン

山崎 幸一

年間を通して係員が集まった作業は無かったが、利用については月に数名ほど各隊員が衣類の修繕等にミシンや裁縫道具を使用していた。

8) AV

鳥井 克彦

第44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44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原則として貸し出しは行わなかった。しかし、越冬後半の11月には上映済みのソフトに関しては貸し出し可能とした。個人持ち込みソフトについて、貸し出し可能なソフトについてはAV係にリストを提出してもらい、お互い自由に貸し借りできるようにした。

定期上映に関しては、平日日課の朝食時に10分から15分程度の短編物を上映した。また、昼休みにはドラマ、毎週月曜日の19時30分からドキュメントを、毎週金曜日19時30分から映画を上映しいずれも好評であった。それぞれの上映記録を表IV.1.3.2-2、表IV.1.3.2-3、表IV.1.3.2-4、表IV.1.3.2-5に示す。このほか、表IV.1.3.2-6にあるように臨時に特別上映会の実施、ミッドウィンター祭には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。朝と昼はサロンのテレビを、夜の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全て上映する予定であったが、個人持ち込み、サロンにあるソフトの利用が多く、結果的に上映できないものがあつたのが残念である。

全ての映像機器について、幸いにも故障することなく運用できた。しかし、特に使用頻度の高いDVDプレーヤー、VHSビデオデッキについては予備機を用意しておくべきであると思われる。可能であればLDプレーヤーとプロジェクターについても予備機を準備しておいた方がいいであろう。

表IV.1.3.2-2 朝食時上映記録

2/17～	深田久弥の日本百名山（休日日課以外の毎日1山ずつ）
6/25～	花の百名山（休日日課以外の毎日1山ずつ）
10/28～	世界トレッキング紀行（休日日課以外に約15分ずつ）

表IV.1.3.2-3 昼休み上映記録

3/3～	ひまわり (休日日課以外の毎日2話ずつ)
3/16	ウルトラセブン (2話分)
3/23～	ウルトラセブン (休日日課に1話ずつ)
6/11～	王様のレストラン (休日日課以外に30分ずつ)
7/7～	北の国から (休日日課以外に30分ずつ)
10/13～	大地の子 (休日日課以外に30分ずつ)
11/11～	うちの子にかぎって2 (休日日課以外に30分ずつ)
12/9～	古畑任三郎

表IV.1.3.2-4 ドキュメント上映記録

3/4	翼はよみがえった ～日本初の国産旅客機YS-11～ 前編
3/10	翼はよみがえった ～日本初の国産旅客機YS-11～ 後編
3/24	厳冬黒四ダムに挑む ～断崖絶壁の輸送作戦～
4/7	液晶 執念の対決 ～瀬戸際のリーダー大勝負～
4/14	友の死を超えて ～青函トンネル・24年の大工事～
4/21	ガンを探し出せ ～完全国産・胃カメラ開発～
4/28	執念が生んだ新幹線 ～老友90歳 戦闘機が姿を変えた～
5/5	巨大台風から日本を守れ ～富士山頂・男たちは命をかけた～
5/12	耳を澄ませ 赤ちゃんの声 ～伝説のバルモア病院誕生～
5/19	ゴジラ誕生 ～特撮に賭けた80人の若者たち～
5/26	海底ロマン! 深海6500mへの挑戦 ～潜水調査船・世界記録までの25年～
6/2	日本初のマイカー てんとう虫 町をゆく ～家族たちの自動車革命～
6/9	運命の船「宗谷」発進 ～南極観測・日本人が結集した880日～
6/16	極寒 南極越冬隊の奇跡 ～南極観測・11人の男たち～
6/30	巨大モグラ ドーバーを掘れ ～地下一筋・男たちは国境を越えた～
7/7	レーザー 光のメスで命を救え ～倒産工場と脳外科医の戦い～
7/14	魔法のラーメン 82億食の奇跡 ～カップめん・どん底からの逆転劇～
7/21	霞ヶ関ビル 超高層への果てなき闘い ～地震列島 日本の革命技術～
8/11	炎上 男たちは飛び込んだ ～ホテルニュージャパン・伝説の消防士たち～
8/18	通勤ラッシュを退治せよ ～世界初・自動改札機誕生～
8/25	炎のアラビア 一発必中 油をあてろ
9/1	起死回生 アラビアの友よ ～巨大油田に挑んだ技術者たち～
9/8	逆転 田舎工場 世界を制す ～クオーツ・革命の腕時計～
9/15	ゆけ チャンピイ 奇跡の犬 ～日本初の盲導犬・愛の物語～
9/22	運命のZ計画 ～世界一売れたスポーツカー伝説～
9/29	わが友へ 病床からのキックオフ ～Jリーグ誕生・知られざるドラマ～
10/6	史上最大の脱出作戦 13時間のドラマ ～三原山大噴火・緊急チームの闘い～
10/13	制覇せよ 世界最高峰レース ～マン島・オートバイにかけた若者たち～
10/20	東京ドーム 奇跡のエア作戦
10/27	リヒテルが愛した執念のピアノ
11/3	桜ロード 巨木輸送作戦
11/10	NHKスペシャル 日本人はるかな旅 第1集 マンモスハンター、シベリアからの旅立ち
11/17	NHKスペシャル 日本人はるかな旅 第2集 巨大噴火に消えた黒潮の民
12/1	NHKスペシャル 日本人はるかな旅 第3集 海が育てた森の王国
12/8	NHKスペシャル 日本人はるかな旅 第4集 イネ、知られざる1万年の旅
12/15	NHKスペシャル 日本人はるかな旅 第5集 そして"日本人"が生まれた
12/22	第九への果てなき道 ～貧乏楽団の逆転劇～
12/29	ツッパリ生徒と泣き虫先生 ～伏見工業ラグビー部・日本一への挑戦～
1/5	家電革命 トロンの衝撃
1/12	窓際族が世界規格を作った ～VHS・執念の逆転劇～
1/19	大阪万博 史上最大の警備作戦
1/26	釧路湿原 カムイの鳥 舞え

表IV.1.3.2-5 映画上映記録

2/14	みんなのいえ	8/1	ダブル・ジョパディー
2/21	パーティカル・リミット	8/8	ニュー・シネマ・パラダイス
2/28	ウォーターボーイズ	8/15	ホテル
3/7	キャストアウェイ	8/22	太陽の帝国
3/14	突入せよ!「あさま山荘」事件	8/29	エネミー・ライン
3/21	スパイダーマン	9/5	ワイルド・シングス
3/28	千と千尋の神隠し	9/12	コラテラル・ダメージ
4/4	ラブオブ・ザゲーム	9/19	紅の豚
4/11	オーシャンズ11	9/26	裏窓
4/18	カラーズ 天使の消えた町	10/3	まあだだよ
4/25	デンジャラス・ビューティー	10/10	オーロラの彼方へ
5/2	カラーパープル	10/17	私をスキーに連れてって
5/9	スパイ・ゲーム	10/31	蛇拳
5/16	NHKスペシャル 「いのちの言葉～“空白の2年”からの記録」	11/7	ゲーム
		11/14	フランダースの犬
		11/21	ペイ・フォワード
5/23	キングコング対ゴジラ	11/28	ザ・ロック
5/30	デーヴ	12/5	ピースメーカー
6/6	となりのトトロ	12/12	釣りバカ日誌12 史上最大の有給休暇
6/13	パニックルーム	12/19	Catch me if you can
6/27	ウォーターボーイ	12/26	マトリックス リローデッド
7/4	インデペンデンス・デイ	1/9	パッチアダムス
7/11	スニーカーズ	1/16	マイノリティ・リポート
7/18	ハート・オブ・ウーマン	1/23	天空の城 ラピュタ
7/25	WASABI	1/30	007 ダイ・アナザー・デイ

表IV.1.3.2-6 臨時上映記録

2/2	機器操作確認のため試験上映 トムとジェリー NHKで放送されたハイビジョン番組を上映 知られざる氷の大陸
2/7	2日に上映したNHK番組(知られざる氷の大陸)を再上映
2/12	照明器具設置に伴う映像への影響調査のため上映 松浦亜弥 松浦シングルMクリップス FB BEST TERNAL PICTURES
2/13	44次夏隊お別れパーティー アイガー・サンクション
5/4	特別上映会 ホワイトアウト
6/22	ミッドウィンター祭 オールナイト上映会 ロードオブ・ザリング ラヂオの時間 ザ・クライアント 依頼人 遊星からの物体X
8/3	特別上映会 ライアーライアー
9/7	特別上映会 大脱走
10/12	特別上映会 ライトスタッフ
12/17	特別上映会 プロジェクトX 魔の山大遭難 決死の救出劇
1/1	特別上映会 サイン
1/25	特別上映会 スター・トレック メネシス

9) 映画

下野戸 憲義

会場を管理棟食堂にて2003年2月12日より上映を開始した。上映は原則として毎週水曜日19時30分からとした。上映会場は基本的には椅子席で、寝そべて鑑賞している人もいる。上映作品は新聞に公開してリクエストを受け付けたがほとんどリクエストは無く映画係が選択した。2003年2月12日から2004年1月28日まで52回に亘り観客動員数475人、途中イベント等で休止が4回ほどあったが一年間続けることができた。ただ残念なことは何回かビデオを上映したことである。隊の年齢構成にもよるが古い映画が昭和基地には多く、知らない俳優も多いためあまり馴染まなくなっている。また映画のビデオ化も進んできている現在は、DVDやビデオはフィルムのようにセッティングに時間がかからず個人で手軽に楽しめるので映画は、人気がない理由の一つになっている。年配には映画の懐かしさや、フィルム映画ではないと臨場感が味わえない良さが有り毎回かかさず見に来ている人もいる。また、持ち込む作品の希望が十分にかなえられる方法があれば観客数の向上は図られるものと思われる。上映記録は表IV.1.3.2-7の通り。なおタイトルの欄で「MW」はミッドウィンター祭特別企画を表す。

表IV.1.3.2-7 映画上映一覧

回数	日付	タイトル	観客数	担当
1	2/12	こちら葛飾区亀有公園前派出所	17	下野戸
2	2/19	社葬	15	下野戸・安達
3	2/26	水戸黄門 No1・南極旅行やまと山脈	10	安達・金子
4	3/5	水戸黄門 No2・No3	8	金子・川村
5	3/12	水戸黄門 No4・またまたあぶない刑事	11	川村・小田
6	3/19	水戸黄門 No5・わが心の銀河鉄道	13	小田・藤田
7	3/26	極道の妻	7	藤田・高橋(直)
8	4/2	水戸黄門 No6・No7・No8	5	高橋(直)
9	4/9	夜の診察室	5	下野戸
10	4/16	子供のころ戦争があった	15	藤田
11	4/23	水戸黄門 No9	10	金子
12	4/30	黄金のパートナー	11	川村
13	5/07	The head city story	8	小田
14	5/14	幸福の黄色いハンカチ	16	藤田
15	5/21	シコふんじやった	12	高橋(直)
16	5/28	水戸黄門 No10	7	安達
17	6/4	病院へ行こう	13	下野戸
18	6/11	スピードトライアル	15	金子
19	6/18	無責任遊侠伝	8	川村
20	6/21	スペインからの手紙 (MW)	12	下野戸
		駅・Station (MW)	8	高橋(直)
		ハチ公物語 (MW)	5	小田
21	6/25	息子	13	小田
22	7/2	櫻の花の満開の下	5	藤田
23	7/9	水戸黄門	10	高橋(直)
24	7/16	汚れなき悪戯	5	下野戸
25	7/23	遙かなる甲子園	13	金子
26	7/30	スペインからの手紙	8	安達
27	8/6	黒の超特急	4	川村
28	8/13	学校	11	小田
29	8/20	夜汽車	4	下野戸

回数	日付	タイトル	観客数	担当
30	8/27	華の乱	9	藤田
31	9/3	のど自慢	13	高橋(直)
32	9/10	ドドンパ水滸伝	5	下野戸
33	9/17	Monday(ビデオ)	9	安達
34	9/24	負けてたまるか	10	金子
35	10/1	冒険者(ビデオ)	8	川村
36	10/8	オーロラの下で	15	小田
37	10/15	海峡	10	藤田
38	10/22	水戸黄門 No11・No12	7	高橋(直)
39	10/29	おろしや国酔夢譚	9	下野戸
40	11/5	Mash(ビデオ)	7	川村
41	11/12	新・喜びも悲しみも幾歳月	10	金子
42	11/19	学校Ⅲ	6	小田
43	11/26	オーロラに挑む、ひらけ第三の基地	10	安達
44	12/3	二人の瞳	4	下野戸
45	12/10	遺産相続	8	高橋(直)
46	12/17	誕生会の為中止		
47	12/24	クリスマス会の為中止		
48	12/31	年越しの為中止		
49	1/7	ハリーポッター(ビデオ)	10	川村
50	1/14	居酒屋の為中止		
51	1/21	ひめゆりの塔	15	藤田
52	1/28	鉄道員(ぼっぼや)	13	下野戸

10) 工房

吉澤 宣之

工房の方針として、製作は係員に限らず工具等の管理・保守、木工所などの整理・整頓・清掃を正しく行うことを条件に、隊員が自由に作りたいもの製作することとした。また、係員は製作の依頼があれば、可能な限り請け負うこととした。前もって越冬生活に必要なとわかっていたものについては越冬交代直後から製作が行われたが、多くの物品は基地で生活してゆく中で必要性が感じられ製作が行われた。木工所には暖房がなく、冬期には製作場所としての利用が難しいため、ミッドウインター以前に製作が行われたものが多かった。それ以降、小物の製作は自室などで行われた。製作された主な物品を以下に示す：

- ・洗面所 : 洗剤等物置棚、本棚、理髪室換気ダクト設置
- ・脱衣場・風呂場 : 本棚、シャンプー・リンス等物置棚、すのこ、排水ガイド
- ・バー・ラウンジ : エレベータ前段差解消用すのこ、オーディオ設置用棚、バー装飾品多数
- ・行事・レク関係 : 神輿、南極大学講演用演台および小物、難祭雪洞修復
- ・その他 : 庶務室本棚拡張、第1居住棟図書室本棚拡張、電離層棟本棚、破損櫓の修復、44次隊員ネームプレート^{注)}

注) 設置に関しては極地研の意見を聞くことになり、越冬隊長の判断に委ねた。

11) レクリエーション

松岡 準志

第44次隊レクリエーション係(以下レク係)は、従来の娯楽係とスポーツ係を統合した活動を実施した。具体的には、誕生日を祝う「誕生会」、季節行事等の「娯楽イベント」、隊員の運動を促す「スポーツレク」の企画・準備・進行である。以下の方針をもとに活動を行った。

- ・活動の頻度は「誕生会」「娯楽イベント」「スポーツレク」の3種類を毎月各1回とする。
- ・実施日は原則土曜日とする。
- ・各行事の担当者2名を係員から選出、担当者が中心となり活動を進める。
- ・「誕生会」「娯楽イベント」「スポーツレク」の3種類を平均して担当するように担当者を決め、係員負担の平準化を図る。

なお、スポーツレク実施日は休日日課に定められ、日中の実施でも出来るだけ多くの隊員が参加できるように配慮された。

活動は年間を通して活発に行われた。月末に係員を招集して翌月の予定を決定、実施日は各部門と調整の上決定した。仕事の合間を縫っての活動は、肉体的、精神的にも厳しかったが、係員各々の頑張り、他の隊員の協力で完遂できた。越冬生活にアクセントや季節感を与え、隊員の親睦に十分な役割を果たしたと確信している。しかしながら、係員にかかる負担は相当大きかった。今後は、従来の娯楽係とスポーツ係に分割したり、係員を増員する等、係員個人の負担を軽減すべきである。調理部門には年間を通じて絶大な協力を頂いた。ここに深く感謝する。

以下に活動の概要を報告する。年間の活動状況を表IV.1.3.2-8に示す。また、公開ホームページ「昭和基地NOW」で詳細に紹介されている。

表IV.1.3.2-8 レクリエーション係年間活動状況

実施月日	内 容	担当者	備 考
2003.2.9	2月誕生会	松岡、横山	食堂、11月 3月生まれの夏隊隊員も主賓
2003.2.14	夏隊慰労会兼夏オペ打ち上げ	門倉、金子	食堂
2003.3.1	ひな祭り	江崎、鈴木	食堂
2003.3.8	スポーツ (バレーボール)	橋田、高橋直	第2廃棄物保管庫
2003.3.15	3月誕生会	池田、奥	食堂
2003.4.5	スポーツ (キックベースボール)	高橋武、松岡	Cヘリポート
2003.4.19	4月誕生会	門倉、鈴木	食堂
2003.4.26	花見	高橋直、横山	通路棟
2003.5.10	節句	橋田、奥	食堂、通路棟
2003.5.17	スポーツ (氷上サッカー)	池田、江崎	北の浦海氷上
2003.5.24	5月誕生会	高橋武、金子	食堂
2003.6.14	スポーツ (綱引き、馬とび等)	門倉、横山	通路棟、荒天の為室内競技に変更
2003.6.21	MWFスポーツ (氷上サッカー)	橋田、松岡	北の浦海氷上
2003.6.28	6月誕生会	江崎、高橋直	食堂
2003.7.5	七夕	池田、高橋武	気象棟前かまくら
2003.7.21	スポーツ (ドッジボール)	奥、鈴木	倉庫棟 第1居住棟間スペース
2003.7.26	7月誕生会	橋田、横山	食堂
2003.8.9	スポーツ (綱引き、早食い競争)	高橋直、金子	食堂、通路棟、荒天の為室内競技に変更
2003.8.16	納涼夏祭り	奥、松岡	食堂
2003.8.23	8月誕生会	池田、鈴木	食堂
2003.9.6	スポーツ (ポートボール)	高橋武、横山	倉庫棟 第1居住棟間スペース
2003.9.14	9月誕生会	門倉、松岡	食堂
2003.10.11	氷山流しソーメン	江崎、鈴木	北の浦、2日間連続実施
2003.10.25	10月誕生会	高橋直、奥	食堂
2003.11.15	海氷綱引き、屋外バーベキュー	池田、金子	北の浦で綱引き、19広場でバーベキュー
2003.11.25	11月誕生会	江崎、高橋武	食堂
2003.12.13	12月誕生会	橋田、金子	食堂
2003.12.24	クリスマスパーティー	奥、鈴木	食堂
04.1.13	スポーツ (ソフトボール)	松岡、金子	Cヘリポート、45次合同
04.1.24	1月誕生会	門倉、松岡	食堂

a) 誕生会

毎月実施して、当月生まれの隊員を祝福した。主賓に関するクイズや質問コーナー、ビデオを作成して上映する等、毎回創意工夫を凝らした企画が披露された。主賓出身地の郷土料理やリクエスト等多彩な料理も誕生会の目玉であった。また、恒例として、手作りのプレゼント贈呈 (写真立て、似顔絵、金属細工等) が行われた。2月、南極出張中に誕生日を迎えた夏隊隊員及び

夏隊同行者合わせて4名も主賓に加えて祝った。越冬交代直前の1月は、第45次隊として昭和基地に滞在していた第44次夏隊員が参加、第44次隊の絆が一段と深まった。

b) 娯楽イベント

時節に合わせて各種行事を企画、実施した。MWFは、実行委員会を中心に実施され、レク係主催では氷上サッカー大会を実施した。なお、近年恒例となっている露天風呂は、MWF期間中、機械部門主催で実施された。

c) スポーツレク

隊員の運動促進および親善を目的に「オングルスポーツサーキット」と称して各種スポーツ大会を実施した。チーム分けは居住棟の他、血液型、誕生月等で様々な編成を行った。球技が苦手な隊員でも参加しやすい種目（綱引き等）も実施した。また、1月には第45次隊と合同でソフトボール大会を行い、年次を超えた隊員間の交流を図った。

第43次から引き継いだジムコーナー（倉庫棟2階設営事務室前）とスポーツ用品庫（発電棟2階）は通年開放して、隊員に自由に使用してもらった。

12) 理髪

内海 康徳

越冬開始直後に係のミーティングを実施し、営業日及び時間帯を設定した（営業日・時間帯は、休日を除く毎日夕食後から21:00迄）。利用者がいる場合は、係員の勤務時間帯が各々違うことから手の空いている者が対応した。

利用者の状況は、述べ利用者数110名で、越冬中一度も利用しなかった者が6名であった（利用者の内訳は、越冬隊30名・夏隊4名）。特にミッドウィンター前後においては、短期間で奇抜な髪型に複数回変更する者が多かったことが延べ利用者数に反映されていると料する。

理髪器材については、全て1年間の消耗品と考える必要がある。特に電気バリカンの替刃にあつては、使用頻度が高いことから、前次隊からの調達要求が出た物は、漏れなく全て調達することを推奨する。

13) コピー

元村 彰雄

第43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台引継いだ。越冬開始当初、設営事務室の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って改善した。以後、現用機に大きな不具合は発生せず、定期点検を除いては特段の対応を迫られることはなかった。現用機2台は良好な状態で、予備機2台は変更を加えることなく45次隊に引継いだ。

14) ビール工場

高橋 武

ビール工場係は8名のメンバーで活動し、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、当初は通信室に置かせてもらったが、適温（25℃）より室温が高くなりすぎたため、途中からは医務室に変更した。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。ビール瓶にはそのつど製造日、種類等を記入したオリジナルラベル（図IV.1.3.2-1）を貼って出荷した。

1回目の製造は3月3日にスタウトとストロングエール各14リットルの仕込みを行い、4月5日に行われた居酒屋に提供し好評を得た。その後、3月23日、4月20日及び5月18日に仕込みを行い、MWFにはビール工場係員の他有志を募ってビアホールを出店し7種類の手造りビール、ソフトドリンク、おつまみ等をメニューとして出した。製造は1度に2～3種類を同時に行い、大きな失敗をすることもなく造ることが出来たが、炭酸を作るためのプライミングシュガーの量の調整が難しく、炭酸が弱すぎたり、逆に泡が出すぎたりしてしまった。

缶ビールの在庫が大量にあったためMWF後の製造は見合わせた。造り置いたビールを誕生会、居酒屋等のイベントに出荷した他、通常の夕食時にも提供し一部の隊員から絶大な支持を得ることが出来た。また、12月の第45次隊歓迎会にも提供した他、ドームふじ越冬隊にも飲んでもらえるように1ケース分のビールを帰りのしらせに持ち込んだ。



図IV.1.3.2-1 第1回目製造ビールのラベル

15) アルバム・暗室

添田 裕一

a) 暗室

暗室（現像室）内設備・消耗品及び管理棟下の廃液回収用ドラム缶を第43次隊暗室係より引き継いだ。

現像は日本出発前の2003年10月にコダックの現像講習会を開催し10数名の参加があったため、越冬中は特に現像講習会等は開催せず、暗室は現像希望者が自由に利用できるようにし、廃液の処理方法（暗室内の廃液ポリタンクに一時的に貯え、満杯になった時点で管理棟下の廃液回収用ドラム缶に廃棄）を周知・徹底し、各自の責任で行うようにした。越冬中各自で現像処理したフィルムは約300本、延べ利用者は約100名であった。

劣化が著しい第42次隊以前の現像キット約20箱は廃液回収用ドラム缶に廃棄し、ほぼ満杯となった廃液回収用ドラム缶7本は環境保全担当隊員に引き渡し、廃棄物として日本に持ち帰るよう依頼した。

b) アルバム

アルバム用の写真収集等のため6月のMWF期間と12月に写真展を開催した。自然現象・風景・人物・動植物部門（12月は更に仕事風景部門を追加）に分け出品作品を募集し、新発電棟と防火区画Aを結ぶ通路を利用して展示を行った。

アルバム作成にあたっての活動は、越冬中は係内のミーティングと内容についてのアンケート程度であり、昭和基地を離れてから本格的な制作活動に入り、写真の収集・編集等の作業の上、業者の選定・注文数の確認を行った後配布する予定である。

16) 図書・地図・教養

佐藤 薫・橋田 元

a) 図書

装備予算で購入した新刊本、および、極地研究所図書室で製本した学術雑誌、報告書等を持ち込んだ。新刊本は管理棟3階庶務室の本棚、学術雑誌、報告書等は同スライドロッカーに配架した。本棚の代々の隊により持ち込まれた新刊本については新たにデータベースを作成し、あいいうえお順に並び替え整理した。この際、図書が入りきらなかったため、木工係の協力を得て書棚を追加した。図書が整理されてからは、利用者が増加した。また、スライドロッカーの図書についても、製本雑誌、単行本等に分け、整理し直した。庶務室本棚、ロッカーの図書についてはそれぞれの貸し出し簿に記録し貸し出すようにした。発電棟洗面所、居住棟の図書も管理は行ったが、貸し出し自由とした。食堂の辞典、報告書等は禁帯出とした。

b) 地図

昭和基地に保管されている地図の在庫管理を行った。野外行動での利用が多く、地図をコピーして使用しているため、在庫の減少は殆どなかった。出発前、第43次隊地図係から昭和基地地図

在庫リストの送付を受け、同時に、在庫が5枚以下の地図について昭和基地へ持ち込むようにとの参考意見があり、これに従って、在庫が少ない地図の補充を行った。越冬中に在庫調査を1度実施して、リストの更新を行い、最新の在庫リストを第45次隊へ引き継いだ。

表IV. 1. 3. 2-9 南極大学講演者・タイトル一覧

4月1日(火)	吉澤宣之	一生楽しくなれる法
	元村彰雄	はったりギター講座
4月3日(木)	門倉 昭	今夜のオーロラは?—今日からあなたはオーロラ予報官—
	小西達也	廃棄物処理の現状と今後の展開
4月8日(火)	下野戸憲義	放送50周年私の歩み
	川村直司	今宵、あなただけに明かされるマル秘テクニック
4月10日(木)	土屋 信	おいしい話
	松岡準志	空と温泉と私
4月15日(火)	古畑雄二	Fromage —偉大なる自然の恵み—
	安達正樹	気象庁の海氷業務
4月17日(木)	池田 博	ドームふじでも体験できない低温の世界
	佐々木元	「プロジェクト X」の真実
4月22日(火)	大下和久	デジタルオーディオ
	江崎雄治	太陽からの贈り物/南極で見ることのできる様々な光の現象
4月24日(木)	高橋直幸	海水魚
	堀内順治	南極ってどんなところ?
4月29日(火)	山崎幸一	昭和基地の電力事情
	金子弘幸	めざせ! 甲子園 金子野球教室—これであなたも甲子園球児—
5月1日(木)	小田幸男	村上の鮭物語
	高橋 武	森を走ろう!
5月6日(火)	横山恵美	地磁気あれこれ
	正川幸男	エンジンのこと
5月8日(木)	内海康德	縛りたい?縛られたい?
	奥政之進	黒いガーネット
5月13日(火)	宇多川知男	かぶと虫のおはなし
	橋田 元	観測隊報告の正しい書き方
5月15日(木)	加藤凡典	à la carte
	添田裕一	スキューバダイビングを始めよう!
5月20日(火)	鳥井克彦	じこしょうかい?りょうりしょうかい?
	藤田浩之	手相の話
5月22日(木)	鈴木 充	サッカー大好き土曜塾!!
	山本 隆	海上保安庁の整備士
5月27日(火)	宮田敬博	星と嵐と救急と私
	佐藤 薫	南極気象学入門
5月29日(木)	芝崎正人	箱を開けてのお楽しみ
	小島秀康	南極隕石

c) 教養

ミッドウィンター祭の準備で忙しくなる6月をはずし、4~5月の2ヶ月間で週2日、各日2講演のペースで南極大学を開催した。開催日時はバーの開かれる火曜日と木曜日の19:30から約1時間。各隊員が任意のテーマについて5分から30分ずつを持ち時間として行った。開催前は全員が講師になることを疑問視する隊員もいたので、最低5分の持ち時間とし講演の敷居を低くする

ことに努めた。しかし、結果としてはほぼ毎回 30 分程度の密度の高い講演が展開された。自己紹介も適宜行われ、互いのバックグラウンドを知るよい機会にもなった。ミッドウィンター祭では、初日に各講演に関し一問ずつを出題した卒業試験を実施した。タイトルだけでは内容がわからない講演も多かったため、その内容を思い出すための選択式の問題であり、講演を聴いていなくても正解できるようなものを用意した。試験は、朝食を提供するパン屋または喫茶店で問題を受け取り、その日の夕飯までに提出する形式にした。その日の喫茶店には「喫茶カンニング」という異名がついた。中には観測隊史上初の卒業不合格者になろうと間違った答えばかりを選んだ隊員もいたが、間違っていくつか正解してしまったため結局全員合格となった。ミッドウィンターのエンディングセレモニーでは全問正解の主席合格者 2 名に卒業生代表として卒業証書が渡された。また、講演の人気投票で第一位だった隊員にも表彰状が渡された。講演者とタイトルの一覧を表 IV. 1. 3. 2-9 に示す。

17) ホームページ

堀内 順治

a) 活動の概要および緒言

ア) 活動内容

ホームページ系の活動内容は昭和基地内 Web Page の運営と、国内向け Web Page (以降昭和基地 NOW) の作成・送信に大別できた。ただし、昭和基地 NOW については国内および昭和基地到着まで、極地研究所関係者からも、隊長からも正式にその依頼はなく、係としては今次隊では昭和基地 NOW がないものと考えて出発した。昭和到着後に確認したところ、はじめて今年も必要であったことが明らかとなった。今後のためにこのことをここに明記し、関係者の注意を喚起したい。

イ) 活動期間

前次隊では国内向けにフリーマントル到着後から作業がはじめられていたが、先に記した理由により、その時期の活動はなかった。したがって、係としての正式な活動は 2003 年 2 月 1 日から 2004 年 1 月 31 日までであった。しかし、2003 年 2 月 1 日には基地内 Web Page を公開するために、1 月下旬から個人レベルで準備が進められていた。

ウ) 使用機材

ホームページ系では、物品の補助は全くなかったため、サーバー以外はすべて個人の PC およびデジタルカメラ、オーサリングソフトが使用された。特に昭和基地 NOW は依頼を受けた公の業務とも取れるので、すべてを私物に依存することは大いに考慮すべき点である。

b) 昭和基地内 Web Page

昭和基地内の Web Page は、基本的には隊全体に関わる情報、部門別情報、イベント的信息に区分した。

その中で、隊全体に関わる情報はホームページ係で一元管理し、その他のページについては、関係部門や係に一任した。ただし、ホームページ係への依頼があった場合には、その都度係で対応した。運用期間を通して基本デザインの変更はなかったが、自主的に追加された Site も多く出てきて、活発な利用が見られた。越冬期間中のホームページ係による内容の更新回数は 161 回、その他気象情報などは毎日更新され、また、各部門、係で行った更新も多く見られたが、その回数は記録されていない。

c) 昭和基地 NOW

昭和基地 NOW は、内陸旅行を除く昭和基地での越冬生活に関わる情報を国内に発信するという内容で、昭和基地到着後に依頼を受けた活動であった。越冬期間中、毎週 1 回は発信するという計画で、係内で年間割り当てを決めた。また、担当者でなくても興味ある題材がある場合は作成するということを開始した。結果的に 74 回の情報発信を行った。その内訳は表 IV. 1. 3. 2-10 の通りである。

作成した原稿は、係全員と、必要な場合には関係担当者に配布し、事前のチェックを通して内容が適切であることと、正確であることを確認した。また、個人が判別できる画像については、肖像権に問題がないことを確認の上発信した。

昭和基地 NOW の、国内での閲覧者数については、極地研究所からは計 202 日分の情報が送られてきた。第 44 次担当期間中の総計は 194,228 人であった。平均すると 1 日の閲覧者数は約 530 人になるが、実際には最も閲覧者数が少なかった日は 156 人、最も多かった日は 5,738 人と、国内でのニーズによって大きく変動していた。

表IV.1.3.2-10 昭和基地 NOW の公開記録

月 日	タイトル	担当者
2月1日	越冬交代	堀内 順治
2月12日	夏オペレーション終了	芝崎 正人
2月15日	へり最終便	添田 裕一
2月26日	はじめてのオーロラ	奥 政之進
3月1日	ひな祭り	奥 政之進
3月9日	気象観測	大下 和久
3月11日	ビール工場	加藤 凡典
3月14日	属気楼現る	堀内 順治
3月16日	餃子オペレーション	佐藤 薫
3月29日	昭和基地内のバー	鈴木 充
4月5日	スポーツレクリエーションの日	正川 幸男
4月9日	南極大学開講	山本 隆
4月10日	氷点下15℃のレスキュー訓練	堀内 順治
4月14日	葉もの野菜出荷	堀内 順治
4月19日	4月の誕生会	堀内 順治
4月19日	公開講演会「白い大陸からのメッセージ」開催される	佐藤 薫
4月20日	遅れてきた初ブリザード	堀内 順治
4月22日	旗竿作り	芝崎 正人
4月26日	お花見	芝崎 正人
5月1日	ハロ	添田 裕一
5月8日	オーロラ光学観測	大下 和久
5月9日	皇帝ペンギンの表敬訪問	山本 隆
5月12日	アマチュア無線局の活動	芝崎 正人
5月17日	氷上サッカー大会	奥 政之進
5月20日	航空機による大気観測	芝崎 正人
5月23日	昭和基地食材事情	加藤 凡典
5月24日	大陸へのルート工作	堀内 順治
5月30日	極夜始まる	佐藤 薫
6月7日	休日日課	鈴木 充
6月10日	「気象記念日・電波の日」記念式典	芝崎 正人
6月14日	スポーツレクリエーションの日2	正川 幸男
6月20日	極夜の中の心と身体の健康 その1	山本 隆
6月20日	ミッドウィンター 前夜祭	堀内 順治
6月21日	ミッドウィンター・フェスティバル始まる	堀内 順治
6月22日	ミッドウィンター中日	堀内 順治
6月23日	ミッドウィンター最終日	堀内 順治
6月26日	極夜の中の消火訓練	堀内 順治
7月1日	昭和基地の理髪店	芝崎 正人
7月5日	七夕会	添田 裕一
7月6日	極夜の中の心と身体の健康 その2	山本 隆
7月9-10日	多目的アンテナ保守	添田 裕一
7月20日	S16 オペレーション	大下 和久
7月25日	転がる太陽	奥 政之進

月 日	タ イ ト ル	担 当 者
8月3日	ブリザード	加藤 凡典
8月4日	国際共同南極オゾンゾンデネットワーク観測	佐藤 薫
8月16日	夏祭り	鈴木 充
8月25日	発電機の点検整備	正川 幸男
8月31日	昭和基地の会議	山本 隆
9月1日	雪上車整備	堀内 順治
9月3日	コウテイペンギンつがいで来訪	堀内 順治
9月10日	アイスオペレーション	芝崎 正人
9月11日	雪上車整備完了とアザラシ	芝崎 正人
9月12日	昭和基地周辺の観測機器保守	芝崎 正人
9月19日	家族会	添田 裕一
9月24日	機械ワッチ	大下 和久
10月9日	昭和基地から周辺の島へのルート作り	加藤 凡典
10月12日	流しそうめん	佐藤 薫
10月26日	研修旅行	鈴木 充
10月30日	アザラシの赤ちゃん	堀内 順治
11月2日	砂まき	正川 幸男
11月9日	南極中継	山本 隆
11月14日	ペンギンの個体数調査	堀内 順治
11月21日	除雪	芝崎 正人
11月24日	日食	添田 裕一
12月4日	VLBI 観測	大下 和久
12月9日	「夏宿」立ち上げ	奥 政之進
12月12日	当直の仕事	芝崎 正人
12月17日	第一便の到着	加藤 凡典
12月26日	夏作業本格化	佐藤 薫
1月3日	ひな誕生	堀内 順治
1月5日	廃棄物持帰り	正川 幸男
1月13日	親善ソフトボール大会	山本 隆
1月25日	夏の南極沿岸	堀内 順治
1月27日	越冬交代	芝崎 正人

2. 観測部門

2.1 電離層定常

奥 政之進

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 4 項目 6 観測の定常観測を実施した。

- 1) 実施した観測項目
 - a) 電離層観測
 - ア) 電離層垂直観測 (イオノゾンデ)
 - イ) FM/CW レーダ観測
 - b) 電波によるオーロラ観測
 - ア) 50MHz オーロラレーダ
 - イ) 112MHz オーロラレーダ
 - c) リオメータ吸収測定
 - d) VLF 電波測定
- 2) 観測業務内容

定常的な観測機器の保守点検は、毎日 8、16、24 時の 8 時間毎に行うことを基本とし、必要に応じて適宜実施した。日に 3 度以上の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。毎朝、風速計の最大風速目盛り針をリセットした。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。さらに、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と旧電離棟横にあるアンテナ部材置き場付近の除雪を随時行った。春先には電離層棟-旧電離棟間を中心に電離層棟周辺の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。今次夏作業では送信及び受信ケーブル(180m)を交換した。旧ケーブルについては12月に撤去し廃棄処分した。

2/3にGPS装置と本体時計装置の同期に不具合が発生し、電波が発射されない状態となった。全システムを立ち上げなおして復旧させたものの1時間(4観測)の欠測を生じた。これと同様の不具合が3/20、8/1、11/13、12/7、1/1にも発生し、多いときには20観測の欠測を生じた。2/6に送信及び受信ケーブルの更新作業を2/12には航空障害灯の交換作業を行い、これに伴う欠測を生じた。7/19に停電のため10観測の欠測を生じたが、復電後の不具合はなかった。9/22に本体アンプ部のアラームランプが点灯するとともに監視制御部パソコンに異常を知らせる旨の表示があったが、欠測はなく自然復旧した。誤表示を含め原因は不明であるが、念のためアンテナやケーブル類について点検したところ特に異常は見られなかった。年間を通じてワークステーションのモニタウインドウが消える不具合がしばしば発生したが、これにより欠測することはなく、ソフトウェアの再立ち上げにより復旧した。この不具合は未改修である。

10月下旬に発生した大規模な地磁気嵐の発生期間内においては、一度も欠測することなく貴重なデータを取得することができた。11/24の日蝕による電離層への影響やその変化を細かく観測するため、観測間隔を従来の15分から5分に切り替えて実施した。事前の動作確認を11/17、14:00LTから2時間ほど実施、また本観測を11/22、22:00LTから11/25、10:00LTまで実施した。結果、一度も欠測することなく極地における観測史上初の日蝕イベント中の貴重なデータを取得することができた。

越冬中はGPS装置や本体時計装置の不具合による欠測がしばしば起こったが、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。

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次隊で推菜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、今次夏作業では制御、記録系計算機の更新を行った。また、第43次隊員とともにアンテナ給電線路の調査を行った結果、送信アンテナ直下のコネクタ(J)部に芯線接触不良が発生しておりこれを補修した。旧電離棟にLANケーブルを敷設し、電離層棟からの遠隔操作や国内からのデータ取得が可能となった。これら一連の更新、改修作業を行うことで、機器の監視体制が整うとともに正常な観測が行えるようになった。しかし、宙空部門のMFレーダに混信・妨害を与えていることが判明した。このため、送信給電系に10dBのアッテネータ

を挿入することで、混信・妨害は除去された。しばらくこの状態で観測を続けたが、送信電力が弱いため明瞭なエコーを得ることができなかった。5月以降は、アッテネータを取り外し、観測開始周波数を調整（当初の2MHzから3MHzへ変更）した。これにより3MHz以下のデータは取得できないが、MFレーダへ混信・妨害を与えることもなく且つ明瞭なエコーを得ることができた。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。計算機を再起動するだけで復旧する場合もあったが、不具合のほとんどが手動で計算機に手を加えなければならなかった。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欠測となった。1日あたりの機器点検回数を増やすことで欠測時間を最小限に留めるように努めた。計算機の主な不具合としては、計算機と観測機を結ぶA/Dケーブルに観測機からの高周波成分が入り込み観測ソフトウェアがハングアップするというものがあり、これは未改修である。次に原因不明による計算機のリポートについては、プログラムを改修することで解決した。最後に、GPSから正常なデータが得られなかった場合に次回観測開始時間が誤作動するという不具合については、これもプログラムを改修することで解決した。

4月中旬の強風により飛来したものと思われるベニヤ板が受信ケーブルに絡まっており、これを処理した。念のためケーブルチェッカーにて調査した結果、断線など特に異常は見られなかった。6月中旬のブリザードによる影響で、アンテナマスト添いのワイヤ（2箇所）が外れかかっており、これを6/25に補修した。7/19に停電のため7観測の欠測を生じたが、復電後の不具合はなかった。8月中旬にアンテナエレメント部にねじれが発生し、これを8/18及び19に復旧・調整した。12/6にCRTを交換した。12/10に第45次夏作業（アース工事）を順調に実施できるように電離層棟軒下に張り付いた氷を除去していたところ、謝って受信ケーブル外皮膜に損傷を与えた。データを見る限り特に支障がないと判断されたことから、自己融着テープ等を利用して補修し、当面はこの状態で観測を続けることにした。

10月下旬に発生した大規模な地磁気嵐の発生期間内及び11/24の日蝕中においては、一度も欠測することなく貴重なデータを取得することができた。

春先から夏期間にかけて、アンテナ及び給電線系の保守点検や整備を行った。FM/CWレーダはアンテナ給電線路が比較的長い上、積雪部分が多いことから、冬期間中の保守点検は非常に困難である。このため、夏期間に集中して保守点検や整備することが望ましい。

今次隊では、ハード面での不具合や故障がなかったことからデータとしては良好なものを取得することができたが、ソフト面での不具合が多く見られ幾度となく欠測している。しかし、少しずつプログラムを改修することにより徐々に解決するに至り、この1年間でかなり向上したことから、第45次隊における観測成果に期待したい。

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43次隊では、地学部門の地震計に、レーダによる雑音・妨害を与えていることが判明したことから、5本ある送信アンテナのうち妨害を与えない2~3本のアンテナを用いるなど暫定的な方法で観測をしていた。このため今次夏作業により、地震計室屋内に電磁波シールド材を貼り付け、また50MHz、112MHz対応のフィルタ付きDCアンプへの交換を行った。結果、地震計への雑音・妨害が除去されたことから、正常な観測が行えるようになった。さらに観測機本体に帯域通過フィルタを設置した。しかし、動作不良のため第43次で持ち帰り、国内で修理・調整後、第45次で持ち込むこととした。

今次夏作業では、送信及び受信ケーブルを更新するとともに、それぞれに予備のケーブルを敷設した。また、データ処理・記録、50MHz及び112MHzオーロラレーダ画面簡易表示を統合したオーロラレーダネットワークシステム（以下、ARNS）を2月中旬に導入した。越冬当初は様々な不具合が発生し、これに伴う欠測に悩まされたが、プログラムの改修とともに少しずつ安定して動作するようになった。

3/11に制御用計算機のシステム時間に不具合が発生し欠測した。設定を変更することで復旧した。5/14に送信アンテナ（#3）直下から地上にかけてのL字部分にエフレックス管を取り付け、強風によるケーブルの摩耗・損傷を防ぐ対策を施した。5/7~12に東ビーム位相マトリクスボックスのコネクタ接続部（16箇所）の切替えを行い、より良好なデータを取得できるようになった。6/5からGPS受信機の動作が不安定となり、度重なる調査の結果、アンテナ直下のコネクタ部の接触不良を発見し、6/26に改修した。以降、この不具合は発生していない。7/19に停電のため約2時間の欠測を生じたが、復電後の不具合はなかった。8/12にARNSと112MHz機器本体を切り離し、ARNSでは50MHz分のみデータ記録を行うようにした。112MHz機器本体の異常停止に伴うARNSの不具合を解消するためである。なお、112MHz分のデータについては機器本体で記録及びバックアップを行うようにした。9/26にARNSの計算機が全く動作しなくなった。CPU、メモリ、予備ハードディスクへの交換など様々な修復を試みたが復旧には至らず、第44次での復旧を断念した。第45次で新システムを持ち込むこととし、それまでの間は前次隊まで使用していた旧型記録用計算機を用いてデータ記録を行った。10/7に旧型記録用計算機の不具合により欠測した。全システムを立ち上げ直すことで復旧した。

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り、修復、交換等に際しては観測機を停止させ欠測したことがある。

- ・ 受信アンテナ（南ビーム：東から6本目）の放射器エレメントが破断し、4/24と28に修復した。
- ・ 送信アンテナ（#3）のブームからケーブルが垂れ下がり、4/24に修復・補強した。
- ・ 送信アンテナ（#3）からスイッチングボックスまでのケーブルが損傷し、5/14に交換した。
- ・ 送信アンテナ（#1）の導波エレメントが破断、欠落し、6/28に修復した。
- ・ 送信アンテナ（#1）のブームからケーブルが垂れ下がり、8/3及び4に修復・補強した。
- ・ 受信アンテナ（南ビーム：東から7本目）が倒壊し、8/4及び5に全交換し復旧した。
- ・ 受信アンテナ（南ビーム：東から6本目）が倒壊し、8/5及び6に一部交換し復旧した。
- ・ 受信アンテナ（南ビーム：東から7本目）の風上側のアンカが抜け、11/3に修復・補強した。

破断・欠落したエレメントの近くには、旗竿や木片が落ちており、これらが当たったことが原因と考えられる。なお、直接的な被害はなかったが6月後半のA級ブリザード後には、東ビーム受信アンテナ近辺にドラム缶が飛来していた。1/18の暴風では電離層棟軒下のケーブル引き込み口にドラム缶が直撃した。送信、受信ケーブルを始めGPS、制御線、電源線など12本ものケーブルが密集しているところであった。調査の結果、断線はしてなかったが、調査時間中は欠測した。各所からの飛散物を減らすために、越冬全般を通じミーティングや掲示物を利用して、各部門での管理体制の強化を依頼した。

11月初旬頃からノイズが混入するようになり良好なデータが取得できなくなった。当初、外来ノイズであると思われ、その発生は不定期であったことから、原因の究明は困難であった。次第に連続して発生するようになり、様々な調査の結果、位相マトリクスボックス内からの異常発振

が原因であることが判明した。回路基板の改修を試みたが復旧には至らず、国内対応者やメーカーと検討した結果、同ボックス2台を国内に持ち帰り修理することになった。このため、1/13に第45次隊員とともに同ボックスを撤去するとともに観測機器を停止させた。1/24に暫定的な方法で観測を再開させた。送信電波は送信アンテナ(#1)からのみ発射し、従来の(#2)を受信アンテナとする固定ビーム観測を行うこととした。

1/22に第45次持ち込みの新システムを導入した。このシステムは9月に故障したARNSをさらに向上させ50MHz機器本体の制御を行うことができる。当初、不具合が発見されたがプログラム改修により正常に動作するようになった。また、8月から切り離し運用していた112MHz機器本体とも再び接続され、50MHzとともに良好なデータを記録している。

第43次隊の努力と功績により良好なデータを取得できるようになるなど整備された機器を引き継いだ。越冬当初は新たに導入したARNSの不具合による欠測に悩まされた。プログラム改修等を重ねることで少しずつ正常に動作するようになった。一方で、ブリザードや強風によるアンテナ等への被害にも悩まされた。越冬終盤にはARNSの故障や位相マトリクスボックスの不具合が相次ぎ良好なデータを取得できなかつた。越冬全般を通じ非常に悩ましい観測であったとともに、第43次隊で整備された機器類をそのまま第45次隊へ引き継ぐことができなかつたのが残念である。

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。今次隊では、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んだ。今次夏作業において、1/12に予備ケーブル3本を敷設し、1/20に第43次隊員とともに本体を設置してアンテナと接続、試験運用を開始した。1/28に初のオーロラエコーを確認した。第43次隊でアンテナ給電系を建設、今次隊で本体接続と2年越しの作業であり、幾多の難関を乗り越えて観測を開始することができた。しかし、観測開始当初から送信アンプが突然停止するという不具合(異常停止)が数日毎に発生した。国内対応者やメーカーとともに様々な視点から原因の究明を行った。ハード面の調査点検やプログラム改修などソフト面についても実施したが早期解決には至らず、このような調査点検等が半年以上にも及んだ。10月以降からは不具合発生の頻度が自然と大幅に減った。これによりアース不良が原因であるとの見方が強まったものの根本的な解決には至っておらず、結果としては越冬全般を通じ1日あたりの機器点検回数を増やすことで欠測時間を最小限に留めるように努めた。45次夏作業の電離層棟アース工事に期待したい。

新型レーダによる観測一年目ということもあり、観測パラメータの変更を幾度となく実施した。3/12にT/Rスイッチからスプリッタ(A系)までのケーブルが損傷し送信アンプが警告を発生し緊急停止した。アンプを始めその他ユニット類を細部に渡り点検した結果、特に異常は見られなかった。これらの点検に時間を要し10日ほど欠測した。損傷したケーブルの予備がなかったことから、A、B系ともに1λケーブルを代用して観測を再開した。正規のケーブルを第45次で持ち込むこととなった。6月前半のブリザードによる影響で送受信アンテナ(#22)の反射器が歪んでおり、6/9に修復した。7/19に停電のため約2時間の欠測を生じたが、復電後の不具合はなかった。8/12にARNSと機器本体を切り離れた。送信アンプが異常停止することでARNSにも不具合が発生し、これを解消するためである。観測データについては機器本体で記録及びバックアップを行うようにした。10月下旬に発生した大規模な地磁気嵐の発生期間内においては、欠測することなく貴重なデータを取得することができた。1/22に45次持ち込みの新システムを導入した。このシステムは今次持ち込みのARNS(9月に故障)をさらに向上させたもので、当初は不具合が発見されたがプログラム改修により1/24から正常に動作するようになった。1/31にT/Rスイッチからスプリッタまでの1λ代替ケーブルを45次持ち込みの正規のケーブルに交換した。

観測開始当初から様々なトラブルを抱え幾度とない欠測があったが、一年目にしては良好なデ

ータが取得できた。第 45 次夏作業のアース工事が 1 月初旬に完了し、それ以降は不具合（異常停止）が発生しておらず、ほぼ正常な形で第 45 次に引き継ぐことができた。今後の観測成果に期待する。

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 データロガーの校正作業や不具合解消に伴う諸作業のため、幾度となく欠測しているが、作業中はもう一方の PC データロガーを動作させることにより両方に跨る欠測を防いだ。3/14 未明から 20MHz にノイズが混入し始め、常時メータが振り切れる状態であった。アンテナや給電系を中心に調査したが原因究明には至らなかった。数日後、自然消滅した。3/15 に BNC-T パットの不良を発見し交換した。7/19 に停電のため約 2 時間半の欠測を生じたが、復電後の不具合はなかった。毎月 3~4 回程度の時刻補正を行った。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く、年間を通じて概ね良好な観測ができた。

2.1.5 VLF電波測定

1) 観測概要

ループアンテナを使用し、米国（ハワイ）から送信される 21.4kHz の VLF 電波を受信する。3~30kHz の超長波（VLF）は周波数が低いため、高度 70km から 90km の電離層下部で反射され、1,000km から 10,000km の長距離を伝搬する。下部電離層は普段安定しており、VLF 電波の伝搬は他の周波数の電波に比べて非常に安定している。VLF 電波伝搬は、下部電離層の状態を敏感に反映するため、電波の位相と強度の変動を計測することにより、太陽フレア X 線、太陽プロトン、高エネルギー粒子による電離生成消滅など物理過程を調べることができる他、下部電離圏変動のモニタリングとしても有効である。

本観測では、受信信号をローカルな原子発振器の位相と比較して位相変動を測定すると同時に、電波の強度変化を測定する。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 データロガーの校正作業や不具合解消に伴う諸作業のため、幾度となく欠測しているが、作業中はもう一方の PC データロガーを動作させることにより両方に跨る欠測を防いだ。6/9 に本体機器に接続している UPS が故障したため 4 時間程度の欠測となった。以降、UPS を取り外して観測を行った。7/19 に停電のため約 2 時間半の欠測を生じた。この影響で受信信号を外してしまい良好なデータが得られなくなった。自走式シンセサイザにより信号をロックするのだが、一度信号を外すと、ロックするのに時間がかかるようである。年間を通じて計測機器の不具合はなかったが、停電以降は良好なデータが得られなくなった。

本観測は今次隊を持って終了することとなった。1/8 に機器本体、ケーブル、アンテナ類を撤去した。

2.1.6 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。第 43 次持ち込みのデータ収録系計算機のハードディスクに致命的な障害が発生したため、今次でも新たに持ち込み、第 42 次持ち込みの装置と並行運用を行った。第 42 次ロガーにおいては、記録系計算機でしばしば不具合が発生したが、その都度、国内からのアクセスで対応した。第 44 次ロガーにおいては、設置当初から様々な不具合に悩まされたが、少しずつ解消させ、現在は安定に動作している。

宙空部門の地磁気データについて、以前は弱電線の信号をデータ化して取得していたが、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。2 月中旬頃から試験を行い、3 月上旬には正常に転送、取得されるようになった。5/1 に第 42 次ロガーの MO ドライブが故障した。なお、第 44 次ロガーは設置当初から MO ドライブの不具合が発見されており、動作させていなかった。これ以降、MO によるデータバックアップは断念し、HSD 回線を利用した国内からのデータ取得のみとした。越冬全般を通じしばしば較正作業を行った。

第 42 次及び第 44 次ロガーともに完全に不具合を解消するには至らなかったもののデータとしては正常且つ安定に取得できるようになり、これを第 45 次に引き継ぐことができた。

2) 電離層棟及び旧電離棟内の LAN 整備

第 43 次隊から HSD 回線を用いて国内からのデータ取得やリモートログインが可能となった。今次隊では、光ネットワークハブへの一局集中を緩和させ負担を軽減させるためにスイッチングハブを随所に設置した。また、観測機の種類ごとに接続し整備した。

今次夏作業で電離層棟と旧電離棟にエフレックス管を敷設し、LAN ケーブル 2 本と同軸ケーブル 1 本を挿入した。また、無線 LAN についても導入した。これにより FM/CW レーダにおける国内からのデータ取得が可能となったほか、電離層棟からの遠隔操作や簡易な機器点検が行えるようになった。また、同軸ケーブルについては旧電離棟側にビデオカメラを接続し、電離層棟のモニターで監視できるようになった。機器管理・点検の他に旧電離棟の防災面にも役立つようになった。

3) 不要ケーブルの撤去作業

今次隊では過去に観測が終了して不要になったケーブル類の撤去作業を行った。越冬中に撤去したものは以下のとおりである。

- ・電離層垂直観測用ケーブル 2 本（約 180m）
- ・旧 112MHz オーロラレーダ用給電系 1 本（約 50m）
- ・50MHz オーロラレーダにおいて、機器本体からアンテナ切替器までの給電系 1 本（約 50m）及びアンテナ切替器から送信アンテナ（#3）までの給電系 1 本（約 50m）
- ・電離層棟内における不要ケーブル（情報処理棟からの地磁気データ用弱電線ほか多数）

4) コンピュータウイルス対策

8/12 に昭和基地内で確認されたコンピュータウイルス（MSBLASTER）について、ネットワークケーブルを取り外し、対象となる計算機（9 台）全てのウイルスチェック等を行った。結果、全てにおいて感染は認められず、数日後にはネットワークケーブルを接続し原状とした。インテルサットが導入される第 45 次隊からはさらなる警戒が必要であろう。

2.1.7 総括

前次隊のご尽力により良好な観測機器や計算機類、その他の設備を引き継いだ。しかし、今次夏作業において持ち込んだ観測機器や計算機等には、それぞれに多種多様な不具合が発見された。国内担当者の事前の試験、調整を徹底して頂きたい。ともあれ良好なデータを早期に取得するためにも正常且つ安定に動作させることに努めた。このため、従来の観測業務とともに機器点検や不具合の改修、復旧作業等を徹夜で行うことも珍しくはなかった。電離層定常部門は交代要員がいないことから、就業時間は越冬当初から不規則且つ長時間なものとなった。また、勤務体系として夜勤が確立されておらず、このような状態では生活リズムが狂うことから就業時間を適宜シフトさせることで対処した。

今次隊でもブリザードによるアンテナの倒壊、損傷があった。前次隊を踏まえ、損傷を受ける原因のほとんどが、強風により飛ばされる飛来物（ドラム缶、ベニヤ板、ビニール、旗竿、段ボール等）

によるものであり、ここ数年、毎年のように懸案事項となっている。今回も越冬開始前から隊全体へ周知しており、各隊員の意識も徹底されていたが、ある程度の被害は避けられなかった。今後とも基地到着前に物資保管方法などにつき各部門へ注意を促すことが重要である。1名で多数の観測機器やアンテナの保守をしなければならない電離層定常部門にとって、アンテナ給電系の修復作業は非常に負担が大きい。幸いにも今次隊では、アンテナ補修や諸作業に他の隊員から多くの支援をいただき、負担が軽減されるとともに早期に復旧することができた。支援をいただいた隊員に感謝する。

43次隊からインマルサットHSD回線による通信総合研究所－電離層棟間のデータ伝送が可能になった。これにより、国内観測担当者が準リアルタイムでデータの閲覧を行ったり、観測機器の不具合調査やプログラムの改修を行えるようになった。第45次隊からはインテルサットが導入されるなど、大容量の衛星回線を確保することができる。これに先立ち、今次隊では電離層棟及び旧電離棟内のLAN整備や計算機類の不具合解消に努めた。今後、リアルタイムデータの利用が可能となり、昭和基地電離層データが宇宙天気予報プロジェクトなどにも広く利用されるようになると思われる。

越冬を終え、観測機器や計算機類の不具合を完全に解消するには至らなかったケースもあるが、国内対応者のサポートもあり、少しずつ正常且つ安定な動作を図ることができた。この一年間である程度は向上したものとする。また、これらを第45次に引き継げたことに満足しているとともに今後の観測成果に期待する。

2.2 気象定常

江崎 雄治・鳥井 克彦・高橋 武・安達 正樹

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上に雪尺を設置し、海氷の安定している 3 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。強風等のため欠測 2 回、資料欠如 2 回、再観測が 15 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 92 台 (ILAS-II 検証用 36 台を含む)、エアロゾルゾンデ 7 台 (気水圏部門と共同) を飛揚し、概ね良好にデータが取得できた。

オゾン全量観測では 247 日間のデータが取得できた。9 月に入りオゾンホールを目安である 220m atm-cm を継続的に下回り、同月 25 日には第 44 次隊におけるオゾン全量日代表値の最低値 133m atm-cm (暫定値) を観測した。その後も 10 月下旬までオゾン全量の少ない状態が続き、9 月の月平均値は過去最低、10 月の月平均値も低いほうから 3 位の値となった。

地上オゾン濃度観測では第 44 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新たに上向き及び下向き UVA の観測を開始し、概ね順調にデータ取得ができた。また、第 44 次隊で持ち込んだブリューワ分光光度計 MK II (091 号機) と MK III (168 号機) との比較観測を実施した。

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毎日天気予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 ロボット気象計及びとつき岬簡易気象計による気象観測、内陸旅行時の移動気象観測を行った。また、気水圏部門及び国立環境研究所と共同して ILAS-II データのうちオゾン、エアロゾル及び温度データの検証用データを取得する目的で 36 回のオゾンゾンデ観測及び 2 回のエアロゾルゾンデ (LPC、OPC 各 1 台) 観測を行った。

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 IV. 2. 2. 2-1 に示す。

表IV. 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、日射計と一体型
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。

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、観測装置付近に送油管が建設され観測環境が悪化したため2003年6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（2003年3月～2003年12月）観測した。

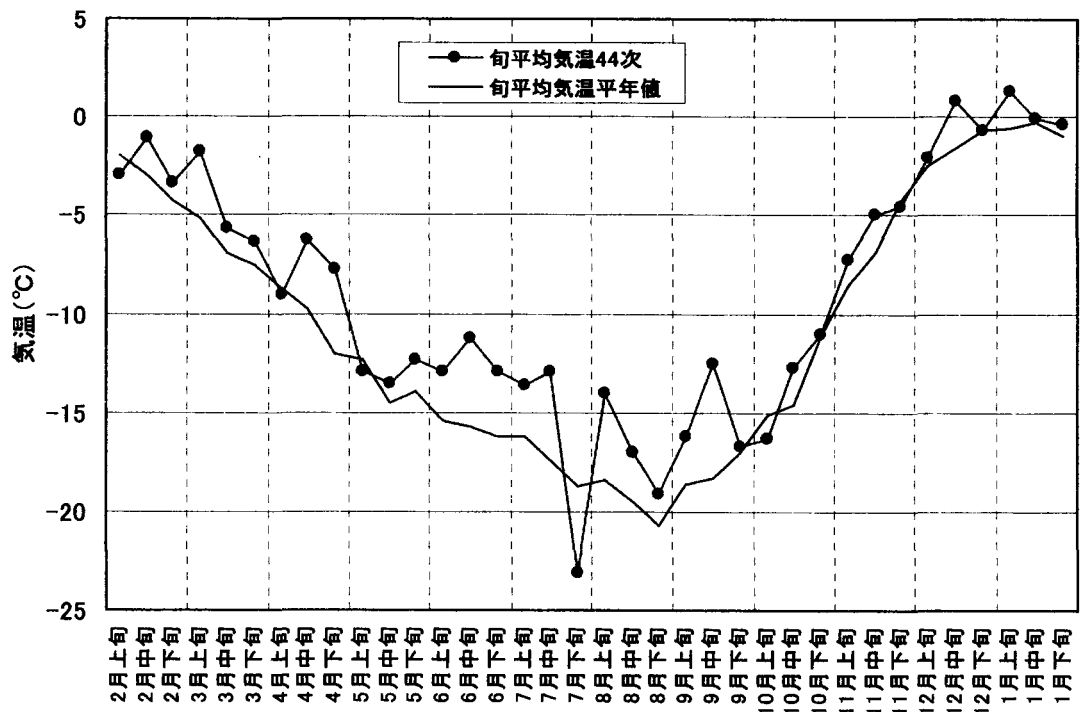
g) 視程（視程計による参考記録）

参考測器として通年運用した。

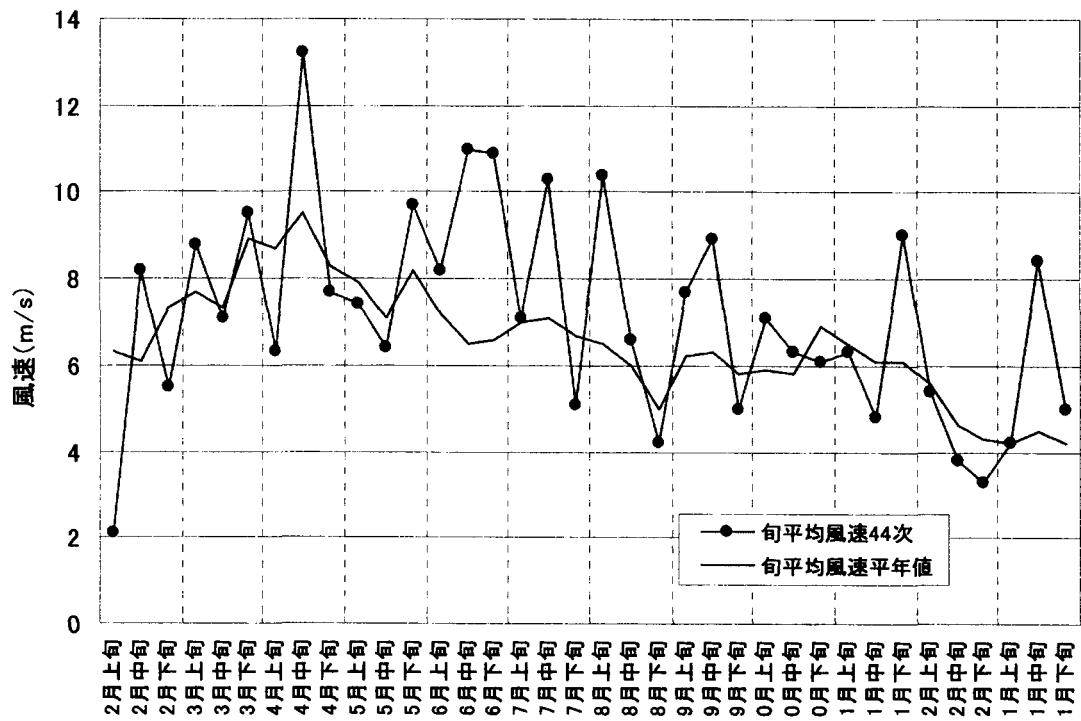
3) 観測結果

a) 各要素の観測結果

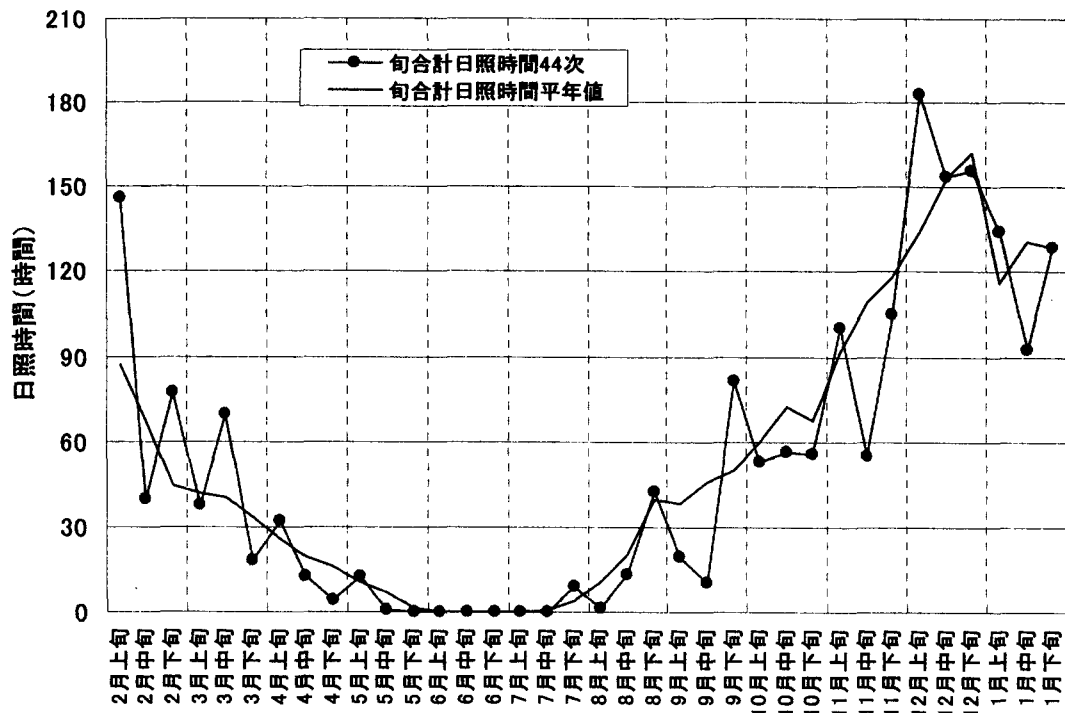
年間の気温、風速、日照時間、雲量の旬毎の経過をそれぞれ図IV. 2. 2. 2-1、図IV. 2. 2. 2-2、図IV. 2. 2. 2-3、図IV. 2. 2. 2-4に、月別気象表を表IV. 2. 2. 2-2に示す。



2003年2月~2004年1月
 図IV. 2. 2. 2-1 旬別平均気温

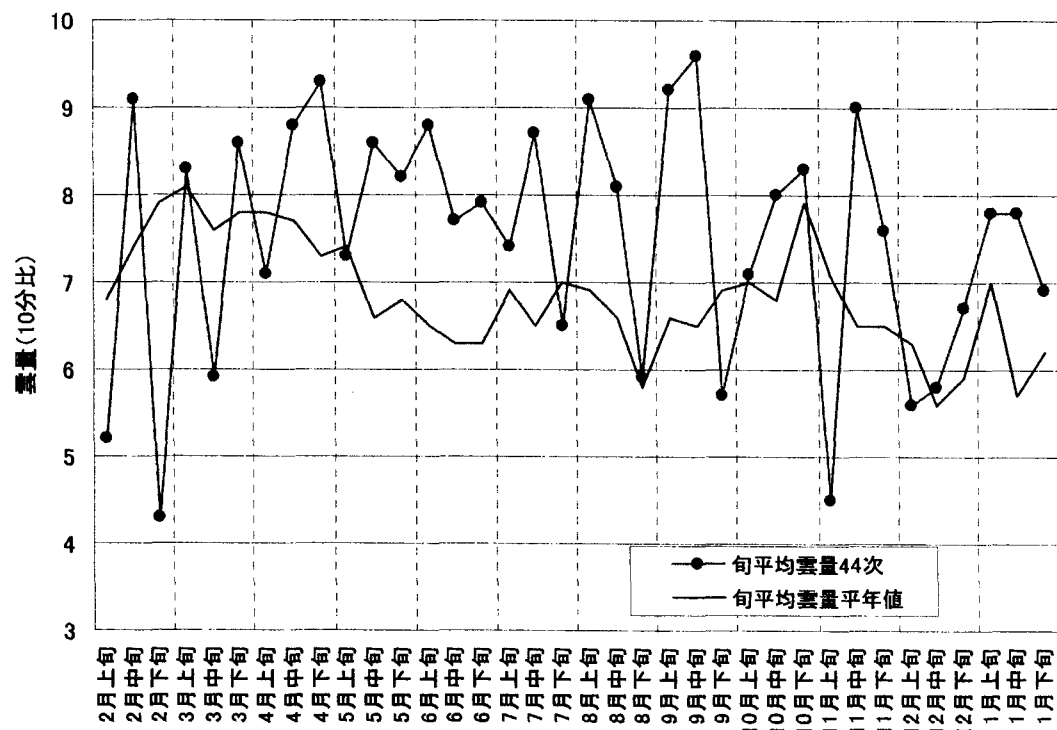


2003年2月~2004年1月
 図IV. 2. 2. 2-2 旬別平均風速



2003年2月～2004年1月

図IV.2.2.2-3 旬別合計日照時間



2003年2月～2004年1月

図IV.2.2.2-4 旬別平均曇量

表IV.2.2.2-2 月別気象表

年	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2004
月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
平均海面気圧	990.9	984.5	979.3	988.2	992.1	984.8	981.1	980.9	987.2	985.9	994.9	985.2	
最低海面気圧	972.8	969.9	952.7	956.7	968.0	947.8	958.3	957.2	968.9	970.5	982.0	950.6	
起日	17	18	18	12	22	24	13	3	21	16	2	18	
平均気温	-2.4	-4.7	-7.7	-12.9	-12.4	-16.7	-16.8	-15.2	-13.3	-5.6	-0.7	0.3	
最高気温の平均	0.2	-2.8	-5.0	-9.9	-10.1	-13.9	-13.6	-12.4	-10.9	-3.3	2.3	2.7	
最低気温の平均	-5.2	-6.8	-10.9	-16.5	-15.0	-20.4	-20.6	-18.5	-16.6	-9.0	-3.9	-2.3	
最高気温	3.6	3.2	-1.7	-4.8	-3.5	-4.4	-7.1	-6.6	-4.1	1.6	5.8	6.8	
起日	19	2	12	28	14	11	1	3	19	12	15	1	
最低気温	-9.4	-12.8	-22.6	-26.3	-24.6	-34.0	-30.3	-27.8	-25.9	-15.2	-8.1	-5.5	
起日	26	22	10	20	20	27	25	8	10	8	4	26	
最低気温	0°C以上の日数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
平均気温	0°C以上の日数	4	-	-	-	-	-	-	-	-	11	17	
最高気温	0°C以上の日数	17	7	-	-	-	-	-	-	4	26	29	
最高気温	-10°C以上の日数	28	31	30	18	17	12	9	13	15	30	31	
最低気温	-20°C未満の日数	-	-	2	10	6	15	11	9	-	-	-	
平均気温	-20°C未満の日数	-	-	1	-	-	9	5	1	-	-	-	
最高気温	-20°C未満の日数	-	-	-	-	-	8	2	-	-	-	-	
平均蒸気圧	3.5	2.9	2.7	1.8	1.8	1.5	1.4	1.4	1.6	2.7	3.9	4.2	
平均相対湿度	68	64	76	73	70	77	74	65	69	66	67	68	
平均風速	5.2	8.5	9.1	7.9	10.0	7.4	7.0	7.2	6.5	6.7	4.2	5.8	
最多風向	NE	ENE	NE	NE	ENE	NE	NE	ENE	NE	NE	NE	NE	
最大風速	21.3	23.1	32.6	31.8	38.0	39.6	34.1	31.2	22.0	25.7	16.8	34.4	
風向	NE, 18	ENE, 10	ENE, 12	ENE, 28	NE, 22	NE, 31	NE, 1	NE, 16	NE, 18	ENE, 27	E, 2	ENE, 18	
最大瞬間風速	29.0	30.2	41.0	40.5	48.0	51.9	44.3	40.6	27.4	33.2	22.2	46.5	
風向	NNE, 18	ENE, 10	ENE, 12	ENE, 28	NE, 22	NE, 31	ENE, 1	NE, 16	NE, 18	ENE, 27	E, 2	ENE, 18	
最大風速	10.0m/s以上の日数	11	25	26	19	26	20	22	21	23	10	14	
15.0m/s以上の日数	5	14	13	11	13	11	8	9	11	8	2	8	
30.0m/s以上の日数	-	-	2	1	2	2	2	1	-	-	-	1	
日照時間	262.3	125.2	49.1	12.9	-	9.1	56.8	110.8	165.0	259.8	492.9	355.3	
日照率	54	31	19	11	-	19	26	33	34	41	66	50	
平均全日射量	17.4	7.9	2.3	0.2	0.0	0.1	1.4	6.1	13.7	22.9	30.7	24.4	
不照日数	1	7	12	23	-	14	17	12	7	5	-	1	
平均曇量	6.3	7.6	8.4	8.0	8.1	7.5	7.6	8.2	7.8	7.1	6.1	7.5	
平均霧量	4	1	1	1	-	2	1	1	1	6	4	1	
1.5未満の日数	13	15	20	16	16	16	17	20	17	17	12	16	
8.5以上の日数	10	20	26	24	27	25	21	24	24	15	7	13	
曇日数	3	-	2	2	2	1	-	-	-	-	4	1	
ブリザード日数	0	0	4	5	6	5	3	0	0	0	0	0	

1) 統計方法は地上気象観測指針(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) 5月31日から7月13日までは計算上太陽中心が地平線上に現れないため不照日数にこの期間(44日)は含まない。

b) 天気概況

ア) 2003年2月

期間の中頃は動きの遅い低気圧の影響で悪天が多く、ふぶきとなった日もあったが、期間初めと終わりは高気圧に覆われて晴天となった日が多かった。月間日照時間(262.3h)は多い方から3位の極値を更新した。また、期間中ブリザードは無かった。

- ・ 上旬：期間中頃に低気圧の影響で雪が降った以外は、高気圧に覆われて晴れて穏やかな日が続き、記録的な好天となった。日照時間旬合計(145.8h)は多い方から1位、旬平均風速(2.1m/s)は小さい方から2位の極値を更新した。
- ・ 中旬：低気圧が昭和基地の北の海上を次々と通過したため悪天が多かった。特に17日から18日にかけては動きの遅い低気圧や前線の影響で風が強くふぶきとなったが、ブリザードまでには至らなかった。
- ・ 下旬：期間初めは低気圧の影響で雪が残ったが、その後は高気圧に覆われて晴天が続いた。日照時間旬合計(77.1h)は多い方から3位、旬平均雲量(4.3)は少ない方からの2位を記録した。

イ) 2003年3月

期間の初めと終わりは低気圧や前線の影響で、曇や雪の日が多かった。期間中頃は南下してきた低気圧の影響で曇や雪となった日もあったが、その他は概ね晴れた日が多かった。気温は高めで推移し、2日の最高気温(3.2℃)は3月として高い方から2位の極値を記録した。また、先月に引き続きブリザードはなかった。

- ・ 上旬：期間の初めは晴れたが、その後は昭和基地の北の海上を次々と低気圧が通過したため、曇や雪の日が多かった。気温は高めで経過し、旬平均気温(-1.8℃)は高い方から2位の極値を更新した。
- ・ 中旬：期間の初めは低気圧の影響が残り曇や雪となったが、その後は期間中頃に低気圧が南下してきて天気を崩した他は概ね晴れた日が多かった。日照時間旬合計(69.7h)は多い方から3位の極値を更新した。
- ・ 下旬：期間の初めは晴れた日もあったが、その後は動きの遅い低気圧や前線の影響で曇や雪の日が多かった。23日は一時的にふぶいたが、ブリザード基準にはいたらなかった。

ウ) 2003年4月

上旬は晴れた日もあったが、中旬以降は低気圧が周期的に接近したため、雪やふぶきとなった日が多かった。期間の後半にB級ブリザードが2回あった。月平均現地気圧(976.7hPa)、月平均海面気圧(979.3hPa)は共に低い方から3位、月最低海面気圧(952.7hPa)は低い方から2位、月平均気温(-7.7℃)は高い方から3位、最高気温月平均(-5.0℃)は高い方から2位、月平均蒸気圧(2.7hPa)は高い方から2位の極値を更新した。

- ・ 上旬：期間の初めと7日から8日にかけては低気圧や前線の影響で雪が降ったが、その他の日は晴れや薄曇りの日が多かった。
- ・ 中旬：周期的に低気圧が接近したため、雪やふぶきの日が多かった。19日から20日にかけて接近した低気圧はB級ブリザードをもたらした。旬平均海面気圧(970.4hPa)は低い方から1位、旬平均気温(-6.3℃)は高い方から3位、旬平均風速(13.2m/s)は大きい方からの3位を記録した。
- ・ 下旬：21日から22日にかけて接近した低気圧によりB級ブリザードとなった。その後も低気圧や気圧の谷の影響で雪の日が続いた。旬平均気温(-7.8℃)は高い方から2位、旬平均雲量(9.3)は多い方から3位の極値を更新した。

エ) 2003年5月

期間の初めと中旬の終わり及び下旬の初めに晴れた日があったが、その他の日は低気圧が周期的に接近したため、雪やふぶきの日が多かった。下旬にはB級ブリザードとA級ブリザードがそれぞれ1回ずつあった。月平均雲量(8.0)は多い方から2位の極値を更新した。

- ・ 上旬：期間前半は晴れた日もあったが、その他の日は昭和基地の北を東進する低気圧の影

響で曇や雪の日が多く、ふぶいた日もあった。

- ・ 中旬：低気圧が周期的に接近したため、雪やふぶきの日が多かったが、期間の終わり頃は大陸の高気圧に覆われて晴れた日もあった。
- ・ 下旬：期間の初めは晴れた日もあったが、その後は低気圧が周期的に接近したため、雪やふぶきとなった日が多かった。25日に接近した低気圧はB級ブリザードを、27日から29日にかけて接近した低気圧はA級ブリザードをもたらした。

オ) 2003年6月

期間の初めと中旬の後半及び下旬の中頃に晴れた日があった他は、低気圧が周期的に接近したため曇や雪の日が多く、ふぶいた日もあった。上旬にはB級ブリザード、下旬にはA級ブリザードが1回ずつあった。全般に風がやや強く、月平均風速(10.0 m/s)は大きい方から1位の極値を更新した。また、月平均蒸気圧(1.8 hPa)は高い方からの2位を記録した。

- ・ 上旬：期間の初めに晴れた他は低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪の日が多く、ふぶいた日もあった。7日から8日にかけて接近した低気圧はB級ブリザードをもたらした。旬平均雲量(8.8)は多い方から3位を記録した。
- ・ 中旬：期間前半は低気圧が周期的に接近したため、曇や雪の日が多くふぶいた日もあったが、期間後半は概ね晴れた日が多かった。全般に風がやや強く、旬平均風速(11.0 m/s)は大きい方からの3位を記録した。
- ・ 下旬：22日から24日にかけて接近した低気圧はA級ブリザードをもたらした。その後は26日から27日にかけて晴れた他は、昭和基地の北を東進する低気圧の影響で曇や雪の日が多かった。旬平均風速(10.9 m/s)は大きい方から1位の極値を更新した。

カ) 2003年7月

上旬の後半と下旬の前半は大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かったが、その他の期間は低気圧や前線の影響で悪天が続くことが多かった。昭和基地付近に停滞した低気圧や前線の影響でブリザードになった日が多く、上旬と中旬にはB級ブリザード、C級ブリザードがそれぞれ1回ずつの計4回、さらに7月終わりから8月初めにかけてA級ブリザードが1回あった。月平均相対湿度(77%)は高い方から3位、月最大瞬間風速(51.9 m/s)は大きい方からの2位の極値を記録した。

- ・ 上旬：期間前半は前線や低気圧の影響で悪天が続き、1日と3日はそれぞれB級、C級ブリザードとなった。期間中頃以降は周期的に昭和基地の北を通過した低気圧の影響で7日頃と10日頃曇や雪となった他は大陸の高気圧に覆われ晴れた日が多かった。旬平均海面気圧(999.1 hPa)は高い方から2位の極値を更新した。
- ・ 中旬：期間前半は昭和基地に接近した低気圧の影響で雪やふぶきの日が多く、11日から12日に接近した低気圧はB級ブリザードをもたらした。その後は15日と20日に晴れた他は昭和基地の北に停滞した低気圧や前線の影響で雪やふぶきが続き18日にはC級ブリザードとなった。
- ・ 下旬：期間中頃までは24日に昭和基地の東に位置する低気圧の影響でふぶいた他は、大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。晴れて気温の下がった日が多く23日と27日には霧を観測した。期間の終わりは昭和基地付近を通過した低気圧の影響で曇や雪の日が多く、31日から8月2日にかけて連続して接近した2個の低気圧はA級ブリザードをもたらした。

キ) 2003年8月

期間前半は周期的に接近した低気圧の影響で雪やふぶきの日が多く、7月終わりから続いたA級ブリザードの他に、C級、B級ブリザードがそれぞれ1回ずつあった。その後は期間の終わりに低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪となった他は大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。月最低気温(-30.3℃)は高い方から2位、月平均蒸気圧(1.4hPa)は高い方から3位の極値を更新した。

- ・ 上旬：7月31日から2日にかけて連続して接近した2個の低気圧はA級ブリザードをもた

らした。その後も4日と10日に晴れた他は、周期的に接近した低気圧の影響で雪やふぶきの日が多く、7日に接近した低気圧はC級ブリザードをもたらした。

- ・ 中旬：期間前半は周期的に接近した低気圧の影響で雪やふぶきの日が多く、13日から14日に接近した低気圧はB級ブリザードをもたらした。期間後半は17日から18日にかけて気圧の谷の影響で雪が降った他は、大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。
- ・ 下旬：期間前半は23日に昭和基地に接近した低気圧の影響で雪が降った他は、大陸の高気圧に覆われて晴れた日が多く、21日には霧を観測した。期間後半は27日に晴れた他は、昭和基地の北海上を通過した低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪の日が多かった。

ク) 2003年9月

上旬から中旬にかけては低気圧や気圧の谷の影響で悪天となった日が多く、特に中旬には周期的に接近した低気圧の影響でふぶきとなり、A級ブリザード、B級ブリザードがそれぞれ1回ずつあった。下旬は大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。月平均雲量(8.2)は多い方からの2位を記録した。

- ・ 上旬：8日頃高気圧に覆われて晴れた他は、昭和基地の北を通過した低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪の日が多かった。旬平均雲量(9.2)は多い方から1位の極値を更新した。
- ・ 中旬：期間前半は昭和基地の北に停滞した低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪の日が多かった。期間後半は18日に一時的に晴れた他は周期的に接近した低気圧の影響でふぶきとなった日が多く、15日から16日にかけてはA級ブリザード、19日にはB級ブリザードとなった。旬平均気温(-12.5℃)は高い方から2位の極値を、旬平均雲量(9.6)は多い方から1位の極値を更新した。
- ・ 下旬：期間初めは昭和基地の北を通過した低気圧の影響で曇や雪となったが、その後は大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。日照時間旬合計(81.3h)は多い方から3位の極値を更新した。

ケ) 2003年10月

期間の中頃は高気圧に覆われ晴れた日が多かったが、その他の日は周期的に昭和基地の北を通過した低気圧や前線の影響で曇や雪の日が多くふぶいた日もあった。期間中ブリザードはなかった。

- ・ 上旬：期間初めと終わりは高気圧に覆われて晴れたが、その他の日は昭和基地の北を次と通過した低気圧や前線の影響で曇や雪の日が多く、ふぶいた日もあったがブリザードには至らなかった。
- ・ 中旬：期間初めは昭和基地の北を通過した低気圧の影響で雪が降ったが、その後期間中頃にかけては高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。期間後半は18日頃昭和基地に接近した低気圧や前線の影響でふぶきや雪となった日が多かったが、ブリザードには至らなかった。
- ・ 下旬：期間中頃と終わり頃には高気圧に覆われて晴れた日もあったが、周期的に昭和基地の北を通過した低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪の日が多くふぶいた日もあった。

コ) 2003年11月

上旬はブロッキング高気圧の圏内となり晴天が続いたが、中旬以降は昭和基地の北をゆっくり通過した低気圧や昭和基地付近に停滞した前線の影響で曇や雪の日が多かった。期間の終わり頃は前線の影響で風の強い状態が続いたがブリザードにはならなかった。

- ・ 上旬：期間初めと終わりは低気圧の影響で曇や雪となったが、その他の日はブロッキング高気圧の圏内となり晴天が続いた。
- ・ 中旬：期間の初めと中頃に一時的に晴れた他は、昭和基地の北をゆっくりと通過した複数の低気圧の影響で曇や雪の日が多かった。日照時間旬合計(55.1h)は少ない方から3位の極値を更新した。
- ・ 下旬：期間初めは昭和基地の北に停滞した前線の影響で曇となったが、その後期間中頃にかけては大陸の高気圧に覆われ晴れとなった。期間後半は昭和基地の北をゆっくり通過し

た低気圧や昭和基地付近に停滞した前線の影響で曇や雪となり風の強い状態が続いた。

サ) 2003年12月

昭和基地の北を時々通過した低気圧の影響で、曇となった日もあったが、全般に高気圧に覆われ穏やかな晴天の日が多かった。月最大風速 (16.8 m/s) は弱い方から3位の記録となった。最高気温は5日頃から0℃を下回る日が少なくなった。また、先月に引き続きブリザードはなかった。

- ・ 上旬：期間前半は弱い低気圧の影響で曇となった日もあったが、その他の日は高気圧に覆われて晴れの日が続いた。日照時間旬合計 (183.2 h) は多い方から2位の記録を更新した。
- ・ 中旬：期間の初めと中頃に気圧の谷や前線の影響で曇となったが、その他の日は高気圧に覆われ概ね晴れた日が多かった。気温は高めで推移し、旬平均気温 (0.8 ℃) は高い方から2位の記録を更新した。
- ・ 下旬：期間の終わり頃は昭和基地の北をゆっくり通過した低気圧の影響で、曇や雪となったが、その他の日は高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。また、24日から25日にかけてと、29日から30日にかけての夜間には霧が発生した。

シ) 2004年1月

大陸の高気圧に覆われて概ね晴れた日もあったが、その他の日は周期的に昭和基地に接近した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、1日には昭和基地で7年ぶりの雨を観測した。また、17日から18日にかけて接近した低気圧は大風をもたらしたが、ブリザードにはならなかった。月平均現地気圧 (982.7 hPa) は低い方から3位、月最低海面気圧 (950.6 hPa) は1位の極値を更新した。また、最低気温月平均 (-2.3 ℃) 及び月最低気温 (-5.5 ℃) はともに高い方からの2位を記録し、月最大風速 (34.4 m/s、18日) は大きい方から3位、月最大瞬間風速 (46.5 m/s、18日) は2位の記録を更新した。44次隊の越冬期間中のブリザード回数は15回であった。

- ・ 上旬：期間の初めに昭和基地に接近した低気圧の影響で1日には7年ぶりの雨を観測した。その後は8日に昭和の北を通過した低気圧の影響で曇となった他は高気圧に覆われて概ね晴れた日が多かった。旬平均気温 (1.3 ℃) は高い方から2位を記録した。
- ・ 中旬：期間の終わりに高気圧に覆われて晴れた他は低気圧や気圧の谷の影響で曇の日が多く雪の降った日もあった。特に17日から18日にかけて昭和基地に接近した低気圧は大風をもたらした。旬平均風速 (8.4 m/s) は大きいほうから3位の記録を更新した。
- ・ 下旬：期間中頃は高気圧に覆われて概ね晴れたが、その他の日は昭和基地の北を周期的に通過した低気圧や気圧の谷の影響で曇や雪の日が多かった。

c) ブリザード統計

各月のブリザードの内容を表IV.2.2.2-3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IV.2.2.2-3 ブリザード統計

番号	開始						終了						最大風速				最大瞬間風速				最低海面気圧		中断	
	年	月	日	時	分	分	年	月	日	時	分	分	階級	風速 (m/s)		風向	起時	風速 (m/s)		風向	起時	気圧 (hPa)		起時
														風速	階級			風速	起時					
B0301	2003	4	19	21	5	2003	4	20	11	40	14時間35分	B	30.4	ENE	0230(20)	39.2	NE	0211(20)	954.9	1023(20)				
B0302	2003	4	21	21	50	2003	4	22	15	10	17時間20分	B	29.7	ENE	1020(22)	37.1	ENE	1001(22)	965.6	1225(22)				
B0303	2003	5	25	6	40	2003	5	25	22	10	15時間30分	B	26.2	NE	1550(25)	36.3	NE	1526(25)	979.8	1647(25)				
B0304	2003	5	27	23	0	2003	5	29	2	40	27時間40分	A	31.8	ENE	1240(28)	40.5	ENE	1309(28)	976.0	1552(28)				
B0305	2003	6	7	10	40	2003	6	8	5	30	18時間50分	B	22.7	ENE	0250(8)	28.9	E	0247(8)	984.3	0305(8)				
B0306	2003	6	22	11	50	2003	6	24	16	40	48時間10分	A	38.0	NE	1940(22)	48.0	NE	1757(22)	968.0	1903(22)		0320(24)-0800(24)		
B0307	2003	7	1	1	21	2003	7	1	22	10	20時間49分	B	25.2	ENE	1250(1)	31.9	ENE	1308(1)	988.1	1248(1)				
B0308	2003	7	3	5	40	2003	7	3	16	20	10時間40分	C	22.0	NE	0950(3)	29.2	NE	0933(3)	997.8	0655(3)				
B0309	2003	7	11	13	0	2003	7	12	17	0	28時間0分	B	28.5	ENE	0240(12)	36.1	ENE	0016(12)	955.1	0101(12)				
B0310	2003	7	18	3	10	2003	7	18	22	10	19時間0分	C	30.4	E	1230(18)	38.0	E	1228(18)	959.1	1300(18)				
B0311	2003	7	31	10	5	2003	8	2	17	0	54時間55分	A	39.6	NE	1710(31)	51.9	NE	1722(31)	966.7	2234(1)				
B0312	2003	8	7	10	0	2003	8	7	22	30	12時間30分	C	23.3	NE	1600(7)	30.7	NE	1611(7)	970.6	1638(7)				
B0313	2003	8	13	10	20	2003	8	14	1	33	15時間13分	B	28.6	NE	1920(13)	38.9	NE	1920(13)	958.3	2041(13)				
B0314	2003	9	15	17	20	2003	9	16	17	20	24時間0分	A	31.2	NE	0400(16)	40.6	NE	0352(16)	957.3	0255(16)				
B0315	2003	9	19	3	20	2003	9	19	20	30	17時間10分	B	27.3	ENE	1350(19)	34.2	ENE	1423(19)	982.4	1420(19)				

注：極値については、それぞれのブリザ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℃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。5 月 2 日 00UTC から 11 月 4 日 00UTC 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由で通報を行った。観測器材を表 IV. 2. 2. 3-1 に示す。

表 IV. 2. 2. 3-1 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 43mm φ 静電容量変化式空こう気圧計
		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 44 次隊として 2003 年 2 月 1 日 00UTC より 2004 年 1 月 31 日 12UTC まで観測を行った。この間、欠測 2 回、資料欠如 2 回、再観測 15 回であった。観測状況を表 IV. 2. 2. 3-2 に示す。

表 IV. 2. 2. 3-2 高層気象観測状況

年 月	2003年											2004年		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	56	63	63	64	63	64	63	60	62	60	62	63	743	
定時観測回数	56	62	60	62	60	61	61	60	62	60	62	62	728	
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	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	
資料欠如回数	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	
再観測回数	0	1	3	2	3	3	2	0	0	0	0	1	15	
到達 気圧 /高度	平均 hPa	5.0	5.2	18.2	6.2	6.6	7.5	7.8	7.2	8.2	6.0	5.5	5.6	7.4
	00 平均 km	36.5	35.7	27.3	32.1	31.5	30.5	30.2	30.7	30.9	35.1	36.4	36.1	32.8
	最高 hPa	3.3	3.1	4.7	2.8	2.7	3.1	3.2	4.4	4.8	3.9	3.9	4.1	3.7
	最高 km	39.1	38.9	35.0	36.6	35.5	34.3	34.3	33.1	34.1	38.1	38.7	38.1	36.3
12 UTC	平均 hPa	11.3	9.3	9.7	9.4	9.1	8.7	8.4	9.5	12.0	10.2	10.9	10.2	9.9
	平均 km	31.4	31.8	30.4	29.3	29.0	28.3	28.7	28.5	28.3	31.1	31.6	31.8	30.0
	最高 hPa	6.3	6.2	6.6	5.5	5.0	6.1	6.0	7.2	7.8	6.8	7.8	8.0	6.6
	最高 km	34.7	33.8	32.9	31.6	31.9	30.4	30.6	30.1	30.4	34.0	33.5	33.5	32.3

4) 観測結果

月平均指定気圧面観測値を表IV. 2. 2. 3-3 に示す。詳細は帰国後発表する。

表IV. 2. 2. 3-3 月平均指定気圧面データ

項目	指定面 (hPa)	2003年											2004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	1200	1141	1091	1148	1171	1106	1072	1070	1125	1151	1240	1162	1140
	700	2676	2609	2553	2594	2607	2531	2496	2489	2554	2614	2723	2642	2591
	500	5122	5037	4964	4989	4976	4894	4859	4861	4934	5049	5183	5100	4997
	300	8560	8465	8340	8353	8282	8203	8154	8171	8261	8459	8636	8565	8371
	200	11226	11100	10920	10862	10759	10642	10581	10593	10699	10967	11207	11210	10897
	150	13147	13003	12775	12638	12502	12331	12252	12257	12390	12739	13057	13122	12684
	100	15854	15676	15367	15116	14916	14667	14561	14568	14735	15246	15700	15833	15187
	50	20487	20206	19722	19247	18914	18550	18423	18478	18727	19686	20393	20519	19446
	30	23912	23524	22895	22220	21787	21341	21241	21380	21812	23142	23909	24016	22598
気温 (℃)	850	-9.6	-11.0	-11.9	-15.6	-17.3	-19.0	-19.6	-20.3	-19.0	-12.4	-8.0	-8.1	-14.3
	700	-18.0	-19.6	-20.6	-22.8	-24.4	-26.1	-26.0	-26.0	-24.7	-19.1	-16.5	-17.3	-21.8
	500	-32.0	-33.6	-36.1	-37.5	-40.9	-41.0	-41.3	-40.0	-38.8	-33.2	-30.4	-30.3	-36.3
	300	-52.4	-53.5	-56.9	-58.1	-61.2	-62.2	-62.9	-62.8	-61.8	-56.8	-54.0	-51.8	-57.9
	200	-45.4	-47.5	-52.9	-62.6	-65.3	-71.3	-72.9	-73.8	-71.2	-63.2	-54.4	-47.4	-60.7
	150	-44.9	-47.1	-53.3	-62.4	-67.3	-73.8	-76.4	-76.9	-73.7	-62.3	-52.6	-45.2	-61.3
	100	-45.1	-48.8	-56.2	-66.2	-72.4	-78.8	-80.6	-79.5	-77.2	-60.2	-47.2	-43.7	-63.0
	50	-44.4	-50.9	-60.7	-72.7	-79.2	-85.3	-84.7	-80.6	-73.1	-46.9	-38.8	-40.5	-63.2
	30	-43.9	-51.3	-62.5	-75.4	-82.2	-87.1	-84.3	-76.8	-59.0	-37.9	-37.2	-38.3	-61.3
風速 (m/s)	850	6.7	8.8	10.8	8.6	10.1	9.6	8.8	9.9	9.0	9.8	7.2	10.8	9.2
	700	5.8	7.4	8.5	8.7	7.6	8.6	7.8	7.7	7.1	8.3	6.9	8.7	7.8
	500	7.3	8.5	10.9	14.4	9.3	15.1	9.5	9.8	9.7	11.6	7.2	8.5	10.2
	300	9.7	12.7	17.2	24.2	13.1	17.5	15.0	12.7	13.1	17.6	11.4	13.9	14.8
	200	7.6	8.4	16.0	22.7	12.6	16.0	16.2	12.2	13.1	13.7	8.1	6.3	12.7
	150	6.5	8.8	16.6	21.7	13.8	16.7	17.4	11.9	14.1	13.8	8.1	5.6	12.9
	100	5.8	9.3	18.4	22.3	18.6	19.6	21.4	15.4	16.8	19.4	9.3	4.7	15.1
	50	3.9	9.9	22.8	28.0	28.6	28.1	31.2	23.5	21.1	27.0	8.0	2.4	19.5
	30	3.6	11.2	27.0	33.5	36.8	34.8	37.9	31.0	25.7	26.8	7.7	3.0	23.3

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。なお、2003年1月飛揚のデータをILAS-II検証用として提供したため、振り替えとして2台を受領した。

c) 観測結果

観測状況を表IV.2.2.4-1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IV.2.2.4-1 オゾンゾンデ観測状況

年 月	2003年																	
	2月		3月		4月		5月		6月		7月							
日	観測終了	5	7.1	6	5.5	3	210.1	*2	14	5.7	*3,4	12	6.4	*3	15	3.9	*4	
	気圧(hPa)	15	4.0	*4	12	6.1	5	6.8	15	33.0	*3,4	18	26.7		16	3.8	*3,4	
		23	6.0	*4	19	41.9	*2,4	9	8.0	16	4.5	*3,4	26	3.5	*3	19	11.8	*3,4
		25	8.9	*1,4	20	6.7	*4	15	15.0	17	4.6	*3,4				20	8.4	*3,4
					21	5.2	*4	24	17.5	19	9.8	*4				21	4.4	*3,4
					28	4.5				20	4.5	*4				22	5.3	*3,4
										21	4.4	*3,4				23	4.4	*3,4
										22	20.2	*3,4				25	5.3	*3,4
										23	3.5	*3,4				26	6.3	*3,4
										24	40.3	*3,4				27	4.7	*3,4
										26	20.6	*3,4				28	6.0	*3,4
																29	9.2	*3,4
																30	4.3	*3,4
																31	30.4	*3,4

年 月	2003年						2004年								
	8月		9月		10月		11月		12月		1月				
日	観測終了	3	6.8	*3,4	1	5.5	3	11.6	3	17.9	1	3.9	7	37.2	*2
	気圧(hPa)	4	4.5	*3,4	6	5.4	7	9.8	4	5.4	*4	4	6.5	14	5.8
		5	5.9	*3,4	8	5.9	9	13.2	6	6.2		8	16.2	20	5.5
		8	7.2	*3	12	13.1	13	5.8	11	4.6	*4	11	5.6	28	6.6
		11	7.2		17	20.6	16	30.6	*2	12	6.6	16	7.2		
		15	6.5	*3	23	3.9	20	5.8	14	4.3		18	5.5		
		19	44.1	*2	24	5.4	24	4.4	18	5.3		24	7.2		
		21	15.0		26	4.9	28	8.5	21	5.5		31	5.7		
		25	19.7		29	10.2	30	5.8	24	5.4					
		28	3.5												

注 *1: オゾン全量観測が出来なかったため、ドブソン比(補正係数)なし。
 *2: 気球破裂・オゾン反応不良などにより最終高度が30hPaに達せず、ドブソン比なし。
 *3: 極夜期で月光によるオゾン全量観測が出来なかったため、ドブソン比(補正係数)なし。
 *4: ILAS-II検証報告を行った観測。

2) エアロゾルゾンデ観測

a) 観測目的

オゾンホールの重要な要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気水圏部門と共同で観測実施した。

b) 観測器材

0.3、0.5、0.8、1.2、3.6 μ m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6台、気水圏部門分として1台(第42次隊持ち帰りの修理品)のエアロ

ゾルゾンデを持ち込んだ。

d) 観測結果

観測状況を表IV. 2. 2. 4-2 に示す (ILAS-II 検証エアロゾルゾンデデータも含む)。観測資料については、帰国後発表する。

表IV. 2. 2. 4-2 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
2003年2月22日	ILAS-II 検証 (LPC)	観測終了気圧 : 67.8hPa 到達高度 : 18.5km
2003年2月22日	ILAS-II 検証 (OPC)	観測終了気圧 : 4.4hPa 到達高度 : 37.1km
2003年4月3日	バックグラウンド観測	観測終了気圧 : 12.5hPa 到達高度 : 28.8km
2003年6月19日	PSCs 生成時の観測	観測終了気圧 : 4.6hPa 到達高度 : 32.4km
2003年7月25日	PSCs 発達時の観測	観測終了気圧 : 6.7hPa 到達高度 : 29.5km
2003年9月24日	オゾンホール生成時の観測	観測終了気圧 : 7.6hPa 到達高度 : 29.9km
2003年11月5日	極渦崩壊時の観測	観測終了気圧 : 6.2hPa 到達高度 : 34.0km
2003年12月5日	オゾンホール回復時の観測	観測終了気圧 : 6.3hPa 到達高度 : 35.0km
2004年1月13日	第45次隊との引継ぎ観測	観測終了気圧 : 6.3hPa 到達高度 : 35.2km

3) ILAS-II データ検証のための昭和基地における特殊ゾンデ観測

a) 目的

2002年12月に打上げられた環境観測技術衛星 ADEOS-II に搭載された改良型大気周縁赤外分光計 II 型 (ILAS-II) で得られた気温、オゾン及びエアロゾルデータ検証のため、ILAS-II と独立な気温、オゾン及びエアロゾルの鉛直分布データの取得を目的として、独立行政法人国立環境研究所 ILAS-II プロジェクト、国立極地研究所気水圏研究グループ、気象庁観測部による協力観測として実施した。

b) 観測状況 (オゾンゾンデ)

越冬開始時点での ILAS-II 検証用のオゾンゾンデの台数は、第43次隊より引継いだ24台と第44次隊で持ち込んだ24台をあわせ、計48台であった。これを国立環境研究所 ILAS-II プロジェクト事務局からの連絡に従い、2月に3台、3月に3台、5月に11台、7月に14台、8月に3台、11月に2台、計36回観測を行った。この後、2003年1月の観測データ2回分を ILAS-II 検証用データとしたことからこの分を差し引き、残り10台を第45次隊に引継いだ。

c) 観測状況 (エアロゾルゾンデ)

ILAS-II 検証のため第43次隊が持ち込んだエアロゾルゾンデ (OPC) 1台と、より小粒径のエアロゾルを観測することができるタイプ (0.1、0.3、0.5、0.8、1.2 μ m の各粒径以上のエアロゾル量を測定可能) のエアロゾルゾンデ (LPC) 1台を引き継ぎ、2003年2月22日に観測を行った。

2.2.5 オゾン全量観測・反転観測

1) 観測方法および測器

日本国内において点検・改修を行ったドブソン分光光度計 (Beck119) を第 44 次隊で持ち込んだ。2002 年 12 月と 2003 年 1 月に各種点検および第 43 次隊が使用していた Beck122 との測器相互比較観測を行い Beck119 の正常動作が確認できたため、2003 年 2 月より測器を入れ替え Beck119 を用いて観測を行った。Beck122 は点検のため第 43 次隊が持ち帰った。

観測は気象庁オゾン観測指針に基づき行った。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直射光による観測を行った。

反転観測は天頂が晴れているとき、太陽天頂角 $60^\circ \sim 90^\circ$ までのロング反転観測と $80^\circ \sim 90^\circ$ 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 IV. 2. 2. 5-1 に示す。

表 IV. 2. 2. 5-1 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	23	30	20	2	5	3	19	26	28	29	31	31	247	
回数内訳	AD 直射光	66	46	15				4	55	80	80	124	103	573
	CD 直射光	51	52	30				28	53	52	44		15	325
	AD 天頂光	101	102	28				42	80	113	129	154	143	892
	CD 天頂光	76	110	74				48	101	73	72		16	570
	月光				18	39	23	23	11	4				118
反転観測回数	13	6	2					5	8	13	15	7	69	

3) 観測結果

オゾン全量日代表値 (暫定値) の年変化を図 IV. 2. 2. 5-1 に示す。なお観測結果の補正・再計算を帰国後に行い、詳細を発表する。

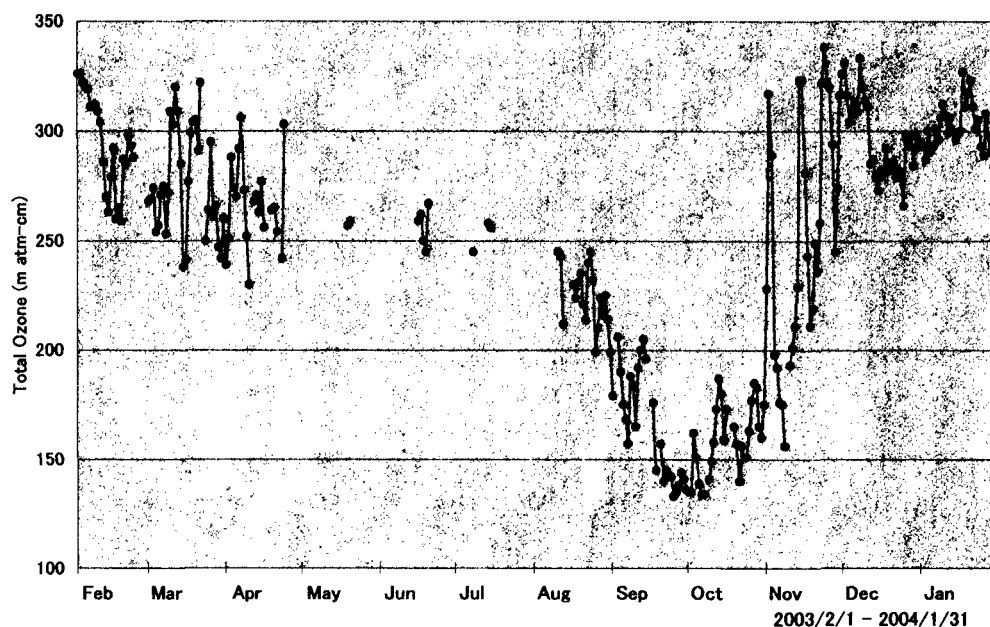


図 IV. 2. 2. 5-1 オゾン全量日代表値の年変化

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濃度計に毎分 1.5ℓ 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

2003 年 1 月、第 43 次隊使用のオゾン濃度計 2 台（101A、101B）と第 44 次隊が持ち込んだオゾン濃度計 2 台（166、456）の相互比較を行い、各オゾン濃度計の感度校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（166）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 2003 年 7 月に観測器（166）と予備器（456）の相互比較を行い観測器（166）と予備器（456）の入れ替えを行った。

2004 年 1 月、第 44 次隊使用のオゾン濃度計 2 台（166、456）と第 45 次隊持ち込みのオゾン濃度計 2 台（101A、101B）の相互比較を行い、測器の感度校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 IV. 2. 2. 6-1 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。

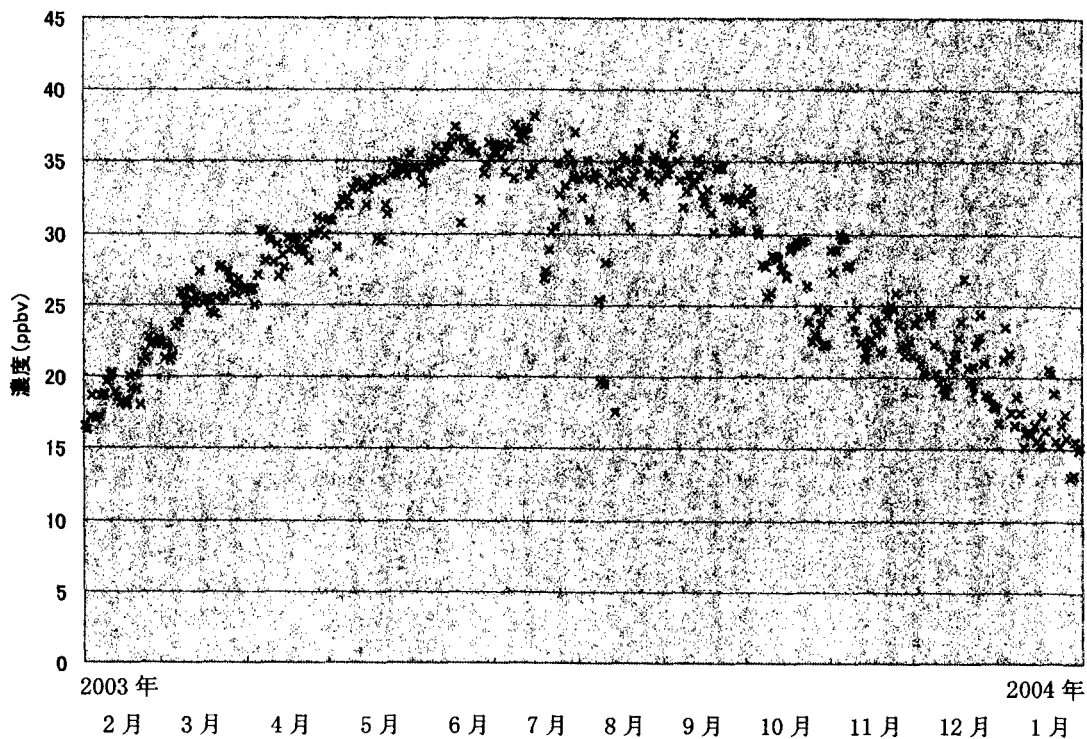


図 IV. 2. 2. 6-1 地上オゾン日別濃度値の年変化

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、ブリューワ分光光度計 MKⅢ (168 号機) を用いた波長別紫外域日射観測を行った。加えて、第 44 次隊で持ち込んだブリューワ分光光度計 MKⅡ (091 号機) により比較観測を行った。

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、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+防霜ファン+太陽追尾装置
副 : 英弘社製 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+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。

- ・短波長放射量観測 (精密全天日射計 Kipp&Zonen 社製 CM-21T+防霜ファン)
- ・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

ブリューワ分光光度計 MKⅢ (168 号機) により、286.5~363.0nm (UV-B 領域と UV-A 領域の大半の波長域) の波長別紫外域日射量を観測した。ブリューワ分光光度計 MKⅡ (091 号機) は比較観測に用いた。

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)。1 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、10 秒値平均の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。

3) 観測経過

下向き放射観測用の拡張ターミナル、電源を収納するためのヒーター付き収納箱を、気象棟前室屋上の日射計架台脇に設置した。

従来の B 領域紫外域日射 (放射) 量観測測器に替わり、A 領域および B 領域紫外域日射 (放射) 量のいずれも測定できる Kipp&Zonen 社製 UV-S-AB-T を設置し観測を開始した。

下向き放射観測、上向き放射観測ともにデータ収録プログラム、データロガー設定プログラムの更新を行った。

8 月 14 日に下向き放射データ収録用のパソコンが故障したため、予備のパソコンに交換した。この時のパソコン交換、復旧作業に伴い約 1 日、下向き放射観測が欠測となった。

9 月 29 日に太陽追尾装置の高度角駆動用のベルトが切断し、太陽を追尾できなくなった。修理部品がないため修理は不能と判断し、予備の太陽追尾装置に散乱日射観測用精密全天日射計、直達日射計 2 台、自動型サンフォトメーター 2 台を移設し観測を再開した。10 月 1 日の観測再開までの 2 日間、散乱日射量、直達日射量、波長別直達日射量観測が欠測となった。

ブリューワ分光光度計 MKⅢ (168 号機) については概ね順調に観測を行った。ブリューワ分光光度計 MKⅡ (091 号機) の比較観測は、2003 年 1 月下旬から 2 月まで及び 2003 年 10 月中旬以降越冬終了の 2004 年 1 月末まで行い、冬期を含むその他の期間は室内においてランニング運転を行った。

なお、強風時には測器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

気象庁作成の天気図をインマルサット FAX により入手した。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

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

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。

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、毎日 2 回 00、12UTC の高層気象観測前にロボット気象計からの電波を受信し観測を行った。

4 月のブリザード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 2003 年 6 月 12 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 16 日から観測を再開し、とっつき岬の簡易気象計が故障した 7 月 31 日以降は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 2 月、7 月、9 月、10 月にバッテリー交換を行い、11 月には測器交換を行った。2004 年 1 月には第 45 次隊との引継ぎを兼ねて測器交換とバッテリー交換を行った。

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) に設置してある簡易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、昭和基地では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。

2003 年 4 月のブリザード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 4 月 11 日までしかデータ取得できなかった。6 月にルートワークで測器を確認したところブリザードにより気温測定用サーミスタが脱落していたた

め修理のため回収した。7月23日に測器の設置及びバッテリー交換を実施し観測を再開したが、7月31日に発信が不良となり観測を中断した。8月に測器を確認したところ風速計のベアリングが壊れており修理不能のため第44次隊としての観測を終了した。2004年1月には第45次隊との引継ぎ及び移動気象観測装置(MAWS)の設置を行った。

2) 内陸旅行中の観測

みずほ基地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43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43次隊よりカードル22基、単管ポンベ12本(内9本使用済み)を引き継ぎ、第44次隊で持ち込んだカードル61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69本の計カードル83基、6立方メートル単管ポンベ77本(一部使用済み)7立方メートル単管ポンベ4本(一部使用済み)で運用した。第45次隊にはカードル28基(内1基使用済み)、6立方メートル単管ポンベ14本(すべて使用済み)を引き継いだ。国内へはカードル55基(気水圏分4基を含む)、6立方メートル単管ポンベ65本、7立方メートル単管ポンベ4本を持帰った。

2.3.1 概要

門倉 昭

第VI期5か年計画の2年次として、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」「南極の窓からみる宇宙・惑星研究」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。

プロジェクト研究観測として新規に「大型大気レーダー予備調査」「オゾンゾンデによるオゾンホール生成期及び回復期の集中観測」「空中電場観測」「天頂ティルティングフォトメータによるプロトンオーロラ観測」「天頂多波長フォトメータによるオーロラ観測」「無人磁力計による磁場多点観測」「南極周回気球実験（第45次隊との共同）」を実施した。また「大型短波レーダーシステムによる広域観測」では、無線LANによるデータ通信の予備試験を行った。「流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験」では、中山基地に加え、新たにドームふじ観測拠点との間の通信実験も行った。「MFレーダーによる中間圏から下部熱圏の風速観測」では、データ処理装置の更新を行った。

モニタリング研究観測では、「超高層モニタリングデータ収録システム」としてLinux OSのPCを用いた新たなシステムを導入した。

主な経過としては、2003年1月に夏期オペレーションとして、「南極周回気球実験」を行い、「空中電場観測装置」、「天頂多波長フォトメータ」を設置し、「大型大気レーダー」のための環境調査を行い、ドームふじ観測拠点との間の「流星バースト通信予備実験」のためのアンテナの交換・システムの変更を行い、また、H100、スカーレン、オメガ岬に「無人磁力計」を設置した。2月には、「大型大気レーダー予備調査」用アンテナ、「天頂ティルティングフォトメータ」、及び、新しい「超高層モニタリングデータ収録システム」を設置した。また2月末よりオーロラ光学観測を開始した。6月から10月まで、「オゾンゾンデによるオゾンホール生成期の集中観測」を、10月から12月までは、同「回復期の集中観測」を行った。オーロラ光学観測は10月中旬で終了した。10月には、スカーレン、H100の「無人磁力計」の回収を行った。12月から2004年1月にかけては、第45次隊と共同で、高高度気球によるオゾン観測と「南極周回気球実験」を行った。また2004年1月には、オメガ岬の「無人磁力計」の回収、「MFレーダー観測」データ処理装置の更新を行った。また持帰りのため、「空中電場観測装置」、「天頂ティルティングフォトメータ」、「天頂多波長フォトメータ」、「大型大気レーダー予備調査用アンテナ」を撤去した。「大型大気レーダー予備調査用アンテナ」については、第45次隊と共同で、新しい型のアンテナを代りに設置した。越冬期間を通じて概ね順調に観測を行うことが出来たが、7月19日の基地停電の影響で、「DMSP衛星受信」と「大型短波レーダー観測」について、それぞれ2~3ヶ月に及ぶ長期間のデータ欠損が生じた。また、「全天CCDカメラ」については、第43次隊からの引継時より障害があり、観測を行うことが出来なかった。

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

佐藤 薫

ア) 概要

大型短波レーダー（HFレーダー）は、周波数8~20MHzの電波を放射し、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。第44次隊では、第1レーダーについては干渉計観測のための受信機交換を行う予定であったが、7月に発生した突発停電により深刻なダメージをうけ、10月中旬に良好なエコーが受信されるよう

になるまで試行錯誤の復旧作業が続いた。受信機交換はその中で行ったが、その後も障害対策が続いたため、干渉計観測のための基礎データを取得するには至らなかった。第2レーダーについては、小さなトラブルはあったもののほぼ順調に良好な観測データが取得できた。データのバックアップとしては10日に1度程度の光磁気ディスク(MO)1枚の交換およびDAT(DDS3およびDDS4)2本への記録を行った。CDRの記録は、冗長性が高く、記録容量が小さい割に媒体の安定性が他の媒体に比べて必ずしも高くないという理由から3月一杯で打ち切った。MOは32枚(全期間)、DATは66本(全期間)、CDRは9枚(2003年2月1日～3月31日)であった。

イ) 観測経過、機器トラブルおよびその対策

まず、2003年2月13日、第2レーダーの観測棟にあるHKPCのモニターが故障したため、情報処理棟にあった予備のモニターに交換した。2月20日受信機交換のための作業を開始した。計画された作業内容は、現受信機の特性を疑似エコー装置により確認の後、新受信機に交換して特性調査を行い、その後、干渉計観測のための位相差補正データ取得試験を行うというものであった。この作業には最初から困難が生じた。疑似エコー装置により試験信号を受信機に入力したが、期待される出力が得られなかった。国内との綿密なやりとりが必要であったが、メールだけの通信手段ではおのずと作業速度に限界があった。位相差補正データ取得試験は、準備調整時間等を除きのべ30時間弱の作業時間の指示がきた(これは順調に進めてものべ1週間程度の観測停止を伴うものと見積もられた)。天候の不安定な季節に突入したこともあって、それを行うのは大変難しいと考えられた。そこで時間削減の策を考えたが、他のトラブルも複数発生し、その対応に追われるうちに時間が過ぎた。具体的には以下のとおりである。

3月3日第2レーダーのHKPCのMOドライブ不調のため、交換をおこなった。4月8日に第1レーダーのHKPCに全パワーアンプOFFの表示がでた。観測は欠測なく行われていたことからシステム(TXCNTボード)の故障が疑われたが、その後しばらく症状がでなかったため様子を見ることにした。4月14日バックアップ用のワークステーションsilks7につながっているDDS4テープドライブが不調のため、第44次隊持ち込みのものと交換した。また、コマンド入力により記録密度を指定してDDS4テープを強制的に認識させることで、それまで丸2日かかっていたDATバックアップ時間を1日半程度に短縮することができた。5月1日再び第1レーダーのHKPC表示が全パワーアンプOFFとなる症状がでた。前回より4週間程度たっていることから、手動でパワーアンプをONにし、さらに様子を見ることにした。同日GPSの不具合が発生した。5月3日観測棟のデータ処理計算機silks3のMOドライブが不調となったため交換した。5月4日ブランキング信号不具合の連絡がきた。このトラブルは2002年5月28日に発生し、その後第43次隊の努力により一時復旧したのが再発したものである。第43次隊では10.7MHzのシンセサイザーにエラーがでており、その周辺のケーブルのつなぎ直しを行ったところ復旧したとのことであった。10.7MHzのシンセサイザーの波形は高調波成分が大きく波形の乱れによるエラーと考えられたが、第44次隊持ち込みの正弦波に近い波形をもつシンセサイザーに交換してからは、第43次隊では頻発していた立ち上げ時のエラーは起こらなくなっていたので、他の可能性を先に調査することにした。5月8日GPSアンテナ、および、システムチェックを行ったが特に異常はみられなかった。5月29日、6月25日のブリザード後のアンテナチェックの結果、第2レーダーの第1アンテナ第6エレメント全体、第2アンテナ第10エレメントの両端が欠落しているのが発見された。

7月19日深夜、突発停電が起こった。復電後、速やかに復旧作業を行った。第2レーダーははじめ10.7MHzのシンセサイザーユニットにエラーがでて立ち上がらなかったが、保温することにより復旧できた。第1レーダーは第1HFレーダー小屋のHKPCのハードディスクが壊れ、立ち上がらなかった。予備機と交換することでシステムはとりあえず立ち上げることができた。しかし、実質は観測ができておらず、HKPCには、その後内部電源異常と全パワーアンプが自動的にOFFになる症状が頻発した。RadopsPCのA/Dエラーも出続けることになった。また、観測棟のHKPCのファイル名も時刻表示がおかしくなる等の症状が現れた。異常な受信信号の特徴は、近距離部分に強いシグナルがみられること、中遠距離は霜降りノイズ的で、電離層エコーがみ

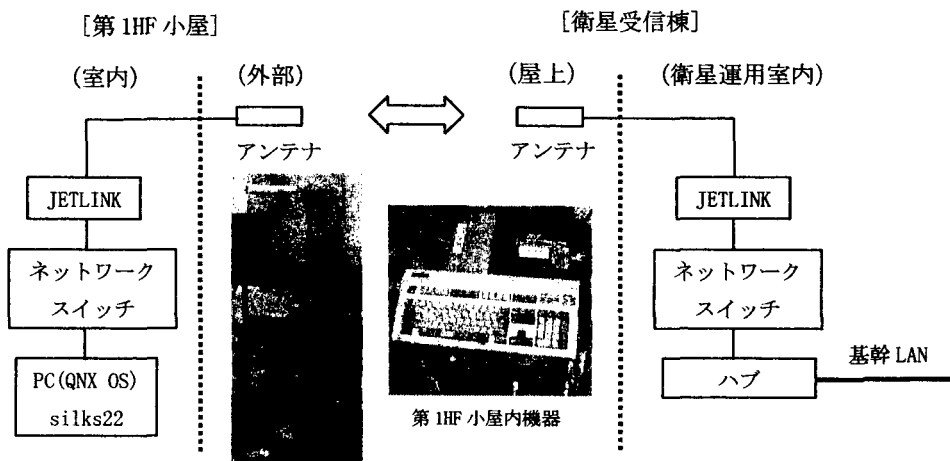
られないことであった。多くの検討事項があり、それぞれに対する複数の作業が必要だったので、優先順位を考えて作業方針を決め、国内対応者に確認しつつ進めた。7月22日、以前から故障が疑われた TXCNT ボードの交換を行った。このとき偶然 GPS システムが正常となった。8月3日、ブリザード後のアンテナチェックを行ったところ、第1レーダーの第7アンテナ第9エレメントが欠落していることがわかった。8月12日、ブランキング信号のチェックをおこなった。このとき、第1レーダーの RadopsPC の立ち上げを行わなかったことが影響し、第2レーダーの観測がストップした。15日に気づき復旧させた。また RadopsPC の立ち上げ手順を変更した。8月23日、第1レーダー-HKPC のソフトウェアのバージョンが古いことが原因である可能性がでてきたため、バージョンアップを行った。内部電源異常が頻発しなくなり、大幅な改善がみられた。8月27日、パワーアンプ小屋のアラーム LED をチェックしたが、異常は発見されなかった。9月5日、パワーアンプ小屋のシールド用金網を取り付けた。また、RadopsPC の A/D ボードを交換した。しかし、A/D エラーの頻度は落ちなかった。9月10日、受信架の DDS と RadopsPC の DIO ボードの交換を行った。しかし、A/D エラーの頻度に改善はみられず、エコーも正常にはならなかった。9月19日、ブランキング信号のチェックとして EOCNV ボードのテストポイント、RXCNT ボードのテストポイントの電圧チェックを行った。9月21日、100V の電源電圧のチェックを行ったが、異常は発見できなかった。9月23日、RXCNT ボード、受信機ユニット、シンセサイザー一部の電源電圧のチェックを行ったが、異常は発見できなかった。9月25日、HKPC で全パワーアンプを OFF にしてエコーをチェックした。受信していないにもかかわらず近距離エコーが現れているのがわかった。9月26日、受信機ユニットの RF の IN/OUT のケーブルをはずしたところ、やはり近距離エコーが現れていた。これより、近距離エコーは内部雑音によるものと判断された。10月1日、RXCNT ボードの交換を行った。近距離エコーは減少しなかったが、霜降りノイズは減少した。10月2日、受信機ユニットを交換した。近距離エコーの改善はほとんどみられなかった。この日、自動的に全パワーアンプが OFF になるタイミングが特定できた。UHF 無線機の PTT ボタンを押すと、ノイズがシンセサイザーの出力にわずかにのり、瞬間的にシンセサイザーエラーとなって、パワーアンプが全部 OFF になることがわかった。これはかなり再現性があった。その後、気をつけてみていたところ、無線機をつけたときにいつも OFF になるわけではない一方、電話の受話器をとっただけで、パワーアンプが全部 OFF になる症状がでることもあった。つまりエラー検出の閾値が厳しすぎるため、無線機のスイッチやわずかな静電気によるノイズが乗っても落ちてしまうことがわかった。ハード的には対処のしようがないとのことであったので、その後手動で気づいたときに ON にするようにした。越冬中は数日に1度落ちる程度であったが、12月に第45次隊が到着してからは無線機の使用頻度が増えたためか、ほぼ毎日落ちるようになった。10月13日、アースのチェックをおこなったが、異常は発見されなかった。そして、シンセサイザー、受信機ユニットのケーブル類をはずしてのエコーのチェックをおこなった。その結果、エコーが復活した。エコー強度は越冬交代直後のレベルとほぼ同程度であった。エコーが復活した原因は特定できなかったが、ケーブルの曲がり具合により出力が大きく変わることから、突発停電以来のエコーが受信できないトラブルは、基本的にレーダーシステムそのものの不安定性からきたものと考えられた。これまでの一連の修理作業の中で、各種ボードやユニットを交換したが、どれが正常でどれが異常であったかの特定は、この不安定なシステムでは難しいため、行えなかった。その後、11月11日、ブランキング信号のチェック、11月16日、パワーアンプ受信パス通過損失の測定をおこなった。1番と8番のパワーアンプの損失が大きいことが明らかとなった。

天候が安定した12月になってブリザードで破損したアンテナの引き倒し修理を行った。12月11日には第2レーダーの第1アンテナ第6エレメント、12月12日に第2レーダーの第2アンテナ第10エレメント、12月15日に第2レーダー第7アンテナ第9エレメントを修理した。第7アンテナ第9エレメントは、12日に脱落が確認された。第44次隊では10月以降ブリザードは発生せずアンテナチェックも行っていなかったため、これはその後の強風により脱落したと考えられる。また、12月11日の修理のため第2レーダーの送信を停止した際、第2HF小屋

のHKPCのモニターが不調となったため、交換作業を12月16日に行った。2004年1月7日、第1レーダーの第6アンテナ第2エレメントの修理を、引き継ぎを兼ねて、第45次隊と共同で行った。

