

日本南極地域観測隊 第43次隊報告

(2001~2003)

国立極地研究所

I. 統括

1. 緒言	1
2. 観測計画と隊の編成	2
2.1 出発までの経過	2
2.2 隊の編成	2
2.3 諸会議とメンバー	7
2.3.1 オペレーション会議メンバー	7
2.3.2 航空委員会	7
2.3.3 船上諸業務・行事	7
2.3.4 記録	7
2.4 観測計画	7
3. 経費	11
4. 出発までの訓練	13

II. 夏期行動

1. 夏期行動経過概要	15
1.1 往路の行動と船上観測	15
1.2 昭和基地	15
1.3 野外観測・沿岸観測	15
1.4 チャーターヘリコプターの運用	15
1.5 復路の行動と船上観測	15
2. 夏期観測	18
2.1 船上観測	18
2.1.1 海洋生物	18
2.1.2 海洋物理・化学	18
2.2 昭和基地および野外に関する調査・観測	20
2.2.1 測地	20
2.2.2 潮汐・海潮流	22
2.2.3 宙空	23
2.2.4 生物	24
2.2.5 ヘリコプターによる野外観測・映像・空撮生物	24
3. 人工地震探査観測	25
3.1 みずほ高原における人工地震探査	25
3.1.1 概要	25
3.1.2 行動日程と人員	25
3.1.3 ルート工作	28
3.1.4 人工地震観測	30
3.1.5 ラインアップ観測	40
3.1.6 発破孔掘削	42
3.1.7 発破	46
3.1.8 アイスレーダー観測	54
3.1.9 ペネトレータ観測	57
3.1.10 ヘリオペレーション	62
3.1.11 気象	65
3.1.12 設営	69
3.1.13 まとめ	80
3.2 人工地震実験による環境への影響とその評価	80
3.2.1 はじめに	80
3.2.2 臨時地震観測点の現状	80
3.2.3 発破方式	81

3.2.4 発破の結果	83
3.2.5 雪封のメカニズム	84
3.2.6 環境への影響評価	84
4. 夏期設営	85
4.1 作業計画と実施概要	85
4.1.1 昭和基地での夏期作業概要	85
4.1.2 輸送	94
4.2 輸送	94
4.2.1 物資集積及び搭載	94
4.2.2 昭和基地への第一便及び準備空輸	98
4.2.3 緊急物資輸送	98
4.2.4 S16 への人工地震隊の物資輸送	98
4.2.5 貨油輸送	98
4.2.6 氷上輸送	98
4.2.7 空輸	99
4.2.8 荷受及び基地内配送	99
4.2.9 持帰り物資	99
4.3 昭和基地設営作業	102
4.3.1 建築・土木	102
4.3.2 機械設備	120
4.3.3 環境保全（廃棄物処理）	130
4.3.4 航空	131
4.3.5 医療	143
4.3.6 通信	143
4.3.7 夏期野外行動食	146
5. 夏隊同行者	148
5.1 人工地震	148
5.2 人工地震	148
5.3 人工地震	149
5.4 報道（西日本新聞）	150
5.5 報道（NHK）	151
5.6 日本放送協会	151
5.7 日本放送協会	152
6. 夏隊行動日誌	153
7. 公式記録用写真	161

III. 昭和基地越冬経過

1. 概要	163
1.1 越冬経過概要	163
1.1.1 天候など	163
1.1.2 海水	164
1.1.3 基地観測	164
1.1.4 野外活動	165
1.1.5 設営	166
1.1.6 生活関連	167
1.1.7 その他	169
1.2 運営	169
1.2.1 運営態勢	169
1.2.2 諸会議	169
1.2.3 内規・細則・指針など	169
1.2.4 公式写真	170
1.2.5 参考資料（会議実績、内規、指針、細則など）	170

.....	170	2.5.1 概要.....	280
越冬内規.....	170	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.....	281
消防・防災指針.....	175	2.5.3 昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動のモニタリング観測.....	283
防火体制細則.....	177	2.5.4 東南極リソスフェアの構造と進化の研究.....	288
基地生活細則.....	180	2.6 生物・医学.....	289
外出制限細則.....	183	2.6.1 概要.....	289
ブリザード対策指針.....	185	2.6.2 海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング.....	290
野外における安全行動指針.....	188	2.6.3 南極環境と生物の適応に関する研究.....	291
廃棄物処理細則.....	191	2.7 共通.....	292
レスキュー指針.....	193	2.7.1 概要.....	292
1.3 生活.....	196	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.....	292
1.3.1 概要.....	196	2.7.3 海洋基礎生産モニタリング.....	294
1.3.2 南極大学.....	197	3. 設営部門.....	295
1.3.3 南極セミナー.....	198	3.1 機械.....	295
1.3.4 ミッドウインター祭.....	198	3.1.1 概要.....	295
1.3.5 44次観測隊・“しらせ” 歓迎委員会.....	199	3.1.2 電力設備.....	296
1.3.6 観光団歓迎委員会.....	199	3.1.3 電気設備.....	302
1.3.7 生活諸係.....	200	3.1.4 機械設備（空調・衛生・その他）.....	305
2. 観測部門.....	227	3.1.5 防災設備.....	313
2.1 電離層定常.....	227	3.1.6 作業工作棟及び工作機械・工具.....	317
2.1.1 概要.....	227	3.1.7 車両.....	318
2.1.2 電離層観測.....	227	3.1.8 櫛・カブス.....	326
2.1.3 電波によるオーロラ観測.....	229	3.1.9 燃料・油脂.....	330
2.1.4 リオメータによる電離層吸収観測.....	230	3.2 通信.....	335
2.1.5 電界強度観測.....	231	3.2.1 概要.....	335
2.1.6 VLF電波測定.....	232	3.2.2 運用.....	335
2.1.7 その他.....	232	3.2.3 設備.....	339
2.1.8 総括.....	233	3.2.4 今後の課題と提言.....	346
2.2 気象定常.....	234	3.3 調理.....	348
2.2.1 概要.....	234	3.3.1 概要.....	348
2.2.2 地上気象観測.....	234	3.3.2 食糧の保管と管理.....	348
2.2.3 高層気象観測.....	243	3.3.3 生鮮品の使用状況.....	348
2.2.4 特殊ゾンデ観測.....	244	3.3.4 予備食・非常食.....	349
2.2.5 オゾン全量観測・反転観測.....	246	3.3.5 作業形態と献立.....	349
2.2.6 地上オゾン濃度観測.....	247	3.3.6 野菜栽培.....	350
2.2.7 地上日射・放射観測.....	248	3.3.7 旅行用食糧.....	350
2.2.8 天気解析.....	249	3.3.8 調理設備.....	350
2.2.9 その他の観測.....	249	3.4 医療.....	351
2.2.10 ヘリウムガス.....	250	3.4.1 概要.....	351
2.3 宙空.....	250	3.4.2 健康診断・生活指導と健康管理.....	351
2.3.1 概要.....	250	3.4.3 疾病発生状況.....	351
2.3.2 南極域からみた地球規模環境変化の総合研究.....	251	3.4.4 設備・機器.....	353
2.3.3 南極の窓からみる宇宙・惑星研究.....	261	3.4.5 医薬品・衛生材料の管理.....	356
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.....	261	3.4.6 救急処置等の教育.....	356
2.4 気水圏.....	265	3.4.7 野外行動時に使用する医療品等の整備.....	358
2.4.1 概要.....	265	3.4.8 医療廃棄物.....	358
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1.....	265	3.4.9 その他.....	358
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.....	278	3.5 環境保全.....	361
2.5 地学.....	280	3.5.1 概要.....	361

3.5.2	廃棄物集計	361	1.1	目的	443
3.5.3	焼却炉及び生ゴミ処理機	364	1.2	期間	443
3.5.4	廃棄物の管理	364	1.3	人員・役割分担	443
3.5.5	廃棄物容器	366	1.4	行動概要	443
3.5.6	廃棄物処理設備	366	1.5	車輛・櫛編成	443
3.5.7	汚水処理設備	367	1.6	行動記録	445
3.5.8	その他の設備	368	1.7	機械・車輛	447
3.5.9	その他	369	1.7.1	燃料消費量	447
3.6	建築	369	1.7.2	旅行中の車両整備記録及び車両・櫛のトラブル	447
3.6.1	概要	369	1.7.3	手動燃料給油ポンプ（ハイスピーダ）	453
3.6.2	月別工事内容	370	1.7.4	SM113の運用にあたって	453
3.6.3	建築機械・工具および資材の管理状況	371	1.8	通信	453
3.6.4	昭和基地内建物調査・沿岸建物調査	372	1.8.1	雪上車搭載機器	453
3.6.5	木工所	372	1.8.2	定時交信	454
3.6.6	昭和基地基礎コンクリート圧縮強度試験	372	1.8.3	車輛間通信	455
3.7	装備	373	1.8.4	他の通信	455
3.7.1	概要	373	1.8.5	障害	455
3.7.2	管理方法	373	1.8.6	所感	457
3.7.3	個人装備品	374	1.9	装備	457
3.7.4	旅行用共同装備	374	1.9.1	共同装備品	457
3.7.5	その他の装備品	375	1.9.2	個人装備品	460
3.8	多目的衛星受信システム	375	1.10	医療・医学	461
3.8.1	保守点検	375	1.10.1	医療	461
3.8.2	ADEOS-II受信設備改修・テスト受信	376	1.10.2	医学（健康管理）	463
3.8.3	レドームパネル交換工事（2002年1月～2月実施）	378	1.11	食糧	463
3.8.4	設備不具合	379	1.11.1	概要	463
3.9	ネットワーク管理	381	1.12	環境保全	465
3.9.1	概要	381	1.12.1	概要	465
3.9.2	ネットワーク設備管理	381	1.13	観測	466
3.9.3	ネットワークの運用	382	1.13.1	雪尺・雪尺網観測	466
3.9.4	電子メールの運用	382	1.13.2	積雪採取	466
3.9.5	TV電話の運用	383	1.13.3	地上気象観測	466
4.	野外行動	384	2.	みずほ観測旅行	468
4.1	概要	384	2.1	目的	468
4.2	海氷状況	384	2.2	期間	468
4.3	ルート工作	387	2.3	人員	468
4.4	沿岸調査旅行	388	2.4	行動概要	468
4.4.1	概要	388	2.5	観測	468
4.4.2	11月期南方合同調査旅行報告	389	2.5.1	見通し距離通信（LOS）の有効距離調査	468
4.4.3	沿岸域における通信感度試験結果報告	396	2.5.2	大陸氷床域における微動アレイ観測	468
4.5	野外行動一覧	399	2.6	車輛・櫛編成	469
5.	荷受・持ち帰り輸送	406	2.7	行動記録	469
5.1	概要	406	3.	ドーム旅行隊	471
5.2	荷受け物資	406	3.1	目的	471
5.3	43次持ち帰り物資	406	3.2	期間	471
6.	昭和基地越冬日誌	408	3.3	人員・役割分担	471
7.	観測データ・採取資料一覧	432	3.4	行動概要	471
7.1	観測データ一覧	432	3.4.1	概要	471
7.2	採取試料一覧	441	3.5	車輛・櫛編成	472
IV.	内陸旅行		3.6	行動記録	473
1.	中継拠点旅行	443	3.7	機械・車輛	476
			3.7.1	燃料消費量	476

3.7.2 機械・車両	477	4.11 食糧	531
3.8 通信	482	4.12 環境保全	531
3.8.1 雪上車搭載機器	482	4.12.1 概要	531
3.8.2 定時交信	483	4.13 観測	532
3.8.3 車輦間通信	484	4.13.1 地上気象観測	532
3.8.4 障害	484	5. その他	533
3.8.5 交信限度地点	485	5.1 旅行用機補修	533
3.9 装備	485	5.1.1 機整備状況報告	533
3.9.1 共同装備品	485		
3.9.2 個人装備品	490		
3.10 医療・医学	491		
3.10.1 概括	491		
3.10.2 雪上車旅行期間	491		
3.10.3 ドームふじ観測拠点滞在期間	493		
3.10.4 発生傷病	495		
3.10.5 心理	497		
3.10.6 考察と提言	497		
3.11 食糧	498		
3.11.1 概要	498		
3.11.2 準備	498		
3.11.3 旅行中の運用	500		
3.12 環境保全	501		
3.12.1 概要	501		
3.12.2 雪上車行動中	501		
3.12.3 ドーム観測拠点滞在中	502		
3.12.4 みずほ旅行隊持ち帰り廃棄物	502		
3.13 観測	502		
3.13.1 雪尺・雪尺網観測	502		
3.13.2 積雪採取	502		
3.13.3 地上気象観測	502		
3.14 ドーム観測拠点作業	506		
3.14.1 機械設備	503		
3.14.2 建設	518		
4. ドーム旅行(帰還隊)	525		
4.1 目的	525		
4.2 行動期間	525		
4.3 人員・役割分担	525		
4.4 旅行概要	525		
4.5 車輦・機編成	525		
4.6 行動記録	525		
4.7 機械・車両	526		
4.7.1 燃料消費状況	526		
4.7.2 旅行中の車輦整備記録および機のトラブル	526		
4.8 通信	527		
4.8.1 雪上車搭載機器	527		
4.8.2 定時交信	527		
4.8.3 車輦間通信	528		
4.8.4 障害	529		
4.9 装備	529		
4.9.1 共同装備品	529		
4.9.2 個人装備品	530		
4.10 医療	531		

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

1. 緒言

西尾 文彦

第43次南極地域観測隊は、第VI期5ヵ年計画の初年度にあたる。隊員は、夏隊員23名(同行者7名を含む)、越冬隊員40名で構成された。この他、別行動で専用観測船にて観測に携わった夏隊員3名がいるが、報告については別立てとする。

夏隊及び越冬隊の行動概要については別途記載した。南極域での行動期間中「環境保護に関する南極条約議定書」の趣旨にのっとり自然保護と環境保全に努め、全ての観測計画・設営計画について事前に環境省の確認申請を受けるとともに、夏期間及び越冬期間中での適正な廃棄物処理を行った。

2. 観測計画と隊の編成

西尾 文彦

2.1 出発までの経過

第43次日本南極地域観測隊の観測計画と隊員編成は、国立極地研究所（以下「極地研」と記載）において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・立案されてきた。第116回南極地域観測統合本部総会（以下「本部総会」と記載）において審議・決定された観測計画に基づき、第118回、第119回本部総会において観測実施計画・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平行して進められ、まず隊長・副隊長が第117回本部総会で決定した。その後隊員候補者に対して、身体検査・冬期訓練などを実施した後、第118回本部総会において大部分の隊員が決定された。

各観測系専門委員会・定常連絡会などで示された観測実施計画などは、各観測系担当隊員の観測計画調書として観測隊で具体的な実行に向けての検討を行った。また設営専門委員会などを通して決定された設営実施計画は観測協力室を通して観測隊設営隊員に提示され、観測隊で実施に向けて準備作業を行った。観測隊では上記の観測計画・設営実施計画を受けて、安全というキーワードで「安全対策計画書」を作成した。

夏期訓練、各種訓練、物品調達、梱包などの準備を行い、同年11月14日物資を掲載した「しらせ」を晴海埠頭にて見送った。その後各種打ち合わせなどを行い、11月28日成田からオーストラリアへと空路向かった。

2.2 隊の編成

第43次南極地域観測隊越冬隊と夏隊の編成及び同行者（オブザーバー）の一覧を表1.2.2-1に示す。

表 I.2.2-1 第43隊南極地域観測隊隊員等名簿

越冬隊		平成13年11月28日現在					
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	隊員歴等	
	副隊長 (兼越冬隊長)	かみやまこうきち 神山孝吉		国立極地研究所研究系		第26次越冬隊 第33次越冬隊	
定 常 観 測	電 離 層	おばらのりあき 小原徳昭		通信総合研究所		第35次越冬隊	
	気 象	きづのぶひこ 木津暢彦		気象庁観測部		第38次越冬隊	
	〃	かねはましん 金濱 晋		気象庁観測部			
	〃	かまたひろつぐ 鎌田浩嗣		気象庁観測部			
	〃	うえのけいすけ 上野圭介		気象庁観測部			
〃	ながいかつえ 長井勝栄		気象庁観測部				

区分	担当分野	ふりがな氏名	生年月日 (出生時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
研 究 観 測	宙 空 系	やま だ よし のり 山 田 嘉 典		東北大学大学院理学研究科		
	〃	やま した じょう じ 山 下 丈 次		信州大学工学部		
	〃	よし ひろ やす あき 吉 廣 安 昭		静岡大学工学部		
	気 水 圏 系	さくら ば とし あき 櫻 庭 俊 昭		産業技術総合研究所 産学官連携部門		第40次越冬隊
	〃	さい とう たか し 斉 藤 隆 志		京都大学防災研究所		第35次越冬隊
	〃	きの した じゅん 木 下 淳		小山工業高等専門学校学生課		
	〃	たか はし ひろ き 高 橋 弘 樹		国立極地研究所研究系		
	〃	よ しき もと よし 吉 識 宗 佳		京都大学大学院理学研究科		
	地 学 系	さくら かつ み 櫻 勝 巳		北海道大学大学院理学研究科		
	〃	よし い こう じ 吉 井 弘 治		京都大学防災研究所		
設 営	衛 星 受 信	わか ばやし ひろ ゆき 若 林 裕 之		国立極地研究所事業部 (宇宙開発事業団)		
	機 械	くぼ た こう じ 窪 田 公 二		国立極地研究所事業部 (株関電工中央支店)		第41次夏隊 第42次夏隊
	〃	おお わだ みち のり 大和田 道 則		国立極地研究所事業部 (株日立製作所)		
	〃	はん だ ひで お 半 田 英 男		国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車株)		第39次越冬隊
〃	なん ば かおる 難 波 薫		海上保安庁警備救難部			

区分	担当分野	ふりがな氏名	生年月日 (出生時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
設 営	機 械	なかむらとしひろ 中村俊弘		滋賀医科大学業務部		第33次越冬隊
	"	いし たか みち 石井敬道		国立極地研究所事業部 (ヤマエジニアリング(株))		
	"	しお はま すけ 塩濱進		国立極地研究所事業部 (ヤンマーディーゼル(株))		
	"	なか の こう じ 中野浩司		国立極地研究所事業部 (株大原鉄工所)		
	"	よし だ のぞみ 吉田望		国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車(株))		
	通 信	うじ いえ ひろ ゆき 氏家宏之		総務省関東総合通信局		
	"	た なか むすぶ 田中結		海上保安庁警備救難部		第38次越冬隊
	調 理	かや の まさ し 栢野正史		国立極地研究所事業部 (株東條會館調理部)		
	"	くろ だ けん じ 黒田健二		国立極地研究所事業部 (株ノクスラフ 日本料理きこにあ)		
	医 療	はし もと みち のり 橋本道紀		国立極地研究所事業部 (旭川医科大学医学部)		
	"	しも えだ のり ふみ 下枝宣史		千葉大学 環境リモートセンシング研究センター		
	環 境 保 全	くろ さわ やす たか 黒澤康孝		国立極地研究所事業部 (三機工業(株))		
	設 営 一 般 (多目的アンテナ)	あ べ もと し 阿部素士		国立極地研究所事業部 (NEC テレネットワークス(株))		
	" (建築)	よ だ つね ゆき 依田恒之		国立極地研究所事業部 (飛鳥建設(株))		第40次夏隊

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	隊員歴等
設 営	設 営 一 般 (建築)	とがしこういち 富 樫 幸 一	[REDACTED]	国立極地研究所事業部 (株伊東組)	[REDACTED]	
	〃 (アドバイザー)	いしざきのりお 石 崎 教 夫		国立極地研究所事業部 (財)地球・人間環境フォーラム		
	〃 (ネットワーク)	ふじがきまさあき 藤 垣 雅 明		秋田大学教育文化学部		
	〃 (庶務)	かわぞえあきのり 川 添 昭 典		九州大学総務部		

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	隊員歴等
	隊 長 (兼夏隊長)	にしおみひこ 西 尾 文 彦	[REDACTED]	千葉大学 環境リモートセンシング研究センター	[REDACTED]	第17次越冬隊 第23次越冬隊 第27次越冬隊
	副 隊 長 (兼専用観測船隊長)	おだてつねお 小 達 恒 夫		国立極地研究所研究系		第33次夏隊 第38次夏隊
定 常 観 測	海 洋 物 理	きのしたひでき 木 下 秀 樹		海上保安庁水路部		
	海 洋 化 学	のさかたくま 野 坂 琢 磨		海上保安庁水路部		
	測 地	まつおけんいち 松 尾 健 一		国土交通省国土地理院 地理地殻活動研究センター		
研 究 観 測	気水圏系 (専用船)	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次越冬隊
	地 学 系	みやまちひろき 宮 町 宏 樹		鹿児島大学理学部		第41次夏隊
	〃	まつしまたけし 松 嶋 健		九州大学大学院理学研究院 附属地震火山研究観測センター		
	〃	とだしげる 戸 田 茂		愛知教育大学教育学部		第41次夏隊

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	隊員歴等
研究観測	地学系	たかだまさみつ 高田真秀	[REDACTED]	北海道大学大学院理学研究科 附属地震火山研究観測センター	[REDACTED]	
	"	たかはしやすひろ 高橋康博		国立極地研究所事業部 (日本油脂㈱)		
	生物学系 (専用船)	かわぐちそう 川口創		水産総合研究センター 遠洋水産研究所		
	"	くどうさかえ 工藤栄		国立極地研究所 北極圏環境研究センター		第40次越冬隊
設 営	設営一般 (航空)	ほりぐちこう 堀口浩		国立極地研究所事業部 (朝日航洋㈱)		
	" (航空)	やすはらたつじ 安原達二		国立極地研究所事業部 (朝日航洋㈱)		
	" (環境保全)	いづみたつや 井筒達也		国立極地研究所事業部 (日新電機㈱)		
	" (建築)	やまさきけいた 山崎慶太	国立極地研究所事業部 (五洋建設㈱)			
	" (輸送)	かつたゆたか 勝田豊	国立極地研究所事業部	第21次越冬隊 第31次越冬隊		
	" (LAN)	こんのひろあき 金野宏明	千葉大学総務部			
	" (庶務)	えねやすゆき 江連靖幸	国立極地研究所事業部			

夏隊同行者 (しらせ・昭和基地)

区 分	ふりがな氏名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
報 道	しげかわいけい 重川英介	[REDACTED]	西日本新聞社	[REDACTED]	
報 道	ねぎしくにのり 根岸邦典	[REDACTED]	日本放送協会	[REDACTED]	

区 分	ふ り が な 氏 名	生年月日 (出発時年齢)	所 属	本籍地	隊員歴等
T V 中継 事前調査	しものりのよし 下野戸 憲 義		日本放送協会		
T V 中継 事前調査	にしだ あつし 西 田 淳		日本放送協会		
大学院学生	やました みきや 山 下 幹 也		総合研究大学院大学 数物科学研究科		
大学院学生	わた なべ あつし 渡 邊 篤 志		九州大学大学院理学府		
民間機関等 研 究 者	かみや たいすけ 神 谷 大 輔		白山工業株式会社		

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と分担

夏期間：隊長、副隊長、江連、勝田、木下、齋藤、橋本、宮町、半田、依田、櫻庭、木津

「しらせ」オペレーション：夏隊長（西尾）

庶務（江連、金野）、輸送（勝田、金野）、船上観測（木下、野坂）、沿岸調査（齋藤、松尾、木下、吉井、橋本、下枝）、人工地震（宮町、吉井、松嶋、戸田、高橋（康）、高田）、LAN（藤垣、金野）、

「昭和基地」オペレーション：越冬隊長（神山）

輸送（勝田、金野）「荷受（川添、栢野、半田）・貸油輸送（半田）・氷上輸送（木津）」

設営（半田）「機械（半田、難波、塩濱、石井、中村、窪田、大和田、吉田、中野）・建築・土木（依田、山崎、富樫）・通信（田中）・調理（栢野）・環境保全（黒澤）」

観測（桜庭）「気象（木津）・電離層（小原）・宙空（山田）・気水圏（桜庭）・測地・地学（櫻）、生物・医学（橋本）」

越冬期間：越冬隊長、木津、櫻庭、齋藤、半田、橋本、川添

2.3.2 航空委員会

隊長、副隊長、航空隊員（安原、堀口）、田中、木津、半田、宮町、松嶋、齋藤、

2.3.3 船上諸業務・行事

船上図書・地図（高橋（弘）、江連）、交歓会（橋本、高橋（康））、安全大学（依田、半田、下枝、宮町）

2.3.4 記録

公式記録：西尾（夏隊）・神山（越冬隊）、日誌記録：江連（夏隊）・川添（越冬隊）、公式写真：金野（夏隊）・川添（越冬隊）、観測隊報告：江連・勝田（夏隊）・高橋（越冬隊）、公用電報・連絡：江連

2.4 観測計画

第43次南極地域観測隊の観測実施計画の一覧を表I.2.4-1に示す。

表 I. 2. 4-1 第 43 次南極地域観測隊実施計画一覧表

区分	観測区分	夏期観測		越冬観測
		船上観測	野外観測	
定常観測	[電離層]		・112MHz オーロラレーダーアンテナ更新	・電離層観測 ・電波によるオーロラ観測 ・リオメータ吸収測定 ・電界強度測定 ・VLF 電波の測定
	[気象]			・地上気象観測・高層気象観測 ・特殊ゾンデ観測・オゾン分光観測 ・天気解析・地上オゾン濃度観測 ・日射量等の観測・地上気象観測 ・大気混濁度観測
	[海洋物理]	・XCTD/XBT 航走海洋観測 ・CTD/LADCP 停船海洋観測 ・海底地形測量	・海潮流 CTD 観測 (オングル海峡) ・水位計ケーブルの点検, 変更 ・潮汐観測 (西の浜, きざはし浜)	・潮汐観測 (昭和基地)
	[海洋化学]	・航走採水 ・停船各層採水		
	[測地]		・水準測量(オングル島) ・基準点, 重力, 地磁気測量 (沿岸露岩域)	・GPS 連続観測(昭和基地・ラングホブデ)
プロジェクト研究観測	[宙空系] 「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」 ・南極圏広域観測網による太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究 ・極域大気圏, 電離圏の上下結合の研究 ・人工衛星, 大型気球による極域電磁圏の研究		・ナトリウムライダーによる夏季中間圏温度観測	・オーロラドップラーイメージャー観測 ・1-100Hz 電磁波動観測 ・MF レーダー観測 ・ライダー観測 ・2 基の大型短波レーダーによる広域観測 ・EXOS-D (あけぼの) 衛星観測 ・DMSP 衛星観測 ・流星バースト通信予備実験

区分	観測区分	夏期観測		越冬観測
		船上観測	野外観測	
プロジェクト研究観測	[気水圏系] 「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」 ・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	・海上エアロゾル観測 ・海氷観測 ・大気中のエアロゾル・雲のリモートセンシング	・昭和基地定着氷域での海氷観測 ・陸氷融解水の流出観測 ・氷縁監視	・エアロゾルゾンデ観測 ・オゾンゾンデ観測 ・エアロゾル、雲の観測 ・スノードリフトと建物の相互影響調査 ・沿岸露岩域での降雪採取 ・内陸雪氷観測（中継点旅行） ・ラジオゾンデ集中観測 ・内陸雪氷観測（ドーム観測旅行）
	[地学系] 「南極域から探る地球史」 ・総合的測地、固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明		・人工地震探査による大陸地殻構造の研究 ・沿岸露岩におけるGPS、重力観測	・超伝導重力計観測 ・VLBI 観測 ・ERS-2 衛星精密軌道決定 ・沿岸露岩、大陸氷床域におけるGPS、重力観測
	[生物・医学系] 「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」 ・低温環境下における人の医学、生理学的研究			・低温環境下における人の生理的順応の研究
モニタリング研究観測	[宙空系] 「極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング」 ・オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング ・オーロラ電磁エネルギーの極域流入のモニタリング ・電磁波動による磁気圏のモニタリング		・西オングルテレメータ施設の点検保守	・地磁気基線観測 ・地磁気変動観測 ・地磁気脈動観測 ・ELF/VLF 自然電波観測 ・リオメータ観測 ・イメージングリオメータ観測
	[気水圏系] 「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」 ・大気微量成分モニタリング ・氷床氷縁監視と氷床氷面質量収支のモニタリング ・南大洋インド洋区における海洋循環と海水変動のモニタリング	・大気-海洋間二酸化炭素分圧差観測 ・オゾン濃度観測 ・海氷観測	・氷床氷縁の空撮	・CO ₂ 、CH ₄ 、CO、地上オゾン濃度連続観測 ・大気サンプリング ・エアロゾル観測 ・沿岸消耗量観測地点調査 ・内陸旅行での雪尺観測 ・衛星データ解析

区分	観測区分	夏期観測		越冬観測
		船上観測	野外観測	
モニタリング研究観測	[地学系] 「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」 ・昭和基地及び沿岸露岩域における地震・地殻変動のモニタリング	・船上重力測定 ・地磁気3成分測定	・露岩域における広帯域地震計観測	・短周期, 広帯域地震計の連続観測 ・ラコステ重力計による地球潮汐連続観測 ・昭和基地 IGS 網 GPS 点の保守とデータ伝送 ・西浦検潮所保守 ・地電位連続観測
	[生物・医学系] 「海氷圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング」 ・海洋生産モニタリング ・海洋大型動物モニタリング ・陸上生態系長期変動モニタリング	・航路に沿った連続観測 ・停船観測 ・人工衛星によるクロロフィル観測	・土壌細菌, 藻類モニタリング ・SSSI 地区の生物監視 ・淡水域生態モニタリング	・人工衛星によるクロロフィル観測 ・アデリーペンギン個体数及び繁殖巣数調査
	[共通] ・衛星データによる極域地球環境変動モニタリング		・西オングルコリメーション施設点検保守 ・大型アンテナレドーム保守, 点検	・大型アンテナによる ERS-2 衛星受信 ・Lバンドアンテナによる NOAA 衛星受信

3. 経費

江連 靖幸

第43次南極地域観測事業（平成13年度）の概要を以下に示す。（単位：千円、（ ）内は国立学校特別会計で外数）

観測隊員経費	195,855
観測部門経費	251,397 (677,354)
設営部門経費	(918,810)
海上輸送部門経費	2,378,745
訓練部門経費	18,212
本部経費	50,056
合計	2,894,265 (1,596,164)

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

観測部門経費内訳

部門	予算額(千円)	主要調達物資
定常観測	226,903	
地磁気	89	
電離層	52,932	オーロラレーダアンテナ
気象	75,842	
海洋	33,317	
潮汐	1,947	
地理・地形	62,732	GPS連続観測装置
地震・重力	44	
研究観測	(677,354)	
プロジェクト研究観測	(482,379)	
宙空系	(109,704)	地球物理学観測装置
気水圏系	(109,632)	放射収支観測装置
地学系	(55,638)	発破機材
生物・医学系	(30,154)	
外国共同観測	(17,251)	地震計観測装置
備船による海洋観測	(160,000)	海洋観測船備船費
モニタリング研究観測	(124,752)	
宙空系	(22,226)	VLLF観測用FMテレメータ
気水圏系	(39,921)	
地学系	(717)	
生物・医学系	(34,738)	
衛星データ受信	(27,150)	
共通	(70,223)	

設営部門経費内訳

部 門	予 算 額 (千円)	主 要 調 達 物 資
機械	(506,383)	小型雪上車
燃料	(64,666)	軽油 他
建築	(27,151)	第二廃棄物保管庫
土木	(2,715)	
通信	(41,758)	インマルサットB装置
医療	(7,552)	
装備	(24,877)	
食糧	(14,196)	
航空	(132,216)	着陸誘導装置
防火・防災	(10,185)	火災報知器
廃棄物処理	(46,640)	生ゴミ処理装置
共通	(40,471)	

海上輸送部門経費内訳

部 門	予算額 (千円)
艦船修理費	1,245,584
航空機修理費	513,814
諸器材購入費	53,611
通信機器購入費	43,379
油購入費	253,516
食料費	76,205
庁費他	192,636

4. 出発までの訓練

江連 靖幸

平成13年3月5日から3月9日にかけて乗鞍で行った冬期総合訓練、平成13年6月25日から6月29日にかけて菅平高原で行った夏期総合訓練の他、下記の部門別訓練を行った。なお、都内近郊の訓練については、割愛した。また、下記一覧の訓練は、訓練経費による旅費を使用したもののみであり、その他の経費による訓練は含まれていない。

表 I.4-1 第43次隊国内訓練一覧

期間	部門	訓練先	参加者	訓練内容
7/18～7/19	機械	日新電機	1	太陽光発電パネル組立訓練
7/30～8/3	機械	ヤンマーディーゼル(尼崎)、日阪製作所	4	発電機訓練
8/6～8/10	大型アンテナ	国土地理院	1	大型アンテナ取扱訓練
8/8～8/9	ドームふじ旅行隊	富士山測候所	5	高所適応訓練
8/21	機械	日東電工マテックス	1	脱塩装置整備訓練
9/9～9/14	気水圏	しらせ船上	1	船上観測訓練
9/9～9/14	地学	しらせ船上	1	船上観測訓練
9/9～9/14	海洋物理・化学	しらせ船上	2	船上観測訓練
9/10	航空	海上自衛隊館山航空基地	2	ヘリオペ打合
9/10～9/11	地学	日本油脂・武豊	3	ダイナマイト取扱訓練
9/10～9/14	建築	日本鋼管ライトスチール	3	第二廃棄物保管庫組立訓練
9/17～20	機械他	野積海岸	7	雪上車操作・整備訓練
9/19～21	建築他	高島	4	ドームふじ屋根かけ訓練
9/12～9/14	機械	タイヨージョイント	2	配管組立訓練
9/27～9/29	設営一般(庶務・輸送)	しらせ船上	4	船上訓練及び打合せ
10/9～9/10	地学	九州オリンピア	1	スチームドリル取扱訓練
10/11～10/12	医療	東芝那須工場	4	レントゲン装置保守訓練
10/22～10/24	機械	三浦工業	2	ボイラー整備訓練
10/29～10/31	機械	日立製作所	2	発電制御板取扱訓練

Ⅱ. 夏期行動

1. 夏期行動經過概要
2. 夏期觀測
3. 人工地震探查觀測
4. 夏期設營
5. 夏隊同行者
6. 夏期行動日誌
7. 公式記錄用写真

1. 夏期行動経過概要

西尾 文彦

1.1 往路の行動と船上観測

第43次南極地域観測隊は第6期5ヶ年計画の初年度にあたり、新しく始まる研究観測、また南極への新しいアクセスなどが行われた。

- ・11月28日に成田から空路、パース市へ向かい、フリーマントルから「しらせ」に乗船した。出発前の2週間は、研究観測の隊員は観測の最後の準備・調整、設営隊員は重機の訓練を行った。「しらせ」に乗船した後は、暴風圏で動揺の中、「しらせ」乗員・観測隊員との打ち合わせ、諸準備を行ったが、2週間で完了させることはかなり厳しい状況にあった。

なお、往路の「しらせ」は、例年になく左舷53度、右舷48度という激しい動揺に遭遇した。

- ・船上観測では、晴海からフリーマントルまでの間については、前次隊まで実施してきた項目は大気分光観測以外は観測中止となった。フリーマントルからは海洋物理及び海洋化学観測を行った他、海洋生物関係はCPRによるプランクトン採集のみを行った。
- ・「しらせ」での船上観測とは別に、専用観測船によるプロジェクト研究観測を行った。

1.2 昭和基地

12月18日に第一便を送った後、「しらせ」は氷海航行を続け12月23日に昭和基地沖に接岸、直ちに燃料の送油、大型物資の氷上輸送を行った。1月2日からは「しらせ」ヘリによる一般物資の本格的な輸送を行い、1月15日に第43次隊の物資輸送は終了した。その後、1月22日から42次隊の持ち帰り物資及び環境保全に関連した廃棄物の輸送が29日までに行われ、総量は約280トンとなった。

第43次隊員による昭和基地の夏期建設作業は12月19日より開始された。廃棄物保管庫の新築、見晴らしと昭和基地との送油管の建設、太陽光発電用パネルの建設や給電装置の設置、配電系統の整備など多くの作業が実施された。なお、廃棄物保管庫の床コンクリート打設作業は、夏隊が基地を離れる2月中旬においても終了せず、越冬隊に残すことになった。

1.3 野外観測・沿岸観測

43次夏隊では、人工地震観測が野外観測でもっとも大きな活動であった。

- ・人工地震観測：12月22日にS16への人員、物資輸送を終え、観測・旅行準備の後、29日に雪上車で発破地点に向け出発した。また、チャーターヘリコプターによるクレバス帯の偵察を主とした調査ルートの確認、人員の交代、物資の補給なども行い、1月26日に発破作業を終了した。2月6日には第42次ドーム旅行隊とともに「しらせ」に帰投した。

人工地震の観測は天候にも恵まれ、予想以上の成果が得られた。

- ・沿岸観測：明るい岬からラングホブデ、しらせ氷河付近の露岩まで、多くの地点で、地震、気象、海洋物理、測地、生物、衛星関連観測などを実施した。「しらせ」ヘリおよびチャーターヘリの支援により、計画された観測はほぼ完了できた。

1.4 チャーターヘリコプターの運用

チャーターヘリは、人工地震観測を支援することを主要な目的として運用し、観測人員の交代、物資補給、さらに地震計のペネトレーターの投下と実験のための飛行を実施した。そのほか、氷縁の垂直ビデオ撮影や海水の調査、パドル調査、衛星画像の検証の観測、さらに報道・映像撮影などに大変有効であった。

1.5 復路の行動と船上観測

43次夏隊の復路では、「しらせ」乗組員に病人が出たため、フリーマントルに寄港することになり、往路と合わせ暴風圏を4度も通過することになった。

- ・「しらせ」の乗員をフリーマントルへ後送するために、予定を少し早め、2月12日の最終便をもって残る第42次越冬隊、第43次夏隊全員を「しらせ」に収容、2月15日に氷海を離脱しフリーマントルに向かった。2月26日フリーマントルに一時寄港後、再び、南極海にもどり船上観測を開始した。
 - ・当初計画した停船観測の地点のうち4測点を実施できなかったが、3月4日から18日までの間で、10測点での停船観測を実施することができた。
- 特に、2月上旬に専用観測船「タンガロア号」が実施したのと同じ測点で、時期の異なる観測を行うことができた。
- 「しらせ」は、3月21日にシドニーに入港、3月28日には第43次夏隊員23名（同行者7名を含む）は第42次越冬隊員40名とともに無事帰国した。
- 以下行動経過を表Ⅱ.1.5-1に示した。

表Ⅱ.1.5-1 第43次隊夏期行動経過

年	月 日	事 項
2001年	11月28日	成田空港発、越冬40名、夏16名(専用観測船4名を除く)、同行者7名
	11月29日	パース空港着、フリーマントルにてしらせ乗船
	12月3日	フリーマントル出港
	12月5日	海洋観測開始
	12月8日	南緯55度通過
	12月11日	往路海洋観測終了
	12月14日	リュツォ・ホルム湾流氷縁着、砕氷航行開始
	12月17日	しらせヘリコプター防錆解除作業終了
	12月18日	定着氷縁着、昭和基地への第1便
	12月19日	緊急物資・人員輸送開始、夏宿立上
	12月22日	人工地震班の物資・人員輸送(S16)
	12月23日	観測隊ヘリコプター防錆解除作業
		観測隊ヘリコプター昭和基地へ飛行(2月3日までBヘリポート使用)
	12月29日	昭和基地接岸、氷上輸送開始(貨油輸送～25日、物資輸送～29日) 人工地震震源班、側線班、S16出発
2002年	1月3日	本格空輸開始
	1月4日	しらせ乗員の基地作業支援開始、持ち帰り廃棄物等(大型)の氷上輸送開始(～日)
	1月5日	新コンクリートプラント稼働開始
	1月8日	人工地震震源班第1回発破実験
	1月9日	一般物資輸送終了、持ち帰り廃棄物輸送開始
	1月15日	第43次隊物資輸送終了
	1月19日	「しらせ」昭和基地沖から弁天島に移動
	1月20日	発電機オーバーホール完了
	1月21日	第42次隊持ち帰り物資輸送開始
	1月23日	人工地震震源班第7回発破実験(発破実験完了)
	1月29日	持ち帰り廃棄物輸送終了
	1月31日	人工地震震源班・測線班S16到着、レドームパネル交換完了
	2月1日	越冬交代式
	2月3日	観測隊ヘリコプター「しらせ」へ収容(観測隊ヘリオベ終了)
2月6日	人工地震震源班・側線班、沿岸生物班撤収、「しらせ」基地作業支援終了	
2月7日	滑走路調査班撤収、太陽光発電パネル増設完了	
2月9日	測地班撤収(夏期沿岸観測終了)	

年	月 日	事 項
2002 年	2 月 10 日	「しらせ」弁天島から移動、航路啓開開始
	2 月 11 日	夏隊による昭和基地設営作業終了
	2 月 12 日	基地在住の第 43 次夏隊員全員をピックアップ、昭和基地最終便
	2 月 13 日	しらせヘリコプター防錆作業(～2 月 15 日)
	2 月 15 日	「しらせ」急病人のためフリーマントルへ向け北上開始
	2 月 21 日	南緯 55 度通過
	2 月 26 日	フリーマントル沖到着、急病人下船後海洋観測のため南下開始
	3 月 2 日	南緯 55 度通過
	3 月 4 日	復路停船観測開始(～17 日まで)
	3 月 16 日	南緯 55 度通過
	3 月 17 日	船上観測終了
	3 月 21 日	シドニー入港
	3 月 28 日	シドニー発、成田着

2. 夏期観測

2.1 船上観測

2.1.1 海洋生物

木下 秀樹

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2001年12月3日に開始し、流氷域および定着氷域を除き2002年3月19日まで実施した。復路において、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1~3回、計65回採取し、蛍光法によりクロロフィル *a* 濃度の測定を行った。色素の抽出には *N,N*-ジメチルフォルムアミド (DMF) を用いた。また、OPC の検証試料のため、1日に1~3回、計45回、330 μm (GG54) および 100 μm (XX13) の目のプランクトンネットで汲み上げた海水をろ過し、その試料を中性ホルマリンで固定した。さらに、検鏡試料として海水 500ml を中性ホルマリンで固定した。参考データとして、天空光量子量を飛行甲板において計測し、データロガーに記録した。

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。

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 および Stn. 3~4 間を、復路では Stn. 11~12、12~13、15~16、16~17、18~19、19~20、20~21 および Stn. 21~22 間を曳航した。

d) 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 (Tera Scan システム) により、海色衛星 Orbview-2/SeaWiFS および気象衛星 NOAA/AVHRR の HRPT データの受信を行った。

受信は2001年11月30日から2002年3月19日まで行った。しらせが昭和基地に接岸している期間は、テープへの記録は行わなかった。受信状態は概ね良好であり、SeaWiFS は 152 パス、AVHRR は 605 パスを受信した。

また、受信したデータの検証 (Validation) を行うために、復路停船観測点において海中分光放射 (後述)、クロロフィル *a* 濃度、海中光散乱 (体積散乱関数) および光吸収係数の測定を行った。また、適宜復路バケツ採水を行い、光吸収係数、クロロフィル *a* 濃度の測定を行った。

2) 停船観測 (復路のみ)

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、20、30、50、75、100、125、150、200 m 層の採水を行い、各層のクロロフィル *a* 濃度を蛍光法により測定した。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 μm (GG54) および 100 μm (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。

3) 海中分光放射の測定

海色衛星 Orbview-2/SeaWiFS の受信データ検証のため、13 波長の海中分光放射照度および放射輝度の測定を行った。測定には Satlantic 社製海中分光放射計 SPMR (SeaWiFS Profiling Multichannel Radiometer) を使用し、深度約 100~150 m までのプロファイルをクロロフィル蛍光光度および水温とともに観測した。船上における比較データとして、観測甲板に取り付けた放射計 SMSR により天空分光放射照度を測定した。

2.1.2 海洋物理・化学

木下秀樹・野坂琢磨

1) 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（最少目盛 0.1 °C）を用いて水温を測定するとともに、各種化学成分（6）項参照）の分析を行った。採水点数は以下のとおり。

フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	16 点
リュツォ・ホルム湾～シドニー	16 点
合計	32 点

2) XCTD /XBT 観測

1 日 7 回の定時に、投下式電気伝導度水温水深計（XCTD : eXpendable Conductivity Temperature Depth Profiler）又は投下式水深水温計（XBT : eXpendable Bathy Thermograph）を用いて、水温及び電気伝導度の鉛直分布を測定した。プローブには 1000m 用の XCTD プローブ又は 750m 用の T-7（ともに鶴見精機社製）を使用し、A/D コンバータ（鶴見精機社製 MK-130）を介してパソコンにより 760 ～1000m までのデータを取得した。ラインの船体への接触を避けるため、観測甲板右舷に約 4m の塩ビ管を設置し、管を通して投下した。観測点数は以下のとおり。

フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	XCTD	51 点	XBT	14 点
リュツォ・ホルム湾～シドニー	XCTD	101 点	XBT	34 点
合計	XCTD	152 点	XBT	48 点

3) CTD /LADCP /各層観測

荒天又は復路行動変更により観測を中止した St. 4 ～9、13、21 を除き、計画した 22 点中 14 点で CTD /LADCP /各層観測を実施した。CTD には、FSI 社製 ICTD を使用し、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を行った。測定は当該観測点の水深分のワイヤー長までとした。CTD のガードに LADCP（RD 社製）を下向きに 1 台取り付け、CTD の巻下げ及び巻揚げ時に CTD 直下の流速を測定した。LADCP は電池駆動であり、記録は内部メモリに保存される。各測点の観測後、内部メモリから観測記録の読み出しを行った。復路は、LADCP の電源系の故障により、データ取得はできなかった。CTD のガードにロゼットアレイを取り付け、2.5L ニスキンボトル 22 本によって標準層における採水を実施し、各種化学成分の分析（6）項参照）を行った。採水は CTD 揚収時に各層で停止し、船上からの指令によって行った。この時、同時に CTD による水圧、水温、電気伝導度のデータを収集している。

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）を用いて、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。

フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	5 点
リュツォ・ホルム湾～シドニー	7 点
合計	12 点

5) 漂流ブイの放流

St. 4、St. 19 及び St. 21 の 3 点において、2 ～3 ノットの船速で航行中に、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。

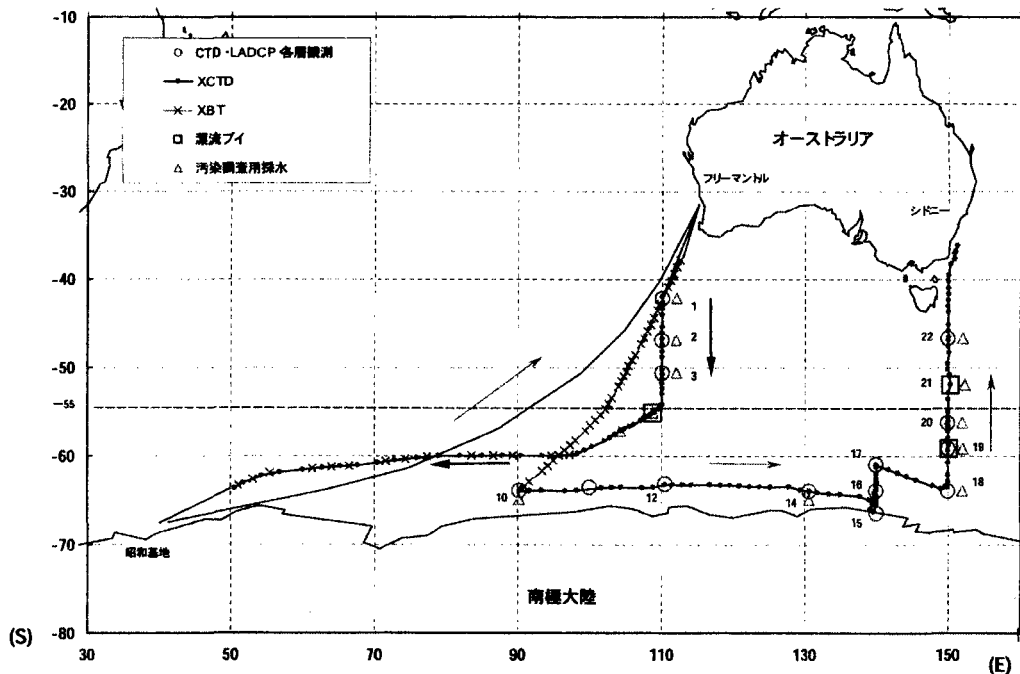
6) 海水の化学分析

表面採水及び各層観測で採取した海水を下記項目について分析した。

塩分 : AUTOSAL Model 8400B による測定、溶存酸素 : ウィンクラー法、リン酸塩 : Traccs 800 を用いたモリブデン青吸光度法（3 スコルビン酸還元）、ケイ酸塩 : Traccs 800 を用いたモリブデン青吸光度法（3 スコルビン酸還元）、亜硝酸塩 : Traccs 800 を用いたナフチルエチレンジアミン吸光度法、硝酸塩 : Traccs 800 を用いた銅・カドミウムカラム還元、ナフチルエチレンジアミン吸光度法、アンモニア : インドフェノールブルー法、pH : ガラス電極法

7) 海底地形調査

リュツォ・ホルム湾定着氷離脱後、アムンゼン湾沖海域の海底地形調査を行う予定であったが、復路観測行動の変更があり、海底地形調査は実施しなかった。



図II. 2. 1. 2-1 43 次夏期行動・海洋観測

2.2 昭和基地および野外に関する調査・観測

2.2.1 測地

松尾 健一

1) 概要

露岩域において、精密測地網の構築および地殻変動の検出を目的とした既設基準点の改測及び基準点の増設をGPS測量により実施した。既設及び増設した基準点においては、重力異常図、磁気図の集成に備え、重力測量、地磁気測量を実施し、同時に1/10,000カラー写真図作成のための対空標識を設置した。また、露岩域変動測量としてGPSを用いた氷床の変動観測をS16周辺で実施した。さらにラングホブデ雪鳥沢西部に設置されているGPS固定観測装置のデータ回収と保守を行った。

昭和基地周辺において、東オングル島の地殻変動を明らかにするため、島内の水準路線の改測を実施した。また、昭和基地GPS連続観測点の機器の老朽化と磁気嵐対策として、観測機器及び転送システムの更新を行った。

2) 基準点測量

昭和基地GPS連続観測点を基準として、GPSにより既設基準点の改測及び結合を行い、精密測地網を構築するとともに、必要に応じて基準点の増設を行った。観測は各地域の新設点においてGPS連続観測を行い基準観測点とした。改測点は基準観測点を基準に標準3時間の観測を行った。昭和基地IAGBN点を基準としてシントレックス重力計により重力測定を実施した。プロトン磁力計により全磁気測定を実施した。