ウ) 無線LAN試験

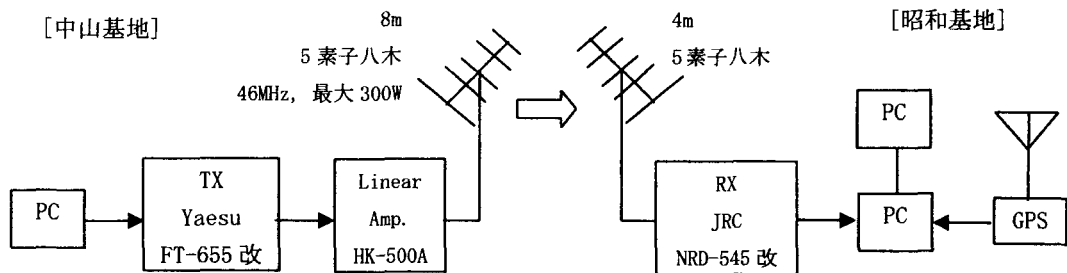
将来の無線LANを使用したデータ通信のための基礎的なデータを取得するため、2月9日～10日に、第1HF小屋と衛星受信棟に無線LAN装置を設置した。図IV.2.3.2-1にシステムの概略図を示す。第1HF小屋側のアンテナは外部の単管パイプに取り付け(差込写真参照)、衛星受信棟側は屋上の手すりに取り付けた。通信接続状況のチェックを行ったが非常に良好であった。第1HFレーダーの不具合チェックのために、11月3日に各機器の電源をOFFした。その後国内より電源再投入の依頼は来なかったため、電源OFFの状態第45次隊に引き継いだ。



図IV.2.3.2-1 無線LAN試験システム概略図

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 門倉 昭ア) 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。観測システムは第43次隊で設置されたもので、第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が、第44次隊で新たに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。図IV.2.3.2-2に第44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



図IV.2.3.2-2 流星バースト通信統計データ収集観測システム

電力 115W、送信 3 分、休止 7 分、という時間シーケンスで送信している。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。

越冬期間中は、7 月 19 日の基地停電時に 00:28~03:05UT の間欠測となった他はトラブルはなく、順調にデータ受信・記録を行った。2004 年 2 月に 2 台の PC につき、HD を、45 次隊が持ち込んだ新しいものに交換した。

c) 流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験

門倉 昭

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。そのため、中山基地、ドームふじ観測拠点と昭和基地との間で、既製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た。観測システムは第 43 次隊で設置されたもので、第 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、第 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。図 IV. 2. 3. 2-3 に第 44 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、中山基地とドームふじ観測拠点側にリモート局を置き、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。ドームふじ観測拠点側のシステムの詳細は、ドームふじ観測拠点の報告の部分を参照されたい。

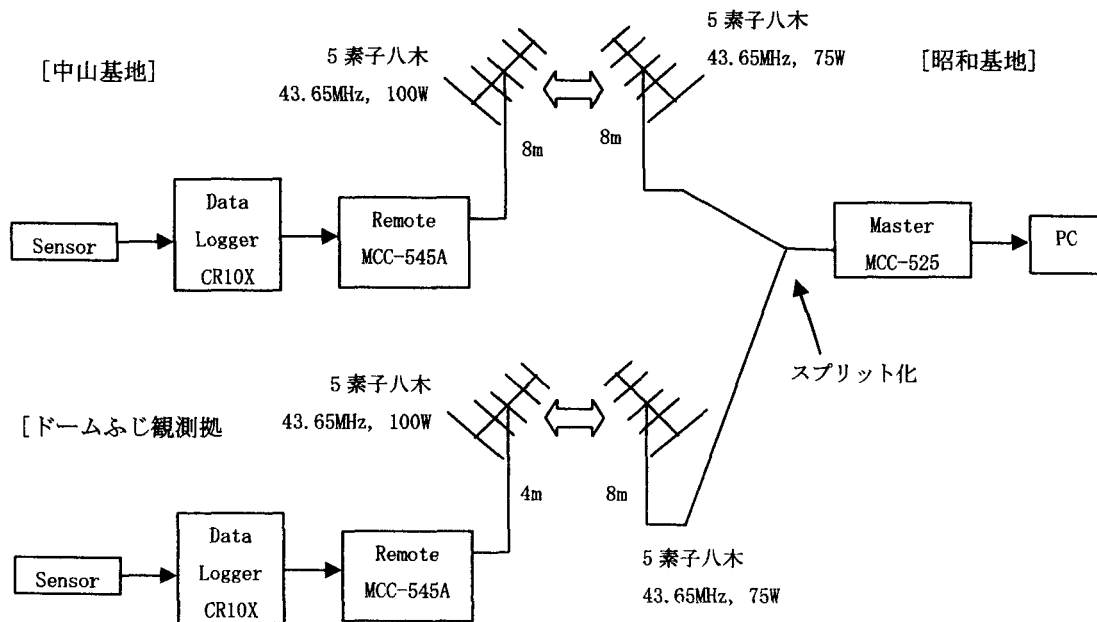


図 IV. 2. 3. 2-3 流星バースト通信データ伝送予備実験観測システム

イ) 観測経過

ドームふじ観測拠点側のシステム立上げ後、3 月 24 日までは、スプリット化はせずに、ドームと昭和間でのみ通信を行っていたが、3 月 24 日にスプリット化を行なった。以後、両観測点

からのデータを順調に受信した。昭和基地側で、運用ソフトが止まる不具合が時々（2月1回、3月2回、4月2回、6月2回）発生したが、その度にPCを再立上げすることにより正常復帰した。また、PCの時刻ずれが時々見られたが、その度毎にNTPサーバーに時刻を合わせることで対処した。7月19日の基地停電時には、00:28~03:26UTの間欠測となった。8月8日にMCC-525の出力メータ値が通常の2分の1（5A）になっていることに気付き、MCC-525の電源のON/OFFを行い正常復帰させた。2004年1月27日には、ドームふじ観測拠点側の運用が終了したことに伴い、スプリット化を終了し、中山基地側のみとの接続とした。昭和基地側の受信データは毎月初めに前月一月分のデータをgzipで圧縮した後にフロッピーディスクに保存していた。また国内からの依頼があり、2月から11月までのデータを電子メールの添付ファイルの形で国内の担当者宛てに送付した。

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 門倉 昭

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）により常に較正されている。このシステムは第42次隊で導入されたが、第43次隊では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、第44次隊で、PC及び収録プログラムの更新を行った。

イ) 観測経過

PC及び収録プログラムの更新を行い、2月22日より運用を開始した。第43次隊で生じていたGPS時刻を取り込まない問題、PCが頻繁にハングアップする問題はいずれも解決され、以後概ね順調にデータ収録を行うことが出来た。7月19日の基地停電時には、00:28~02:40UTの間欠測となった。再立上げ時には、PCの時刻がGPS時刻とずれることが見られ、その度にTコマンドを用いて時刻合わせを行った。12月には収録プログラムが停止することが2回あった。室内の高温と関係があるかと思われたが因果関係は不明。2004年2月1日に、持帰りのためHDの交換を行った。その際新しいHDに古いプログラムを組み込んだためGPS時刻を取り込まない症状が出たが、2月6日にプログラムの入換えを行い、正常に動作するようになった。

e) 全天TVカメラによるオーロラ観測 門倉 昭

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Fisheye 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 信号で常に較正されている。このシステムは第 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

第 44 次隊におけるオーロラ光学観測実施日を表 IV. 2. 3. 2-1 に示す。合計 128 夜観測を行った。

表 IV. 2. 3. 2-1 第 44 次隊 (2003 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																								●	●	●	●	●				5	
Mar	●	●		●			●	●		●		●	●	●	●	●			●		●			●		●	●	●	●			18	
Apr		●	●	●	●	●		●	●			●	●	●								●	●	●				●			●	15	
May		●	●	●		●	●	●		●										●	●	●	●	●						●		13	
Jun	●				●	●			●							●	●	●	●		●				●	●	●	●				13	
Jul	●				●		●	●						●	●	●	●			●	●	●	●		●	●	●	●			●	17	
Aug			●		●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	19
Sep		●	●	●		●	●	●	●			●		●					●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20
Oct	●	●							●	●		●	●	●	●																	8	
Σ																																128	

ATV 観測は、2 月 26 日から 10 月 15 日まで、合計 123 夜観測を行った。記録に使用した S-VHS テープは、連続記録 222 巻、タイムラプス記録 5 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、満月の期間も運用を行った。オーロラ活動が見られない静かな状態が長時間続くとき、または他の観測で長時間不在になるときなどは、3 倍モードに切換えて連続記録を行った。連続記録の記録デッキの切換えは、1 分程度記録が重なるように手動で行った。タイムラプス記録については、オーロラ活動に応じて、Image-Σ のコントラストや輝度を調整し、また途中からはガンマ補正も加えるようにした。画像中の星の鮮明さなどが多少劣化してきたと思われたので、3 月 11 日に CCD カメラ部を第 44 次隊持込みのものと交換したところ、画質の向上は見られたが、画像の方向が変わることになった(それまでは、画面上が磁南だったのが、画面左が磁南となった)。第 44 次隊では、後述する「天頂ティルティングフォトメータ」も同じガラスドームを用いたため、全天 TV カメラの光学系の中心軸とガラスドームの中心軸はずれていたが、特にそれに伴う不具合は生じなかった。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。月が出ているときなどは、隣の放送棟の壁面の反射光がかなり明るく、また人の出入りも多く、気を遣うことになった。月隠しの方法、霜取りの方法などに改善の余地があると思われた。2004 年 1 月にガラスドームの清掃を行った。

f) 全天単色イメージャによるオーロラ観測 門倉 昭

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

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。第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、第43次隊では大気光の観測を主とした運用を行ったが、第44次隊では、オーロラ観測を主とした。

イ) 観測経過

2月24日から10月15日まで、合計117夜観測を行った。記録に使用したDVD-RAMディスクは13枚となった。月が出ているときは月隠しを使用した。7月5日までは、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”で観測したが、7月7日から9月14日の間は主として、630.0/427.8/NaD(589.3nm)の3種類のフィルターを用いた”大気光モード”で観測をし、オーロラが大気光の変調に与える影響を観測することを目的とした。9月18日からは、アイスランドとの間の共役点観測に対応して再び”オーロラ観測モード”による観測を行った。”オーロラ観測モード”の時は、積分時間2秒、撮像間隔は10秒または20秒で、”大気光モード”の時は、積分時間15秒、撮像間隔20秒で観測した。3月24日～4月2日、9月18日～10月2日の共役点期間は、撮像間隔10秒の”オーロラ観測モード”で観測を行った。これは過去にも報告されていることであるが、外気温が-20℃より下がるとガラスドームの霜が取りにくくなった。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。他のPCよりネットワークを通して画像の確認をするために、画像の記録フォーマットを従来のITEXフォーマットからTIFFフォーマットに変更した。その他は、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。2004年2月にガラスドームの清掃を行った。

g) 天頂ティルティングフォトメータによるプロトンオーロラ観測

門倉 昭

ア) 概要

磁気天頂方向のプロトンオーロラのH β 輝線スペクトルの時間変化を高い時間分解能で観測することを目的としたもので、第44次隊で新たに設置した。TPM(Tilting Photometer)と略称する。スペクトルは、干渉フィルターを周期的に傾けて波長の走査を行うことにより取得する。

光学部(神和光器製)は、対物レンズ(Nikkor 50mmF1.2S)、電磁シャッター、リレーレンズ系、干渉フィルター(アンドーバー社、中心487.52nm、半値巾0.40nm、最大透過率48.53%、屈折率1.45、直径50mm、厚さ8mm)、結像レンズ系、光電子倍增管(浜松ホトニクスR4220P、サイドオン型、磁気シールドケース、高圧電源・アンプ内蔵型ソケットアッセンブリ付)からなり、干渉フィルターはステッピングモーターにより、光軸から0~15°の範囲で傾けること

(ティルティング)が出来る。光学系の全視野角は2°で、視野中心は仰角方向0~180°の範囲で固定することが出来る。観測は磁気天頂方向(仰角63.5°)に固定して行った。制御部((株)テクニカ製)は、光学部への電源の供給、ティルティング制御信号・シャッター制御信号の送出を行うと共に、光電子倍增管からの出力を受け取り、信号処理を行い、データ収録部にアナログ信号を出力する。データ収録は、市販のデータレコーダー(KEYENCE NR-2000)でアナログからデジタルへの変換(14bit)を行い、USBインタフェースを通して接続されたノートPC(Panasonic CF-28 TOUGH BOOK)のHDに記録し、観測終了後にMOに保存した。同時に、後述する天頂多波長フォトメータ(MCP)と掃天フォトメータ(SPM)のデータも比較のために記録した。制御部の主な仕様を表IV.2.3.2-2に、NR-2000への入力信号構成を表IV.2.3.2-3に示す。観測は、ティルティング速度1sec/15°、アンプゲインx100、ローパスフィルター20Hz、高圧800Vで行った。NR-2000のサンプリング周期は、6月6日までは20Hz、7月5日からは80Hzとし、その間は、40Hzまたは50Hzとした。0~15°の角度範囲は、473.6~487.3nmの波長範囲に

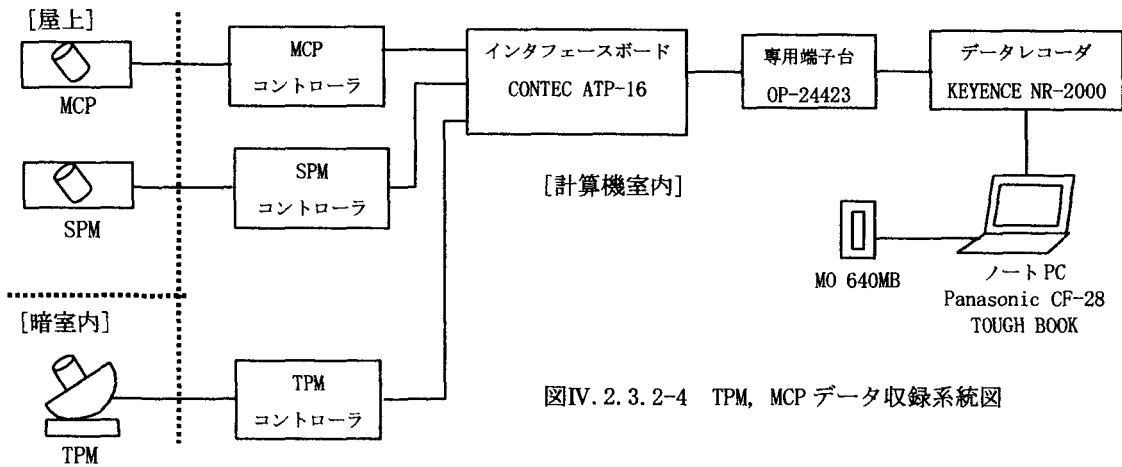
あたる。光学部は情報処理棟暗室内に設置し、制御部、収録部は同計算機室内に設置した。ガラスドームはATVと共有した。全体の系統図を図IV.2.3.2-4に、光学部と制御部の写真を、写真IV.2.3.2-1に示す。

表IV.2.3.2-2 TPM 制御部の主な仕様

TILTING SPEED	1, 5, 10, 20sec/15°, STEPより選択
AMP GAIN	x1, x10, x100より選択
HIGH VOLTAGE	0~1200Vの間可変
LOW PASS FILTER	20, 40, 80Hz, フィルターなしより選択
SIGNAL OUT	高圧モニター、TILT角度、通常出力、10倍出力

表IV.2.3.2-3 NR-2000 入力チャンネル構成

Ch1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TPM	TPM	TPM	TPM	MCP	MCP	MCP	MCP	MCP	SPM	SPM	SPM	SPM	SPM	SPM	SPM
HV	Tilt	Lo	Hi	4825	4855	6303	6705	8446	Scan	4278	4852	4874	5577	6300	8446
										x1	x1	x10	x10	x10	x10



写真IV.2.3.2-1 左より、TPM 光学部、MCP 光学部、各制御部 (上: MCP、下: TPM)

イ) 観測経過

2月25日から10月15日まで、合計92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39枚となった。システム全体で特に大きなトラブルもなく順調に観測を行

った。ATV とガラスドームを共有したため、ATV の月隠しが磁気天頂にかかる 때가 あった。データと共に記録される時刻について、収録に使用した PC は NTP サーバーにより時刻調整を行っていたが、NR-2000 は毎回手動で時刻合わせを行う必要があった。4 月 13 日迄は、PC の時刻が反映されると誤解していたため、NR-2000 の時刻合わせを行っていなかったが、それ以降、毎回の観測開始前に時刻合わせを行うようにした。将来的には 1PPS のような外部制御信号により NR-2000 の時刻を常に調整出来るようにすべきである。サンプリング周期が 20Hz のときは、他の観測器の観測開始と共に観測を開始していたが、80Hz にしてからは、取得データ量が膨大になったこともあり、オーロラ活動が ATV 全天画面上で目に見えるようになってから記録を開始するようにした。PC 画面上で全ての入力チャンネルの出力変化を見ることが出来たため、TPM のみならず、同時に収録していた MCP や SPM の状態をモニターすることが出来た。サブドームのブレークアップ時の極方向に急速に移動するバルジや、NS オーロラ、パルセーディングオーロラなど、興味深い数多くのデータを取得することが出来た。2004 年 1 月、持帰りのためシステム一式を撤去した。

h) 天頂多波長フォトメータによるオーロラ観測

門倉 昭

ア) 概要

磁気天頂方向の電子オーロラの輝度変化を、複数の発光輝線について、高い時間分解能で同時に観測することにより、オーロラ降下電子の特性エネルギーやエネルギー流束がオーロラ活動と共にどのように変化するかを明らかにすることを目的とする。第 31 次隊で初めて導入された観測器であり、最近では第 41 次隊でも持ち込まれている。第 44 次隊では、TPM と同時観測を行うことにより、降下電子エネルギー特性と降下プロトンの特性との関係をより定量的に明らかにすることを目的とした。MCP (Multi-Color Photometer) と略称する。

システムは、図 IV. 2. 3. 2-4 に示すように、光学部、制御部、データ収録部からなる。光学部は、同時に 7 波長の観測が出来るように、対物レンズから入射した光を内部のミラーの組合せにより 7 通りの道筋に分岐し、7 種類のフィルターを通して、7 つの光電子倍增管に結像させる (参考文献: Ono, T., JGG, 45, 455-472, 1993)。全視野角は 2° で、視野の中心は磁気天頂方向 (仰角 63.5°) に固定して観測した。制御部は、出力信号を処理しデータ収録部にアナログ出力を供給すると共に、光学部に対する電源供給、シャッター制御、保温用ヒーター制御を行う。データ収録部は TPM と共通である。44 次隊では収録部の入力チャンネル数に制限があったため、7 種類の出力のうち、表 IV. 2. 3. 2-3 に示す 5 種類の出力の記録を行った。それぞれ、482.5 (H β バックグラウンド)、485.5 (H β)、630.3 (OI)、670.5 (N $_2$ 1PG)、844.6 nm (OI) である。H β 関係の 2 波長については TPM との比較のために記録した。加えた高圧はそれぞれ、652, 751, 950, 1103, 949V で、アンプゲインはいずれも $\times 1000$ とした。光学部は情報処理棟屋上、制御部は同計算機室内に設置した。光学部と制御部の写真を、写真 IV. 2. 3. 2-1 に示す。

イ) 観測経過

2 月 25 日から 10 月 15 日まで、合計 91 夜観測を行った。システム全体で特に大きなトラブルもなく順調に観測を行った。データ収録部が共通のため、基本的に TPM と同時に観測開始・終了を行った。2004 年 1 月、持帰りのためシステム一式を撤去した。

i) 無人磁力計による磁場多点観測

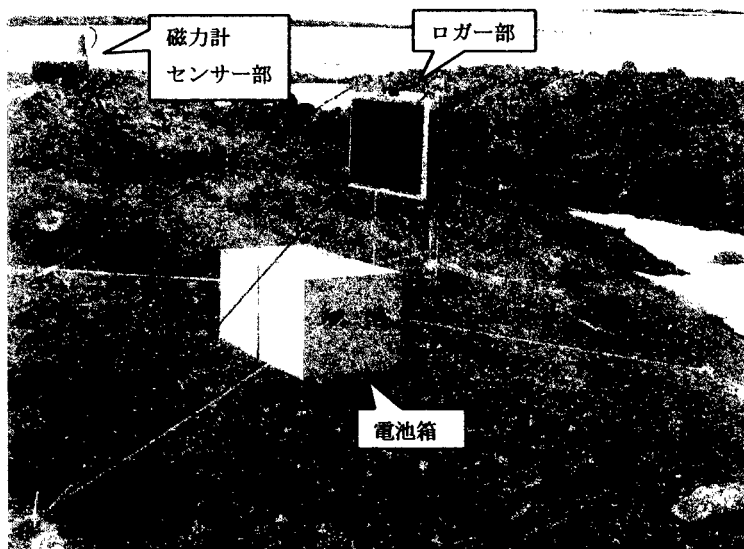
門倉 昭・横山 恵美

夏期行動報告にあるように、2003 年 1 月、昭和基地から半径約 80km の地点に位置する 3 点、スカーレン、オメガ岬、H100 に低消費電力型の無人磁力計を設置した。3 点の位置情報を改めて、表 IV. 2. 3. 2-4 に示す。オメガ岬の設置状況の写真を、写真 IV. 2. 3. 2-2 に示す。沿岸の 2 点への設置時は、磁力計を三角コーンでカバーし、それをアンカーボルトで固定した。H100 への設置時は、磁力計をアルミの筒に固定し、筒を雪の中に埋め込む形で固定した。また、電池箱も雪の中に埋めた。H100 への設置は、ドーム隊 (中野 啓隊員) によって、ドームふじ観測拠点への往路旅行中に行われた。スカーレンについては、雪上車の沿岸旅行により、10 月 14 日、システム一式を回収した。H100 については、雪上車の内陸旅行により、10 月 22 日、ロガー部内のロガーボックスのみ回収した。オメガ岬については、第 45 次隊と共同の夏期ヘリコプターオペレーションによ

り、2004年1月28日、システム一式を回収した。昭和基地にて、メモリーカード内の記録データを読み出し、3地点共に正常にデータが記録されていることを確認した。持ち帰った回収物資は、光学観測棟内に保管し第45次隊に引き継いだ。

表IV. 2. 3. 2-4 無人磁力計設置点情報

設置場所	緯度	経度	高度 (m)	設置日	回収日
H100	-69°17'44"	41°19'15"E	1,317	2003.01.02	2003.10.22
スカーレン	-69°40'24"	39°24'07"E	16	2003.01.15	2003.10.14
オメガ岬	-68°34'39"	41°04'54"E	161	2003.01.31	2004.01.28



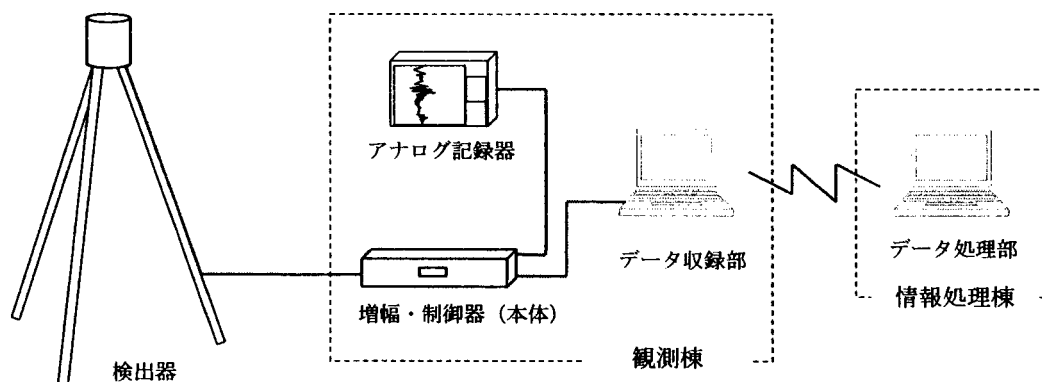
写真IV. 2. 3. 2-2 オメガ岬無人磁力計設置状況

j) 空中電場観測

横山 恵美

ア) 概要

地上大気垂直電場をフィールドミル観測装置により観測した。これは大気電場によって地表に平行な導体板に生じる誘導電荷を測定して大気電場を導出する装置で、検出器、増幅・制御器（本体）、データ収録部、データ処理部から構成される。検出器は観測棟外部海水側の岩盤上に、その他の機器は観測棟および情報処理棟内に設置し、2003年1月19日から2004年1月10日まで連続観測を行った。図IV. 2. 3. 2-5に装置の構成を、写真IV. 2. 3. 2-3に検出器設置の様子を示す。また、感度測定は毎月数回、風の弱い日に行い、出力値の確認等を行った。



図IV. 2. 3. 2-5 空中電場観測装置構成



写真IV. 2. 3. 2-3 検出器設置状況

イ) 観測経過

本体を含む収録系では、2月から3月にかけて収録パソコンの電源が落ちることが数回あったが原因不明であった。5月、9月、10月にも原因不明の収録プログラム停止があった。検出器部分の測定系では、4月中旬頃に出力の異常値が現れ始め、検出器を棟内に持ち込み点検(清掃・乾燥)した。この異常値はブリザードにより検出器が何らかの影響を受けたため発生したと思われる。その後再設置したところ出力値は正常復帰していた。この異常値は6月以降もブリザード等で天候が崩れると発生しており、感度板を取り付けての試験観測を繰り返し、7月、9月、12月には検出器の点検・再設置を繰り返し対処した。ただし、12月の異常時は検出器の点検・再設置作業を行っても、すぐに出力が異常値となる状態であり、これ以降試験も観測を繰り返し行ったが、復旧しなかった。

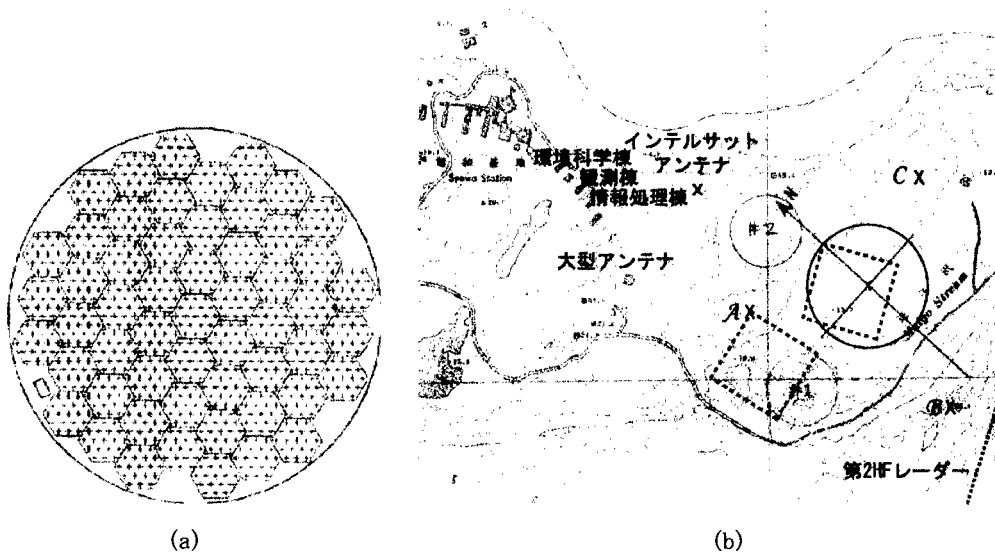
2) 極域大気圏、電離圏の上下結合の研究

a) 大型大気レーダー予備調査(気水圏と合同)

佐藤 薫

ア) 概要

大型大気レーダーは、八木アンテナ約1000本からなるアレイで構成されるVHFドップラーパルスレーダーである(図IV. 2. 3. 2-6 (a))。対流圏、成層圏、中間圏、熱圏・電離圏の広い大



図IV. 2. 3. 2-6 (a) 大型大気レーダーアンテナ配置図 (b) 大型大気レーダー設置候補地

気領域における、鉛直風を含む風や乱流、電子密度、イオン温度・速度等を、高い時間分解能(約1分)、高い高度分解能(約100m)、高精度で測定可能である。大気重力波や潮汐波、オゾンホール、オーロラ、極成層圏雲・極中間圏雲等、極域大気の総合研究を行うことを目的とした将来計画として、現在、世界に先駆けて大型大気レーダーを南極に設置することが検討されている。その予備調査は第43次隊から開始された。第44次隊では、2003年1月に第43次隊と共同で、電波環境計測、候補地の選定、広域写真撮影を行った。現在検討されている設置候補地を図IV. 2. 3. 2-6 (b) に示す。図中で、磁北を示す矢印と直交する線の交点を中心とする半

径 86m の円形領域が、第 44 次隊の夏（2003 年 1 月）に検討された候補地で、#1、#2 は最初に検討された候補地である。点線で囲まれた四角い領域は第 43 次隊で測量が行われた領域を示す。中心から 8 方向と、A、B、C 地点からの広域写真撮影を行った。

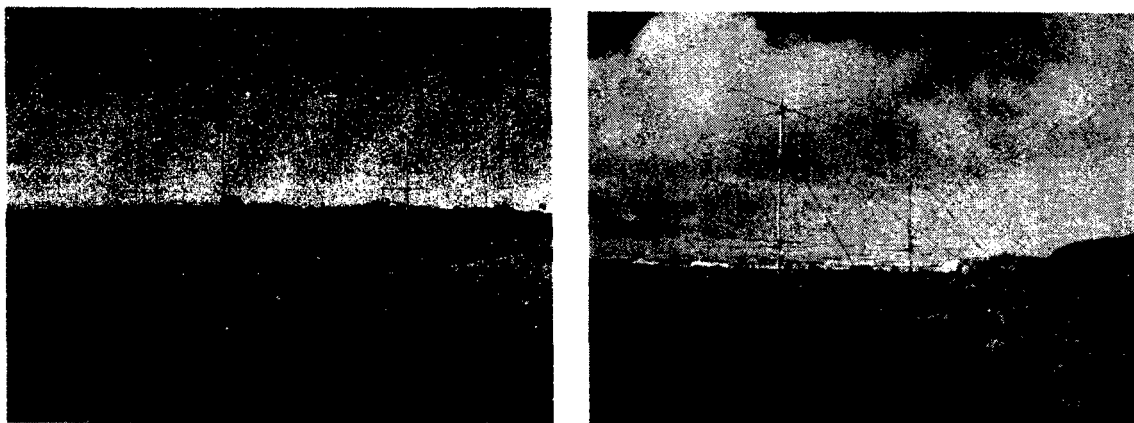
2 月にはクラッター測定を行い、環境試験用のクロスダイポール八木アンテナを 2 基候補地に設置した。8 月には航空機による候補地の広域写真撮影、9 月には積雪調査を行った。2004 年 1 月には 1 年間観察してきた環境試験用アンテナを持ち帰りのため撤去、第 44 次隊の経験を基に新たに設計したアンテナ 2 基を第 45 次隊と共同で設置した。

イ) クラッター測定

大型大気レーダーでは大気からの微弱なエコーを受信するため、レーダーのサイドローブの地形などからの反射（クラッター）が観測の妨害となる。しかし、あらかじめその方向や強度がわかっているならば、これをさけるようにシステム設計に生かすことができる。第 44 次隊では、平成 14 年度に開発したクラッター測定装置を用いて大型大気レーダー設置候補地である迷子沢にて 2003 年 2 月 19 日にクラッター測定を行った。中心周波数は 47MHz、 10μ 秒のパルスを用いて 15 度毎に 24 方向のクラッターを測定した。その結果、観測に支障をきたすようなクラッターは存在せず、地形的にレーダー設置に適した場所であることがわかった。

ウ) 環境試験用アンテナの設置と観察

2003 年 2 月 6～8 日に VHF クロスダイポール八木アンテナ 2 基を迷子沢に設置した（写真 IV.2.3.2-4 (a)）。このアンテナのエレメントは滋賀県信楽町にある大型大気レーダーで使用されているものと同じ素材（反射器、導波器は鉄、輻射器はアルミ）である。ただし支柱はアルミでできている。目的は、極寒地での設置作業における問題点の洗い出し、強風低温下での耐久性調査である。支線の有効性を調べるため、一つはパラフィル線による支線あり、一つはなしとした。このとき個々のアンテナに取り付けられる予定のモジュールボックスのダミーモデルを同じく迷子沢に設置し、ドリフトを観察した。ケーブルも 2 種類用意し、その耐環境性を観察した。



(a)

(b)

写真 IV.2.3.2-4 (a) 2003 年 2 月に迷子沢に建てた環境試験用アンテナ 2 基。旗は設置候補地中心。
(b) 2004 年 1 月に迷子沢に建てた環境試験用アンテナ 2 基。

設置したアンテナは 2 基とも A 級ブリザード 1 回と B 級ブリザード 4 回（最大瞬間風速の最大は 40.5m/s）に耐えたが、6 月 22～24 日の最大瞬間風速 48.0m/s を記録した A 級ブリザード時に支線なし（風速 50m/s での安全率は 0.5）の方が倒れた。支線ありの方はその後のブリザードにも耐え、支線の有効性が示された。しかし、いずれも鉛直を維持するのが困難な設計であった。このアンテナ 2 基は日本での調査のため持ち帰りとなり、2004 年 1 月 8 日に撤去した。

44 次隊の設置作業により明らかになった問題点や実験結果を考慮して軽量化されたアンテナ 2 基が 45 次隊にて持ち込まれた。これを 2004 年 1 月 27 日に第 45 次隊と共同で迷子沢の同

じ地点に設置した（写真IV. 2. 3. 2-4 (b)）。2基は異なる支線を用いておりその違いを調べる予定である。

エ) 航空機による設置候補地広域写真撮影

2003年8月22日、ピラタス機による迷子沢の広域写真撮影を行い、ドリフトの付き方などを観察した。

オ) 積雪調査

大型大気レーダーの設置候補地である迷子沢は積雪の比較的少ない場所として知られている。しかし、エ)の広域写真撮影の結果、少なからぬ積雪があることが明らかになった。積雪の深さはアンテナ高を決めるのに必要なパラメータである。そこで、2003年9月21日迷子沢の積雪調査を行った。この日は9月16日のA級ブリザードと9月19日のB級ブリザード後であり、積雪の比較的多い日に対応する。周辺部で積雪が多いところがみられることから、中心から86m地点での積雪およびその周辺部の測定をした。結果を表IV. 2. 3. 2-5にまとめる。SE、Sでの140cmを超える積雪は、いずれ日本に持ち帰り予定のデゴ山廃棄物によりドリフトがせき止められてきたものであると考えられる。実際、廃棄物より少し離れた場所（SE周辺部、SW）では90cm以下であった。

表IV. 2. 3. 2-5 大型大気レーダー設置候補地での積雪量

磁方位	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	中心
積雪量 (cm)	10	0	13	145	140	90	15	15	60
周辺部の最大積雪量 (cm)	20	40	-	少し内側で 70	-	-	30	20~40	95

b) オゾンゾンデによるオゾンホール生成期及び回復期の集中観測（気水圏、気象と合同）

佐藤 薫

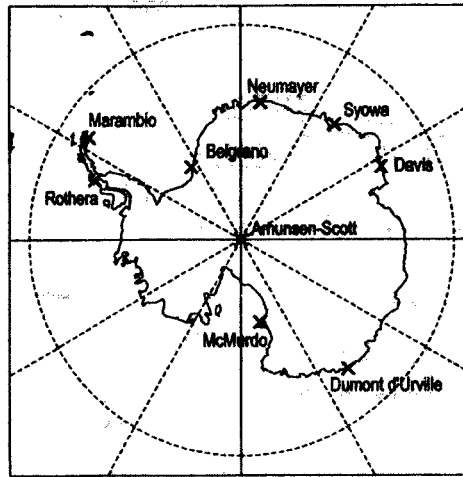
ア) 概要

オゾンゾンデの観測はオゾンホール生成期とオゾン層回復期の2つの時期に分けて行われた。前半の生成期については、オゾン層破壊メカニズムの解明を目的とし、2003年6月中旬から10月中旬にかけて Antarctic Match 国際キャンペーン観測の一貫として行われた。昭和基地では計50機のオゾンゾンデの放球を行った。後半の回復期については、オゾンゾンデを週に5回程度、ラジオゾンデをほぼ毎日放球しての集中観測を行った。放球したオゾンゾンデは45機、ラジオゾンデは50機である。とくに後半には、高さ40kmまで上昇する高高度気球を用いた光学オゾンゾンデ観測も行った。高高度気球観測は第45次隊で持ち込んで放球したものを含め、計7回となった。2003年の冬の成層圏はこれまでになく低温でオゾン破壊反応の触媒となる極成層圏雲が生成する条件を早くから満たしており、最大規模のオゾンホールが現れた。典型的な南極オゾンホールの生成消滅を集中的に観測し、良好なデータを取得できた。

イ) Antarctic Match 観測

この観測はドイツを中心とする国際プロジェクト QUOBI (Quantitative Understanding of Ozone loss by Bipolar Investigations、両極の調査に基づくオゾン減少の定量的理解)の一貫として行われた。QUOBIは、予報モデルによりある地点でオゾンゾンデにより観測された空気塊のトラジェクトリを計算し、別の（あるいは同じ）地点での到着時刻にオゾンゾンデ観測を行うことで、同一空気塊中のオゾン量の変化を調べる Match 観測、人工衛星 ADEOS-II に搭載された極域中層大気観測測器 ILAS-II などによる Match 解析、そして、これらの観測結果と3次元化学輸送モデルによるシミュレーション結果を比較することで、オゾン破壊のより定量的理解を得る目的で進められている。南極での Match 観測は初めての試みであり、2003年6月11日から10月13日のオゾンホール生成期にあたる約4ヶ月の期間に行われた。この共同観測に参加した基地は、図IV. 2. 3. 2-7の9カ所である。

Antarctic Match Network 2003



図IV. 2. 3. 2-7 Antarctic Match ネットワーク

観測時刻は前日の Alert メールで予告され、さらに、当日の Confirmation メールにより確定時刻の連絡があった。昭和基地メールシステムのトラブルがあったときには、FAX でのやりとりをした。観測により得られたデータは直ちに一次処理し、観測本部であるアルフレッドウェゲナー研究所に送られ、実時間で解析が行われた。昭和基地での観測日を表IV. 2. 3. 2-6 に示す。観測は宙空 3 名、気水圏 2 名および定常気象部門の協力により 24 時間体制で行われた。

表IV. 2. 3. 2-6 Antarctic Match 期間中のオゾンゾンデ観測日。

★は定常気象部門のオゾンゾンデと同時観測、

●は気水圏、定常気象部門のエアロゾルゾンデと同時観測

2003 年 6 月	7 回	11、13、20、24、25、27、30 日
7 月	11 回	3、5、8、9、13、14、16★、25●、26、29★、30 日
8 月	13 回	3、4、5、8、10、15★、20、21、22、25、26、28、29 日
9 月	11 回	1★、4、5、7、11、13、15、17★、22、23、26 日
10 月	4 回	1、3、6、10 日

観測期間中、昭和基地では、ECC オゾンゾンデを計 50 機（極地研究所出資 Science Pump 社 20 機、ドイツのアルフレッドウェゲナー研究所出資の EnSci 社 30 機）放球した。このうち 46 回の観測に成功した。失敗の理由は、それぞれ、インターフェースの動作不良（静電気が原因と判明）、強風のため放球時オゾンゾンデが大きく傾き反応液がこぼれたこと、注水電池のコネクタが緩んでいたこと、気球がオゾン層に到達する前にバーストしたことである。静電気対策には、インターフェースとオゾンセンサーをビニールテープで絶縁する工夫を施した。以後は静電気によるトラブルはなかった。電池については注水後の立ち上げ時にコネクタ部を変形させない工夫をした。また、ラジオゾンデ、インターフェースは事前に動作チェックを行い、放球予定時刻に遅れないようにした。気球は 1500g のトーテックス社の低温仕様の TX1500（合成ゴム）を主に使用した。期間中低温対策のため気球は 3 日前に高温槽に入れて 35 度に加温し、半日前に油漬けを行い、再び加温して用いた。油漬けを行うと、気球の到達高度が変わることから、後半 3 回は TA1500（天然ゴム）を使用した観測も試みたが、成績は TX1500 のほうがよかった。浮力錘浮力は 3100～3200g とし、上昇速度をみながら季節により調整した。また、本

観測に先立ち6月6日にテスト観測を行った。

ウ) オゾン層回復期の集中観測

Antarctic Match 観測に引き続き、オゾンホール消滅過程を3次的に捉えるために、オゾンゾンデとラジオゾンデによる集中観測を10月16日～12月21日に行った。ラジオゾンデは8:30LT、オゾンゾンデは20:30LT前後に放球した。成層圏の最低気温が-70℃以下となることがまれになった11月3日から油漬けをやめた。また、11月6、18日、12月5、13、27日、2004年1月6、9日には高高度気球を用い、ECCオゾンゾンデと光学オゾンゾンデによる高度約40kmまでのオゾン、風、温度の鉛直プロファイルを取得する観測を行った。オゾンゾンデ、ラジオゾンデの観測日を表IV.2.3.2-7に示す。成層圏まで達しなかった観測日は除いた。

表IV.2.3.2-7 オゾン層回復期観測期間中のオゾンゾンデおよび、ラジオゾンデ観測日。

★は定常気象部門のオゾンゾンデと同時観測、

◎は高高度気球観測で、光学オゾンゾンデ観測も行われた。

	オゾンゾンデ 観測回数	オゾンゾンデ観測日	ラジオゾンデ 観測回数	ラジオゾンデ観測日
2003年 10月	9回	16★、19、20、21、24、 25、28、29、30	4回	26、29、30、31
11月	21回	3、6◎、7、9、10、11、 13、14、15、16、17、18 ◎、20、21、22、23、24、 26、27、28、29	27回	1、2、3、4、5、6、7、8、9、 10、11、12、13、14、16、 17、18、19、20、21、22、 23、24、25、26、29、30
12月	14回	1、2、4、5◎、7、8★、 9、10、12、13◎、16、 17、19、20	18回	1、2、3、5、6、7、8、9、 11、13、14、16、17、18、 19、20、21、21

オゾンゾンデ観測には、1500gまたは1200gの気球(TA1500、TA1200)を用いた。油漬けをやめてからは最高高度が4kmほどあがり、約32kmが平均到達高度となった。また、1200gと1500gの気球では最高到達高度にほとんど差がみられないのに対し、1200gのほうがGPSの風データの取得率が高高度で高いことがわかったので11月20日からはこれを用いた。ラジオゾンデ観測は1200gの気球で行った。平均到達高度は約34kmであった。ただし、風が15m/sを超える強風時には600gの気球を用いた。16m/sを超えるときには巻き下げの糸が切れるトラブルが頻発したため、巻き下げとゾンデの間を輪ゴムでつなぎクッションにして、放球した。浮力錘浮力は上昇速度が5m/sになるよう季節により調整した。油漬けをやめてからはオゾンゾンデの場合1500g、1200gの気球とも浮力錘浮力を2600～2700g、ラジオゾンデの場合は1200g、600gの気球とも1700～1800gであった。

特筆すべきトラブルは受信信号復調機(デジコラ)のオーバーヒートである。初めのトラブルは12月5日の高高度気球観測直後に発生した。この高高度気球は最高高度に達した後、なかなか落下せず、送信機の電池切れとなった放球時刻から7時間後まで受信した。このとき、デジコラはかなり熱くなっていた。うちわであおぐなどの対策をとったが、12月に入ってからの上昇により自然冷却では十分ではなかったと考えられる。まず、12月5日の夜のラジオゾンデ観測時、18hPaを超えたところでデジコラでスキャンできるすべての周波数においてレベルが上がり受信ができなくなった。内部発振と考えられた。12月7日のオゾンゾンデ観測時は、受信レベルが4と十分高いにもかかわらず復調されない症状が出た。途中、SCAN等のコマンドが効かなくなったので、デジコラを立ち上げ直しローデータのみ受信した。デジコラの故障も考えられることから、12月7日のオゾンゾンデ観測後にデジコラを予備機に交換した。そして、デジコラおよびパソコン2台の設置場所を変え、角材を用いて風通しをよくするよう工夫した。12月13日の高高度気球観測はオーバーヒートをさけるため、最高高度に到達し下降が確認さ

れた時点で受信を終了するようにした。しかし、その後の観測でも高高度になってレベルがさがりテレメトリが外れかけたときにうちわであおぎ冷やすとまた復調できるようになるという症状を繰り返した。また、12月14日のオゾンゾンデ観測時、受信データ処理ソフトウェア Sounding Workbench で Special Data Handler のウィンドウが出てこない問題が発生し、観測を断念した。12月15日は調整日とし、くわしく症状を調べたところ、Windows のタスクマネージャでウィンドウを強制的に表示させることで問題を回避できることがわかったので、12月16日からはこの方法で観測することにした。12月18日には正となるべきオゾンゾンデの暗電流が負になるという症状がでたので観測を中止とした。このオゾンゾンデは一度蒸留水で洗浄し、3~7日前の準備からやり直した。これは12月21日の本集中観測期間の最後の観測に用いたが、かみ合わせ時の暗電流値は正常（正）だった。しかし、空気取り入れチューブがポンプから外れていたためオゾンデータが取得できなかった（この観測は上記の表でラジオゾンデ観測に含めてある）。このオゾンゾンデはレスポンスタイムがそれまでのものに比べて数割短かったので、同じような傾向を示す準備済みのオゾンゾンデについては、洗浄し最初から調整をやりなおした。その後は暗電流が負となる症状はでなかった。

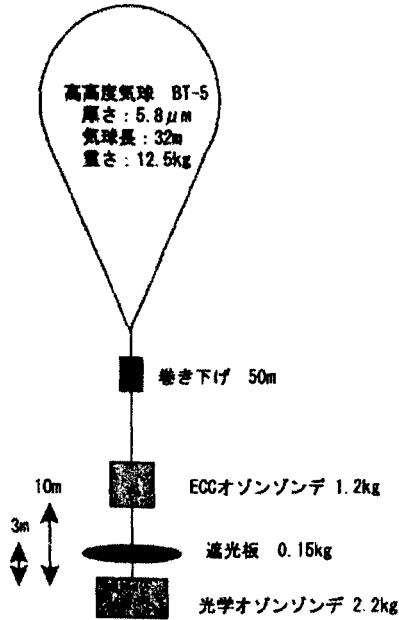
高高度気球観測は合計7回行った。初めの5回は第44次隊持ち込み、最後の2回は第45次隊持ち込みの光学オゾンゾンデを用いた。これは可視光と紫外光の高度プロファイルを測定し、その比からインバージョンによってオゾン量を推定するものである。ECC オゾンゾンデは地上から約25kmまで、光学オゾンゾンデはそれより高高度で高精度にオゾン推定が可能である。両方を高高度気球で同時に打ち上げることによって、約40kmの高さまでのオゾンの高い高度分解能の観測を行うことができる。打ち上げは当初はすべて切り離しコマンドを駆使したパッキング法で行う予定であったが、第44次夏期間の試験観測によりコマンド回路が静電気により誤動作することが明らかになったため、第45次隊到着前の4回はすべて手作業のダイナミックローンチで行った。放球場所は平坦な広い面積が確保できる北の浦の海水面を選んだ。11月2日、12月10日には放球作業の途中で風が強くなり気球に穴が空いて放球を中止した。人員はPI班2人、気球班6人、受信2人、記録1人の11人の構成であり、宙空、気水圏、気象では不足するため、他部門からの支援もおおいだ。12月27日からの3回は第45次持ち込みの静電気に強いコマンド回路搭載の気球を用い、パッキング法で行った。1月6日の観測ではゴンドラを空中に保持するためのゴム気球の浮力をつけすぎたため、ECC オゾンゾンデおよび巻き下げ機が気球に絡まるトラブルが生じ、光学オゾンゾンデのみのデータ取得となった。放球が成功した7回の観測では気球はいずれも約40kmまで順調に到達した。表IV.2.3.2-8に、7回の高高度気球実験の放球時刻、放球時の地上気象、最高到達高度をまとめた。図IV.2.3.2-8には、高高度気球実験の荷姿図を示す。

表IV.2.3.2-8 高高度気球観測の放球時刻、最高到達高度と地上気象

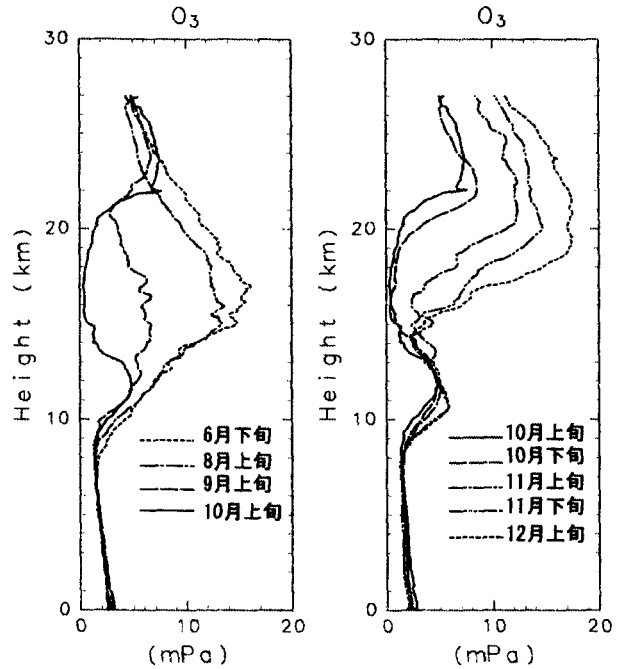
2003年	放球時刻	天気	気温	風速	最高到達高度 (ジオポテンシャル高度)
11月6日	10:52LST	晴れ	-6.5℃	1.0m/s (北東)	38.824km (39.1km)
11月18日	11:12LST	曇り	-3.8℃	2.1m/s (北北東)	40.505km (40.5km)
12月5日	10:44LST	薄曇り	-2.9℃	2.8m/s (北北東)	41.423km (42.9km)
12月13日	11:19LST	晴れ	-1.6℃	2.7m/s (北東)	41.379km (42.6km)
12月27日	10:55LST	晴れ	0.3℃	1.5m/s (北東)	41.680km (42.4km)
1月6日	10:38LST	曇り	1.7℃	2.1m/s (東北東)	41.293km (42.7km)
1月9日	10:23LST	曇り	1.6℃	1.0m/s (東北東)	41.722km (42.8km)

観測されたオゾンの鉛直プロファイルの変化を図IV.2.3.2-9に示す。左の図はオゾンホール生成期の変化、右の図は消滅期の変化を示し、生成期は高さ14~20kmを中心にオゾン破壊が起

こるのに対し、消滅期にはオゾンが高高度から回復し、TOMS 等衛星観測によるオゾンコラム量ではオゾンホールが消滅したとされた 11 月上旬をすぎても、15km 付近のオゾン量は回復していないことがわかる。



図IV. 2. 3. 2-8 高高度気球観測荷姿



図IV. 2. 3. 2-9 オゾンの鉛直プロファイルの変化。
(左) オゾンホール生成期 (右) 消滅期

c) MFレーダーによる中間圏から下部熱圏の風速観測

佐藤 薫

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。第 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。しかし、第 44 次隊では 5 年目ということもあってかいくつかのトラブルが相次いだ。幸いなことに観測そのものに影響はなく、欠測なく観測は行われた。また、観測棟のデータ記録用 PC の更新を行った。データのバックアップは 2003 年 2~7 月、2004 年 1 月についてローデータを含む全データを DDS4 テープ各 2 本 (合計 14 本) に、一次処理済み全期間のデータを MO ディスク 6 枚に記録した。

イ) 経過とトラブルおよび対策

・DDS4 テープバックアップのトラブルと対策: 2003 年 3 月初めに 2 月の DDS4 テープへのデータバックアップを行う際、全部記録しないうちに終了するトラブルが発生した。システムをリポートすると 1 度は成功するのでこの方法で対処したが、4 月初めの 3 月のバックアップでも同様の症状がでたため、4 月 4 日、第 44 次持ち込みの DDS4 テープドライブに交換した。交換直後は 2 本のバックアップに成功したが、5 月初め、7 月初めのバックアップ時にも同様な症状がでたため、リポートにより対処した。2004 年 1 月の新システム更新後、2 月初めにバックアップを行ったがこのときには問題が発生しなかった。

・観測棟記録用 PC の更新: 8 月 11 日観測棟データ記録用 PC の 1 台を新システムに更新した。その直後、光 LAN のトラブルが発生したので、その対処に追われた。光 LAN 開通後、11 月 7 日より旧システムの MO のバックアップの 1 台を新システムによる DVD バックアップに切り替えた。

新旧並行運用を行った後、2004年1月15日観測棟データ記録用PCの残り1台も新システムに更新した。同日ローデータ取得モードに変更した。

・光ネットワークのトラブルと対策：MFレーダー用の光ネットワークは、MF小屋と第1HF小屋をつなぐ光ケーブルと、第1HF小屋と観測棟をつなぐ光ケーブルの2本に分かれ、第1HF小屋で光コネクタにより接続されている。この光ネットワークを用いてのMF小屋の制御用PCのコントロールが8月12日突然できなくなった。8月16日に、MF小屋にてシステムチェックを行った。観測が正常に継続されていることを確認した。光トランシーバ、ハブ等の現状チェックを行った。続いて、8月18日に光コネクタ部を調べたが、目視では断線している様子ではないように思われた。8月20日、懐中電灯を使った各光ケーブルの導通チェックを行った。どちらも正常であった。9月1日、制御用PCのネットワークボードをチェックした。ハブがONの状態では制御用PCを立ち上げないとネットワークを認識しないことがわかった。このとき、光トランシーバとハブを持ち帰り、9月18日、観測棟にてミニ光LANを構成、PCを2台用いて、ハブと光トランシーバのチェックを行った。光ケーブルはメカニカルスプライス用のパッチケーブルを用いた。ハブや光トランシーバは正常に動作していることが確認できた。9月20日、MF小屋の光LANのセッティングを行い、観測棟側のハブをON、9月21日、MF小屋のハブをONにしたが、光LANは開通しなかった。10月1日、MF小屋と第1HF小屋の予備の光ケーブルをつないでみるが、開通しなかった。そこで、2本の光ケーブルを個別に調べることにした。まず、10月6日、MF小屋の光トランシーバとハブを用いて、観測棟第1HF小屋間の光LANを構成したところ、光トランシーバの導通を示すLEDがつくことが確認され、10月7日、PCをつないでみたところ、アクセスに成功した。次に、10月8日、第1HF小屋とMF小屋間の光LANを構成したところ、光トランシーバの導通を示すLEDがつくことが確認できた。そこで、10月13日、PCをつないでみたところ、アクセスに成功した。10月14日、あらためて光コネクタにて両光ケーブルをつないでみたところ、観測棟とMF小屋の光LANが開通したことが確認できた。以上のことから、今回の光LANのトラブルは、MF小屋制御用PCのネットワークボードが何らかのタイミングで正常動作をしなくなったこと、同時期第1HF小屋でHFレーダーのトラブル対策を行っていた際、光ケーブルの接続部の光軸が何らかのタイミングでずれたことの2重トラブルであったことがわかる。ネットワークボードについては、電源を入れる順番に気をつければ正常動作することが確認済みである。また、光ケーブル接続部については光コネクタ部分を保護するためのカバーを2004年1月18日にとりつける対策を行った（写真IV.2.3.2-5）。



外部

内部

写真IV.2.3.2-5 第1HF小屋に設置したMF光コネクタ保護カバー

・4月9日、観測棟データ記録用PC (mfradar4) のハードディスクが壊れたので、直ちに交換した。ソフトも含めたハードディスクの完全なクローンが用意されていたので、作業は短時間で終了できた。

・B級以上のブリザード後はアンテナの点検を行った。6月27日、ブリザードの影響によりD3 アンテナの3段の最下部、D0側と反対側の2本の支線が外れていたのを修理した。コンパネが当たってフック部分がのびてしまったものと考えられる。

・将来の無線 LAN 使用の可能性を調べるため、9月5日、MF 小屋と第 1HF 小屋の見通しを確認した。問題なく使用できることが確認できた。

・MF 小屋のシステムチェック：9月3日、MF 小屋で GPS をチェックしたが、異常はなかった。9月12日メンテナンスモードでのシステム状態のチェックを行ったが、すべて正常であった。

・1月10日、45次隊で設置されたイメージングリオメータ付近の MF レーダー用光ケーブルが十数カ所痛んでいることが確認されたため、直ちに補修をおこなった。この場所ではケーブルが風向に対して垂直に走っており、強風に伴う摩擦による摩耗と考えられた。

d) 1-100 Hz帯ULF/ELF電磁波動観測

門倉 昭

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、第 41 次隊で導入された。第 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、第 42 次隊以降は西オングル島のシステムのみとなり、第 44 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ーに入力され、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。

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 37 枚となった。DVD-RAM にデータをコピーしているときにシステムがハングアップすることが何回かあった。7月19日の基地停電の際は、00:28~02:41UT の間欠測となった。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。

e) ファブリーペローイメージャによる熱圏風の観測

門倉 昭

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。第 42 次隊で導入されたもので、同じく第 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、その出力を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。

第 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、第 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。撮像は、積分時間 50 秒（毎分 05 秒～55 秒）、撮像間隔 1 分で行い、フィルターの切換えは、偶数分に 557.7nm、奇数分に 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。PixelVision 社製 CCD カメラ一式は第 43 次隊が修理のため持帰った。

イ) 観測経過

3 月 1 日から 10 月 15 日まで、合計 96 夜観測を行った。記録に使用した DVD-RAM ディスクは 6 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 28 日、活発なオーロラ活動が見られたときのデータのチェックを行ったところ、較正用レーザーの干渉縞は見られるものの、観測データは出力値が全てゼロとなっていることに気付いた。調査の結果、CCD コントローラ内の A/D コンバータの前段のアンプのオフセット値がマイナスになっていて、入力信号が微弱な時は、A/D コンバータへの入力電圧がプラスにならず、ゼロカウントとして出力されていたため、と分かった。4 月 16 日、コントローラ内部の可変抵抗を調整してオフセット値がプラスとなるようにしたところ、正常な出力が得られるようになった。

従来は、較正用に 632.8nm の He-Ne レーザーのみを用いていたが、第 44 次隊では新たに、543.5nm のレーザーとレーザー切換器を持込み、毎時 0 分 0 秒に 632.8nm、1 分 0 秒に 543.5nm に切換えるようにした（6 月 24 日）。

第 43 次隊の時点より、制御用の PC が運用中にダウンする不具合が発生していたが、第 44 次隊でも頻発し、4、5、6、7、8、9、10 月中にそれぞれ、2、4、6、6、3、6、1 回発生した。NTP クライアントソフトを走らせない、ネットワークコネクタを外す等、様々な調査を行ったが結局原因究明には至らなかった。ダウンした後も収録用 PC による連続自動取得は継続して行われるが、フィルターの切換え、較正用レーザー光の入力は出来なくなり、ダウン時のフィルター設定のまま撮像を続けることになる。9 月 29 日には、DVD-RAM にデータコピー中に収録用の PC がダウンし、DVD-RAM の片面のファイルシステムが壊れ、9 月 9 日～9 月 27 日の間のデータが失われた。

7 月 19 日の基地停電時に干渉計空調装置を停止状態にしたが、7 月 26 日まで運転状態にすることを怠り、アクリルドームに霜が付いてしまった。運転状態にすることにより、霜は付かなくなった。

第 45 次隊で新しい制御用 PC 本体が持込まれ、2004 年 1 月、いままでの PC との交換を行ったが、拡張シリアルポートを通した通信に不具合があり、一部のステータスが取り込めない状態になった。

第 45 次隊ではまた、第 43 次隊で不具合があり持帰りオーバーホールされた PixelVision 社製 CCD カメラが再び持込まれた。2004 年 2 月、第 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。これは第 43 次隊で発生したのと同様の不具合と思われる。原因究明が出来ないまま第 45 次隊に引き継ぐことになった。

3) 人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究

a) DMSF 衛星データ受信

横山 恵美

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IV.2.3.2-9に各月の受信パス数を示す。

通年連続受信を継続したがデータの欠損や障害が発生した。4月25日、受信したパスがDATスタッカーに自動で書き込まれず手動で書き込みをしたが、5月11日からこの障害が頻繁に発生したため、同月13日にスタッカーを予備器に交換した。7月19日には基地停電があり、これ以降スクリプト処理済みファイルがディレクトリごと消去されていた。その後、システムのハードディスクが故障し8月5日には受信パスを書き込まなくなってしまった。また、8日にはスタッカーのファンが作動しなくなり、予備のファンと交換した。これら一連の障害対応後、9月25日から受信データの保存が、10月3日からスクリプト処理が行えるようになり正常復帰となった。なお、障害対応内容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IV.2.3.2-9 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	609	808	620	584	716	720	93	119	773	524	342	479	6387

b) EXOS-D (あけぼの) 衛星データ受信

門倉 昭

第43次隊との引継ぎ期間に2回(2003年1月24日、25日)試験的な受信を行った。越冬中は、オーロラ観測期間に、昭和基地、ドームふじ観測拠点、中山基地におけるオーロラ観測との同時観測を目的として、夜間に「あけぼの」衛星のフットポイントがいずれかの観測点の近傍を通るパス・時間帯を抽出し、宇宙科学研究所に受信依頼を送り、運用スケジュールを組んでもらい、送ってもらった可視情報・軌道要素をもとに受信を、多目的アンテナ担当隊員の協力のもとで行った。越冬中に受信したパスは合計43パス、記録に使用したCCT(2400ft)は合計11巻であった。受信したパスのリストを表IV.2.3.2-10に示す。昭和基地における「あけぼの」衛星受信は、第44次隊で終了、ということになり、一部予備品等を持ち帰ることになった。

表IV.2.3.2-10 昭和基地における「あけぼの」衛星受信パス(2003年)

PATH ID	rec start(UT)	rec end(UT)	PATH ID	rec start(UT)	rec end(UT)
2003年1月: 2パス					
930124-0425	01/24 12:05:03	01/24 12:18:00	930125-0424	01/25 11:35:16	01/25 11:48:03
2003年5月: 11パス					
930519-0947	05/19 23:10:12	05/20 00:18:08	930520-0945	05/20 22:28:55	05/20 23:38:00
930521-0739	05/21 19:08:35	05/21 20:12:00	930521-0844	05/21 21:47:50	05/21 22:56:00
930522-0843	05/22 21:05:53	05/22 22:14:00	930523-0841	05/23 20:24:06	05/23 21:32:00
930523-0947	05/23 23:02:48	05/24 00:12:00	930524-0840	05/24 19:42:20	05/24 20:49:00
930524-0945	05/24 22:21:18	05/24 23:31:00	930525-0739	05/25 19:00:09	05/25 20:06:00
930525-0844	05/25 21:39:34	05/25 22:50:00			
2003年6月: 21パス					
930602-0738	06/02 18:39:21	06/02 19:42:00	930602-0843	06/02 21:18:22	06/02 22:30:00
930603-0842	06/03 20:35:38	06/03 21:48:00	930603-0947	06/03 23:13:48	06/04 00:24:00
930604-0840	06/04 19:52:29	06/04 21:05:00	930604-0946	06/04 22:31:14	06/04 23:42:00
930605-0739	06/05 19:09:22	06/05 20:22:00	930605-0844	06/05 21:48:07	06/05 23:00:50
930606-0843	06/06 21:05:27	06/06 22:18:00	930609-0738	06/09 18:55:18	06/09 20:09:00
930609-0844	06/09 21:34:19	06/09 22:47:00	930610-0842	06/10 20:50:50	06/10 22:04:00
930611-0841	06/11 20:07:10	06/11 21:21:00	930612-0839	06/12 19:23:33	06/12 20:38:00
930612-0945	06/12 22:01:57	06/12 23:13:00	930617-0737	06/17 18:24:00	06/17 19:35:00
930617-0843	06/17 21:00:14	06/17 22:13:00	930618-0841	06/18 20:15:35	06/18 21:29:40
930619-0840	06/19 19:30:55	06/19 20:45:00	930625-0841	06/25 20:53:00	06/25 21:30:00
930630-0739	06/30 19:07:10	06/30 20:20:00			
2003年7月: 5パス					
930701-0737	07/01 18:20:48	07/01 19:35:10	930703-0839	07/03 19:26:53	07/03 20:39:00
930704-0738	07/04 18:40:35	07/04 19:53:00	930707-0738	07/07 19:56:00	07/07 20:11:00
930708-0737	07/08 18:12:23	07/08 19:24:55			

2003年9月：4パス					
930925-0001	09/25 00:03:00	09/25 01:05:00	930925-0947	09/25 23:11:00	09/26 00:12:00
930928-0001	09/28 00:02:00	09/28 01:02:00	930928-0947	09/28 23:09:00	09/29 00:08:00
2003年10月：2パス					
931001-0001	10/01 00:00:00	10/01 00:57:00	931001-0947	10/01 23:06:00	10/02 00:04:00

2.3.3 南極の窓から見る宇宙・惑星研究

1) 大型気球による宇宙物理学的研究

a) 南極周回気球実験（高エネルギー一次宇宙線生成機構の解明）

門倉 昭

第44次隊夏期オペレーションとして、2002年12月～2003年1月の間に、4機（宇宙物理学1機、地球物理学3機）の南極周回気球（PPB（Polar Patrol Balloon））の放球実験を行った。詳細は夏期行動報告に譲るが、宇宙物理学観測器については、飛揚することが出来ず、夏隊が持ち帰ることになった。その後、国内において、夏期の実験についての様々な調査・検討・対策が行われた結果、第45次隊の夏期オペレーションとして、第44次隊と共同して、宇宙物理学観測器の放球実験を再び行うことが決定された。詳細は第45次隊夏期行動報告に譲るが、放球実験は2004年1月4日に成功裏に行われた。第44次隊側は、12月中旬より、この放球実験に向けての準備作業に協力し、また実験当日の放球作業には、複数の第44次隊員が参加した。PPBは放球後順調に周回を続けていたが、2004年1月17日、搭載していたバラストが尽き、落下した。周回中に取得されたデータは衛星回線経由で国内に送信され記録された。

2.3.4 極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング

1) 地磁気絶対観測

横山 恵美

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。観測は最低でも月に1度、地磁気擾乱の少ない日を選んで行った。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。また1月にはGSI型二等磁気儀（最小目盛2分）での観測も行った。表IV.2.3.4-1に絶対観測結果を示す。

絶対観測点と地磁気変化計室内の地点差観測は3月、4月、5月、12月にG-856により行った。地点差は平均すると42.1nTであったが、絶対観測値の計算にはこれまで使用されていた40nTを採用した。

2) オーロラ電磁エネルギーの極域流入のモニタリング

a) フラックスゲート磁力計による磁場3成分連続観測と基線観測

横山 恵美

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 $\pm 100nT$ をそれぞれ1分間入力）はほぼ毎月1回行った。ATLASシステムのデジタルデータで比較した結果、論理値に対して約1%の誤差であった。12月18日には検出器の水準・方位調整および背景磁界補償量の変更を行った。これに伴う基線値のギャップ量は調整前後の絶対観測値から求めた。調整作業前後のギャップ量は次のとおりである。

H成分+82.3nT(+:N) D成分+288.5nT(+51.73',+:E) Z成分-277.0nT(+:down)

また、K-indexは主として第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) オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング

門倉 昭

a) 全天CCDカメラによるオーロラ形態の観測

ア) 概要

全天のオーロラの形態をモニターすることを目的とする。従来のフィルム方式の全天カメラ

表IV. 2. 3. 4-1 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
2003	02	19	11	38	43276.4	19194.1	-38788.3	-48 52.76	-63 40.31	FT
2003	03	25	10	57	43267.4	19184.3	-38782.0	-48 55.89	-63 40.78	FT
2003	04	29	12	42	43281.1	19200.5	-38789.2	-48 54.40	-63 39.89	FT
2003	05	31	11	03	43302.2	19200.5	-38812.2	-48 55.17	-63 40.70	FT
2003	06	13	10	31	43280.4	19203.4	-38786.9	-48 54.14	-63 39.60	FT
2003	07	08	10	43	43273.0	19196.6	-38781.9	-48 54.71	-63 39.91	FT
2003	08	17	10	45	43267.3	19200.0	-38774.1	-48 56.39	-63 39.39	FT
2003	09	08	11	10	43254.3	19186.4	-38765.9	-48 58.97	-63 40.07	FT
2003	10	06	11	35	43250.3	19181.8	-38764.5	-48 57.04	-63 40.35	FT
2003	11	28	12	04	43303.1	19206.6	-38810.0	-48 50.75	-63 40.18	FT
2003	12	03	07	10	43229.0	19191.7	-38732.6	-49 01.25	-63 38.52	FT
2003	12	18	17	02	43300.5	19233.4	-38794.7	-48 55.19	-63 37.74	FT
2003	12	19	09	22	43222.4	19172.9	-38737.6	-49 01.14	-63 40.03	FT
2004	01	12	08	21	43246.7	19222.7	-38739.7	-49 00.32	-63 36.56	GSI
2004	01	12	09	23	43244.2	19212.6	-38742.0	-48 58.10	-63 37.36	GSI
2004	01	12	12	14	43255.4	19198.6	-38761.3	-48 55.88	-63 39.04	FT
2004	01	12	13	56	43311.5	19221.1	-38813.2	-48 53.05	-63 39.27	FT
2004	01	19	13	02	43352.6	19284.5	-38827.0	-48 51.53	-63 35.25	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。

に代り第39次隊で導入されたもので、ASIと同様に、光学部、CCDコントローラ、データ収録用のPCからなり、ASC (All-Sky Camera) と略称される。干渉フィルターを用いずオーロラ発光全波長の観測を行う。光学部は、魚眼レンズ (Fisheye-Nikkor 8mm, f=2.8)、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 (浜松ホトニクス C4880-37) からなる。連続撮像は、専用のソフトウェア (浜松ホトニクス HiPic) により行う。積分時間2秒、撮像間隔20秒である。

第43次隊との引継時より、撮像動作はするものの正常な画像が取得出来ない、という障害があり、越冬交代後も様々な調査を行ったが結局修理することが出来ず、第44次隊での観測は出来なかった。システム一式を修理のため持ち帰った。以下に障害の状況を述べる。

イ) 障害調査

まず第43次隊から引き継いだ状態で夜間の景色の撮像を行ったところ、四角い画面一面がぼんやりとするだけで、全天の画像は得られなかった。またシャッターの open/close の差も余り顕著ではなかった。

次に、①ASI用のPC、ASI用のコントローラ、ASCのカメラヘッド、②ASC用のPC、ASC用のコントローラ、ASIのカメラヘッド、という2通りの組合せで撮像してみたが、どちらの場合も正常な画像を得ることが出来なかった。

そこで、CCDカメラ本体のカバーを外して内部を見たところ、shutter controller用のコネクタが外れていて、またトランジスタが1つ外れていた。コネクタを接続し、トランジスタを、一番CCDに近い基板上の取り付け場所に取り付けた。さらにカメラ本体に接している結像レンズにひび割れを発見した。他のレンズ系 (魚眼レンズ、リレーレンズ) には特別の問題は見られなかった。再びカバーを付けて室内及び外の景色を撮影してみたところ、今度はシャッターの

open/close で画像にはっきりした違いが現れたが、やはり正常な画像は得られなかった。

改めて結像レンズを外してみたところ、レンズがフランジのフレームに対して傾いていることが分かった。このレンズは現地では取外しが不可能と判断された。

以上の調査の結果、CCD カメラ本体、及び、結像レンズ、の両者に障害がある、と判断され、特に後者の障害については現地での対策は困難と考えられるので、第 44 次隊での ASC 観測は中止、ということに決定された。

ウ) 代替器の設置

故障持帰りの ASC の代替器が第 45 次隊で持込まれ、2004 年 2 月に設置した。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、第 45 次隊建築部門の協力を得て、新たな取付け部を作成した。この代替器 (ASI-2) は、FPI のレファレンス用全天単色画像を取得することを目的としており、630.0nm のフィルターを挿入して、露出時間 30 秒、撮像間隔 1 分で運用される予定である。

b) 掃天フォトメータによるオーロラ発光強度の観測

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。現在のシステムは第 40 次隊で導入されたもので第 44 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る。通常観測時のスキャン速度は、10 秒/180° である。第 44 次隊では第 43 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 IV. 2. 3. 4-2 に第 44 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、H β 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 IV. 2. 3. 4-2 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	H β	H β -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。第 44 次隊では上述した既存の収録系の他に、TPM との比較のために、図 IV. 2. 3. 2-4 で示したような系統での一部データの収録を行った。光学部は情報処理棟屋上に設置され、制御部、収録部は、同計算機室内に設置されている。

イ) 観測経過

2 月 25 日から 10 月 15 日まで、合計 100 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7枚となった。月がスキャンの子午面近くにある時は、磁気天頂固定で観測した。43次隊では、制御部内部のDC24V電源が故障したため外部電源を使用していたが、内部電源を新たに持込んだものと交換し、外部電源を使用しなくてもよいようにした。

第43次隊との引継時にフォトメータの交換を行ったが、その際、チャンネル2とチャンネル3の順番を逆に取り付けてしまい、3月14日に気付くまで、逆の状態での運用・記録を行ってしまった。

6月25日、スキャン信号出力で見るスキャン動作について、180°から0°に戻る時に0°に戻りきれない(戻りのスキャン速度が顕著に遅くなる)という不具合が見られた。同じ症状は以後時々見られたが原因は究明出来なかった。

リアルタイムモニターで見る限りにおいて、手動でのシャッターの開閉に伴って顕著な出力変化が見られなかった。これについてもこれ以上の原因究明は行わなかった。

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。このカバーについてはもっと操作性がよくしっかりと固定出来るものに変えるべきである。

光学部のヒーターによる保温については、冬期は設定温度に達するまでに相当の時間がかかるため、観測期間中は制御部の電源は常にONとし常に保温するようにした。極夜期にアクリル内の一部に霜が付くことがあった。

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。

2003年12月、光学部と制御部との間のケーブルについて、屋上の建物の角に当たっている部分の被覆が一部剥がれ内部の線材が見えている箇所があったため補修した。

2004年1月、7個のフォトメータを第45次隊持込みのものと全て交換し、国内での較正作業のために持ち帰った。

制御部については、ゲインの設定の微調整、高圧設定の調整をする機能があると、波長毎の発光強度に応じたもう少し適当な設定が可能になると思われる。また、手動シャッタースイッチについては、現在のようなトグルスイッチではなく、もっと切換えのはっきり分かる切換えスイッチの方が望ましいと思われる。データ処理という点については、やはり仰角-時間軸表示(Keogramもしくは線画)が即座に作成出来ることがこの観測については必須だと思われる。

c) イメージングリオメータによる高エネルギーオーロラ粒子観測

ア) 概要

30MHzの銀河雑音電波は、電離層を通過するとき、電子密度に応じた強度の減衰を受ける。これを銀河雑音電波吸収(CNA(Cosmic Noise Absorption))と呼ぶ。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、CNA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以上の)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。アンテナを含めた受信系は迷子沢に設置されており、制御部、記録部は情報処理棟内に設置されている。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。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。

イ) 観測経過

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。取得したデータはMOディスクで合計24枚となった。2月21日、UPSを第44次隊持込みの新しいものに交換した。

この作業に伴って、10:22~10:37UTの間欠測となった。3月4日、それまで2台のPCそれぞれにディスプレイが付いていたのを、1台のディスプレイをディスプレイ切替器で切替えて用いるようにした。また、従来M0ディスクのフォーマットは運用に使用しているスレーブPCを用いて行っていたが、第44次隊では予備のPC本体1台を持ち込み、M0ディスクのフォーマット、取得されたデータの確認などの後処理等の作業をオフラインで行うことが出来るようにした。毎月始めにマスター系、スレーブ系のM0ディスク2枚の交換を行い、また2台のPCの時刻合わせを行った。PCの時刻は1ヶ月で1秒以内の遅れが生じる程度であった。7月19日の基地停電時には、00:28~02:31UTの間欠測となった。アンテナ部にも特に大きなトラブルは見られなかった。

d) リオメータによる高エネルギーオーロラ粒子観測

西オングル島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エンコーダーに入力され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。2003年1月の第43次隊との間の引継ぎ時に、アンテナのステーの補修を行った。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。

4) 電磁波動による磁気圏のモニタリング

門倉 昭

a) 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エンコーダーに入力され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。後述するように、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、2003年1月28日(第43次隊との間の引継ぎ時)、11月22日、12月8日、2004年2月5日(第45次隊との間の引継ぎ時)、に実施した。後半の2回の作業時には、従来の入力値では出力が飽和してしまうため、入力値を従来の値の2分の1にした。

b) 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。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。後述するように、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、2003年1月28日(第43次隊との間の引継ぎ時)、11月22日、2004年2月5日(第45次隊との間の引継ぎ時)、に実施した。従来より60kHzのキャリブレーション出力が非常に小さいことが知られていたが、11月23日、情報処理棟内機器のチェックを行い、検波器は正常であること、バンドパスフィルターに不具合があることが判明した。2003年1月28日、2004年2月5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、多目的アンテナの調整作業中は、FM送信機の電源をOFFした。そのため、その間はELF/VLFデータは欠測となった。

5) 超高層モニタリングデータ収録システム

横山 恵美・門倉 昭

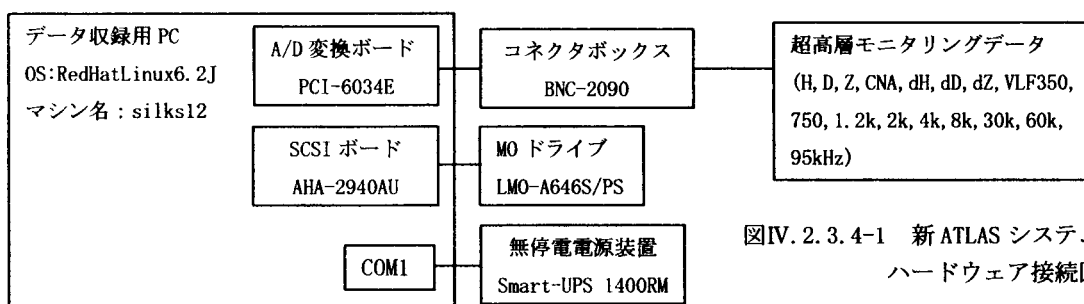
a) 概要

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、第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(第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システムは第37次隊で導入され、途中の移行期間を経て、第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。44次隊では、従来のQNX OSのPCによるシステム(旧ATLAS)を引き継ぐと共に、新たにLinux OSのPCによるシステム(新ATLAS)を導入し、これら2つのシステムを併行して運用した。

b) 観測経過

旧ATLASシステムは2台のPC(マシン名:silks11, silks12)の併行運転による冗長系をなしていたが、2003年1月18日に、そのうちの1系統(silks12)を、第44次隊持込みの新ATLASシステムと交換した。交換した旧ATLASシステム一式は予備機として情報処理棟内に残置した。新旧両システムともに16チャンネルの入力信号構成は同じである。図IV.2.3.4-1に新ATLASシステムのハードウェア接続図を示す。



図IV.2.3.4-1 新ATLASシステム
ハードウェア接続図

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NTPサーバー(uapntp)にアクセスすることによって調整される。

2003年1月19日、新たに持込んだNTPサーバー(GPS/NTPサーバー: EndRun社製 Praecis Gntp)を設置し、これをuapntpとした。GPSアンテナは屋上に設置した。このNTPサーバーからのIRIG-B時刻信号を、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した。越冬期間を通じて、このNTPサーバーについては何もトラブルなく順調に稼動した。

新ATLASシステムについては、作業用に作られるraw_dataファイルの数が多くなり過ぎるとQL表示が止まる、という不具合があり、適宜手動でraw_dataファイルを削除する必要があった。またMOディスクへの保存の際、QLプログラムを停止しないと、MOディスクの排出が自動でなされない、という不具合があった。7月19日の基地停電の際は、00:28~02:10UTの間欠測となった。その他は、特に大きなトラブルもなく、概ね順調に継続して稼動した。

旧ATLASシステムについては、5月4日~5日に、収録プログラム中断による欠測があった。7月19日の基地停電の際は、00:25~01:57UTの間データの欠損があり、また、00:25~14:59UTの

間は、1時間13分17秒だけ時刻が進むという時刻ずれが生じた。この時刻ずれは、立ち上がり時、時刻参照する衛星受信棟内のNTPサーバーがまだ立ち上がっていなかったために生じたもので、この後はNTPサーバーとしてuapntpを参照するように設定を変更した。2004年1月28日には、キーボード入力が効かなくなったためシステムの再起動を行ったことによる、データの欠損が生じた。従来より旧ATLAS用PCに対するftpアクセスに非常に時間がかかることが知られていたが、これはOSが抱えている問題でありネットワークの問題ではないことが分かった。磁場データ処理のため、silks11より大量のデータをftpで取得する必要があるが、上記の理由により、いったんsilks11のMOディスクにデータをコピーしてから、SPM観測用のQNX PCにマウントし、そのPCからftpで取得するようにした。

レクテグラフによるチャート記録については、途中タイムコードリーダーからの時刻データが表示されないことがあったが、回復した。また1分毎のティックマーク記録がされなくなるという不具合が生じ、これについては回復しなかった。

取得されたデータは、旧ATLASシステムについてMO(230MB)10枚、(640MB)14枚、新ATLASシステムについてMO(640MB)47枚、レクテグラフチャート記録紙13巻であった。

6) 西オングル島テレメータ基地

横山 恵美・門倉 昭

観測機器、テレメトリ機器は大きな障害もなく順調に動作した。西オングルテレメトリ観測施設へのバッテリー充電旅行は、氷上ルート工作を5月14日に行い、太陽電池系から予備系に切り替わる約1ヶ月に1度の頻度で充電作業を行った。

4月17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23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。コリメーション系バッテリーの消耗が大きいことが予想され、早期に充電作業を行う必要があると考えられたため、5月3日～4日越冬開始後第1回目の充電作業を行った。まだ氷上ルート工作前であったため、陸路を徒歩で往復した。

ルート工作時にバッテリーを確認したところ、太陽電池系コリメーション系用バッテリー液がシャーベット状に凍っていたため、5月21日に新品のバッテリーと交換した。

VLF・ULF観測装置のキャリブレーションでは、VLFの60kHz出力が正常ではないことが確認された。情報処理棟側でチェックしたところ、検波器は正常でバンドパスフィルターが異常であることが判明した。60kHzをSGから入力しても、ほとんど出力が得られない状態であったが、この60kHzの異常は44次以前から見られている。しかし、フィルターの予備がないため、現状のままとなった。ULFではキャリブレーション出力が測定範囲を超えてしまったため、入力電圧を従来の値の2分の1(6.4Vから3.2V)にして再度キャリブレーションを行った。

西オングルテレメトリ観測施設での作業を以下に示す。

2003年

1月27日～29日	第43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3日～4日	バッテリー充電(陸路)
5月21日～22日	バッテリー充電、太陽電池系コリメーション系用バッテリー交換
7月2日～4日	バッテリー充電、発電機保守点検
8月19日～20日	バッテリー充電
9月12日	発電機燃料および居カブ暖房燃料の運搬 予備電源小屋内照明の断線箇所の補修および居カブ照明の改修
11月22日	VLF・ULF観測装置キャリブレーション、消火器交換
12月8日	ULF観測装置キャリブレーション

2004年

2月4日～6日	第45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
---------	---

2.4 気水圏系

2.4.1 概要

橋田 元

第VI期5か年計画第2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「沿岸域における海氷変動機構の研究」の3つの観測から成り立っており、このなかで第44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氷変動のモニタリング」で構成され、それぞれの課題に関わる観測が実施された。さらに、複数の部門にまたがり、かつ他の課題と相補的である研究課題「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」に位置づけられた観測項目の多数は気水圏が対応した。

2.4.2 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

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「沿岸域における海氷変動機構の研究」の3つの観測から成り立ち、第44次越冬隊の昭和基地・気水圏系としては「南極域における地球規模大気変化観測」に取り組んだ。

1) オゾンゾンデによるオゾンホール生成期及び回復期の集中観測

宙空系との共同観測であり、詳細は「2.3 宙空」を参照のこと。

2) エアロゾルゾンデ観測

気象部門との共同観測であり、詳細は「2.2 気象」を参照のこと。

3) 海洋-大気-積雪系におけるエアロゾル循環過程の観測

橋田 元

昭和基地が位置する南極大陸沿岸域インド洋セクターにおけるエアロゾルの生成・変質・輸送・消滅過程、特に窒素・イオウ循環に着目した集中観測が第45次隊から計画されている。第44次隊では、その先鞭として、系統的なミッドボリュウムインパクト (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・アンモニアガス採取を実施した。同採取は第37、38、39、41、42次隊でも実施されたが、第44次隊では、観測棟に風向風速ウィンドセクター機能を備えたポンプ制御装置を新たに設置し、汚染大気の採取を防ぐ措置をとった。2003年2月下旬に観測を開始し、MVI、NILU サンプラともに捕集フィルター交換を2~3日毎、ブランクサンプル採取を週1回程度実施した。2004年1月中旬に、観測棟改修工事等の影響が避けられず観測を一時中断した。採取した試料は、国立極地研究所および名古屋大学において分析・解析される。

担当者が野外活動に参加している際には気象部門・安達隊員の協力を得て観測を継続した。

4) 大気中のエアロゾル・雲のリモートセンシング

橋田 元

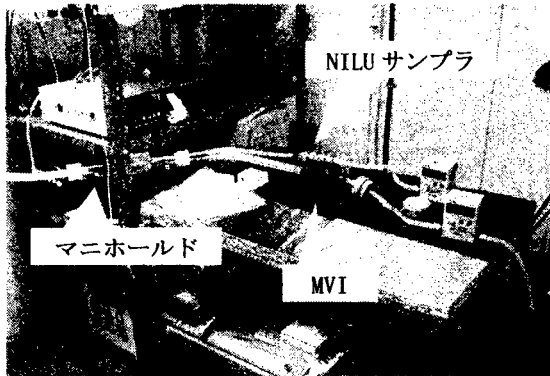
a) オリオールメータによるエアロゾルの光学観測

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 (スカイラジオメータ; プリード製・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。4月下旬から8月上旬までは太陽高度が低く観測を休止し、それ以外の期間は連続自動測定とした。また、荒天時は測定を停止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。保守作業としては、観測光取り入れ窓の洗浄を適宜行い、原則として月2回、データを国内担当者に送付した。以下、特記事項を記す。

・4月16日、降水センサーが降雨検知信号を発生し測定休止状態となった。センサー部清掃お

よびコネクタの着脱により 28 日に不具合は解消した。2003 年 12 月、再度降水センサー不調となったため、降雨センサーを取り外した。

- ・ 4 月下旬以降、太陽高度低下により自動観測モードに入らなくなったため、5 月極夜前までは条件が整った時の手動観測とした。極夜明けは、8 月 22 日より連続自動測定を再開した。



写真IV. 2. 4. 2-1 エアロゾルサンプリング装置



写真IV. 2. 4. 2-2 大気取入口および風向風速計

- ・ 2004 年 1 月 22 日、観測棟屋上改修工事のため測定を一時停止し装置本体を観測棟外壁の足場上へ移動した。同月の 29 日、観測棟屋上改修工事が終了し、原状に復帰させて測定を再開した。

b) 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。レーザー寿命 5,000 時間とされているところ、第 43 次隊から引き継いだ時点で 8,000 時間を超過しての運用であったことから期間を定めた観測とした。以下に、運用履歴を列挙する。

- ・ 第 43 次隊との引き継ぎ運用 (2 月 2 日)
- ・ OPC ゾンデ観測 (4 月 3 日) に合わせた連続自動測定 (4 月 1~4 日)
- ・ 極成層圏雲を対象とした連続観測 (6~9 月)。但し、降雪時および全曇天時を除く。
- ・ ICESAT/GLAS 地上検証観測 (11 月 2~18 日)

保守作業として、観測窓の清掃を適宜実施した。また、1 日分のデータを簡易画像処理し、特徴的な結果が得られた際にはその画像を国内担当者へ送付し、要求に応じて生データも送付した。取得したデータは極地研究所において解析される。

11 月 9 日頃からレーザー出力が低下し始め、12 月 4 日には国内担当者による有用なデータが得られないとの判断で観測を終了した。原因はレーザーの寿命である。2004 年 1 月 13 日、第 45 次隊・長田隊員により懸案であったレーザーの交換が実施され、正常動作を確認した。翌 14 日、観測棟改修工事のため測定を一時停止し、27 日に観測窓の交換後、連続測定を再開した。

5) ADEOS-II/GLI (250m) 受信と地上検証観測

- a) ADEOS-II 衛星受信 吉澤 宣之
「2.7.2」参照のこと。

b) 昭和基地周辺における放射収支測定 吉澤 宣之

放射収支観測は低温動作用データ記録装置 PO-1062MSC を野外に設置して連続測定を行ったが、ADEOS-II/GLI 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 $4.0\mu\text{m}$ 以上の放射を測定する日射計 (LW)、波長 $0.705\text{--}2.8\mu\text{m}$ の放射を測定する近赤外日射計 (NIR) および波長 $0.305\text{--}2.8\mu\text{m}$ 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。第 43 次隊では上向きの NIR が気象棟屋上に設置されていたが、第 44 次隊ではそれを本来の装置に移設することで完全なシステムにして運用した。引継ぎを兼ねた 2003 年 2 月 4 日から海氷が安定する 7 月始めまで管理棟と見晴岩の中間地点の海岸 (69° 00' 15.7" S, 39° 35' 34.8" E) に仮設置し測定を行った。その後、海氷の安定した極夜明け前の 7 月 4、5 日に装置全体を北の浦の海氷上 (69° 00' 1.3" S, 39° 35' 17.1" 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し、12 月 22 日の保守点検とデータ回収の際には融解した海氷上を装置が移動して制御ボックスと衝突していたため電源を切り、25 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毎回調理隊員に同行して手伝ってもらった。北の浦からの撤収作業は第 44 次と第 45 次の共同作業とした。2004 年 1 月 27 日に第 44 次から第 45 次への引継ぎの一環として同観測装置を昨年とほぼ同位置 (69° 00' 15.7" S, 39° 35' 37.3" E) に仮設置し、1 月 30 日にメンテナンス、データ回収等の方法に関する引継ぎを行った。

装置の運用は基本的に 2 週間毎の保守点検とデータ回収および回収データの気象研担当者へのメール送付である。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. 回収データを分割し、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。データ分割は第 44 次隊までメールに 500kB の制限があるため、インテルサットアンテナが完成する第 45 次隊以降は必要は無くなると思われる。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。装置は何年か継続して使用されているものであるが、制御ボックスは 8 個のボルトを毎回取り外して開閉するタイプのもので、寒冷地での作業には向いていない。この旨を日本の担当者に伝えたところ第 45 次で制御ボックス用のボルトが持ち込まれたが、そのサイズやボルト穴を塞ぐ必要があるなど、依然として問題は残った。2003 年 2 月 10 日のデータに見られた原因不明のノイズ対策としてケーブルのシールドも第 45 次で行われる予定である。また、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 はこれまで観測担当隊員個人の所有物である場合が多かったと思われる。担当者が装置の入出力・処理系の接続端子等を十分に把握したうえで、変換ケーブルなども含め、動作を確認した観測専用の PC 一式を準備する必要があると感じた。

c) 分光放射計観測および積雪粒測定

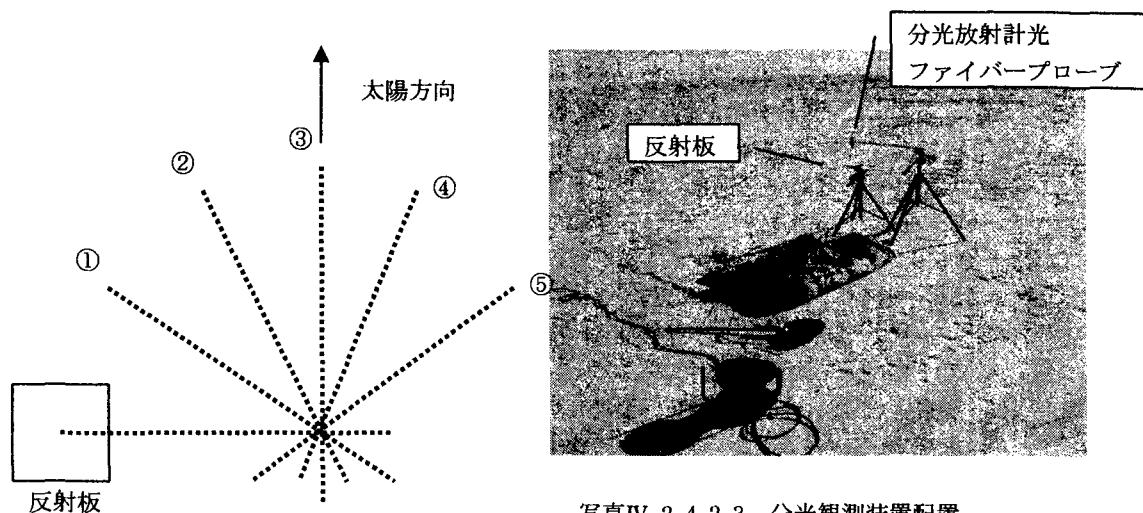
橋田 元

地球観測衛星 (ADEOS-II) のグローバルイメージャ (GLI250m チャンネル) の地上検証観測として、昭和基地周辺海氷上およびみずほ基地往復旅行において、携帯型分光放射計 (Ocean Optics Inc. 製・S2000、測定波長 300~1100nm) 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 IV. 2. 4. 2-1 および写真 IV. 2. 4. 2-3 に、それぞれ測定方法と測定の様子を示す。長さ 1m のパイプを三脚に取り付け、その先端に分光放射計光ファイバースロープを取り付けた。太陽を 0 時方向とし、9 時の位置に反射板を載せた三脚 (高さ 70cm 程度) を配置して、プローブを 10 時、11 時、0 時、1 時、2 時に各位置に回転させ、5 か所で測定する。順番は、反射板 (9 時) →10 時①→反射板→11 時②→反射板→0 時③→反射板→1 時④

→反射板→2時⑤となる。そして、三脚他観測装置すべてを2m程度ずらして同様のシーケンスを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、遮蔽無しとありの反射版の測定を5セット繰り返し行った。

一方、積雪粒径測定はGLI250mチャンネルのデータから積雪の光学的に等価な粒径を得るための検証観測であり、携帯型マイクروسコープで積雪粒径および積雪タイプの目視測定を実施した。積雪粒径は雪氷学的な粒度とは異なり、光学的に効く積雪粒子の形状に基づく定義に従った分類に基づいて記録した。一方、積雪タイプは国際分類に習って記録した。北の浦海氷上では海氷面



図IV. 2. 4. 2-1 分光観測シーケンス

写真IV. 2. 4. 2-3 分光観測装置配置

(約50cm)にてピットを掘り、積雪層位を判断して層毎に積雪粒径および積雪タイプを記録し、5cm毎に積雪温を測定した。内陸の観測では、表層50cmに対して同様の観測を実施した。

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、そのような状況は限られ、北の浦海氷上で5回(9月8日、9月13日、9月18日、11月7日、12月2日)、S16~みずほ基地のルート上で4回(9月27日、9月28日、10月3日、10月4日)であった。一連の観測に要する時間は1~1.5時間であった。取得したデータは気象研究所に送付済である。

6) 微量気体・エアロゾルの航空機観測

橋田 元

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(写真IV. 2. 4. 2-4参照)、地上からおおよそ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9回実施した(5月20日、8月20日、9月25日、10月9日、10月29日、11月14日、12月3日、12月14日、12月26日)。観測前日までに、観測棟内において濃度既知の標準ガスを用いた動作確認を実施した。幾つかの観測において、二酸化炭素濃度計(盟和商事製・LI-6252)の一部動作不良およびGPS受信不具合が発生したが、データ取得に問題はなかった。

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感謝する。

ピラタス機によるエアロゾル粒径別粒子数濃度の鉛直分布観測は、観測機会が海氷状況等により限定されたこと、および気水圏系の他の観測計画実施を図る際の諸事情を考慮し、実施を断念した。

7) クライオジェニックサンプラー回収気球実験

橋田 元

第45次隊・第44次隊合同実験であり、詳細は第45次南極地域観測隊報告を参照願いたい。ここでは概要のみ記す。

第1回実験は2003年12月26日に実施し、放球、所定11高度での大気採取、そして気球切り離



写真IV. 2. 4. 2-4 ピラタス機内に設置した航空機用二酸化炭素濃度連続測定装置

しに成功した。気球切り離し後、パラシュートに不具合が生じ、降下速度が予定より大きかったが着陸時のサンプラーの損傷は軽微であった。同日着地地点を偵察の上、翌 27 日、しらせヘリコプターの支援を得て、試料容器など観測機の主要部分の回収を行った。

2004 年 1 月 5 日に第 2 回実験を実施、放球、所定 11 高度での大気採取、パラシュート降下に成功した。同日しらせヘリコプターの支援を得て、観測機全体の回収をしらせヘリコプターによるスリング作業で実施した。

本実験は国内関係者の周到な準備と昭和基地における諸方面の協力なしには成功し得なかった。第 45 次夏隊の並木、菅原、飯嶋各隊員、同行者の石戸谷氏、同越冬隊の松澤、大市、長田、佐々木、藤田、笹山各隊員に感謝する。そして、第 44 次越冬隊においては、ドーザーショベル・ローラーアタッチメント交換作業では機械部門・内海、金子両隊員、液体ヘリウム製造では地学部門・池田隊員、放球作業では電離層部門・奥隊員、気象部門・江崎、鳥井、高橋、安達各隊員、宙空部門・門倉、佐藤、横山隊員の多大なる協力を得た。さらに、回収オペレーションにおけるフィールドアシスタント・小田隊員および「しらせ」の支援にも深謝する。

8) 将来観測計画（大型大気レーダー）予備調査

宙空系・気水圏系合同の観測であり、詳細は「2.3 宙空」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

橋田 元

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微量気体成分の観測

各連続観測装置のメンテナンスの詳細については表IV. 2. 4. 3-1 に、大気サンプリングの実績について表IV. 2. 4. 3-2 にまとめた。

7 月の事故停電においては、各連続観測装置の故障は発生しなかった。但し、担当者が野外活動に参加しており基地不在であったため、気象部門・江崎隊員の協力により正常復帰した。また、担当者が野外活動に参加している際の日常点検についても気象部門・江崎隊員の協力を得た。

ア) 二酸化炭素濃度連続観測

非分散型赤外分析計（堀場製作所製・VIA-510R）No. 4 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。

- ・ 5 月 27 日、国内対応者から変動が大きすぎるとの指摘を受けていた現用機（No. 2）について、サンプルセルおよびレファレンスセルにゼロガスを流しバックグラウンドノイズレベ

ルを調査したところ、20mV 程度の変動が認められた。予備機 (No. 4) について同様の確認を行ったところ 2mV 程度であり、現用機の使用を取りやめ、No. 4 機によるチェックガス手動分析の後、連続測定を開始した。ノイズレベルの増加は 2 月から生じていたが、保守測定で検出できないぎりぎりの程度であったこと、および、第 43 次隊との引継ぎにおける齟齬から分析計の交換が行われなかったことの 2 点により早期対処の時宜を逸した。不具合が生じた No. 2 機についてチョッパー部を目視で検査したが、異音や動作不良は認められずノイズレベル増加原因については不明である。

- 5月28～30日にデータ収録用ノートPC(2台)において、モニター故障、内部電源故障、HD故障を認め、予備機1台を含めた3台の部品交換により、2台分を使用可能な状態とした。
- 2004年1月20日、データ収録PCをMS-DOSノートPCからLinuxノートPCに交換した。事前に予備コントローラーとの通信試験を実施したところ不具合を発見し、国内対応者からの指示により、コントローラ GPIB ボード 26-28P の短絡処理により正常動作するようになった。

表IV.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	一酸化炭素	パーティクル カウンタ	凝縮粒子 カウンタ
日常点検	毎日	毎日	毎日	毎日	毎日	毎日
FD 交換	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/15日	1回/15日
データ一次処理	1回/10日	1回/15日	1回/10日			
データ国内転送		国内から適宜		国内から適宜	1回/15日	1回/15日
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月	1回/2月	1回/2月	1回/2月		
ダイヤフラム交換	1回/6月	1回/6月		1回/6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		1回/2月			
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 レフレンスガス: 1回/6月	標準ガス: 1回/6月 キャリアガス(純窒素): 1回/2.5月 純水素ガス: 1回/3.5月		標準ガス: 1回/6月 キャリアガス(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	ブリザード後
機器交換	1回/年	1回/年	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	水銀ランプ・ スタータ交換: 適宜 水銀スクラパー交換: 1回/6月	ゼロチェック: 1回/月 流量校正: 1回/月	ブタノール補充: 適宜 ゼロチェック: 1回/月

- 1月9日の保守作業において、ダイヤフラムポンプを取り外し、ダイヤフラム交換後ポンプを装置に設置した際に、ポンプのインレット側のフレキシブルチューブが近くの1/8"配管に接触していた模様である。測定再開後、ポンプの振動により、フレキシブルチューブが擦れて破損した。生データでは10日08:00LT頃から異常値が見られる。10日13:00LT頃に気づき、14:00LTにフレキシブルチューブを交換して測定を再開した。
- 2004年1月9日、標準ガスを第44次隊持込品から第45次隊持込品へ交換した。
- 2004年1月18日、非分散型赤外分析計を第44次隊現用No.4機から第45次隊現用No.1機へ交換した。第44次隊現用No.4機は第45次隊予備機として残置、第44次隊予備No.2機を第44次隊持帰りとした。

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. 2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。

- ・ 2003年1月データ収録PCが故障し予備機と交換した。
- ・ 2003年1月の第44次隊持ち込み機(No.2)への交換以降、日平均濃度の標準偏差が正常時の数倍大きいことが分かり、2月9日原因を調査し、Time ProgrammeのLock on時刻を適正值に変更する(1.8min→1.2min)ことによって解決した。
- ・ 2月15日、キャリアガス自動切り替え装置を設置し使用を開始した。従来の単管ポンベではキャリアガス(純窒素)交換の都度、装置の一時停止・立ち上げ・ベースラインチェック・リニアリティーおよび再現性チェックを行う必要があったが、その必要がなくなり、保守作業の負担が軽減した。
- ・ 3月25日に、データ収録PCを従来のMS-DOS機からMS-DOSと第44次隊持込LinuxPC機との併用に変更した。LinuxPCは毎日1回、1日分のデータを観測棟Linuxデータサーバーへ自動書き込みする機能を有する。これにより、国内担当者が適宜、生データをLinuxデータサーバーから取得できる体制となった。
- ・ 2004年1月31日、第29次隊から使用を開始したガスハンドリングシステムをCO計ガスハンドリングシステムと同種の新品と交換した。但し、サンプルセレクター(SLS-4)はこれまで使用してきたものを引き続き使用しているので、実質的に更新された物品は、ガスハンドリングシステム内試料空気配管、水滴トラップ、バッファー、リリーフ弁、圧力計、流量計、RY1、ダイアフラムポンプ、投げ込み式クーラーである。旧ガスハンドリングシステムは廃棄とした。
- ・ ガスハンドリングシステムの交換直後からリリーフ弁付三方電磁弁(CKD製AG31-02-1;RY1に接続)が異常動作を示した。症状は、RY1のON操作は正常に動作するものの、OFF操作すると同時にプログラマー(PRG-102A)の他のリレー(1234または全て)がONとなった。原因を追求したところ、リリーフ弁付三方電磁弁のソレノイド部が不調であることが判明し、三方電磁弁のソレノイド部のみ旧ガスハンドリングシステムで使用していた部品を用いることで正常に動作することを確認した。原因となったソレノイド部は第44次持帰りとした。
- ・ 2004年1月10日、第45次隊現用No.1機のベースラインチェックを開始した。
- ・ 2004年1月14日、標準ガスを第44次隊持込品から第45次隊持込品へ交換した。
- ・ 2004年1月18日、ガスクロマトグラフ水素炎検出器を第44次隊現用No.2機から第45次隊現用No.1機へ交換した。第44次隊現用No.2機は第45次隊予備機として残置、第44次隊予備No.4機を第44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/N0001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。

- ・ 濃度表示が不安定となる症状が複数回発生した(3月3日、5月11~14日、5月16日、5月26日、7月1~5)。30分から1時間程度に渡り±5ppbvの振幅でゆっくりした上下動を間欠的に繰り返す。この症状は過去にも度々発生し、国内で再現できず原因が特定できていないため、対処法は確立していないが、数時間から数日で自然復旧するため、特に対応はしなかった。
- ・ 第45次隊との引継ぎに伴うオゾン計並行ラン
1月23日22:30~29日16:00; 44次正機(S/N 0001) ⇔ 45次正機(S/N F-26)
1月29日20:30~ ; 45次正機(S/N F-26) ⇔ 45次副機(S/N A-437)
- ・ 第45次持込オゾン計(S/N 0002)については、第45次副機としてエアロゾル小屋での通年運用を予定していた。1月29日、観測棟における連続測定に使用を開始した第45次正機(S/N F-26)との並行ラン開始のために、ゼロチェックを行ったところ、数分毎に10ppb程度の半値幅1分程度のピークを示した。この傾向が3時間程度継続したため、第45次隊

における当該機の使用を断念し、第43次に持ち込んだ予備機（S/N A-437、第43次、第44次両隊ではほとんど使用せず）を第45次副機として使用することとした。不具合が生じたオゾン計（S/N 0002）は第44次持帰りとした。

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.2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。

- ・ 2月17日、キャリアガス自動切り替え装置を設置し使用を開始した。従来の単管ポンペではキャリアガス（純空気）交換の都度、装置の一時停止・立ち上げ・ベースラインチェックを行う必要があったが、その必要がなくなり、保守作業の負担が軽減した。
- ・ 3月26日に、データ収録PCを従来のWindows機から第44次隊持込LinuxPC機へ変更した。この変更により、これまで度々発生していたデータ通信不具合に起因するPCフリーズは皆無となった。
- ・ 3月、キャリアガス消費量が予定量の2倍以上であることが明らかとなった。原因は2系統あるキャリアガスラインのバランスが輸送中に変化したためである。同月12日、キャリアガス消費量を抑制するために流量調整を実施した。14日、キャリアガスバランス調整に伴いno peak warningが発生したため、L. OFFの変更（0.9→0.8）により対処した。25日、再度no peak warningが発生した。クロマトグラムを詳細に検討した結果、12日のキャリアガスバランス調整によりピークがシャープになったことが分かり、WIDTHを狭くすると共に（30→20）、L. OFFを再度変更し（0.8→1.1）、以降は安定してピーク検出が行われるようになった。
- ・ 水銀ランプ切れにより、ランプおよびスターターの交換を4月20日、9月16日、10月31日に行った。
- ・ 2004年1月16日、標準ガスを第44次隊持込品から第45次隊持込品へ交換した。
- ・ 2004年1月19日、還元式ガス分析計を第44次隊現用No.2機から第45次隊現用No.1機へ交換した。No.2機は第44次隊持帰りとした。

オ) 粒径別粒子数濃度測定による大気エアロゾルの観測

光学式パーティクルカウンタ（シグマテック製・TD-100）による直径0.3 μ m超、0.5 μ m超、1 μ m超、2 μ m超、3 μ m超、5 μ m超の粒径別粒子数濃度、および、凝縮粒子カウンター（TSI製・CPC-3010）による0.01 μ m超の粒子数濃度連続測定を実施した。取得したデータは福岡大学および名古屋大学において解析される。特記事項を以下に記す。

- ・ 3月1日データ収録PC（DELL製：Windows）が不調となり、予備機と交換した。
- ・ 4月3日、国内担当者から装置内部の汚れに起因すると考えられる不具合が発生している旨の連絡を受け、現用機（43次引き継機；S/N2141）を44次持込機（S/N2228）に交換した。

- ・ TD100 およびに CPC-3010 ついて、第 45 次隊との引継ぎとして、2004 年 1 月 14 日から第 45 次持ち込み機との平行ランを実施の上、第 45 次持ち込み機に切り替えて運用を開始した。

カ) 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。
- ・ 二酸化炭素濃度連続観測付属の大気採取用ステンレス製フレキシブル配管が金属疲労によるせん断する事象が 2 件発生した。
- ・ 東京大学依頼の大気採取において、1 月下旬および 2 月初旬に採取し第 43 次隊で持帰る予定であった容器 6 本分は、気象条件が整わず所定の時期に採取を実施できなかったため、国内担当者との協議の結果、3 月および 4 月に採取した。

表IV. 2. 4. 3-2 各種大気サンプリング実績

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	米国・大気海洋庁	米国・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	見晴台・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&48	パイレックス製 0.80	パイレックス製 10	パイレックス製 1.50	パイレックス製 1.50	パイレックス製 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 12	12, 17, 25	12, 17, 25	20, 27	17, 27	17, 27	
	3月 17	3, 11, 17, 25	3, 11, 17, 25	4, 17	4, 17	4, 17	18
	4月 23, 24	1, 7, 14, 21, 28	1, 7, 14, 21, 28	2, 16	1, 16	1, 16	17
	5月	5, 13, 19, 27	5, 13, 19, 27	6, 31	6, 31	6, 31	
	6月	5, 9, 16, 25	5, 9, 16, 25	9, 26	9, 26	9, 26	13
	7月	4, 9, 28	4, 9, 28	10	10, 29	10, 29	
	8月 3, 11	3, 8, 12, 19, 26	3, 8, 12, 19, 26	3, 11, 28	11, 26	11, 26	2
	9月	5, 14, 17, 23	5, 14, 17, 23	6, 17	6, 17	6, 17	14
	10月 31	10, 18, 26, 31	10, 18, 26, 31	12, 26	12, 26	12, 26	
	11月	4, 8, 15, 20, 26	4, 8, 15, 20, 26	5, 17	5, 17	5, 17	8
	12月 7	3, 9, 16, 28	3, 9, 16, 28	7, 17	3, 16	3, 16	17
	1月 19, 21	10, 14, 20, 25, 29	10, 14, 20, 25, 29	12, 15	11, 12, 18, 29	11, 18	16

キ) 二酸化炭素自動精製装置

越冬期間中、問題なく稼動した。特記事項は以下の通り。

- ・ 5 月 28 日、自動精製装置の制御部を MS-DOS ノート PC からシークエンサに更新した。以降、シークエンサおよびタッチパネル液晶モニターの動作に問題は生じなかった。

ク) 航空機大気採取

ピラタス機に搭乗し、昭和基地上空、地上から上空約 7km の間に 8 高度 (3000, 6000, 9000, 12000, 15000, 18000, 21000, 21000 超 ft) で大気採取を 9 回実施した (5 月 20 日、8 月 20 日、9 月 25 日、10 月 9 日、10 月 29 日、11 月 14 日、12 月 3 日、12 月 14 日、12 月 26 日)。

乾燥空気が大気圧充填されたパ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。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。当初 DC ポンプの使用を予定していたがピラタス機内電装系の不具合のため専用 DC プラグからの電源供給が不可能となり、AC100V 用ポンプを使用した。

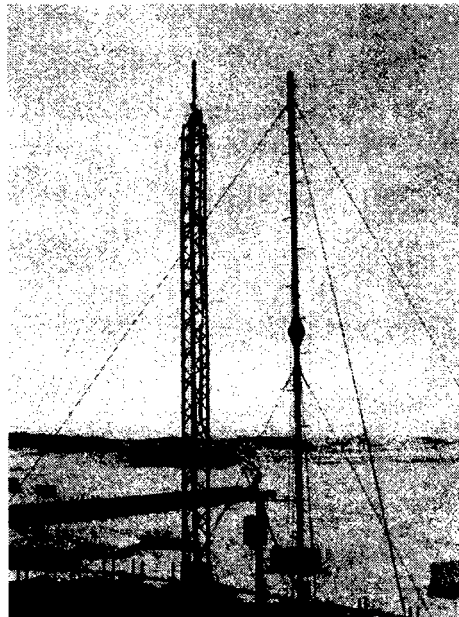
ケ) 液体窒素製造装置

2003 年 2 月から 2004 年 1 月の総運転時間は 1608.9 時間であった。実施した保守作業について、以下に記す。

- ・ 2002 年 12 月以降、窒素ガス製造装置が異常停止する状況が生じていたが、2003 年 1 月 21 日、以下の保守作業を実施し、装置は復旧した。

窒素ガス発生装置 (GN-10) ; 空気圧縮機 Assy、吐出フィルター、吸い込みフィルター交換
He 圧縮機ユニット (CX30A) ; He ガス補充 (10.0→17.5Kg/cm²)

- ・ 2004 年 2 月、液化器本体の稼働時間が 18,000 時間を超えたため、He 圧縮機ユニット (CX30A) のアドゾーバ (油吸着機) の交換を実施した。アドゾーバの交換は第 35 次隊から使用開始以来初めてで、アドゾーバの交換目安は 20,000 時間毎とされている。



写真IV.2.4.2-5 空気取入口タワー (左) と旧空気取入口ポール (右)

コ) 試料空気取入配管

- ・ 観測棟壁天井補修工事が 2004 年 1 月 13 日から行われた。これに伴い、25 日 09:00~28 日 16:00 に空気試料取り込み配管を観測棟海側 (北側) 壁面付近で配管継ぎ手を外した。即ち、この間、二酸化炭素、メタン、一酸化炭素のデータは、通常の試料空気取り入れポールではなく、観測棟海側 (北側) 壁面から取り入れた空気によるものである。
- ・ 2004 年 2 月 5 日、第 29 次隊で建設した空気取入口ポールに敷設されていた空気取り入れ配管 (二酸化炭素用 2 本、メタン用 2 本、一酸化炭素用 1 本、プリンストン大用 1 本、東北大酸素用 1 本) を第 44 次隊夏作業で建設した空気取入口用トラス状タワー (8m) に移設した。

サ) 焼却炉稼動に関わる気象条件について

基地活動に起因する汚染空気の影響を排除するため、環境保全部門が焼却炉棟の焼却炉を稼動させる際、気象部門と気水圏部門で合わせて定めた風向および風速に応じた可否判断基準に従ってもらった。

シ) 観測棟改修工事

- ・ 2003年2月上～中旬、観測棟内各種工事（空調機・空調ダクト更新、床カーペット張替え、焼却トイレ設置）に伴い、機器移動などを行った。当初、観測装置の停止も予定されていたが、作業担当者の計らいにより、観測の中断無く作業が行われた。また、工事に伴い粉塵が多く発生したが、工事担当者が十分な養生をしたため、不具合は発生しなかった。
- ・ 2003年3月28日、空気取入口用トラス状タワー（8m）を組み立て、現用空気取入口用ポール脇に設置した。タワーのコンクリート基礎打設はタワー設置に先立ち建築部門が実施した。

b) 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）に関連した地上放射観測を位置づけている。

2) 氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング

a) 衛星観測による高分解能画像データの取得

「2.7.2」参照のこと。

b) 沿岸消耗量観測

- ・ S16～みずほ基地ルート上において雪尺測定を実施した（9月26日～10月1日）。
- ・ とっつき～S16ルート上において雪尺測定を実施した（2月10～11日、10月27日）。

c) 氷床氷縁の空撮

セスナ機の運用取りやめ、海氷状況、および気水圏系の他の観測計画実施を図る際の諸事情を考慮し、第44次隊での実施は断念した。

3) 南大洋インド洋区における海洋循環と海氷変動のモニタリング

a) 衛星観測による海氷分布の把握

「2.7.2」参照のこと。

2.5 地学系

池田 博・堀内 順治

2.5.1 概要

池田 博

第44次隊は第VI期5か年計画の2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。超伝導重力計に関しては第34次隊から稼動している超伝導重力計の後継機として第44次隊が持込んだ新超伝導重力計への更新を行った。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との関連や、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地震記録の連続取得や海水位の連続観測、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観測については周辺露岩域においても行った。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

池田 博

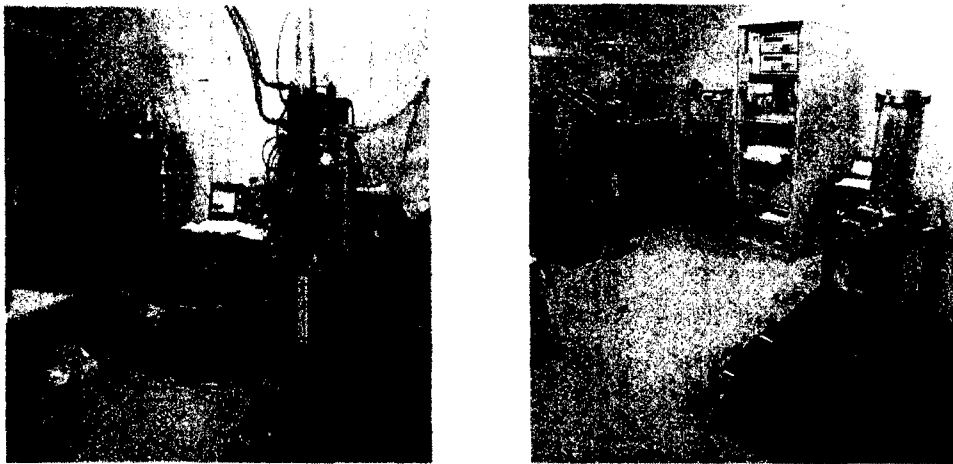
a) 概要

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観測データが得られている。第44次隊では10年間連続稼動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)を導入し、立上げ調整を行った。6ヶ月間のTT-70との並行観測を行い、11月から本観測を開始した。今後、CT-043によって地球内部に起因する重力変化や地殻変動に伴う重力の変化の検出が期待されている。

b) 新超伝導重力計の立上げ

新超伝導重力計は1月から断熱真空槽の真空引きの間に開梱を行い2台のヘリウム圧縮機の組立て、フレキシブルホースの固定、冷凍機支持用三脚の組立て、UPSの配線、基台に設置用ピラーの配置、4.2Kヘリウム冷凍機の設置、LHeマネジャーの配管を行った。2月にはクライオスタット内に4.2K冷凍機を挿入し、冷凍機のみによる液化条件最適化を行った。具体的には、圧力、流量、空間部分の容量の3つのパラメータを変化させて最適条件を見出す実験を行った。3月18日に初期レビテーション(センサー球の超伝導磁気浮上)に成功し、その後、レビテーションの調整を行った。圧縮機2台での運転で液体ヘリウム液面を100%まで液化し、その後、圧縮機1台による液化率の測定、圧縮機停止時の蒸発量の測定を行なった。3月30日に規定の磁場勾配を得て、4月3日にRUNモードに移行した。4月15日にフェーズII調整を終了し、4月17日より収録を開始し、4月23日にTT-70との並行観測を開始した。5月6日よりTT-70とCT-043の同時収録を開始し、その後、5月14日から冷凍機停止状態での重力計単体の性能試験を行った。5月27日からはNo2冷凍機の性能試験を実施した。6月16日よりTT-70との本格的な並行観測に入った。8月25日から改訂版マニュアルに従ったフェーズII調整を行ない9月1日より測定を再開した。9月9日収録パソコンの時計不具合により予備パソコンに交換した。10月20日冷凍機を引き上げ固体空気の除去を行なった。TT-70は11月1日に圧縮機を停止し、11月5日超伝導状態が破れ第34次隊からの連続観測が終了した。CT-043は11月5日より並行観測から本観測に移行した。11月6日からTT-70の解体作業に取り掛かり圧縮機、チラーの解体、ピラーの分解、冷凍機の取外し、クライオスタットを取外しヘリウム容器にキャスター取り付けを行った。11月23日までに解体作業が終了した。またケーブル類の取外しと部屋の整理を併せて行った。12月18日に冷凍機支持用フレームが第45次隊によって搬入されフレーム改造と移設を行い12月28日から第45次隊夏隊の持込んだ絶対重力計2台との比較観測を行った。写真IV.2.5.2-1に旧超伝導重力計(TT-70)の後継機として導入した新超伝導重力計(CT-043)の写真と移設後のCT043と第45次夏隊によって持込んだ絶対重力計(FG5)との比較観測の様子を示す。



写真IV.2.5.2-1 TT-70左 CT043右と移設後のCT043左 FG5右

データ収録は、第40次隊で更新されたシステムを継続維持している。収録したデータは1ヶ月ごとにLAN経由で別のPCに転送し、1時間サンプリングを作成、国立天文台(水沢)に送信した。バックアップデータはMOとCD-Rに保存した。

1月の計画停電以降、データ収録PCの時刻ずれが生じるようになり、同期させているGPSのケーブルチェックなど行ったが原因は特定出来ず、月末処理時に時刻修正している。

c) 液体ヘリウムの製造及び移充填

液体ヘリウムの製造は2月と12月の計2回行った。

2月1日から4日までの液化運転では、液体ヘリウム44.4ℓを製造し新超伝導重力計の冷却のために使用した。液化率は1.15ℓ/hであった。液化機のコントロールとしてJT弁の温度を過冷却にならないように入力圧力を調整して安定した液化を行うことが出来た。前回の液化運転から2週間の間隔での液化運転であり断熱真空槽の真空度は劣化が無かった。

12月7日から22日までの液化運転では、通常の2倍以上の250ℓを製造し、気水圏が行った回収気球実験に使用する寒剤として使用した。液化率は前回と同様に1.15ℓ/hであった。これがこの液化機による最後の液化運転で10年間の運用に幕を閉じた。今回、ヘリウムガスを高純度ヘリウムガスから一般ヘリウムガスで液化運転を行ったが正常に液化運転を行なうことが出来た。

2) VLBI観測及び水素メーザー

池田 博

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。

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。システムの詳細は第39次隊報告を参照されたい。第41次隊が修理のため持ち帰った水素メーザー1002C号機をオーバーホール後、第44次隊が搬入した。真空引き後3月12日のメーザーの発振に成功した。その後、安定性の試験を行い、1月のSYW029実験から使用している。水素メーザー1001C号機については、9月25日点検時にイオンポンプが停止していた。国内担当者と連絡を取り9月30日よりターボポンプを起動し再立上げを開始し10月6日にNormal状態になった。その後、周波数調整し12月までの実験に使用した。1001C号機は設置後5年が経過しておりオーバーホールの時期なので第44次隊で持ち帰ることとなり12月30日に「しらせ」に搬出した。

大型アンテナで受信した天体電波信号は、フロントエンド部及びバッグエンド部で周波数変換、A/D変換され、デジタルテープに記録される。第43次隊で記録テープ制御PC上に「VSC7210の記録を開始できません」SRQ (STB=44)、STAT1表示のエラーメッセージが多かった。その対応としてVSC7210を7月14日に予備機に交換する作業を行った。その後はエラー回数が大幅に減った。7月19日の停電に伴いセシウム時計の再設定を行った。

c) 観測

第44次隊が行ったVLBI実験のリストを表IV.2.5.2-1に示す。

表IV.2.5.2-1 第44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
SYW026	2003/04/10 08:00	24h	191	Ho、Hh、	
SYW027	2003/08/06 08:00	24h	168	Ho、Hh、	
OHIG27	2003/11/19 18:00	24h	94	Ho、Hh、Ft、Oh、Kk、Co	Bonn 大学主催
SYW028	2003/11/26 08:00	24h	158	Ho、Hh	
OHIG28	2003/12/03 18:00	24h	83	Ho、Hh、Ft、Oh、Kk、Co	Bonn 大学主催
SYW029	2004/01/07 08:00	24h	138	Ho、Hh	

Ho: HOBART26(オーストラリア、ホバート)、 Hh: HartRAO(南アフリカ、ハーテベステック)、
 Ft: FORTLEZA(ブラジル、フォルタリェツァ)、 Kk: KOKEE(ハワイ、カウアイ島)、
 Oh: OHIGGINS(南極半島、オイギンス基地)、 Co: CONCEPCION (チリ: ドイツ移動局)

観測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、大型アンテナ担当隊員の協力を得て、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、アンテナに与えるオフセットアングルを求めたが、いずれもオフセットを与えるほどではなかった。

d) 水素メーザー原子周波数標準の年間動作状況

水素メーザー原子周波数標準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。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蓄熱ファンヒーター1台、扇風機2台とドアの開閉によって行った。適正温度18~20℃を保つために、夏期は短周期室から前室までのドアを開放し、冬期は収録室で蓄熱ファンヒーターを入れドアの開度と扇風機の方角を変えることによって調整した。

3) 衛星軌道精密決定用DORIS観測

堀内 順治

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。

越冬中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。

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

堀内 順治

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。HES型短周期地震計は、第43次越冬期間において電離層部門の50MHzオーロラレーダとの干渉が見られていたが、第44次隊の夏作業にてアンプおよびフィルターの交換と、地震計室長周期室、冷凍庫および同庫内アンプ、さらに可変抵抗周辺のケーブルを電磁シールドにより被覆することで解消された。

ワークステーションに収録されたデータは、HES型短周期地震計上下成分データ1成分を極地研究所へ毎日自動転送していたが、第45次隊からの験震作業が極地研究所に移行されることから、10月12日以降は3成分すべてを極地研究所へ転送するように設定した。

7月19日早朝に停電があり、これに伴って地学棟内のAD変換器用電源装置(S1/16)が破損し、予備機と交換することで対応した。また、この停電の際に収録用ワークステーション内で動作していたcronが動作しなくなったため、修復までの間はデジタルデータの変換が停止した。

イ) 観測経過 -地震計室関連-

2002年2月より継続していたHES型短周期地震計への電離層部門の50MHzオーロラレーダによるノイズについては、夏作業期間中に高精度直流アンプ(NEC三栄製AL1201)および50MHz、120MHz帯の信号をカットするフィルター、および長周期室・室内冷凍庫・周辺機器ケーブルをシールドすることで解消された。

地震計室冷凍庫内の温度変化を最小限に保つために、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、長周期室内パネル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。2003年2月から2004年1月までの各室の温度は表IV.2.5.3-1の通りである。2003年12月および2004年1月に収録室の室温が上昇しているのは、第45次夏隊により、絶対重力計が搬入・設置された影響による。

表IV.2.5.3-1 地震計室各部屋の温度変化(単位)

年月	前室	収録室	廊下	短周期室	長周期室	地温
2003/2	16.0	12.5	13.0	17.5	11.0	8.0
2003/3	1.3	0.0	10.3	20.0	8.6	7.0
2003/4	-1.1	-2.0	8.8	18.9	7.2	6.0
2003/5	3.0	25.0	13.0	22.0	11.5	8.5
2003/6	-1.8	15.0	10.3	19.2	9.1	7.0
2003/7	2.0	15.0	12.0	19.0	10.0	9.0
2003/8	-6.0	-13.0	9.4	20.0	8.0	5.0
2003/9	-2.8	-4.0	14.8	23.0	12.9	6.3
2003/10	5.5	5.0	17.0	22.5	11.0	6.0
2003/11	7.5	6.0	13.0	20.5	9.1	7.0
2003/12	13.0	18.5	18.0	21.0	12.0	10.5
2004/1	13.0	13.5	15.0	17.8	13.0	11.0

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 型は 4mm/s、STS 型は 2mm/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、HES 型の上下動が 1V/cm、水平動 2 成分が 2V/cm、STS 型は 3 成分すべて 20mV/cm である。

ハイブリッドレコーダ (NEC 三栄製 RD2212) を用いて、STS3 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。

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) からワークステーション (geoturbo) へのデータ収録システムにより、デジタル連続収録を行った。7月19日早朝に起きた停電により、S1/16電源装置が破損したためQUANTERRA製Q680に電源が供給されなくなり、原因究明および電源装置交換を行った。7月26日までの間、デジタルデータの収録が停止した。第43次隊により設定されたuucpによるデータの自動転送プログラムによりおおむね順調に処理が行われていたが、7月19日の停電により、ワークステーションが停止した際にcron動作が不調になり、自動バックアップ操作も正常に働かなかったため、設定ファイル (crontab) を新たに書き換えた。そのため、8月7日までの間、デジタルデータのファイル形式変換およびバックアップファイルの作成が行われなかった。書き換えたcrontabファイルは、ワークステーションのhome04にバックアップを行った。

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。また、不定期にExabyteにも手動バックアップを行い万一の状況に対応した。

Q680内部状況の確認にはパーソナルコンピュータからのIP接続により実施した。

オ) 観測経過 -験震作業-

HES 型短周期地震計の 8D23 による紙記録および Q680 によるデジタル記録から地震イベントの読み取り作業を行い、その結果をアメリカ地質調査所 (USGS) と極地研究所へメールで報告した。この際、USGS のウェブサイト公開されている地震情報を可能な範囲で極地研究所から送信してもらい、験震の参考とした。再験震については USGS より提供されている地震情報メール (QED メール) をもとに行い、上記 2 機関に報告した。QED メールは停電対応時を除き、順調に受信された。なお、第 45 次隊では験震、再験震が極地研究所で実施されることになったため、

10月12日以降、HES3成分をuucpで転送するように設定し、2003年12月末日分のデータをもって、第44次隊としての昭和基地での験震作業を終了した。

2003年2月から12月までの月別地震読み取り個数は、表IV.2.5.3-2に示すとおり、783イベント、1768走時データである。

表中で2月、3月、4月、のイベント数が少ないのは、オングル海峡およびオングル諸島西域で海氷が開き、その影響が地震計のノイズとして強く反映され、験震の障害となったためである。このことは特に強風時に顕著であった。また、停電時の処理に伴い7月の再験震は10日までの10日間、8月の再験震は8日以降23日間のみ行っている。

表IV.2.5.3-2 月別験震個数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
イベント数	35	44	47	63	51	82	87	98	105	87	84	783
データ数	109	89	62	148	146	58	208	240	267	223	218	1768

b) 沿岸地域における広帯域地震計観測

堀内 順治

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)もしくは電解液鉛蓄電池(Yuasa製170F51:12V:120Ah)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。なお、第45次隊夏期間中に、電解液鉛蓄電池(Yuasa製170F51:12V:120Ah)はすべて第45次隊持ち込みシール型鉛蓄電池(BTR製G70EP:12V:70Ah)と入れ替えた。

ウ) 観測経過

越冬中にとつき岬、ラングホブデ雪鳥沢、スカルブスネスきざはし浜、スカーレン大池西において連続観測を行った。第44次隊で行ったオペレーションは表IV.2.5.3-3の通りである。2003年1月、2月は第43次隊との共同作業、2004年1月は第45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MOに記録された。

第44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、各露岩でHD Fullのエラーが発生し、その後の作業に支障を来した。とつき岬のLS8000WDは電源系統に異常が見られ回収、再設定を繰り返して行った。ラングホブデ雪鳥沢のGPSアンテナが強風により破損したため、基地へ持ち帰り修理、その後再設置した。このアンテナは第45次隊夏期オペレーション中に交換を行った。

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いた。ロガーを取り外し、雪上車内などで温度を上げた状態で対応したが、有効であった場合と、効果が見られなかった場合があった。なお、この問題については45次隊によりGPSモジュール用コンデンサーが夏期オペレーション中に取り付けられた。

表IV. 2. 5. 3-3 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
2003/1/3	ラングホブデ雪鳥沢	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	
2003/1/7	スカーレン大池西	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	
2003/1/10	スカルブスネスきざはし浜	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	
2003/2/10	とっつき岬	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	
2003/7/8	とっつき岬	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	HD Full、その後キー操作不可
2003/7/24	とっつき岬	ロガー回収	
2003/7/27	とっつき岬	ロガー設置	
2003/8/18	とっつき岬	ロガー動作確認、回収	
2003/8/27	とっつき岬	ロガー設置	
2003/10/1	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 アンテナ破損、修理
2003/10/4	スカルブスネスきざはし浜	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	
2003/10/6	ラングホブデ雪鳥沢	GPS アンテナ回収	基地に持帰り修復
2003/10/13	ラングホブデ雪鳥沢	GPS アンテナ、ロガー設置	
2003/10/14	スカーレン大池西	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	
2003/11/4	とっつき岬	ロガー回収	
2003/11/12	とっつき岬	ロガー設置、バッテリー交換	
2004/1/2	スカルブスネスきざはし浜	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	とっつき岬	データ回収、HD 交換、 バッテリー交換	ロガー交換

c) GPS連続観測

堀内 順治

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

第 43 次隊まで、データ収録は正常であるが、自動転送についてはトラブルが多かった。その原因は自動転送プログラム (Windows2000 用) とデータ収録用 PC (WindowsNT) の OS バージョンの不一致が原因と考えられ、第 44 次隊で持ち込まれたデータ収録用 PC (Windows2000) に変更後、正常に自動転送されるようになった。しかし、3 月 15 日以降自動転送が行われなくなった。原因は Windows 上で動作する Task のユーザーパスワードの有効期限設定にあることが分かり、設定変更後問題は解決した。

d) 地電位連続観測

池田 博

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スクに収録した。第44次隊では今までの収録装置を5月に更新して測定データのモニターが常時できるようになった。データのバックアップは3ヶ月ごとに行った。

e) 海洋潮汐連続観測

堀内 順治

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、MOにもバックアップがとられた。越冬中データ送信の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

8月14日に基地内でコンピュータ・ウィルスが確認されたため、パッチを当てる間、収録を停止した。

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

堀内 順治

昭和基地近傍ならびに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44次隊では、重力計室前のボルト点を基準点として、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、スカーレン大池西の4つのボルト点においてデータを取得した。各点における観測期間は表IV.2.5.3-4の通りである。2003年1月、2月は第43次隊との共同作業、2004年1月は第45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MOに記録された。

表IV.2.5.3-4 沿岸観測点でのGPS観測日程

期 間	ボ ル ト 点	備 考
2003/1/3-5	ラングホブデ雪鳥沢	
2003/1/7-10	スカーレン大池西	
2003/2/10-12	スカルプスネスきざはし浜	
2003/7/27-29	とっつき岬	
2003/10/4-5	スカルプスネスきざはし浜	
2003/10/14-15	スカーレン大池西	
2003/10/28-29	ラングホブデ雪鳥沢	電源ケーブル不良のため失敗
2003/11/4-6	ラングホブデ雪鳥沢	
2004/1/2-3	スカルプスネスきざはし浜	
2003/1/12-15	ラングホブデ雪鳥沢	
2003/1/24-25	スカーレン大池西	
2003/1/28-29	とっつき岬	

2.6 生物・医学系

宮田 敬博

2.6.1 概要

今次隊では生物・医学系として、モニタリング研究観測「海氷圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング」とプロジェクト研究観測「南極環境と生物の適応に関する研究」に取り組んだ。それぞれ「海洋大型動物モニタリング」と「低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究」のテーマがあったが、今次越冬隊員には生物専従の隊員がいなかったため、医療隊員の宮田が当該観測を担当した。

2.6.2 海氷圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング

1) 海洋大型動物モニタリング

a) ペンギン個体数調査

ペンギンセンサスマニュアルに従い調査を行った。

ア) アデリーペンギン成鳥数調査

11月13日にネッケルホルマネ・鳥の巣湾・イットレホブデホルメン・シガーレン・ルンパ、翌14日に袋浦・水くぐり浦・まめ島・弁天島・オングルカルベンの成鳥数調査を行った。ルンパCと水くぐり浦は写真で判定し、他は調査員5～6名が1～3回数えた。調査結果は表IV.2.6.2-1に示す。

表IV.2.6.2-1 アデリーペンギン成鳥数調査結果

調査地		平均成鳥数	標準偏差	カウント数	成鳥数合計
ネッケルホルマネ	A	27	0.0	6	95
	B	14	0.0	6	
	C	25	0.0	6	
	D	29	0.0	6	
鳥の巣湾		66.4	2.1	18	66.4
イットレホブデホルメン	A	58.1	1.1	15	83.1
	B	16	0.0	5	
	北	9	0.0	5	
シガーレン		18	0.0	5	18
ルンパ	A	427.7	35.4	15	3080.3
	B	171.6	14.1	15	
	C	2481	写真判定		
袋浦		362.0	28.2	15	362.0
水くぐり浦		681	写真判定		681
まめ島	A	452.6	37.9	18	472.6
	B	7	0.0	6	
	C	13	0.0	6	
弁天島		27	0.0	6	27
オングルカルベン	A	286.6	13.7	18	498.5
	B	37	0.0	6	
	C	165.9	13.3	15	
	D	5	0.0	6	
	E	4	0.0	6	

イ) アデリーペンギン繁殖巣数調査

11月30日にルンパ・弁天島・オングルカルベン・まめ島、12月1日に袋浦・水くぐり浦の

繁殖巣数調査を行った。ルンパCは写真で判定し、他は調査員8名が1～3回数えた。調査結果は表IV.2.6.2-2に示す。

表IV.2.6.2-2 アデリーペンギン繁殖巣数調査結果

調査地		総営巣数		非抱卵巣数		抱卵巣数		カウント数
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
ルンパ	A	253.4	21.0	14.5	9.1	238.9	23.8	24
	B	79.7	8.1	5.1	2.0	74.5	8.3	24
	C	1377	-	106	-	1271	-	写真判定
弁天島		13	0.0	2	0.0	11	0.0	8
オングルカルベン	A	136.7	12.3	13.7	8.0	123.0	10.5	24
	B	85.5	8.0	11.3	5.1	74.1	4.0	24
	C	15	0.0	3	0.0	12	0.0	8
	D	3	0.0	0	0.0	3	0.0	8
	E	1	0.0	0	0.0	1	0.0	8
	F	3	0.0	0	0.0	3	0.0	8
まめ島	A	203.2	28.4	12.4	6.0	190.8	27.9	24
	B	4	0.0	0	0.0	4	0.0	8
	C	6	0.0	0	0.0	6	0.0	8
袋浦		191.1	18.7	15.2	2.6	176.0	18.2	24
水くぐり浦		442.2	53.2	26.8	9.9	415.4	51.1	24

ウ) 航空機によるセンサス

今次隊では航空機がピラタス機1機のみでの運用となってしまうため、飛行範囲がかなり狭められた。そのため9月に予定していた梅干岩及びリーセルラルセン半島のコウテイペンギンの調査は中止した。またプリンスオラフ海岸のアデリーペンギンについても、オメガ岬のみ11月21日成鳥数調査、12月4日巣数調査を空撮で行い、それより以遠の調査は中止した。オメガ岬の調査結果は表IV.2.6.2-3に示す。

表IV.2.6.2-3 オメガ岬アデリーペンギン調査結果

オメガ岬	A	B	C	D	計
成鳥数	134	141	176	127	578
総巣数	84	97	122	48	351

2.6.3 南極環境と生物の適応に関する研究

1) 低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究

a) 寒冷刺激下における脂肪酸・アミノ酸代謝動態

昭和基地で越冬した男性隊員のうち本研究に同意の得られた33名を対象として、以下の項目を調べるため採血を行った。2002年12月しらせ船内で第1回目の採血を行い、以後2003年12月まで偶数月に計7回の採血を行った。遠心分離を行い、その血漿を次の3つに分け、検体の処理を行った。処理後の検体は国内に持ち帰り、鹿児島大学第一生化学教室で分析する予定である。

- ・ 一般のアミノ酸分析用：血漿0.5mlに等量の5%スルホサリチル酸を加え、遠心分離した上清を-80℃で保存。
- ・ free Tryptophan 分析用：血漿0.5mlをフィルター (Microcon30) に通し、濾過液に等量の5%スルホサリチル酸を加え、遠心分離した上清を-80℃で保存。
- ・ 遊離脂肪酸・ケトン酸・レプチン分析用：血漿2.0mlを-80℃で保存。

b) 食事・睡眠・疲労調査

項目 a) の各 2 ヶ月毎の採血の 4 日前より食事内容・飲食物量の調査を行い、また睡眠・疲労に関するアンケート調査も採血に合わせて 2 ヶ月毎に実施した。対象者は項目 a) と同一である。調査票は国内に持ち帰り、厚生労働省国立保健医療科学院疫学部で分析する予定である。

c) 体重・体脂肪率調査

昭和基地越冬隊員全員を対象に任意で体重・体脂肪率調査に協力してもらった。脱衣場に体重表を貼り、入浴の際に体重・体脂肪率を記入してもらった。全体的にみると、越冬開始後次第に増加した体重が 7 月頃の極夜明けと 11 月頃からの越冬終盤の時期に減少した者が多く、体脂肪率は越冬開始後次第に増加し、極夜の時期をピークに下がり始める傾向が見られた。

2.7 共通

2.7.1 概要

吉澤 宣之

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にあることにある。残念ながら後述するように ADEOS-II 衛星は短命に終わったが、その他の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 X 端末を通じて気象棟に送られ天気解析に利用されて毎日の天気予報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、LAN により気象のホームページに 3 種のスケールの赤外および可視画像を提供し、全隊員に利用される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。

運用業務は日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が、44 次隊では各種衛星受信のカラー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。

データの継続性についてはその重要性を指摘したが、第 44 次隊では残念ながら ADEOS-II は電源系の故障で 10 月末に運用が断念され、不慮のトラブルにより L/S バンド受信にもデータ欠損が生じた。衛星受信棟の TeraScan システム (tscan2) の不具合については 3.8.2 に述べるので、ここでは環境科学棟の TeraScan システム (penguin1) の不具合について記述する。7 月 19 日未明の停電事故からの復旧後の 8 月 1 日に SeaWiFS の受信データを記録する DAT Stacker に書き込みエラーが生じた。DAT Stacker のテープを 6 巻全て交換した直後であり、1 巻に 9 パス目を書き込んだ時点でエラーとなっていたので 1 巻目を交換し初期化して対処した。その後 3 日間のデータは記録されなかったが、突如 8 月 4 日になって 8 月 1 日～3 日のデータが記録され、正常に復帰した。このトラブルの原因は不明であるが、3.8.2 に述べる同時期の衛星受信棟の TeraScan システム (tscan2) の不具合を考慮すると、ほぼ 10 日前の停電と直前のブリザードによる高温環境に起因することが推定された。結果として 7 月 28 日～31 日の SeaWiFS の受信データの一部もしくは全部が欠損した。さらに 2004 年 1 月 4 日の午後から突然 penguin1 (他の WS でも同様) からの telnet による他のワークステーションへの接続ができなくなったが、LAN サーバを 12 月に south2 から south1 へ移行した後、再び引継ぎのために south2 を立ち上げたことが分かり、south2 を立ち下げることで 5 日後に解決した。冬期に受信パス数が低下する低温障害は、低下が徐々に進行するため気づきにくい。また、冬季に限らず春まで継続する。システムのリブートとアンテナの初期化が効果的だが、特にアンテナの初期化は通常でも 1 週間毎に行ったほうがよいと思われる。

2.7.2 衛星データによる極域地球環境のモニタリング

1) ERS-2衛星データ受信

堀内 順治

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。第44次隊の越冬期間中に、昭和基地での受信運用形態が宇宙開発事業団と極地研究所との共同運用（以下、前期受信）から極地研究所単独での運用（以下、後期受信）に変更となった。前期受信期間中の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、ESAから宇宙開発事業団/地球観測センター（NASDA/EOC）経由で、昭和基地宛Faxで届けられた。後期受信期間中は運用データが直接ESAからE-mailで昭和基地に送られてきた。これに伴って受信時の入力モードがCartesian ECI座標系からCartesian ECR座標系に変更となった。また、時刻データもMJD形式となり、昭和基地の運用システムに入力するには変換が必要であることから、事前のデータ処理が煩雑となった。表IV.2.7.2-1に受信記録パス数を示す。なお、表には事前キャンセルされた受信は含まれていないが、ESAから軌道情報が来なかったため、受信は行ったがキャンセル扱いになった受信は含まれている。また、記録数には部分的に欠測したデータも含まれている。

持ち帰り資料は、記録済みデータカセットテープ8巻（前期受信マスター2巻、後記受信マスター2巻および各コピー）と受信ログファイルである。なお、持ち帰ったデータのうち前期受信についてはNASDA/EOCへ、後期受信分について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IV.2.7.2-1 ERS-2月別受信記録パス数

	年 月	要 求 数	記 録 数
前期受信	2003/2	7	6
	2003/3	11	11
	2003/8	2	2
	2003/9	1	1
後期受信	2003/11	4	4
	2003/12	3	3
	2004/1	1	1

2) ADEOS-II衛星データ受信

吉澤 宣之

ADEOS-IIは宇宙開発事業団（NASDA:現宇宙航空研究開発機構）が運用する環境観測技術衛星で第44次隊の昭和基地到着4日前、2002年12月14日に打ち上げられた。昭和基地では衛星搭載のGLIセンサ解像度250mのデータを使い、リモートセンシングによる積雪表面粒径および積雪に含まれる不純物濃度推定アルゴリズムの検証および改善を目的とし、衛星受信棟において大型アンテナを使いデータ受信が行われた。実際に地上における積雪サンプリング、放射スペクトル観測、放射収支観測に同期した衛星データを受信してD1カセットに記録し、地上および衛星データを日本に持ち帰りADEOS/EOCにおいてL1-Bまでの処理のあと解析するという手法がとられる。

積雪粒径分布および不純物含有量はともに太陽放射反射率を決定する主要な要因であり、極域の放射収支に直接影響を与えることで地球環境の境界条件を左右している。本観測は衛星データの理論解析方法を積雪サンプリング、放射測定等の実際の値によりキャリブレーションし、最終的に南極地域における積雪表面粒径および不純物濃度分布形成メカニズムの解明を目的としていた。

衛星受信は2002年12月25日に第1回4パス、2003年2月5日に第2回4パスのテスト受信を行い3種の受信モード確認を行い、最終的にXバンドのプログラムモード追尾、PNコード記録ができるように調整を行った後、極夜前の4月に16パス、極夜明けの8月に1パス、9月に3パス合計20パスの受信を行い10月からの本格受信に備えた。10月は中旬まで諸事情により極地研からNASDA

への受信要求が通らず受信は日本国内でのみ行われていたが、10月25日にADEOS-IIからの通信が途絶した。調査の結果太陽電池パネルからの電力供給が激減しておりADEOS-I同様の電源系のトラブルと判明し、原因は不明であったが31日にNASDAにより運用が断念され、衛星は3年の設計寿命に遠く及ばない10ヶ月の短命に終わった。この決定は極地研を通し昭和基地の受信担当者に伝えられ、同時に本受信計画も終了した。運用期間中に受信した生データはD1カセット3巻に記録し、テスト受信を除くデータ取得期間である2003年4月から9月までの受信パス数、正常受信数、部分欠測数を表IV.2.7.2-2に示す。

表IV.2.7.2-2 ADEOS-II受信パス数、正常受信数および部分欠測数

月	4				8					9				
日	2	4	5	6	7	8	9	12	13	29	10	13	14	合計
受信パス数	2	1	1	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	20
正常受信数					12					1		2		15
部分欠測数					0					0		1		1

3) NOAA衛星データ受信

吉澤 宣之

第38次隊により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)により、気象衛星NOAA(NOAA12, 16)の受信を行った。隣接して互換システム(tscan5)が第43次隊により設置されたが、問題があり運用の移行は行われておらず軌道情報の更新だけが行われている。受信は冬期(2月1日~10月31日)および夏期(11月1日~1月31日)の二つの設定からなり、それぞれ2月1日および11月1日に設定変更を行うが、両者はNOAA16の仰角に関する受信優先度に違いがある。100ライン以下のパスはブリザードによる高温障害でシステムダウンが生じた8月1日および2日の受信のみで、その後復旧までの2ヶ月間受信が中断した。低温障害は発生しなかった。生データはDDS2DAT102巻に記録し、データ取得期間である2003年2月1日から2004年1月31日までの各月の受信パス数を表IV.2.7.2-3に示す。また、システムによるバックアップデータの作成はシステムダウン以降現在も復旧しておらず、バックアップデータのコピーは9月まで(9月は手動作成)で打ち切れ、DDS3DAT25巻に記録された。

表IV.2.7.2-3 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	219	202	203	203	196	208	25	14	212	282	301	309	1959

4) 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総合研究 3) 人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究」参照。

5) SeaWiFS衛星データ受信

吉澤 宣之

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。低温障害による受信ライン数の減少が見られた。ライン数減少は冬期だけでなく春先にも見られ、調査のため、データの一部をシステムを納入した日本船用へ送付し解析を行ったがシステムに異常はなく、特に原因の特定には至らなかった。現在のところアンテナの初期化をまめに行うことがライン数の取得減少を抑える最善策と思われる。生データはDDS3DAT18巻に記録し、データ取得期間である2003年2月1日から2004年1月31日までの各月の受信パス数および100ライン以上の受信パス(%)を表IV.2.7.2-4に示す。

表IV.2.7.2-4 SeaWiFS 月別受信パス数および100ライン以上の割合 (%)

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
受信パス数	193	173	168	75	55	62	55	154	204	238	312	291	1359
(>100ライン)	89	83	82	25	40	35	35	77	79	86	97	97	

6) NOAA衛星データ受信

吉澤 宣之

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。低温障害による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 DAT45 巻に記録し、データ取得期間である 2003 年 2 月 1 日から 2004 年 1 月 31 日までの各月の受信パス数および 100 ライン以上の受信パス (%) を表 IV.2.7.2-5 に示す。

表IV.2.7.2-5 NOAA 月別受信パス数および100ライン以上の割合 (%)

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
受信パス数	430	438	420	473	454	367	257	427	476	377	444	459	4608
(>100ライン)	100	100	100	97	91	89	69	96	99	99	100	100	

3. 設営部門

3.1 機械

正川 幸男・加藤 凡典・内海 康徳・山崎 幸一・鈴木 充・金子 弘幸

3.1.1 概要

機械部門では、年間を通じて発電棟内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・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。

7月19日に全停電が発生した。2号発電機潤滑油圧力低下第1段が発報した。原因は潤滑油圧力センサーの故障であったが、原因究明時に誤って潤滑油圧力低下第2段のセンサーを点検しトリップさせるに至った。潤滑油圧力低下第1段のセンサー故障は第43次隊でも1号機で発生しており、オーバーホール毎の点検が必要と思われる。また発電機に関連する警報発報時には予備号機の立上を最優先するように徹底した。

7月31日から8月2日にかけて発生したA級ブリザードにより太陽光発電パネル架台の柱が折損した。4本の柱のうち3本が折損したが、太陽光パネルについて被害は無かった。修理に際して折損した柱の予備品が無かったため溶接にて接続し、前後各2本支線ワイヤーを張った。

電力設備の負荷に関しては、NHK放送棟の新築により電力負荷は増えたが、極力NHK発電小屋の電力を使用するようにしたため300kVA発電機の発電電力は昨年よりは減少した。300kVA発電機2基は交互運用を行い、マイナートラブルはあったものの、大きな不具合無く1年間稼働した。またNHK放送棟用発電機においても1、2号機とも問題なく稼働した。

生活用水は3月末まで130kℓ水槽及びその付近に雪が積もらず荒金ダムの水位が減少したが、取水には問題なかった。降雪後は130kℓ水槽に雪入れを適宜おこない、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。越冬明けには気温の上昇とともに荒金ダムの貯水量も増加し、2回決壊を生じた。早急に整備の必要がある。

車両関係では、新規にSM303浮上車、SM104改（高所作業車仕様）、SM114、エルフ350トラックを持ち込んだ。大型雪上車は内陸旅行、小型雪上車は沿岸、水上輸送などに使用し、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。SM104改（高所作業車仕様）は夏作業、越冬中の高所作業で使用した。S16にあるSM100S型雪上車については燃料タンク亀裂対策、ラジエータ破損対策を行った。またS16にて内陸旅行用の櫓を全て昭和に持ち帰った。櫓の引き出し中にSM106のデファレンシャルギアが破損し走行不可能となった。そのためSM111（持ち帰り車両）のデファレンシャルギアと交換し、走行可能とした。またSM111は第45次隊搬入の予備品を取り付け持ち帰り可能とした。装軌車では基地内除雪に使用するD41Pブルドーザ（第41次隊搬入）はトラブルが多かった。パワーショベルPC60（第38次隊搬入）は除雪中アーム部が折損し持ち帰りとした。

ブリザード後のドリフトについては、倉庫棟・汚水処理棟、倉庫棟～汚水処理棟間、倉庫棟・汚水処理棟風下部分から天測点にかけて特に多く年間を通して精力的に除雪を行った。

3.1.2 電力設備

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44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が、小規模の故障は数回発生した。電力負荷は最大210kWを記録したものの、電源切替時以外は常時1台での電力供給とした。第45次隊の夏オペレーションで行われる2号発電機オーバーホールに運転時間を合わせるため、2号機の運転時間を多くして調整した。

2003年7月19日に全停電が発生した。2号発電機潤滑油圧力低下第1段が発報した際、原因究明時に誤って潤滑油圧力低下第2段のセンサーを点検しトリップさせるに至った。潤滑油圧力低下第1段のセンサー故障は第43次隊でも1号機で発生しており、オーバーホール毎の点検が必要と思われる。また警報発報時には予備号機の立ち上げを最優先するように徹底した。

11月22日に中故障警報が発報した。原因は2号発電機の潤滑油プライミングポンプの故障であった。発電機は停止中であつたため予備品と交換して復旧した。

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号機は問題なし。2号機については潤滑油量が増えることがあったがタンクから溢れるには至らなかった。

9月頃に発電棟内煙道より排気ガスの漏れが生じた。通路棟を伝わり屋内に異臭が漂った。調査した結果、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、排

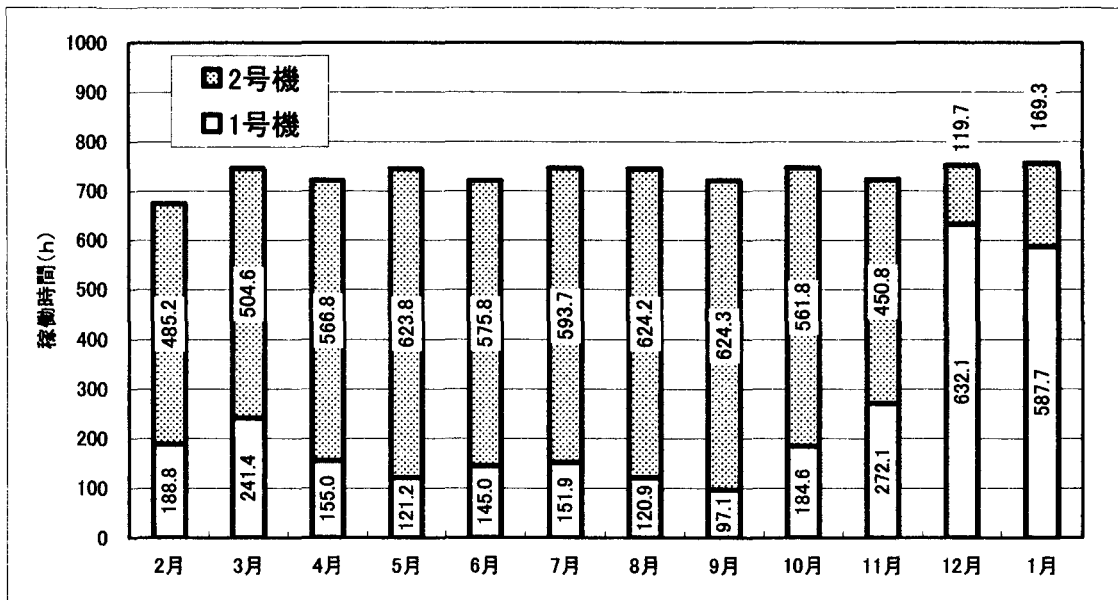
気が漏れていた。伸縮継手を交換した結果良好となったが、数ヶ月後すでに腐食が起こっているため根本的な対策が必要と思われる。

発電機起動時のスタータの回転不安定の問題は前次隊と変わらず発生した。

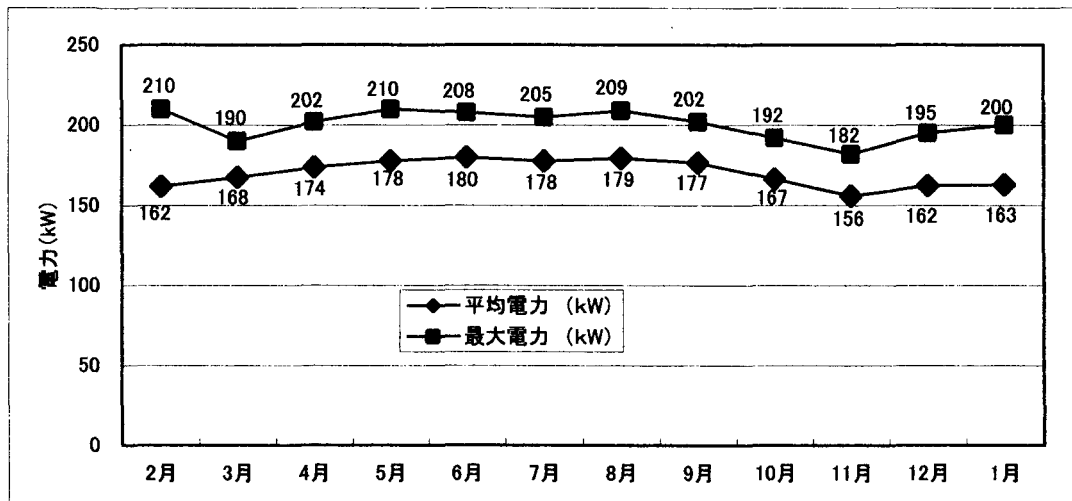
表IV. 3. 1. 2-1 に発電機別年間稼働時間を、図IV. 3. 1. 2-1 に発電機月別稼働時間を、また図IV. 3. 1. 2-2 に月別平均電力・最大電力を示す。

表IV. 3. 1. 2-1 発電機別年間稼働時間 (単位:h)

No.	43次隊からの引継ぎ時間	44次隊の年間稼働時間	45次隊への引継ぎ時間
1号機	3,6926.0	2,897.8	39,823.8
2号機	1,7806.0	5,900.0	23,706.0



図IV. 3. 1. 2-1 発電機月別稼働時間



図IV. 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

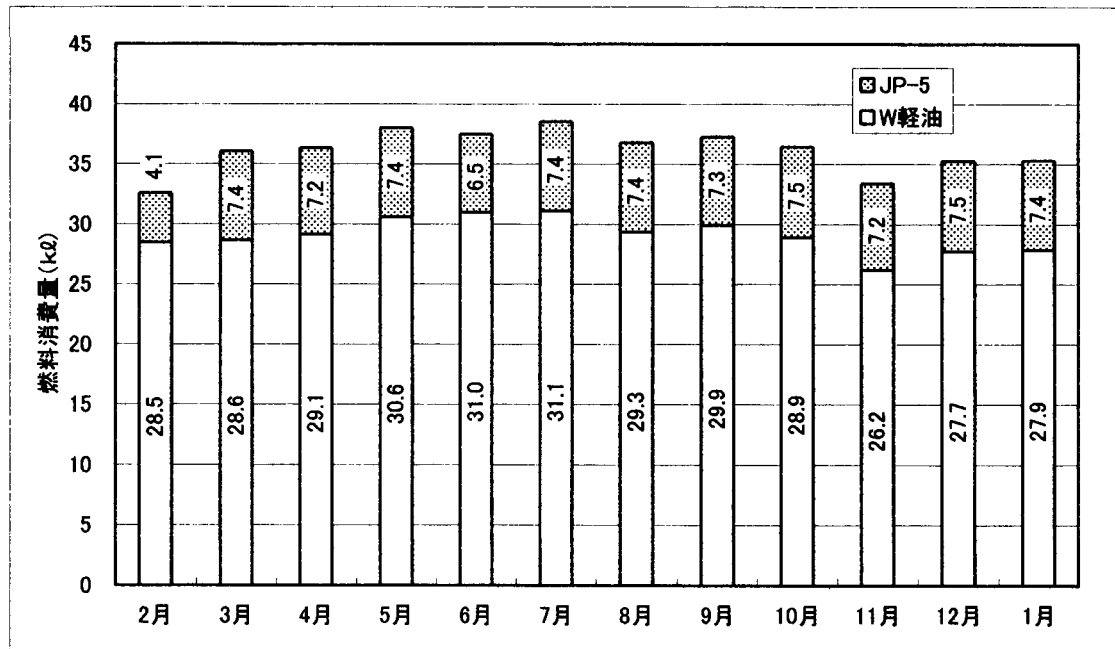
第45次隊の夏オペレーションで2号機のオーバーホールを実施できるよう、年間を通して1号

機 120 時間→2 号機 500 時間（点検）→1 号機 120 時間→2 号機 500 時間（点検）を基本サイクルとして交互に運転した。日常及び、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 44 次隊でも発動機の燃料として使用した。第 44 次隊からは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 350.98kℓ、JP-5 84.56kℓで合計 435.54kℓであった。また月別燃料消費量を図IV. 3. 1. 2-3 に示す。



図IV. 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 240ℓ、2 号機に 455ℓ、燃料噴射ポンプ等に 367ℓの合計 1,062ℓを使用した。また 2 号機は 3 月、9 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 次隊で設置したオンサイトシステムのパソコンの更新を行い、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。パソコン更新の際、旧のパソコンからデータを転送することができなくなり一部欠測となった。パソコンと基地の LAN サーバを繋ぎ、自動的にデータを転送し設営事務室からデータを確認できるようにした。

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 には発電棟と NHK 発電小屋、管理棟、荒金ダム、23:00 には発電棟と NHK 発電小屋、汚水処理棟、荒金ダムのワッチを行った。なお前次隊まで行っていた予備食冷凍庫のワッチは温度センサーの設置により発電棟制御室で温度を確認できるようにしたため現場まで行くことを止めた。

f) 発電機

ア) 発電機稼働内容

発電機は、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、外觀の清掃等を実施した。年間を通して問題はなかった。

g) 制御盤関係

ア) 1・2号発電機盤、同期盤、電力切替え盤

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は基本的に電源切替えを行なう 15 分程度と言うこともあり、負荷分担調整は行なわなかった。合せるためには、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られる。

1号、2号発電機制御盤の電圧調整ダイヤルは敏感過ぎて操作性が極めて悪いので、もっと感度の鈍い物にした方が良いと思う。第43次隊と引継ぎ中に誤ってダイヤルに触る事例もあったのでアルミ製のカバーを取付けた。

イ) 主分電盤

発電棟2階制御室に設置してある主分電盤の盤内温度は、トランスが中に入っているため、日頃から40℃と高い。ブリザードの時は、制御室に雪が入り込むのを防ぐため、ファンを排気とする。そのため、トランスを備えている主分電盤内の温度は58℃まで上昇する。機器の故障を考慮すると、設置場所の変更が望ましい。

ウ) エンジン補機盤

前次隊までは盤面のスイッチに接触しない様、板で覆っていた為、スイッチの状態がわからなかった。第44次隊でアクリルのボードを盤面に取り付けることによってスイッチの状態も確認でき、かつ誤ってスイッチに接触しないように改良した。

エ) 1階補機盤

造水器の強制運転ボタンを追加した。ワッチ毎に造水器を強制運転させ湯水の予防、運転状態の把握に努めた。

オ) 2階補機盤

特に問題なし。

カ) 熱回収盤

ワッチ時に発電機W軽油燃料余熱槽から小出槽への送油が確認できるように熱回収盤内に表示ランプを追加した。また発電機混合用JP-5の送油(120ℓ)を前次隊まではJP-5小出槽タンクのゲージから読みポンプを停止していたが、第44次隊で熱回収盤内にタイマーを設置し正確に120ℓを送油できるようにした。

キ) 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測定を実施した。測定結果は、良好であった。越冬中発電機を起動しようとしたところ立ち上がりにもたつく現象が発生している。現象は号機に関係無く、数回起きている。

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。

ク) 故障警報盤

現在「発電機軽故障」「予備食冷凍庫故障」は未接続となっている。また、故障表示窓の予備は全く無い。今後、故障項目を増やす場合検討が必要である。

ケ) 漏油検知&位置検出システム・送油配管ヒータ制御盤

第44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。

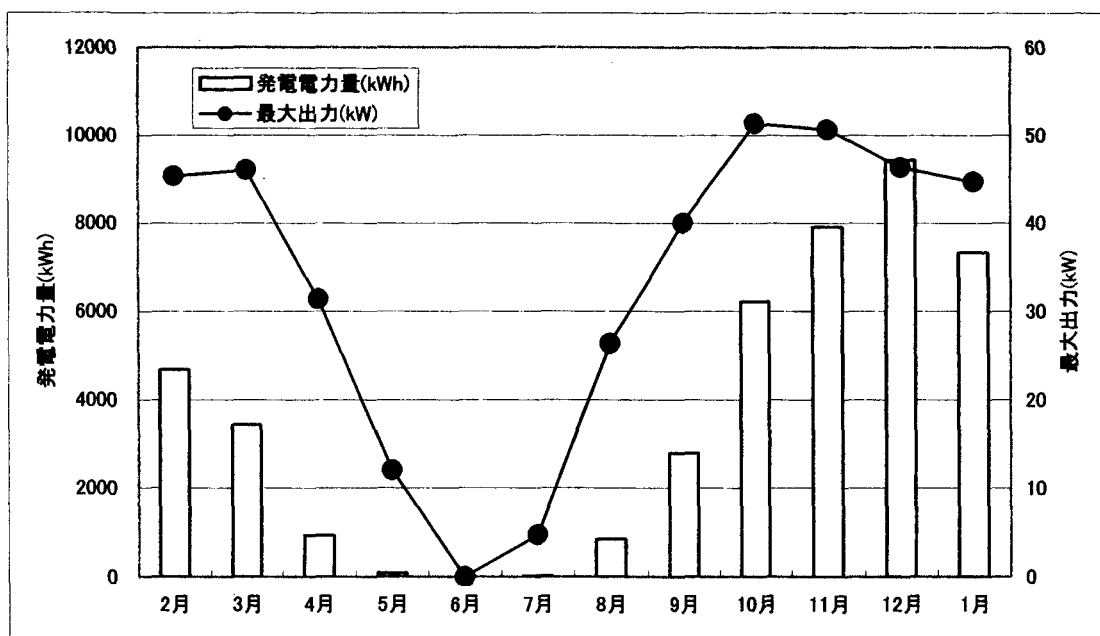
コ) 排気逆流防止装置

制御盤の前の通路が狭く誤操作をなくするため前次隊までは通行禁止にしていたが、盤面にアクリルのボードを設置してスイッチ類に接触することなく安全に通行できるようにした。

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IV.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IV.3.1.2-2は太陽光発電月別電力量・最大出力を示す。



図IV. 3. 1. 2-4 太陽光発電月別電力量・最大出力

表IV. 3. 1. 2-2 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)	4679.8	3426.3	934.7	89.9	0.0	18.8	853.6	2785.0	6215.0	7916.5	9434.6	7328.0
最大出力(kW)	45.3	46.1	31.4	12.0	0.0	4.8	26.3	40.0	51.3	50.7	46.3	44.7

b) トラブル

7月31日から8月2日にかけて発生したA級ブリザードの影響により、第二期工事にて設置されたNo. 36架台の柱が折損した。4本の柱のうち、太陽光パネルに向かって左前右前それぞれ1本、左後1本の柱が折損したが、太陽光パネルについて被害は無かった。修理に際して折損した柱の予備品が無かったため溶接にて接続したが、強度に不安があるため前後2本ずつ支線ワイヤーを張った。修理後は特に問題無かった。

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・発電出力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。ブリザード後は、パネル・架台・ケーブルの目視点検を行った。

d) 所感

第43次隊に引き続きパネル架台の柱が折損するトラブルが発生したが、本設備は最大出力55kWで基地の重要な発電設備と言えるためパネル架台の一層の補強が必要に思われる。

3) 非常用発動発電機

特に問題なし。

4) NHK放送棟用発電機

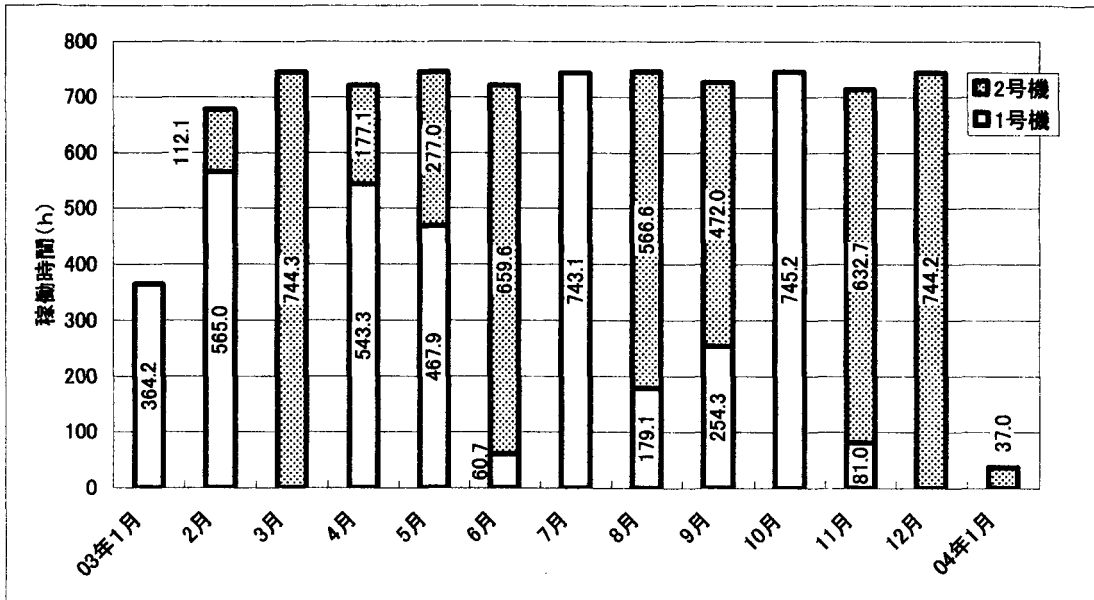
a) 発動機稼働内容

第44次隊で設置した50kVA(40kW)2台による放送棟への電力供給が年間を通して行なわれ、大きな故障もなく順調に稼働した。電力負荷は最大24kWと当初予測した負荷よりかなり下回った。同期運転はできないため年間を通して常時1台での電力供給とした。切換は追従機を立上げ、数秒の停電の間に遮断機により切換を行った。放送棟側はUPSで十分対応でき不具合はなかった。

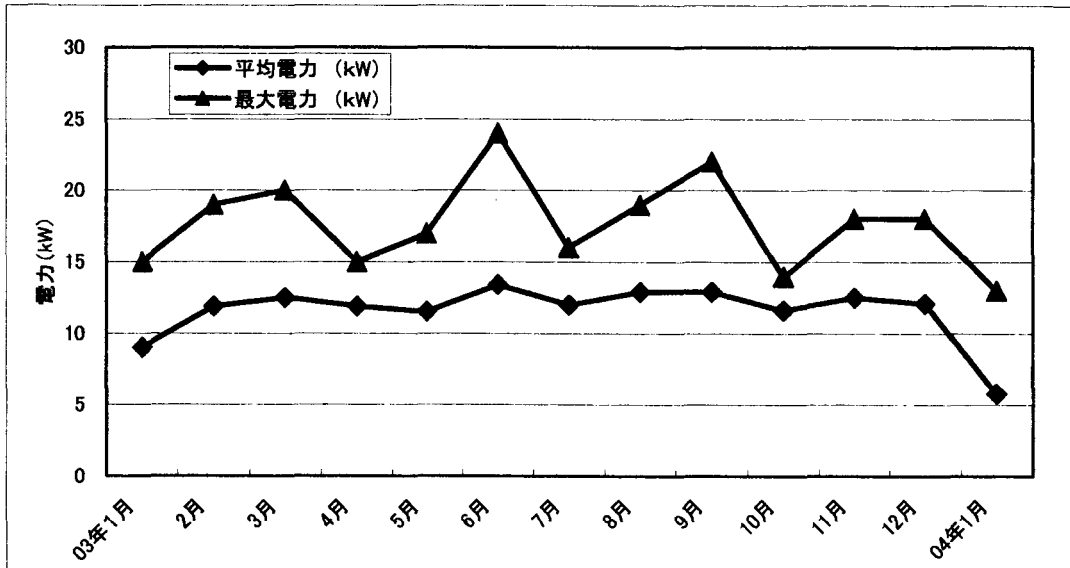
表IV. 3. 1. 2-3に発電機別年間稼働時間を、図IV. 3. 1. 2-5に発電機月別稼働時間を、また図IV. 3. 1. 2-6に月別平均電力・最大電力を示す。

表IV. 3. 1. 2-3 NHK放送棟用発電機別年間稼働時間 (単位:h)

No.	44次隊の年間稼働時間	45次隊への引継ぎ時間
1号機	4,003.8	4,003.8
2号機	4,422.6	4,422.6



図IV. 3. 1. 2-5 NHK 放送棟用発電機月別稼働時間



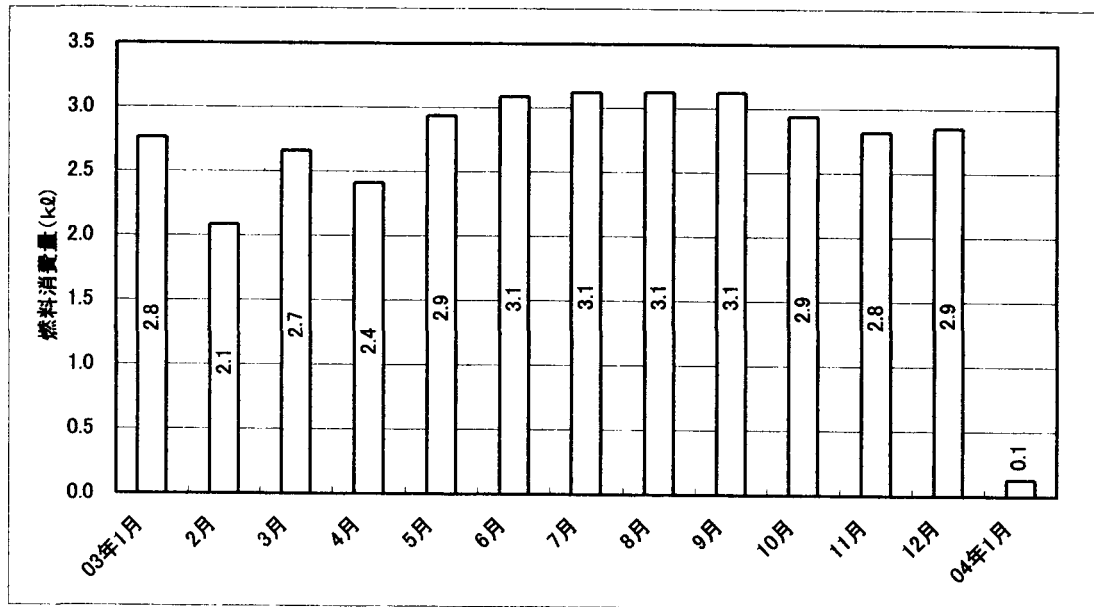
図IV. 3. 1. 2-6 NHK放送棟用発電機月間平均電力・最大電力

b) 運転サイクルおよび点検整備

年間を通して1,000時間ごとの交互運転とした。1,000時間毎に保守点検計画表に基づき点検を行った。

c) 燃料

燃料は基地の金属タンクに配管されていない為、ドラム缶のW軽油を使用した。越冬中はAへリポートからNHK発電小屋までドラム缶を年間21回搬送した。年間の燃料消費量は、W軽油 44.4kℓ (ドラム缶 222本)であった。また月別燃料消費量を図IV. 3. 1. 2-7に示す。



図IV. 3.1.2-7 月別燃料消費量 (W軽油)

d) 潤滑油

潤滑油は MDL-UX30 を使用し、補給量は整備時の交換も含めて 1 号機、2 号機の合計 3600 を使用した。

3.1.3 電気設備

1) 幹線及び電力設備

a) 発電棟

1 階に発電機負荷試験用端子台を新設した。

b) 西部地区配電盤小屋

室内の既設ケーブルラックがケーブルの重みにより垂れ下がり配電盤のドアの開閉に支障があったのでダクターを使用して補強した。

2) 電気設備工事

a) 作業工作棟

- ・ 1 階大作業室の北壁にスポットライト 2 灯を新設し、バッテリー充電器専用コンセントを新設した。

- ・ 1 階スノーモバイル小屋の蛍光灯とコンセントを使用可能状態にした。

- ・ 1 階小作業室の照明スイッチをスノモ小屋入り口と 3 路結線とした。

- ・ 2 階建築部門の休憩室間仕切り工事に合わせ照明器具 2 灯の移動交換工事を行った。

- ・ 2 階部品庫の照明器具を全数更新した。

- ・ 2 階廊下の照明器具 2 灯を交換した。

b) 発電棟

2 階制御室制御盤裏側照明 3 灯を移動した。男子トイレ照明スイッチを移動し、換気用シロッコファンを取り付けた。脱衣所のあんま機を修理した。

c) 観測棟

暖房機の新設工事に伴い電源線の配線接続をして、室内の不要電線を撤去した。

d) 管理棟

- ・ 1 階食品庫 2 箇所のスイッチをドアの外に移動した。

- ・ 1 階空調室のグリストラップ上の照明を壁寄りに移動した。

- ・ 2 階トイレの照明を 3 灯撤去し蛍光灯 1 灯新設し、スイッチを病院内と 3 路結線とした。

- ・ 2 階図書室移動書棚室に照明 2 灯新設した。

- ・ 2 階食堂の蛍光灯は全数 (24 灯) 交換し、スイッチと電話をドアの厨房側に移動した。

e) 情報処理棟

電球器具を 1 灯撤去し、未使用蛍光灯 1 灯を使用可能状態にした。

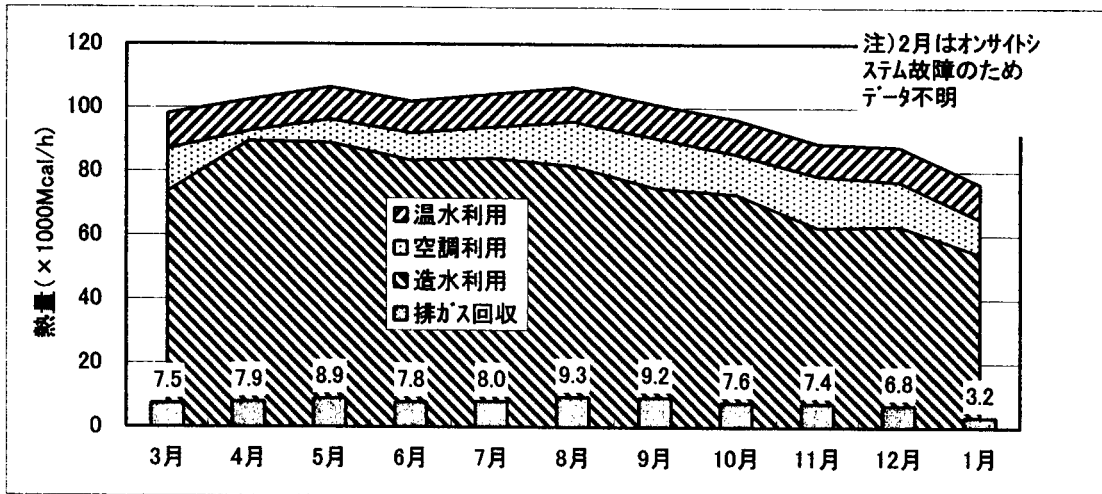
f) 電離層棟

室内の不要電線を撤去した。

- g) 気象棟
バイオトイレ用送風機電源工事をした。
- 3) 弱電設備
 - a) 発電棟
 - ・ 1階補機盤に造水器強制運転ボタンを新設し、起動確認ランプを補機盤前に移動した。
 - ・ 1階排ガスボイラー温度計の配線接続。
 - ・ 1階汚水タンクフロートスイッチ (H) を交換した。
 - ・ 2階洗面所にスピーカーを新設した。
 - ・ 2号発電機接続箱内温度計の配線接続。
 - ・ 2階制御室の温度遠隔監視に予備冷凍庫を配線接続 (仮設)。
 - ・ 2階オンサイトシステム用 LAN ケーブルの配線接続。
 - ・ 130kℓ水槽温度計を新設しオンサイトシステムに表示させた。
 - ・ 旧温度計用の不要電線を撤去した。
 - b) 汚水処理棟
一括警報用ブザーを倉庫棟～防火区画 A に新設。
 - c) 仮作業棟
非常ベルと火報表示灯の動作不良を修理した。
 - d) 地学棟
非常ベルと火報表示灯の動作不良を修理した。
 - e) 防火区画A防火扉
断線による動作不良を配線接続した。
 - f) Aへリポート待機小屋
火報システムを新設した。
 - g) 第一居住棟
警報スピーカーを配線接続した (仮設)。
 - h) 第一HF小屋
地面転がしの光ケーブルの磨耗損傷部 (数箇所) を修理した。
 - i) 第一廃棄物保管庫
火報システムを新設した。
 - j) RT棟～旧ロケット発射台間
地面転がしの不要電線を撤去した。
 - k) 旧重力計室
地面転がしの不要電線を撤去した。
- 4) その他
 - a) 発電棟
制御室内 1号、2号発電機制御盤の電圧調整ダイヤルにアルミ板製のカバーを取付けた。
 - b) 見晴らしコンクリートプラント
金属タンク横の電源ボックスがブリザードにより倒れたので復旧するとともに、ワイヤーでステーをとって補強した。
- 5) 所感
幹線はかなり整備が進んでいるが分かりにくい。これは工事、緊急時、火災時、電気担当隊員不在時の不測事態に電源遮断する時のヒューマンエラーによる災害の要因になりかねない。これらの災害を防ぐためにも、一目見て判り易く色分けした大きな幹線系統図が必要に思われる。さらに、この系統図を発電棟制御室と東、西部地区配電盤小屋に掲示することを必要に感じた。

3.1.4 機械設備 (空調・衛生・その他)

- 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になった。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IV. 3. 1. 4-1 に示す。



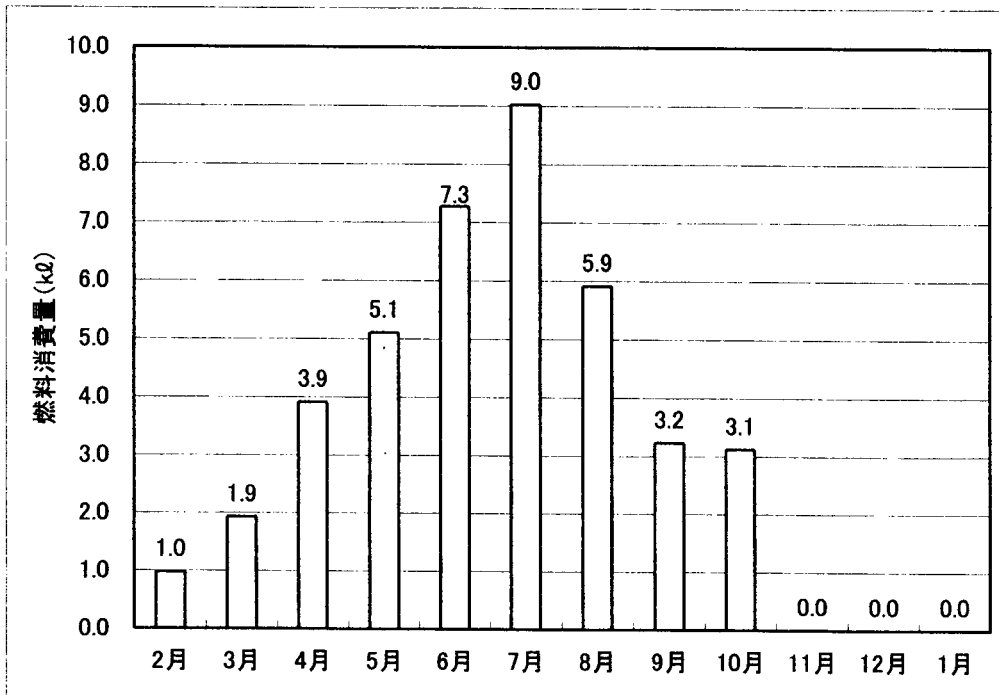
図IV. 3. 1. 4-1 熱利用・回収量

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。2台あるが越冬の前後半で切り替えた。

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IV. 3. 1. 4-2にボイラー燃料消費量を示す。越冬明けの11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IV. 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45℃まで下

げて運用した。特に問題は無かった。

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 44 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。また、排気熱回収装置内スートリムーバ駆動用モータの取付台が変形している為頻繁にトルクリミットの警報がでた。対処としては当初装置内の掃除を行っていたが、原因とは関係ないと思われたため、越冬後半スートリムーバの転回りリミットスイッチの位置を変更した。これにより警報はでなくなった。しかし発電機を 2 台運転する際、排気ガスは排気熱回収装置をバイパスさせるが、このときスートリムーバの動きが悪くなりトルクリミットが発報する。対処としてはバイパス時には手動運転としスートリムーバの回転を一時停止して 2 台の発電機を運転した。今後装置を稼働させるのであればモータ取付台変形の原因調査、更新が必要であろう。

c) 換気設備

トイレの換気扇においては、設置場所はあったが前次隊までは設置されておらず今回新たに設置した。しかし、ブリザード時トイレ換気扇用フードより雪が入り込んだ為、換気扇を取外し、旧品の在庫であった消音型シロッコファン（三菱 BFS-18BSAU）を取付けた。シロッコファンは天吊り型の為、トイレブース上部の天井に設置した。ダクトの布設には 150mmΦ のニューホープを使用した。以降、トイレ内に雪が入り込む事は無くなった。

d) 衛生設備

ア) 造水設備

① 造水装置

冷水槽に常時 1.5～3.5t の製造水を保有するよう自動運転を行い、11 時と 23 時のワッチの際に運転状態の点検確認を行った。越冬交代直後の 2 月に漏水防止対策として、1 階補機盤内回路に強制運転ボタンを組み込み、冷水槽の保有水量が装置自動起動水位に無くても強制的に起動を可能とし、11 時ワッチ及び 17 時に強制運転することにより漏水防止に努めたが、この対策は非常に有効であったことから今後も継続する必要があると思料する。造水量については、基地内人員数及び各種行事の有無を考慮し、4.0～5.0ℓ/min に調整しつつ運用した。造水装置より排出される濃縮水は、100kℓ系循環ラインの戻り配管を経由して 100kℓ水槽へ戻されていたが、前次隊より懸案であった高塩分による金属腐食が 130kℓ熱交換器及び荒金熱交換器エンドプレート継手部に現れた為、同濃縮水を荒金系循環ラインの戻り側への配管替え工事を実施し、荒金ダムへ戻している。今後、塩分による腐食の影響がどの程度軽減されているか、上記熱交換器清掃の際に調査確認の必要がある。

装置付属の高圧ポンプは、4 月にポンプケーシングにピンホール破孔を生じ、新品予備ポンプと交換したが、11 月にポンプ軸が折損すると言うトラブルがあった。ポンプケーシング継手部がフランジ型の予備があったことから、ポンプ本体のみ交換して運用した。軸が折損したポンプは、交換後短期間で折損に至った為、原因を特定すべく、持ち帰ることとした。

プレフィルターケーシングは旧型で、狭隘な設置スペースで大型フックレンチを使用して交換作業する必要があるが、作業性と効率を考慮して新型予備ケーシングと交換した。

② 薬注装置

毎日、薬注タンクの薬液残量を確認し、17 時に造水装置を強制運転する際に、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

第 44 次隊では、水質検査セットを医療部門で保有していること並びに衛生・健康管理の一環として医療部門が担当し、月 1 回の割りで検査を実施したことから機械部門では実施していない。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があると思料する。

④ 保守

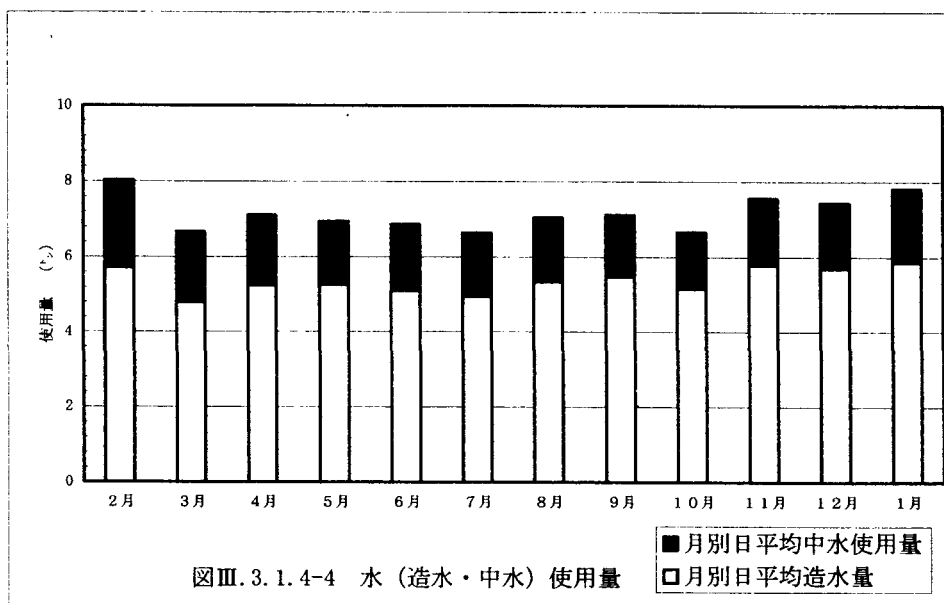
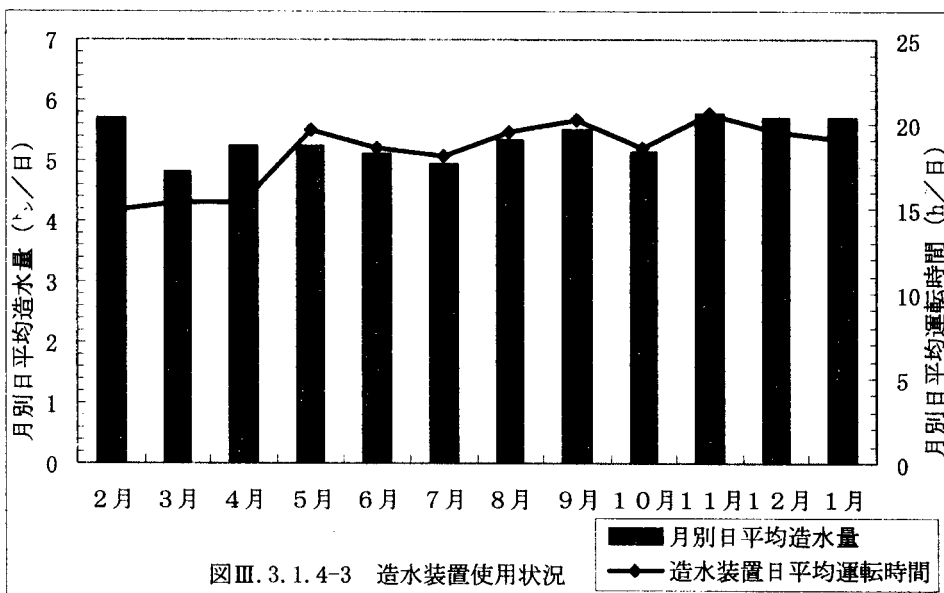
装備された pH 計・水質計については、定期的ではなかったが可能な限り適宜点検清掃・校正を実施した。清掃中に原水側 pH 計センサーが破損に至った。各種計器は水質判断基準となるものであり、装置 RO モジュールの良否判断の基準ともなるものであることから、定期的な清掃・校正を実施する必要がある。また各計器及び付属品は勿論のこと、装置各部の予備品についても必要十分量を保有することが望ましい。

⑤ 製造水

図IV. 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 時のワッチの際に検針を実施した。造水装置と冷水槽間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、各棟での使用量は水道メーターが設置されていない為、把握困難である。越冬中、水栓の閉め忘れに起因すると思われる漏水が二度あったが、水栓の特定が出来れば、具体的な注意喚起も可能であり、その後の処置もし易くなることから各水栓直近に水道メーターを設置することが望ましいが、それが困難であれば各水栓をセンサー式自動水栓に更新すれば、漏水は激減すると思料されることから、前向きな検討をお願いしたい。また、中水も含めた生活用水全体について、図IV. 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、基準が出入口圧力差 0.05~0.1MPa となっている。冬季間は砂泥による水の汚濁が少ない為、基準に沿って交換したが、夏季間は雪解水を循環させている為、水が汚濁されていることから可能な限り造水装置 RO モジュールの汚損を防止すべく早期（0.03MPa 程度）に交換するように努めた。RO モジュールについては、出入口圧力差 0.29MPa を超過したら交換となっている為、2003 年 3 月及び同年 12 月に交換を実施した。



イ) 給水(冷水)設備

第43次隊からの引継で、2号冷水循環ポンプが過電流によりトリップするとのことであったので同ポンプを開放点検したところ、ポンプケーシング及びインペラーがスケールで相当汚損されていたことから分解清掃し、復旧したところ同症状は改善され、以後交代までの間一度もトリップはしなかった。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1号機・偶数月は2号機で交互運転にて運用した。水槽清掃については、冷水槽は2槽式となっていない為、清掃は実施していない。今後、2槽式水槽への更新を検討願いたい。

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槽式となっていないことから、実施していない。

温水循環ポンプは、9月に2号ポンプモーターベアリングから異音発生を認めた。設置時期が同時期であった為、2台とも新品予備と交換した。

管理棟、居住棟行きの温水供給ポンプは、2台とも現在軸封がグランドパッキンタイプであり、定期的なパッキン交換と日常的な保守調整が必要である。このタイプはメンテナンスに時間を要することから、2台同時にメカニカルシールタイプへ交換するよう第45次隊に引き継いだ。

エ) 中水設備

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、フィルター交換は2か月毎に実施した。

オ) 風呂循環装置

① 運用

装置は24時間連続運転とし、入浴時間は原則として毎日17:00~23:00(休日日課15:00~23:00)とした。浴槽内温度調節は、第42次隊で暫定改修したものを第43次隊が引き継ぎ運用し、温度調節が難易で支障を来すことが多かったが、第43次隊では原因の特定までは至らなかった旨引き継いだ。第44次隊にて調査したところ、温度調節は比例式温度調節器を使用しており、比例帯調節ツマミを確認した結果、比例範囲が7℃程度となっていた。即ち、浴槽温度設定値の±3.5℃の範囲で湯温が上下する状態となっていたものである。比例範囲を最低値の2℃まで下げたところ、湯温設定値の±1℃の範囲で浴槽内温度が安定した。よって浴槽内温度が安定しなかった原因は比例帯調節値の不良と判明した。

② 保守

浴槽清掃及び湯の新替えは、20日に1回の頻度で実施した。循環水を排水し、浴槽内及び循環配管内清掃並びに濾過フィルターを交換、また、ヘアキャッチャーにナイロンメッシュを装着することにより毛髪類がポンプへ進入することを抑制した。配管清掃については、電線貫通工具を代用して実施していたが、その効果は少なく、湯垢を完全に除去することは困難であることから、今後は高圧ジェット及びトローラー等の配管清掃専用工具を使用して湯垢を完全に除去しなければ、濾過フィルター交換周期が短くなり、フィルターの年間使用量と交換作業にかかる作業時間の増大に繋がることとなる。専用洗浄薬剤は、各次隊で必ず持ち込むことが望まれる。

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。小便器を取り外し、トラップと排水管内の清掃を行った。既設小便器トラップ内には尿石が所々硬化していた為、完全な除去が不可能な状態であった。その為、第45次隊に小便器交換工事の引継ぎを行った。洗面器の排水トラップも水垢等により閉塞したことがあった。排水トラップを取外し、清掃を行った。尚、第45次隊に高圧ジェットによる、排水管内清掃の引継ぎを行った。

キ) 女子風呂

配管系統図で女子風呂系統の温水配管は、温水ポンプの吐出側に最も近い所で分岐していたが、実際には温水槽に放流する手前で分岐していた。その為に水圧が低くなり、シャワーも十分な水圧で使用出来ない状態であった。今回、配管系統図通りの部分で分岐することにより、女子風呂内温水の水圧を上げた。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為、ステンレス浴槽への交換を検討願いたい。女子風呂に隣接している女子トイレのシャワートイレは内部配管に水垢が詰まり、ノズルから放水出来なかった事と、ノズルの伸縮用モータの歯車が外れていた事があった。両方ともシャワートイレの在庫が無かった為、分解して正常に復旧した。第45次隊にて調達、交換するよう引き継いだ。

- e) 冷凍庫設備
年間通して問題なかった。保守として外観、フィルターの清掃を行った。
- 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。しかし、ブリザード時、外気取入 (OA) ダクト内に雪が入り込み、外気の取り入れができなくなる不具合が発生した。内部熱交換器等に被害は無く、ダクト内の除雪を実施し正常に復旧した。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2004年1月20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いる。その為、機器を移動させない夏作業時にバルブの布設、位置変更の提案をした。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
越冬中不具合は見受けられなかったが、ファンコイルユニット同様、吸込吹出口の清掃を年2回実施した。第44次隊でテーブル形の空気清浄機を1台調達した。管理棟にはサロンと娯楽室に1台ずつ設置してある。前次隊にならって清浄機内の脱臭フィルターは6か月に1回交換、集塵電極は3か月に1回交換した。
- c) 衛生設備
- ア) 給水設備
毎日11時のワッチにおいて、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。越冬交代後の3月下旬に、厨房水栓から赤水が出た為、各受水槽内部を点検したところ、大量の水垢で汚損していることが判明したことから各受水槽を交互使用として清掃を実施した。今後も最低年1回の清掃は必要と史料する。第43次隊において、給水用のボールタップが腐食による固着で止水しなかった経緯があることから、月1回程度、手動で強制的に上下に動作させることで同症状の発生を未然に防止するように努めた。
スプリンクラー加圧ポンプ・給水ポンプについては、特に問題なく運用できた。しかし、給水ポンプ出口配管に腐食によるピンホール破孔を生じた為、配管を新替えたが、ポンプの吸吐出側に弁が設置されていないことから給水配管内のドレンを完全に排出しなければならず、作業効率が非常に悪い状態である。今後、給水配管ライン途中に適当数の中間弁を設置するよう第45次隊へ引き継いだ。
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。また、バーの混合水栓は、レバー上げで止水・レバー下げで出水の状態であったが、この状態のままでは、レバーが自然に下がり漏水する懸念があった為、逆の状態となるようレバーを取り付け直した。
- イ) 給湯・温水設備
食堂の給湯器が給水不能となった為、給水用ボールタップを開放調査したところ、スケールによりデリベリが閉鎖状態のまま固着していたことが判明した。同デリベリを分解清掃し、正常に復した。同給湯器は第43次隊で新替えたものであるが、約1年でスケールが堆積することから、今後も年1回の分解清掃が必要と史料する。
厨房食器洗浄器は42次隊から、貯湯タンク水位検知スイッチ作動不良を起こす不具合が発生しており、症状が改善されない為、第44次隊持ち込みの新品と入れ替えた。入れ替え後、一時、給水ホースが振れた状態で閉塞に至り、洗浄時間が長くなる不具合が発生したが、同ホースを正常に復した後は、問題なく運用できた。
- ウ) 排水設備
食堂手洗い器から厨房シンク間の排水横引き管で閉塞があった。末端である食堂手洗い器の排水管施工レベルが決まっている為、十分な排水勾配が得られていない状態である。しかも、掃除口が無い為、排水管を切断して管内の清掃を行った。清掃終了後、厨房パイプシャフト内の横引き管に掃除口を取付けた。
- エ) 汚水設備
特に問題なし。
- 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に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。ボンベは月に1回3本をセットで交換した。予備ボンベの保管は第42次隊から管理棟歯科治療室下にラッシングベルトで転倒防止して置くようになったが、ドリフトで埋まる旨第45次隊に引継ぎ場所を変更した。

また、ポンベ庫もドリフトの影響を受けるため、手作業での除雪が適宜必要である。ポンベの交換作業は重量が重く、場所が狭いので非常に困難である。カードルのポンベ入れ替えにも時間がかかるので改良の検討が必要。将来的には安全性を考慮した上、カードルセットでの運用が望まれる。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。

d) 冷凍冷蔵設備

越冬中、厨房冷蔵庫内のコイルに霜が付着し、冷蔵庫内温度が上昇する事が数回あった。原因は熱線の切断による霜取り機能の故障と思われる。冷蔵庫の予備品と交換した。搬入、搬出は管理棟の非常階段より行い、撤去した既設冷蔵庫は、予備として管理棟下屋外に保管してある。尚、第46次隊に霜取り機能部品の調達を求める様、第45次隊に引継ぎを行った。

e) ダムウエーター設備

年間を通して問題なく使用できた。

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、床暖房系統ラインポンプのメカシール交換を行った。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。

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

年間を通じて問題は無かった。

イ) 外調機系統

外気温度が-30℃程度まで下がると、外気が十分に熱交換されずに居住棟内に送風される為、設定温度を上げても廊下の温度が、低いところでは15℃程度であった。その為、0Aチャンパーに直接ボリュームダンパーを取付けて、機械室内で温水配管が放熱して暖まっている空気を外気とミキシングしてから外調機に吸わせるようにした。これにより、室温が約3~4℃上昇した。又、送風ダクトのダンパーと吹出口のシャッターで、棟内の温度がなるべく一定になるように調整した。

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た。保守として、年1回ダクトファンのフェイスを外し、清掃を行った。

c) 給水設備

第一・第二居住棟ともに問題なく運用できた。

d) 排水設備

年間を通じて問題は無かった。

5) 汚水処理棟

a) 暖房設備

棟内で温度差があった為、棟内の温度を均一になるようダンパーで風量調整を行った。その他特に問題は無かった。

6) 第一夏期隊員宿舍

a) 暖房設備

特に問題は無かった。

b) 冷凍・冷蔵設備

厨房冷蔵庫及び屋外冷蔵庫は特に問題なかった。屋外冷凍庫は夏オペの計画停電時の誤操作により霜取り機能が不能となり数回霜をとる必要があった。第45次隊に予備品を調達してもらい復旧している。

c) 換気設備

厨房、浴室の換気設備には特に問題なかった。トイレの換気扇のフードがブリザードで飛ばされた。

d) 給水設備

屋外受水槽には土砂が堆積する為、開設時に洗浄除去を実施したが、水槽底部がフラットであり、ドレン弁が1個しか無い為、除去が非常に困難な状況である。また、第一ダムからのポンプ戻り水調節用のボール弁開度調整が難しく、絞り過ぎてしまった場合に気象条件が厳しい時には、カムロック部を含む金属露出部分が凍結に至ることがあった。根本的に取り扱い易いシステムに更新することが望ましい。

e) 造水設備

ア) 造水装置

冷水槽には水位計が設置されておらず、毎ワッチの際に脚立を昇り降りしなければならず、少なからず危険を伴うことから、容易に水位確認が出来るよう、水位計の設置が望まれる。造水量は5.5~7.0ℓ/minの範囲で調整し、毎ワッチにて運転状態とフィルター圧力等の点検を実施しながら運用した。

イ) 薬注装置

夜間にタンク薬液残量を確認し、20ℓポリタンクに作り置きした次亜塩素酸ナトリウム水溶液を補充しながら運用した。薬注タイマーの設定は、インターバル120秒・注入30秒とした。

ウ) 保守

プレフィルターは、出入口圧力差(基準0.05MPa)を見ながら適宜交換を実施した。交換周期は3~5日程度であった。閉鎖時には、装置付属のpHセンサー及び水質センサーをホルダー毎取り外し、点検・清掃を実施したが、各pHセンサーはガラス電極部が破損しており、使用不能であったことから、立ち上げ後、第45次隊の持ち込んだ同センサーを取り付けるよう引き継いだ。また、第43次隊からの引継によれば、原水側水質センサー不良とのことであった。立ち上げ時にセンサーを新替えし、装置を運転したが、水質計は何ら表示しなかった結果を見ると、計器本体の不良と判断される為、これも第45次隊持ち込みの水質計本体へ新替えするよう引き継いだ。

エ) 製造水

夏作業期間中は、常時漏水傾向であった。入居人員は最も多い時で60人を超えることから、どんなに節水に心掛けても漏水による取水制限を掛けざるを得ない状況が多々あった。これは入居人員に対して、造水装置能力が明らかに低いことが原因であることから、装置本体の能力を向上させるか、冷水槽の貯水容量を大きくするか、或いは洗濯水には中水を使用する等の根本の見直しが必要であると思料する。各次隊において、漏水が多発している現状を鑑みれば、早急なる漏水緩和対策を迫られている時期であると言える。

f) 風呂濾過装置

浴槽内清掃及び湯交換並びに濾過フィルター交換は、循環水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。殺菌装置については、第42次隊においてUV殺菌灯保護ガラス管が破損に至った為、第44次隊では殺菌装置を稼働させていなかったが、第45次隊が持ち込んだ保護ガラス管を取り付けて運用するよう引き継いだ。

g) 排水設備

トイレ内で大便器と排水管の接続部から漏水した。原因は、ライニングより排水管が垂直に出ていない為、最初の便器設置時にガスケットが捻じれて入ってしまった。大便器を取外したところガスケットが切れて再使用できなくなっていた為、第45次隊にガスケットの調達を依頼し、施工方法を引継いだ。

夏宿污水タンクからの外部排水管が接続部より外れた。原因は、排水ホース内に残留している污水が凍結し、接続部がポンプ圧力で外れてしまったものと考えられる。第一夏宿立ち上げ時に復旧した。尚、既設ではコンクリートプラント手前で污水を放流していたが、新設では第1廃棄物保管庫に行く道路の海水側までホースを伸ばして放流するようにした。

浴室内シート防水の一部が切れていた為、スラブの排水管貫通部より水が浸透してきた。浸透水は風呂ろ過装置の上に落ちていて一部腐食が見られることから、数年前より防水が切れていたと考えられる。コーキング剤で補修を行った。

h) ガス設備

第44次隊の夏作業でガス配管の改修工事があった為、配管は全て新替えした。配管ルートは既設のルートと同じ。その他、問題等は無かった。

i) 閉鎖・開設作業

ア) 閉鎖作業

屋外各開口部閉鎖、給水・給湯ライン水抜き、太陽熱温水器加温システムの立ち下げ、排水設備立ち下げを実施した。第43次隊で破損、溶接修理した貯湯槽は、閉鎖直後に新品と交換した。排水設備の立ち下げにおいては、全ての水を排出することは不可能であるので、各排水口

に濃度 50%の不凍液 200ℓを注入した。また、造水装置付属の精密計器類及び混合水栓は全て取り外し、発電棟にて保管した。

イ) 開設作業

12月上旬から第一ダム取水ポンプ投入口付近の除雪掘削を実施し、投込式ヒータを設置、早期融氷に努めた。開設作業に際し、洗浄水ポンプの水抜き不良によるケーシング破損及び飲料水ポンプ圧力センサーの取り外し忘れによるセンサー破損・自動運転不能が判明した為、洗浄水ポンプについては、新品予備と交換し、飲料水ポンプについては、逃がし弁を増設し、強制手動運転とした。同ポンプ圧力センサーの交換については、第 45 次隊閉鎖後に交換するよう引き継いだ。

7) 第二夏期隊員宿舎

a) 暖房設備

問題等なかった。

8) 予備食冷凍庫

外気温の上がる 10 月頃から庫内温度が上がり始め、1 月には-32℃前後まで上昇した。冷凍機その他の機器に異常は認められなかった。現状で考えられる原因としては、当時の気候条件や冷凍機の運転状況などから、冷凍庫自体の断熱不良または物資の配置の問題が思料される。

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、使用はしていない。予備食冷凍庫の風下に置いてある。

10) 屋外設備

a) 荒金ダム

夏期にダム周辺の融氷により水量が増加すると同時に護岸自体が融け地盤が緩む為、決壊が起こっている。早急に護岸の整備が必要である。また荒金ダムまでの配管は第 43 次隊でミニサーモに改修されたが 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。

b) 130kℓ水槽

年間を通じて水位 90~115kℓ程度、冬期は水槽周りの除雪を兼ね、重機で集雪の上、スコップにて適宜雪入れを実施しながら運用した。循環ライン検水器水量低下の際には、バケットストレーナーを切り替えて清掃を実施した。オープン水槽である為、砂塵等が入り易く、強風時には水が攪拌され、清掃頻度が高かった。循環系統については、その他特に問題なく運用できた。1 月 27 日に第 45 次隊との引継を兼ねて水槽内の清掃を実施した。

c) 100kℓ水槽

発電棟内部に水位計が設置されていない為、水位の確認が困難であることから 130kℓ水槽の水位の変動を監視することによって 100kℓ水槽への給水を確認した。冬期は、風雪及びドリフト等の影響で特に水位確認が困難となることから、今後、発電棟内機械室に電気式等のレベル計を設置し、水位確認が容易にできるようにすることが望まれる。越冬交代後、造水熱交換器の清掃を実施したが、塩分による腐食が進行しているプレートが認められたため造水機の濃縮水戻り配管を 100kℓラインから荒金ラインに戻すように変更した。循環系統については、その他問題なく運用できた。1 月 26 日に第 45 次隊との引継を兼ねて水槽内の清掃を実施した。

d) 旧荒金循環熱交換器小屋

特に問題なし。

e) 配管メンテナンス坑

年間を通じて大きな問題はなかった。降雪後でも配管の点検が容易に出来た。

11) 各観測棟暖房設備

a) 電離層棟

年間を通し問題はなかった。

b) 地学棟

年間を通し問題はなかった。

c) 気象棟

気象棟内に設置してあるバイオトイレ内の気温が低い為に異臭を放っていた。その為、観測室内の暖かい空気をラインファンによりバイオトイレ内に送風した。又、ストレート換気扇を取付けトイレ内の換気を行った所、異臭は殆どしなくなった。

d) 作業工作棟

大、小の各作業室に暖房機が設置されているが使用しなかった。小作業室の暖房機は必要ないと思われる。

e) 環境科学棟

第44次隊にて温水配管の改修工事、既設煙突撤去、改良型フード取付け、ファンコイルの交換を行った。年間を通して問題無く稼動した。

f) 観測棟

第44次隊にて改修工事を行った。年間を通し問題等なかった。

g) 情報処理棟

ブリザード時にドアのロックが不完全であった為に、前室内が雪に埋まってしまい、設置してあった温風暖房機が稼動しなくなった。原因は機器内部の地震感知器が外れていた為で、無事復旧出来た。

h) 光学観測棟

年間を通し、問題等はなかった。

i) 衛星受信棟

暖房機用のオイルサービスタンクが観測室内に設置してあり、防災上と給油の不便さから前室に移設した。年間を通し問題等はなかった。

3.1.5 防災設備

1) 自動火災報知設備

第43次隊からの引継ぎにより未警戒となっていたヘリポート待機小屋、第一廃棄物保管庫に感知器を設置し警戒範囲内となった。感知器等の点検は7月から8月にかけて行った。越冬中隊員が使用している建物の定温式感知器は作動したが、夏期隊員宿舎などの越冬中使用しない建物については、定温式感知器は試験器で作動させようとしても温度が上昇せず、作動しなかった。12月に再度点検を行ったところ正常に作動した。

2) 防火扉

動作試験を行ったところ防火区画Aから発電棟にかけては良好であったが、防火区画Aから防火区画Cにかけては動作不良箇所が7か所あり、調整によって3か所は良好となったが、残り4か所は取付枠に扉が当たっているなど建築担当者でないと修理が出来ないものであったため、第45次隊防災担当者に引継ぎを行った。

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

6月から7月にかけて総点検を行い、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、第44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、消火訓練時等に放出した物のみ薬剤交換をした。なお、薬剤の流動性は消火器を振って点検をした。一覧を表IV.3.1.5-1に示す。

表IV.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-100S	1	
		PAN-100S	1		作業工作棟	PAN-4E	2
		NC-7	1			PAN-10SPD	2
	2階 制御室	PAN-20SPE	2		PAN-20SP	3	
		PAN-4E	1		PAN-100S	2	
		PAN-20SPE	1	仮作業棟	PAN-4E	1	
		NC-7	2		PAN-20SPE	2	
		PAN-4E	3		PAN-100S	1	
防火区画A	PAN-20SPE	4	管制棟	PAN-4E	2		
	PAN-30W	1		気象棟	PAN-4E	2	
	NC-7	1			PAN-20SPE	4	
	PAN-4E	2			PAN-100S	1	
防火区画B	PAN-10SPD	1		NC-7	1		
	PAN-20SPE	6	放球棟	PAN-4E	1		
	PAN-30W	1		PAN-20SPE	1		
	PAN-4E	2	旧水素ガス発生室	PAN-20SPE	1		
防火区画C	PAN-4E	2					

設置場所		型式	数	設置場所		型式	数
		PAN-20SPE	7	地学棟		PAN-4E	3
		PAN-30W	1			PAN-20SPE	3
倉庫棟	1階	PAN-20SPE	3			PAN-100S	1
	2階	PAN-4E	1			NC-7	1
		PAN-20PSE	3	電離層棟		PAN-4E	2
	設営事務室	PAN-4E	2			PAN-20SPE	3
管理棟3階	階段	PAN-20SPE	4			NC-7	1
	食堂	PAN-20SPE	4	旧電離層棟		PAN-20SPE	2
	厨房	PAN-20SPE	3	推薬庫		PAN-20SPE	2
	書庫	PAN-20SPE	1	RT棟	テレメータ室	PAN-4E	1
	通路	PAN-20SPE	1			PAN-20SPE	1
	通信室	PAN-20SPE	1			PAN-100S	1
管理棟2階	通路	PAN-10SPD	1			NC-7	1
	娯楽室	PAN-20SPE	2		コントロール室	PAN-4E	1
	階段	PAN-20SPE	2			PAN-20SPE	1
	トイレ前	PAN-20SPE	1	衛星受信棟		PAN-20SPE	4
	医務室	PAN-10SPD	1			NC-7	1
		PAN-20SPE	3			YC-7A	1
管理棟1階	階段	PAN-20SPE	1	レドーム		PAN-20SPE	2
	ホール	PAN-20SPE	1	重力計室		PAN-20SPE	2
	空調機械室	PAN-20SPE	1	地震計室		PAN-10SPD	1
	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-100S	1			PAN-20SPE	1
第1廃棄物保管庫		PAN-20SPE	1			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夏宿舍		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夏宿舍		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	1
放送棟		PAN-20SPE	1	西オングル		PAN-20SPE	5

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。2台ともに始動性良好であるが、寒冷時運転において一旦停止させると圧力計及び導管内部が凍結に至り、再始動後は圧力計示度が上がらず正確な送水圧力の把握が不可能であったことから、何らかの凍結防止対策が必要である。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略等しく、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

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。

消火用ホースは65mmが21本、50mmが4本、分岐金具が1個ある。65mmホースは防火区画A、B、Cにそれぞれ7本配置した。50mmホースおよび分岐金具は防火区画Bに配置し運用した。

6) ガス圧式加圧送水装置

凍結防止のために不凍液が混入されているのを確認した。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と判断し管理棟の通路に設置してある3器については凍結の恐れは無いとして真水に入れ替えた。なお、焼却炉棟、第一・第二夏期隊員宿舎に関しては凍結し器具破損の恐れがあるのでそのままにしてあるが、火災発生の場合は使用しない旨を周知した。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・インパルス消火銃

a) 防火衣

防火衣については第44次隊で持ち込みのセパレート型が最も機能的である。今回第45次隊で同型のものを10着持込むとの事で、ある程度は充実したといえるが、昭和基地での消火作業は隊員全員が何らかの係りで従事することを思えば、安全性、筒先員などの交代要員の即時対応を考慮し、観測隊員全員に貸与すべきものかもしれない。

現在、即時出動を考慮し通路棟にあるマグネット型の衣類、ヘルメットホルダーに掛けてあるが重量がある為、ホルダーごとずり落ちることがあり、しっかりしたフックを必要とする。

b) 空気呼吸器

空気呼吸器は全体的に台数、ボンベとも不足している。必要と思われる台数は現場指揮者1、筒先員2(2線のため)、救助隊ロープ操作員も含め3、合計6台が最低必要となる。ライフゼムM30型は自動陽圧式で外部からの有毒ガスの侵入を防ぐ利点はあるが長時間氷点下で使用すると排気弁が凍結し空気もれるという欠点がある。また、隊員のあご髭、長髪なども空気漏れの一因である。

c) 破壊防御

本来、国内でこの手段を取らざるを得ない状況というのは木造家屋の密集地で強風下の中、火災が発生した場合などに、風下側に防火線のためやむを得ず実施する防御方法である。消火活動の中でこの破壊防御というのは最終手段であって安易に実施すべきではない。開口部を不用意に開けることは延焼を助長拡大する可能性があり、また昭和基地の建築物は床部分に頑強な鉄骨がある為、破壊効果についても疑問がある。

d) インパルス消火銃

初期消火においては有効な消火器具であるが、高圧空気を使用するため厳重な注意が必要である。

空気呼吸器についても言えることであるが、プロの消防士が使用する器具であり国内はもとより昭和基地でも十分な訓練が必要である。また、零下での使用を考慮し専用不凍消火液を充填したが、成分の塩分が分離し結晶となってタンク内部に付着するため使用直前に充填し、使用後は洗浄しなければならない。

8) 防煙マスク

避難用防煙マスクの点検は2月に行い、各棟の配置・個数・有効期限等について調査点検し、有効期限切れについては第44次隊持込したものに更新した。なお、2月の消火訓練では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法及び実際に使用して濃煙体験を行った。

9) 消火訓練

防火意識の啓蒙と火災発生時、迅速な対応ができるよう月に一回消火訓練を実施した。越冬交代

後間もなく越冬隊員全員を機関、ホース延長、二又分岐、筒先、救助、救護、破壊、連絡、電気、消防本部、現地指揮本部と班編成し、班ごとに役割分担の説明、器具取り扱い説明を実施した。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、班ごとに検討会を開き班長が問題点をまとめて発表し次回の訓練に反映させるようにした。

インパルス消火銃の操作については使用する隊員を限定し、空気ボンベの残量にあわせ半年に2回程度テストを兼ねて消火訓練時発射訓練を実施する。消火訓練実施結果を表IV.3.1.5-2に示す。

表IV.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
2003/2/23		班ごとの役割分担の説明と各班ミーティング
2003/2/26	廃棄物集積所	防煙マスクを使用して濃煙体験、消火器実消火訓練、放水救護までの総合訓練
2003/3/21	NHK 発電小屋	消火器実消火訓練 (オイルパン)
2003/3/22		第一ダムから荒金ダムへの放水訓練
2003/4/23	第一居住棟	2階サロンを想定し放水救護までの総合訓練
2003/5/31	廃棄物集積所	荒天のため通路棟にホース延長、放水なしで救助救護の総合訓練 (発炎筒)
2003/6/26	天測点下	目線程度の高所にオイルパンを置き消火器による高所火点消火訓練
2003/7/31	第一居住棟	荒天のため通路棟にホース延長、放水なしで救助救護の総合訓練
2003/8/30	仮作業棟	放水から救護までの総合訓練、野外活動での不在者を想定し配置替えをする
2003/9/30	情報処理棟	放水から救護までの総合訓練、野外活動での不在者を想定し配置替えをする
2003/10/31	気象棟	放水から救護までの総合訓練、野外活動での不在者を想定し配置替えをする
2003/11/29	東部分電小屋	放水から救護までの総合訓練
2003/12/12	第一居住棟	放水から救護までの総合訓練
2004/1/26	廃棄物集積所	放水から救護までの総合訓練 (引継を兼ねる)

3.1.6 作業工作棟及び工作機械・工具

1) 作業工作棟

a) 1階大作業室

年間を通して車両の点検と整備等に使用した。車両整備後の床には雪、氷が付着し寝板、ジャッキが使用できず、歩行の際足を滑らせる危険もあったためその都度除去作業を行なった。暖房機の使用は一度もなかった。シャッター入口の前室部はブリザードの度に雪が大量に吹き溜まり除雪に苦勞した。前室にもシャッターの取り付けが必要だと思う。壁側にある大型ラックの油脂や工具はそのまま引継いだ。

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、タイヤチェンジャ、高速カッタが設置されており部品置き場としても使用した。第44次隊では作業スペースを充分確保する事ができ、部品加工や製作作業に使用した。暖房機の使用は一度もなかった。

c) 1階工作室

旋盤が設置されており雪上車部品、各種工具、ボルト・ナット等小物の置き場所として使用した。

d) 2階部品庫

各種フィルター類、装輪車、装軌車の部品置き場として使用した。第44次隊で現存していない車両の部品をほとんど廃棄処分し、部品庫に多少のスペースができた。しかし毎年持ち込まれる部品を収納できるとは思えない。今後検討が必要である。

e) 2階休憩室

第44次隊で室内中央に間仕切りを行い、大作業室側では作業合間の休憩、作業打ち合わせに使用し、福島ケルン側では消耗品置場に使用した。又、古い非常食の廃棄、整理を行った。暖房に使用していたストーブは老朽化が進んでいるが、部屋は十分に暖まる。しかし防災面を考慮し、更新が必要である。

f) スノーモビル小屋

スノーモビルの部品、荷役やオーニング物品、雪上車部品の置場として使用した。第44次隊ではここでのスノーモビル、バギーの保管はしなかった。

2) 工作機械・電動工具

作業工作棟設置のボール盤、高速カッタ、大型・小型卓上グラインダ、アーク溶接機、ガス溶接機、小型電動工具は使用頻度が高かった。旋盤については使用しなかった。作業工作棟据付のエアコンプレッサは使用せず、携帯小型エアコンプレッサを利用した。

3) 一般工具・材料

一般工具の在庫は多く、特に不足して困るようなこともなかった。第44次隊で棟内の工具類を整理し一か所にまとめた。材料はアルミ板、アングル、平鋼、アクリル板、ゴム板、パッキン材を使用した。在庫は十分あり、不足することはなかった。

3.1.7 車両

1) 概要

装輪車は夏作業の物資輸送、人員輸送に使用した。積雪が多くなる前の2003年2月中旬から4月中旬にかけて整備し、終了した車両から順次Aヘリポート付近に前側を風上に向け、オーニングをしてデポした。装軌車は夏作業、建築作業、除雪等一年を通して活用した。雪上車は氷上輸送、ルート工作、沿岸及び内陸旅行等に使用し、順次整備した。スノーモビルはルート工作と基地周辺での観測に使用した。四輪バギーは建物間や基地周辺の移動に使用した。

越冬中の使用車両、第44次隊における稼働実績を表IV.3.1.7-1に、車両整備内容を表IV.3.1.7-2にそれぞれ示す。

表IV.3.1.7-1 使用車両及び稼働実績

車両形式名	搬入隊次	43次隊から引 継時メーター 読み	45次隊へ引継 時メーター読 み	44次隊 稼働実績	備考
2t ダンプ	30	8,254km	8,254km	0km	
2t ダンプ	39	5,232km	6,288km	1,056km	
2t ダンプ	43	1,186km	1,935km	749km	
4t ダンプ	32	4,821km	4,821km	0km	
TM30Z	28	4,011km	4,011km	0km	44次隊持帰り
TM30Z	32.39	4,466km	4,830km	364km	
ZF300	37	4,370km	4,746km	376km	
4t ユニック	40	3,800km	4,802km	1,002km	
4t ユニック	43	2,426km	3,000km	574km	
TS70M	28	1,341km	1,341km	0km	
WING100	38	1,875h	2,019h	144h	
WING100	43	466h	661h	195h	
エルフロング	29	5,479km	5,479km	メーター故障	
エルフロング	31	6,317km	6,730km	413km	
エルフ350	40	3,003km	3,682km	679km	
エルフ350	44	44次隊搬入	1,693km	1,693km	
エルフ150	40	2,033km	2,416km	383km	
エルフ150 白	41	3,460km	4,315km	855km	
エルフ150 青	41	1,674km	1,992km	318km	
エルフ150	42	2,150km	2,795km	645km	
フォークリフト	39	494h	569h	75h	
フォークリフト	40	429h	497h	68h	
クローラクレーン	36	3,243h	3,474h	231h	
クローラクレーン	42	1,507h	1,957h	450h	
クローラダンプ	39	1,746h	1,821h	75h	
クローラフォーク	40	333h	418h	85h	
クローラフォーク	42	645h	777h	132h	
D31Q-20	39	962h	1,035h	73h	
D40PL-5-1	34	2,871h	2,895h	24h	S16 常置
D40PL-5-2	34	2,606h	2,632h	26h	S16 常置
D41P-6	41	1,787h	2,326h	539h	
PC60-7E	38	3,403h	3,782h	379h	44次隊持帰り
PC70-7E	41	1,707h	2,228h	521h	

車両形式名	搬入隊次	43次隊から引 継時メーター 読み	45次隊へ引継 時メーター読 み	44次隊 稼働実績	備考
ミニバックホー1	36	1,457h	1,563h	106h	
ミニバックホー2	36	810h	821h	11h	
ミニバックホー	43	-	-	-	ドーム常置
ミニブルMS40V	43	720h	1,071h	351h	
JV25DW	39	23h	29h	6h	
SM102 改	42	-	-	-	ドーム越冬
SM103 改	43	-	-	-	ドーム越冬
SM104 改	44	44次隊搬入	142h	142h	
SM106	37	16,344km	16,972km	628km	
SM107	38	-	-	-	ドーム越冬
SM108	39	-	-	-	ドーム越冬
SM109	40	11,188km	11,188km	0km	
SM110	40	15,081km	16,518km	1,437km	
SM111	41	10,584km	10,719km	135km	44次隊持帰り
SM112	42	-	-	-	ドーム越冬
SM113	43	3,304km	4,789km	1,485km	
SM114	44	44次隊搬入	929Km	929Km	
SM254	33	9,808km	9,829km	21km	
SM255	33	15,249km	15,277km	28km	
SM302	43	463km	1,796km	1,333km	
SM303	44	44次隊搬入	739km	739km	
SM311	41	12,818km	12,900km	82km	
SM407	36	17,001km	18,368km	1,367km	
SM408	29	28,207km	29,188km	981km	
SM409	29	31,002km	31,619km	617km	
SM410	37	16,398km	18,730km	2,332km	
SM411	39	13,503km	15,281km	1,778km	
SM412	42	5,869km	7,743km	1,874km	
SM507	34	4,302km	4,303km	1km	
SM509	31	6,400km	6,400km	0km	
SM511	37	10,963km	11,085km	122km	
SM518AT	28	14,139km	14,346km	207km	
SM519AT	28	10,516km	10,516km	0km	
SM520	30	21,707km	21,833km	126km	
SM521	30	17,433km	17,642km	209km	
ET340 3102	31	2,304km	2,314km	10km	
CS340E-1	39	3,071km	3,515km	444km	
CS340E-2	39	1,532km	1,598km	66km	
CS340E-3	39	3,239km	3,253km	14km	
CS340E-4	39	823km	823km	メーター故障	
CS340E-5	39	1,953km	2,042km	89km	
CS340E-6	39	1,371km	1,372km	1km	
CS340E-1	41	1,068km	1,643km	575km	
CS340E-2	41	778km	1,186km	408km	
CS340E-3	41	547km	547km	メーター故障	
ET410TR-1	44	44次隊搬入	2,078km	2,078km	
ET410TR-2	44	44次隊搬入	434km	434km	

表IV. 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	30	①オルタネータ エルフロング (29) と入換 ②クラッチスレーブ シリンダ エルフロング (31) と入換
2t ダンプ	39	①フロント左右タイヤ交換 ②モータ Assy エンジンストップ交換 ③アンダーミラーAssy 交換 ④フロントデフオイルシール交換 ⑤パイプエキゾースト RR 交換 ⑥バッテリー交換 ⑦後アオリ右 レバーソケット交換
2t ダンプ TM30Z	43 32. 39	①P. T. O ポンプ Assy 交換 ①ブレーキ効かず→ブレーキ液補充、エア抜き ②パーキングブレ ーキ調整
ZF300	37	①クラッチディスク、プレッシャープレート交換 ②作動油タンク 油圧ホース交換 ③パーキングブレーキ調整
4t ユニック	40	①リア左外側タイヤ交換 ②左サイドミラーピヴォット交換
4t ユニック	43	①第2 ブーム根元曲がり→使用可能状態へ修理
WING100	38	①主巻ウインチ油圧モーターラインチューブ修理
WING100	43	
エルフロング	29	①オルタネータ 2t ダンプ (30) と入換 ②バッテリー交換 ③パ ーキングブレーキ調整
エルフロング	31	①エンジンオイルパン Assy 交換 ②ドリブンプレート交換 ③ク ラッチスレーブシリンダ エルフダンプ (30) と入換 ④パーキン グブレーキ調整
エルフ 350	40	①エンジンオイルパン Assy 交換 ②ブレーキ効かず→ブレーキ液 補充、エア抜き
エルフ 350	44	
エルフ 150	40	①リア左タイヤ交換 ②マフラーフロントパイプ排気漏れ修理 ③エンジンオイルパン Assy 交換
エルフ 150 白	41	①エンジンオイルパン Assy 交換
エルフ 150 青	41	①エンジンオイルパン Assy 交換
エルフ 150	42	①リア右内側タイヤ交換
フォークリフト	39	①バッテリー交換
フォークリフト	40	①エンジン始動系統配線修理
クローラクレーン	36	①ドアロック修理 ②エンジンカバーロック修理 ③バックミラ ー交換 ④作動油→南極作動油へ交換
クローラクレーン	42	①クレーンワイヤー交換2回 ②作動油→南極作動油へ交換 ③旋 回灯交換 ④リア作業灯交換 ⑤左アオリレバー交換 ⑥フロ ントガラスアクリル板補修
クローラダンプ	39	
クローラフォーク	40	①左上下シリンダ油圧ホース交換 ②エンジン始動系統配線修理 ③左前トラックローラ溶接修理
クローラフォーク	42	①エンジン始動系統配線修理
D31Q-20	39	①PPB 用ローラアタッチメント油圧ホース交換 ②PPB 用ローラア タッチメント電気配線修理 ③エンジンストップソレノイド交換 ④スタータモーターAssy 交換 ⑤キースイッチ交換 ⑥ローラー ロック開閉用トグルスイッチ交換 ⑦ローラーパイロットランプ 交換 ⑧マフラーパイプガタツキ補修
D41P-6	41	①左トラックシュー1 本交換 ②作動油交換 ③左ドアガラスアク リル板補修 ④リア作業灯交換 ⑤変速レバー固着修理 ⑥燃料 タンク脱落→ボルト取り付け ⑦フライホイールハウジング分解 ⑦メインコントロールバルブ交換 ⑧右リフトシリンダ油圧ホ ース油漏れ修理
PC60-7E	38	①左 PPC バルブ油圧ホース損傷修理 ②アクセルケーブルブラケッ ト溶接修理 ③サイドミラー交換 ④右ヘッドライト交換
PC70-7E	41	①ヘッドライト交換 ②サイドミラー交換

車両形式名	持込 隊次	整備内容
ミニバックホー1	36	①バケットシリンダーオイルシール交換 ②ブレードシリンダー Assy 交換 ③ブームシリンダオイルシール交換
ミニバックホー2	36	①バケットシリンダー Assy 交換 ②ブームシリンダオイルシール交換
ミニブル MS40V	43	①油圧配管及び継手増し締め
JV25DW	39	①バッテリー交換
SM104 改	44	①エンジンストップモーター交換
SM106	37	①デファレンシャル Assy SM111 と入換 ②ルームランプバルブ対策品へ交換
SM109	40	①ラジエター対策品へ交換 ②左右テンションピン対策品へ交換 ③ルームランプバルブ対策品へ交換 ④ステアリングVベルト対策品へ交換
SM110	40	①ラジエター対策品へ交換 ②ステアリングVベルト対策品へ交換 ③燃料タンク 2分割タイプ対策品へ交換 ④左右イドラシャフト SM111 と入替 ⑤左右第1脚サスペンションアーム Assy SM111 と入替 ⑥左右テンション Assy SM111 と入替 ⑦右第7脚トーションバー交換 ⑧アンダーカバー (D) (F) 交換 ⑨左右ドアローラーハンドル交換 ⑩ブレーキ液系統漏れ修理
SM111	41	①左右イドラシャフト SM110 と入替 ②左右第1脚サスペンションアーム Assy SM110 と入替 ③左右テンション Assy SM111 と入替 ④デファレンシャル Assy SM106 と入換 (デファレンシャルプラネタリギヤ、サンギヤ、スリーブ交換後 SM111 に取り付け)
SM113	43	①燃料タンク 2分割タイプ対策品へ交換 ②ルームランプバルブ対策品へ交換 ③ワイパーモータ (L) Assy 交換 ④旋回灯 Assy 交換 ⑤アンダーカバー (D) (F) 交換 ⑥インタークーラ過冷却対策品取り付け
SM114	44	①灯火系統配線修理 ②ミッション電気系統配線修理 ③バッテリーリレー交換 ④左ドアロック修理
SM302	43	①作動油漏れ調査
SM311	41	①右ドアダンパー修理
SM407	36	①右4脚ショックアブソーバロッド交換 ②牽引装置 Assy 交換 ③ヒータ電気系統配線修理 ④左スレーブシリンダ交換
SM408	29	①左右第2、3脚タイヤ交換 ②ホーン Assy 交換 ③ドライバーズシート Assy 交換 ④左ステップ溶接修理
SM409	29	①デフロスタウォーターホース交換 ②右ヘッドライト Assy 交換 ③ヒーターモーターファン交換 ④フロント右板金修理
SM410	37	①左第2脚転輪オイルシール交換 ②バッテリー交換 ③ドライバーズシート Assy 交換
SM411	39	
SM412	42	①ヘッドライト Assy 交換 ②灯火系統配線修理
SM511	37	
SM518AT	28	①左スレーブシリンダ交換 ②ラジエターキャップ交換 ③ファンベルト交換 ④不凍液レベルゲージ交換 ⑤右サイドカバーロックハンドル交換 ⑥ショックアブソーバ接続部ブラケット交換 ⑦ショックアブソーバリンクロッド Assy 交換
SM520	30	①ホーン Assy 交換 ②ドライバーズシート Assy 交換 ③灯火系統配線修理
SM521	30	①不凍液レベルゲージ交換 ②リヤキャビンヒータースイッチ交換

2) 作業用装輪車

昭和基地内の荒れた路面や風、越冬中の積雪などにより装輪車使用期間は短い、老朽化は速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、タイヤの早期磨耗が見られる。4WD化し車高を高くする事で、

発生率を低くする事は可能と考える。

a) 2t、4tダンプ

主に砂利やコンクリートの運搬に使用した。第30次隊搬入車は老朽化が進んでおり、第44次隊では使用せず、オルタネータ、クラッチスレーブシリンダを取り外し他車へ取り付けた。第44次隊で調達済みの為、修復可能と考える。第39次隊搬入車は以前から電装品のトラブルが多く発生しているとの事だったが、第44次隊では全く無かった。第43次隊持ち込み車は第44次隊でPTOポンプを交換し問題無く使用した。4tダンプは第2夏期隊員宿舍脇にデポしてある。

b) 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だが、全車4WD化を望む。

c) 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。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。

d) ユニック車

重量物の積み降ろし、建設作業等に使用した。第28次隊搬入車は今次隊では使用しなかった。第44次隊持ち帰り。第32次隊搬入車(第39次隊OH)は老朽化が進んでいる。ブームが2段で作業性は良くないが、特に問題はない。第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。第43次隊搬入車は2003年12月に、4分の1程度氷に埋まったドラム缶を吊り上げた時に第2ブーム根元が曲がってしまい使用不可能になったが、ブーム伸縮シリンダ内の作動油を抜き、シリンダを締め第2ブーム曲がり部を第1ブーム内に格納した状態で組み付け、応急的に使用できる状態にしたが安全面からブームの交換が必要である。

e) 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。安全性の面から今次隊では使用していない。第38次隊搬入車は第45次隊夏オペレーション中にブームを破損し、現在は使用不能となっている。

f) 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。

g) 四輪バギー

夏作業期間に基地内調査、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。

h) 移動電源車

2003年1月22日に行った計画停電時に夏宿の電力供給に使用した。移動時はクローラクレーンで牽引した。供給電圧は400Vであるため、同車用の400V/200Vの移動式トランスがあれば用途も広がり便利である。

3) 作業用装軌車

a) ブルドーザ

ア) ドーザーショベル D31Q-20

第44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。

イ) 牽引トラクタ D40PL-5-1、D40PL-5-2

S16常置である。7月のS16櫛回収オペレーションで使用したのみである。車両の立ち上げにエンジンカバーを外しエンジン周り、そして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。現在操向レバー不具合で、1号機はどちらにも曲がれず、2号機は左にしか曲がれない。その他にも細かい部分で故障があり、老朽化も激しく更新時期と考える。

ウ) 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、櫛引き回しに使用した。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。7月4日に使用中フライホイールハウジング内のエンジンオイルがフライホイールハウジング取り付け面付近から漏れているのを確認した。シールの破損と考えられるが在庫が無く、エンジンオイルを補給しながら使用した。第45次隊で調達済みである。走行時の振動による車体破損に悩まされた。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。

- エ) ミニブルドーザ MS40V
主に航空部門での航空機牽引作業、除雪作業に使用した。油圧配管の緩みによる作動油の漏れが数回発生したが年間通して稼動した。
- b) パワーショベル
- ア) パワーショベル PC60-7E
夏期は建築や埋設管作業、コンクリートプラント用骨材準備、油圧ブレーカによる削岩作業、越冬中は除雪作業に使用した。履帯が湿地シューになっており積雪時はPC70-7Eより走行性に優れていた。11月、除雪中にアームが折損した為、急遽第44次隊持ち帰りとした。
- イ) パワーショベル PC70-7E
夏期は建築や埋設管作業、コンクリートプラント用骨材準備、油圧ブレーカによる削岩作業、越冬中は除雪作業に使用した。
- ウ) 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。両車とも油圧シリンダから作動油がにじんでおり第44次隊でシリンダ Assy、シリンダオイルシールの交換を行った。しかし2号機のブームシリンダオイルシールの交換に失敗し使用不能になった。部品の調達を第45次隊に依頼し2004年1月に復旧した。
- c) クローラ
- ア) クローラクレーン C50R-2
年間通して物資、ドラム缶、廃棄物等の運搬に使用した。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常識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、前方へ格納した。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。
- イ) クローラクレーン MST-800VD
年間通して物資、ドラム缶、廃棄物等の運搬に使用した。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多かった。クレーンについてはC50R-2と同様前方格納とした。ワイヤロープの乱巻きはC50R-2に比べこの車両のほうが頻繁に起こり、第44次隊で2回クレーンワイヤーを交換した。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
主に越冬中の除雪、物資の運搬に使用した。雪を運搬する際には荷台両脇のアオリにコンパネを差し込み、一度に運べる量を多くした。この方法は雪の場合のみ有効で砂撒き等の土砂の場合は過積載となりダンプシリンダが作動しなくなるので要注意である。越冬中エンジンルームの除雪中にラジエータを損傷させ、冷却水漏れが発生している。第45次隊で調達済みである。
- エ) クローラフォーク MF-50
年間通して物資の移動、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。走行レバーが敏感で慎重に操作しなければ物資を壊しかねない。第40次隊搬入車は搬入時から足回りのトラブルが続出している。特にトラックローラのフレーム側取り付け部の破断が目立つ。第44次隊で1か所修理しており、これで4か所すべてに補強が入った。第42次隊搬入車はこのようなトラブルはない。また2台とも言えるが履帯が外れやすいため旋回時は注意しなければならない。運転時旋回半径はなるべく大きくとるようにしたほうがいい。
- d) スノーモビル
氷上偵察、ルート工作で使用した。オーニングを確実にしないとエンジンルームをはじめ各所に雪が吹き込み除雪に苦勞する。第44次隊ではスノーモビルカバーを調達し、当初は取り付けていたが強風で短期間に破れ、効果がなかった。第44次隊では越冬中、地学棟の東側脇に駐車した。
- e) その他
- ア) 振動ローラ JV25DW
第44次隊では気象棟と第1居住棟との間の場所を整地するのに使用した。気象棟の東側脇に駐車している。
- 4) 雪上車
- a) SM20S-II型雪上車(浮上型、SM311)
航空部門での滑走路整備に数回使用した。駐車時はフロントカバー、リヤカバー、各ドアを確実に閉めないで雪が入り込むため要注意。履帯自体の張りに関係なく旋回時履帯が外れやすい。タイヤの劣化が見られる。
- b) SM30S型雪上車(浮上型)

ルート工作や沿岸旅行、氷上輸送での櫓引き回しに使用した。越冬中、パワーショベルで除雪中に SM302 の吸気口に接触し、吸気口に穴が開いた。シリコン等で穴は塞いだ、浮上性能が落ちている為、氷上の状態により使用の制限が必要である。

c) SM25S型雪上車

氷上輸送で見晴らし～しらせ間の連絡車として使用した以外は越冬中稼働していない。他の雪上車とは異なり底板がないためエンジンルームに雪が吹き込みエンジン周りの除雪に苦勞する。全体的に老朽化が進んでおりオーバーホールか更新時期である。

d) SM40S型雪上車

貨油・氷上輸送、ルート工作、沿岸調査・旅行、S16 への櫓・人員輸送に使用した。全車とも駐車ブレーキはほとんど効かない。SM409 はウォーターポンプシール部破損により冷却水漏れが発生した。在庫のウォーターポンプと交換を行ったが、すぐに冷却水漏れがウォーターポンプより発生した。在庫部品の保管期間が長くシール部の劣化が原因と考える。第 45 次隊で調達済みである。SM410 以降の車両は水温計の値が高く、SM411 において水温 100℃を指したとき点検を行なったが触手点検できるくらいで 100℃に達しているとは思えない。SM407、SM408、SM409 は全体的に老朽化が進み更新時期である。

e) SM50S型雪上車

ア) 一般仕様車

大型物資氷上輸送、昭和基地周辺及び S16 での櫓引き回し、昭和基地～S16 間の櫓輸送に使用した。内陸旅行には使用しなかった。全体的に老朽化が進んでいるが昭和基地～S16 間の輸送能力からまだ重要な位置付けとなっており計画的なオーバーホールまたは更新が必要である。

イ) 小型移動式クレーン搭載車 (SM507)

第 44 次隊越冬明けの S16 での SM106 デファレンシャル交換作業に使用した。エンジン暖気の際各カバーを閉めた状態でアイドルを高く設定してその場を離れることは厳禁である。数分後エンジンが急激に吹け上がりオーバーヒートを起こす危険性があるためである。第 3 ブームシリンダより作動油漏れが発生している。

f) SM100S型雪上車

ア) 一般仕様車

全車とも内陸での使用となっている。第 44 次隊ではエンジン変更となった SM114 を持ち込んだ。近年燃料タンクの亀裂が多発しており第 44 次隊で 2 分割タイプの燃料タンク対策品を 3 セット持ち込み SM110、SM113 に充当した。他にも第 44 次隊でルームランプバルブ、トラックテンションピン、ステアリング V ベルトの対策品を持ち込み、交換整備を行った。S16 櫓回収オペレーション中に SM106 のデファレンシャルプラネタリギヤ、サンギヤ破損により走行不能、第 44 次隊持ち帰りの SM111 のデファレンシャルと越冬明けに S16 で入換え、自走可能となった。SM106 デファレンシャルは昭和に持ち帰り、プラネタリギヤ、サンギヤを交換し SM111 に取り付けた。

イ) 高所作業機搭載車 (SM104改)

第 42 次隊持ち帰りの SM104 をオーバーホール、特装して第 44 次隊で持ち込んだ。この車両は昭和基地内のみの使用に限られている。第 44 次隊では通信アンテナ修理に使用した程度で稼働時間は少ない。

5) 所感

毎年、車両の更新とそれに伴う予備品や補給部品の持ち込みがあるため、今の作業工作棟では狭く管理しきれない。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一部の部品は野外保管となり状況によっては錆、腐食、劣化等で使用不可となる。現存しない車両について作業工作棟内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わからず在庫か廃棄か判断に困る部品も多数存在するという状況である。また車両によっては取扱説明書、部品明細書、整備要領書がないものもあり車両整備、部品在庫整理などで判断に困ることが多々あった。納入時各メーカーに提出を義務付けるべきである。

年々車両が増加傾向にあり、この台数を決められた期間内に整備するのは不可能と考える。そのため整備未実施で、トラブルが起こったら修理するだけといった車両も存在する。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。昭和基地に存在する車両台数の上限を定め、致命的な故障で持ち帰りする車両と入れ替えで導入するべきである。

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はとつき岬や S16 で野外整備を行っている。増大を続ける台数、工具や設備をすべ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非効率的な現状である。運用を含め整備環境の改善が必要である。

3.1.8 橇・カブース

第44次隊では新たに2t積木製橇4台を持ち込み、ドーム越冬隊が使用した。昭和ではみずほ旅行、沿岸観測等に、車輛等の燃料・油脂や観測物資と食糧他を運ぶため橇を使用した。7月後半から2回に分けて昭和基地へ見返り台(S16)にデポしてある橇の回送を開始、台数が多いのでドリフトの影響が少ない、迷子沢をデポ地とした。他のレスキュー橇等基地周りの数台は北の浦に置いた。

カブースについては、S16より回送した機械物品用幌カブースを内部等の改装を行い、みずほ旅行とH100旅行に使用した。北の浦にデポしてあった幌カブース1台を、沿岸のルート工作に食堂兼居住用として使用した。また見晴らし岩にデポしてあった居住カブース1台を基地内(天測点下)に移動させ危険物の保管庫として使用することにした。

金属タンク用スキーを改造した大橇(100k ℓ)、中橇(25k ℓ)は、荷台が広く橇の重量は有るが、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、氷上輸送の装輪車等大型重量物品、長尺廃棄物を運搬した。牽引にはSM50S型雪上車を使用した。大橇の運用に際しては、2t積木製橇と牽引用SM40S型雪上車の総重量を約2倍とした重さになるため、氷盤に十分注意が必要である。

橇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。旅行時の雪上車のスピードと、橇の破損とは密接な関係があるので、スピードには特に注意する必要がある。橇の状態は、大陸にある物は比較的良好。昭和基地近くにある物は老朽化が激しく、旅行には不向きな橇である。橇一覧を、表IV.3.1.8-1に示す。

表IV.3.1.8-1 橇一覧

種類	橇台番号	場所	形態	備	考
2ton 積木製橇	23-11	S16	枠付き		
2ton 積木製橇	26-02	昭和	枠無し		
2ton 積木製橇	26-06	ドーム	枠無し		
2ton 積木製橇	27-02	昭和	枠付き		
2ton 積木製橇	27-05	昭和	枠付き	根太折れ1箇所	
2ton 積木製橇	27-06	昭和	枠付き	根太折れ2箇所、床材折れ2本	
2ton 積木製橇	27-08	昭和	枠無し	航空部門使用	
2ton 積木製橇	27-09	昭和	枠付き		
2ton 積木製橇	28-01	昭和	枠付き		
2ton 積木製橇	28-02	S16	枠付き	橇下傷みはげしい	
2ton 積木製橇	28-04	S16	箱橇	箱橇枠の状態悪い	
2ton 積木製橇	28-05	昭和	枠無し	送油ホース	
2ton 積木製橇	28-08	S16	枠付き	枠側板割れ、根太折れ2箇所	
2ton 積木製橇	28-?	昭和	居カブ	航空部門使用、見晴らし岩	
2ton 積木製橇	29-01	昭和	枠付き	根太折れ3箇所、本体割れ補修跡あり、廻り縁バタ角無し	
2ton 積木製橇	29-03	ドーム	枠無し		
2ton 積木製橇	29-04	昭和	枠無し		
幌カブース橇	30-01	S16	幌カブ	機械物品搭載	
幌カブース橇	30-02	昭和	幌カブ	食堂用	
2ton 積木製橇	30-03	昭和	枠付き	根太折れ1箇所、根太割れ、	
2ton 積木製橇	30-05	昭和	枠無し		
幌カブース橇	31-01	昭和	幌カブ	海洋観測用ウインチ、東部地区	
幌カブース橇	32-01	昭和	幌カブ	幌使用不可	
2ton 積木製橇	32-03	昭和	枠無し	送油ホース	
2ton 積木製橇	32-06	昭和	枠無し		
2ton 積木製橇	35-01	S16	枠付き		

種 類	機台番号	場所	形態	備 考
2ton 積木製櫓	35-02	S16	枠付き	根太折れ1箇所、金物部ボルト無し1箇所
2ton 積木製櫓	35-04	S16	枠付き	根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	35-05	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-06	スカル	枠付き	枠柱欠損1本、根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	35-07	昭和	枠付き	枠柱欠損、根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	35-08	昭和	枠無し	根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	35-09	S16	枠付き	根太折れ2箇所、金物部ボルト無し1箇所、本体割れ
2ton 積木製櫓	35-11	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-12	昭和	枠付き	根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	35-14	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-15	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-16	S16	枠付き	ブレード曲がり3箇所・折れ1箇所、根太折れ4箇所
2ton 積木製櫓	35-17	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-19	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-20	ドーム	枠付き	
2ton 積木製櫓	35-21	昭和	枠付き	金物部ボルト無し1箇所、根太折れ1箇所
幌カブース櫓	36-01	昭和	幌カブ	食堂用
2ton 積木製櫓	36-02	S16	箱櫓	箱櫓門破損
2ton 積木製櫓	36-03	昭和	枠付き	枠側板割れ大
2ton 積木製櫓	36-04	昭和	枠無し	根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	36-05	S16	箱櫓	
2ton 積木製櫓	36-07	S16	箱櫓	箱櫓枠の状態悪い
2ton 積木製櫓	36-08	昭和	枠付き	櫓枠積載
2ton 積木製櫓	36-09	昭和	箱櫓	箱櫓枠状態、門破損
2ton 積木製櫓	36-11	昭和	枠付き	枠側板割れ
2ton 積木製櫓	36-12	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	36-13	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	36-14	昭和	枠付き	根太折れ3箇所、ブレード無し、簀2本無し、本体割れ
2ton 積木製櫓	36-15	昭和	枠無し	航空部門使用
2ton 積木製櫓	36-16	S16	枠付き	
20ton 大型櫓	37-01	ドーム	小屋付	夏宿櫓
2ton 積木製櫓	39-01	S16	枠付き	根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	39-02	S16	枠付き	枠受け金物はずれ1箇所、根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	39-03	とつつき	枠付き	枠側板2箇所、南軽12本積載
2ton 積木製櫓	39-04	S17	枠付き	根太折れ1箇所、JET-A1積載
幌カブース櫓	39-05	S16	幌カブ	観測幌カブース（機械櫓として使用）
2ton 積木製櫓	40-01	昭和	枠付き	根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	40-02	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	40-03	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	40-04	S16	枠付き	枠柱折れ2本、枠側板割れあり、根太折れ1箇所
幌カブース櫓	41-steam-1	S16	幌カブ	スチームドリル櫓

種類	機台番号	場所	形態	備考
幌カブース櫓	41-機-01	昭和	幌カブ	発電機櫓
2ton 積木製櫓	41-01	S16	枠付き	根太折れ 2 箇所、枠受け金物はずれ 1 箇所
2ton 積木製櫓	41-02	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	41-03	S16	枠付き	枠側板割れ、ブレード曲がり
2ton 積木製櫓	41-04	昭和	枠付き	枠柱折れ 3 本
2ton 積木製櫓	42-01	S16	枠付き	枠柱折れ 1 本
2ton 積木製櫓	42-02	昭和	枠付き	枠受け金物はずれ 1 箇所
2ton 積木製櫓	42-04	S16	枠付き	根太折れ 1 箇所、
2ton 積木製櫓	42-05	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	43-01	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	43-02	昭和	枠付き	
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	
2ton 積木製櫓	44-03	昭和	枠付き	
2ton 積木製櫓	44-04	S16	枠付き	
2ton 積木製櫓	番号未確認	スカル	居カブ	スカルブスネスにデポ、小屋として使用
2ton 積木製櫓	番号未確認	昭和	居カブ	25-改、天測点下、危険物保管庫として使用
2ton 積木製櫓	番号未確認	MD246	枠付き	JET-A1 12 本積載
2ton 積木製櫓	番号未確認	みずほ	枠付き	アブガス 5 本 JP-4 5 本積載
2ton 積木製櫓	番号不明	昭和	枠無し	
2ton 積木製櫓	番号不明	昭和	枠無し	
2ton 積木製櫓	番号不明	昭和	枠無し	航空部門使用
2ton 積木製櫓	番号不明	昭和	枠無し	送油ホース
幌カブース櫓	番号不明	昭和	幌カブ	小型
金属カブ櫓	番号不明	S16	金カブ	
大櫓		昭和	枠無し	100k ℓ 金属タンクスキー改造品、迷子沢
中櫓		昭和	枠無し	25k ℓ 金属タンクスキー改造品、迷子沢
40ft コンテナ櫓	41-	昭和	コンテナ無	櫓のみ、仮作業棟脇
40ft コンテナ櫓	41-	昭和	コンテナ無	櫓のみ、建築物品搭載、仮作業棟脇

3.1.9 燃料・油脂

しらせ接岸後直ちに艦の支援を受け、しらせから見晴らし貯油所まで貨油ホース (1,605m) を敷設し、W 軽油 420k ℓ 及び JP-5 燃料 180k ℓ の輸送を実施した。2002 年 12 月 26 日 10:50 に開始し、2002 年 12 月 29 日 05:47 に送油を完了した。

基地タンクについては、発電機燃料に使用する W 軽油は 25k ℓ 金属タンク 1 基と 20k ℓ 金属タンク 2 基を使用し、他の 25k ℓ 金属タンク 1 基はボイラー燃料用 (JP-5)、20k ℓ 金属タンク 1 基は車輛燃料用 (W 軽油) として使い分けた。FRP20k ℓ タンクは貯油量が 17.7k ℓ が限界で、今後送油量に注意を要する。また、ドラム缶入りで持ち込んだ W 軽油は、NHK 発電機用として使用したが、まだ大量に残っている。第 44 次隊ではドラム缶を旧デポ山に移動させて保管した。A ヘリポートの海氷側は越冬中にドリフトがつき、ドラム缶の掘起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、保管場所には適していると思われる。しかし破損、腐食等の問題から早期に使用するように検討願いたい。

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。

なお、第 44 次隊より発電機燃料を W 軽油と JP-5 の混合（混合比 8:2）とした。

見晴らし岩の第 31 次隊設置ターボリタンクはリークしている可能性があり、使用禁止とした。また 100kℓ金属タンクの風下側にドリフトがつきタンクゲージを傷め、漏油の可能性があるため 100kℓ③（第 38 次隊設置）と 100kℓ④（第 39 次隊設置）のタンクゲージを撤去した。100kℓ⑥（第 43 次隊設置）にはフロートタイプのタンクゲージを設置した。

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 10 月とした。

多量に使用する油脂のペール缶での持ち込み品は、国内から基地への輸送時の容器破損や容積の点から、ドラム缶との併用を検討願いたい。

燃料・油脂収支表を、表 IV. 3. 1. 9-1、暖房燃料使用量を表 IV. 3. 1. 9-2 に示す。また、見晴らし岩貯油所および基地側貯油所のタンク状況を（2004 年 1 月 31 日現在）を、図 IV. 3. 1. 9-1、図 IV. 3. 1. 9-2 に示す。