観測地域・期間・内容・点名は表II. 2. 2. 1-1のとおりである。

表Ⅱ.2.2.1-1 基準点測量の観測地域・期間・内容・点名

地域	期間	観測内容および点名
明るい岬	1月2日	基準点測量 4301(基準観測点)、198
	～3日	重力測量 4301、198
		地磁気測量 4301
		対空標識設置 4301、198
奥岩	1月4日	基準点測量 4302(基準観測点)、1012、1013
	～6日	重力測量 4302、1012、1013
		地磁気測量 4302
		対空標識設置 4302、1012、1013
ルンパ・ラング諸島	1月9日	基準点・重力測量・対空標識設置 108(ルンパ)
	2月7日	基準点測量・対空標識設置 124(イトレホブテホルメン)
	8日	基準点測量・対空標識設置 2311(イトレホブテホルメン)
	9日	基準点測量・対空標識設置 2313(ウンガネ)
	〃	基準点測量・対空標識設置 2312(システルレーセネ)
昭和基地	12月29日	重力測量 IAGBN 点
	1月 8日	〃 〃
	11日	〃 〃

3) 露岩域変動測量

干渉 SAR データによる地殻変動、氷床変動の検出を行う際の精度検証として、S16 周辺において GPS 連続観測を昭和基地 GPS 連続観測点との間で実施した。

S16 観測点は、1992 年から GPS 観測の基準としてルートポール付近に観測点が設置されており、この点を毎年観測している。さらに、第 39 次以降は、面的変動を捉えるため周辺の 2 点においても同時観測を実施している。

観測期間 12 月 24 日～25 日

観測点 (観測時間) S16 (16 時間)、S17 (23 時間)、N50 (23 時間)

ラングホブデの GPS 固定観測装置は、南極プレートにおける地学現象のモニタリング及び測地定常観測の一部として地殻変動の検出、基準点設置のための基準観測点とすることを目的に第 41 次により設置された。GPS 固定観測装置は、太陽発電と風力発電により 24 時間の GPS 連続観測を行い、観測データは 1 日 1 ファイルとして作成され、1 年間の観測データが収録装置に格納されている。

1 年間の観測データを回収すると共に、バッテリー交換と強風により破損した風力発電装置の交換を実施した。

4) 水準測量

昭和基地周辺に設置されている験潮場の固定点及び水準点において水準測量を実施した。水準路線は昭和基地重力計室周辺、東オングル島外周の 2 つの環から成り全長 5.1km である。観測はデジタルレベル・バーコード標尺を用いた。

5) 昭和基地 GPS 連続観測点更新

GPS 連続観測点は、東南極地域における地殻変動の総合的監視及び国際共同事業への貢献を目的に第 36 次により設置された。観測は 24 時間の連続観測を行い、観測データは 1 日 1 ファイルとして作成され、インマルサット通信により日々日本へ送られている。

送信された観測データは、IGS (International GPS Service) 観測局として提供している。

しかし、現行のシステムは機器の老朽化に伴い観測データの欠測が生じており、IGS の利用者の期待に応え、安定した観測を行うため観測機器の更新が至急必要となった。さらに、太陽活動の影響による電離

層擾乱で信号強度の弱いL2帯の受信不良が懸念されていた。

更新作業は、1月10日より随時、更新機器の設置を行い、2月2日までにアンテナケーブル交換・機器調整・プログラム修正を実施した。更新作業は、2月6日のデータ通信設定をもって完了した。

更新後は、順調に観測データを日々取得し、日本へ転送されている。なお、これらの処理は全て自動で行われている。

2.2.2 潮汐・海潮流

木下秀樹・野坂琢磨

1) 西の浦験潮所の整備・点検

現在、昭和基地西の浦験潮所ではそれぞれ31次、32次、36次隊が設置した3台の潮位計センサーが稼働中である。その中で2001年5月のブリザード時よりデータの伝送が停止していたch.3及びch.4の伝送ケーブルについて、地学棟-験潮所間の試験を実施したところ断線が確認されるも断線箇所の特定ができなかったため、当該2本の伝送ケーブルの撤去及び新規敷設を実施した。なお、ケーブル撤去中、地学棟裏の岩場において合計6ヶ所で断線が確認された。ブリザードによってケーブルが引き摺られ、岩との摩擦の結果被膜のみならず内部芯線まで削り取られるように断線したものと考えられる。そのため、今次敷設したケーブルは、できる限り岩の影、溝等に沿った経路をとるよう努めた。1月下旬の低潮時、西の浦の海岸付近に露出した数本の古いケーブル及び鉄管等を延べ約80m撤去した。また、露出した稼働中の3本のケーブルについては、付近の岩及び砂袋によって周囲を保護した。本作業及び次項の副標観測については、松尾隊員及び山下同行者の協力を得て実施した。

2) 副標観測

潮位計の検定のため、副標観測を行った。験潮所沖の海中に標尺を設置し、球分体からの標尺の水準の測定、水位の読取りを10分毎に行った。観測期間（現地時間）は以下のとおり。

2002年1月27日1050～1月27日2010、2002年1月28日1100～1月28日2010、2002年1月29日1120～1月30日1400

また、同期間中、11個の水温、電気伝導度センサー（アレック電子社製）を鉛直に配置した係留計を副標設置点近傍の水深5～6mの海中に設置し、水温、電気伝導度の連続測定を実施した。内部メモリへのデータの記録間隔は1分間とした。観測期間は以下のとおり。

2002年1月27日1320～1月27日2020、2002年1月28日1105～1月30日1035

3) 水準測量

球分体の水準を確定するため、1月21日に、球分体～ベンチマーク1040の水準測量を行った。また、1月28日には球分体上でのGPS観測を行った。本測量は松尾隊員の協力を得て実施した。測定値は以下のとおり。

球分体～ベンチマーク1040 +1.1704m

GPS観測（WGS84）；緯度：69°0′25.50945″・経度：39°33′58.78301″、楕円体高：21.9100m

4) ラングホフデ雪鳥沢における水位観測及び副標観測

2001年12月28日から2002年2月3日までの約1ヶ月間、ラングホフデ生物小屋近傍の海底に可搬型水位計を設置し、水位の連続観測を行った。以下にその経過を記す。

12月28日、ラングホフデ雪鳥沢生物小屋近傍に37次隊が設置した水準点沖の海底に可搬型水位計（アーネンラ社製WLR-7）を設置した。設置時は、海面はほぼ全域が海水に覆われていたため、海底まで通じているタイドクラックを利用して水位計を設置した。

2002年1月14日～15日、水位計の検定のための副標観測を実施した。水位計設置点付近に標尺を、海岸に水準儀を設置し、水準儀から標尺の水準の測定、水位の読取りを10分毎に行った。また、水準儀設置点でのGPS観測及び水準儀設置点～水準標識の水準測量を実施した。副標観測の観測期間及びGPS観測、水準測量の結果は以下のとおり。

副標観測期間：1月14日0500～1月14日2000、1月15日0600～1月15日2100

GPS観測結果（WGS84）；緯度：69°14′38.15776″・経度：39°42′49.63582″、楕円体高：21.6560m
水準儀設置点～水準標識 1.922m

2月3日、水位計を回収した。以上の観測は、松尾隊員の協力を得て実施した。1月15日の副標観測後から2月3日の水位計回収までの間に水位計の設置位置が移動していたことが確認された。付近に着座していた海水が移動した際に水位計を引き摺ったものと考えられる。

5) 海潮流観測

オングル海峡における海流及び潮流を把握するため、しらせ停留点において、可搬型超音波多層流速計 (ADCP : Acoustic Doppler Current Profiler) (RD 社製ワークホースセンチネル) による係留観測を実施した。しらせ観測甲板後部から ADCP をロープで吊りし、水深 10m の深度に下向きに設置した。測定は、4m 間隔で 32 層の水平流速を 10 分間隔で行うように設定した。観測期間は以下のとおり。

2001 年 12 月 24 日 1300 ~ 2002 年 1 月 12 日 1000 (現地時間)

2.2.3 宙空

山下 丈次

1) ナトリウム温度ライダーを用いた夏期の中間圏の温度観測

a) 目的

第 40 次隊により昭和基地に設置されたナトリウム温度ライダーは、中間圏界面付近の温度観測を行い、昭和基地の他の観測機器と同時観測をする事で極域の中間圏界面の物理を明らかにする事を目的としている。このナトリウム温度ライダー観測を夏期(昼間)に行う事により、中間圏界面付近に存在するナトリウム層の温度とナトリウム原子密度の一日の変動や季節変動を観測する事が可能になる。41 次隊、42 次隊と昼間観測を試みているがいずれも温度算出可能なデータの取得には成功していない。よって、これまで 2 年間行ってきた昭和基地におけるナトリウム温度ライダーの観測は、夜間にのみ実施されていた。43 次隊では受信系の受信効率を向上させ、夏期の中間圏の温度観測を成功させることをテーマにした。

b) 観測システムの概要

ナトリウム温度ライダーは、送信系、受信系、制御・処理系からなる。送信系および制御・処理系は「Ⅲ. 昭和基地越冬経過 2.3.2 6) ナトリウム温度ライダーを用いた中間圏の温度観測」の b) 観測システム概要で述べている内容と同様なので省略する。受信系には昼間観測用に開発された超狭帯域・高透過率のナトリウム原子ファラデーフィルタを使用し、太陽光による背景光を大幅に除去した後、光電子増倍管 (PMT) で受光した。ナトリウム原子ファラデーフィルタはナトリウム原子蒸気セル (以下 Na-Cell)、強磁界の磁石、グラントムソン偏光素子から成り、ナトリウム原子蒸気セルを高温度 (150 ~ 170°C) に加熱し、それを温度制御する必要がある。この加熱と温度制御をテープヒーターおよび温度コントローラで行った。望遠鏡からファラデーフィルタおよび PMT への導光は 41 次隊・42 次隊の実験結果を参考にして、ファイバーを使用せずにミラーおよびレンズのみで構成した。

c) 観測経過

2001 年 12 月下旬から 2002 年 2 月中旬の期間は 42 次隊からの引継ぎ、光学部品の交換およびそれに伴ったアライメント、レーザー出力の調整、Wavemeter のキャリブレーション、夜間観測準備等の作業があったため、昼間観測の実験および観測ができなかった。2 月下旬に昼間観測受信系のレンズ構成を変更し、光路調整、Na-Cell の透過率測定、試験観測を行った。本格的に夜観測を開始した 3 月上旬から 9 月中旬までの期間は昼間観測および実験は行っていない。9 月下旬から 10 月初旬にかけて再度、昼間観測受信系のレンズ構成を変更し、試験観測を行った。10 月中旬は天候が悪く、試験観測は行えなかった。観測機器撤収作業があるため昼間観測を断念し、10 月 20 日の夜観測を最後に観測機器の撤収を行った。

d) 結果

2 月下旬に行った試験観測では、送信レーザーの波長をナトリウムの D_2 線の極大波長 (f_0) に設定した場合はナトリウム層からのエコー信号を捉える事ができたが、極小波長 (f_c) に設定した場合はエコー信号を確認する事ができなかった。

10 月初旬に行った試験観測では、2 月下旬に行った試験観測時よりもレーザー出力が低下しているにもかかわらず、送信レーザー波長を f_c に設定した場合でもエコー信号を受信することに成功し、 f_0 と f_c を合わせて 8 データ取得した。

e) 考察

2 月下旬の試験観測では波長 f_c での信号を確認する事ができなかったが、10 月初旬の試験観測では確認する事ができた。2 月よりも 10 月の方がレーザー出力が低下しているにもかかわらず、信号を捉える事ができた要因の一つに、昼間観測受信系の受信効率の向上や視野重ねの精度が挙げられる。望遠鏡で集光した光をファラデーフィルタ内に入射させる際に、グラントムソン偏光素子 (10mm 角) や Na-Cell カバーの入射窓 (直径 9mm) よりも光束の直径が大きいために、受信効率の低下が生じていた。また、前述したようにファラデーフィルタ内で光の蹴られが生じているために、正確な視野重ねができないこ

とも、受信信号強度に関与しているものと思われる。

今後、温度算出可能なデータの取得を実現するには、受信効率の向上と最適なレンズ構成を探し、フ
ァラデーフィルタの透過特性を詳しく調べる必要がある。

2.2.4 生物

橋本 道紀

1) 陸上生態系モニタリング

第42次隊からの引継ぎを兼ねて、東オングル島およびオングルカルベンにおける土壌細菌・藻類モニタ
リングを、ラングホブデ雪鳥沢において SSSI 地区の植生モニタリングを行った。詳細については第42次
日本南極地域観測隊報告に記した。

2.2.5 ヘリコプターによる野外观測・映像・空撮

西尾 文彦・齋藤 隆志・安原 達二

「観測ヘリコプター「ゆきどり」支援による、第42次映像記録；極地研究所環境影響企画室長より、42
次隊長経由で42次映像担当への撮影」依頼に基づく計画である。セスナではスピード上不可能な低空撮影や
ホバリング撮影が映像にバリエーションを持たせるなどの配慮を含め、ヘリコプターで可能となった。実際、
氷河流域の雪面の様子やクレパスの断面・側面などダイナミックな映像、また、太陽の光線を考えての夜間
飛行などを実施することが出来た。撮影した映像は、南極観測の記録映画のシーンとして利用することにな
る。

1) 観測ヘリ「ゆきどり」オペレーション①

日時：2001年12月28日 9:00～11:30、同行：安原隊員(操縦士)・重川隊員、目的：観測隊映像記録(空
撮)①昭和基地→日の出岬→昭和基地、取材・映画・ビデオ・スチール、成果：明るい岬周辺、西長岩氷
河低空による氷河表面の様子、河口部、河口先端部の氷山の様子、だるま岩、金魚岩、クレパス群、碎
氷船「しらせ」、昭和基地

2) 観測ヘリ「ゆきどり」オペレーション②

日時：2001年12月28日 15:00～17:00、同行：安原隊員(操縦士)・重川隊員、目的：観測隊映像記録(空
撮)②昭和基地→しらせ氷河→昭和基地、取材・映画・ビデオ・スチール、成果：低空飛行による「しら
せ氷河」の様子、氷河側面、上流の流れと筋と氷山の表面上流から下流への撮影

3) 観測ヘリ「ゆきどり」オペレーション③

日時：2002年1月8日 13:00～17:00、同行：安原隊員(操縦士)・堀口隊員・重川隊員、目的：観測隊映
像記録(空撮及び現地撮影)③昭和基地→ルンパ島→昭和基地、取材・映画・ビデオ・スチール、成果：
ペンギンルッカリー(子育ての様子、海氷上のペンギンの様子)、ルンパ島全景の撮影

4) 観測ヘリ「ゆきどり」オペレーション④

日時：2002年1月10日 22:30～24:30、同行：安原隊員(操縦士)・下枝隊員・若林隊員・吉田隊員、目
的：観測隊映像記録(空撮)④昭和基地→しらせ氷河(スカーレン・スカル・ラング)→昭和基地、取材・
映画・スチール、成果：斜光のしらせ氷河(クレパスの側面移動から氷河全景)映画のみスカーレン、ス
カルブスネス、ラングホブデ周辺の海側からの風景スチール

3. 人工地震探査観測

宮町 宏樹・松嶋 健・戸田 茂・高田 真秀・高橋 康博・石崎 教夫・柳澤 盛雄・山下 幹也

3.1 みずほ高原における人工地震探査

3.1.1 概要

宮町 宏樹

43 次隊地学・人工地震班は、みずほ高原において、南極大陸氷床下の詳細な地殻構造を明らかにするため、人工地震による探査を実施した。探査測線は、みずほ高原のみずほルート上の H176 を起点に北東方向に約 90km、南西方向に約 60km の全測線長 150km である。この測線は、既存のルートではないため、新規にルート工作を行う必要があった。この測線上に、最終的に 161 点の観測点を展開し、合計 5ton のダイナマイトを使い 8 地点において人工震源（発破：SP1～SP8）を実施した（図 II. 3. 1. 1-1 参照）。さらに、重力測定、アイスレーダー測定も実施し、より総合的な探査を目指した。この測線は、41 次隊のみずほルート上の人工地震探査の測線と斜交し、41 次隊の結果と今回の結果を合わせることで、みずほ高原下の 2 次元的な地殻構造を推定することを目的としている。また、投下式地震計（ペネトレーター）の試験観測を大陸内陸域で実施した。

2001 年 12 月 21 日午後、「しらせ」（南緯 69° 05'、東経 39° 26'）から、隊員 6 名の S16 入りに始まり、2002 年 2 月 6 日の S16 撤収（「しらせ」帰投）をもって人工地震探査 48 日間のオペレーションが終了した。

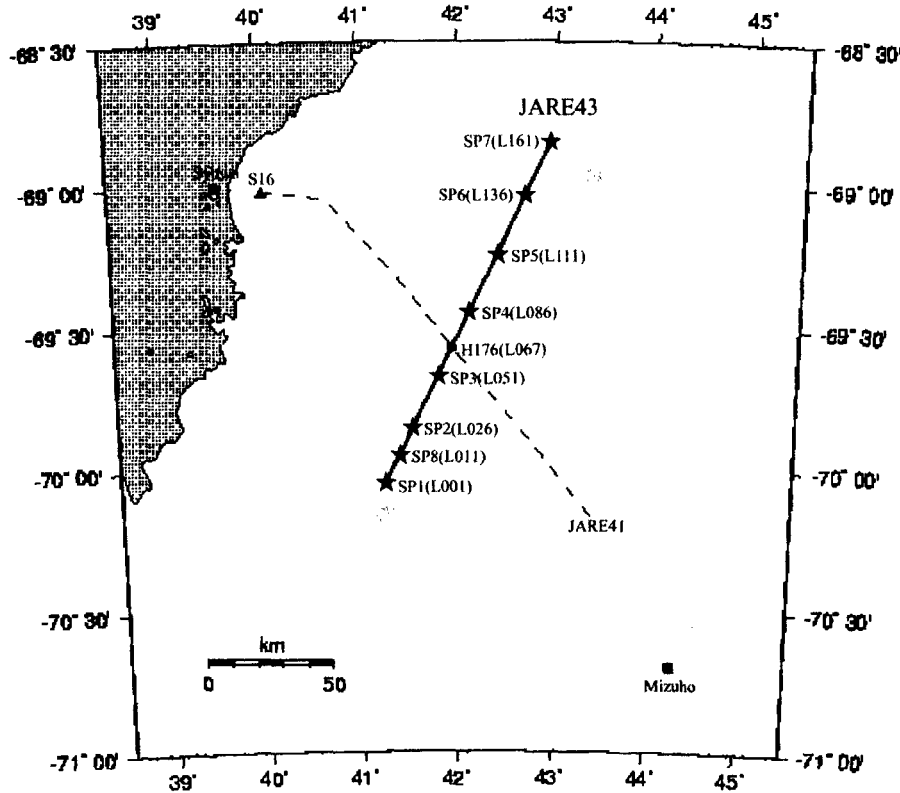


図 II. 3. 1. 1-1 JARE43 人工地震探査測線図

★印は発破点（SP1～SP8）を示す。() 内の数字は観測点番号を示す。点線は JARE41 人工地震探査測線を示す。丸いハッチの領域は、クレバス帯を示す。

3.1.2 行動日程と人員

宮町 宏樹

人工地震に直接現地で行った人員は、地学隊員 5 名、フィールドアシスタンス 2 名（42 次隊員 1 名含む）、機械隊員 3 名（途中交代有り）、オブザーバー 3 名の合計 13 名である。人工地震班は、その観測作業の項目により、震源班（6 名）、測線班（4 名）、ヘリ班（2 名）の 3 班から構成されている。震源班は測線のルート

工作、発破作業、観測点回収を、測線班は観測点の展開、重力測定、アイスレーダー測定、観測点回収を、ヘリ班は昭和基地をベースに、投下式地震計（ペネトレーター）の試験観測を、それぞれ主に行った。表 II. 3. 1. 2-1 に各隊員の主要な分担を示す。

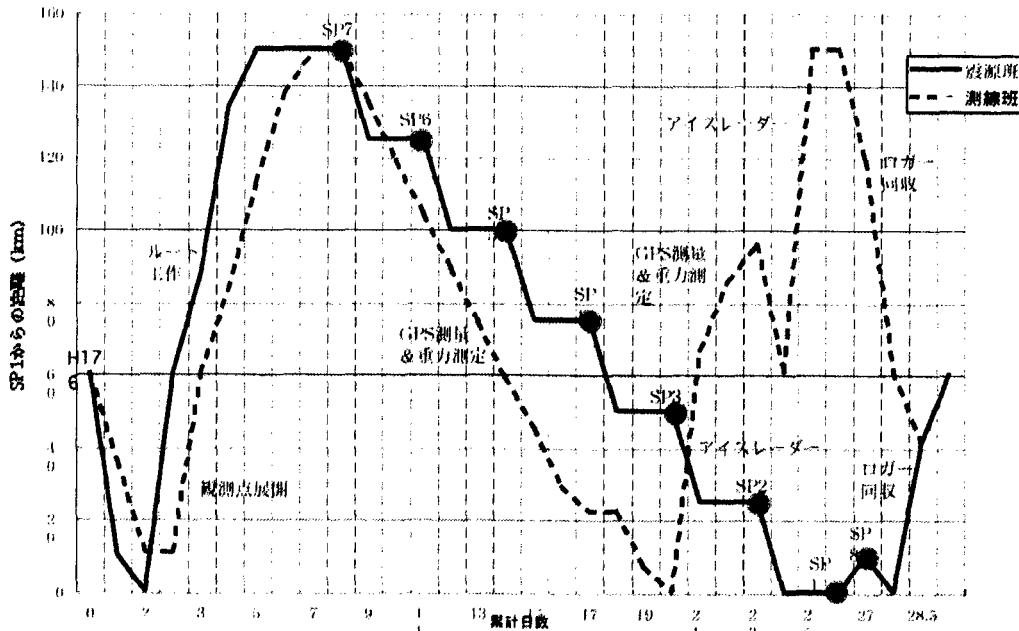


図 II. 3. 1. 2-1 探査測線上の行動概要

表 II. 3. 1. 2-1 人員と主な分担

班	氏名	主な分担
震源班 (6名)	宮町宏樹	総責任者兼班長・ルート工作・ラインアップ観測
	高橋康博	発破
	中野浩司	雪上車整備 (機械隊員)
	石崎教夫	スチームドリル操作・調理 (フィールドアシスタント)
	渡邊篤志	スチームドリル操作
	柳澤盛雄	ルート工作・野外行動 (フィールドアシスタント)
測線班 (4名)	戸田 茂	班長・観測点設置・GPS 測量・重力測定
	高田真秀	観測点設置・アイスレーダー操作
	中村俊弘	雪上車整備 (機械隊員)・観測点設置
	吉田 望	雪上車整備 (機械隊員/中村隊員と途中交代)・観測点設置
	神谷大輔	観測点設置・調理
ヘリ班 (2名)	松島 健	班長・ペネトレーター操作・GPS 基準点
	山下幹也	ペネトレーター操作

図 II. 3. 1. 2-1 に H176 に到着後の行動概要図を、表 II. 3. 1. 2-2 に全行動日程表を示す。空輸前日の 12 月 21 日に、雪上車の立ち上げと空輸受け入れ準備を目的に機械および設営 (機械) 隊員を中心とした 6 名が S16 に入った。22 日朝から空輸が始まり、観測機材、ダイナマイト、車両整備部品、燃料・食料ほか装備品等 45 トンが空輸され、23 日午前中に終了した。2001 年 12 月 29 日 SM100 型 4 台に隊員 9 名が分乗し、S16 を出発した。測線の起点となるみずほルート上の H176 地点には、12 月 30 日に到着した。今回の人工地震の探査測線は、既存のルートではないため、震源班 (SM100 型 2 台・隊員 6 名) がルート工作进行し、測線班 (SM100 型 2 台・隊員 4 名) がその後方から観測点を展開しながら移動するという別々の行動をとった。震源班は、ルート工作时、チャーターヘリによるルート偵察飛行を行い、設定されたルートの安全性を確認しながら移動し、2002 年 1 月 5 日に測線の最北端 (SP7) に到着し、ルート工作は無事に終了した。ルート工作後、震

源班は、スチームドリルによる震源発破孔の掘削、発破作業、震源近傍でのラインアップ観測、発破点等のGPS位置測量およびペネトレーター試験観測のサポートを実施した。最終発破SP8は、1月27日に終了した。一方、測線班は、1月7日に151ヶ所の観測点の展開を終了し、そのあと、各観測点のGPS位置測量、重力測定、アイスレーダー測定等を行った。

全ての人工地震発破終了の後、観測点の撤収を行い、測線上で震源班・測線班は合流し、1月31日にS16に無事に到着した。2月6日、S16から人員・物資とも撤収し、「しらせ」に帰還した。

内陸行動期間中、測線、震源両班間および昭和基地、「しらせ」とは定時交信で行動を確認した。また、行動期間中、天候に恵まれた。復路の「しらせ」内で収録記録の再生を行い、良好な観測結果を確認した。

ヘリ班は昭和基地をベースにした。当初、ペネトレーターはチャーターヘリから探査測線上に展開し、本格的な観測を行う予定であったが、ペネトレーターの電源の低温対策の不十分さに起因する種々の不具合が発生し、本格観測への適用を諦め、種々の試験観測を実施した。

表II.3.1.2-2 行動日程表

月日	震源班 (SM106・SM107) 宮町・高橋・石崎・中野・渡邊 ・42次柳沢	測線班 (SM105・SM108) 戸田・高田・神谷・中村→吉田	ヘリ班 (JA9639ゆきどり) 松島・山下
12.20	W/Qにて荷物準備		S16物資荷繰作業
12.21	宮町、高橋、中村、塩浜、石崎、中野S16へ移動/雪上車立ち上げ		
12.22	戸田、神谷、高田、渡邊、柳沢S16到着 空輸荷受/雪上車・橋整備		S16物資荷繰/ペネトレーター 物資荷繰作業
12.23	空輸荷受/雪上車・橋整備/重力計検定 (SS往復)		ゆきどり組立作業
12.24	行動準備		
12.25	行動準備		
12.26	行動準備		
12.27	行動準備		
12.28	行動準備		
12.29	移動 S16→S30 (26km)		ペネトレーター整備
12.30	S30にて停滞		ペネトレーター整備
12.31	移動 S30→H176 (L067) (76 km)		ペネトレーター整備
1.1	ルート工作L067→L011 (50km)	観測点展開 L067→L038 (24km)	
1.2	ヘリ管制 移動 L011→L001→L067 (60km)	ヘリ管制 (中村受入) 観測点展開 L037→L013 (25km)	ペネトレーター整備
1.3	ヘリ管制 (ルート偵察) ルート工作 L067→L100 (28km)	観測点展開 L012→L001 (12km) 移動 L001→L065 (60km)	S30ペネトレーター 投下実験
1.4	ルート工作 L100→L146 (46km)	観測点展開 L069→L95 (23km)	ペネトレーター整備
1.5	ヘリ管制 (山下受入) ルート工作L146→L161 (15km) ペネトレーター10本地上設置	観測点展開 L096→L125 (30km)	ペネトレーター整備 ペネトレーター地上設置 (山下震源班泊)
1.6	ヘリ管制 (山下PickUp) スチームドリル試運転 試験発破 (20kg)	観測点展開 L126→L150 (25km)	ペネトレーター投下設置6本 (SP6→SP7間)
1.7	SP7:掘削 (28m)	観測点展開 L151→L161 (11km)	ペネトレーター整備
1.8	SP7:装薬 (710kg) /発破 (1701)	車両点検	
1.9	移動 L161→L136 (25km) ペネトレーター回収	観測点測量 L160→L146 (13km)	
1.10	SP6:掘削 (26m)	観測点測量 L145→L130 (15km)	
1.11	SP6:装薬 (710kg) /発破 (1701)	観測点測量 L129→L115 (14km)	
1.12	移動 L136→L111 (25km)	観測点測量 L114→L100 (14km)	

月日	震源班 (SM106・SM107) 宮町・高橋・石崎・中野・渡邊 ・42次柳沢	測線班 (SM105・SM108) 戸田・高田・神谷・中村→吉田	へり班 (JA9639ゆきどり) 松島・山下
1.13	SP5:掘削 (24m)	観測点測量 L099→L085 (14km)	
1.14	SP5:装薬 (710kg) /発破 (170)	観測点展開 L076→L064 (7km) 観測点測量 L084→L063 (12km)	
1.15	移動 L111→L086 (25km)	観測点展開 L062→L058 (3km) 観測点測量 L061→L046 (14km)	
1.16	SP4:掘削 (25m)	観測点測量 L045→L030 (14km)	ペネトレータ投下・設置 (SP4付近)
1.17	SP4:装薬 (700kg) /発破 (170)	観測点測量 L029→L023 (7km) 人員交代 (吉田受入)	
1.18	移動 L086→L051 (25km)	停滞	
1.19	SP3:掘削 (24m)	観測点測量 L022→L008 (14km)	
1.20	SP3:装薬 (700kg) /発破 (170)	観測点測量 L007→L002 (6km)	
1.21	移動 L051→L026 (25km)	アイスレーダー L001→L057 (56km) 人員交代 (中村・重川pickUp)	
1.22	SP2:掘削 (23.6m)	観測点測量 L058→L076 (10km)	S30ペネトレータ 投下実験
1.23	SP2:装薬 (700kg) /発破 (170)	アイスレーダー L057→L107 (40km)	S30ペネトレータ 投下実験
1.24	移動 L026→L001 (25km)	アイスレーダー L112→L067 (40km)	S30ペネトレータ回収
1.25	SP1:掘削 (24.5m)	アイスレーダー L095→L161 (66km)	ペネトレータ整備
1.26	SP1:装薬 (710kg) /発破 (190)	車両点検	
1.27	移動 L001→L011 (10km) SP8 (20kg) /残薬処理 (20kg)	ロガー回収 L161→L109 (52km)	
1.28	ロガー回収 L001→L042 (41km)	ロガー回収 L108→L068 (37km) アイスレーダー L067→L042 (20km)	
1.29	ロガー回収 L042→L067 / 移動 L042→H176 (19km)		
1.30	移動 H176→H3 (75km)		
1.31	移動 H3→S16 (27km)		
2.1	撤収準備		
2.2	撤収準備		
2.3	撤収準備 / 重力計検定 (SS往復)		ゆきどり分解梱包作業
2.4	撤収準備		ゆきどり捕縛作業
2.5	撤収準備		
2.6	S16撤収→WQ (宮町・戸田・高田・神谷・渡邊・柳沢) S16→SS (高橋・吉田・石崎・中野)		S16物資荷受

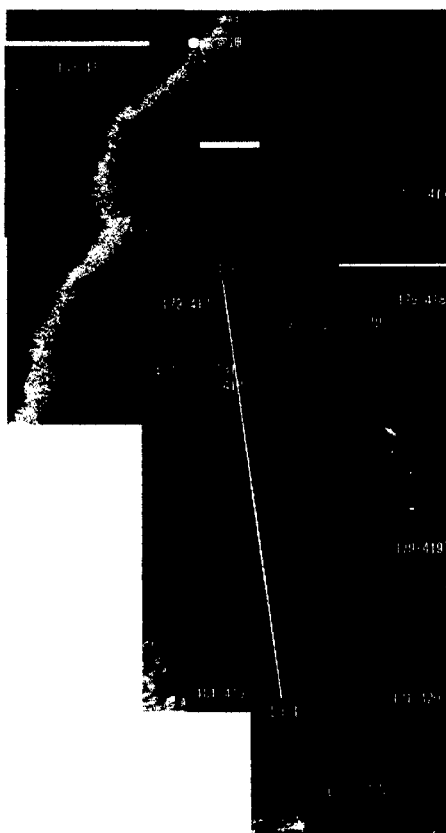
3.1.3 ルート工作

宮町 宏樹・柳澤 盛雄

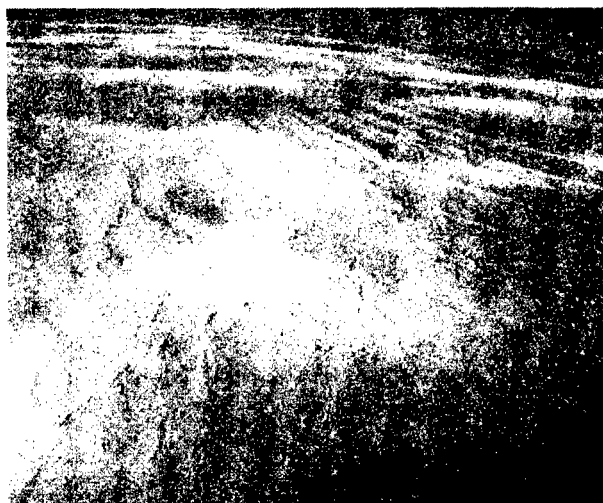
探査測線は既存のルート上に位置していないため、探査を行うためには、ルート工作を行う必要があった。探査測線はみずほルート上のH176と新南岩とを結ぶ線上でH176を起点とした約180kmに設定されていた。H176を起点に、この線上の500メートル毎の地点の座標(WGS84系)を求め、その座標値を基に現地におけるルート工作および観測点展開を行うことにした。そのため、各雪上車には、ガーミン社製の携帯型GPS装置“GPS III+”とその外部アンテナを設置し、さらに、各班の雪上車1台には、“GPSIII+”とパソコンを接続し、走行軌跡データの保存を行った。また、各班2台の雪上車のうち1台にはレーダーを搭載した雪上車が割り当てられた。先端から30cmの部分にアルミ箔を巻いた旗竿を、測線上の500メートル毎に立てることとした。実際、雪上車のレーダーには、進行方向に対して旗竿3〜4本のレーダーエコーが映り、大変有用

であった。

また、国内の事前準備として、SARの衛星画像を入手し、測線近傍のクレバス帯の有無を検討した。その結果、図II.3.1.3-1に示すように、測線北部の東側20kmの地域に大クレバス帯（南緯 $68^{\circ}55.3'$ 、東経 $43^{\circ}16.8'$ ）が存在することが判明した。測線がこの大クレバス帯に接近しないこと、およびルート工作时に十分な注意を要することが明かとなった。この大クレバス帯は、42次隊のセスナ機による空撮によって、より明確になり、現地でも、チャーターヘリによる偵察飛行を行った。大クレバス帯を写真II.3.1.3-1に示す。ちなみに、一つのクレバスの幅は10m程であった。



図II.3.1.3-1 SAR衛星画像



写真II.3.1.3-1 大クレバス帯の一部

S16からH176までの区間は、42次隊使用のみずほルート方位表を基に、目視、GPSおよびレーダーを活用し移動した。ルート工作は探査測線の南端に向けて開始された。SM106号車が先導し、事前に求められている500m毎の座標値に向って雪上車を誘導するとともに、目視による雪面状態の確認と旗竿の設置を行った。後続車両のSM107号車は、先導のSM106号車から少なくとも500m以上の距離をおき、ハンドベアリングコンパスで方位測定を行うとともに、旗竿に地点番号の札をつけ、追走した。H176（探査測線上の観測点番号L067）からL011までの区間約51kmは、天候にも恵まれたため、チャーターヘリによる偵察飛行を行わず、雪上車のみによって、ルート工作を実施した。L011からL001（SP1）の約10kmの区間は、チャーターヘリによる偵察飛行を1月2日に実施した。その結果、図II.3.1.3-1に示されているように、測線の南にクレバス帯の始まり（南緯 $70^{\circ}10.1'$ 、東経 $41^{\circ}02.5'$ ）が確認された。当初の予定では、測線の南端はさらに10km南に延長された地点であったが、クレバス帯の存在により、延長せず、測線の南端（SP1の位置）を決定した。

次に、L067から測線の北端（L161/SP7）までの区間をチャーターヘリによって偵察飛行を1月3日に実施した。その際、前述の大クレバス帯の確認も行った。偵察飛行後、雪上車によるルート工作を再開し、1月5日に測線の最北端（SP7）に到着した。SP1の位置が当初の予定よりも、北側に位置するため、SP7の位置をさらに北側に移動することを考えたが、時間的な制約と安全を優先し、それ以上のルート工作は行わなかった。これにより、全測線長が150kmとなった。

3.1.4 人工地震観測

戸田 茂・松島 健・宮町 宏樹

1) 観測点の展開

観測点の展開は測線班が担当した。探査測線はみずほルート of H176 と新南岩とを結ぶ線上に 150km にわたり、161 点の観測点を設置した (図 II. 3. 1. 1-1 参照)。測線の北東端は H176 から 90km、南西端は H176 から 60km に位置する。観測点間隔は 1km とした。ただし、H176 付近のみ 500m 間隔で 21 点を設置した。これは JARE41 の観測時にこの付近のデータの初動読み取りが困難であったためである。なお、観測点番号は、測線の南西端が L001 で、北東端を L161 とした。観測機器の設置に携わった測線班の人員は 4 名である。設置作業に 2002 年 1 月 1 日から 7 日までと、1 月 14、15 日の 9 日間を要した。観測点展開の開始から完了までの日程を表 II. 3. 1. 4-1 に示す。測線展開作業期間を通じて風も弱く天候に恵まれ、停滞日はなかった。

表 II. 3. 1. 4-1 観測点展開の日程と実績

日付	行動時間	設置地点	観測機器番号	設置点数
1 月 1 日	10:30-19:15	L067-L038	NIPR001-NIPR025	25
1 月 2 日	10:00-19:30	L037-L013	NIPR026-NIPR050	25
1 月 3 日	08:45-20:30	L012-L001	NIPR051-NIPR062	12
1 月 4 日	09:45-19:00	L069-L095	NIPR063-NIPR095	23
1 月 5 日	09:00-19:00	L096-L125	NIPR096-NIPR125	30
1 月 6 日	08:45-18:00	L126-L150	NIPR126-NIPR150	25
1 月 7 日	10:30-14:00	L151-L161	NIPR151-NIPR161	11
1 月 14 日	09:00-19:00	L076-L064	NIPR162-NIPR168	7
1 月 15 日	09:30-19:00	L062-L058	NIPR169-NIPR171	3

黄色の保温箱は発破点近傍のラインアップを除き 170 個を準備した。櫛へは前を除く 3 面をコンパネ 5 枚で囲み、1 段あたり 20 個を置き、5 段重ねて 1 櫛に 100 個を積み込んだ。残りの 70 台の内、60 台は櫛の枠内に収まったが、10 台は枠外にはみ出したため、ネットをかけてラッシングロープで固定した。

観測点は計測機器の入れられた保温箱と地震計本体、時刻校正用 GPS アンテナ台から構成された。観測計器には白山工業 (株) 製データロガー LS8000SH (20Mbyte 仕様) を 6V15Ah のサイクロン電池で駆動するシステムを保温箱 (41×56×22cm) に緩衝材とともに詰め合わせて用いた。さらに地震計には米国マークプロダクツ社製 L-22D 型地震計 (固有周波数 2Hz) に特製の 40cm 雪氷用スパイクを装着して埋設した。以下の手順で現地での準備作業と観測計器の設置を行った。

一日の終業給油作業時に翌日分の観測計器セット及びサイクロン電池を雪上車 (SM105) に積み込み、夕食後にこれらの観測計器の測定スケジュールの設定とサイクロン電池の詰め合わせを行った。時刻校正用 GPS アンテナ台は夕食準備中に組み立てた。

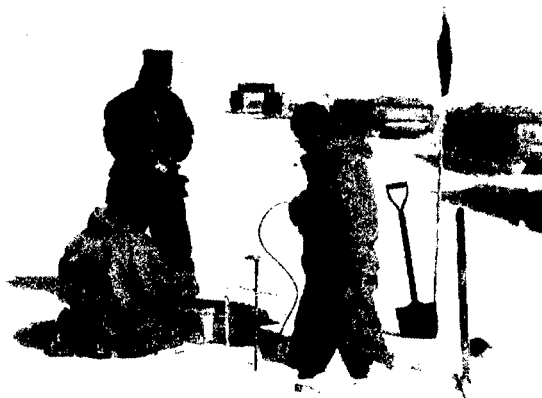
表 II. 3. 1. 4-2 ロガーの設定項目一覧

サンプリング間隔	5msec.
エリア数	60
エリア長	429. 31sec.
ゲイン	6300
ローパスフィルター	30Hz
スタート時刻 (毎日)	17:00、 19:00
高精度時計作動時刻	12:00、 16:30、 16:55、 18:55
高精度時計終了時刻	19:10

測定スケジュールは、発破作業に合わせるために開始日程の異なる 4 種類を作成した。1 月 1 日～4 日の設置分は 1 月 5 日から計測開始、同様に 1 月 5、6 日の設置分は 1 月 7 日、1 月 7 日設置分は 1 月 8 日、1 月 14、15 日設置分は 1 月 17 日から計測を開始するように設定した。計測終了日は、エリア長を等しくするために開始時期に合わせて遅らせた。時刻校正用 GPS に必要な緯度・経度は翌日設置するほぼ中間あたりの座標で統一した。また必要に応じて時刻校正用 GPS のアルマナックの保守を実施した。探査諸元を表 II. 3. 1. 4-2 に示す。

作業当日は先導する雪上車の2人で計器埋設用の穴掘りと時刻校正用 GPS アンテナ台の設置を行い、後続の雪上車の2人が観測計器を設置した。設置は、誤って雪上車で踏み込むことを避けるためにルートの方角の風上側とした。地震計は、JARE41 時には下穴をアイスオーガーで削り抜いてしまったため雪とのカップリングが悪くノイズが大きかったことを反省して、アンテナ台を使用して下穴を掘り、雪面から深さ約 30～40cm の観測計器の下に埋設した。その後、地震計とデータロガーとを結線した。次に時刻校正を行い時計表示が正確であることを確認し、地震計の信号をモニターした上で、測定スケジュールを起動した。最後に保温箱のふたを閉じ、箱の防水性を補完するためにポリチューブに入れ、PP バンドで固定した。起動作業の終了した計測機器は、風で飛ばされることを避けるため保温箱全体が雪面より下になりように埋設した。この一連の観測点設置作業は、移動時間に約 6 分（移動距離 1km）、設置に約 9 分の合計約 15 分程度を要した（写真Ⅱ. 3. 14-1 参照）。

観測スケジュールの設定から観測点設置作業に至るまで、特に深刻なトラブルには遭遇しなかった。唯一、観測点設置時に時刻校正ができないデータロガー（NIPR096）が 1 台あったが、予備機（NIPR526）との交換で対応した。



写真Ⅱ. 3. 1. 4-1 観測点設置風景

2) GPS測量

JARE41 人工地震探査の観測点の座標は、国土地理院の昭和基地 GPS 観測点（SYOG、30 秒サンプリング）を基準として、干渉測位によって求めた。今回は、高速サンプリング（5 秒サンプリング）データ取得のためと国土地理院の GPS 観測点のメンテナンスに影響を受けないことを目的に昭和基地地学棟東側（SYW8）に独自の GPS 基準点を開設した

ア) 昭和基地基準点

2001 年 12 月 29 日（363）～2002 年 1 月 29 日（029）の間、ヘリ班によって昭和基地地学棟東側（SYW8）に GPS 基準点を開設した（写真Ⅱ. 3. 14-2 参照）。測定時間は毎日 0400-1700GMT（0700-2000LT）で Cutoff 角 5 度、5 秒間隔でデータを取得した。ただし、1 月 26 日は受信機ハングアップによりデータ取得できなかった。なお、観測点はテンポラリな点であるため、特に測量標識はつけていない。GPS 受信機は Ashtech Z12CGRS（S/N KZ0238）、アンテナは 700578revB（S/N 3086）を用いた。

当初、GPS アンテナを Doris アンテナ基台に取り付ける予定であったが、5/8 インチネジアダプタが見つからなかったため、別な場所で木製測量用三脚を使って測定した。三脚は強風で移動しないように、ラッシングベルトで三脚直下の岩盤に取り付けられていたアイボルトにタイダウンした。期間中地盤の氷解のために、少々三脚が傾いたが、水平 1cm 以内上下方向 5mm 以内の動きで収まっている。

アンテナケーブルは付属の 10m の RG-58 ケーブル 2 本を用いて、ケーブル間にはラインアンプを入れた。受信機は地学棟の Doris 装置横に設置した。電源は、AC100V を使い、8Ah12V のバッテリーをフローティング使用して停電対策とした。期間中 3 時間ほどの計画停電があったが、観測には支障なかった。毎日のデータは毎晩 2100LT にパソコンで自動吸上げした。西側の低高度の衛星が地学棟の影になり受信できないが、常時 7 個以上の衛星を受信可能であった。

国土地理院の昭和基地 GPS 観測点 SYOG (S69:00' 25. 04662" E39:35' 01. 47930 H49. 996m) を基準として、Static 法で SYW8 の座標を求めた。求められた座標は S69:00' 17. 1507" E39:34' 43. 2534" H41. 444m である。



写真 II. 3. 1. 4-2 GPS 基準点 SYW8

イ) 観測点のGPS測量

次に測線班の実施した GPS 測量について述べる。測線班は測線の全地震観測点 (161 点) 及び観測測線に入る前に実施した重力の測定点 (S16、S30) の総合計 163 地点において、昭和基地の臨時観測点と干渉測位を行った (写真 II. 3. 14-3 参照)。GPS 受信機には、アシュテック社製 Z-FX (2 周波受信) を使用し、5 秒サンプルで 20 分以上測定した。観測計器を展開中の 1 月 1 日～7 日の期間は、昼食時とキャンプ地の 2 ヶ所で測定した。1 月 9 日～22 日の期間は、残りのすべての点で測定した。1 日の日課を GPS 測量のみにした場合、最高 15 点の測定を行うことができた。探査諸元を以下の通り：使用機器 アシュテック Z-FX / サンプリング間隔 5 秒 / 測定時間 20min. 以上 / 衛星数 5 以上 / 仰角 15 度以上。また、測定日程を表 II. 3. 1. 4-3 に示す。

以下の手順で GPS 測量を行った。1 月 1 日～7 日の期間は、JARE41 時の方法を踏襲し、レシーバーを含めてすべての観測機器を雪上車外に持ち出し、設置・測定を行った。理由は、この期間は観測計器の展開中で雪上車内が手狭で、天候も好く、レシーバーを屋外に持ち出しても濡れる心配がなかったためである。また、計測機器の展開中に 14 点の GPS 測量を実施できたことで、ほぼ 1 日分の日程を短縮することができた。

1 月 9 日～22 日の期間は、屋外に出したレシーバーが強風時に地吹雪で濡れてしまうことがあった JARE41 の経験を生かして、30m の同軸ケーブルを使用し、アンテナ部のみを屋外に設置する方法にした。アンテナ部は、同軸ケーブルのコネクター等を接続した状態にして、三脚とトリブラッチとの間を取り付け・取り外しをすることで設置・収納を行った。30m の同軸ケーブルを使用したのは、アンテナが雪上車の陰に入ることを避けるためである。

GPS 観測について特に大きなトラブルはなかった。しかし、国内から持ち込んだ 30m 同軸ケーブルは、ケーブルとコネクター間の締め付けが弱く、同軸ケーブルの中心導体が低温のために外れてしまった。これは昭和基地の在庫品で対応した。その他、今回、サンプリング間隔を 5 秒にしたことによりデータ量が増え、データを PC に吸い上げるのに時間が掛かり、深夜におよぶこともあった。GPS 測量期間中、荒天による停滞が 1 日あった。

表 II. 3. 1. 4-3 GPS 測量の日程と実績

日付	行動時間	設置地点	観測機器番号	設置点数
1 月 1 日	昼食時・宿泊地	L067、L038	NIPR001、NIPR025	2
1 月 2 日	昼食時・宿泊地	L031、L013	NIPR032、NIPR050	2
1 月 3 日	昼食時・宿泊地	L001、L065	NIPR062、NIPR002	2

日付	行動時間	設置地点	観測機器番号	設置点数
1月4日	昼食時・宿泊地	L082、L095	NIPR082、NIPR095	2
1月5日	昼食時・宿泊地	L107、L125	NIPR107、NIPR125	2
1月6日	昼食時・宿泊地	L137、L150	NIPR137、NIPR150	2
1月7日	昼食時・宿泊地	L156、L161	NIPR156、NIPR161	2
1月9日	09:00-18:30	L160-L146	NIRP160-NIRP146	13
1月10日	09:00-19:00	L145-L130	NIPR145-NIPR130	15
1月11日	09:15-19:00	L129-L115	NIPR129-NIPR115	14
1月12日	09:30-19:15	L114-L100	NIPR114-NIPR100	14
1月13日	09:00-18:30	L099-L085	NIPR099-NIPR085	14
1月14日	09:15-19:15	L084-L063	NIPR084-NIPR003	12
1月15日	09:30-19:00	L061-L046	NIPR004-NIPR017	14
1月16日	09:30-18:45	L045-L030	NIPR018-NIPR033	14
1月17日	12:15-17:00	L029-L023	NIPR034-NIPR040	7
1月19日	10:00-19:00	L022-L008	NIPR041-NIPR055	14
1月20日	10:15-15:00	L007-L002	NIPR056-NIPR061	6
1月22日	10:00-18:00	L058-L076	NIPR171-NIPR162	10



写真Ⅱ.3.1.4-3 GPS測定と重力測定

3) 重力測定

地震観測点の重力値を測定するためには、既知の絶対重力値の測定点を毎日往復する必要がある。しかし、南極のような地域で、このような行動は難しく、以下の手順で重力探査を行った。まず始めにS16に重力の仮基準点を設け、この点の絶対重力値を決定するために、2001年12月23日に昭和基地内の重力基準点(IAGBN(A))との間で往復重力測定を実施した。次に本来ならドリフトレートを決定するために、重力探査の期間中毎日この仮基準点で、測定の最初と最後に測定をする必要があるが、内陸旅行では、このような行動は難しい。今回、ドリフトレートを決定するため、毎日の宿泊地の朝夕とみずほルート上のH176、及び既測定点で再測を行い、いろいろな時間間隔で同一地点の測定をおこなった。

表Ⅱ.3.1.4-4 重力測定の日程と実績

日付	行動時間	観測地点	観測機器番号	観測点数
12月22日	宿泊地	S16		1
12月23日	宿泊地	S16、S/S		2
12月24日	宿泊地	S16		1
12月26日	宿泊地	S16		1
12月28日	宿泊地	S16		1