表IV.3.1.9-1 燃料・油脂収支表

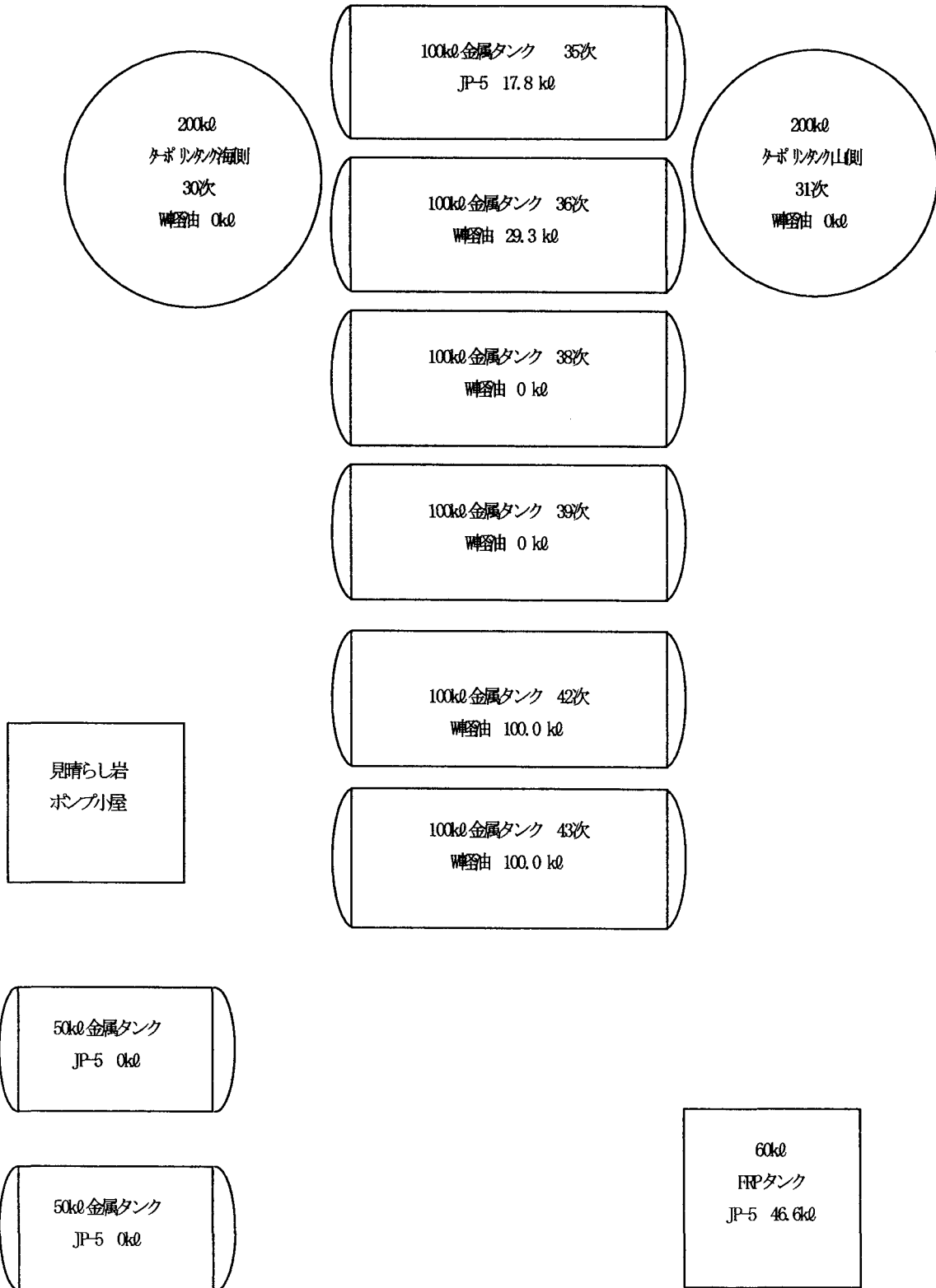
上段：消費量
 下段：残量
 ※ 単位はリットル、但しガス、プロパン、酢酸ブチルはkg、残量補正値は基礎外より持込み等による。

品名	消費量												消費量合計	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
W軽油	480,000	34,095	32,109	31,959	32,795	34,080	34,199	32,643	32,231	31,120	28,710	32,483	34,885	391,239
	308,007	788,007	753,912	721,803	689,864	657,129	623,049	585,850	556,207	523,976	492,856	431,663	396,768	396,768
南極軽油	74,400	230	0	0	0	2,600	4,800	2,400	26,600	-11,800	0	0	0	24,950
	2,800	77,200	76,950	76,950	76,850	74,250	69,450	67,050	40,450	52,250	52,250	52,250	52,250	52,250
普通灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
南極灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
無鉛ガソリン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
アブガソリン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400	-3,200	0	-2,400
	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	16,800	16,400	19,600	19,600	19,600
JET-A1	8,200	8,888	8,588	8,688	8,288	8,088	7,888	7,228	6,068	5,048	4,383	6,543	5,543	3,345
	180,000	6,922	10,588	12,522	14,457	15,109	18,107	14,430	11,006	18,312	7,237	8,729	7,937	145,336
JP-5	96,229	276,229	269,307	246,217	231,760	216,651	198,544	184,114	173,108	154,796	147,559	138,830	130,893	130,893
	2,006	4,006	3,806	3,374	3,249.0	3,135.0	2,940.5	2,844	2,355.5	2,266.5	2,134.5	2,066	1,517	2,469
エンジン油 MDL-U330	1,000	12	139	84	33	10	40	50	160	60	14	0	0	602
	762	1,762	1,611	1,527	1,494	1,484	1,444	1,394	1,234	1,174	1,160	1,160	1,160	1,160
南極エンジン油	400	3	18	25	2	17	40	120	40	7	40	0	0	312
	112	512	491	466	464	464	447	407	287	247	240	200	200	200
南極ギヤ油	400	1	41	146	52	5	0	22	7	20	61	180	40	576
	175	575	574	533	387	330	330	308	301	281	220	40	0	0
作動油	40	60	1.5	3	0	0	2	0	7	3	3	-6	0	14
	20	60	58.5	55.5	55.5	55.5	53.5	53.5	46.5	43.5	40.5	46	46	46
プレーキ油	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20
	200	480	480	480	480	480	480	480	480	480	460	460	460	460
トルコン油	1,200	40	100	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	340
	800	2,000	1,960	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
不凍液 100%	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400
	600	600	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
不凍液 50%	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	80	360	360	360	360	360	360	340	300	300	300	300	300	300
グリース	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
	0	54	6	3	3	3	3	6	6	3	3	6	6	51
プロパン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
コンプレッサオイル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
冷凍機油	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
酢酸ブチル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800

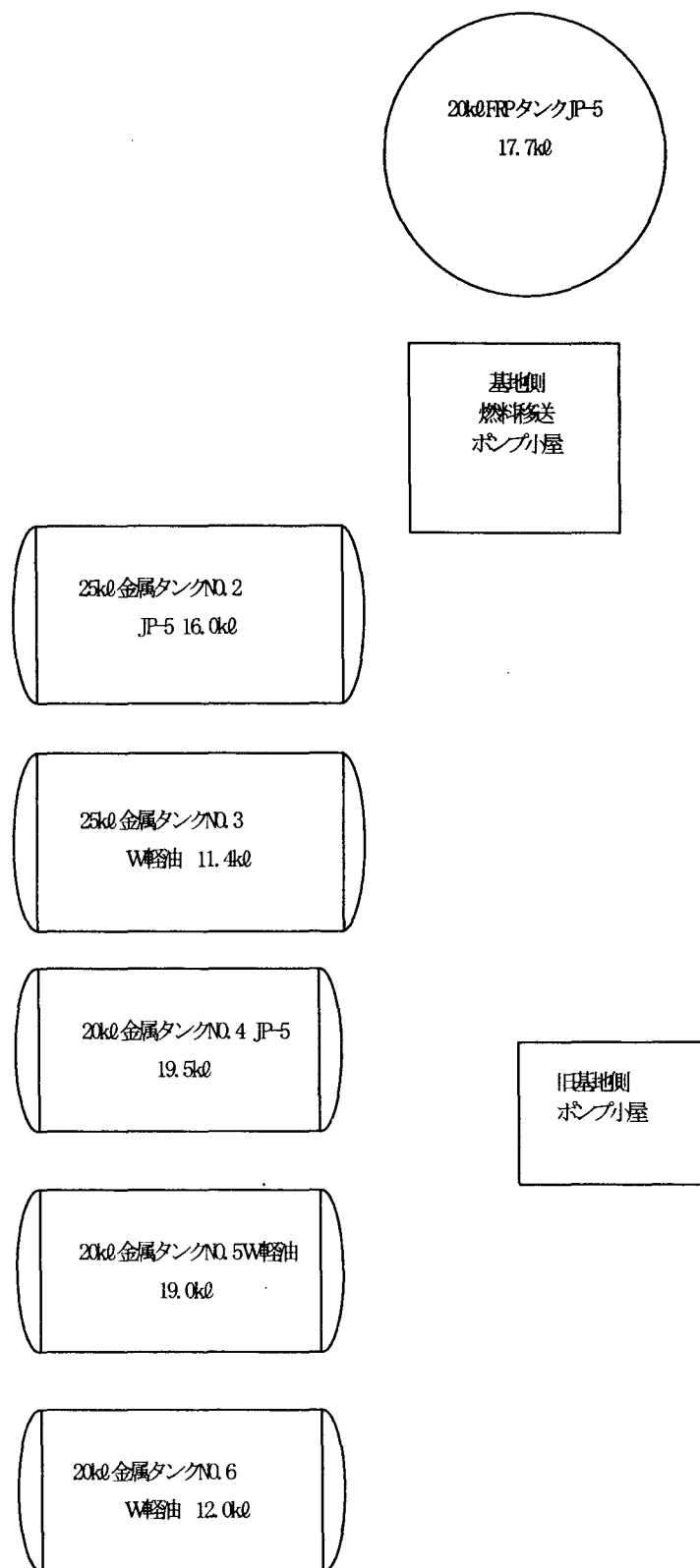
表IV.3.1.9-2 暖房燃料使用量

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
安倉棟	0	83	147	237	236	306	261	287	202	24	0	0	1,783
地字棟	0	80	80	120	100	240	190	140	50	0	0	0	1,000
電機管理棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新築幼舎棟	1,000	780	580	390	280	230	0	0	0	0	0	0	3,260
新築幼舎棟	0	200	0	0	200	200	260	480	470	470	930	780	3,990
環境科学棟	0	60	173	161	194	165	199	0	0	0	0	0	952
環境科学棟	0	0	0	0	0	0	0	195	120	60	0	20	395
観測棟	70	158	270	425	375	485	240	0	0	0	0	0	2,023
観測棟	0	0	0	0	0	0	0	235	50	135	0	0	420
情報処理棟	0	0	20	180	170	160	190	0	0	0	0	0	720
情報処理棟	0	0	0	0	0	0	0	170	180	0	110	0	460
衛星受信棟	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	60
衛星受信棟	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	80
作業工作棟	20	100	120	400	0	0	0	0	0	0	0	0	640
作業工作棟	0	0	0	400	0	0	400	0	0	0	0	200	1,000
温水ボイラー	977	1,928	3,912	5,104	7,274	9,021	5,910	3,230	3,120	7	0	0	40,483
発電機	4,120	7,400	7,200	7,440	6,480	7,440	7,440	7,349	7,540	7,206	7,509	7,436	84,560
基地外持ち出し他	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
第2廃棄物保管庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	400
基地外持ち出し	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
管制棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RT棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1夏期隊員宿舎	735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,170	2,116	4,021
第1夏期隊員宿舎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第2夏期隊員宿舎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	385	435
第2夏期隊員宿舎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1夏期隊員宿舎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
食堂厨房	3	6	3	3	3	3	6	6	3	3	6	3	48
消費量	6,922	10,589	12,502	14,457	15,109	18,107	14,430	11,006	10,912	7,237	9,129	9,937	140,337
消費量合計	0	200	0	400	200	200	660	1,160	1,020	665	1,040	1,000	6,545
消費量	6,922	10,789	12,502	14,857	15,309	18,307	15,090	12,166	11,932	7,902	10,169	10,937	146,882
消費量	3	6	3	3	3	3	6	6	3	3	6	6	51

※ 単位はリットル。但しプロパンは本数。



図IV. 3. 1. 9-1 見晴らし岩貯油所タンク状況



図IV. 3. 1. 9-2 基地側貯油所タンク状況

3.2 通信

芝崎 正人・大下 和久

3.2.1 概要

越冬期間中の通信施設については、インマルサット B-1 (HSD) ADE 内 RF ユニット不具合に伴う送信障害、インマルサット B-2 の VDU 不具合に伴う障害、送受信用デルタ型アンテナ南側給電部ダウンリード線、エレメント及び北側アンテナ支柱ステーの切断、JGX 第 1 送信機 (JRS-501L) の出力低下及び交流音混入、JGX 第 3 送信機 (JRS-753) の PLL アンロック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、SM113 搭載のレーダーの画面表示に異常がでる不具合の他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すことはなかった。

今次隊においては、受信用ロンビックアンテナ及びダイポールアンテナ用同軸ケーブルの一部張替・同軸支持柱の立て替え、新規に搬入した雪上車への無線設備の搭載設置工事 (SM104 : UHF 送受信機、SM114 : HF・VHF・UHF 送受信機・レーダー・GPS、SM303 : UHF 送受信機・GPS) を実施した。昭和基地及び周辺にある全ての短波帯送信機について 5MHz 帯の削除工事を行った。また、SM110、SM113 の HF アンテナについてダイポールからアンテナチューナー+ロングワイヤーに変更した。第 45 次隊で予定されているインマルサット導入工事に備えて通信室内のインマルサット A 装置の撤去を行った。

3.2.2 運用

1) 運用形態

通信室の業務時間を毎日 08:00 から 24:00 までとし、表 IV. 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 08:00~18:00、夜勤 18:00~24:00。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 IV. 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
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)
21:30	ドームふじ観測拠点	定時交信
19:00~22:00	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 及びインマルサット A について、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、2~3 日おきに接続障害が継続しているが、原因不明のまま運用を続けた。

a) インマルサット B-1

インマルサット B-1 については、主に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。また、テレビ電話も B-1 を使用した。運用状況は表 IV. 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 IV. 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、インマルサット B-2 のバックアップ用として使用した。運用状況は表 IV. 3. 2. 2-4 に示すとおり。

d) 雪上車搭載型インマルサット B

SM114 に移設したが、みずほ基地及び H100 旅行において使用する機会はなかった。

表IV.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	3	0	0	0	0	221	3058
3月	19	1	0	0	0	0	204	4135
4月	0	14	0	0	0	2(2)	22	1708
5月	0	0	0	0	0	0	0	1131
6月	0	5	0	0	0	0	0	1316
7月	0	3	0	22	0	0	0	1408
8月	0	7	0	0	0	0	0	1281
9月	31	11	0	0	0	0	0	1482
10月	0	0	0	0	0	0	0	1209
11月	0	0	0	1	0	0	0	1433
12月	0	0	0	0	0	0	0	1443
1月	0	0	0	0	0	0	0	1203
合計	50	23	0	23	0	2(4)	447	75855

注：S:送信、R:受信、FAXの():枚数、回数にはエラーを含む

表IV.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	99	43	51(73)	183(277)	-	-
3月	0	0	103	24	53(40)	124(244)	-	-
4月	0	0	74	20	49(76)	119(221)	-	-
5月	0	0	64	14	21(31)	125(247)	-	-
6月	0	0	82	13	38(51)	168(315)	-	-
7月	0	0	91	14	44(81)	129(341)	-	-
8月	0	0	130	43	26(35)	138(398)	-	-
9月	0	0	148	48	40(64)	114(315)	-	-
10月	0	0	95	32	21(31)	144(287)	-	-
11月	0	0	123	43	30(30)	124(289)	-	-
12月	0	0	154	77	42(81)	219(442)	-	-
1月	0	0	270	124	84(171)	241(554)	-	-
合計	0	0	1433	495	499(765)	1828(3930)	-	-

注：S:送信、R:受信、FAXの():枚数、回数にはエラーを含む

表IV.3.2.2-4 インマルサットA 通信状況

項 目	Telex		Voice		Fax		Data	
	S	R	S	R	S	R	S	R
送受信種別								
2月	0	8	0	0	0	0	-	-
3月	0	13	0	0	0	0	-	-
4月	0	2	0	0	0	2(4)	-	-
5月	0	10	0	0	0	0	-	-
6月	0	3	0	0	0	0	-	-
7月	0	4	0	0	0	0	-	-
8月	0	4	0	0	0	0	-	-
9月	0	6	0	0	0	0	-	-
10月	0	2	0	1	0	0	-	-
11月	0	16	0	0	0	0	-	-
12月	0	3	0	0	0	0	-	-
1月	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	0	71	0	1	0	2(4)	-	-

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

同拠点到第44次隊がインマルサットBを設置した後は、予備装置としての位置づけであったため試験通話を行った程度で運用の実績はない。

f) ドームふじ観測拠点インマルサットB

第44次隊が新たに設置した同装置は、越冬期間中電話、FAX、電子メール、テレビ電話用として多用された。設置当初は各種設定で不都合があったが、その後は極地研からの電子メール・テレビ電話接続を除き良好に送受信できた。

g) 可搬型インマルサットA

ドームふじ観測拠点往復旅行及び第45次飛行隊送迎旅行において雪上車から運用したが、特段支障なく使用できた。ただし、通話試験のみで実運用の実績は無かった。

4) 「しらせ」との通信

南極観測船「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。2003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。

2003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または12MHz、昭和基地側14MHzまたは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またはVHF無線機を使用して昭和基地との通信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・UHF無線機での交信実績が無く、交信できない可能性が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。通信状態は、スカーレンまでは氷上のルートであれば雪上車搭載VHFまたはUHF無線機で充分交信が可能であるが、ルートからはずれたキャンプ地・カブースの場合はHF無線機による交信を行った。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。全旅行において良好に通信を確保できた。

一方、越冬交代前の夏期間中におけるオメガ岬やスカーレンにおける旅行（主に地学・生物）においては、ヘリコプターによるピックアップ前の気象情報交換を早朝行うことが多いが、早朝時間帯の短波帯はどの周波数も伝搬が不良であり、情報交換に困難が伴った。

b) 内陸旅行隊

内陸旅行（みずほ基地、H100）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または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距離という点もあり、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、ドームふじ観測拠点往復旅行についても、21時前後に4又は7MHzでの定時交信を行ったが、往復とも良好に通信を確保することができた。

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における越冬中、毎日21:30から定時交信を行った。伝搬状態の悪く交信不能な日もあったが、越冬全期間を通じて概ね良好な通信が確保できた。

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。なお、磁気嵐の発生など伝搬状態が不安定な場合においては、多い月では15日間程度受信できなかったこともあった。

3.2.3 設備

1) 通信制御卓

短波送信機制御卓、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

アンテナ系統の不調を第43次隊から引き継いでいたが、調査の結果アジマスモーターの不良と

判明。第44次隊において調達した同型品と交換後は障害もなく良好に動作した。また、FAX装置の動作も不良であったため、予備の同型品と交換し良好となった。第45次隊によるインテルサット機器導入に伴い、平成15年12月16日に電源を落とし本体装置については倉庫棟に残置した。

b) インマルサットB-1

越冬開始後間もなく突然電波を発射しなくなる障害が発生した。調査の結果、ADE内RFユニット不具合と判明。同型の予備品と交換後は良好に動作。ただし、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は、第44次においても越冬全期間を通じて継続(2~3日おき)して発生していた。第45次隊には、原因不明のまま引き継いだ。テレビ電話の接続については良好であった。

c) インマルサットB-2

越冬開始間もなくVDUが動作しなくなり、回線接続もできなくなった。原因はHDD(ハードディスクドライブ)の不良によるものと判明。同型品(SM107車載用予備品)と交換し復旧した。また、公用FAXの紙送り動作が不良となったため、同型機の予備品と交換。その後は越冬交代まで良好に動作した。

d) 雪上車搭載型インマルサットB

SM111に搭載されていた同装置を第44次隊でSM114に移設した。移設後、基地内において通信テストを行った結果良好であった。

e) 可搬型インマルサットA

ドームふじ観測拠点往復旅行及び第45次飛行隊送迎旅行において雪上車により搬送し、キャンプ地で試験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

第44次隊によるインマルサットB設置後は、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

極地研側からの電子メール接続ができないという不具合が越冬期間中継続したが、ドーム側からの接続であれば問題なかったためそのまま継続して使用した。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。なお、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てきた。

3) 中短波送信機

a) JRS-501L (No.1 HF-TX)

越冬期間中に、二つの障害が同時に発生した。一つは、送信時にHT(高電圧)がかからなくなり、送信不能となる障害であった。原因は終段部の空中線整合用カムの動作不良と判明したので、同カムの調整を行い送信はできるようになった。

一方、送信電波に交流音が混入する障害については、励振(ドライバ)段に電力を供給している電源回路基板の不良が原因であることが判明。同基板を予備品と交換することにより正常動作となった。なお、5MHz帯の削除については実施済み。

b) JRS-106CAP (No.2 HF-TX)

第2予備送信機として位置づけている本装置は、越冬期間を通じて障害も発生せず良好に動作した。5MHz帯の削除については実施済み。

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てきたが、厳寒期にPLL(フェーズロックループ)回路の周波数がロックしない障害が発生した。原因は、送信棟内の暖房用ヒーター(電気式)を点けていなかったため同回路が正常に動作しなくなったものであり、同回路の調整及びヒーター点灯により障害は解決した。この障害以外は、特に大きな故障もなく良好に動作した。なお、5MHz帯の削除については実施済み。

d) JRS-103N (NDB TX)

HFと同時に電波を発射するとSWR(定在波)アラームが出るという症状が残っているものの、同時発射さえ気をつければ問題なく動作した。越冬期間を通じて良好に動作し、飛行中の航空機に対して無線標識情報を出すことができた。

4) 受信機

a) 第1受信機(NRD-302A)

第43次隊において感度低下等を修理すべくユニット交換を行ったが、大きな改善は見られず越冬期間中はサブ受信機として位置づけて使用した。第45次隊に同型品の調達を依頼した。

b) 第2受信機(NRD-93)

越冬期間中、特に障害等は発生せず良好に動作した。

c) 第3受信機(NRD-75)

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予備

受信機として位置づけ、ほとんど使用することは無かった。

d) 第4受信機 (FAX RP-03B)

メモリー用電池を交換した程度で、越冬期間中、特に障害等は発生せず良好に動作した。

e) 第5受信機 (IC-R8500)

航空管制卓上に設置してあり、LF～SHF までカバーしているため、ラジオジャンプの受信、基地内の不要雑音の調査、Air-UHF の受信など簡易的業務に多用した。感度不足であることは否めないが、特に障害も無く良好に使用できた。

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たが、大きな誤差は認められなかった。しかしながら、方位測定機とペアで使用している DAT との接続工事がされておらず、簡易的に接続して使用していた。方位データ及び受信音の記録は問題なくできるが、方位データの再生には専用のコネクタが必要である。

5) VHF・UHF基地局無線機器

越冬期間中、特に障害等は発生せず良好に動作した。

6) 航空用VHF基地局無線機器

越冬期間中、特に障害等は発生せず良好に動作した。

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 製の JSB-58K と ICOM 製の IC-M710 の 2 種類ある。第 44 次隊においては、ドームふじ観測拠点、みずほ基地、H100 往復旅行が行われたが、全ての旅行について不具合は発生せず良好に動作して。なお、5MHz 帯の削除についてはドーム往復で使用した雪上車を除き実施済み。

b) HFトランシーバー (10W型)

沿岸旅行において、VHF・UHF の通信圏から出てしまう場所へ行く場合に携行した。JSB-20K 及び RS-115A があるが、共に越冬中良好に動作した。5MHz 帯の削除については実施済み。

c) 航空用HFトランシーバー (KING KHF-950)

航空機との間の通信において Air-VHF が不通となる距離となった場合に備えて運用を行ったが、100km 程度の距離であれば低空を飛行する場合でも意思の疎通が可能であった。越冬期間中のフライトにおいて有効に活用できた。ただし、セснаについてはフライトが無かったため、駐機場においての試験通話のみにとどまった。5MHz 帯の削除については実施済み。

d) VHFトランシーバー

基地内・近距離の観測隊内の通信確保は UHF が主流となってきたが、UHF と異なる伝搬特性を持ち UHF が不感でも通信が確保できる場合があること及び「しらせ」との連絡に必要であることから、越冬期間中有効に利用できた。

種類としては、10/25W 車載型と 1W ハンディがあるが、利用頻度が低いこともありマイクの不良程度の故障しか起きなかった。

e) Air-VHFトランシーバー

従来から APCO 製が免許を受けて地上支援側と航空機との間で通信を行っていたが、第 44 次隊において ICOM 製を導入し越冬期間中継続して使用した。昭和基地においてはピラタスと、ARP1 及び S17 において外国航空機局と通信を行ったが、低温障害などは発生せずに良好に使用することができた。

APCO 製については動作確認をすることも無かったが、電池の性能が著しく低下しているため今後の利用状況を考慮して電池の調達を行うべきと思われる。

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利用した。

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、車内温度が低い始動時はマイク素子が凍っているためか送信音に濁りを感じる機種もあったが、暖気後は問題なく使用できた。

ハンディトランシーバーの機種は 3 種類あったが、UHF 導入初期に調達された 5W 型 (JRC 製 JHP-48S05T) は本体の容積が大きく、重量も持ち歩くのにはやや重すぎることから、越冬中は予備機として待機したのみで使用することは無かった。また電池も性能が劣化してきていることから、今後の使用状況に応じて電池の調達が必要と思われる。

第 43、44 次隊において調達した 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、ドーム旅行の際に低温による障害が発生したこと、及び内部プリント基板の一部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第 45 次夏オペ貸出用とした。

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、マイク本体の破損・マイクコード断線などが数件あったが、いずれも一番使用頻度が高い機器であることからやむを得ない不具合であると言える。

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て使用しているが、SM113 搭載の JRC 製 JMA-2254 の表示画面に異常があった他は、障害もなく越冬中良好に使用できた。内陸行動中、視界不良時の行動において非常に有効な航法装置であった。

9) GPS航法援助装置

GPS 航法援助装置は、内陸旅行に使用される SM100 系雪上車の他、沿岸旅行において使用する SM30 系、SM40 系についても搭載し障害もなく越冬中良好に使用できた。

10) 固定している空中線設備

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

ブリザード及び経年変化により、西向きフェーズラインを支柱に止めてある碍子及び空中にてフェーズライン間の距離を保つスペーサ碍子の破損が目立った。支柱に止めてある碍子の破損については交換済みであるが、スペーサ碍子の破損については未修理であり第 45 次隊に引き継いだ。エレメントやステーの切断は越冬期間中発生しなかった。

イ) 広帯域ダイポール（HW330）アンテナ

ドーム観測拠点定時交信及び内陸旅行用として使用。障害もなく越冬中良好に使用できた。

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のうち、高い周波数を使用する場合に活用。障害もなく越冬中良好に使用できた。

エ) T型3条ビーコン用アンテナ

空中線や給電線の切断は無かったが、3本の空中線相互の距離を保つスペーサの破損脱落箇所がある。運用には支障ないためそのまま使用した。

b) HF受信系アンテナ（蜂の巣山）

ア) ロンビック（RHO）アンテナ

夏オペ中の作業として、同軸ケーブルの一部張替。同軸ケーブル用支柱、ステーワイヤー、メッセンジャーワイヤーの交換・建柱・補修を実施した。

しかしながら、第 43 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、今後の夏オペでの作業とする必要性を痛感した。

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用として使用。障害としては、バラン頂部の給電線取り付けネジの緩みがあった程度で良好に使用できた。

上記ロンビックアンテナの同軸ケーブル張替時に、広帯域ダイポールについても一部区間の同軸ケーブル張替を実施した。

c) HF送受信用デルタループ型アンテナ

除雪作業等による南側給電部ダウンリード線、エレメント及び北側アンテナ支柱ステーの切断等が越冬中にあったが、全て修理済み。

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）

越冬期間を通して障害等もなく良好に動作した。

11) デジタル式電話交換機（MDX）

越冬期間中に倉庫棟（内線 36 番）の電話機に雑音が混入する障害が発生した。調査の結果、当該番号を管理しているユニットの不良と判明したので交換。子機については、「*」のボタンが無いものが基地内にいくつかあったので、全て「*」ボタンが付いている機種に交換した。

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 月のしらせ到着前に第 11 倉庫内に設置したが、設置直後から通話を開始して間もなくリンギングのような送受信を激しく繰り返す障害が発生。送信ユニットを予備品と交換し復旧。しらせの停泊位置がラングホブデ沖及びスカルプスネス沖となった時には、送受信とも不通となったが、弁天沖やネスオイヤ北側に停泊中は支障なく使用できた。

b) 無停電電源装置（UPS）

7 月 19 日の停電に際しては UPS が正常に動作し、接続されているインマルサット 3 台及びパソコン等を遅滞なく終了させることができた。

c) 送信棟監視装置（テレビカメラ及びモニター）

越冬期間を通して障害等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）

越冬期間を通して障害等もなく良好に動作した。

e) 電報浄書用事務機器

第44次隊においてパソコン及びプリンターを調達し、以前から使用していた機器は撤去した。電報浄書以外にも通信関係各種書類の作成・データの保存などに有効に使用した。

13) 第44次隊持ち帰り品（要修理品）

ハンディ UHF トランシーバー JRC 製 JHP-411S01T（なんきょく 463）1 台、アンリツ製インマルサット B 用 FAX 装置（NEC 製 NEFAX390）1 台

3.2.4 今後の課題と提言

1) 運用形態

過去隊の勤務時間を踏襲しての通信室運用には、特段大きな支障はなかった。しかしながら、内陸旅行に通信隊員が同行する場合などには、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。基地内の通信施設が徐々に資格を必要としない無線局に変わりつつあることと、通信他隊員のこれ以上の増員も望めないことから、今後は通信を兼務する隊員を正式に指名することも必要ではないかと思われる。

2) 施設関係

a) 雪上車の HF トランシーバーと空中線

第44次越冬終了までにはドーム隊が SM100 雪上車を使用していたため、全車の改修はできなかったが、HF トランシーバー操作の簡易性・確実性等を考慮すると、早期に残る SM100 系雪上車についても IC-M710 に換装することが望ましいと考える。また、アンテナについても一部の車両についてはダイポールアンテナによる給電方式であるが、IC-M710 を使用することによりロングワイヤーアンテナ+オートマッチチューナーの組み合わせが可能となり、アンテナの設営時間が短縮されブリザード時などにおける隊員の負担軽減及び安全確保に有用であると思われる。また整合のとれた給電を行うことにより無線機から効率的に電波を発射でき、不整合による無線機の負荷を少なくすることができるものである。

b) UHF 方位測定機

現在使用している方位測定機は VHF 及び Air-VHF しか測定できないが、近年のように UHF が基地周辺での主通信周波数となっている状況を鑑みれば、ブリザード時における雪上車や人員の位置確認のためにも UHF 帯の方位測定機を設置する必要があると思慮される。

c) 電話交換機無線接続装置

現在使用している「しらせ」との内線を確保するための同装置は VHF 帯 2 波を使用しているが、近接した周波数を使用しているため回り込み等により不安定な動作をすることがある。今後も同装置に依存するのであれば、VHF と UHF による組み合わせとすることにより安定した回線を維持できるものと思われる。

また、空中線についても現在は中利得のものを 11 倉庫北側の小高い場所に設置しているが、スカルプスネス沖等に「しらせ」が移動する可能性も今後捨てきれないので、高利得で風雪や塩害に強いものを高い場所に設置することが望ましいと考える。

d) UHF トランシーバーのマイク

全ての UHF 機器に共通して言えることであるが、使用頻度が非常に高く屋外での使用が多いため他の無線機器と比較するとマイクの損傷が極端に多い。通信担当としてはできる限り修理を行ったが、修理不可能な留め金具損傷やコード内断線も多いため、マイクについては予備品を十分に調達していく必要性を痛感した。

e) HF 受信機

現在、HF の受信アンテナは蜂の巣山に東西向き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、空間状態が悪く通信室で了解できない時に、通信室よりアンテナに近い気象棟内に設置された気象棟内では了解できた例も度々あった。

このため、リモート操作できる受信機を受信アンテナに近い場所に設置し、復調した音声をケーブルで通信室に伝送するにすれば、途中の経路での減衰や雑音の飛び込みによる影響がなくなり、より安定した運用を可能にするものと思われる。また、受信機を送信棟内に設置し、送信用のアンテナを送受切り替えて使用するのも有効と考える。

3.3 調理

土屋 信・古畑 雄二

3.3.1 概要

越冬期間中は、新発電棟・倉庫棟の冷凍庫・冷蔵庫は順調に運転され保存食品への悪影響は全く無かった。第44次隊から使用可能な冷凍予備食の状態は良かったが、鯛は最初の梱包の状態が悪く一本ずつ離れず、頭が取れていた。また冷凍予備食の内容にややアンバランスが感じられた。予備食の乾物類については今後見直しが必要であると思われた。第44次隊では好き嫌いが多く、調達する食材についてはもう少し詳しくアンケートをとるべきだった。

3.3.2 食料の保管と管理

「しらせ」より空輸された冷凍・冷蔵品は直ちにそれぞれ倉庫棟の冷凍・冷蔵庫に搬入した。米・調味料・乾物類は管理棟一階倉庫に搬入をした。

1) 冷凍品

各冷凍品の保管場所は下記の通りである。

- ・新発電棟第一冷凍庫・・・第44次隊から使用可能な予備食（肉類・魚類・調理加工品）
- ・新発電棟第二冷凍庫・・・第44次隊から使用可能な予備食（野菜類・菓子類・惣菜類）
- ・倉庫棟冷凍庫・・・・・・調達した冷凍品全般
- ・厨房冷凍庫・・・・・・各冷凍品の小出し物

2) 冷蔵品

各冷蔵品の保管場所は下記の通りである。

- ・倉庫棟冷蔵庫・・・・・・生野菜・鶏卵・乳製品・豆腐・酒類・ジュース類
- ・厨房冷蔵庫・・・・・・日々使用する食品類

3) 主食類・食油・乾物類・調味料類・乾麺・嗜好品・菓子類

保管場所は下記の通りである。

- ・管理棟一階倉庫・・・・米・小麦粉・食油・乾物類・調味料類・乾麺・嗜好品・菓子類

4) 酒・ジュース類・ワイン

保管場所は下記の通りである。

- ・倉庫棟冷蔵庫・管理棟一階倉庫・通路棟に分けて保存した。

5) インスタントラーメン・カップ麺

インスタントラーメン・カップ麺は通路棟に保管した。

6) 煙草

越冬交代直後に喫煙者に配布し、個人管理とした。

表IV. 3. 3. 3-1

日本購入	大根	100 kg	8月中旬
	玉葱	200 kg	9月中旬
	人参	100 kg	5月中旬
	ジャガイモ	180 kg	10月中旬
	生姜	8 kg	4月中旬
	ニンニク	5kg	10月中旬
	林檎	50kg	7月中旬
豪州購入	キャベツ	300kg	6月中旬
	白菜	60kg	3月上旬
	玉葱	200kg	5月中旬
	ポロ葱	20kg	5月中旬
	人参	100kg	3月上旬
	ジャガイモ	300kg	3月上旬
	さつまいも	100kg	6月中旬
	グレープフルーツ	200kg	6月中旬
	オレンジ	100kg	6月中旬
鶏卵	400 ダース	6月中旬	

3.3.3 生鮮品

生鮮食品は全て倉庫棟冷蔵庫に保管。キャベツは国産は購入せずオーストラリア産にした。オーストラリア産人参は梱包がビニール袋だった為、「しらせ」に積み込みの時点で3分の2が腐敗又はカビが生えていた。キャベツの腐敗部分除去作業は3月の1回だけで済んだ。玉葱の芽が出始めたときに芽を葉味などに使用した。また日本産ジャガイモを越冬後半から使い始めた為7月位から芽が出

始めてしまい早めにオーストラリア産と併用すべきであった。グレープフルーツとオレンジは3月に半分を冷凍し9月中旬から使い始めた。その他の生鮮食品は傷む前に使い切った。第44次隊で購入した生鮮野菜の保存期間を、表IV.3.3.3-1に示す。

3.3.4 予備食・非常食

第44次隊持ち込みの3年物・5年物の予備食は、11倉庫に整理保管した。第44次隊より使用可能な予備食は、一部を非常食として管理棟一階倉庫に保管し、残りの予備食は各観測棟及び作業工作棟に配布した。予備食1年物の冷凍食品は第44次隊で調達した食材と併用して使った。予備食のバター・マーガリン・牛乳などは使い切れずに廃棄した。11倉庫の環境は予備食（食品）の保管場所には適しておらず、3年物・特に5年物の缶物類は缶が錆び使用不可能の物もあり、今後の検討が必要である。またグリーンピースなどは予備食という概念からは不向きではないかと感じた。

3.3.5 作業形態と献立

調理作業の分担について、越冬前半は朝昼を1人、夜を他の1人が行い、これを1週間交代で行った。越冬後半に入ってから、月曜日から金曜日は朝昼と夜を1日ずつ交互にして作業を行った。土曜、日曜を交代で休日とし、休日日課が連続する時は平日に1人が3食の調理を交互に行いシフト上休日の形にした。シフトは特に入れ替えることはせず休日の次の日は朝、昼の担当とした。実際の調理作業では担当者が献立を決めメインとして調理を行い、もう一人はサポートにまわった。調理以外の時間は各冷凍・冷蔵・乾物庫の整理移動や傷んだ食材の処分作業などを行った。休日日課の朝食はランチ形式とし、朝食希望者はご飯以外に常備されているカップ・インスタント麺、パンや卵、ハム、漬物などを各自利用させた。誕生会その他イベントの時は2人で作業を行った。

表IV.3.3.5-1 年間月別献立

月	昼・夕	洋食	和食	中華	パーティー
2月	昼	10	8	10	
	夜	7	7	10	4
3月	昼	12	10	9	
	夜	13	14	2	2
4月	昼	10	14	6	
	夜	12	13	2	3
5月	昼	12	15	4	
	夜	12	11	6	2
6月	昼	9	9	9	
	夜	11	9	5	5
7月	昼	10	12	9	
	夜	8	11	10	2
8月	昼	9	13	9	
	夜	13	13	2	3
9月	昼	9	12	9	
	夜	10	10	7	2
10月	昼	10	13	8	
	夜	13	14	2	2
11月	昼	12	12	6	
	夜	10	12	6	2
12月	昼	13	12	6	
	夜	13	9	5	4
1月	昼	10	15	5	
	夜	12	12	3	2

食事のメニューについては、朝食は和風洋風取り混ぜたバイキング形式とし、昼食はメインディッシュと副食、麺類、丼ぶり類を組み合わせる形とした。またカレー、ラーメン、蕎麦は、人気が高いので定番の献立とし、週に1度はメニューに組み込むようにした。カレーは辛味や風味など違う数種類のものを出し、ラーメン、蕎麦はバイキング方式を取り入れ好評であった。夕食は料理の内容により大皿盛、個人盛など変化をつけ和洋中取り混ぜた。魚、肉料理に2~3品の副菜を付け、毎週日曜日には鍋、ホットプレートを使った献立を多くし、時には中華コース、洋食コースと変化のある料理内容にした。誕生会等はパーティー形式とすることが多く主役の人が希望する料理を出すようにした。また、時には折り詰め風弁当、お好み焼き、パスタバイキング、手巻き寿司などを行い、単調なメニューとならないよう心がけた。

ミッドウィンターでは恒例の高級フランス料理フルコースや蟹海老三昧コースを出し盛況であった。特にフルコースでは隊員の協力による手作りパンを始め、ピアノの生演奏やソムリエ、ギャルソンなど趣向を凝らし、記念となる会食を行うことができた。また居住棟対抗夕食会では調理隊員以外の隊員が腕を振るい趣向を凝らした料理が披露された。期間中はランチとして朝から喫茶店の営業もあり手作りパン、中華粥はとて好評であった。屋台も多くの出店があった。

月に1度夕食を兼ねての居酒屋を営業、出身地別に分かれ自慢の郷土料理を調理し披露した。また月に1度寿司バーも開催、洋食専門の調理2人だが無難にこなし好評であった。基地前の海氷に出て低氷山での流しそうめん、19広場でのバーベキュー大会も行われた。

年末年始には年越しそば、おせち料理、雑煮を作り新年を祝った。

3.3.6 野菜栽培

農協係が中心になり、モヤシ、貝割れ、椎茸、アルファルファ、また薬物野菜のルーコラ、チマサンチュなどが栽培され、サラダや刺身の飾り等に使用した。詳細は越冬生活係の農協係の項を参照。

3.3.7 旅行用食糧

越冬中の野外行動食糧については各旅行隊に食糧責任者をおき、食糧担当者が調理隊員と打ち合わせをしながら準備を進めた。短期旅行ではレーションを日数分、予備食を+3日分、非常食(缶詰、インスタントラーメンなど)飲み物等を用意した。その他材料、調味料等は担当者が準備を行った。調理隊員が同行しない旅行では手のかからないレトルト食品(既製品)、調理済みレーションを多く取り入れた。特に移動中は便利である。

朝食はパン、ご飯、ふりかけ等と簡単な副食、昼食はカップ麺、レトルト食品など移動中に便利で簡単な食事、夕食は調理済みレーションやフライパンを使った料理とし、メインになるおかず以外に副食を添えるなど、体力を維持するためにバラエティーに富んだ食事となるよう工夫した。またホットプレートを使った食事も取り入れた。

今次隊では長期旅行はなかったが、10日間の旅行がありそれについては調理隊員が献立、材料を用意してそれにそって食糧担当者が使いやすいように箱詰め梱包をした。

日帰りの野外旅行の昼食は、朝食後に調理隊員が小パーティーの場合(2~4人)ランチジャーに弁当を用意した。それ以上の人数のパーティーでは各旅行隊でおにぎりを作り、それに伴い調理隊員が副食を用意した。また缶のお茶などを温めそれをクーラーボックスに入れ、おにぎり等と一緒に持ち込むことで暖かい昼食を取ることができた。

3.3.8 調理設備

厨房の広さは十分あり、設備に関しても十分とは言えないが充実はしている。だが換気設備が満足に機能していないため調理中の厨房内は暑く煙も充満することが度々あった。第44次隊では前次隊から調達依頼のあったミキサーのコップを調達し重宝した。またガス蒸し器が越冬後半10月から使用不可能となり、残りの越冬期間不便をきたした。原因は直接火があたる部分からの水漏れ(直火と劣化で穴が開いたと思われる)で、この蒸し器は第39次隊で購入した物だが頻繁に使用するものであったため傷みが早い。このような状態になる前に定期的にメンテナンスを行い修理を行うか、次隊に調達依頼するべきだと思う。厨房内冷蔵庫が越冬後半に月2回ほどの割合で霜が付いた、霜取りセンサーが壊れていたのが原因。その都度バーナーでセンサー部をあぶり溶かしたが手間、時間がかかり非常に困惑した。幸い未使用の冷蔵庫が残置してあったので急遽1月中旬に入れ替え第45次隊で不便のないようにした。その他調理機器も非常に古いものがあり何時壊れるかわからず不安が残る。壊れてからでは遅く、目先を見るのではなく先を見据えての調達、設備にすべき。不便さを感じるのは調理隊員であり越冬隊員でもある。また今次隊では、調理で使用するプロパンガスが不足するのは、と懸念されたが、結果的には間に合ったが調理担当としては不安であった。今後このような事態にならぬように余裕をもって調達するべきと思われる。

厨房の床、その他大型の調理機器などを水で流すことができず不衛生に感じた。食品を扱う場所なので衛生面に配慮した改修も考えるべきと思う。

第44次隊では蕎麦、うどん、その他調理中に冷やさなくてはいけない食品など多数あったが厨房に製氷機がなかったため、水道水で冷やした。水道水の冷たさは限度があり中途半端に冷ますと腐敗、傷んだりする。南極の厨房内の温度は日本と全く同じか、かつ前出の通り換気が悪いため日本以上となることもあり、食中毒などの事故がおきてからでは遅い。早期に製氷機が導入されることを望む。

管理棟内にある1階倉庫の一部を調理用として使用しているが、これ以外の倉庫が必要と感じた。現在の倉庫だけでは越冬1年分の乾物類、その他食糧、飲料などが収納できず、40人(第44次隊では36人)で1年間使用する量に対して収納スペースがまったく足りない。倉庫棟内、冷凍庫、冷蔵庫も同じことが言える。

3.4 医療

宮田 敬博

3.4.1 概要

越冬開始直後に虫垂切除術を施行したが、それ以降はそれほど大きな外傷、疾病は発生しなかった。今次隊では昭和基地に医師一人ということで、多くの隊員が気をつけ慎重な行動を取ったこと、健康に対する関心が高かったことが、1年間無事に過ごせた大きな要因であると考えられる。ただし、隊員の平均年齢が高くなってきていること、日本人全体の食生活が変化してきたことの影響からか、高血圧、高脂血症、糖尿病などのいわゆる成人病が隊員の中にも増えてきた。今後虚血性心疾患、脳血管障害などの起こる危険性は高くなっていくと思われ、隊員選考の健康判定のあり方、薬品等の調達の見直しなども含め、予防に力を注ぐべきであると思われた。

南極で手術するということの困難さは想像以上であった。今回はしらせの衛生長・看護師、第43次の医師二人の応援が得られる間に手術に踏み切ったが、これがもう少し遅く第44次隊だけで対処しなければならなかった場合、これほど順調に行くことは難しかったであろう。ご協力いただいた多くの方々はこの場を借りて感謝したい。

3.4.2 健康管理

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2月、6月、10月に血液・尿検査と医療面談・血圧測定を実施した。6月の際には前記に加えて心電図・胸部X線撮影・腹部超音波検査も行った。また4月、8月、12月には医学研究協力者及び希望者、2004年1月には希望者の血液検査を行った。健康に対する関心は高く、多くの隊員が検査を希望した。検査結果は各隊員に説明し、生活指導を行った。

2月の健康診断では高尿酸血症が10名、高脂血症が12名と目立ち、生活指導を行った。特に尿酸値の高い1名については夏作業中に痛風発作も起こしており、内服治療を開始した。4月の血液検査の結果、高脂血症1名に投薬を開始した。6月の健康診断では高尿酸血症11名、高脂血症15名と増加し、特に中性脂肪が極端に高値となった者がいた。胸部レントゲン・心電図は日本での健康診断時と特に変化のある者はなかった。腹部超音波では新たに胆嚢ポリープが1人みつかった。高血圧の者が3名いた。またそれまでの検査で糖尿病が疑われた3名に対しては、75g経口ブドウ糖負荷試験を行った。1名は糖尿病、2名は境界型と診断した。糖尿病と診断した1名も生活改善し10月の健康診断では高尿酸血症13名、高脂血症18名とさらに増加したが、極端に高値の者はいなかった。高血圧症2名に対し、内服治療を開始した。

また脱衣場に体重表を貼り、入浴の際に体重・体脂肪率を記入してもらうようにした。各隊員の体重変動をグラフにし健康診断の結果とともに生活指導の資料とした。

総合ビタミン剤やうがい薬、胃腸薬、湿布剤、救急絆創膏などは食堂に常備した。また洗面所には保湿剤軟膏を常備し、自主管理してもらった。

3.4.3 傷病発生状況

越冬中の昭和基地における傷病発生状況を表IV.3.4.3-1に示した。ただし、投薬・処置を施した疾患のみ記載した。食堂等の常備薬で個人で対応したものは含まれていない。それほど重症患者は発生しなかったが、高血圧、高脂血症、高尿酸血症、貨幣状皮膚炎など長期に投薬の必要な患者が多く、医薬品が不足気味であった。入院を必要としたのは、以下の3名である。

1) 虫垂切除術

2月8日右側腹部痛の患者発生。白血球数21600と上昇しており、大腸憩室炎を疑い、抗生剤投与を開始した。白血球数は9日15800、10日10600と順調に低下したが、限局した腹膜炎症状がより明確となった。第43次医療隊員にも診察してもらい協議した結果、虫垂炎の可能性も否定は出来ず、本人とも相談の上、手術に踏み切った。日本国内の御両親には電話で、憩室炎を疑っているが虫垂炎の可能性もあり手術をするなら医療スタッフのそろっている間にした方がよいことを伝え、手術の同意を得た。

第43次医療隊員2名・しらせ衛生長及び看護師の支援を受け、10日午前腰椎麻酔下に手術を行った。開腹所見は、上行結腸に炎症の首座があり大網が癒着していた。虫垂にも軽度の炎症所見があり、少量のやや混濁した腹水を認めた。大腸憩室炎による限局性腹膜炎と診断し、虫垂切除術を行い、閉腹した。術後経過は良好で、20日治療終了し、仕事にも復帰した。

2) 腰部椎間板ヘルニア

5月に発生した腰部椎間板ヘルニアの患者はL4の神経根症状が強く、5日間の入院加療を行った。安静・牽引療法にて軽快した。

3) 左大腿挫傷・胸部挫傷

8月にクローラの荷台であおりに下肢を挟み動けなくなったところへドラム缶が荷崩れしそうに

なり体を圧迫される事故が発生したが、幸い左大腿挫傷・胸部挫傷ですんだ。痛みが軽減するまで、3日間の入院加療を行った。

3.4.4 設備・機器

第44次・第45次で持ち込んだ医療機器のセットアップと既存の機器の動作確認を行った。

1) 上部消化管電子内視鏡

第44次で持ち込んだ上部消化管電子内視鏡（PENTAX:EPX-700 他一式）をセットアップした。上部消化管内視鏡検査に2例使用した。またNHKからの依頼で導波管の内部検査と、機械からの依頼で新発制御室内トランスの背面の銘板を見るためにも使用した。

2) 電気メス

虫垂切除手術時に電気メス（TRC-1500B）を使用するつもりであったが、アース線モニターの警報が鳴るため、使用中止した。半年後に水道蛇口にアースを接続したところ、警報も鳴らず使用できた。ただしフットスイッチがないため双極では使用できない。双極が必要なときは別な機器を使用しなければならない。

3) 無影灯

無影灯（MINOR50-S）の4灯のうち1灯が切れていた。手術は残りの3灯ともう1台の無影灯で特に問題なく行えた。電球を第45次で調達してきてもらい交換した。

4) 手術台

かなり古い物でややガタがあるが、使用に際しては特に問題はなかった。また手台が一つしかなく、もう一つ調達すべきである。

5) X線透視装置

以前より問題のフィルム搬送系以外は特に問題なく使用できた。ただし透視と撮影をいちいち切り替えなければならず、撮影のタイミングを逃してしまう。早めに更新すべきである。現像の手間や今後の遠隔医療のことを考えると、CR機へ更新した方がよいと考える。

6) 血液検査機器

第44次隊では昭和基地とドーム基地にそれぞれ血液検査機器が必要であったため、昭和基地の機器はオーバーホールせず、第43次隊からそのまま引き継いだ。

a) 自動血球計数装置

自動血球係数装置 SYSMEX K-4500 は2日に1回は立ち上げ、回路内で試薬が乾燥するのを防ぐと共に、1ヶ月点検、3ヶ月点検を定期的に行い、機器の維持に努めた。

b) 生化学自動分析装置

フジドライケム 5500 とフジドライケム 800 はコントロールを用いて精度管理に努めたが、ドライケム 5500 のコントロール QP-L の表示値のうち T.BIL が 1.6 mg/dl と許容幅をやや越えていた。実際の血液検査でも T.BIL が高値となるものが多く、調整が必要である。それ以外は特に問題はなかった。

c) 機器入れ替え

2004年1月に自動血球計数装置と生化学自動分析装置を共に第45次隊で持ち込んだ SYSMEX KX-21N とフジドライケム 3500 に入れ替えた。フジドライケム 3500 はコントロールを用いて精度管理を行ってみると許容幅を逸脱する項目がいくつかあった。第45次でも精度管理を繰り返し行い、経過を見るのが望ましい。機器入れ替えに伴い SYSMEX K-4500、フジドライケム 5500、フジドライケム 800 はオーバーホールのため持ち帰りとした。

7) 空圧頭蓋骨穿孔器用切削セット

第43次で調達した空圧頭蓋骨穿孔器用切削セット（瑞穂医科工業製）の錘先に不具合があり、インナードリルのクラッチの摩耗が原因で穿孔終了後も錘先の回転が止まらず硬膜に傷を付ける可能性があるとのことである。第46次で同部の材質を変更した暫定対策品を持ち込む予定となった。同情報の FAX と共に倉庫棟に保管し、第45次に引き継いだ。

8) その他

麻酔器、患者監視装置、自動血圧計、高圧蒸気滅菌器、心電計、超音波診断装置等は特に異常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

主に定数表にそって調達を行い、定数表にある薬品・衛生材料はほぼ全種類そろえた。しかし定数表自体がやや古くなっているため見直しが必要である。薬品に関しては使用期限が切れたものは原則廃棄処分とした。ただし使用期限切れ1年以内のものは予備用医薬品として保管した。非常時のことを考え薬品は医務室、倉庫棟、防火区画Bの3カ所に分散させて保管した。衛生材料はディスプレイのものを積極的に使用し、古い衛生材料でも使用可能なものは保存したが、第11倉庫にあった衛

生材料等は変質していたため全て廃棄処分とした。処置・手術器具、歯科器材などはすべて滅菌し直した。レントゲンフィルムも第42次隊以前の調達のは持ち帰り廃棄とした。

また各観測棟に配備されていた救急箱の内容が古くなっていたため、すべて更新した。

3.4.6 旅行用医療セットの整備

日帰り旅行用セットを2セット、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セットを含む宿泊旅行用セットを2セット、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セット・外傷セットを含む内陸旅行用セットを1セットを準備した。各セットには医療対応マニュアルを添付した。またピラタス機・セスナ機内に救急医療セットを常備した。

今次隊では昭和基地に医師1人であったため、宿泊を伴う旅行には医師は同行しなかった。そこで各旅行隊の医療担当隊員には、セットの内容と使用方法を繰り返し講習した。

3.4.7 その他

1) 水質検査

管理棟厨房水栓、同浄水器、管理棟バー、新発電棟洗面所の冷水栓・温水栓の5カ所は、毎月水質検査を行った。1年を通して水質に異常は認められなかった。また第45次受け入れ準備として第1夏宿の厨房及び2階洗面の水質検査を12月に行ったが、こちらも異常は認められなかった。

2) 啓蒙活動

新聞に「明日の健康」「救急箱」と題したコラムを連載し、健康管理意識の啓蒙に努めた。また野外行動講座や医療実習を行い、応急処置法などのトレーニングを行った。さらに11月は心肺蘇生法普及月間とし、週3回講習会を開いた。

3) 歯科診療

2003年12月18・19日と2004年1月10・11日に、しらせの衛生士・看護長・看護師の支援を受け、歯科設備の整備と、越冬中に歯科治療を行なった者及び希望者計13名と第45次3名の歯科診療を行なった。

4) 整形外科診療

2004年1月22日にしらせの衛生長（整形外科医）・看護長の支援を受け、越冬中に診療した整形外科疾患で帰国後の精査加療が必要と思われる6名と第45次2名の整形外科診療を行なった。

表IV. 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														50
高血圧	I10									1		1		2
急性鼻咽頭炎	J00		2			1	2	1		1			1	8
急性咽頭炎、咽頭痛	J02.9		1				2	1	2		1	1	3	11
口唇ヘルペス	B00.1									2	1	3		6
口内炎	K12.0				1		1							2
口唇炎	K13.0											1		1
急性胃炎	K29.1				1									1
急性腸炎	A09			2										2
急性胃腸炎	K52.9	1		1						1	1			4
便秘	K59.0						1				1			2
高脂血症	E78.5			1										1
高尿酸血症	E79.0	1												1
急性アルコール中毒	F09.0			2					1				2	5
不眠症	F51.0										1			1
頭痛	R51		2										1	3
外科														42
腹膜炎を伴う大腸憩室炎	K57.2	1												1
頭部挫傷	S00.0	1									1			2
頭部挫創	S01.0												1	1
上眼瞼挫創	S01.1					1								1
口唇挫創	S01.5					1								1
胸部挫傷	S20.2								1					1
腰部挫傷	S30.0		1			1			1			1		4
肘挫傷	S50.0	2		1		1					1			5
爪の障害を伴う指の挫傷	S60.1												1	1
大腿挫傷	S70.1							2						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
大腿の詳細不明の筋の損傷	S76.4				1									1
下腿挫創	S81.8								1					1
下腿挫傷	S80.1		1				1							2
膝挫傷	S80.0					1								1
下腿の後方群の筋の損傷	S86.1												1	1
指の挫創	S61.0	1		1	1					1				4
異物刺入（手指）	S61.0	1						2						3
爪の障害を伴う指の挫創	S61.1	1					1			1				3
手の挫創	S61.8		1										1	2
足挫傷	S90.3			1		1	1							3
足趾挫創	S91.1		1							1				2
整形外科														17
足関節捻挫	S93.4									2				2
膝関節症	M17.3					1								1
頸部脊椎症	M47.8												2	2
脊椎障害、詳細不明	M48.9		1											1
腰部椎間板障害（神経根症状+）	M51.1				1									1
坐骨神経痛	M54.3												1	1
腰痛	M54.5				2		3			2				7
橈骨茎状突起腱鞘炎	M65.4											1		1
離断性骨軟骨炎	M93.2							1						1
眼科														10
麦粒腫	H00.0												1	1
左霰粒種	H00.1								2					2
眼瞼炎	H01.0										1			1
結膜炎	H10.3	2					1	1					1	5
電気性眼炎	H16.1												1	1
耳鼻科														4
副鼻腔炎	J01.9		1											1
慢性副鼻腔炎	J32.9					1	1						1	3
皮膚科														38
胸部の熱傷（2度）	T21.2												1	1
手の熱傷（2度）	T23.2						1				2		1	4
凍傷（顔面）	T33.0				1			1		2				4
凍傷（手指）	T33.5					1	1	1	2					5
爪周囲炎	L03.1									1				1
日焼け、第2度	L55.1	1												1
皸（手指、足底ひび割れ）	L85.1	3		3								1	1	8
接触性皮膚炎、原因不明	L25.9	1				2								3
汗疱	L30.1							1						1
貨幣状皮膚炎	L30.0							1						1
蕁麻疹	L50.9				1				1					2
円形脱毛症	L63.9							1						1
粉瘤	L72.0								2					2
白癬（足趾）	B35.3												2	2
鶏眼	L84										1		1	2
泌尿器科														1
膀胱炎	N30.0						1							1
歯科														16
齲歯	K02.2							1					1	2
歯冠脱落	K02.9		1		2		2		2			3		10
歯石	K03.6		1											1
歯肉炎	K05.0						1							1
知覚過敏、歯肉退縮	K06.0		1											1
歯の破折	S02.5									1				1
計		16	14	12	11	12	20	14	15	16	11	13	24	178

3.5 航空

川村 直司・山本 隆・宇多川 知男

3.5.1 概況

第44次隊はセスナ（JA3889）とピラタス（JA8228）の2機を「しらせ」船上で組み立て、昭和基地発電棟前の陸上に駐機した。2003年1月6日よりピラタス機による試験飛行・慣熟飛行を開始した。

1月8日誘導路氷状悪化のため運航休止とした。5月19日氷状が良好になった為、ピラタス機により運航を再開した。7月末のブリザードによりオングル海峡の海水が流出した為、氷上作業の中止に伴い運航休止とした。8月14日、(TCD-6256-2003)の対応が無理と判断しセスナ機の運航を断念した。9月25日ピラタス機のみによる飛行計画修正が承認され運航を再開した。2003年12月26日迄飛行し、2004年1月7日第45次隊に引継いだ。

3.5.2 飛行実績

表IV.3.5.2-1の通り。

表IV.3.5.2-1 飛行実績 (単位：時間+分)

飛行内容	1月	5月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
CO2サンプリング		2+10		2+00	2+00	4+30	2+15	6+00	18+55
氷状・ルート偵察		4+25		8+15	4+10	13+40		4+00	34+30
ペンギンセンサス							2+00	2+00	4+00
他 調査						1+35		3+40	5+15
撮影						2+50		16+30	19+20
テスト・訓練	1+37	3+25	2+15			3+25	2+00	2+55	15+37
その他(器材テスト等)				1+30		1+40			3+10
月別飛行時間	1+37	10+00	2+15	11+45	6+10	27+40	6+15	35+05	100+47
飛行回数	2	6	2	7	3	14	3	17	54

(機種は全てピラタス機)

3.5.3 運航

1) 滑走及び離着陸

離発着は全てスキーを使用した。地上滑走中雪面の凸凹の振動によりアンステアブル状態になる事があった。地上滑走中の旋回半径は横風および雪面状況が大きく影響する。

2) 航法

主に地文航法を行い、機載のGPSを補助として使用した。ハンディGPSを予備として搭載した。

3) 通信

AIRVHFを主に使用。交信範囲をこえたらHFを使い15分毎に連絡した。

4) 滑走路

全期間を通し基地と岩島の間に長さ800m巾50m磁方位090/270°の滑走路を設置して使用した。整地は雪上車でスノーブレーンを牽引して行った。

5) 駐機場

夏季よりオングル海峡に開水域ができていた為、海水流出を考慮し、管理棟前の陸上駐機場を使用した。10月6日よりピラタス機を管理棟前のタイドクラックよりも海側の海氷上に移動して運航した。12月31日再び海水流出のおそれがでた為、陸上駐機場に移動した。

セスナ機は飛行しなかった為、全期間を通し陸上駐機場を使用した。

6) その他

燃料氷結に関してはJET-A1で運用最低温度を-47℃としたが問題は無かった。非常用装備品は規定どおり常時搭載した。

3.5.4 機体管理

1) 航空機搬入に伴う受入準備と機体組立

a) 受入準備作業

2002年12月18日昭和基地に入り仮作業棟の現状確認、運航支援機材の整備、陸上駐機場の整地、係留用具作成を進めるとともに他の部門の協力を得て氷状調査及び滑走路予定地の選定を行った。

b) 組立作業等

航空機組立の事前説明後、「しらせ」飛行甲板にて観測隊員10名で組立作業を行った。クレーン運用・機材置き場の確保など艦側の支援を受けた。ピラタス機組立は26日1800から翌27日

0600 まで、セスナ機組立は 27 日 1800 から翌 28 日 0600 まで行い、両機とも「しらせ」舷側に設定した仮駐機場場に係留した。作業は途中適宜休憩を入れながら行った。航空機移動は 28 日夜間気温の低下を待ち、陸上駐機場場まで雪上車で牽引し係留した。

航空機整備については 12 月 29 日ピラタス機から始め、100 時間検査及び SB185 関連作業を行い 2003 年 1 月 2 日に整備作業、地上試運転終了。6 日試験飛行を実施した。

引き続き 10 日からセスナ機の整備作業を始め、地上試運転まで行った。セスナ機の試験飛行は海水状況悪化による運航中止のため、運航再開時に実施する予定であった。しかし、5 月の再開時にはステアリング機構の不具合、7 月には TCD-6256-2003 が発効され飛行が断念された為、第 44 次隊では実施出来なかった。

2) 機体の維持

a) 運航中

ブリザード後は、係留状況の点検に加え胴体点検孔を開き内部の除雪を行った。

エンジンカウリング内やスピナー内への雪の侵入を防止するため胴体カバーを常時装着していた。外気温度が-15℃以下の場合でも GPU があればピラタスのエンジンの始動性は良好であった。

b) 運航休止中

ドリフトが多くつuitたときは適宜機体を移動して除雪を行った。週 1 回程度の防錆運転を実施し、極夜明けまで陸上駐機場場に係留した。

3) 整備・不具合事項

a) セスナ

50 時間点検 2 回・100 時間点検 2 回

HF RX 機能不良 (部品交換)

ステアリング保護機構早期開放 (部品交換)

TCD-6256-2003 該当 (今次隊での対応不可能と判断し、飛行中止)

b) ピラタス

50 時間点検 2 回・100 時間点検 3 回

TCD-6094-2002, TCD-6167-2003 該当 (部品入手まで一部実施延長)

燃料流量計指示不良 (燃料流量発信機交換)

3.5.5 部品及び機材管理

1) 部品管理

スキーと消耗品は仮作業棟に置き、機能部品や定期点検で使用する部品の入ったアルミコンテナやオイルは管理棟 1 階、その他は倉庫棟 1 階に置いた。仮作業棟は大扉が歪み、天蓋は破れのため雪の吹き込みがあったため極力使用を控えた。管理棟 1 階は陸上駐機場場に最も近く暖房されているため重宝したが、狭隘であった。倉庫棟は暖房され、広さもあったが陸上駐機場場から遠いのが難点だった。

2) 機材管理

ミニブル、ハーマーネルソンヒーターや発電機は当初仮作業棟内に保管していたが大扉が変形して開閉が困難となったため、オーニングして陸上駐機場場に置いた。酸素補充用ブースター、酸素ボンベは仮作業棟に設置・保管した。

3.5.6 燃料

第 44 次隊では、JETA-1 : 32,000ℓ (ドラム缶 160 本)、AVGAS : 12,000ℓ (ドラム缶 60 本) を持ち込んだ。第 43 次持ち込み JETA-1 : 3,200ℓ (ドラム缶 16 本) を除いて、過去の隊が持ち込み残置していた航空燃料については越冬開始時に全て機械部門へ移管した。

燃料消費量は表 IV. 3.5.6-1 のとおり。

表 IV. 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
JETA-1	使用量	0	0	0	1600	0	600	1800	600	3600	800	4200	0
31400	残 量	31400	31400	31400	29800	29800	29200	27400	26800	23200	22400	18200	18200
AVGAS	使用量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11600	残 量	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600

残燃料は第 45 次隊に引継いだ。

3.6 環境保全

小西 達也

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。大型廃棄物については、Bヘリポート東の廃棄物置き場から、車両、鋼材、建築パネル、観測機器などの解体、回収を行い持帰り物資とした。汚水処理に関しては、設備の維持管理を行い、放流水の水質向上に務めた。その他の環境保全活動としては、過去の工事資材や不要ケーブルを撤去するなど、昭和基地の全体的な清掃を行った。

3.6.2 廃棄物集計

昭和基地で発生する廃棄物は、19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IV.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した。また、排出量の少ない非鉄、衣類、ゴム・皮革、電池、蛍光灯・電球、陶器、アルミホイールについては、その他の項目にまとめて表示した。

表IV.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	複合物	その他	月合計
2	434.7	568.1	201.2	113.4	102.0	35.1	1.6	59.2	1,515.3
3	392.9	483.1	147.1	57.5	75.5	12.1	34.8	27.2	1,230.2
4	735.2	510.8	111.9	48.9	92.1	5.3	7.6	29.8	1,541.6
5	250.4	436.5	141.7	83.4	91.0	4.5	1.8	18.5	1,027.8
6	251.3	485.9	112.9	74.3	60.9	20.8	8.4	72.5	1,087.0
7	312.3	467.9	124.4	87.2	111.6	9.5	21.8	28.9	1,163.6
8	198.8	518.7	106.6	120.0	93.1	6.8	25.9	23.3	1,093.2
9	256.9	512.3	115.3	57.5	81.3	2.0	10.9	3.8	1,040.0
10	287.9	492.3	98.6	74.2	118.2	8.9	16.8	3.6	1,100.5
11	570.4	566.8	165.3	98.8	148.5	7.3	11.6	27.8	1,596.5
12	495.1	603.4	232.8	238.6	121.5	13.4	104.5	52.7	1,862.0
1	711.4	835.7	286.9	276.1	145.6	39.3	104.1	166.7	2,565.8
合計	4,897.3	6,481.5	1,844.7	1,329.9	1,241.3	165.0	349.8	514.0	16,823.5

2) 持帰り廃棄物

表IV.3.6.2-2に氷上輸送した大型廃棄物、表IV.3.6.2-3に空輸した廃棄物を示す。(表中、[]内の数字は、第44次隊夏期の持帰り廃棄物量を示す。)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多少異なる。

表IV.3.6.2-2 氷上輸送した大型廃棄物リスト

廃棄物名称	主な荷姿	梱数	重量 (kg)
金属スクラップ (デボヤマ)	リターナブルパレット	25	27,100
金属スクラップ (デボヤマ)	メッシュパレット	6	2,060
SM204 車両	裸 (中型轆で牽引)	1	2,200
トラック車両	裸 (大型轆で牽引)	1	8,500
油圧ショベル	裸 (自走して移動)	1	7,530
2t 轆	裸 (轆として牽引)	5	4,500
合計	—	39	51,890

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IV.3.6.3-1に廃棄物分類ごとの処理と管理の状態を示す。

表IV. 3. 6. 2-3 空輸した廃棄物リスト

廃棄物名称	主な荷姿	梱数	重量 (kg)
プラスチック	コンテナバック	169 [22]	5,711 [749]
ダンボール	コンテナバック	124 [61]	4,965 [3,265]
布・布団	コンテナバック	35	1,424
廃棄食糧	ドラム缶、コンテナバック	32	2,695
ゴム・皮革	ドラム缶、コンテナバック	15	767
アルミ缶・スチール缶	ドラム缶	60	3,484
生ごみ (生成) 炭	ドラム缶	32	4,873
焼却灰	ドラム缶	20	1,373
ガラス類 (4種類)	ドラム缶	15	2,501
廃油・廃液	ドラム缶	47	9,225
鉄くず・複合物	ドラム缶、スチールコンテナ	230	30,600
木くず	エコバック	192	29,617
その他	ダンボール他	134 [2]	2,545 [93]
合計	-	1,105 [85]	99,780 [4,107]

表IV. 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	焼却炉棟内の設備で焼却処理	灰の状態、ドラム缶保管
生ごみ	焼却炉棟内の設備で炭化処理	炭の状態、ドラム缶保管
プラスチック	廃棄物集積所で、分別処理	コンテナバックで保管
ガラス類	廃棄物集積所で、5種類に分別し破碎処理	ドラム缶保管
缶類	廃棄物集積所で、2種類に分別し圧縮処理	ドラム缶保管
鉄、複合物、電池、陶器、 衣類、ゴム・皮革、電球、 廃油、廃液	廃棄物集積所で、分別処理	ドラム缶、コンテナで保管
	廃棄物集積所で、分別処理	ドラム缶保管

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IV. 3. 6. 4-1 に設備の運用状況を示す。焼却炉設備は、二次燃焼室内部の排気ダクト腐食により、本体が一部損傷し、耐火材が欠落するなどの不具合が発生した。その後は、煙突から黒煙を排出するなど、十分な性能を発揮しない状態にあるので破損箇所の交換、もしくは設備1式の交換が必要である。

表IV. 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	25	23	17	13	9	9	11	22	13	23	20	18	203
運転時間 (h)	150	138	102	78	54	54	88	176	104	184	160	144	1,432
焼却灰量 (kg)	89	125	57	24	15	13	21	47	26	79	63	37	596

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	15	13	10	7	6	5	5	6	5	6	11	16	105
運転時間 (h)	120	104	80	56	48	40	40	48	40	48	88	128	840
生成炭量 (kg)	754	382	264	162	135	149	178	224	164	237	428	589	3,666

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IV. 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。冷凍予備食の廃棄は、前次隊分を2月から4月、第44次隊分を11月以降に実施した。

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、接触ばつ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IV. 3. 6. 5-1に原水、表IV. 3. 6. 5-2に処理水の水質分析結果を示す。

表IV. 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	—	6.79	7.01	7.37	7.38	8.10	7.52	7.56	7.31	6.78	6.49	6.29	6.58
透視度	—	3.2	7.3	7.2	4.9	5.4	4.0	7.1	4.5	4.5	3.8	3.5	4.1
SS	mg/L	102	140	73.5	103	82.0	203	176	546	258	209	299	139
BOD	mg/L	848	68	524	70	102	118	114	118	100	139	224	1,016

表IV. 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	—	7.35	7.83	7.53	7.14	7.31	7.07	7.59	7.33	7.15	7.40	7.61	7.49
透視度	—	14.7	20.0	27.7	31.5	35.1	28.8	50<	34.4	34.4	21.3	24.3	27.5
SS	mg/L	41.0	18.7	18.0	3.30	9.30	15.0	5.70	12.7	60.0	54.5	46.0	87.6
BOD	mg/L	113	15	98	10	9	11	9	8	9	15	24	41

3) 運転記録

表IV. 3. 6. 5-3に月ごとの放流量と接触ばっ気槽第2室の供給空気量及び水質分析結果を示す。

表IV. 3. 6. 5-3 放流量と接触ばっ気槽第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	185	177	177	179	169	172	180	174	169	180	188	199
空気量	L/min	372	380	373	360	370	373	376	355	393	392	401	417
pH	—	7.19	7.62	7.46	7.05	7.29	7.01	7.53	7.36	7.15	7.57	7.65	7.44
水温	—	20.1	20.6	19.7	21.1	21.3	20.8	20.8	20.8	20.8	21.8	23.4	23.4
DO	mg/L	5.27	5.37	5.97	5.58	5.53	5.66	5.83	6.34	6.16	5.15	3.97	2.17

3. 6. 6 その他

1) Bへリポート東の廃棄物置き場（以下、デボヤマと記す。）の廃棄物処理

第44次隊では夏期作業より、デボヤマの廃棄物解体を始め、3月中旬までに100トンを越す廃棄物を撤去した。当該区画の景観は、著しく改善されたが、細かい金属やプラスチック類が堆積しており、復元には程遠い状態である。復元の程度をどの水準に設定するかにもよるが、次の段階としては、土壌を掘削しながら、廃棄物の回収・選別を行う作業が必要になる。

2) 廃棄物の持帰り輸送

持帰り廃棄物は各隊で発生する廃棄物と、昭和基地周辺に残置された過去の廃棄物に分類できる。前者はここ数年の越冬隊資料から、大よその発生量を想定できるが、後者は総体的な集計がなされていないため、持帰りの計画を設定できない状況にある。第44次隊でも精力的に過去の廃棄物を撤去し回収したが、多くの廃棄物が梱包された状態で昭和基地に残置されることとなった。表IV. 3. 6. 6-1 に輸送の都合で持帰ることが出来なかった廃棄物を示す。今後も積極的に、昭和基地周辺の廃棄物を除去するならば、総量の把握も含め、具体的な輸送計画を作成するべきである。

表IV. 3. 6. 6-1 輸送の都合で持帰りが不可能であった廃棄物

廃棄物名称	主な荷姿	梱数	重量 (kg)
鉄くず他、基地廃棄物	スチールコンテナ	66	26,593
金属スクラップ (デボヤマ)	スチールコンテナ	109	36,642
金属スクラップ (デボヤマ)	メッシュパレット、大型ラック	75	37,155
合計	—	250	100,390

3) 食糧の廃棄

越冬後半に冷凍予備食、ビールや牛乳などの飲料を大量に廃棄した。時間の経過によって傷んだ食糧を廃棄することは必要だが、廃棄処分する食糧の全てがそのような状態ではない。食糧の在庫管理を適切に行えば、不必要に廃棄する食糧を減らすことは可能だと考える。環境保全設備の面からも短期間のうちに、多量な廃棄物・汚水を処理することは非効率で、十分な性能を発揮できる状態にない。

3.7 装備

小田 幸男・元村 彰雄

3.7.1 概要

年間を通じて、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定期確認、旅行用装備品の点検・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。また、野外行動に際しては、旅行用装備品の用途及び取扱いに関する説明会を開催した。

越冬期間中、物品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。

3.7.2 管理

基地屋外に集積された物品のうち、ダンボール梱包のものは越冬交代まで管制棟に仮置きした。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第43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、11倉庫を整理してスペースを空け、倉庫棟から需要が少ないと思われるものを11倉庫へ移動して倉庫棟を中心に機能的に物品管理ができるように努めた。各保管場所における保管状況は以下のとおり。

1) 倉庫棟

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に野外行動用品を保管した。

2) 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需要がほとんどないと思われるものを保管した。

3) 旧娯楽棟

テント、テントマット、旗竿を保管した。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。

4) 管制棟

ダンボール、シュラフ、古布団、古毛布を保管した。なお、シュラフは野外活動が活発な時期には通路棟に常備した。

5) 第2居住棟2階倉庫

トイレトペーパーを保管した。

6) 天測点下居住カブース

危険品を基地主要施設から隔離して保管するため、天測点下に居住カブースを設置した。これは、僅かな振動でマッチが自然発火する事例が発生したため、防災最優先の観点からとった措置である。居住カブー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、マッチ、ライターである。その他、JKワイパーもかさ張るため居住カブースに保管した。

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、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。越冬開始後定期的に在庫確認を行って消費量を把握し、不足しないよう計画的に使用した。

3) 台所用品

調理部門に管理を一任した。

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。

・エアロバイク2台（引継いだ時点で故障していた）：予備なし。廃棄。

・ルームランナー1台：予備なし。廃棄。

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及び未貼付の既存物品に貼付した。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。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。

・CLDプレーヤー（バー）：予備と交換し、持帰り。

・あんま機（発電棟脱衣所）：機械隊員が修理し復旧。

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、コンロ類及びハンドベアリングコンパス等の点検・整備、標準的な旅行用装備セットの準備を行うとともに、それらの用途・取扱いに関する説明会を開催して実際の運用に備えた。野外行動が活発な時期には、通路棟及び倉庫棟2階の空きスペースを利用して沿岸旅行用品及び内陸旅行用品をそれぞれ複数分用意して使用に充てた。

1) 居住用品

居住空間としては、主に居住カブス及び雪上車を利用した。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収納し、次の使用に備えた。

2) 炊事・調理用品、日用品

沿岸では主に灯油コンロを、内陸では主にカセットコンロを使用した。調理用品・食器類は使用したパーティが洗浄のうえ返却し、次の使用に備えた。

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。また、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。

4) 非常装備品

車載用非常装備品は3セット用意し、1パーティにつき1セット携行した。個人用非常装備品は17セット用意し、野外行動時には必ず1人1セット携帯した。この他にレスキューセットを組み、緊急時の出動に備えた。

3.7.5 個人装備品

1) 貸与・支給

寝具及びD靴を除き、国内で第2回全員打合せ会の際に配付した。寝具は越冬交代日に配付した。D靴は越冬開始後必要に応じて配付し、結果的に全隊員に支給した。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。また、傷み具合の激しい中古羽毛服を作業用羽毛服として持込み、車両整備等の際に活用した。

2) 非常用・予備

非常用は予備と区別して11倉庫に保管した。

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、ダイロープ、ゴーグル、ヘッドランプが挙げられる。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月中旬に装備担当者立会いのもと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。

4) アンケート調査

観測協力室からの依頼により、個人装備品の使用状況に関するアンケート調査を6月と1月に行った。

3.8 多目的衛星受信システム

3.8.1 大型アンテナ

添田 裕一

例年の保守作業・受信運用（支援）に加えて、I/O PC の更新、GPS の立ち上げ、及び EXOS-D 衛星受信記録設備（MS-175 関連機器）の持ち帰りを行った。

- 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)
 - ・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] (2003年7月、及び2004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：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] (2004年2月実施)
- 2) I/O PCの更新

本設備導入の第30次隊より運用されていた I/O PC (PC98VX) の更新を行った。

更新作業は1月9日 (本格的な更新作業は越冬開始後) より開始し、3月17日終了、本運用に入った。調達時はアンテナ及び衛星受信設備等がなく昭和基地と同一の環境下で試験できなかったこともあり当初はインターフェースがとれなかったが、メモリスイッチの設定変更及びソフトウェアのバージョンアップにより対応した。

3) GPSの立ち上げ

衛星受信設備ではGPS出力のIRIG-A信号、及びntpを使用して記録媒体への時刻書き込みや監視・制御等を行っているが、第43次隊越冬中の7月に電源部故障によりIRIG-A出力機能のあるGPSが停止したためGPSより直接IRIG-Aを供給することができなくなり、本設備導入時に使用していたTime Code GeneratorとIRIG-B出力機能のあるGPSを使用し、衛星受信設備へIRIG-A供給を行っていた。

第44次隊では、1月にIRIG-A及びntp出力機能のあるGPS (TRAK製model9000A)、3月にIRIG-B及びntp出力機能のあるGPS (EndRun製Time/Frequency Reference) の立ち上げを行った。

4) EXOS-D衛星受信記録設備 (MS-175関連機器) の持ち帰り

第44次隊で受信運用が終了するEXOS-D衛星受信記録設備 (MS-175関連機器) のラック内実装機器を中心に持ち帰りを行った。持ち帰り物資は以下の通りで、37梱包で総重量965キログラム、総容積4.79立方メートルとなった。なお、ラック等は第45次隊で持ち帰る予定である。

- ・処理架 (1) 実装機器 各2式
中央処理装置、高速科学演算機構、主記憶部、電源部
- ・処理架 (2) 実装機器 各2式
DMA汎用入出力制御部、磁気ディスク制御部、多重通信制御部、多重入出力制御部B、フロッピーディスク装置、増設直流電源M
- ・磁気テープ架 (1) 実装機器 各2式
フォーマット制御部、電源分電盤M
- ・磁気テープ架 (2) 実装機器 各2式
フォーマット制御部、電源分電盤M
- ・ディスプレイターミナル 2式
- ・キーボード 2式
- ・画像表示装置 各2式
電源ユニット (FS-600、HR-11-5、HR-10-2、100VE-W)
- ・予備品 各1式

フロッピーディスク装置、フォーマット制御部、ディスプレイターミナル、キーボード

5) OMSの設定変更

越冬中、DNS サーバが south2 から south1 に変更となったことにより、OMS の DNS サーバアドレスの設定を south2 (172.16.86.5) から south1 (172.16.86.4) に変更した。

6) 設備不具合

a) SバンドPSK DEMODULATOR [1系] (2003年5月16日発生確認)

Sバンド校正器信号折り返しにて、MODULATOR の変調が「OFF」の設定にも関わらず、PSK DEMODULATOR の DEVISION メータが PSK- (マイナス) 側に振れ (通常 0 付近)、LOCK LED (緑) が点灯していた。

調査の結果、PSK DEMODULATOR に実装されている電源 (Volgen 製 ESK50U-1515) の 2 台のうちの 1 台の不良 (+5V 出力電圧の低下) であることが判明し、予備品と交換し復旧した。

b) SバンドSYMBOL SYNC [2系] (2003年5月19日発生)

EXOS-D 衛星受信時、Sバンドテレメータ復調架 No.2 系の SYMBOL SYNC 及び、FRAME SYNC、CONVULTIAL DECORDER とともに LOCK LED が点滅、MS-175 は Sバンド LOCK ON をほとんどせず、磁気テープへの書き込みがほとんどされなかった。

調査の結果、SYMBOL SYNC 内 A-D コンバータ (ADC-826) の不良 (A-D 後の出力なし) であることが判明した。予備品がないため運用で未使用の Sバンドテレメータ復調架 No.1 系の SYMBOL SYNC と入れ換え運用することとした。

c) FAN UNIT

ア) FAN UNIT [XバンドTEST SIGNAL CONTROL下のUNIT] (2003年6月25日発生)

FAN UNIT 前面の ALARM LED (赤) が点灯していた。

調査の結果、4 台/1UNIT のうち右奥側実装の FAN 回転数低下が確認されたため、予備品と交換し復旧した。

イ) FAN UNIT [XバンドADEOS-II DEMODULATOR下のUNIT] (2003年7月30日発生)

FAN UNIT 前面の ALARM LED (赤) が点灯していた。

調査の結果、4 台/1UNIT のうち右前及び左奥側実装の FAN 回転数低下が確認されたため、予備品と交換し復旧した。

d) MS-175 CPU-2処理架 (1) (2003年6月25日発生)

EXOS-D 衛星受信時、架前面上部の ALARM LED (赤) が点灯、モニタ表示部が消灯した。また、CPU-1 磁気テープ架 (2) DISK DRIVE の RSV 点灯 (書き込み中は点滅) していた。[DISK 及び MT の設定 ; DISK=#B、MT=#2] CPU-2 処理架 (1)、(2) の前面及び背面の扉を開けたのち、CPU-2 処理架及び磁気テープ架の電源 OFF/ON にて復旧した。FAN 吸気部ゴミ詰まりによる架内温度上昇が原因であった。

e) SバンドPSK DEMODULATOR [2系] (2003年8月26日発生)

ERS2 衛星受信時、S-AUTO 移行後に Sバンド誤差電圧の異常な振れが起こり正常に衛星補足ができない状態となった。

調査の結果、PSK DEMODULATOR 内 RX BPF ユニットの出力レベル低下が認められ、RX BPF ユニット内素子の再ハンダ付けを行った。本処置以降同現象は発生していない。

f) GPS (2003年8月28日発生)

GPS (TRAK 製 model9000A) の前面時刻表示及び LCD ディスプレイの表示が突然消え、同時に衛星受信設備各架の時刻表示が消え、DFC-1800 の TC (Time Code) ALM が点灯した。GPS 前面側上蓋内の RESET スイッチによる RESET を行ったが、現象に変化は認められなかった。

調査の結果、Main Logic Board の故障であることが判明した。IRIG-A 出力機能のある GPS がないため、本設備導入時に使用していた Time Code Generator と IRIG-B 出力機能のある GPS を使用し、IRIG-A を生成した。なお、本構成では 5MHz 基準信号の供給が必要であり、地学部門の了解を得て衛星受信棟内に設置されている VLBI 用装置 VLBI VIDEO CONVERTER より供給したが、水素メーザの系 (1 系/2 系) の切替時に発生する瞬停により同期がとれなくなり時刻ずれを起こすため、運用前には必ず同期確認を行う必要がある。

2004 年 1 月 3 日、第 45 次隊調達、持ち込みの GPS (TRAK 製 model9000A) の Main Logic Board を実装、再立ち上げを行い、Time Code Generator より GPS (TRAK 製 model9000A) の時刻系統に戻した。また、あわせて第 45 次隊にて持ち込みの第 43 次隊越冬中に故障し持ち帰り修理された GPS (XL-DC Time/Frequency Reference) の再立ち上げを行った。これにより IRIG-A 出力機能のある GPS は現用・予備構成となった。

g) DFC-1800N (2003年10月3日発生)

DFC-1800N の電源が断となっていた。

調査の結果、原因は不明であるが電源部が 1 部焼失していたため、予備 DFC-1800N と交換し復

旧した。なお、故障した DFC-1800N は修理のため持ち帰りとした。

3.8.2 L/Sバンド衛星受信システム

吉澤 宣之

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 (tscan2) 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 2 台からなる制御・処理系統

で構成され、tscan2 に隣接して設置されている互換機 tscan5 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て無停電電源装置を通して電力が供給されている。

2) システム運用

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
- ・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NOAAjpg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。

3) 第44次で発生したトラブル

a) Windows PC によるプログラム編集の危険性

第 45 次隊によるインテルサットアンテナ建設を見込み、第 44 次隊ではほぼリアルタイムで NOAA の large, medium, small scale 画像を UUCP で極地研に配信するプログラム変更を行った。これには /users/xtuser/bin ディレクトリ内の ingest_noaa_jpeg1 (m, s) ファイル (プログラム) を変更する必要がある。これをファイル転送ソフト FFFTP で Windows PC 上の WordPad で編集し、再転送するとモニタ上では見えない文字化けが生じ、さらにプログラム自身のコマンド実行権が失効してしまうことが分かった。この原因解明に 2 月中旬～3 月中旬のほぼ 1 ヶ月を費やし、この間 NOAA の雲画像の配信が行われなかった。こうしたプログラム変更には vi エディタを使用するのが無難である。

b) 事故停電

7 月 19 日 03:20 頃に発生した発電機関係の警報の対応の誤りによる対処から人為的に発生した停電の情報が 04:00 頃に伝えられた。復電は東地区の新発電棟から遠い順に、停電発生後約 1 時間半後に行われ、衛星受信棟が最初に通電した。時間的には無停電電源 (UPS) の限界であったらしく、待機中に tscan5 は UPS が切れて警報が鳴り出し自動的にシャットダウンした。これは電源 SW を ON すると自動的にリポート状態から立ち上がり login 名と Password を入れて復帰した。tscan2 は通電と同時にリポート状態から同様に立ち上がったが GPS 時刻が狂っていたので再リポートをかけたところ I/O エラーが出たが control+d でリポートがかかり復帰した。

c) ブリザードによる高温障害

NHK 放送棟の建設によりブリザード時に衛星受信棟へのドリフトが激しくなった。8 月 1 日の A 級ブリザード時には外気温上昇と衛星受信棟を覆った雪により室内換気の流通が妨げられた結果として室温が一時 40℃を越していたと推定された。当日点検にゆくと室内が異常に暑く、システムが暴走していた。調査の結果システムが DAT Stacker を認識していないことが判明し、DAT Stacker は背面の排気ファンが停止していた。これは電源 ON の状態で常に動作しているものであるが、老朽化により前記の停電の際に停止したのではないかと思われた。ハード的には互換機である tscan5 の DAT Stacker とファンの交換をしたり、tscan2 のディレクトリ構成を変更するなどの処置をして約 2 ヶ月後の 9 月末に再運用可能となった。この 2 ヶ月間は生データも欠損している。基本的な機能は復帰したが、第 43 次隊との引き継ぎの時点とはディレクトリおよびファイル構成が変わったこともあり、バッチ処理ができなくなったりバックアップデータが作られなくなってしまう、以来 10 日毎のバックアップ業務は行われていない。アンテナの低温障害については

知られているが、ブリザードに伴う室温の上昇にファンの寿命と事故停電が重なって生じたこのような高温による熱暴走にも衛星受信担当者は注意が必要である。高温は記録媒体の保存にも好ましくないので室温を常に 30℃以下に保つ必要がある。

d) サーバの切り替えに伴うNOAA画像のURLの変更

12月にそれまで使用していたLANのサーバをsouth2からsouth1に変更した。その際にsouth2に送られて配信されていたNOAA画像もsouth1から配信するよう設定しなおした。この際にも変更がうまくゆかず1週間程度画像の配信が滞ったがuser名が管理者(superuser)から一般ユーザー(xtuser)へ変更されていないことが原因と分かり解決した。

e) 衛星本体の不具合に伴う対処

第45次との引継ぎ直前の1月14日午後からNOAA16の画像の一部もしくは全部が壊れたり全く画像を作らないなどの不具合が生じた。全く問題ない画像が得られる場合もあるので様子を見ていたが衛星本体に不具合が生じたためであると思われた。極地研からの要請により、NOAA16からNOAA15およびNOAA17に受信設定を変更することになった。調査の結果NOAA17を受信する設定にはなっておらず、NOAA16とNOAA15の受信の入れ替えを行って様子を見ることとした。2月1日から始まる冬期モードにおいては第45次隊によりNOAA17が受信可能な設定に変更される予定である。

3.9 伝送技術

下野戸 憲義

3.9.1 概要

前日まで衛星伝送の調整も終わり2月1日の越冬交代式の放送から伝送を開始、越冬期間中を含め12月31日まで11ヶ月約300時間、放送の伝送を行った。放送終了後はアンテナ・衛星伝送機材・放送機材を撤収し1月2日の氷上輸送その後のヘリコプターによる輸送を実施し砕氷艦「しらせ」に積み込むことができた。放送の伝送はすべてハイビジョンで送り、制作取材もハイビジョンで実施した。中継生放送では、ペンギンの生態や日食はオングルカルベンにて、他は昭和基地内から実施した。オングルカルベン・見晴らし岩・海氷上では自営マイクロ伝送にて放送、その他は光ケーブル・同軸ケーブルによる放送を実施した。連絡系はインマルの専用線と汎用のインマル回線を使用し、中継現場には放送棟から自営無線による再変調で対応した。なおアンテナは伝送終了後、天頂に向けブリザード対策のため毎回実施した。越冬中の取材は基地内・沿岸旅行・航空機では基本的にHDカムコーダーによるテープ収録で実施し、適宜放送棟高台のロボットカメラでの取材も行った。またオーロラ取材には、IIカメラと新スーパーハープカメラで取材し、日食では赤道儀も使用した。

3.9.2 伝送内容

【2月】

- 1日：「テレビ50年記念番組」放送棟・19広場から
：「週刊こどもニューススペシャル」管理棟から
：「ニュース7」放送棟前
- 2日：ハイビジョン特集「知られざる氷の大陸」放送棟・管理棟から
- 3日：「ニュース10」見晴らし岩から
- 4日：「ニュース10」オングルカルベンから
- 5日：「おはよう日本」オングルカルベンから
- 11日：「おはよう日本祭日特集」荒金ダム・放送棟から
- 25日：番組技術展伝送、ロボットカメラ
- 26日：「ニュース10」ロボットカメラ
- 27日：オーロラ取材伝送

【3月】

- 10日：オーロラ取材伝送
- 14日：「ニュース10」観測棟
- 15日：南極授業取材伝送
- 19日：ひるどき日本列島テスト
- 20日：「ひるどき日本列島」一次隊食堂から
：「放送記念日式典」放送棟から
- 23日：南極授業テスト
- 24日：「南極授業」19広場・一次隊食堂前から

【4月】

- 1日：「NHK入社式」放送棟から
- 21日：「科学大好き土曜塾」放送棟から
- 22日：南極授業取材伝送
- 23日：「ラジオジャパン」放送棟から

【5月】

- 3日：「科学大好き土よう塾」テスト
- 4日：「南極授業」観測棟・観測棟前
- 17日：「科学大好き土よう塾」放送棟
- 22日：「ラジオジャパン」放送棟から
- 23日：「クイズあの日その時」取材伝送
- 25日：「スタジオパーク」放送棟
- 27日：「クイズあの日そのとき」取材伝送
- 28日：「ニュース10」取材伝送
- 29日：「ニュース10」取材伝送
- 30日：「ニュース10」取材伝送

【6月】

- 3日：「バンフテレビ祭」取材伝送

4日：「ものしり一夜づけ」取材伝送
6日：「クイズあの日その時」管理棟から
7日：「絶対ふるさと主義」管理棟食堂から
9日：「カナダバンフテレビ祭」放送棟まえから
11日：「ニュース」取材伝送、オゾン Match 観測
12日：「おはよう日本」放送棟から
14日：「科学大好き土よう塾」放送棟から
18日：「NHK スペシャル」取材伝送
20日：「NHK スペシャル」取材伝送
25日：「ラジオジャパン」電話放送
28日：「スタジオパーク・南極教室」放送棟

【7月】

2日：「NHK スペシャル」取材伝送
8日：「六大陸バーチャルツアー」取材伝送
14日：「ニュース10」取材伝送
：「ラジータ刊」放送棟から
20日：「スタジオパーク・南極教室」放送棟から
23日：「ラジオジャパン」放送棟から
30日：「テレソン」取材伝送

【8月】

2日：「南極・列島リレー中継・未来を見つける夏休み」情報処理棟から
6日：「南極授業」取材伝送
11日：「南極・北極同時オーロラ中継」取材伝送
12日：「南極・北極同時オーロラ中継」取材伝送
13日：「ニュース10」取材伝送・火星大接近
16日：「南極授業」情報処理棟から
19日：「南極・北極同時オーロラ中継」取材伝送
20日：「ラジオジャパン」放送棟から・英語
22日：「ラジオジャパン」放送棟から
：「南極・北極同時オーロラ中継」取材伝送
23日：「科学大好き土よう塾」放送棟から
24日：「スタジオパーク・南極教室」放送棟から
29日：「アムステルダム EURO1080」取材伝送
30日：「科学大好き土よう塾」放送棟から

【9月】

3日：「ニュース」取材伝送・皇帝ペンギン現れる
4日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
5日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
8日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
9日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
11日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
12日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
13日：「EURO1080・アムステルダム」放送棟から
13日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
14日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
15日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
16日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
17日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
18日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
19日：「南極・北極同時オーロラ」取材伝送
20日：「南極・北極同時オーロラ」夜間放送棟高台から
：「南極・北極同時オーロラ」昼間放送棟高台から
23日：「ジャクソンホール自然映像祭」放送棟から
24日：「ニュース」取材伝送・タイ国女王と昭和基地とのテレビ交信
25日：「ラジオジャパン」放送棟から
26日：「ジャクソンホール自然映像祭」放送棟前から

28日：「スタジオパーク・南極教室」放送棟から

【10月】

10日：「ニュース」取材伝送・福島慰霊祭

17日：「プレマップ・日食」取材伝送

18日：「ニュース」取材伝送・南極CO2濃度最高

21日：「オゾン関係」取材伝送

24日：「オゾン関係コメント」取材伝送

：「ニュース」取材伝送・アザラシの子育て

25日：「おはよう日本」南極オゾンホール過去最大級に

：「スタジオパーク・南極教室」放送棟

28日：「ラジオジャパン」放送棟

【11月】

1日：「科学大好き土よう塾」放送棟から

5日：「日本賞受賞式」放送棟前から

9日：「南極授業」管理棟から

15日：「スタジオパーク・南極教室」放送棟から

：「総集編」取材伝送

16日：「総集編」取材伝送

17日：「ニュース」ペンギン個体調査始まる

：「総集編」取材伝送

18日：「総集編」取材伝送

19日：「総集編」取材伝送

20日：「総集編」取材伝送

21日：「総集編」取材伝送

22日：「科学大好き土よう塾」オングルカルベンから

23日：「日曜スタジオパーク」オングルカルベンから

24日：「日食中継」オングルカルベンから

24日：「ニュース」オングルカルベンから・日食関係

26日：「クローズアップ現代」放送棟高台から

：「プレマップ」取材伝送

27日：「ラジオジャパン」放送棟から

29日：「科学大好き土よう塾」放送棟から

【12月】

1日：「デジタルテレビ新時代」見晴らしから

4日：「プロジェクトX」見晴らし・19広場・一次隊食堂棟・放送棟・情報処理棟から

5日：「東北ローカル」19広場・一次隊食堂棟から

6日：「北見局ローカル」放送棟裏高台から

9日：「世界メディアフォーラム in ジュネーブ」

12日：「科学大好き土曜塾」放送棟裏高台から

13日：「人間講座」放送棟裏高台から

14日：「スタジオパーク」放送棟裏高台から

17日：「ラジオジャパン」放送棟から

19日：「おはよう日本」取材伝送・昭和第一便

26日：「ニュース」取材伝送・ドームふじから80万年前の氷掘削始まる

27日：「総集編」放送棟から

31日：「紅白歌合戦」放送棟前から

【1月】

9日：「ラジオタ刊」放送棟から

28日：「ラジオジャパン」放送棟から

30日：「ラジオジャパン」英語・放送棟から

※ 1月はアンテナ・伝送設備・放送設備の撤収・「しらせ」持ち帰り輸送実施

3.9.3 まとめ

ブリザードでケーブルラダーが破損したが設備には異常なく予備に交換して補強し、その後伝送終了後まで問題なかった。越冬途中放送棟の雨漏りがしたがコーキングを実施して雨漏りは無くなった。またブリザード時の静電気による障害を心配したがこれも問題は無かった。その他の設備障害も軽微

なもので伝送終了まで安定運用ができた。他 NHK 発電機も一年間、何のトラブルも無く安定して働いた。ハイビジョン伝送用インテルサット衛星は、インド洋上の 60 度と 62 度を混み具合により使い分けた。イラクの戦争の影響もありトランスポンダの空きが無く終日取れないときもあった。ただし放送については事前に押さえてあるので影響はなかった。この 11 ヶ月間昭和基地からペンギンの生態・オーロラ・オゾン層・日食・観測の事・生活の事・極夜の事・など様々な様子を日本のお茶の間にハイビジョンで届けられたことで、将来のこの南極に研究を志す人が現れてくれることを祈ってやみません。おかげで無事終了でき、観測隊の多大な協力に感謝します。

3.10 ネットワーク管理

添田 裕一・大下 和久

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、インマルサットBを利用したHSDによりUUCP接続でデータ及び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、及び観測隊事務室にsouth5メールサーバを、観測隊公室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。

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をそれぞれ無線LANにて接続し、管理棟に設置されているsouth2を利用してメール等を行った。

2002年12月に第44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、昭和基地に保管してある装置が故障していたため第44次隊にて調達した装置を使用し立ち上げを行った。またsouth2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43次隊LAN担当隊員より固定IPを割り振って頂き、各隊員に割り振りを行い運用した。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43次隊より借用し設置した。2003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。

2003年12月には、夏期隊員宿舎に再度無線LAN装置及びノートパソコン、プリンタを設置して動作確認試験を行い第45次隊受入れに備えた。その際第一夏宿情報処理棟側の側壁上部に設置してあるダイポールアンテナ2機のうちの1機が故障していることが判明したため、第一夏宿2階の情報処理棟側室内に情報処理棟と第一夏宿間用の八木アンテナを設置した。表IV.3.10.2-1に2003年12月時点での無線LANの設置・設定状況を示す。

表IV.3.10.2-1 夏宿用無線LAN装置の設置・設定状況

設置場所	ホスト名	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）	airport2	station	ch1	172.16.86.16	八木
第1夏宿（情報処理棟向け）	airport1	master	ch1	172.16.86.15	ダイポール
第1夏宿（第二夏宿向け）	airport3	master	ch2	172.16.86.17	八木
第2夏宿（第一夏宿向け）	airport4	station	ch2	172.16.86.18	八木

なお、故障していた無線LAN装置（4台）と第41次隊まで使用していた夏宿用旧メールサーバsouth7（2台）は持ち帰りとした。

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44次隊では、DNSサーバ、mailサーバ、POPサーバ、DHCPサーバ等として使用していたsouth2を更新し、第44次隊で持込んだOSがLinux（RedHat）のsouth1の立ち上げを行った。また、本更新に併せてファイルサーバ、及び第44次隊昭和基地内ホームページ用wwwサーバ等として使用するOSがWindows2000のsrv1サーバを持ち込み、立ち上げを行った。

（south2からsouth1への移行はへり最終便、及び極地研究所側サーバisch9更新以降に実施）

2003年1月15日 サーバラックの搬入（仮設置）

1月17日 south1、srv1及びUPS電源の搬入、立ち上げ

1月20日 south1 LAN間接続にて動作確認試験

1月21日 srv1サーバの運用開始

1月22日～2月26日 south2からsouth1へのデータ伝送移行

3月4日～3月31日 south2からsouth1へのメール移行準備

（IPアドレス及びDNSサーバアドレスの固定IPから自動取得設定への変更等）

3月25日 south2 UUCP接続をLAN間接続に変更

3月27日 south2からsouth1へのインマルサットHSDインターフェース装置の

DTE ポートからの RS-232C ケーブルの接続変更、あわせて庶務室内ネットワーク関連機器のレイアウトを変更を行った。

3月31日 south2 から south1 へのメール移行

昭和基地内には、上記のほか主にファイルサーバとして使用されていた OS が Windows NT4.0 の NT1、Windows2000 の Netpc2 が設置されているが、srv1 サーバの導入により NT1、Netpc2 は年間を通じてほとんど使用されることはなかった。

NT1 については、2003 年 10 月に HDD 不良のため起動しなくなったため持ち帰りとした。また、south2 の予備機として保管されていた予備サーバ south2 も持ち帰りとした。(south1 へ更新するまで使用されていた現用サーバ south2 は south1 の予備として昭和基地内に保管)

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、その都度削除を行った。夏隊隊員については、削除は行わず、2003 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併せて登録(極地研究所担当者にて実施)した。2004 年 2 月第 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、その都度削除を行った。

公用メールについては、しらせ内は 2002 年 12 月 6 日に登録し、夏隊隊員と同様 2003 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 24 日に登録し、2004 年 2 月 14 日に削除した。

2) メールングリストの管理

メールングリストは要求のあった都度作成し、2004 年 2 月 1 日に削除した。

3) 固定 IP アドレスの管理

south2 運用時は、各隊員の私用で使用するものについては必要な分の固定 IP (172.16.96.XXX) の割り振りを行った。また、研究用等のため固定 IP 取得の申請があった場合は、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。

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を行った。

5) データ通信の管理

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 2~3 日に一度はフリーズしてしまうため、通信部門に依頼し HSD のレポートを行った。表 IV.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。なお、2003 年 2、3 月に HSD レポート回数が多いのは south2 から south1 への移行に伴う試験等のためである。

表 IV.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	21	35	14	11	13	11	14	15	12	12	14	10

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) 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) 第一居住棟 SW-HUB 故障

2月2日に第一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 2月4日に SW-HUB (HS200) の MPM2 盤の故障であることが判明した、予備 SW-HUB と交換、IP アドレス等の設定を行い、2月20日に復旧した。故障した SW-HUB は持ち帰りとした。

b) コンピュータウイルス感染

8月12日コンピュータウイルス (MSBLASTER) に感染したパーソナルコンピュータが発見された。12日から13日にかけて、各 OS 用のワクチンファイルを取り寄せ、感染の確認と駆除を行った。感染経路については不明である。感染していたパーソナルコンピュータの機種及び台数等は以下の通りである。

機種 PC/AT 機 (含む互換機)

OS WindowsXP

台数 10 台 (再起動を繰り返す症状発生 : 9 台、無症状 : 1 台)

8) TV電話の運用

TV 会議は、庶務担当隊員を中心に、通信、ネットワーク担当隊員により運用された。TV 電話実施の際は HSD 回線を使用するため、昭和基地と日本 (極地研究所) との間のデータ及び、メールの送受信は停止されるが、事前に極地研究所担当者より国内利用者に連絡されるため特に問題は起きなかった。TV 電話による交信はいずれも好評であった。表IV. 3. 10. 3-2 に交信実績を示す。

表IV. 3. 10. 3-2 TV 電話交信実績

交信先	内容	交信日	TEST 通話 (JST)	本番 (JST)
極地研究所	公開講演会	4 月 18 日	15:25~16:30	—
		19 日	—	12:30~14:00
埼玉工業大学	公開講演会	6 月 7 日	—	12:30~15:30
高山市市民文化会館	講演と映画の会	7 月 20 日	17:44~17:58	—
		21 日	12:39~12:48	13:21~14:08
多治見市文化工房	南極探検スクール	8 月 20 日	17:28~17:40	—
		21 日	13:14~13:28	15:32~16:08
極地研究所	家族会	9 月 18 日	15:30~15:55	—
		19 日	—	14:40~15:05
タイ国	南極展	9 月 22 日	16:10~16:20	—
		24 日	15:15~15:30	17:40~13:20
		25 日	—	18:30~19:10
碧南市	講演と映画の会	9 月 26 日	16:59~17:04	—
		27 日	12:39~12:48	13:18~14:11

3.11 荷受け・持ち帰り輸送

小田 幸男

3.11.1 概要

第45次隊物資の荷受けは比較的好天に恵まれ、おおむね順調に実施された。

今年は2003年8月上旬に小岩島と見晴らしを境に海水が流出したために氷上輸送に適した氷厚域まで「しらせ」の進入する必要がある、その結果接岸点は昭和基地主要部から約600メートルと異例の短距離であったことは特筆すべき点である。順調に氷上輸送が推移する中、ヘリの飛行時間制限を軽減する目的で約33tの空輸予定物資を氷上輸送で賄うことができた。しかし、好天が災いしてか海水の状況変化は著しく2004年1月1日には強風により見晴らしから南方にかけて海水が流失した為、年末最後の放送を終え撤収作業を進めていたNHK大型物資の氷上輸送は、急遽2日の19時から深夜にかけて実施せざるを得なかった。

このNHK物資が第44次隊最後の氷上輸送となり、その後3日に「しらせ」は本格空輸に備えて、ヘリのランウェイの関係上、接岸地点を岩島沖に移動した。

3.11.2 輸送体制

1) 連絡系統

12月21日「しらせ」接岸当日、「しらせ」輸送担当、第45次輸送担当、第44次輸送担当と今後の輸送に関わる大まかな打合せを実施したが、輸送の全体的なことは第44次越冬隊長と第45次隊長間で調整された。

なお、当日「しらせ」運用長に持ち帰りの大型物資について事前に視察をお願いした。

詳細については前日第44次輸送担当と第45次輸送担当間で調整され、表IV.3.11.2-1に示す連絡系統を設けた。インテルサット工事現場は遠隔地にあるためインテル関係物資と一般物資との配達先を考慮し、荷受場所を見晴らしと福島ケルン脇を設定し、その日の物資内容に応じて変更することとする。

しかし、実際は予定していた物資が入らなかつたり、混載が著しく配送は混乱した。結果的に調整は無意味と判断、氷上の荷受けは福島ケルン脇で実施した。

表IV.3.11.2-1 荷受け・持ち帰り輸送における連絡系統

氷上輸送	しらせ		福島ケルン		見晴らし	
	荷受け	45次荷出し担当(森田)	45次荷受け担当(小出) 44次荷受け担当(元村)	45次荷受け担当(阿保) 44次荷受け担当(元村)		
持ち帰り	45次荷受け担当(森田)	44次荷出し担当(小田)	44次荷出し担当(正川)			
空輸	しらせ		Aヘリポート		Cヘリポート	
	荷受け	45次荷出し担当(外内)	45次荷受け担当(森田) 44次荷受け担当(正川)	44次荷受け担当(小田)		
	持ち帰り	44次荷受け担当(門倉) (観測一般物資のみ)	45次荷受け担当(森田) 44次荷出し担当(正川)	45次輸送担当 (PPB等の関連物資)		

2) 荷受け及び配送

荷受け場所において物資の積み替えを行なう荷役班と、荷受け場所から配達先に搬送する配送班を編成し、一連の作業に関わる人員を表IV.3.11.2-2に示す。

第44次隊は越冬隊が同行者を含め36名と少なく、しかも今回は第44次隊、第45次隊の合同ミッションであるクライオサンプラー、PPB、高高度気球などの気球実験に伴い、観測系の隊員が輸送に関わることは困難な状態であった。

厳しい実情を踏まえ第45次越冬隊長、第44次越冬隊長と協議のもと、第45次隊からも輸送班1チーム3名の協力を得ることとなった。氷上輸送の荷受けではほとんどが木枠梱包で大型な為、配達先が明確に指示でき配送できるものの、インテル関連の物資になると狭隘な道路と遠隔さが配送車両の回転を遅延した。氷上輸送物資配達先を表IV.3.11.2-3に示す。

第45次隊の空輸物資はスチールコンテナを使用すると「しらせ」船倉のデットスペースが大きいとの理由から、ほとんどがダンボールで各部門混載のパレット積みであった。これらを細かく配送

することは困難である為、第一居住棟と気象棟間の広場に一括集積することを提案し、第45次隊の了承が得られたのでそのとおり実施した。

表IV.3.11.2-2 荷受け・配送の人員配置

	氷上輸送	空 輸
荷役場所	福島ケルン脇及び見晴らし	Aヘリ及びCヘリ
人員配置	<荷役指示> 正川 <クレーン誘導・玉掛け> 小田 <クレーン> 山崎 <連絡・集計・伝票> 元村 <玉掛け補助>3~5名 <配送班>2~3名 3班編成 班長 内海 鈴木 金子 45次隊1チーム	<荷役指示> 小田 正川 <連絡・集計> 元村 <連絡・集計・伝票> 元村 <配送班>2班編成 班長 川村 山本 <配送先クローラフォーク> 内海 山崎 <積み荷配置場所指示> 宮田 3~4名 <帰り便にタイコン搬送> 5~6名
車両等	荷役 ラフテレンクレーン 配送 2t ロング2台 カーゴクレーン2台 配送先 クローラフォーク	荷役 フォークリフト1台 配送 2t ロング2台 集積場所 クローラフォーク2台
作業内容	クレーンの下まで氷上輸送された物資を所定の場所へ配送する。	空輸された物資をフォークリフトで車両に積み込み所定の場所に配送する。

表IV.3.11.2-3 氷上輸送物資配送先

仮配送先	物資概要	マーキング
作業工作棟横	機械物資	WM
仮作業棟横	建築物資	WT
発電棟東側	発電物資 燃料配管	WM 発電 WM 然配
気象棟	観測物資	WK4 WK11 WK12 WK15 WI
夏宿前	環境保全物資	WD BK7 BK8
重力計室	観測物資	WK10
プラント	セメント	WT
インテル現場	アンテナ機材他	WF WM インテル WM エアロゾル
観測棟	建築物資	WT

3) 持ち帰り物資集荷および荷出し

a) 集荷

ア) 大型物資

2003年3月までにデポ山を一掃した時点で迷子沢へ全て集積を完了していた。したがって大型物資の氷上輸送はスムーズに行なうことができた。

イ) プロパンガスカードル

第45次隊のプロパンガスボンベを入れ替えた時点でその日の夜間に迷子沢に集積した。

ウ) 廃棄物

スチールコンテナ、ドラム、エコバックは2003年12月上旬にAヘリポート付近に集積した。

第一廃棄物保管庫に集積してあったタイコンについても第45次隊一般物資空輸の帰り便に積み込むことを想定しAヘリポート直近に集積した。

エ) 公用水

一般物資の最後に当日直前に集積した。

オ) 保冷品

量的に、さほど多くは無いので大部分は当日集積した。

カ) 私物

船倉行きと船室行きに分け船倉行きは30日に船室行きは31日に集積した。

キ) ヘリウムガスカードル

1.6tのラック組みヘリウムボンベ8組は大型持ち帰り物資として見晴らしから氷上輸送したほか、Aヘリからカードル2、廃棄物エコバック2の割合で合積みし空輸した。いずれも2003年12月上旬から中旬にかけてそれぞれの輸送場所に集積した。

ク) 一般物資

ヘリの50時間点検、100時間点検に合わせ空輸の無い日に2回に分けて事前にAヘリに集積した。

b) 荷出し

氷上輸送の大型物資は輸送前夜に大型橋に積み付けを完了し、リターナブルパレット、かごコンテナなどについては当日迷子沢から車両で運び、見晴らしで橋に積み付け氷上輸送をした。

なお、自走可能なSM111雪上車、パワーショベルは最初に「しらせ」に移動した。

前述した、NHKの放送機材等は氷状の悪化から当初予定の3日を繰り上げ、急遽2日の19時から深夜にかけて氷上輸送を実施することになった。事前に集積してあった物資を福島ケルン脇から輸送を開始するがNHK放送棟での梱包、集積作業も並行して行なわれた。

昨年同様ヘリの飛行時間制限から1月4日からの第45次隊物資本格空輸に合わせ、帰り便に廃棄物のタイコンを5~6個積載し、1月8日には全てのタイコンの持ち帰りを終了した。

各作業の人員配置を表IV.3.11.2-4に示す。

表IV.3.11.2-4 荷出しにおける人員配置

	氷上輸送	空輸
荷役場所	福島ケルン脇 見晴らし	Aヘリポート
	福島ケルン脇 (荷役班) クレーン山崎: 指示:小田 積み付けラッシング: 鳥井他5~6名 橋誘導及び連絡伝票:元村・下野戸(しらせ森田) (陸上荷役班) 荷役指示:正川 玉掛け:池田 クローラフォーク誘導:内海 OP:鈴木・金子 (輸送班) 雪上車:川村・宇多川・山本 しらせ橋切り回し:橋田・江崎 見晴らし (荷役班) 荷役指示・玉掛け:正川 クレーン OP 山崎:指示:小田 積み付けラッシング:加藤他4~5名 (輸送班) 陸上:鈴木・小西他・氷上:川村・宮田他	(荷役班) 荷役指示:正川 連絡・伝票:元村 タイコン搬送:小西他5~6名 荷受け(しらせ):森田・外内 (集荷班) 基地東部地区集荷指示:橋田 基地西部地区集荷指示:内海 (輸送班) フォーク カーゴクレーン トラック 機械隊員他3~4名

3.11.3 荷受け

氷上、空輸とも好天に恵まれ順調に推移したが、3.11.2で述べたように、いずれも混載の度合いが激しく、一梱包ごとに配送している事によって選別等で時間を費やし、配送車両が滞る事態を回避するため、空輸物資については第45次隊と協議の上、第一居住棟と気象棟間の広場に物資間にスペースを確保して一括集積することとした。

以下、表IV.3.11.3-1に荷受け作業の概況を示す。尚、下線部は第44次隊の持ち帰り物資である。

表IV. 3. 11. 3-1 荷受け作業概要

期 日	氷 上	空 輸	記 事
12/17		第一便・委託食料等 1.4t	
12/18		準備空輸・気球関連物資 27.7t	Aヘリ及びCヘリ
12/20		ヘリウムカードル及び機械物資 4.5t	Cヘリ
12/22	建築資材・燃料配管部材等 100.0t		見晴らし
12/23	ヘリウムカードル・建築資材 51.3t		福島ケルン
12/24	インテル物資・環境保全物資 27.3t		見晴らし
12/25	機械物資・建築物資・インテル物資等 65.4t		福島ケルン
12/26	機械物資・建築物資・インテル物資等 34.0t		福島ケルン
12/27	LPG ボンベ・インテル物資・機械物資等 42.4t		福島ケルン
12/28	インテル物資・機械物資・建築物資等 13.3t		福島ケルン
12/29	大型廃棄物・LPG カードル・リターナブルパレット 85.0t		見晴らし
1/2	NHK 持ち帰り物資 17.3t (19:00~24:00)		見晴らし
1/4	一般物資 9.5t	AMのみ・帰り便にタイコン 1.1t	Aヘリ
1/5	一般物資 8.7t	PMは2便のみ帰り便にタイコン 1.4t	Aヘリ
1/6	一般物資 10.6t	PMは45次ドラム荷受け帰り便にタイコン・エコバック 6.9t	Aヘリ
1/8	45次ドラム荷受け	帰り便タイコン 4.7t	タイコン終了 Aヘリ
1/9	45次ドラム荷受け		
1/10	45次ドラムに受け		
1/11	45次食料荷受け		
1/12	45次食料荷受け		
1/23	45次私物荷受け	帰り便一般物資(スチールコンテナ等)	

3. 11. 4 持ち帰り物資

1) 氷上輸送

氷上輸送ルートは2003年12月8日に多年氷地帯に設定され、「しらせ」接岸点も異例の近距離であったことから輸送作業は順調に進んだ。大型物資については見晴らしから大型雪上車SM111、パワーショベルなど自走可能なものから「しらせ」の2船倉に積み込まれ、他、リターナブルパレット等の廃棄物など総計約85tを12月29日1日で終了することができた。しかし、冒頭にも述べたとおり、2004年1月1日未明の強風により、小岩島周辺まで海水が流失したため、3日の氷上輸送を予定していたNHKの放送資機材を急遽2日の夜間に実施せざるを得ない状況となった。当日の輸送総量は17.34tであった。その後、海水の状況は急激に悪化し、海水が一旦割れ始めると開水面の広がりやの速さは想像をはるかに超えるものであった。

2) 空輸

飛行時間240時間という厳しい制約の中で持ち帰り物資の効率的な組み合わせが必要となった。一便1.6tを最大限に活用するため、ヘリウムカードル2基とエコバック2梱、一般物資スチールコンテナ3台にダンボール物資のバラ積みなど、常に事前の荷繰りの細かい計算がなされた。また飛行時間制限と相俟って「しらせ」の持ち帰り物資予定量が320tと、この二つの枠組みのなかで今次隊が一掃したデポ山の大量の廃棄物スチールコンテナなどは持ち帰りを断念せざるを得なかった。

以下、持ち帰り物資の内訳及び、持ち帰り物資の空輸概要を表IV. 3. 11. 4-1、表IV. 3. 11. 4-2に示す。

表IV. 3. 11. 4-1 持ち帰り物資内訳

部 門	梱 数	総重量 (kg)	総容積 (m ³)	主 要 物 品 名
公用	212	5,264	13.42	公用氷・映画フィルム
電離	20	1,758	11.70	観測機材・資料
気象	153	35,629	87.59	空ボンベ・観測機器・資料
宙空	41	4,324	24.15	観測機器・資料
気水圏	178	18,892	40.83	観測試料・資料
地学	68	5,310	15.38	観測機器・試料
生物	1	11	0.14	観測資料
生物・医学	3	24	0.14	医学研究用検体
多目的アンテナ	40	1,060	5.31	衛星受信機材
NHK	153	27,480	131.31	放送機材
環境保全	1,142	151,670	907.27	廃棄物
装備	33	698	5.20	貸与装備品
医療	5	169	0.56	医療機器
LAN	3	350	1.69	ネットワーク機器
機械	58	21,840	99.94	雪上車
通信	6	1,788	7.20	通信機器
44次昭和 小計	2,116	276,267	1,351.83	
気象	7	83	0.42	観測機器
宙空	21	310	1.40	観測機器
気水圏	139	3,173	12.63	試料・観測機器
装備	4	72	0.43	故障品
医療	19	301	1.61	検査機器
機械	4	95	0.22	車両部品
通信	2	33	0.12	無線機器
調理	13	78	0.48	空樽
44次ドーム小計	209	4,145	17.31	
44次 合計	2,325	280,412	1,369.14	

表IV. 3. 11. 4-2 持ち帰り物資空輸概要

期 日	空 輸 便 数	物 資 概 要
1/4	7便	廃棄物(タイコン)
1/5	8便	廃棄物(タイコン)
1/6	25便	廃棄物(タイコン)
1/8	19便	廃棄物(タイコン)
1/17	22便	廃棄物(ドラム・エコバック) 荒天のため15:30空輸中止
1/18		荒天のため空輸中止
1/19	29便	廃棄物(ドラム・医療廃棄物エコバック・ヘリウムカードル)
1/20	30便	廃棄物(エコバック・ヘリウムカードル)
1/21		ヘリ50時間点検のため空輸なし
1/22	23便	一般物資(スチールコンテナ・パレット積みボンベ等)
1/23	13便	一般物資(スチールコンテナ・パレット積みボンベ・NHK物資)
1/24	26便	冷房・冷凍(公用氷)スチールコンテナ・エコバック
1/25		ヘリ100時間点検のため空輸なし
1/26	5便	廃棄物(エコバック)
1/31	5便	私物(船倉4便、船室1便)
2/1	5便	私物(船室)
2/4	1便	遅れ一般物資
2/9	4便	ドーム物資(S-16より)
2/12	10便	廃棄物(ドラム・スチールコンテナ)

3.12 日本放送協会（越冬隊同行者）

佐々木 元

3.12.1 概要

日本放送協会（以下、NHK）は、テレビ放送 50 年記念事業「南極プロジェクト」として、昭和基地に「南極ハイビジョン放送センター」を開局し、2003 年一年にわたり、南極からの生中継を行なった。

その準備として、まず第 43 次隊に 2 名が同行、放送センター建設、ハイビジョン伝送を行なうための現地下見をした。これをもとに国立極地研究所はじめ各関係機関と検討を行ない、今回の第 44 次隊では、NHK から伝送技術担当隊員として 1 名、同行者 4 名が越冬、また夏隊同行者として NHK3 名、日本テレコム 2 名が参加した。

3.12.2 活動

放送センター、アンテナ、発電設備などの関連施設完成後の 2003 年 2 月 1 日、最初のハイビジョン生中継が行なわれ、越冬交代式の模様がリアルタイムで日本へ送られた。以降、ハイビジョン生中継は 12 月 31 日の「紅白歌合戦」、ニュース取材は 2004 年 2 月 1 日の「越冬交代式」まで続けられ、南極関連のニュース・番組の数は合計 153 本に上った。

放送内容は多岐にわたる。NHK スペシャル「南極大紀行」シリーズや「クローズアップ現代」、「プロジェクト X」、さらに「おはよう日本」「ニュース 7」「ニュース 10」をはじめ、様々な特集番組で、極地ならではの自然現象、観測活動、隊員たちの日常生活などを伝えた。

特に、9 月に北極のスウェーデンと結んだ「南極・北極同時オーロラ生中継」、11 月にロシア・ノボラザレフスカヤ基地、上空 1 万メートルの航空機、それにオングルカルベンのパペンギンルッカリーからの三元生中継で行なった「南極・皆既日食生中継」は、日本国内はおろか、海外にも生中継され、大きな反響を呼んだ。

また、シリーズで放送した「南極授業」や「科学大好き土よう塾」は、日本にいる子どもたちの質問に隊員たちが先生役となって直接答えるという双方向の番組で、生中継の特色を活かしたものであった。

放送以外でも多角的な展開を進めた。毎月 1 回、NHK のスタジオパークと中継で結んだ「南極教室」のイベント。世界最大のテレビ祭のひとつ、カナダの「バンフ国際テレビ祭」やスイスでの「国連・世界情報社会サミット」など、国際的なイベントへの中継参加も行なった。

一方、NHK「南極プロジェクト」のホームページでは、昭和基地の映像や気象情報、放送センター、隊員の紹介、越冬隊長やドーム隊長、NHK スタッフによる日々のレポートなどを載せた。「応援メッセージ」のコーナーには、番組の感想、南極に関する質問、観測隊への激励など、視聴者から多くのメッセージが寄せられた。

3.12.3 総括

南極で越冬しながらテレビの生中継を出すというのは、世界で初めての試みであった。今回、一度の放送事故もなく、一年にわたる放送を成し遂げることができた。

現地での輸送・建設作業から始まり、取材・放送時には出演のみならず撮影補助にいたるまで、そして最後の撤収・輸送作業と、観測隊ならびに南極観測船「しらせ」の方々には、様々なご支援とご協力をいただいた。

この観測の最前線から、南極の今の様子を生中継でダイレクトに日本に伝える意味は非常に大きい。NHK の今回の放送を通じて、半世紀を迎えようとしている日本の南極観測事業の意義とその重要性について、広く、そして正しく認識してもらえたものと考えている。番組への反響、ホームページへのアクセス、イベントへの参加状況をもみても、年齢、性別を問わず南極観測に対する関心の高まりが感じられた。「南極プロジェクト」の目的は十分に達成できたと考えている。

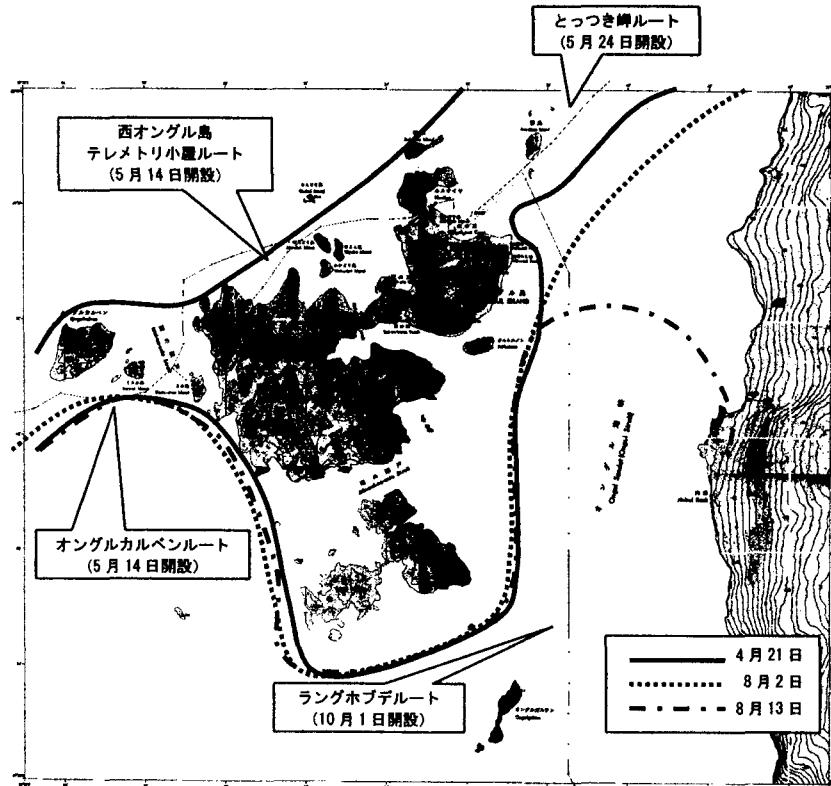
計画の段階から最大のご理解とご協力をいただいた文部科学省、防衛庁、国立極地研究所、そして日本南極地域観測隊の皆様には厚く御礼を申し上げます。

4. 野外行動

4.1 概要

橋田 元

極夜明け後のオングル海峡の海水流出という事態を受け野外活動は大きな影響を受けた。幸い、長期間の内陸旅行は予定されていなかったものの、南方ルートでの活動は9月時点でも見通しが立たなかった。そのような状況下、NOAA 画像、航空機による氷状偵察、重力計および地震計のノイズ幅、ウォータースカイ目視による海水状況の把握に努めるとともに、野外活動講座を開講し隊員各自の行動力のレベルアップを図り、さらに、沿岸行動でリーダーと勤める隊員には頻繁に利用するルートに習熟してもらった。このような準備を経て、結果としては事故なく野外活動を終了することができた。