日付	行動時間	観測地点	観測機器番号	観測点数
12月29日	宿泊地	S16、S30		2
12月30日	宿泊地	S30		1
12月31日	宿泊地	L067	NIPR001	1
1月1日	昼食時・宿泊地	L067、L038	NIPR001、025	2
1月2日	昼食時・宿泊地	L038、031、013	NIPR025、032、050	3
1月3日	昼食時・宿泊地	L013、001、065	NIPR050、062、002	3
1月4日	昼食時・宿泊地	L065、082、095	NIPR002、001、082、095	4
1月5日	昼食時・宿泊地	L095、107、125	NIPR095、107、125	3
1月6日	昼食時・宿泊地	L125、137、150	NIRP125、137、150	3
1月7日	昼食時・宿泊地	L150、156、161	NIPR150、156、161	3
1月9日	09:00-18:30	L161-L146	NIRP161-NIRP146	14
1月10日	09:00-19:00	L146-L130	NIPR146-NIPR130	16
1月11日	09:15-19:00	L130-L115	NIPR130-NIPR115	15
1月12日	09:30-19:15	L115-L100	NIPR115-NIPR100	15
1月13日	09:00-18:30	L100-L085	NIPR100-NIPR085	15
1月14日	09:15-19:15	L085-L063	NIPR085-NIPR003	14
1月15日	09:30-19:00	L063-L046	NIPR003-NIPR017	15
1月16日	09:30-18:45	L046-L030	NIPR017-NIPR033	15
1月17日	12:15-17:00	L030-L023	NIPR033-NIPR040	8
1月19日	10:00-19:00	L023-L008	NIPR040-NIPR055	15
1月20日	10:15-15:00	L008-L002	NIPR055-NIPR061	7
1月21日	09:45-19:00	L002、001、057	NIPR061、062、006	3
1月22日	14:00-14:30	L067	NIRP001	1
1月23日	昼食時・宿泊地	L057、085、107	NIPR006、085、107	3
1月24日	昼食時・宿泊地	L107、100、095	NIPR107、100、095	3
1月25日	昼食時・宿泊地	L095、125、161	NIPR095、125、161	3
1月27日	昼食時・宿泊地	L161、L109	NIPR161、109	2
1月28日	昼食時・宿泊地	L109、L042	NIPR109、021	2
1月29日	昼食時・宿泊地	L042、L067	NIPR021、001	2
1月30日	宿泊地	L067	NIPR001	1
1月31日	宿泊地	S16		1
2月2日	宿泊地	S16		1
2月3日	宿泊地	S16、S/S		2
2月4日	宿泊地	S16		1

観測測線161点の内、1km間隔で設置した151点の地震計設置点で測定を行った(写真Ⅱ.3.1.4-3参照)。測定は、シントレックス重力計(Autograv CG-3m)を2台使用した。各点での測定は1回の測定を60秒とし3回以上測定し、3回の測定が10マイクロガル以内に収まるまで実施した。測定はGPS測量の間に行い、概ね10分以内で終了した。しかし場所によって測定回数が増えたため15分ぐらいかかった点もある。表Ⅱ.3.1.4-4に日程等を示す。

次に、重力計の設置方法を述べる。重力計を雪面上に安定して固定するために40センチ角の鉄板を雪上に置いた。風よけのため90cm×120cm大の折り畳み式のベニヤ合板を使用した。地吹雪時には、雪の巻き込みを防ぐために観測点の風上に雪上車を停車させた。また、日差しの影響で重力計が傾くことを防ぐために、重力計と鉄板に直射日光が当たるのを避けた。

今回もJARE41と同様にシントレックス重力計を使用した。測定に使用した結果、現地記録を見る限りテア等はなく、低温・風・雪上車による振動にも安定した動作をした。

4) 観測点回収

観測点の回収作業は、震源班と測線班の両班で、測線の両端から行った。震源班の回収作業は残葉処理のため1日遅れとなったが、概ね2日半で終了した。回収の進行状況を表Ⅱ.3.1.4-5に示す。

回収作業は先導の雪上車の人員が埋設されている地震計及び観測計器の収められている保温箱、時刻較正用GPSアンテナ台を掘り出し、次の観測点に移動して同様の作業を繰り返す。後続の雪上車の人員は掘り出されたすべての観測計器を車内に持ち込み、次の観測点への移動中に地震計・GPSアンテナの取り外し、データロガーの保温箱からの取り出しを行った。地震計・GPSアンテナは十分に乾かした後、保温箱に収納した。保温箱は午前と午後の燃料給油時に櫓に積み換えた。なお、ロガー回収時に、測線上の500m毎に設置した旗竿も、すべて回収した。

表Ⅱ.3.1.4-5 観測点回収日程と実績

日付	行動時間	回収地点	観測機器番号	回収点数
【震源班】				
1月28日	08:45-19:00	L001-L042	NIPR062-NIPR021	42
1月29日	10:15-14:15	L043-L054	NIPR020-NIPR009	12
【測線班】				
1月27日	08:45-20:30	L161-L109	NIRP161-NIRP109	53
1月28日	08:45-20:15	L108-L068	NIPR108-063、162-166	41
1月29日	10:15-14:15	L055-L067	NIPR008-001、171-167	13

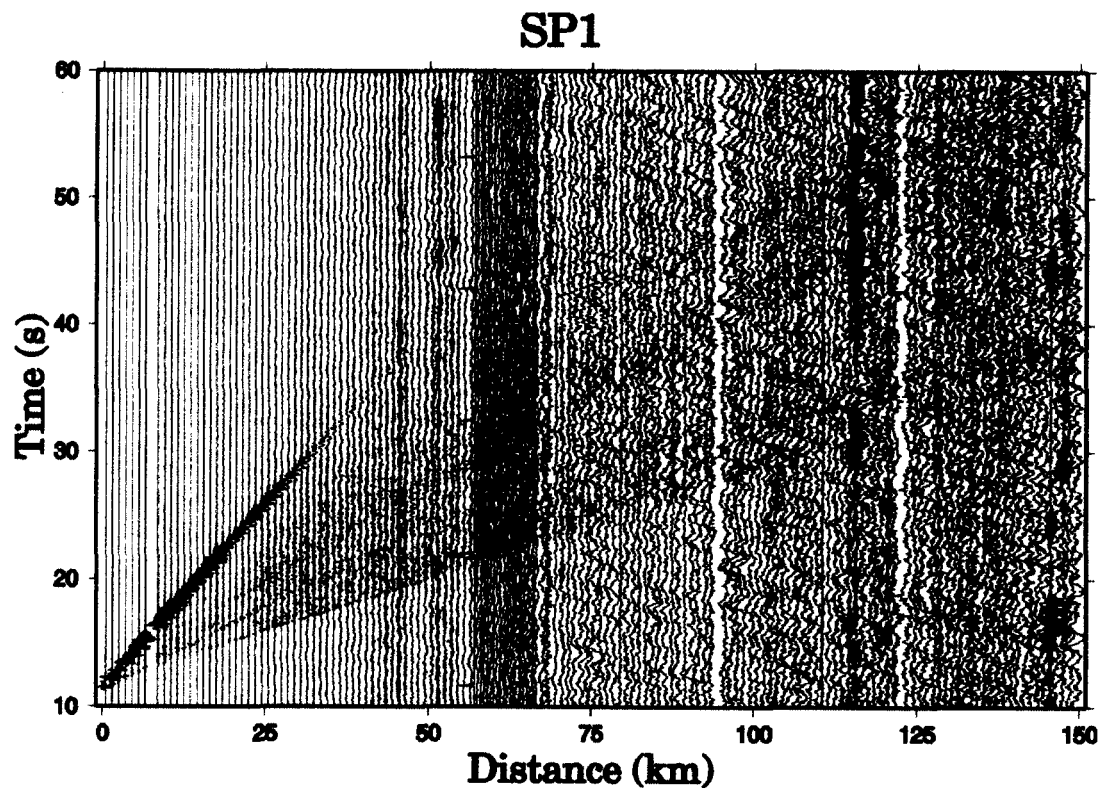
回収時の観測計器の発見は、天候が好くルート上の旗竿と時刻較正用GPSアンテナ台の間に設置したので特に問題にならず、すべての観測計器を回収することができた。しかし時刻較正用GPSアンテナの引き出し線が細く低温で被膜が硬化していたので、回収時にスコップで切断させる事故が1件発生した。また観測途中での電池切れによるデータロガーの異常終了は3台あった。

データロガーは保温箱から取り出した後、15台を1組として観測隊中段ボールに梱包して、昭和基地残置分(NIPR130-150)を除き、「しらせ」の第三観測室に持ち込んだ。データ回収は、昭和基地残置分はS16にて、その他は「しらせ」船上で実施した。141台のデータ回収は、2台のパソコンを2人で使用し、2日間を要した。データは特に問題なく回収できた。

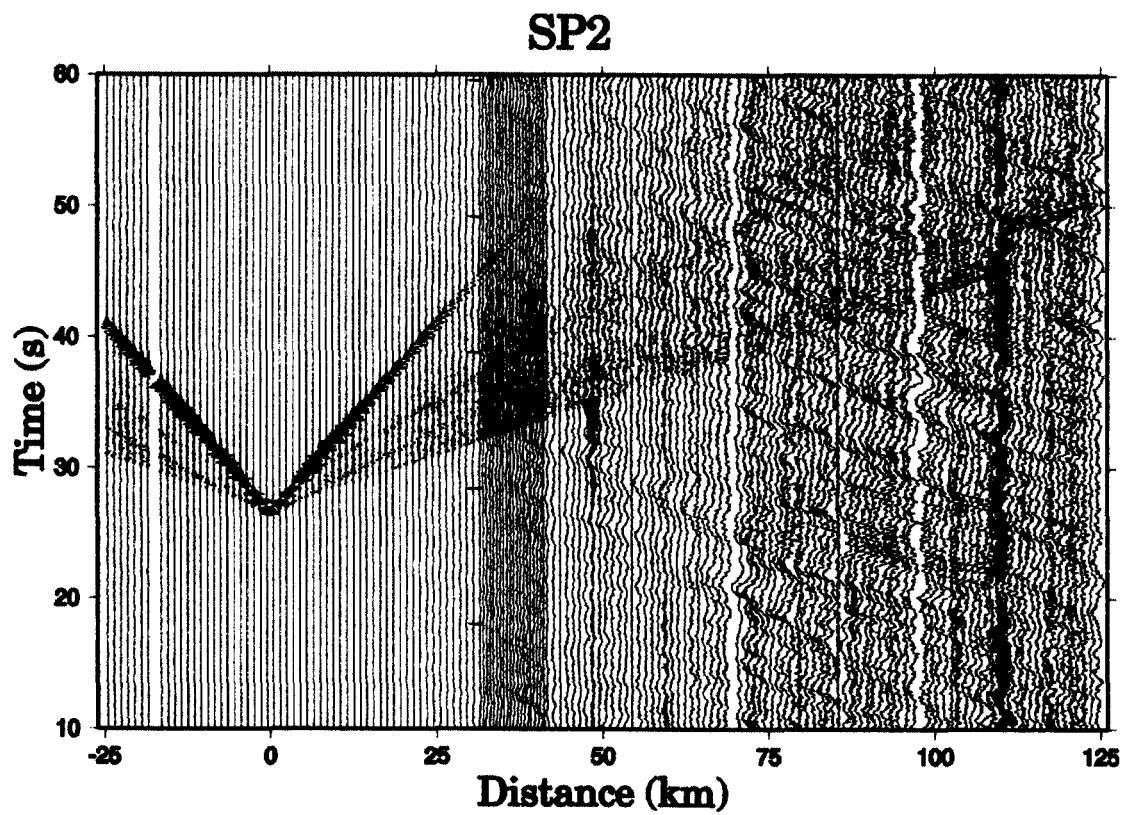
その結果、前述の電池切れによる異常終了のデータロガーは、NIPR55がSP6まで、同様にNIPR105がSP3まで、NIPR133がSP6までの記録を正常に記録していた。JARE41時にも同様な電池切れが2台のデータロガーに発生していることから、サイクロン電池の初期不良が100個に1個ぐらいの割合であると考えられる。次に時刻較正を1回失敗しているデータロガーが3台、同様に3回失敗しているデータロガーが1台あった。しかし、この時刻較正の失敗は、いずれも発破時刻直前以外のもので、記録上は特に問題にはならない。その他、ファームウェアの消失や結線ミス等の無信号のデータロガーはなかった。

5) 観測波形

観測された波形を図Ⅱ.3.1.4-1～図Ⅱ.3.1.4.8に示す。なお、これらの波形は暫定的なものであり、時間軸および水平距離軸の値は暫定値である。また、各々の波形は、最大振幅で規格化されている。これらの波形から、P波初動の後、氷床中を伝播してきた直達波、S波、表面波が見られることがわかる。また、距離にして、100km～130kmの区間で、反射波と推定される明瞭な後続波も見られるほか、一部の区間でも後続波が見られる。P波初動は、およそ距離にして130kmまで検出可能と思われる。なお、SP5の発破時に、氷震が発生していることがわかる。これらのデータは、今後、国内で詳細に解析され、みずほ高原下の地殻の速度構造が求められる。



図II. 3. 1. 4-1 SP1の観測波形



図II. 3. 1. 4-2 SP2の観測波形

SP3

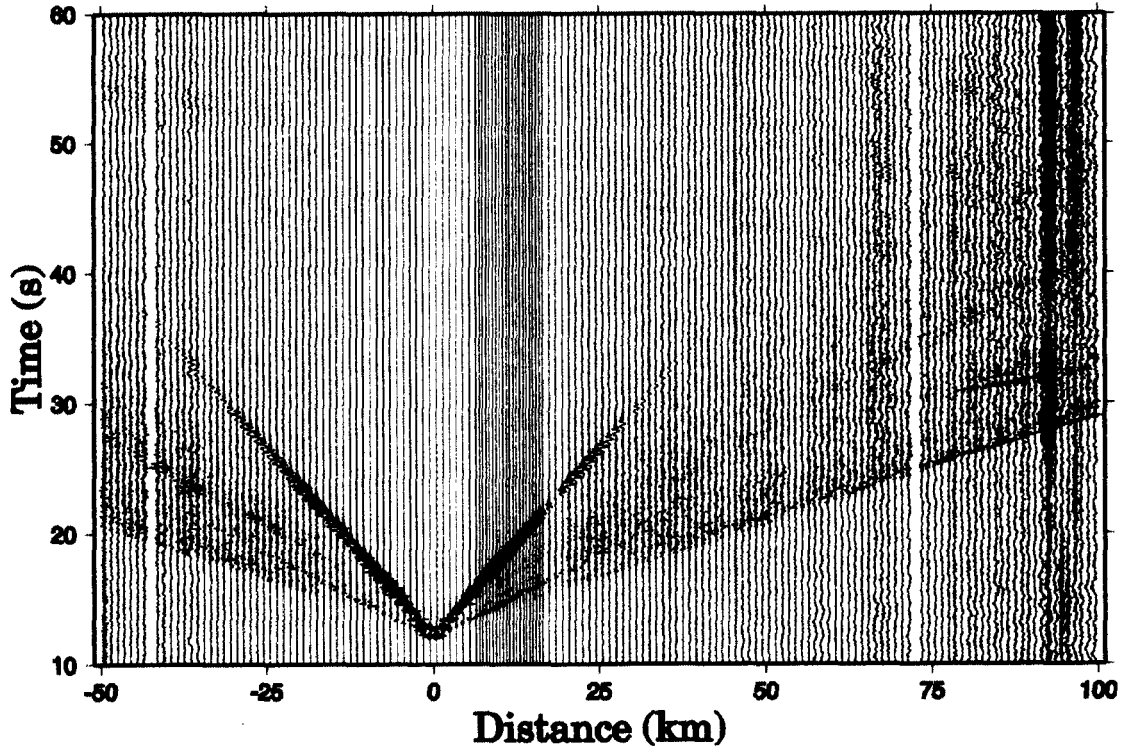


図 II. 3. 1. 4-3 SP3 の観測波形

SP4

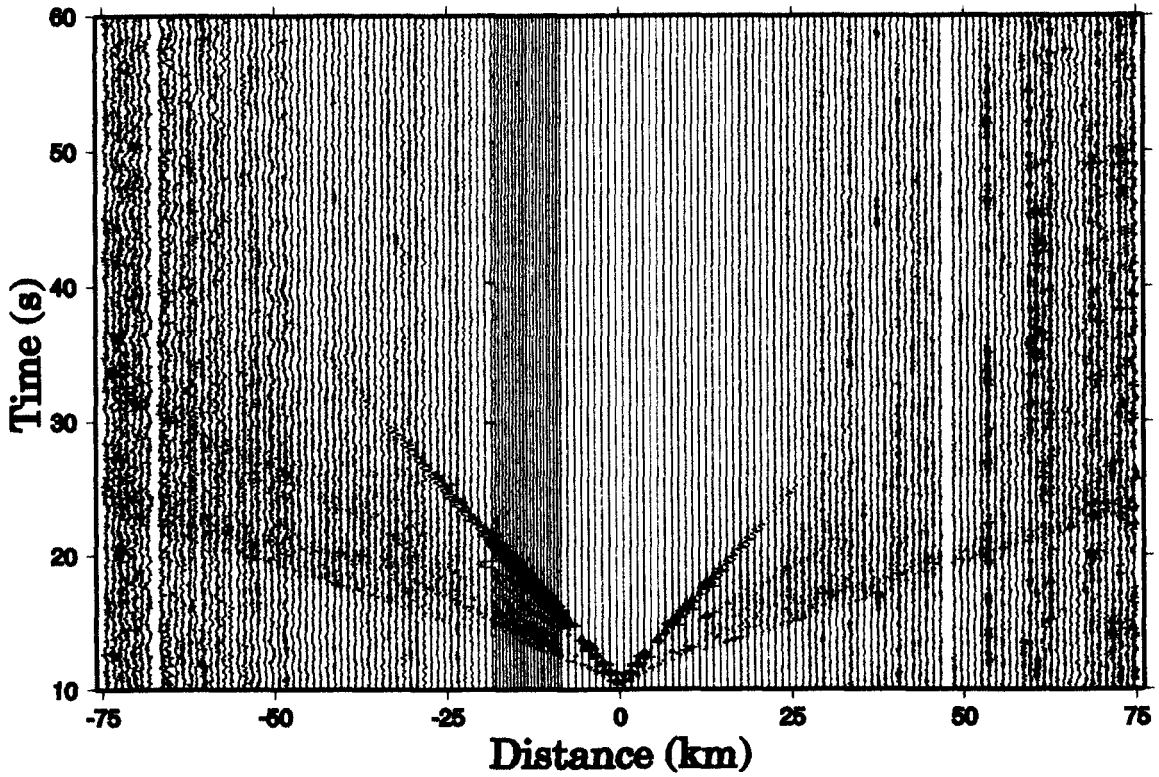


図 II. 3. 1. 4-4 SP4 の観測波形

SP5

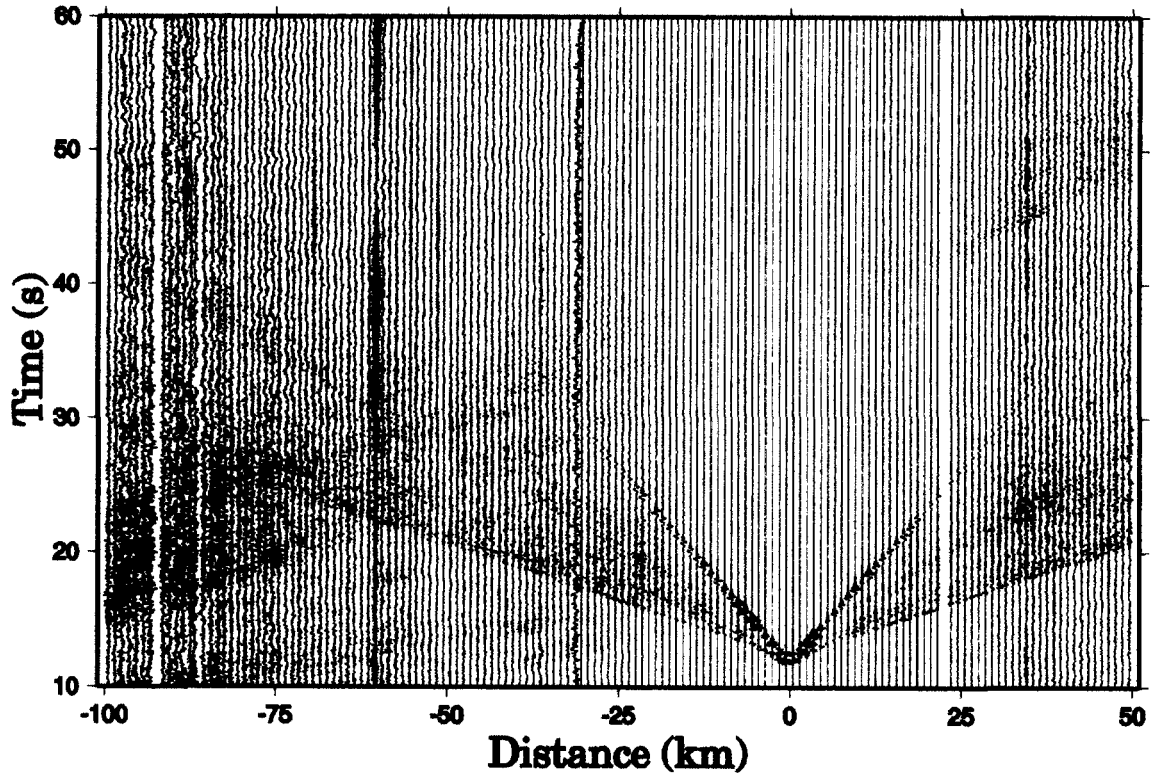


図 II. 3. 1. 4-5 SP5 の観測波形

SP6

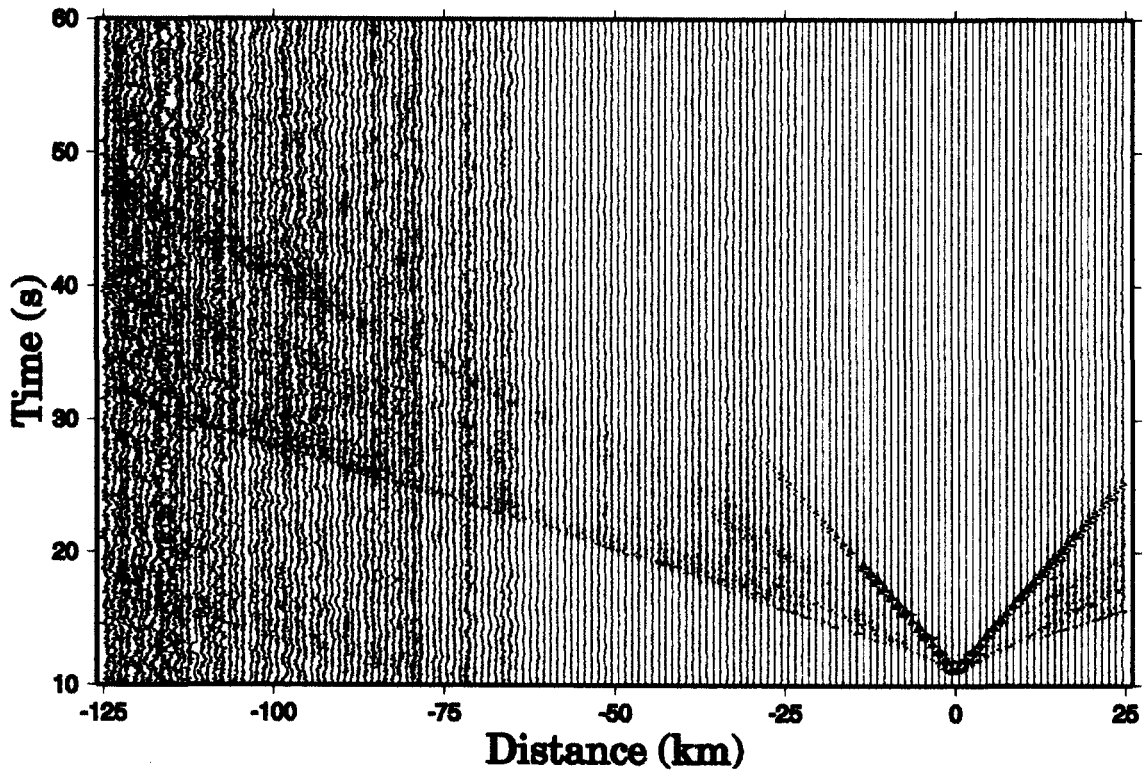


図 II. 3. 1. 4-6 SP6 の観測波形

SP7

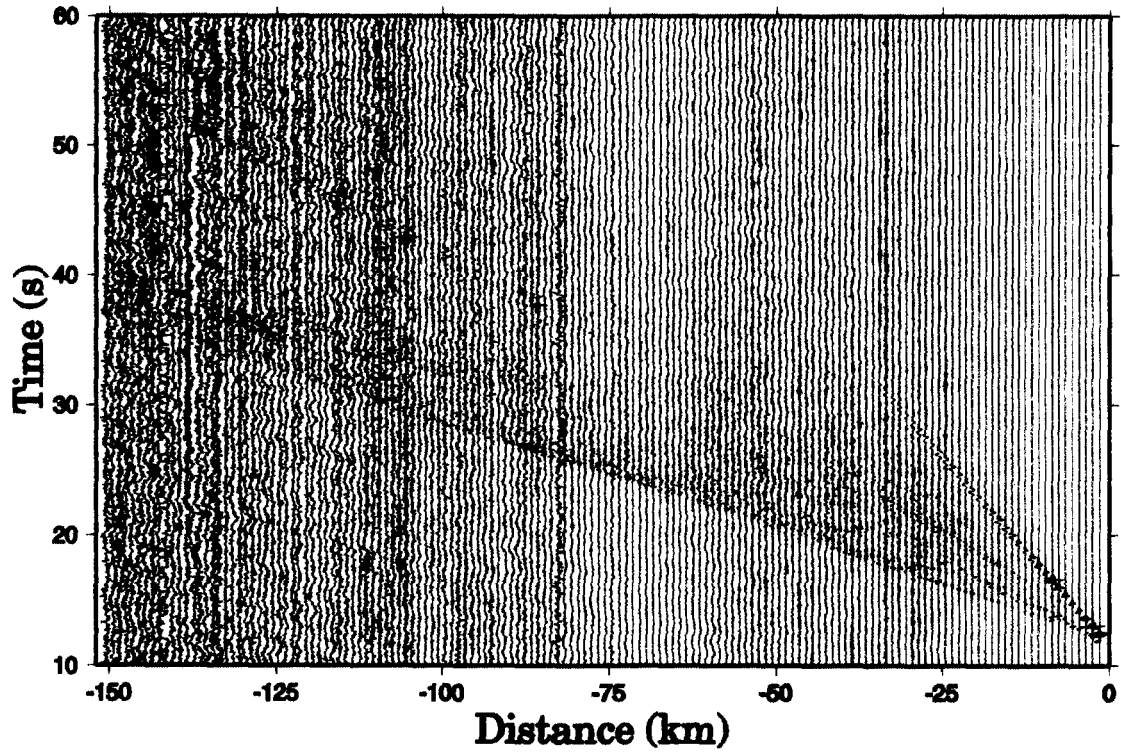


図 II. 3. 1. 4-7 SP7 の観測波形

SP8

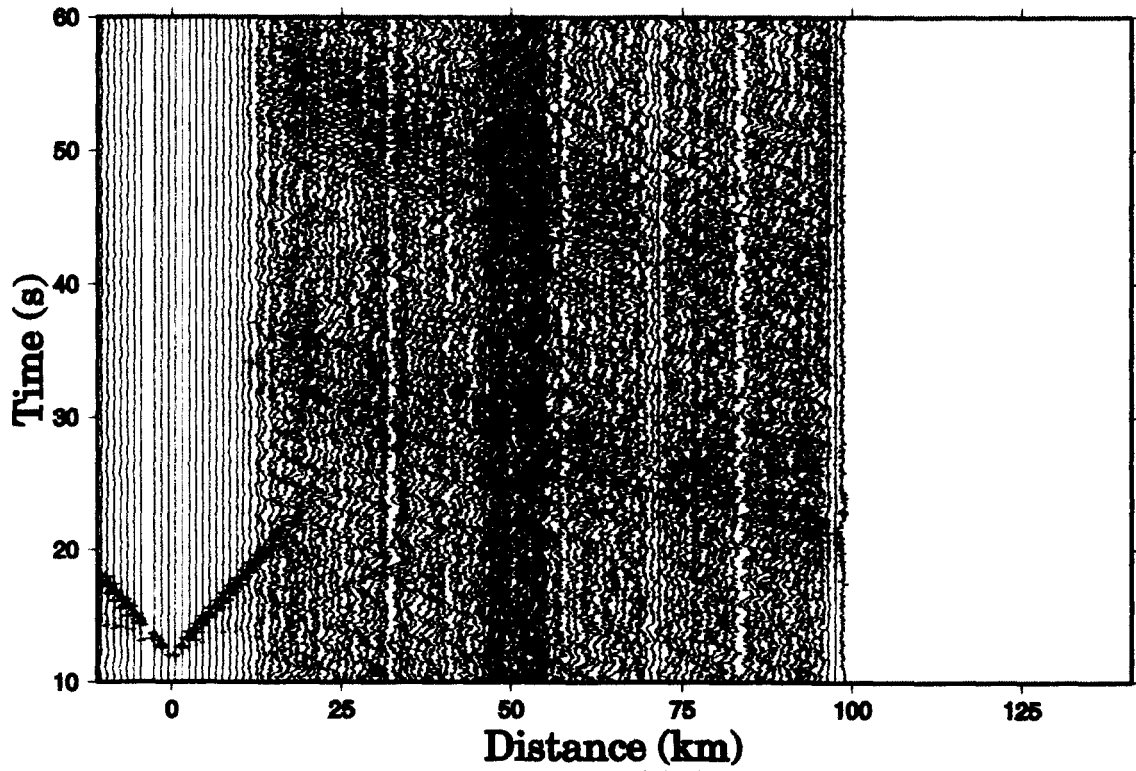


図 II. 3. 1. 4-8 SP8 の観測波形

3.1.5 ラインアップ観測

宮町 宏樹

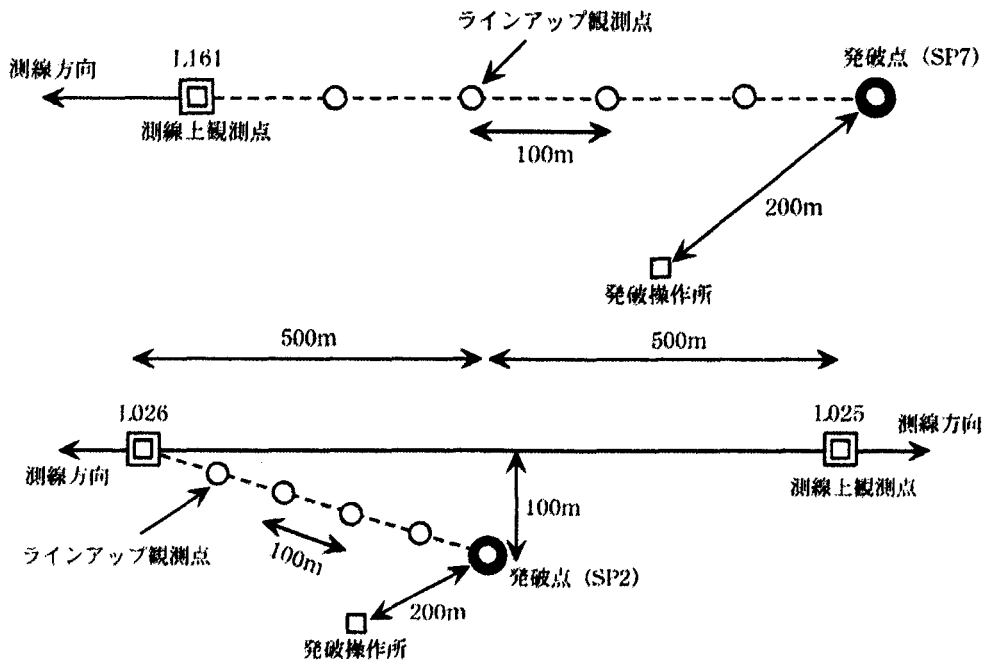
1) 観測の目的

JARE43における探査測線下には、厚さ1000m～1500mの氷床の層が存在し、この氷床の層の下には6.2km/s層が存在していることが予想されている。JARE41の人工地震観測の結果に基づくと、みずほ高原の内陸地域の氷床中の地震波速度は、表層部（地表～深さ15m）で2.5～2.8km/s、深部域で3.6～3.7km/sである。また、表層部の速度は、沿岸から内陸に向うにつれ遅くなる傾向が見られる。また、JARE-21の爆破実験の際に、伊藤・他によって指摘されているように、この氷床の層の地震波速度とタイムタムを正確に求めなければ、より深部の速度構造を正確に推定することは困難である。そこで、JARE43の探査においても、氷床の層の浅部構造を得る目的で、発破点近傍におけるラインアップ観測を実施した。

2) 観測条件の設定

ラインアップ観測点の実際の設置作業は、発破予定日の前日に行うため、発破予定日の前々日に白山工業社製LS8000SH（以下、ロガーと呼ぶ）の観測スケジュール等の設定を行った。今回の実験では、毎日17:01LT、19:01LTのどちらかの時間帯に発破を行うことに決められているため、ロガーの20MBのメモリーを16分割（エリア数は16）することにより、約4日間分の発破時間帯をカバーできる観測スケジュールを作成した。地震計の出力は2チャンネルに並列に入力し、各チャンネルのサンプリング周波数は1kHzである。アンプゲインは、発破点近傍であることを考慮し、1チャンネルを30倍、2チャンネルを2倍（最低倍率）とした。フィルターは用いなかった。これらの設定により、1エリア当たり5分31秒の観測ができ、発破予定時刻の1分前に観測を開始させた。また、サンプリング周波数を1kHzとしたことに伴い、ロガー本体のCPUを6MHzに設定する必要がある。ロガーの内蔵時計は、昭和基地地域でのローカルタイム（UTとの時差は+3時間）に事前に合わせた。この時刻合わせによって、GPSによる時刻校正が短時間で可能となった。観測中のGPSによる内蔵時計の自動校正は、各エリアの観測スケジュール開始の30分前と2分前および観測終了後の合計3回とした。実際の観測時間中の内蔵時計とGPSとの時間差は、1msec以下であった。アルマナックは、2001年12月27日にS16において取得したものを全観測期間にわたって用いた。初期座標は、発破点の座標値を用いた。

震源班で用いたロガーの台数は、ラインアップ観測用に5～6台、発破時刻測定用に2台であったので、スケジュールの設定と観測装備のチェック等の作業は1名で十分に可能であり、作業時間はおよそ1時間以内であった。



図II. 3.1.5-1 ラインアップ観測配置例（上：SP7、下：SP2）

3) 観測点の展開

ラインアップ観測の典型的な配置を図II. 3. 1. 5-1 に示す。発破前日の午前中から観測点の展開を行った。観測点は、発破点から約10m以内に1箇所置き、そこから、測線に平行な方向に直線上に他の5-6観測点を設置した。観測点の設置場所は、観測点展開の前日に雪上車のトリップメーターでおおよそ100m間隔になるように決定し、旗棒をその地点に立てておくことにより、当日の作業がスムーズに進んだ。

観測点の設置作業は、雪上車1台と人員2名で行われた。隊員1名は基本的にはロガー関係の作業を行い、他の隊員は雪穴掘と地震計の埋設を担当した。観測点設置点では、隊員1名が、ロガーの収納ケースの上面が雪面よりも低い位置になるように、深さ30-40cmの雪穴を掘り、その中央部にさらに、地震計を埋設するための深さ10-15cmの小さな雪穴を掘った。次に、地震計をこの雪穴に突き刺し、地震計を固定した。雪が硬く、地震計のスパイクが十分に突き刺さらない場合には、ロガーのGPSアンテナ用の鉄杭で浅い穴をあけ、その穴に地震計のスパイクを突き刺した。この場合、地震計本体およびピンがしっかり固定されていることを確認する必要がある。この埋設作業と平行して、他の隊員1名が地震計ケーブル端子をロガーに接続し、GPSによるロガーの内蔵時計校正テストを行い、ロガーをスタートさせた。このあと、2隊員によって、ロガーの収納ケースをビニール袋に入れ、雪穴に埋設した。表面には、雪をかぶせ、ロガーのケースに直接、風が当たらないようにした。また、回収時のことを考え、旗棒とGPSアンテナ用鉄杭の間にロガーが位置するように配置した。これらの一連の作業は、雪上車の移動を含めて1観測点当り10分程度であった。

4) 観測点および発破点の位置測量

位置測量には、GPS測量(使用機器アシュテックZ-FX/サンプリング間隔5秒/衛星数5以上/仰角15度以上)を用いた。この測量は、観測点設置後、雪上車1台と人員1名によって行われた。1測定点当りのGPS測定時間は、ラインアップ観測点においては30分間、発破点においては、60分間である。測定時には、受信衛星数(通常は8衛星以上)を確認の上、GPSの観測セッションを開始した。雪上車を測定点の近くに停めると、その方角の衛星の障害物になる可能性があるため、雪上車と測定点の距離を、少なくとも、20m程度はあける必要があった。当初は、GPSレシーバー本体は雪上車の中に設置し、30m長のGPSアンテナケーブルを用いて、三脚およびGPSアンテナのみを観測点の頭上に設置して、測量を行った。しかしながら、低温のため、30mケーブルが不良となった。そのため、途中から、5m同軸ケーブルを用い、観測機材をザックに詰め背負い、アンテナと三脚は肩に担ぎ、徒歩による測定点間(100m)の移動に切り替えた。なお、ケーブルの不良箇所は、コネクタとケーブルのハンダ付け部分が低温による収縮のため、ハンダ付け部分の接触不良となったことによる。これは現地で再度ハンダ付けすることによって、対応できた。

全ラインアップ観測点の測量には、3-4時間を要した。また、発破点の位置測量は、発破当日のダイナマイト装薬後、雪上車などが発破孔付近から移動して十分な視野が確保できる状態になってから発破孔真上で実施した。この測量には、十分な測定時間(60分)を取るようにした。なお、これらのデータは、ヘリ班が昭和基地において設置しているGPS基準点(SYW8)との干渉測位によって、座標が決定される。

5) 発破時刻の測定

発破時刻の観測のために、ラインアップ観測点と同様にスケジュール設定された2台のLS8000SHを用いた(1台はバックアップ用)。サンプリングは1kHzである。親ダイに巻かれた計測用ケーブルは、発破孔から30m程離れた地点まで延び、ケーブルが切断された際に、約3Vの電圧が発生する装置に接続される。この装置の出力がLS8000SHに入力された。ケーブルが親ダイの爆発時に切断される時刻を発破時刻とした。

6) 観測点の撤収とデータ回収

発破後の観測点の撤収は、雪上車1台と人員3名によって行われた。回収は、1隊員が徒歩で観測点間を移動し、埋設されているロガーおよび地震計を掘り起こし、雪面上に引き上げておく。そのあとを、雪上車が進み、観測機材を雪上車の中に引き上げ、各観測点毎に、すみやかに、雪上車内で観測機材の整理(地震計およびGPSアンテナの乾燥、ロガーの観測終了操作など)を行った。全撤収作業時間は30分程であった。

表Ⅱ.3.1.5-1 発破点情報一覧

	薬量 (kg)	年月日	時刻	緯度 (南緯)	経度 (東経)	標高 (m)
SP7	710	2002.1.8	17h01m11.396s	68-50-56.7	42-56-32.2	1349
SP6	710	2002.1.11	17h01m10.769s	69-03-37.8	42-39-52.3	1474
SP5	710	2002.1.14	17h01m11.570s	69-15-46.8	42-23-23.7	1542
SP4	700	2002.1.17	17h01m10.148s	69-27-53.9	42-06-38.9	1517
SP3	700	2002.1.20	17h01m11.783s	69-39-56.9	41-49-21.6	1556
SP2	700	2002.1.23	17h01m26.223s	69-51-57.3	41-31-56.0	1521
SP1	710	2002.1.26	19h01m11.127s	70-04-05.6	41-14-13.1	1496
SP8	20	2002.1.27	17h01m11.623s	69-58-47.2	41-21-59.8	1519
試験発破	20	2002.1.6	17h01m12.641s	68-51-00.3	42-56-35.1	1345
残薬処理	20	2002.1.27	17h33m	69-58-48.2	41-21-57.5	1519

ただし、緯度・経度・標高は、GPSによる単独測位の値(速報値)である。

観測データ(ラインアップ観測の波形データ・GPS測定データ、発破点のGPSデータ、発破時刻データ)は、すみやかに各観測機材からパソコンに転送された。波形データに関しては、その場で波形を確認し、発破時刻を決定した。また、全データ回収後、すみやかに、MOにバックアップを2組作成するとともに、後日のデータ整理用に、データファイル名などを記載した説明文をいっしょに作成した。この作業には、人員1名で1時間程度必要であった。表Ⅱ.3.1.5-1に、各発破の薬量(kg)と発破時刻の速報値(昭和基地ローカルタイム)、座標を示す。

ロガーの不調により、ラインアップ観測において、欠測が発生した。この原因は不明であるが、すみやかに不良ロガーを予備機材と交換することで対応した。ただし、観測毎にロガーを十分に乾燥させる必要があった。また、発破時刻を計測するロガーにも、発破時刻の値に5msec程の時間差が発生した。この時間差の原因は不明であるが、ロガーを交換することにより、計測に用いたロガーの1台が不良であることが判明した。発破時刻の計測はもっとも重要な計測であるから、複数台による計測は不可欠である。

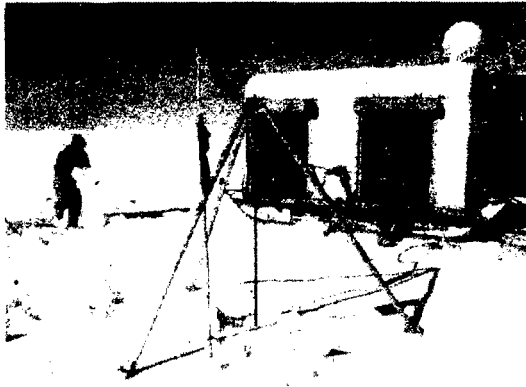
3.1.6 発破孔掘削

石崎 教夫・渡邊 篤志

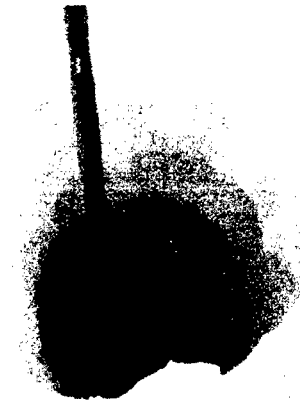
1) 概要

JARE43では、JARE41に引き続き震源発破孔掘削用機材としてスチームドリルを使用した。JAREでは、スチームドリルは内陸基地において生活廃水処理孔掘削等に使用するための設営装備として開発・利用されてきた。JARE43夏隊では、JARE41の経験に基づいて改良を施された機材を使用した。本機材については、2001年4月に富山県立山の室堂平において、JARE41・43人工地震メンバーによる掘削試験が行われた。また、同年9月に宮崎県国富町の九州オリンピア工業にて、JARE43人工地震メンバーにより、改良された機材の動作試験が行われた。

スチームドリルによる発破孔掘削作業は、発破前日に人員2、3人で8、9時間をかけて行われた。掘削口径は35~40cm、掘削孔長は23.5~28.7mであった(写真Ⅱ.3.1.6-1、写真Ⅱ.3.1.6-2参照)。



写真Ⅱ.3.1.6-1 掘削風景



写真Ⅱ.3.1.6-2 掘削孔

2) 掘削機材

発破孔掘削の機器・装備は以下の通りである。

〔機器〕 造水器、スチームゼネレーター、スチームホース (50m)、ホースリール、掘削スカート ($\phi=180\text{mm}$ 、 $\phi=200\text{mm}$ の2種)、ノズルパイプ、流量制御オリフィス ($\phi=5.5\text{mm}$ 、 $\phi=6.0\text{mm}$ 、 $\phi=6.5\text{mm}$ の3種)、蒸気噴射ノズル、着底センサー、自動繰り出し装置、操作盤、接続用ホース類、エアークンプレッサー、補助タンク

〔装備〕 スチームドリル用幌櫓、三脚、滑車、燃料タンク、煙突 (造水器、スチームゼネレーターの2種)、ハンドオーガー ($\phi=120\text{mm}$ 、 $\phi=35\text{mm}$ 、延長ロッド1m×19本、駆動モーター)、スチームドリル用テント、検尺用メジャー、各種工具

〔予備品〕 ゼネレーター用バーナー、造水器用バーナー、給水ポンプ、スチームホース、各種部品

3) 掘削作業

2001年12月26日、S16においてスチームドリル用幌櫓内部へのスチームドリル機器の取り付け及び機器・装備品の収納・捕縛を行った。2002年1月6日から1月25日までSP7からSP1において、それぞれ1日ずつスチームドリルにより発破孔の掘削を行った。ただし、SP7のみ1月6、7日の2日間掘削を行い、6日は掘削作業慣熟を目的に10.8mまで掘削した。

掘削前日に震源班全員により、バーナーの取り付け、操作盤の設置、自動繰り出し装置の取り付け、各種ホース類の接続、三脚の設置を行った。作業時間は概ね30分であった。なお、給水ポンプについては、凍結による破損を防止するため雪上車内に保管し、掘削作業直前に設置した。

発破孔掘削作業における人員の配置は、石崎隊員と渡邊同行者が専属でスチームドリルの操作にあたった。作業内容は、造水用雪塊の切り出し、造水器・スチームゼネレーターの操作、自動繰り出し装置の操作、掘削状況監視、検尺、記録であった。また、他の作業に余裕がある場合は柳沢隊員がサポートにはいった。掘削作業当日、造水、スチームゼネレーターの立ち上げ等、掘削開始までの作業時間は50分から70分を要した。また、掘削終了後は震源班全員により、スチームホースの巻き上げ、スチームゼネレーター内の温水及び蒸気の排出、バーナーの取り外し、操作盤の収納、自動繰り出し装置の取り外し、各種ホース類の取り外し、給水ポンプの取り外し、機器の捕縛等を行った。作業時間は概ね1時間を要した。

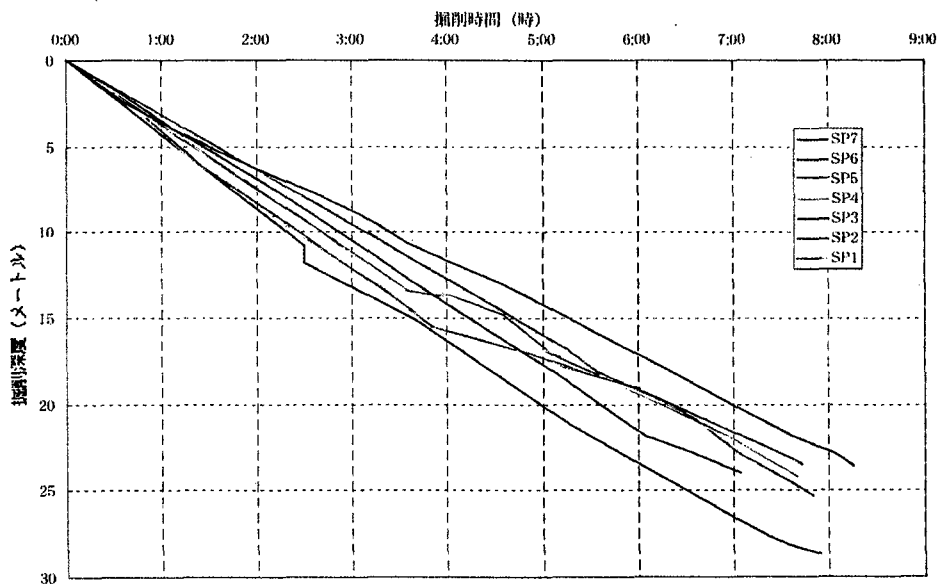
スチームドリルの運用にあたり、造水器及びスチームゼネレーター用燃料として、JET-A1を合計約200L消費した。

4) 掘削結果

各発破孔の最終掘削孔長等の情報を表Ⅱ.3.1.6-1に、各発破孔の掘削深度の時間変化を図Ⅱ.3.1.6-1に示す。

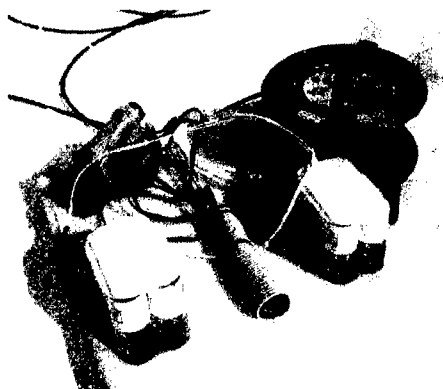
表Ⅱ. 3. 1. 6-1 発破孔の情報

月/日	地点	総掘削時間 (時)	掘削口径 (cm)	掘削孔長 (m)	平均掘削速度 (m/時)
1/6、7	SP7 (L150)	7:15	35	28.70	3.96
1/10	SP6 (L125)	7:50	40	25.70	3.28
1/13	SP5 (L100)	7:35	35-40	24.35	3.21
1/16	SP4 (L075)	7:56	35-40	23.80	3.00
1/19	SP3 (L050)	7:05	35-40	24.25	3.42
1/22	SP2 (L025)	8:15	35-40	23.60	2.86
1/25	SP1 (L001)	7:50	35-40	24.50	3.13



図Ⅱ. 3. 1. 6-1 掘削深度の時間変化

掘削深度の時間変化から、掘削速度はほぼ一定であることになる。41 次の人工地震実験の報告では、15m を越えるあたりから掘削速度が遅くなり、20m 以上の深さでは、掘削速度が急激に遅くなるという報告があった。しかしながら、今回の結果を見る限り、25m くらいまでは、ほとんど一定の掘削速度であり、掘削速度の鈍化は見られない。これは、おそらく、スチームゼネレーターの造蒸気能力を 25kg/h から 40kg/h に改良したことによると思われる。



写真Ⅱ. 3. 1. 6-3 ボアホールカメラ装置

5) 検討

今回は、小型の防水カメラにリールに巻いた延長ケーブルを接続し、ボアホールカメラとして使用した(写真Ⅱ.3.1.6-1参照)。映像はビデオカメラに入力して撮影した。電源は、ロガー用のサイクロン電池を用いた。この映像は、掘削孔内の壁面状況の確認はもとより、装薬時の孔詰まりやロープの絡まり等の確認にも活躍した。

次に、掘削中幾つか不具合が生じた。表Ⅱ.3.1.6-2に、発破点毎に不具合とその対処を挙げる。

表Ⅱ.3.1.6-2 発生した不具合と対処

発破点	不 具 合	対 処
SP7	<ul style="list-style-type: none"> 最初の注水時、ゼネレーターが満水時であっても、給水ポンプが自動停止しない。 掘削深度 25m 付近で着底センサーが反応しなくなった。 	<ul style="list-style-type: none"> 給水ポンプの電源ケーブルを抜いて停止させた。 着底センサーの使用を中止。掘削後、送信機に浸水していたことが判明、予備品を使用し、接合部をシリコンでコーキングする事にした。
SP6	<ul style="list-style-type: none"> 給水ポンプ動作不良。 最初の注水時、ゼネレーターが満水時であっても、給水ポンプが自動停止しない。 造水器のバーナーが時々燃焼不良を起こした。 ゼネレーターのバーナーが時々点火不良を起こした。 ゼネレーターの安全弁が作動。 	<ul style="list-style-type: none"> ポンプのボルトを締め直した。 給水ポンプの電源ケーブルを抜いて停止させた。 掘削終了後、燃料噴射ノズルを予備品と交換した。 自動着火時に監視して、様子をみることにした。 圧力計凍結によるものと思われる。掘削後の排水、蒸気抜きを充分に行うことにした。 ジョイント部を増し締めした。
SP5	<ul style="list-style-type: none"> 最初の注水時、ゼネレーターが満水時であっても、給水ポンプが自動停止しない。 リールジョイント部凍結 	<ul style="list-style-type: none"> 給水ポンプの電源ケーブルを抜いて停止させた。 ホースを延ばさずに蒸気を通して解凍した。
SP4	<ul style="list-style-type: none"> 給水ポンプ動作不良。給水が追いつかない。 掘削深度 18m 付近で、着底センサーが鳴り止まなくなった。 ゼネレーターのバーナーが自動点火不良を起こした。 	<ul style="list-style-type: none"> ゼネレーターの空焚き防止のため、バーナーを止めた。掘削終了後、予備品と交換。 着底センサーの使用を中止。掘削後、スイッチの絶縁不良が原因と判明。 掘削後、燃料噴射ノズルを掃除した。
SP3	<ul style="list-style-type: none"> 造水器出口のボールバルブが凍結により破損。 ゼネレーターの安全弁が作動。 	<ul style="list-style-type: none"> 破損が軽微だったため、ビニルテープで養生した。 圧力計凍結によるものと思われる。掘削後の排水、蒸気抜きを充分に行うことにした。 掘削後、バーナーを予備品と交換した。
SP2	<ul style="list-style-type: none"> 最初の注水時、ゼネレーターが満水時であっても、給水ポンプが自動停止しない。 掘削深度 15m 付近で着底センサー故障。 	<ul style="list-style-type: none"> 給水ポンプの電源ケーブルを抜いて停止させた。 着底センサーの使用を中止。
SP1	<ul style="list-style-type: none"> 通水した箇所のバルブ・ジョイントが凍結。 正常に動作する着底センサーがない。 	<ul style="list-style-type: none"> 温水に浸したウエスを当てて解凍。 着底センサーを使用しなかった。

上記のように掘削作業が大幅に遅れるような障害は発生せず、順調に7ヶ所スチームボーリングを行うことが出来たが、次のような改善が望まれる：

- ・ 着底センサー： 安定して使用できると非常に有用なので、防水対策の強化する。
- ・ ボールバルブ： 凍結防止のため、可動部にグリースアップできる物の使用する。

- ・ 給水ポンプ : 流量が分からないので、流量計を追加する。
- ・ 造水器 : 雪塊投入時に水が零れ易いので、造水器の縁を漏斗状にする。また、容器の容量を上げる。
- ・ 操作盤 : 給水ポンプの手動停止スイッチを付ける。輸送時に蓋が咬み込むので要改善。
- ・ その他 : コネクター、ケーブルの予備品を準備する。

6) まとめ

スチームドリルによる震源発破孔掘削は、重大なトラブルの発生もなく当初の目的を達成することが出来た。1日で発破孔の掘削作業が終了出来るスチームドリルは、行動日数に制限のある夏期行動においては非常に有用であった。

ボアホールカメラの映像によると、スチームドリルによる掘削孔の内壁は、内視鏡で覗いた消化管のように凹凸が連続している。ダイナマイト装薬後のタンピングとして使用した雪がこの凹凸に引っかかり、発破時に地表への噴出物を完全に抑えることが出来た。その結果、発破のエネルギーが効率良く地震波になり、良好な観測記録を得ることが出来た。また、噴出物が皆無であることは環境に与える影響を最小に抑えることにも大いに貢献した。

3.1.7 発破

高橋 康博

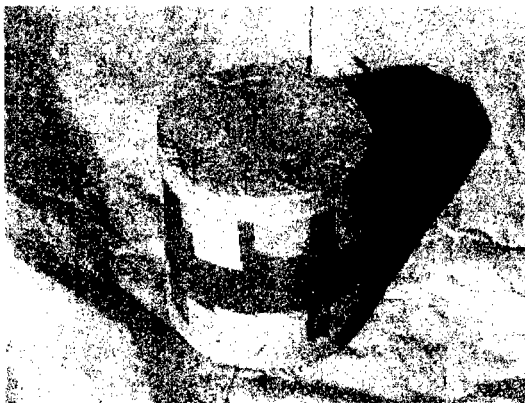
1) 発破物資について

人工地震オペレーションの発破の物資は爆薬類(ダイナマイト)、雷管、その他関連物資がある。

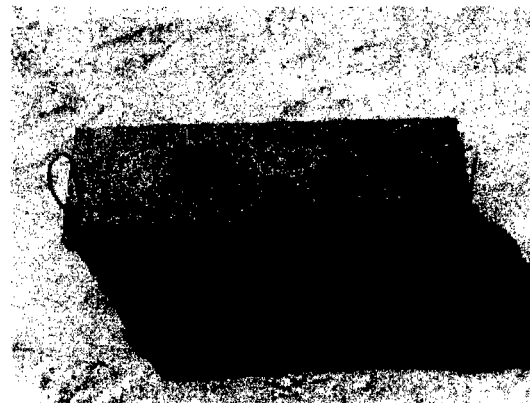
ア) ダイナマイトについて

ダイナマイトは低温特性および環境への影響を考慮した南極用ダイナマイトを用いた。合計Net 5000kg (Gross 6250kg) で内訳はφ200mmがNet 4000kg (1本あたり10kg、200c/s)、φ80mmがNet 1000kg (1本あたり5kg、50c/s) である。

ダイナマイトのサイズは、第41次人工地震オペレーションの経験および国内での試験により決定した。φ200mmは、スチームボーリングのスカートの径がφ200mmであり、掘削径はそれ以上になることが第41次人工地震オペレーションの経験より分かっているので、出来るだけ密装填できるようなサイズとして決定した(写真Ⅱ.3.1.7-1)。一般的にダイナマイトは出来るだけ密装填した方が発破の効きが良くなる。また、φ80mmはスチームボーリングが壊れたとき、小発破時にハンドオーガーによる掘削にて発破を実施するためにハンドオーガーの掘削径φ120mmにスムーズに装填可能なサイズとした。



写真Ⅱ.3.1.7-1 φ200mm ダイナマイト



写真Ⅱ.3.1.7-2 ダイナマイト包装

第43次では、チャーターヘリによる爆薬の輸送が計画されていたため、ダイナマイトの包装容器はUN Markを取得した。また、第41次人工地震オペレーションの時と同様に櫃での輸送・保管状況を考慮し木箱とした(写真Ⅱ.3.1.7-2)。

イ) 雷管について

第43次人工地震オペレーションで使用する雷管は、第41次人工地震オペレーションで使用した南極用特殊電気雷管ではなく、南極での過酷な条件下での安全性と信頼性向上のため、およびヘリコプター等の静電気による誤爆のない非電気式雷管(NONEL雷管)とした。NONEL雷管は親ダイを爆発するために

用いる U-500 (写真 II. 3. 1. 7-3) を 120 個、U-500 接続用の雷管 SL-0 を 100 個、および雷管発火用の導火管 (ダイノライン) を 4500m 用意した。発破器は専用の発破器 (ダイノスタート) を用いることとし 3 個用意した。

NONEL 雷管の包装は UN Mark をすでに取得しているものであるが、橇での輸送・保管を考慮し外装を木箱とした。



写真 II. 3. 1. 7-3 NONEL 雷管 U-500

ウ) その他発破関連物資について

その他発破関連物資としてダイナマイト包装容器開梱のための電動ドライバー 2 セット (充電池 6 個含む)、ダイナマイト装薬時に用いる装薬ネットは $\phi 200\text{mm}$ 用を 12 個、 $\phi 80\text{mm}$ 用を 8 個、装填用ロープは総延長 340m ($40\text{m} \times 6$ 本、 $100\text{m} \times 1$ 本)、ビニールロープは総延長 1600m ($200\text{m} \times 8$ 個) 用意した。深度測定用のおもりは下面に $\phi 100\text{mm}$ の鉄板を溶接し、深度測定時にダイナマイトと掘削孔の間におもりがすり抜けられないよう工夫した。発破時刻測定用物資としてショットマーク回路 3 個、耐寒性能を施した NNFF ケーブル総延長 3500m ($100\text{m} \times 35$ 巻) 用意した。

2) 火薬類の運搬について

発破関連物資の「しらせ」から S16 までの輸送は「しらせ」のヘリにより実施した。ダイナマイトはダイナマイトのみのフライトとし、NONEL 雷管とは別のフライトとした。NONEL 雷管は食料と同じ便にて運搬した。橇へはすぐに積み込めなかつたので、雪上に平積みにして場所が分かるよう旗竿を立て保管した。

ダイナマイトの運搬には箱橇を 3 橇使用した。3 橇の内訳は

(ア) ダイナマイト Net1800kg (Gross2250kg)、 $\phi 200\text{mm}$ 60c/s、 $\phi 80\text{mm}$ 30c/s

(イ) ダイナマイト Net1600kg (Gross2000kg)、 $\phi 200\text{mm}$ 80c/s

(ウ) ダイナマイト Net1600kg (Gross2250kg)、 $\phi 200\text{mm}$ 60c/s、 $\phi 80\text{mm}$ 20c/s

である。(ア) の橇にはダイノライン 4500m (3c/s)、発破機材を同載した。ダイナマイトを運搬する箱橇には緩衝用に布団を前後および下に敷いた。また、ダイナマイトの上にも直射日光が当たらないように布団を上に乗せた。ダイナマイトを運搬する橇は出来るだけ雪上車から離すため、1 台の雪上車では橇列の一番後ろ、もう 1 台では橇列の後ろから 2、3 番目にした。(ウ) の橇は H176 にてルート工作開始時から SP4 終了時までデポした。

NONEL 雷管はダイナマイトの橇から離すため観測橇の後ろに毛布で覆い、ラッシングベルトで固定した。発破器は雪上車車内で保管した。キャンプ体制ではダイナマイトを搭載した橇は雪上車から十分離れていたため、橇列のままとした。

3) 発破作業について

ダイナマイトを開梱する作業、装薬作業 (ダイナマイトを掘削孔に挿入すること)、親ダイ製作業などダイナマイトを直接触る作業の時には帯電防止防寒服、帯電防止防寒手袋を着用した。

全発破点を通じての発破に関する作業は次の通りである。

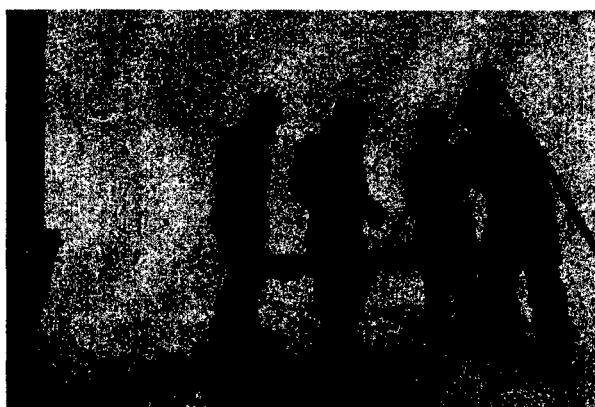
まず発破点の場所を決定し、そこから 200m 風上に向かって退避距離をとり、50m おきに旗竿を設置した。退避距離を SP7 で 300m とっていたが、SP7 の発破で暗爆し、雪氷上には何も変化が無く安全であるので退避距離を 200m とした。

発破前日までにショットマーク用 NNFF ケーブルを 50m×4 本準備し、片側の先端を短絡した。NNFF ケーブルは 2 本ずつまとめて 2 本の線がよれないように 3m おきにビニルテープで固定した。

装薬作業を効率化するために、前日に発破孔から 10m 離れた場所に発破予定数量のダイナマイトを開梱して並べておいた。ダイナマイトの下にはブルーシートを敷き保護した。ダイナマイトの開梱は、電動ドライバーでダイナマイトの箱を開梱する者、開梱したダイナマイトを並べる者、空き箱を電動ドライバーで閉める者の 3 名で実施した。作業時間は約 1 時間であった。

スチームボーリングにより掘削した孔は、発泡スチロール板で覆い被せ、雪のブロックを上置き雪が入り込まないように処置した。

装薬はダイナマイトをネットに入れ装薬準備・装填する者 2 名（石崎隊員、中野隊員）、装薬補助・巻き尺での深度計測 1 名（高橋隊員）、装填ロープの操作 1 名（柳沢隊員）、装填ロープ操作補助 1 名（宮町隊員）、記帳 1 名（渡邊隊員）の計 6 名で作業を実施した。それぞれの作業に慣れ、安全に確実に効率的に装薬するため、発破点毎に担当を変えることなく常に同じ作業をすることとした（写真Ⅱ.3.1.7-4 参照）。



写真Ⅱ.3.1.7-4 増しダイ装填作業



写真Ⅱ.3.1.7-5 装薬ネット



写真Ⅱ.3.1.7-6 φ80mm 装填方法

ダイナマイトを装薬する作業では滑車、装薬ネット（写真Ⅱ.3.1.7-5）、40m ロープ 2 本を用いた。滑車は人力でダイナマイトを下ろすときの負荷軽減および垂直に下ろすために使用した。装薬ネットは装薬時掘削孔の凹凸に引っかからずスムーズに装填するため、途中で引っかかった場合すぐに引き上げるため、密装填するために国内で事前に試験し、第 43 次で初めて使用した。装薬ネットは上下に口がある筒状になっている。装薬時は上下の口を縛りそれぞれにロープをからびなにて引っ掛け、2 本のロープを均等に張りながら掘削孔に下ろしていく。下まで着いたら下のロープをゆるめ上のロープを引くことでネットだけ外れダイナマイトが装薬出来るものである。装薬ネットは温度が低くても固くならず、

雪氷が付きにくく、ダイナマイトが抜けやすいように滑りやすく、繰り返し使用に耐えうる強度のある素材を使用した。上下の口を縛るロープおよび装填ロープは温度が低くても固くならず、雪氷が付きにくく、滑りやすく強度のある素材のロープとした。また、上に引っかけるロープは黒色、下に引っかけるロープは緑色と色を変え、間違いなく装填できる様にした。装葉ネットはφ200mmのダイナマイトを一度に3本(30kg)縦に積み装葉した。φ80mmのダイナマイトの場合、はじめ3本(15kg)を横にビニルロープで縛り、φ80mm用の装葉ネットを用い装填しようとしたが、4本(20kg)を横に縛りφ200mm用の装葉ネットを用いた方が装填しやすかったため装填方法を変更した。φ80mmのダイナマイトを4本まとめて縛る場合、ビニルロープを用いコンストラクター・ノットで上下2ヶ所縛った(写真3.1.7-6)。

ダイナマイト装填時に確実に密装填できていることを確認するため、装葉ネットで装填するたびにもり付きの巻き尺で深度計測をした。密装填できていない場合はダイナマイトを入れたまま装葉ネットを引き上げ、再度装葉し直した。密装填できていることが深度計測で確認できたら装葉ネットのみを引き上げ、ダイナマイトを装葉した。

すべての増しダイが装葉出来た後に親ダイをビニルロープで吊り下げながらゆっくり装葉した。親ダイはφ80mm(5kg)を使用し、1孔あたり2個入れた。さらに1個の親ダイに2本のNONEL雷管U-500を使用した。1孔あたりNONEL雷管U-500を4本使用した。親ダイを2個使用したのは、ひとつの親ダイが起爆できなかった場合、もうひとつの親ダイに結線し直して再度発破を実施するためである。それぞれの親ダイには正確な発破時刻測定用のショットマーク測定用のNNFFケーブルを親ダイ1個あたり2本巻き付けた。親ダイ作製は発破当日に実施した。安全を考え雪上車、橋等から100m以上離れた場所で作製した。

ダイナマイトの装葉がすべて完了したら雪氷により10m以上タンピングした。雪氷によりタンピングすることにより暗爆になり、効率よくダイナマイトのエネルギーを振動にすることが出来、環境に対する影響を最小限にすることが出来る。

結線は発破1時間前に実施した。親ダイのひとつから出ているNONEL雷管U-500 2本と一緒にNONEL雷管SL-0で結線し、SL-0とダイノラインをジョイントスリーブで接続した。ダイノラインは結線前に退避場所まで200m設置しておいた(写真II.3.1.7-7)。



写真II.3.1.7-7 結線状況

昭和基地への連絡は、緊急救助体制のため無線で、発破当日15:00に発破時間、薬量、深度等を報告し、発破終了後直ちに発破終了後の成否および状況報告の交信を昭和基地と行った。また、発破15分前には雪上車のエンジンを停止させた。発破時刻は当日の17:01、19:01のどちらかで実施した。発破終了後には5分待機の後、発破孔周囲を安全確認し、片付けを実施した。

4) 各発破の装葉状況および結果について

ア) 試験発破

試験発破は当初S17で予定していたが、S16での出発が天候等により遅れていたため実施できなかった。震源班のルート工作が順調に進み、測線班が地震計を設置して本番の発破が出来る前にスケジュール

ルに1日空きが出来たので、試験発破を実施した。試験発破は1月6日L161で実施した。発破時の天候は快晴、風静穏、気温-8℃、視程30kmであった。試験発破の目的は、発破作業手順および時間の確認、発破機材の取り扱いの確認、ショットマークの作動確認である。発破孔の掘削はハンドオーガー（電動）で実施した。掘削径はφ120mm、掘削長4.55m、装填薬長2.60m、残孔長1.95mで雪氷を1.95mタンピングした。ダイナマイトはφ80mmを4本（20.0kg）使用し、2本を親ダイとした。増しダイを2本はじめにビニルロープで縛りゆっくり下ろし、その後親ダイを2本ビニルロープでゆっくり下ろした。結線作業は通常発破と同じとし、退避距離は200mとった。発破時間は17:01で結果は破砕となった。発破時雪面が盛り上がり、吹き上げたガスは高さ8m程度であった。直径5.0mのクレーターが出来、破砕された雪片は風下に約30m、風上に10m飛散した。雪片は大きい物で一片が1mの物もあった。ショットマークは確実にとれ、発破は無事終了した。発破作業の確認、環境への影響の確認が出来た。

イ) SP7

SP7は1月8日、L161の測線の延長線上約500mで実施した。発破時の天候はくもり、東風8m、気温-8℃であった。掘削径はφ350mm、掘削長28.70m、装填薬長11.70m、残孔長17.00m、雪氷タンピングは雪面から2.20m下まで実施し、雪氷タンピング長は14.80mであった。発破薬量は710.0kgである。

ダイナマイトの取り扱いが初経験の隊員が多いので、安全のため手順をひとつひとつ確認しながら装填した。装填ネットによるダイナマイトの装填は初めてであったが、非常に順調に装填できた。掘削孔の途中でダイナマイトが引っかかる場合が数回あったが、少し上げて落とすことで下に落ち、密装填できた。装填した増しダイのサイズはすべてφ200mmで親ダイのみφ80mmを使用した。

結線作業は発破時間1時間前に実施し、退避距離は掘削点から風上に300mとった。発破時間は17:01で、発破は成功し結果は暗爆であった。振動のみあり、雪面に何も変化はなかった。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

ウ) SP6

SP6は1月11日、L135-L136間（1km）の中間点であるL135-5の風上約100mで実施した。発破時の天候は快晴、東風5m、気温-9℃であった。掘削径はφ400mm、掘削長25.70m、装填薬長10.80m、残孔長14.90m、雪氷タンピングは雪面から4.90m下まで実施し、雪氷タンピング長は10.00mであった。発破薬量は710.0kgである。

ダイナマイトの装填は非常に順調に出来た。作業分担を確立できたことで早く装填できたと思われる。装填用の三脚は固定するとさらに装填しやすいたことが分かった。装填した増しダイのサイズはすべてφ200mmで親ダイのみφ80mmを使用した。

退避距離はSP7で発破時周囲に何も影響が無かったことから風上に200mとした。発破時間は17:01で発破は成功し結果は暗爆であった。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

エ) SP5

SP5は1月14日、L110-5の風上約100mで実施した。発破時の天候は快晴、東風3m、気温-4℃であった。掘削径はφ350~400mm、掘削長24.35m、装填薬長9.85m、残孔長14.50m、雪氷タンピングは雪面から2.80m下まで実施し、雪氷タンピング長は11.70mであった。発破薬量は710.0kgである。

ダイナマイトの装填では途中、深度計測のおもりが装填ロープに絡まり、装填ネットごと引き上げ外でおもりを外し再装填したときと、装填ロープが装填したダイナマイトの下に入り込み回収不能と判断し切断したことがあったが、その他は順調に装填できた。装填した増しダイはφ200mm 64本、φ80mm 12本であった。

退避距離は風上に200mとした。発破時間は17:01で発破は成功し結果は暗爆であった。雪面には掘削孔周り半径約10mに幅1mm、長さ5mの細かい亀裂が数カ所見られた。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

オ) SP4

SP4は1月17日、L085-5の風上約100mで実施した。発破時の天候は晴、10cmの低い地吹雪、東風8m、気温-8℃であった。掘削径はφ350~400mm、掘削長23.80m、装填薬長8.20m、残孔長15.60m、雪氷タンピングは雪面から3.30m下まで実施し、雪氷タンピング長は12.30mであった。発破薬量は700.0kgである。ダイナマイトの装填では途中、深度計測で測っている深度が分かりづらく、確実に装填するため装

填ネットごと引き上げ再装填した。そのとき引き上げたダイナマイトがつぶれていたため、装填後のダイナマイトはかなりつぶれ、密装填されていることが予想された。その他は順調に装填できた。装填した増しダイはφ200mm 51本、φ80mm 36本であった。

退避距離は風上に200mとした。発破時間は17:01で発破は成功し結果は暗爆であった。雪面には掘削孔周り半径約5mに幅1mm、長さ3mの細かい亀裂が数カ所見られた。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

カ) SP3

SP3は1月20日、L050-5の風下約100mで実施した。準備の時視程100mしかなかったため、キャンプ地からあまり離れないよう作業するために風下で実施した。発破時の天候はくもり、無風、気温-9℃、視程5kmであった。掘削径はφ350~400mm、掘削長24.25m、装填薬長11.25m、残孔長13.00m、雪氷タンピングは雪面から1.10m下まで実施し、雪氷タンピング長は11.90mであった。発破薬量は700.0kgである。

ダイナマイトの装填では途中、装填ネットからダイナマイトが落ちず装填ネットごと引き上げた。装填ネットのガイドに装填ロープが絡まっていたため落ちなかったことが分かり、それを解消し再装填したらスムーズにダイナマイトは装填できた。その他は順調に装填できた。装填した増しダイはφ200mm 51本、φ80mm 36本であった。

退避距離は200mとし、キャンプ地近くで実施した。発破時間は17:01で発破は成功し結果は暗爆であった。雪面には掘削孔周り半径約3mに幅1mm、長さ3mの細かい亀裂が数カ所見られた。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

キ) SP2

SP2は1月23日、L025-5の風下約100mで実施した。発破時の天候は晴れ、無風、気温-9℃であった。掘削径はφ350~400mm、掘削長23.60m、装填薬長9.00m、残孔長14.60m、雪氷タンピングは雪面から0.70m下まで実施し、雪氷タンピング長は13.90mであった。発破薬量は700.0kgである。

ダイナマイトの装填は非常に順調に出来た。途中ボアホールカメラを入れたところ、φ80mmのダイナマイト4本束ねたものが3つ横に並んでいた。φ80mmであっても密装填できることが分かった。装填した増しダイはφ200mm 45本、φ80mm 48本であった。

退避距離は200mとし、キャンプ地近くで実施した。発破時間は17:01で発破は成功し結果は暗爆であった。発破器の電池が消耗しかけていて一度では発破出来なかったために発破時間が15秒遅れた。原因はSP1終了後に判明した。雪面には掘削孔周りに幅1mm、長さ3mの亀裂が2カ所見られた。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

ク) SP1

SP1は1月26日、L001の測線の延長線上約500mで実施した。発破時の天候は快晴、風静穏、気温-14℃であった。掘削径はφ350~400mm、掘削長24.50m、装填薬長10.10m、残孔長14.40m、雪氷タンピングは雪面から1.40m下まで実施し、雪氷タンピング長は13.00mであった。発破薬量は710.0kgである。

ダイナマイトの装填途中で深度測定用の巻き尺が切れ、おもりが孔の中に残置された。また、φ200mm 3個を入れたとき、ダイナマイトがくの字に折れ曲がったので、すべて引き出し、ダイナマイト2個づつにして再装填した。その他は順調に装填できた。装填した増しダイはφ200mm 49本、φ80mm 42本であった。

退避距離は200mとし、キャンプ地近くで実施した。17:01の発破時間は発破器の不発火で発破出来なかった。原因は発破器の電池が消耗し、十分なスパークが発生できないことであった。寒さのため、電池が予想以上に早く消耗していた。発破器の電池を交換し、念のため、ダイノラインを200m設置し直し19:01に再度発破した。発破は成功し結果は暗爆であった。振動のみあり、雪面に何も変化はなかった。発破後ダイノラインの残ビニルチューブおよびケーブルを回収し、雪氷タンピングしなかった部分を雪氷で埋めた。環境への影響は最小限である。

ケ) SP8

SP8は1月27日、L011-5の風下約50mで実施した。発破時の天候は快晴、風静穏、気温-15℃であった。発破孔の掘削はハンドオーガー(電動)で実施した。掘削径はφ120mm、掘削長4.50m、装填薬長2.50m、

残孔長2.00mで雪氷を2.00m タンピングした。ダイナマイトはφ80mmを4本(20.0kg)使用し、2本を親ダイとした。増しダイを2本はじめにビニルロープで縛りゆっくり下ろし、その後親ダイを2本ビニルロープでゆっくり下ろした。結線作業は通常発破と同じとし、退避距離は200mとった。

発破時間は17:01で発破は成功、結果は破碎となった。発破時雪面が盛り上がり、吹き上げたガスは高さ10m程度であった。直径5.0mのクレーターが出来、破碎された雪片は風下に約30m、風上に10m飛散した。雪片は大きい物で一片が1mの物もあった。

コ) 処理発破

処理発破は1月27日、SP8の風下約50mで実施した。発破孔の掘削はハンドオーガー(電動)で実施した。掘削孔は4本掘り、それぞれ掘削径はφ120mm、掘削長2.00m、装填薬長0.60m、残孔長1.40mで雪氷を1.40m タンピングした。ダイナマイトはφ80mmを4本(20.0kg)使用し、すべて親ダイとし、それぞれの孔に1本ずつビニルロープでゆっくり下ろした。結線作業は通常発破と同じにし、退避距離は200mとった。発破時間は17:33で発破は成功、結果は破碎となった。発破時雪面が盛り上がり、吹き上げたガスは高さ15m程度であった。直径5.0mのクレーターが出来、破碎された雪片は約20m、飛散した。雪片は細かく破碎され、大きい物で一片が0.20mであった。

また、処理発破終了後余ったNONEL雷管U-500 76本、SL-0 82本およびダイノライン2200mを処理した。雷管は雪氷を30cmほどスコップで掘り、その中に雷管を埋め、その上を雪で密閉し、ひと穴に5個ずつ爆発処理した。鈍い爆発音とともに灰煙が生じたが、周辺の雪氷への影響および危害はなかった。ダイノラインはリールに巻いたまま、発破器により発火させ処理した。

これで、ダイナマイト計5000.0kg、NONEL雷管計220個、ダイノライン計4500mすべて消費した。

5) 発破作業全般について

すべての発破の諸元を表3.1.7-1に示す。SP7からSP1の発破において、掘削長はすべて23m以上であった。また、装填薬長は掘削長の50%以下であったこと、雪氷によるタンピングを10m以上したことすべての発破結果が暗爆になり、安全に発破でき、かつ雪氷への影響を最小限にすることが出来た。

表II.3.1.7-1 発破諸元

発破点	試験発破	SP7	SP6	SP5	SP4
位置	L161	L161	L136	L111	L086
日付	1.6	1.8	1.11	1.14	1.17
発破時刻	17:01	17:01	17:01	17:01	17:01
薬量 (kg)	20.0	710.0	710.0	710.0	700.0
掘削径 (mm)	120	350	400	350~400	350~400
掘削長 (m)	4.55	28.70	25.70	24.35	23.80
装填薬長 (m)	2.60	11.70	10.80	9.85	8.20
残孔長(薬頭深) (m)	1.95	17.00	14.90	14.50	15.60
雪氷タンピング長 (m)	1.95	14.80	10.00	11.70	12.30
掘削時間	40min	7h15min	7h50min	7h35min	7h56min
増しダイ装薬時間	20min	2h30min	1h45min	3h40min	2h38min
1mあたりの薬量 (kg/m)	7.7	60.7	65.7	72.1	85.4
装填薬長/掘削長 (%)	57.1	40.8	42.0	40.5	34.5
発破結果	破碎	暗爆	暗爆	暗爆	暗爆

発破点	SP3	SP2	SP1	SP8	処理発破
位置	L051	L026	L001	L011	L011
日付	1.20	1.23	1.26	1.27	1.27
発破時刻	17:01	17:01	19:01	17:01	17:33
薬量 (kg)	700.0	700.0	710.0	20.0	20.0
掘削径 (mm)	350~400	350~400	350~400	120	120
掘削長 (m)	24.25	23.60	24.50	4.50	2.00×4孔
装填薬長 (m)	11.25	9.00	10.10	2.50	0.60×4孔
残孔長(薬頭深) (m)	13.00	14.60	14.40	2.00	1.40×4孔
雪氷タンピング長 (m)	11.90	13.90	13.00	2.00	1.40×4孔
掘削時間	7h05min	8h15min	7h50min		
増しダイ装薬時間	2h53min	2h14min	2h27min		
1mあたりの薬量 (kg/m)	62.2	77.8	70.3	8.0	8.3
装填薬長/掘削長 (%)	46.4	38.1	41.2	55.6	30.0
発破結果	暗爆	暗爆	暗爆	破碎	破碎

また、SP7 から SP1 の発破で 1m あたりの薬量は計算による薬量 50kg/m よりも多くなっていることから、ダイナマイトが掘削孔内でつぶれ密装填されたことが分かる。そのために効率的にダイナマイトのエネルギーを振動に変えることが出来た。

火薬の消費結果について表 II. 3. 1. 7-2 に示す。火薬は管理されたもとですべて消費できた。また、ダイナマイトは -35℃ 以下になると感度が高くなり非常に危険になるので南極ではダイナマイトの温度の管理も重要であるが、すべての行動期間中外気温は -25℃ 以上であったので、特に問題なく取り扱うことができた。また、掘削孔内の温度は最低で -10℃ であったので、問題なく装填できた。

第 41 次人工地震から第 43 次人工地震の大きな変更点として、電気雷管から非電気式雷管 (NONEL 雷管) への変更、装薬ネットの使用があったが、どちらも南極での使用では非常に有効なものであることが分かった。NONEL 雷管の使用により静電気・電気による誤爆の可能性が無くなり、また、作業も簡便になり、南極での作業において安全性を向上することができた。また、装薬ネットの使用も作業が簡単で、確実なものとなり南極での作業では大きなメリットがある。また、タンピングを雪氷により実施することにより、発破後のガスが吹き出すことが無く、環境への影響が最小限になることが今回実証できた。

表 II. 3. 1. 7-2 発破消費量一覧

日付	Shot point	火薬類消費量					残火薬薬量				
		ダイナマイト (kg)		Nonel 雷管 (個)		ダイノライン (m)	ダイナマイト (kg)		Nonel 雷管 (個)		ダイノライン (m)
		φ 200mm	φ 80mm	U-500	SL-0		φ 200mm	φ 80mm	U-500	SL-0	
							4000	1000	120	100	4500
1.6	試験発破		20	4	1	200	4000	980	116	99	4300
1.8	SP7	700	10	4	1	300	3300	970	112	98	4000
1.11	SP6	700	10	4	1	200	2600	960	108	97	3800
1.14	SP5	640	70	4	1	200	1960	890	104	96	3600
1.17	SP4	510	190	4	1	200	1450	700	100	95	3400
1.20	SP3	510	190	4	1	200	940	510	96	94	3200
1.23	SP2	450	250	4	1	200	490	260	92	93	3000
1.26	SP1	490	220	4	1	400	0	40	88	92	2600
1.27	SP8		20	4	5	200	0	20	84	87	2400
1.27	処理発破		20	8	5	200	0	0	76	82	2200
1.27	雷管処理			76	82	2200	0	0	0	0	0

6) 所感

第43次人工地震ですべての発破が安全に確実に成功できたことは、人工地震に参加した隊員の安全意識が高かったことおよび隊員がひとつひとつの作業を慎重に確実に実行した成果であり、感謝しており非常に大きな成果である。

3.1.8 アイスレーダー観測

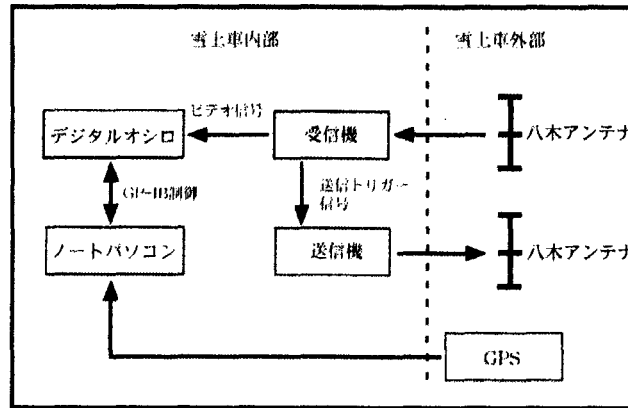
高田 真秀

1) 観測目的

人工地震探査によって得られる氷床の厚さとアイスレーダーによって推定される氷床の厚さの比較検討を行うことが目的である。

2) 観測機器構成および測定方法

今回使用した機器は、無線装置系（60MHz 送受信機、八木アンテナ）、データ収録系（ノートパソコン、デジタルオシロ、GPS）に大別される（図Ⅱ 3.1.8-1）。60MHz 送受信機の電源は、雪上車の配電盤（DC24V、Max30A）からDC24Vを使用した。データ収録系の機器については、同配電盤にインバーター（Max500W）を接続し、AC100Vに変換させ、使用した。また、雪上車の壁にはN型コネクタが埋められており、このコネクタを中継することによって、八木アンテナと、送受信機を同軸ケーブルでつないだ。



図Ⅱ. 3.1.8-1 観測機器構成図

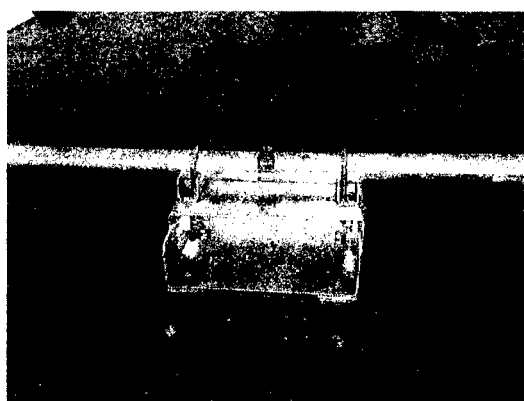
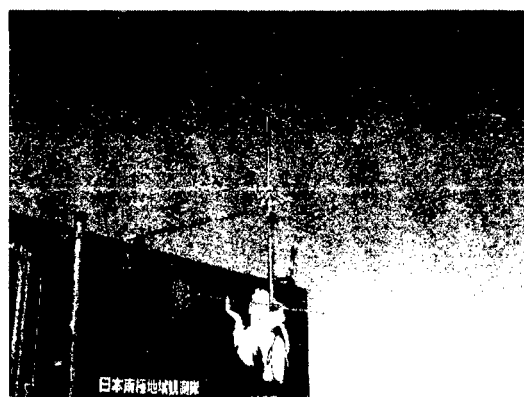
60MHz 帯のパルス波（パルス幅 $1 \mu \text{sec}$ 、1kHz の繰り返し周波数）を、送信アンテナから、氷層に向けて発射し、基盤から反射された電波を受信アンテナで受信する。受信した信号は、デジタルオシロに送られ、256 個のデータをアレージングし、S/N 比を向上させた。こうして、測定されたデータは GP-IB 経由でノートパソコンに収録され、同時にノートパソコン画面上には、受信アンテナによって受信されたエコー（A スコープ）と観測された断面図（Z スコープ）が表示される。また、雪上車に取り付けられている GPS とパソコンをつなぐことにより、観測されたデータの位置と時刻を同時に収録した。また、収録されたデータは、毎晩、コンパクトフラッシュにバックアップした。

3) 設置

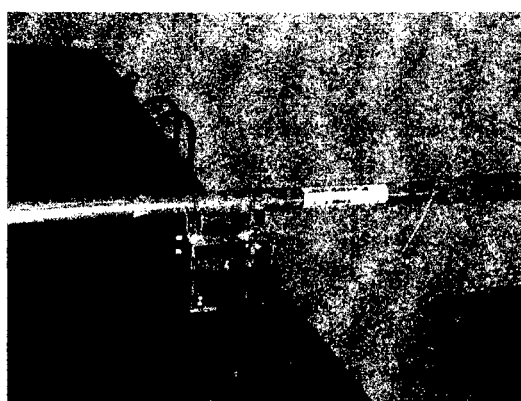
観測には、大型雪上車 SM108（写真Ⅱ. 3.1.8-1）を使用した。12月26、27日に、隊員4名で、雪上車に観測機器を設置し、ほぼ1日半を要した。今回の観測のために、単管パイプを雪上車に固定するための台座（写真Ⅱ. 3.1.8-2、写真Ⅱ. 3.1.8-3）、単管パイプとアンテナを取り付けるためのアンテナ取り付け金具（写真Ⅱ. 3.1.8-4、写真Ⅱ. 3.1.8-5）を新規に製作したが、50日以上に及ぶ旅行の間トラブルはなかった。また、雪上車内部では、60MHz 送受信機を固定するために、雪上車に設置されていたラックに穴を開け、ボルトで固定した。データ収録系の機器については、機器の下に、スポンジをしいて雪上車の振動を防ぐ工夫をしたのち、ゴムバンドで、ラックに固定した（写真Ⅱ. 3.1.8-6）。



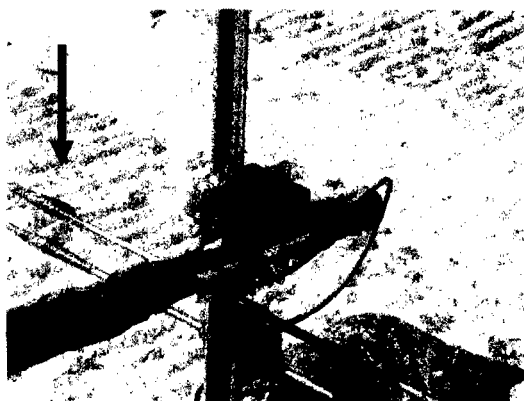
写真Ⅱ.3.1.8-1 大型雪上車 SM108



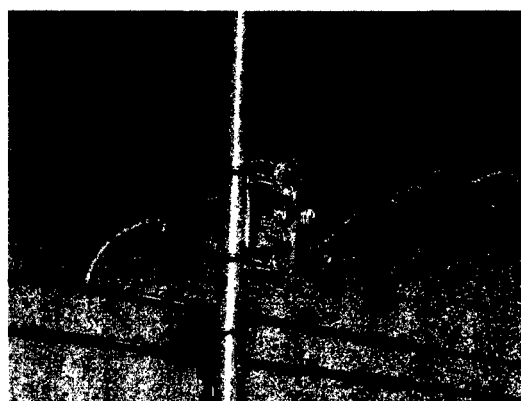
写真Ⅱ.3.1.8-2 台座 (雪上車中央部分)



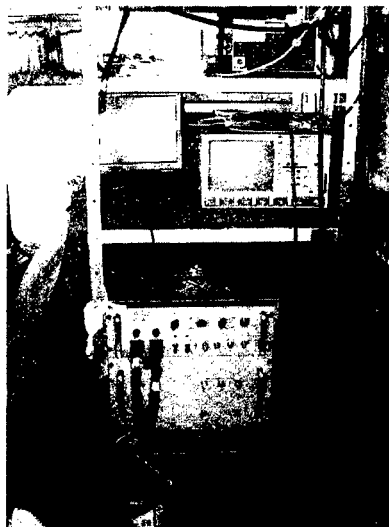
写真Ⅱ.3.1.8-3 台座 (雪上車サイド部分)



写真Ⅱ.3.1.8-4 アンテナ取り付け金具
(単管パイプ側から写す)



写真Ⅱ.3.1.8-5 アンテナ取り付け金具
(アンテナブーム側から写す)



写真Ⅱ.3.1.8-6 雪上車内部

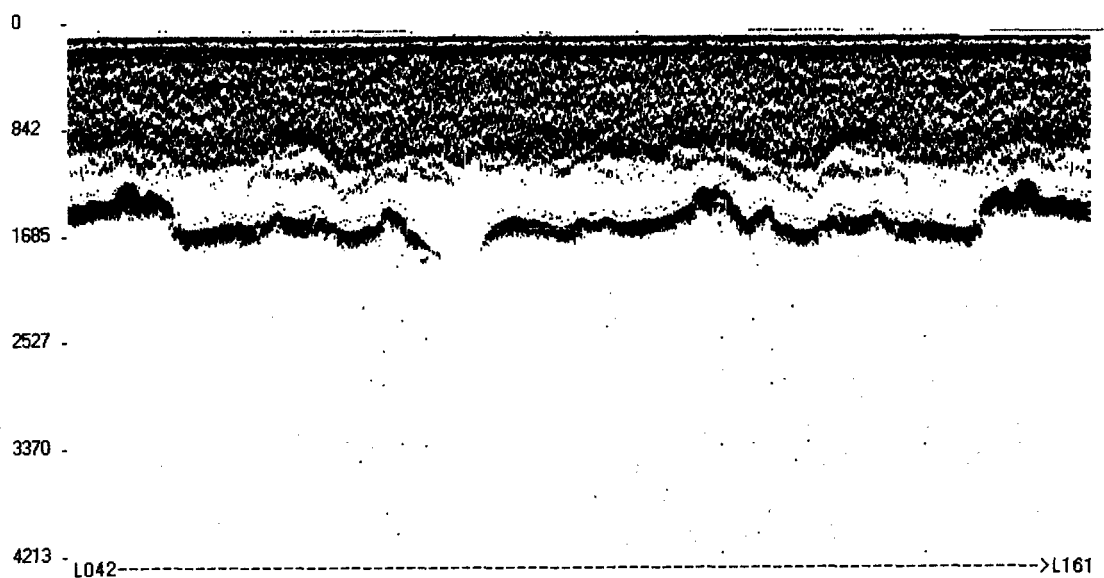
過去に行われた観測では、アンテナの素子が、行動中に折れたという報告がある。今回は、アンテナ素子をねじ止めした状態で、アルミホイルを巻き、さらに粘着テープで補強した。結果的には、雪面の状況が良好であったため、アンテナ素子が折れるトラブルはなかった。

4) 測定

パソコンに収録されるデータには、時刻、緯度、経度が記録されるが、これとは別に、観測点を通過するごとに時刻を野帳に記入した(みずほルートを除く)。機器の不調に気付かなかったため、探査測線の一部ではデータを取得できなかったが、L042 から L161 の区間約 110km および S16 から H176 の区間約 102km において、データを収録することができた。表 3.1.8-1 に観測した日付と観測点範囲を示す。測定するにあたって、雪上車の移動速度を時速 10~12 km とした。L042 から L161 において観測された断面図を図 Ⅱ.3.1.8-2 に示す。縦軸は深さ(メートル)を、横軸は観測された位置を示している。L071 から L078 の付近を除いて、連続して基盤岩からの反射信号を得ることができた。L071 から L078 の付近で、基盤岩から反射される信号が観測されない原因は不明である。今後は、標高の補正を行い、より詳細な各観測点直下での氷厚を求める。

表Ⅱ.3.1.8-1 測定区間

観測日	開始位置	終了位置
2001/12/29	S16	S30
2001/12/31	S30	H108
2002/1/21	L001	L057
2002/1/23	L057	L107
2002/1/24	L067	L095
2002/1/25	L095	L161
2002/1/28	L068	L042
2002/1/30	H176	H3
2002/1/31	H3	S16



図II. 3.1.8-2 観測された断面図 (L042 から L161 の区間約 110km)

5) 問題点

探査測線上的本観測の前に、試験的にみずほルートでアイスレーダーの観測を実施した。その結果、基盤岩から反射されていると思われる信号が確認された。しかし、12月31日からは、基盤岩から反射される信号が得られなくなった。信号が得られなくなった原因を調べたところ、室内に取り付けられているアンテナ用同軸ケーブルの中芯が引っ込んでいた。雪上車の壁に埋めこんでいるコネクタに接続する部分で、雪上車外部と接する部分なので、低温のため引っ込んだので、接触不良である判断し、予備のケーブルに交換した。しかしながら、これ以外にも、雪上車の壁に埋め込んでいるN型コネクタが壊れていたことも原因であった。この原因に気がつくのが遅れたため、L001 から L041 の範囲で正常なデータを収録できなかった。はじめて使う観測機器であったため、原因の発見に手間取った。国内において、より一層の機器操作の習熟を行うべきであった。

3.1.9 ペネトレータ観測

松島 健・山下 幹也

1) はじめに

地上班がアセス不可能な地域において地震観測点を補う目的で作成されたペネトレータ（投下型地震観測装置）を22本みずほ高原に持ち込み、人工地震を観測する計画であった。しかし、製造メーカーの開発遅れのため、人工地震観測班の手元に納品されたのが、「しらせ」積み込みの前日であり、われわれの手で動作試験が行えないまま昭和基地に持ち込んだ。

しかし、南極では寒冷地であることも加えて機器の不具合が続出し、観測隊ヘリ「ゆきどり」から投下したペネトレータは9本にとどまり、しかも地震データはまったく取得できなかった。その他のベ13本のペネトレータが地上班およびヘリ班により内陸に地上設置されたが、低温障害による不具合のために地震波形を1波形取得するに終わった。

昭和基地内をベースに活動しているヘリ班は、日々ペネトレータの分解調査、不具合調査を行ったが、解決には至らなかった。機器開発製造メーカーの選択やメーカーへの指導・管理体制に大きな誤りがあったとしか言えない。

人工地震観測という重大目的を果たすことはできなかったが、本行動におけるペネトレータ観測の成果として、

- ・南極大陸氷床上の固く締まった雪中へのペネトレータ貫入試験を実施し、投下高度、貫入深度、貫入角度の測定とともに、衝撃力の測定も行った。
- ・南極大陸氷床表層における雪中温度の変化の測定を実施した。
- ・何も目標物がない内陸部でのヘリによるペネトレータオペレーションについての知見がえられた。

をあげることができる。これらの成果は南極内陸部での実験でしか得られないものであり、今後のペネトレータ型地震計の改良のみならず、各種投下型観測機器の開発製作に大いに役立つものと考えられる。

その他に雪による電波減衰率を測定するため、雪中のペネトレータからの電界強度測定を実施を計画したが、機器の不調により実現できなかったのが残念である。

2) ペネトレータ観測実験

写真Ⅱ.3.1.9-1～写真Ⅱ.3.1.9-3 にペネトレータ実験の様子を示す。

ア) 12月27日S16 ペネトレータ投下実験

・参加者：松島（記録）、山下（投下）、安原（ヘリ操縦）、堀口、42岩野、宮町他地上班（地上サポート）

・実験場所：S16（標高586m、WGS84系）、地上風向風速：北東8m/s、地上気温-4.5度

当初ダミー3本のほか、19号機、20号機の2本を投下する予定であった。しかし離陸前にヘリポートで無線リンク試験をしたが、不調であったため投下を中止した。投下したダミーペネトレータは、着地深度・入射角度を測定の後、抜いて昭和基地に回収した。ダミーペネトレータの頭部にはいずれも加速度センサーを搭載しており、昭和基地にて取り出し加速度値の測定を行った。



写真Ⅱ.3.1.9-1 ヘリから投下されたペネトレータ



写真Ⅱ.3.1.9-2 掘り出し中のペネトレータ



写真Ⅱ.3.1.9-3 回収されたペネトレータ

イ) 1月3日 S30ペネトレータ投下実験

- ・参加者：松島（ADCS操作）、山下（ペネトレータ投下）、安原（ヘリ操縦）
- ・実験場所：S30（標高999m）、地上風 弱

12月27日にS16で無線リンク試験が実施できなかったため、S30にて19号機投下試験を行った。実験に先立って、19号機は電池を交換し、不具合のあったADCS側のケーブルも交換した。S30での最適投下高度を決めるため、ダミーペネトレータを2本400feetと350feetから投下し、貫入状態を確認したのち、400feetから19号機を投下した。しかし、電波高度計の調整が完全でなかったため、後ほどGPS記録計の計測値では、3本とも約100mの対地高度から投下されていた。地上に降りて貫入状態を確認したところ、19号機地点は深さ15cm程度の穴が開いており、その下は舞い上げた雪で埋まっていた。手で雪を書き出したところ、尾翼末端が雪面下45cmほどで埋まっており、見た目はほぼ垂直に貫入していた。10mほど離れているヘリから無線リンクは正常に可能であったが、数十mはなれると無線リンクが不可能であった。最後にスリープコマンドを送り、人工地震観測モードに移行して昭和基地に帰投した。しかし、スリープコマンドのBUGにより、再び19号機は目覚めることなく、その後S30を訪れても無線コマンドに反応はなかった。

ウ) 1月5日～9日 人工地震観測

1月8日17:01に実施されたSP7の人工地震波形を記録すべく、16本のペネトレータをSP7からSP6方向に向かって1km間隔で設置した。そのうち、SP7に近い10地点（P16～P07）は1月5日午後ヘリ班の山下と震源班員により地上設置された。ペネトレータは深さ70cmほどの穴を掘り、尾翼およびアンテナが雪面上に出るように垂直に差し込まれた。ペネトレータの設定を行うADCS側の無線モデムは雪上車外に出し、約10mの距離から通信を行った。設置直後は1台（P15）を除いて無線リンクを正常に行えた。また翌日P07のペネトレータについて「ゆきどり」が数mの地点に着陸して無線リンクが正常なことを確認している。それ以上離れると、無線応答がなかった。

P01～P06については、1月6日に「ゆきどり」から投下設置された。この日は東風8m/s 気温-14度であった。このうち3機は投下直後から無線応答がなくなったが、残り3機は正常に動作していた。

1月9日に震源班により16本のペネトレータデータの回収を行った。このうち無線応答があったのは、3機のみであり、その他は電池が消耗し尾部のLED消灯状態であった。また、無線応答があったうち2機は、回収した地震データが不良であり、エレクトロニクス系に何らかの低温障害があったものと思われる。また残りの1機は投下設置に約20度傾いていたため、地震計が正常動作せずに、地震波形を得ることができなかった。

エ) 1月16日 SP4付近での観測

SP4付近でペネトレータ設置し、人工地震観測を実施した。2機のペネトレータを使用し、1機は「ゆきどり」からの投下設置、1機は震源班により地上設置した。この日は東風7m/s -13度だった。投下設置した21号機は投下直後から無線応答がなくなり、観測を断念せざるを得なかった。後ほど震源班が調査したところ、ハングアップ状態になっており、電源OFF/ONで復旧した。

地上設置した11号機は、SP4の地震波形を正常に取得した。その後は2機とも現場でSP3、SP2の人工観測を継続したが、23日に測線班により本体回収された際には電池が消耗しており、データを回収することができなかった。