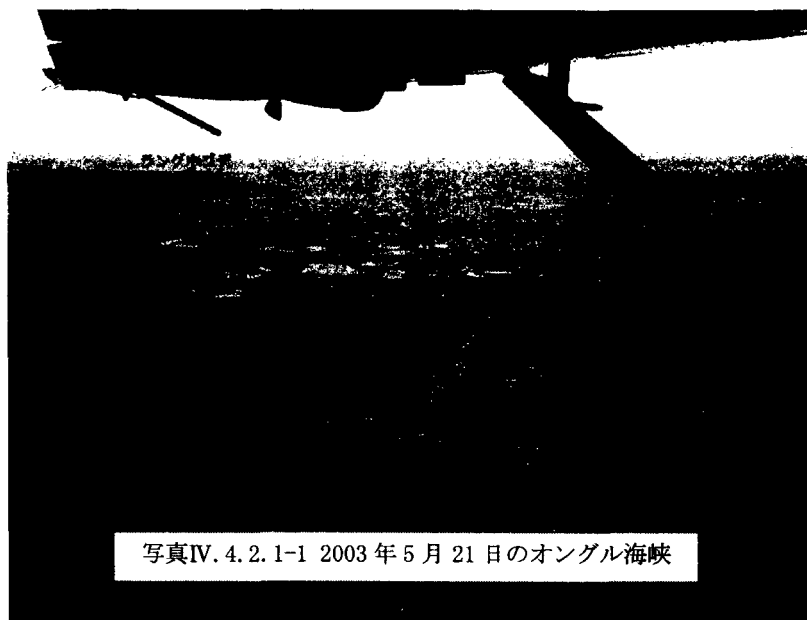
図IV. 4. 2. 1-1 オングル海水の氷縁の変化

4.2 海水状況

橋田 元

4.2.1 オングル海峡および北の浦

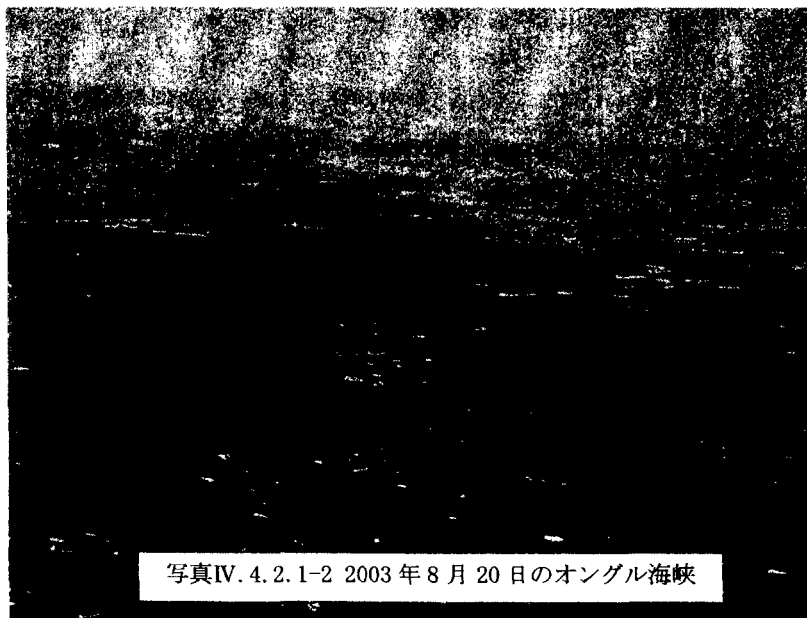
大陸縁辺部では2月後半からの好天により底なしパドルが発達し開水面となり、さらに同月17、18日の強風で、岩島付近から南が幅2km以上にわたって海となった。3月に入っても岩島と見晴らし岩を結ぶ線から東側は開水面であり、結氷と融解を繰り返しながら4月に至って一度結氷したが、4月21日からのブリザードの後再び開き、小岩島とみはらし岩を結ぶ線からやや内側まで開水域となった。北の浦は、2月、積雪が少ない岩島の風下側に発達した底なしパドルが開水面となったが、3月には凍結を開始して下旬には氷厚が40cmを超えるようになった。4月11～12日の強風で、東オングル島西側にクラックが入った。その後のブリザードによりこのクラックは東側に広がり、西オングル島北西



写真IV. 4. 2. 1-1 2003年5月21日のオングル海峡

端～おんどり島～メホルメンを結ぶ線までの幅約百mのリードとなった。4月下旬が氷況不安定のピークであり、以降の結氷開始からは順調に成長して、新生氷の氷厚は5月15日時点で約30cmで、その後も徐々に増加した。この時期、海氷上での活動開始も開始された。西オングル島テレメトリー小屋ルート上では、最も海氷の薄いところで56cm、とつつき岬ルート上最も薄いところは43cmであった。6月、オングル海峡の海氷はブリザードでも割れることなく成長し、月末時点で約55cmであった。7月は5回のブリザードが襲来したがオングル海峡の海氷には外見上の変化は認められなかった。

7月31日から8月2日にかけてのブリザードは強いA級となった。そのためオングル海峡の海氷は



写真IV. 4. 2. 1-2 2003年8月20日のオングル海峡

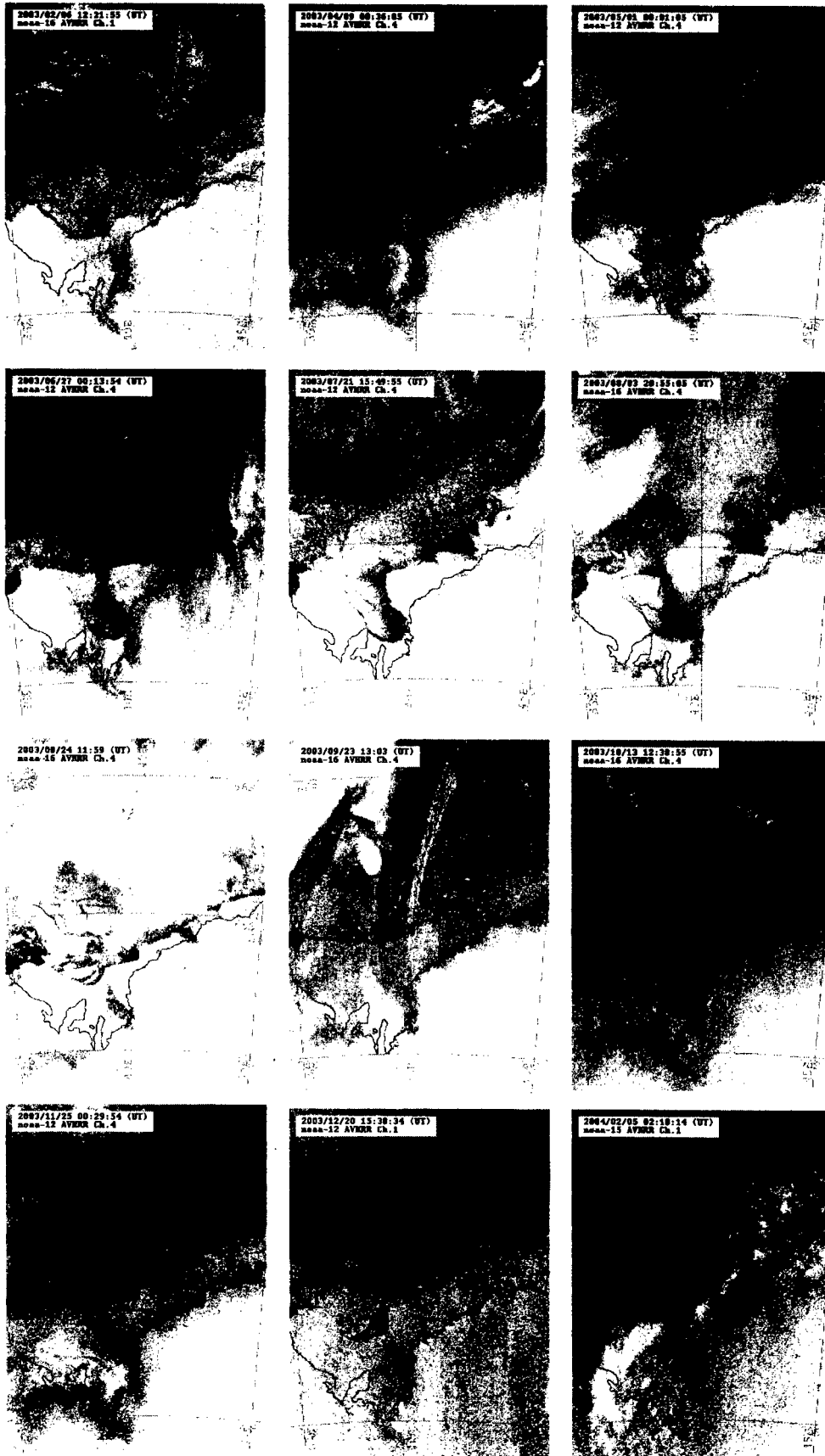
三つ岩から南で流出し海となった。極夜明けに海峡が開水面となった記録は無く、昭和基地開設以来初めてのことと思われる。すぐに結氷を開始したが、同月13日のB級ブリザードで向岩から南が再び

海となった。その後天候が安定したことから海氷は発達し、8月末には見晴らし岩付近で40cmまで成長した。8月中旬になって海氷が落ち着いてきたのを見計らって西オングルルート、とっつきルートの氷状調査から海氷上の行動を再開した。氷厚は9月末で見晴らし岩付近で73cm、ホブデ湾で62cmとなった。オングル海峡の海氷が成長したことから、9月25日よりラングホブデルートのルート作業を開始した。しかし、クラックやラングホブデ周辺に発達した乱氷帯に阻まれて月末までに雪鳥沢の生物小屋まで至らなかった。10月、オングル海峡の海氷は9月以来引き続き安定している。その後2回にわたり南方のルート作業を行い、5日にはスカルプスネスきざはし浜、14日にはスカーレン大池までのルートを設定した。11月、13日から14日にペンギンセンサスを実施したのを最後に、クラックの拡大に伴ってこの方面への行動を終了した。大陸方面では、12日に気象ロボットの保守を行ったのを最後に、しらせ到着前のS16での行動を終了した。

12月、オングル諸島周辺にはパドルが急激に発達し、一部は底なしパドルとなった。海峡の大陸縁辺は裸氷であり、融解はかなり進んでいるようであった。1日にラングホブデ袋浦、水くぐり浦のアデリーペンギンセンサスを実施し、8日に西オングル島テレメトリ小屋への行動を最後に北の浦以外での海氷上の行動を終了した。1月、オングル海峡は1日に大陸側半分が海になったが、4日には小岩島と見晴らし岩を結ぶ線の内側まで、海氷が流れて拡大した。更に、28日には滑走路南端に直行してクラックが入り、30日にはこのクラックから北側、北の浦の2分の1の海氷が流れて海となった。

4.2.2 リュツォ・ホルム湾

写真IV.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。湾内東側は5月に入ってもリードの消長を繰り返しており、月末にいたっても、オングルカルベン島以西に海水面が認められた。6月に入ってもリュツォ・ホルム湾の東側に大きく発達した海水面は結氷しては強風によって割れることを繰り返しており、月末にいたっても、オングルカルベン島西方や南方に広く海水面が認められ、東側はオングルガルテン島付近まで達している。7月も発達した海水面が結氷と強風による氷の流出を繰り返しており、月末にいたっても、オングルカルベン島西方や南方に広く海水面が認められ、東側はオングルガルテン島付近まで達している。7月31日から8月2日にかけてのA級ブリザードによりオングル海峡は三つ岩から南で流出し海となった。更に13日のB級ブリザードで向岩から南が再び海となった。その後天候が安定したことから海氷は発達し、見晴らし岩付近で40cm以上になっている。しかしホブデ湾から西にはリード状に細長く氷の成長が遅れて薄い部分が残っている。9月、10月の湾内の海氷は安定しており、流出することはなかった。11月には北部で流出が生じたが、南に割れこむことはなかった。12月以降は、8月に流出して結氷したオングル諸島南西部は裸氷であったため、日射による融解が著しく進み、1月末にはオングル諸島からスカルプスネスまで開水域となった。



写真IV. 4. 2. 2-1 リュツォ・ホルム湾内における定着氷の変化

4.3 ルート工作

橋田 元

4.3.1 とっつき岬・西方ルート

1) 西オングル島テレメトリ小屋ルート

5月上旬、東オングル島周辺及び北側の海氷状況が落ち着いてきたことから、8日の北の浦氷状調査、9日の滑走路および誘導路の整備に引き続き、14日に西オングル島テレメトリ小屋までのルート工作を実施した。4月中旬に西オングル島北西端～おんどり島～メホルメンにかけて発生したリードは、通常のルート近傍を走っており、リード自体は結氷していたものの、その部分はゾンデ棒で突き破れるほどの強度しかなかった。そのため、例年よりも西オングル島寄りにルートを設定した。ルート上最も海氷の薄い氷厚は56cmであった。ルートの昭和基地寄り半分程度は裸氷であり、日射の増加に伴い11月中旬以降からパドルが形成され始め、12月8日、スノモによる行動が同ルートの最後の利用となった。

2) とっつき岬ルート

海氷状況が最も不安定であった4月下旬以降、結氷を始め順調に成長して、新生氷の氷厚は5月15日時点で約30cmで、その後も徐々に増加した。これを受け、北の浦誘導路・滑走路の氷上調査、西オングル島ルート工作に引き続いて、23、24日の2日間でとっつき岬までのルート工作を実施した。小岩島の東側からオングル海峡に抜けて北に向うように設定するのが一般的であるが、小岩島南東部が新しく成長した薄い氷であるため、基地～岩島東部間は滑走路の西側に平行するよう設定した。ルート上の氷厚は概ね70cm前後、最も薄いところは43cmであり、使用車両はスノーモービルおよびSM30に限定した。

7月下旬～8月中旬のオングル海峡の海氷流出は、既設のとっつき岬ルートには直接的な影響は及ぼさなかったものの、岩島近傍では開水面がルートの数百m近くまで迫っている状態であった。7月上・中旬にはS16での橋掘り起こしオペレーションを行っており、仮にこの間にオングル海氷流出が、実際よりも大きな範囲で生じていたならば、パーティーが大陸に孤立する事態が発生した。8月中旬、ルート上2ヶ所でシャーベットアイスの発達を認めたため、それらの場所では迂回あるいは同じ軌跡を走らない等の措置をとった。また、牽引するそりは空橋を除いて1台とした。その結果特に問題は生じなかった。

9月以降はルートは安定し、ブリザード後にドリフトによる起伏が大きくなる以外は特に問題はなかった。9月11日にはSM111をとっつき岬から基地に廻送し、また、26日にはみずほ旅行隊の出發に伴い、SM114を大陸に渡した。

同ルートはS16およびとっつき岬での、観測装置の保守、車両整備や橋輸送のために最も数多く利用され、11月21日の行動でルートは閉鎖した。

3) オングルカルベン・まめ島・弁天島・ルンパ・シガーレン・イットレホブデホルメンルート

10月8日に、西オングル島テレメトリ小屋ルートW08から分岐して豆島およびオングルカルベンに至る氷状調査とルート工作を、9日には同ルートを弁天島まで延ばし、さらに弁天島ルートBT12から分岐してルンパ方面6km地点(RP12)までの氷状調査とルート工作を実施した。ルンパ周辺は広く乱氷帯に囲まれてルート設定に苦心したが、航空機による偵察を踏まえて、同月15日、ルンパそしてシガーレンまでのルート工作を終了した。ルート上での氷厚は60～80cmであり、ほぼ全域に渡り裸氷帯であった。幅数10cmのクラックを多数横断しなければならないが、すべて凍結しており、車両の走行には支障なかった。

11月7日にシガーレンまでのルート点検を実施した上で、13日にイットレホブデホルメン、シガーレン、ルンパ、14日には弁天島、オングルカルベン、まめ島における第1回ペンギンセンサスを実施した。なお、イットレホブデホルメンには、14日当日にシガーレンからのルートを設定して上陸した。以降、同ルートは番組中継や伝送用VTR収録、そして研修旅行に利用され、11月30日のルンパ、弁天島、オングルカルベン、まめ島での第2回ペンギンセンサスをもって使用を終了した。

4.3.2 南方ルート

1) ラングホブデルート

7月下旬～8月中旬のリュツォ・ホルム湾の海水流出後に結氷した海氷域が、数回のブリザードでも安定していることを衛星画像および航空機による偵察で確認した上で、9月25日、ラングホブデルート工作に取り掛かった。小湊付近までの氷状は一様に結氷しており、行動は容易であった。しかし、水くぐり浦以南では、幅50cm程度のクラックが多数あり、通過可能な幅の狭い部分を探してルートを設定しなければならず、26日に航空機による氷状偵察を行い、27日のルート修正を経て、10月1日のルート工作にてようやく雪鳥沢生物小屋に到達した。ルート上は全域に渡り裸氷帯かつ新成氷で、氷厚は約60cmであった。

本ルートは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、12月1日の袋浦・水くぐり浦における第2回ペンギンセンサスにおける行動が最後の使用となった。この間、袋浦～インドレホブデホルメン間、およびドッケネ周辺のクラックの数本は“生きて”おり、道板を渡して走行せねばならないほどの幅でなかったが、通過前には必ずゾンデ棒での確認あるいは氷厚測定を実施した。

2) スカルプスネスルート

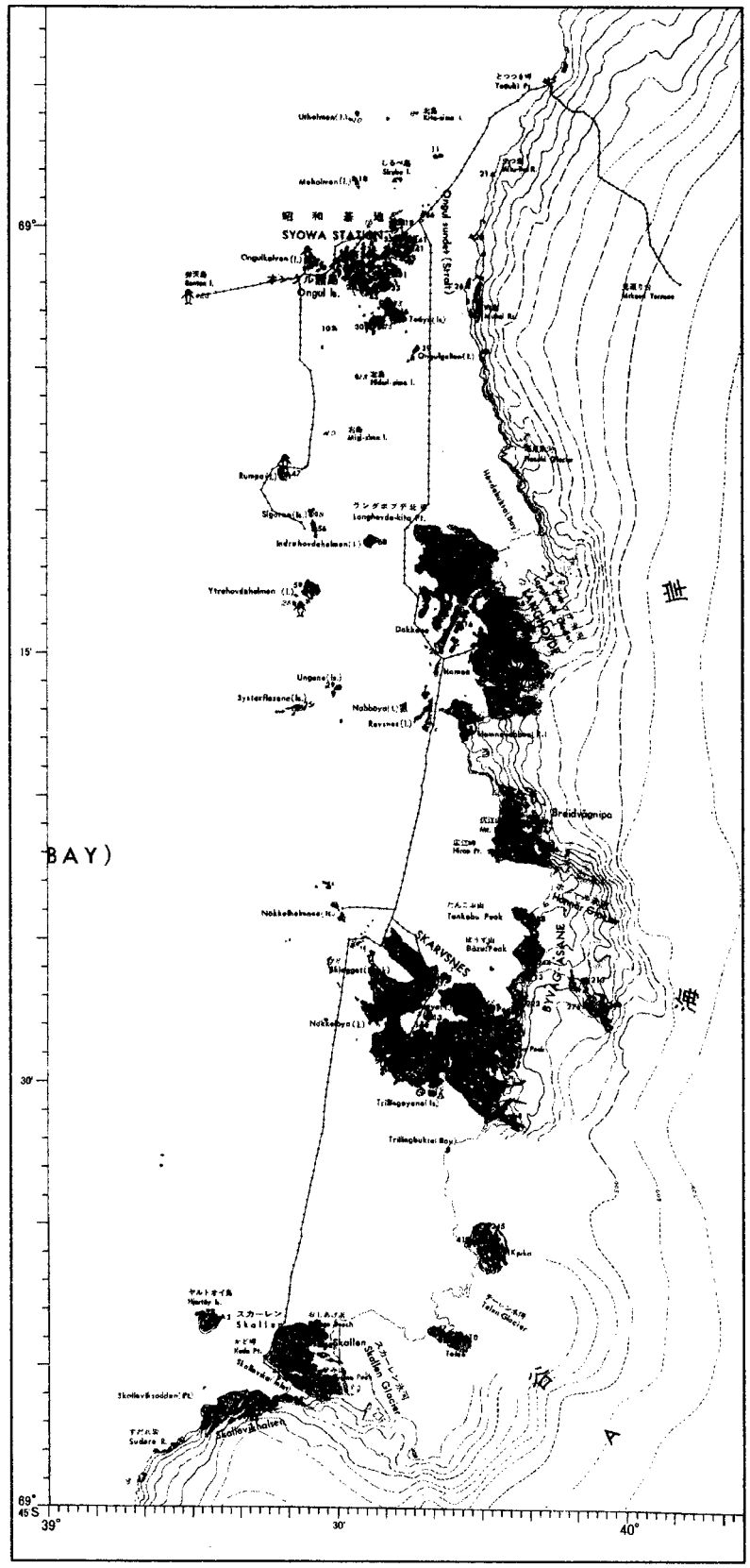
10月4日に、ラングホブデルートとの分岐点LH60から約10kmのSV20、5日にはSV20からスカルプスネス・きざはし浜に至るルート工作を実施した。シェッグまでは、所々に乱氷帯があったが、車両の通行に難渋するほどではなかった。また、シェッグ手前ではサスツルギ様の凹凸が発達し、雪上車の移動速度が制限された。SV20付近までは新成氷であり氷厚は70～80cm、以降は多年氷であった。ルート上の複数箇所幅数mの凍結したクラックがあったが、氷厚は40～60cmであり、凍結後1か月以上経過していると考えられ、通過に支障はなかった。

シェッグからきざはし浜へのルート設定は、ホノール氷河から流出した氷山が密集しており、極めて困難であった。タイドクラックと氷山の間、車両1台分しかない狭い領域を通行せざるを得なかった。また、10月下旬の降雪により、シェッグ周辺のルート上には深い積雪が付き、11月1日における同ルートの雪上車での走行に支障があった。11月13～14日が本ルート使用の最後の行動となった。

3) スカーレンルート

10月13日、きざはし浜方面との分岐点SV35から約14kmのSL31まで、そして14日にスカルプスネス大池西SL73までのルート工作を実施した。スカルプスネス～スカーレンでは、シェッグ近傍の小島周辺にプレッシャーリッジが発達し、そこを抜けるルート設定に労力を費やした。それより南の海氷域は、事前の航空機偵察により、乱氷帯による雪面の凹凸が大きいことが分かっていたが、果たして走行に時間を要した。また、スカーレン近傍にクラックが発達しており、そのうち1箇所は幅1m程度の“生きて”クラックであり道板を渡しその上を通過した。ルート全般に渡り多年氷で氷厚は1m以上であった。

このルート工作においては、スノーモービル1台とスノーモービルで牽引する橇や旗竿などのルート工作装備を2t 橇に載せて、シェッグ付近まで雪上車で移動し、そこから先はスノーモービルの先導によりルート工作を行った。昭和基地からスノーモービルに乗車しての行動はスカルプスネスが限界であるが、この方式を採用すると、スカルプスネス以南のルート工作にもスノーモービルの機動性を生かすことが可能である。



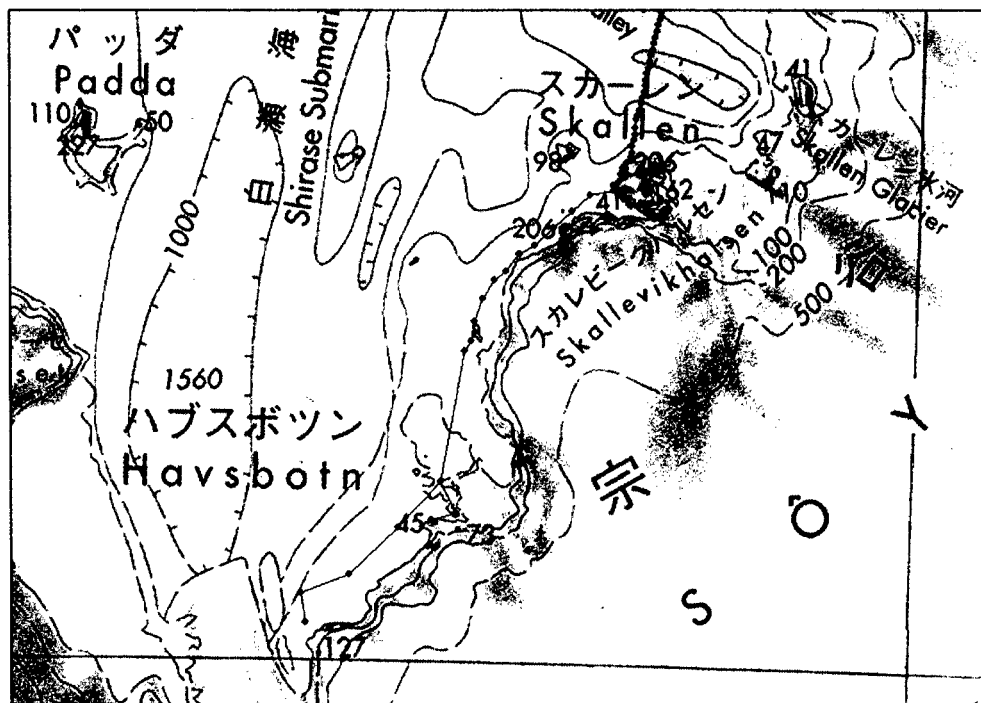
図IV. 4. 3. 2-1 南方ルート

4) ルンドボークスヘッダルート

10月15日、スカーレンからルンドボークスヘッダまでのルート工作を実施した。スカレビークハルセンへすだれ岩にかけてはクラックとプレッシャーリッジが混在し、通過可能な箇所は極めて限定されていた。また、ルンドボークスヘッダ手前約10km区間は乱氷帯によるサスツルギ状の凹凸が激しく、走行が困難であった。そして、ルンドボークスヘッダ直前には白瀬氷河からボークスプレーンに至る幅数mの“生きた”クラックがあり、最も北端のボークスプレーン直近のみが通過可能であった。このルート工作も、橋に搭載して持ち込んだスノーモービルを使用しなければ設定できなかったルートである。

5) 白瀬氷河ルート

10月21日、ルンドボークスヘッダから白瀬氷河流動境界までのルート工作を実施した。ルンドボークスヘッダの南約5kmは凹凸が大きく、走行速度が制限された。また、数箇所にクラック、プレッシャーリッジがあり、プレッシャーリッジは通過点の選定が難しかった。白瀬氷河の流動境界



図IV. 4. 3. 2-2 ルンドボークスヘッダ・白瀬氷河ルート

帯は幅約10m、高さ約3mにもおよぶプレッシャーリッジとなっている。流動は数時間に1回程度発生し、移動距離は50~100cm程度であり、リッジの中心部は流動のため常にグリース状であった。

ルート最終端はインステオッデンの北約3km地点で、この地点には凍結した幅約5mのクラック、さらに南にはボークスプレーンから続く幅数mの“生きた”クラックがあり、雪上車での侵入は不可能であった。ルート最終端からは徒歩でインステオッデンに取り付き、イットステクレパネまで到達した。本ルートの使用は10月20~25日の旅行のみであったため、スカーレンから白瀬氷河に至るルート上の標識間隔は1km程度とした。

4. 3. 3 大陸ルート

1) とつつき岬~S16ルート

2月10、11日に同ルートを実験的に第43次隊から引き継いだ。この際、とつつき岬近くのルート標識は

殆どが倒れていたため、再設置した。また、N14～15付近でのクレバスが顕著であった。極夜明け直ちにS16での櫓掘り起こしを開始すべく、7月7日、9日の両日にとつぎ岬からS16までのルート₁の状況確認と標識の保守作業を実施した。S16近辺では積雪のため竹竿長が100cm以下とかなり短くなっていたが、クレバスも雪が詰まり閉じていた。その後、同ルートは数多く利用された。ブリザード後にはシュプールが消えるため、その直後の行動ではルートファインディングに時間的余裕を持つこと、および低視程時には車載GPSの航跡を補助的に利用することを励行した。同ルート最後の行動となった11月12日までの間、特に問題なくルートは使用できた。

2) S、H、Zルート

第44次隊における本ルートを使用した昭和基地発着の旅行は、9月26日～10月6日のみずほ基地往復旅行、および、10月21～24日のH100往復旅行の2回である。旗竿の埋まり、およびドラム缶の埋まりと消失が数多くあったため、みずほ基地往復旅行では主としてH100からみずほ基地までのルート上、そしてH100往復旅行ではS16からH100のルート上において、旗竿の整備およびドラム缶の掘り起こしと新設を実施した。

なお、前述の2回の旅行におけるルート保守作業では、第42次隊以降のルート保守指針（第42次隊公用FAX；SK223、発信日：平成13年10月23日）に従い、

- ・2kmの雪尺観測点とその中間は維持し、赤旗竿と空ドラム缶を保守・設置し、
 - ・その他のポイントは保守しない、
- こととした。

4.4 沿岸旅行

4.4.1 概要

橋田 元

すべての行動における、期日・期間、参加者等については、4.5を参照して頂きたい。沿岸地域における観測や設営作業に先立ち、目的地に至るルート工作を行った。海氷状況が不安定であったため、ルート工作が完了してルートが頻繁に使用されている最中であっても、強いブリザードが襲来した後などには旅行の前に海氷状況の確認を随時実施した。

各部門の行動概要は次の通りである。気象部門は日帰りでS16およびとつつき岬に設置している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。また、スカーレンに設置した観測装置を撤収するための旅行を他部門と共同で実施した。気水圏系は、とつつき岬ルート雪尺測定が主な行動であった。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。典型的な行動の報告書が4.2.2である。生物・医学系では、11月中旬と下旬の2回、複数のパーティーを編成しラングホブデ方面およびオングル諸島においてペンギンセンサスを集中的に実施した(4.2.3)。機械部門は、S16にデポされた橇持ち帰り、S16およびとつつき岬における車両整備、および第45次隊から依頼された諸作業を実施した。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。伝送技術部門および日本放送協会(越冬隊同行者)は、ビデオ収録や中継のために多くの野外行動に参加した。10月下旬から11月中旬には、ラングホブデ方面およびオングル諸島への研修旅行を実施した。

4.4.2 地学調査旅行報告書

堀内 順治

1) 目的

- ・スカルプスネス・スカーレン間のルート工作
- ・スカーレンに設置してある地震計のデータ回収と、バッテリー交換、ロガーの再設置。
- ・スカルプスネスきざはし浜に調整済みロガーを設置。
- ・ラングホブデに調整済みロガーを設置。
- ・スカーレンの測量基準点においてGPS観測。

このオペレーションは宙空と合同で行われ、宙空の目的はスカーレンに設置された無人磁力計の回収。

2) 期間

2003年10月13日(月)0745~10月17日(金)1000 4泊5日

3) 人員

堀内(リーダー、地学、医療)、橋田(ルート、食料)、小田(ルート、装備)、横山(宙空、医療、車両)、安達(気象、通信、装備)、加藤(車両、燃料)

4) 車両、橇等

雪上車 2台(SM410、SM412)、スノーモービル 1台(スカルプスネスまでは専用橇)、居住カブース、レスキュー橇(燃料、道板)

走行距離・燃料消費量合計

SM410 309.4Km 217ℓ

SM412 238.6Km 236ℓ

スノーモービル 218.4Km 50ℓ

5) 装備

a) 観測機材

PCプラコン: ノートPC, HD ケース・セット, WD 電源ケーブル, MO ドライブ・セット, HD プラコン: HD2 個, 工具ケース: 工具, テスター, ケーブルプラコン, バッテリー(サイクロン電池)

x 8)、調整済み地震計ロガー、記録用紙

b) 設営用具

ルート旗：60、ハンドベアリングコンパス：2、双眼鏡：3、車載用非常装備、救急医療セット、寝袋：6、調理器具、個人用食器、灯油コンロ：2、カセットコンロ：2、カセットボンベ、他

c) 機械部品

発発：1、電動アイスドリル：1、南極軽油ドラム缶：4、混合ガソリンジープ缶：2、エンジンオイル、不凍液、エンジン始動液、牽引ワイヤー、プースターケーブル、スコップ、パール

d) 車両用工具セット、道板2

e) 個人装備

防寒用品、懐中電灯、サングラス、ゴーグル、着替え、非常用個人装備、しの棒、他

f) 通信機材

UHF 携帯無線：6 同充電器 2、予備バッテリー：3

車載 UHF (30W)：2

車載 VHF (30W)：1

HF 無線機 (10W)：1

g) 食糧

30 人日+予備食、水 20ℓ：3

6) 行動概要

10月13日 (日出4:37 日入19:42)

___ 0700 雪上車暖機運転開始、装備品、中間食・お茶等用意

___ 0730 機材準備・積み込み

___ 0745 S/S発

___ 1230 スカルプスネス・ルートSV35到着 カブース切り離し

___ 1300 ルート工作開始

___ 1530 ルート工作終了

___ 1745 スカルプスネスきざはし浜着、キャンプ準備、車両整備、地震計設置

___ 2000 定時交信

10月14日 (日出4:32 日入19:46)

___ 0600 起床、車両暖機運転

___ 0730 カルプスネス発 ルート偵察開始 (スカーレン方面)

___ 1545 スカーレン着 GPS設置、地震計保守、無人磁力計回収 (宙空)

___ 2000 定時交信

10月15日 (日出4:28 日入19:50)

___ 0630 起床、車両暖機運転

___ 0800 スカーレン発 ルート工作開始 (ルンドボークスヘッタ方面)、GPS継続観測

___ 1615 GPS回収

___ 1700 ルート工作隊帰着

___ 1730 地震計ロガー調整再設置

___ 2000 定時交信

10月16日 (日出4:23 日入19:54)

___ 0630 起床

___ 0730 キャンプ撤収、GPS観測終了撤収

___ 0745 スカーレン発

___ 1300 ラングホブデゆきどり小屋着、小屋立ち上げ、車両整備

___ 1700 地震計ロガー設置

___ 2000 定時交信

10月17日 (日出4:18 日入19:59)

_____0600 起床
 _____0645 小屋立ち下げ、装備品撤収
 _____0720 ラングホブデ発
 _____1000 S/S着

7) 気象

天候は最終日を除き好天に恵まれ、作業が順調に行われた。期間中の気象データは以下の通りである。

月日	時刻	地点	気圧 (hPa)	気温 (°C)	天気	風向	風速 (m/s)
10月13日	20:00	SKV	985.0	-14.0	快晴		Calm
10月14日	6:20	SKV	992.0	-17.2	快晴		Calm
10月14日	18:00	SKL	996.4	-18.8	快晴		Calm
10月15日	18:00	SKL	994.9	-21.1	晴	W	1
10月16日	7:00	SKL	988.0	-14.0	薄曇	ESE	4
10月16日	18:00	LGH	982.9	-9.0	曇		Calm
10月17日	6:20	LGH	987.8	-7.8	曇	ENE	8

SKV=スカルブスネス、SKL=スカーレン、LGH=ラングホブデ

8) 通信

毎日2000の定時交信を行い、ルート工作中は通信が可能な限り随時基地間と連絡をとった。

スカルブスネスでは車載VHF無線機と移動HF無線機を併用した。スカーレンでは移動HF無線機を利用したが、スカレビークハルセンのピークからはハンディーUHFでも通信が可能であった。ラングホブデではゆきどり小屋のVHF無線機を利用した。

9) ルート・航法

- ・シェッグ西方には東西に延びたプレッシャーリッジがあり、雪上車が通行できる場所は限定されている。
- ・スカーレンルートSL64-65間には広くてまだ動いているクラックがあり、往路では雪上車が通った後にクラックができる場所もあったが、低速で通行できる地点にルートを設定した。復路ではクラックの幅が広がっており、道板を必要とした。
- ・ルート工作ではスノーモービルで発発を乗せた橇を牽引し、電動ドリルを利用したが、効率のいい組み合わせであった。ルート工作地点が基地より遠距離にあったため、スノーモービル用の橇を作って運んだが、負担が軽減できた。

10) その他

幌カブスを食堂および宿泊に利用したが、効率よく機能した。

4.4.3 生物部門調査旅行

宮田 敬博

1) 目的

南極大陸の宗谷海岸におけるアデリーペンギンの成鳥数と繁殖巣数調査をオングル諸島周辺とルンパ方面、ラングホブデ・スカルブスネス方面に分けて、各ルッカリーを例年指定された期間内に、

雪上車を使い陸上から2度調査した。

2) 調査地

豆島、オングルカルベン、弁天島、ルンパ、シガーレン、イットレホブデホルメン、水くぐり浦、袋浦、ネッケルホルマネ、鳥の巣湾

3) 期間

1回目（成鳥数調査）： 2003年11月13・14日

2回目（繁殖巣数調査）： 2003年11月30日・12月1日

4) 班別構成（役割）

1回目

A：高橋（武）（リーダー）、小田（サブリーダー）、吉澤、金子、芝崎、土屋

B：宮田（リーダー）、内海、高橋（直）、松岡、横山、添田

C：宮田（リーダー）、鈴木、藤田、松岡、奥、添田

2回目

D：宮田（リーダー）、加藤、小西、鳥井、堀内、佐藤、古畑、大下

E：宮田（リーダー）、鈴木、宇多川、添田、門倉、元村、横山、山本

5) 班別車両、機

A：SM410、SM412+レスキュー機

B：SM409、SM411

C：SM409、SM411

D：SM302、SM303、スノーモービル2台

E：SM302、SM303、スノーモービル2台

6) 装備

ペンギンセンサス用具、個人装備品、共同装備品、非常用装備品、食糧、旅行用医療セット

7) 班別行動概要

A：11月13日 ネッケルホルマネ・鳥の巣湾の成鳥数調査、ラングホブデ雪鳥沢生物小屋泊

11月14日 袋浦・水くぐり浦の成鳥数調査

B：11月13日 シガーレン・イットレホブデホルメン・ルンパの成鳥数調査

C：11月14日 豆島・弁天島・オングルカルベンの成鳥数調査

D：11月30日 ルンパ・弁天島・オングルカルベン・豆島の繁殖巣数調査

E：12月1日 袋浦・水くぐり浦の繁殖巣数調査

8) 通信

ルート上、調査地では車載UHF無線機及びUHF携帯無線機により相互に連絡、また随時昭和基地へ連絡を入れた。A班の昭和基地との定時交信は21:00に行った。

9) その他

当初ルンパ以南のルッカリーと、それ以外のオングル諸島周辺とに分けてペンギンセンサス行う予定で、ルンパ方面へのルート工作は9月末のラングホブデルート工作の時から始めた。しかしルンパからイットレホブデホルメンにかけては乱氷帯に囲まれていたため、ピラタス機による氷上偵察と雪上車・スノーモービルによるルート工作を繰り返し、結局弁天島ルートからルンパ方面へのルートを確保した。そのため1回目の成鳥数調査は、オングル諸島周辺、ルンパ方面、ラングホブデ・スカルプスネス方面の3班に分けて調査を行った。

11月には氷状が悪化し始めたためルート確認のためのオペレーションも行い、安全を期した。2回目の繁殖巣数調査の時期にはさらに氷状が悪化したため、日帰りで2日に分けて調査を行った。

ペンギンセンサスの結果については生物項目の海洋大型動物モニタリングで報告されている。

4.5 野外行動一覧

橋田 元

日帰り野外行動について表IV. 4. 5-1 に、宿泊を伴う野外行動について表IV. 4. 5-2 に示す。

表IV. 4. 5-1 日帰り行動一覧

部門	期日	目的地	目的	人数	参加者氏名 (先頭氏名がリーダー)	使用車両等
宙空	5/3	西オングル	観測装置バッテリー充電・校正	2名	門倉、内海	徒歩
共通	5/14	西オングル	ルートワーク	7名	橋田、小田、横山、山崎、鈴木、佐々木、松岡	スノモ (2台)、SM30 (1台)
宙空	5/21	西オングル	観測装置バッテリー充電・校正	3名	正川、小西、佐藤	SM30 (1台)、SM40 (1台)
共通	5/23	とつつき岬	ルートワーク	6名	橋田、小田、江崎、堀内、内海、金子	スノモ (2台)、SM30 (1台)
共通	5/24	とつつき岬	ルートワーク	7名	橋田、小田、江崎、堀内、山崎、佐々木、松岡	スノモ (2台)、SM30 (1台)
気水圏、共通	5/26	とつつき岬	雷尺測定、ルート保守	4名	橋田、小田、川村、宇多川	スノモ (3台)
気象	6/4	とつつき岬	観測装置保守	4名	江崎、小田、安達、鈴木	スノモ (3台)
共通	6/17	とつつき岬ルート	水状調査、撮影	5名	橋田、加藤、佐々木、松岡、高橋	スノモ (1台)、SM30 (1台)
共通	7/2	西オングル	水状調査	2名	小田、添田	スノモ (3台)
共通	7/7	S16方面(P24)	ルート保守	4名	橋田、小田、鈴木、古畑	SM40
気象、地学	7/8	とつつき岬	観測装置保守	3名	堀内、安達、加藤	SM40
共通	7/9	とつつき岬、S16	ルート保守	4名	小田、鳥井、鈴木、下野戸	SM40
機械	7/20	とつつき岬、S16	機・車両移動	4名	小田、奥、宮田、土屋	SM40
気象、地学 環境保全、共通	7/23	とつつき岬	観測装置保守、廃棄物整理、ルート保守	6名	橋田、吉澤、江崎、堀内、芝崎、小西	SM40
共通、機械	7/27	S16・とつつき岬	廃棄物整理、機移動	4名	橋田、佐藤、池田、加藤	SM40
共通	8/12	西オングル島	水状調査、ルート保守	3名	小田、横山、元村	SM30
共通	8/15	とつつき岬	水状調査、ルート保守	4名	小田、江崎、元村、古畑	SM40
機械	8/16	とつつき岬、N13	機持帰り	9名	山崎、加藤、小西、小田、宮田、高橋(武)、横山、土屋、元村	SM40 SM50、SM100(大陸)
地学、気象 通信、機械	8/18	とつつき岬	観測装置保守 車両搭載無線機点検、機持帰り	5名	堀内、安達、大下、山崎、橋田	SM40
機械	8/19AM	とつつき岬	機持帰り	6名	小田、門倉、古畑、元村、佐々木、高橋(直)	SM40
機械	8/19PM	とつつき岬	機持帰り	6名	小田、佐藤、芝崎、古畑、元村、松岡	SM40
機械	8/20AM	とつつき岬	機持帰り	5名	小田、高橋(武)、土屋、元村、添田	SM40
機械	8/20PM	とつつき岬	機持帰り	5名	宮田、奥、江崎、吉澤、土屋	SM40
共通	8/22	オングル港峽	海水採取	3名	橋田、元村、藤田	SM40
地学、気象、機械	8/27	とつつき岬	観測装置保守、機移動	4名	堀内、江崎、高橋(武)、鈴木	SM40
共通、機械	9/3	とつつき岬	水状調査、人員・部品輸送	4名	往) 小田、古畑、鳥井 復) 金子、古畑、江崎、鈴木	SM40、SM50
機械	9/4	とつつき岬	人員・部品輸送	3名	往) 元村、横山、金子 復) 元村、横山	SM40
共通	9/10AM	岩島南東沖	公用水採取	10名	小田、小島、堀内、江崎、古畑、宮田、川村、横山、宇多川、鳥井	SM40
共通	9/10PM	岩島南東沖	公用水採取	10名	宮田、小島、堀内、古畑、川村、宇多川、門倉、添田、佐藤、小田	SM40
宙空、機械	9/12	西オングル島	装置保守、燃料運搬、電気工事	4名	横山、門倉、加藤、宇多川	SM30
共通	9/22AM	岩島南東沖	公用水採取	8名	小田、内海、加藤、鈴木、宮田、川村、宇多川、高橋(直)	SM40
共通	9/22PM	岩島南東沖	公用水採取	10名	正川、山崎、横山、小田、山本、宇多川、添田、藤田、元村、池田	SM40
共通	9/25	アガガアテ	水状調査、ルートワーク	4名	堀内、小田、高橋(武)、鈴木	スノモ、SM30

部門	期日	目的地	目的	人数	参加者氏名(先頭氏名がリーダー)	使用車両等
共通	9/27	ラングホブデ	米状況調査、ルート工作	6名	堀内、小田、鈴木、宮田、奥、下野戸	ス/モ、SM30
共通、地学	10/1	ラングホブデ	観測装置保守、ルート工作	5名	堀内、小田、内海、宮田、安達	ス/モ、SM30
伝送	10/8	とつつき岬	伝送機環境調査	4名	松岡、加藤、吉澤、池田	SM40
共通	10/8	豆島、ラングホブデ	米状況調査、ルート工作	6名	宮田、江崎、山崎、小西、土屋、元村	ス/モ、SM30
共通	10/9	弁天島	米状況調査、ルート工作	8名	宮田、芝崎、加藤、鈴木、佐藤、藤田、古畑、山本	ス/モ、SM40
共通	10/10	西オングル	福島隊員慰霊祭	34名	全員(江崎、金子を除く)	SM40
共通	10/15	ルンバ・カール	米状況調査、ルート工作	6名	宮田、内海、下野戸、池田、添田、奥	ス/モ、SM40
機械	10/20	とつつき岬	車両整備	3名	金子、加藤、土屋	SM40
共通	10/25	ラングホブデ	研修	8名	鈴木、宮田、内海、奥、添田、高橋(直)、山本、宇多川	SM410、SM411
共通	11/2	ラングホブデ	研修	5名	鈴木、小田、下野戸、藤田、山本	SM409、SM412
地学	11/4	とつつき岬	観測装置保守	2名	堀内、添田	SM409
気象	11/4	S16	観測装置保守	2名	江崎、宮田	SM411
共通	11/7	ルンバ・カール	観測装置保守	3名	宮田、川村、元村	ス/モ3台
共通	11/8	ラングホブデ	ルート点検	4名	鈴木、奥、内海、山崎	SM410、SM411
共通	11/9	ラングホブデ	研修	6名	安達、堀内、鈴木、山崎、奥、小西	SM410、SM411
伝送	11/11	ラングホブデ	伝送素材収録	3名	佐々木、松岡、宮田	SM408
気象、地学	11/12	とつつき岬・S16	観測装置保守	4名	江崎、堀内、大下、横山	SM410、SM411
生物・医学	11/13	ルンバ・カール ラングホブデ・カール	ペンギンセンサス	6名	宮田、内海、高橋(直)、松岡、横山、添田	SM409、SM411
生物・医学	11/14	弁天島・豆島 ラングホブデ	ペンギンセンサス	7名	宮田、鈴木、佐々木、藤田、松岡、奥、添田	SM409、SM411
地学	11/14	ラングホブデ	GPS設置	2名	堀内、加藤	ス/モ2台
地学	11/16	ラングホブデ	GPS回収	2名	堀内、加藤	ス/モ2台
共通	11/16	ラングホブデ	研修	7名	鈴木、奥、山本、池田、安達、横山、宮田	SM303、SM412
伝送	11/17	ラングホブデ	中継予定地予察	4名	松岡、小田、下野戸、佐々木	SM408、ス/モ1台
地学	11/21	とつつき岬	観測装置保守	2名	堀内、江崎	ス/モ2台
航空、機械、大型777	11/22	西オングル	観測装置保守、消火器交換	3名	門倉、添田、山崎	SM303
伝送	11/25	豆島	収録	2名	松岡、佐々木	SM302
共通	11/26	袋浦・水くぐり浦	ルート点検	8名	宮田、金子、川村、加藤、高橋(武)、元村、横山、宇多川	SM302、SM303、ス/モ2台
生物・医学	11/30	ルンバ・弁天島	ペンギンセンサス	8名	宮田、鳥井、堀内、古畑、小西、大下、加藤、佐藤	SM302、SM303、ス/モ2台
生物・医学	12/1	袋浦・水くぐり浦	ペンギンセンサス	8名	宮田、鈴木、添田、宇多川、門倉、横山、元村、山本	SM302、SM303、ス/モ2台
航空	12/8	西オングル島	観測装置保守	2名	門倉、奥	ス/モ2台

IV. 4. 5-2 宿泊行動一覧

部門	期間	宿泊日数	目的地	目的	人数	参加者氏名(先頭氏名がリーダー)	使用車両等
宙空	5/3-4	1泊2日	西オングル	観測装置バッテリー充電・校正	3名	横山、小田、金子	徒歩
宙空	5/21-22	1泊2日	西オングル	観測装置バッテリー充電・校正	3名	横山、加藤、元村	SM30 (1台)、SM40 (1台)
宙空	7/2-4	2泊3日	西オングル	観測装置保守	3名	横山、内海、高橋(直)	SM30
機械、通信 気象、伝送	7/15-20	5泊6日	S16 とっつき岬	機・車両移動、観測装置保守、 車載無線機状況調査、 伝送機検査	10名	正川、山崎、金子、高橋(武)、横山、橋田、 大下、佐々木、藤田、松岡	SM40 (とっつき岬ルート) SM50・SM100 (大陸)
機械、気象 地学	7/27-29	2泊3日	S16 とっつき岬	機・車両移動、観測装置保守	9名	金子、内海、鈴木、安達、堀内、 古畑、小田、添田、高橋(直)	SM40 (とっつき岬ルート) SM50・SM100 (大陸)
宙空	8/19-20	1泊2日	西オングル島	観測装置保守	3名	横山、加藤、下野戸	SM30
機械	9/1-5	4泊5日	とっつき岬	車両整備	10名	内海、山崎、鈴木/小田、金子、 江崎/鳥井、橋田、佐々木、松岡	SM40 SM50(基地持帰り)
機械、通信	9/9-11	2泊3日	とっつき岬	車両整備、通信機器整備	7名	鈴木、内海、山崎、金子、山本 大下、橋田	SM40 SM111(基地持帰り)
気象、機械 気水圏、伝送 機械、通信	9/22-23 9/26-10/6	1泊2日 10泊11日	S16 みずほ基地	観測装置保守、車両整備 衛星地上検証観測、車両試走 通信機器動作確認、取材・収録	6名 7名	安達、奥、堀内、鈴木、小西、土屋 橋田、鳥井、山崎、金子、大下、 佐々木、松岡	SM40, SM50, SM100(大陸) SM110, 113, 114(大陸)
地学、機械、共 通	10/3-6	3泊4日	ラングボアテ、 カブアスス	観測装置保守、ルートワーク	6名	堀内、小田、内海、鈴木、添田、古畑	スノモ、SM30、40
地学、宙空、共 通	10/13-17	4泊5日	カブアスス、 カレン	ルートワーク、観測装置保守	6名	堀内、横山、安達、橋田、加藤、小田	SM40
宙空、気象	10/21-24	3泊4日	H100・S16	無人観測装置保守	8名	門倉、高橋(武)、佐藤、内海、鈴木、芝崎、 古畑、小田	SM110, 113, 114(大陸)
伝送	10/20-25	5泊6日	カレン・カブアテ・ボークス カレン・カブアテ・カレン	伝送素材収録	7名	橋田、江崎、山崎、小西、元村、 佐々木、松岡	SM30, SM40
気水圏・機械	10/27-28	1泊2日	S16・S17	電尺測定、燃料デポ、 滑走路保守、機持帰り	4名	橋田、加藤、吉澤、池田	SM40 SM113, 114(大陸)
地学・共通	10/28-29	1泊2日	ラングボアテ、 カブアスス	GPS観測、ルートワーク	6名	堀内、鳥井、土屋、奥、大下、小田	SM40
機械	11/1-2	1泊2日	カブアスス	燃料デポ・カブアス移動	5名	正川、堀内、池田、芝崎、添田	SM410, SM411
機械	11/3-6	3泊4日	S16	車両整備・引継ぎ準備	8名	金子、内海、山崎、鈴木、小西、 宇多川、山本、土屋	基地→とっつき岬； SM410, SM511, SM518 とっつき岬→S16； SM114, SM113, SM110 SM511, SM518, SM520, SM521 S16→とっつき岬； SM106, SM521 とっつき岬→基地； SM521, SM410
共通	11/5-6	1泊2日	ラングボアテ、カブアス	研修	5名	鳥井、芝崎、安達、小田、堀内	スノモ、SM411, SM412
共通	11/10-11	1泊2日	ラングボアテ、カブアス	研修	10名	大下、江崎、池田、添田、内海、宇多川、 下野戸、藤田、古畑、佐藤	SM410, SM411, SM303

部 門	期 間	宿 泊 日 数	目 的 地	目 的	人 数	参 加 者 氏 名 (先 頭 氏 名 が リー ダー)	使 用 車 両 等
共 通	11/11-12	1 泊 2 日	ラングホフテ・スルグ スル	研 修	5 名	山崎、鈴木、山本、奥、高橋(直)	SM409, SM412
生 物 医 学	11/13-14	1 泊 2 日	ラングホフテ・スルグ スル	ペンギンセンサス	8 名	高橋(武)、小田、吉澤、金子、芝崎、土屋	SM410, SM412
伝 送	11/22-24	夜 乗 朝 着 (22-23) 1 泊 2 日 (23-24)	オングルホフテ スル	取 録 ・ 中 継	7 名	松岡、小田、宮田、橋田、下野戸、藤田、 山崎(23-24)	SM408, SM412, スル 2 台

5. 昭和基地越冬日誌

元村 彰雄

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	土	薄曇後一時 晴	2.7 -5.2	1.9	08:30 から 19 広場で越冬交代式。NHK 南極ハイビジョン放送センターが開局し、交代式や昼食時の様子を中継。布団・私物を搬入し、越冬生活の準備を整える。44 次隊は観測隊長ほか 2 名が「しらせ」、越冬隊長ほか 55 名が昭和基地。新聞「JARE TIMES」創刊。バー「PPB」営業開始。基地内 Web Page 公開。
	2	日	晴時々薄曇、 霧を伴う	-0.1 -6.8	2.0	休日日課。NHK ハイビジョン・スペシャル「知られざる氷の大陸」中継。夏隊 2 名が「しらせ」のラングホブデ研修に参加。
	3	月	快晴	0.2 -7.2	2.1	夏作業再開。荒金ダムが決壊し、水位低下。ラングホブデに 7 泊 8 日予定で夏隊 4 名出発。「しらせ」から昭和基地へ 1 泊 2 日予定で夏隊 1 名。
	4	火	晴時々薄曇	0.4 -6.7	1.6	アデリーペンギン調査及び NHK 中継のため、オングルカルベンに 1 泊 2 日予定で 7 名出発。昭和基地から「しらせ」へ夏隊 1 名。1 日から続いたヘリウム液化作業が終了。
	5	水	雪後曇	1.8 -4.6	2.6	「しらせ」艦長及び航海長を 1 泊 2 日予定で昭和基地に招待。オングルカルベンから 7 名帰着。厨房の食器洗浄器更新。夕食後、漁協が初活動。
	6	木	薄曇後晴	-1.4 -6.2	2.3	「しらせ」副長及び運用長を 1 泊 2 日予定で昭和基地に招待。艦長及び航海長は「しらせ」に帰艦。
	7	金	晴一時曇	0.7 -7.5	2.2	「しらせ」基地作業支援は本日をもって終了。副長及び運用長は「しらせ」に帰艦。
	8	土	曇後晴	2.5 -5.7	1.5	「しらせ」基地作業支援員はふじケルン祭実施後撤収。越冬隊員に右下腹部痛患者発生、白血球数の異常増加が認められた。43 次隊は越冬隊長ほか 8 名が SM111 引上げ作業にあたった。引上げ作業は成功。
	9	日	晴一時薄曇	-1.9 -8.9	1.8	休日日課。10 日「しらせ」に移動予定の夏隊 7 名のお別れ会兼 2 月の誕生会開催。
	10	月	快晴	-0.7 -7.8	2.5	「しらせ」衛生長及び看護師並びに 43 次医療隊員 2 名の支援を受け、右下腹部痛患者の開腹手術を実施。7 次隊以来となる 2 例目の開腹手術となった。気象、気水圏、地学、機械合同オペレーションのため、S16 に 1 泊 2 日予定で 4 名出発。ラングホブデの夏隊 4 名は昭和基地へ 1 名、「しらせ」へ 2 名、S16 へ 1 名移動。「しらせ」から昭和基地へ 1 泊 2 日予定で夏隊 1 名。夏隊 7 名が「しらせ」へ移動。
	11	火	快晴	-2.1 -8.5	5.1	夏作業終了宣言。S16 から 4 名帰着。観測隊長が 1 泊 2 日予定で「しらせ」から昭和基地へ、夏隊 2 名が「しらせ」へ移動。NHK「おはよう日本・祝日特集」中継。
	12	水	薄曇	0.2 -4.2	14.8	鮎川観測隊長が「しらせ」へ移動。11 倉庫近くの航空障害灯が約 10 年ぶりに点灯。
	13	木	曇	1.9 -2.9	9.7	休日日課。15 名が西オングル島に遠足。14 日「しらせ」に移動予定の夏隊 7 名のお別れ会兼夏作業終了祝い開催。

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
2	14	金	曇一時雪	1.6 -2.4	2.2	夏隊7名が「しらせ」へ移動。昭和基地と「しらせ」間の内線電話撤収。夏季隊員宿舎閉鎖作業。本日から20日にかけて、健康診断を兼ね、第2回食事・睡眠調査・採血実施。
	15	土	雪時々曇	0.3 -2.8	1.8	「しらせ」ヘリコプター最終便。夏隊最後の2名が「しらせ」へ移動し、越冬隊36名による生活が始まった。越冬交代後第1回目の観測部会、設営部会、生活部会、オペレーション会議開催。44次夏隊の通信主局を「しらせ」に移動。「しらせ」との定時交信再開。
	16	日	曇一時雪	0.4 -3.1	2.3	休日日課。越冬交代後第1回目の全体会議開催。会議終了後、全体清掃。管理棟、通路棟、倉庫棟の清掃に加え、基地周辺のごみをトラック数台分収集。
	17	月	曇後雪	-0.4 -3.9	15.3	朝から強風。23:20には風速及び視程がB級ブリザード基準に達した。
	18	火	ふぶき時々曇	1.1 -0.8	18.2	17日からの強風は03:30に視程がC級ブリザード基準を外れ、ブリザードは不成立となったが、この影響で岩島付近から南が幅2km以上にわたって海面となった。夕食後、ロープワーク講習会実施。
	19	水	曇	3.6 -0.7	3.7	発電棟脱衣所に体重体脂肪計設置。
	20	木	曇一時雪	1.2 -0.8	9.0	福島ケルン前で越冬成立式。開腹手術を受けた隊員は完治と診断され、治療を終了して仕事に復帰。
	21	金	雪一時曇	1.5 -0.9	12.3	夕食後、消防消火班機関担当の講習実施。
	22	土	曇一時雪	1.4 -3.9	4.6	LPC/OPC ゾンデ飛揚。夢の架け橋のアデリーペンギンの雛最後の1羽の死亡確認。夕食後、消防消火班ホース担当の講習実施。
	23	日	晴	-0.6 -5.9	3.8	休日日課。夕食後、消防消火班筒先担当と救助班の講習実施。NHK「科学大好き土よう塾」収録、スタジオパーク「南極教室」イベント中継。
	24	月	快晴	-2.7 -7.0	5.4	装輪車の越冬整備開始。夕食後、消防破壊班、連絡班、通信、救護班の講習実施。
	25	火	曇後一時晴	-2.5 -7.4	3.9	夕食後、消防本部、各班長の連絡会開催。
	26	水	晴	-2.6 -9.4	1.7	避難用防煙マスクを着用しての濃煙体験及び消火器による初期消火訓練、ホースを延長しての放水消火訓練等、総合的な防災訓練を実施。
	27	木	快晴	-1.9 -8.7	3.2	未明、44次越冬開始後、初めてオーロラを視認。観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。
28	金	晴一時薄曇	1.1 -5.9	8.7	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。	
3	1	土	晴	1.2 -3.2	11.6	ひなまつり会開催。食堂の壇上にひな人形。

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	2	日	晴	3.2 -3.6	6.8	休日日課。44次持込みのSM100S高所作業車の試運転実施。浴室のスノコを更新。
	3	月	曇時々雪	0.3 -2.3	6.2	44次越冬開始後最初の燃料送油実施。ビール工場操業開始。
	4	火	曇時々雪	0.6 -3.4	6.3	45次隊宛に冬訓練の激励メッセージを送信。
	5	水	薄曇	-1.7 -3.7	2.7	全体作業でBヘリポート脇の山積廃棄物(通称「デポ山」)の清掃を実施。
	6	木	雪	-2.4 -4.4	7.4	外出制限令発令を想定した点呼訓練を抜打ちで実施。当直1人体制開始。
	7	金	曇	0.1 -4.0	7.9	昭和基地前のタイドクラック調査実施。
	8	土	曇	-0.8 -3.9	11.9	休日日課。第2廃棄物保管庫でバレーボール大会開催。
	9	日	曇	-2.0 -3.2	16.3	休日日課。8日からの強風により、オングル海峡の海水面が拡大。うどん講習会開催。
	10	月	曇	-0.8 -2.9	10.5	農協から初出荷、貝割れ大根。「しらせ」のインマルサット衛星利用区分が太平洋衛星となった。
	11	火	曇	-2.6 -5.1	4.2	夕食後、消防救助班の訓練実施。
	12	水	曇後一時晴	-4.4 -11.7	2.1	新水素メーザー原子時計の立上げで、ワインレッドの発振に成功。
	13	木	晴後一時雪	-7.7 -12.7	2.2	昭和基地の剣玉ブームについてNHK取材。
	14	金	快晴	-7.7 -12.1	3.3	昭和基地の冬支度について、観測棟内外からNHK「ニュース10」に中継。
	15	土	晴一時薄曇	-3.3 -11.0	6.4	通路棟及び倉庫棟清掃。第1回基地施設相互紹介。3月の誕生会開催。
	16	日	曇	0.4 -4.5	15.0	休日日課。有志による餃子作り。
	17	月	晴後曇	0.3 -3.2	13.6	電波の伝搬状況が悪く、「しらせ」との定時交信不能。
	18	火	晴一時雪	-2.5 -5.3	9.8	新超伝導重力計立上げは初期レビテーションに成功。17日に続き、「しらせ」との定時交信不能。
	19	水	晴一時曇	-2.6 -7.5	7.3	氷上滑走路及び誘導路の氷状調査実施。雪尺も設置し、測定開始。ドームふじ観測拠点とTV電話試験交信実施。
	20	木	曇時々晴	-5.4 -9.0	6.6	「しらせ」との定時交信は本日をもって終了。NHK「ひるどき日本列島」収録。
	21	金	曇一時雪	-3.6 -6.7	10.5	消火訓練実施。生野菜の整理を行い、およそ80個のキャベツの傷み部分を除去。「しらせ」シドニー入港。
	22	土	晴後一時曇	-5.4 -12.8	3.7	放水訓練を兼ねて、第一ダムから荒金ダムに送水。第2回基地施設相互紹介。

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
3	23	日	雪一時ふぶき	-5.1 -11.0	9.8	休日日課。NHK「南極授業」オープニングの収録が19広場で予定されていたが、荒天のため24日に延期。
	24	月	曇一時晴	-5.3 -8.9	9.3	NHK「南極授業」第1回中継。
	25	火	曇	-5.8 -8.2	12.1	氷上滑走路及び誘導路の氷状調査実施。安全管理点検実施。鮭バー「はたちちゃん」営業。
	26	水	曇時々雪	-4.0 -6.2	15.1	安全管理点検実施。
	27	木	曇	-3.2 -6.0	10.3	安全管理点検実施。
	28	金	曇後一時晴	-2.9 -8.1	7.0	セスナ機50時間検査開始。夏隊及び43次越冬隊の帰国は航空機機体トラブルのため1日延期になった旨の情報入る。
	29	土	曇	-6.6 -9.5	6.0	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。第3回基地施設相互紹介。
	30	日	曇後雪	-4.1 -12.6	6.8	休日日課。
	31	月	雪一時曇	-4.0 -5.5	13.8	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。氷上滑走路及び誘導路の氷状調査実施。
4	1	火	曇	-3.2 -5.4	13.7	本日より南極大学開講、初日の講師は吉澤、元村。
	2	水	雪時々曇	-4.3 -6.5	5.6	セスナ機50時間検査終了。湯水により、入浴禁止。
	3	木	晴時々曇一時雪	-6.4 -16.2	3.6	エアロゾルゾンデ飛揚。南極大学、講師は門倉、小西。
	4	金	薄曇一時晴	-5.3 -14.0	3.8	ピラタス機50時間検査開始。
	5	土	薄曇	-4.7 -9.1	6.5	休日日課。Cヘリポートでキックベースボール大会開催。居酒屋「伍兵」営業。
	6	日	薄曇	-7.5 -9.9	6.4	休日日課。
	7	月	曇	-5.3 -9.5	9.3	ミッドウインター祭実行委員会の発足に向け、臨時オペレーション会議開催。
	8	火	雪時々曇	-4.4 -9.4	9.0	第1期野外行動講座初日。ミッドウインター祭実行委員会の構成員発表。南極大学、講師は下野戸、川村。
	9	水	快晴	-9.3 -21.6	1.7	第1期野外行動講座2日目。
	10	木	晴後曇	-7.5 -22.6	3.5	第1期野外行動講座3日目。本日から11日にかけてVLBI24時間観測実施。ピラタス機50時間検査終了。南極大学、講師は土屋、松岡。
	11	金	ふぶき時々雪	-2.6 -7.6	22.3	44次越冬開始後初の外出注意令が09:40発令、15:20解除。第1期野外行動講座最終日。

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	12	土	ふぶき後一時曇、あられを伴う	-1.7 -6.5	16.8	11日からの強風で西側の海氷にリードが入った。通路棟で旗竿作り。第1回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	13	日	晴一時雪	-6.5 -11.5	8.0	休日日課。「しらせ」晴海入港。
	14	月	雪時々曇、ふぶきを伴う	-4.8 -12.4	10.6	農協から葉物としては初のチマサンチュ出荷。
	15	火	晴時々薄曇	-6.8 -12.9	3.4	通路棟及び倉庫棟清掃。第2期野外行動講座初日。南極大学、講師は古畑、安達。
	16	水	曇一時ふぶき	-5.2 -10.1	13.3	第2期野外行動講座2日目。
	17	木	ふぶき一時雪	-5.0 -6.5	13.3	第2期野外行動講座3日目。南極大学、講師は池田、佐々木。
	18	金	雪一時曇、ふぶきを伴う	-5.0 -6.2	15.1	第2期野外行動講座最終日。
	19	土	曇時々雪	-5.3 -6.3	12.5	休日日課。極地研究所とTV電話交信実施、隊長ほか5名が子ども達の質問に対応。4月の誕生会開催。夜、外出注意令発令。
	20	日	ふぶき一時雪	-2.2 -5.5	17.1	休日日課。09:05B級ブリザード認定。44次越冬開始後初のブリザード認定となった。11:40外出注意令解除。本日から26日にかけて、健康診断を兼ね、第3回食事・睡眠調査・採血実施。
	21	月	雪時々薄曇	-3.0 -7.4	9.5	第2回ミッドウインター祭実行委員会開催。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマはオーロラ。
	22	火	ふぶき後一時薄曇、あられを伴う	-3.2 -5.2	18.2	07:00外出注意令発令。09:50B級ブリザード認定。15:10外出注意令解除。このブリザードにより、一度は結氷したオングル海峡が再び開き、小岩島と見晴らし岩を結ぶ線からやや内側まで海水面となった。通路棟で旗竿作り。南極大学、講師は大下、江崎。
	23	水	曇時々雪一時晴、ふぶきを伴う	-3.9 -7.4	11.0	消火訓練実施。「技術医療短期大学」と称して夕食後に医療実習開始。
	24	木	曇時々雪一時晴	-6.2 -10.7	5.0	装輪車の越冬整備完了。南極大学、講師は高橋(直)、堀内。
	25	金	雪	-5.0 -15.3	5.1	海氷状態に鑑み、海氷上の行動を制限する旨隊長から周知。
	26	土	雪	-2.7 -8.6	6.8	新超伝導重力計は、既設の超伝導重力計と本格的な並行観測開始。安全管理点検実施。NHKスタジオパーク「南極教室」イベント中継。通路棟でお花見会開催。通路棟には朝から手作り桜が満開。
	27	日	雪一時ふぶき	-4.3 -18.1	6.5	休日日課。
28	月	雪時々曇	-9.4 -15.2	4.4	冬日課開始。第3回ミッドウインター祭実行委員会開催。	

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
4	29	火	雪時々曇	-5.2 -12.2	4.2	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。南極大学、講師は山崎、金子。
	30	水	雪後一時晴	-4.5 -17.7	6.7	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。第2回医療実習。
5	1	木	曇一時晴	-10.3 -20.7	3.1	西オングル島までの徒歩ルート調査実施。南極大学、講師は小田、高橋(武)。
	2	金	雪後一時薄曇	-8.1 -17.6	5.3	44次越冬開始後最初の宿泊を伴う野外行動が西オングル島に予定されていたが、天候が悪く延期。
	3	土	晴時々薄曇	-11.2 -19.1	4.3	観測装置保守のため、西オングル島に日帰り2名、1泊2日予定3名が徒歩で出発。本日から5日までの3日間、昭和基地アマチュア無線局「8J1RL」こどもの日特別運用。鮭パー「風太」営業。
	4	日	快晴	-15.1 -22.0	3.7	休日日課。西オングル島から3名帰着。昭和基地アマチュア無線局「8J1RL」こどもの日特別運用2日目。NHK「南極授業」第2回中継。
	5	月	曇時々雪	-11.9 -21.5	8.8	休日日課。昭和基地アマチュア無線局「8J1RL」こどもの日特別運用最終日。
	6	火	晴時々薄曇 一時ふぶき	-12.0 -15.5	13.8	気象棟横でかまくら作り開始。夕食後、食堂で「家族会だより」用の集合写真撮影。南極大学、講師は横山、正川。
	7	水	曇後時々雪	-7.6 -13.5	11.6	第3回医療実習。
	8	木	曇時々雪 一時晴	-7.5 -11.7	11.8	氷状調査実施。海氷の安定を認め、海氷上の行動を再開。南極大学、講師は内海、奥。
	9	金	雪時々曇	-8.2 -13.4	5.1	氷上滑走路及び誘導路の整備再開。
	10	土	雪後一時曇	-9.4 -13.8	6.9	休日日課。端午の節句会が催され、剣玉や輪投げ等に興じた。「JARE TIMES」100号発行。
	11	日	曇時々ふぶき	-8.8 -13.9	15.1	休日日課。第4回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	12	月	雪後一時曇	-5.9 -9.6	7.7	レスキュー隊員を対象としたレスキュー訓練実施。
	13	火	ふぶき	-6.6 -8.8	14.8	南極大学、講師は宇多川、橋田。
	14	水	曇時々雪	-8.4 -12.9	7.2	ルート工作のため、西オングル島に日帰り7名。西オングル島テレメータ基地までのルートを設定。重機訓練開始。第4回医療実習。
	15	木	曇時々晴後 一時雪	-12.2 -20.9	2.9	通路棟及び倉庫棟清掃。水道管漏水により、昼食時前後上水使用停止。南極大学、講師は加藤、添田。
	16	金	雪一時薄曇	-14.2 -23.0	4.1	第5回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	17	土	薄曇後雪	-8.9 -19.0	4.4	休日日課。北の浦で水上サッカー大会開催。航空委員会開催。居酒屋「助平」営業。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマは隕石。

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	18	日	雪時々曇	-9.0 -15.1	3.0	休日日課。第6回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	19	月	晴時々薄曇	-12.7 -20.9	3.0	44次越冬開始後初のフライトとなるピラタス機による慣熟飛行実施。
	20	火	晴	-16.4 -26.3	2.2	雪上車搭載無線機器の取扱い訓練実施。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。南極大学、講師は鳥井、藤田。
	21	水	雪後一時晴	-14.3 -24.5	4.0	観測装置保守のため、西オングル島に日帰り3名、1泊2日予定で3名出発。第5回医療実習。
	22	木	曇後一時晴	-12.8 -17.8	欠測	西オングル島から3名帰着。航空機による氷状偵察実施。南極大学、講師は鈴木、山本。
	23	金	晴	-12.7 -23.8	2.9	ルート工作のため、とっつき岬方面に日帰り6名。雪上車搭載無線機器の取扱い訓練実施。44次隊最初の凍傷患者発生。
	24	土	曇時々晴一時雪	-15.6 -23.9	3.9	ルート工作のため、とっつき岬に日帰り7名。とっつき岬までのルート工作完了。航空機は極夜前の運用を終了。5月の誕生会開催。
	25	日	ふぶき	-7.1 -17.1	15.8	休日日課。09:30 外出注意令発令。18:40B 級ブリザード認定。NHK スタジオパーク「南極教室」イベント中継。
	26	月	曇時々雪	-6.7 -10.8	6.3	07:00 外出注意令解除。雪尺測定及びルート保守のため、とっつき岬に日帰り4名。
	27	火	ふぶき時々雪一時曇	-6.3 -8.5	12.5	南極大学、講師は宮田、佐藤。
	28	水	ふぶき	-4.8 -7.1	23.3	08:30 外出注意令発令。15:10A 級ブリザード認定。安全管理点検実施。
	29	木	ふぶき後晴一時曇	-6.1 -12.8	11.5	07:00 外出注意令解除。安全管理点検実施。本日をもって南極大学閉講、最終日の講師は芝崎、隊長。
	30	金	曇時々雪一時晴	-7.9 -15.0	4.9	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。極夜前の最後の太陽を見るため天測点に隊員が集まったが、厚い雲に覆われ太陽の姿は確認できず。生キャベツ終了。
	31	土	雪時々曇	-8.8 -11.8	11.7	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。消火訓練実施。本日から極夜。
6	1	日	晴時々曇	-10.3 -14.4	4.7	休日日課。気象記念日・電波の日合同イベント開催。気象棟横のかまくらで夕食。第7回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	2	月	晴後曇	-8.9 -14.6	7.5	車両の燃料をW軽油から南極軽油に切替え。
	3	火	曇後一時雪	-11.8 -16.5	4.1	第6回医療実習。
	4	水	雪	-14.7 -17.5	4.1	観測装置保守のため、とっつき岬に日帰り4名。
	5	木	曇時々雪	-17.4 -21.4	6.7	第8回ミッドウインター祭実行委員会開催。

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
6	6	金	雪時々曇	-11.1 -20.5	5.9	NHK「クイズあの日その時」中継、昭和基地からクイズ出題。
	7	土	ふぶき一時 雪	-8.3 -12.4	18.1	休日日課。11:30 外出注意令発令。22:40B 級ブリザード認定。埼玉県岡部町とのTV電話交信実施、隊長ほか2名が子ども達の質問に対応。NHK「絶対！ふるさと主義」中継、テーマはうどん。
	8	日	曇一時雪	-7.3 -10.9	8.5	休日日課。07:00 外出注意令解除。
	9	月	雪時々曇	-7.4 -11.8	8.2	本日から17日にかけて、第4回食事・睡眠調査・採血実施。NHK「バンフ国際テレビ祭」中継。
	10	火	晴一時雪後 曇	-9.8 -15.2	13.9	第9回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	11	水	曇一時雪	-7.4 -10.5	10.5	国際共同観測 Antarctic Match 開始。
	12	木	曇一時雪	-7.8 -12.6	8.0	本日から17日にかけて冬季健康診断実施。
	13	金	曇一時雪	-9.0 -13.1	9.1	生卵が終了。
	14	土	曇時々ふぶ き一時雪	-3.5 -9.2	19.3	休日日課。通路棟での綱引きほか、屋内スポーツ大会開催。第10回ミッドウインター祭実行委員会開催。
	15	日	晴時々曇	-5.0 -8.6	16.8	休日日課。
	16	月	曇	-6.2 -12.0	15.5	通路棟及び倉庫棟清掃。
	17	火	薄曇一時晴	-12.0 -14.3	14.7	氷状調査及びNHK撮影のため、とつつき岬方面に日帰り5名。
	18	水	晴	-12.8 -15.3	10.2	各国の南極基地へミッドウインターの挨拶状発信。
	19	木	晴一時薄曇	-13.1 -20.7	1.9	エアロゾルゾンデ飛揚。レスキュー訓練実施。
	20	金	晴後一時曇	-14.9 -24.6	4.2	ミッドウインター祭前夜祭。オープニングセレモニーでは天測点下に聖火入場、「44」の火文字点火。
	21	土	晴一時曇	-8.0 -18.6	4.9	ミッドウインター祭初日。氷上サッカー、体力測定、室内ゲーム等を楽しむ。
	22	日	ふぶき時々 雪一時曇	-5.4 -8.4	27.1	ミッドウインター祭2日目。11:58 外出注意令、17:05 禁止令発令。19:10A 級ブリザード認定。荒天の為スケジュールを一部変更し、日中は室内ゲームを楽しむ。
	23	月	ふぶき	-6.4 -8.3	24.0	ミッドウインター祭最終日。10:30 外出注意令に緩和。午後から屋台が並び賑わう。演芸大会の後、エンディングセレモニー。
	24	火	ふぶき時々 曇一時雪	-5.3 -9.2	15.8	休日日課。17:00 外出注意令解除。午後、ミッドウインター祭の後片付けを兼ね、全体清掃。
	25	水	曇時々雪	-7.8 -11.5	12.9	45次隊宛に夏訓練の激励メッセージを送信。

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	26	木	晴一時曇	-9.8 -16.2	6.9	消火訓練実施。
	27	金	晴後曇	-12.6 -18.4	1.4	安全管理点検実施。
	28	土	曇	-15.9 -20.5	1.7	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。NHK スタジオパーク「南極教室」イベント中継。6月の誕生会開催。
	29	日	雪一時曇	-17.7 -19.9	7.8	休日日課。
	30	月	晴時々曇一 時雪	-15.0 -23.0	6.1	全体会議開催。
7	1	火	ふぶき	-8.7 -15.6	19.0	05:00 外出注意令発令。13:44B 級ブリザード認定。20:35 外出注意令解除。
	2	水	曇後一時晴	-9.6 -12.9	7.4	観測装置保守及び氷状調査のため、西オングル島に日帰り2名、1泊2日予定で3名出発。
	3	木	ふぶき	-9.6 -12.9	14.5	08:10 外出注意令発令。11:40C 級ブリザード認定。16:00 外出注意令解除。西オングル島の3名は1日延泊決定。
	4	金	雪時々曇	-12.8 -17.7	2.6	西オングル島から3名帰着。ピラタス機100時間検査開始。
	5	土	薄曇	-16.0 -22.0	2.2	休日日課。機械部門主催レクリエーション実施。気象棟横のかまくらで昼は甘味処営業、夜は七夕会開催。
	6	日	晴	-7.7 -21.4	4.1	休日日課。漁協主催の釣りに14名参加、釣果48匹。
	7	月	曇一時雪	-7.9 -12.9	4.9	ルート保守のため、とつつき岬・S16方面に日帰り4名。
	8	火	快晴	-12.7 -17.8	2.9	観測装置保守のため、とつつき岬に日帰り3名。
	9	水	晴	-16.8 -23.4	4.2	ルート保守のため、とつつき岬・S16に日帰り4名。本日から10日にかけて、多目的大型アンテナの6ヶ月メンテナンス実施。
	10	木	雪一時曇後 ふぶき	-7.3 -19.3	9.1	多目的大型アンテナの6ヶ月メンテナンス終了。
	11	金	ふぶき一時 曇	-4.4 -7.4	16.5	13:10 外出注意令発令。
	12	土	ふぶき	-4.7 -9.4	19.3	01:00B 級ブリザード認定。15:05 外出注意令解除。インマルサットB-1に不具合が発生し、一時的に運用を停止。
	13	日	雪後一時曇、 ふぶきを伴う	-7.8 -9.0	9.6	休日日課。インマルサットB-1復旧、通常運用再開。
	14	月	曇時々雪	-7.8 -17.6	2.0	極夜が明けると、厚い雲に阻まれ太陽の姿は確認できず。
	15	火	晴時々曇	-16.0 -19.0	2.7	通路棟及び倉庫棟清掃。セスナ機100時間検査開始。機・車両移動及び観測装置保守等のため、S16・とつつき岬に4泊5日予定で10名出発。

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	16	水	雪一時曇	-14.5 -18.7	5.2	排ガスボイラー警報多発傾向にあり、整備のため一時停止。
	17	木	ふぶき一時 雪	-11.3 -15.8	12.8	10:15 外出注意令発令、14:50 解除。S16 の 10 名は荒天のため 1 日延泊を決定。
	18	金	ふぶき	-11.0 -16.4	20.5	08:05 外出注意令発令。09:10C 級ブリザード認定。11:45 外出禁止令発令、14:30 注意令に緩和、23:00 解除。
	19	土	雪時々曇	-15.5 -18.5	8.9	03:28 全停電発生。復電作業は 05:11 までに概ね終了。
	20	日	晴時々曇	-16.3 -21.4	5.4	休日日課。機・車両移動のため、とつつき岬に日帰り 4 名。S16 から 10 名帰着。NHK スタジオパーク「南極教室」イベント中継。
	21	月	晴	-20.8 -25.0	3.5	休日日課。極夜明け後初めて太陽が姿を現した。第一、第二居住棟間の広場でドッジボール大会開催。岐阜県高山市との TV 電話交信実施、隊長ほか 2 名が子ども達の質問に対応。
	22	火	曇時々晴一 時雪	-20.9 -28.1	2.6	ピラタス機 100 時間検査終了。航空委員会開催。
	23	水	雪一時曇後 晴	-18.7 -26.0	5.3	観測装置保守及びルート保守等のため、とつつき岬に日帰り 6 名。
	24	木	雪時々ふぶ き	-9.8 -23.5	7.5	セスナ機のエンジンに関する耐空性改善通報を受信。
	25	金	晴	-22.5 -29.3	2.2	エアロゾルゾンデ飛揚。
	26	土	晴時々雪一 時曇	-22.2 -30.9	3.2	44 次越冬開始後初めて-30℃を下回る。極夜明け後初めてのピラタス機試験飛行。7 月の誕生会開催。
	27	日	晴	-26.2 -34.0	1.8	休日日課。機・車両移動及びルート保守等のため、S16・とつつき岬に日帰り 4 名、2 泊 3 日予定で 9 名出発。
	28	月	晴後曇時々 雪	-20.9 -31.1	2.6	短波第 3 送信機に不具合、調整し復旧。
	29	火	雪	-20.1 -24.0	2.4	S16 から 9 名帰着。
30	水	雪後晴	-22.2 -28.5	2.6	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。安全管理点検実施。	
31	木	ふぶき一時 雪	-7.0 -24.2	21.9	08:25 外出注意令発令、09:37 解除。10:26 外出注意令、13:50 禁止令発令。17:39A 級ブリザード認定。全体会議開催。会議終了後、全体清掃。消火訓練実施。	
8	1	金	ふぶき	-7.1 -11.0	29.0	08:50 外出注意令に緩和、13:20 禁止令発令。
	2	土	ふぶき後一 時雪	-7.6 -11.1	17.4	07:25 外出注意令に緩和、16:10 解除。座学による雪上車講習実施。NHK「テレビ 50 年・未来を見つめる夏休み」中継。沖縄居酒屋「ポーポー」、鮎バー「風太」営業。

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	3	日	曇一時雪	-11.1 -17.6	5.1	休日日課。2日まで続いたブリザードにより、オングル海峡の海氷は3つ岩から南で流出し海水面になったことが確認され、当面、海氷上の活動が禁止された。このブリザードによる被害状況を確認する姿が各所で見られた。親子ふじ大学会場との電話交信実施、隊長が子ども達の質問に対応。
	4	月	晴後雪一時曇	-16.4 -24.0	5.1	ブリザードによる被害の復旧作業に各部門取組む。NOAA衛星受信のためのワークステーションに不具合が生じ、衛星画像の確認が不能となった。ルームランナーも故障。
	5	火	雪時々曇	-12.2 -16.5	6.6	ブリザードによる被害の復旧作業に各部門取組む。
	6	水	曇一時晴	-10.4 -15.5	3.5	本日から7日にかけてVLBI24時間観測実施。
	7	木	ふぶき一時曇	-8.8 -16.0	13.7	11:00 外出注意令発令。16:00C級ブリザード認定。23:00 外出注意令解除。
	8	金	ふぶき時々雪	-8.6 -15.3	9.9	10:20 外出注意令発令、12:15 解除。
	9	土	ふぶき後雪時々曇	-13.6 -16.3	10.3	休日日課。午前、全体作業で居住棟非常階段の除雪。午後、通路棟での綱引きほか室内競技会開催。
	10	日	晴時々曇一時雪	-15.1 -27.4	3.7	休日日課。
	11	月	雪一時ふぶき	-18.2 -28.3	5.6	燃料ドラム缶をクローラクレーンで輸送作業中、第1廃棄物保管庫前で1名負傷し、救助隊により医務室に搬送、大事には至らず。
	12	火	曇後一時雪	-19.0 -24.6	4.4	午後、昭和基地内でコンピュータウイルスによる被害発生。氷状調査及びルート保守のため、西オングル島に日帰り3名。
	13	水	雪後ふぶき	-7.2 -20.0	15.8	11:15 外出注意令発令。23:06B級ブリザード認定。12日に確認されたコンピュータウイルスについては、駆除ソフトとセキュリティホールのパッチソフトが入手され対策が進んだ。「JARE TIMES」号外発行。
	14	木	雪後一時ふぶき	-8.8 -13.4	12.3	07:00 外出注意令解除。13日のブリザードで向岩から南が再び海水面となった。
	15	金	雪一時曇	-11.5 -19.1	4.3	通路棟及び倉庫棟清掃。氷状調査及びルート保守のため、とっつき岬に日帰り4名。北の浦にコウテイペンギン現れる。
	16	土	薄曇時々晴	-14.6 -19.0	3.4	橇持帰りのため、とっつき岬・N13に日帰り9名。本日と17日、昭和基地アマチュア無線局「8J1RL」夏休み特別運用。NHK「南極授業」第3回中継。夏祭り開催、食堂に出店が並び賑わう。
17	日	曇時々雪一時晴	-13.7 -20.3	6.0	休日日課。昭和基地アマチュア無線局「8J1RL」夏休み特別運用2日目。	
18	月	薄曇一時雪	-16.1 -20.5	6.8	観測装置保守及び橇持帰りのため、とっつき岬に日帰り5名。本日から20日にかけて、健康診断を兼ね、第5回食事・睡眠調査・採血実施。	

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	19	火	曇一時晴	-16.5 -21.0	4.3	観測装置保守のため、西オングル島に1泊2日予定で3名出発。 橇持帰りのため、とつつき岬に日帰り午前6名午後6名。「JARE TIMES」200号発行。
	20	水	晴後一時薄 曇	-14.4 -21.2	3.0	橇持帰りのため、とつつき岬に日帰り午前5名午後5名。とつ つき岬に仮置きしていた橇の昭和基地への移動作業は本日をも って終了。西オングル島から3名帰着。航空機の運用を再開し、 ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実 施。
	21	木	晴時々薄曇	-13.9 -25.8	1.8	平成12年の油流出事故のモニタリングのため、北の浦の海水採 取。
	22	金	晴	-17.8 -28.2	3.2	平成12年の油流出事故のモニタリングのため、オングル海峡で 海水採取。夜、火星観望用の望遠鏡が19広場に設置。
	23	土	雪一時曇	-17.2 -28.0	6.1	休日日課。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマはドームふ じ観測拠点。8月の誕生会開催。
	24	日	晴	-23.2 -27.7	2.0	休日日課。漁協主催の釣りに18名参加、40匹の釣果。NHK スタ ジオパーク「南極教室」イベント中継。
	25	月	快晴	-23.4 -30.3	2.7	安全管理点検実施。
	26	火	曇	-19.8 -29.4	4.9	安全管理点検実施。
	27	水	晴一時雪	-17.1 -22.4	3.4	観測装置保守等のため、とつつき岬に日帰り4名。火星大接近。
	28	木	晴後雪時々 曇	-7.6 -20.3	4.4	航空委員会開催。セスナ機は耐空性改善通報に対する措置がと れないため、運用を断念。これに伴い航空機運用計画に修正の 必要が生じ、修正飛行計画が承認されるまでの間ピラタス機は 一時運用を停止することとなった。また、これにより44次隊に おけるコウテイペンギンセンサスは中止となった。
	29	金	雪時々曇	-7.2 -11.1	10.3	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。
	30	土	曇	-7.3 -17.6	4.8	岐阜県多治見市とのTV電話交信実施、隊長ほか2名が子ども達 の質問に対応。全体会議開催。会議終了後、全体清掃。消火訓 練実施。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマはオゾンホー ル。
	31	日	曇時々雪	-15.1 -19.7	2.5	冬日課終了。休日日課。
9	1	月	曇時々晴	-8.5 -19.9	4.8	夏日課開始。車両整備のため、とつつき岬に4泊5日予定で8 名出発。
	2	火	ふぶき後曇	-7.9 -11.4	15.3	NHK「南極・北極同時オーロラ生中継」に向け、オーロラワッチ 開始。
	3	水	曇一時雪	-6.6 -12.0	8.1	とつつき岬の人員2名交代、日帰り1名、部品取寄せのため1 名昭和基地へ移動。北の浦にコウテイペンギン現れる。

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	4	木	曇一時雪	-8.3 -13.8	11.8	とつつき岬に人員1名移動、2名日帰り。45次隊に購入を委託する個人消費分の免税品等の購入受付開始。
	5	金	薄曇	-13.5 -17.8	11.6	とつつき岬から8名帰着。
	6	土	曇	-15.8 -20.6	5.6	休日日課。第2居住棟と倉庫棟の間でポートボール大会実施。九州居酒屋「くすくす」営業。
	7	日	薄曇	-20.6 -27.2	5.1	休日日課。
	8	月	晴後曇	-23.0 -27.8	1.3	設備故障警報スピーカーを第1居住棟に設置。
	9	火	曇後時々雪	-18.1 -25.2	7.8	車両整備のため、とつつき岬に2泊3日予定で7名出発。
	10	水	曇	-8.6 -21.1	6.0	公用氷採取のため、岩島南東沖に日帰り午前10名午後10名。中ダンボール60箱の氷を採取。
	11	木	曇時々雪	-8.8 -12.2	8.8	とつつき岬から7名帰着するとともに、SM111を昭和基地に回送。
	12	金	曇一時雪	-10.3 -16.6	2.3	観測装置保守及び燃料運搬等のため、西オングル島に日帰り4名。
	13	土	雪時々曇	-14.9 -19.4	2.3	内陸オペレーションに備え、海氷上に燃料桶を10台配置。NHK「Euro1080」中継。
	14	日	雪後一時曇	-14.9 -16.4	3.0	休日日課。有志による餃子作り。9月の誕生会開催。
	15	月	雪後一時ふぶき	-8.1 -16.8	10.8	休日日課。17:50外出注意令発令。
	16	火	ふぶき	-8.2 欠測	17.7	03:25外出禁止令発令。07:55A級ブリザード認定。09:13外出注意令に緩和、17:17解除。通路棟及び倉庫棟清掃。
	17	水	雪後一時曇	-8.5 -13.1	6.2	「第一便」「託送品」「託送金」に関する資料配付。
	18	木	曇一時ふぶき後晴	-12.2 -18.2	9.6	19日に予定されている家族会TV電話交信の試験通話実施。
	19	金	ふぶき	-10.3 -16.2	18.3	06:00外出注意令発令。16:28B級ブリザード認定。21:07外出注意令解除。国内で第2回家族会が開催され、会場と昭和基地でTV電話交信を実施。全隊員が手短かに挨拶した後、数名が子どもや両親と交信。画面を通してではあるが、久々に家族と対面した喜びが隊員の顔に満ち溢れた。
20	土	曇一時雪	-9.2 -11.3	10.1	NHK「南極北極同時オーロラ生中継」。荒天のためオーロラは現れず。	
21	日	曇後一時晴	-9.4 -13.5	9.2	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
9	22	月	曇後雪	-11.6 -14.6	5.4	観測装置保守等のため、S16に1泊2日予定で6名出発。公用氷採取のため、岩島南東沖に日帰り午前8名午後10名、本日150箱、総数210箱の氷を採取し予定数終了。鹿児島沖を航行中の「しらせ」と感度チェック、感度良好で艦長と隊長のメッセージ交換が行われた。タイ王国とのTV電話試験交信実施。日中、北の浦にコウテイペンギン現れる。
	23	火	薄曇	-14.5 -20.4	5.5	安全管理点検実施。NHK「ジャクソンホール自然映像祭」中継。S16から6名帰着。
	24	水	晴後一時曇	-17.7 -22.9	4.9	エアロゾルゾンデ飛揚。タイ王国とTV電話交信実施、隊長ほか1名がシリントーン王女と交信。安全管理点検実施。日中、北の浦にコウテイペンギン現れる。
	25	木	晴一時曇	-15.6 -20.3	3.1	タイ王国とTV電話交信実施、隊長ほか1名が子ども達の質問に対応。氷状調査及びルート工作のため、ラングホブデ方面に日帰り4名。航空機の修正飛行計画案が承認され、ピラタス機の運用を再開し、二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。SM114出庫式行われる。
	26	金	薄曇	-16.9 -24.6	2.7	衛星地上検証観測等のため、みずほ基地方面に9泊10日予定で7名出発。ラングホブデ方面ルート航空偵察。NHK「ジャクソンホール自然映像祭」中継。
	27	土	晴	-17.9 -25.3	1.4	愛知県碧南市とTV電話交信実施、隊長ほか2名が子ども達の質問に対応。氷状調査及びルート工作のため、ラングホブデ方面に日帰り6名。
	28	日	晴後一時曇	-14.4 -23.0	5.1	休日日課。NHKスタジオパーク「南極教室」イベント中継。
	29	月	薄曇	-9.7 -19.0	3.8	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。
	30	火	晴	-9.1 -14.8	9.2	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。消火訓練実施。故障していたNOAA衛星受信のためのワークステーションが復旧。
10	1	水	晴	-12.2 -18.0	7.0	観測装置保守及びルート工作のため、ラングホブデに日帰り5名。雪鳥沢生物小屋までのルート完成。みずほ基地旅行隊7名の帰着予定日は6日以降に変更。
	2	木	曇時々雪後 一時晴	-12.0 -18.7	7.2	今月を心配蘇生強化月間としてCPR講習開始、以後、火、木、土曜日に開講。
	3	金	晴後一時曇	-14.9 -20.3	4.6	観測装置保守及びルート工作のため、ラングホブデ・スカルプスネスに3泊4日予定で6名出発。
	4	土	曇時々雪	-14.0 -18.6	14.2	ヘリコプター待機小屋に火災報知器設置。
	5	日	曇後一時ふ ぶき	-11.6 -14.4	13.3	休日日課。スカルプスネスきざはし浜までのルート完成。
	6	月	曇	-11.9 -14.5	8.7	ピラタス機を海氷上の仮駐機場に移動。みずほ基地方面から7名帰着。スカルプスネスから6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
10	7	火	晴時々雪一時曇	-13.2 -17.4	4.5	野外行動安全講座開催。
	8	水	雪	-16.3 -17.9	3.7	氷状調査及びルート工作のため、豆島・オングルカルベンに日帰り6名。伝送環境調査のため、S16に1泊2日予定で4名出発したが、荒天のため行動予定を変更し、とつつき岬で調査を行い当日帰着。
	9	木	雪後曇	-16.0 -23.0	4.2	氷状調査及びルート工作のため、弁天島に日帰り8名。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。
	10	金	晴一時曇	-19.1 -25.9	3.4	福島隊員慰霊祭実施。09:15 から福島ケルン前で慰霊祭を実施し、その後午前午後の2パーティに分かれて西オングル島の慰霊碑及びケルンに参拝。山梨県中道町立南小学校との電話交信実施、隊長ほか3名が子ども達の質問に対応。ピラタス機によるスカーレンの無人磁力計の設置状況調査実施。
	11	土	曇時々雪	-9.6 -21.0	5.8	休日日課。ピラタス機50時間検査開始。北の浦でそうめん流し実施。
	12	日	曇時々晴	-8.9 -15.4	5.0	休日日課。ピラタス機50時間検査終了。北の浦でそうめん流し実施。
	13	月	晴	-11.9 -21.4	2.4	ルート工作及び観測装置保守のため、スカルプスネス・スカーレンに4泊5日予定で6名出発。国際共同観測 Antarctic Matchはこの日をもって終了、総放球数は50回。
	14	火	晴後曇時々雪	-16.0 -24.4	2.2	スカーレン大池までのルート完成。ピラタス機によるオメガ岬の無人磁力計の設置状況調査実施。
	15	水	晴後一時薄曇	-16.6 -22.7	3.9	通路棟及び倉庫棟清掃。氷状調査及びルート工作のため、ルンパ・シガーレンに日帰り6名。
	16	木	薄曇	-8.0 -20.2	2.3	オゾン回復期集中観測開始。
	17	金	ふぶき	-8.2 -10.3	12.4	スカーレンから6名帰着。
	18	土	ふぶき	-7.0 -9.5	16.7	本日から21日にかけて、健康診断を兼ね、第6回食事・睡眠調査・採血実施。四国・近畿・東海居酒屋「死婆鬼屋」営業。
	19	日	曇後一時雪	-4.1 -9.8	6.5	休日日課。全天TVカメラ等によるオーロラ観測はこの日をもって終了。
	20	月	薄曇後一時晴	-8.1 -11.9	5.9	伝送素材収録のため、スカーレン・ルンドボークスヘッタに4泊5日予定で7名出発。車両整備のため、とつつき岬に日帰り3名、帰路、今期初めてアザラシの親子を確認。
21	火	雪時々曇	-9.0 -12.3	6.1	無人観測装置保守のため、H100・S16に3泊4日予定で8名出発。	
22	水	雪一時曇	-10.6 -15.1	6.3	バーのカウンターを利用して夕食。	
23	木	ふぶき後一時曇	-9.3 -12.1	10.1	ルンドボークスヘッタの7名は1日延泊を決定。	

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	24	金	曇時々晴後 一時雪	-9.6 -14.0	3.5	H100 から 8 名帰着。
	25	土	雪後晴	-10.4 -18.7	2.4	休日日課。ルンドボックスヘッタから 7 名帰着。NHK スタジオパーク「南極教室」イベント中継。10月の誕生会開催。
	26	日	晴後薄曇	-12.5 -21.0	4.3	休日日課。ラングホブデ方面研修旅行に日帰り 8 名。
	27	月	曇時々ふぶ き一時雪	-8.1 -12.7	12.1	雪尺測定及び滑走路保守等のため、S16・S17 に 1 泊 2 日予定で 4 名出発。安全管理点検実施。
	28	火	曇一時雪	-6.7 -11.8	7.6	GPS 観測及びルート工作のため、ラングホブデ・ネッケルホルマネに 1 泊 2 日予定で 6 名出発。S16 から 4 名帰着。SM111 のデフアレンシャルギヤ取外し作業実施。
	29	水	薄曇後晴	-7.2 -13.9	3.0	ラングホブデから 6 名帰着。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。
	30	木	薄曇一時晴	-10.0 -16.5	1.9	観測部会、設営部会、生活部会、オペレーション会議開催。セスナ機 50 時間検査開始。
	31	金	曇後雪一時 ふぶき	-5.1 -12.6	9.9	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。消火訓練実施。セスナ機 50 時間検査終了。
11	1	土	曇	-2.0 -5.5	14.7	燃料運搬・カブス移動のため、スカルプスネスに 1 泊 2 日予定で 5 名出発。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマは魚。鮭バー「風太」営業。
	2	日	曇後一時晴	0.0 -7.7	5.6	休日日課。ラングホブデ方面研修旅行に日帰り 5 名。スカルプスネスから 5 名帰着。
	3	月	快晴	0.2 -8.0	5.1	車両整備及び引継準備のため、S16 に 3 泊 4 日予定で 8 名出発。
	4	火	快晴	-0.6 -7.7	6.0	観測装置保守のため、とつつき岬に日帰り 2 名、S16 に日帰り 2 名。「しらせ」接岸点調査。雪融けに伴い、スノーモビルの駐車場を海氷側へ移動。
	5	水	快晴	-3.7 -11.5	8.6	エアロゾルゾンデ飛揚。旧超伝導重力計は本日をもって 34 次隊からの連続観測を終了し、新超伝導重力計は本観測に移行。基地内砂まき作業。ラングホブデ方面研修旅行に 1 泊 2 日予定で 5 名出発。NHK「日本賞授賞式」中継。
	6	木	快晴	-5.9 -13.4	4.0	第 1 回高高度気球観測実施。S16 から 8 名帰着。ラングホブデ方面研修旅行から 5 名帰着。基地内砂まき作業。
	7	金	快晴	-8.9 -14.9	2.8	ルート点検のため、ルンパ・シガーレン・イットレホブデホルメンに日帰り 3 名。基地内砂まき作業。
	8	土	雪一時曇	-9.8 -15.2	5.2	休日日課。ラングホブデ方面研修旅行に日帰り 4 名。
	9	日	雪	-9.7 -11.5	4.0	休日日課。NHK「南極授業」第 4 回中継。
	10	月	曇一時雪	-7.9 -11.1	6.8	ラングホブデ方面研修旅行に 1 泊 2 日予定で 10 名出発。

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	11	火	晴	-6.0 -14.8	3.6	ラングホブデ方面研修旅行に1泊2日予定で5名出発、10名帰着。伝送素材収録のため、ラングホブデに日帰り3名。
	12	水	曇後一時晴	1.6 -9.1	5.0	観測装置保守のため、とつつき岬・S16に日帰り4名。昨年初めて営巣地となった夢の架け橋のもとにアデリーペンギンを確認。ラングホブデ方面研修旅行から5名帰着。
	13	木	曇後時々雪	-2.9 -6.6	5.1	第1回アデリーペンギンセンサスのため、ルンパ・シガーレン・イットレホブデホルメンに日帰り6名、ラングホブデ・スカルブスネス・ネックホルマネに1泊2日予定で6名出発。
	14	金	晴	-1.1 -8.2	2.0	第1回アデリーペンギンセンサスのため、弁天島・豆島・オングルカルベンに日帰り7名。GPS設置のため、ラングホブデに日帰り2名。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分析観測と大気採取実施。ラングホブデから6名帰着。国内では「しらせ」が晴海を出航。
	15	土	薄曇	-0.4 -8.6	5.7	休日日課。北の浦で氷上綱引き大会の後、19広場でバーベキュー。NHKスタジオパーク「南極教室」イベント中継。
	16	日	雪後曇	-2.6 -6.0	5.2	休日日課。GPS回収のため、ラングホブデに日帰り2名。ラングホブデ方面研修旅行に日帰り7名。
	17	月	曇一時雪	-3.4 -6.6	10.0	通路棟及び倉庫棟清掃。NHK中継予定地予察のため、オングルカルベンに日帰り4名。
	18	火	薄曇後一時雪	-3.2 -8.2	3.4	第2回高高度気球観測実施。隊長から「南極観測の将来を考える会」の紹介、活動の趣旨説明。
	19	水	雪後曇	-4.5 -9.6	3.0	本日から20日にかけてVLBI24時間観測実施。「しらせ」と交信予定だったが、磁気嵐の影響により交信できず。
	20	木	雪一時曇	-4.3 -9.4	5.3	ラングホブデ方面研修旅行に1泊2日予定で9名出発。途中、視程悪化により計画を断念し、昭和基地へ引返した。氷状が悪化してきたことを踏まえ、本日をもって研修旅行は終了とされた。
	21	金	薄曇	-1.0 -8.1	2.1	観測装置保守のため、とつつき岬に日帰り2名。ピラタス機によるオメガ岬のアデリーペンギンセンサス実施。除雪作業中、パワーショベルのアームが折損。
	22	土	曇	-4.2 -7.8	9.9	観測装置保守等のため、西オングル島に日帰り3名。NHK収録・中継のため、オングルカルベンに早朝6名出発、昼帰着し、翌朝帰着予定で夜再出発。
	23	日	曇後晴	-2.9 -9.7	7.0	休日日課。オングルカルベンから6名帰着し、1泊2日予定で夜7名出発。ピラタス機100時間検査開始。
	24	月	快晴	-3.8 -11.0	4.1	休日日課。97%の部分日食。オングルカルベンからNHK「南極・皆既日食生中継」「白い大地の黒い太陽」中継。昭和基地でも蜂の巣山や見晴らし岩等で、多くの隊員がこの自然現象を鑑賞した。オングルカルベンから7名帰着。ドームふじ観測拠点から45次ドーム航空隊の出迎え隊3名が出発。
	25	火	晴後一時曇	-6.3 -14.2	7.6	休日日課。NHK収録のため、豆島に日帰り2名。11月の誕生会開催。45次ドーム航空隊6名はケーブタウンに到着。

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	26	水	曇	-2.9 -10.0	8.3	本日から27日にかけてVLBI24時間観測実施。ルート点検のため、ラングホブデに日帰り8名。本日より雪上車の基地内乗入れ全面禁止。NHK「クローズアップ現代」中継、テーマはオゾンホール。「しらせ」と交信、感度良好。
	27	木	曇時々ふぶき	-1.6 -4.5	15.3	安全管理点検実施。45次ドーム航空隊6名はノボラザレフスカヤ基地に到着。「JARE TIMES」300号発行。
	28	金	曇一時雪後時々晴	-0.3 -3.8	10.7	観測部会、設営部会、オペレーション会議開催。安全管理点検実施。
	29	土	曇一時雪	-0.9 -3.9	12.9	全体会議開催。会議終了後、全体清掃。消火訓練実施。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマは日食。
	30	日	曇	0.8 -4.8	11.8	休日日課。第2回アデリーペンギンセンサスのため、ルンパ・弁天島・オングルカルベン・豆島に日帰り8名。45次ドーム航空隊5名はARP1に到着し、44次出迎え隊3名と合流。
12	1	月	薄曇	2.0 -4.1	6.6	第2回アデリーペンギンセンサスのため、ラングホブデに日帰り8名。NHK「地上デジタル放送開始記念・デジタルテレビ新時代」中継。
	2	火	晴	-1.7 -6.3	10.6	ピラタス機100時間検査終了、試験飛行。英国による査察の口上書及びインド調査隊の昭和基地訪問に関する情報入る。
	3	水	曇後晴	-3.2 -6.9	8.3	本日から4日にかけて、VLBI24時間観測実施。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。44次越冬開始後初めての夜間飛行となった。「しらせ」はフリーマントルを出港、定時交信始まる。
	4	木	曇時々晴	-0.2 -8.1	3.7	ピラタス機によるオメガ岬のアデリーペンギンセンサス実施。NHK「特集・プロジェクトX」収録。
	5	金	薄曇一時晴	0.5 -7.9	4.0	第3回高高度気球観測実施。エアロゾルゾンデ飛揚。装輪車の立上げ作業開始。NHK「東北スペシャル」収録。45次ドーム航空隊5名及び44次出迎え隊3名はドームふじ観測拠点に帰着。
	6	土	晴時々薄曇	3.5 -3.3	4.6	装輪車の立上げ作業終了。ピラタス機によるオメガ岬の無人磁力計の設置状況調査実施。NHK「北見特集」中継。関東甲信越居酒屋「末広」営業。続いて旧娯楽棟でバー営業。
	7	日	晴一時薄曇	1.1 -4.1	4.4	休日日課。ヘリウム液化作業開始。隊長から夏作業の体制について概要説明。
	8	月	快晴	0.9 -5.2	5.0	観測装置保守のため、西オングル島に日帰り2名。第一夏宿立上げ作業開始。韓国南極基地の遭難事故に関する情報入る。
	9	火	晴一時薄曇	2.1 -4.8	4.4	平成12年の油流出事故のモニタリングのため、オングル海峡で海水採取。NHK「国連・世界情報社会サミット」中継。
	10	水	快晴	3.8 -5.7	2.8	持帰り輸送に備え、第1夏宿前の廃棄物スチールコンテナをAヘリ脇に移動。
	11	木	曇後晴	2.9 -3.8	2.7	持帰り輸送に備え、全体作業で第一廃棄物保管庫のタイコンとBヘリポートのエコバッグをAヘリポート脇に移動。第一夏宿立上げ作業終了。本日から13日にかけて、健康診断を兼ね、第7回食事・睡眠調査・採血実施。

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
12	12	金	曇	-1.3 -5.7	2.7	消火訓練を抜打ちで実施。NHK「科学大好き土よう塾」収録、テーマは雪と氷。
	13	土	晴	2.0 -5.4	2.9	休日日課。第4回高高度気球観測実施。NHK「人間講座」収録。12月の誕生会開催。
	14	日	薄曇	5.5 -1.9	4.2	休日日課。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。午後、Cヘリポートでソフトボール。オペレーション会議開催。NHKスタジオパーク「南極教室」イベント中継。
	15	月	曇	5.8 0.4	4.3	通路棟及び倉庫棟清掃。全体会議開催。平成12年の油流出事故のモニタリングのため、北の浦で海水採取。農協から最後の出荷、貝割れ大根。第2回写真展開催。
	16	火	曇後晴	5.3 0.5	5.3	「しらせ」は弁天島沖合に停泊、定時交信終了。第二夏宿立上げ作業、ヘリウムカードル移動、夏宿布団整理等実施。夕食後、ピラタス機による「しらせ」歓迎飛行。
	17	水	快晴	5.3 -0.7	5.6	「しらせ」ヘリコプター第一便が飛来。御輿、看板で歓迎。「しらせ」艦長、45次観測隊長ほか10名が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、食堂にて託送品の受取り。夕食では新鮮な野菜、玉子、ビールがテーブルに並んだ。
	18	木	晴後一時曇	4.8 -2.2	1.8	17日に続きAヘリポートで歓迎セレモニー実施。その後45次緊急物資、食料品の空輸荷受。「しらせ」衛生士及び看護長が歯科機材点検のため1泊2日予定で昭和基地へ。「しらせ」との内線電話開通。パー「PPB」は45次隊員を迎え盛況。
	19	金	薄曇	4.6 -2.2	2.9	航空委員会開催。「しらせ」衛生士及び看護長は帰艦。
	20	土	快晴	3.3 -2.9	5.7	45次緊急物資空輸荷受。管理棟食堂で45次隊歓迎パーティ開催。部門ごとにステージに上がり顔合わせを兼ねて自己紹介。
	21	日	晴	1.5 -3.1	6.1	午前、「しらせ」が北の浦に停留。例年になく昭和基地に近接。祝砲、看板、御輿で歓迎。ただちに荷油輸送が開始され、夜間には45次隊により大型物資氷上輸送が実施された。オゾン回復期集中観測は本日をもって終了。
	22	月	薄曇後一時晴	3.1 -3.7	3.9	45次氷上輸送物資荷受開始。観測作業支援で海氷上に出ようとした44次隊2名のうち1名がクラックに転落、大事には至らず。ヘリウム液化作業終了。
	23	火	晴一時薄曇	5.1 -3.6	1.7	45次氷上輸送物資荷受2日目。
	24	水	快晴	2.6 -4.8	2.7	45次氷上輸送物資荷受3日目。クリスマス・パーティ開催、ゲームを交えてプレゼント交換。
25	木	曇一時雪、霧を伴う	-1.1 -5.8	2.6	45次氷上輸送物資荷受4日目。45次昭和基地内郵便局が開局。	

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	26	金	晴	0.3 -4.8	2.6	45次氷上輸送物資荷受5日目。クライオジェニックサンプラー回収気球実験、1号機放球。ピラタス機による二酸化炭素濃度鉛直分布観測と大気採取実施。夜、第1夏季隊員宿舎では45次隊によるピアホール開店。
	27	土	晴時々曇	1.6 -5.0	1.9	45次氷上輸送物資荷受6日目。今夏第1回高高度気球観測実施。26日に放球されたクライオジェニックサンプラー1号機は、本日「しらせ」ヘリコプターの支援を得て試料容器等が回収された。「しらせ」オペレーション会報に隊長ほか2名が出席し、持帰り氷上輸送の方針を固めた。NHK「総集編・白い大陸に挑んだ1年」中継。昼食後休憩中、19広場で餅つき。
	28	日	曇	2.2 -4.3	3.7	45次氷上輸送物資荷受終了。空輸予定物資も一部氷上で輸送された。「しらせ」及び45次隊輸送担当者の配慮により、氷上輸送最後の便では託送品も届いた。
	29	月	薄曇一時晴	3.8 -3.2	2.6	持帰り氷上輸送実施。順調に作業が進み、当初2日間の予定を1日短縮し、NHK物資を除いた持帰り氷上輸送はこの日にすべて終了した。本日と30日の2日間、「しらせ」乗員の基地研修実施、隊長ほか2名が案内を担当。
	30	火	曇時々雪	1.1 -3.0	4.2	全体清掃。「しらせ」乗員の基地研修2日目。
	31	水	曇	3.3 -0.7	4.4	休日日課。NHK南極ハイビジョン放送センターから「紅白歌合戦」に最後の中継。放送棟前に隊員が集合し、それぞれの思いを込めたメッセージボードを掲げた。中継終了後、アンテナをバックに記念撮影。北の浦にうねりが入ってきていることが確認されたため、ピラタス機を海氷上の仮駐機場から陸上駐機場に移動。
1	1	木	薄曇一時雪	6.8 0.6	7.7	休日日課。オングル海峡の大陸側半分が海氷が流出し海水面となった。海氷状況の悪化も踏まえ、44次隊における航空機の運用は本日をもって終了とされた。11時から新年会。隊長による年頭の挨拶の後、おせち料理を前に乾杯。NHK持帰り物資氷上輸送を控え、関係者はアンテナ等の撤収作業にあたった。夜、7年ぶりとなる雨を確認。
	2	金	薄曇一時晴	5.6 1.0	6.5	氷状に鑑み、19時からNHK持帰り物資の氷上輸送実施。24時に終了。45次野外オペレーション支援のため、スカルプスネスに2泊3日予定で1名出発。「しらせ」基地作業支援開始。
	3	土	薄曇	5.8 -0.6	3.4	「しらせ」が停留点を岩島沖に移動。パー「PPB」は本日から「しらせ」基地作業支援員も迎えて大盛況。
	4	日	快晴	3.5 -1.0	5.8	小岩島と見晴らし岩を結ぶ線の内側まで海氷が流れ、海水面が拡大した。45次一般物資本格空輸開始。荷受作業とともに、帰り便を利用して44次廃棄物を持帰り。南極周回気球実験実施。スカルプスネスから1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
1	5	月	晴一時曇	4.5 -3.1	2.4	45次一般物資荷受及び44次廃棄物持帰り。クライオジェニックサンプラー回収気球実験では2号機を放球、午後「しらせ」ヘリコプターの支援を得て回収。
	6	火	晴後曇	2.6 -3.5	2.8	45次一般物資荷受及び44次廃棄物持帰り。今夏第2回高高度気球観測実施。
	7	水	薄曇時々晴	2.7 -3.4	1.9	休日日課。本日から8日にかけて、VLBI24時間観測実施。
	8	木	曇	0.8 -4.2	4.5	45次燃料ドラム缶空輸の帰り便で廃棄物持帰り。廃棄物タイコンの持帰り終了。
	9	金	薄曇時々晴	4.4 -1.9	3.2	今夏第3回高高度気球観測実施。これをもって今夏気球実験の放球作業がすべて終了。
	10	土	晴時々薄曇	4.5 -2.2	3.7	「しらせ」衛生士と看護師が歯科診療のため1泊2日予定で昭和基地へ。
	11	日	晴後雪一時曇	0.3 -4.2	2.1	越冬後半から不調が続いた厨房の冷蔵庫を予備の冷蔵庫と入替え。「しらせ」衛生士と看護師は帰艦。
	12	月	曇	-1.4 -4.1	3.2	45次野外オペレーション支援のため、ラングホブデに4泊5日予定で2名出発。
	13	火	曇後晴	1.3 -4.2	2.5	第1回持帰り一般物資集荷。スチールコンテナ、木枠、ボンベ類をAヘリポート脇に集積。エアロゾルゾンデ飛揚。午後、44次・45次合同レクリエーションとして、Cヘリポートでソフトボール大会開催。フィンランドによる査察の口上書に関する情報入る。
	14	水	薄曇	0.1 -5.3	8.2	休日日課。東北・北海道居酒屋「北海助平衡」、鮭バー「風太」営業。居酒屋、鮭バーともに最後の営業。
	15	木	曇	1.7 -1.2	15.2	通路棟及び倉庫棟清掃。「しらせ」はラングホブデ方面に移動。
	16	金	曇後雪	1.2 -0.1	14.7	ラングホブデから2名帰着。「しらせ」は昭和基地北側沖に停留。
	17	土	曇後一時雪	3.2 -0.1	11.7	持帰り空輸を本格的に開始。廃棄物から実施。南極周回気球実験は、気球の落下に伴い本日をもって観測終了。
	18	日	曇時々雪	2.9 0.3	17.1	強風のため、空輸中止。
	19	月	晴一時薄曇	5.5 -0.5	5.7	持帰り廃棄物空輸。引継ぎのため、45次隊員が当直見習い。
	20	火	晴一時薄曇	4.2 -1.4	3.5	持帰り廃棄物空輸。
	21	水	薄曇時々晴 一時雪	2.2 -1.0	8.0	第2回持帰り一般物資集荷。ダンボール類をAヘリポート脇に集積。ドームふじ観測拠点と最後の無線定時交信。本日で白夜終了。

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	22	木	雪後薄曇	2.0 -1.3	5.6	持帰り一般物資空輸。空輸中、86号機が油圧関係の不具合によりAヘリポートでエンジン停止。急遽87号機がBヘリポートに部品を届け、修理の後無事復旧して空輸再開。「しらせ」艦長と45次観測隊長が基地視察のため、また「しらせ」衛生長と看護長が整形外科診療のため1泊2日予定で昭和基地へ。夜、焼却炉棟の火災報知器が発報、直ちに原因は火災ではないと判明。日中、西の浦にて鯨の目撃者数名。
	23	金	曇時々晴	4.1 -1.1	10.3	持帰り一般物資空輸。「しらせ」艦長及び衛生長、看護長、45次観測隊長は帰艦。ドーム隊はドームふじ観測拠点を出発。
	24	土	晴	6.1 -1.6	5.0	公用水及び冷房品を含む持帰り一般物資及び廃棄物空輸。1月の誕生日会開催。45次隊員のうち、44次夏隊員でもあった3名を招待。45次野外オペレーション支援のため、スカーレンに2泊3日予定で2名出発。理髪室「サロン・ド・ヤス」はこの日をもって閉店。
	25	日	快晴	2.4 -3.5	3.0	休日日課。午後、オペレーション会議開催。
	26	月	晴	1.2 -5.5	2.7	持帰り廃棄物空輸。本日で私物を除く持帰り空輸が終了。午前、100k1水槽の清掃を全体作業で実施。午後、全体会議開催。会議終了後、消火訓練実施。夜は45次主催のパーティ開催、管理棟食堂に両隊が集って賑わった。スカーレンから2名帰着。
	27	火	曇時々晴一時雪	1.2 -3.0	2.6	午前、130k1水槽の清掃を全体作業で実施。
	28	水	晴一時曇	2.7 -3.3	2.1	氷上滑走路南端に直行してクラック入る。45次隊の中国人交換科学者の基地案内実施、山岸45次越冬隊長が引率して各施設を訪れ、44次隊の担当者が説明。本日から29日にかけて、多目的大型アンテナの6ヶ月メンテナンス実施。45次野外オペレーション支援のため、S16に2泊3日予定で4名出発、オメガ岬に日帰り2名。
	29	木	晴時々薄曇	-0.3 -4.8	2.5	S16から4名のうち3名が作業を終了し帰着。多目的大型アンテナの6ヶ月点検メンテナンス終了。夜、「JARE TIMES」号外発行。バー「PPB」はこの日をもって一般営業を終了。
	30	金	曇一時雪	0.2 -5.0	5.1	滑走路南端のクラックから北側、北の浦の約2分の1の海氷が流れて海水面となった。午前、船倉行き私物をAヘリポート脇へ集積。午後、管理棟、通路棟、倉庫棟の大掃除。その後通路棟に船室行き私物の集積を開始。S16から1名帰着。
	31	土	曇	1.4 -1.9	8.1	午後、船室行き私物をAヘリポート脇へ集積し、その後居住棟共有スペースを清掃。並行して船倉行き私物の空輸実施。越冬最後の夜をゆっくり過ごせるよう、夕食の時間が1時間早められた。夕食後、翌日の朝食用のおにぎりを全員で準備。これが越冬最後の全体作業となった。

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	奥 政之進
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)	2003/2- 2004/1	8mm データカートリッジ	24 巻	通信総合研究所
FM/CW レーダ	イオノグラム (3.0-16.0MHz)	2003/2- 2004/1	DVD-RAM	24 枚	通信総合研究所
			外付けハードディスク	1 台	通信総合研究所
50MHz オーロラレ ーダ	POWER・VELOCITY	2003/2- 2004/1	DVD-RAM	5 枚	通信総合研究所
			外付けハードディスク (112MHz と併用)	1 台	通信総合研究所
112MHz オーロラ レーダ	POWER・VELOCITY	2003/2- 2004/1	DVD-RAM	12 枚	通信総合研究所
			CD-R	12 枚	通信総合研究所
			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)	2003/2- 2004/1	インマルサット HSD 回線によるデータ転 送。(越冬途中に MO ドライブが故障し たためデータのバックアップを断念)		通信総合研究所
VLF 電波測定	強度・位相	2003/2- 2003/12			通信総合研究所

定常観測・気象部門				担当者	江崎 雄治
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	2003/2/1- 2004/1/31	観測野帳	2 冊	気象庁
			観測原簿	2 冊	
			3.5 インチ MO	10 枚	
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	2003/2/1- 2004/1/31	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	2003/2/5- 2004/1/28	3.5 インチ MO	1 枚	気象庁
	粒径別エアロゾル の鉛直分布	2003/4/13- 2004/1/7	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	2003/2/1- 2004/1/31	3.5 インチ MO	1 枚	気象庁
地上オゾン観測	オゾン濃度	2003/2/1- 2004/1/31	自記記録紙 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	2003/2/1- 2004/1/31	自記記録紙 3.5 インチ MO	12 冊 1 枚	気象庁
	波長別紫外域日射 量	2003/2/1- 2004/1/31	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)	2003/2/1- 2004/1/31	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)	2003/2/1- 2004/1/31	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	2003/2/1- 2003/6/12 2003/7/16- 2004/1/31	3.5 インチ MO	1 枚	気象庁

	簡易気象観測装置 によるとつつき岬 の気圧・気温・風 向風速	2003/2/10- 2003/4/11 2003/7/23- 2003/7/31	3.5 インチ MO	1 枚	気象庁
	海水上（北の浦） の積雪	2003/3/19- 2003/12/22	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	門倉 昭
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	2003/2/1- 2004/1/31	HD	1 個	静岡大学
	データ伝送生デ ータ	2003/2/1- 2004/1/31	FD, 2HD, 1.2MB	12 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	2003/2/22- 2004/1/	HD	1 個	京都大学
オーロラ光学観 測	ATV 全天ビデオ画 像	2003/2/26- 2003/10/15	S-VHS ビデオテープ・180 分	227 巻	国立極地研究所
	ASI 単色全天画像	2003/2/24- 2003/10/15	DVD-RAM・9.4GB	13 枚	
	天頂ティルティン グフォトメータデ ータ	2003/2/25- 2003/10/15	3.5 インチ MO・640MB	39 枚	
	天頂多波長フォト メータデータ	2003/2/25- 2003/10/15			
	ファブリペローイ メージャデータ	2003/3/1- 2003/10/15	DVD-RAM・5.2GB	6 枚	
無人磁力計磁場 多点観測	スカーレン磁場 3 成分データ	2003/1/15- 2003/10/14	PCMCIA メモリカード・192MB	1 枚	
	オメガ岬磁場 3 成 分データ	2003/1/31- 2004/1/28	PCMCIA メモリカード・192MB	1 枚	
	H100 磁場 3 成分デ ータ	2003/1/2- 2003/10/22	PCMCIA メモリカード・192MB	1 枚	
1-100Hz 電磁波動 観測	波形生データ	2003/2/1- 2004/1/31	DVD-RAM・5.2GB	37 枚	東北大学
EXOS-D（あけぼ の）衛星データ受 信	テレメータ生デ ータ	2003/1/24- 2004/10/1	磁気テープ・2400ft	11 巻	宇宙航空研究開 発機構 宇宙科 学研究本部

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者	佐藤 薫
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
HF レーダー	エコーデータ	2003/2/1-20 04/1/31	MO・1.3GB DDS4 テープ	31 66	国立極地研究所
		2003/2/1- 2003/3/31	CD-R・650MB	9	
MF レーダー	エコーデータ	2003/2/1-20 03/7/31; 2004/1/1-20 04/1/31	DDS4 テープ	14	
		風速、電子密度デ ータ	2003/2/1-20 04/1/31	MO・1.3GB	
大型大気レーダ ー予備調査	クラッター測定デ ータ	2003/2/19	ハードディスク	6MB	
	電波測定データ	2003/1/28	ハードディスク	1MB	
	地形調査データ	2003/1/26	ハードディスク	333MB	
	積雪調査	2003/9/21	ハードディスク	1MB	
オゾンゾンデ集 中観測	光学オゾンゾンデ データ	2003/11/6~ 2004/1/9	ハードディスク	81MB	
	ECC オゾンゾンデ データ	2003/6/11~ 12/21	ハードディスク	518MB	

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者	横山 恵美
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

空中電場観測	空中電場データ	2003/1/19-2004/1/10	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	地磁気観測所
DMSP 衛星受信	OLS 可視・赤外面像データ	2003/2/1-2004/1/31	DDS-1 テープ	11 巻	国立極地研究所
	SSJ/4 データ	2003/2/1-2004/1/31	DDS-1 テープ	285 巻	

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	門倉 昭
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	
イメージングリモメータ観測	2次元 CNA データ	2003/2/1-2004/1/31	3.5 インチ MO・640MB	24 枚	国立極地研究所	
オーロラ光学観測	SPM 掃天フォトメータデータ	2003/2/25-2003/10/15	3.5 インチ MO・640MB	7 枚		
超高層モニタリング	新 ATLAS データ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/2/4-2004/1/31	3.5 インチ MO・640MB	47 枚		

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	横山 恵美
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	
地磁気絶対値観測	地磁気絶対値、K-index	2003/2/1-2004/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	国立極地研究所	
	地磁気絶対値	2003/2/1-2004/1/31	2 つ穴ファイル	1 冊		
磁場 3 成分連続観測	地磁気変化計データ	2003/2/1-2004/1/31	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)	2003/2/1-2003/6/30	3.5 インチ MO・230MB	10 枚		
	ATLAS データ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/7/1-2004/1/31	3.5 インチ MO・640MB	14 枚		
	ATLAS データ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/2/1-2004/1/31	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	橋田 元
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	2003/2-2004/1	CD-R	2 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	2003/2-2004/1	CD-R	1 枚	国立極地研究所	
航空機二酸化炭素濃度連続観測	NDIR 出力記録	2003/5-2004/1	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・気水圏部門					担当者	吉澤 宣之
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	
ADEOS-II 衛星受信	衛星データ	2003/2-2003/9	M1 サイズ D1 カセットテープ	3 巻	国立極地研究所	
			受信ログ	1 冊		

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	吉澤 宣之
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	
ADEOSS-II 地上検証観測	放射収支測定記録	2003/2-2004/1	電子メールにて送付済み		気象研究所	

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	橋田 元
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	
ADEOSS-II 地上検証観測	分光放射測定記録 積雪粒径測定記録	2003/9-2003/12	電子メールにて送付済み		気象研究所	

モニタリング研究観測・気水圏部門					担当者	橋田 元
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	2003/2-2004 /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	2003/2-2004 /1	3.5"FD	24 枚	国立極地研究所
			クロマトパックチャート紙	12 冊	
地上オゾン濃度 連続観測	オゾンモニタ出力 記録	2003/2-2004 /1	3.5"FD	24 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	12 冊	
一酸化炭素濃度 連続観測	GC クロマトグラム 記録	2003/2-2004 /1	3.5"FD	4 枚	国立極地研究所
			クロマトパックチャート紙	14 冊	
粒径別粒子数濃 度 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	2003/2-2004 /1	CD-R	1 枚	国立極地研究所 福岡大学 名古屋大学
沿岸消耗量観測	雪尺測定記録 ・とつつき岬-S16 ・昭和基地-とつ つき岬 ・平頭氷河	2003/2-2003 /12	電子メールにて送付済み		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	吉澤 宣之
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
NOAA 衛星受信	AVHRR データ	2003/2- 2004/1	4mmDAT テープ DDS2	102 巻	国立極地研究所
	JPG 画像	"	CD-RW	6 枚	"

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者	池田 博
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	超伝導重力計信 号、 Tide, Mod, GGP1, 気 圧, 室温各 1 秒サン プリングデータ	2003/2- 2004/1	3.5 インチ MO・640MB、CD-R	3 枚	国立天文台・水沢
	超伝導重力計 Tide, Mode, GGP1, 気圧, 室温	2003/2- 2004/1	チャート紙 H25-1Z/理化電 機 6 ペン式レコーダー	12 冊	国立天文台・水沢
VLBI 観測	VLBI データ	2003/4/10-2 003/4/11 2003/8/6 - 2003/8/7 2003/11/19 - 2003/11/20 2003/11/26 - 2003/11/27 2003/12/3 - 2003/12/4 2004/1/7 - 2004/1/8	D1 カセットテープ(Lサイズ)	9 巻 9 巻 4 巻 7 巻 4 巻 8 巻	国立極地研究所
		観測ログ		2003/4/10 - 2004/1/8	