オ) 1月22日 S30投下実験

S30にてダミーペネトレータを高高度から投下して、貫入深度および貫入角度を測定した。この日は地上で8m/sの風があった。投下結果は、表のとおりであるが、安定した角度で貫入させるためには、1500feet以上の高度から投下する必要があることが分かった。しかし、いずれの機体も尾翼が雪中で破損し、ストッパーの役目をなさず、ペネトレータ本体が尾翼よりさらに深く貫入していた。

カ) 1月23～24日 S30投下実験

SP2の発破に合わせて、S30において投下および波形観測を行った。この日の地上風は弱風だった。ダミー1本を尾部に吹流し（ポリエチレン製緩衝材）をロープで取り付け投下した。しかし、途中で吹流しが破損分離し、その効果を検証できなかった。

18号機を投下設置、16号機、22号機はヘリで着陸して地上設置した。翌日ヘリによりデータ回収を行ったが、18号機は無線に反応しなかった。また、他の2機はデータ回収したものの、データファイルが異常で波形が記録されていない。この際22号機を持ち帰ったがそのままの状態でも昭和基地では正常に波形が記録されることから、低温によるエレクトロニクス系の不具合が発生しているものと推測さ

れた。

今回の南極行動では、ペネトレータ型地震計により 154 波形 (=22 機*7 発破) の記録が得られるはずであったが、実際には地上設置されたペネトレータにより 1 波形が記録されたのみで終了した。ペネトレータ観測結果一覧を表 II. 3. 1. 9-1 示す。

表 II. 3. 1. 9-1 ペネトレーター観測結果一覧

号機	設置日	設置場所	回収日	設置時電圧	状 況
19	0103	S30 (投下)	未回収	7. 1V (ダ)	無線リンクは正常。翌日以降はスリープコマンドの BUG により、無線起動せず
18	0105	P07 (地上)	0109	7. 01V (ダ)	データ回収時、屋外では無線リンクできなかった。車内に機体を回収してデータ回収できた。第 1 エリアのデータは正常であったが、それ以降のデータは時刻も含めて異常。
16	"	P08 (地上)	"	6. 81V (新ト)	データ回収時、屋外では無線リンクできたが、データ回収に失敗。車内に機体を回収してデータ回収できたが、データは異常であった。昭和持ち帰り時 (0116) には LED 常時点灯状態になっており、動作不可能だった。
15	"	P09 (地上)	"	6. 95V (新ト)	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。その後機で運搬中に LED 点滅復活したが、データはリセットされていた。
14	"	P10 (地上)	"	6. 58V (ト)	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
06	"	P11 (地上)	"	6. 24V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
05	"	P12 (地上)	"	6. 39V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
04	"	P13 (地上)	"	6. 60V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
03	"	P14 (地上)	"	6. 45V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
02	"	P15 (地上)	"	6. 02V	設置直後から、無線リンク不能。機体回収時 LED OFF 状態であった。なお、この地点に温度測定ロガーを併設した。
01	"	P16 (地上)	"	6. 4V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
10	0106	P01 (投下)	0109	6. 55V	投下直後から無線リンク不能となった。機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
08	"	P02 (投下)	"	6. 53V	投下直後から無線リンク不能となった。機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
07	"	P03 (投下)	"	6. 36V	投下直後から無線リンク不能となった。機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。その後機で運搬中に LED 点滅復活したが、データはリセットされていた。
22	"	P04 (投下)	"	7. 03V (ダ)	正常に動作していたが、機体が傾いて (約 20 度) 貫入していたため、波形は取れなかった。

号機	設置日	設置場所	回収日	設置時電圧	状 況
17	"	P05 (投下)	"	6.36V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
13	"	P06 (投下)	"	6.48V	機体回収時、電池切れ動作不能状態であった。
21	0116	SP4 (投下)	0123	7.0V (ダ)	投下直後から無線反応なし。電源 OFF/ON してスケジュールファイルを送り再度観測を継続させる。しかし、機体回収時には電池切れ動作不能となっていた。
11	0117	SP4 (地上)	0123	7.1V (ダ)	設置3時間後にデータ回収。SP4の波形データを取得できた。その後も観測を継続させたが、機体回収時には電池切れ動作不能となっていた。
18	0123	S30 (投下)	未回収	未測定 (ダ)	投下直後は無線リンク可能であった。翌日は無線反応なし。
16	"	S30 (地上)	0131	7.1V (ダ)	設置の翌日にデータ回収。無線リンク可能。しかし、波形データは異常。そのまま観測を継続したが、機体回収時には電池切れ動作不能となっていた。
22	"	S30 (地上)	0124	7.1V (ダ)	機体回収時、無線リンク可能。しかし、SP1の波形エリアのみデータ異常。

電圧の欄で(ダ)は、電池パックの逆接防止回路にダイオードを使ったタイプを示す。このダイオードタイプの電池パックは自己放電がなかったため、電圧は7V以上あるが、これまでの日本での実験で使用した中古電池であるため、使用時の容量がどれだけあったかは不明である。(新ト)は逆接防止回路にトランジスターを使ったタイプで、予備で持ち込んだ新品の電池パックを示す。自己放電しているが、製造日が新しいためか、電圧が少し高い。無印のものは、ペネトレータに最初から内蔵されていたトランジスタタイプの電池パックを示す。電圧を見る限り、自己放電により残容量はすでにほとんどなかったと推定される。

3) ペネトレータ投下姿勢

ヘリコプターからのペネトレータ投下をダミーを含めて18回行った。ダミーペネトレータも内部には錘をいれ、本物のペネトレータとほぼ同じ重量および重心となっている。着地後の状態については、地上班およびヘリを近傍に着陸させて確認を行った。その結果を表II.3.1.9-2に示す。

表II.3.1.9-2 ペネトレーター投下姿勢一覧

実施日	投下時刻	号機	投下地点	対地高度	対地速度	先端深度	着地傾度	地上風気温
1227	10:57:26	Dmy A	S16	100m	W1m/s	115cm	14度	NE8m/s -4.5℃
	11:01:51	Dmy B	S16	74m	E1m/s	75cm	45度	
	11:08:27	Dmy C	S16	138m	E2m/s	95cm	7度	
0103	14:52:53	Dmy A	S30	104m	W2m/s	115cm	未測定	Calm
	14:59:41	Dmy B	S30	105m	W2m/s	90cm	約45度	
	15:05:25	19	S30	101m	SW1m/s	140cm	未測定	
0106	09:54:45	10	P01	150m	SE3m/s	115cm	30度	E8m/s -14℃
	10:04:47	08	P02	149m	W1m/s	125cm	0度	
	10:13:58	07	P03	126m	SW2m/s	120cm	20度	
	10:20:39	22	P04	134m	SE2m/s	105cm	20度	
	10:28:56	17	P05	149m	W3m/s	135cm	15度	
	10:36:42	13	P06	200m	SE1m/s	145cm	0度	

実施日	投下時刻	号機	投下地点	対地高度	対地速度	先端深度	着地傾度	地上風気温
0116	09:24:02	21	SP4	268m	W1m/s	160cm	14度	E7m/s
0122	09:59:17	Dmy05	S30	301m	E6m/s	145cm	13度	E8m/s
	10:17:34	Dmy03	S30	466m	E6m/s	170cm	4度	
	10:35:51	Dmy C	S30	565m	E1m/s	180cm	4度	
0123	13:36:47	18	S30	151m	E2m/s	135cm	3度	Calm
	13:48:24	Dmy15	S30	290m	W5m/s	175cm以上	未測定	

対地高度は、ヘリの電波高度計が雪面反射のためホバリング時には正確な値を示さなかったことから、ハンディーGPSのトラック記録から求めた。また参考のため、ヘリの対地速度も記した。貫入深度は先端深度であり、尾翼末端の深さに本体長の95cm足した値である。尾翼が分離・破損していた場合は、本体尾部の深さに85cm足してある。

内蔵されている地震計の制限から、ペネトレータの貫入角度は8度以内にする必要があり、大振幅の波形も記録するためには4度以内が望ましい。国内のこれまでの投下実験からは対地高度150mから投下すれば、ほぼ垂直に貫入することが分かっていた。しかし、これは風がほとんどない場合の実験例であり、強い風が吹く南極内陸では対地高度150mでは不十分であることが分かった。秒速7～8mの地上風が吹く中で、ペネトレータを安定して着地させるためには、対地400m以上の高度が必要なが分かった。また、この場合、現状の強度では尾翼が雪中で本体と分離してしまうため、本体尾部が70cm以上も潜ってしまうので、無線の到達距離で不利が生じる可能性がある。

4) 衝撃力の測定

簡易発色衝撃計（富士写真フイルム社製ショックセンサーType-1-N）を一部のペネトレータの頭部または、尾部に2個づつとりつけ、雪面に貫入する際の衝撃力を測定した。投下後センサーを回収できたのは、6本分12個であった。

衝撃力の算出にあたっては、衝撃作用時間（着地してから、停止するまでの時間）が必要であり、またこのセンサーの「G」値推定範囲（20～100G）を超えているため、正確な値を出すためには国内でのキャリブレーション試験が必要である。

とりあえずの概算値として、対地高度466mから投下した場合（Dummy03）で、数百G程度であると推定される。また、低空から投下した場合でも、大きく斜めに貫入したもの（Dummy B、45度）は、非常に大きなGが加わっており、斜めの過重がかかったこともあり、ショックセンサー自体が破損していた。

5) 雪中温度変化の測定

内陸のSP7から2kmのP15地点（南緯68度52分、東経42度55分）において、地表と1m深の雪中温度測定を1月5日～25日にかけて実施した。温度センサーには白金温度計を使い、白山工業製LS3300PtVに5分間隔で記録した。地表気温は-5～-24度まで変化しているが、1m深では、期間を通して-14度でほぼ一定温度を示していた。

3.1.10 ヘリオペレーション

松島 健

1) フライト状況

第43次南極地域観測隊における人工地震観測隊では、小型双発ヘリコプター（アエロスパシアル社製AS355F2、登録番号JA9639、愛称「ゆきどり」）を使用した。このヘリコプターの運用についての詳細は4.3.5節に記載されている。人工地震観測隊では、このヘリコプターを使用して表II.3.1.10-1に示されているフライトを実施した

天候に恵まれたこともあり、数フライトが順延になったほかは、順調なフライトが行われた。途中引き返りは、1月24日の1回であった。内陸部はおおむね天候がよく、むしろ昭和基地周辺や大陸縁辺部の低層雲や霧で、飛行判断に悩むことが多くあった。南極では気象データが不足していることから天気予報の確度が低く、飛行直前に天候調査をすることが非常に重要であることを痛感した。

また、観測隊専用のヘリであるため、その運用に制限が少なく、臨機応変に状況に即したフライトが可能であった。特に偵察フライトや人員輸送にその機動性の高さを発揮した。

表Ⅱ.3.1.10-1 フライト一覧

月 日	目的・経路	搭乗人員（安原Pを除く）・貨物
12月27日	S16 ペネトレータ投下実験 SS=S16-SS=S16= S16=SS-S16=SS	SS=S16 堀口・42岩野 SS=S16=S16 松島・山下・ペネトレータ5本 S16=SS 山下・42岩野 S16=SS 松島・堀口・ペネトレータ5本
1月2日	人員輸送・ルート偵察 SS=測線班=震源班= (SP1)=震源班=SS	SS=測線班 西尾・中村・堀口 測線班=震源班 西尾・高橋・堀口 震源班=(SP1)=震源班 西尾・柳沢 震源班=SS 西尾・堀口
1月3日	ルート偵察 SS=H176=(SP7)=H176=SS	SS=H176 西尾・堀口・ペネトレータ4本 H176=(SP7)=H176 西尾・宮町・柳沢 H176=SS 西尾・堀口
1月3日	S30 ペネトレータ投下実験 SS=S30=SS	SS=S30 松島・山下・ペネトレータ3本 S30=SS 松島・山下
1月5日	人員・ペネトレータ輸送 SS=SP7=SS	SS=SP7 山下・ペネトレータ6本 SS=SP7=SS 堀口
1月6日	ペネトレータ投下 SS=SP7=SP7=測線班=SS	SS=SP7 松島・山下・堀口・ペネトレータ6本 SP7=SP7 松島・山下・ペネトレータ6本 SP7=測線班=SS 松島・山下・堀口
1月13日	雪上車燃料タンク輸送 SS=SP6(震源班)=SS	SS=SP6 堀口・半田・燃料タンク SP6=SS 堀口・半田
1月16日	ペネトレータ投下 SS=SP4=SS	SS=SP4 松島・山下・ペネトレータ2本 SP4=SS 松島・山下・ペネトレータ3本
1月17日	人員輸送 SS=震源班=測線班=SS	SS=震源班 重川・堀口 SS=測線班 吉田 震源班=SS 堀口・ペネトレータ3本
1月21日	人員輸送 SS=測線班=SS	SS=測線班=SS 堀口 測線班=SS 重川・中村・ペネトレータ2本
1月22日	S30 ペネトレータ投下 SS=S30=SS	SS=S30 松島・山下・ペネトレータ3本 S30=SS 松島・山下
1月23日	S30 ペネトレータ投下 SS=S30=SS	SS=S30 松島・山下・ペネトレータ4本 S30=SS 松島・山下
1月24日	S30 ペネトレータ回収 SS=S30=SS	SS=S30 松島・山下 S30=SS 松島・山下・ペネトレータ1本
1月26日	SP1 視察 SS=SP1=SS	SS=SP1=SS 西尾・橋本・松島・堀口

2) ヘリコプター設置機器

輸送やルート偵察フライトでは、特に機器の取り付けを必要としなかったが、ペネトレータ投下およびデータ回収フライトの際には以下の装置を取り付けて飛行した。

(1) シュータ：ペネトレータ投下装置。後部右座席前の床面レールにスタッドで固定。垂直カメラ孔からガイド筒を伸ばして、ペネトレータを投下する。飛行時にはガイド筒を約60cm引き上げて、空気抵抗を小さくする（投下フライトのみ）。写真Ⅱ.3.1.10-1参照。

(2) リボルバー：ペネトレータを6本固定する。後方左座席を取り外して床面レールにスタッドで固定した。（投下フライトのみ。ただし、1月16日以降のフライトでは搭載本数が少なかったため、リボルバーを使用せず、床面に直接ペネトレータ本体を横倒して並べた。）

(3) ADCS：ペネトレータ制御装置。前方左座席背部に専用台を作成して床面レールにスタッドで固定した。入力電源（24-28V）はヘリの補助電源取出口から供給した。

(4) 無線モデム（アンテナ付き）：ペネトレータ通信用。当初機外の左スキッド後方に固定する予定で

あったが、接続ケーブルの不具合により、機内の前方左座席足元に設置した。必要に応じて取り外し、無線が直達できる位置に手で保持した。

(5) インバータ (DC24-28V→AC100V) : ノートパソコンの電源用。後部右側座席下にマジックテープで固定。電源はヘリの補助電源取出口から供給した。人工地震オペレーション以外のフライトでも、ビデオ電源用としてしばしば使用された。

(6) ノートパソコン : ペネトレータ制御端末。前方左座席で膝の上で使用。ディスプレイは低反射型であるため、日光直接あたらない限り、どうにか視認可能であった。

(7) ハンディーGPS : ルート記録用。ヘリのコンソール前方にガムテープで固定した。



写真Ⅱ. 3. 1. 10-1 シューターを取り付けたチャーターヘリ

3) ペネトレータオペレーションの手順

ヘリコプタを使ったペネトレータ投下、データ回収作業は以下のような手順で実施した。

(1) ペネトレータ投下フライト

【前日作業】

- ①ヘリのリボルバー/シューター準備 (松島、山下、堀口)
- ②ヘリにADCS、LS20K、PC、電源設置および配線 (松島、山下)
- ③ペネトレータ 動作チェック (松島、山下)
- ④動作チェック終了後、電源をoffにしてBヘリポートに移動させる。
- ⑤ヘリ機体に仮設して、本体を冷やしておく (ペネトレータ時計は-6~-20度で保証)
- ⑥投下予定地点の確認。GPSに座標を投入 (安原)
- ⑦ペネトレータスケジュールファイル作成 (松島)

【当日作業】

- ①ペネトレータ電源をいれてからヘリに積込
- ②機上にてペネトレータ動作試験後、ヘリ離陸
- ③シューターを投下状態に設置 (山下)
- ④ヘリ搭載GPSにより投下地点へナビゲートする。(安原)
- ⑤ペネトレータ装填 (山下)
- ⑥機上にてペネトレータ時刻同期 (松島)
- ⑦安全装置取り外し (山下)
- ⑧ホバリングして、ヘリ対地高度 (電波高度計) のチェック (安原)
- ⑨投下5秒前からカウントダウンし、ペネトレータ投下 (山下)
- ⑩ペネトレータ着地状態の確認 (山下)
- ⑪GPSのマーキング (Enterを2秒以上押す) (松島)
- ⑫手簿に時刻、座標、高度を記入 (松島)

- ⑬ペネトレータ時刻較正コマンドを送信（松島）
 - ⑭ペネトレータスケジュールファイル送信（松島）
 - ⑮次のペネトレータの装填（山下）
 - ⑯ヘリ上から無線応答がない場合には、ペネトレータ着地点近傍に着陸して、送受信コマンドを発行（松島）。
 - ⑰可能であるなら、ペネトレータの貫入孔を掘り、動作LEDを確認するとともに、貫入深度、角度を測定（山下）。
 - ⑱シューターの格納後、昭和基地に帰投
 - (2) データ回収フライト
- 【前日作業】
- ①ヘリにADCS、PC、電源設置および配線（松島、山下）
 - ②回収予定地点の確認。GPSに座標を投入（安原）
- 【当日作業】
- ①GPSにより投下地点へナビゲート（安原）
 - ②投下地点周辺で旋回飛行（半径500m以内）
 - ③GPS時刻比較コマンド送受信（松島）
 - ④データ回収コマンド送信、データ回収（約4分）（松島）
 - ⑤ヘリ上から無線応答がない場合には、ペネトレータ着地点近傍に着陸して、コマンドを送信する（松島）。
 - ⑥可能であるなら、ペネトレータの貫入孔を掘り、動作LEDを確認する（山下）。

実際の現地での細かいローカルオペレーション（投下、着陸、ホバリング等）については機長判断で実施した。15分ごとの定時交信以外に昭和コントロールや「しらせ」コントロールからの頻繁な交信要求があったが、特に投下作業やデータ回収作業等のホバリング時は、細かい位置制御を搭乗員間のホットマイクで実施しており、混信や応答のため作業に支障がでた。作業中にはコントロールからの交信中止（15分間）要求するなど、今後の無線運用では検討が必要である。

4) ヘリコプターからのペネトレータ投下について

天候に恵まれ、高い地吹雪状態でのペネトレータ投下、データ回収フライトを実施する必要がなかった。しかし、一端、地吹雪が強くなると、雪面以外に目標物がない内陸地域においては、ホバリング状態に保つのが非常に難しくなり、ペネトレータを垂直に投下することが不可能となる。また、強い風の影響を受け、ペネトレータも大きく傾くことが予想される。したがって内陸地域においては、ヘリコプタから投下する機器に垂直貫入を求めるのは非常に困難であろう。さらに、地吹雪がない状態では、容易にヘリを雪面着地させることが可能である。危険を冒して機器を投下設置するより、着陸して地上設置するほうが確実であるといえる。たとえば、今回人工地震地上班が使用している地震観測装置の場合では、2名で数分間あれば1個所の設置が完了する。回収作業は、2、3分間もあれば完了する。今回のペネトレータオペレーション計画では観測地点上空での飛行が、投下時に2、3分間、データ回収に5分間を考慮しており、時間的にも差はない。

今後のヘリコプタを用いた人工地震観測ミッションでは、これらのことを考慮に入れた計画の立案が望まれる。

3.1.11 気象

高橋 康博・神谷 大輔

内陸行動期間中、定時交信時、あるいは、チャーターヘリおよび「しらせ」シコルスキーのフライトが想定された際、現地気象情報を無線により通報した。表Ⅱ.3.1.11-1に震源班の気象観測結果を、表Ⅱ.3.1.11-2に測線班の気象観測結果を示す。

表Ⅱ.3.1.11-1 震源班気象観測結果一覧

日付	時間	位置	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	気圧 (hPa)	天気	雲形	雲量 (全8)	視程 (km)	備考
2001.12.21	20:40	S16	東	12	-4		晴れ			30	

日付	時間	位置	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	気圧 (hPa)	天気	雲形	雲量 (全8)	視程 (km)	備考
2001. 12. 22	6:00	S16	東	14	-5		晴れ				
	7:00	S16	東	10	-4		晴れ				
	7:30	S16	東	10	-3		晴れ				
2001. 12. 23	20:40	S16	東	calm	-2		快晴				
	6:00	S16	東	10	-6		晴れ				
2001. 12. 24	7:30	S16	東	10	-4		晴れ				
	7:15	S16	東	8	-5		晴れ				
2001. 12. 25	20:40	S16	東	calm	-2		くもり			0.1以下	雪ちらつく、雲の中
	8:00	S16	東	calm	-4		くもり			0.1以下	雲の中
2001. 12. 26	9:30	S16	東	calm	-4		くもり			0.1以下	雲の中
	20:40	S16		0	-6		くもり			30	
	8:00	S16	北東	6	-7		くもり			0.2	雪ちらつく
2001. 12. 27	9:00	S16	北東	7	-6		くもり			5	
	11:00	S16	北東	7	-6		雪			0.4	
	12:00	S16	北東	6	-5		くもり			0.4	雪ちらつく
	13:00	S16	北東	8	-4		雪	As	8	0.4	低い地吹雪
	14:00	S16	北	7	-5		吹雪			0.2	
	15:00	S16	北	9	-5		吹雪			0.1	
	20:40	S16	北	8	-7		吹雪			0.1以下	
	7:00	S16	北	8	-6		吹雪	As	8	0.2	
	8:00	S16	北	8	-6		くもり	Ci	8	0.2	低い地吹雪
	9:00	S16	北	7	-5		うすくもり	Ci	6	30	
2001. 12. 28	9:30	S16	北東	8	-4		晴れ	Ci	5	30	
	10:00	S16	北東	8	-4.5		くもり	Ci	6	30	
	13:00	S16	北	5	-3		うすくもり	Ci	6	30	
	14:00	S16	北	3	-2		うすくもり	すじ雲	6	30	
	20:40	S16	東	3	-7		快晴			30	
	20:40	S16	北東	5	-5		晴れ			30	
	20:40	S30	東	5	-13	875	快晴			30	
	20:40	S30	東	18	-9	882	吹雪			0.1以下	
2001. 12. 30	7:00	S30	東	12	-11	875	晴れ			1	低い地吹雪
	20:40	S30	東	12	-10	879	くもり			1	低い地吹雪
2001. 12. 31	20:40	H176	東	6	-13	815	快晴			30	
	20:40	L012	東	calm	-14	815	快晴			30	
2002. 1. 1	20:40	H176	東	7	-10.5	825	吹雪			0.4	
2002. 1. 2	8:00	H176	東	5	-10.5	820	くもり		4	10	
	20:40	L100	東	calm	-4.5	820	快晴			30	
2002. 1. 3	20:40	L146	東	3	-12	830	快晴			30	
2002. 1. 4	7:30	L146	東	8	-12	829	快晴	すじ雲	1	30	
	12:00	L161	東	10	-10	837	快晴	すじ雲	1	30	
2002. 1. 5	20:40	L161	東	3	-12.5	830	快晴			30	
	8:00	L161	東	8	-14	836	晴れ	すじ雲	2	30	
2002. 1. 6	20:40	L161	東	calm	-13	840	快晴			30	
	20:40	L161	東	calm	-8	844	快晴			30	
2002. 1. 7	20:40	L161	東	5	-8	842	くもり			30	

日付	時間	位置	風向	風速 (m/s)	気温 (℃)	気圧 (hPa)	天気	雲形	雲量 (全8)	視程 (km)	備考
2002.1.9	20:40	L136	東	calm	-6	826	快晴			30	
2002.1.10	20:40	L136	東	3	-13	829	快晴			30	
2002.1.11	20:40	L136	東南東	3	-13	825	快晴			30	
2002.1.12	20:40	L115	東	8	-7.5	822	快晴			30	
2002.1.13	7:00	L115	東	8	-12	820	快晴			30	
	20:40	L115		0	-10	820	快晴			30	
2002.1.14	20:40	L115	東	3	-12.5	818	快晴			30	
2002.1.15	20:40	L086	東	calm	-12	821	快晴			30	
2002.1.16	8:00	L086	東	7	-13	815	快晴	すじ雲	0	30	
	20:40	L086	東	4	-11	815	晴れ			30	
2002.1.17	7:30	L086	東	10	-11	811	くもり		5	20	
	20:40	L086	東	7	-11	814	晴れ			10	
2002.1.18	7:30	L086	東	10	-12	814	くもり			0.2	低い地吹雪
	20:40	L051	東	10	-10	814	吹雪			0.2	
2002.1.19	7:30	L051	東	7	-11	810	くもり		8	1	
	20:40	L051		0	-5	810	くもり			30	
2002.1.20	7:30	L051	東北東	5	-14	809	くもり	中層の雲	7	10	
	20:40	L051		0	-10	811	くもり			10	
2002.1.21	7:30	L051	東北東	4	-14	811	晴れ	中層の雲	3	10	
	20:40	L026	北東	3	-14.5	816	晴れ			20	
2002.1.22	20:40	L026	東北東	4	-12.5	810	くもり			5	小雪
2002.1.23	20:40	L026	東	calm	-13	815	晴れ			10	
2002.1.24	20:40	L001	東	3	-14	815	晴れ			30	
2002.1.25	20:40	L001	東	calm	-16	810	快晴			30	
2002.1.26	15:00	L001	東	5	-11	811	快晴		0	30	
	20:40	L001	東	calm	-14		快晴			30	
2002.1.27	20:40	L011	東	calm	-15	809	快晴			30	
2002.1.28	20:40	L042	東	calm	-19	811	快晴			30	
2002.1.29	20:40	H176	東	5	-17	805	快晴			30	
2002.1.30	8:00	H176	東	10	-15		くもり				低い地吹雪
	20:40	H3	北東	10	-9	860	くもり			0.5	
2002.1.31	20:40	S16	北東	3	-10	910	快晴			30	
2002.2.1	20:40	S16	北東	3	-9.5	905	晴れ			10	
2002.2.2	20:40	S16	東	6	-9	905	くもり			30	
2002.2.3	6:00	S16	東	7	-11	907	晴れ	積雲、すじ雲	5	30	
	7:00	S16	東	8	-11	907	晴れ	積雲、すじ雲	4	30	
	8:00	S16	東	8	-10.5	909	晴れ	すじ雲	3	30	
	9:00	S16	東	7	-9.5	910	晴れ	すじ雲	4	30	
	20:40	S16	東	5	-9	910	晴れ			30	
2002.2.4	20:40	S16	北東	7	-7.4	911	くもり	Ac	8	10	
2002.2.5	6:00	S16	東	7	-12	912	晴れ	黒い低い雲	2	30	
	7:00	S16	東	6	-11	911	晴れ		3	30	
	20:40	S16	東	4	-7.6	910	くもり	Ci	8	30	

表Ⅱ.3.1.11-2 測線班気象観測結果一覧

日付	時間	位置	風向	風速 (m/s)	気温 (℃)	気圧 (hPa)	天気	雲形	雲量 (全8)	視程 (km)	備考
2001.12.22	20:40	S16									震源班に同行
2001.12.23	20:40	S16									震源班に同行
2001.12.24	20:40	S16									震源班に同行
2001.2.25	20:40	S16									震源班に同行
2001.12.26	20:40	S16									震源班に同行
2001.12.27	20:40	S16									震源班に同行
2001.12.28	20:40	S16									震源班に同行
2001.12.29	20:40	S30									震源班に同行
2001.12.30	20:40	S30									震源班に同行
2001.12.31	20:40	H176									震源班に同行
2002.1.1	20:40	L038	東	calm	-14	815	快晴			30	
2002.1.2	20:40	L013	東	2	-8	829	くもり				
2002.1.3	20:40	L065									震源班に報告
2002.1.4	20:40	L095									震源班に報告
2002.1.5	20:40	L125	東	1	-14	819	晴れ	すじ雲	1	30	
2002.1.6	20:40	L150	北東	1	-16	835	晴れ	すじ雲	1	30	
2002.1.7	20:40	L161									震源班に同行
2002.1.8	20:40	L161									震源班に同行
2002.1.9	20:40	L146	北西	1	-8	835	晴れ	すじ雲	1	30	
2002.1.10	20:40	L130	東	3	-13	829	快晴			30	
2002.1.11	20:40	L115	北東	3	-12	821	快晴			30	
2002.1.12	20:40	L100	東	9	-6	821	晴れ			10	
2002.1.13	20:40	L085			-9	820	快晴			10	
2002.1.14	20:40	L063	東	3	-10	818	快晴			10	
2002.1.15	20:40	L046	北東	2	-11	825	晴れ			10	
2002.1.16	20:40	L030	東	3	-11	821	晴れ			10	
2002.1.17	20:40	L023	東	5	-9	820	晴れ	薄膜状	5	10	
2002.1.18	20:40	L023	北東	13	-10	819	くもり	低層雲	8	0.1	地吹雪
2002.1.19	20:40	L008			-12	817	くもり	低層雲	6	10	
2002.1.20	20:40	L002			-12	817	くもり	中層雲	7	2	
2002.1.21	20:40	L057	東	3	-12	811	晴れ	中層雲	6	5	
2002.1.22	20:40	L057	北東	2	-10.5	805	くもり			1	
2002.1.23	20:40	L107	東	3	-11	810	晴れ		1	10	
2002.1.24	20:40	L095	北東	3	-15	805	晴れ	低層雲	3	10	
2002.1.25	20:40	L161	北東	2	-13	825	快晴			10	
2002.1.26	20:40	L161	東	3	-15	827	快晴			10	
2002.1.27	20:40	L109			-15.5	807	晴れ		1	10	
2002.1.28	20:40	L042									震源班に同行
2002.1.29	20:40	H176									震源班に同行
2002.1.30	20:40	H3									震源班に同行
2002.1.31	20:40	S16									震源班に同行
2002.2.1	20:40	S16									震源班に同行
2002.2.2	20:40	S16									震源班に同行
2002.2.3	20:40	S16									震源班に同行
2002.2.4	20:40	S16									震源班に同行
2002.2.5	20:40	S16									震源班に同行

3.1.12 設営

1) 輸送

高橋 康博・神谷 大輔

人工地震関連物資の「しらせ」への積み込みは、01/10/18 観測物資、01/10/29 スチームボーリング物資、01/10/31 第3観測室に積み込む物資、ペネトレータおよびヘリ班用物資、01/11/5 火薬類の日程で実施した。その内訳を表Ⅱ.3.1.12-1に示す。

表Ⅱ.3.1.12-1 「しらせ」積み込み物資量一覧

	梱数	重量 (kg)	容量 (m ³)	備考
3船倉	346	4,004	23.30	
第3観測室	43	631	2.85	ヘリ班
5H火工品庫	260	6,376	7.82	火薬類
04甲板	8	170	0.50	カセットボンベ
冷蔵庫	49	670	0.48	サイクロン電池
4船倉	25	400	2.58	ペネトレータ
総物資量	731	12,251	37.53	

第43次南極地域観測隊はフリーマントルから「しらせ」に乗船したので、晴海からフリーマントルまでの火薬類の管理は「しらせ」の運用長に一任した。

人工地震関連物資の「しらせ」からS16への輸送は01/12/21～12/23にかけて「しらせ」のヘリにより実施した。その内訳を表Ⅱ.3.1.12-2に示す。「しらせ」でのヘリへの物資の積み込みおよびS16での荷下ろしは「しらせ」の支援をいただいた。ペネトレータを含むヘリ班の物資は、12月22日に、「しらせ」ヘリにより、昭和基地に空輸された。昭和基地での荷受けは、42次・43次隊員の協力を仰いだ。当初は、地学棟内外に保管したが、電波障害やBヘリポートへのアクセスのため、保管・作業場所を第2夏宿舎に変更した。

S16撤収時のS16から「しらせ」への持ち帰り物資および昭和基地への輸送は02/2/6午後実施した。S16撤収は第42次ドーム内陸旅行隊と一緒に期日で実施した。S16から「しらせ」への持ち帰り物資、S16から昭和基地への輸送物資量を表Ⅱ.3.1.12-3に示す。S16での「しらせ」ヘリへの物資の積み込みおよび「しらせ」での荷受けは、43次松島・山下・木下・江連各隊員および「しらせ」の支援によって実施された。昭和での荷受けは43次隊員の協力を仰いだ。

表Ⅱ.3.1.12-2 S16空輸持ち込み物資量一覧

		梱数	重量 (kg)	容量 (m ³)
緊急品	装備	27	359	2.07
	食料	7	60	0.16
	通信	9	158	0.50
	機械	2	56	0.22
	合計	45	633	2.95
食料	常温品	322	2,659	6.60
	冷房品	21	304	1.15
	冷蔵品	86	901	3.13
	合計	429	3,864	10.88
私物		56	674	2.76
観測品	人工地震	224	3,826	15.04
	機械	37	846	3.42
	合計	261	4,672	18.46
地震計		180	1,080	9.09
ダイナマイト		250	6,250	7.39
雷管		10	126	0.43
燃料		171	30,816	48.96
総物資量		1,402	48,115	100.93

表Ⅱ.3.1.12-3 S16 持ち帰り物資量一覧

		梱数	重量 (kg)	容量 (m ³)	備考
S16→しらせ	総物資量	400	4,200	20	
	うち私物	40	480	2	
S16→昭和基地	総物資量	275	3,500	14	
	うち食料	100	1,000	4	
	うちタイコン	25	300	5	ゴミ

内陸旅行中に出たゴミは分別し、すべて昭和基地に持ち込んだ。内陸旅行用の装備も昭和基地へ輸送した。ダイナマイトの空き箱はS16にデポした。

2) 車輛

宮町 宏樹・中野 浩司

空輸前日の12月21日、S16の雪上車立ち上げと空輸受け入れ準備のため、中野・塩濱・中村機械隊員を中心として、宮町・高橋・石崎隊員の6名がS16に入った。41次の人工地震では、空輸当日に全隊員のS16入りを行ったが、空輸前日に一部隊員をS16に送った方が、空輸受け入れがスムーズに行えた。また、空輸時およびその後の物資の橋への積み込み時には、SM50型雪上車を1〜2台使用した。空輸期間中、42次越冬機械の笹川隊員にS16に来ていただき、雪上車の立ち上げおよび43次隊への引き継ぎを行った。

内陸旅行中は、4台のSM100型雪上車を使用した：

測線班／先導車SM108・食堂車SM105

震源班／先導車SM107（ただし、ルート工作时はSM106が先導車）・食堂車SM107。

各雪上車の主な装備（車載を含む）を表Ⅱ.3.1.12-4に示す。

表Ⅱ.3.1.12-4 雪上車の主な装備（アイスレーダーは、SM108号車に搭載した）

		GPS	Handy GPS	HF	VHF	UHF	Air VHF	レーダー	発発	インバー ター	造水器
測線	SM108	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×
	SM105	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×
震源	SM107	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
	SM106	○	○	○	○	○	×	×	○	○	×

内陸行動期間中の1月12日午後、SM107号車の燃料タンクに長さ5cm程のひび割れ2ヶ所が発見され、燃料漏れが確認された。すみやかに、昭和基地に連絡し、対策を検討した。その結果、SM111号車（この時点では、42次ドーム隊で使用）の燃料タンク交換用に43次隊が昭和基地に持ち込んだものを急遽、SM107号車に割り当てることになった。翌13日午前、チャーターヘリのキャビンに収容された燃料タンクが、震源班のいるSP5に空輸された。中野機械隊員を中心に、宮町・柳沢・高橋隊員の4名によって、燃料タンク交換作業が行われ、その日の夕方には無事に交換された。

3) 橋編成

宮町 宏樹・柳澤 盛雄

使用した橋数は25台である。ただし、そのうち1橋は、S16における作業用燃料南軽12ドラムを積載し、S16にデポした。また、探査測線上に位置するみずほルート上のH176地点を探査期間中のデポ地とした。例えば、予備燃料橋、交換用燃料橋、空になった燃料橋や火薬橋をH176地点を通過する際に、交換・デポした。以下にS16出発時の各車両の橋編成状況を示す（[]は主線ワイヤーを張った範囲を示す）：

SM108 + [機械橋 + 南軽 + 南軽 + JET-A1] + 南軽† + 南軽† + 南軽†

SM105 + [食糧橋 + 観測機材 + 観測機材] + 南軽 + 南軽† + 南軽†

SM107 + [食糧橋 + 南軽 + JET-A1] + 火薬 + 火薬・発破† + スチームドリル†

SM106 + [機械橋 + 観測機材] + JET-A1 + 南軽 + 火薬†

※「†」の橋はH176にデポし、探査期間中、H176通過時に、適時、必要な橋を連結した。

4) 燃料

宮町 宏樹・中野 浩司

南極軽油のドラム缶132本、チャーターヘリ用のヘリ燃料(JET-A1)ドラム缶24本をS16に持ち込んだ。南極軽油については、燃費を4リットル/kmとして、当初観測計画案の走行距離に必要な量に予備燃料1橋（12ドラム缶）を考えて準備した。スチームドリル用の燃料として、JET-A1燃料ドラム缶12本を42

次隊に頼んで、S16に事前にデポしていただいた。また、ヘリ燃料については、震源班、測線班それぞれ、1樽分(12ドラム缶)の燃料を持たせた。一方、ヘリ燃料ドラム缶48本を昭和基地へ、緊急用燃料としてヘリ燃料ドラム缶8本を明るい岬に空輸した。

各車両のS16出発時から実験終了後、S16到着時までの走行距離と使用した南極軽油量を表II.3.1.12-5に示す。

表II.3.1.12-5 走行距離と消費燃料

	走行距離 (km)	使用燃料 (リットル)	燃費 (リットル/km)
SM105	1094.1	4085	3.7
SM108	1054.2	4062	3.9
SM106	810.5	3142	3.9
SM107	768.5	3198	4.2

ただし、燃費は、単純に、使用燃料÷走行距離の値である。

探査終了時における各燃料の残量は、南極軽油ドラム缶60本、JET-A1燃料ドラム缶32本であった。これらはS16にすべてデポした。南極軽油に関しては、予想以上の残量となったが、当初から各雪上車の予備燃料としてドラム缶12本を割り当てていたためと、探査期間中、不要な樽をH176にデポし、雪上車への負荷を大幅に減らし、燃費向上を目指した結果である。43次越冬隊用南極軽油量が十分でなかったため、大変喜ばれた。また、JET-A1燃料は、内陸において、チャーターヘリへの給油回数が、当初予定よりも大幅に減少し、わずか2回(ドラム缶2本)しかなかったことに起因する。

5) 装備

宮町 宏樹・石崎 教夫

旅行用共同装備は基本的に「旅行用共同装備品標準リスト」に従って用意した。昭和基地在庫品については42次隊に依頼してS16の雪上車内にデポしてもらった。昭和基地に在庫がない装備については国内から持ち込み、使用後は昭和基地に残置した。

炊事用コンロはカセットガスコンロ(各班2台)と灯油コンロ(各班とも2連式[オブティマス155]1台及び1連式[マナスル126]1台)の両方を用意した。実際には、カセットガスコンロのみを使用した。炊事用燃料については各班ともカセットガスコンロ用カセット約200本を用意した。

6) 通信

高橋 康博・神谷 大輔

第43次人工地震オペレーションにおける無線による定時交信、臨時交信およびチャーターヘリ「ゆきどり」の管制引継ぎは震源班が高橋隊員、測線班は神谷隊員が担当した。

01/12/21~12/28 および02/1/31~2/5までS16にいる期間の定時交信、臨時交信は149.45MHzのVHFにて実施した。01/12/29~02/1/30の期間の定時交信、臨時交信は4540kHzのHFにて実施した。HFの感度が悪いときにはインマルサットMでの定時交信、臨時交信も併用した。「ゆきどり」の管制には130.6MHzのAIR-VHFを使用した。無線機は震源班が雪上車107号車に設置したVHF、HF、AIR-VHFを、測線班が雪上車105号車に設置したVHF、HF、AIR-VHFを使用した。AIR-VHFは両班とも雪上車に設置した10W機が無線機の不具合で使用できなかったため、1Wのハンディー機を使用した。インマルサットMは人工地震オペレーション全体で1台だったので、「ゆきどり」管制の多い震源班が常に携帯し使用した。

「ゆきどり」の管制引継ぎは試験飛行も含めると13回である。1WハンディーAIR-VHFは雪上車外に設置したアンテナを使用した場合、ヘリの飛行高度にもよるが、ワッチ可能な距離が60~70km、交互通信が可能な距離が40kmであった。管制引継ぎはAIR-VHFとHFを使用して実施した。HFの感度が悪い場合はインマルサットMを使用し昭和コントロールに通報した。

定時交信の内容を表II.3.1.12-6に記載する。内陸旅行中では無線しか外部の情報を得る手段がないので、定時交信時に第43次通信隊員の田中隊員、氏家隊員から送られる昭和基地のトピックス、日本のニュースは人工地震隊の心を和ませ、支えとなった。

内陸行動期間中、UHFトランシーバーを隊員全員に携帯させ、作業の効率化と安全を確保した。また、S16立ち上げ時、および撤収時には、43次通信の氏家隊員にS16に来ていただき、通信機器の設置・調整・および撤収をして頂いた。

表Ⅱ. 3. 1. 12-6 交信記録

	震源班	測線班
日時	2001. 12. 21	
現在位置	S16	
本日の行動	雪上車106、107、511号車立ち上げ・試運転、3櫛掘り出し	
明日の行動予定	S16空輸受け入れ準備・荷受け、雪上車105、108、522号車の立ち上げ・試運転、櫛の掘り出し	
その他交信	昼の弁当13食の確認、昭和基地の人員ピックアップの確認	
日時	2001. 12. 22	
現在位置	S16	
本日の行動	雪上車102、105、108、520、521号車立ち上げ・試運転、25櫛掘り出し、櫛の掘り出し完了 空輸物資の荷受け、雪上車108号車エンジンオイル・フィルター交換、通信機器チェック	
明日の行動予定	空輸物資の荷受け、雪上車102号車バケット掘り出し、通信機器チェック、荷物整理	
その他交信	昼の弁当14食の確認、戸田隊員重力測定の見込に伴う昭和基地の輸送手段の確認	
日時	2001. 12. 23	
現在位置	S16	
本日の行動	空輸物資の荷受け、雪上車102号車バケット掘り出し、通信機器チェック、荷物整理	
明日の行動予定	とっつき隊受け入れ、スチームドリル組み立て、物資櫛へ積み込み、櫛編成準備	
その他交信		
日時	2001. 12. 24	
現在位置	S16	
本日の行動	とっつき隊送り出し、スチームドリル組み立て、観測装備櫛へ積み込み、櫛編成準備	
明日の行動予定	アイスレーダー組み立て、S17スチームボーリングテスト・試験発破、物資の櫛への積み込み	
その他交信	振れ止めワイヤーを2本空輸して欲しい、フライトプランを教えて欲しい	
日時	2001. 12. 25	
現在位置	S16	
本日の行動	各車両車内整備	
明日の行動予定	アイスレーダー組み立て・調整、ペネトレーター投下試験サポート、櫛編成準備	
その他交信	ペネトレーター試験打ち合わせ	
日時	2001. 12. 26	
現在位置	S16	
本日の行動	アイスレーダー取り付け・調整（途中）、櫛編成準備	
明日の行動予定	ペネトレーター投下試験サポート、アイスレーダー取り付け・調整	
その他交信	天候悪化によりS17での試験発破中止します	
日時	2001. 12. 27	
現在位置	S16	
本日の行動	ペネトレーター投下試験サポート、アイスレーダー取り付け・調整、櫛編成準備完了 AIR-VHS、HFを使ったヘリ管制引継テスト	
明日の行動予定	櫛編成（出発準備）、アイスレーダーランニングテスト	
その他交信	29日S16出発予定	
日時	2001. 12. 28	
現在位置	S16	
本日の行動	出発準備完了、櫛編成完了、アイスレーダーランニングテスト完了	
明日の行動予定	S16→S30移動	
その他交信		

	震源班	測線班
日時	2001. 12. 29	
現在位置	S30	
本日の行動	S16→S30移動、S30キャンプ体制、S30でGPS、重力測定	
明日の行動予定	S30→H120移動	
その他交信		
日時	2001. 12. 30	
現在位置	S30	
本日の行動	雪上車108号車機出し失敗スタック、雪上車107号車燃料フィルター交換・燃料エア抜き 雪上車105号車機出し失敗スタック、S30出発断念、S30重力測定	
明日の行動予定	S30→H120移動	
その他交信		
日時	2001. 12. 31	
現在位置	H176	
本日の行動	S30→H176移動、H176キャンプ体制、H176GPS&重力測定、明日からの観測点設置準備	
明日の行動予定	ルート工作 (50km)	地震観測点設置 (25point)
その他交信	高橋隊員測線班移動 (中村隊員が来るまで)	
日時	2002. 1. 1	2002. 1. 1
現在位置	L012	L038
本日の行動	H176→L012まで50kmルート工作	H176→L038まで観測点設置 (25point)
明日の行動予定	L012→L001までルート工作、 その後H176まで移動	L038→L008まで観測点設置 (30point)
その他交信	インマル使用	明日ゆきどりにて中村隊員を投入可能か確認
日時	2002. 1. 2	2002. 1. 2
現在位置	H176	L013
本日の行動	L012→L001までルート工作。その後H176まで移動	中村隊員測線班受け入れ・L038→L013まで観測点設置 (25point)
明日の行動予定	機編成・H176から北側にルート工作	L013→L001まで観測点設置 (12point)。その後H176に向けて移動。
その他交信	あけましておめでとうございます	
日時	2002. 1. 3	2002. 1. 3
現在位置	L100	H176
本日の行動	ゆきどりによる偵察飛行 今日ですべてのルート偵察完了 機編成、H176→L100までルート工作	L013→L001まで観測点設置 (12point) その後H176まで移動
明日の行動予定	L100→L151までルート工作	H176→L096まで観測点設置 (25point)
その他交信	ペネトレーター-S30にて投下試験実施	
日時	2002. 1. 4	2002. 1. 4
現在位置	L146	L095
本日の行動	L100→L146までルート工作	H176→L095まで観測点展開 (23point)
明日の行動予定	L146→L161までルート工作 山下隊員受け入れ ペネトレーター-8本地上設置	L095→L120まで観測点展開 (25point)
その他交信	1/6 L161にて試験発破実施したい	

	震源班	測線班
日時	2002. 1. 5	2002. 1. 5
現在位置	L161	L125
本日の行動	L146→L161までルート工作 全ルートのルート工作すべて終了 山下隊員受け入れ	L095→L125まで観測点展開 (30point) 重力測定3point、GPS測定2point
明日の行動予定	ペネトレーター投下設置サポート スチームボーリング掘削テスト 試験発破 (薬量20kg)	L125→L150まで観測点展開 (25point)
その他交信	ペネトレーター投下試験打ち合わせ	
日時	2002. 1. 6	2002. 1. 6
現在位置	L161	L150
本日の行動	ペネトレーター投下設置サポート スチームボーリング掘削テスト 試験発破 (薬量20kg) 成功	L125→L150まで観測点展開 (25point)
明日の行動予定	SP7スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L150→L161まで観測点展開 (11point)
その他交信		
日時	2002. 1. 7	2002. 1. 7
現在位置	L161	L161
本日の行動	SP7スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置 発破準備	L150→L161まで観測点展開 (11point) 重力測定3point、GPS測定2point 全観測点設置終了
明日の行動予定	AM発破準備、SP7発破 (17:01) ラインアップロガー回収	車両整備 アイスレーダー調整
その他交信		
日時	2002. 1. 8	2002. 1. 8
現在位置	L161	L161
本日の行動	AM発破準備、SP7発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー回収	車両整備 アイスレーダー調整
明日の行動予定	L161→L136移動 ペネトレーターデータ吸い上げ	L161→L149 GPS、重力測定 (12point)
その他交信		
日時	2002. 1. 9	2002. 1. 9
現在位置	L136	L146
本日の行動	L161→L136移動 ペネトレーター11本回収	L140→L146 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)、ペネトレーター3本回収
明日の行動予定	SP6スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L146→L133 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)
その他交信		
日時	2002. 1. 10	2002. 1. 10
現在位置	L136	L130
本日の行動	SP6スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L146→L130 GPS測定 (15point)、 重力測定 (16point)
明日の行動予定	AM発破準備、SP6発破 (17:01) ラインアップロガー回収	L130→L117 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)
その他交信		水平動の設置場所で山下隊員と打ち合わせ

	震源班	測線班
日時	2002. 1. 11	2002. 1. 11
現在位置	L136	L115
本日の行動	AM発破準備、SP6発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー回収	L130→L115 GPS測定 (14point)、 重力測定 (15point)
明日の行動予定	L136→L115移動	L115→L102 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)
その他交信		水平動設置場所L115、L106、L91にして下さい (山下隊員より)
日時	2002. 1. 12	2002. 1. 12
現在位置	L115	L100
本日の行動	L136→L115移動	L115→L100 GPS測定 (14point)、 重力測定 (15point)、水平動2point
明日の行動予定	SP5スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L100→L088 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)
その他交信	雪上車107号車の燃料タンクにヒビが入っている のを発見しました	
日時	2002. 1. 13	2002. 1. 13
現在位置	L115	L085
本日の行動	SP5スチームボーリング掘削 雪上車107号車の燃料タンク交換、発破準備	L100→L085 GPS測定 (14point)、 重力測定 (15point)、臨時観測点設置 (1point)
明日の行動予定	AM発破準備、SP5発破 (17:01) ラインアップロガー設置&回収	L085→L063 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)、臨時観測点設置 (7point)
その他交信	燃料タンク届けてくれてありがとうございました	
日時	2002. 1. 14	2002. 1. 14
現在位置	L115	L063
本日の行動	AM発破準備、SP5発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー設置&回収	L085→L063 GPS測定 (12point)、 重力測定 (14point)、臨時観測点設置 (7point)
明日の行動予定	L115→L86移動	L063→L048 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)、臨時観測点設置 (3point)
その他交信		
日時	2002. 1. 15	2002. 1. 15
現在位置	L086	L046
本日の行動	L115→L86移動	L063→L046 GPS測定 (14point)、 重力測定 (15point)、臨時観測点設置 (3point)
明日の行動予定	SP4スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L046→L033 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)
その他交信		
日時	2002. 1. 16	2002. 1. 16
現在位置	L086	L030
本日の行動	SP4スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L046→L030 GPS測定 (14point)、 重力測定 (15point)
明日の行動予定	AM発破準備、SP4発破 (17:01) ラインアップロガー回収、重川隊員受け入れ ペネトレーターの地上設置&データ回収	L030→L018 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point) 吉田隊員受け入れ
その他交信		