モニタリング研究観測・地学部門				担当者	堀内 順治 池田 博
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	2003/2- 2004/1	3.5 インチ MO・640MB、CD-R	5 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	2003/2/1-20 04/1/31	感熱記録紙 8D23	24 冊	国立極地研究所
	STS 地震計アナロ グ記録	2003/2/1-20 03/12/31	感熱記録紙 8D23	11 冊	
	STS 地震計広帯域 アナログ記録	2003/2/1-20 04/1/31	チャート紙 R66	12 冊	

	HES 地震計 POS 出力アナログ記録	2003/2/1-2004/1/31	チャート紙 RD2212	12 冊	
	HES・STS 地震計デジタル記録	2003/2/1-2004/1/31	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	2003/2/1-2004/1/31	3.5 インチ MO・640Mb	12 枚	
沿岸露岩域における GPS 観測	GPS データ	2003/2/1-2004/1/31	3.5 インチ MO・640Mb	1 枚	
GPS 連続観測	GPS データ	2003/2/1-2004/1/31	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	2003/2/1-2004/1/31	チャート紙 mR-180	12 冊	海上保安庁水路部
	潮位デジタル記録	2003/2/1-2004/1/31	3.5 インチ MO・640Mb	1 枚	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者	宮田 敬博
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
食事・睡眠・疲労調査	アンケート	2002/12/11-2003/12/12	アンケート冊子	231 冊	国立保健医療科学院
	食事画像	2002/12/11-2003/12/12	3.5 インチ MO. 230MB	1 枚	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者	宮田 敬博
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
ペンギンセンサス	ルックアライナー画像	2003/11/21	35mm カラーズライド	12 枚	国立極地研究所
	調査結果・画像	2003/11/13-2003/12/4	3.5 インチ MO. 230MB	1 枚	

モニタリング研究観測・生物・医学部門				担当者	吉澤 宣之
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
SeaWiFS 衛星受信	衛星データ	2003/2-2004/1	4mmDAT テープ DDS3	19 巻	国立極地研究所
NOAA 衛星受信	〃	〃	4mmDAT テープ DDS3	45 巻	〃

モニタリング研究観測・共通				担当者	吉澤 宣之
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
ADEOS-II 衛星受信	衛星データ	2003/2-2003/9	M1 サイズ D1 カセットテープ	3 巻	国立極地研究所
		〃	受信ログ	1 冊	〃

モニタリング研究観測・共通				担当者	堀内 順治
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
ERS-2 衛星受信	合成開口レーダ	2003/2/1-2004/1/31	M サイズ D1 カセットテープ	8	宇宙開発事業団
			受信ログ	1 冊	

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 橋田 元	
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
MVIによるエアロゾル採取	粒径別化学成分分析用試料	2003/2-2003/12	昭和基地	ニュクレポアフィルタ (2枚) テフロンフィルタ (1枚)	114 セット	名古屋大学
NILU サンプラによる酸性ガス・アンモニア分析用試料採取	酸性ガス分析用試料 アンモニア分析用試料 プレカット用	2003/2-2003/12	昭和基地	メンブランフィルタ (4枚) テフロンフィルタ (1枚)	114 セット	名古屋大学

モニタリング研究観測・気水圏部門					担当者 橋田 元	
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	2003/2-2004/1	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	2003/2-2004/1	昭和基地	パイレックスガラス容器	50本	東北大学
地上大気採取	温室効果気体分析用	2003/2-2004/1	昭和基地	パ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	2003/2-2004/1	昭和基地	ガラスアンプル	59本	国立極地研究所
地上大気採取	酸素・窒素比分析用	2003/2-2004/1	昭和基地	パ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	2003/2-2004/1	昭和基地	パ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	2003/2-2004/1	昭和基地	アルミ容器	8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	パイレックスガラス容器	48本	東北大学

プロジェクト研究観測・生物・医学部門					担当者 宮田 敬博	
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
寒冷刺激下における脂肪酸・アミノ酸代謝動態	血漿	2002/12/15- 2003/12/13	往路船内・昭和基地	2ml スピッツ 冷凍	693本	鹿児島大学

V. ドームふじ観測拠点越冬経過

1. 概 要
2. 観測部門
3. 設営部門
4. その他
5. ドームふじ観測拠点越冬日誌
6. 観測データ・採取試料一覧

1. 概要

1.1 越冬経過概要

大日方 一夫

2002年12月30日にS16を出発した第44次ドームふじ観測拠点越冬隊員8名は高所順応については特に問題なく2003年1月19日にドームふじ観測拠点に到着し、第43次ドーム旅行隊の熱い歓迎を受けた。24日に第43次ドーム隊が帰路に着き、越冬が開始された。初めに生活、設営、観測態勢の確立に向けた仕事をおこなった。そり積みの一般物資の整理は2月までかかった。緊急時に備え、食糧、寝袋、衣類等をそり、雪上車、夏宿そりに準備した。31日に防災訓練を実施した。

2月はブリザードもなく、比較的穏やかな天候が続いた。最低気温も -56.9°C と、過去の越冬と比較しても高めであった。大気球充填棟およびそこから東に延びる雪洞の埋め戻し作業をおこない、冬期間の雪取りはここから半露天式に行うことが可能となった。月の後半からケーシングパイプの抜去作業を開始したが、スチームドリル用のボイラーが高所による低気圧のために不完全燃焼し、困難を極めた。

3月になると日を経るごとに夜が長くなり、3日に一番星、6日にオーロラを初視認した。14日には気温が初めて -60°C を下回り、16日には初のC級ブリザードを体験した。ケーシングパイプの抜去作業は1時間毎に交代しながら連続64時間実施したが先端部まで約1.4mを残してスチームドリルは完全に機能しなくなった。その後は電動チェーンブロックや手動ジャッキ等で引き上げつつ、遠隔カメラでのパイプ内部、先端部分の確認、周囲を融解させるための暖めたエタノールや灯油(JP-4)の注入等、できる限りの方策を講じたが3月中には抜去できなかった、この作業を行いつつ、越冬に向けての燃料の基地内搬入、屋外デポ、車輛の越冬準備、新、旧掘削場の整備などを行った。下旬になってからは急速に気温が下がり始めた。比較的気温の高くなった26日にヒアブ付き雪上車で新掘削場に大型物資の搬入を行い、極夜期を終えるまでの越冬準備はほぼ終了した。急激に寒さが増したせいで顔面の凍傷や手足の冷えなど、作業環境は急激に悪化した。22日には全員でサッカーの試合を行ったが、とても苦しかった。

4月10日に気温は -70°C を突破、27日から極夜が始まった。ケーシングパイプは4日になってようやく上昇させることに成功し、5日にはすべてを抜去、回収できた。またこの作業中に掘削孔の底100mに落としてしまった隊員の手袋も、その後のチップ回収時に無事に回収された。ドームでは良いオーロラはあまり見られないと言われていたのだが、かなり良い状態のものが見られるし、昭和基地と違って晴れていることが多いので、気温が低いことを除けば観測にはかなり良いことがわかった。

5月上旬は風の強い日が多く、5日と7～9日にC級ブリザードが襲来した。ブリザード後の基地周囲の積雪はかなり多く、半露天式にしている雪取り用の雪洞内に周囲から雪を投入することが可能であった。12日に -76.1°C を記録したが、その後は -60°C 台に留まることが多く、過去の記録にも見られるように、ミッドウィンター前の低気温のひとつのピークがあった。リーミングを追加して新たに挿入したケーシングパイプは予定より約6m浅いところでつかえてしまったが、92.8mまで挿入することに成功した。柱を2本建てて新旧掘削場接合部の屋根の補強をし、通路を拡張、斜坑にし、分解しなければ移動は困難なのではないかと考えられた推定2トン以上のウィンチを旧掘削場から新掘削場に移動するのに成功した。

6月は時々雪の降ることがあったが、基本的には晴れていることが多かった。寒さの1回目のピークは5月にあり、6月は気温がやや高かった。23日には今越冬4度目となるC級ブリザードが襲来した。掘削準備関係では、本格的に床の基礎工事、床張り作業に入り、10日にはウィンチの設置が完了した。ミッドウィンター祭は21日の前夜祭と22～24日の3日間の本祭を楽しんだ。中でも特筆すべきは -70°C でのドラム缶風呂で、温度差110数 $^{\circ}\text{C}$ 、髪の毛はバリバリに凍り付きながらも満天の星、オーロラを眺めながらの最高の体験であった。その他には豪華フルコース、駄菓子屋、マジックショー、ビンゴ大会や隊員が料理を作ったりして楽しんだが、大騒ぎをするというよりは休養半分という感じで、ゆっくりと過ごすことができた。

7月6日に初めてのB級ブリザード、12日にC級ブリザードが襲来した。B級ブリザードの後には基地内の各所にドリフトが残され、除雪に苦労した。23日に今越冬の最低気温 -79.6°C を記録した。生活面ではようやく時間的にゆとりが生じたため、初めてビールを醸造しサラダ菜が収穫された。

8月18日に太陽の光が射すのを観測し、極夜は終了した。C級ブリザードが1~2、28~29日に襲来した。13日に新掘削場の基礎・床張り工事が完了した。その後はマスト起倒用のピットの掘削を開始し、月末までに5.2mの深さに達した。世界的に問題となったコンピューターウイルスは、昭和基地から「感染したので要注意」との連絡を受けて直ちに外部との接続を遮断し、対策ソフトを手に入れて防御したため事なきを得た。たまたまお盆休みに重なったせいもあるが、この件に関して極地研とは連絡が取れず、すべて隊員の個人的なつながりで対策ソフト等を入手した。今回は幸い防御できたが、ほとんど孤立した状態のドームふじ観測拠点では、ひとたび感染すると重篤な結果を起こしかねないので、今後は極地研側の十分な対策、迅速な対応を強くお願いしたい。今まで毎日の食事の時の席は自由に行っていたが、だんだん固定化されてきたので1週間毎に席替えをしてマンネリ化を打破することにした。

9月の前半は概ね晴れの日が続いたが、後半は風の強い日が多く、16日、30日にはC級ブリザードとなった。極夜が明けてからはどんどん明るさが増し、月末には真夜中でも水平線上は明るく、ライトなしで歩ける程になった。これに伴って、宙空のオーロラ観測は30日で終了した。太陽が当たると暖かく感じるが、気温は-60℃台のことが多く、時々-70℃台になった。マスト起倒用のピット(幅80cm、長さ、深さ共に10m)は全て手掘りで完成した。越冬後初めて歯科の疾患が2件(歯冠脱落、歯冠破損)発生した。19日には第2回家族会が開催され、テレビ電話で久しぶりに家族と再会することができた。

10月は1日と12~13日にC級ブリザードが襲来した他は、概ね晴れまたは快晴の天気が多かった。25日から白夜が始まった。気温は月の前半はやや低めに経過して11日には-76.2℃を記録したが、後半は徐々に上がって冬明け後始めて30℃台となった。マストの組み立て・設置、小型門型ホイストの改造・設置、リフター設置部の掘削、ピット内の樋の設置などが終了し、掘削ドリルの搬入も終了した。また、床、階段、机、ピットの蓋などの建築関係の作業もすべて終了した。気温の上昇に伴って外作業も多くなり、10日には全5台の雪上車のエンジンが掛かり、下旬からはトラックテンション対策品ピン交換や、第45次飛行機隊の出迎え旅行に向けての車輛整備が行われた。出迎え旅行の準備はこの他にも食糧レーション作りや標識用赤旗作りなどが行われた。プラスチックコンテナに支柱を立て、上に蛍光灯を付けて周囲をビニールで覆った簡単な装置でミニトマトを栽培し、直径1cmほどの実が収穫できた。

11月初めは気温が高く、最高気温-26.4℃を記録した。急に気温が上がったため、基地内のあちこちで天井からしずくが垂れた。その後は平均気温が-40℃台に戻ったが、概ね快晴で、全般的に風も弱く、本格的な夏の到来を感じるようになった。陽射しが強くなり、僅かな時間でも顔面露出部の日焼けがおこった。5日には氷霧を観測した。24日深夜には快晴のもと皆既日食が観測された。皆既日食の時間は午前2時7分32秒から2時9分15秒までの1分43秒間であったが、その間、周囲は暗くなり、空にはコロナ輝く黒い太陽が浮かんだ。当日撮影された皆既日食の写真は、国内の多くの新聞の第1面を飾った。気候が安定したのに伴い、本格的に外作業を行った。24日からの出迎え旅行に備え、そり積みや、雪上車の整備などを行った。掘削準備作業は3,400mのケーブルの巻き取り作業を完了し、ほぼ予定通り終了した。休日に散歩をするのが流行り、MD732、734に立てられた看板や、その先のMD736まで足を伸ばす隊員もいた。振り替え休日の19日には、流しそうめんをして楽しんだ。24日には、第45次航空隊の出迎え隊(大日方、栗崎、中野)がドームふじ観測拠点を発し、28日に予定どおりARP1に到着、滑走路整備を行った。30日にアルフレッド・ウェゲナー極地・海洋研究所航空機ドルニエが航空中継拠点に着陸し、第45次隊員5名が、わが国の南極観測史上初めて船舶を使用しないで内陸に到着した。

12月は月を通して概ね晴時々曇、気温は高めで安定していたが、14~15日、27~28日にかけてはやや風が強まって地吹雪となり、意外に多くのドリフトが付いた。第45次飛行隊、出迎え隊は5日にドームふじ観測拠点に到着し、13人での生活が始まった。危惧されていた高所障害については軽い頭痛や睡眠障害が認められた程度で、いずれも2~3週間で消失した。食事の時に食堂が狭いとを感じる他は生活、仕事全般にわたりとてもうまくいった。基本的に、われわれは基地の維持関係を主とし、第45次隊には深層掘削、コア解析準備に専念してもらった。25日には第2期氷床深層掘削計画で初めてのコアの掘削に成功した。

正月は元旦のみ休日にし、ドラム缶露天風呂を楽しんだ。1月の気候は月を通して大きな変化はなく概ね晴時々曇であった。18日に過去3回のドームふじ観測拠点での越冬中の記録を更新する13回目のブリザード(B級)が来襲し、さらに基地閉鎖前日の22日にはC級ブリザードが来襲した。第45次飛行隊

との生活は、先月に引き続き極めて良好に経過した。19日から基地閉鎖作業に取りかかり、23日をもって基地を完全に閉鎖、全員で帰路についた。基地閉鎖時の詳細については別に「基地閉鎖報告書」を制作した。深層掘削は14日に300mを突破し、4m弱のコアが安定して掘削できるようになったので、第44次隊の3名もドリラーとして掘削をさせてもらい、作製されたマニュアルに従って行くと、素人でもとても順調に行えることが確認された。16日に総掘削数77回、362.31mで今期の掘削を終了した。18日には掘削孔の検層を行ったが、問題はなかった。復路旅行では、45次夏隊（飛行隊）のARP2でのピックアップは天候不良のため不可能だったが、S17から無事にピックアップされた。

1.2 基地の運営

大日方 一夫

以下のような越冬内規を作成し、これに従っておこなった。

毎週日曜日の夕食後にオペレーション会議を開き、各部門の作業状況を発表、1週間の予定を話し合い、それに従って作業を進めた。さらに、毎日の夕食時に翌日の予定を発表し、朝食時にさらに具体的な作業計画を決定した。

第44次ドームふじ観測拠点越冬隊内規

この内規は第44次ドームふじ観測拠点越冬隊の越冬期間中の運営を円滑にし、かつ安全と秩序を保つために定める。なお、本内規は全員の了承のもとに改定できるものとする。

I. 運営

役割分担

1) 責任者・主任

越冬隊長（基地責任者）：大日方 一夫

観測主任（基地副責任者）：亀田 貴雄

設営主任：谷口 健治

生活主任：高橋 暁

2) 観測部門

雪氷・掘削：亀田 貴雄、藤田 耕史

気象：杉田 興正

宙空：中野 啓

医学：大日方 一夫

3) 設営部門

医療：大日方 一夫

機械：谷口 健治、栗崎 高士

通信：杉田 興正

LAN：中野 啓

調理：高橋 暁

建築：高橋 暁

廃棄物：谷口 健治

会議

オペレーション会議：毎日曜日 1930 より

運営・生活の基本方針、月曜日から1週間の作業計画を決定する。メンバーは越冬隊員全員、議長は隊長とする。

定例ミーティング：毎朝食後：その日の作業計画、連絡事項の伝達

毎夕食後：反省、翌日の作業計画、連絡事項の伝達

職務分担

諸報告、諸記録担当：大日方 一夫

日誌：当直者、藤田 耕史

公用連絡：大日方 一夫、杉田 興正

公式写真：亀田 貴雄

公式VTR：杉田 興正

月例報告：大日方 一夫

施設管理者

発電棟：谷口 健治

通路：谷口 健治

居住棟：栗崎 高士

食堂棟：高橋 暁

医療棟：大日方 一夫

観測棟：亀田 貴雄

大気観測棟：中野 啓

作業棟：栗崎 高士

掘削場：亀田 貴雄

掘削作業棟：亀田 貴雄

生活役割分担

@どーむ（新聞）編集長：藤田 耕史

ビール工場：大日方 一夫、藤田 耕史、

農協：大日方 一夫、中野 啓

プリンター、コピー：中野 啓

アマチュア無線：大日方 一夫

娯楽（スポーツ、ゲーム、祭）栗崎 高士、中野 啓

教養（南極大学ドーム校学長）：亀田 貴雄

図書、AV：栗崎 高士

写真現像：中野 啓

風呂：谷口 健治

理髪：大日方 一夫

II. 生活

日課

平日

0730 起床

0800 朝食

0900 作業開始

1200 昼食

1300 作業開始（初めに雪採り。土曜日の午後は各自の仕事を行う）

1500～1600 休憩

1800 作業終了

1830 夕食

休日

日曜日、日本の祝日を休日とする（祝日はなるべくその週の水曜日にする）

朝食、昼食は食堂に用意されているものを各自で摂り、後片付けもする。

夕食は通常通り

原則として共同作業は行わないが、場合によっては雪採りがあることがある。

当直

◎全員の輪番制で行う

◎当直の仕事は以下の通り

食事の配膳（朝食を除く）、後片付け

食堂、通路、風呂、トイレ、洗面所の清掃
機械、造水槽、各棟のワッチ（燃料補給）
風呂、洗面所汚水槽の排水
ごみ処理
大便の処理（3日に1回）
日誌の記入と翌朝発行の新聞の編集

風呂と洗濯

基本的には夕食後、浴槽から洗面器2杯程度の湯を使用しての入浴とする
当直者は洗髪、洗濯を許可する
洗濯は浴槽の湯を使用し、溜め洗い1回、溜めすすぎ1回とする
生水は極力飲まないようにする

廃棄物

燃やせるもの・燃やせないもの・アルミ・スチール缶（各自がつぶすこと）
金属・ビニール・ガラス（緑色、茶色、無色）・電池等に分別して捨てること

その他

常に節水、節電を心がける
通路常夜灯、発電棟、居住棟前室、医療棟は夜間も点灯しておく

III. 防火・安全

ドームふじ観測拠点での災害は重大な被害をもたらすので、各自が十分に注意をして行動する
具体的な取り決めについては第44次隊安全対策計画書にまとめられているので各自が座右において定期的に確認しておくこと
安全対策計画書の内容に不備が生じた場合はその都度オペレーション会議で検討し、修正する

1.3 生活

大日方 一夫

1.3.1 概要

オーロラ観測で夜勤中の中野隊員を除いて、毎朝必ず全員で朝食を摂った。これは極夜期、白夜期共に約4か月間続くドームふじ観測拠点において生活リズムを確立するのにとってもよかったと思う。

雪入れは初めの夏期間は投げ込みシューターを利用したが、それ以降は大気球充填棟に繋がる雪洞を潰し、露天掘りとした。ブリザードによって自然に吹き込む雪と、周囲の雪を週に1回、30分間ほど1名が落とし込むことで、あまり掘り進まずに極夜期を乗り切れた。雪上車が動かせる様になってからは排土板付きのSM103で周囲の雪を落とし込んで使用した。日曜日を除く毎日の午後一番の雪入れは全員作業でおこない、夕食後の造水槽への雪入れはダーツで最下位の2名が罰ゲームでおこなうこととして、娯楽のひとつになった。

燃料は越冬前に燃料小屋とスノモ小屋にできるだけ搬入しておき、不足分はリフターの脇にデポしておいたので、極夜期の外作業は最低限で済んだ。

極夜が明けて気温が上昇するとMD732、734の看板やMD80の途中まで歩く散歩が流行った。

食堂での席は固定化されてきたので、毎週あみだくじで1週間分の席を決めてマンネリ化するのを防いだ。

1.3.2 娯楽

娯楽としてはビデオ鑑賞、テレビゲーム（体を動かさずダンスゲーム）などが人気があった。

ミッドウィンター祭は21日の前夜祭と22～24日の3日間の本祭を楽しんだ。豪華フルコース、駄菓子屋、マジックショー、ビンゴ大会や隊員が料理を作ったりして楽しんだが、大騒ぎをするというよりは休養半分という感じで、ゆっくりと過ごすことができた。

ミッドウィンター祭と極夜明け、正月にドラム缶露天風呂をおこないとても好評であった。

避難小屋のウィンドスクープに半割にした竹を設置し、流しそうめんをおこなった。

掘削場のピットの排雪を利用してイグルーを作り（霜ざらめ状で脆弱なため天井は断熱材を使用）、宴会をした。

1.3.3 スポーツ

サッカーの試合をしたが、10分ハーフでもとても苦しかったので、1回だけで以後おこなわなくなった。

1.3.4 新聞

「@ど～む」を当直が記者になり、毎日欠かさず発行した。編集長は藤田耕史隊員。数日間分ずつ昭和基地にも送った。また、「ういーくりー@ど～む」として1週間分をまとめ、家族会宛に毎週送った。基地での生活がよくわかると大好評であった。

1.3.5 農協

もやし、カイワレ、アルファルファを瓶や医療用カストで簡単に栽培できる方法を確立し、食事や夜食、日曜日のランチなどで好評であった。収穫量は調理の項参照。

自動栽培器（いわゆる逆さ野菜器）は故障していたので、プラスチックコンテナに柱を立てて電球をつけた簡易装置で、サラダ菜等も収穫した。この装置でトマトも栽培したが、パチンコ玉ほどの大きさのものが1個だけ収穫されたので、メスで8等分して食べた。おそらくドームふじ観測拠点では初めての収穫ではないかと思う。それ以降はいろいろ試したが、花が咲かず不成功であった。

1.3.6 ビール工場

生活にゆとりができ、持参したビールが不足することがわかってから生産した。20リットル入りタンクで20回、1回も失敗しなかった。

1.3.7 写真現像

医療のX線現像もかねて、風呂場に遮光カーテンを吊して暗室とした。デジタルカメラの普及で数回のみにとどまった。

1.3.8 アマチュア無線

今回は8J1RFという新しいコールサインが与えられた。過去3回の越冬では2局だけの交信実績しかなかったが、今回は5536局114エンティティ（国・地域）と交信できた。アマチュアの衛星通信を使った交信や、Slow Scan TVという画像交換やテレタイプなどの交信もでき、ドームふじ観測拠点を世界中に宣伝できたのではないかと思う。また、昭和基地をはじめ、McMurdo, Amundsen-Scott, Davis, Terra Nova Bay, Mirny, Vernadsky など各国の基地とも友好を深めた。第45次飛行隊出迎え旅行時には雪上車内からも運用した。

2. 観測部門

2.1 気象

杉田 興正

2.1.1 概要

下記の気象観測を行った。

1) 実施した観測項目

- ・地上気象観測
- ・大気混濁度観測

2) 観測概要

地上気象観測では、地上気象観測装置及び目視により観測を行った。観測期間は2003年2月1日より2004年1月20日まで。越冬期間中は測器の故障やノイズの混入などのトラブルもあったが、概ね順調に観測データが取得できた。

大気混濁度観測では、携帯型サンフォトメーター（EKO、MS-120/S97133.01）により5波長についての観測を行った。

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、全天日射量については、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。使用測器を表V.2.1.2-1に示す。

表V.2.1.2-1 使用測器等一覧

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	感圧センサー気圧計	PTB-210	気象棟内変換部に設置
		F4711	同上
気温	白金抵抗温度計	E-734-10-Z	基地東側 57.7m に設置
気温	白金抵抗温度計	E-734	基地東側 203.5m に設置
風向・風速	風車型風向風速計	CYZ-5103	測風塔（地上高 10.0m）に設置
全天日射量	全天電気式日射計	MS-801F	基地東側 40m 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。また、大気現象については常時観測を行った。

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準じて行った。

b) 気圧

感圧センサー気圧計により通年観測した。持ち込んだPTB-210はデータに頻りにギャップが見られるようになったため、5月9日よりF4711による観測に切り替えた。

c) 気温

基地の東側 203.5m および 57.7m の地点に設置し、2台の気温計により観測を行った。年間を通じて通風ファンは良好に動作した。通風口に霜がつくことがあるため毎日メンテナンスを行った。データロガーとデータ処理用PCの相性が悪く、接続時にはノイズが混入したため、接続時間を

できるだけ短くしたうえ、観測データからノイズを除く作業を行った。また、11月以降は氷の掘削に用いるウインチから出る高周波を拾いノイズが発生した。

d) 風向、風速

風車型風向風速計を基地東側の測風塔上（高さ10m）に設置し、通年観測した。冬期間は風車に霜がつくことが多く、1日3回霜落としの作業を行った。

e) 全天日射量

全天日射量は全天電気式日射計で通年観測した。

3) 観測結果

a) 各要素の観測結果

年間の気圧、気温、風速、雲量の旬毎の経過をそれぞれ図V.2.1.2-1、図V.2.1.2-2、図V.2.1.2-3、図V.2.1.2-4に、月別気象表を表V.2.1.2-2に示す。詳細は帰国後発表する。

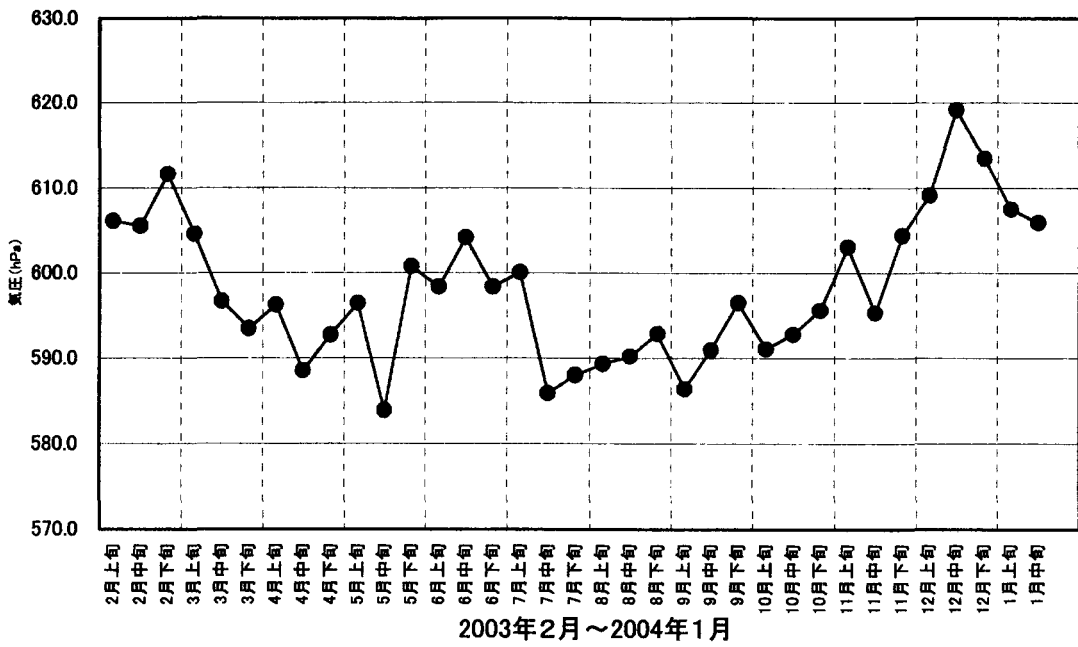


图 V. 2. 1. 2-1 旬别平均气压

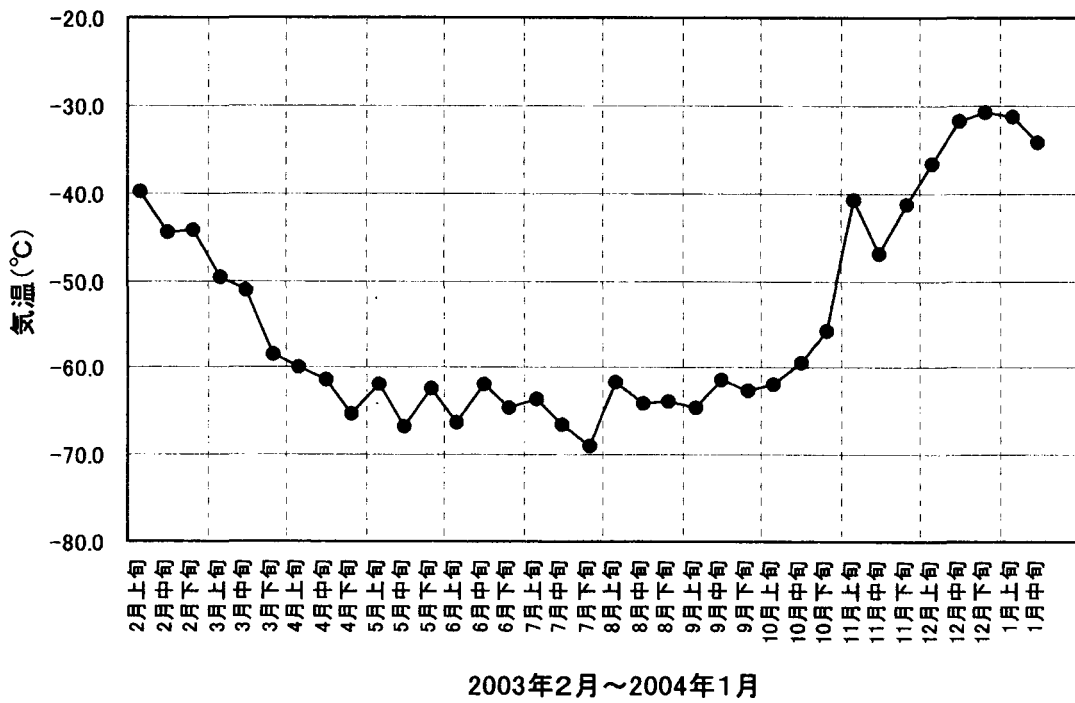


图 V. 2. 1. 2-2 旬别平均气温

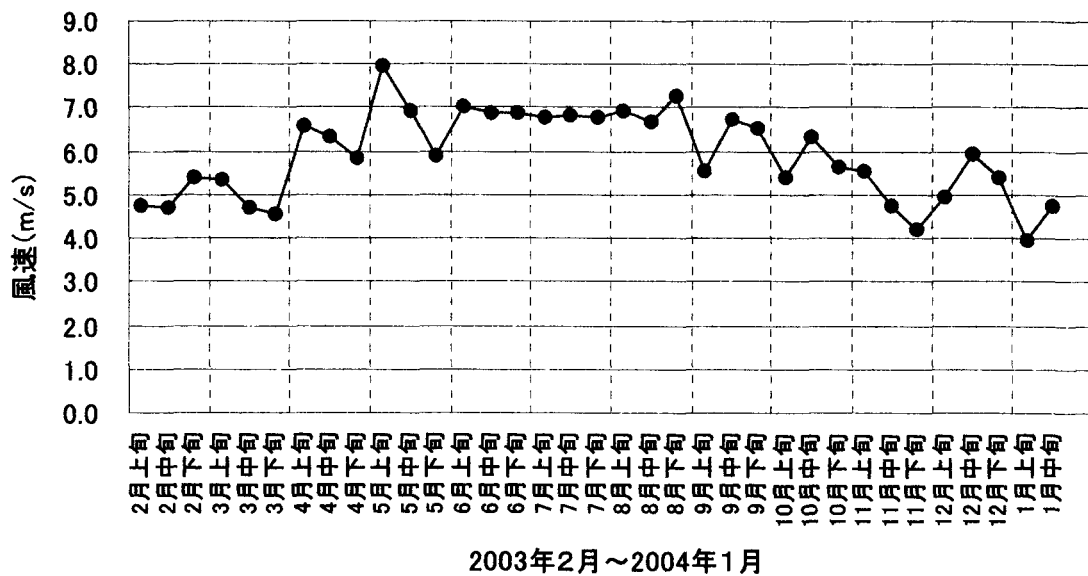


图 V. 2. 1. 2-3 旬別平均風速

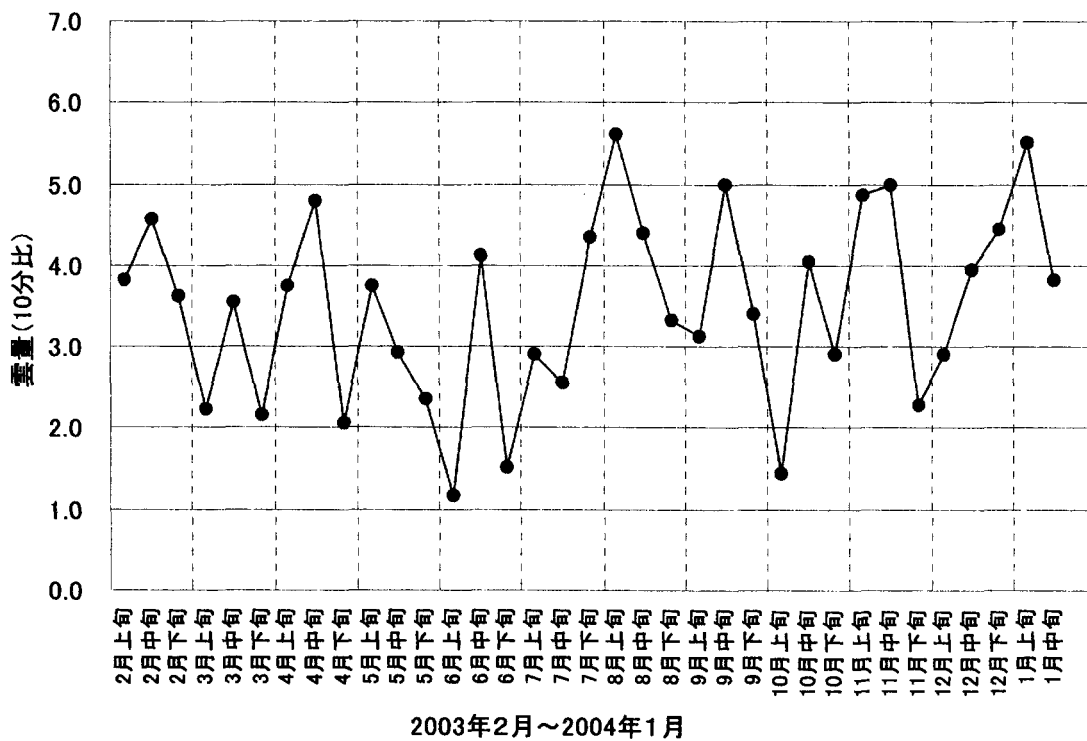


图 V. 2. 1. 2-4 旬別平均震量

表V.2.1.2-2 月別気象表

年	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2004	2004	44次観冬期間 平均値 - 極値	
月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
平均気圧	607.5	598.1	592.5	593.9	600.3	591.2	590.9	591.3	593.2	600.9	613.9	606.7	606.7	600.7	589.9	602.4	600.5	600.5	600.5	598.4	574.4
最低気圧	600.7	580.4	579.2	574.7	590.7	574.4	578.0	578.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0	576.0
起日	2	30	18	15	29	24	10	10	10	17	3	12	12	3	17	3	12	12	12	12	12
平均気温	-42.7	-53.2	-62.2	-63.6	-64.3	-66.4	-63.2	-62.9	-58.9	-43.0	-33.0	-32.6	-32.6	-33.0	-36.7	-28.1	-27.9	-27.9	-27.9	-27.9	-27.9
最高気温の平均	-36.6	-48.4	-55.8	-58.0	-59.2	-59.7	-57.2	-57.3	-52.7	-36.7	-28.1	-27.9	-27.9	-28.1	-36.7	-28.1	-27.9	-27.9	-27.9	-27.9	-27.9
最低気温の平均	-49.4	-59.1	-67.3	-69.6	-69.0	-72.3	-68.4	-68.8	-66.5	-50.5	-39.2	-38.9	-38.9	-39.2	-50.5	-39.2	-38.9	-38.9	-38.9	-38.9	-38.9
最高気温	-29.6	-36.9	-44.9	-47.9	-47.9	-45.9	-45.0	-50.0	-38.2	-26.4	-24.6	-23.5	-23.5	-24.6	-26.4	-24.6	-23.5	-23.5	-23.5	-23.5	-23.5
起日	20	1	13	8	23	6	2	5	31	3	30	2	2	3	30	2	2	2	2	2	2
最低気温	-56.9	-68.9	-74.4	-76.1	-75.6	-79.6	-76.2	-77.9	-76.2	-57.7	-46.3	-43.1	-43.1	-46.3	-57.7	-46.3	-43.1	-43.1	-43.1	-43.1	-43.1
起日	23	30	25	12	29	23	12	7	11	9	1	16	16	9	1	16	16	16	16	16	16
最低気温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平均気温	10	1	7	30	30	31	29	30	30	21	31	20	20	31	21	31	20	20	20	20	20
最高気温	-	11	7	30	30	31	29	30	30	30	30	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20
最低気温	-	4	21	24	25	26	22	22	13	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-
最高気温	-	2	28	13	17	15	9	9	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
平均風速	4.9	4.9	6.3	6.9	6.9	6.8	7.0	6.3	5.8	4.8	5.4	4.3	4.3	4.8	5.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
最大風速	9.2	10.5	9.6	12.1	11.0	15.5	12.6	10.9	10.8	10.2	10.6	15.6	15.6	10.2	10.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6
風向	N, 18	N, 16	NNW, 3	SSE, 5	NE, 23	NE, 6	NE, 1	S, 30	NW, 31	WNW, 1	SE, 2	NE, 18	NE, 18	WNW, 1	SE, 2	NE, 18	NE, 18	NE, 18	NE, 18	NE, 18	NE, 18
起日	10.8	12	10.2	14.8	13.3	18.3	14.8	12.5	13.2	11.7	12.5	18.3	18.3	11.7	12.5	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3
最大瞬間風速	NNE, 3	N, 16	NE, 12	SSE, 5	NE, 23	NE, 6	NE, 1	S, 30	S, 1	WNW, 1	ESE, 2	NE, 18	NE, 18	WNW, 1	ESE, 2	NE, 18	NE, 18	NE, 18	NE, 18	NE, 18	NE, 18
起日	27	20	30	31	30	31	31	30	30	27	29	16	16	27	29	16	16	16	16	16	16
最大風速	5.0m/s以上の日数	10.0m/s以上の日数	15.0m/s以上の日数	20.0m/s以上の日数	25.0m/s以上の日数	30.0m/s以上の日数	35.0m/s以上の日数	40.0m/s以上の日数	45.0m/s以上の日数	50.0m/s以上の日数	55.0m/s以上の日数	60.0m/s以上の日数	65.0m/s以上の日数	70.0m/s以上の日数	75.0m/s以上の日数	80.0m/s以上の日数	85.0m/s以上の日数	90.0m/s以上の日数	95.0m/s以上の日数	100.0m/s以上の日数	105.0m/s以上の日数
平均全天日射量	22.8	5.9	0.8	3.0	2.4	3.0	0.3	3.5	15.5	31.7	39.8	37.7	37.7	31.7	39.8	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7
平均曇量	4	2.7	3.8	3.0	2.4	3.0	4.4	3.7	2.9	3.9	3.7	5.2	5.2	3.9	3.7	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
平均曇量	7	18	12	18	19	18	8	12	19	17	11	5	5	17	11	5	5	5	5	5	5
曇日数	1	1	2	1	1	2	6	2	2	4	7	6	6	4	7	6	6	6	6	6	6
霧日数	10	28	30	31	30	31	31	28	29	28	29	15	15	28	29	15	15	15	15	15	15
プリサード日数	3	1	1	5	1	3	4	2	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2

(※1) 1～20日までの統計値

b) 天気概況

ア) 2003年2月

ブリザードもなく、比較的穏やかな天候が続いた。

- ・ 上旬：一時的に薄雲が広がる程度で、晴れの日が続いた。
- ・ 中旬：前半は穏やかに晴れたが、後半はやや雲が多く、弱い地吹雪を伴う日があった。
- ・ 下旬：概ね晴れたが、後半には風がやや強く弱い地吹雪を伴う日が多かった。

イ) 2003年3月

16日にC級ブリザードを記録。その他は、比較的穏やかな天候が続いた。

- ・ 上旬：旬半ばに一時的に薄雲が広がったが、その他は晴れの日が続いた。
- ・ 中旬：前半は穏やかに晴れたが、後半はやや雲が多く、弱い地吹雪を伴う日があった。
- ・ 下旬：概ね晴れたが、後半には風がやや強く弱い地吹雪を伴う日が多かった。

ウ) 2003年4月

10日に最低気温が-70℃を下回り、初めて雪マリモを観測した。上旬と中旬に薄雲の広がる日があり、全天日射量は少なめであった。下旬は晴天が続いて気温が下がり、25日には最低気温-74.4℃を記録した。

- ・ 上旬：旬半ばに薄雲の広がる日があった。
- ・ 中旬：薄雲が広がる日と晴天が交互に現れた。風は前半がNE風、後半にNW風が卓越した。
- ・ 下旬：晴天が続き、気温が低かった。風は弱めでE~SE風が卓越した。

エ) 2003年5月

上旬に2度のC級ブリザードに見舞われたが、中旬以降は天気が比較的安定した。

- ・ 上旬：全般に風が強く、5日および7日から9日にかけてC級ブリザードを観測した。
- ・ 中旬：11日および13日には雲が多かったがその他の日は概ね晴。12日には最低気温-76.1℃を記録した。
- ・ 下旬：概ね晴天が続いた。26~28日にかけては風が弱く、気温も高かった。

オ) 2003年6月

23日に今越冬4度目となるC級ブリザードを観測した。中旬から下旬の初めにかけて雪がちらついたり地吹雪となることが多かったが、その他の期間は概ね晴れとなった。

- ・ 上旬：4日と10日に少し雪がちらついていたが、その他の日は概ね快晴の日が続いた。
- ・ 中旬：やや雲が多く、11日にはふぶき、15~17日にかけては雪混じりの天候となった。
- ・ 下旬：23日にC級ブリザードを観測。24日以降は快晴の日が続いた。

カ) 2003年7月

6日と12日にブリザードを観測した。6日は今越冬初めてのB級ブリザードであった。ブリザードの前には薄雲が広がる日があったが、その他の期間は概ね晴れとなった。

- ・ 上旬：前半は快晴の日が続いた。6日のブリザード以降は薄雲が広がるが多かった。
- ・ 中旬：12日にC級ブリザードを観測。また13日と17日には雪となった。
- ・ 下旬：23日に今越冬最低気温-79.6℃を観測した。晴れまたは快晴の日が続いた。

キ) 2003年8月

月初めと月末にブリザードが観測された。(いずれもC級ブリザード)

薄雲が広がる日が多く、月平均雲量は今越冬最多となった。

- ・ 上旬：1日から2日にかけてC級ブリザードを観測。後半は薄雲が広がる日が多かった。
- ・ 中旬：11、12日と18日は快晴となったが、その他の日は薄雲が広がった。
- ・ 下旬：晴れる日が多かったが、風がやや強く28日から29日にかけてC級ブリザードとなった。

ク) 2003年9月

前半は概ね晴れの天気が続いた。16日から23日かけて風が強く、地吹雪が続いた。

16日と30日にはC級ブリザードとなった。

- ・ 上旬：2~4日に薄雲が広がったが、その他の日は晴れまたは快晴が続いた。
- ・ 中旬：前半は晴れたが、後半には薄雲が広がった。16日にC級ブリザードになったあとも風が強く地吹雪を伴うことが多かった。
- ・ 下旬：21~22日は風が強く地吹雪となったが、23日以降は風もおさまり、晴れまたは快晴が続いた。30日には再び風が強まりC級ブリザードとなった。

ケ) 2003年10月

月を通して概ね晴れまたは快晴の天気が多かったが、月初め(9月30日から継続し1日まで)と半月ば(12~13日)にC級ブリザードとなった。気温はやや低めに経過したが31日には気温が上がり、最高気温-38.2℃を記録した。

- ・ 上旬: 9月30日から1日にかけてC級ブリザードとなり、2日まで影響が残ったがその後は風も弱まり晴れまたは快晴の日が続いた。
- ・ 中旬: 12日から13日にかけて風が強まり、C級ブリザードとなった。また、11日と15日から17日にかけて薄雲が広がった。その他の日は概ね快晴であった。
- ・ 下旬: 24日と30~31日にやや風が強まり、雲が広がった。また30日には一時的に雪が降った。

コ) 2003年11月

1~5日と9~12日は雲が拡がりやすく時折雪が降った。その他の日は概ね快晴。月初めは気温が高く、最高気温-26.4℃を記録した。月後半は風が弱く、穏やかな日が続いた。

- ・ 上旬: 2~3日と10日夜には雪、また5日の深夜には氷霧を観測した。前半は気温が高かったが、後半は平均気温が-40℃台に戻った。
- ・ 中旬: 11~12日にかけ弱い雪が降ったが、その後は快晴の日が続いた。
- ・ 下旬: 26~27日にかけ薄雲が広がったもの、晴れまたは快晴の日が多かった。

サ) 2003年12月

月を通して大きな変化なく概ね晴時々曇りで経過。中旬と下旬にやや風が強くなり地吹雪となる日があったが、ブリザードには至っていない。気温は高めで安定している。

- ・ 上旬: 概ね晴れベースで、時折薄雲が広がった。8日夜から9日にかけて雪が降った。
- ・ 中旬: 14~15日にかけてやや風が強まり、地吹雪となったがブリならず。
- ・ 下旬: 空に広がる雲は中層雲が多くなり、夏を感じさせている。27~28日にかけてもやや風が強まり地吹雪となった。

シ) 2004年1月

- 9~12日にかけて快晴となったほかは雲が拡がり、概ね晴時々曇りで経過した。
- ・ 上旬: 8日までは風が弱くて晴れ間は広がるものの、雲が多く時折雪が降った。
- ・ 中旬: 12日までは風が弱く快晴の日が続いた。後半に入ると次第に雲が広がって風が強まり、18日には今越冬12回目となるブリザード(B級)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V.2.1.2-3に示す。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

2.1.3 大気混濁度観測

1) 観測項目

携帯型サンフォトメーター(MS-120)により5波長(368、500、675、778および862nm)についての観測を行った。また、ラングレー方式によるサンフォトメーターの測器定数の決定を行った。

2) 観測経過

低温のためか測器が安定せず、表示値がHOLDできないトラブルがあった。測器に保温カバーをつけ、測器内部の点検と清掃を行ったところ、しばらくして測器が安定するようになった。

3) 観測結果

観測結果については、帰国後発表する。

表V.2.1-3 ブリザード統計

ブリザード一覽表(2003年2月~2004年1月)

通番	開始		終了		継続時間	階級	最大風速			最大瞬間風速		
	月日	時分	月日	時分			m/s	風向	起時(日)	m/s	風向	起時(日)
1	3/16	05:00	3/16	13:00	8時間0分	C	10.5	N	0805	12.0	N	0754
2	5/5	08:00	5/6	04:30	20時間30分	C	12.1	SSE	1513(5)	14.8	SSE	1502(5)
3	5/7	08:00	5/9	03:00	43時間0分	C	11.8	NE	1658(8)	14.3	NE	1653(8)
4	6/23	00:00	6/23	16:00	16時間0分	C	11.0	NE	0526	13.3	NE	0855
5	7/6	08:00	7/7	08:00	24時間0分	B	15.5	NE	1815(6)	18.3	NE	1814(6)
6	7/12	12:00	7/12	20:00	8時間0分	C	10.8	NNE	1607	12.6	NNE	1556
7	8/1	03:00	8/2	10:30	31時間30分(*1)	C	12.6	NE	0546(1)	14.8	NE	0539(1)
8	8/28	16:00	8/29	24:00	40時間0分(*2)	C	10.0	ENE	0321(29)	14.3	NE	0537(29)
9	9/16	07:40	9/16	15:45	8時間5分	C	9.4	NE	1350	10.7	NE	1214
10	9/30	18:10	10/1	15:00	20時間50分(*3)	C	10.9	S	2017(30)	13.2	S	0453(1)
11	10/13	20:15	10/14	15:30	19時間15分	C	10.5	ESE	1037(14)	13.0	SE	0350(14)
12	1/18	03:00	1/18	15:30	12時間30分	B	15.6	NE	1048	18.3	NE	1039
13	1/22	10:20	1/22	17:40	7時間20分	C	12.0	E	1330	16.0	E	1330

(*1): 中断時間16:30(1日)-01:00(2日)

(*2): 中断時間12:00-13:00、14:30-16:00(29日)

(*3): 中断時間11:30-13:00(1日)

(*4)風速は3杯型風速計による随時観測

注: 極値については、それぞれのブリザ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 雪氷

亀田 貴雄・藤田 耕史

【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」の中の研究課題「氷床-気候系の変動機構の研究観測」として、ドームふじ観測拠点およびS16からドームふじ観測拠点までのルート上で雪氷観測を実施した。以下に実施した観測の状況をまとめる。

2.2.1 ドームふじ観測拠点

1) 積雪量観測 (36本雪尺)

基地から約300m北東に位置する36本雪尺網(1995年1月25日に第36次隊が設置)を2003年1月30日から2004年1月15日まで、1ヶ月に2回(15日と30日の前後)ずつ測定した。2003年1月13日(第43次隊測定)から2004年1月15日までの367日間では 10.3 ± 5.1 cmの雪が積もったことがわかった。積雪表面から10cm深までの平均表面積雪密度(0.294 g cm^{-3})を使い水当量換算すると、この期間での表面質量収支(Surface mass balance)は、 30.2 ± 14.9 mmであった。今後は北見工業大学にて、第36次隊(1995年)以来の観測データとあわせて、ドームふじ観測拠点での雪の堆積の特徴を解析する予定である。

2) 表面積雪密度

1ヶ月に2回(15日と30日の前後)、雪面から3cm、10cmおよび20cm深の積雪密度を測定した。雪面から3cm深には、容量 100cm^3 の角形サンプラーを使用し、10cmおよび20cm深には、直径56mmの丸形サンプラーを使用した。なお、角形および丸形サンプラーは南極での硬い雪用のために厚さ2mmのステンレスで製作したものをを使用した。得られたデータは、36本雪尺観測で得られた積雪量(高さ)を水当量に換算する際に使用する。

3) 表面積雪サンプリング

1ヶ月に2回(15日と30日の前後)、表面積雪を250ccのポリビン(国立極地研究所にて洗浄済み)で2本採取した。また、多くの降雪や着霜があった場合は、随時採取した。サンプリング場所は基地から200m以上離れていることを基本として、数日前からの風上方向で採取するようにした。サンプリングした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。

4) 降雪・霜サンプリング

北出入口の屋根の上にコンテナを設置し、ほぼ毎日、降雪を重量測定した上でサンプリングした(約9cc)。コンテナ内の量が十分でないときは屋根に積もった雪も回収した。屋根の上はサンプリング時に毎回掃き清めた。7月以降、基地周辺のトラロープやアンテナのケーブル縛りひもに付着した霜を適宜採取した。

5) ピット観測

2月初旬に3.8mピット観測(層位、粒径、密度、化学分析用サンプリング)、11月に3mピット観測(層位、密度、安定同位体用サンプリング)を実施した。サンプリングした積雪試料は、国立極地研究所および名古屋大学にて分析する予定である。2月、5月、8月、10月および2004年1月には、約40cmのピット観測(粒径・密度・安定同位体用サンプリング)を行なった。自然積雪の他、ステンレスの板を20cm深に挿入した実験プロットを作り、自然状態との比較をおこなう予定である。また、12月末にもピット観測(層位・密度・安定同位体用サンプリング)を行ったが、この際に6枚のステンレス板を挿入し、雪を詰めた一斗缶を6個埋めた。今後6年間、毎年ピット観測を行い、自然積雪との違いを比較していく予定である。

6) 積雪粒径観測(衛星同期)

9月~12月にかけて、人工衛星ADEOS-IIの同期観測(粒径分布)のため、週2回程度表面から40cmの積雪を層位毎にサンプリングし、実体顕微鏡につなげたデジタルカメラで撮影した。

7) 雪面昇華量

ポリエチレン容器(12cm x 8cm x 高さ5cm)およびガラスシャーレ(直径120mm)に入れた積雪および氷を雪面に置き、その質量を1日2回測定した(9時前後と17時前後。北出入口内に保温ボックスに入れた電子天秤(エアランドデー社製GX-4000、最大秤量4000g、分解能0.01g)を置き、それを用いて容器内に入れた雪と氷の質量を測定した。また、北出入口付近に雪尺を立て、雪面の高さの変動および雪尺に付着する霜の量を測定した(雪面から高さ150cmまで)。観測は、2002年2月4日から2003年1月20日まで実施した。降雪や飛雪の影響を定量することはなかなか難しいが、雪面では夏期に昇華が卓越し、冬季には凝結が卓越することを確認した。今後は北見工業大学にて、他の観測データ(SPCによる飛雪・降雪粒子数、顕微鏡による雪および氷晶の観測など)を用いて、南極の内陸氷床における雪面昇華量を定量的に見積もる予定である。

8) 積雪圧密速度

5)に記載した3.8m深ピットの壁面にワイヤー式直線変位計(共和電業製、DTP-D-500Sを2台、DTP-D-2KSを1台、DTP-D-5KSを1台)を計4台設置した。変位計の測定ワイヤーは、0~40cm深、14~212cm深、14~342cm、212~256cm深に設置し、この間の距離の変化を1時間毎に記録

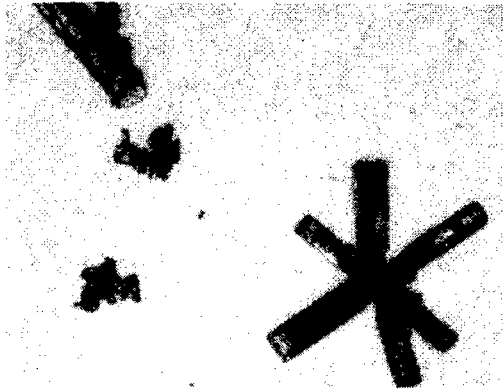
した。測定データは専用変換器（共和電業製PCD-300A）を介して、パソコンに記録した。測定データからは積雪の圧密変位速度が計算できる。得られたデータは、北見工業大学にて解析する予定である。

9) 降雪・飛雪粒子の粒径および数

飛雪粒子計数装置（新潟電気(株)製、型式SPC-S7、なお本装置はSnow Particle Counter, SPCともいう）を基地の東50m、高さ1.5mに設置し、1分毎の連続観測を2002年2月10日から2003年1月20日まで実施した。測定データは、SPC-S7とRS-2323Cケーブルで接続した専用のパソコンに記録した。得られたデータは、防災科学技術研究所・長岡雪氷防災研究所にて解析する予定である。

10) 降雪粒子の顕微鏡観察

1週間毎に雪面に10時間程度シャーレを置いて、降雪や飛雪および氷晶を受け、それをそのまま実体顕微鏡（ニコン製SMZ-2T型）で観察し、写真に撮影した。シャーレの降雪粒子などには霜が付着していることもあった。また、雪面から高さ2mに位置する北出入口の上でも降雪を採取し、ほぼ数日毎の写真撮影を実施した。得られた写真データは、北見工業大学および名古屋大学にて解析する予定である。



写真V.2.2.1-1 ドームふじ観測拠点で多く観察された「鞘組み合わせ」型の雪結晶（右側）。2003年4月6日撮影（右側の雪結晶の大きさは約1mm）。

11) 上空の降雪粒子分布

シーロメーター（Vaisala CT25K）を用い、約15秒間隔で上空（地表7650m、30m間隔）の降雪粒子の濃度分布を記録した。

12) 雪温

2003年2月から連続観測（10分毎）を実施した。測定深度は、0m、0.05m、0.1m、0.2m、0.4m、0.8m、1.2m、1.5m、2m、3m、6m、11m深（深度は2003年2月1日の値）。表層の6センサーでは降雪毎に50cmx50cmの領域を除雪し、なるべく初期のセンサー深を保つように努めた。また深い6センサーではセンサー周囲を除雪しなかったため、2003年2月に比べると、センサー深度は2004年1月では16cm深くなった。得られたデータは、北見工業大学および名古屋大学にて解析する予定である。

13) 雪まりの観測

「雪まリモ」とは、低温下の雪面で形成される非常に細い針状の霜結晶（直径0.01mm、長さ1mm程度）が風でまкруられて球形化したものであるが、越冬観測中、延べ8回観測された。観測された日数は、合計で19日間であった（雪まリモは密度が低いので、形成された後に風の強い日があると飛ばされてしまう。場合によっては、1日しか観測されなかった場合もあるし、数日間観測された場合もあった）。雪まリモを構成している霜の状態を顕微鏡で観察し、密度および静電特性を測定した。

14) 露点観測

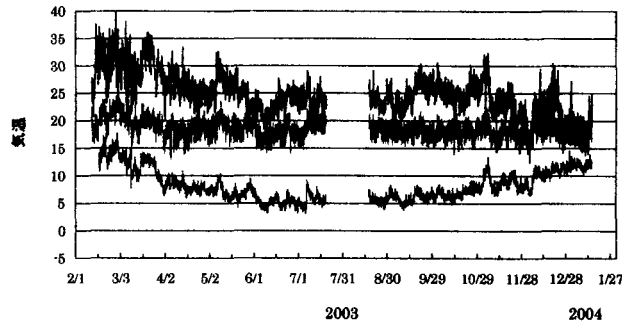
静電容量式露点計（パイサラ社製HMT327）および鏡面式露点計（ゼネラルイースタン社製Hygro M4）を使い、2003年2月から観測を行なった。静電容量式露点計では、露点（水の飽和水蒸気温度）および霜点（氷の飽和水蒸気温度）を測定し、鏡面式露点計では霜点を測定した。静電容量式センサーは基地の東3m、高さ1.5mに通風式の気温計とともに設置した。鏡面式露点計は大気観測棟内に設置し、そこから屋上へ大気吸引用のパイプを延ばし、高さ1.7mを大気取り入れ口とした。大気吸引用パイプには、パイプ内部での凍結防止のためにヒーターを巻いた。なお、データはそれぞれのパソコンを用いて記録した（Windows標準のハイパーターミナルを使用）。

静電式露点計は2004年1月まで測定を継続したが、鏡面式露点計は2003年3月初旬に冷却系

が故障し、国内へ修理を問い合わせたが、直らないことが判明した。故障の原因は、新掘削場でスチームドリルを使用した際に、ボイラーからの排煙が吸引されたためと考えられる。得られたデータは、北見工業大学、国立極地研究所、名古屋大学にて解析する予定である。

15) ドームふじ観測拠点内および旧掘削場の気温測定

基地内の以下の6カ所（食堂、観測棟、発電棟、居住棟内個室、廊下、食糧貯蔵庫）および旧掘削場、食糧冷凍庫の気温を2003年2月11日から2004年1月14日まで10分毎に記録した。図V.2.2.1-1に発電棟、居住棟内の個室、食糧貯蔵庫の温度データを示す（7月19日から8月17日までは欠測）。グラフでは、上から発電棟（最高気温39.7度、最低気温12.5度）、居住棟の個室（最高気温28.0度、最低気温12.9度）、食堂棟横の食糧貯蔵庫（最高気温17.7度、最低気温3.1度）の気温を示す。得られたデータは、北見工業大学にて解析する予定である。



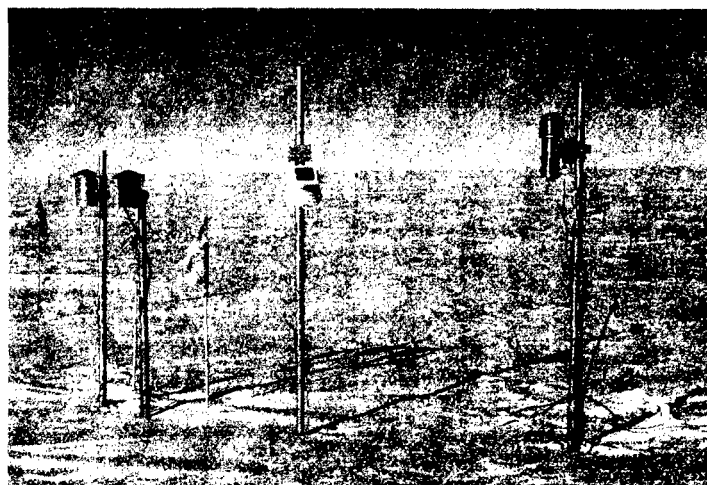
図V.2.2.1-1 ドームふじ観測拠点の建物内の気温

16) GPS観測

観測棟の東約30mに位置する赤白ポール（第38次隊が設置）の緯度・経度・標高を1ヶ月毎に、90時間連続観測をした（トリプルジャパン社製4000シリーズ受信機を使用）。得られた観測データは、昭和でのGPS観測データと合わせて国立極地研究所にて解析する予定である。

17) 無人気象観測（データロガー方式）

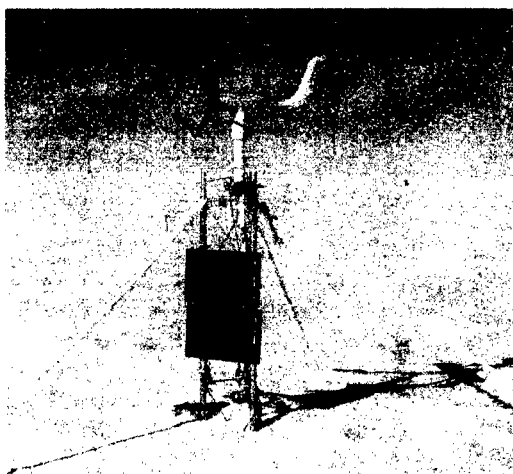
基地から50m東の地点に風向風速計（ヤング製）、200mの地点に自然通風の気温計（通風筒は、牧野応用測器製TS-201、比較試験のために通常の銀色に加えて、黒色のものも設置）、太陽電池により通風モーターが回転するタイプ（米国Davis社製）を設置した。なお、200m地点では、気象庁の強制通風シェルターの横に設置した（写真V.2.2.1-2参照）。なお、データは雪面下に埋めたデータロガー（コーナーシステム社製、KADECシリーズ）を用いて、1時間毎に記録した。測器への着霜はそのままとした。得られたデータは、北見工業大学にて解析する予定である。



写真V.2.2.1-2 基地から200m地点での気温比較試験の状況
 (左側2ヶはTS201型自然通風シェルター、その右にDavis社の太陽電池式シェルター、右端は気象庁の強制通風シェルター)

18) 無人気象観測 (Argos方式)

基地から80m東には第42次隊が設置したArgos方式の無人気象観測装置が設置してある。越冬中は、エアロベーン回転状況、エアロベーンへの着霜状態を目視確認し、随時写真撮影した。測器への着霜はそのままとした。また、エアロベーンおよび気温計の高さを計測した。なお、この観測は、日本南極地域観測隊と米国ウィスコンシン大学マジソン校宇宙理工学センターのスターンズ教授 (Prof. Charles R. Stearns, Space Science and Engineering Center, University of Wisconsin, Madison) との共同研究として1995年(第36次隊)から実施しており、200秒毎に観測データ(気温、気圧、風向、風速)を人工衛星(NOAAシリーズ)へ送信している。なお、この測器については、2003年12月20日に米国担当者(同センターのGeorge Weidner氏)からFAXにて、「2003年12月初旬からデータを送信していない」旨、連絡があった。データ送信を制御している電子部品関連部分が雪に埋まっていたので、それを掘り出し、日射に当てたところ、「ドームふじ観測拠点からのデータを受信している」との連絡があった。それで、12月初旬から12月20日までは欠測となっている。なお、このデータ未送信の原因は必ずしも明確ではなく、今後も未送信状態になる可能性がある。



写真V.2.2.1-3 無人気象観測装置 (Argos方式)

19) 深層コア解析準備

2003年12月5日、第45次航空隊5名(本山、田中、吉本、鈴木、宮原)がドームふじ観測拠点に到着した。鈴木隊員を中心として、深層コア現場解析システム(自動水平バンドソー2台、光学層位記録装置と電気層位記録装置各1台)の動作確認と調整を行なった。ロボットモジュールコントローラー5台のうち4台が故障していることがわかり、その原因が1枚の基板上にあることを特定した。該当基板1枚を航空機、3枚を「しらせ」にて国内に持ち帰り、修理および故障原因の究明を行うこととした。

2.2.2 ルート上での観測

1) 雪尺および雪尺網

S16からドームふじ観測拠点までのルート上の雪尺については往路(2002年1月30日~2003年1月19日)および復路(2003年1月22日~2月8日)に測定した。また、80cmよりも短くなっているルート雪尺については風上側に新たに雪尺を設置した。その際にブタ札を付け替えた。雪尺網は、往路では全ての地点で測定したが、復路では第45次航空隊のS17に収容予定日に間に合うように以下の4点のみで測定した(MD560、MD364、みずほ、S16)。また、ドームふじ観測拠点からDF80までのルート雪尺は、2003年3月1日および11月10日に測定した。得られたデータは、これまでの観測データとともに国立極地研究所にて解析する予定である。

第45次ドーム航空隊を出迎える際にドームふじ観測拠点から第一航空拠点(ARP1; 73°44'06"S, 35°00'18"E, 3,030m)まで新たにルートを作ったが(DAルートと仮称、ここでは5km毎に雪尺を設置し、初期の雪尺高さを計測した(ドラムは、10kmに設置)。

2) 表面積雪サンプリング

S16からドームふじ観測拠点までのルート上での積雪は、往路(2002年1月30日~2003年1月19日)および復路(2004年1月23日~2月6日)にて、10km毎にサンプリングした。また、ドームふじ観測拠点からDF80までのルートでは、2003年3月1日および11月10日に2km毎、

ドームふじ観測拠点から第一航空拠点 (ARP1) までは、2003 年 11 月 23 日から 28 日に 10km 毎で実施した。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) 表面積雪の形態

S16 からドームふじ観測拠点までの雪面形態は、往路 (2002 年 1 月 30 日～2003 年 1 月 19 日) および復路 (2003 年 1 月 22 日～2 月 8 日) にて 10km 毎に写真撮影をした。また、第一航空拠点 (ARP1) までの DA ルートでも 10km 毎に写真撮影をした。

4) ピットサンプル (バルク)

12 月 10 日に DF80 にて、2.5m ピットを掘り、幅 30cmx 奥行き 25cmx 深さ 2.5m のバルクサンプルを採取した。これらの積雪試料は、国立極地研究所にて解析する予定である。

5) 移動GPS観測

ドームふじ観測拠点から Summit (仮称、77° 14'57.83"S, 39° 14'00.49"E)、Summit から DF80 およびドームふじ観測拠点近傍の標高を詳細に調べるために、雪上車の GPS アンテナを固定し、ドームふじ観測拠点の GPS と同期させて移動 GPS 観測を実施した (2003 年 12 月および 2004 年 1 月、測定インターバルは 10 秒)。また、2004 年 1 月 23 日から 2 月 6 日までのドームふじ観測拠点から S16 までの復路でも移動 GPS 観測を実施し、氷床表面高度の詳細なデータを取得した (測定インターバルは 30 秒)。観測データは、北見工業大学および国立極地研究所にて解析する予定である。

6) 無人気象観測 (データロガー方式)

S16 からドームふじ観測拠点までの 6 地点に無人気象観測装置 (データロガー方式) を設置し、気象観測を実施した。表 V. 2. 2. 1-1 に設置地点および観測項目をまとめる。使用したデータロガーは、コーナースステム (株) (札幌) の KADEC および KADEC21 シリーズ、風向・風速計は、米国ヤング社製エアロペン (コーナースステム (株) にて購入)、気温測定用自然通風筒は、牧野応用測器 (株) (東京) の TS-201 型を用いた。なお、気温の測定間隔は、1 時間、風向・風速は毎正時 10 分毎の平均値を記録した。得られた観測データは、北見工業大学にて解析する予定である。

表 V. 2. 2. 1-1 無人気象観測装置 (データロガー方式) の設置場所および観測項目

地点名	緯度	経度	標高	観測項目
S16	69° 01' 46"S	40° 03' 07"E	591m	気温、風向、風速
みずほ基地	70° 42' 00"S	44° 17' 21"E	2250m	気温
MD180	72° 21' 53"S	43° 41' 33"E	2833m	気温、風向、風速
中継拠点 (MD364)	74° 00' 29"S	42° 59' 48"E	3353m	気温
MD550	75° 40' 33"S	41° 32' 13"E	3663m	気温、風向、風速
ドームふじ観測拠点	77° 19' 00"S	39° 42' 11"E	3810m	気温 (自然銀、自然黒、ソーラー式)、風向、風速

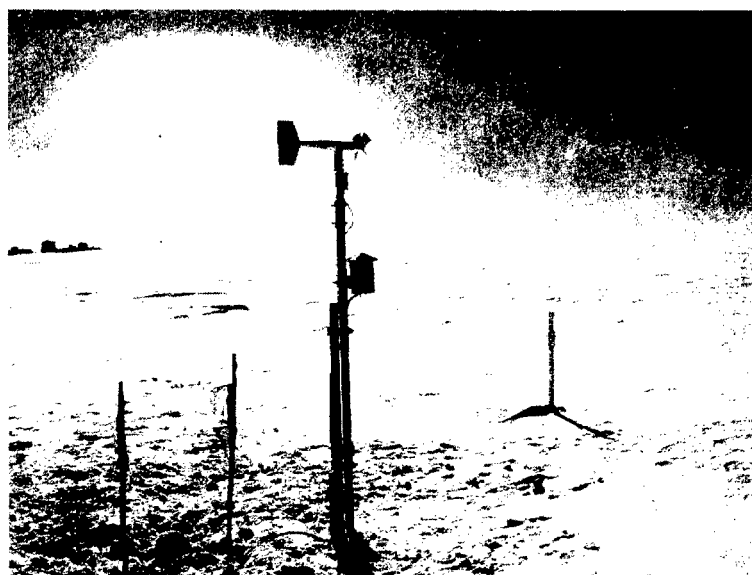


写真 V. 2. 2. 2-1 MD550 に設置した無人気象観測装置 (データロガー方式)

7) 無人気象観測 (Argos方式)

みずほ基地、中継拠点に既設の無人気象観測装置 (Argos方式) の気温および風向・風速計の高さを測定し、若干のメンテナンスを行なった。表V.2.2.1-2に設置地点および観測項目をまとめる。なお、この観測は、2.2.1の18)に記したように日本南極地域観測隊と米国ウィスコンシン大学マジソン校宇宙理工学センターのスターズ教授 (Prof. Charles R. Stearns, Space Science and Engineering Center, University of Wisconsin, Madison) との共同研究として1995年 (第36次隊) から実施している。これら3地点での観測データは、他の南極での観測地点などとともに米国ウィスコンシン大学マジソン校宇宙理工学センター気象学研究室のホームページで公開されている。

表V.2.2.1-2 無人気象観測装置 (Argos方式) の設置場所および観測項目

地点名	緯度	経度	標高	測定要素
みずほ基地	70° 42' 00"S	44° 17' 21"E	2250m	気温、気圧、風向、風速
中継拠点 (MD364)	74° 00' 29"S	42° 59' 48"E	3353m	気温、気圧、風向、風速
ドームふじ観測拠点	77° 19' 00"S	39° 42' 11"E	3810m	気温、気圧、風向、風速

2.3 深層掘削準備作業および深層掘削

亀田 貴雄・高橋 暁・谷口 健治

第44次隊では、第43次隊が造成した新掘削場を引き継ぎ、主として内装工事を実施し、新掘削場にて深層掘削が実施可能な状態とした。以下に第44次隊で実施した作業を記述する。また、各作業の実施時期および作業量を表V.2.3-1および表V.2.3-2にまとめた。なお、低温下での作業だったため、2時間以上続けて作業することが難しく、1日の作業時間は午前中に約2時間、午後には3時の休みをはさんで約2時間ずつの合計6時間程度であった。完成した新掘削場の機器配置を図V.2.3-1に示す。

表V.2.3-1 第44次隊が実施した深層掘削準備作業のまとめ（一般設備作業を除く）

作業名	実施期間	作業量（人・日）
ケーシングパイプ引き抜き	2月25日～4月4日	180
掘削孔拡幅	4月9日～25日	40
ケーシングパイプ挿入	4月26日～5月17日	38
ウインチ移設（移設用スロープ造成、ドリル作業室西側の雪留め作業を含む）	5月19日～6月3日	40
床造成	6月4日～8月14日	100
マスト起倒用10mピットの造成	8月15日～9月12日	50
および内部での桶の設置	10月18日～22日	3
ドリル作業室西側の階段造作および旧掘削場の深層ウインチ跡の床張り	8月16日～9月4日	10
新掘削場の机の製作	9月5日～10月17日	20
マストおよび門型の設置	9月25日～10月2日、10月6日～11日、13日	10
リフター設置	3月12日～14日（西側） 10月3日～8日（東側）	3.5 5
ウインチ稼働テスト	10月31日～11月6日	2.5
チップ回収用ウインチの設置	11月8日、10日	1.5
深層ウインチのケーブル巻き換え	11月11日、17、18日	8
深層ドリルの組み立ておよびマストの調整	11月20日、26日～12月2日	8
コア貯蔵用雪洞の拡幅およびコア棚の設置	12月18日～21日、23日～24日	6.5

表V.2.3-2 第44次隊が実施した新掘削場での一般設備作業のまとめ

作業名	実施期間	作業量（人・日）
掘削場照明（ハロゲン灯）設置	4月17日～19日	2.5
新コントロール室照明設置および電気配線（ドリル作業室からの配線含）	4月24日～25、30日、5月1日～3日、7月4日、9～10日、14～17日	12.5
ドリル作業室分電盤交換および配線	6月16日～18日、27日～30日 7月1日～3日	8
ウインチ配線	8月4～8日	5
排気設備（ダクトファン）設置およびダクト工事	8月11日、12、15、18、19、21～23、27、29日、9月3～5日 12月9日～10日	15
脱水機配線	9月9、12日	1.5
掘削ピット照明（投光器）設置	9月25日～26日	2
掘削場電源（コンセント）、コンプレッサー設置および配線	10月24日～25、27日、29日～31日、11月7日	6
洗浄用ブチルポンプ設置および配管、配線	11月8日、27～28日 12月11日～12日	5

2.3.1 ケーシングパイプ引き抜き

亀田 貴雄

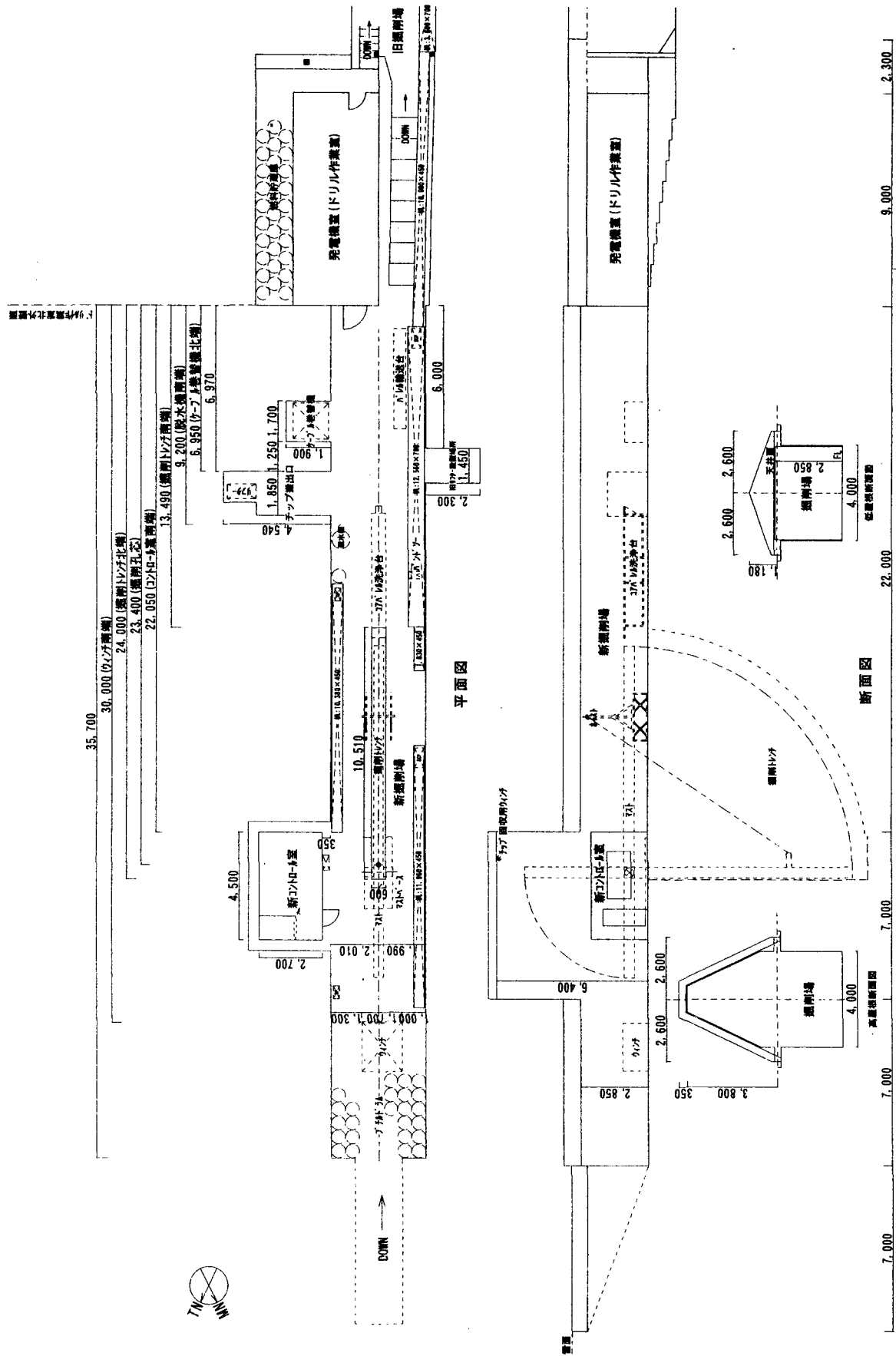
2月25日から4月4日まで作業を実施し、第42次隊が25.92m深（深度は2000年12月の第42次隊による基準雪面からの深さ。以下同じ基準とする）でスタックさせたケーシングパイプ8本すべてを回収した。当初、スチームドリル（第41次隊地学搬入）に第44次隊持ち込みの専用のリング状ノズルをつなげ、ケーシングパイプの周囲を融解させ、1週間程度でケーシングパイプを引く抜く予定であったが、使用したスチームドリルのボイラーの高所対策が不十分なためか、ボイラーが不完全燃焼を起こし大量のすすが発生し、高温のスチームが順調に作れず、掘削が進まない状況であった。このため、深くなるにしたがって、スチームドリルと専用リング間のパイプ中のスチームが凍結する問題が発生した。そこで、24時間連続作業として、人員は1時間交代でスチームドリルによる融解作業を実施した（作業は全員で実施）。作業初日の2月25日には7時間で床面から1.8m深、2月27～28日には連続35時間で12.2m融解させ、合計で14.0m深まで融解させることができた。だが、28日午後11時にはスチームの圧力上昇が極端に悪くなり、スチームドリルもほとんど進まなくなったため、作業中止とした。その後、ボイラーを調整して、3月3日午後1時から融解作業を再開し、3月6日午前5時まで連続64時間で19m深まで融解させた。作業を中止した理由は、ボイラー能力の低下のためスチームドリル先端部からのスチームが凍結し、パイプ内部も凍結したためである。新掘削場雪面からケーシングパイプは、22m深まで入っているの、融け残した深さは、3m程度であった。

この作業でボイラー内には大量のすすがたまり、このスチームドリルをさらに継続して使用することは難しい状況となった。その後、電動チェーンブロックおよびジャッキでケーシングパイプの引き上げを試みたが、パイプは約5cm程度上下動するのみであった。

国内の第二期ドーム計画プロジェクト推進委員（以下、プロジェクト推進委員と略称）と今後の作業方針を相談した結果、暖めたエタノールや灯油（JP-4）の投入、ケーシングパイプの上からドラムを落とし、パイプを下に打ち込む方法（いわゆる「よいとまけ」）などを次に行なう作業とした。3月11日には、暖めたエタノール（約60℃）を360掘削孔に注入した。エタノールを入れる毎に電動チェーンブロックでパイプを引っ張ったが、パイプは引き上がらなかった。このエタノールは第39次隊が高密度液注入で使用した細いパイプ（直径7cm程度）で19m深から注入した。

現場の状況把握のため、低温水中テレビカメラ（第37次隊持ち込み）をケーシングパイプ内部およびケーシングパイプと孔との隙間に入れ、内部を観察した。22m以深には、スチームドリルでの融解作業時に形成されたと思われるつらら状のものが孔壁に付着していた。また、赤く染めたエタノール（約60℃に加熱）を19m深から注入し、ケーシングパイプの下端22m深から赤いエタノールがしみ出すことを確認した（3月19日）。つまり、最後の融け残しの3mの積雪中をエタノールが通過することがわかった。その後、20日もエタノールを180注入し、最大1トンのチェーンブロックおよびジャッキで引き上げを試みたが、依然パイプは引き上がらなかった。再び、60℃に暖めた灯油（JP-4）を約1500、19m深から投入した。その後、最大1トンのチェーンブロックで引き上げを試みたが、それでもパイプは引き上がらなかった。次に、中山芳樹氏（第36次ドーム越冬隊員）から提案のあった「よいとまけ」を4月2日に実施した（80kgのドラムを1m真上からケーシングパイプに落とした）。20回程度ドラムを落とすところ、パイプが40cm沈降した。その後、1トンの電動チェーンブロックでの引き上げを試みたが、パイプは引き上がらなかった（沈下したまま）。

そこで、これまで以上の力で引っ張り揚げるため、これまで使用していた第34次隊持ち込みの4m三脚の代わりに新旧掘削場接合部に建てる予定だった柱を転用して、この柱に電動チェーンブロック（最大1トン）、チェーンブロック（最大1.6トン）、レバーブロック（最大750kg）の3つを取り付けて、同時に最大3.3トンでケーシングパイプを引き上げた（4月4日）。そうしたところ、ようやく8本のケーシングパイプを引き抜くことができた。ケーシングパイプの表面には、スチームドリル実施時に形成されたと思われる幾筋もの氷が付着していた。このため、ケーシングパイプ（2.95m長）の接続部をはずすのが困難で、8本のパイプを引き出すのに、計6時間半程度かかった。なお、スチームドリルのリング状先端部もパイプとともに引き上がった。なお、ケーシングパイプの周囲には直径50cm程度の孔があいており、融水が凍結した氷はパイプの中心から最大1m程度まで侵入していた。つまり、スチームドリル先端部のスカート部が短く、そのために、スチームがかなり水平方向に出ていたことが類推された。今後、同様な作業を実施する場合は、スチームドリルのスカート長は、今回用いた12cmの2倍程度の25cm程度にすることが適当だと思われる。

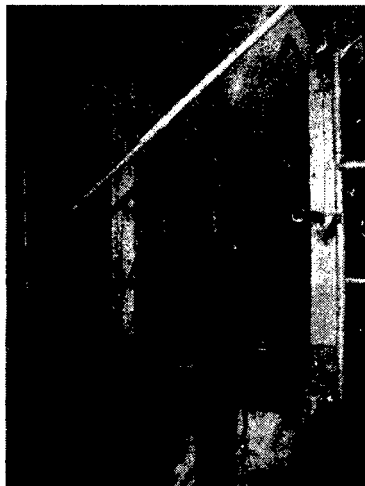




写真V.2.3.1-1 ケーシングパイプ引き抜き作業の状況（第34次隊デボの三脚使用时、3月24日）



写真V.2.3.1-2 ケーシングパイプ引き抜き作業の状況（柱を転用して実施、4月4日）



写真V.2.3.1-3 引き上がったケーシングパイプ（4月4日）

2.3.2 掘削孔拡幅

亀田 貴雄

作業は、浅層掘削機とリーマー（掘削孔拡幅機）を使用して、4月9日から25日まで実施した。初めに浅層掘削機を掘削孔に入れ、パイロット孔を掘ることから開始した。浅層ドリルは、104.3m深から掘削を開始、予定の111m深まで掘削をした。この時、110m深から灯油を含まないきれいなチップが回収できたので、5.7m分（=110-104.3m）の積雪がケーシングパイプ引き抜き作業で掘削孔内に落下したことがわかった。なお、ケーシングパイプ引き抜き作業時に隊員の手袋やアーミーナイフなどが掘削孔内に落下したが、それらは浅層ドリルを傷つけることなく無事回収できた。

リーマーによる掘削孔の拡幅作業は、第42次隊が使用した第3リーマーに孔径260mm用カッター、7.36mm厚のシュー、大口径アンチトルクをつけて実施した（4月17日から作業開始）。掘削孔壁はスチームドリルや暖めたJP-4、エタノールの注入などにより、かなり凹凸が大きく、アンチトルクが滑ったり、アンチトルクが孔壁にひっかかるなど難航したが、最適なアンチトルクをどうにか見だし、3日間で110cm深の孔壁拡幅作業を実施し、この凹凸が大きい部分のアンチトルクを無事終了した。その後、標準のアンチトルクに交換して、予定どおり97.3mまで掘削孔の拡幅作業（第3リーマーに260mmの刃を使用）を実施し、作業終了とした。また、浅層ドリルを使い、孔拡幅時にリーマーが落としたチップを回収した（113.34m深まで実施）。直径135mmの孔は100mから113.34m深となったので、13.34m分の135mm孔を確保したことになる。なお、リーマーおよび浅層ドリルの動作は特に問題はなかった。リーマーのチップ回収率が30%前後と低かったが、チップは浅層ドリルで簡単に回収できたので、作業効率には支障なかった。



写真V.2.3.2-1 第3リーマー（大口径アンチトルクを使用、4月18日）

2.3.3 ケーシングパイプ挿入

亀田 貴雄

関連する作業も含めて、4月26日から5月17日まで実施した。ケーシングパイプ引き抜き作業で使用した門型に電動チェーンブロック（1トン仕様、第42次隊持ち込み）をつり下げて、ケーシングパイプストッパーを使って、ケーシングパイプ（1本2.95m長）を1本ずつ掘削孔に入れた。初めの13本は直径が若干細い第34次隊のデポ品を使い、残りの20本は第42次隊が持ち込んだパイプを使った。予定では、33本のケーシングパイプを使って、98.55mまで入れる予定だったが、31本目で突然入らなくなった（止まった時のパイプ先端部の深度は92.63mだったので、予定よりも約6m上で停止したことになる。ケーシングパイプの挿入は、4月30日から5月2日の3日間で実施した。

国内のプロジェクト推進委員と相談の結果、ケーシングパイプ末端部の状況調査およびケーシングパイプの直線性の検定の実施を指示された。末端部の状況は、テレビカメラを掘削孔内に入れ、撮影した。特に末端部にパイプと孔壁の段差はないようであった。また、ケーシングパイプ末端から下にはリーマーの刃がつけた螺旋状の模様が掘削孔壁に残っており、今回のケーシングパイプが引っかかった原因として、理由は不明だが、直径260mmへの孔の拡幅作業（リーミング作業）が不十分だった可能性があることがわかった。108m以深では、掘削孔がクローバ状になっている（3つの孔が重なっている）こともわかった。これは、浅層ドリルでの掘削またはチップ回収の際に孔がずれたためである（第42次隊での掘削時に形成）。真円からのずれは、最大4cm程度（左側の孔）

および1~2cm程度（下側の孔）程度であった。

掘削孔の直線性検定は、浅層ドリルの通過状況調査および光をつかった直線性の検定とした。ケーシングパイプの中を通して、浅層ドリルを降ろし、ケーシングパイプ先端部（92.63m深）の通過状況を調べたが、ドリルが引っかかるなどの問題はなかった。また、マグライトを浅層ドリルの頂部（砲弾型の上のケーブルに光が上に向くようにマグライトをつけた）につけて降ろし、光の見え方も調べたが、光は常に真円状に見え、ケーシングパイプの内径の範囲内ではパイプは直線になっていることが確認できた。上記のことが確認できたので、国内のプロジェクト推進委員と相談の結果、92.63mまでのパイプの挿入で終了することとした。

なお、第34次隊と第42次隊持ち込みのケーシングパイプは同じ規格のはずであったが、それぞれの平均直径（首の部分の最大径）は248mmと254mmであった。第42次隊持ち込みのパイプでは、直径が256mmのものもあった。第42次隊では255mmに掘削孔を拡幅したので、この場合は孔径よりも太いパイプを入れていたことになる。そのため、第42次隊では25.6m深でパイプがスタックしたと思われる。我々は260mmまで孔を拡幅したが、それでも4mm（片側では2mmずつ）しか孔壁とパイプの間には隙間がなかった。この狭い隙間のために、92.63m深でパイプを入れることができなくなったと考えられる。もしも直径266mm程度まで孔径を拡幅していれば、この隙間は10mm程度（片側で5mmずつ）となり、この場合は予定どおりの深さまでケーシングパイプを入れることができたのではないかと思われる。



写真V.2.3.3-1 ケーシングパイプ挿入作業の様子（5月1日）

2.3.4 ウインチ移設（移設用スロープの造成、ドリル作業室西側の雪留め作業を含む） 亀田 貴雄

旧掘削場の設置されていた深層掘削用ウインチ（推定重量2トン）を約40m北側の新掘削場の所定の位置まで移設した。移設用スロープの造成も含めて、5月19日から6月3日までの作業であった。

旧掘削場の北側は旧掘削場屋根と通路用屋根の境目であり、1mほどの隙間を道板などでふさぎ、それを地上から単管で支えている状況であった（第43次隊施工）。また、この単管がウインチ移設用の通路造成に支障があるので、新たに三寸角の角材4本をひとまとめにして、ボルトで固定した長さ4mの太い柱を2本製作し、ドリル作業室への階段西側と旧掘削場の西壁側にそれぞれ設置し、道板などを下から支えるようにした。また、ウインチ移設用にドリル作業室の西側をスロープ状にした。

ウインチの移設は、以下のような方法で行なった。ウインチをジャッキ3台で持ち上げ、ウインチ下部に単管を差し込んだ。造成したスロープの横方向に角材、縦方向に単管をおき、単管の上にウインチを置いた。移設作業は、水平引き用ウインチ（最大2.5トン用）で引きながら4人でウインチを押し方法で実施した。新掘削場までの13m（高低差2.0m）の移動に実質2時間半程度かかった。人員配置は、作業全体把握1人、ウインチ押し4人、水平引き用ウインチ操作1人の合計6名で実施した。その後、同様な方法で、新掘削場の北端までウインチを移動した。床造成後にウインチ用基礎材の上にウインチを固定し、作業終了とした。また、ウインチ移設後に、ドリル作業室の縁近くまで削った部分をコンパネと単管を使って土留め（雪留め）を作った（ドリル作業室からの距離は50cm程度）。なお、この雪留め作業は6月2日~3日に実施した。



写真V.2.3.4-1 ウインチ移設作業の様子(5月30日)
(4人でウインチを押す。手前には差し込んだ単管パイプ)

2.3.5 床造成

亀田 貴雄・高橋 暁

作業は、6月4日から8月14日まで実施した。月曜から土曜午前まで、ほぼ毎日、4～5名で作業を行い、総作業量はおおよそ100人・日であった。床基礎の造成作業状況を写真V.2.3.5-1に示す。現在の新掘削場床面から246mm下に厚さ24mmの道板を水平に置き、その上に半割角材

(100mm×50mm×3700mm)を水平の水で固定し(水セメントと称した)、その上の直交方向にさらに半割角材(100mm×50mm×3700mm)を900mm間隔で固定し井桁を組み、その中に厚さ100mmの断熱材(第43次隊搬入)を隙間なく入れた。この上に厚さ12mmのコンクリートパネル(以下、コンパネと略称)を木ねじで固定して、床を仕上げた。なお、基礎用木材の固定や断熱材を入れる際には、これらが水平になるように細心の注意をして施工した。基礎用の木材はすべて水セメントで固定した(写真V.2.3.5-2参照)。なお、北側から10mまでは、床下の断熱材の入れ方が不適切だったので、一部床面が波打つ状態となった。そのために、12mmのコンパネを床面の上に固定し、合計で厚さ24mm厚の床板仕様とした。

一方、重量物や力がかかる場所(ウインチ、マスト、門型、バレル洗浄台、ケーブル巻き替え機)では、床をさらに強固にするために、床の基本構造材は、上述の半角材ではなく、正角材

(120mm×120mmと100mm×100mm)を基本として造成した(写真V.5.3.5-3参照)。ウインチの基礎部分では、120mm×120mm×3700mmの木材7本を井桁に組み、雪面下120mmに埋め込み、その上部にウインチを乗せ、ボルトで固定をした。また、ウインチとマストおよびケーブル巻き替え機間の距離が短くなることを防ぐために、120mm×100mm×3700mmの木材を羽子板とボルトで縦につないだ(掘削場の長手方向に平行に2本)。さらに、この木材を基準として幅600mmの10mピットの位置を決め、周りを100mm×100mm×3600mmの木材で囲み、基準の木材と120mm×120mm×1600mmの木材でつなぎ、ボルトで固定した(写真V.2.3.5-4を参照)。門型の基礎については、第44次隊越冬期間では第43次隊機械搬入の小型門型を使用することになったので、この小型門型用(10mピット中央からそれぞれ1.0mの位置を中心として、長さ2.7m)と、第45次搬入予定の大型の門型用(10mピット中央からそれぞれ1.8mの位置を中心として、長さ3.3m)のそれぞれの基礎を造成した。

また、10mピット部分では、10m下での掘削孔位置の東西方向のずれに対応できるように、100mm×120mmの角材を10mピット内に100mm長飛び出させ、マストの設置場所を東西方向の最大100mm移動できるようにした(写真V.2.3.5-1中央部分を参照)。ただし、幸いなことに10m下での掘削孔の位置は新掘削場床面でのケーシングパイプの位置とほぼ同じ位置であったので、この移動のための100mm長の角材は後に切断した。

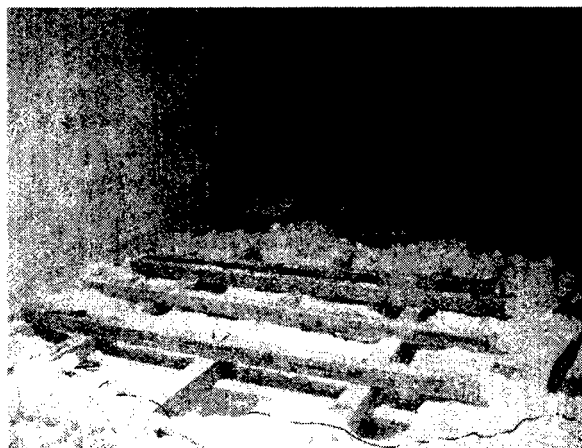
なお、床造成作業中でプロジェクト推進委員会から床造成計画の変更希望があった(当初計画では、10mピットの南側に置くバレル洗浄台は移動可能とする予定だったが、このバレル洗浄台を強固に固定するように指示された)。こちらには寸法の合う木材がなかったため、第38次隊までにデポされていた寸法の違う木材を貼り合わせて目的の寸法の角材を製作したり、骨組みにほぞを入れたりするなどをして対応した。このために、床造成には予定よりも多大な作業時間を要することになった。



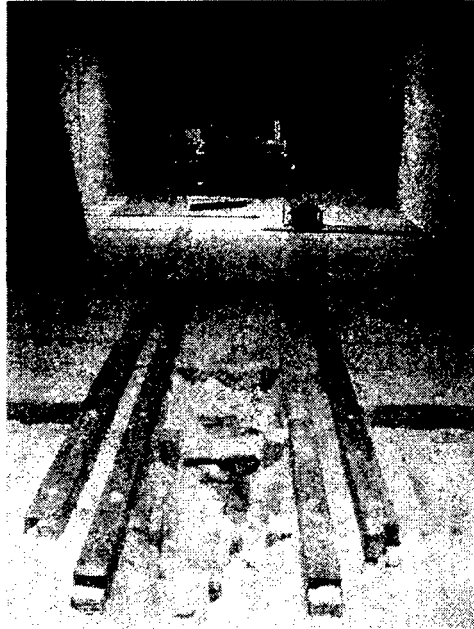
写真V.2.3.5-1 新掘削場床の基本構造の造成 (7月1日)



写真V.2.3.5-2 水セメントによる床基礎材の固定作業 (6月7日)



写真V.2.3.5-3 新掘削場に設置したウインチ基礎の状況 (6月6日)



写真V.2.3.5-4 ウインチとマストとをつなぐ基礎材の構造 (6月20日)

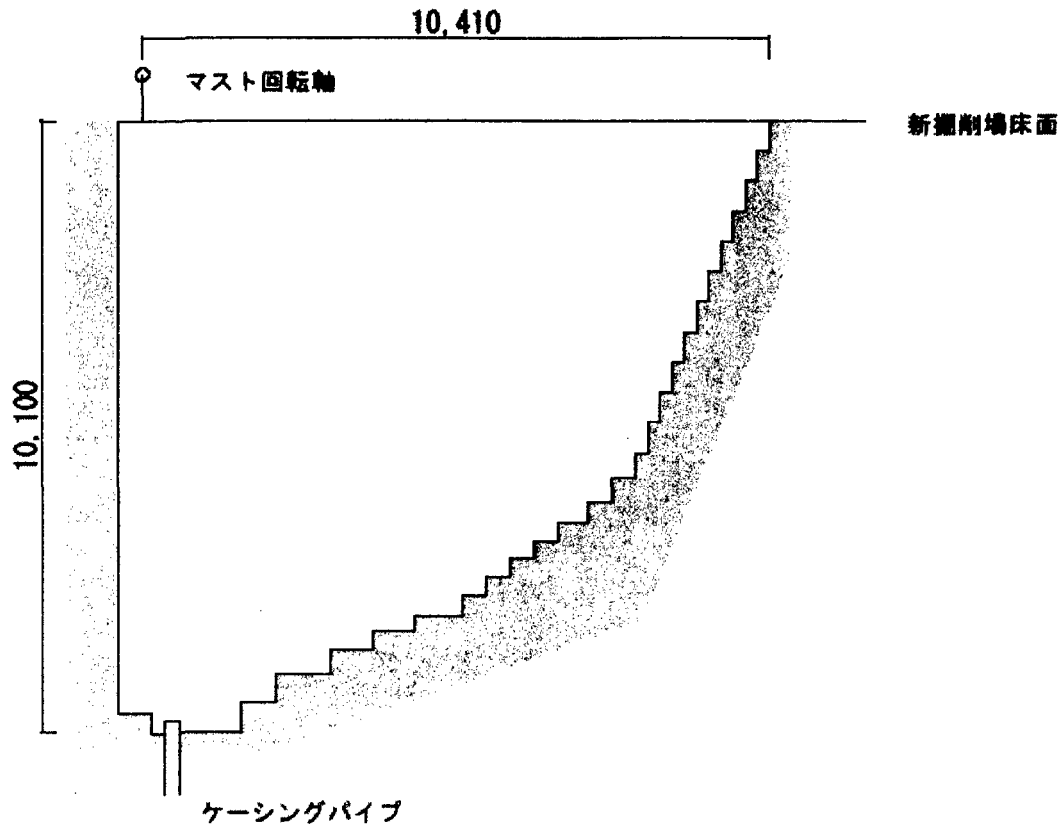
2.3.6 マスト起倒用10mピットの造成および内部での樋の設置 亀田 貴雄

図V.2.3.6-1に示す位置にマスト起倒用の10mピットを造成した。作業状況を写真V.2.3.6-1に示す。造成作業は3人から6人で実施し、8月15日から9月12日まで行なった。作業は、1~2人がピット内にてスコップ(5m以深では雪が硬くなったので、つるはしやチェーンソーを必要に応じて使った)で掘削し、雪をプラコンに入れ、1名はそのプラコンをウインチで新掘削場床面まで引き上げ、新掘削場の風下に作ったリフターにて地上に上げ、1~3名はこの雪を地上で捨てる作業を行なった。風が強い日などは外での雪棄て作業が厳しいので、作業中止とした。実質の作業日数は23日間、総作業量は50人・日(303人・時)であった。造成したピットの状況を写真V.2.3.6-1に示す。ケーシングパイプ付近が最も深く、床面から10.2m深とした。また、階段の中央部には樋を設置した。ケーシングパイプは、床面から10.0m深で丸ノコを使って切断した。なお、ピットの幅は、床面から2m深までは60cmとして、それ以深は80cmとした。

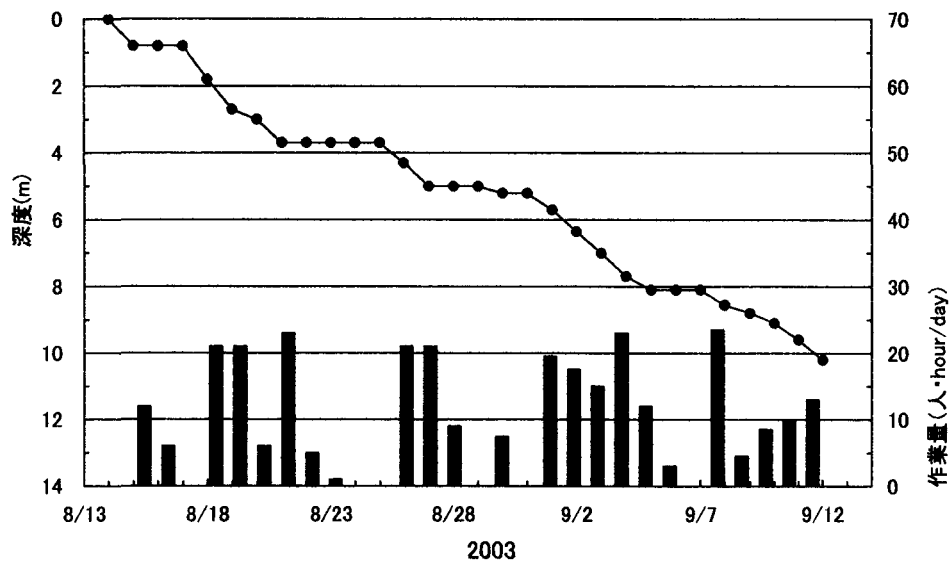
また、10月20日から21日には、10mピット内の階段の中央に幅35cmの樋を設置した。これは、ドリルやマストからの液封液を掘削孔に戻すためのものである。



写真V.2.3.6-1 10mピットの掘削の様子 (8月19日)



図V.2.3.6-1 10mピットの断面図



図V.2.3.6-2 10mピット造成の作業工程図

2.3.7 ドリル作業室西側の階段造作および旧掘削場の深層ウインチ跡の床張り

亀田 貴雄・高橋 暁

作業は、8月16日から9月4日まで一人で実施した。造成した階段の状況を写真V.2.3.7-1に示す。奥行き80cm、幅80cmの7段の階段とした。階段の天板には24mm厚のコンパネを使用した。また、旧掘削場のウインチ跡には12mm厚のコンパネを張った。この部分は、従来の基礎材の上にコンパネを固定したが、基礎材の高さ東西方向で異なった。しかしながら、この階段部と旧掘削場の床面はコアの輸送などで人がかなり通ることが予想されたので、なるべく床面を水平としてかつ床面に段差ができないように施工した。このために予想よりもかなりの作業時間を必要とした。



写真V.2.3.7-1 造成した階段の状況（9月4日）

2.3.8 掘削場の机の製作

亀田 貴雄・高橋 暁

作業は、9月5日から10月17日まで一人で実施した。製作した机は、新掘削場全体図(図V.2.3-1)に示すように東側に机1(長さ10.4m、幅45cm、高さ80cm)、西側の北から机2(長さ12.0m、幅45cm、高さ80cm)、机3(長さ1.8m、幅45cm、高さ80cm)、机4(長さ12.6m、幅70cm、高さ80cm)、机5(長さ10m、幅45cm、高さ80cm)とした。また、旧掘削場内には、机5とつなげてコアの一時貯蔵も兼ねて幅70cmの机6(長さ3.6m、幅70cm、高さ80cm)を作った。新掘削場と旧掘削場とをつなぐ机5を図V.2.3.8-1に示す。これらの机は180cm毎に足をつくり、その上に半角材(断面100mmx50mm)を2本渡し、さらに24mm厚のランバーコアを固定する構造を基本とした。



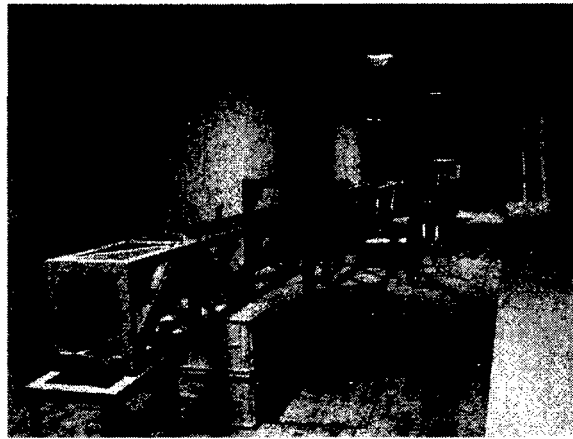
写真V.2.3.8-1 机5の状況（左側、9月15日）

2.3.9 マストおよび門型の設置

亀田 貴雄・谷口 健治

マストの組み立て作業は、9月25日から10月2日まで実施した。マストは全長で13.9mあるが、それが4分割されている。1ユニットが約120kgなので、屋外デポから新掘削場内までは6名で運んだ。また、マストを上下させるホイスト（引き上げ用ウインチ）を吊る門型は、旧掘削場内に設置されているものを移設する予定であったが、この上に旧掘削場の屋根部材が載っているため移設はあきらめ、第43次隊が発電機のエンジン交換用に持ち込んだ小型の門型（高さ2.0m、幅1.2m）を使用した（写真V.2.3.9-1参照）。なお、この門型では高さが足りなかったため、写真V.2.3.9-2に示すようにL型アンクル（50×50×3.5t）を用いて、長さ2m高さ65cmの嵩上げフレームをアーケ溶接機にて2組作成し、65cmかさ上げし、門型上部の高さを2.74mとした。なお、門型を安定させるために、新掘削場屋根フレームから振れ止めワイヤー（ターンバックル付）を門型上部の左右に取付けた。

マストを鉛直に立てたところ、マストが東側に0.8度傾いていることがわかったので、マスト指示部のピロー型ユニットの下に厚さ3mmの鉄板を差し込み、角度調整をした。なお、初めてマストが鉛直に立ったのは10月17日であった（写真V.2.3.9-3）。



写真V.2.3.9-1 マストおよび門型の全体を示す（10月1日）



写真V.2.3.9-2 小型門型のかさ上げ部（10月1日）



写真V.2.3.9-3 鉛直に立ったマスト（10月18日）

2.3.10 リフター設置

亀田 貴雄・谷口 健治

新掘削場のリフターは、西側と東側のそれぞれに設置した。西側リフターの設置作業は、3月12日から14日まで実施した。新掘削場床面でのリフター用雪洞の幅は、1.8m、奥行き2.0mであった。設置当初、雪面までの高さは2.8mであったが、その後の積雪（特にブリザード時）のために、周りの雪面が約80cm高くなった。それで、特にブリザードの後にこの西側のリフターを使用する際には、多くの除雪が必要であった。なお、この西側のリフターは、新掘削場への種々の物資の搬入、新旧掘削場をつなぐ斜坑部でのスロープ造成や10mピット掘削などで生じた雪の排出などで使った。

一方、東側のリフター用の雪洞造成作業は10月3日から10日、リフター設置作業は11月11日から15日まで実施した。新掘削場床面でのリフター用雪洞の幅は、1.8m、奥行き4.4m、高さ4.5mであった。新掘削場の東側には、新掘削コントロール室があるため、雪上車での進入を考え、新掘削場東側の壁からの奥行きを4.4mとした。

2.3.11 ウインチ稼働テスト

亀田 貴雄・谷口 健治

新掘削場に移設したウインチの稼働テストを10月31日から11月6日まで実施した。当初、ウインチの回転スピードがコントロールできず、最大速度と思われるスピードで回転するのみであった。国内へ問い合わせたところ、国内での可変抵抗器の取り付けミスの可能性があると連絡を受けたので、ウインチ回転速度を最大になるようにしたところ、ウインチの回転が止まった。つまり、国内からの連絡のとおり、ウインチ制御盤での可変抵抗器の取り付けミスが原因であった。また、ウインチモーターおよび減速機を暖めるために、それらをテープヒーターおよび電気毛布で暖めるようにした。

旧掘削場では、ウインチとウインチ制御盤間のケーブルは床下を通していたが、今回は今後の修理などのメンテナンスのやり易さを考慮して、天井部の配線とした。

2.3.12 チップ回収機用ウインチの設置

谷口 健治

チップ回収用ウインチ（最大吊り上げ過重130kg、揚程21m）は掘削場高屋根部頂部フレームに単管パイプを取付け、掘削孔真上になるよう設置した（11月10日）。また、ウインチ本体は低温時で作動不能となる場合もあるので、テープヒーターおよびロックウールで巻いて常時保温し使用した。写真V.2.3.12-1にこのウインチを示す（天井部、マストの上部）。



写真V.2.3.12-1 新掘削場高屋根部に設置したチップ回収用ウインチ（11月10日）

2.3.13 深層ウインチのケーブル巻き換え

亀田 貴雄

1) ケーブル繰り出し

旧掘削場のウインチに巻いてあった 3000m 長のアーマードケーブル（以下、単にケーブルと記す）は第 37 次隊が深層掘削で使用したものであるが、第 37 次隊によるケーブル巻き付け時に必要なテンションをかけられなかったため、ドラムに巻き付けたケーブルが乱巻きを起こして、本来 8 芯通っている線が切断などの原因により 4 芯しか使えない状態になっていた。また、新掘削場にウインチを移設するにはウインチ自体をなるべく軽量化することが必要であった。このため、第 44 次隊では 3000m 長のケーブルを全て繰り出して、新たにケーブルを巻くことにした。ケーブル繰り出し作業はウインチを電動で操作し、繰り出したケーブルは、新掘削場内を人力で引き延ばした。なお、繰り出した 3000m ケーブルはドラム缶に入れ、廃棄処分とした。

2) ケーブルドラムの搬入およびケーブル巻き換え機へのケーブルドラムの取り付け

ケーブルドラム（第 38 次隊持ち込み、3400m、重量 1.1 トン）は、ヒアブ付き雪上車 SM102 を用いて、新掘削場の西側のリフター用雪洞から搬入した。作業は 11 月 11 日に実施した。作業自体は、1 時間程度で終了したが、ヒアブを暖めるなどの事前の十分な準備が必要であった。また、当初、天井からつるしたウインチでケーブルドラムをつり上げ、ケーブル巻き換え機にケーブルドラムを固定する方針であったが、天井の安全性など、総合的に判断して以下に述べる方法にてケーブルドラムを巻き換え機に固定した。作業時間はおおよそ 1 時間であった。

ケーブル巻き換え機へのケーブルドラムの取り付け方法

- a) ケーブル巻き換え機を分解して、左右および前後の枠を外す。
- b) 次にケーブル巻き換え機のベースの中に道板とコンパネを敷いて、その上にケーブルドラムを転がして移動する。
- c) ケーブルドラムの中心にケーブル巻き換え機用の回転軸を取り付け、片側を手動ジャッキで持ち上げた。この回転軸を上げているうちに、ケーブル巻き換え機横の枠を取り付け、回転軸をこの枠で受けるようにした（写真 V. 2. 3. 13-1 参照）。
- d) 最後に、回転軸の反対側を同じように手動ジャッキで持ち上げ、枠を取り付けた。



写真 V. 2. 3. 13-1 ケーブル巻き換え機へのケーブルドラムの固定（11 月 13 日）

3) ケーブル巻き付け

作業は、6 名（コントロール室でのウインチ操作 1、ウインチ巻き取り状況の監視 1、マスト下でのディスクブレーキおよびケーブル管理 1、ケーブル巻き換え機およびケーブル管理 2、記録 1 名）で、11 月 18 日に実施した（写真 V. 2. 3. 13-2 参照）。ウインチにケーブルを巻き取る場合、ある程度の張力をかけながら巻き取ることが重要であるが、今回はこのために、2 カ所のブレーキシステムが用意されていた。一つは、マストの直下におくディスクブレーキ付きシープで、小型の手動ポンプ（大阪ジャッキ製、TWA-0.3 型）を使ってブレーキをかける（作動油にはシリコンオイルを使用）。もう一つは、ケーブル巻き換え機のつけたケーブルドラムの縁にかけるラッシングベルトを使ったベルトブレーキであった。当初、ディスクブレーキを主体に使うようにとの国内からの指示だったので、そのように実施したが、この部分でブレーキをかけると、シープに 3 重に巻いたケーブルが重なってしまう不具合が生じた。それで、この部分のケーブルを 2 重として、ディスクブレーキの効きを若干弱くして、ケーブル巻き換え機でのベルトブレーキを

使ってケーブルを巻いたところ、400kg～600kgf 程度でケーブルに張力をかけながら、ウインチで巻き取ることができた。3400m のケーブルを巻き取るのに要した時間は、5 時間程度であった。ウインチモーターの回転速度は 500～600rpm とした。なお、初めにディスクブレーキ付きシーブの部分にケーブルを一重にして巻き取り作業を実施した際に、ケーブルが滑ったので、今回の二重巻きが適切だったと思われる。

今回ケーブル巻き取り作業を実施してわかった細かな注意事項を以下にまとめておく。次回の作業の参考になれば幸いである。

- ・今回の作業は-40℃前後で実施したが、ディスクブレーキをかけるためには、小型ポンプを暖める必要があった。そのためには、反射型ストーブなどを用意して、その前に小型ポンプを置くとよい。
- ・ベルトブレーキではラッシングベルトにつけるカバーが重要である。これは 3400m 長のケーブルを巻き取る場合に 2 組 (=4 本) あったほうがよい。カバーを使わずに、ラッシングベルトだけでブレーキをかけると、すぐに裏側が焼けてしまう。
- ・ベルトブレーキ用のラッシングベルトではベルトを絞り込む金属部がケーブルドラムにふれないように前後のベルトの長さ配分に注意すること。



写真 V. 2. 3. 13-2 ケーブル巻き取り作業 (11月18日)

2. 3. 14 深層ドリルの組み立ておよびマストの調整

亀田 貴雄

11月20日から作業を実施した。ドリル(1号機)を新掘削場に搬入し、マストの上で組み立てた(写真V. 2. 3. 14-1参照)。また、エバーグリップを使い、ケーブルをドリルに固定した。この状態でマストを傾け、ドリルを鉛直に立てた(12月1日に初めて、ドリルが鉛直に立った)。その後、鉛直に立てたドリルを用いて、マストの鉛直性およびシーブと掘削孔との位置関係を調整した。この時点でマストは再び約1.2度東側に傾いていたので、ピロー型ユニットの下側に厚さ5mmのスペーサーをさらに入れて調整した。その後、ドリルが掘削孔の中心になるようにマストの位置を調整した後に、ドリルを112.01mの掘削孔の底まで入れた。懸案だったケーシングパイプ末端で引っかかることなく、ドリルはスムーズに入り、またスムーズに引き上げることができた。なお、掘削孔は97.30mまではリーマーで拡張してあるので、拡張していない深さは、14.71m長(=112.01-97.30m)であることがわかった。深層ドリルは刃先からアンチトルクまで11.8mなので、深層ドリルの掘削には支障がないことがわかった。また、ケーシングパイプ設置時には深層孔の底は113.34mだったので、10mピット造成時に1.33m分の雪が入り、孔が浅くなったと考えられる。



写真V. 2.3.14-1 深層ドリルの組み立て (11月29日)

2.3.15 コア貯蔵用雪洞の拡幅およびコア棚の設置

亀田 貴雄

掘削されたコア (長さ 1.5m に切断) を一時貯蔵するために、旧コア解析室、コア貯蔵庫、ブチル庫の天井部および側面を拡幅し、高さ 2.0m、幅 1.7m を確保した。この拡幅工事を実施する前には、ドリル作業室から温風を送り、これらの雪洞内の気温が上昇してから作業を実施した。第 44 次隊で持ち込んだブックシェルフタイプのコア棚はブチル庫に 4 組設置した。コア貯蔵庫には第 36 次隊が設置した単管パイプで作ったコア棚がそのまま使えるので、旧ブチル庫とコア貯蔵庫のみで合計 864m 分のコアが一時貯蔵できるようになった (1.5m 長のコアの場合)。

2.3.16 新掘削場での一般設備工事の概要

谷口 健治

1) 掘削場照明 (ハロゲン灯) 設置

掘削場内の照明としてマルチハロゲン灯 (1φ200V、200W) を設置した。長さ 35.7m の掘削場に約 8m 間隔で 4 灯設置、照明器具は掘削場天井中央フレームパイプに C 型チャンネルおよびホースバンドを使用して取付け、電源はドリル作業室動力盤 (生活用発電機 1・2 号機から供給: 3φ200V) の 20A ブレーカーをスイッチ兼用とし配線を行なった。なお、ハロゲン灯を一旦消灯すると再点灯まで約 5 分程度の冷却時間が必要であり、消灯後すぐにブレーカーを投入しても点灯しないので注意が必要である。また、生活用発電機運転より電源供給不能時には 3 号発電機分電盤に予備ブレーカー (1φ200V、20A) が設置されており、配線の接続替えで対応できるようにした。

2) 新掘削コントロール室照明設置および他電気設備配線 (ドリル作業室からの配線含)

新掘削コントロール室の照明として蛍光灯 (40W×2 灯) 1 台および白熱灯器具を 1 個設置、乾燥室 (コントロール室内の小部屋) に白熱灯器具を 1 個設置した。また、ドリル作業室から新掘削コントロール室間の配線は掘削場東面屋根設置足場内側の雪面上を直置きで、下記のもの配線した。

a) ドリル作業室分電盤より (1φ100V: 生活用発電機から受電)

新掘削コントロール室コンセント (4ヶ所)、新コントロール室照明

b) ドリル作業室動力盤より (3φ200V: 生活用発電機から受電)

ドリル電源 (予備)

c) 3号発電機分電盤より

3φ200V: ドリル電源、ホイスト電源、ウインチモーター電源

1φ100V: 新掘削コントロール室コンセント (8箇所: 赤マーキング有)、ダクトファン電源

d) その他

火災報知器 (煙感知器 2ヶ所、熱感知器 1ヶ所)、非常放送用スピーカー (新掘削コントロール室内および掘削場側に各 1ヶ所)、インターホン

3) ドリル作業室分電盤交換および配線

ドリル作業室に設置されてある旧 3 号発電機分電盤 (コンパネにブレーカーを露出で設置した物) を接触事故等防止の為、鋼板製分電盤に取替および設置場所変更に伴う配線の引き替えを行った。なお、ドリル作業室動力盤 (生活用発電機系統) と 3 号発電機分電盤間を結ぶ回路が、旧回路ではブレーカー同時投入による発電機損傷等の危険性があったが、新設 3 号発電機分電盤には 3 号発電機受電ブレーカーと生活用発電機受電ブレーカーに機械連動子が設けられており同時投入は不可能となった。

4) ウインチ配線（新コントロール室とウインチ間）

ウインチ用配線（電源および制御配線）は旧掘削場で使用していた配線を撤去再使用した。配線施工について旧掘削場では床下配線であったが、配線の引き直しや確認をするのに非常に困難であったため、新掘削場では屋根下露出配線とした。

5) 排気設備（ダクトファン）設置およびダクト工事

掘削場の排気設備としてダクトファンを新コントロール室南北パネル壁外側に2ヶ所（34m³/min）と脱水機後方に1ヶ所（19m³/min）の計3箇所に設置した。新掘削コントロール室北側および脱水機後方に設置したダクトファンは掘削場排気用とし、新掘削コントロール室南側に設置したダクトファンは掘削ピットの東面の掘削場床面より約9m下までマストの起倒に支障をきたさないよう、ダクト収納スペース（40cm×40cm程度）を掘りこみ、フレキシブルダクトを引込んでピット内の排気用とした。また、各屋外排気用煙突にはケーシングパイプを利用して掘削場東側の屋外雪面上1.5～1.8m程度出して固定し、フレキシブルダクトを接続した。

ダクトの施工については通常のビニール製フレキシブルダクトを使用した為、低温下（施工時で-40～-50℃程度）ではダクトが直ぐに硬化してしまい施工不能となるため、あらかじめダクトを伸ばして掘削場内に持ち込む事や電気ストーブ、マスターヒーターで暖めながら施工する事で対処した。

6) 脱水機配線

3号発電機分電盤の3φ200V30Aブレーカーから配線を行い、脱水機横に運転スイッチとして20Aブレーカーを設けて運用した。

7) 掘削ピット照明（投光器）設置

掘削孔ドリル挿入口確認用照明として投光器（100V、200W）を2台掘削ピット内（掘削口から約1m上部）にマストの起倒に支障をきたさないよう掘削ピットの左右を掘り込み、木杭を打ち込んで投光器固定し設置した。電源は新掘削コントロール室照明スイッチ1次側から分岐、安全ブレーカー（15A）をスイッチとし、配線は掘削ピット排気ダクトに沿わせて配線した。

8) 掘削場電源（コンセント）、エアコンプレッサー設置および配線

掘削場コンセントは生活用発電機系統および3号発電機系統をそれぞれ東長机に2ヶ所、西長机に4ヶ所（3号発電機系統のコンセントには赤マーキングをしてある）並行して設置した。また、ドリルメンテナンス用エアコンプレッサーは3号発電機分電盤（100V15Aブレーカー）より配線、西長机下に2ヶ所設置したが、掘削場が施工時に-40℃程度と低温であった事が原因で据付後の試運転では始動不能や異音発生が起こった。対策としてランバーコア（24mm厚）で保温ボックスを作成、内部に100W白熱球（1個）を設置しエアコンプレッサーを収納（ボックス内部は-5℃程度に昇温）して以後の運用には問題なかった。

9) 洗浄用ブチルポンプ設置および配管、配線

掘削孔内ブチル補充およびドリル洗浄用としてギヤポンプ（3φ200V:13L/min）を掘削場東側に南北2ヶ所設置した。南側のポンプは脱水機横に設置されており脱水機から排出されたブチルをドラム缶に移送しドラム缶に溜まったブチルを使用するのドリル等の洗浄用に、また、北側に設置したポンプは掘削場北端スペースに備蓄されているブチルドラムから掘削孔内のブチル補充用に運用した。このギヤポンプも低温下での始動性が悪かったため、エアコンプレッサーと同様に保温ボックス内に収納し運用した。

配管は耐油性のゴムホースを使用したが高低温下での硬化が著しく、施工時にはホットエアガンを使用した。また、洗浄用のリール巻きゴムホースにも耐油性ホースが使用されていたが、ホースが硬化して使用不能であった為、耐熱性ゴムホース（-30～-40℃程度でも殆ど硬化しなかった）に巻き替えて運用した。

電源は3号発電機分電盤の3φ200V30Aブレーカーより配線し、各ポンプに20Aブレーカーを設けてポンプ運転スイッチとした。

2.3.17 新掘削場造成時における問題点および今後の改善点

亀田 貴雄

今回の新掘削場造成において、いくつかの問題点があった。今後、新たに深層掘削を実施する場合のために、それらの問題点を以下にまとめ、改善策を提案する。

1) リーマーで拡幅する孔径

第34次隊持ち込みのケーシングパイプの外径（つなぎ目の最大直径部）は平均で248mmであったが、第42次隊持ち込みのものは平均で254mmであった。第44次隊では、第3リーマー用として孔径260mm用の刃先を持ち込んだが、第42次隊持ち込みのケーシングパイプを使った場合には6mm（片側では3mm）しか余裕がなく、それが92.63mでケーシングパイプがスタックした原因と考えられる。また、第42次隊持ち込みパイプは、254mmよりも太いものが存在する。第42次では、第3リーマーで254mmの孔拡幅を実施したため、25.95mでスタックしたと考えられる。

今後は、第3リーマーでは、270mm程度の孔径に拡幅できるような刃先が必要であると思われる。

る。なお、孔径を大きくするとチップの回収率が下がるという問題が生ずるが、今回の 260mm の刃先でも 80%以上は浅層ドリルでチップ回収をしていたので、問題はないと思われる。

2) マストの下端の高さとピットのふたの幅との関係

マスト回転軸は床面から 77cm であり、マスト下面は 63cm となっている。ピット幅が 60cm の場合、最低両側に 1.5cm づつかかる必要があるので、ふたの幅は 63cm となる（第 44 次隊の施工例）。しかし、マスト下端にはボルトの頭のでっぱりとふたの蝶番があるので、実際には、マスト下端を 65～66cm くらいに上げないと幅 63cm のふたの開け閉めに支障がある。次に製作する際には、以下のようにすればよいと思われる。

（ピット幅 60cm の場合）

- a) マスト回転軸を 5cm 高くして、82cm とする。
- b) マストの回転軸からマスト下面までは 14cm のままとする。すると、マスト下面の高さは 68cm となる。
- c) このままでは、マスト上面の高さが高くなってしまいうので、現在のマストの厚さ 45cm を 40cm とする。

このように施工すれば、マスト上端の高さは現在と同じ 1.08m のままとする。なお、このマスト上面も若干高い感じがするので、この上面を 10cm 下げると考えると、マストの厚さは 30cm とすればよい。もしくは、ピット幅を 57cm にすれば、現在のマストを使った場合でもふたの幅が 60cm にできるので、問題は解決できる。

3) つり金具の幅とピットの幅との関係

つり金具の幅は 55cm、ピット幅は 60cm なので、このつり金具の部分ではピット幅に対して、左右に 2.5cm づつしか余裕がない。これは、このつり金具は、7.5cm 幅の L 型アングルではなく、5cm 幅の L 型アングルを使って作るべきだったと思われる。

4) 設置済みの物品の移設について

設置済みの物品を移設する場合、ケーブルは新たに用意すべきである。物品移設は、新設に比べ物品撤去に時間がかかるほか、固くなったケーブルの移設は、結構時間がかかるし、断線しないように慎重にやるので、神経もつかう。また、ドームふじ観測拠点のような低温環境に設置する機材の電源ケーブルや配線は、国内にて、キャプタイヤケーブル（規格：ICT、生ゴム系）に交換することが望ましい。

2.3.18 深層掘削

亀田 貴雄

2003 年 12 月 5 日、第 45 次航空隊 5 名（本山、田中、吉本、鈴木、宮原）がドームふじ観測拠点に到着した。彼らを中心にドリルの最終調整および掘削を 2004 年 1 月 20 日まで実施した。1 月に入ってからの掘削は順調で、長さ 3.7m 程度の割れていない高品質の氷コアを採取することができた。掘削は合計で 77 回行ない、362.31m 深まで到達した。おおよそ 1 万年前までさかのぼったことになる。

2.4 宙空系

中野 啓

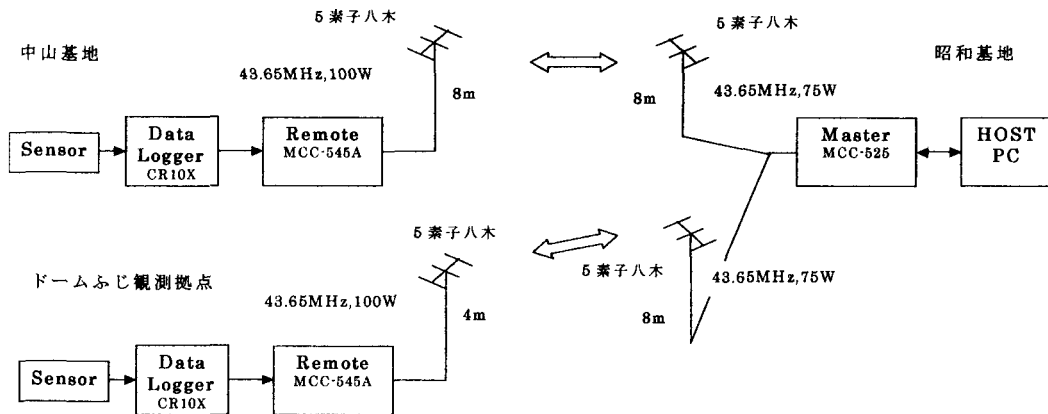
2.4.1 概要

第44次宙空部門では、プロジェクト研究観測「南極圏広域観測網による太陽エネルギー流入と電磁圏応答の研究」としてドームふじ観測拠点による初めての観測を実施した。ドームふじ観測拠点におけるプロジェクト研究観測は、流星バースト通信端末によるデータ伝送予備実験、ドームふじ観測拠点における光学観測、ドームふじ観測拠点における地磁気変動観測、ドームふじ観測拠点における無人磁力計観測を実施した。

2.4.2 流星バースト通信端末によるデータ伝送予備実験

1) 概要・目的

第43次隊で設置した中山基地のリモート局と同様のリモート局を、ドームふじ観測拠点にも設置し、第43次隊のデータ伝送実験システムを2リモート局化することで、通常時・Es出現時・オーロラ現象時などにおける、2リモート局間の信号衝突確率、総合データ伝送量などを明らかにする。全体の概要図を図V.2.4.2-1に示す。



図V.2.4.2-1 実験概要図

2) 観測装置

ドームふじ観測拠点のリモート局は、クリエートデザイン社の5素子八木アンテナCL60-5、風速風向計センサー、温度センサー、MCC社のリモート装置MCC-545A、キャンベル社のデータロガーCR10X、記録用PCから構成される。リモート装置MCC545-Aには受信機、送信機、パワーアンプが内蔵されている。3月から5月にかけては太陽パネルを設置した。

3) 観測経過

5月に風速計が故障したが、概ね順調に観測を実施した。時期により周囲雑音電力の増減がみられたが、原因は不明である。通信状況としては、通常の流星バーストによる伝搬に比べて、スポラディックE層などによる異常伝搬がよく見られた。3月から5月にかけての太陽パネルからの電力供給も順調に行うことができた。

2.4.3 ドームふじ観測拠点におけるオーロラ光学観測

1) 概要・目的

ドームふじ観測拠点の自然条件は、快晴確立が高く空気が澄んでいる為、オーロラの光学観測には最適地である。また、磁気緯度が約71度のカサブ域に位置し、国際共同観測を実施している中山基地や南極点基地とのオーロラ同時観測による比較が可能である。一方、ドームふじ観測拠点は昭和基地第1HFレーダーの視野下であり、HFレーダーとオーロラとの同時観測ができる確率が極めて高い。これらの同時・比較観測により、オーロラのダイナミクスを明らかにする事が目的である。第44次では全天オーロラカラー撮像観測、全天オーロラTVカメラ観測を実施した。

2) 観測装置

第38次隊がライダー観測用に屋根に設置したボックスを利用して、オーロラ観測用装置を設置した（図V.2.4.3-1）。オーロラ観測用装置はノートPC、DVD-RAMドライブ、全天デジタルカラーカメラ、全天TVカメラ、モニター、ビデオタイマー、ビデオデッキから構成される。全天デジタルカラーカメラ、全天TVカメラは3脚で固定した。ガラスドームの結露対策として、ボックス内にヒーターを設置した。また全天オーロラカラー撮像観測で用いた高性能デジタルカメ

ラは、0℃以上では画像にノイズが入るため、屋外にファンを設置し、外気を取りこむようにした。ボックスは、観測作業の円滑な運用の為に横面を切り抜いた。

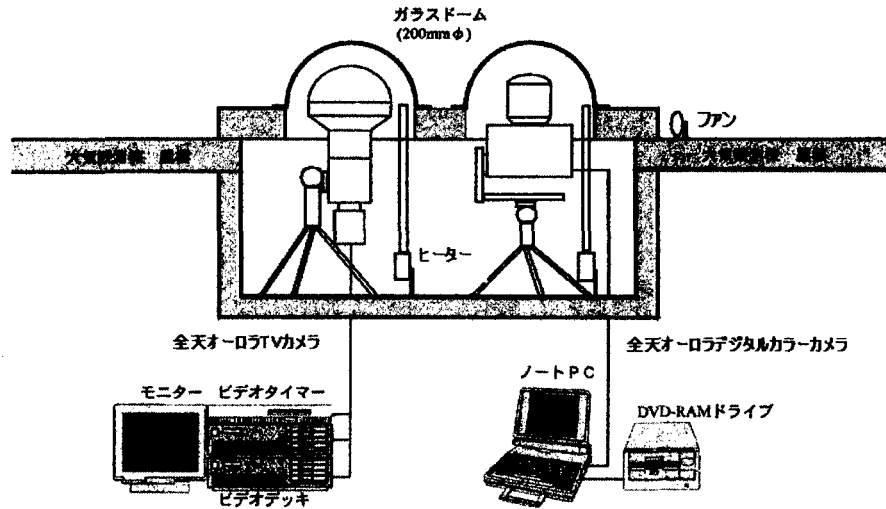


図 V. 2. 4. 3-1 オーロラ観測装置の設置概要図

3) 全天オーロラカラー撮像観測

a) 観測方法

魚眼レンズ付きの高性能デジタルカメラを用いて、フルカラーの全天オーロラ画像を30秒毎に撮影をする。30秒のうち、露出時間に13秒間、ノイズ除去に13秒間、データ送信・記録に4秒間掛かっている。カメラ制御およびデータ保存にはノート型PCとDVD-RAMドライブを用いる。観測時間はオーロラ出現の有無に関わらず、連続で撮影を行う。観測開始・終了時刻は航海薄明時を目安にし、時刻校正はGPS受信機を用いて手動で行う。観測終了時にはノートPCに記録した画像ファイルをDVD-RAMメディアに保存する。

b) 観測経過

ヒーターからの温風は約250℃あるため、0℃以上で画像にノイズがはいる高性能デジタルカメラにも当然影響がでた。この対策としてボックスの屋根に隙間をつくり、そこからファンを用いて外気を取り入れる事で、ガラスドーム内の気温を0℃～-15℃に維持した。

動作の不具合としては、週に1度の割合でPCフリーズがおこった。また30秒毎の連続撮影に設定したにも関わらず、1時間に1秒ずつ撮影開始時間が遅れていった。この原因は、PCが十分に放熱できない事により、PC動作が鈍くなる事が考えられる。ドームふじ観測拠点では気圧が低いせいか、他の機器でも異常な発熱による動作不良が多々あった。その他、原因不明のデジタルカラーカメラのエラーが2週間に1度の割合でおこった。

風が強い日はガラスドームの結露がとれず、ヒーターの温度を上げて結露を取り除こうとしたが、ヒーターに繋がる耐熱ゴムホースが溶けてしまった。この対策として、耐熱アルミホースを用いてホースの溶ける限界の温度でヒーターを使用した。

観測を行えた日は3月:15夜、4月:25夜、5月:21夜、6月:18夜、7月:22夜、8月:21夜、9月:22夜であり、満月による観測中止日を除けば約92%の割合で観測を行うことできた。記録したDVD-RAMメディアの総数は71枚、容量にして約667Gbyteになった。

4) 全天オーロラTVカメラ

a) 観測方法

CCDビデオカメラにナイトビュー、魚眼レンズをつけ全天オーロラ動画像をリアルタイムで連続撮影する。画像はビデオデッキを用いてVHSに録画をする。時刻はビデオタイマーにより、画像内に記録をする。時刻校正はGPS受信機を用いて手動で行う。観測時間はオーロラ出現の有無に関わらず、連続で撮影を行う。観測開始・終了時刻は航海薄明時を目安にする。

b) 観測経過

4月当初、画像内に原因不明の白い点滅が出現したが、その後は出現しなかった。その他は機器等に異常なく概ね順調に観測を実施した。全天オーロラTVカメラ用のガラスドームは温

風を広い範囲で当てる事ができたので、結露対策も順調に行えた。

観測を行えた日は3月:15夜、4月:25夜、5月:21夜、6月:18夜、7月:22夜、8月:21夜、9月:22夜であり、満月による観測中止日を除けば約92%の割合で観測を行うことができた。記録したVHSの総巻数は418巻になった。

2.4.4 ドームふじ観測拠点における地磁気変動観測

1) 概要

国際電子工業製の3軸フラックスゲート磁力計を用いて、地磁気3成分の時間変動の連続観測をおこなう。観測データは2Hz サンプリングにてデータロガーに記録をする。

2) 観測装置

磁力計には国際電子工業製品の3軸フラックスゲート磁力計 FGE-91 型を使用し、データロガーには 白山工業製品の LS7000 を使用する。記録媒体は128Mbyte フラッシュメモリーを用いる。交換頻度は2週間に1度の割合でおこない、データはMOに記録する。時刻はGPS受信機にて自動的に校正しロガーに記録される。

3) 観測経過

磁力計の設置場所には雪洞内を考えていたが、雪洞落盤の危険性、発電機の振動等を考慮し、約100m 基地から離れた場所に、雪面から深さ1mの穴を開けて磁力計を設置した。観測中は機器等に問題なく観測を継続した。1月に磁力計センサーの感度テストを行い、センサーが正常に動いている事を確認した。

2.4.5 ドームふじ観測拠点における無人磁力計観測

1) 概要

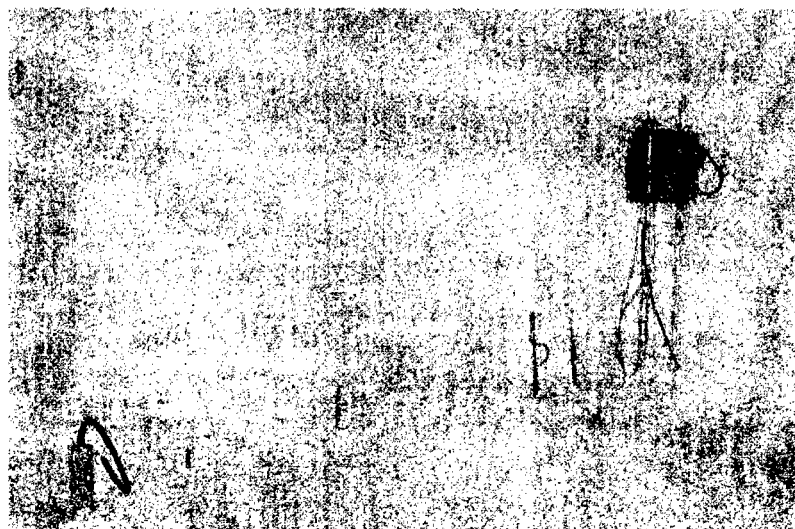
英国南極調査所製の低消費型フラックスゲート磁力計を用いて、無人による地磁気3成分の時間変動連続観測を行う。観測データは1Hz サンプリングにて、データロガーに記録をする。

2) 観測装置

分解能1Hz サンプリング、感度1nT、フルスケール±70000nTの3成分フラックスゲート磁力計を用いる。電源は太陽電池(40W)と鉛蓄電池(100AH×4)から供給される。記録には190MByteのフラッシュメモリーを用いる。全体写真を写真V.2.4.5-1に示す。

3) 観測経過

ドームふじ観測拠点までの往路旅行中にバッテリー箱とケーブル類が壊れた為、バッテリー箱1つ、バッテリー2つの状態で、バッテリー箱とロガー箱を直結し観測を開始した。その後、5月30日から急激にバッテリー電圧が下がり、ロガーが停止した。12月に観測器を基地内に持ち込み不具合動作の原因調査をしたところ、バッテリーが凍結している事がわかった。その他の異常はみられなかった。今後は-80度に対応できるバッテリーを用意する等、対策が必要と思われる。12月に自作でバッテリー箱を作り、バッテリー箱2つ、バッテリー4つの通常状態でロガーを交換し観測を再開した。初期動作は順調であった。バッテリーは凍結した物と同種の物を用いているので、今年度のデータ取得も気温が-80度になる冬至頃には停止する可能性が高い。



写真V.2.4.5-1 無人磁力計

2.5.1 高所適応についての研究

- ・ 旅行中をも含めた毎朝、全隊員に血圧・脈拍・経皮的末梢動脈血中酸素飽和度を自己測定してもらい記入してもらった。第45次飛行隊にもお願いした。
- ・ 全隊員の左右の握力、下腿周囲長、上腕周囲長、上腕三頭筋皮下脂肪厚、肩胛骨下部皮下脂肪厚を毎月1回測定した。
- ・ 全隊員の肺活量を毎月測定した。
- ・ 全隊員に歩数計を装着してもらい、毎日の歩数を1週間毎に集計した。
- ・ 摂取カロリーを計算するために毎回の食事をデジタルカメラで撮影した。
- ・ 風呂場の前に体重・体脂肪率計を設置し、入浴の際に全隊員に体重、体脂肪率を計測してもらった。なお、結果は1か月毎にまとめ、隊員に公表して自己健康管理にも役立ててもらった。
- ・ 健康診断の採血（往路復路旅行を含めて動脈7回、静脈2回）の際に血清分離して凍結し、国内持ち帰りとした。
- ・ 個別の蓄尿はおこなわなかったが、大便と小便は別々に処理されるので尿量を記録した。

2.5.2 高所における睡眠の研究

睡眠モニター（Teijin Morpheus R）を全隊員に延べ79回装着、記録した。ダイアモックス服用後、酸素吸入をしながらの測定もおこなった。Chyne-Stokes呼吸がしばしば認められたので、ビデオカメラで撮影した。

2.5.3 睡眠覚醒リズムの季節変動

極夜期の6～7月と白夜期の11月に全隊員に1か月間睡眠表、気分の調査表を記入してもらった。同意の得られた6名にはそれぞれの期間中に1回ずつ2時間毎の24時間採血を行った。サンプルは国内に持ち帰り、メラトニン、オレキシン、血糖などを測定する予定である。

3. 設営部門

3.1 機械・燃料

谷口 健治・栗崎 高士

3.1.1 概要

第44次隊が基地に到着した1月19日には、第43次隊により基地立上げ作業が完了しており、越冬生活環境が整った状態で各設備の引継ぎを受け1月24日から第44次隊の運用となった。越冬開始後の2、3月には極夜期に備え雪取り場確保の為、崩壊の危険性があった雪取りリフター東の雪洞を一旦埋め戻し、再度露天掘りを行う準備を、また、雪面下に埋もれた基地燃料庫に燃料ドラムを搬入する為のリフター設置およびリフター近くの雪面上にデポする作業等を行った。年間を通じて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、併行して新掘削場建設および掘削準備で計画された電気・防災・換気設備等の施工を行った。その他既存設備では、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た。

3.1.2 電力設備

1) 概要

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）は新掘削場建設設備工事や掘削ドリルシステムの試運転等に応じて適宜運転を行い11月28日から12月15日までの間はコア解析室等の雪洞天井焼結補強の為、24時間運転を実施し、以降12月16日から1月20日までの掘削ドリルの調整および掘削作業期間中は、9:00から18:00頃までの運用となった。3号発電機については第43次隊で取替済みであったが、2月17日に油圧低下で停止し、原因は油圧ポンプ取付ボルトの脱落で翌18日修理復旧し以降問題もなく運用できた。図V.3.1.2-1に生活用発電機（1・2号機）の月別消費電力、図V.3.1.2-2に生活用発電機の月別燃料消費量、図V.3.1.2-3に3号発電機の月別燃料消費量を、また、図V.3.1.2-4に電力幹線系統図をそれぞれ示す。

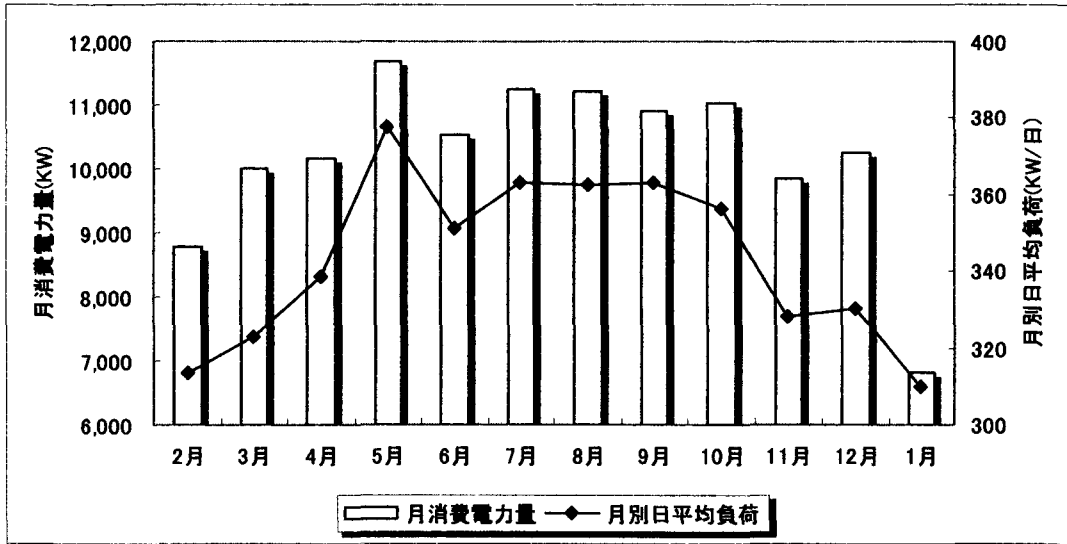


図 V. 3. 1. 2-1 生活用発電機の月別消費電力

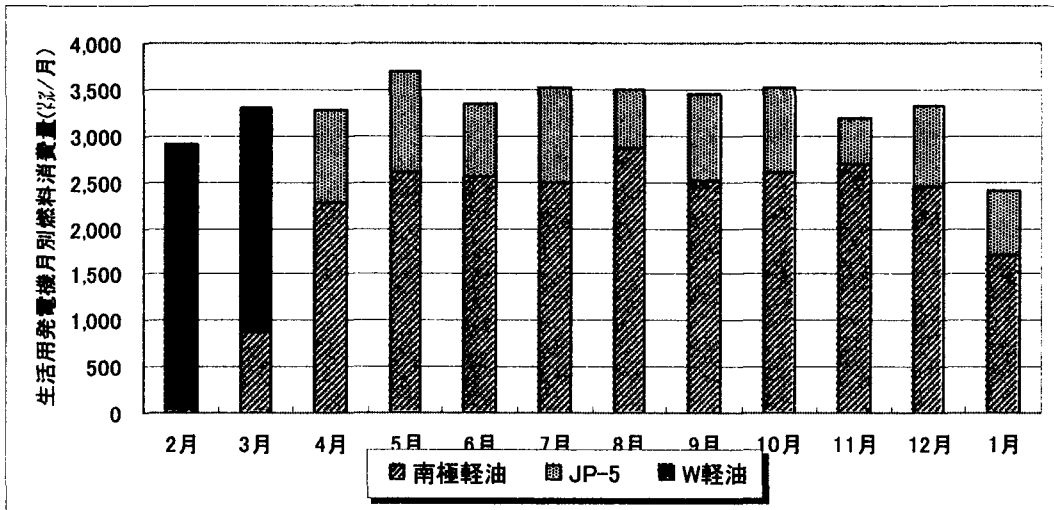


図 V. 3. 1. 2-2 生活用発電機の月別燃料消費量

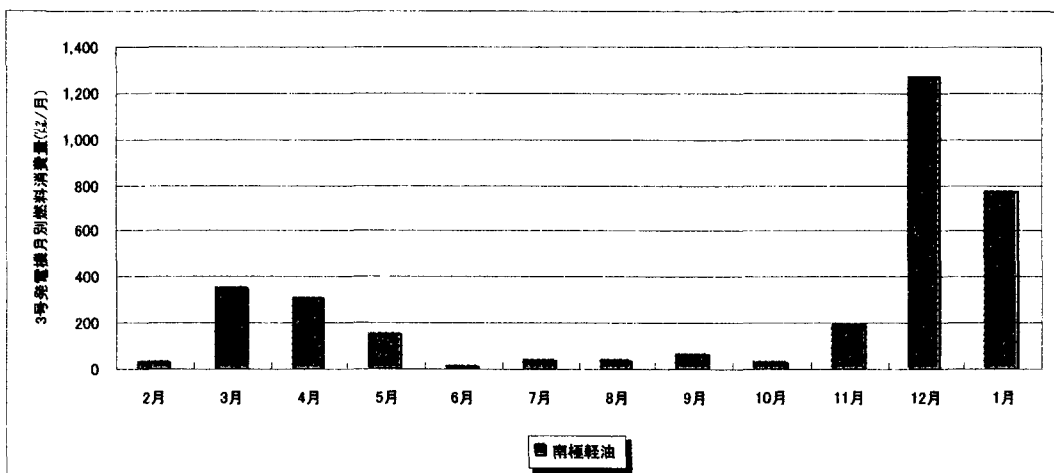


図 V. 3. 1. 2-3 3号発電機の月別燃料消費量

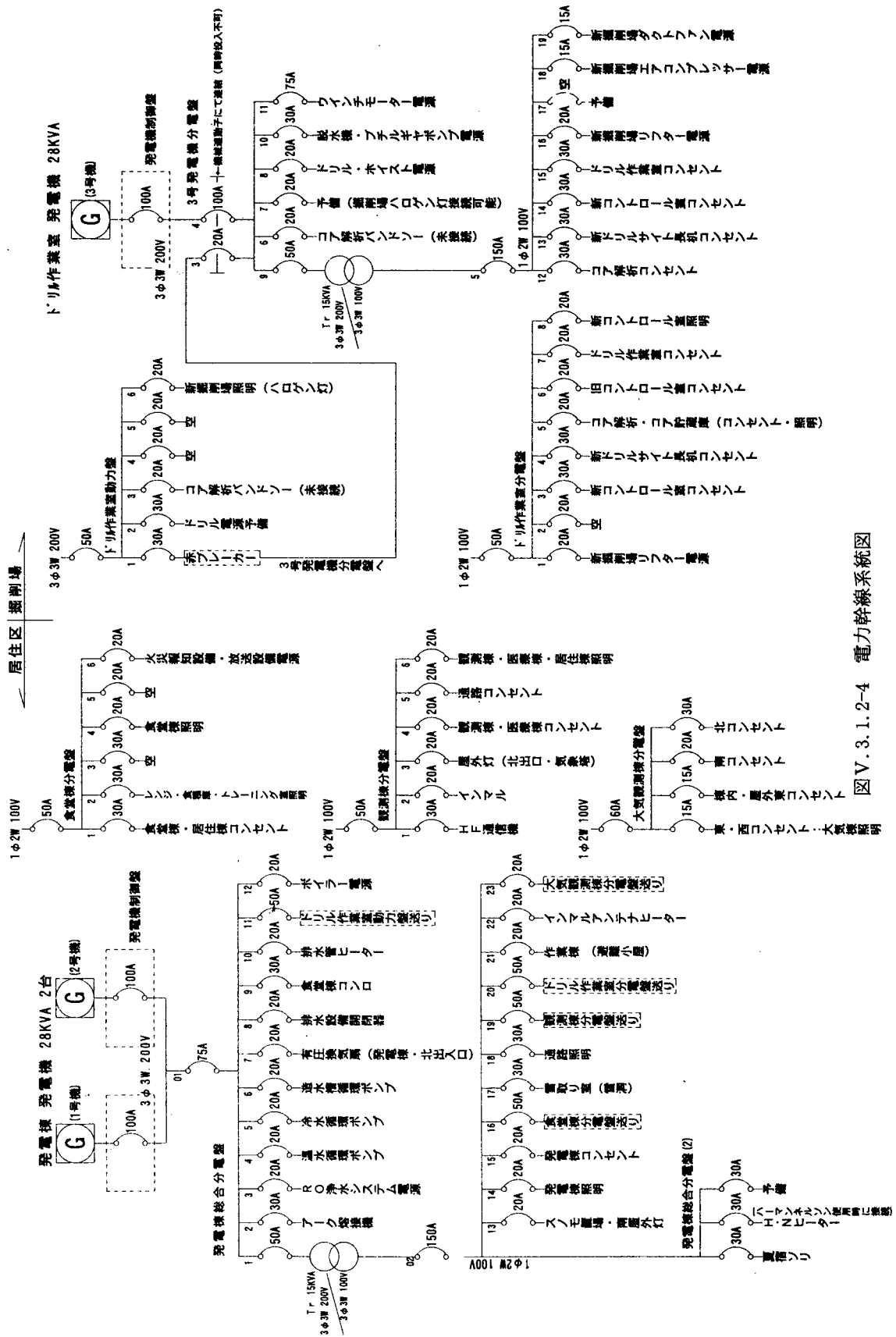


図 V.3.1.2-4 電力幹線系統図

2) 発動発電機

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エンジンであり、年間を通して大きなトラブルもなく、良好な稼働状態であった。但し、生活用発電機2台は第36次隊からの稼働により、動弁系の磨耗が著しかった。アワーメーターは4桁表示であり、詳細な稼働時間の資料が無く不明だが、両機共に2万時間を越えていると考えられる。その為、今次隊では1号発電機のシリンダヘッドアッセンブリー及びピストン交換を実施した。シリンダヘッドアッセンブリーとピストンは第43次隊持ち込みエンジンから取り外した。その他の部品は取り外し、部品取り用として発電棟内にデポしてある。1号機及び2号機の吸排気バルブ軸端の磨耗状況をダイヤルゲージにて測定した結果を表V.3.1.2-1、表V.3.1.2-2に示す。測定の結果、バルブステム先端の磨耗が1号機で最大309 μm 、2号機で160 μm の磨耗が認められた。この他にロッカーアーム側の磨耗もあるが、ロッカーアーム側の磨耗は測定面が球面になっているのでダイヤルゲージでは測定出来なかったが、触指ではバルブステム先端同様の段付磨耗が認められた。本来ならば500時間点検でバルブステムとロッカーアームのバルブクリアランスは吸排気共0.4mmに調整するのだが、調整しても段付磨耗分のクリアランスが加味され、バルブタイミングが狂っていた可能性が高い。その影響として交換前は居住棟の個室の電灯がビビリ音を発していた時もあったが、シリンダヘッド交換後はそのような症状が無くなった。第38次隊以前がどのようなメンテナンスを行っていたかは不明であるが、年に一度はロッカーアーム、プッシュロッド等の動弁系を外し、磨耗状況を把握して次隊に引き継ぐ必要があると考える。

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、深層掘削が12月からということもあり稼働時間は少なく、また第43次隊にてエンジンを更新しており、稼働状態、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V.3.1.2-3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2号発電機のターボ軸渋りによるターボ交換と噴射ノズルチップ500時間点検毎に2個から3個程度であった。

表V.3.1.2-1 1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
207	204	140	245	309	294	147	75

表V.3.1.2-2 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V.3.1.2-3 500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

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。年間を通じて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。年間を通じてトラブルの発生はなかった。

3.1.3 電気設備

1) 電気設備工事

以下に電気設備工事箇所・内容を記載する。

a) 新掘削場

新掘削場建設に伴う照明、コンセント、掘削関連機器電源等の設置および配線を行った。

b) ドリル作業室

3号発電機分電盤取替および設置場所変更に伴う配線引き直し、トランス(15KVA:3φ200V/3φ100V)の取替を行った。

c) 旧掘削場

旧掘削場では屋根の崩壊が危惧されていた為、屋根トラス内の配線調査および不要配線の撤去を行った。屋根トラス内の配線については現状では問題なかったが、今後屋根崩壊が発生した場合に短絡や断線等の危険性があると思われる。屋根トラス内の配線にはドリル作業室動力盤(3φ200V)、ドリル作業室分電盤(1φ100V)、旧掘削場照明、予備ケーブル(未接続)、コア解析バンドソー(未接続)ドリル作業室火報が、また、旧掘削場東壁面に沿って旧コントロール室コンセント、コア解析コンセント、新・旧コントロール室火報、放送、インターホンのケーブルが敷設されており、今後の基地立上げ時には通電する前に絶縁測定等十分なチェックが必要である。その他に旧掘削場内および旧コントロール室の不要なコンセント、配線の撤去を行った。

d) 屋外

極夜期に備え屋外灯(投光器)の設置および配線を行った。設置場所は北出入りに2ヶ所、南出入りに1ヶ所、燃料庫リフター上部に1ヶ所、気象塔に1ヶ所である。なお、以降の越冬が予定されていないことから12月にはすべての屋外灯を撤去した。

3.1.4 機械設備

1) 造水設備

a) 雪取り作業

生活用水については当初、屋外雪面の雪を糶で運んで、第43次隊で設置したシューターを利用して雪取り前室に落とし造水槽へ投入作業を行っていたが、極夜期の雪取り作業を考慮して雪取りリフターから東に約40m伸びている落盤の危険性がある雪洞を一旦埋め戻し、再度天井面を開放する形での雪取り作業を越冬終了まで行った。

b) 造水循環回路

造水槽は雪洞を埋め戻した雪を利用した為か、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多く混入した状況での使用となった。造水循環回路のSUSメッシュフィルターは多い時で日に5回程度清掃を行ったが、採取した雪の状態がよければ5日程度清掃しなくても大丈夫で清掃頻度はまちまちであった。

他循環不良の原因として造水循環ポンプのインペラにゴミが絡みついた事があったが、ポンプ吐出側に付いていたSUSメッシュフィルターを吸込み側に変更したことで解消された。プレート式熱交換器はフィルターで除去出来ない油分が堆積し循環不良になる事があり、こちらは月一回程度プレート式熱交換器の分解清掃を行った。また、造水槽循環水出口エルボにゴミが詰まった事が一度発生した。

c) 雪取り用リフター

既設の雪取り用リフターを使用した為、当初動作しなかった。原因を調査したところウィンチモーター用マグネット配線のハンダ付け部が外れており修理復旧した。その他トラブルとして上下降スイッチの接点接触不良が4回程発生、接点をヤスリで磨いて復旧した。また、雪を入れたプラスチックコンテナが荷台にうまく納まっていない状態で上昇した為、雪取り前室床とプラスチックコンテナが接触してリフター梯子(アルミ製)を曲げてしまったが、デポ品の梯子と交換した。

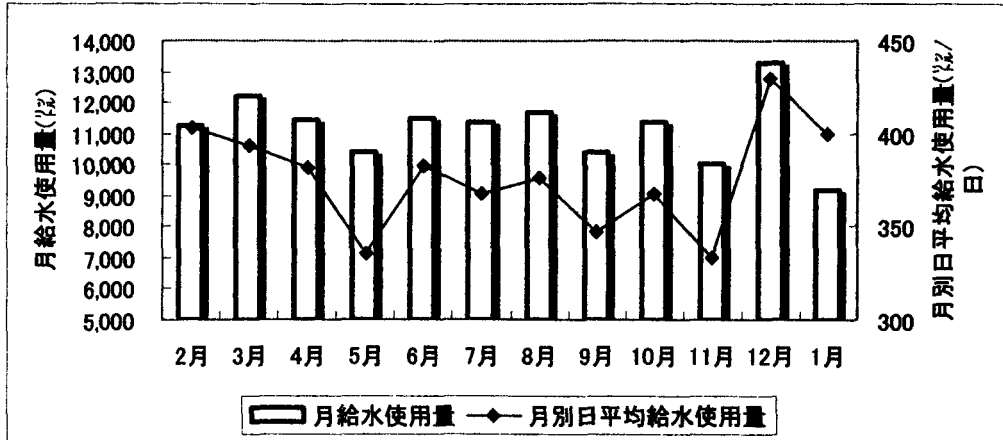
2) 給水設備

a) RO浄水装置

第43次隊からの引継ぎ期間中にRO浄水装置(第43次隊で設置)の高圧ポンプが破損し稼働不能となったが、在庫品も無かった為、メーカー確認の上高圧ポンプをバイパスしてRO浄水装置を稼働した。これにより浄水採水能力が本来の1/4以下の1.5ℓ/min程度に下がったが、以後、越冬生活には支障なく運用できた。また、高圧ポンプは45次隊に調達および交換を依頼した。メンテナンスはRO浄水装置の20μおよび5μプレフィルターを毎月交換する程度であった。

b) 冷水タンク等

冷水タンク流入側に設置のプレフィルター(20μ)は適宜冷水タンク内のボールタップを押し下げ流入状態および量水器の作動を確認し月3回程度交換した。また、プレフィルター2次側に設置の量水器は作動不良が発生した為、交換した。図V.3.1.4-1に月別給水使用量を示す。



図V.3.1.4-1 月別給水使用量

3) 排水設備

第43次で改修を行った排水配管およびエアブロー装置は良好に作動した。通路に設置の三方弁の接続部の漏れが発生したが、ホースバンドの増し締めで処置した。また、越冬後半には通路西面の屋外配水管貫通部等の隙間から排水臭が入ってきた為、パテ埋めおよび目張りで処置した。食堂棟排水槽(120ℓ)は満水警報器の異常もなく問題はなかった。風呂排水槽(800ℓ:排水出口配管の位置関係から実容量は400ℓ程度)は満水警報器がなかった為、当直者が1日1回排水することで対応したが、当直が排水を忘れると翌日風呂脱衣場床に水が溢れることが2、3度発生した。また、小便タンク(200ℓ)の排水はタンクの量を確認しながら8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

第44次で持ち込みの家庭用24時間循環装置に交換した。4名仕様の循環風呂装置だった為か、8名が毎日風呂に入ると浄化効率が悪く洗濯水は浴槽の湯を使用するようにした。メンテナンスは装置吸込み口のスポンジフィルターを毎日掃除し、装置内の活性炭ろ過およびプレフィルターを8日に一度洗浄、また、薬剤による装置内洗浄を年2回実施した。なお、越冬中浴槽内水面周りに緑色の付着物目立つようになってきた為、原因を調査、風呂場に給湯している温水ボイラー付属の熱交換器給湯出口クリアブレードホースにも同じように緑色の付着物が付いており、熱交換器給水入口のクリアブレードホースはきれいなままだった為、熱交換器にリーク等の問題があると判断し、第43次で持ち込んだ未取替の温水ボイラーから熱交換器は取り外して交換したが、症状はあまり改善されなかった。その他水質検査も実施したが特に問題もなかった為、現状のまま使用した。

5) 暖房設備

a) 温水ボイラー

4月に入って不着火が度々発生するようになった。原因は煙突(第43次で保温付に取替済み)のHトップおよびフランジ部に氷が付着し排気を妨げていた為で以後、発電棟屋根から約500mm程度煙突を残した状態で上部を撤去し運転を行った。6月に入り燃焼時の火炎状態が不安定になり失火が発生するようになったが、燃焼室内(特に水管の隙間)の煤掃除を行うことにより復旧した。また、7月20日から日に4、5回程度不着火が発生するようになり炉内の掃除、部品取替(バーナーチップ、コントローラ基盤、着火電極等)、風量調整等を行ったが完全ではなく、日に1、2回程度不着火を起こしていたが、8月11日に燃料電磁弁を交換したところ以降、不着火もなく正常に運転した。温水設定温度は居住区の気温を見ながら50から60℃の範囲で適宜調整し、居住区の気温は年間を通じて20℃前後であった。図V.3.1.4-2にボイラー月別燃料消費量を示す。

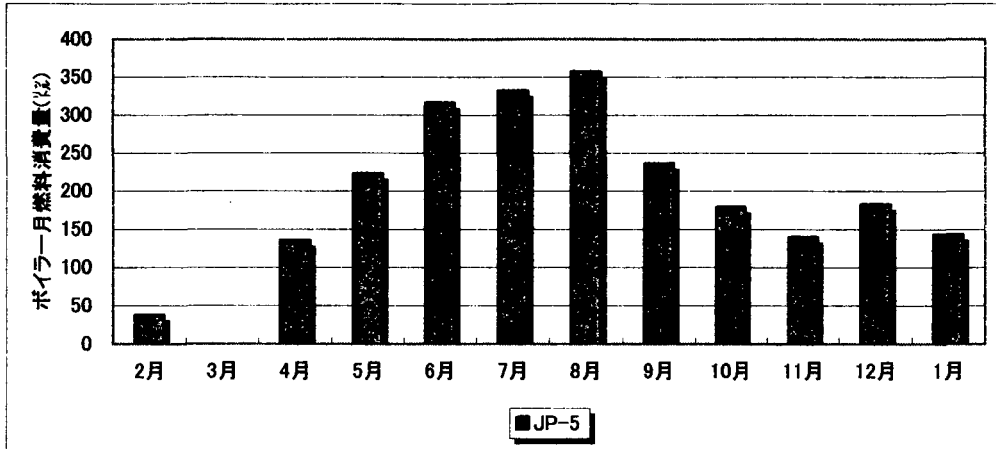


図 V. 3. 1. 4-2 ボイラー月別燃料消費量

b) 温水循環系

年間を通じて不凍液の漏れ等は確認できなかったが、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、月に 20 程度不凍液（65%）を補充した。

c) ファンコイル

月一回程度フィルターの掃除を実施、不凍液の漏れ等年間を通じて異常は発生しなかった。

6) 換気設備

a) 居住区

発電棟は東屋外側と通路側に排気、食堂棟は南屋外に排気、他居住棟・医療棟・観測棟は通路側に排気、給気については建物等の隙間風で補った。食堂棟屋外排気は外部 H トップ付ステンレス製煙突に氷が付着し排気不能になる為、煙突を取り外して運用した。

12 月に入り発電棟東屋外換気扇が基地閉鎖期間中に雪面下に埋もれてしまう事を考慮し、発電棟非常脱出口に脱出に支障をきたさないよう有圧換気扇および SUS 製フードを設置した。また、本格的に掘削作業が始まりブチル臭が食料庫、居住区北出口に滞留するようになった為、屋外北出入口東面にも有圧換気扇および SUS 製フードを設置した。

b) 新掘削場

掘削場の換気用として新コントロール室北床面および脱水機後方床面にダクトファンをそれぞれ設置、また、掘削トレンチ内の換気用ダクトファンを 1 台設置した。

7) その他

参考として図 V. 3. 1. 4-3 に配管系統図を示す。

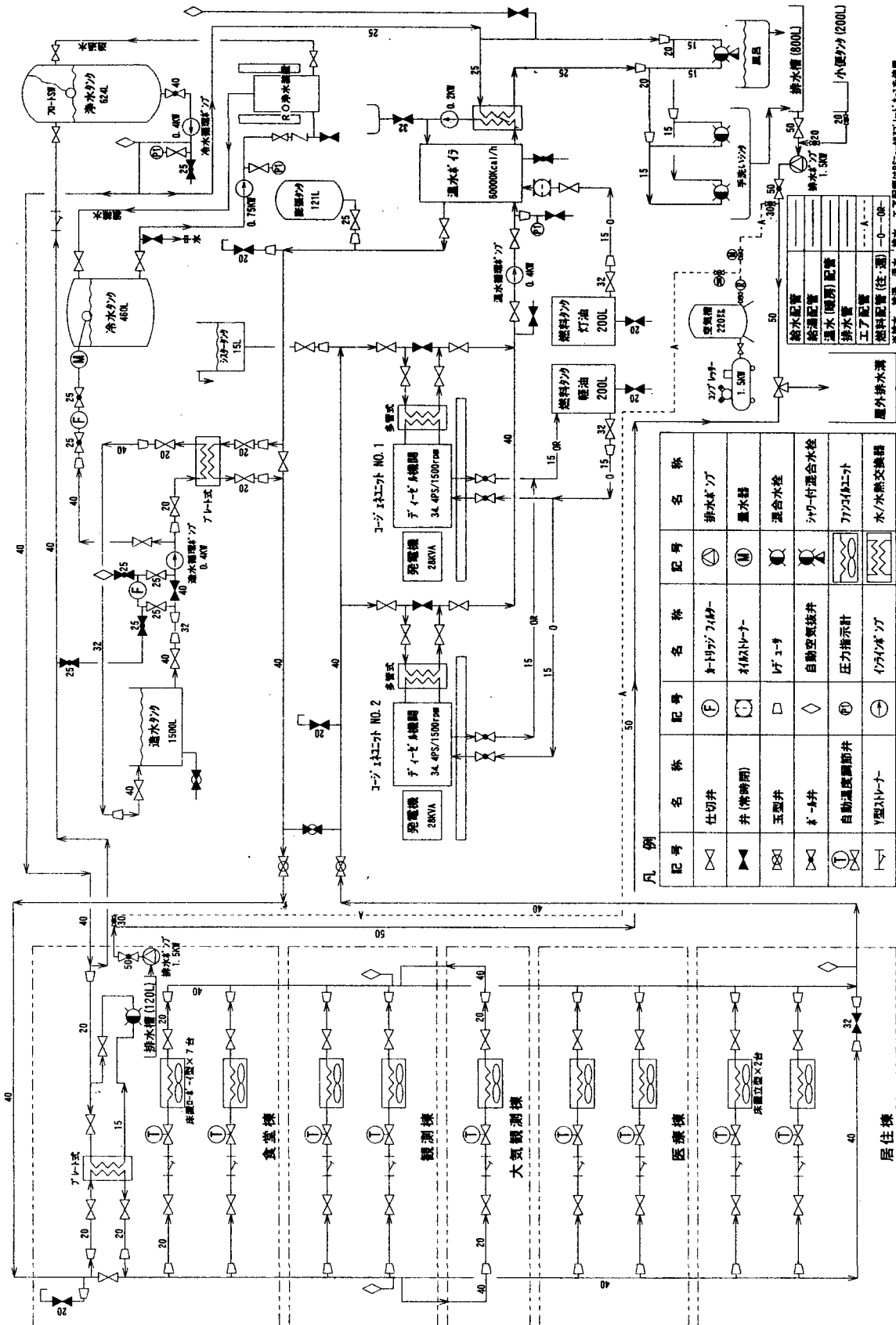
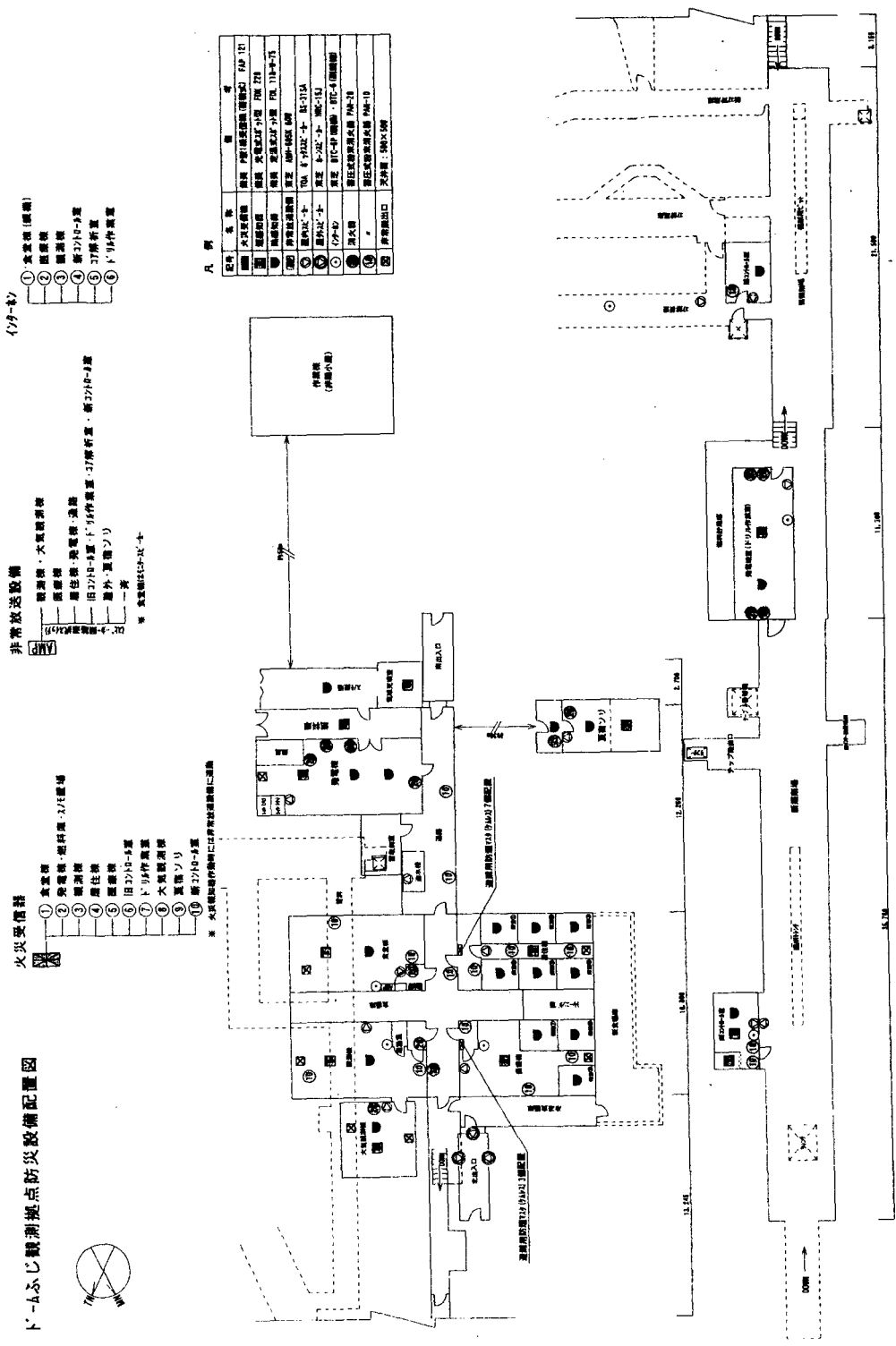


図 V. 3. 1. 4-3 配管系統図



ドームふじ観測拠点防災設備配置図

- 火災要領書
- ① 食室
 - ② 発電機、燃料庫、エレベーター
 - ③ 調理室
 - ④ 居住棟
 - ⑤ 廊下
 - ⑥ 旧2710-1室
 - ⑦ 旧2710-2室
 - ⑧ 旧2710-3室
 - ⑨ 大気観測棟
 - ⑩ 重機ソリ
 - ⑪ 新2710-1室
- ※ 水栓箱は作業部には非常消火設備に準拠

- 非常放送設備
- ① 非常放送機 (機庫)
- ② 受信機
- ③ 送信機
- ④ 新2710-1室
- ⑤ 27階新室
- ⑥ 旧2710-1室
- ※ 緊急放送機は27階-1

- イフ-セ
- ① 非常放送機 (機庫)
 - ② 受信機
 - ③ 送信機
 - ④ 新2710-1室
 - ⑤ 27階新室
 - ⑥ 旧2710-1室

凡例

記号	名称	備
①	火災要領書	機庫 非常消火設備設置部 510-11
②	受信機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
③	送信機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
④	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑤	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑥	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑦	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑧	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑨	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑩	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑪	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑫	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑬	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑭	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑮	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑯	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑰	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11
⑱	非常放送機	機庫 非常消火設備設置部 510-11

図 V.3.1.5-1 防災設備配置図

3.1.5 防災・インターホン設備

図V.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、煙感知器の動作テストは2ヶ月に1回行った。2月の点検では観測棟東煙感知器が、12月の点検時には夏宿ソリの煙感知器が作動しなかった為、感知器の取替を行った。また、未警戒であった新掘削コントロール室に熱感知器1ヶ所および煙感知器2ヶ所設置、発電棟南気球充填室（第38次隊で建設）に煙感知器1ヶ所を設置した。その他火災受信機を含めて誤作動等のトラブルはなかった。

2) 消火器

2ヶ月に1回設置状況、蓄圧状態、ホース他外観点検を行った。第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もなかったが、2月の点検時に食堂棟設置の蓄圧式10型消火器1台に充填圧力低下があり予備消火器と取替した。

3) 非常放送設備

2ヶ月に1回各スピーカーからの音声およびサイレンの鳴動状況を点検した。他工事として、既設の屋外ホーン型スピーカーが医療棟と観測棟の屋根にそれぞれ設置されていたが、雪面に埋もれている状態であったので北出入口屋根上に移設した。また、新掘削コントロール室の室内および掘削場側に壁掛けスピーカーを設置した。

5月15日に各スピーカーからの音声が殆ど聞き取れなくなり原因調査を行った。屋外スピーカーの断線、非常放送設備のヒューズ切れを確認、修理を行ったが症状は改善されず第43次隊で持ち込みの非常放送設備一式の取替えを行い復旧した。以降トラブルは発生しなかった。

4) インターホン設備

旧掘削コントロール室に設置のインターホンを撤去、新掘削コントロール室に移設した。

3.1.6 トイレ

大便は既設パクトトイレを使用し汚物は当直者が適宜ドラム缶に廃棄した。便座下の樹脂製台に割れがあったがアルミテープ等で補修を行い、また、シート巻取り駆動部のプラスチック製部品が2回破損したが、修理して使用した。第43次持込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。小便は第43次で設置の小便タンクを使用し8日に1回風呂排水ポンプで屋外排水溝に投棄した。

3.1.7 車両

1) 雪上車

往路ではSM106、SM107、SM108、SM112、SM113号車を使用した。ドームふじ観測拠点にてSM106、SM113と第43次隊が持ち込んだSM102改、SM103改との入れ替えを行い、ドームふじ観測拠点での越冬車両はSM102改、SM103改、SM107、SM108、SM112の5台とした。

a) 緊急車両について

越冬中の緊急車両を車両状態の良いSM112とした。緊急車両の保管は過去の越冬では不凍液を抜き、避難小屋に格納していたが、緊急時の立ち上げにかなりの時間を要すること、格納する避難小屋の周囲はドリフトにより、現状でも出入口と雪上車との間に余裕がほとんど無く、これ以上ドリフトが着いた場合は除雪をしてからでないと外に出せないことから、今次隊では不凍液を抜かず夏宿横に残置し、不凍液凍結膨張によるエンジンシリンダーブロックのシーリングキャップ飛び出しを防止する為に、毎日プレウォーマーをかけることで対応した。プレウォーマーは-50℃以下になると着火性が悪くなり、プレウォーマー燃料のJP-5は-60℃以下では凍結するので、発電棟からの給電による電気ヒーターを用いて、プレウォーマー、プレウォーマー燃料タンク、エンジン燃料噴射装置等を暖気した。また、バッテリーへの充電を行う目的で、1週間に1度エンジンを始動することとした。

結果的には不凍液凍結膨張によるシーリングキャップ飛び出し、プレウォーマー不着火、ドリフトによる埋まり等の不具合は無かったが、毎日プレウォーマーをかけにかなければならない労力と、1週間に1度、2時間程エンジンを始動していたが、アイドリング程度ではなかなかフル充電にはならず、7月中頃に1度、比重低下で電解液が凍結し、基地内にて充電したこと、低温でエンジンを始動したことでファンベルトに負担をかけ、極夜明けにファンベルトを交換しなければならなかったこと等のデメリットが発生した。しかしながら、緊急車両という観点から見れば、不凍液を抜き取れば立ち上げに1日から2日かかると言われていたところを、上記の方法をとれば極低温下の中でも3時間から4時間という短時間で立ち上げられることも可能であるし、上記のデメリットも不具合が発生してから対策したが、越冬の早い時期から別電源で充電器によるバッテリーへの補給充電、エンジン始動時にはマスターヒーターを使用してファンベルトを暖気する等の対策を行っていれば防げる問題であり、不凍液を抜かず

車両の保管を行っても問題ないと思われる。

b) SM102改、SM103改、SM107、SM108の保管について

過去の越冬同様、不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外しを行い、基地から離れた場所に残置することとした。

c) SM102改、SM103改、SM107、SM108の立ち上げについて

10月上旬に立ち上げた。まだ-60℃前半の気温で車両の運用は出来なかったが、第45次航空機隊出迎え旅行や雪上車対策品交換が控えていた為、立ち上げのみ早めに行った。最初はSM103改から始め、SM102改、SM108、SM107と立ち上げた。立ち上げにはラジエタードレン穴からマスターヒーターを突っ込み、エンジンオイルパン及びエンジン全体を暖める方法を取った。マスターヒーターは裸の状態だとリセットボタンが働いてしまう為、毛布で保温して使用した。

d) 立ち上げの際のプレウォーマー取り扱いについて

マスターヒーターによりプレウォーマーが使える温度まで暖めてからは、プレウォーマーを始動させ「プレウォーマー、エンジン温水循環回路」に切り替えてマスターヒーターとの併用でエンジンを暖気することにしたが、ある程度時間が経つと「過熱」ランプが点灯して循環出来なくなってしまう問題が発生した。原因調査した結果、「プレウォーマー、エンジン温水循環回路」だとプレウォーマーから出た温水はエンジンを循環した後、トランスミッションを経由し、その後プレウォーマーに戻ってくる回路になっているが、不凍液の粘性が高くなると、プレウォーマーのポンプ能力ではトランスミッション下部に取り付けられている温水回路からプレウォーマーまで吸い上げられなくなってしまい、プレウォーマー近辺で暖ためられ続けているのみなので「過熱」ランプが点灯してしまうことが判明した。実際にホースを触ると出口側は暖かく、入口側は冷たい状態であった。車両を保管する際にエンジン側の冷却水のみならず、配管の冷却水を抜けば問題ないのかもしれないが、実際問題として非常に手間がかかるし、配管の冷却水全ては抜けきらないだろうし、立ち上げ時に配管のエア抜きを行わなければならない。かといってプレウォーマーを使わず、エンジンが始動できる状態まで暖めるには十数時間マスターヒーターで暖め続けなければならない。何台か試行錯誤で立ち上げた結果、各切り替えバルブを全て半開きにし、プレウォーマーを始動すれば各部に温水が次第に循環し、「過熱」ランプが点灯するようなことも無くなった。この方法を得てからは立ち上げが容易になり、最初に立ち上げたSM103改は13時間程かかったのに対し、最後に立ち上げたSM107は7時間程度で立ち上がるようになった。後に解ったことだが、この方法ならば極夜期の緊急車両の保管において、a)の方法を取らずに冷却水を抜いたまま残置しても、ある程度容易に立ち上がると考える。

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。使用用途は夏期間、水作りの為にプラスチック機牽引や、車両整備用のピット掘り、ドラムハンガーを使用してのドラム積みかたどであった。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る。第43次隊持込のバックホーは冬明け頃から第2アームシリンダーから作動油が漏れるようになってきた。特殊工具が無いので対応はしていないが、ドラム缶積み程度なら第2アームシリンダー曲げなくても作業が可能なので、曲げずに使用した。第35次隊持込のバックホーもシリンダー各部から作動油が漏れていたが、特殊工具が無いので第43次隊持込のバックホー同様対応していない。作動油漏れに対して両バックホーに言えることだが、ドームふじ観測拠点で使用する場合は、たとえシリンダーの作動油漏れを直しても低温によりシール部が再度駄目になってしまう可能性が非常に高い。余程酷くならない限りは作動油を補充しながらの使用が望ましいと考える。

3) 残置車両について

SM102改、SM103改をドームふじ観測拠点に残置するに辺り、不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外しを実施し、基地南側約150m地点にデポした。

4) 車両整備事項

ドームふじ観測拠点にて車両整備を行った事項について表V.3.1.7-1から表V.3.1.7-6に示す。

表V.3.1.7-1 車両整備記録 (SM102改)

日付	作業内容	備考
2003/3/28	越冬準備	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し
2003/10/6	立ち上げ	不凍液20L補給
2003/11/6	トラックテンション左右側対策品ピン交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離26296km)
2003/11/10	フロントガラス交換	割れたSM112運転席側とSM102助手席側を交換 (走行距離26296km)
2003/12/19	ステアリングVベルト対策品交換、ファンベルト交換	ステアリングVベルト交換品持ち帰り調査 (走行距離26297km)
2003/12/26	ルームランプ対策品交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離26297km)
2004/1/19	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し (走行距離 26298km)

表V.3.1.7-2 車両整備記録 (SM103改)

日付	作業内容	備考
2003/4/2	越冬準備	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し
2003/10/3	立ち上げ	不凍液20L補給
2003/12/13	ルームランプ対策品交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離21305km)
2003/12/18	ステアリングVベルト対策品交換、ファンベルト交換	ステアリングVベルト交換品持ち帰り調査 (走行距離21305km) 取り付けたステアリングVベルトは対策品が欠品した為、対策前品を取り付けた
2004/1/9	トラックテンション左右側対策品ピン交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離21316km)
2004/1/21	一時閉鎖	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し (走行距離21325km)

表V.3.1.7-3 車両整備記録 (SM107)

日付	作業内容	備考
2003/2/20	車両整備	エンジンオイル交換52L、オイルフィルター交換、デフレシヤルギヤオイル交換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、プロペラシヤフトグリスアップ、パーキングスイッチ調整、サイドブレーキ調整、ブレーキバンド調整、トランスミッションオイル交換20L、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 (走行距離17359km)
2003/3/19	ルームランプ対策品交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離 17376km)
2003/3/28	越冬準備	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し
2003/10/10	立ち上げ	不凍液20L補給
2003/10/27	トラックテンション左右側対策品ピン交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離17376km)
2003/10/29	左第1、第6下転輪交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離17376km)
2003/12/22	ステアリングVベルト対策品交換、ファンベルト交換	ステアリングVベルト交換品持ち帰り調査 (走行距離17387km)

表V.3.1.7-4 車両整備記録 (SM108)

日付	作業内容	備考
2003/2/24	車両整備	エンジンオイル交換48L、オイルフィルター交換、デフアレシヤルギヤオイル交換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、プロペラシヤフトグリスアップ、サイドブレーキ調整、サイドブレーキロックナット脱落の為、取り付け、ブレーキバンド調整、トランスミッションオイル交換20L、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 (走行距離16459km)
2003/3/19	ステアリングVベルト対策品、 ルームランプ対策品交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離16459km)
2003/3/29	越冬準備	不凍液抜き取り、バッテリー端子取り外し
2003/10/9	立ち上げ	不凍液20L補給
2003/11/17	45次出迎え旅行点検 ステアリングVベルト対策品交換、 ファンベルト交換	ステアリングVベルト交換品持ち帰り調査 (走行距離16461km)
2003/12/8	車両整備	エンジンオイル交換48L、オイルフィルター交換、デフアレシヤルギヤオイル交換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、プロペラシヤフトグリスアップ、ブレーキバンド調整、転輪グリスアップ (走行距離17421km)

表V.3.1.7-5 車両整備記録 (SM112)

日付	作業内容	備考
2003/3/12	車両整備	エンジンオイル交換49L、オイルフィルター交換、デフアレシヤルギヤオイル交換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、プロペラシヤフトグリスアップ、サイドブレーキ調整、ブレーキバンド調整、発発エアクリーナー清掃、発発エンジンオイル交換1L、転輪グリスアップ (走行距離9220km)
2003/3/14	ステアリングVベルト対策品、 ルームランプ対策品交換	交換品持ち帰り調査 (走行距離9201km)
2003/4/24	ファンベルト、ステアリングVベルト 折損	低温始動の為折損、交換 (走行距離9235km)
2003/11/10	フロントガラス交換	割れたSM112運転席側とSM102助手席側を交換
2003/11/14	45次出迎え旅行点検 ステアリングVベルト対策品交換、 ファンベルト交換	ステアリングVベルト交換品持ち帰り調査 (走行距離9243km)
2003/12/11	車両整備	エンジンオイル交換48L、オイルフィルター交換、デフアレシヤルギヤオイル交換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、プロペラシヤフトグリスアップ、ブレーキバンド調整、転輪グリスアップ (走行距離10176km)

表V.3.1.7-6 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
2003/12/16	500時間点検	エンジン内フラッシングオイル3.5L、オイル交換3.5L、オイルフィルター交換、ファンベルト張り点検、冷却水量点検、作動油量点検、バッテリー液量点検、グリスアップ

3.1.8 燃料

燃料の消費内訳および燃料収支を表V.3.1.8-1に示す。

1) 生活用発電機 (1・2号機)、温水ボイラー

越冬中の生活用発電機および温水ボイラー用の燃料については、雪面下の燃料庫に燃料を搬入する為、2月中旬にドラム缶搬入用リフターを燃料庫南スノモ小屋 (第37次隊で建設) に設置し、燃料庫およびスノモ小屋にドラム缶を搬入して使用した。特に極夜期は車両が使用できない為、3月末にはリフター近くの屋外雪面上に南極軽油90本、JP-5を40本デポし適宜燃料搬入作業を行なった。生活用発電機は越冬開始から3月23日まで在庫のW軽油を使用し、以後は南極軽油とJP-5を約7:3の割合 (火・金JP-5、以外は南極軽油) で給油した。温水ボイラーはすべてJP-5を使用した。なお、越冬終了前にスノモ小屋に燃料搬入を実施し南極軽油12本とJP-5が9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が常に外気温と変わらない低温である為、すべて南極軽油の使用とした。なお、燃料庫への燃料入りドラムが搬入出来ない為、2月中旬に空ドラム28本を搬入し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。今越冬では3号機の運用時間が短かった為、越冬中の燃料は十分であった。また、越冬終了前に燃料移送作業を行い燃料庫には南極軽油27本がデポされている。

3) 車両、その他

雪上車およびミニバックホー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。

表 V.3.1.8-1 燃料消費内訳

燃料消費内訳(%)

	南極軽油				W軽油				南極灯油				JP-5				JP-4		Jet-A1
	生活用発電機	補助用発電機	車両	ミッドウインター	小計	生活用発電機	ボイラー	マシナリー	スタードール	小計	生活用発電機	ボイラー	マシナリー	マシナリー	ボイラー	小計	JP-4	Jet-A1	
1月	0	0	305	49	354	750	156	0	0	906	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2月	0	30	281	66	377	2,903	38	75	188	3,204	0	155	0	0	155	0	0	0	0
3月	864	352	527	35	1,778	2,447	0	95	157	2,699	0	0	0	0	0	0	200	0	0
4月	2,277	302	187	0	2,766	0	0	0	0	0	1,009	135	50	0	1,194	0	0	0	0
5月	2,607	149	0	0	2,756	0	0	0	0	0	1,086	223	0	70	1,379	0	0	0	0
6月	2,562	5	0	0	2,567	0	0	0	0	0	784	316	0	40	1,140	0	0	0	0
7月	2,494	36	0	0	2,530	0	0	0	0	0	1,034	332	20	30	1,416	0	0	0	0
8月	2,870	37	0	0	2,907	0	0	0	0	0	627	357	0	80	1,064	0	0	0	0
9月	2,520	61	0	0	2,581	0	0	0	0	0	932	236	20	40	1,228	0	0	0	0
10月	2,609	29	582	0	3,220	0	0	0	0	0	907	179	30	90	1,206	0	0	0	0
11月	2,692	196	647	20	3,555	0	0	0	0	0	503	140	50	60	753	0	20	0	20
12月	2,439	1,269	5,957	45	9,710	0	0	0	0	0	882	183	185	0	1,250	0	0	1,200	0
1月	1,701	770	6,400	31	8,902	0	0	0	0	0	693	143	110	90	1,036	0	0	0	0
合計	25,635	3,236	14,886	246	44,003	6,100	194	170	345	6,809	8,457	2,399	465	500	11,821	200	1,220	0	1,220

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
43次繰引繰り量	72,753	6,100	7,209	23,921	1,400	12,600	420
44次繰り引使用量	44,003	6,100	6,809	11,821	200	1,220	0
基地燃料残量	28,750	0	400	12,100	1,200	11,380	420

3.2 通信

杉田 興正・中野 啓

3.2.1 概要

杉田 興正

第44次隊で新たにインマルサットBを持ち込み、設置を行った。

越冬期間中の通信施設については、HF無線機（JSS-550A）の送信異常およびRECIEVERの故障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、SM107搭載のUHF無線機が走行中に使用するとノイズがひどく交信できなくなるトラブルがあったがVHF無線機を併用することで対応した。野外行動等において大きな支障を来すことはなかった。

3.2.2 運用

杉田 興正

1) 運用形態

通信業務は随時必要に応じて行った。表V.3.2.2-1に示す主なスケジュール表を示す。

表V.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
04:00	気象庁南極観測事務所	天気図の受信
08:00	極地研究所他	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（土日・祭日を除く）
18:00～19:30	共同ニュース(JJC)	朝刊
21:30	昭和基地との定時交信	

2) 電報取扱い

電報の送受信については、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を受信した。

3) インマルサット運用

ドームふじ観測拠点設置のインマルサットB及びインマルサットAは年間を通じ安定して運用することができた。

a) インマルサットB

新たに設置した同装置は、越冬期間中電話、FAX、電子メール、テレビ電話用として使用した。電話（VOICE）およびFAXについては越冬期間を通して問題なく運用できたが、HSD通信（電子メール、テレビ電話）については、ドームふじ観測拠点から送信はできるが、極地研および昭和基地からの受信はできなかった。これはドームふじ観測拠点の緯度が高く、衛星の対象範囲から外れていることが原因ではないかと考えている。運用状況は表V.3.2.2-2のとおり。

b) インマルサットA

インマルサットBを設置した後は、予備装置としての位置づけであったため試験通話を行った程度で送信の実績はないが、日本からかかってきた電話が9件、FAXが2件あった。

c) 可搬型インマルサットA

ドームふじ観測拠点往復旅行及び第45次航空隊出迎え旅行において雪上車から運用したが、特段支障なく使用できた。ただし、通話試験のみで実運用の実績は無かった。

4) 旅行隊との通信（第45次航空隊出迎え旅行）

第45次航空隊出迎え旅行における通信は、雪上車搭載HF無線機（100W）によりドームふじ観測拠点との交信を行い、旅行隊内の交信には雪上車搭載VHFまたは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、定時交信の時間は、21:00に設定した。概ね順調に交信できた。

5) 共同ニュース

越冬全期間を通じて18:00からの時間帯に、翌日の朝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。なお、磁気嵐の発生など伝搬状態が不安定な場合においては、多い月では15日間程度受信できなかったこともあった。

表V.3.2.2-2 ドームふじ観測拠点インマルサットB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	S	R	S	R	S	R	S	R
2月	0	0	56	7	9(11)	64(135)	243	0
3月	0	0	88	11	6(14)	52(105)	168	0
4月	0	0	123	10	7(14)	56(112)	125	0
5月	0	0	93	10	13(18)	55(121)	130	0
6月	0	0	95	6	6(10)	70(150)	124	0
7月	0	0	81	4	6(12)	55(109)	161	0
8月	0	0	113	25	9(12)	70(173)	134	0
9月	13	0	78	22	19(37)	60(133)	132	0
10月	0	0	68	11	8(15)	61(124)	127	0
11月	0	0	90	25	8(12)	67(245)	139	0
12月	0	0	159	28	26(70)	80(188)	167	0
1月	0	0	104	9	9(24)	42(97)	103	0
合計	13	0	1148	168	126(249)	732(1692)	1753	0

注：S:送信、R:受信、FAXの():枚数、回数にはエラーを含まない

3.2.3 設備

杉田 興正

1) HF無線機 (JSB-550A)

第36～38次で使用していたものを第43次隊で立ち上げた。音割れ現象解消のため調整した結果、出力は600Wから100W程度まで落ちたが、越冬期間を通じて概ね順調に交信できた。

11月初めに送信ができなくなるトラブルが発生したため、EXITERの内部を点検したが異常なく、閉めようとした時に帯電していた静電気が手に飛んだ。その後は再び良好に動作している。また、1月にはいつかRECIVERから音が出なくなる不具合が発生。予備機と交換し、国内に持ち帰って修理する。設備については持ち帰るRECIEVERを除き、すべて残置した。

2) インマルサット設備

a) インマルサットB

越冬期間を通じて良好に動作した。レドーム内のヒーターは常時ONとした。RECレベルは61～63程度で安定していた。極地研および昭和基地側からの電子メール接続ができない状態が続いていたが、ドーム側からの接続であれば問題なかったためそのまま継続して使用した。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。なお、VDU等は低温障害を起こす可能性が高いため、ドームふじ観測拠点の一時閉鎖に伴い昭和基地に持ち帰った。

b) インマルサットA

インマルサットB設置後は、予備装置として稼働した。レドーム内のヒーターは切っておりだったが、RECレベルは57前後で安定していた。設備はすべてドームふじ観測拠点に残置した。

c) 可搬型インマルサットA

ドームふじ観測拠点往復旅行及び第45次飛行隊送迎旅行において雪上車により搬送し、キャンプ地で試験運用を行ったが、特段支障なく使用できた。帰路の航空支援に使用するため昭和基地に持ち帰った。

3) UHF基地局無線機器

第43次隊に引き続き、車載用UHFトランシーバーを基地局用として使用したが、越冬期間中特に障害等は発生せず良好に動作した。

4) 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製のJSB-58KとICOM製のIC-M710の2種類ある。ドームふじ観測拠点往復旅行、第45次航空隊出迎え旅行ともに不具合は発生せず良好に動作した。

b) Air-VHFトランシーバー

第44次隊で2台をドームふじ観測拠点に持ち込み、航空支援においてドルニエ機との交信を行ったが、障害もなく良好に使用することができた。航空支援に使用するため昭和基地に持ち帰った。

c) UHFトランシーバー

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利用した。

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、走行中振動のために、送信音にノイズが発生して聞き取れないものがあり、VHFを併用することで対応した。車載用UHFトランシーバーの予備機はドームふじ観測拠点に残置した。

第44次隊で持ち込んだ4Wハンディトランシーバー（ICOM製IC-F40GS）は、-50℃以下の低温時にはマイクスピーカーにスイッチが凍りつき交信できない障害が発生した。また、アンテナの被服が低温のために折れやすかった。持ち込んだ5台すべてを昭和基地に持ち帰った。

5) 空中線設備

a) HF系アンテナ

広帯域ダイポール（HW330）アンテナ

昭和基地との定時交信用および短波FAX受信用として使用。障害はなかった。

b) デルタループ型アンテナ

11MHz および 14MHz 用として使用する予定であったが運用実績はない。障害はなかった。

c) Air-VHF用アンテナ

航空支援において航空機との連絡に使用した。S16にあるSM112の中に残置してある。

6) 第44次隊持ち帰り品（要修理品）

HF受信機 JRC製NRD-92 RECIEVER 1台

3.2.4 電子メール

中野 啓

ドームふじ観測拠点の緯度はインマルサットB通信のサービスエリア外に位置し、通信の保障はされていない状況であった。その為、今次隊ではインマルサットB通信装置による電話、FAX通信の利用が優先され、データ通信による電子メールの運用は国立極地研究所情報科学センターの要望による通信試験という形で実施された。

通信試験は19項目の内容が用意されていたが、最も通信速度が速く快適な通信を行えるHSDインターフェイスによるUUCP接続試験に成功した為、他の試験は行わなかった。

通信状況は接続試験を開始した2月頃は非常に不安定であり、1日1回の頻度で失敗した。しかし、3月以降、通信状況は安定し、季節変化による通信状況の変化も見られなかった。また、ドームふじ観測拠点からのUUCP接続は可能であったが、情報科学センターからのUUCP接続は不可能であった。この原因はドームふじ観測拠点の緯度がサービスエリア外に位置しているからであると考えられる。

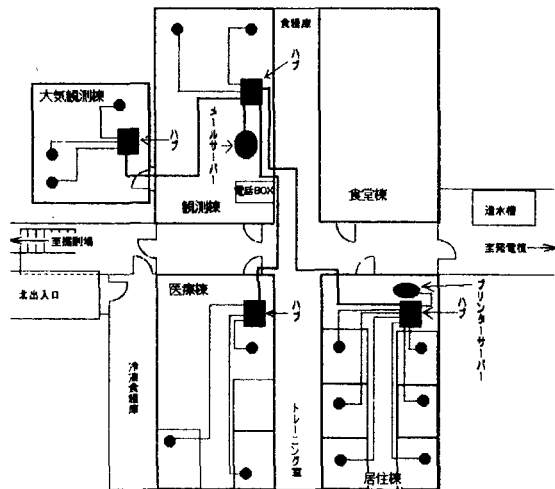
通信速度64kbpsの通信が可能になった為、電子メールの容量制限を500kbyteとし、6時間毎の定時に接続を行った。メールサーバPCの動作不良は起こらなかったが、HSDインターフェイスが月に1度の頻度でハングアップを起こした。この際には、再起動をすることで解決した。

電子メールの内容は私用、公用にわけて利用した。また、隊長用アドレスを設定し公用メールの円滑な運用を行った。3月20日からは、毎日フォトジャーナルの受信も開始し、ドームふじ観測拠点隊全員に配信した。

毎日フォトジャーナルは我々にとって日本の出来事を知る最大の情報源であった為、越冬生活に欠かせないものとなった。

LANの配線を図V.3.2.4-1のように行い、隊員が個人のスペースでネットワークを利用できるよう心掛けた。居住棟にはプリンターサーバーを置き、プリンターの利用も円滑に行った。サーバーには写真、音楽、観測データを共有できるフォルダを設置しファイル交換を行った。

今次ドームふじ観測拠点の電子メールは非常に良く利用され、情報科学センターへの約15MBのデータ伝送にも成功した。過去のドームふじ越冬隊では出来なかった昭和基地、日本との情報交換も頻繁に行われ、観測、設営オペレーションを進めるのに非常に役に立った。また、ミッドウィンターには南極各基地とのグリーティングカード交換を行い、ドームふじ観測拠点の存在を南極各基地に知ってもらい良い宣伝となった。



図V.3.2.4-1 LAN配線図

3. 3 医療

大日方 一夫

3.3.1 概要

低酸素・低気温・低湿度のいわゆる三重苦の、おそらく世界で最も厳しい環境での越冬生活であったが、過去3回の越冬の経験があったので当初から不安感は少なかった。全体を通して大きなけが、疾患は認められなかったが、顔面、手指の凍傷や口唇、手指、足趾、踵部のひび割れはしばしば認められた。もともと腰痛持ちの隊員が2名いて、注意していたが時々発症したと、いわゆるぎっくり腰が1名に認められた。それぞれ4か月間続く極夜期、白夜期の睡眠障害は全員が揃って朝食を摂る習慣を守ったために、ほとんど認められなかった。南極における睡眠相後退症候群やフリーランは社会的時間をきちんと守ることでかなり軽減できると思われる。高所におけるヘマトクリット値の上昇に伴って血中尿酸値が上昇することは以前より報告されているが、痛風発作は認められなかった。

3.3.2 健康管理

1) 身体計測等

医学研究もかねて以下の項目を測定した。結果は適宜公表し健康管理に役立てた。

- ・毎朝、全隊員に血圧・脈拍・経皮的末梢動脈血中酸素飽和度を自己測定してもらい記入してもらった。
- ・全隊員の左右の握力、下腿周囲長、上腕周囲長、上腕三頭筋皮下脂肪厚、肩胛骨下部皮下脂肪厚を毎月1回測定した。
- ・全隊員の肺活量を毎月測定した
- ・全隊員に歩数計を装着してもらい、毎日の歩数を測定して1週間毎に集計した。8名の平均は白夜期で7000歩弱、極夜期で5000歩程であった。
- ・風呂場の前に体重・体脂肪率計を設置し、入浴の際に全隊員に体重、体脂肪率を計測し、記入してもらった。(筋肉質の2名を除いた6名の隊員は往路旅行を含めて越冬開始後体重が減少したが、越冬中期、後期には横ばいか増加傾向に転じた。この内の2名は約10kgの減少を認めたが、もともと体脂肪率の高かった隊員で、最終的には全員の体脂肪率は15~20%となった。

2) 血液検査

ドームふじ到着直後(1月末)、3月、6月、9月、11月と比較のために往路しらせ内、往路みずほ基地、往路中継拠点、復路昭和基地にて施行した。また再検査は適宜行った。ヘマトクリット値は標高が高くなるにつれて上昇し、最も高かった隊員は61%を示し、年間を通じて平均でも55%前後であった。これに若干遅れて血中尿酸値も上昇し、3月の時点では平均が7.6mg/dl(正常値は4~7)正常上限を超えているものが5名(7.5~8.6)認められたが、越冬後期には正常化の方向に向かった。また、痛風発作は認められなかったので予防的な内服は行わなかった。γGTPの軽度上昇が2名、高脂血症・高コレステロール血症が2名、空腹時血糖の軽度高値が1名に認められたが、生活習慣を改善するように指導して経過観察とした。

3) 胸部X線撮影

8月14日に全員の胸部X線撮影をおこなったが、異常は認められなかった。

3.3.3 疾病発生状況

越冬期間中の疾病発生状況を表V.3.3.3-1に示す。第45次飛行隊については加えていない。

胃薬、整腸剤、ビタミン剤等の内服は隊員の希望に任せて、適宜配布した。

表V.3.3.3-1 第44次隊ドームふじ観測拠点における疾病発生状況 (ICD分類 2003-01~2004-01)

科名	疾病	分類	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	小計	計
外科系	擦過傷(左上腕)	S40	1													1	127
	打撲(左小指)	S69		1												1	
	打撲(左拇指)	S69			1											1	
	打撲(右下腿)	S89				1										1	
	打撲(左膝部)	S89									1					1	
	異物刺入(手指)	S61.0							1							1	
	異物刺入(足趾)	S91.1							1							1	
	背部痛(広背筋の損傷(肉離れ?))	S29.0					1									1	
	左側腹部痛	S39.0					1									1	
	右足背部関節痛	S93.6								1						1	
	腰痛	M54.5	1		1	2	1			1	2		1			9	
	右下腿筋肉痛(肉離れ)	S86.9								1						1	
	関節周囲炎(右肘)	M77.9										1	1	1		3	
	関節周囲炎(右足関節)	M77.9										1				1	
	捻挫(頸椎)	S13.4	1							1		2				4	
	捻挫(右膝関節)	S83.6										1				1	
	凍傷(顔面)	T33.0	1	2	4	4	2	2	2	2	1	1	2			23	
	凍傷(手指)	T33.5				2		2	3	1						8	
	凍傷(足趾)	T33.8						1								1	
	皸(手指、足底ひび割れ)	L85.1		8	6	4	4	6	6	6	8	6	6	3		63	
	鶏眼(左足底)	L84													1	1	
	疣贅(体幹部)	B07														1	
	疣贅(左足底)	B07													1	1	
内科系	不眠症	F51.0					2		3							5	34
	頭痛	R51	1	1						1						3	
	発熱を伴わない悪寒	R68.8								2						2	
	急性上気道炎	J06.9									1					1	
	咳嗽(寒冷刺激による)	R05		1	1						1					3	
	咽頭痛(咳嗽による)	J02.9								1	1					2	
	アレルギー性鼻炎	J30.3					1	1			1		1			4	
	急性胃炎	K29.1			1							1				2	
	慢性胃炎	K29.5			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10	
	悪心・嘔吐	R11								1						1	
	便秘	K59.0						1								1	
	眼科	眼内異物	T15.9			1			1								
麦粒腫		H00.0														0	
左霰粒種		H00.1					1									1	
皮膚科	全身性のいわゆる乾燥肌	L85.8									1					1	4
	接触性皮膚炎(湿布薬による右下腿)	L24.4				1										1	
	爪白癬(足趾)	B35.1										1				1	
	白癬(足趾)	B35.3										1				1	
歯科	歯冠脱落(右下白歯)	K02.9									1					1	3
	歯冠脱落(左上白歯)	K02.9											1			1	
	歯冠破損(左下白歯)	K02.9									1					1	
計			5	13	16	15	14	15	19	17	21	13	15	6	2	171	

3.3.4 設備・機器

ドームふじ観測拠点の医務室では全身麻酔下に開胸・開腹ができる設備・機器、医師を配備するとの方針に沿って準備をした。特記すべき事項は以下の通り。残置品のリストは別に閉鎖報告書を作成したので、参照されたい。機器類は基地立ち上げ後、十分に室温に戻ってから電源を入れれば使用可能と思われる。

1) 全身麻酔装置（泉工医科：メラ全身麻酔器 MD-701他一式）

今次で搬入したが笑気配管の接続口がウェアナット型であるのに対し、笑気ボンベはヨーク型であったが、酸素の流量計等を用いて何とか接続、使用可能な状態になった。

2) 酸素濃縮器（帝人：ハイサンソ T0-90-7H）

今次で搬入し、しばらく正常に作動していたが、4月にロータリーバルブ部分の故障で使用不可能になった。第45次飛行隊に交換部品を搬入してもらい、交換したところ正常に戻った。酸素流量は7ℓ/min（実測6.5）で十分実用になる。

3) オートクレーブ（Elclave：MAC550）

第43次で購入し、今次で搬入したもののだが、気圧が低いために滅菌設定温度に到達する前に沸騰蒸発してしまい結果的に空焚きになってしまうことが判明した。釜の中にあらかじめ手動で規定より多い量の水を注入しておくことで解決した。（尚、メーカーの話では高所での使用を考慮した加熱プログラムを設定した機種も用意されているということである）

4) 小型高圧X線装置（東芝：PF21）

今次で搬入したが、撮影電圧が60KVより高くなると瞬間的に発電機の電圧が低下するためにエラーが出て使用できないことが判明したが、あらかじめ発電機の電圧を高くしておくか（この場合は基地内の他の機器に負荷がかかるので実際的ではない）、頭部・腹部・骨盤部等の撮影時には標準設定よりも電圧を下げて60KV以下とし、電流・時間を増加することで十分に撮影可能であることを確認した。

5) 電気メス（ミズホ：TRC-1500S）

第37次補給隊が昭和基地から搬入したもので、その後は毎回正常に作動するとの報告されていた。しかし、実際に使用しようとしたところ、アラームは鳴らず、スイッチにより正常の音はするが通電しないことが判明した（過去の報告も音を確認するのみで、実際の通電は試していなかったものと思われる）。

3.3.5 薬品衛生材料管理

基地閉鎖後は建物の内外を問わず氷点下となるので、輸液、内服薬、外用薬等が安全に使用できるという保証は全くない。今後ドームふじ観測拠点に行く場合には一部の衛生材料を除くすべてのデポ品は使用できないと考えるべきであるが、極めて緊急で、不足品がある場合には何かの役に立つかも知れないと考え、基本的にはすべての物資はそのままデポした。

3.3.6 旅行用医療セット

往路、復路旅行、第45次飛行隊出迎え旅行には酸素ボンベ、救急蘇生セット、点滴セット、切開縫合セット、医薬品セット、簡易心電図、iSTAT検査セット、ガモフバッグ、酸素濃縮器（復路は除く）を携行した。禁凍結のものはクーラーボックスに入れ、出発直前に雪上車内に搬入した。雪上車は夜間はエンジンを切るので、床や壁に近い場所は低温になりやすいので注意が必要である。

3.3.7 その他

1) 水質検査

越冬開始時に飲料水の水質検査を施行したところ、PH6.5、全硬度20、亜硝酸、2価鉄、亜鉛は検出されず、銅は0.5であった。細菌検査では造水槽は大腸菌、一般細菌とも多数認められたが、ROモジュールを通過後の水道水では大腸菌は検出されず、一般細菌は少量検出されたのみだった。当初、食堂棟調理場の水道水から大腸菌が検出されたが、蛇口を消毒（アルコール＋熱）した後は検出されなくなり、水道水そのものではなく、周囲の環境によるものと判断した。第43次ドーム旅行隊の結果も同様であり、臨床症状の発現等を認めないことから水道水の使用はこのまま継続することとした。ただし、調理場の衛生には十分に気をつけることと生水は飲まないことを徹底した。風呂のお湯は入浴前後ともに大腸菌、一般細菌とも多数検出されたが、飲用しない限り問題ないと判断した。5月に再検査を行ったところ造水槽からは検出されない銅イオンが、水道水からは極微量ながら検出された。浴槽の水際に暗緑色の付着物を認めたのはこのせいかもしれないが、保健衛生上は問題ないと判断した。細菌培養では造水槽からは大腸菌は認められず、越冬開始時に比べ一般細菌もかなり減少していた。洗面所の水道は無菌であった。食堂棟の水道水からも大腸菌は全く認められず、一般細菌が少量検出されたのみであった。蛇口、流し周りの清潔を徹底することと、煮沸後に冷蔵庫で冷やして飲んでいる冷水は無菌であったこ

とから、引き続き生水は飲まないよう注意することで問題ないと判断した。

2) コメディカルの養成

医療隊員自らがけがや病気になった場合や基地を留守にする場合、あるいは緊急で人手がいる場合などを想定し、健康診断や医学研究で医療隊員の採血（動脈、静脈）、留置針刺入を行う際に1名の隊員に手技を習得してもらい、かなり上達した。医療隊員が45次出迎え旅行に出た際には、医療棟内に緊急時の医薬品や機器を整理して、わかりやすくするとともに昭和基地の医療隊員にも電話による指示などの協力を要請した。

3.4 調理

高橋 暁

3.4.1 概要

ドームふじ観測拠点到着後は北出入口屋内冷凍庫、通路棟横食糧庫の整理を行った。当初の予定では第38次隊が残置しリストを作成していた食糧の使用を考えていたが、冷凍食料品については使用しやすいように考えていたのか、ダンボールの上部部分が全て切り取られており、殆どの食料品がビニール、ラップフィルムなどで保護されておらず、剥き出しになったままであった。この為、殆どの冷凍食料品は冷凍焼けし変色をしており使用するには躊躇するものが多く見られた。又数年間の基地閉鎖により、掘削場の液封液が基地内全域に充滿していたらしく、剥き出し状態の冷凍食品については薬品の臭気に移り使用出来ず、一旦北出入口より外に搬出した。通路棟横食糧庫については閉鎖時の状況か、所謂荒れた状態であり、作成されてであろうレーションが解凍されたままの状態で置かれており、基地を立ち上げ暖房を入れたものでそれらの食品が腐敗し異臭をはなつた。又廃棄物や空き瓶などがダンボールに入れたまま棚に積上げられており、それらと使用出来るであろう食料品を分け、使用出来るような食品に関しては冷凍食料品と同じように北出入口外に搬出した。これらの食料品は当初使用する予定であったが、その保管状況の悪さからして断念せざるをえず、予備食料品として基地より西500m先にデポ棚を作りデポした。又食品としてあまりにも管理状態の悪いものに関しては、南出入口外に積上げ越冬終了時に廃棄物として持ち帰ることとした。これらの作業を終了後、順次今回持ち込んだ食料品を冷凍庫と食糧庫に分け搬入した。冷凍品に関しては、北出入口冷凍庫の広さからして、又第37次隊に作られたかちんこドームと称されて部分は積雪の為屋根が下がり危険な状態である為使用出来ず、全て搬入することは出来ず、北出入口外付近に、野菜類、魚類、肉類、その他と分け、2段から3段に積上げた。その数は中ダン30箱、小ダン50箱ほどになった。

日々の食事は朝食8時、昼食12時、夕食18時30分とし、全員が集合し食べることにした。メニューは毎日が飽きることが無いように、昼食に関しては丼物、麺類、パン食を適度に入れ替え作成するよう心がけた。同じように夕食に関しては、メインを肉料理、魚料理と日毎に入れ替えるようにし、和食、洋食、中華と混合させ作成するよう心がけた。味の方は隊員が関西系、関東系半々なので、日毎に関西系味と関東系味を繰り返すように心掛けた。又ドームふじ観測拠点は寒冷なので、15時頃休憩を取ることにしたので、出来る限り中間食として甘味のあるおやつを提供するよう心掛けた。休日及び日曜日はランチとし、前日にご飯を保温ジャーに入れておき、多少のおかず、パン類を冷蔵庫に保管しておき、各自食して貰う事とした。又、月に2回程、食事会をすることとし、バイキングないし小パーティー形式のメニューを提供した。

3.4.2 緊急避難用食品

緊急避難用食品としては、8名で約一ヶ月分を基地内で炊飯し計量し一人ずつにパックしたご飯を含め、レーション類を作成し、南出入口外にダンボールに詰め纏に乗せデポしておいた。11月飛行隊の出迎え旅行の際には、それらの多くを利用し、新たに13名3週間分のレーション等を作成し、緊急避難用とし基地外部にデポしておき、帰還旅行にはそれらを利用した。

3.4.3 栄養計算

5月及び10月の二回に月別の栄養計算を行った。但しこの数字は調理が作成した3食の食事の材料のみを合計し人数で割った数字である。従って、個人の嗜好品としてのアルコール類、お茶、ジュース類、また毎日の3時に食すお菓子類、夕食後のお菓子類、夜食などは計算に含んでいない。又日曜、祭日はランチと称し、隊員個人が用意して食べる為、調理としては夕食を作るのみなので、一日の栄養計算が出来ない為、これらの日は計算外とした。この為、個人的によっては若干、数字は上がると思われる。

表V.3.4.3-1に5月一ヶ月間の栄養計算数値を、表V.3.4.3-2に10月一ヶ月間の栄養計算数値を、表V.3.4.3-3に10月週別栄養計算数値を示す。

表V.3.4.3-1 5月、月始めより月末までの31日間の栄養計算の結果

エネルギー	たんぱく質	脂質	カルシウム	鉄	レチノール 当量	ビタミン B1	ビタミン B2	ビタミン C	食塩 相当量
kcal	g	g	mg	mg	ug	mg	mg	mg	g
2386	100.3	69.3	570.5	10.9	998.4	1.0	1.3	69.5	11.7

5月、一ヶ月間の栄養計算の結果によると、エネルギー値が成人男子の2550kcalより164kcal少ないが、医療で計測している万歩計の一日の歩数が最近では5000歩前後と少なく、又基地居住区間外の外での作業も超低温で、1時間から1時間半以上は不可能という状況なので、隊員の一日の消

費エネルギーが少ないのではと考えられる。医療と相談の結果、隊員個々の体重変化も極端に無く、このような食生活でも支障はないのではと考えられる。カルシウム、ビタミンC、食塩相当量に多少の問題はあったが、あくまでも一ヶ月平均なので、その後の参考にした。

表V.3.4.3-2 10月、月始めより月末までの31日間の栄養計算の結果

エネルギー	たんぱく質	脂質	カルシウム	鉄	レチノール当量	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC	食塩相当量
kcal	g	g	mg	mg	μg	mg	mg	mg	g
2540	132	83	667	12	1001	1	1	76	14

表V.3.4.3-3 10月週別の栄養計算の結果

		kcal
一週目	1日～5日(5日間)	2474
二週目	6日～12日(7日間)	2501
三週目	13日～19日(7日間)	2601
四週目	20日～26日(7日間)	2554
五週目	27日～31日(5日間)	2554

10月、一ヶ月の数値であるが、週別にみると、前半は多少数値が低かったので、意識的に数値を上げるように試みた。白夜期に入り、外に出る機会も多くなって来ており、日本国内の成人男子(20才代～40才代)の必要摂取量に匹敵しているのが、(たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、レチノール当量は数値が高く、ビタミンB1、B2は適量、ビタミンCは不足、食塩相当量過剰。)数値的にはこのようなカロリー摂取で良いのではないかと考える。

問題点としては、南極観測に関しては、寒冷地での越冬に対しては、一日の摂取カロリーが3500kcalとされているが、ドームふじ観測拠点では基地設備が狭く又、低温という事で外作業の場合は長時間の作業が困難であり、低酸素という事も有り息切れしてしまう為、動きもスローテンポに成らざるを得ない。この為一日の運動量は非常に少なく隊員の付けていた歩数計の平均の歩数も多い季節で8000歩、冬場の寒冷期だと5000歩という結果となっており、ドームふじ観測拠点到着時のあと、しばらくの間の体重低下の後、全員が極端な体重低下もなかったため、この程度摂取エネルギーで問題はなかったのではないかと考えられる。昭和基地を含め、基地設備は快適になり、作業も機械化された事も考えられ、今後、何年も前に設定された3500kcal摂取の考え方も見直す時期ではないかと考える。因みに11月はじめに数日間、調理が用意する食材のみで一日3000kcal摂取を試みたが、量が多く食べ残す隊員がみられた。

3.4.4 野菜栽培

5月終盤に農協より決まった種類の野菜であり、又、出荷量も多少ではあるが、新鮮な野菜を食卓にのせることが出来た。以下がその出荷量である。この他にはプチトマトが収穫されたが、収穫量が微量であったので記載はしないが、色の少ないドームふじ観測拠点では、プチトマトの葉の緑が新鮮に感じられ、別の意味で我々隊員の目を和ませてくれた。

表V.3.4.4-1に月別野菜出荷量数値を示す。

表V.3.4.4-1 月別、野菜出荷量

月	かいわれ大根	もやし	アルファルファ	サラダ菜
5月	180g			
6月	2330g	7890g	1400g	
7月	1710g	5750g	450g	100g
8月	1400g	2500g		
9月	800g	5200g		
10月	800g	5300g		
11月		3800g	800g	
12月		6000g		
1月		2600g		
合計	7220g	39040g	2650g	100g

3.4.5 設備・調理備品

8名の越冬であり全体的には問題は無かった。若干であるが第38次閉鎖報告書に書かれた調理

備品で無いものがあったが、他のものをで間に合わせ特に問題はなかった。12月より飛行隊5名が合流し約50日間過ごしたが、13名の調理となると、少し調理スペース及び食堂のスペースが狭く問題があった。今後の課題としてほしい。

3.4.6 残置食料

今越冬における食料は予備食を含んで調達をした。又出発前の調達段階では12月に飛行機でドームふじ観測拠点に来る第45次夏隊の人数が8名50日と計画されており、それに従って調達を進めた。しかし結果としては5名となった。これらの事からかなりの食料が余った。これらの食料はダンボール箱に整理して入れ直しマーキングし残置することにした。又基地内閉鎖の後、掘削場よりの封液の臭気が食品に移るのを防ぐ事も考え、基地より西500m程先に作った第38次隊残置食料の隣にデポ棚を作りデポした。これらの食品以外で、臭気に関係無いであろうと思われる、缶詰類、ペットボトルなどに入った食品は基地内の食料庫の棚に整理し残置した。

3.5 装備

藤田 耕史

装備の数量については、第36・37次の越冬報告書を参考に調達をおこなった。なお、第38次作成の閉鎖報告書にあったデポ物品が6冬を経過した後も使用可能かどうか明らかでなかったため、デポはあてにせず調達したが、結果的にはほとんどの物品は問題なく使用できた。2004年1月の閉鎖時のデポ状況については第44次作成予定の閉鎖報告書を参考にされたい。また、具体的な品目と数量については調達リストを参考にされたい。

3.5.1 日用品・文房具

主に第44次調達品から使用したが、全期間を通し不足・不備があったモノはなかった。

文房具のデポ物品は第38次閉鎖報告書の記載に反し大量のデポがあった。研究系予算で持ち込んだモノだと思われるが、元は同じ税金で購入したことを考えれば、無駄を省くためにもきちんと記載しておくべきだろう。

3.5.2 備品

テレビ・ビデオなどの電子機器は必要数を調達したが、デポ物品はすべて通常通り使用できた。

プロジェクター（投影機）の調達を協力室に依頼した際、「ドームは8人しかいないのに贅沢」という理由で拒否され、研究系予算で調達した。8人しかいないからこそ、昭和よりも遙かに厳しい環境だからこそ、娯楽等の贅沢は許されると考えるが、いかがであろうか。なお、プロジェクターは小型のモノを調達したが、冷却ファンの能力が弱くしばしば使えなくなった。低い気圧のためと思われる。過去の隊で大型のタイプは問題なかったとのことなので、持ち込む際は大型タイプを推奨する。

第38次報告書に、「コピー機とレーザープリンターが乾燥のため不具合が多い」の記載があったため、バブルジェットタイプのコピー・スキャナー一体型のプリンターを2台調達した。動作等、極めて良好であった（1台のみ使用）。ただし、インクカートリッジは黒・カラーとも20ずつ準備したが黒が若干不足気味であったため、最後に印刷を控えなければならなかった。ファックスなどのコピーはデポ品のコピー機を利用したので、すべての印刷・コピーをおこなうとすると倍近い数量が必要になるとと思われる。

3.5.3 その他

ビデオテープは過去の3越冬中に持ち込まれたものが大量にあると聞いていたが、第39次以降の旅行隊が持ち去ったため、大半が無くなっていた。「もう越冬はない」との意識からと思われる。

3.5.4 個人用装備（衣類等）

数量はおおむね第36～37次の越冬報告書を参考に、内容を若干変更して調達した。軽度の凍傷などはあったものの、装備の不備・不足はなかったと思われる。

内陸羽毛服は中古品を渡されたが、ドームにデポしてあった新品（もちろん、手はつけていない）と比べると保温力がかなり低下していたと思われる。夏期間の旅行ならまだしも越冬なのだから、越冬隊員の身を守るためにもこのような手抜きはやめるべきである。

一方、協力室に断られ、研究系予算で調達した羽毛スーツの保温力は極めて高く、極夜期の野外出動で非常に有効であった。

以下に個々の衣類についてのコメントを記す。あくまでドームでの越冬を前提にしたコメントである。アンケートなどはとっていないが、越冬メンバーの使用状況も考慮した装備担当者としての主観である。参考になれば幸いだが、これが絶対というわけではないことも注意して欲しい。よりよい装備（薄くて軽くて暖かい）に対する情報収集を努力されたい。

1) 手回り

薄手フリース手袋 (モンベル・インナーグローブ)	◎	おたふく手袋とセットで最も多用した。今回は1つしかなかったので極薄手袋 (パタゴニア) を利用したが、多めの準備をお勧めする。
防寒作業用手袋 (おたふく手袋)	◎	建設関係の仕事が多かったためか、調達した数量 (1人4つ) は足りなかった。多めの準備をお勧めする。
極薄手袋 (パタゴニア・ライナーグローブ)	○	フィット感が悪く評判が悪かったものの、薄手フリース手袋が1つしかなかったので多用。
厚手フリース手袋 (モンベル・フィンガーミトン)	×	他に組み合わせるアウターがないので使えない。
一体型オーバー手袋 (モンベル・システム3グローブ)	△	合成皮革部分が堅くなってしまいうので使用しづらい。夏期は大丈夫。
化繊ミトン (パイネ)	×	サイズが小さすぎてアウターとして使えない。
オーバーミトン (旧タイプ)	×	サイズが小さすぎてアウターとして使えない。
羽毛オーバーミトン (デボ)	○	極寒時に有効。ただし、作業はできない。
毛手袋 (支給)	○	各自の手のサイズによって使用頻度はまちまち。手が大きい者はおたふく手袋と併用すると血行が悪くなり、凍傷の危険あり。細かい作業には使えない。数量 (厚手5、薄手2) は若干不足気味でデボ品を流用した。
黒皮手袋 (支給)	△	屋外ではほとんど使用せず。
荷役用手袋 (支給)	△	屋外ではほとんど使用せず。
パイレン軍手・綿軍手 (支給)	△	屋外ではほとんど使用せず。
防寒手袋 (ダイロップ) (支給)	△	基地内・旅行中の給油時のみ使用。掘削では多用。
リストサポーター	◎	医療で調達。手首の凍傷防止に極めて有効。

2) 頭回り

スキー帽 (支給)	×	旅行中のみ。越冬中はほとんど使用せず。
防寒帽 (貸与)	◎	越冬中は多用。
防寒帽 (ノルウェー製)	◎	個人持ち込み品。貸与品よりもよいとのこと。購入の可能性を検討されたし。
厚手目出帽 (ウール)	×	極めて不評。洗濯で縮んでしまい、全く使えない。厚手フリースの目出帽が良い (下記)。
目出帽 (薄手フリース)	◎	多用したが、極寒時に1つではつらい。2つあったのは良かった。
目出帽 (厚手フリース)	◎	個人持ち込み品。極寒時には薄手フリース目出帽との併用が有効。消耗激しく2つあると良い。
ネックゲイター	◎	多用した。消耗が激しいので、2つあるとよい。
エリ毛皮付き防寒ベスト	○	極寒期のみ使用。視界が狭くなるが風のある時は有効。

3) 足回り

厚手靴下 (支給)	◎	ウール (標準装備)、マグネシウム繊維 (ドーム追加装備) とも多用。マグネシウム繊維は弱いのが難点。数量 (ウール4、マグネシウム繊維3) は若干名を除き必要十分。
薄手靴下 (支給)	○	極寒期には重ね履きした。D靴のサイズの関係で血行が悪くなるため使用しない者もいた。
D靴 (支給)	◎	インナーとの組み合わせで使用。全期間を通しておおむね良好だったが、極寒期だけは厳しい。極地研で配布された時は、インナーを想定しない小さいサイズだったので、気付かなければ危険であった。注意されたい。
D靴インナー	◎	付属のアシックス製は保温性に欠ける。フェルト地のゴロー製は良い。
防寒靴 (ノーザンアウトフィッターズ社製)	◎	保温性能は極めてよく極寒期では多用したが、低温では靴底が堅く大変滑りやすい。
レッグウォーマー	×	使用せず。
防寒長靴	△	旅行では使用したが、越冬中はほとんど使用せず。機械隊員は基地内の整備などで使用していた。

4) 体回り

内陸用羽毛服 (貸与)	◎	渡されたのは中古品であった。新品に比べると保温性に欠ける。
羽毛スーツ (研究系で購入)	◎	保温力抜群。極寒期に威力を発揮。
インナー羽毛服 (貸与)	◎	冬、夏を通じ最も多用。内陸旅行でも導入すべき。
スノーモービルウェア (貸与)	◎	春～夏期に多用。
ヤッケ (支給)	△	旅行では多用したが、越冬中はほとんど使用せず。
カッターシャツ (支給)	○	使用頻度は個人差あり。
スキーズボン	○	使用頻度は個人差あり。
肌着 (ウール)	○	極寒時に使用。
肌着 (化繊)	◎	クロロファイバー製 (モンベル) は縮みもなく保温性も高い。品不足を理由に渡された ICI 製品は縮んでしまって全く使い物にならなかった。
中厚着サロペット	△	若干名のみ使用。
防寒セーター	×	重くてほとんど使用せず
腰痛ベルト (空気注入タイプ)	×	支持力弱い。下記のベルトがあったこともあり、ほとんど使用せず。
腰痛ベルト (ワコール製)	◎	医療で調達。腰に不安がある者のほとんどが使用。

5) その他

エリ毛皮	○	使用していた者は半数くらい。エリ毛皮付き防寒ベスト (上記) がなければ全員使用していたと思われる。極寒期には有効。
ヘッドランプ (ナショナル製)	×	光量弱く使えない。玉切れの頻度も多いため、極夜期は非常に危険。下記のヘッドランプほどでなくても、発光ダイオードタイプに変更すべき。
ヘッドランプ (ペツル製)	◎	オプションの発光ダイオードも調達した。玉切れの危険少なく、光量の切り替えもできるので大変良い。どのみち貸与品なのだから、これくらいは準備されたし。

3.6.1 概要

ドームふじ観測拠点に到着して第43次隊と建築に対しての打ち合わせ、及び引継ぎを実施した。第43次隊からの引継ぎとして、重大なことは旧掘削場の屋根部分が積雪で埋まり、屋根テント生地を支えている、金属フレームが曲がり下部に落下し始めている事である。これに対しては第43次隊が足場を組み立て下から支え、落下を防ぐようにしてしてくれた。我々としては、旧掘削場の屋根を上部より数箇所、掘り起こし積雪量等を測定し直し、協力室に図面を付け報告した。

3月に入り、旧掘削場より新掘削場へ、ウインチ移動の為にドリル作業室横通路に斜坑を掘るにあたり、天井部で旧掘削場及び第43次隊が設置してくれた、通路部の屋根との間に1m程の隙間が開いていたため、それを支える為に、三寸角の角材4本を一まとめにしボルトで固定した長さ4mの柱を2本製作し、風下側（東側）、と中央部辺りに、二本の柱を製作し下から支えた。

6月に入り、日本で作成した100分の1の図面に基づき、旧掘削場より移動させたウインチの固定位置を決め、作業を開始した。作業途中で日本側より計画の変更があり、ピットの最終部と巻替え機の間、バレル洗浄台を設置する部分が日本出発時と全く異なり、堅固に製作するようにとの要望に変更され、出発前の打ち合わせの段階では、第43次隊が100mm厚の断熱材をドームまで輸送してくれており、我々はその断熱材に合わせて、全ての木材を100mmと考へ輸送をしたので、補強するにも、寸法にかなった材料もなく第38次隊までにデボされていた寸法の違う木材を貼り合わせて目的の100mmの寸法にしたり骨組みに膺を入れたりし予定していた作業時間よりも多くの時間を要した。床全体の平面での寸法は、日本からの要望でかなりの変更があり、第44次隊が当初日本で作成した図面より違ってしまっただけで、その旨、日本も承知しているはずなので、床貼り終了後の計測値を日本に知らせた。

床貼り終了後、旧掘削場及び新掘削場を繋ぐ、ドリル作業室横の通路を、階段で繋いだ。又旧掘削場のウインチを移動した跡に床を貼り終えた。しかし、旧掘削場が長年使用されていなかったので、通路の接合部で床が、かなり波打った状態になっており、段差を付けずに接合しろということなので、かなりの時間を必要とした。

新掘削場風上側に予定されていた机を製作、設置し、それに繋げるように旧掘削場からドリル作業室横の階段及び通路に机を設置した。又、残り風下側、及び風上側の机を製作した。10月20日をもって、昨年第44次隊が日本出発時までに、又その後追加、変更されたドームふじ観測拠点での、第44次隊に課せられた、建築作業は、細部を残し終了した。極寒が故に、一時は全作業を終了する事が出来るか危ぶまれたが、何とか終了させる事が出来た。

ドームふじ観測拠点のような極寒の状況で作業するに当たり、日本では雪氷グループ、建築部門、観測協力室などが、前持って細部まで打ち合わせをし、かつ又、細かい作業進行表を作成し、それに基づき作業を進行するようにならなければならない。これは何もドームふじ観測拠点だけの事ではなく、プロジェクトでは当たり前の事である。今回のように、行き当たりばったりの計画では、折角はり終えた床を、電気配線をすると言う事で、もう一度剥してみたり、ピットの幅が途中で変更になり、ピット枠の木材に120mmのベニアを貼りピット幅を狭めてみたり、床部分にバレル洗浄台を固定する為に、出来るだけしっかりした基礎を作れというような、全く計画に無かった作業が突然出てきたり、ピットの長さが何時までたっても決まらないというような事で、随分無駄な時間を使ったような気がする。輸送量も限られ、最悪の条件が重なっていた今回の建築作業であり、例えば、極寒下では、電気道具をはじめ全ての道具類が日本では想像できない状態になる。又、電動工具のスイッチ類を切ったり繋いだりするには、厚手の手袋では微妙に使えないし、釘、木ねじ類を掴むには、どうしても薄い手袋を使用するもので、直ぐに凍傷になってしまう。これらの事を防ぐ為にも、出来るだけ日本で綿密に計画を立て、出発時には設計変更、計画変更などが絶対に有り得ない状況にまで計画を完成させ、出来るかぎり日本で加工などを済ませ、現地では組み立てるだけにすれば良いと考える。従って今回のように、現地合わせでの考えは止め、又、途中で簡単に設計を変更するようなことの無いよう心掛けるべきである。

3.7 環境保全

谷口 健治

3.7.1 概要

ドームふじ観測拠点での越冬生活および第45次航空隊出迎旅行等で排出された廃棄物の分別ならびに集積管理を行った。本来なら「観測活動に伴う廃棄物処理規則」に基づき分別すべきであるが、管理不足により可燃物や不燃物の混在があり昭和基地のような詳細な分別、管理や集計に至らなかった。

3.7.2 廃棄物分別

ドームふじ観測拠点では以下のとおり廃棄物を分別保管した。

- 1) 可燃物
 - a) 紙類
紙類、繊維類、生ゴミ（家庭用生ゴミ処理機で処理したもの）、調理用油（油凝固剤で固めたもの）等を基地内にて東京都推奨70ℓ炭カル入りゴミ袋へ混在で集積、適宜当直者が屋外のタイコン（400ℓ）に入れ格納した。また、家庭用生ゴミ処理機で処理できない生ゴミについては、屋外設置のドラム缶に集積した。
 - b) ダンボール
適当な大きさに捕縛し屋外に集積した。
 - c) 木材
木枠等の木材について解体、切断を行い屋外のタイコン（400ℓ）に入れ格納した。
 - d) 吸殻
一斗缶に集積した。
- 2) 不燃物
 - a) ビニール・プラスチック類
ビニール袋、プラスチック（小型のもの）、発泡スチロール、アルミ箔、樹脂類等を基地内にて東京都推奨70ℓ炭カル入りゴミ袋へ混在で集積、適宜当直者が屋外のタイコン（400ℓ）に入れ格納した。また、大型のプラスチック、樹脂類については適当な大きさに切断し屋外のタイコン（400ℓ）に入れ格納した。
 - b) 空き缶
スチール、アルミ缶に分別、空き缶圧縮機（足踏み式）で潰して屋外ドラム缶に集積した。なお、貴重な水節約の為、ジュース、ビール等の空き缶については水洗いを行わなかった。
 - c) 金属類
鉄製廃材、一斗缶（潰したもの）等の金属類は、屋外ドラム缶に集積した。また、ペール缶については潰さず重ね積みでタイコン（400ℓ）に格納した。
 - d) ガラス類
空き瓶等のガラス類は、透明・緑・茶・その他に分別し屋外ドラム缶に集積した。
 - e) 電球・蛍光灯
屋外ドラム缶に集積した。
 - f) 電池
基地内一斗缶に集積した。
 - g) 廃油
エンジンオイル等油脂類の廃油はドラム缶に集積した。
- 3) 医療系廃棄物
注射器、注射針、ガーゼ、ディスク製品等の医療系廃棄物については、メディカペール（21ℓ）に集積保管した。
- 4) 汚物類
大便はパクトトイレの使用済みシートを当直者が回収しドラム缶に格納した。小便は第43次隊で設置した小便タンクに溜まったものを適宜雑排水溝に排水した。また、第45次航空隊到着に伴い屋外にションドラを設置し小便をドラムをデポした。

3.7.3 持ち帰り及びデポ廃棄物

越冬中および帰還旅行で発生した廃棄物について S16 まで持ち帰り櫛積みでデポした。帰還旅行の輸送量の関係上持ち帰れなかった廃棄物については、基地から西へ約900mの地点にデポしており以後の隊に処理をお願いする。

- 1) S16持ち帰り廃棄物（最終的には未確認であり概数である）
可燃物タイコン23梱、不燃物タイコン25梱、木材入りタイコン4梱、プラスチック類入りタイコン1梱、ペール缶入りタイコン2梱、ゴムホース類入りタイコン1梱、ダンボール箱櫛1

台、缶・金属類入りドラム12本、空ドラム12本、医療廃棄物（メディカルペール入り）12個
2) ドームふじ観測拠点デポ廃棄物（基地から西へ約900m地点）
大便ドラム3個、小便ドラム2個、金属類ドラム2個、不良電気工具類入ドラム1個、廃棄電
線入ドラム1個、スチール缶ドラム1個、廃油ドラム1個、ガラスドラム（透明・緑・茶・そ
他）各1個

4. その他

4.1 私物について

亀田 貴雄

ドームふじ観測拠点（以下、ドームふじと略称）で越冬した隊員に、1) 私物としてドームふじに持ち込んで役にたった物、2) 私物としてドームふじに持ち込んだが役にたたなかったもの、使わなかった物、3) 今後、ドームふじへ行く隊員に私物として持ち込むことを勧めるもの、以上3点のアンケートを実施した。以下が結果である。同じ品物でも個人の使い方により、役にたつという意見と役に立たないという意見が出る場合もあったが、今後ドームふじを訪れる隊員の参考になれば幸いである。複数の隊員が指摘したもの（例えば、役に立ったものとしてデジカメなど）は、それぞれの隊員が記した理由を併記した。以下の結果では、替え下着、タオル、歯ブラシ、歯磨き粉、くし、爪切り、鉛筆、消しゴムなど、私物として当然用意すべきものは省いた。なお、第44次ドーム越冬隊では、ドームふじまで輸送すべき観測および設営系の物資が多かったため、私物は中ダン5 梱以内に制限した。

1) 私物としてドームふじに持ち込んで役にたった物

a) 仕事や研究関連

品名	理由
ノートパソコン	観測データの整理やメールの送受信、デジカメ画像の整理、DVDの視聴など、なくてはならないものだった。また、種々のソフトも役に立った。特にAdobe社のAcrobatは、容量が小さなファイル(pdfファイル)を作るのに重宝した(国内への文章送付用)。
パソコンのハードディスクの予備 カード型ハードディスク	ハードディスクが壊れやすいので予備があるほうが安心 データを移動する時に非常に便利。XPは自動認識なのでインストール等なくても使える。現在5GByte以上の物がお手頃価格で手に入る。
パソコン起動ディスク・インストールディスク	パソコンに異常がでた時、症状をチェックするのに必要。
ノートパソコン放熱用クールパット	DVD観賞時等ノートパソコンは非常に熱が出る為。
防振ケース(パソコンおよびカメラ用)	S16からドームふじまでの輸送途中での振動でパソコンやカメラが壊れることが防げた。
一眼レフカメラ(ニコンnewFM2)および周辺機器	周辺機器としては、三脚、レリーズ、フィルム、種々の交換レンズなど。特に広角20mm・f2.8(ニコン製)はオーロラやハロの撮影などで便利。ただし、特に写真が趣味でない人はデジタルカメラで十分な感じ。
スチールペン	通常のマジックではなく、液体が注入されている油性マジック。雪上車のキャタピラボルト折損場所のゴムベルト部にマーキングをしたり、発電機エンジンの気筒番号を記入するのに役に立った。少々の油分が付着していても記入できるので便利。参考：三菱ペイントマーカー
研究関連の資料(論文、本など)	観測したデータと従来のデータと比較する際や、何か疑問に感じた現象があったときに参考にした。なお、ドームふじには、南極の科学1~9、理化学事典、理科年表、広辞苑などがある。

b) 衣類

品名	理由
防寒用帽子	外側は黒皮、内側は毛皮、ノルウェーのスパルバードで購入。支給品の黒皮帽子よりも暖かい。
スキー用のニット帽	支給品の帽子は耳の部分に冷気が入り冷たい。ニット帽は耳まで覆えるので常時使用していた。
目出帽	支給品では不十分だったため。
前面にチャックがついているフリース	支給品のセーターは重く、着づらいため

のセーター	
度付きサングラス	登山用のもので側部に黒皮つき。夏は非常に明るいので、かなり暗くなるサングラスがあったほうがよい。
下側にフレームがついていない眼鏡	下側に金属フレームがついていると、それが頬の凍傷原因になるため。
ヒーター付き手袋	通信販売で購入した「ほっかほっか手袋」。外側の手袋自体はあまりよいものではなかったが、薄手のインナーとそれに差すようになっているヒーターは厳冬期に外で36本雪尺を測定する際に役にたった（1時間程度の連続した屋外作業となるため）。
半袖、半ズボン	私だけかも知れないが基地内が非常に暑く感じる時がある為、他、トレーニング用。
パジャマまたは楽なジャージ類	夜くらは楽な格好に。基地内は暖かい。
大き目のうす手の靴下	乾燥して足がガサガサになるのでクリームを塗ることが多い。寝る前にクリームを塗ったあとはいて寝るとよい。

c) 趣味・娯楽

品名	理由
デジタルカメラ	<ul style="list-style-type: none"> ・低温でも動作可能、写したその場で写真を見ることができるので便利。 ・夏期間なら寒さで壊れることは殆ど無い。オーロラ撮影にも適。 ・バルブ撮影機能付きだったのでオーロラの撮影時に、その場で見ることが出来た。
プレイステーション2	余暇を過ごすのには最も重宝した一つであり、特に音楽に合わせて足でステップを踏むダンスゲームソフトは運動不足の解消にもなった。ゴルフゲームなど皆で遊べるゲームソフトが人気であった。また、DVDの簡易再生もでき、利用頻度はほぼ毎日であった。
DVD ビデオ	自分だけじゃなく皆で楽しめる。小さく軽いので輸送に便利。
MP3 ウォークマン	メモリがカード型なので雪上車の振動でも音とびしない。小さくて軽いので便利。
MD ウォークマン、CD プレーヤー、MD プレーヤー	コンパクトで携帯できる。眠気覚ましにも有効。
本	ただし、ドームふじには約600冊の本があるので、それほど多くを持ち込む必要はない感じ。
コンタクトレンズ	眼鏡に比べて外作業はしやすい。曇らない眼鏡による凍傷はない。コンタクトレンズに抵抗がない人には絶対おすすめ。
無線機	アマチュア無線用。
コネクター、ステレオジャック、ケーブルなどの部品類、弱電用の工具箱	ドームふじの在庫品が十分でなかったため。
女装用品	パーティーなどで着用し、雰囲気盛り上げるには最良であった。

d) その他

品名	理由
コンタクトレンズ	眼鏡はすぐ曇ってしまい、視界が確保出来なくなるので使い捨てのコンタクトレンズを持ち込んだ。
目薬	日本にいる時より目が乾くので。
アルコールシャンプー	旅行中は頭が洗えないので使用した。スプレーしてタオルで拭き取るだけなので便利だった。髪の毛の不快感が解消された。参考：エフティ資生堂 水のいらぬシャンプー。

使い捨てカイロ	D靴の中に入れる小型のもの、弱い接着材つき。ドームふじでは使い捨てカイロは気圧が低いので使えないという話もあったが、問題なく使えている。-60度での作業では足先が冷たくならず重宝した。
育毛剤および育毛シャンプー	ドームふじにしていると髪の毛が薄くなる感じがする。
アラジン (Aladdin) のカップ (米国製)	支給品のステンレスのカップよりも保温性がよい。また、ふたがついているので、雪上車のなかでも使用可能。
小型の鉛筆削り	自室で仕事をする事が多く、その際に机の上に置ける小さな鉛筆削りは便利。
写真立て	家族の写真を入れて、自室の机の上に置いた。
鏡 (小型)	居室に鏡がないため
目覚まし時計	居室に時計がないため。
日本の知り合いの連絡先一覧	

2) 私物としてドームふじに持ち込んだが役にたたなかったもの、使わなかった物

a) 仕事や研究関連

品名	理由
文房具	ドームふじにはかなり多くの文房具があり、それでほぼ足りる多く消費するものや特殊なもの以外は個人で持ち込む必要はない感じ。
タイラップ (配線バンド)	物を結束するのに役立つかと思っただが、ほとんど使用していない状態。

b) 衣類

品名	理由
普段着	ほとんど支給されたアンダーウェア2着しか着ていない状態。
カーディガン、セーター	同上。
運動靴	靴をはいて走るようなスペースはない
薄い靴下	日本で普段使われているもの。外出時は当然使えないが、部屋でも使わない
ヒーター付き手袋 (乾電池内蔵型)	乾電池内蔵で保温力を向上させる手袋だが、寒すぎてほとんど効果が無い。

c) 趣味・娯楽

品名	理由
フィルム	・デジカメの普及が進んでいるのでどうしてもデジカメを利用する。目的を持って使うのであれば必要ない。 ・デジカメの使用により数本撮影したのみだった。

d) その他

品名	理由
コンタクトレンズ	二週間使い捨ての物を出発直前に購入し使い始めたが、コンタクトに慣れていない事と、ドームが非常に乾燥している為、装着している事が非常に辛くすぐに外してしまう。
お尻拭きウエットティッシュ	旅行中の使用を考えたが、冷たくて使い心地が悪かった。トイレトペーパーで充分。なお、暖かい雪上車内で顔や手や体を拭くウエットティッシュは有用。

3) 今後、ドームふじへ行く隊員に私物として持ち込むことを勧めるもの (ドームふじの越冬隊員の自由意見、カッコ内に理由を付記)

a) 仕事や研究関連

- ・ パソコンは壊れることを考えて2台あった方がよい。
- ・ 私の場合は、ノートパソコンのHDDが越冬初旬に壊れてしまったので、予備のHDDおよび、

- バックアップ用に外付けのHDDがあれば良いと思う。
- ・ドームふじは平地の気圧の2/3程度と低圧環境なので、パソコンが壊れる可能性が高い。そのため、予備品が必要。また、データ保存用の外付けハードディスクおよびMOがあったほうがよい。
 - ・振動を吸収できるPCケース。雪上車の振動によるPC故障を防ぐ。ダンボールに梱包する必要があるため旅行中でもPCを使用できる。
- b) 衣類
- ・メガネ着用者は複数（サングラスも含めて）。さらにネジや鼻の滑り止めも準備した方がよい。
 - ・予備の眼鏡。特に下側にフレームがついていない眼鏡（冬季用）。また、めがねのフレームに蝶番でついていて、回転させてつけるタイプのサングラス付きめがねは、夏季に外に出たり、基地内に入ったりする際に便利そう。
 - ・フェイスマスク（外は結構寒く、凍傷になりやすい人は顔を覆うものが必要。ただし、息がスムーズに外に抜けるものがよい。）
 - ・眼鏡はレンズが小さめで（下側の）ふちが無いものがよい。
- c) 趣味・娯楽
- ・プレイステーション2（ゲームだけではなく、DVDも視聴できる。古いビデオが多いドームふじではゲームは必需品）
- d) その他
- ・女装用品（ドームには女装用品が無いので、女装願望がある人は持ち込むことをお勧めします。）
 - ・パーティー用品（パーティーを盛り上げる各種の小物用品があれば、より楽しいパーティーを開くことが出来る。）
 - ・医療で支給されると思うが、リップクリーム、素肌クリームは必需品。乾燥しているので唇、足裏がカピカピになる。

4.2 基地閉鎖について

亀田 貴雄

2003年1月23日、第44次ドームふじ観測拠点越冬隊および第45次航空隊がドームふじ観測拠点を出発し、同拠点は無人となった。第44次ドームふじ観測拠点越冬隊および第45次航空隊は、2004年10月から第45次隊がドームふじ観測拠点をを使用することを想定して、基地閉鎖処理を実施した。基地内の各棟の閉鎖処理方法、基地内や屋外のデポ物品についてなどは、「ドームふじ観測拠点閉鎖報告書」としてまとめ、極地研気水圏雪氷グループ、極地研観測協力室、第45次隊雪氷隊員に別途報告する予定である。

5. ドームふじ観測拠点越冬日誌

大日方 一夫

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
1	19	日	快晴				ドームふじに到着。43次隊の熱い歓迎。久々に入浴。夜遅くまで飲み明かす
1	20	月	快晴				午前は休養。午後から荷物整理。夕は歓迎会。「夜寿司」美味なり
1	21	火	快晴				引継・荷物整理、夏宿に居住しているが、夜中とても暑い
1	22	水	快晴				夏宿の冷蔵庫は臭いので開放厳禁
1	23	木	晴				越冬交代し個室に入る
1	24	金	晴後曇				越冬成立。43次ドーム隊を見送り、涙の別れ
1	25	土	晴				@ど〜む創刊。43次ドーム隊はデフオイル漏れで引き返し、大日方、谷口、栗崎隊員と MD722 で合流。オイル引き渡し、再び涙の別れ
1	26	日	晴				初の休日日課。第1回オペ会議開催。中野隊員発熱。高橋隊員スキンヘッド。杉田隊員坊主頭
1	27	月	曇後晴				藤田隊員ぎっくり腰
1	28	火	晴後曇				インマルB通信実験成功
1	29	水	晴				Eメールの送受信可能になった
1	30	木	晴				第1回健康診断。ダンスダンスレボリューションブームになる
1	31	金	晴				第1回防火訓練。水質検査施行：合格
2	1	土	快晴	-33.9	-44.3	3.6	越冬交代記念パーティー開催（毛ガニなど）
2	2	日	快晴	-34.5	-46.0	4.9	越冬内規完成。
2	3	月	晴時々曇	-30.6	-46.9	6.6	医学研究（睡眠モニター装着）始まる
2	4	火	晴	-32.6	-44.5	4.2	酸素濃縮装置を居住棟前室に設置、吸入していると極楽だが吸入後は却って苦しくなるので人気薄
2	5	水	晴	-32.7	-44.7	5.3	38次残置の食糧を風下にデポする
2	6	木	晴	-34.3	-46.7	4.9	雪洞つぶし：大気球充填棟完了
2	7	金	晴後曇	-34.4	-47.9	5.6	食糧搬入1そり分。ドーム原人1号出現
2	8	土	曇後晴	-33.9	-44.5	4.5	食糧そり3台目整理終了
2	9	日	快晴	-37.2	-47.5	3.2	それぞれの休日を楽しむ
2	10	月	晴	-39.1	-50.0	4.7	最低気温-50℃を突破。アマチュア無線局（8J1RF）初交信
2	11	火	曇後晴	-38.1	-51.1	4.5	建国記念日にて休日日課。雪洞つぶし完了
2	12	水	晴一時曇	-37.7	-49.6	2.8	食糧そり全ての整理終了。掘削準備も開始
2	13	木	晴一時雪	-37.5	-49.9	2.7	ケーシングパイプ引き上げ中に三脚破損
2	14	金	晴一時曇	-40.2	-52.0	3.9	初の発電機切替、無事終了。太陽の一部が水平線に触れる
2	15	土	晴一時雪	-42.4	-55.0	3.7	中野隊員誕生会：炭火焼き鳥。フランス人メイドも登場
2	16	日	快晴	-44.1	-56.5	5.5	フリスビー1日だけのブーム
2	17	月	晴	-42.2	-56.5	5.5	ドリルコントロール室天井補強。3号発電機油圧低下

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
2	18	火	薄曇	-33.5	-55.4	7.2	初めて太陽沈んだはずだが、雲で見えず。3号発電機：オイルパンの中の油路のボルト脱落が原因、直る
2	19	水	晴一時雪	-33.0	-41.9	5.5	リーミングドリル搬入
2	20	木	雪後曇	-29.6	-43.3	5.6	旧掘削場ウィンチ稼働、20回引き上げ試みるがスタックしたドリルはやはり動かず。ドーム原人2号出現
2	21	金	曇一時雪 後晴	-38.5	-51.6	5.5	中野隊員誕生日(家族会からメッセージ届く)
2	22	土	快晴	-43.9	-56.0	3.1	中野隊員に「でちゅ」のニックネーム付く
2	23	日	快晴	-41.7	-56.9	6.2	
2	24	月	快晴	-38.6	-52.1	5.2	予備靴下配布
2	25	火	曇	-30.8	-46.0	5.8	スチームドリルを使用してのケーシングパイプ引き抜き開始
2	26	水	晴	-36.8	-47.6	5.2	夜は結構暗くなり、新掘削場ではライトが必要。大日方隊長：地元のFM局(FM Port)の番組に電話で出演
2	27	木	晴	-37.9	-50.0	6.8	ケーシングパイプ抜去のため24時間交代でスチームドリル稼働
2	28	金	快晴	-33.7	-49.5	5.5	24時間交代でスチームドリル稼働するもケーシングパイプ抜けず
3	1	土	晴	-36.9	-49.7	6.6	DF80ヘサンプリングと雪尺測定(亀田、杉田、栗崎)
3	2	日	快晴	-44.3	-55.2	5.7	世界最南端のひな祭り(ちらし寿司と鍋)
3	3	月	快晴	-43.2	-55.1	3.4	一番星視認。ケーシングパイプ抜去作業1300から開始：1時間交代
3	4	火	快晴	-45.3	-54.6	4.6	ケーシングパイプ抜去作業続く
3	5	水	快晴	-42.2	-55.4	5.8	ケーシングパイプ抜去作業続く
3	6	木	曇時々雪	-43.4	-55.4	6.2	オーロラ初視認。ケーシングパイプ抜去作業0500に断念。特別休日日課
3	7	金	快晴	-45.5	-56.5	5.8	臨時オペ会：ケーシングパイプ抜去関連
3	8	土	快晴	-47.0	-58.4	3.6	ドーム卓球リーグ開幕・・・1日で閉幕
3	9	日	快晴	-47.1	-57.0	5.1	某隊員が間違って女性版を買ってきた「ときメモ」・・・意外に流行
3	10	月	快晴	-48.5	-57.8	6.5	スチームドリルのホース切断し温エタノール注入試みるもすぐに閉塞して不可
3	11	火	快晴	-46.9	-56.1	3.4	生の豆腐終了。3mの継ぎ足しパイプで温エタノール36L注入
3	12	水	晴一時雪	-45.3	-55.4	1.5	新掘削場片付け、リフター設置用の穴掘り
3	13	木	快晴	-47.1	-54.1	3.7	リフター設置用の穴掘り終了。パクトチューブのデボ発見し、ひと安心
3	14	金	晴一時雪	-42.1	-60.5	3.0	最低気温初の-60℃、この頃から「天使のささやき」がよく聞こえるようになる。旧掘削場周囲除雪
3	15	土	晴後曇	-51.0	-61.9	7.2	新掘削場リフター設置。みんなのゴルフ(プレステ2ソフト)ブーム
3	16	日	地吹雪	-45.7	-54.2	8.2	初のブリザード(C級：0400~1330)
3	17	月	薄曇	-40.9	-54.4	6.5	新掘削場リフター完成、デジカメで初めてオーロラ撮影に成功