	震源班	測線班
日時	2002. 1. 17	2002. 1. 17
現在位置	L086	L023
本日の行動	AM発破準備、SP4発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー回収、重川隊員受け入れ ペネトレーターの地上設置&データ回収	L030→L023 GPS測定 (7point)、 重力測定 (8point) 吉田隊員受け入れ
明日の行動予定	L086→L051移動 重川隊員ピックアップ	L023→L010 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point)、中村隊員ピックアップ
その他交信		
日時	2002. 1. 18	2002. 1. 18
現在位置	L051	L023
本日の行動	L086→L051移動	L023停滞
明日の行動予定	SP3スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備 重川隊員ピックアップ	L023→L010 GPS測定 (12point)、 重力測定 (13point) 中村隊員ピックアップ
その他交信		
日時	2002. 1. 19	2002. 1. 19
現在位置	L051	L008
本日の行動	SP3スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L023→L008 GPS測定 (14point)、 重力測定 (15point)
明日の行動予定	AM発破準備、SP3発破 (17:01) ラインアップロガー回収 重川隊員ピックアップ	L008→L002 GPS測定 (6point)、 重力測定 (7point) 中村隊員ピックアップ
その他交信		
日時	2002. 1. 20	2002. 1. 20
現在位置	L051	L002
本日の行動	AM発破準備 SP3発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー回収	L008→L002 GPS測定 (6point)、 重力測定 (7point) 、アイスレーダー試運転 全観測点のGPS、重力測定終了
明日の行動予定	L051→L026移動 重川隊員ピックアップ	L001→L057アイスレーダー測定開始 中村隊員ピックアップ
その他交信	明日ピックアップ無い場合重川隊員が測線班に移りたい	
日時	2002. 1. 21	2002. 1. 21
現在位置	L026	L057
本日の行動	L051→L026移動	L001→L057アイスレーダー測定 重力測定 (3point) 中村隊員、重川隊員ピックアップフライト支援
明日の行動予定	SP2スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L057を起点にGPS測定 (10point)、 重力測定 (1point)
その他交信	1/27残薬処理予定	
日時	2002. 1. 22	2002. 1. 22
現在位置	L026	L057
本日の行動	SP2スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L057を起点にGPS測定 (10point)、 重力測定 (1point)
明日の行動予定	AM発破準備、SP2発破 (17:01) ラインアップロガー回収	L057→L107アイスレーダー測定 重力測定 (3point)、ペネトレーター2本回収
その他交信	S30にてペネトレーター投下試験を実施した	

	震源班	測線班
日時	2002. 1. 23	2002. 1. 23
現在位置	L026	L107
本日の行動	AM発破準備、SP2発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー回収	L057→L107アイスレーダー測定 重力測定 (3point)、ペネトレーター2本回収
明日の行動予定	L026→L001移動	L107→L161アイスレーダー測定、重力測定 (3point)
その他交信	昭和基地のGPS基準点は1/27まで設置して下さい	
日時	2002. 1. 24	2002. 1. 24
現在位置	L001	L095
本日の行動	L026→L001移動	L067→L112アイスレーダー測定 重力測定 (3point)
明日の行動予定	SP1スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置、発破準備	L095→L161アイスレーダー測定 重力測定 (3point)
その他交信		
日時	2002. 1. 25	2002. 1. 25
現在位置	L001	L161
本日の行動	SP1スチームボーリング掘削 ラインアップロガー設置 発破準備	L095→L161アイスレーダー測定 重力測定 (3point) ペネトレーター2本、温度センサー1個回収
明日の行動予定	AM発破準備、SP1発破 (17:01) 成功 ラインアップロガー回収	車両整備
その他交信	S16からのピックアップ物資量連絡	
日時	2002. 1. 26	2002. 1. 26
現在位置	L001	L161
本日の行動	AM発破準備、SP1発破 (19:01) 成功 ラインアップロガー回収	車両整備 観測点回収準備
明日の行動予定	L001→L011移動 SP8&処理発破	L161→L137観測点回収 (25point) 重力測定 (2point)
その他交信		
日時	2002. 1. 27	2002. 1. 27
現在位置	L011	L109
本日の行動	L001→L011移動、SP8&処理発破 すべてのダイナマイト、雷管消費	L161→L109観測点回収 (53point) 臨時観測点回収 (1point)、重力測定 (2point)
明日の行動予定	L011→L001移動 L001→L026観測点回収 (25point)	L109→L084観測点回収 (25point) 重力測定 (2point)
その他交信		
日時	2002. 1. 28	2002. 1. 28
現在位置	L042	L042
本日の行動	L011→L001移動 L001→L042観測点回収 (42point)	L109→L067観測点回収 (36point) 臨時観測点回収 (7point)、重力測定 (2point) L067→L042アイスレーダー測定
明日の行動予定	震源班と測線班一緒に行動する、L042→L67観測点回収 (25point)	
その他交信		
日時	2002. 1. 29	
現在位置	H176	
本日の行動	L042→L67観測点回収 (25point)、重力測定 (2point)、機編成	
明日の行動予定	H176→S30移動、S30ペネトレーター回収	
その他交信	斉藤隊員へ残燃料連絡	

	震源班	測線班
日時	2002. 1. 30	
現在位置	H3	
本日の行動	H176→H3移動	
明日の行動予定	H3→S16移動、S30ペネトレーター回収	
その他交信	S16フライトプランを教えてください	
日時	2002. 1. 31	
現在位置	S16	
本日の行動	H3→S16移動、S30ペネトレーター回収	
明日の行動予定	S16撤収準備	
その他交信	雪上車の走行距離を連絡	
日時	2002. 2. 1	
現在位置	S16	
本日の行動	S16撤収準備 S16にて越冬交代式	
明日の行動予定	S16撤収準備	
その他交信		
日時	2002. 2. 2	
現在位置	S16	
本日の行動	S16撤収準備	
明日の行動予定	S16撤収準備、戸田隊員昭和基地で重力検定、氏家隊員来る	
その他交信		
日時	2002. 2. 3	
現在位置	S16	
本日の行動	S16撤収準備 (物資デポ完了)、戸田隊員昭和基地で重力検定、氏家隊員来る	
明日の行動予定	S16撤収準備	
その他交信	ドーム隊のS16入りの日程教えてください	
日時	2002. 2. 4	
現在位置	S16	
本日の行動	S16撤収準備	
明日の行動予定	S16撤収準備	
その他交信	明日気象隊員2名S16入りします	
日時	2002. 2. 5	
現在位置	S16	
本日の行動	S16撤収準備、滑走路ドラム回収	
明日の行動予定	S16人員、物資ピックアップ	
その他交信	明日のピックアップは午後でドーム隊と一緒にいきます。フライトが午前中になることは無い	

7) 航法

宮町 宏樹・柳澤 盛雄

ルート方位表は42次隊の最新のものを使用した。みずほルート上では、基本的には旗竿（またはドラム缶）とシュプールを確認しながら走行したが、視程の悪い日は、GPS（ガーミンGPSIII+）、レーダーを併用し、シュプールを可能な限り確認し、走行した。

ルート工作後の探査測線上の走行は、天候の良い時には、シュプールと500m毎に設置されている旗竿を確認しながら走行した。視程が悪い際には、GPS（ガーミンGPSIII+）、レーダー（500m毎の旗竿がレーダーに映っている）を主に使用した。

今回の人工地震のメンバー13名のうち、越冬あるいは内陸経験者4名を除くと、9名が南極初体験者であった。この9名のうち、国内における雪上車訓練に参加できたのは、わずか4名（うち、43次越冬隊員

3名を含む)であった。そのため、内陸旅行への出発準備で時間的に制約が多い中、S16において、雪上車の運転訓練を行う必要があった。できるだけ、多くのメンバーが国内の雪上車訓練に参加できるように、予算的な配慮をお願いしたい。

また、S16 出発直後のS30でのキャンプの翌日、天候は吹雪であったが、出発準備を始めた。しかしながら、2台のSM100型雪上車が、いわゆる「亀の子」状態に陥り、スタックした。雪上車運転の不馴れが主な原因である。42次越冬隊の柳沢隊員(フィールド・アシスタント)の適切な処置により、スタックからは無事に脱したが、多くの時間を費やし、天候の悪化もあり、S30に停滞することになった。ある意味で、南極初体験の隊員には、非常に良い教訓となった。

8) 調理

高田 真秀

フリーマントル出航後の12月6日、「しらせ」から観測隊へ行動食の支給が行われた。1007人日分の食料が、全パーティーに支給され、人工地震には、792日分の行動食が割り当てられた。配分された行動食を、さらに、震源班と測線班の隊員数に比例配分し、それぞれ475人日、317人日ずつ再配分した。これらのうち、缶詰、パン類などを除く食材はすべて未調理であったので、行動中の調理を必要とした。「しらせ」側と隊側との十分な事前協議が必要であるが、夏季期間に限定される内陸行動においては、日々の時間的余裕が無いので、単なる食材ではなく、レーションの配給が望まれる。食料は、冷凍品、冷蔵品、冷房品別に梱包したのち、冷凍品は、第5観測室の冷凍庫、冷蔵品は、第5観測室の冷凍庫前室、冷房品は、第3観測室に保管された。また、S16 出発前、雪上車各車両内に、中ダンボール1箱ずつの非常食を配備した。

S16空輸の2日間、「しらせ」から隊員分の昼食(弁当)を特別に配給して頂き、たいへん助かった。

- ・震源班：石崎隊員が中心となって調理を行った。「しらせ」から支給された食材、内陸旅行装備品の調理器具の他に、個人的に用意した食材、調理器具を用意し、変化に富んだ食事が提供された。
- ・測線班：震源班と共に行動をした日は、震源班と共に食事をした。それ以外の日は、神谷隊員が調理を行い、一部、機械隊員の中村隊員の協力があつた。「しらせ」から支給された食材をいろいろ工夫した食事が提供された。
- ・共通：調理には、カセットコンロを使用した。水は、あらかじめ雪を詰めておいたポリバケツや1斗缶を雪上車の温風吹き出し口に置いて作った。

9) 医療

高橋 康博・戸田 茂

内陸旅行中、隊員に大きなけが、病気はなかった。人工地震隊の医療品は第43次医療隊員の橋本隊員、下枝隊員から内陸旅行用雪上車載医療セットを震源班用と測線班用の2セットを用意していただきそれを使用した。

震源班では、内陸に入った直後風邪をひいた隊員が1名、1月下旬に風邪をひいた隊員が2名いたが、PLを飲み完治した。また、1月中旬に軽い下痢の症状になった隊員が2名いた。

【使用した医薬品】

PL 35、ニボラジン 5、ブスコパン 4、ロペミン 4、フロモックス 4

同様に測線班では、鼻水・のどの痛み・発熱等の風邪の症状を訴えた隊員が4名いたが、PLを飲み完治した。「あかぎれ」により指から出血した隊員には、消毒の後、ハンドクリーム・バンドエイド等で治療した。1月下旬より腰痛を訴えた隊員が1名いた。始めの3日間は温湿布を、その後は冷湿布等を使用して痛みを和らげる措置を取ったが、症状の改善はみられなかった。その後、「しらせ」に戻って養生をした結果、症状はなくなった。その他、清拭用としてスキナ・ショードック等を使用した。

【使用した医薬品】

PL 20、ガスター 2、バファリン 10、温湿布 3、冷湿布 5、ボルタレンゲル 1、アトラント 1、リップスティック 1、ハンドペール 1、ヒビディール 2、バンドエイド 5、キュータス 2、スキナ1、スキナシャンプー2、ショードック 2、サニガード 9、からだふき 3、エパッテックローション 1

10) 廃棄物

宮町 宏樹

生活および作業による廃棄物は、行動中に分別のうえ、それぞれ400リットルタイコンにまとめ、櫓に積んで移動した。人工地震観測終了後、S16において集積し、それらを昭和基地に空輸した。人工地震旅行隊の隊員が昭和基地の施設を利用して、所定の処理(ビン粉碎、空き缶つぶし、可燃物焼却等)を行い、隊員1名がほぼ4日間、この作業に従事した。ただし、42次ドーム隊の廃棄物もいっしょに処理したため、人工地震班のみの廃棄物に要した作業日数は不明である。火薬の空木箱は、越冬中に回収できるよう櫓に積んでS16にデポした。

3.1.13 まとめ

宮町 宏樹

43次隊夏期行動における人工地震実験は、南極大陸の地殻構造探査という点においては、おおむね成功であったと評価できるであろう。少なくとも、地上班（震源班・測線班）によるオペレーションは、ほぼ最終計画案通りに遂行できた。また、S16への空輸開始が当初の日程よりも2日遅れであったにもかかわらず、内陸行動期間中の天候に恵まれ、最終的には、当初の予定よりも1日早くS16へ無事に到着することができた。

国内における当初計画案では、SP6からSP7へのチャーターヘリによる発破機材の輸送と発破作業のオペレーションが組み込まれていた。このオペレーションのためには、数日間、昭和基地から内陸の広範囲に渡り、ヘリがフライト可能な天候が要求されるとともに、「しらせ」ヘリコプターを含め、昭和基地、震源班、ヘリ班の綿密な相互連携が要求される。このような複雑なオペレーションは、南極のような地域では非常に困難であり、このオペレーションの実施状況によっては、探査そのものに大きな影響をおよぼす可能性がある。そのため、最終計画案では、確実性を重視し、このヘリのオペレーションを中止し、他の発破点同様に、ルート工作と雪上車によってSP7を実施した。

ペネトレーター関連の本格的な観測は、機材の動作不良により、人工地震探査から切り離し、急遽、種々の実験を行った。この実験により、現有のペネトレーターの多くの問題点があらためて浮き彫りになり、将来のペネトレーターの設計・運用に多くの提言を成すことができたであろう。ペネトレーターの本格的な運用を目指すには、必ず、事前に南極での運用試験が不可欠である。

夏季期間中の行動のみに限定される夏隊による人工地震探査は、内陸行動の拠点S16から調査地域までの距離に多くの時間的制約を受けざるをえない。41次隊、43次隊による人工地震探査は、みずほ高原において実施されたため、夏行動期間中に遂行することができた。将来、より内陸部で同様の人工地震探査を行う場合、夏季行動に限定された夏隊を中心とするチームでは、かなりの困難が予想される。少なくとも、前次隊（越冬隊）との共同プロジェクトとして計画する必要がある。例えば、前次隊が探査測線のルート工作および観測点の展開、測量等を担当し、今次隊が探査測線到着時には、すべての展開が終了していることが望ましい。今次隊は、基本的には、発破のみを行うことになる。このような連携なくして、より内陸部での人工地震探査の実現は困難であろう。

今回の探査では、ペネトレーターの関係で、チャーターヘリを運用した。ペネトレーターの種々の実験以外にも、内陸での雪上車の燃料ドラムの交換等、チャーターヘリの軽快なフットワークは、時間の限られた夏季行動には、大変重要な移動および物資輸送手段である。また、沿岸を中心とする観測研究に限らず、昭和基地における夏作業等においても、チャーターヘリの有効な使い方を真剣に考える時期になっているのではないかと感じる。

43次隊の人工地震探査は、43次隊（西尾文彦隊長・神山孝吉越冬隊長）、42次越冬隊（本吉洋一越冬隊長）、「しらせ」（石角義成艦長）の多くの方々の支援があって、はじめて成功することができたことを忘れてはいけない。最後に、この探査のリーダーとして、この探査に直接参加して頂いた有能な全隊員に心から感謝します。

3.2 人工地震実験による環境への影響とその評価

宮町 宏樹

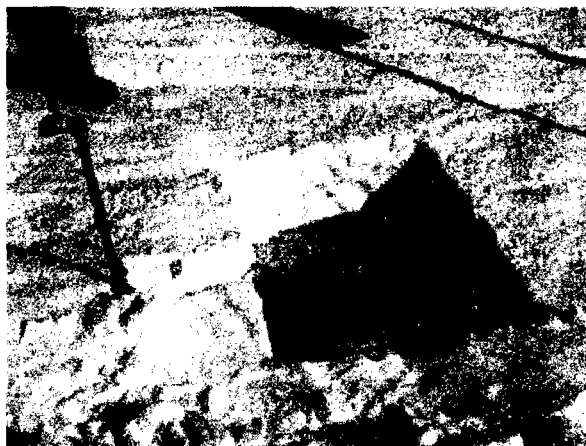
3.2.1 はじめに

JARE43の人工地震実験では、みずほルート上のH176地点を起点に、北東に90km、南東に60kmの総延長約150km探査測線を設定した。この探査測線は、既存のルートではなく、今回の実験時にルート工作を行い、新規に設定したルートである。この測線上に161点の臨時地震観測点を設置し、8箇所ダイナマイトによる発破を実施した。本報告では、この人工地震実験による当該地域の環境への影響を考察している。当該地域には、ペンギンやアザラシなどの動物の非生存地域であり、さらに、植生もまったく無い地域である。したがって、本報告の環境とは、動植物を除く雪と氷だけの自然環境を意味している。

43次隊人工地震観測グループでは、実験の観測の成功と共に、南極地域の環境への影響を可能な限り軽微にするため、41次隊の人工地震実験の経験を活かし、雪を利用することによって、発破に伴う雪氷表面と大気中への人工的排出物を最小限に抑えることに成功した。

3.2.2 臨時地震観測点の現状

写真Ⅱ.3.2.2-1に測線上に展開された臨時地震観測点の設置状況の例が示されている。雪面に深さ40cm程の穴を掘り、その中に地震計と観測機材が入った収納箱が設置され、地表上には、GPSアンテナが設置される。これらの機材は、観測終了後、すべて撤去された。雪面に掘られた穴も、観測機材撤収時には、埋め戻されている。したがって、人工的な異物は現地には何も残されていない。完全に現状復帰されている。

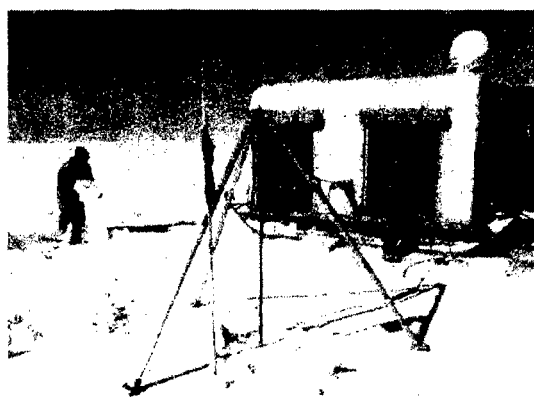


写真Ⅱ.3.2.2-1 観測点設置状況

3.2.3 発破方式

JARE43の人工地震実験では、試験発破1回、実験発破を8回（SP1～SP8）、残葉処理発破1回の合計10回の発破を実施した。まず、はじめに、発破作業の工程を簡単に説明する。

発破を行う場合、はじめに、雪面にダイナマイトを装薬するための発破孔を掘削する必要があり、今回の実験では、掘削方法として、スチームドリル方式とアイスオーガー方式の2種類があり、薬量700kgクラスの大発破（SP1～SP7）には、スチームドリル方式を、薬量20kgの小発破（試験発破・SP8・残葉処理発破）には、アイスオーガー方式が用いられた。



写真Ⅱ.3.2.3-1 スチームドリル



写真Ⅱ.3.2.3-2 発破孔掘削中

スチームドリル方式は、雪を融雪用のボイラーで溶かし液体にし、さらに、その液体を高圧ボイラーに送り加熱し、高温高圧の水蒸気にする。この水蒸気を専用ノズルを通して雪面に吹き付け、雪を溶かすことによって雪氷に直径30cm～40cmの穴をあける方式である。写真Ⅱ.3.2.3-1および写真Ⅱ.3.2.3-2は、SP7の掘削風景、掘削中の発破孔を示している。

小発破に用いられたアイスオーガーは、氷のコア採集用に用いられる電動式ドリルであり、直径12cm程の孔をあけることができる。掘削風景を写真Ⅱ.3.2.3-3に示す。



写真II. 3. 2. 3-3 アイスオーガーによる掘削

以上のような方法によって雪氷に発破孔が掘られ、この中にダイナマイトが装薬される。装薬は、専用の装薬ネットを用い、そのネットの中にダイナマイトを入れ、ロープで発破孔に挿入する方法が用いられた。また、この状態のままダイナマイトを爆発させると、爆発によって生じるエネルギーの大半が発破孔から大気中へ放出されるため、一般に発破孔をなんらかの方法で塞ぐ（タンピングという）ことによって、爆発エネルギーを振動エネルギーにより効果的に変換する手段がとられる。日本国内では、一般に、発破孔中に水が注入されるが、南極地域では水を作り出し、液体の状態を保つことは非常に困難である。そこで、Jare41の発破報告に基づき、本実験では、タンピングの材料として、雪が用いられた（以後、雪封と呼ぶことにする）。実施されたすべての発破の情報を表II. 3. 2. 3-1と表II. 3. 2. 3-2に示す。

表II. 3. 2. 3-1 発破孔情報

	削孔径 (mm)	削孔長 (m)	薬量 (kg)	薬長 (m)	雪封長 (m)	雪封体積 (リットル)
SP7	350	28.7	710	11.7	14.8	1428
SP6	400	25.7	710	10.7	10.0	1257
SP5	350~400	24.3	710	9.9	11.7	1126
SP4	350~400	23.9	700	8.2	12.3	1183
SP3	350~400	24.3	700	11.3	11.9	1145
SP2	350~400	23.6	700	9.0	13.9	1337
SP1	350~400	24.5	710	10.1	13.0	1251
SP8	120	4.5	20	2.5	2.0	0.02
試験発破	120	4.5	20	2.5	2.0	0.02
残薬処理	120	2×4本	20	0.6	1.4	

表II. 3. 2. 3-2 発破点の座標 (GPSによる単独測位による値)

	年月日	時刻	緯度 (南緯)	経度 (東経)	標高 (m)
SP7	2002. 1. 8	17h01m11. 396s	68-50-56. 7	42-56-32. 2	1349
SP6	2002. 1. 11	17h01m10. 769s	69-03-37. 8	42-39-52. 3	1474

	年月日	時刻	緯度 (南緯)	経度 (東経)	標高 (m)
SP5	2002. 1. 14	17h01m11. 570s	69-15-46. 8	42-23-23. 7	1542
SP4	2002. 1. 17	17h01m10. 148s	69-27-53. 9	42-06-38. 9	1517
SP3	2002. 1. 20	17h01m11. 783s	69-39-56. 9	41-49-21. 6	1556
SP2	2002. 1. 23	17h01m26. 223s	69-51-57. 3	41-31-56. 0	1521
SP1	2002. 1. 26	19h01m11. 127s	70-04-05. 6	41-14-13. 1	1496
SP8	2002. 1. 27	17h01m11. 623s	69-58-47. 2	41-21-59. 8	1519
試験発破	2002. 1. 6	17h01m12. 641s	68-51-00. 3	42-56-35. 1	1345
残薬処理	2002. 1. 27	17h33m	69-58-48. 2	41-21-57. 5	1519

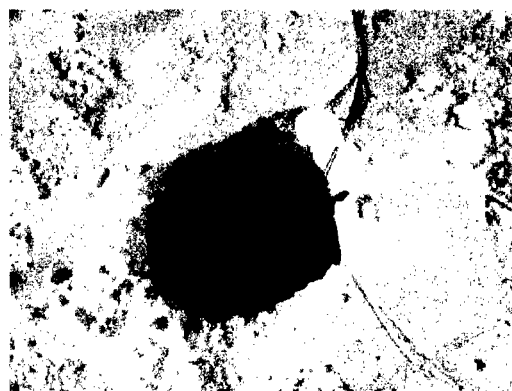
次に、雪封のためには、どの程度の量の雪を発破孔に投入すれば良いのかが問題となる。本実験の発破孔は、平均的には、直径が35～40cm、削孔長24メートル程である、700kgのダイナマイトをこの発破孔に装薬すると、その薬長は10メートル程になり、最上部のダイナマイトから地表の雪面までおよそ14メートルということになる。本実験では、10メートル以上の厚さになるまで雪を投入した。体積にしておよそ1100リットル以上である。試験発破等の小発破についても、雪封をおこなった。

3.2.4 発破の結果

SP2の発破直前の発破孔の状態を写真Ⅱ.3.2.4-1に、発破直後の状態を写真Ⅱ.3.2.4-2に示す。写真Ⅱ.3.2.4-5において、発破孔から出ているケーブルは、導火線チューブや発破時刻計測用のケーブルである。写真Ⅱ.3.2.4-6を見てわかるように、発破孔の粉碎もなく、発破孔からの噴出も皆無であり、基本的に、発破前の状況と変わらないことがわかる。ただし、発破直後には、ダイナマイトの燃焼によって発生したガスが、導火線のチューブから放出された。また、導火線チューブおよび計測用ケーブルは、発破により発破孔中で切断されてしまうが、雪封のため、発破孔中から回収することは不可能であった。他の大発破も、同様な状態であった。



写真Ⅱ.3.2.4-1 発破前の発破孔



写真Ⅱ.3.2.4-2 発破直後の発破孔

次に、小発破(薬量20kg)について述べる。発破直後の状況を写真Ⅱ.3.2.4-3に示す。小発破は、発破孔の掘削長が2～4.5メートルと短いため、雪封の効果はなく、直径5メートル、深さ0.8メートル程の小規模クレーターが発生した。また、爆発力により、発破点から半径15メートルの範囲で雪塊が散乱した。ただし、ダイナマイトは完全に焼失し、導火線チューブや計測用ケーブルは、爆発の最初の段階で切断されてしまうため、容易に回収することができた。



写真Ⅱ. 3. 2. 4-3 小発破後の状況

3.2.5 雪封のメカニズム

雪封は装薬直後に行い、通常、4時間後に発破を行っている。また、単に、発破孔近傍の雪をスコップで発破孔内に投げ入れるだけであり、特別に、雪を固めるような処置はしていない。しかしながら、700kgものダイナマイトの爆発力を封じ込めることができた。

発破孔内に投入された雪塊は、それ自身の荷重によってより雪塊中の間隙が減少し、さらに燃結作用が発生していることが予想される。また、スチームボーリングで掘削した発破孔の内部表面は、通常の機械ボーリングと異なり、氷床の雪質や堅さの影響を受け、凹凸状になっている（写真3. 2-3 と写真3. 2-5 参照）。発破孔の内部表面の凹凸の部分が、投入され新たに燃結した雪塊との摩擦を高め、ロック機能の役割を果たし、発破時の上方への噴出力を受け止めているのではないかと推測される。

3.2.6 環境への影響評価

臨時地震観測点の設置に伴う自然環境への影響は皆無だと言ってよいであろう。設置した観測機材はすべて現場から撤収され、現状回復されている。

次に、発破点について考える。ダイナマイトの爆発による地形への影響は、大発破では、雪封の効果により、雪面上への地形変形は見られない。ただし、5m以浅での小発破は、20kgの薬量でも顕著に地表への影響が生じた。しかしながら、小規模のクレーターが発生する程度であり、本来、その場に存在する雪が、その場で局地的に変形する程度である。ブリザードが発生した時に雪上車の風下側に生じるドリフトと比較してもその変形規模は十分に小さいと言える。

今回の実験で最も問題となるのは、発破時に使われたダイナマイト、導火線チューブ、計測用ケーブルがどのように回収されたかという点であろう。ダイナマイトは基本的に全量爆発し、焼失している。また、ダイナマイトの燃焼によって発生する炭酸ガスおよび窒素ガスは、一部大気中に排出されるが、大気環境に与える影響は軽微であると考えられる。また、導火線チューブや他のケーブルも視認しやすいため、回収は容易であった。

タンピングとして雪塊を用いることによって、残留物を発破孔内に封じ込め、周囲への拡散を防ぐことができ、周囲の環境への影響を最小限にすることができたと評価できるであろう。

4. 夏期設営

4.1 作業計画と実施概要

4.1.1 昭和基地での夏期作業概要

神山 孝吉・半田 英男・窪田 公二・依田 恒之

昭和基地での夏期作業は、12月19日のしらせからの人員輸送で始まった。さらに20日に大半の隊員が昭和基地に入り本格的な設営作業を開始した。1月4日から2月5日までしらせ乗組員による設営作業支援が行われた。越冬交代後2月3日から12日にかけて42次隊より夏作業支援を受けた。2月12日に夏隊全員が昭和基地を後にした。2月20日の越冬成立の確認を行うまで夏作業体制を維持した。その後残った夏作業を越冬期間中に実施した。昭和基地での夏期設営作業実績を表Ⅱ.4.1.1-1（その1）～（その3）に示す。

表Ⅱ.4.1.1-1 昭和基地夏期設置作業実績 (その1)

作業項目	12月												1月																							
	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日				
夏期観測設置作業整備・管理																																				
設置作業安全・管理/パトロール																																				
貨油輸送																																				
見回り1名タング1名																																				
ホース敷設																																				
雪上車運転4名																																				
氷上輸送																																				
しらせ側																																				
荷出し1名、荷受け3名																																				
空輸 (一般物資)																																				
荷受け配送場所指示																																				
越冬隊員																																				
S16																																				
基地内物資荷受・移動																																				
プラント立ち上げ・整備																																				
旧コンクリートプラント																																				
コンクリート繰り5名																																				
ダンプ運転1名																																				
プラント立ち上げ・整備																																				
コンクリート繰り5名																																				
ダンプ運転1名																																				
しらせ支援																																				
建築工事																																				
電気工事																																				
しらせ支援																																				
基礎土木工事																																				
アンテナ工事																																				
しらせ支援																																				
建築工事																																				
しらせ支援																																				
建築工事																																				
除雪																																				
東部地区分電盤小屋																																				
しらせ支援																																				
土木工事 (コンクリート打設)																																				
防油堤 (基地側)																																				

4.1.2 輸送

勝田 豊・金野 宏明

輸送担当の仕事は、まず43次隊で輸送する物資概量を算出することであった。夏期総合訓練終了後、各部門に対し搬入予定物資量の調査を行った。これは、例年7月中旬と10月中旬の2回行われる五者連絡会及び積荷リスト作成に向けて輸送物資全体量を把握するための調査である。同調査は9月下旬にも行った。この2回の調査は、しらせの輸送能力に総物資量を抑えるために非常に重要であった。当初各部門から提出された予定物資量を合計すると、とても輸送可能な物資量には収まっていなかった。調査毎に物資内容のチェックや梱包の指示などを行い、最終的な物資量を積算し、積み荷プランを完成させた。特に新しい観測プロジェクトや夏期作業に計画された建築・土木・機械部門は、物資量の誤差が大きく、多大の労力を割くこととなった。このような状況を少しでも改善するためには、計画立案を早くするとともに、すべて隊員任せではなく計画を立案した部署で物品調達や物資量の積算をしておくことが不可欠であろう。最終的な総物資量は、例年の隊と比較して重量・容積ともにやや多い数値となった。内容については以下の点が特徴として上げられる。

- ①ドームふじ観測拠点での越冬再開に向けての建築資材が多く、またドーム用の備蓄用燃料及びボーリング孔液封液、昭和基地用燃料、航空燃料など、ドラム缶総本数が908本であった。
- ②建築物及び基地設備工事の基礎や床用に準備されたセメント缶が総数2,100缶（パレット数で106）と大量であった。
- ③新たに計画されたゾンデ観測のため例年に比べ単管ポンペが約200本多く、総数は368本と大量であった。
- ④人工地震計画のため、大量のダイナマイトを搭載する必要があった。

43次隊の物資集計表を表Ⅱ.4.1.2-1に示す。

表Ⅱ.4.1.2-1 物資集計

区分	梱数	重量(kg)		容積(m³)	備考	
		NET	GROSS			
船上	観測部門	553	8,745	9,353	50.10	
	設営部門	222	13,171	17,380	187.43	
船上 小計		775	21,916	26,733	237.53	
昭和基地	観測部門	1,138	98,041	105,249	308.40	液封液ドラム 60本
	設営部門	2,752	825,912	878,063	2,199.92	燃料ドラム724本 オイル他28本
	食糧	3,573	35,499	38,856	90.51	
	予備食	1,093	10,094	12,333	33.57	
昭和基地 小計		8,556	969,546	1,034,501	2,632.40	
S16 小計		907	36,400	43,942	87.02	燃料ドラム156本
総合計		10,238	1,027,862	1,105,176	2,956.95	ドラム缶総数968本

* フリーマントル港で積込む食料及びオーストラリア気象局ブイは含まない

4.2 輸送

勝田 豊・金野 宏明

4.2.1 物資集積及び搭載

1) 晴海埠頭倉庫集積及びしらせ搭載

平成13年度は防衛庁の観艦式もなく、ほぼ例年通りの日程であった。ただし、43次隊から隊員は、しらせ出港2週間後に出発し、オーストラリア・フリーマントル港から乗船することとなった事、しらせ搭載日程の最終日が観測隊が関与しないところで既に決められていた事、運送業者の都合により晴海倉庫の使用可能なスペースが昨年よりも減少していた事などが特記される。

晴海出港の際に隊員が同乗しないという事は、観測隊にとって初めてのケースであった。輸送担当者としては、どのような不都合が起こりえるか検討を重ねた。また、国内並びに南極でのスムーズな荷役作業を実現させるため、次のような事前準備を行った。

- ①隊員が同乗しない事により、観測隊物資や私物の通関手続などにどのような影響があるのかを中心に、

税関との打ち合わせを行った。

②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志の疎通を図った。

③晴海埠頭に回航してからは、随時艦側担当者と隊員の私物の取扱いやフリーマントル港での観測隊物資の搭載についての打ち合わせを行った。

倉庫搬入、しらせ搭載とも小さなトラブルはあったものの、全日程を通して天候に恵まれて順調に経過し、ほぼ日程通りに終了することができた。晴海倉庫への物資搬入及びしらせ搭載の日程を表Ⅱ.4.2.1-1に、また船倉への積み付け図（ホールドプラン）を図Ⅱ.4.2.1-1に示す。

表Ⅱ.4.2.1-1 JARE43 晴海倉庫搬入及びしらせ搭載日程

月 日	午 前	午 後	
	前 部 船 倉	後 部 船 倉	
10月18日(木)	設営部門(業者直送) D 環境保全、M 機械	観測部門(極地研究、業者直送) BK6 海洋生物、BK13 生物医学 K10 宙空、WK12・XK12 地学	
19日(金)	観測部門(業者直送、定常官庁発) K3 電離層、K4 気象 設営部門(極地研究) M 機械 D 環境	観測部門(極地研究、定常官庁発他) K9 測地 K11 気水圏、WK15 大型アンテナ	
22日(月)	しらせ晴海回航 設営部門(業者直送) WT 建築	設営部門(業者直送) WT 建築	
23日(火)	S・G 食糧・予備食(業者直送)	S・G 食糧・予備食(業者直送) (極地研究)	
	6H 下段ﾄﾞﾗﾑ	7H カードル・物資	8H 物資
24日(水)	設営部門(業者直送) T 建築、M 機械、R 通信、BA 航空	観測・設営部門(極地研究、業者直送) K15 アンテナ、BA 航空、E 装備、I 医療、L LAN O 公用、R 通信	
	6H 下段ﾄﾞﾗﾑ・保定	7H 物資	8H 物資
25日(木)	6H 上段ﾄﾞﾗﾑ保定、6H 上段物資	7H 保定	8H 物資・保定 5H 物資ボンベ直送
26日(金)	3H 左右	4H 物資	5H 物資
10月29日(月)	6H 上段保定	4H 物資	5H 物資・保定
30日(火)	3H 落し口ﾄﾞﾗﾑ(S16、航空初期) *車両系大型物品搬入	4H 保定	観測室・公室
31日(水)	3H 上段物資・保定	冷房品搭載	BK7, 8 水路部(4 観) 免税品
11月1日(木)	2H 大型物資 3t トラッククレーン ラフテレン・クレーンブーム		冷凍品 AM 予備食 PM 食卓費
2日(金)	2H 大型物資 ラフテレン・クレーン 2t ダンプ、ミニバックフォー	04 甲板 物資 ヘリコプター搬入	冷蔵・ AM 冷蔵

月 日	午 前	午 後	
	前 部 船 倉	後 部 船 倉	
5 日 (月)	2H 大型物資 SM30	04 甲板 危険品 プロパンカードル搬入 金属タンク搬入	5H 火工品
6 日 (火)	2H 大型物資 SM100 2 台	04 甲板・保定	
7 日 (水)	2H 保定	保定	極地研発最終便
8 日 (木)	予備日		

項目	数量	重量(kg)	容積(m ³)
40A甲板	1	3,806	174.85
金庫(100kg)	2	916	5.88
金庫(100kg)用機	5	3,505	147.83
BA	2	16	0.04
BK6	3	28	0.12
BE	4	3,520	28.20
21積木架橋	3	54	0.09
BK3	2	33	0.08
BK4	10	272	0.25
WK10	6	186	0.14
WK11	7	286	0.42
WE	6	185	0.18
WA	17	974	0.22
WMA	68	1,514	2.15
WNC(2m ² カゴ付)	9	5,022	21.78
合計	145	20,040	382.09

項目	数量	重量(kg)	容積(m ³)
40A甲板	1	3,806	174.85
金庫(100kg)	2	916	5.88
金庫(100kg)用機	5	3,505	147.83
BA	2	16	0.04
BK6	3	28	0.12
BE	4	3,520	28.20
21積木架橋	3	54	0.09
BK3	2	33	0.08
BK4	10	272	0.25
WK10	6	186	0.14
WK11	7	286	0.42
WE	6	185	0.18
WA	17	974	0.22
WMA	68	1,514	2.15
WNC(2m ² カゴ付)	9	5,022	21.78
合計	145	20,040	382.09

項目	数量	重量(kg)	容積(m ³)
40A甲板	1	3,806	174.85
金庫(100kg)	2	916	5.88
金庫(100kg)用機	5	3,505	147.83
BA	2	16	0.04
BK6	3	28	0.12
BE	4	3,520	28.20
21積木架橋	3	54	0.09
BK3	2	33	0.08
BK4	10	272	0.25
WK10	6	186	0.14
WK11	7	286	0.42
WE	6	185	0.18
WA	17	974	0.22
WMA	68	1,514	2.15
WNC(2m ² カゴ付)	9	5,022	21.78
合計	145	20,040	382.09

項目	数量	重量(kg)	容積(m ³)
40A甲板	1	3,806	174.85
金庫(100kg)	2	916	5.88
金庫(100kg)用機	5	3,505	147.83
BA	2	16	0.04
BK6	3	28	0.12
BE	4	3,520	28.20
21積木架橋	3	54	0.09
BK3	2	33	0.08
BK4	10	272	0.25
WK10	6	186	0.14
WK11	7	286	0.42
WE	6	185	0.18
WA	17	974	0.22
WMA	68	1,514	2.15
WNC(2m ² カゴ付)	9	5,022	21.78
合計	145	20,040	382.09

項目	数量	重量(kg)	容積(m ³)
40A甲板	1	3,806	174.85
金庫(100kg)	2	916	5.88
金庫(100kg)用機	5	3,505	147.83
BA	2	16	0.04
BK6	3	28	0.12
BE	4	3,520	28.20
21積木架橋	3	54	0.09
BK3	2	33	0.08
BK4	10	272	0.25
WK10	6	186	0.14
WK11	7	286	0.42
WE	6	185	0.18
WA	17	974	0.22
WMA	68	1,514	2.15
WNC(2m ² カゴ付)	9	5,022	21.78
合計	145	20,040	382.09

図Ⅱ.4.2.1-1 JARE43「しらせ」ホールドプラン

2) フリーマントル港での物資搭載

往路に立ち寄る、オーストラリア・フリーマントル港では例年通り越冬隊食料及び個人幹旋品の調達、搭載を行った。43次隊は、しらせ入港の翌日に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ていた。

調達については日本において調整済みであり、特に問題はなかった。しかし、調達物資の一部を積み付ける予定の4船倉には既に晴海埠頭で物資が搭載されており、それら物資を搭載前にすべて片付ける必要があった。出発前にわかっていた事だが、空路オーストラリアに到着した日を含め、約2日間全員作業を必要とした。今後も、これまで以上に国内での事前打ち合わせが必要である。

4.2.2 昭和基地への第一便及び準備空輸

12月18日昭和基地への第一便フライトが行われ、42次隊への手紙、生鮮品など206kgを空輸した。第一便に続いて夏作業立ち上げのための隊員及び初期の段階に必要な工具等を輸送する準備空輸7便が計画されたが、87号機のトラブルのため第一便の1フライトのみとなった。

翌12月19日からは準備空輸に引続き緊急物資空輸が実施され、途中強風による中断もあったが12月21日までに、計30便で人員31名と物資26.324トンで昭和基地に送り込んだ。

4.2.3 緊急物資輸送

昭和基地での夏作業を実施する上で早急に必要物資を緊急物資として、船倉の取り出しやすい位置に積み込んでいた。緊急物資空輸とS16空輸のどちらを優先するかは、観測隊に判断が任されたが、昭和基地への緊急物資空輸が優先することになった。

緊急物資の総量は全体の輸送計画に大きな影響を及ぼすので、その扱いについては隊員に国内で十分に説明し、総量を絞り込んでおく必要がある。また、空輸不可能な緊急物資もあるので、ホールドプランで考慮しておく必要がある。

今回はS16空輸に優先して緊急物資空輸を実施したが、それぞれの物資は搭載場所を明確に分けていたため、輸送担当としては、どちらが優先されも問題はなかった。

4.2.4 S16への人工地震隊の物資輸送

大陸S16地点への人工地震隊関連物資の輸送は、昭和基地への緊急物資空輸最終日の12月21日から開始された。当日の最終フライト1便でS16への準備空輸が実施され、人員6名と食糧、装備品約600kgが空輸された。翌22日に27便、27日には10便のフライトが行われて終了した。S16への輸送量は合計43.6トンであった。輸送については食料、装備品を優先すること、ダイナマイト、雷管の輸送のタイミングをずらす事以外は注意する事もなく、予定通り輸送を終えることができた。

4.2.5 貨油輸送

12月23日夕刻、しらせは昭和基地に接岸した。直ちに貨油輸送の準備に入り20時30分には貨油ホースの展張が終了し、20時50分に送油が開始された。貨油輸送に要した時間は次の通りである。

① 軽油

開始日時 平成13年12月23日 21時11分 (現地時間)

終了日時 平成13年12月25日 15時11分

輸送量 420キロリットル

② JP5

開始日時 平成13年12月25日 15時57分

終了日時 平成13年12月26日 00時55分

輸送量 100キロリットル

4.2.6 氷上輸送

貨油のパイプ輸送と並行して同日深夜から大型物資(雪上車、金属タンク、車両など)の氷上輸送が開始された。なお、以後の本格氷上輸送についても、しらせ運用科と協議をしたが、次の理由から大型物資と同様に、夜間から早朝にかけて実施することを決めていた。

①夜間作業と昼間の作業を切替える際に要する時間が無駄である。

②氷上輸送ルートの雪面状態が良い夜間に実施したほうが効率的である。

氷上輸送は12月23日から途中天候不良のため1日間の休止を挟んで12月29日まで続けられた。積荷リスト上で計画していた総氷上輸送量は、約335トンであったが、結果として約223トンの輸送で打ち切られた。

42次隊の持帰り大型物資の氷上輸送については、12月28日に航空機関係を、12月30日及び1月2日に大型廃棄物及び車両などの輸送を実施した。42次隊の氷上輸送による持帰り物資量は、65.35トンであった。

しらせとしては、搭載ヘリコプターの運用時間の制限や荷繰り・荷送りの簡便さから、氷上輸送を望む傾向にあるが、基地周辺の氷状は毎年必ずしも安定しているとは断言できない。氷上輸送が実施できないことも考慮したうえで輸送計画を立案するのが大原則であろう。しかし、現実には氷上輸送に頼らなければ輸送できない物資もある。したがって、出発前に国内で氷上輸送が実施できない場合や、実施した場合の氷上輸送と空輸の振り分けなど、十分に輸送のシミュレーションを行っておく必要がある。

4.2.7 空輸

本格空輸は1月3日午後から開始され、9日までに一般物資の輸送が終了した。翌10日からは燃料ドラム缶の輸送に移り、13日午後から食料へと順調に経過し、14日の第32便目で私物を除く43次隊物資全ての輸送を終えた。続けて翌15日まで越冬隊員の私物12.5トンを送り、物資輸送を100%完了した。

期間中は天候に恵まれ、航空機の50時間点検に要した1.5日以外に悪天により空輸作業が実施できなかったのは、わずか半日のみであった。空輸作業は特に問題となるような事はなく、一般物資、ドラム缶、食料品と順調に荷出し、荷繰りが行われ、輸送することができた。

4.2.8 荷受及び基地内配送

氷上輸送並びに空輸の荷受け、基地内配送については42次隊が担当し、氷上輸送の雪上車運転、ドラム缶・食料品・私物の荷受けについては43次隊が担当した。これは従来通りの分担であるが、作業の安全性や効率を考えると、見直しが必要ではないかとの感を持った。

特に荷受と基地内配送については、早急に改善が望まれる。例年、夏期作業現場は複数箇所にわたり、本来集積場所もそれに応じたものが望ましい。しかし、従来通りの隊次にこだわった作業分担では、人手と機械力の制約により夏期作業に応じた物資集積は困難である。再度、持ち込んだ隊が人手と機械力を使用して移動せざるを得ないのが現状である。隊次にこだわらなければ、夏期期間の限られた人手と機械力をより有効に利用できるのではないだろうか。

4.2.9 持帰り物資

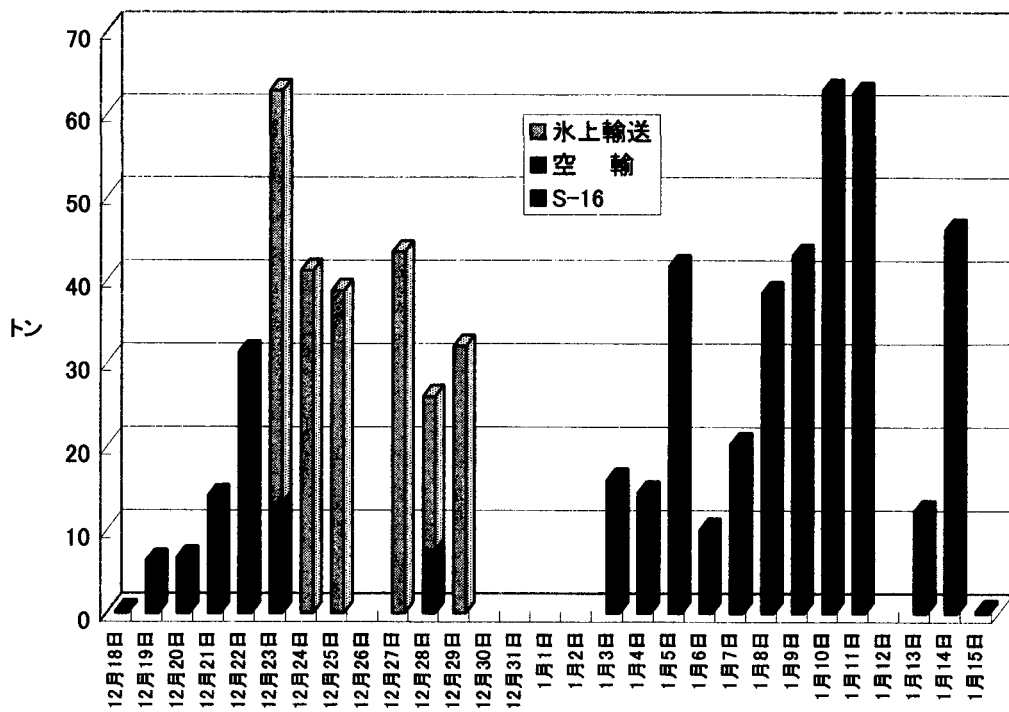
持帰り物資については、大型物資、大型廃棄物、一般物資、廃棄物と優先順位を付けて輸送したが、特に問題となるようなことはなかった。

廃棄物に関しては、当初43次隊夏作業期間にも相当量出ることを予想し、五者連絡会などの資料では43次隊としても、持帰り廃棄物として相当量を計上していた。しかし、42次隊が準備していた廃棄物を空輸するだけでも多くのフライト便数が必要であった。そこで、空輸作業に一区切りつける意味からも積極的に43次隊としての廃棄物集積は行わないこととした。

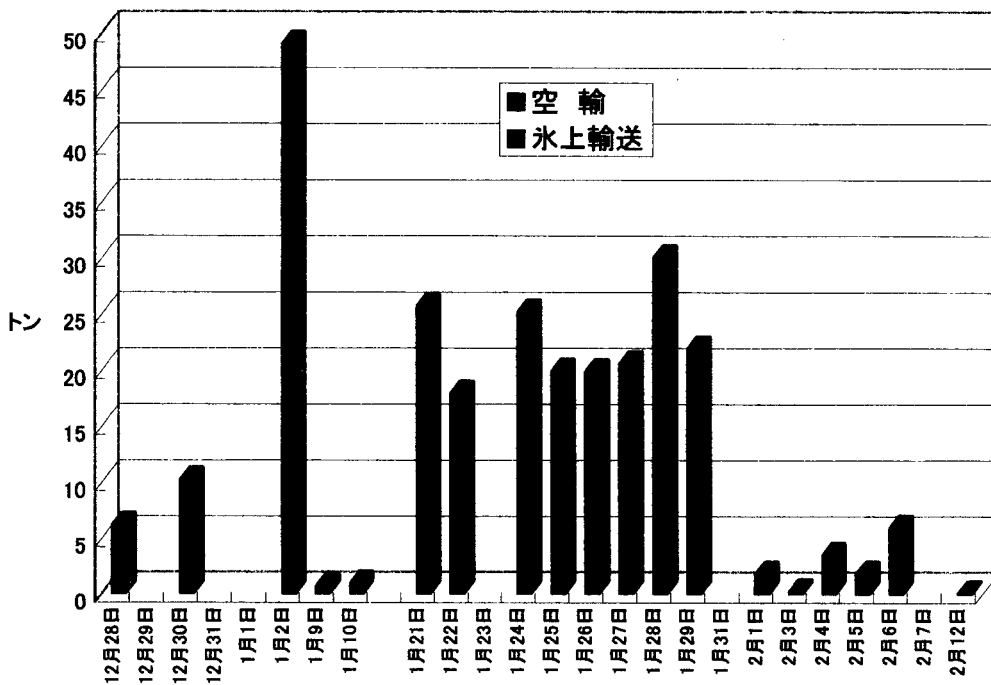
結果として、持帰り廃棄物量総量は予定より約20トン少ないものとなった。廃棄物の内訳を見ると、比較的軽いものが多く、空輸ではフライト便数が増大する傾向にある。さらに、空輸に適した荷姿でない事も輸送効率が悪い原因の一つである。

当該隊で夏作業中に発生する廃棄物の回収・梱包・集積にも多大の労力を必要とする。大型車両などが多くある場合は別として、限られた期間と人手ならびに輸送手段では今次隊程度の量が適量であると思われる。

最後に43次隊の輸送全期間における日々の輸送量の推移を図II.4.2.9-1、図II.4.2.9-2に、輸送に関連した項目を記載した日誌を表II.4.2.9-1に示す。



図Ⅱ.4.2.9-1 43次物資輸送量



図Ⅱ.4.2.9-2 43次持ち帰り物資輸送量

表II.4.2.9-1 JARE43 輸送関連日誌

日付	午前	午後
12月3日	フリーマントル出航	
5日		第1回オペレーション会議
6日		しらせとの輸送打合せ(非公式)
10日	氷山初視認	
11日	航空機防錆解除開始	
12日	輸送手順要望を艦に提出	4船倉の保定を解く
13日		輸送調整会議(士官室)
17日	航空機防錆解除終了、試飛行	
18日	第一便+準備空輸で8便が計画されたが、87号機トラブルのため第一便の1フライトのみ	第1回オペレーション会報(士官室)
19日	昭和基地人員輸送及び準備空輸6便(13名)	昭和基地準備空輸及び緊急物資空輸5便(緊急物資6.290t)
20日	昭和基地緊急物資空輸と人員輸送で17便計画されたが、強風のため5便(6.632t)で中断	昭和基地人員輸送 2便(28名)
21日	昭和基地緊急物資空輸10便 昭和(13.402t)	昭和基地緊急物資空輸1便、JET-A1 1便 S-16準備空輸1便(0.617t)
22日	S-16空輸27便(31.303t)	
23日	S-16空輸10便(12.248t)	昭和基地空輸1便・明るい岬2便(計2.596t) 1836 昭和基地接岸、貨油パイプ輸送開始 観測隊ヘリコプター組立、搬入 夜間氷上輸送開始(49.630t)
24日	貨油パイプ輸送(終日)	夜間氷上輸送(41.133t)
25日	貨油パイプ輸送(終日、軽油終了)	夜間氷上輸送(38.693t)
26日	天候不良のため、氷上輸送中止	
27日		夜間氷上輸送(43.396t)
28日		昭和基地空輸5便(JET-A1 40本、7.480t) 夜間氷上輸送(18.473t) 42次持帰り物資夜間氷上輸送(6.100t) ピラタス、セスナ、40フィートコンテナ収容
29日		夜間氷上輸送(31.994t)
30日		42次持帰り物資夜間氷上輸送(10.200t)
31日	輸送作業なし、43次隊、全員しらせへ戻る	
1月1日	年頭行事 休養日課	
2日		42次持帰り物資夜間氷上輸送(49.050t)
3日	本格空輸開始	11便(15.960t)
4日	18便(14.403t) 主に8H物資	
5日	28便(41.650t) 5H物資(主にセメント)	
6日	8186号機50時間点検	11便(10.009t) 5H、7H物資
7日	19便(20.248t) 7H物資(主にヘリウムカードル)	
8日	28便(38.405t)	
9日	30便(42.909t) 一般物資輸送終了。42次廃棄物持帰り開始(タイコンのみ0.643t)	
10日	40便(62.874t) ドラム缶輸送開始。42次廃棄物持帰り(タイコンのみ0.906t)	
11日	41便(64.484t) ドラム缶輸送終了	
12日	8187号機50時間点検の為フライトなし(終日)	
13日	天候不良のため午前のフライトなし	

日付	午前	午後
1月14日	32便(46.058t)食料品空輸終了	
15日	10便(私物10.507t)43次隊物資空輸終了	
16日	アイスオペレーション	
17日	アイスオペレーション	
18日	アイスオペレーション	天候不良の為氷上体育・バーベキュー中止
19日	昭和基地を離岸、弁天島沖に移動	
20日	天候不良のためフライト中止(終日)	
21日	42次隊持帰り物資空輸開始18便(25.653t)	
22日	13便(17.874t)	
23日	8186号機100時間点検の為フライトなし(終日)	
24日	19便(25.143t)	
25日	17便(19.857t)	
26日	17便(19.807t)	
27日	18便(20.501t)	
28日	27便(29.995t)	
29日	23便(21.839t)廃棄物持帰り終了(43次隊分も含む)	
30日	8186号機50時間点検の為フライトなし(終日)	
31日	輸送作業なし	
2月1日	越冬交代、42次隊長以下19名がしらせに戻る。	6便(6.643t)42次隊私物他 42次隊5名がしらせに戻る。
2日	輸送作業なし	
3日		観測隊ヘリコプター収容
4日	3便(3.464t)S-30氷コア持帰り	
5日	2便(1.771t)42次隊物資持帰り物資	
6日	9便(5.888t)S-16人員ピックアップなど	
7日	輸送作業なし	
8日	野外観測支援終了	
10日	弁天島沖から移動、航路啓開開始	4船倉保定終了
11日	悪天候のため、飛行作業なし	
12日	最終便、42次越冬隊及び43次夏隊全員がしらせに戻る	
13日	航空機防錆作業開始	
15日	北上開始	

4.3 昭和基地設営作業

4.3.1 建築・土木

依田 恒之・富樫 幸一・山崎 慶太

1) 建設の概要

夏期建設作業には、第2廃棄物保管庫兼車庫の建設・機械配管架台の基礎工事・衛星受信用アンテナレドームパネルの一部交換・東部地区配電盤小屋の建設・見晴らし岩の燃料タンク基礎工事・太陽光基礎コンクリート工事・気象棟天窓の新規取り付け工事・旧食堂棟跡地の整地・発電棟床排気管ピット浸水調査・流星バーストアンテナ工事・コンクリートプラント(旧コンクリートプラント稼働・新コンクリートプラント立ち上げ及び稼働)・電離層部門オーロラレーダーアンテナ工事・仮作業棟シート張り替え工事・第1夏宿床仕上げ工事・第2ヘリポートステイアンカー工事・その他工事は、第2夏宿ソーラーパネル開口部ふさぎ工事・作業工作棟ソーラーパネル部逆止ダンパー取り付け工事・第2夏宿サンルームスノコ取り付け及び床仕上げ工事・ドリフト用カメラの取り付け及び風速計取り付け・測量(昭和基地前金属タンク廻りの測量・見晴らし岩の燃料タンク廻りの測量・NHK建設候補地の測量・新倉庫候補地の測量・インテル

サット建設候補地の測量・MSTレーダー候補地の測量・倉庫棟汚水処理棟居住棟裏測量)の作業を行った。表1に建設作業工程の一覧を示す。夏期作業は、2001年12月19日～2002年2月19日までの63日間(内全休日1日)であった。

2) 作業期間

夏期設営作業期間は、2001年12月19日～2002年2月19日までの63日間(内全休日1日)であった。

3) 作業人員

・ 第2廃棄物保管庫兼車庫の建設	観測隊 213人	しらせ 84人	合計 297人
・ 機械配管架台の基礎工事	観測隊 78人	しらせ 42人	合計 120人
【除雪から基礎まで建築工事(内除雪 44人) 足場・鉄骨から機械工事の人員に含まれる】			
・ 衛星受信アンテナドームパネル一部交換	観測隊 38人	しらせ 18人	合計 56人
・ 東部地区配電盤小屋の建設	観測隊 36人	しらせ 4人	合計 40人
(内除雪 12人)			
・ 見晴らし岩燃料タンク基礎工事	観測隊 18人	しらせ 0人	合計 18人
・ 太陽光基礎コンクリート工事	観測隊 73人	しらせ 25人	合計 98人
【除雪から基礎コンクリート打設までの人員】			
・ コンクリートプラント	観測隊 203人	しらせ 4人	合計 207人
内訳は			
【旧コンクリートプラント	観測隊 81人	しらせ	合計 81人】
【新コンクリートプラント立ち上げ	観測隊 15人	しらせ	合計 15人】
【新コンクリートプラント	観測隊 107人	しらせ 4人	合計 111人】
・ 電離層オーロラレーダーアンテナ工事	観測隊 83人	しらせ 23人	合計 106人
・ 仮作業棟シート張り替え工事	観測隊 50人	しらせ 11人	合計 61人
・ 第2ヘリポートステイアンカー工事	観測隊 12人	しらせ 0人	合計 12人
(内除雪11人)			
・ 測量	観測隊 22人	しらせ	合計 22人
・ その他建築・土木工事	観測隊 58人	しらせ 15人	合計 73人
* 建築工事掛かり総人員	観測隊 884人	しらせ 226人	合計 1110人

4) 安全

観測隊一人一人に安全に対する意識を高めてもらうため、全員集合・往路の船内で、安全教育を行った。内容は、危険予知訓練、昭和基地での設営における安全対策である。また夏期作業期間中は、毎朝第1夏宿前で隊員が全員参加の安全朝礼を行い、体操、当日の作業内容、作業に対する安全注意事項、作業人員数を各リーダーから発表してもらい、各グループごとにKY黒板を使用し、KYK【危険予知活動】を行ってもらった。また、朝礼場所に安全看板を取り付け、各工事の作業場所が明確になるようにし、KY黒板の掲示も行った。

5) 物資輸送

今回持ち込んだ建築物資は、総重量125.469トン、全容積343.85m³、総梱包数865梱包であった。緊急物資【空輸】を出来るだけ制限するよう指導があり、セメント10パレット(200缶)・資材・基礎材料を緊急で昭和基地に入れたが、残りのセメント・建物のパネルが昭和に入るのが遅かった為、少し空白の時間が有ったように思える。氷上輸送・空輸でも出来るだけ夏期作業・観測で使用する資材を先にしらせから降ろせるよう考える必要がある。また、昭和基地内で資材の運配送場所の問題が有り、43次隊で昭和基地内の資材運搬に人手がかなり掛かっている。基地内運搬の作業人員も工程に入れておかないと夏期設営に影響があると思われ、早いうちから準備が必要であった。

6) 建物概要(工事概要)

a) 第2廃棄物保管庫兼車庫の建設

構造	スパン10m、桁行き17m、棟高5Mの鉄骨造(シェル構造)
基礎	桁行き方向 コンクリート布基礎
面積	170m ²
屋根	黒皮デッキプレート(プランクシート) 溶融亜鉛めっき
外部仕上げ	溶融亜鉛めっきコルゲートシート・手動式断熱スライダー・採光窓

- 内部仕上げ 天井・壁デッキプレートあらわし
- b) 機械配管架台の基礎工事
- 構造 鉄骨ラーメン構造 溶融亜鉛めっき
- 基礎 独立基礎 (コンクリート基礎)
- c) 衛星受信用アンテナレドームパネルの一部交換
- 構造 パネル構造
- d) 東部地区配電盤小屋の建設
- 構造 パネル構造 (冷凍庫の改造) 3.6m*4.5m*2.4m
- 基礎 独立基礎 (コンクリート基礎) パネル架台鉄骨
- 外部仕上げ カラー鋼板 厚み 0.6mm
- 内部仕上げ 塩ビ鋼板 厚み 0.6mm
- e) 見晴らし岩の燃料タンク基礎工事
- 基礎 0.8m×4.0m×0.5m (コンクリート基礎)
- 0.8m×4.0m×0.8m (コンクリート基礎)
- 1.0m×3.5m×0.5m (コンクリート基礎)
- 1.0m×3.5m×0.8m (コンクリート基礎)
- f) 太陽光基礎コンクリート工事
- 基礎 コンクリート基礎 96箇所 0.5φ h=0.3m
- g) 気象棟天窗の新規取り付け工事
- h) 旧食堂棟跡地の整地
- i) 発電棟床排気管ピット浸水調査
- j) 流星バーストアンテナ工事
- k) コンクリートプラント工事
- 昭和基地におけるコンクリート工場 旧プラント稼働 新プラント立ち上げ・稼働
- l) 電離層部門オーロラアンテナ工事
- 基礎 コンクリート基礎の上鉄骨架台
- m) 仮作業棟シート張り替え工事
- 現状のシートを剥がし新しいシートに張り替える
- n) 第1夏宿床仕上げ工事
- 通路・洗面所・食堂の床仕上げ工事 (タイルカーペット貼り)
- o) 第2ヘリポート ステイコンクリート工事
- 第2ヘリポートに観測用ヘリを固定するステイの取り付け
- p) その他工事
- 第2夏宿ソーラーパネル開口部ふさぎ工事
- 作業工作棟ソーラーパネル部逆止ダンパー取り付け工事
- 第2夏宿サンルームスノコ取り付け及び床仕上げ工事
- ドリフト用カメラの取り付け及び風速計取り付け
- 測量
- 7) 施工
- a) 第二廃棄物保管庫兼車庫の建設
- ア) 位置出し
- Cヘリ南側の建設予定地の現地確認を行い国内で設定していた建設物の位置をスプレーにてマーキングを行った。又、基準のポイントも岩盤の上に何点か出し、後の墨だしの準備も行った。
- イ) 岩盤破碎、盛土、床付け、捨てコン
- 基礎部分は掘削して施工する予定であったが、地盤には岩盤が多かったため岩盤の影響の無い部分までG.L.を引き上げ、破碎しない方向で施工を進めた。突起していた岩盤部分は国内から持ちこんでいた静的破碎材を使用した。思うように破碎できなかつた為、ケミカルアンカーを岩盤に打ち込み基礎部分と一体化させた。
- ウ) 盛土、床付け、捨てコン
- G.L.まで盛土を行いプレートランマーにより締め固めを十分に行った。捨てコン枠は栈木を用いて

組立を行いレベル、通りを確認して設置、打設を行った。天端レベルは金鏡によりそろえた。

エ) 墨だし、基礎配筋、型枠

トータルステーションを使用して捨てコン上に基礎の墨出しを行った。基礎配筋はD13の異形鉄筋を使用し、上筋の配筋には単管でやぐらを組んで浮かした。型枠は幅700、高さ600であったのでセバで固定し、コンクリート天端には釘とガムテープを用いてレベルを出した。

オ) 基礎コンクリート打設

打設場所周囲は十分なスペースがあり、基礎の天端がG.L.から600の高さであった為ユニック車で揚重したホッパーからの打設を行った。人員はコンクリートプラント班5人、打設班3人を配置し、バイブレーター、木槌により十分な締め固めを行った。

カ) 盛土、整地

盛土は基礎の周囲および土間コンクリート下までの床付けを行った。また、転圧には転圧ローラーとプレーとランマーを併用し十分に締め固めを行った。このとき、建物周囲の足場設置場所の整地も同時に行った。

キ) 基礎架台のセット、無収縮モルタル詰め

まず、基礎鉄骨1本当たり4本のケミカルアンカーを基礎に打ち込み、アンカーのナットを基礎鉄骨下端のレベルに合わせた。次に10tラフテレンクレーンを使用し、基礎コンクリートの天端にあらかじめ出している墨で通りを確認しながら8本の基礎鉄骨設置を行った。その後残りのアンカーを基礎鉄骨のボルト穴に合わせて打ち込み固定した。無収縮モルタルは基礎コンクリートと鉄骨の隙間を埋めるために栈木で型枠を組み流し込んだ。

ク) 足場組立

取り掛かりとなる妻側部分の足場を7スパン3段組上げた。控えは基礎鉄骨から取り作業状況により取り外し可能な方法で取り付けた。内部足場は2段のローリング足場を3基設置した。

ケ) プランクシート妻側部分の建て方

5分割されているパーツを地組し、クレーンにて吊り上げる。このとき親フック4点、子フック2点でそれぞれ吊り上げ地面から離れたところでバランスを見ながら徐々に子フックを巻き下げ親フックは巻き上げを行い、地組した部材が吊り上げられた時点で基礎鉄骨にそれぞれボルトで固定を行う。クレーンのオペレーターはある程度経験をつみ、慣れた人でないと務まらない。

柱と梁はレベル、通り、建ちをみながら組立、ボルト締めを行った。

コ) プランクシートの地組、建て方、足場組立

妻側部分の建て方が終わった後の作業の流れは以下の通りである。

足場延長——>下部プランクシート地組・取り付け(両サイド)——>アーチ上部プランクシート地組・取り付け——>足場延長

プランクシート地組・取り付けの際での問題となったのはパッキンの取り付けである。第一にパッキンの貼り付け個所が多かったため、その仕事だけに多くの人員と時間を割かなければならなかった。

(パッキン材と使用個所を表4.3.1-1に示す。)第二にそれだけの時間をかけて貼ったパッキンの多くは組立の際に擦れてはがれてしまった。第三にほとんどのパッキンはボルト穴にかかっていたため組立の際にボルトが思うように入っていらず、手間が掛かった。

表Ⅱ.4.3.1-1 パッキン材とパッキン使用箇所

種類	寸法	色	使用箇所
EPDM ゴムパッキン	厚 11mm*巾 70mm	グレー	屋根一般部 ブランクシートどうし巾方向重なる側のパネル下側
EPDM ゴムパッキン	厚 11mm*巾 60mm	グレー	天端プレート下面 屋根への重なり部 2 辺と隣接天端プレート上に重なる側の 1 辺 計 3 辺 屋根上下パネルの重ね部 ライナープレート位置で上部パネル下面に貼り付けする 下部パネルの最下端部内側 ベースフレームとの隙間に
EPDM ゴムパッキン	厚 11mm*巾 20mm	グレー	オーバースライダー、断熱ドア 換気扇の取り付け枠と本体との隙間 取り付け側に貼りつける
EPDM ゴムパッキン 台形ソリッド	厚 11mm/14mm*巾 20mm	黒	屋根上下パネル重なり部 (山&谷部)の隙間でライナープレートより小口に近い位置 上部パネル最下端部の内側
EPDM ゴムパッキン	丸パッキン	グレー	屋根パネルと天端プレートのボルト 接合部内の、谷側ボルト部のボルト頭側座金下
合成ゴム発泡体	丸パッキン	グレー	妻側コルゲートシート取り付けボルトのボルト頭及びナット下

サ) ボルト本締め

一次締めつけ後ボルト、ナット、座金から部材表面にわたりマークをつけ、締めつけは規定張力にて行った。ボルト呼び径と標準ボルト張力を表Ⅱ.4.2.1-2 に示す。

表Ⅱ.4.3.1-2 ボルト呼び径と標準ボルト張力

ボルト呼び径	標準ボルト張力
M16	9370kg
M20	14600kg
M22	18200kg

シ) 妻部分鉄骨取り付け、コルゲートシート取り付け

鉄骨の取り付けは足場上から3人で取り付けを行った。中にチャンネルとガセットプレート同士のボルト穴の合わないものがあった為、ドリルを使用して穴の開け直しを行った。コルゲートシートは妻側のチャンネルにボルトで取り付けしたがブランクシート同様パッキンの問題と国内訓練の時にあけたボルト穴がほとんど合わず苦勞をした。

ス) 建具、換気扇、窓パネル取り付け

建具、換気扇においてはチャンネル材にボルト止めで取り付けを行った。窓パネルは窓枠にポリカーボネートをあてがい、墨をつけ、ボルト穴を錐であけてボルトで取り付けを行った。

セ) オーバースライダーの取り付け

シャフト、枠、パネル、ワイヤーの順にローリング足場で組立を行った。国内訓練では2名で行っていたが、材料が重い為3名で行った。スプリングの調整は左右のバランスとシャッターの上げ下げの重さをスプリングの巻きで調整した。調整後数回使用した後にメインのスプリングが切れて動かなくなってしまう為、ホイスト2機を天井に取り付けそれを使用してシャッターを持ち上げることになった。

ソ) 外周部各種隙間シール

国内訓練の時に指摘した隙間が改善されていなかった為、建物外周部をチェックし、隙間のある箇所はシーリングによって埋めた。

タ) 足場解体

外部周りの隙間、シールのチェックを行い、外部足場と内部のローリング足場の解体を行った。

ナ) 土間配筋

配筋にはD10のメッシュ筋ダブルで行った。打設を建物内部にユニック車を入れて行うことにしたので一日に打設する範囲毎の敷き込みを行った。

ハ) 土間コンクリート打設

シャッター側から奥半分と両サイドの1スパンはユニック車で吊りこんだホッパーから打設を行い、残りの部分はダンプからの打設となった。打設人員は基礎コンクリートと同じくコンクリートプラント班5人、打設班3人で行った。コンクリート天端のレベルは鉄筋棒と基礎に打ち付けたコンクリート釘により合わせることにした。打設中の均しはとんぼ、木鏝で行い、最後に金鏝で押さえた。一日の打設量はコンクリートプラントの能力と金鏝押さえの時間から約20㎡とした。

打設中はコンクリートの寒中養生と硬化促進の為、ジェットヒーター2台と送風機1台設置した。それでも最後の金鏝押さえには毎日23時位まで掛かった。

ヒ) 出入口たたきコンクリート打設

フ) シャッター前地盤整備

ヘ) 防塵塗装工事

内部の床に防塵塗装を行った。下塗り1回目→下塗り2回目→珪砂散布→上塗り1回目→上塗り2回目。今回の防塵塗装は、滑り止めに珪砂を入れ施工を行っている。また外部のコンクリート基礎天端の収縮が目立つ為、コンクリート保護のために、コンクリート基礎天端に防塵塗装を2回塗りを行っている。

b) 機械配管架台の基礎工事

ア) 雪かき

雪かきと言うよりも氷はつりであった。通路棟と管理棟の下と、新発に行く通路の下の部分が多く雪が残っていたためまずは雪かきから行った。下の方1m位は氷になっており、もの凄いい間がかかった。また、色々な、残留物もあり苦勞した。

イ) 位置だし

設計図に従いA~Pまでの16カ所の位置だしをトータルステーションを使い行った。折れ曲がって複雑な上に、高低差もあり苦勞した。また、既存の建物とのことも考え位置決めを行った。0の基礎の位置を出したら道路の真ん中に来てしまい、協力室との協議の上N~0の梁を切断することでクリアした。新発の床を基準F.L.と設定し、基礎のレベルを決定した。

ウ) 床付け・捨てコン

場所によっては、盛り土が必要な所が多く一輪車等を使い盛り土を行った。また、Jの所に関しては、90cmも設計と違い低く、コンクリート基礎によってかさ上げをする事にした。各場所ともブレ

ートランマーで転圧を行い締め固めを行った。その上に位置だしをし、栈木で捨てコン枠を作った。そして、2T ダンプと 4T ユニックによるホッパーでコンクリート打設を行った。

エ) 基礎配筋・型枠

捨てコン打設後に墨だしを行い、基礎配筋を行った。900×1800 のメッシュ筋を組み合わせを行った。また、アンカーボルトの位置も出し、鉄筋に当たらないようにした。加工しておいた型枠を施工図に従い、墨に合わせて釘で固定した。岩盤に当たる部分は、現場で加工をし取り付けを行った。

オ) コンクリート打設

打設方法は 2T ダンプによる直打ちと、4T ユニックのポッパーによる 2 つの方法で進めた。ダンプで直に下ろせる所はダンプで、斜面と近くに寄れない所はユニックで打設を行った。いずれも、パイプレーター・たたきハンマーで締め固めを行った。J の柱については、コンクリート打設後、柱の位置だしを行い配筋をし、ボイドを設置した。その後、コンクリート打設を行った。打設翌日より、型枠の解体に入り、同時に現場の片付けを行った。

カ) その他・残工事

設計図と鉄骨が、数箇所違い協力室との打ち合わせで、梁の切断・柱の切断・ボイドによるかさ上げなどでクリヤーできた。

G~H 間とはとくに雪(氷)が多く、また、残留物もここに集中していたため、ここでかなりの人工がかかった。

柱建て、梁取り付けが終わり、鉄骨ベースプレート下に無収縮モルタルを流し込みその後、柱の根巻きコンクリートに取りかかった。鉄筋アンカーを打ち込み、バンド配筋を行い、型枠ボイドを設置し、コンクリートの打設を行った。

c) 衛星受信用アンテナレドームパネルの一部交換

ア) 梱包パネル開梱

木枠で梱包されてきたパネルを取り出す作業。木枠は長さ 900 以下に切断しエコパックへ隙間の無いように詰めこみ紙、ビニールなども仕分けをして指定の袋に詰め込んだ。

イ) 交換パネルのシリコン塗布

25 枚のパネルをレドーム内に移動し一枚づつ並べコーキングガンとヘラでシリコンをまんべんなく塗布し 1 日以上養生期間をおき乾かした。

ウ) 外部足場組立

足場材をユニック車にて運搬。内外ともパネル交換場所の範囲を確認し、足場の位置を決めた。外部足場の建物からの離れは、基礎から 1200 の位置とし、1 スパンづつ円形の建物に沿うよう角度をつけて組立を行った。6 スパンの 5 段組上げ、2 段目と 3 段目にはブラケットではね出し足場を設け球状の壁面に対応させた。内部の足場も同じように 5 スパンの 4 段組上げた。

エ) パネル交換場所調査、ナンバリング

パネルの形状は数種類有り形も微妙に異なっていたため、作業中に混乱することの無いようパネル一枚一枚にナンバリングを行った。又、外部面に関しては劣化の状況を黙視で確認した。

オ) パネル交換

パネルは隣り合うパネル同士がボルトで止まっており、そのボルト周りおよびパネル同士のジョイント部はシリコンで覆われていたのでカッターナイフなどでシリコンの除去を行った。次に交換場所のパネル枠に沿ってコーキングの施してある布の切り取り作業を行った。その後内部と外部に別れボルトを外し内部からプラスチックハンマーを使用して取り外した。取り付けは交換場所の周囲にあるパネルの接続部分にあるボルトをすべて緩め交換パネルを外部からプラスチックハンマーで叩き込みながらはめ込んだ。この作業を順番に 25 枚のパネル全数について行った。

カ) ボルト本締め

その日一日にパネルの交換が完了した部分に関してジョイント部のボルトの本締めをトルクレンチにて行った。トルク値は 900 kg で行った。

キ) ジョイント、接続部シリコン塗布

すべての本締めが完了したことを確認した後、外部のジョイント、ボルト部分にシリコンのコーキングを施した。コーキングは隙間の無いよう十分に行った。

ク) 内外部最終チェック

コーキングの完了状況、パネルの劣化の最終確認を黙視にて行った。

ケ) 内外部足場解体

内外部とも最上段から順番に足場の解体を行った。足場材はユニック車の揚重可能範囲にまとめて番線~~で~~結束を行いBヘリの奥の資材置き場まで運搬を行った。

d) 東部分電盤小屋建築工事

ア) 雪かき

建物の位置を決め、広めに雪かきを行った。

イ) 位置だし

廻りの建物に影響がないか確認し、設計図に従い位置を設定した。

ウ) 床付け・捨てコン

地盤は比較的良好で砂利混じりであったので、プレートにて転圧を行った。基礎部分の位置だしを行い、捨てコン枠を桟木で作成し、ホッパーにて捨てコン打設を行った。

エ) 基礎配筋・型枠

捨てコン打設後に墨だしを行い、墨だし終了後鉄筋をくみ上げ、組み立て完了後墨に合わせて鉄筋をセットした。(ポイド部分の鉄筋も同時にくみ上げた。)次に型枠を組み立て墨に合わせて釘で固定した。同時にレベルを電気関係者と打ち合わせを行い決定した。

オ) コンクリート打設

まずは立ち上がり(350ミリ)のコンクリート打設を行う。打設に3名の人員を配置し、バイブレーター・たたきハンマーで締め固めを行った。翌日、芯墨を出し中心にポイドを設置した。ポイドのレベルもこの時に決めておいた。その後、ホッパーにてコンクリート打設を行った。立ち上がりと同じく、バイブレーターとたたきハンマーで締め固めを行った。型枠用のポイドが今年調達したものが昭和基地に入ってくるのが遅く昭和基地内にあった古い物を使用した。

カ) ケミカルアンカー・アンカーボルト

芯墨をポイドの上に立ち上げ、アンカーの位置を出した。その後、機械を使いアンカー用の穴を計16個開けた。そして、アンカーを入れてボルトをセットした。この時、基礎立ち上がり(350ミリ)の型枠を解体した。

キ) 鉄骨・部材の運搬・開梱

部材の集積は、分けて集積するように打ち合わせをしていたため、現場の近くにはぼ揃っていた。扉の開梱が、木枠梱包のため予想以上に手間がかかった。また、梱包の解体にも手間がかかった。東部配電盤場小屋の鉄骨・パネルの搬入が遅かった為、コンクリートを打設してから建て方まで2週間ほど間があいた。

ク) 土台鉄骨組み立て

土台鉄骨を4Tユニック車で吊りこみ、セットしてあるアンカーに取り付け、通り、レベルを確認した後に本締めを行った。その後、コンクリート基礎と鉄骨の隙間部分に無収縮モルタルを流しこんだ。

ケ) 床パネル敷き込み

セットしてある鉄骨の上にパネルとパネルの間にコーキングを付け敷き込みを行った。その後、鉄骨とパネルをコーチボルトで固定した。

コ) 壁パネル立て込み

設計図に基づき、パネルとパネルの間にコーキングを付け、順番通りにパネルを取り付けた。最後に、入り口パネルの取り付けを行った。

サ) 天井パネルはめ込み

天井パネルはめ込み前に、電気の分電盤等を天井よりユニックで入れ込んだ。その後、パネルとパネルの間にコーキングを打ち天井パネルのはめ込みを行った。最後に、壁・天井の継ぎ手の外廻りをコーキング処理し、天井の継ぎ手に防水テープを貼った。

シ) 階段取り付け

電気の既存のケーブルラックに建物の高さを合わせたため、当初予定した高さより高くなり、持ってきた階段の長さが足りなくなったため、単管と道板を利用し、下2段を作り足した。最後に、鍵の調整を行い、現場の周りを片付け終了した。

e) 見晴らし岩の燃料タンク基礎工事

金属タンク2台分及び周囲の整地を行った。金属タンク基礎部分はもちろんの事、金属タンクを据え

るときにレッカーが2台セットできるように整地を行い、整地した場所に基礎の位置を出し、転圧後ステコンの打設を行った。ステコン完了後ステコン上に墨を出し、基礎の型枠組みを行った。コンクリート打設数量もかなり多い為、3日間に渡りコンクリートの打設を行った。今回の金属タンクが、例年のものと形状が違い、基礎の位置・大きさが現地で変更した。

f) 太陽光発電パネルの基礎コンクリート工事

今回、設置数が24基と過去最大ということもあり、墨だし・アンカー穴あけ・アンカー打設・ボイド加工・コンクリート打設・コンクリート基礎への墨だし・アンカー穴あけ・アンカー打設とコンクリートプラントの稼働状況や人員配置に応じて平行して作業を行った。

基礎設置数・ボイド加工数：96箇所。

アンカー打設数 ：岩盤・コンクリート基礎 各 384 箇所

コンクリートバッチ数 ：合計 22 バッチ。

作業の効率性に関して、墨だしは型枠による作業のため非常に良かったが、足場が悪いため、コンクリート打設が手間取った。(足場板仕様により効率UP出来た。)

g) 気象棟天窓新規取り付け工事

ア) 材料の開梱・下見

あらかじめ開口寸法を調べておいたので、まずは現場の下見を行った。その後、材料の開梱と木枠梱包の解体を行った。

イ) 旧天窓取り外し

旧天窓取り外しには、気象棟の方1名に手伝っていただき、取り外しを行った。

ウ) 天窓の開口

屋根の下地を確かめながら、室内外から取り付けのための開口を開けた。屋根が2重になっていたため外の開口には、手間取った。

エ) 天窓取り付け

天窓の取り付けについては、雨漏りしないように注意して行った。天窓と屋根の設置部分にプライマーを塗り、コーキングし天窓を上から被せビス止めに固定した。その後、廻りをコーキング処理し、水上側を防水テープで覆った。

オ) 内部化粧板貼り

天窓の内側の化粧板については、9ミリのラワンベニヤだったが、黒く塗る必要があるため、6ミリのポリ合板(黒)にした。(在庫品)

カ) その他

最後に、天窓のロックを確認した。

h) 旧食堂棟跡地の整地

42次夏期作業で解体した旧食堂棟跡地の整地を行った。跡地にはコンクリート基礎・廃棄物があり、片付け・整地を行った。跡地を掘ると過去にごみでも埋めたような形跡があり掘れば掘るほどごみが出てくるのである程度のところで作業を完了とした。この整地を行ったことで、プロパン小屋の前まで車が入るようになり、プロパンの荷卸が容易に出来るようになった。

i) 発電棟床排気管ピット浸水調査

発電棟の床11箇所 ϕ 100穴をあけ床排気管ピット浸水調査を行った。調査結果を表Ⅱ.4.3.1-3に示す。

この隙間はスケールで測定を行い、ファイバースコープでビデオ撮影を行っている。このデータから判断すると、NO.1~NO.3は、北面外部階段の出入り口から東側がコンクリート土間の下に隙間があり、44次隊でモルタル圧送(モルタルポンプで圧入)を行って頂きたい。その際ピットの鉄板が腐食し脆くなっているので補強の必要があると思われる。

表Ⅱ.4.3.1-3 発電棟床排気管ピット浸水調査

	貫通	隙間有無 (mm)	備 考
1	○	最大 10	
2	○	最大 70	
3	○	最大 80	
4	○	無	
5	×	—	コンクリート中障害あり貫通出来ず
6	○	無	
7	○	無	
8	×	—	コンクリート中障害あり貫通出来ず
9	○	無	
10	○	無	
11	○	無	

j) 流星バーストアンテナ工事

このアンテナ工事は、工程の上では、1月上旬に行う予定であったが、アンテナの建設場所を国内で大まかな位置で決めてあったため、他の観測部門からアンテナ建設の位置の問題が発生したため工事の遅れをきたす事となった。またアンテナ建設の場所の地形が悪く車ではいけないのはもちろんの事、一輪車さえ押すのも大変なところであり資材の運搬には苦勞した。資材の運搬及び基礎のコンクリートを打設後は、国内で訓練を受けた隊員がアンテナを組み立てたため、組み立て・建て方はスムーズに進んだ。掛かった人日数は、15人日であった。この場所でのコンクリート打設はきわめて困難であり、岩盤に直接ケミカルアンカー施工の方が良いと思われ、問題のレベルについてもナット調整で施工出来、ベースプレート下の隙間には無収縮モルタル詰めで良いと思われる。

k) コンクリートプラント

旧コンクリートプラントは、12月20日～1月28日の期間の内17日間の稼働を行っている。新コンクリートプラントは、12月22日～2月18日の期間の内30日間の稼働を行っている。この稼働は、プラント組立て・整備・碎石の運搬も含まれている。また新コンクリートプラントは、第2廃棄物保管庫兼車庫の土間コンが残っている為この後も作業を行っている。

ア) 調合

平成10年度に実施した現地骨材を用いた試験練りの結果から、スランプ15cmを実現する調合として、提案した調合を現地での計量質量に換算し、今回の配合とした。第43次隊の使用するコンクリートの調合は、以下である。

旧プラント 水セメント比 40% 目標スランプ 15cm 水 50L セメント 125kg
骨材(細骨材・粗骨材) 511kg 1バッチ; 0.28m³

新プラント 水セメント比 40% 目標スランプ 15cm 水 40L セメント 100kg
骨材(細骨材・粗骨材) 410kg 1バッチ; 0.23m³

イ) 使用材料 (以下に示す細骨材・粗骨材の物性値は、骨材の試験結果より)

①セメント

アルミナセメント: JIS R2511 耐火物用規格 5種、比重 3.25、25kg 缶(旭硝子)

②水

水現地採取: 窪池に溜まる雪解け水をポンプアップし使用

③細骨材

最骨材現地採取: 表乾比重 2.64、吸水率 2.12、絶乾比重 2.58、粗粒率 2.54

④粗骨材

最骨材現地採取: 表乾比重 2.68、吸水率 0.86、絶乾比重 2.66、

ウ) 日常のセメント管理

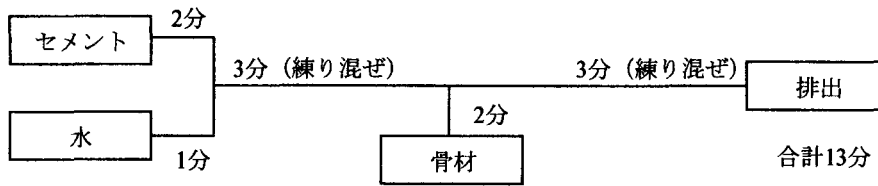
フレッシュコンクリートの管理項目は、①スランプ、②塩化物イオン量(カンタブ使用)、③コンクリート温度、④外気温・天候の項目で日常管理を行った。

エ) 供試体の採取

定期管理の一貫として練り上げ時において強度試験用の供試体を採取した。適度にコンクリートのテストピースを3本/回採取し、採取日・打設場・、気象状況を記録した。養生方法は、屋外放置とし、今回は、20セット【セメント（アルミナセメント・デンカスーパーセメント）、無収縮モルタル（プレタスコン・グラウトミックス）】を採取した。

オ) コンクリート製造方法

従来の現地でのコンクリートの製造方法は、長時間の練り混ぜによる骨材の微粉砕を生ずる可能性があり、骨材投入後の練り混ぜ時間の短縮を今回は行う。骨材投入後の練り混ぜ時間を出来るだけ短縮する為に、セメントペースト先練りによる材料投入手順を下図に示す。尚、各段階での練り混ぜ時間は、目視により均一なセメントペーストとなる時間、骨材投入後に均一なコンクリートとなる時間を以下の時間で行った。コンクリート製造所要時間を図 4.3.1-1 に示す。



図Ⅱ. 4.3.1-1 コンクリート製造所要時間

カ) 旧プラント

旧プラントは、ミキサーが41次体で大きくなり、1回の製造能力は0.35m³ではあるが生コンを練る再ミキサーからのこぼれが多く現実には0.28m³での製造が望ましい。0.35m³を練る為には、ミキサーの排出口を少し上向きに調整する必要がある。旧プラントでは、太陽光発電パネルの基礎コンクリート22バッチ・電離層のオーロラアンテナ30バッチ・機械配管架台の基礎工事135バッチを製造している。プラントの前の溜め池は、1月下旬には水がなくなるため1月中旬までの工程で、旧プラントの稼働は考えた方が良くと思われる。ミキサー、ベルコンも調子は良いが、今回はベルコンのベルトが1回切れ11倉庫にある予備のベルトと交換した。予備のベルトはまだ3本ある。またまめにベルコン下の砕石を取るよう心がけた方が良くと思われる。

キ) 新プラント

今回新しくコンクリートプラントを見晴らしに立ち上げた。ミキサーは、40次体まで使用していたもの(0.3m³)をセットしてある。実際には、0.25m³の能力がある。見晴らしに有るプラントなので、今回の見晴らし岩の金属タンクの基礎、第2廃棄物保管庫のコンクリート打設には、時間の短縮にはとても助かった。これからも見晴らし方面のコンクリートには活躍しそうである。新プラントでは、今回見晴らし岩の金属タンクの基礎に32バッチ・第2廃棄物保管庫兼車庫244バッチ・流星バーストアンテナ基礎1バッチを製造している。水源に関しては、雪解け水が溜池にかなりあり2月中旬までは問題なく使用が出来る。プラントの予備部品も今回持ち込んだものに交換してありミキサーも順調に動くようになっている。

1) 電離層部門オーロラレーダーアンテナ工事

この工事でも工程より前半は早く進み、コンクリート打設も12月末に完了したが、アンテナ精度の問題で国内との調整が取れず正月休みの間小休止をしてしまい、そのため鉄骨の架台をセットするのが国内の連絡待ちとなった。その期間は、細かい部材の組み立てを行い、連絡がつき次第レッカーによる建て方が行える準備をした。建て方・ステイワイヤー張り・調整が、1月6日～1月18日まで掛かり、予定より人数・日数が掛かってしまった。鉄骨をチルホールで立てる構造になっており、基礎鉄骨との取り合いのボルトが1本しかなく、取り付けても自立しない為、すぐにステイワイヤーを張らなければいけない構造になっている。最低でも回転止めのボルトをもう1本欲しいと思われる。そのためレッカーで吊った状態でステイまで取り付けないと倒れる心配があったため建て方と並行してステイワイヤーを別部隊で並行して出来なかったのが日数が掛かった原因でもあると思われる。作業員も国内で訓練を行った作業員に作業してもらいたいが、観測系の隊員が訓練に行っている為、観測の引継ぎ打ち合わせもろもろで訓練に行ったものがなかなか配置できなかった。これも日数の掛かり過ぎ・人員の掛かり過ぎ

の原因でもあると思われる。今回のオーロラレーダーアンテナは部材も大きく少々の風でも心配はいらないと思われる。

m) 仮作業棟シート張り替え工事

43次隊の夏期作業ではあるが、42次隊に全てを任せ作業を行ってもらった。43次隊としらせの支援で外回りの雪かき（氷研り）は早い時期に行っていたので、まず内部の片付けから作業を開始してもらった。仮作業棟の内部は、両側の棚以外にかなりの資材が入っており、足の踏み場がないくらいである。片付けに11人日掛かり解体作業にかかった。まず外部の結束されているロープを切断し、次に内部にローリングを組み内部のロープを切断、シートを切断して解体を行った。入口扉廻りの鉄骨はかなりの曲がりがあり鉄骨の交換も必要と思われる。内部の土間も外回りが凍っており、床を一段全体に上げるか建物廻りを一段低くするかの処置が必要に思える。これは外部のシートを土の中に500mm埋め込むため、外回りより内部の方が一段低くなる為であると思われる。続いてシート張りである。内部のローリングを使い内部側のシートから張り始め、最後に妻側のシートを張る手順で行う。これもまず内部側をロープで結束してから外部側のロープを結束するように作業を進めた。一部寸法的に短い部分があったが問題なくおさめた。シートを張りなおしたので当分問題はないと思うが、先に述べたが、入り口の鉄骨は早いうちに交換したほうが良いと思われる。あと床を1段上げる（コンクリートを打設する）事を検討して頂きたい。

n) 第1夏宿床仕上げ工事

作業は、休日を利用し観測隊3名としらせ15名で作業にかかった。まず食堂を仕上げ、廊下・洗面所と全ての部分をタイルカーペット敷きとした。

o) 第2ヘリポートステイコンクリート工事

12月19日に昭和基地に付くとすぐに工事に入った。500×500×500の穴を6箇所掘り、コンクリートを打設し、ケミカルアンカーを打ち、ステイのアイボルトを取り付ける工事である。まずアスファルトをアバンセで掘削を始めたが思うようにいかず、アバンセのバケットをブレイカーに変え作業を行った。ブレイカーでアスファルトの縁を切らせ、アスファルトを剥がし穴を掘っていった。アスファルトの下は、100×100のバタ角を井桁に組み（ピッチ300）、その隙間を土で埋め、その上に24mmの合板が敷き詰めてあり掘削するのにとても手間が掛かった。掘削後、プラントの試験練を含めて6箇所の穴を4バッチのコンクリートで打設を行い、丸1日間養生をしケミカルアンカー工事を行った。アンカー工事の次の日にアイボルトを取り付け作業が完了した。

p) その他工事

ア) 第2夏宿ソーラーパネル開口部ふさぎ工事

40次隊で取り付けたソーラーパネルの取り付いている外壁の内側（室内）に、6箇所の開口部（φ100）があり、この開口部にベンドキャップの取り付けを行った。

イ) 作業棟ソーラーパネル部逆止ダンパー取り付け工事

42次隊で取り付けたソーラーパネルの取り付いている外壁の内側（室内）に、指示のあった3箇所に逆止ダンパーの取り付けを行った。これは太陽の出ない期間中、この開口から冷気が入るための防止処置である。

ウ) 第2夏宿サンルームスノコ取り付け及び床仕上げ工事

第2夏宿のサンルーム屋根を42次隊でコーキングし直したが雨漏れがおさまらず、コーキングでは防ぎきれないため、サンルームにスノコ製作の依頼があり工事を行った。またAヘリ側のラウンジの床がフローリングだったのでタイルカーペット敷きとした。

サンルームの兼は、42次隊の引継ぎ項目の1つであり、外部での作業が悪天候で出来なかった日に、内部作業として行った。

エ) ドリフト用カメラの取り付け及び風速計取り付け

気水圏の依頼工事で、カメラ3台と風速計2台の取り付けのうち建築でカメラ3台の取付を行った。残りの風速計と配線関係は、機械部門にお願いした。

オ) 測量

昭和基地金属タンク廻りの測量

42次隊で施工した防油堤が未施工部分があり、43次隊で残りの分を施工する予定であったが、現状の防油堤が、基地側の地盤より低い為、今度の再測量になった。内容は、現状の防油堤のレベルと、基地側の現状地盤のレベルである。作業人員は0.2人日

- ・ 見晴らし岩の燃料タンク廻りの測量
44次隊で防油堤の建設作業があり、再度測量を行った。今回、金属タンクセットの為、金属タンク廻りを整地を行ったため、40次隊で測量したデータと変わっているため、金属タンク廻りのレベル測量を行った。作業人員は0.3人日
- ・ NHK 建設候補地の測量
43次隊でNHKの建物とそのアンテナ建設の為の測量を行った。候補地は2箇所2mの基盤の目で測量している。作業人員は4日間、8人日である。
- ・ 新倉庫候補地の測量
11倉庫の前と裏の2箇所の測定を行った。これも2mの基盤の目状に測定を行っている。作業人員1人日
- ・ インテルサット建設候補地の測量
候補地のこの測量も2mの基盤の目状に測定を行っている。作業人員は1人日
- ・ MST レーダー候補地の測量
この測量は、当初120m×120mを1mの基盤の目状に2箇所測量する予定であった。測量ポイントの数が29,282ポイントもあるので、測量をする人日数がかなり掛かり夏作業中では厳しく、ポイント数を減らすほうこうで測量を行った。10mの基盤の目状で測量を行い、地形の凹凸の激しいところは、部分的に測量した。作業人員は7日間16人日
- ・ 倉庫棟汚水処理棟居住棟裏の測量
気水圏のドリフト測量の為現状測量を行った。作業人員は2日間3人日

8) 所見

a) 第2廃棄物保管庫兼車庫の建設

前述した事項だが、パッキンの取り付けにはまだまだ改良の余地が有ると思われる。スポンジのような材質であるとプレート同士の摩擦に耐えられず、ねじれて切れてしまうのでゴム上の材質にし、あらかじめプレートに取り付けておくことのほうが良かったのではないと思われる。更にボルト部分に掛かるパッキンはあらかじめ穴をあけておかないとボルトをねじ込むときに巻きこんで切れてしまう。このように今回の工事ではパッキンの取り付けがネックになった。また、国内の訓練の時に指摘した事項がほとんど改善されていなかったことも問題である。施工上手間が掛かるだけであれば良いのだが、建物の性能に影響を与える部分であったので、今後の課題となると思われる。また、隙間のパッキンもかなり入れてはあるが、まだまだ鉄骨と鉄板・鉄板と鉄板の隙間が多く、隙間の処置に対しても改善すべき点はまだあると思われる。取り付けに必要なボルトの本数はこんなに必要なのか。天井の換気口は必要なのか。基礎の大きさ（重量）からしてこんな多くの打ち込みアンカーが必要なのか。いろいろな問題点が残されている。

b) 械配管架台の基礎工事

今回の工事では、まず基礎工事を行うのに除雪（氷かき）が大変であった。除雪を完了すると設定の床付け高さが設計図とレベルの違いがかなりあり盛土部分・掘削部分がかなりあった。そのため基礎の増打ち・鉄骨の柱の切断という問題が発生した。配管のスパンの問題もあり、鉄骨梁の切断という問題もあった。また製作物の鉄骨柱のガセット角度の合わないもの・図面とベースの角度の合わないものもあった。そのため図面上の寸法でケミカルアンカーを打ち込んだものが合わなかったところが3箇所あった。国内での製品チェックをしっかりと行う必要があると思われる。今回一番の問題は、鉄骨の揺れの問題で、H鋼ではたわみに対しては良いが横の力、水平力（風）に対しての検討が甘かったように思われる。鉄骨の建て方自体は問題なくスムーズであった。鉄骨の梁は下で地組みを行い配管もいしょに取り付け高所での作業を減らす事を考え作業を行えたことは良かったと思われる。

c) 衛星受信用アンテナレドームの一部パネルの交換

足場は当初2列組みで強固なものにする予定であったが建物から足場の3段目につなぎを取りスパン同士のつなぎを密に入れたことにより十分に固定することが出来た為1列とした。又作業工程は当初9日間であったが材料の片付けまで入れても6日間で終了したことはかなり手際が良かったのではないと思う。心配していたほどパネルの交換にも手間がかからなかったと思われる。

d) 東部地区配電盤小屋の建設

工事は問題なく進み、順調であった。資材が昭和基地に入ってくるのが遅かった為2週間ほど間があいたくらいで大きな問題はなかった。しかし現地の建物位置をもう少し早いうちに決定してもらい建物

のレベル設定を行えば、あと付け階段が寸足らずという事にはならなかったと思われる。

e) 見晴らし岩の燃料タンク基礎工事

これは、42次持込の金属タンクと43次持ち込みの金属タンクの仕様が違う事を昭和に来てから分かり、国内で加工してきた基礎の型枠を現地で再度加工しなおさなければならなかった。国内で金属タンクの脚部の大きさが違う事が分かれば、再加工手間(人日)がかからなかったと思われる。しかし問題もなく金属タンクは基礎の上に設置されている。

f) 太陽光基礎コンクリート工事

やはり昭和基地に資材の到着が遅く、ケミカルアンカー、型枠用ボイドがなく昭和基地にある古い物を使用し作業を行った。基礎工事では、特に問題はなかったが、足元が悪く資材運搬・コンクリート打設には人員がかかったと思われる。

g) 気象棟天窓の新規取り付け工事

特に問題もなく取り付けられている。国内で気象棟の図面を確認して加工し打ち合わせも十分おこなった為であると思われる。

h) 旧食堂棟跡地の整地

基礎の撤去ごみの収集を行い管理棟下が綺麗に片付いた。越冬中使用するプロパンも車で直接プロパン庫に入れられるようになった。

i) 発電棟床排気管ピット浸水調査

コンクリート土間下の隙間は先に述べたように北側の一部のように思われる。内部はビデオで撮影している。コンクリート土間下の隙間は次の2つによって出来たものと思われる。まず1つ目は、コンクリート土間下の土が流れたものではなく、基礎の下で雪解け水が土を運んで下がった。今回新発電棟廻りを見ても雪解け水が新発電棟廻りを流れている形跡はないからである。新発電棟のピットにも水が浸水したと言う話は聞いていない。2つ目は、42次隊は、130k1水槽をあふれさせないように水位を下げていた。今までは、130k1水槽の水があふれ新発電棟の廻りに水道が出来ていた。このことから130k1水槽をあふれさせなければこれ以上土間下が下らないものと思われる。また、ピットも42次越冬中は、浸水していない。このことから43次隊も130k1水槽をあふれさせないようにして見ていきたいと思う。越冬中も随時新発電棟の床下を調査していく。

j) 流星パーストアンテナ工事

アンテナの取り付け場所を大まかではなく国内でしっかり決定をし、他の観測部門と横の連絡をしっかり取って計画をして貰いたい。担当になった観測系の隊員が大変である。場所によってはケミカルアンカーによる施工でも問題はない。

k) コンクリートプラント

今回生コンの打設数量が多く、また2箇所のプラントが同時に稼働しない用に工程を組んであったが、工事の進捗状況で同時に旧・新プラントが稼働する日があり人員的に大変厳しい状態となり、どちらかをあきらめると言う状態の日が何日かあった。しかし考えてみれば、プラントが2箇所に出来た事もあって時間的には生コンの運搬面ではとても助かったと思われる。

l) 電離層部門オーロラレーダーアンテナ工事

国内での訓練には観測系の人々が参加しているが、各観測系の人々は、前次隊との引継ぎ打ち合わせ等ではなかなか作業には参加できない状態であり、設営系の観測隊も参加した方が良いかと思われる。また、基礎の鉄骨とアンテナの固定部分がボルト1本であり、不安定な為、次回設計する時は最低2本にし考えてもらいたい。

m) 仮作業棟シート張替え工事

作業を行うには問題はなかったが、正面の大扉の交換及び正面鉄骨の交換を手配を付けていただきたい。入口の鉄骨の曲がりがあり強引にシート結束している。また内部の床がをかき上げる為にコンクリートを打設したほうが良いと思われる。

n) 第1夏宿床仕上げ工事

床仕上げ工事は完了した。また1階・2階のサロンに空気清浄機が3台必要だと思われる。

o) 第2ヘリポートステイアンカー工事

アスファルトの下に木で組んだ床があり掘削に手間が掛かったが早いうちにアスファルトを保護するコンクリートを打設したほうが良いと思われる。また今回のようなヘリ用のステイをコンクリートに埋め込むことも必要だと思われる。

p) 全体

今回、国内にいるうちに観測隊員に夏期作業中の各自の予定を聞き、それをもとに夏期作業計画を立てた、しかし、いろいろな問題があり、現状とは、かなり変更があった。設営系の方は、観測系の人をお願いをしないと、夏の設営の仕事に参加してもらえないという状態で、観測系は観測、設営系は、夏に与えられた仕事をおわらせてくて頑張るという状態で合った。私が思うに、夏の設営作業に対して観測系の人たちに、極地研として夏期作業に参加出来る体制をもっととってもらいたい。昭和基地夏期建築作業工程表・人員配置表を表Ⅱ.4.3.1-1に示す。