月	日	曜日	天気概況	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速(m/s)	記 事
3	18	火	快晴	-50.4	-58.8	6.1	3号発電機用燃料搬入。水中カメラでケーシングパイプ内観察
3	19	水	薄曇後晴	-47.4	-59.5	4.5	テレビ電話テスト(対極研、昭和基地)。3号発電機用燃料搬入。カメラで確認しつつ着色エタノール注入、すぐに下に流れる。南出入り口の食糧デポへ
3	20	木	晴	-44.7	-59.4	3.0	第2回健康診断。毎日フォトジャーナル届くようになる
3	21	金	快晴	-54.0	-63.7	5.6	半日日課
3	22	土	快晴	-57.4	-65.3	6.3	サッカー試合(おいぼれ5-1くそがき)、10分ハーフでヘトヘト
3	23	日	快晴	-49.3	-64.2	2.0	みんゴルブーム続く
3	24	月	快晴	-47.8	-57.9	2.8	新旧掘削場の通路拡張工事。エタノール4缶目注入:残りは1m?
3	25	火	晴	-48.2	-59.0	2.8	新旧掘削場の通路拡張工事。
3	26	水	晴一時雪	-52.7	-62.4	4.3	新旧掘削場の通路拡張工事。ヒアブにて重量物資を斜坑に下ろす(越冬前の重機使用終了)
3	27	木	快晴	-52.7	-62.4	3.7	新旧掘削場の通路拡張
3	28	金	快晴	-50.1	-65.4	2.7	コア解析室のリフター復活させる
3	29	土	快晴	-59.6	-66.2	6.7	温 JP-4 注入するもまだ抜けず
3	30	日	晴	-62.1	-68.9	6.0	ペットボトルロケット打ち上げ成功
3	31	月	晴	-60.4	-68.7	7.2	掘削場への通路掘り下げ、頭が当たらないようにした
4	1	火	快晴	-61.8	-68.0	8.0	ケーシングパイプ、ヨイトマケ方式で叩いてみるが…失敗。越冬用燃料27本搬入
4	2	水	快晴	-53.2	-67.0	5.1	新掘削場に足場2段ずつ組む。某隊員掘削口に手袋落とす
4	3	木	晴	-51.4	-63.8	5.9	新掘削場に柱建てる
4	4	金	晴	-56.4	-63.8	7.6	ついにケーシングパイプ引き上がる
4	5	土	薄曇	-53.2	-62.8	7.8	ケーシングパイプすべて引き上げに成功、最上級和牛すき焼きでお祝い
4	6	日	晴時々曇	-46.4	-58.9	3.1	世界一冷たいかき氷実施。「男女7人夏物語」ブームに
4	7	月	薄曇	-51.7	-60.5	7.4	雪上車冬前最後の立ち上げ、物資整理
4	8	火	薄曇	-51.4	-59.5	7.3	カメラで掘削孔内部観察するも手袋なし、埋もれている模様
4	9	水	晴一時曇	-58.8	-67.8	7.3	浅層ドリル準備。ドリル作業室整備。雪取り雪洞の天井破壊工事。
4	10	木	快晴	-66.1	-70.5	6.4	ついに-70℃突破。突破日時当てクイズは谷口夫人優勝。雪まりも初観測
4	11	金	晴	-62.4	-68.5	7.0	浅層ドリル掘削開始も手袋には当たらず
4	12	土	薄曇	-54.5	-66.7	7.7	ブリ寸前で天候回復
4	13	日	晴	-44.9	-62.8	4.8	
4	14	月	薄曇	-47.9	-62.3	4.6	気象塔メンテナンス足場工事
4	15	火	晴	-60.2	-68.3	6.5	某隊員のナイフ掘削孔より回収
4	16	水	晴	-55.5	-69.6	5.7	羽毛つなぎ支給され、オーロラの下で記念撮影
4	17	木	薄曇	-56.0	-66.5	7.2	手袋回収に成功、先端までチップ回収終了
4	18	金	晴時々曇	-58.4	-66.7	7.6	掘削孔のリーミング開始
4	19	土	曇時々晴	-58.6	-65.8	7.6	リーミング作業中、手足とても冷たい

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
4	20	日	晴一時曇	-51.0	-67.0	4.7	
4	21	月	晴時々曇	-51.8	-65.2	2.9	リーミング作業
4	22	火	快晴	-52.0	-72.6	4.3	全員でオーロラをバックに記念撮影-70℃
4	23	水	晴一時曇	-58.9	-72.5	7.5	第2回健康診断不合格者の再検
4	24	木	晴	-57.7	-72.4	6.2	みんなで転がる太陽撮影に臨むがシャッターが凍り付いて不成功
4	25	金	晴	-66.5	-74.4	6.7	リーミング、浅層ドリルによるチップ回収終了
4	26	土	晴	-61.3	-69.8	6.3	さらば太陽、すしパーティー
4	27	日	晴	-52.0	-68.3	4.1	
4	28	月	快晴	-52.9	-71.4	6.7	極夜始まる
4	29	火	快晴	-65.1	-72.6	7.7	みどりの日にて休日日課
4	30	水	快晴	-55.1	-72.6	6.0	オーロラブレイクアップ
5	1	木	快晴	-60.8	-69.6	7.5	ケーシングパイプ24本挿入(順調すぎて怖い)
5	2	金	快晴	-57.1	-66.1	8.0	第2次ダンレボブーム、ケーシングパイプ31本目で引っ掛かる
5	3	土	晴	-53.5	-67.3	5.2	憲法記念日だが通常通り半日日課。ケーシングパイプ内カメラで確認。
5	4	日	快晴	-61.8	-71.3	8.4	大日方隊員誕生日
5	5	月	地吹雪	-59.9	-70.0	9.5	Cブリ (2回目)
5	6	火	快晴	-60.4	-71.4	8.0	各部門の仕事
5	7	水	地吹雪	-51.4	-69.5	8.7	Cブリ (3)。3日の振り替えて休日日課。亀田隊員誕生日。高橋隊員ダウン
5	8	木	地吹雪	-47.9	-52.5	9.3	Cブリ (3)。浅層ドリルの上にマグライトを付けて直線性の確認
5	9	金	曇後晴	-52.1	-64.3	7.2	ドームふじ大学始まる：中野教授 (紙芝居：星座と星の話)
5	10	土	薄曇後晴	-61.5	-70.0	7.7	5月誕生会 (中華料理)
5	11	日	薄曇後晴	-67.6	-75.6	7.0	
5	12	月	快晴	-66.3	-76.1	6.7	MW 前の最低気温-76.1℃記録
5	13	火	薄曇	-60.5	-72.1	8.1	浅層ドリル関係格納、新掘削場清掃
5	14	水	地吹雪 後快晴	-59.1	-67.1	8.6	5日の振り替えて休日日課。「男女7人秋物語」谷口隊員の涙と共に最終回
5	15	木	快晴	-65.6	-75.2	8.0	寒いので新掘削場の荷物外に出せず。水道メーター故障し交換
5	16	金	晴	-59.3	-76.0	5.8	ドームふじ大学：栗崎教授 (見れば納得！ディーゼルエンジンの話)、水質検査：合格
5	17	土	快晴	-52.1	-71.0	3.9	新旧掘削場の境目の屋根補強準備
5	18	日	快晴	-53.2	-70.6	4.3	
5	19	月	晴一時曇	-64.9	-70.4	8.3	新旧掘削場の境目に柱1本目建立。雪取り雪洞のリフター、プラコン挟まって曲がり、ハシゴ交換
5	20	火	晴後地吹雪	-62.9	-70.1	8.5	風呂場遮光し暗室化
5	21	水	曇後晴	-59.7	-70.8	7.6	旧ウィンチケーブル切断。大日方隊長土産用に加工するも人気なし
5	22	木	晴	-63.8	-70.8	7.4	外気温-70℃も風弱いため外作業
5	23	金	晴	-60.7	-70.3	7.9	ドームふじ大学：藤田教授 (My favorite climb)

月	日	曜日	天気概況	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/s)	記 事
5	24	土	快晴	-58.1	-69.5	7.6	ウインチ移設準備
5	25	日	快晴	-61.4	-68.7	8.1	
5	26	月	薄曇	-55.7	-69.2	6.9	新旧掘削場連絡通路の斜坑掘り
5	27	火	晴時々雪	-49.1	-60.6	2.6	新旧掘削場連絡通路の斜坑掘り
5	28	水	快晴	-51.0	-66.0	2.3	オーロラブレイク。新掘削場水平出し
5	29	木	快晴	-50.7	-70.1	2.9	カイワレ初出荷。レントゲン撮影、現像成功。オーロラさらにブレイク
5	30	金	快晴	-53.3	-71.8	4.5	ウインチ新掘削場に移動終了。ドームふじ大学：杉田教授（飛べない鳥のお話）
5	31	土	雪	-56.3	-72.6	6.8	月例報告作成に追われる
6	1	日	晴	-56.0	-63.6	6.8	気象記念日、電波の日
6	2	月	快晴	-58.2	-66.2	7.6	ドリル作業室脇の土（雪）留め完成。もやし初出荷
6	3	火	快晴	-62.0	-67.1	7.9	新掘削場整理、床張り作業開始
6	4	水	晴一時雪	-60.8	-67.0	8.2	ウインチ基礎部分掘削。造水槽清掃
6	5	木	快晴	-60.4	-74.2	6.6	ウインチ基礎部分工事
6	6	金	快晴	-61.5	-74.2	6.3	ウインチ基礎部分追加。ドームふじ大学：亀田教授（雑学ドームふじ）
6	7	土	晴	-62.4	-72.7	6.4	ウインチ基礎部分、水セメントで固める
6	8	日	快晴	-66.8	-72.4	7.6	なぜか突然皆で遅くまで飲酒
6	9	月	快晴	-58.7	-72.4	5.1	ウインチ移設
6	10	火	晴一時雪	-65.4	-73.2	7.9	ウインチ設置完了
6	11	水	ふぶき	-56.3	-69.1	7.7	水平出し用の木埋設、断熱材挿入後、床張り
6	12	木	晴一時雪	-60.3	-67.6	7.4	第3回健康診断。断熱材挿入後、床張り
6	13	金	晴	-53.6	-68.1	4.8	マスト周囲の墨出し。ドームふじ大学：谷口教授（CADのお話かな）。トマトなどの種まき
6	14	土	晴時々曇 一時雪	-61.3	-68.7	7.2	木材搬入
6	15	日	雪	-50.5	-63.4	7.1	
6	16	月	晴一時雪	-48.7	-60.0	5.0	マスト周囲の基礎作り。雪取り雪洞へ雪入れのため外作業も-50℃台で風弱いため汗をかき、羽毛服を脱いで作業
6	17	火	雪	-55.4	-65.9	6.9	アルファルファ初出荷
6	18	水	快晴	-62.9	-68.4	8.0	ウインチ・マスト間の床断熱材挿入
6	19	木	晴後一時雪	-62.5	-71.3	7.3	MW メッセージ各国基地から続々届く
6	20	金	快晴	-61.9	-68.7	7.1	マストベース搬入
6	21	土	晴時々雪	-63.9	-69.1	7.8	MW 前夜祭（開会式、ドラム缶風呂、洋食フルコース、駄菓子屋）
6	22	日	快晴	-56.4	-66.8	8.2	MW 本祭（でちゅ鯨、天ぶら、ビンゴ大会）
6	23	月	吹雪	-47.9	-62.5	8.1	Cブリ（4）。（MW 本祭（喰い倒れ、ゲーム大会（プレステ2：ラリー）、栗マジックショー）
6	24	火	快晴	-52.7	-67.3	3.6	MW 本祭（ブリ平カレー、放球にて閉会、鍋）
6	25	水	晴	-61.2	-69.5	7.7	MW 祭後片づけ
6	26	木	快晴	-53.0	-68.3	5.5	極成層圏雲？南の空が明るかったが、違ったようだ
6	27	金	晴一時雪	-57.7	-69.0	7.0	ドームふじ大学：大日方教授（からだのひみつ）
6	28	土	快晴	-66.1	-73.6	8.2	トレンチ周囲の基礎作り

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
6	29	日	快晴	-69.4	-75.6	7.0	歯ブラシ配布
6	30	月	快晴	-60.9	-75.2	5.7	在庫ラーメンを月ごとに分配(73食/月)、睡眠表記入開始
7	1	火	快晴	-55.2	-70.3	3.3	備長炭すっきり焼酎に谷口隊員やられる。極研隊員室開きにボーリング娘。送付
7	2	水	快晴	-57.5	-73.4	7.2	今日のおやつは鯛焼き
7	3	木	快晴	-57.3	-74.2	6.3	グランツーリスモ3 流行
7	4	金	快晴	-68.1	-72.9	8.2	床張り作業進む。ドームふじ大学：高橋教授(質疑応答)
7	5	土	快晴	-68.8	-75.6	7.0	中野隊員初の写真現像
7	6	日	地吹雪	-45.9	-71.4	11.8	Bブリ(5)。大日方隊長ビール初仕込み
7	7	月	晴後曇	-46.9	-60.3	6.8	ブリ後の除雪、深層用ウインチの断熱用箱組み立て
7	8	火	快晴	-52.0	-67.6	4.0	24時間採血(高橋、杉田)。ぶら下がっている霜を「みのむ霜」と命名
7	9	水	曇時々雪	-54.5	-66.6	7.0	コントロール室の物品移動
7	10	木	薄曇後晴	-61.3	-69.8	6.0	雪まわりも観測
7	11	金	晴	-57.2	-68.8	6.3	24時間採血(藤田、中野)
7	12	土	地吹雪	-52.2	-68.5	8.8	Cブリ(6)。旧掘削コントロール室周辺のウインチケーブル整理
7	13	日	曇り時々雪	-51.5	-60.7	6.6	
7	14	月	薄曇後晴	-57.2	-69.5	5.4	リフター周囲除雪、木材搬入。SM112バッテリー液凍結し発電棟に持ち込む、重い
7	15	火	晴	-60.6	-72.6	7.3	ケーブル巻き替え機周囲の水平出し木材埋設。抜き打ち火災訓練
7	16	水	快晴	-63.4	-73.7	8.0	ケーブル巻き替え機周囲の基礎工事。45次隊員事務室より電話あり
7	17	木	雪後晴	-64.1	-72.9	6.4	ケーブル巻き替え機周囲の基礎工事。月のハロとオーロラ同時に見え、ハロロラと命名
7	18	金	晴	-57.3	-73.0	4.9	火報、消火器点検、位置確認。24時間採血(大日方、亀田)。基礎工事
7	19	土	晴	-67.7	-75.1	7.7	栗崎隊員の誕生会(豪華エビカニづくし)
7	20	日	快晴	-71.9	-78.0	7.0	
7	21	月	晴	-57.3	-76.6	4.7	コントロール室整備。燃料ドラム周囲除雪
7	22	火	快晴	-61.1	-74.5	5.2	燃料ドラム搬入
7	23	水	快晴	-69.8	-79.6	7.6	最低気温-79.6℃記録。海の日振り替え休日、低温、強風にて食糧デポ棚までの遠足中止となる
7	24	木	晴	-64.6	-77.7	6.6	直径4cm以上の巨大雪まわりも出現。ドリル作業室前基礎工事
7	25	金	薄曇	-59.3	-72.5	6.6	NHK ハイビジョンに往路のビデオ使われる。藤田隊員の皿舐め、-30℃での雪面転がりなど
7	26	土	晴	-62.5	-70.8	7.4	13時を最後にメール不通：27日深夜に再開通(極研のモデムリセットで)
7	27	日	快晴	-66.2	-74.9	7.6	ボイラー不着火時々あり。GT3 プーム続く(スペシャルライセンス取れず)
7	28	月	快晴	-62.3	-75.7	8.3	北の空かなり明るい(ヘッドランプなしでも歩ける)。SM112 プレウォーマーの冷却水循環せず

月	日	曜日	天気概況	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速(m/s)	記 事
7	29	火	快晴	-67.5	-75.6	8.0	時間ですよ平成元年ブーム (2200 から 1 話ずつ放映)
7	30	水	快晴	-59.5	-75.3	6.3	SM112 ようやくエンジンかかる。掘削場整理、木材搬入。ドームふじの看板発掘
7	31	木	晴	-51.0	-72.7	6.0	基礎工事
8	1	金	地吹雪	-48.0	-59.2	8.5	Cブリ (7) 襲来で、気温一気に上昇し最低気温更新の夢たたれる。ピット末端部基礎工事
8	2	土	地吹雪	-45.0	-60.6	11.6	Cブリ (7)。
8	3	日	薄曇	-54.9	-62.6	7.2	
8	4	月	晴後曇	-60.4	-72.4	6.7	ピット末端部基礎工事
8	5	火	晴	-60.9	-71.8	6.9	ピット末端部基礎工事、検層ウィンチ移設
8	6	水	薄曇	-49.4	-65.3	2.6	亀田隊員昼食を作る (ウナギ蒲焼き丼)
8	7	木	薄曇	-49.9	-66.3	5.0	水セメントで固める。リフター周囲除雪、コンパネ搬入
8	8	金	薄曇	-62.7	-69.6	7.7	藤田隊員昼食を作る (キーマカレー)
8	9	土	薄曇後晴	-58.5	-74.3	5.4	中野、栗崎隊員昼食を作る (天津丼)
8	10	日	晴	-67.2	-74.3	7.6	高橋隊員誕生日。俺が一番夏色マッスルクラブ設立
8	11	月	快晴	-68.7	-74.8	6.5	断熱材挿入・床コンパネ張り
8	12	火	快晴	-59.5	-76.2	5.9	雪まりも観測。コンピューターウイルス騒ぎ。@ど〜む 200 号
8	13	水	薄曇	-59.9	-72.8	7.1	基礎・床工事完了。門型ウィンチ搬入
8	14	木	薄曇	-54.5	-65.8	7.7	胸部 X 線撮影。門型ウィンチ組み立て・コンパネ搬入
8	15	金	薄曇	-52.3	-67.3	4.0	初日の出と思われるが、水平線に雲があり日の出見えず。ピット掘削開始、階段墨出し
8	16	土	晴後曇	-57.0	-68.6	7.6	水平線に雲があり日の出見えず。ピット掘削・水セメント固め
8	17	日	薄曇	-52.8	-61.5	7.5	日本は冷夏、雨多し、ヨーロッパは猛暑
8	18	月	薄曇	-56.0	-68.7	7.4	太陽戻る。1 週間毎に食堂の席替え始める
8	19	火	晴	-58.4	-68.8	6.7	ピット掘削でへろへろ。新掘削場入り口の階段作り
8	20	水	薄曇後晴	-56.2	-66.9	6.5	ピット 2.7m
8	21	木	晴	-56.3	-68.6	4.9	ピット 3.5m
8	22	金	曇後晴	-59.8	-69.1	7.5	コントロール室脇ダクト用に 50cm 幅で除雪
8	23	土	地吹雪	-63.9	-70.8	8.7	亀田隊員科学大好き土曜塾に電話出演。高橋隊員誕生会。自ビール (おビール) 初出荷
8	24	日	晴	-58.5	-70.2	7.7	ドラム缶風呂
8	25	月	快晴	-61.1	-70.5	8.4	お盆の代休、極夜明け記念休み。昼食は大日方隊長の「節子のおむすび (スクールウォーズより)」
8	26	火	快晴	-63.8	-72.1	7.7	ピット 4.3m
8	27	水	快晴	-60.6	-70.4	6.1	ピット 5.0m
8	28	木	快晴後地吹雪	-58.1	-70.5	8.6	Cブリ (8)。ピット末端部基礎工事
8	29	金	地吹雪	-53.5	-59.1	8.5	Cブリ (8)。

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (°C)	最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
8	30	土	薄曇	-55.9	-63.6	7.0	ピット 5.2m(幅拡張)
8	31	日	晴後曇	-48.4	-67.4	5.1	おっさん歩始まる
9	1	月	晴	-54.9	-67.6	3.6	まんが「南極」の一部届く。防災訓練。ピット 5.7m
9	2	火	薄曇後晴	-55.7	-69.7	4.0	ピット 6.3m
9	3	水	晴後薄曇	-59.6	-70.3	7.2	午前はピット掘りやめて休養。ピット 7.0m
9	4	木	薄曇	-54.7	-65.2	5.6	太陽 6 時間くらい射す。ピット 7.7m
9	5	金	快晴	-50.0	-61.8	3.0	まんが「南極:8人の侍」全部届く。ドリル作業室横の階段完成。ピット 8.1m
9	6	土	晴	-60.2	-72.5	7.8	免税品の注文、帰国が見えてきた
9	7	日	快晴	-69.5	-77.9	6.3	シャボン玉実験
9	8	月	快晴	-55.2	-74.1	3.0	初の歯科治療。家族会プログラム、出席者数の案内届く
9	9	火	晴	-60.2	-76.9	7.4	第 4 回健康診断。雪洞内で 37 次隊の砂糖発見→心おきなくビール作りができる。スクールウォーズ最終回
9	10	水	快晴	-63.7	-76.5	7.4	ピット 9.1m
9	11	木	晴後曇り	-57.8	-74.6	5.3	シドニー最終日宿泊のホテルの案内届く、心はシドニーへ。ピット 9.6m
9	12	金	快晴	-55.9	-69.0	6.4	ピット掘削完了
9	13	土	晴	-54.0	-68.7	4.5	掘削場清掃
9	14	日	快晴	-53.8	-71.7	4.2	ラジコン飛行機初飛行。太鼓の達人登場(やはりすぐに飽きる)
9	15	月	晴後曇 一時雪	-65.0	-73.8	7.8	寒い中、各部門毎に仕事
9	16	火	地吹雪	-50.4	-67.0	8.3	Cブリ (9)。夕食は阪神タイガース優勝記念料理
9	17	水	薄曇	-53.4	-61.0	7.6	敬老の日の振り替え休日。夕食は谷口、中野隊員作成
9	18	木	曇時々晴	-58.0	-63.0	8.2	家族会用に TV 電話テスト
9	19	金	薄曇	-55.7	-64.2	7.2	家族会と TV 電話大成功
9	20	土	薄曇	-53.9	-61.7	7.7	風強く外作業は中止
9	21	日	快晴	-55.4	-61.0	8.4	ミニトマト実る
9	22	月	曇後晴	-57.1	-62.1	7.9	第 2 次夜食ブーム
9	23	火	晴	-61.2	-70.4	6.1	亀田隊員モヒカン、大日方隊長は特殊な後頭部に
9	24	水	晴時々曇	-53.5	-71.1	4.4	みなで餃子作る
9	25	木	晴	-52.2	-68.9	4.7	オーロラブレイク、見納めか?
9	26	金	晴	-55.0	-71.2	5.8	コア移動。コア解析室の机の天板はずし
9	27	土	晴時々曇	-61.2	-67.0	6.5	ピット内にダクト設置。コア解析室の机直し(水平に)
9	28	日	快晴	-62.0	-68.7	6.5	食糧デポ棚へ夜食探しの旅
9	29	月	快晴	-61.0	-69.6	6.7	マスト組み立て始まる。
9	30	火	快晴	-57.6	-68.4	8.1	Cブリ (10)。中野隊員オーロラ観測終了。マストの上下が逆さまであること発覚、付け替え
10	1	水	地吹雪	-52.8	-64.4	8.6	Cブリ (10)。マスト組み立て。コア移動(終了)

月	日	曜日	天気概況	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速(m/s)	記 事
10	2	木	晴	-52.0	-63.2	7.3	大日方隊長食堂の椅子の縫合手術施行
10	3	金	晴	-53.8	-64.7	5.8	SM102 動く、フロントガラスひび割れ。風上側リフター掘削しつつ、廃雪でイグルー造成
10	4	土	快晴	-57.4	-69.0	5.8	白オビ登場
10	5	日	晴	-54.7	-70.3	4.5	イグルー作り
10	6	月	快晴一時雪	-54.7	-66.0	4.7	鉄材、単管整理 風上側リフター掘削
10	7	火	快晴	-61.9	-71.0	6.3	風上側リフター掘削
10	8	水	快晴一時雪	-59.4	-72.6	4.6	風上側リフター掘削終了、巻き替え機収納部掘削。係留ゾンデ試験
10	9	木	快晴	-57.3	-67.8	3.1	風上側リフター、巻き替え機部床張り終了。パクトトイレ故障し修理
10	10	金	快晴一時雪	-58.0	-74.4	3.4	雪上車5台エンジンかかる。新掘削場机作り
10	11	土	晴後薄曇	-55.6	-76.2	7.2	机作り終了。イグルーで飲み会、栗崎隊員撃沈
10	12	日	快晴	-59.1	-71.3	6.0	アマチュア無線用のワイヤーアンテナ設置
10	13	月	快晴	-59.9	-73.4	8.0	Cブリ(11)。門型ウインチかさ上げ後取り付け。前略おふくろ様あつてなく最終回となり、不満の声
10	14	火	地吹雪	-54.1	-66.5	9.0	Cブリ(11)。マストにシーブ取り付け
10	15	水	晴	-54.1	-63.5	6.3	体育の日振り替え休日：中野隊員 MD732 までジョギング
10	16	木	薄曇 後一時晴	-50.9	-64.2	5.7	SM112 動かし、JP5 ドラム7本牽引し搬入
10	17	金	薄曇	-47.9	-65.3	6.3	門型かさ上げ完成、電動チェーンブロック設置完了し、マスト起立す
10	18	土	晴	-52.0	-66.4	6.0	おっさん歩ブーム本格化。映画は地獄の黙示録、長くて疲れた
10	19	日	快晴	-48.9	-65.2	3.8	欲望の食糧デポ棚漁り隊の活動活発化
10	20	月	快晴一時雪	-48.3	-61.0	4.9	建築作業終了
10	21	火	快晴	-50.2	-64.7	6.5	SM108 対策品ピン交換(片側)
10	22	水	快晴	-55.6	-67.1	5.6	ピット樋完成。電気配線進む。SM108 ピン交換(反対側)完了
10	23	木	快晴	-54.1	-67.7	6.0	大気観測棟にコタツ設置。ミニトマト収穫。
10	24	金	晴後一時曇	-50.2	-63.6	7.3	白夜始まる。ミニトマト、メスで8等分して食べる
10	25	土	快晴	-54.1	-66.0	5.1	よさこいめんそーれ沖縄白夜ビール祭
10	26	日	快晴	-47.3	-67.3	3.5	沈まない太陽撮影
10	27	月	晴	-47.8	-64.3	5.9	睡眠表・気分の変化白夜期分開始。太陽特大フレア
10	28	火	晴	-47.6	-61.1	6.0	旅行用赤旗・レーション作り始まる
10	29	水	快晴	-48.6	-60.4	3.2	SM107 左1, 6下転輪交換完了。「愛という名のもとに」終了
10	30	木	晴一時雪	-47.7	-63.3	4.9	SM108 発発修理、栗崎隊員頑張る(車内に排煙充滿)
10	31	金	薄曇	-38.2	-58.3	8.0	ブリにはならなかったが風強く、-30℃台となる。45次古川さん(ケープタウン)と可搬型インマルA・イリジウム試験通話

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
11	1	土	薄曇	-29.3	-41.7	7.9	急に気温が上がり、あちこちで雨漏り。イリジウム試験終了
11	2	日	雪	-27.6	-41.7	4.8	雨漏りさらに続く
11	3	月	晴後一時曇	-26.4	-41.0	4.5	外作業本格化。顔面の日焼けも本格化
11	4	火	晴時々曇	-29.6	-42.1	4.7	新掘削場前の物資整理終了
11	5	水	晴時々曇	-31.2	-44.9	5.4	深夜に氷霧発生
11	6	木	晴	-33.9	-50.0	5.6	木枠片づけ、SM102の対策ピン交換。ウィンチ移設後初めて動く
11	7	金	快晴	-39.7	-51.6	7.2	白夜期の24時間採血始まる（高橋：亀田）
11	8	土	快晴	-42.1	-56.7	6.9	ヤッケのズボンで作ったARP1用吹き流し完成
11	9	日	薄曇	-43.3	-57.7	4.9	おっ散歩最南端新記録達成も、中野隊員凍傷になる
11	10	月	雪	-42.0	-56.1	3.5	SM112と102のフロントガラス交換
11	11	火	快晴	-41.0	-55.9	3.3	亀田隊員ぎっくり腰。24時間採血（大日方、杉田）。
11	12	水	曇一時雪	-39.1	-57.1	5.0	ケーブルドラム搬入
11	13	木	快晴	-43.2	-54.8	6.3	ケーブルドラム設置完了、旅行用燃料ドラムそり積み
11	14	金	快晴	-42.2	-55.9	5.0	しらせ出港。24時間採血（藤田：中野）
11	15	土	快晴	-41.7	-55.4	5.2	旅行用レーション作り本格化
11	16	日	快晴	-41.2	-56.4	2.5	発電機出力ダウン、原因は電ノコのショート
11	17	月	快晴	-40.2	-54.9	4.9	ケーブル巻き替え苦戦す
11	18	火	晴一時曇	-38.7	-52.9	5.1	1日かかりでケーブル巻き替え終了
11	19	水	快晴	-37.9	-50.2	5.2	勤労感謝の日の振り替え休日、避難小屋のウインドスクープに半割竹を設置して流しそうめん
11	20	木	快晴	-38.6	-51.0	4.9	パレル洗浄台搬入。SM112のテンションピンははずれず
11	21	金	快晴	-37.4	-49.4	2.1	旅行用そり準備完了。ARP1用看板、タワー完成
11	22	土	快晴	-37.1	-48.9	1.9	よさこい壮行会餃子パーティー。ガモフバッグ試験
11	23	日	快晴	-37.4	-50.7	4.2	通路のドアより悪臭、封鎖
11	24	月	快晴	-36.9	-54.0	5.8	深夜に皆既日食観測。45次飛行隊出迎え隊出発
11	25	火	晴	-36.5	-50.2	5.8	皆既日食の写真各新聞に掲載される
11	26	水	曇り一時晴	-33.2	-48.9	5.5	藤田隊員3mピット観測（11月28日まで）
11	27	木	薄曇後晴	-33.9	-46.1	4.6	出迎え隊前進拠点に着くも、建物は全て雪面下で発見できず
11	28	金	快晴	-35.1	-46.9	5.7	出迎え隊ARP1を決定
11	29	土	快晴	-34.2	-47.9	4.2	出迎え隊滑走路整備
11	30	日	快晴	-31.6	-45.6	2.4	45次飛行隊ARP1に到着
12	1	月	快晴	-32.3	-46.3	5.5	出迎え隊、45次飛行隊ドームに向け出発
12	2	火	晴一時薄曇	-32.0	-44.0	8.4	夏宿そり清掃、受け入れ準備完了。深層掘削ドリル掘削孔に挿入成功
12	3	水	曇時々晴	-34.2	-44.4	7.9	復路旅行用食糧そり積み
12	4	木	薄曇	-32.4	-45.6	6.5	基地周辺整理

月	日	曜日	天気概況	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/s)	記 事
12	5	金	快晴	-32.1	-45.2	5.4	出迎え隊・45次飛行隊到着。大歓迎会。りんご、キャベツ味わう
12	6	土	晴後曇	-31.4	-43.6	3.6	生卵味わう。モー娘。などのDVDブーム
12	7	日	晴	-29.7	-40.6	4.3	
12	8	月	快晴	-31.4	-41.9	2.9	第6回健康診断（動脈採血）
12	9	火	雪後晴	-29.2	-41.7	3.2	雪洞上のコア採取。SM108整備
12	10	水	晴一時雪	-30.1	-41.3	1.7	3号発電機点検
12	11	木	晴一時曇	-29.2	-43.0	5.2	SM112整備（デフオイル交換、オルタネーター交換2回）
12	12	金	曇時々晴	-25.1	-38.4	5.9	燃料デポドラム引き出し。おビール爆発、ずぶ濡れになる
12	13	土	晴	-25.6	-34.7	7.0	人間講座収録（大日方隊長、所長と電話で会話）
12	14	日	地吹雪	-25.7	-34.9	8.1	風強い（ブリ基準）
12	15	月	地吹雪	-26.8	-36.2	7.6	風強い（ドリフト多い）。旧ブチル庫拡張終了。掘削ドリルのモーター初めて回転
12	16	火	晴	-27.1	-40.2	6.5	DF80へGPS測定、2.5mピット観測（亀田、藤田、中野）。コア貯蔵庫拡張工事
12	17	水	薄曇	-25.5	-37.2	6.7	DF80へ回収（亀田、大日方）。コア貯蔵庫拡張工事
12	18	木	晴	-25.9	-37.5	3.3	コア解析室天井拡張
12	19	金	薄曇	-26.5	-39.0	4.1	コア解析室天井拡張
12	20	土	快晴	-27.7	-39.6	5.1	天井拡張終了、コア棚組み立て。深層ドリルは電気系統不調
12	21	日	快晴	-27.4	-37.1	6.3	サミット旅行（高橋、大日方、亀田、栗崎、中野）、DF72の26次隊の看板発見、掘り出す
12	22	月	曇後晴	-25.6	-37.2	4.0	サミット旅行（亀田、藤田）。コア解析ロボット初始動
12	23	火	晴後曇	-28.5	-36.8	3.8	南出入り口の建物の傾き修復
12	24	水	快晴	-27.1	-34.9	5.1	杉田隊員誕生会・クリスマスパーティ
12	25	木	晴時々曇	-26.5	-37.4	6.9	杉田隊員誕生日。午前休み。新しい深層掘削ドリルでの初コア掘削成功
12	26	金	晴時々曇	-28.0	-38.4	6.6	ラインスキャナーテストも順調
12	27	土	晴後曇	-26.8	-36.6	7.0	デポ用ドラム集積。
12	28	日	薄曇	-25.8	-36.2	6.8	
12	29	月	晴一時雪	-25.5	-36.1	3.8	極研サーバー停止しメールできなくなる。コア132.5mに火山灰層発見
12	30	火	曇一時雪	-24.6	-36.8	4.4	1号発電機エンジンピストン交換。年越し準備
12	31	水	曇	-24.9	-33.5	4.8	大晦日にて午後休み。餃子パーティー。三日月コアでオンザロック。年越しそばも
1	1	木	曇後晴	-23.7	-34.6	5.4	おせち料理、ドラム缶風呂で迎春。栗崎隊員たこ揚げ。メール再開通。
1	2	金	晴	-23.5	-34.5	2.1	仕事始め。1号発電機ギア交換を試みるも、ギアの位置が正しくないため中断
1	3	土	晴時々曇	-24.4	-37.0	3.5	谷口隊員誕生日
1	4	日	晴一時曇	-25.5	-36.5	4.5	新春おっさん歩（藤田隊員はDF80に到達）
1	5	月	晴	-25.1	-36.3	3.0	浅層ドリル設置するもウィンチ不調で失敗
1	6	火	薄曇 一時雪	-25.5	-36.7	4.8	藤田隊員誕生日。浅層ドリル片付け。深層掘削200m突破

月	日	曜日	天気概況	最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
1	7	水	晴後曇 一時雪	-27.8	-38.8	4.0	谷口隊員 NHK 高知の生番組に電話出演 (世界に羽ばたき活躍する 5 人の高知県人)
1	8	木	曇時々晴	-27.8	-40.0	3.6	DF80 へ宇宙塵採取用の雪採り (大日方、藤田、栗崎)
1	9	金	曇後晴 一時雪	-29.4	-39.3	4.3	GPS 計測サミット周辺 (亀田、杉田)
1	10	土	快晴	-31.6	-41.7	4.2	バレル牽引用ウィンチのワイヤー切れ、修復
1	11	日	快晴	-30.7	-42.4	2.1	お散歩日和。初めての外科手術 (中野隊員左足底、栗崎隊員体幹 2 個の疣贅摘出)
1	12	月	快晴	-30.6	-39.5	1.8	コア解析装置の試験終了しデポ。トマト片付け
1	13	火	快晴	-30.9	-41.1	2.8	健康診断再検
1	14	水	晴一時雪	-30.3	-42.9	4.5	NHK HP 向けさよなら全員集合写真撮影。私物の整理進む
1	15	木	快晴	-30.3	-41.6	3.7	北出入りに記念の看板。中野：4Run、大日方：2Run 掘削
1	16	金	曇一時雪	-30.8	-43.1	4.0	藤田：3Ru。362.5m で今期の掘削終了。GPS 計測サミット往復 (亀田、中野)
1	17	土	晴一時曇	-30.0	-42.7	6.0	帰還準備で大忙し
1	18	日	地吹雪	-26.4	-38.2	9.7	Bブリ (12)。検層
1	19	月	曇	-27.0	-35.2	6.3	雪入れ終了。予備食デポ棚に移動
1	20	火	薄曇	-27.0	-36.2	6.4	よさこいドームお別れパーティー (中野すし)。風呂最終日
1	21	水	晴				造水槽、排水槽清掃。気象測器撤収
1	22	木	地吹雪				Cブリ (13 回目、年間最多記録) の中、帰路準備。食事、食器も旅行用になる
1	23	金	曇				基地閉鎖、帰路に付く。@ど〜む最終号

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・気象部門				担当者	杉田 興正
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・全天日 射量・雲・視程	2003/2/1- 2004/1/20	観測原簿 CD-R	1冊 1枚	気象庁
			CD-R	1枚	国立極地研究所 北見工業大学
移動気象観測 (ドームふじ)	現地気圧・気温・ 風向風速・雲・視 程	2002/12/21- 2004/1/31、 2003/11/24- 2003/12/5、 2004/1/21-2 004/2/6	CD-R	1枚	気象庁 国立極地研究所 北見工業大学

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者	中野 啓
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
全天オーロラTV カメラ (ドームふじ)	オーロラ動画	2003/3- 2003/9	VHS・3時間・VHS デッキ	418巻	国立極地研究所
全天オーロラカ ラー撮像観測 (ドームふじ)	オーロラ画像	2003/3- 2003/9	DVD-RAM・9.4Gbyte・DVD-RAM ドライブ	71枚	国立極地研究所
地磁気変動観測 (ドームふじ)	地磁気データ	2003/2- 2004/1	MO・650Mbyte・MO ドライブ	13枚	国立極地研究所
無人磁力計観測 (ドームふじ)	地磁気データ	2003/2- 2003/5	CD-R・700Mbyte・CD-R ドライ ブ	1枚	国立極地研究所
流星バースト通 信端末によるデ ータ伝送予備実 験 (ドームふじ)	通信記録のログ	2003/2- 2003/12	CD-R・700Mbyte・CD-R ドライ ブ	1枚	静岡大学

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	亀田 貴雄
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
積雪量 (ド ームふじ)	15日毎の積雪深 (36本雪尺の測定 結果)	2003.1~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所
表面積雪密度 (ド ームふじ)	15日毎の表面積雪 密度 (0~3cm、0 ~10cm、0~20cm 深)	2003.2~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所
ドームふじ観測 拠点の位置、高度	1ヶ月毎に90時間 の連続GPS観測	2003.2~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所
降雪粒子の粒径 および数 (ドーム ふじ)	1分毎の降雪粒子 の粒径および数 (SPCのよる測定 結果)	2003.2~ 2004.1	CD-R	1	長岡雪氷防災研 究所 北見工業 大学
雪温 (ド ームふじ)	10分毎の測定結果 (深度は、0、0.05、 0.1、0.2、0.4、0.8、 1.2、1.5、2、3、6、 11m深)	2003.1~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 名古屋大学 国立極地研究所
雪面昇華量 (ド ームふじ)	1日2回の雪面昇 華量の測定結果	2003.2~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学
積雪圧縮速度 (ド ームふじ)	1時間毎の表層の 積雪の沈降量 (0 ~40cm、0~150cm、 0~270cm、150~ 270cm深)	2003.2~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学
降雪結晶 (ドームふじ)	実体顕微鏡による 写真(カラーネガ)	2003.2~ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学

ゆきまりも (ドームふじ)	写真、密度、静電 容量	2003.4～ 2003.10	CD-R	1	北見工業大学
露点温度 (ドームふじ)	10分毎に測定(バ イサラHMT327を 使用)	2003.2～ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学
ドームふじ観測 拠点内の気温	8地点で10分毎に 測定(熱電対を使 用)	2003.2～ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学
雪尺	S16からドームふ じまでのルート上 2km毎	2003.1～ 2004.1	CD-R	1	国立極地研究所
雪尺網	S16からドームふ じまでルート上4 ヶ所(S16、みずほ 基地、中継拠点、 MD560)	2003.1～ 2004.1	CD-R	1	国立極地研究所
氷床表面高度	ドームふじから S16までのルート 上30秒間隔の連 続GPSデータ	2004.1～ 2004.2	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所
氷床表面高度	ドームふじ～サミ ット～DF80～ド ームふじおよびド ームふじ近傍での10 秒間隔の連続GPS データ	2003.12、 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所
表面積雪の形態	S16からドームふ じまでのルート上 10km毎の写真	2003.1およ び2004.1	CD-R	1	北見工業大学
無人気象観測(デ ータロガー方式)	S16(T、WS、WD)、 みずほ(T)、MD180 (T、WS、WD)、中 継拠点(T)、MD550 (T、WS、WD)、ド ームふじ(T、WS、 WD)	2003.1～ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学
無人気象観測 (Argos方式)	みずほ(T、WS、WD、 P)、中継拠点(T、 WS、WD、P)、ド ームふじ(T、WS、WD、 P)	2003.1～ 2004.1	CD-R	1	北見工業大学

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 藤田耕史	
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
降雪粒子観測	シーロメーター	2003/2- 2004/1	CD-R	6枚	名古屋大学
放射観測	短波・長波放射計	2003/2- 2004/1	CD-R	2枚	名古屋大学
雪温観測	雪温計	2003/2- 2004/1	CD-R	1枚	名古屋大学
結晶粒径観測	JPG画像	2003/2- 2004/1	CD-R	10枚	名古屋大学

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	亀田 貴雄
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
表面積雪	表面積雪 (ドームふじ)	2003.1~ 2004.1	ドームふじ (5日毎)	250mL サンプル 瓶	300	国立極地研究所
表面積雪	表面積雪 (ルート)	2004.1	S16-ドーム ふじルート 上10km 毎	250mL サンプル 瓶	100	国立極地研究所
ピット	ドームふじでの 3.8m ピット	2003.2	ドームふじ	100mL サンプル 瓶	100	国立極地研究所
ピット	DF80 での 2.5m ピ ット(パルサプル)	2003.12	DF80	20cmx30cmx25cm の塊	12	国立極地研究所
霜	霜 (ドームふじ)	2003.1~ 2004.1	ドームふじ	250mL サンプル 瓶	20	国立極地研究所
霜結晶	霜結晶のレプリカ	2003.1~ 2004.1	ドームふじ	レプリカ (実寸)	10	北見工業大学

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	藤田耕史
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
降積雪試料	ドームふじ試料	2003/02-200 4/01	ドームふじ	9cc スクリュー 管瓶 冷凍保存	1,888 本	名古屋大学

プロジェクト研究観測・医学部門					担当者	大日方 一夫
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
高所適応につい ての研究	検血・血液生化学・ 動脈血ガス分析・ 歩数・血圧・動脈血 酸素飽和度・体重・ 体脂肪率・皮下脂 肪厚・肺活量・握 力・尿量等	2002-12~ 2004-02	往路しら せ・往路 旅行・ド ームふじ・復 路旅行・ 昭和基地	3.5 インチ M0	1 枚	国立極地研究所
高所適応につい ての研究	血清	2002-12~ 2004-02	往路しら せ・往路 旅行・ド ームふじ・昭 和基地	5ml 試験管	90 本	国立極地研究所
高所における睡 眠の研究	生体環境モニター データ	2003-03~ 2004-01	ドームふじ	3.5 インチ M0	1 枚	国立極地研究所
高所における睡 眠の研究	ビデオ撮影画像	2003-03~ 2004-01	ドームふじ	3.5 インチ M0	1 枚	国立極地研究所
睡眠覚醒リズム の季節変動	24 時間採血による 血清・血漿	2003-06, 11	ドームふじ	専用容器	312 本	山梨大学医学部
睡眠覚醒リズム の季節変動	睡眠表・気分の変 化表	2003-06~ 07, 10~11	ドームふじ	記入用紙	512 枚	山梨大学医学部

VI. 内陸旅行

1. ドームふじ観測拠点旅行（往路）
2. みずほ基地往復旅行
3. H100 往復旅行
4. 第 45 次飛行隊出迎え旅行
5. ドームふじ観測拠点旅行（復路）

1. ドームふじ観測拠点旅行（往路）

1.1 概要

亀田 貴雄

「しらせ」の航行が順調であったため、ドームふじ観測拠点越冬隊は12月21日に大陸氷床上のS16に入ることができた。S16での空輸物資の荷受け、櫓積みなどの旅行準備作業は天候に恵まれ、予定どおり実施することができた。しらせ乗員には、4日間（12月22日～25日）のヘリ輸送期間のみならず、ヘリ輸送終了後も5日間（12月26日～30日）にわたって櫓積み作業を支援していただいた。

12月30日午後3時30分、鮎川観測隊長、原口しらせ艦長などの見送りを受け、ドームふじ観測拠点越冬隊はS16を出発した。旅行中は、2km毎に設置してある雪尺の測定および標識ドラムの保守、積雪サンプリング、無人気象観測装置の維持および新規設置、1日3回の移動気象観測、流星バースト通信実験、無人磁力計の設置などを予定どおり実施し、中継拠点では南軽ドラム56本を積み込み、出発してから22日目の1月19日、第43次隊が出迎えるドームふじ観測拠点に到着した。

1.2 目的

亀田 貴雄

- 1) ドームふじ観測拠点での越冬開始
- 2) 越冬に必要な観測機材、設営物資などの輸送
- 3) ルート上での気象、雪氷、宙空観測の実施

1.3 メンバーと役割分担

亀田 貴雄

大日方（リーダー、医療・医学）、高橋（調理）、谷口（機械）、亀田（雪氷、ナビゲーター）、杉田（気象、通信）、藤田（雪氷、装備）、栗崎（機械）、中野（宙空） 計8名

1.4 行動記録

亀田 貴雄

- 1) S16での作業（12月21～30日）
 - a) 空輸物資の荷受け（4日間：12月22～25日、毎日20名程度のしらせ乗員の支援あり、延べ78人日）
 - b) 櫓への物資積み込み（5日間：12月26～30日、毎日5名程度のしらせ乗員の支援あり、延べ24人日）
 - c) 宙空部門引き継ぎ（中野、第43次吉廣）
 - d) 機械部門引き継ぎ（谷口、栗崎、第43次中野）
 - f) 気象ロボット引き継ぎ（第44次気象・高橋、第43次金濱）
 - g) 映像記録（第44次報道、西田、黒岩）
- 2) 行動の概要

表VI. 1. 4-1 行動概要

日時	出発地点	出発時刻	到着時刻	到着地点	走行距離* (km)	備考
2002. 12. 30	S16	15:30	20:00	S29	24	鮎川隊長、原口艦長らの見送り、NHKによるヘリコプターからの撮影
12. 31	S29	9:20	18:00	H100	39	
2003. 1. 1	H100	9:05	19:00	H214	58	H100にて無人磁力計設置
1. 2	H214	8:35	19:00	Z5	52	
1. 3	Z5	8:30	19:20	Z57	42	
1. 4	Z57	8:05	16:55	IM0	41	みずほにて無人気象観測装置の保守

日時	出発地点	出発時刻	到着時刻	到着地点	走行距離* (km)	備考
1. 5	IMO	17:00	19:30	MD6	11	橋の総点検、ドラム積み
1. 6	MD6	8:10	19:00	MD62	56	
1. 7	MD62	8:30	19:10	MD116	55	
1. 8	MD116	8:15	20:15	MD180	65	MD180にて無人気象観測装置の設置
1. 9	MD180	9:30	19:30	MD232	52	MD244にて雪上滑走路の位置確認をした。
1.10	MD232	8:30	19:45	MD290	58	
1.11	MD290	8:20	20:00	中継拠点 (MD364)	74	南軽56本、コンパネ4枚積み込み、 無人気象観測装置の保守
1.13	中継拠点 (MD364)	11:40	20:00	MD410	46	
1.14	MD410	9:15	19:40	MD474	64	
1.15	MD474	8:15	19:40	MD540	66	
1.16	MD540	8:15	19:55	MD600	60	MD550にて無人気象観測装置の設置
1.17	MD600	9:05	18:50	MD660	61	
1.18	MD660	9:15	19:15	MD720	61	
1.19	MD720	9:35	11:30	ドームふじ	13	

*走行距離はルート方位表での区間距離を記載した。

1.5 輸送物資

亀田 貴雄

下記の表VI. 1.5-1に部門ごとに「しらせ」へ積み込んだ物資の容量および重量の内訳を示す。合計で87トン、232m³であった。また、S16からドームふじ観測拠点までの物資輸送量は、合計で84.5トン、209.4m³であった。これは下記の表の合計(87トン、232m³)に、私物(1.2トン、4.8m³)および昭和からの持ち込み物資(380kg、1.56m³)を加え、持ち込んだ橋および橋枠(4橋分、4,095kg、29.38m³)を除いたものである。

表VI. 1.5-1 輸送物資の内訳

観測系部門	総梱数	全容積 m ³	全重量GW kg	車載物資 の梱数	容積 m ³	重量GW Kg	橋積み 物資の 梱数	容積 m ³	重量GW kg
気象(XK4)	16	0.75	160	9	0.47	96	7	0.28	64
宙空(XK10)	49	3.84	974	23	1.95	402	26	1.89	572
気水圏(XK11)	485	57.85	13,221	85	9.56	1,829	400	48.29	11,392
小計(観測)	503	59.98	13,742	117	10.98	2,126	393	49.00	11,616
設営系部門	総梱数	全容積 m ³	全重量GW kg	車載物資 の梱数	容積 m ³	重量GW kg	橋積み 物資の 梱数	容積 m ³	重量GW kg
機械(XM)	213	51.16	9,428	15	1.21	271	198	49.95	9,157
燃料(XN) 南軽のみ	228	63.03	44,688	0			228	63.03	44,688
燃料(XN) 南軽以外	65	2.65	1,695	0			65	2.65	1,695
通信(XR)	49	6.94	1,117	27	1.44	405	22	5.50	712
食糧(XS)	762	24.00	8,132	81	1.98	767	681	22.02	7,365
装備(XE)	84	7.06	1,238	0			84	7.06	1,238
医療(XI)	78	7.42	1,773	27	1.96	648	51	5.46	1,125
環境保全(XD)	22	1.37	349	0			22	1.37	349
L A N(XLAN)	2	0.13	30	1	0.06	10	1	0.06	15
建築(XT)	198	8.63	4,822	0			198	8.63	4,822
小計(設営)	1701	172.39	73,272	151	6.65	2,101	1550	165.73	71,166
合計 (観測+設営)	2204	232.37	87,014	268	17.63	4,227	1943	214.73	82,782

1.6 雪上車および機編成

亀田 貴雄

1号車 (SM108: 先導、亀田、中野) 燃料そり 3台+一般資材 4台
 2号車 (SM112: 食堂、高橋、栗崎) 食糧そり 2台+燃料そり 4台+一般資材 1台
 3号車 (SM111: 通信、杉田) 食糧そり 1台+燃料そり 4台+一般資材 2台
 4号車 (SM113: 機械、谷口) 食糧そり 1台+燃料そり 4台+機械幌そり 1台+一般資材 1台
 5号車 (SM107: 観測、大日方、藤田) 燃料そり 4台+一般資材 3台
 合計: SM100系雪上車 5台
 燃料そり 19台、機械幌そり 1台、食糧そり 4台、一般物資 11台 計 35台

1.7 観測

亀田 貴雄・杉田 興正・藤田 耕史・中野 啓

1) 気象

気温 (スリング式温度計)、風向 (ハンドベアリングコンパス)、風速 (携帯型風速計)、気圧 (携帯型フィールドメッセ高度計)、目視観測 (雲量・雲の種類・視程・天気・大気現象)。以上の項目を1日3回を基本として、行動にあわせて観測した。

表VI.1.7-1 旅行中の気象観測の結果 (1日1回、21時頃の観測データを中心に示す)

年	月	日	時刻 (LT)	場所	風向 (°)	風速 (m/s)	気温 (°C)	気圧 (hPa)	天気	雲量	視程 (km)
2002	12	21	2030	S16	120	10	-5.0	915	快晴	1	25
2002	12	22	2100	S18	150	13	-8.1	924	快晴	0	30
2002	12	23	2020	S21	130	7	-4.5	916	薄曇	10-	30
2002	12	24	1325	S23	80	6	-0.5	909	快晴	0+	30
2002	12	25	2050	S26	170	4	-4.5	923	曇り	9	20
2002	12	26	2050	S29	100	6	-4.5	929	曇り	10-	20
2002	12	27	2050	S32	70	3	-3.5	929	雪	9	15
2002	12	28	2050	S35	200	3m/s 未満	-5.7	927	曇り	10-	20
2002	12	29	2050	S37	170	5	-9.3	931	快晴	1	30
2002	12	30	1330	S39	80	6	-1.8	925	快晴	0+	30
2002	12	31	2030	H100	140	6	-12.9	846	快晴	0+	30
2003	1	1	2050	H214	120	3	-16.0	806	快晴	0+	30
2003	1	2	2050	Z5	120	4	-18.0	772	快晴	0	30
2003	1	3	2050	Z56	120	5	-19.1	763	快晴	0+	30
2003	1	4	2020	みずほ	150	3	-18.2	750	快晴	0+	20
2003	1	5	2040	MD10	145	6	-14.1	750	雪	10	10
2003	1	6	2040	MD64	150	4	-17.5	736	晴れ	2	30
2003	1	7	2050	MD116	155	6	-19.0	730	快晴	1	20
2003	1	8	1300	MD140	150	10	-18.0	705.8	低い地吹雪	0+	15
2003	1	9	2030	MD234	160	7	-24.6	680.7	低い地吹雪	0	30
2003	1	10	2050	MD290	185	4	-26.4	661.8	快晴	0	30
2003	1	11	2040	中継拠点	155	6	-29.0	655.1	晴れ	2	20
2003	1	12	2050	中継拠点	150	6	-28.2	650.2	薄曇	10-	20
2003	1	13	2040	MD410	150	4	-28.8	634.2	雪	10-	10
2003	1	14	2040	MD474	125	5	-27.5	628.3	高い地吹雪	10-	1.5
2003	1	15	2030	MD540	130	3	-29.0	627.5	薄曇	10-	20
2003	1	16	2040	MD600	150	3	-31.1	620.5	快晴	1	20
2003	1	17	1940	MD660	120	3	-31.0	616.1	快晴	0+	30
2003	1	18	2030	MD724	100	3	-32.5	613.7	晴れ	3	20
2003	1	19	2030	ドームふじ	-	0	-30.4	615.6	快晴	1	20

なお、携帯型フィールドメッセ高度計は730hPa以下の指示値がないため、1月8日より移動気象観測装置の気圧計を用いた。携帯型フィールドメッセ高度計の値については、復路にてドームふじ

観測拠点で使用していた気圧計（横側ウエザック製、F4711型気圧計）との比較観測を行なったところ、誤差が1hPa程度であったため補正は行わなかった。また移動気象観測装置の気圧計については、この気圧計との比較観測の結果、約5hPaの偏差が認められたため値を補正した。

表VI.1.7-1に気象観測結果を示す。ここでは、一日1データとして、21時頃の観測結果を中心に示した。データの詳細については、帰国後、国立極地研究所で出版しているJARE Data Reportsにて報告する予定である。

2) 雪氷

- ・表面積雪採取：10km 毎
- ・表面積雪の形態（写真撮影）：10km 毎
- ・ルート雪尺観測：2km 毎
- ・雪尺網観測：S16、H68、H180、S122、Z40、みずほ基地、MD180、MD364、MD560
- ・無人気象観測装置（データロガー方式）の設置（S16、MD180、MD550）および既設置装置のデータロガー交換（みずほ基地、中継拠点）
- ・無人気象観測装置（Argos方式）の測器高の測定および保守（みずほ基地、中継拠点）

3) 宙空

- ・流星バースト通信実験（S16からドームふじ観測拠点まで）
- ・無人磁力計設置（H100）

1.8 医学・医療

大日方 一夫

高所・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究として、以下の測定を実施した。

- 1) 血圧、脈拍、経皮的末梢血酸素飽和度の測定（毎日）
- 2) 動脈血採取による血液ガス分析（みずほ基地、中継拠点）

高所順応に関しては全く問題なかった。

S16での荷受けの際に1名が日焼けによる下口唇の腫脹を来した。日焼け止め対策は必須である。

他は転倒による顔面の擦過傷が1名に認められたのみであった。

1.9 走行距離および車輛燃費

中野 啓

S16からドームふじ観測拠点までの全行程を3区間にわけ、その車輛毎の燃費、走行距離を下記の表に示す。区間によつての燃費傾向は各車輛によつて違い、牽引重量が減るにつれて標高も上がっていった為、車輛燃費の著しい変化はなかった。

表VI.1.9-1 車輛燃費（単位：ℓ/km）

区間	SM106	SM107	SM108	SM112	SM113
S16→みずほ	3.93	4.23	3.75	4.03	3.81
みずほ→中継拠点	3.78	3.94	3.84	4.11	3.82
中継拠点→ドームふじ	3.85	4.08	3.77	4.00	4.09
全行程（S16-ドームふじ）	3.84	4.06	3.79	4.05	3.92

表VI.1.9-2 走行距離（単位：km）

区間	SM106	SM107	SM108	SM112	SM113
S16→みずほ	272	284	274	272	282
みずほ→中継拠点	386	417	394	379	411
中継拠点→ドームふじ	386	392	380	388	391
全行程（S16-ドームふじ）	1044	1093	1048	1039	1084

手回し給油ポンプ、ハイスペーダーは1回転に対し1ℓを給油すると規格表には記載されているが、往路でのドラム缶1本あたりの平均回転回数は210回であり、ドラム缶容量の200ℓを超えてしまった。こ

の原因として、ハイスピーダーは1回転に対し規格値より5%少ない0.950を給油する事が考えられる。使用した南極軽油ドラム缶は99本であった。なお、下記の燃費は、ハイスピーダー1回転で10給油できた場合の計算例である。

1.10 車両整備および修理事項

栗崎 高士

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。

表VI.1.10-1 車両整備記録 (SM106)

日付	不具合	対策・処置
2003/1/3	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液2L補充
2003/1/5	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
2003/1/12	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

表VI.1.10-2 車両整備記録 (SM107)

日付	不具合	対策・処置
2002/12/31	不凍液不足	S16引継ぎにてエア抜き不良の可能性有りとの報告を受け不凍液3L補充し様子を見ることにした
2003/1/5	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、不凍液1L補充
2003/1/10	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1L補充
2003/1/12	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
2003/1/14	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1L補充
2003/1/17	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1L補充

表VI.1.10-3 車両整備記録 (SM108)

日付	不具合	対策・処置
2003/1/5	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、エンジンオイル4L補給
2003/1/12	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
2003/1/14	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液2L補充

表VI.1.10-4 車両整備記録 (SM112)

日付	不具合	対策・処置
2003/1/1	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/1/3	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/1/4	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/1/5	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
2003/1/10	左スプロケットラバー一部剥離	走行に支障が無いと判断し、そのまま走行
2003/1/11	走行中電流計がマイナスを指す	キャンプ地の中継拠点まで走行し、オルタネータのブラシを交換
2003/1/12	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、オルタネータのブラシを交換しても症状回復せず、レギュレーター交換実施
2003/1/13	電流計不具合変わらず	キャンプ地MD410にてオルタネータ交換実施。交換後電流計がプラス側を指した。オルタネータ内部の故障と考えられる。
2003/1/15	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/1/15	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換

表VI. 1. 10-5 車両整備記録 (SM113)

日付	不具合	対策・処置
2003/1/2	左第4転輪ラバー部一部剥離	走行に支障が無いと判断し、そのまま走行
2003/1/5	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
2003/1/10	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/1/11	黒煙目立つ	標高が上がってきた為、空燃費が狂ってきたと考えられる。ドーム残置しない車両なので、噴射タイミング調整やインジェクションポンプガバナ調整はせず、現状のまま走行を続けることにした。
2003/1/12	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、オルタネータのブラシを交換しても症状回復せず、レギュレーター交換実施
2003/1/14	エンジンオイルレベルゲージ ガイドチューブ外れ	振動で外れたと思われる。Oリング異常なしの為、取り付け走行

往路では観測協力室からの依頼により、SM113を対象にエンジン、デファレンシャルギヤ、履帯、転輪の温度を放射温度計にて実施した。

定期点検は、みずほ基地で250km、中継拠点600km、ドームふじ観測拠点1000kmを点検箇所として、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VI. 1. 10-1 から表VI. 1. 10-5 に示す。

1.11 食糧、調理

高橋 暁

第44次ドーム観測拠点越冬隊としては、雪上車を使用しての移動に関しては、なるべく簡素化し手間を掛けない方法を取った。この為、出発前の調達段階で、業者と相談しメニューを決定しレトルト食品、冷凍食品を予備食を含めて約一ヶ月分を用意し、日付事にダンボール箱に入れて貰い、順に食して行けばよいという状態にした。従って「しらせ」から受け取った、夏期行動用の食品は全て荷積し、そのまま食材としてドームふじ観測拠点まで運んだ。但し米に関してはレトルト商品が間に合わず、雪上車内で炊飯を試みた。しかし、徐々に標高が高くなる為、圧力炊飯器の使用が必要となり、車両内の発電機を利用し炊飯を試みた。問題点としては調達した市販のレトルト食品、及び冷凍食品が過剰包装されており、大量の塵が発生した。これらに関しては調達段階で必要以外の包装を外し荷詰めして貰う方法を取るべきである。

1.12 装備

藤田 耕史

旅行必需品をS16にて第43次隊から引き継いだ(10月に第43次隊へ依頼。下記参照)。内陸用二重シュラフは他の衣類と共に事前に配布し、予備として2セットを用意した。

1) 事前に第43次隊にS16へデポしておいてもらった装備(個数)

懐中電灯(2)、双眼鏡(2)、旅行用食器(10)、電気圧力鍋(1)、解凍用かご(2)、タッパー(10)、JKワイパー(5)、アルミホイール(2)、ラップ(3)、フリーザーバック(2)、菜箸(2)、割り箸(3)、マッチ(30)、灯油ポンプ(3)、灯油用ポリタンク(3)、トイレトペーパー(30)、ガムテープ(10)、ビニール袋(50)、ビニールテープ(10)、ビニール紐(2)、ゴミ袋(30)

2) S16にて第43次ドーム帰還隊(早帰り隊)より引き継いだ装備(個数)

角スコップ(4)、剣先スコップ(3)、ラジュース(2)、ステンレス鍋(1)、ステンレスやかん(1)、バット(2)、防火布(3)、包丁(1)、まな板(1)、おたま(1)、フライ返し(1)、しゃもじ(1)、水用ポリタンク(20ℓ)(1)、ガスコンロ(1)、ガスカートリッジ(多数)

*この他、雪上車内の残置物品を利用したが、詳細は把握していない。

また、調理隊員の意向により灯油コンロを調達、使用したが、第43次ドーム早帰り隊より引き継いだガスコンロ(事前の依頼はなかった)は、調理隊員の参加しない旅行(第45次航空隊出迎え旅行)など

で大変有効であった。衣類は国内にて配布し、各自の判断で使用した。どこの地点からどんな衣類を使用していたかについては個人差があったが、詳細は把握していない。

1.13 環境保全

谷口 健治

廃棄物は、分別回収した（廃棄物用袋・タイコンを利用し可燃物・不燃物・アルミ、スチール、ペットボトルなどに分別）。糞尿は雪氷中に投棄。

1.14 通信

杉田 興正

ドームふじ観測拠点往路旅行における通信は、雪上車搭載 HF 無線機（100W）によりドームふじ観測拠点との交信を行ない、旅行隊内の交信には雪上車搭載 VHF または 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、定時交信の時間は 21:00 に設定した。おおむね順調に交信できた。定時交信後には必要に応じて、ドームふじ観測拠点（第 43 次隊）との交信も行なった。また、沿岸旅行隊と昭和基地との定時交信を中継したこともあった。雪上車搭載 UHF 無線機の中には、走行中にノイズが発生するものがあったが、VHF を併用することで対応した。

1.15 国内での物資梱包および内陸での輸送中の注意点

亀田 貴雄

1) 国内での物資の梱包時の注意（特に木枠）

掘削関連で木枠の物資が多くあったが、内陸への輸送途中で壊れることがあった。これは、木枠が釘でとめてあるためで、木ねじにすれば多少は強度的に強くなるのではないか。また、多くの物資を櫓に積載することを考えると、「上に物が載せられる強度」を考慮して、木枠を作る必要がある。

2) 一般物資櫓

輸送物資が多い場合は高さ 1.8m のベニヤを立てることは有効（写真 VI. 1.15-1 参照）。その場合、以下の物が必要となる。

ベニヤ板（90x180cm）	12 枚／櫓
ラッシングベルト	8～12 個／櫓
網（物資の上にかける、落下防止用）	1 枚／櫓

また、しらせからは毛布を 200 枚支給してもらったが、櫓での物資の固定に役だった。



写真 VI. 1.15-1 ベニヤ板を立て、ラッシングベルトで固定した一般物資櫓

3) 燃料槽

ルートに対してサスツルギが斜行しているため、右前のドラムが損傷しやすい。そのため、右前のドラムにはゴム製のハチマキをつけた。また、槽の両脇に木材を入れた（長さ 370cm 以下として、槽枠からはみ出ないようにした）。これらの処置のためかドラム缶からの燃料漏れはなかった。

4) 槽用の牽引ワイヤー、シャックルなど

牽引用ワイヤーは鉄ワイヤー線が切れていないものを選んで使用した。またシャックルは非常に硬くなっているものがあり、手でははずれなかったものがあった。この場合は金ノコで切断した。切断用に電動のものがあれば良いと思われる。

2. みずほ基地往復旅行

橋田 元・鳥井 克彦・山崎 幸一・金子 弘幸・大下 和久・佐々木 元・松岡 準志

2.1 概要

9月26日昭和基地発、10月6日着の日程で、衛星地上検証観測、雪尺測定、整備済みおよび新規持ち込みSM100型雪上車の試走、放送用ビデオ収録などを目的として、みずほ基地往復旅行を実施した。大きな天候の崩れはなかったものの、連日高い地吹雪の中での行動となり、また、雪上車のシュプールも消え、往復路ともにルートファインディングに労力を使った。このことが、当初予定より1日延びた主たる原因であった。限られた日程で多様な作業が計画されていたなか、早朝から夜間にいたる行動において、各メンバーは常に集中して担当する役割果たし、かつ、積極的に相互に協力したことで、効率的に作業と移動を両立させ、事故なく当初の目的を達成することができた。

2.2 目的

- 気水圏： ◎ADEOS 地上検証観測（分光観測・積雪粒径観測）
◎雪尺測定（2km 毎ルート標識）
気象： ◎行動中の気象観測
機械： ◎新規雪上車・整備済雪上車試走
通信： ◎通信・航法機器動作点検
伝送： ◎放送用ビデオ収録（自然現象や作業など）
その他： ◎ルート保守

2.3 人員および役割

- 橋田： リーダー、観測（気水圏系）、食糧*、医療
鳥井： 観測（気象）、食糧
山崎： 機械（燃料糧）
金子： サブリーダー、機械（車両・機械糧）
大下： 通信、装備
佐々木： ビデオ収録、医療*、環境保全
松岡： ビデオ収録、装備*（装備糧）、通信
（担当者複数の場合*印が主担当）

2.4 行動

1) 昭和基地～みずほ基地のルートおよび区間距離

区 間	区間距離(km)	積算距離(km)
TTルート（昭和基地→とっつき岬）	12.00	12.00
N・Pルート（とっつき岬→S16）	17.10	29.10
Sルート（S16→S30/H0）	26.25	55.35
Hルート（S30/H0→H304/S122/Z0）	142.55	197.90
Zルート（Z0→Z104/みずほ基地）	86.25	284.15

2) 行動記録および作業概要

期日	区 間	走行距離(km)	積算距離(km)	記 事
9/26	昭和基地→S23	41.8	41.8	08:40 出発 とっつき岬/10:21 着 11:36 発 S16/12:15 着 13:00 発

期日	区 間	走行距離 (km)	積算距離 (km)	記 事
9/27	S23→H60	31.4	73.2	S26/H3/衛星検証観測及びV収録
9/28	H60→H181	60.2	133.4	H102/衛星検証観測
9/29	H181→H280	51.3	184.7	H214/SM114 車両整備 16:30 視程悪く行動終了
9/30	H280→Z65	64.5	249.2	
10/1	Z65→みずほ基地	35.1	284.3	15:30 着、V収録
10/2	みずほ基地→Z37'	50.6	50.6	V収録、09:50 発
10/3	Z37' →H259	59.9	110.5	Z12/衛星検証観測
10/4	H259→H124	69.3	179.8	H248/衛星検証観測
10/5	H124→S21	66.9	246.7	17:45 視程悪く行動終了
10/6	S21→昭和基地	37.6	284.3	S16/07:55 着 09:18 発 N13/11:05 着、列車編成、11:19 発 とつつき岬/12:00 着、SM511 修理、14:20 発 15:40 帰投

3) 航法

第43次隊から引き継いだルート方位表に基づき、方位・距離測定と目視によるルート標識発見を原則とし、GPSを補助的に用いた。車載GPSには前次隊の航跡が残っており、低視程時には参考とした。地吹雪が強くなり視程が100mを下回った際には、キャンプ体勢に入るために車載レーダーによる誘導も行った。

4) 日課

下記が典型的な日課である。その日の作業内容に応じて、先導車と最後尾車の時間差は30分から1時間30分の間で変動した。

05:30	起床、雪上車エンジン暖気運転開始
06:00	朝食
07:00	雪上車足回り暖気運転、機編成
08:00	幕営地発 ～観測・V収録～
12:00	昼食休憩（各車毎）、気象観測
12:30	行動開始 ～観測・V収録～
18:30	先導車幕営地着 燃料補給、雪上車整備、機点検、HFアンテナ設置、夕食準備、気象観測
19:30	最後尾車幕営地着
20:00	夕食、打合せ
21:00	定時交信
23:00	雪上車エンジン停止

5) 気水圏系観測

a) 衛星地上検証観測

ADEOS-II/GLI 検証のため、太陽直達反射光と雪面反射光のスペクトロメータ観測および、表層50cm程度の積雪粒径・積雪温度深度分布測定を実施した。

- ・分光観測は、原則として太陽北中時前後、かつ全雲量5/10以下において実施することとした。
- ・衛星地上検証観測の所要時間は1～1.5時間であった。

下記に観測概要を整理した。取得したデータは気象研究所にて解析される。

地点	期 日(UT)	緯 度	経 度	標高(m)	備 考
H3	9/27 11:45-13:15	S68° 03.513'	E40° 42.965'	1031	分光観測中 PC 液晶フリーズ
H102	9/28 09:00-10:00	S69° 18.232'	E41° 20.480'	1285	
Z12	10/3 09:30-10:15	S70° 06.491'	E43° 18.025'	1993	分光観測中 PC 液晶フリーズ
H248	10/4 06:15-07:15	S69° 49.996'	E42° 34.287'	1748	

b) 雪尺測定

S16からみずほ基地までのルート上2km間隔で設置されている雪尺、およびみずほ基地101本雪尺網の測定を計画した。往路において、ルート上雪尺の測定と雪尺となっているルート標識の保守を実施した。みずほ基地においては天候不良のため、101本雪尺網の測定は断念した。測定したデータは他の雪氷データとともに解析される。

6) 気象観測

昼食休憩時および幕営地到着後に定時観測を行った他、衛星地上観測時にも観測した。以下に観測記録を示す。

表VI. 2. 4-1 みずほ基地往復旅行気象観測記録

期日	時刻	地点	気圧 hPa	気温 ℃	風向	風速 m/s	視程 km	天気	雲量	雲型	大気現象
9/26	19:00	S23	890	-28.4	E	3	30	薄曇	10-	0+Sc;2Ac;10-Ci	
9/27	10:00	S26	876	-27.7	E	3	30	晴	4	0+Ac;4Ci	
9/27	15:00	H3	862	-26.0	ENE	5	30	快晴	0+	0+Ac;0+Ci	
9/27	19:00	H54	846	-32.9	ENE	4	30	快晴	0+	0+Ac	
9/28	12:00	H102	826	-28.0	E	10	1	快晴	0+	0+Sc;0+Ac	高い地吹雪
9/28	20:00	H181	800	-35.7	E	6	2	快晴	0+	0+Sc	高い地吹雪
9/29	11:00	H214	786	-24.2	E	14	10	薄曇	10-	0+Sc;0+Ac;0+Ci	
9/29	18:00	H280	770	-26.2	E	15	0.8	薄曇	10-	3Ac;7Ci	高い地吹雪
9/30	15:00	Z20	759	-30.6	E	8	0.5	晴	5	0+Ac;5Ci	高い地吹雪
9/30	20:20	Z65	745	-37.2	ESE	10	3	晴	4	0+Ac;4Ci	高い地吹雪
10/1	17:10	みずほ	738	-38.2	E	12	0.5	快晴	0	-	高い地吹雪
10/1	19:00	みずほ	738	-40.2	E	12	1	快晴	0	-	高い地吹雪
10/2	6:30	みずほ	738	-40.7	E	10	1	快晴	0	-	高い地吹雪
10/2	13:00	Z88	748	-34.3	E	10	3	快晴	0	-	高い地吹雪
10/2	16:00	Z76'	747	-34.4	E	7	10	快晴	0+	0+Ci	高い地吹雪
10/2	20:30	Z37'	752	-37.3	E	11	10	快晴	0+	0+Ac;0+Ci	高い地吹雪
10/3	12:30	Z16'	761	-32.7	E	10	2	快晴	0	-	高い地吹雪
10/3	19:30	H259	788	-37.2	E	12	5	快晴	1	1Ci	高い地吹雪
10/4	10:00	H244	793	-33.2	E	3	30	晴	2	0+Sc;0+Ac;2Ci	
10/4	19:50	H124	824	-28.2	ENE	10	0.5	晴	7	3Ac;7Ci	高い地吹雪
10/5	6:40	H124	820	-28.2	ENE	7	1	薄曇	10-	0+Sc;4Ac;8Ci	高い地吹雪
10/5	12:30	H66	844	-22.0	ENE	11	1	薄曇	10-	1Sc;3Ac;4Cs;5Ci	高い地吹雪
10/5	19:00	S21	897	-19.4	ENE	12	0.5	薄曇	10-	2Sc;4Ac;5Ci	高い地吹雪
10/6	6:10	S21	901	-22.5	ENE	7	5	薄曇	10-	1Sc;2Ac;10-Ci	高い地吹雪

7) 番組用ビデオ収録

サスツルギや地吹雪などの自然現象、そして、サスツルギ帯を走行する雪上車、観測作業風景、車内での食事風景などについて、行動中に撮影あるいは適宜撮影に応じた行動を行った。

2.5 車両・機

1) 車両・機編成および搭乗者

a) 昭和基地→とっつき岬

- ① SM521 (大下 NV、山崎 OP) + 燃料機 (南軽 A) + 燃料機 (南軽 B)
- ② SM520 (佐々木 NV、松岡 OP) + 装備・環境保全機 + 燃料機 (南軽 C)
- ③ SM114 (橋田 NV、金子 OP、鳥井) + 機械機 + 燃料機 (南軽;10本+JET-A1;2本)

SM520 および SM521 は整備を終了しており、以後、とっつき岬デポとした。

b) とっつき岬→みずほ基地→とっつき岬

- ① SM113 (大下 NV、山崎 OP) + 燃料機 (南軽 A) + 燃料機 (南軽 B)
- ② SM114 (橋田 NV、金子 OP; 食堂車) + 機械機 + 燃料機 (南軽+JET-A1)
- ③ SM110 (佐々木 NV、松岡 OP、鳥井) + 装備・環境保全機 + 燃料機 (南軽 C)

S16にて燃料機 (南軽 C)、空ドラム1機 (燃料機 (南軽 A)) をデポした。

c) とっつき岬→昭和基地

N13にて列車編成を行い、機械櫃、装備櫃、燃料櫃（南軽B）、燃料櫃（南軽+JET-A1）をとっつき岬に降ろし、昭和基地に持帰った。

とっつき岬にて走行不能であったSM511を修理し、整備のためSM518と共に昭和基地に回送した。

- ① SM518（金子NV、松岡OP、佐々木、橋田）+ 装備・環境保全櫃 + 燃料櫃（南軽B）
- ② SM511（大下NV、山崎OP、鳥井）+ 機械櫃 + 燃料櫃（南軽+JET-A1）

2) 車両状況

a) SM110

9月上旬のとっつき岬車両整備において、ラジエータ対策品、ステアリングVベルト対策品、燃料タンク2分割タイプ対策品への交換、および、左右イドラシャフト、左右第1脚サスペンションアーム Assy、左右テンション Assy、右第7脚トーションバーの交換作業等を実施し、直後の長距離走行であったが不具合は生じなかった。

b) SM113

9月上旬のとっつき岬車両整備において、燃料タンク2分割タイプ対策品、インタークーラー過冷却対策品への交換作業等を実施し、直後の長距離走行であったが不具合は生じなかった。

c) SM114

第44次隊で持ち込んだ新規購入車両である。往路においてミッションに不具合が発生したが、調査の結果電気系統配線に原因あることが分かり修理した。エンジンはSM100系に初めて搭載された製品であったため動作に注視したが、特に問題は認められなかった。

2.6 燃料

1) 燃料計画

下記試算に基づいて南極軽油ドラム缶46本、および航空燃料（JET-A1）2本を4櫃に搭載した。航空燃料（JET-A1）は不測の事態において、航空機支援を想定して用意した。

算出内訳		必要量(ℓ)
走行時	4ℓ/km×285km×3台×往復	6840
幕営地駐車時	20ℓ/日×10日×3台	600
食堂車発発	3ℓ/日×10日	30
停滞時	40ℓ/日×3日×3台	360
計		7830 (ドラム缶40本分)
南極軽油； ドラム缶46本（3櫃+10本）		
航空燃料（JET-A1）； ドラム缶2本		

2) 燃料使用実績

以下に燃料消費が明確なS16より内陸の9月27日から10月5日燃料使用実績をもとめた。

表VI.2.6-1 みずほ基地往復旅行燃料使用実績

期日	区間	走行距離(km)	SM114(ℓ)	SM113(ℓ)	SM110(ℓ)
9/27	S23→H60	31.4	100	98	100
9/28	H60→H181	60.2	140	150	163
9/29	H181→H280	51.3	140	183	158
9/30	H280→Z65	64.5	212	230	186
10/1	Z65→みずほ基地	35.1	113	115	115
10/2	みずほ基地→Z37'	50.6	140	125	169
10/3	Z37'→H259	59.9	165	139	138
10/4	H259→H124	69.3	159	175	178
10/5	H124→S21	66.9	170	120	143
総計		489.2	1339	1335	1350
燃費(ℓ/km)			2.74	2.73	2.76

尚、南極軽油櫛の使用順番は、燃料櫛（南軽:10本+JET-A1:2本）→南軽A→南軽B→南軽Cとした。復路、S16において南軽C櫛が12本すべて未使用であったため、第45次隊の依頼によりS16にデポした。

2.7 通信

1) 通信要領

「みずほ基地往復旅行通信要領」に従い、通信・航法装置を運用した。

*** みずほ基地往復旅行通信要領 ***

a) 昭和基地との通信

昭和基地と旅行隊との通信は、S23付近まで、UHF又はVHFを使用することができるが、それ以外遠の場合には、HFを使用する。また、場合によって車載型インマルサットを使用することがある。

b) 旅行隊内での通信

旅行隊内での通信は、UHFの1chを使用する。全ての車両に車載機が装備されている。また、車外での作業時にはUHFハンディトランシーバーを携帯する。

c) 定時交信

昭和基地との定時交信は、毎日21:00から行う。周波数は、4540kHzを使用するが伝搬状況によっては、7771kHzを使用する。

夜の定時交信が成立しなかった場合には、翌朝07:30に臨時交信を試みる。

伝搬状況などにより、2日連続で定時交信が成立しなかった場合には、車載用インマルサットによって、昭和基地と連絡をとる。

d) 車載用インマルサット

車載用インマルサットは、走行中には使用することが出来ず、車両停止後立ち上げ作業（30分程度）が必要なほか、外気温によっては余熱時間（1〜2時間程度）を必要とする。KDDIカードにより私用通信を行うことは技術的には、可能である。（カードそのものがなくても番号が分かれば、オペレーター通話は可能）

e) 航法装置

各雪上車には、GPS及びレーダーが備えられている。

f) 航空機との通信

観測隊航空機との通信には、4540kHzを使用するが伝搬状況によっては、7771kHzを使用する。

g) 緊急時の通信

緊急時の昭和基地との連絡にはHFまたは、インマルサットを使用する。インマルサットよりもHFの方が立ち上げに要する時間が短い（数分程度）。

h) 注意事項

- ・レーダー使用中には、非常に強力（4kW）な電波が発射されている他、アンテナが回転しているため危険なので、雪上車の屋根には絶対に上がってはならない。
- ・HF無線機の使用中に、アンテナに触ると感電するおそれがあり危険である。
- ・通信機器の不具合時には、通信隊員まで報告すること。

2) 通信・航法装置可動状況

昭和基地とのHF通信機による定時交信は、全期間を通して順調に行うことができた。電波状態の悪い場合には、ドームふじ観測拠点の中継支援を得て通信を確保した。また、車載GPSは問題なく稼動した。

2.8 食糧

1) 事前準備

旅行2か月前に、隊の調理部門に表VI.2.8-1に示した献立の作成を依頼し、その献立案にそって

基地の昼食および夕食の品で冷凍レーションに適するものを余分に調理してもらった。予備食は7名3日分、非常食7名3日分とし、非常食は各車に配布した。

昼食・夕食について旅行前半、旅行後半、予備食それぞれ中ダン1梱に梱包、その他の食材も用途に応じて梱包し、表VI. 2. 8-2に従い、車載もしくは機械櫃積み付けとした。当初予定より1日延びたが、予備食および残り物をあてた。

2) 旅行中の調理

a) 3食の準備

朝食は、ご飯、パン類、スープ・汁セット、お茶セット、副食セットの配膳した。準備は食堂車 (SM114) メンバー (橋田・金子) が行った。

昼食は、レトルト食品、即席めん、ご飯とした。レトルト食品とご飯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。

夕食は、献立表に従って、食糧担当と調理当番が用意した。

b) 食糧担当の役割

- ・ 食材の管理および調理当番への指示
- ・ ご飯、スープ・汁セット、お茶セット、副食セットの配膳 (夕食)
- ・ 朝食後、お湯、中間食、ソフトドリンク (2本)、昼食の準備と配布

c) 調理当番の役割

食糧担当者の指示に従い、下記作業を行う。

- ・ 朝食後、機械櫃に保管されている昼食・中間食・夕食用冷凍食材の SM114 への移動
- ・ ご飯、スープ・汁セット、お茶セット、副食セットの配膳 (夕食)
- ・ 夕食の調理、雪取り、お湯沸かし、食事後の残飯処理

表VI. 2. 8-1 みずほ基地往復旅行献立

期 日	調理当番	昼 食	夕 食	中間食
9月26日	橋田	おにぎり (朝調理)	うなぎ 若鶏二色巻 ごぼうサラダ	カレーパン
9月27日	鳥井	焼きそば 紅しょうが フルーツ	マーボー豆腐 コロケ アスパラ	アンパン
9月28日	佐々木	ビーフカレー 福神漬	ハンバーグ 絹さや オムレツ 焼魚 (鮭)	プリン
9月29日	金子	牛丼 紅しょうが	刺身 牡蠣フライ 芽キャベツ	メロンパン
9月30日	大下	フィッシュ 漬物	山菜うどん わかめ 笹かまぼこ 鮭茶漬	あんまん
10月1日	松岡	カップめん	おでん 穴子鯨 太巻き	スイスロール
10月2日	山崎	天津丼 紅しょうが	煮魚 (さんま) フルーツ 豚肉煮込み	たこ焼き
10月3日	橋田	中華丼	ミートボール 焼魚 ほうれん草ポイル	ピザ アイスクリーム
10月4日	鳥井	ハヤシライス	牛肉きのこソース煮 魚フライ (鯖)	草もち 玉子菓子
10月5日	橋田	カップめん	ステーキ MIX ベジタブル	残り物
10月6日		カップめん おにぎり (朝調理)		
予備食1		生姜焼き ごぼうサラダ	焼肉 コーン 人参 アスパラ	
予備食2		餃子 シュウマイ ちまき	モツ煮 酢豚	アイスキャンデー
予備食3		ピラフ ミネストローネ	とんかつ ラザニア	

表VI.2.9-1 みずほ基地往復旅行共同装備品リスト

品名	規格等	数量	保管場所	備考・注意事項等
居住用品				
寝袋		7	居住車両	
炊事用品				
カセットコンロ		3	SM114(2)	装備品(1)
カセットコンロ用木箱		3	SM114(2)	装備品(1)
カセットコンロ用ポンペ	250g×5本×日数	60		上記木箱(各4計12)残りは装備品
使い捨てライター		3	SM114	
消火布	ファイヤーストップ	3		カセットコンロ用木箱と同梱(各1)
造水器		1	SM114	
調理用品				
電気圧力鍋		1	SM114	
電子レンジ		1	SM114	
圧力鍋		1	SM114	
オーブントースター		1	SM114	
フライパン		1	SM114	
コップ	鍋(大中小)	1	SM114	
包丁		1	SM114	
まな板		1	SM114	
メジャーカップ	ステンレス、1ℓ	1	SM114	
蒸籠		2	SM114	
フライがえし		1	SM114	
しゃもじ		1	SM114	
レードル		2	SM114	
茶こし		1	SM114	
缶切り		1	SM114	
ジョーコ	プラスチック大	1	SM114	
割り箸		20	SM114	
ポリタンク	20ℓ	4	SM114(2), SM110(1), SM113(1)	木箱梱包
ステンレスポット	1.8ℓ	6	SM114(4), SM110(1), SM113(1)	
角パット		1	SM114	
ボール	大中小各1	3	SM114	
ざる		1	SM114	
サランラップ		3	SM114(2)	装備品(1)
アルミホイール		1	SM114	中古品
フリーザーバッグ	大2、小4	6	SM114(4)	装備品(2)
スチールたわし		1	SM114	
JKワイパー	1/2箱×日数	23	SM110, SM113	にも配布、在庫品は装備品
ゴミ用ポリ袋	5枚×日数	4		10枚入70L SM114(2), 装備品(2)
鍋		1	SM114	
ひしゃく		1	SM114	水汲み用
マッチ		2	SM114	
スコップ		1	SM114	水汲み用、機械部門から借用
大皿	ステンレス	4	SM114	
食器	セット(皿、スプーン、フォーク、箸)人数分	8	SM114	
ポリ袋	35x55cm, 0.1t	8		SM114(3), 装備品(5)
ポリ袋	70x80cm, 0.1t	7		雪取り用 SM114(4), 装備品(3)
日用品				
ガムテープ		6	SM114	
トイレトベーパー	0.3巻×日数	15	SM114(3), 装備品(3)	
裁縫セット		1	SM114	
リペアテープ	ケニヨン	5	SM114	
皮膚洗浄スプレー	スキナクレン; 1/10本×日数	14	SM110, SM113	にも配布、在庫品は装備品
ポリロープ		1	SM114	中古品
ケーブルしばり紐		1	SM114	
ストレッチコード		10	SM114	ラッシング用
強力ライト	単一電池6個用	2	SM114	
単一電池		12	SM114	
単三電池		18	SM114	
環境保全用品				
ベールトイレ		1	装備品	
ダイコン	200L	4	装備品	
行動用品				
双眼鏡		3	各車	
ハンドペダリングコンパス		3	各車	
雪簾		1	SM114	
フンテ棒		1	装備品	
アイスドリル		1	装備品	機械部門から借用
赤旗竿		50	装備品	
赤旗		80	装備品	
ライフロープ		1	装備品	
φ9mmザイル		3	各車	アンザイレン等に使用
カラビナ		9	各車	各3 アンザイレン等に使用
ビニールテープ		20	SM114	
マジックインキ		6	SM114	
気象観測用品				
スリング式温度計		1	SM113	
気圧高度計		1	SM113	
簡易風速計		1	SM113	
気象野帳		1	SM113	
非常用装備品				
非常用個人装備品		7		事前に各自に配布
非常用調理用品		2		SM110, SM113各1
非常用共同装備品		1	装備品	
非常用調理用品(内訳)		2		SM110, SM113
コップ		1		
食器		3		
BP1ガスコンロ		1		
BP1ガスポンペ		3		
しゃもじ		1		
ライター		1		
JKワイパー		1		
スキナクレン		1		
トイレトベーパー		1		
ゴミ用ポリ袋		1		
非常用共同装備品(内訳)		1	装備品	
ツェルト		1		
カラビナ		6		

品名	規格等	数量	保管場所	備考・注意事項等
滑車		3		
エイト環		1		
ハーネス		2		
チェストハーネス		1		
綱引	20m	1		
ザイル	40m	1		
スクリュウハーケン		5		
チャンネルハーケン		5		
シュリング		3		
アイスハンマー		1		
アッセンダー		1		

表VI. 2.9-2 みずほ基地往復旅行個人装備品リスト

品名	規格等	数量	確認	備考・注意事項等
頭部				
スキー帽		1		
黒皮帽		1		
目出帽	ウール	1		
目出帽	フリース	1		
ゴーグル		1		
サングラス		1		
ヘルメット		1		防寒を優先。着用は義務付けない。
胴体				
予備下着		1		
予備肌着	ウールあるいは化繊	1		
カッターシャツ	ウール	1		
スキーズボン	ウール	1		
冬用ヤッケ		1		
ネックグアイター		1		
手				
毛手袋		1		
黒皮手袋		1		
防寒作業手袋		1		
足				
ウール靴下		1		
ダクロン靴下		1		
D靴		1		
D靴用中敷		1		
D靴用インナーシューズ		1		
その他				
携帯衣袋		1		
サブザック		1		
ナイロン小袋		1		
リペアテープ		1		
タッパーウェア		1		
アーマーナイフ		1		
リップクリーム		1		
マグカップ		1		
シノ棒		1		
ヘッドランプ	電池	1		
UHFハンディ無線機		1		
同上充電器		1		
野外行動マニュアル		1		
雪上車マニュアル		1		
停滞時に退屈しない物		-		
常備薬		1		
洗面用具	歯ブラシ、歯磨き、髭剃り	1		
カメラ・ビデオ		1		
目覚まし時計		1		
非常用個人装備品		1		事前に装備担当から配布

2.10 医療

表IV. 1.10-1 に示す医療品を隊の医療部門が用意した。パーティーの医療担当者は、隊の医療部門が実施した医療品取り扱い訓練を通して使用法を講習しており、なおかつ、旅行直前にも、持ち込み物品とリストの照合を行いながら、再度取り扱い訓練を実施した。

みずほ基地近くでは、気温-40℃、風速10m/s 下での作業となり、複数名が顔面に凍傷（1度）を負った。

表VI. 2.10-1 みずほ基地往復旅行医療品リスト

荷姿	梱包	医薬品名	数量	用途	備考
クーラーBOX	薬のタッパー	ルルA ゴールド		市販総合感冒薬	
		新中外胃腸薬		市販胃腸薬	
		正露丸		困った時には正露丸	
		新ビオフェルミンS		整腸剤	1回3錠 1日3回
		アダラート		高血圧	緊急時、口の中に中身をたらず（噛み潰す）
		ニトロベン		狭心症	発作時、舌の下にのせる
		ニトログーラムTTS		狭心症	1日1回胸に貼る
		ガスター		胃薬	1回1錠 1日2回
		ブスコパン		腹痛	1回1～2錠
		プリンペラン		吐き気止め	1回1錠
		ピソルボン		去痰剤	1回1錠 1日3回
		ボルタレン		鎮痛剤	1回1～2錠
		ロキソニン		鎮痛剤	1回1～2錠
		ケブラール		抗生剤	1回1～2カプセル 1日3回

荷姿	梱包	医薬品名	数量	用途	備考
		セフトン		抗生剤	1回1カプセル1日3回
		ボラミン		かゆみ止め	1回1錠1日1～4回
		コルヒチン		痛風	1回1錠1日1～4回
		リーゼ		抗不安薬	発作時1回1錠、数時間置きに4錠まで
		オバルモン		血流改善	1回1錠1日3回
		アフタッチ		口内炎	凍傷時1回2錠1日3回
		メプチンエアー		喘息発作時	1錠を患部に附着 1日1～2回
		ベコタイドインヘラー		喘息	発作時1回2吸入 効果がなければもう1回
		薬のタッパー			1回1吸入1日4回
		リンデロンVG軟膏		ステロイド軟膏	軽い凍傷・熱傷(発赤、痛みのみ)、蕁麻疹
		ゲンタシン軟膏		抗生剤軟膏	傷口に
		ネリプロクト軟膏		痔用軟膏	1回1個1日2回
		ケナログ軟膏		抗生剤軟膏	1日1～数回
		コンドロン点眼		角膜炎治療剤	1回1～2滴1日2～4回
		タリビット点眼		抗生剤点眼	1回1滴1日3回
		ニフラン点眼		抗炎症点眼	1回1～2滴1日4回
		フルメロン点眼		ステロイド点眼	1回1～2滴1日2～4回
		アロンアルファ		皮膚接着剤	1回1～2滴1日2～4回
		ウレパール		角化症	ひび割れに
		ユベラリッチ		ビタミンE軟膏	乾燥肌に
		スチックゼノール		塗布剤	凍傷・角皮症に
		滅菌舌圧子			
		ジップロック袋			
		ハンドペール			
		メディカルリップ			
		兼用リップスティック			
		ジップロック袋(カーゼ)			
		カーゼ各種			
		ソフラチュール			
		ジップロック袋(縫合)			
		手袋			
		スキンステーパー		ステリーストリップ	
		3-0ナイロン針		リムバー	
		3-0バイクリル		5-0ナイロン針	
		持針器		メス(尖刃、円刃)	
		ハサミ(クーバー)		ピンセット(無鉤、有鉤)	
		キシロカイン(局所麻酔)		モスキート鉗子	
		ジップロック袋(包帯・テープ)		滅菌綿棒	
		包帯各種		テープ各種	
		アルミックシート			
		ジップロックコンテナ			
		ボスミン 1mg	3本		
		硫酸アトロピン 0.5mg	2本		
		静注用キシロカイン 100mg	1本		
		ベルジピン 2mg	5本		
		ラシックス 20mg	2本		
		ジップロック袋(点滴・注射)			
		輸液セット	2		
		小児用輸液セット	2		
		三方法栓	4		
		延長チューブ	4		
		サーフロー18・20・22G	各2		
		注射器 10cc、5cc、2.5cc、1cc			
		注射針 18・22・26G			
		酒精綿(テマカット)			
		脈血帯			
		バラでクーラーボックスの中に			
		局所麻酔キット			
		消毒キット			
		消臭キット			
		穴開ラミオイフ			
		ポリネックソフト			
		バスタバンド			
		アルミシーネ各種			
		イソジン			
		プロスタグランディン軟膏			
		凍傷膏			
		スキナクレン			
		ウエットコットン			
		からだ拭き			
		吸水シート			
		ブイオン 500ml	4本		
		ヘスパンダー 500ml	1本		
		グリセオール 500ml	1本		
		生食 100ml	2本		
		生食(洗浄用) 1000ml	1本		
人工呼吸セット (トランク)		酸素ボンベ小			
		流量計			
		アンビューバック			
		マスク			
		酸素チューブ			
		足踏み吸引機			
		吸引チューブ			
酸素ボンベ中			1		
添え木			2		
モニター (中ダン)		心電図モニター			
		自動血圧計			
		体温計			
		除細動機			
		電極			

2.11 安全対策

野外行動マニュアル、雪上車マニュアル、第44次隊安全対策計画書に従った。

2.12 物資

下記リストに従い、装備品、食糧品、医薬品、各部門物資を各担当および各部門で準備、所定車両・機に積み付けた。下線の物資は禁冷凍品であり、出発当日朝に積み付けた。

表VI. 2.12-1 みずほ基地往復旅行物資積み付け先リスト

	SM114	SM113 (SM521)	SM110 (SM520)	機械種	装備種
装備品	日用品(プラコン) 電気釜(プラコン) 電子レンジ(プラコン) 調理用品(プラコン) カセットコンロ(木箱)x2 ポット・食器(プラコン) 行動用品(プラコン) クーラーBOX ザイル 雪取スコップ 飲料水用ポリタン x2 造水器 シュラフ x2	ハンドヘアリングコンパス 双眼鏡 ポット x1 非常用装備調理セット 飲料水用ポリタン ザイル シュラフ x3	気象観測用具 ハンドヘアリングコンパス 双眼鏡 ポット x1 非常用装備調理セット 飲料水用ポリタン ザイル シュラフ x3		カセットコンロ(木箱)x1 日用品等在庫(プラケース) カセットコンロ用ボンベ(プラコン) ライフロープ ソングレール 旗竿 アイドリル ペールトイレ シュラフ用大ダン x8 タイコン
食糧	調味料(プラコン) 各種セット(プラコン) スープ・汁(中ダン) 茶・行動食(中ダン) 米 x1 缶 かっぱ糰(プラコン) 酒類(プラコン) 非常用食糧	非常用食糧	非常用食糧	通常食(中ダン)X2 予備食(中ダン)x1 副食・パン類(中ダン)x1 中間食(中ダン)x1 米 x1 缶	
医薬品	医薬品(クーラーBOX) 人口呼吸セット 酸素ボンベ中 心電図モニター他(中ダン)				
各部門物資	気水圏観測物資 分光計 三脚 x2 遮蔽板 プローブ用アーム クーラーBOX	通信物資 インマル装置一式 (アルミランク)4 保守物品(中ダン)4 工具箱 1	NHK 物資 ハイビジョンカメラ 2 式 三脚 2 本(大、小各2) ミニジブクレーン 1 式 ミニジブ用ウエイト 1 式 据置型VTR 1 式 マイク 2 本 音声ミキサー 1 式 ヘッドフォン 1 式 DAT録音機 1 式 照明器具 2 式 液晶モニタ 1 式 カメラバッテリー 適量 カメラバッテリー充電器 1 台 テープ 30 本 電工ドラム 1 個 インマルB 1 式 イリジウム 1 式 気水圏観測物資 雪尺測定用スケール	機械物資 車両用交換部品	

3. H100往復旅行 門倉 昭・佐藤 薫・高橋 武・内海 康徳・鈴木 充・芝崎 正人・古畑 雄二 ・小田 幸男

3.1 目的

- ① H100 における、無人磁力計ロガー一部の回収、及びバッテリーチェック（宙空部門）
- ② P50 気象ロボットのバッテリー交換、及び感部交換（気象部門）
- ③ H100 までのルート保守

3.2 期間

2003 年 10 月 21 日（昭和基地発）～10 月 24 日（昭和基地着）

3.3 人員

門倉 昭 （リーダー、宙空、装備）
佐藤 薫 （宙空、医療、食糧）
高橋 武 （気象、気象観測）
内海 康徳 （サブリーダー、機械、車両、橇）
鈴木 充 （機械、車両、橇）
芝崎 正人 （通信、通信確保、食糧）
古畑 雄二 （調理、食糧、医療）
小田 幸男 （設営一般、装備）

3.4 行動概要

10 月 21 日、SM511 で環境保全橇、燃料橇、SM518 で機械橇、燃料橇を牽引し、昭和基地を出発した。とっつき岬で、当地に置かれていた SM113、SM114、SM110 の 3 台の車輛に乗り換え、昭和基地からの 4 台の橇に当地に置かれていた空ドラム橇を加えた計 5 台の橇を、それぞれ、空ドラム橇、環境保全橇－燃料橇、機械橇－燃料橇、という構成で連結し、上記の車輛の順番で内陸に向けて出発した。P50 において気象ロボットのバッテリー交換作業を行い、昼食休憩。その後 S16 に燃料橇 1 台を残置した後出発。H15 まで到達した。

10 月 22 日の昼には H100 に到着し、宙空の無人磁力計ロガー一部の回収、バッテリー電圧・ヒューズ状態のチェックを行った後に昼食休憩。その後、ルート保守を行いながら帰路を進み、S29 まで到達した。

10 月 23 日は、一日中吹雪が止まず視界が悪いため、S29 で停滞することになった。

10 月 24 日には天気も回復し、再びルート保守を行いながら帰路を進み、P50 にて気象ロボットの感部交換作業を試みたが、持込み感部不調のために断念。昼食休憩の後にとっつき岬に向けて出発した。とっつき岬にて、残置しておいた SM511 と SM518 に乗り換え、それぞれに、空ドラム橇－環境保全橇、機械橇－燃料橇、という編成で連結し、昭和基地への帰路についた。

3.5 作業結果

H100 における、無人磁力計ロガー一部の回収、及びバッテリーチェックについては、当初の目的を果たすことが出来た。4 個のバッテリー全てについて、電圧は正常値でフル充電の状態にあること、バッテリーフューズも正常であることを確認した。温度計、磁力計の埋設箇所に竹竿を立て、またルート脇に、表に「H100」、裏に「宙空無人磁力計 JARE-44」と書かれた立て札を立てた。

P50 における気象ロボットの保守については、バッテリー交換は当初の目的を果たすことが出来たが、

感部交換については、交換用として持込んだ感部が不調で、原因の究明・対策にも至らず、再び持帰ってチェックすることになった。

ルート保守については、当初の目的を果たすことが出来た。S16～H21の間のドラムについて、新たに13個設置し、埋まっていた3個を掘り起こした。また、S16～H100の間の中間点に、旗竿27本を設置した。

3.6 車輛・機編成

往路、復路における車輛・機編成を表VI.3.6-1にまとめる。

表VI.3.6-1 H100 旅行時の車輛・機編成

出発点	到着点	車輛・機編成
昭和基地	とっつき岬	SM511-環境保全機-燃料機A、SM518-機械機-燃料機B
とっつき岬	S16	SM113-空ドラム機、SM114-環境保全機-燃料機A SM110-機械機-燃料機B
S16	H100	SM113-空ドラム機、SM114-環境保全機、SM110-機械機-燃料機B
H100	N13	SM113-空ドラム機、SM114-環境保全機、SM110-機械機-燃料機B
N13	とっつき岬	SM113-空ドラム機-環境保全機-機械機-燃料機B-SM114、SM110
とっつき岬	昭和基地	SM511-空ドラム機-環境保全機、SM518-機械機-燃料機B

3.7 行動記録

旅行中の行動記録を表VI.3.7-1にまとめる。

表VI.3.7-1 H100 旅行行動記録

10/21 (1日目)		10/22 (2日目)		10/23 (3日目)		10/24 (4日目)	
曇り		曇り		吹雪		晴れのち曇り	
08:55	昭和基地発	07:55	H15 発	10:00	視界不良のため	08:05	S29 発
10:00	とっつき岬着	11:40	H100 着		S29にて停滞		ルート保守
11:42	とっつき岬発		宙空無人ロガー			11:00	P50 着
13:20	P50 着		回収				気象感部交換
	気象バッテリー交換	13:30	昼食休憩				持込感部不調のため断念
	昼食休憩		H100 発				昼食休憩
	S16に燃料機1台デポ	18:00	ルート保守			13:50	P50 発
15:10	S16 発		S29 着			16:00	とっつき岬着
18:00	H15 着					17:38	とっつき岬発
						18:30	昭和基地着

4. 第45次飛行隊出迎え旅行

4.1 概要

大日方 一夫

第45次飛行隊5名を迎え入れるため、前進拠点経由で新たなルート設定をしつつ航空中継拠点1(ARP1)を決定し、滑走路を整備した。翌日からの天候悪化が考えられたため、予定より1日早く飛行隊は無事に到着した。心配されていた高所障害も重篤なものとは認められず、予定より1日早く順調にドームふじ観測拠点に帰還した。ルート上で雪氷観測、医学研究を行った。

4.2 目的

大日方 一夫

- ・ ARP1の決定、滑走路整備、航空燃料輸送、地上支援と第45次飛行隊5名の収容
- ・ 旅行期間中の雪氷、気象、医学データの収集

4.3 メンバーと役割分担

大日方 一夫

- ・ 大日方一夫（リーダー、先導、医学研究、医療、通信）
- ・ 栗崎 高士（車両、廃棄物）
- ・ 中野 啓（気象、食糧、装備、調理、燃料）の計3名
- ・ 復路には田中 洋一（第45次越冬隊）、本山 秀明、吉本 隆安、宮原 盛厚、鈴木 利孝（第45次夏隊）の5名が加わり計8名

4.4 行動記録

大日方 一夫

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
11-24	ドームふじ	1010	DA70	1910	70	深夜に皆既日食観察後出発
11-25	DA70	0820	DA170	1950	100	
11-26	DA170	1000	DA250	2020	80	出発前にSM112のミッションオイルもれ、修理
11-27	DA250	0710	前進拠点(DA370)	0120	120	夕食後も走行。前進拠点の建物は全て雪面で発見できず
11-28	前進拠点	1230	DA422	2030	52	DA422付近の光沢雪面にARP1を設定した
11-29	DA422	1130	ARP1	1330	-	ARP1決定、滑走路整備
11-30	ARP1	-	ARP1	-	-	45次飛行隊到着
12-01	ARP1	1215	DA365	1925	56	高所障害軽度のため出発
12-02	DA365	0830	DA265	1955	100	
12-03	DA265	0825	DA160	1945	105	
12-04	DA160	0820	DA55	1940	105	
12-05	DA55	0820	ドームふじ	1510	55	帰還

4.5 雪上車・機編成

大日方 一夫

- ・ SM108（先導車）燃料そり2台+空ドラムそり1台+機械幌そり1台
- ・ SM112（通信、食堂車）食糧・一般物資そり1台+燃料そり3台+空ドラム箱そり1台
- ・ SM100系雪上車；計2台 燃料そり5台、機械幌そり1台、食糧・一般物資そり1台、空ドラムそり2台（標識用：1台は箱そりで27本積載）計9台
(JET-A1：航空機給油用6本+予備3本、南極軽油：自走用36本、待期用3本、緊急時捜索用12本)

4.6 走行距離・燃費

中野 啓

ドームふじ観測拠点から ARP1 までの走行距離、車輛燃費を往路、復路にわけ表に示す。

表VI. 4. 6-1 走行距離 (km)

	SM108	SM112
往路	429. 0	434. 4
復路	428. 7	429. 5

表VI. 4. 6-2 車輛燃費 (ℓ)

	SM108	SM112
往路	3. 09	2. 92
復路	3. 03	2. 86

4.7 車輛（整備、修理）

栗崎 高士

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。車両の走行条件は櫛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。

定期点検は、12月1日のDA365地点にて500km点検（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VI. 4. 7-1、表VI. 4. 7-2に示す。

表VI. 4. 7-1 車両整備記録 (SM108)

日付	不具合	対策・処置
2003/11/27	不凍液不足	昼食場所DA300地点にてラジエーター前部より漏れ。振動による亀裂の可能性有りの為、不凍液2L補充し、様子を見ることに。以後、漏れなし
	機械櫛左前ソール部破損	ソールのボルト取り付け部から木が泣き別れ。修復困難。取り外して走行しても問題なしと判断し、そのまま走行。
2003/12/1	DA365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

表VI. 4. 7-2 車両整備記録 (SM112)

日付	不具合	対策・処置
2003/11/26	トランスミッションオイル漏れ	慣らし走行中発見。原因調査した結果トランスミッションオイルフィルターOリング部が亀裂。オイルフィルター、トランスミッションオイル20L補給
2003/11/27	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/11/29	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2003/12/1	DA365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

4.8 観測研究

大日方 一夫

1) 雪氷

5km 毎にルート上の風上に雪尺（ポイント名を記した赤旗）を立て、長さを測定、デジタルカメラで雪面状況を含めて写真撮影した。

10km 毎にルート上の風上10m 付近より積雪サンプリングをし、持ち帰った。

2) 医学

医療を兼ね、往路、復路とも毎朝、全隊員の血圧、脈拍、動脈血中酸素飽和度を測定した。

4.9 気象観測

中野 啓・杉田 興正

気温（スリング式温度計）、風向（ハンドベアリングコンパス）、風速（携帯型風速計）、気圧（携帯型気圧計）、目視観測（雲量・雲の種類・視程・天気・大気現象）。行動に合わせて1日3回観測した。また、ARP1においては航空機支援のための観測も行った。

以下に気象観測結果（主に21時頃）を示す。詳細については、帰国後 JARE DATA REPORT にて報告する。

表VI.4.9-1 旅行中の気象観測結果

年	月	日	時刻 (LT)	場所	風向 (°)	風速 (m/s)	気温 (°C)	気圧 (hPa)	天気	雲量	視程 (km)
2003	11	24	20:45	DA070	SSW	3	-40.0	593	快晴	0	20
2003	11	25	20:30	DA170	SE	5	-34.5	609	晴	6	20
2003	11	26	20:50	DA250	SE	5	-30.5	628	快晴	1	20
2003	11	27	20:50	DA345	SSE	9.5	-28.0	647	晴	2	10
2003	11	28	20:40	DA422	SSE	8	-25.5	651	快晴	1	20
2003	11	29	20:12	ARP1	SSE	7	-26.5	655	晴	5	20
2003	11	30	18:00	ARP1	SSE	11	-21.5	651	地吹雪	5	1.0
2003	12	1	20:15	DA365	SSE	9	-25.0	645	地吹雪	0+	1.0
2003	12	2	20:30	DA265	SSE	6.5	-30.0	626	快晴	0+	20
2003	12	3	20:30	DA160	SSE	5.5	-34.5	606	薄曇	10-	20
2003	12	4	20:15	DA055	SE	1	-35.0	601	晴	3	20
2003	12	5	13:16	DA015	ESE	5	-30.5	604	快晴	0+	20

4.10 医療

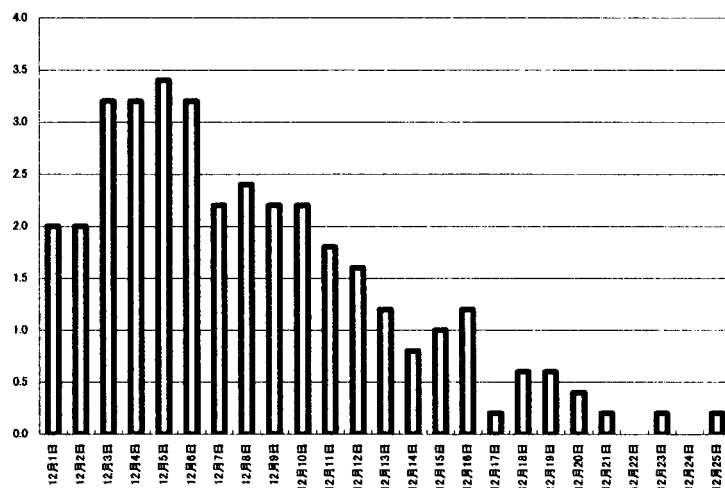
大日方 一夫

全行程を通して第44次隊員には疾病、けがとも認められなかった。

第45次飛行隊は海拔0m付近から一気に3000m付近に降り立つので、高所障害の発生には十分に注意を払い、酸素ボンベ、酸素濃縮器、ガモフバッグを持参したが、幸いなことに大きな障害は起こらなかった。

到着当日は禁酒とした。

急性高山病のチェック表を参考に、頭痛、消化器症状、疲労・脱力、めまい・ふらつき、睡眠障害、咳、安静時息切れ、安静時動悸の8項目に全くない0点から強くなるに従って1、2、3点までの点数をつけたチェック表に毎朝記入してもらった結果は図VI.4.10-1のようになった。症状は到着した翌日より数日後の方が高く、完全に症状が消失するまでは約3週間を要した。



図VI.4.10-1 高所障害チェック表による第45次飛行隊員5名の平均スコア

4.11 食糧・調理

中野 啓

出来るだけ簡素化を試みた。第44次ドームふじ観測拠点旅行(往路)で使用したレトルト食品の残りに新たに作成したレーションを加え、それらを人数分、1日毎にダンボール箱に分けておいた。主食のご飯に関しては、基地内で炊飯し、量を計りながら1食ずつパックした。パックに利用したラップは低温と輸送中の振動によって破れ、食べる時に問題があったので、注意を要する。アルミホイルについても同様。

4.12 装備

中野 啓

個人装備品として、第45次飛行隊のために、しの棒とサンダルを持っていった。調理用道具としてはガスコンロ、やかんを準備した。衣類は、普段ドーム基地で着用するもので充分に対応ができると考え、特別な用意はしなかった。

4.13 通信

大日方 一夫

1) 定時交信

毎日2130からドームふじ観測拠点(JGY)とHFを用いておこなった。12月2,3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3~5で問題なく交信できた。昭和基地(JGX)についても同様であった。電波状態の悪い日にはイリジウム電話を用いた。

2) ノボラザレフスカヤ基地古川隊員との連絡

イリジウム電話を用いておこなった。こちらの電波強度が強くても突然切れてしまうことがあった(ノボ側の問題)が、少し時間をおいてかけ直すことで問題なく利用できた。

3) ドルニエ機との連絡(詳細は地上支援の項参照)

イリジウム電話、近づいてからはAirVHFで問題なく交信できた。

4) 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。

4.14 廃棄物

大日方 一夫

すべての廃棄物は分別し、ドームふじ観測拠点に持ち帰った。車内でビニール袋一杯になるとタイヤコンに詰めてそり積みとした。

4.15 ARP1での地上支援

大日方 一夫

1) 滑走路

滑走路は具体的にどの程度平らである必要があるのか不明だったが、昔から言われているようにSM100が全速力で走れるくらいにはならしておいたが、中央部あたりが最も状態が良く、風下側に近い場所には若干の起伏が残ってしまった。副操縦士は「良い滑走路で問題はなかったが、着陸の時にちょっとバウンドした」と言っていた。また、天候については「難易度はModerate」と言っていた。長さは1000m強、幅は次第に広くなり30~80mとなってしまった。

GPSによる計測では

風下側(西側): 73° 44.100S 35° 00.300E

風上側(東側): 73° 44.244S 35° 02.173E

給油ポイント(4mのタワー残置): 73° 44.252S 35° 00.105E

2) 給油、電源供給

給油については、JET-A1を載せたそのの滑走路寄りにSM108を置き、移動する要請があってもい

いように待機（アンテナがあるので、通信関係はSM112に集積）、また、このそり・雪上車よりも滑走路寄りでもUターンして給油するものと思っていたので、その間の誘導路は雪上車でならしておいしたが、実際は飛行機の左側から給油するために、ならしていない雪面を走り、その後ろ側に駐機することになってしまった。飛行機は自分からやって来て左側から給油できる場所に風上に向かって駐機するので、そのような態勢をとっておくことが必要である。

駐機後、メカニックが始めに降り、電源ケーブルを接続して機体を保温できることが確認された後にエンジンを停止する。その後燃料ドラムを開けて竹の棒を挿入して氷塊がないことを確認し、抗凍結剤を加えてから給油を開始する。

3) ドルニエ機との交信：2003年11月30日（時刻はすべてGMT）

- ・1400 イリジウムにて連絡あり。
離陸したこと、到着予定時刻 1645 と。
気象状況として地吹雪の高さ、視程を聞かれたので、それぞれ1~2ft、約1kmで13時と大きな変化なしと伝えた。次は1500に連絡すると言われた。
- ・1500 イリジウムにて連絡あり。
視程、全体の様子を聞かれたので、大きな変化なしと伝えた。
- ・1600 イリジウムにて連絡あり。
到着予定時刻 1652 と。
ARP1のすぐ上空には雲がなくなって晴れたこと、風速は19ktと伝えた。
- ・1640 HF（4MHz）にて感度1~2くらいで入感。応答した。
それに対する返答なのか否かは不明だったが、130.06MHzに移る旨は確認できたのでAirVHFにて待機し、すぐに入感があった（感度4）。AirVHFの交信にて1652に着陸する旨連絡があった。
- ・1954 着陸後はAirVHFにて、無事に着いてよかったこと、左手にはヤッケで作った吹き流しが見えますよなどと会話。その後もワッチしていたが、給油地点に関することなどの指示はなかった。

5. ドームふじ観測拠点旅行（復路）

5.1 概要

大日方 一夫

- ・ 2月2日の夕方は地吹雪が強く、ホワイトアウトとなったが、それ以外は走行を妨げるような悪天候はなく、順調に走行できた。
- ・ 大きな車輛トラブルや、事故、けが等もなく順調な旅行であった。
- ・ 出発前に極地研気水圏グループよりみずほ基地内部の状況チェックを依頼されたが、越冬隊長の判断で立ち入らないことになった。
- ・ ARP2の滑走路を整備して待機したが、ノボラザレフスカヤ基地の天候が悪く、回復まで時間がかかりそうのため、第45次飛行隊のここでのピックアップは困難であると考え、S17まで同行した。
- ・ S17には第44次隊が待機、滑走路整備等をしていたので、第44次隊は見送りに参加したのみであった。

5.2 目的

大日方 一夫

- ・ ドームふじ観測拠点での越冬を終えた第44次隊員、夏作業を終えた第45次越冬隊員の帰還
- ・ 第45次夏隊員の航空機ピックアップ、および地上支援
- ・ 旅行期間中の雪氷、気象、医学データの収集

5.3 メンバーと役割分担

大日方 一夫

- ・ 大日方一夫（リーダー、医学研究、医療）・高橋 暁（食糧、装備、調理）・谷口 健治（機械、廃棄物）・亀田 貴雄（雪氷観測）・杉田 興正（気象、通信、記録）・藤田 耕史（雪氷観測、装備）・栗崎 高士（車両）・中野 啓（先導・燃料）
- ・ 第45次越冬隊
田中 洋一（先導（副））
- ・ 第45次夏隊（S17より飛行機でノボラザレフスカヤへ）
本山 秀明（サブリーダー、航空機着陸支援責任者）、宮原 盛厚、吉本 隆安、鈴木 利孝
計13名

5.4 車両・機編成

大日方 一夫

- ・ SM107（先導車）+燃料そり1台+廃棄物6台+空そり2台+燃料そり1台（MD616で回収）
- ・ SM112（食堂車、通信車）+食糧そり1台+燃料そり1台+持ち帰り物資・廃棄物・空ドラム5台+空そり2台+燃料そり1台（MD550で回収）
- ・ SM108（雪尺測定）+機械幌そり1台+持ち帰り物資・廃棄物・空ドラム7台（南軽2本を含む）
- ・ +空そり2台

SM100系雪上車；計3台 燃料そり2（+2）台、機械幌そり1台、食糧そり1台、持ち帰り物資・廃棄物・空ドラムそり18台、空そり6台 計28（+2）台

自走燃料の消費に応じて、中継拠点で燃料ドラム20本を積み込んだ。またH219にデポされていた6本の南軽ドラムも積み込んだ。

5.5 行動記録

大日方 一夫

先頭のSM107と雪尺測定、積雪サンプリング、ルート整備（ドラム缶、赤旗）をおこなった後方のSM108の時間差はキャンプ地で最大50分間であった。昼食、キャンプ地で先頭の2台が給油やそりチェック、

車輛整備をして待つとちょうどよい時間間隔であったが、後半の平坦な雪面でスピードが出ると差は大きくなりつつあったので、先頭車輛がドラム缶整備をおこなうことで解消した。

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
1-23	ドーム ふじ	0940	MD655	2055	79	基地閉鎖後出発
1-24	MD655	0800	MD560	2005	96	MD616にて燃料そり回収
1-25	MD560	0755	MD466	2045	95	MD550にて燃料そり回収
1-26	MD466	0755	MD365	2025	101	
1-27	MD365	0755	MD294	1915	81	MD364にて燃料ドラム20本積み込み
1-28	MD294	0755	MD245	1550	39	ARP2決定、滑走路整備
1-29	MD245	-	MD245	-		滑走路整備
1-30	MD245	-	MD245	-		待期
1-31	MD245	1030	MD183	2115	63	ノボ基地の天候回復せず、S17でのP/Uとした
2-1	MD183	0805	MD119	2045	64	
2-2	MD119	0800	MD50	2040	70	夕方ホワイトアウトとなる
2-3	MD50	0800	Z80	2055	79	
2-4	Z80	0800	H212	2200	111	
2-5	H212	0800	S20	2150	114	
2-6	S20	0800	S16	0900	6	45次S16隊の大歓迎を受ける
2-7	S16	-	しらせ	-	-	しらせにP/U

* 走行距離はルート方位表での区間距離を記載した

5.6 観測

亀田 貴雄・杉田 興正・藤田 耕史・中野 啓

1) 気象

気温 (スリング式温度計)、風向 (ハンドベアリングコンパス)、風速 (携帯型風速計)、気圧 (振動式気圧計)、目視観測 (雲量・雲の種類・視程・天気・大気現象)。行動に合わせて1日3回観測した。

以下に気象観測結果 (21 時頃) を示す。詳細については、帰国後 JARE DATA REPORT にて報告する。

表 VI. 5. 6-1 復路旅行中の気象観測結果

年	月	日	時刻 (LT)	場所	風向 (°)	風速 (m/s)	気温 (°C)	気圧 (hPa)	天気	雲量	視程 (km)
2004	1	22	21:00	ドームふじ	145	5.5	-30.6	X	地吹雪	10-	8
2004	1	23	21:00	MD655	145	3	-33.0	611.4	雪	10-	10
2004	1	24	21:15	MD560	170	6	-31.0	617.2	晴	3	15
2004	1	25	20:45	MD466	150	4	-30.0	625.7	曇	9	10
2004	1	26	20:30	MD366	150	3	-28.5	643.0	快晴	1	15
2004	1	27	20:40	MD292	185	4.5	-27.4	651.5	曇	9	20
2004	1	28	20:05	MD246	140	5	-24.3	672.2	曇	10-	15
2004	1	29	21:00	MD246	135	7	-23.5	670.5	曇	10-	10
2004	1	30	21:00	MD246	150	5	-23.2	676.6	晴	4	20
2004	1	31	21:20	MD184	160	7	-26.0	701.9	快晴	1	20
2004	2	1	21:05	MD120	155	7	-25.0	714.3	快晴	0+	20
2004	2	2	21:15	MD 50	155	10	-13.2	726.0	地吹雪	10	0.25
2004	2	3	21:00	Z 80	150	10	-15.1	753.8	曇	10-	20
2004	2	4	21:40	H212	155	3	-17.5	811.8	快晴	0+	20
2004	2	5	22:00	S 20	150	3.5	-11.2	919.7	晴	4	20
2004	2	6	6:20	S 20	170	6	-12.2	916.8	晴	4	20

2) 雪氷

・ルート雪尺：2km 毎

- ・雪尺網：S16、みずほ基地、中継拠点（MD364）、MD560
- ・表面積雪採取：10km 毎
- ・表面積雪の形態（写真撮影）：10km 毎
- ・移動 GPS 観測（GPS アンテナを雪上車屋根に固定）：ドームふじ観測拠点から S16 まで 30 秒間隔
- ・既設の無人気象観測装置（データロガー方式）の撤収（MD180、MD550）
- ・既設の無人気象観測装置のデータロガー交換（S16、みずほ基地、中継拠点）
- ・無人気象観測装置（Argos 方式）の測器高の測定および保守（みずほ基地、中継拠点）

5.7 医学・医療

大日方 一夫

高所・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究として、血圧、脈拍、経皮的末梢血酸素飽和度の測定を毎日実施した。

1 名が右前腕打撲で湿布。2 名が便秘で下剤を内服。1 名がアレルギー性鼻炎（治療せず）になった他は大きなけが、疾病は認められなかった。

5.8 走行距離および車両燃費

中野 啓

ドームふじ観測拠点から S16 までの全行程を 3 区間にわけ、その車両毎の燃費、走行距離を下記の表に示す。

表 VI. 5. 8-1 車両燃費（単位：ℓ/km）

区間	SM107	SM108	SM112
ドームふじ→中継拠点	3.44	3.53	3.47
中継拠点→MD50	3.52	3.54	3.62
MD50→S16	2.84	2.99	2.87
全行程（S16-ドームふじ）	3.27	3.35	3.32

表 VI. 5. 8-2 走行距離（単位：km）

区間	SM107	SM108	SM112
ドームふじ→中継拠点	388	393	392
中継拠点→MD50	328	324	324
MD50→S16	313	316	314
全行程（S16-ドームふじ）	1029	1033	1030

5.9 車両整備および修理事項

栗崎 高士

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。

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 45 次 S16 隊に引き継いだ。

旅行中の車両整備及び車両不具合の処置記録を表 VI. 5. 9-1、表 VI. 5. 9-2、表 VI. 5. 9-3 に示す。

表VI.5.9-1 車両整備記録 (SM107)

日付	不具合	対策・処置
2004/1/24	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
2004/1/26	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液2.5L補充
2004/1/29	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液2L補充
2004/1/30	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

表VI.5.9-2 車両整備記録 (SM108)

日付	不具合	対策・処置
2004/1/23	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液2L補充
2004/1/30	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

表VI.5.9-3 車両整備記録 (SM112)

日付	不具合	対策・処置
2004/1/24	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2004/1/28	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
	底板ボルト7本脱落	6本取り付け、1本増し締め
2004/1/30	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
2004/1/31	底板ボルト弛み6本	増し締め
2004/2/1	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2004/2/1	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換
2004/2/4	タイヤガイドボルト1本折損	タイヤガイドボルト交換

5.10 食糧

高橋 暁

出来るだけ簡素化を計り、車内では温める程度という考えにして、ドームふじ観測拠点内で作成したレーションを利用した。これらのレーションは越冬開始時に緊急避難用として作成しておいたものに、不足分を追加して準備した。雪上車内での調理はお湯を沸かす程度で、基地内で炊飯、計量して1人分ずつに分けてラップなどに包んだご飯は車内の暖房吹き出し口を利用したり、温蔵庫を使って暖めた。レーションも同様の方法や電子レンジ（車載の発電機を使用する必要がある）を利用して温めた。この様な方法にしたので、キャンプ地に着いて食事を提供するまでの時間はかなり短縮されたと考える。

5.11 装備

藤田 耕史

個人装備として各人に配布されている装備（食器、内陸用二重シュラフを含む）に加え、必要な共同装備を携行した。

5.12 通信

杉田 興正

昭和基地との定時交信はイリジウム電話で21:30に設定した。これは、夜遅くまで走行する可能性があり、準備に時間がかかり、確実性の高くないHF交信を避けるためである。

旅行隊内の交信には雪上車搭載VHFまたはUHF無線機を使用した。SM107搭載のUHF無線機は走行中に送信するとノイズが発生し、使用できなかった。SM107のVHF無線機は送信ができず、受信は可能、SM112のVHF無線機は受信ができず送信は可能であったため、この2台を交換し、SM107からの送信にはVHFを使用し、他の車輛からの送信にはUHF無線機を使用することで対応した。

日本南極地域観測隊 第44次隊報告

平成16年 10月 15日 印刷

平成16年 10月 25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44次南極地域観測隊