表Ⅱ.4.3.1-1 昭和基地夏期建築作業工程表・人員配置表 (続き)

日付	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
第1廃棄物保管庫草庫の建設		立上りコン (23m ³) 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
機械配管架台基礎工事		配管架台組立 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
衛生受信用アンテナレドームの一部交換		アンテナレドーム 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
電機制御部門オーロラレーダアンテナ基礎工事		アンテナ基礎 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
東部地区分電盤小屋の建設		分電盤小屋 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
見晴らし燃料タンク基礎工事		燃料タンク 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
管理棟前防油溝未完了部のコンクリートプラント工事		防油溝 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
太陽光基礎工事		太陽光基礎 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
見晴らし防油溝の建設		防油溝 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
管理棟及び居住棟・気象観測棟		管理棟 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
第15居住棟跡地の道路整備		道路整備 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
発電機排気管ピット覆水の調査		排気管ピット 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
第1ハリポトステイコンクリート工事		ハリポトステイ 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
夏宿舎仕上り工事		夏宿舎 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
第1夏宿太陽電池パネル交換工事		太陽電池 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
作業員クランパー取り出し工事		クランパー 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
管理棟II区画区画工事		管理棟II区画 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
各種調査		各種調査 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
コンクリートプラントA		7.3m ² 5	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
コンクリートプラントC		6m ² 5	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
その他工事 (測量含む)		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
人 数		25	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

表Ⅱ.4.3.1-1 昭和基地夏期建築作業工程表・人員配置表 (続き)

日付	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	予定人員	実人員
第1期建築物保管庫草庫の建設	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	52	297
機械配管架台基礎工事	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	基礎工事まで 0	基礎工事まで 120
衛生受給用アンテナレドームの一般交換	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	33	56	
電線開閉門オートローラゲアアンテナ基礎工事																					基礎工事人員 0	全人員 106 基礎工事人員 内19
東部地区分電小櫃の建設																					0	40
見晴らし燃料タンク基礎工事																					0	18
管理棟前防油堤完了後のコンクリートプラント工事																					0	2
太陽光基礎工事																					0	98
見晴らし防油堤の建設																					0	15
管理棟及び居住棟・発電棟の修繕																					35	2
第10居住棟敷地の道路敷留																					33	3
発電機修繕等セプト汲水の調査																					15	8
留置基礎工事																					0	15
取付基礎シート張り替え工事																					6	61
第1ヘルポートステイコンクリート工事																					12	18
夏前床仕上げ工事																					0.5	0.5
第1期太陽電池パネル不備修繕工事																					0.5	0.5
住居棟タンクバー取り付け工事																					未	未
管理棟11区画区画工事																					未	未
各種調査																					0	81
コンクリートプラントA																					0	81
コンクリートプラントC																					15	126
その他工事(測量含む)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	206	1097	
人 数	25	21	26	26	21	21	14	14	14	14	14	10	2	2	2	2	2	2	2	2	206	1110

4.3.2 機械設備

半田 英男・窪田 公二・大和田 道則・難波 薫・
石井 敬道・井筒 達也・塩浜 進・吉田 望・黒澤 康孝
大和田 道則・塩浜 進

1) 300KVA発電装置オーバーホール

a) 概要

40次持ち込みの300KVA発電装置2号機が12000時間の定期点検次期に達したため、オーバーホールを行った。2号機オーバーホールは設置後始めてである。作業に先立ち、非常時電源確保のため非常用発電機の負荷運転を行った。非常用発電機の負荷運転は新発に設置した電力切替盤の確認を用いて行い、制御盤の確認も兼ねて実施した。300KVA発電装置ガバナ調整運転に時間を費やしたが、おおむね順調に進み完了した。しらせ支援に関して、1/4から1/9の6日間エンジン分解組み立て時は3名人員固定で実施してもらった。通常の支援時間を超えて残業をお願いし何とか組み立て完了したが、分解組み立てから調整運転までの所要約10日は人員固定の支援をお願いしたい。その他の期間については、通常の交代制で実施された。

b) 作業期間

2001年12月26日から2002年1月20日(実稼働日24日)

c) 作業人員

43次隊 46.5人日、42次隊 18人日、しらせ 24人日

d) 作業号機

2号機

e) 運転時間

12096.1時間(作業前) 12128.9時間(試運転終了後)

f) 作業内容

保守点検計画表(E点検)及び制御盤一般点検に基づき実施

g) 特記事項

300KVA 関連

①NO.1, 3cylピストンバル内径傷のためロッド仕組みで交換。

②NO.4cyl吸気側パット下面傷のため交換。

③43次持ち込み燃料ポンプが現品違いのため41次持ち込み品を使用。

メーカー納入間違いと思われます。

在庫が1台で古いため44次でオーバーホール用+代替品持込を希望します。

相違点、ガバナケースの形状、プランジヤーへのデフリックコート有無

銘板の部品番号 1、2号機 752673-51320

43次持込 752673-51380

④造水プレート熱交換器エンドプレートピンホール有、44次にて代替品調達が必要。

⑤プレート熱交換器の清掃を198枚実施した。(14人日)

水を大量に使うので夏期間に行う必要があるが、人日数をかけるより新品を持ち込んで交換したほうが得策である。

⑥調整運転時1号機通常発電169kw、2号機100%模擬負荷240kwで1時間同時に運転した。懸念されていたクーラー水の温度上昇及び潤滑油温度上昇が認められ、現状では100%模擬負荷運転1時間が限界と考えられる。ラジエターは設定温度35℃で自動運転された。

2号機最高値 クーラー水(低温水) エンジン入口40.5℃、出口47.6℃

ジャケット水(高温水) エンジン入口70.5℃、出口73.0℃

潤滑油エンジン入口64℃、高温水層入口56.2℃

参考 <重故障>潤滑油エンジン入口 70℃

<軽故障>クーラー水エンジン入口 45℃

電気関連

①新発電力切替盤から非発電機のコンダクタ88EG(非常発電電力切替盤内に設置)を投入しようとしたが入らない。そのため現状西部地区配電盤小屋、もしくは非発にて強制投入(ジャンパー)してやらないと送電が出来ない状態にある。“切”操作については新発電力切替盤から出来るのを確認した。越冬中継続して調査を行う。

調査状況 電圧確認 良好

ケーブル導通 良好

②保護動作試験実施時、模擬負荷 25%で運転をしたまま非常停止で実機トリップさせたが、電力切替盤のシーケンスに号機トリップによる模擬負荷側遮断器“切”指令が入っていないため停止指令 20T でソレノイドが作動しても停止しなかった。幸いすぐに停止レバーを人力で動かし停止させたため大事には至らなかったが、今後注意が必要である。早急にシーケンスを見直し、模擬負荷運転異常時に停止できるよう改善を求めます。

2) 金属タンク設置工事

吉田 望

a) 概要

43 次持ち込み金属タンク及び 42 次持ち込み金属タンクの設置、送油ホース展張、見晴らしポンプ小屋ヘッダー増設を行った。

b) 工事期間

2002. 1. 8～2002. 2. 20 実働日:8 日間

参考資料:夏作業週報

金属タンク設置工事計画はすべて完了した。

c) 作業人員

金属タンク設置工事人工数

観測隊 21 人日 (基礎工事除く)

合計 20 人日

d) 作業時間

観測隊 08:00～19:00 (2月20日以降 08:00～17:00)

e) 作業体制

重機の使用が多く、専属のオペレーター、誘導者を選任し実施した。

f) 安全対策

07:45 ラジオ体操

08:00 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、シュプレキコール (今日も安全作業で頑張るぞ:オーと手を突き上げる。)

08:10 班ごとの作業内容説明、今日の危険のポイント説明、ワンポイント KY 活動、指差呼称 (何々は良いか:何々ヨシ、3 復)

08:20 車両点検チェック、作業開始

19:45 全体会議、今日の作業報告、明日の作業内容、安全対策、人員配置の内容で全員と会議をした。

g) 問題点

42 次持ち込み金属タンクは、輸送中のトラブルか、越冬期間中のデポ状況の不備かは定かではないが、レベルゲージ取り付けフランジに変形が認められる。現在も最上部のゲージについては、使用できない状況である。

43 次持ち込み金属タンクは、上部にある出入りロバルブ及びエア抜きバルブが、重過ぎるため、金属タンクとの接続部への影響が懸念される。

43 次持ち込み金属タンク用橋は、組み立て時、アルミと鉄との膨張係数の違いのためか、ボルト穴が合わず、数本取り付けずに輸送作業を行った。今後はボルトに対する穴を大きく作ることを考慮願う。また形状についても改良されていたが効果は無く、氷上輸送時に直進出来ない状況であった。再検討の必要があると考える。

見晴らしポンプ小屋は、今回のヘッダー増設にて、スペースが無くなった。今後の増設については、ポンプ小屋内配管レイアウトの変更が必要になると思われる。

3) ターボリンタンクカバー更新工事

吉田 望

a) 概要

30 次ターボリンタンクカバーの更新を行った。

b) 工事期間

2002. 2. 26～2002. 3. 5 実働日:6 日間

*参考資料:夏作業週報

*31 次ターボリンタンクカバー更新工事は 31 次ターボリンタンク老朽の為、使用停止、作業を中止し

た。30次ターボリタンクカバー更新工事計画は完了した。

c) 作業人員

ターボリタンクカバー更新工事人工数

観測隊 22.5 人日

合計 22.5 人日

d) 作業時間

観測隊 08:00～17:00

e) 作業体制

重機の使用が多く、専属のオペレーター、誘導者を選任し実施した。

f) 安全対策

08:00 朝礼及び、作業内容の説明、作業前KY

08:15 車両点検チェック、作業開始

17:00 作業終了、明日の段取り、車両整備

g) 問題点

30次ターボリタンクは、現在使用中であるが、31次ターボリタンクの老朽具合と大きな差は無い物と考えられる。カバーを更新し、応急的な対策は取れているが、内側のゴム製タンク（実際に燃料が入る部分）については未実施である。早い時期の更新及び、他のタンクへの切り替えの必要であると考えられる。

4) 電気設備工事

窪田 公二

a) 工事概要

ア) 概要

電気設備は西部地区、東部地区の更新工事、新設工事が主で西部地区の更新工事は西部配電盤小屋から送信棟の幹線ケーブル、エフレックス配管配線替えを行い夢の架け橋メッセンジャーワイヤー4本の既設ケーブルも合せて結束直し、停電切替工事を完了した。尚 RT 棟幹線ケーブル、エフレックス配管配線替えは完了、分電盤敷設は更新中だ。

接地工事はコンクリートプラント、汚水放出付近の池に埋設し汚水支柱に接地端子箱を設置完了した。

東部地区、東部配電盤小屋は建築に依頼し各機器搬入新設し完了して、移動電源車用屋外盤を敷設し各棟の幹線ケーブル配線替え、東部地区停電切替、電源供給を行った。

東部地区弱電更新工事は発電棟から東部地区の幹線配線、東部配電盤小屋端子盤から各棟に配管配線替えを行い、切替工事は更新中で時間のあるときに進めて行きたい。

夏作業は天候に恵まれ雪は解けて除雪もなく順調に作業が進んで、使われなくなった電線の撤去及び発電棟、西部配電盤小屋間の送電線ラックの既設ケーブル撤去を行い夏作業は完了した。

イ) 工事期間

2001.12.19～2002.2.19 実働日:63日間

参考資料:43次電気設備工事・夏作業週報

電気設備:夏作業工事計画残工事は近日中に完了したい。

ウ) 作業人員

電気設備工事人工数

観測隊 193 人日

42次隊 3 人日

しらせ 125 人日

合計 321 人日

エ) 作業時間

観測隊 08:00～19:00 (2月20日以降 08:00～18:00)

しらせ 08:00～16:30

オ) 作業体制

電気設備工事は作業内容に合わせて、班を構成し、それぞれの班メンバーは出来るだけ固定して作業を実施した。しらせ支援の配置に付いては建築工事、機械設備工事、電気設備工事の責任者間で作業状態に応じた人員の調整をして配置した。

カ) 安全対策

- 07:45 ラジオ体操
08:00 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、シュプレキコール
08:10 班ごとの作業内容説明、今日の危険のポイント説明、ワンポイントKY活動、指差呼称
08:20 車両点検チェック、作業開始
12:40 副隊長、設営主任、作業責任者、しらせで午前の進捗状況、午後の予定、明日の予定と人員配置打ち合わせ、ならびに安全面の打ち合わせをした。
19:45 全体会議、今日の作業報告、明日の作業内容、安全対策、人員配置の内容で全員と会議をした。

b) 送電線工事

ア) 送電線、弱電の更新

- (1) 発電棟から東部地区の電力、弱電線の更新と電力既設ケーブルを撤去した。
*重力計室電力線は劣化が見られ、32次隊敷設38mm²から風力発電ケーブル41次隊敷設2PNCT-22mm²に切替えた。
(2) 西部配電盤小屋からRT棟、送信棟エフレックス配管及び配線替えを行い夢の架け橋メッセンジャーワイヤー4本に既設ケーブル3本と3m置きに幅止めが有り縛り紐劣化の為エフレックス結束に合せて縛り直し、停電切替工事を完了した。尚RT棟幹線ケーブル、エフレックス配管と配線は完了、分電盤据付工事停電切替をこれから行う予定である。
(3) 西部配電盤小屋から発電棟間の太陽光送電線3PNCT-1C-150m m²2回線を埋設管、送電線ラックに敷設し電源を切替え、旧ケーブルの撤去をした。

イ) 東部地区配電盤小屋及び機器の設置

- (1) 配電盤小屋を情報処理棟と観測棟の海水側、ほぼ中央に送電線ラックから1500mm放し建築に依頼、設置した。
(2) 配電盤小屋に分岐盤、配電盤、トランス等を設置した。
*衛星受信棟系及び風力発電、観測棟系の配電盤2面、弱電端子盤1面を設置した。 *多目的用トランス400/200V50KVAを設置した。
*東部地区配電盤小屋用トランス400/200, 100V10KVAは衛星受信棟系配電盤に設置して有り配線も完成品で設置作業はしなかった。衛星受信棟系配電盤に設置してあるNFB24, 100AF/75A, MF用とNFB25, 30AF/30A, HF1用に二次側配線になっているが現状は、HF1に1回線VCT22mm-3Cで配線されていて、HF1からMF小屋に分枝されているのでNFB24, 100AF/75A, MF用にMF, HF1を1回線VCT22mm-3Cで配線にし、NFB25, 30AF/30A, HF1用を予備にした。
(3) 光学観測棟用トランス400/200V20KVAは東部地区配電盤小屋に設置し42次隊設置した光学観測棟用分電盤の積算電力計を専用に結線した。
(4) ラック工事
*配電盤小屋、屋内ケーブルラックは天井吊りでは持たない為ネグロスD-1で床と天井で支えラック80を盤上面揃え敷設した。屋外は既設ケーブルラックと配電小屋間のラックをエキスパンション設け、揺れ破損防止の施工をした。
(5) 電線管理設工
*多目的アンテナから重力計室間道路横断部は32次隊でエフレックス65Φ、30Φ埋設配管されているので今回はそれを利用し電力、弱電線を通線した。
(6) 分電盤の更新
ア・RT棟分電盤
未作業
(7) 第2廃棄物保管庫
*スラブ配管のみで電気工事は未作業
*水銀灯4箇所は対角線状に2箇所設置で点灯可能(調達2灯)
*コンセントは4箇所設置の予定
*天井排気扇は電源供給しない予定
*電源は気象棟に有る3Φ/200V, 10KVA設置予定

ウ) アース調査工事

*裸軟銅線 10mm²をT形コネクタ、T-240で圧着しメッシュ状に組、コンクリートプラント汚水放出付近の池にブル2機で代描きしてメッシュ網をブルで踏み潰し1m程度埋設した。

*汚水支柱に接地端子接続箱を設置し接地線 100 mm² 本、測定用補助極P, Cを引き入れ端子台に接続した。

*2002年2月2日接地抵抗測定を実施、12Ωの抵抗値である。

エ) アース工事施工 (図4.3.2-1 アース工事概要)

- ・長手方向に50m、横に15m
- ・2500mm*3000mm*100 柵で1000mm程度埋設
- ・2月2日接地抵抗値=12Ω
- ・接地線は裸軟銅線 100 mm²で交差する部分は全てT形コネクタ、T-240で圧着接続
- ・汚水支柱に接地端子接続箱を設置し端子台設けメッシュ中央と角の2本 100 mm²をエフレックス 30Φに入れ接続
- ・試験端子を設けメッシュよりC極10m、メッシュよりP極20m補助極を設けエフレックス 30Φに入れ接続

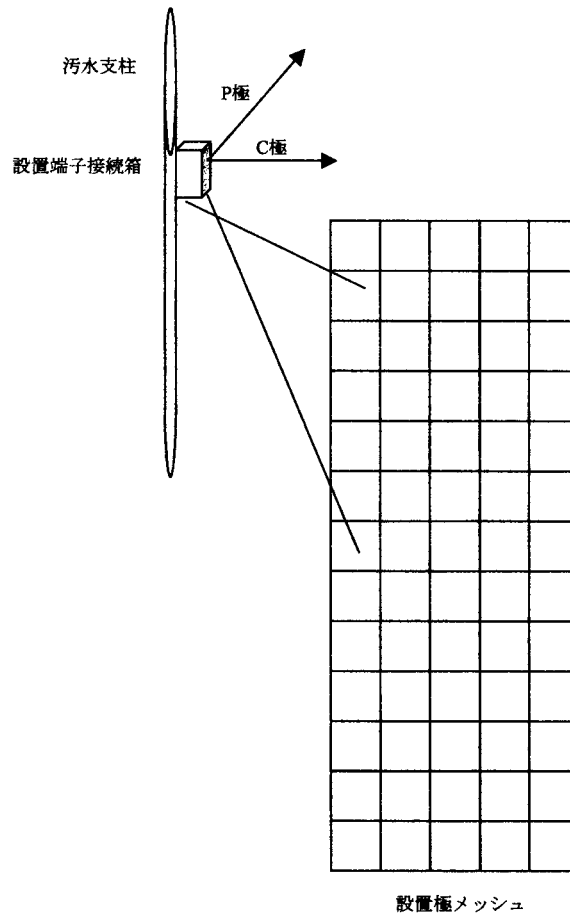


図 4.3.2-1 アース工事概要

5) 燃料移送配管工事

石井 敬道

工事期間：2001年12月20日～2月19日

作業人員：150人日（しらせ支援90人日含む。基礎工事除く。）

12月20日の昭和基地到着以来、直ちに除雪作業に着手した。「設営安全計画(機械)」では、基地側貯油槽～ポンプ小屋～管理棟横～発電棟～海水側道路横断部迄の作業場所の除雪を依頼事項として明記していたのであるが、実際に除雪が行なわれていたのは管理棟前の道路のみで、むしろ除雪した雪を管理棟横～

通路前の斜面に堆積している状態であった。また、除雪作業の中で問題となったのは、管理棟～通路A～防火区画Aの前面側と、通路（増築部分）～発電棟横（冷凍庫前）～海水側道路の区間で、ここでは、旧設備の配管・配線類や各種廃材が雪中に埋設された状態で放置されており、この撤去作業に多大な労力を費やすこととなった。

除雪作業完了後、基礎工事を開始した。先ず始めに、基礎のスミ出し作業を行なったが、特に、防火区画A～通路（増築部分）～発電棟迄の区間で、図面（燃料移送配管一式 完成図）と基礎設置場所のグランド・レベルの差異が大きく、グランド・レベル調整（土間作り）のための掘削・盛土作業に時間を費やすこととなり、既設構造物との関連で、過度の掘削・盛土が不可能と判断したものに関しては、配管架台の支柱を切断、または、支柱据付面を嵩上げすることにより対処した。また、発電棟～見晴らし方面の基礎設置場所において、設計当時と現在では道路の位置が変更されていたためか、基礎設置位置と道路が干渉することが判明した。従ってここでは、道路の位置は現状のまま基礎を道路の両端に設置し、配管架台の梁の長さを短縮することにより対処することにした。

1月に入り、型枠・配筋・コンクリート打設・型枠解体・足場仮設・支柱並びに梁の据付・配管並びに配線の接続、という工程で作業が進行した。

配管工事に関しては、基地側貯油槽～ポンプ小屋間の配管は、前次隊にて一定の改修工事を行なっており、運用状況も良好なことからこの部分の改修については現在検討・保留中である。尚、現時点（2月5日現在）での懸案事項は、配管架台の揺れの問題の対策方法と発電棟横（冷凍庫前）の傾きの問題、残工事は、配管の耐圧試験、ボディ管のハウジング他各部の増締め、電線類の結束、漏洩検知モジュールの調整作業である。

6) 太陽光発電設置工事

井筒 達也

a) 作業内容と人工太陽光発電設備に関する作業内容と人工は下記のとおり。

ア)	パワーコンディショナ不具合調査、復旧	2人×2日	4人工
イ)	基礎工事		
	除雪		9人工
	墨だし	4人×1日	4人工
	岩盤への穴あけ		10人工
	同アンカー打設		8人工
	ボイド加工		10人工
	コンクリ打設		14人工
	基礎への墨だし		2人工
	同穴あけ		6人工
	同アンカー打設		4人工
	合計		56人工
ウ)	架台組立工事		28人工
エ)	太陽電池パネル工事		
	パネル取付工事		12人工
	パネル間配線工事		8人工
オ)	接続箱～中継端子箱間配線工事		6人工
カ)	不良モジュール交換作業		15人工
	(本作業は、予定外。内容については2項に示す。)		
キ)	西部配電小屋～新発電棟間の直流主回路配線改修工事		12人工
	合計		152人工
			(うちしらせ支援47人工)

b) 作業内容報告

1項に挙げた各作業項目に関して実施した内容を下記に示します。

ア) パワーコンディショナ不具合調査、復旧

パワーコンディショナ外部配線調査及び復旧、最終的な配線確認を行った後、内部機器の分解調査を実施。ダイオードの焼損を確認。直流主回路の誤接続により、1週間程度の長期にわたり短絡電流が流れ、ダイオードを焼損させたものと思われる。焼損ダイオードを除去し他の内部機器の確認を行った後、運転を再開した。

イ) 基礎工事

今回、設置数が24基と過去最大ということもあり、墨だし・アンカー穴あけ・アンカー打設・ボイド加工・コンクリート打設・コンクリート基礎への墨だし・アンカー穴あけ・アンカー打設とコンクリートプラントの稼働状況や人員配置に応じて平行して作業を行った。

基礎設置数・ボイド加工数：96箇所。

アンカー打設数：岩盤・コンクリート基礎 各384箇所

コンクリートバッチ数：合計22バッチ

作業の効率性に関して、墨だしは型枠による作業のため非常に良かったが、足場が悪いため、コンクリート打設が手間取った。(足場板仕様により効率UP出来た。) 架台組立作業

43次隊持ち込み分16基と42次残置分8基。42次隊残置分については、鋼材を重ねてあったため、一部鋼材が曲がるなどの不具合があった。

架台設置数：24基

ウ) 太陽電池パネル工事

太陽電池パネルについては、残置分も問題なし。但し、こちらは梱包が厳重なため廃棄物発生量が非常に多かった。

太陽電池設置枚数：192枚

エ) 接続箱～中継端子箱間配線工事

中継端子箱への改造を行った後、配線を実施した。

中継端子箱への穴あけ8箇所(ホールソーにて実施)

接続箱5,6～中継端子箱への配線(38sq)

オ) 不良モジュール交換作業

太陽電池パネルの裏面に焼損痕が見られるものあり。さらに特性試験により、内部のバイパスダイオードが破損(外部から特性を測っても発見できない)しているものが発見された。

外傷あり・・・・・・・・・・20枚

バイパスダイオード焼損・・・150枚以上

予備モジュールと破損モジュール改造により全て正常に更新した。

カ) 西部配電小屋～新発電棟間の直流主回路配線改修工事

ケーブル敷設数：4本(150sq)

c) 所感(昭和基地における作業に関して)

第38次隊から本格的にスタートした太陽光発電設備設置計画は本年度をもって完了した。太陽光発電に限らず、昭和基地での設営に当たっては、下記のような点に留意する必要がある。

- ・設置場所状況を国内時点で把握しておくこと。(写真などの入手)
- ・部材運搬方法を考慮した設計とすること。
- ・必要工具については前日までに保管場所を確認すること。
- ・経験者のアドバイスを聞くこと。

また、不具合調査及び復旧作業については、不具合発生時の状況を詳細に把握しておくことが重要である。詳細な報告書の作成が必要であろう。

7) 夏宿舎排水管工事及び污水处理棟ファンコイルユニット更新

難波 薫

a) 概要

第一夏宿舎の排水管の延長工事

污水处理棟の暖房ファンコイルユニット交換

b) 工事期間

夏宿排水管工事 2002.1.3～2002.1.19 実働日：3日間

污水处理棟ファンコイル交換工事 2002.1.6～2002.1.7 実働日：2日間

c) 作業人員

第1夏宿排水管工事人工数

観測隊 8人日

しらせ 2人日

合計 10人日

污水处理棟ファンコイル交換工事人工数

観測隊 5人日
合計 5人日

d) 作業時間

観測隊 08:00～19:00
しらせ 08:00～16:30

e) 作業体制

専門知識が必要なため機械隊員を中心に実施した。

f) 安全対策

07:45 ラジオ体操
08:00 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、シュブレキコール（今日も安全作業で頑張るぞ：オーと手を突き上げる。）
08:10 班ごとの作業内容説明、今日の危険のポイント説明、ワンポイント KY 活動、指差呼称（何々が良いか：何々ヨシ、3 復）
08:20 車両点検チェック、作業開始
12:40 副隊長、設営主任、作業責任者としらせで午前の進捗状況、午後の予定、明日の予定と人員配置打ち合わせならびに安全面の打ち合わせをした。
19:45 全体会議、今日の作業報告、明日の作業内容、安全対策、人員配置の内容で全員と会議をした。

g) 第一夏宿舎配水管延長工事

第一夏宿舎の既存の配水管（クロポリ 50A）に 65A のクロポリ 200 メートル接続し延長するとの指示であったが、つぎの問題点があった。

- ・ 配管延長設置場所は、第一ダムから流れ出る水を堰きとめた池となっていた。
- ・ 延長配管は、B へり横断道路を渡ることになるが、協力室からは道には、土管が埋設してありその土管に配水管を通すよとの指示があったが土管などは存在せず、予定外の排水管の埋設工事を余儀なくされた。
- ・ 既存の配水管は 50A のクロポリが設置されているとのことであったが、同クロポリ管は、老朽化しており数箇所ゴムホースを継ぎ手代用にし繋ぎなおしてあり、末端に至っては 40A となっていた。以上の問題点があり、また、配管が長すぎると、傾斜の取り方が十分でない為に配管途中に排水が溜まり凍結し使用不能となるのが明らかである為、展張及び埋設まで実施したが接続はしていない。今後排水が配管内に残らないようにする為に対策を講じる必要がある。

h) 汚水処理棟暖房ファンコイルユニット更新

何ら問題なく交換作業を終了した。
交換後ファンコイルユニットの運転状態は良好である。
取り外したファンコイルユニットは、日本でのファンコイル及び電装関係部の腐食の進行具合の調査実施するため、持ち帰り物品として「しらせ」に積載した。

8) 荒金ダム給水配管工事

難波 薫

a) 概要

荒金ダムの給水配管更新

b) 工事期間

2002. 01. 04～2002. 02. 13（現在継続中） 実働日:8 日間

c) 作業人員

工事人工数
観測隊 27 人日
しらせ 7 人日
合計 34 人日

d) 作業時間

観測隊 08:00～19:00
しらせ 08:00～16:30

e) 作業体制

専門知識が必要なため機械隊員を中心に実施した。

f) 安全対策

- 07:45 ラジオ体操
08:00 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、シュプレキコール（今日も安全作業で頑張るぞ：オーと手を突き上げる。）
08:10 班ごとの作業内容説明、今日の危険のポイント説明、ワンポイントKY活動、指差呼称（何々は良いか：何々ヨシ、3復）
08:20 車両点検チェック、作業開始
12:40 副隊長、設営主任、作業責任者としらせて午前の進捗状況、午後の予定、明日の予定と人員配置打ち合わせならびに安全面の打ち合わせをした。
19:45 全体会議、今日の作業報告、明日の作業内容、安全対策、人員配置の内容で全員と会議をした。

g) 作業状況

本作業の概要は、荒金ダムの給水循環配管及び配管架台の新設並びに、既存の配管及び架台の撤去である。工程としては、1 除雪→2 架台設置→3 新配管設置→4 旧配管及び架台撤去となっているが下記の理由から現在、2 架台設置以降困難を極め作業が足踏み状態となっている。

記

巨大水中ポンプについて

①協力室からの指示では、既存の水中ポンプをそのまま使用するようにとの指示であったが現地には高さ2.5m、重量250kg、に及ぶ巨大水中ポンプが用意（保管）されておりこれをダム設置することになっていた。

しかしこの巨大水中ポンプを人力によりダム配管架台の先端に設置するのは狭い架台に乗れる人数に限られ、尚且つ水上で架台自体が不安定であるため不可能と判断した。仮に強行したとしても、人員の水中転落、最悪架台の倒壊が予想される、夏期間とは言え、ダムの水温、外気温度等条件を勘案すると転落者の絶命可能性は絶大なものであり、レスキュー体制についてもドライスーツが1着しかなく溺者1名に対し救助者1名では2次災害の危険性があまりにも高く、救出体制が取れない。

②重機を使用する方法については、地形の形状的条件により走破性の問題からクローラーに限定される、ラフテレンクレーンについては現状の地形等からダム付近に近寄ことは物理的に不可能である。しかしクローラークレーンではブームが短すぎこの度の作業には役に立たない。

以上の理由からラフテレンクレーンの導入を再度ダムへの進入路工事を含め角度を変え検討したが巨大岩盤の粉碎や掘削等の大工事に至るものであることから断念した。

h) 現状

人力及び重機による、巨大水中ポンプ設置は不可能であることから、第3案として架台の先端に檣を設置し巨大水中ポンプを吊るして設置する方法で現在 作業を進めている状況であるが、現状としては、巨大水中ポンプの大きさに合せ、檣の試作を試みたが、水面上高さ約4.5m、重さ500キロ以上の大規模なものであり、設置方法や補強（ステイワイヤー等）の問題があり問題解決に今暫く時間を要する。

①天候不良により作業が中断され、ブリザードが有る度、繰り返し除雪からやり直している状況で作業の停滞が著しい。

以上現在も尚、本工事は困難を極める状況が継続中である。

i) その他

①本作業初動時の除雪に11人日を要しており、今後工事の企画をする上で、除雪にかかる人日数を十分勘案し全体的な作業量を策定されたい。

②購入した部材に、購入先日本リックウィルのミスがあり、届けられたミニサーモ40Aに対し継ぎ手類が50Aであった。継ぎ手類については、昭和基地に有る予備品を代用することが可能であるため工事続行は可能である。また同社の梱包は非常にずさんであり、ミニサーモには輸送によるものと思料される破損が認められた。

9) 汚水処理棟改造工事

黒澤 康孝

a) 作業内容と人工

汚水処理棟改造工事に関する作業内容と人工は下記のとおり。

①汚水放流管交換工事 3.0人×1日 4.0人工

②流量調整槽据付工事		
流量調整槽据付	3人×0.5日	1.5人工
配管工事	4.5人×1日	4.5人工
③ばっ気ブロワ更新工事		
ばっ気ブロワ更新	3人×1日	3人工
配管工事	3人×2日	6人工
電気工事	1人×1日	1人工
		合計 20.0人工

b) 作業内容報告

1項に挙げた各作業項目に関して実施した内容を下記に示す。

ア) 汚水放流管交換工事

午前中に3人で組み立て作業を行い、午後から壁貫通部を境にして、室内2人屋外2人で施工を行った。前日、42次隊の夕食時に環境保全高熊さんにより作業内容と居住棟のトイレの使用禁止及び節水についてアナウンスをして頂いたため、作業は問題なく行うことが出来た。

イ) 流量調整槽据付工事

汚水処理棟での工事の問題点は作業スペースが無いことが上げられるが、偶然にも設置場所のすぐ横天井にH鋼が走っていたため、吊り上げが簡単に行え午前で作業を終了することが出来た。1日作業だと考えていたため、午後からは翌日の作業の段取り及び配管加工を一部行った。翌日午前中に段取りを行い、午後から既設配管の撤去及び配管施工を同時進行で行った。配管はほとんど現場合わせで行ったため、配管施工を行いながら加工を行った。午後から42次環境保全高熊隊員の支援を受けて2系統の配管を同時進行で行うことが出来たため、作業効率は2倍で行うことが出来た

ウ) ばっ気ブロワ更新工事

据付工事及び配管工事についてはほぼ問題なく作業を行うことが出来た。電気工事については、結線工事は問題なく行うことが出来たが、サーマルの交換を行おうとして誤警報を出してしまった。原因は制御電源を落としていなかったということが分かったため、電気担当大和田隊員と相談をして翌日の全停電の時に行った方が良いという判断のもと全停電中に行った。

c) 所感（昭和基地における作業に関して）

汚水処理棟の工事はどの部分を工事するにも、流入がいつあるか分からないという状態で行わないといけないため工事に入る前の段取りとして以下のことを必ず行うようにした。

作業前日に行うこと

- ①居住棟のトイレの使用禁止：居住棟の汚水タンクは他のタンクより小さいため使用回数が多いとすぐに汚水処理棟に流入してしまうため
- ②節水のアナウンス
- ③原水槽に仮設のポンプを設置：作業前に原水槽のレベルを下げるために設置。また緊急時に備えていつでもポンプを起動できるようにしておいた方が良い。

作業日午前中に行うこと

- ①各タンクの水位の確認：前日のアナウンスがあるため居住棟は確認を行うだけ。管理棟及び新発については手動でポンプを起動させてレベル低まで水位を下げておく。特に新発のタンクについては風呂場の掃除終了後に確認を行った。
- ②原水槽の水位の確認：前日に設置した仮設ポンプにより原水槽のレベルを下げておく。

作業直前に行うこと

- ③各タンクの水位の確認：午前中と同様の作業を行った。
- ④原水槽の水位の確認：午前中と同様の作業を行った。
- ⑤全館放送：「只今より汚水処理棟の切替工事を行います。作業終了まで節水のご協力をよろしくお願い致します。」という放送をした。

*こまめに水位を強制的に下げた理由は、少しでも汚水処理棟の後段の処理タンクへの負荷を下げるのが目的のため。

*切替作業を午後に行った理由は、水の使用量は集中する時間があることが42次高熊隊員との打ち合わせで分かったため、特に風呂場の掃除、食器洗浄及び入浴時間であることが分かったため。そのため切替作業時間は昼食後の食器洗浄が終わる13:30～入浴量が多くなる20:30を目途で作業

を行った。段取りを十分に行いこの作業時間内で作業を行うことが出来た。

10) SM25整備作業

吉田 望

a) 概要

42次隊引継ぎ事項に、SM254、255のエンジン前方、ダンパーブリーザー裏よりオイル漏れ有りとの報告を受け、作業を実施した。SM254、255共、フロントオイルシール交換で対応した。

SM254、255共に、タイヤの損傷が見られたため、交換作業を実施した。

SM254にタイヤガイド、燃料ホースの損傷が見られたため、交換及び修復作業を実施した。

b) 工事期間

2001.12.20～2001.12.23 実働日：4日間

参考資料：夏作業週報

SM25整備計画はすべて完了した。

c) 作業人員

整備作業人工数

観測隊 19人日

42次隊 4人日

合計 23人日

d) 作業時間

観測隊 08:00～19:00

e) 作業体制

整備作業は2班を基本として構成し、それぞれの班メンバーは出来るだけ固定して作業を実施した。

f) 安全対策

07:45 ラジオ体操

08:00 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、シュプレキコール（今日も安全作業で頑張るぞ：オーと手を突き上げる。）

08:10 班ごとの作業内容説明、今日の危険のポイント説明、ワンポイントKY活動、指差呼称（何々は良いか：何々ヨシ、3復）

08:20 車両点検チェック、作業開始

19:45 全体会議、今日の作業報告、明日の作業内容、安全対策、人員配置の内容で全員と会議をした。

4.3.3 環境保全（廃棄物処理）

黒澤 康孝

1) 作業内容と人工

廃棄物処理に関する作業内容と人工は下記のとおり。

①生活系廃棄物の集積及び建設系産業廃棄物の集積	50人工
②廃棄物輸送	12人工
合計	62人工

2) 作業内容報告

1) 項に挙げた作業の内容を下記に示す。

①-1 活系廃棄物の集積

生活系廃棄物の分類及び処理方法は以下の通り。

1. 可燃ゴミ	→	焼却処分後灰をドラム缶に梱包
2. 不燃ゴミ	→	タイコンに梱包
3. ペットボトル	→	タイコンに梱包
4. 生ゴミ	→	生ゴミ処理機で処分後ドラム缶に梱包（42次隊に処理及び梱包をお願いした。）
5. ビン無色	→	ドラム缶に梱包
6. ビン茶	→	ドラム缶に梱包
7. ビン緑	→	ドラム缶に梱包
8. ビンその他	→	ドラム缶に梱包
9. アルミ缶	→	ドラム缶に梱包

- | | | |
|-------------|---|---------|
| 10. スチール缶 | → | ドラム缶に梱包 |
| 11. アルミホイール | → | ドラム缶に梱包 |
| 12. 複合物 | → | ドラム缶に梱包 |
| 13. 鉄くず | → | ドラム缶に梱包 |
| 14. 非鉄 | → | ドラム缶に梱包 |

①-2 建設系産業廃棄物の集積

建設系産業廃棄物の分類及び処理方法は以下の通り。

- | | | |
|------------|---|--|
| 15. 可燃ゴミ | → | 焼却処分後灰をドラム缶に梱包 |
| 16. 不燃ゴミ | → | タイコンに梱包 |
| 17. 複合物 | → | ドラム缶に梱包 |
| 18. 鉄くず | → | ドラム缶に梱包 |
| 19. 非鉄 | → | ドラム缶に梱包 |
| 20. 革 | → | タイコンに梱包 |
| 21. 布 | → | 化学繊維のものについてはタイコンに梱包
綿等は焼却処分後灰をドラム缶に梱包 |
| 22. 木材 | → | エコバッグに梱包 |
| 23. 一斗缶 | → | エコバッグに梱包 |
| 24. アスファルト | → | ドラム缶に梱包 |

② 輸送

Aヘリポート付近での作業内容は以下の通り。

25. ドラム缶：パレットに載せて集積。但し1パレット重量を450kg に抑えること。その後はしらせ作業。
26. エコバッグ：バタ角の上フォークリフトの爪が入るように集積。その後はしらせ作業。
27. タイコン：人力でしらせヘリコプターに輸送。

3) 集計結果

ドラム缶	22梱	2.398t	7.45m ³
エコバッグ	37梱	6.084t	26.97m ³
タイコン	25梱	1.330t	25.00m ³
合計	84梱	9.812t	59.42m ³

詳細については別添持帰物品リスト（2002分）を参照願います。

4) 所感

廃棄物処理の最重要項目であるデポ山作業は夏作業で行うことが出来なかった。現状でも同じことが言えるが、作業人員の確保が不可能である。今後夏作業に組み込む必要があると思われる。また、環境保全の越冬隊もしくは夏隊を増員することが望まれる。

4.3.4 航空

安原 達二・堀口 浩

1) 経過概要

観測隊ヘリコプター、AS355F2型 JA9639（呼称ゆきどり）は専用の幌付架台に載せて、しらせの04甲板に搭載した。12月18日、リュツオ・ホルム湾に到着したのち、ヘリ・クルー2名及び作業員4は「ゆきどり」の飛行に先立って昭和基地に入り、Bヘリポートの整備作業を行った。

Bヘリポートに機体を野外係留する為、卓越風向に正対した係留位置でアンカーポイント6箇所の墨だし、穴掘り、コンクリート打設、ケミカルアンカー打設を行った。

12月23日、しらせの飛行甲板が空いた夜間を利用して「ゆきどり」を組み立て、翌24日早朝、昭和基地Bヘリポートへ機体を空輸した。空輸した当日から、42次隊航空担当の代田機長同乗のもと、地形慣熟飛行を実施し、以後本格的なヘリコプター・オペレーションへと移行した。

年内はやや曇りの日がやや多かったものの、おおむね良好な天候が続き、映像記録や沿岸調査の飛行作業を中心に行った。年が明けてから晴天が続き、人工地震のオペレーションを中心として沿岸の観測を実施した。

期間中、1月18日、19日の2日間は20m/sを超える強風が続き、ブリザードには至らなかったものの瞬間最大風速27.2mを記録した。

2月3日の機体撤収までの42日間で、機体のトラブルもなく、飛行日数30日、悪天候による飛行中止7日、総飛行時間88時間38分を記録し、当初予定されていた作業を全て実施することができた。

2) しらせ搭載と船上作業

a) 搭載方法

機体はメインローターブレード、バーチカルフィン、スタビライザー、アンテナを取り外し、前回の40次隊で使用したのと同じ専用の幌付き架台に載せて04甲板に搭載した。テールローターについては振動発生の原因となることから取り外すことなく輸送した。また、固定方向については、機体のテールブームが幌架台の外にはみ出していることから、風の影響を考慮して機体機首を艦首方向とし04甲板に固定した。

燃料は、しらせが昭和基地に接岸できない場合を考慮して、あらかじめ50%（1時間30分）の燃料をタンクに入れた状態で搭載した。

b) 機体の固定

機体固定の前に、メンテナンスマニュアルに従い、防錆処置を施した後、特製の機体カバーにより完全に覆われた状態で幌架台に固定した。固定はメンテナンスマニュアルを参照し、8箇所をラッシングベルトで固定した。フリーマントルで前方スキッドのタイダウンクランプが摺り落ちて緩んでいるのが発見され、修復した。航海中、暴風圏にて左舷側に最大53度、右舷側に最大49度の揺れを記録したが、特に異常は認められなかった。

c) 海中の点検整備作業

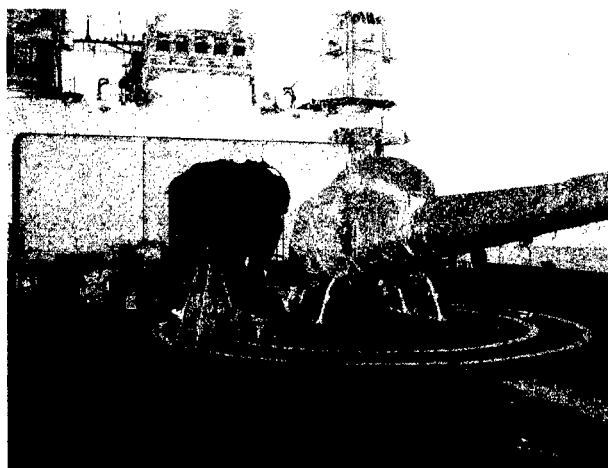
航海中は2～3日おきにラッシング及び塩害の有無を点検した。架台の鋼管に少々の塩害を受け、錆びの混ざった水が機体の上部より垂れている形跡が認められたが、機体カバーの中までは浸透していなかった。又、幌の隙間から侵入した海水の飛沫による塩分が、多少、機体カバーに付着していたが機体そのものは塩害を受けていなかった。

機体点検用の幌の出入り口については、ロープの縛りしろが足りず、幌の材質が硬いことから、完全に穴を塞ぐのが困難であり、毎回苦勞した。設計の変更が必要。

d) 機体組み立て、及び解体梱包作業

しらせでの機体の組み立ておよびオペレーション終了後の解体梱包作業は、しらせの飛行甲板が空いている夜間に行った。機体組み立てについては、観測隊員6名にて約4時間を要し、解体梱包作業には観測隊員7名にて約6時間を要したが、いずれも天候に恵まれ、無風状態での作業であったことと、運用科をはじめ、観測隊員の積極的な援助のおかげで予定通りに作業をすすめることができた。

最も困難だったのが、機体を幌架台から出し入れする際、幌を捲り上げる作業だった。もともと幌が捲り上げられる設計になっていないことと、幌の材質が硬い為、クレーンを使って裾を吊り上げたがうまくいかず、結局、幌を半分外して数人で摺りあげるようにして行った。幌の設計変更が必要である。機体の解体作業を写真Ⅱ.4.3.4-1に示す。



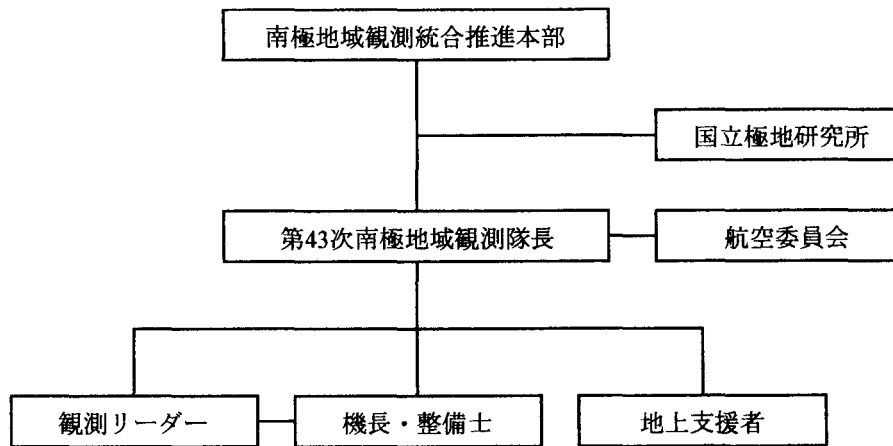
写真Ⅱ.4.3.4-1 機体の解体作業

3) 運航

a) 運航体制

運航体制は運用指針に基づき、図Ⅱ.4.3.4-1のようにした。日々の飛行命令及び飛行計画書は、隊長の命を受け、機長が作成し、FAXを使用してしらせの隊長室へ伝送した。

しらせ側では飛行計画書を受け、「ゆきどり」飛行中の応急待機としてS61を常に飛行できる状態で待機するとともに、レーダーによって飛行中の「ゆきどり」を常にモニターしていただいたので、一機運航でも安心して飛行することができた。



図Ⅱ.4.3.4-1 運航体制

b) 運航実績

運航実績を以下の表Ⅱ.4.3.4-1に示す。

表Ⅱ.4.3.4-1 運航実績

日付	作業内容	飛行時間
2001/ 12/16	04 甲板にて幌の中で機体の防錆解除を開始	
12/17	04 甲板にて機体防錆解除作業実施	
12/18	04 甲板にて機体防錆解除作業実施	
12/19	堀口、昭和へ移動、依田、田中、藤垣、橋本にて Bヘリポート立ち上げ作業開始。墨出し、穴掘り	
12/20	安原、昭和へ移動、アンカーポイントコンクリート打設 6箇所 計1.2m ³	
12/21	ヘリポート残土処理、JETA-1 緊急ドラム8本荷受	
12/22	ヘリポートアンカーポイントにケミカルアンカー打設	
12/23	しらせS61による輸送作業終了後、04 甲板から機体を降ろし、 防錆解除、機体組み立て作業を実施。6名にて約4時間	

日付	作業内容	飛行時間
12/24	しらせから昭和基地へ機体空輸 慣熟飛行。S16 離着陸訓練、ラングホブデ、スカルプスネス方面 オメガ岬、明るい岬方面地形慣熟	0+10 1+00 0+48
12/25	悪天候の為飛行作業中止、夏作業支援	
12/26	悪天候の為飛行作業中止、夏作業支援	
12/27	S16 にてペネトレーター投下試験実施、5 本投下。昭和3 往復 内陸方面慣熟飛行、H176 まで。途中、S30 にて離着陸慣熟1 回	1+08 1+24
12/28	報道、映像空撮。オメガ岬、明るい岬、かすみ氷河方面 しらせ氷河方面空撮、インステクレパネ、ルンバ着陸場選定	2+17 1+56
12/29	気象観測装置設置場所調査 明るい岬に着陸、及び調査飛行 気象観測装置設置場所調査 日の出岬上空偵察調査飛行 気象観測装置設置場所調査 オメガ岬上空偵察調査飛行	1+16 1+56 1+03
12/30	悪天候の為、飛行作業中止、夏作業支援	
12/31	報道取材飛行 ラングホブデ、スカルプスネス、昭和基地周辺	0+59
2002/ 1/1	正月、作業休み	
1/2	人工地震、測線班 SP2 へ中村隊員送り込み、及び測線班 SP2 から震源班 SP1 へ高橋隊 員輸送および SP1 から南南西へ20km ルート偵察実施	1+45
日付	作業内容	飛行時間
1/3	震源班ルート偵察 H176 から SP6 にかけての測線を低空偵察 S30 にてペネトレーター投下試験及びデータ回収試験	2+23 1+11
1/4	インターバルビデオ設置の為、インステクレパネへ飛行したが、ストランドネツパ手 前で天候が悪化し、引き返し	1+05
1/5	人工地震震源班へ山下及びペネトレーター6 本、データ回収機材の送り込み 氷縁監視モニタリング、しらせ氷河インターバルビデオ設置のため、インステクレパ ネへ着陸し、機材設置	1+21 1+36
1/6	人工地震震源班 SP7 から SP6 の間の測線上に等間隔でペネトレーター6 本を投下設置 氷縁監視モニタリング、とつつき岬からしらせ氷河にかけての海岸線と、しらせ氷河 の縁辺部を地形に沿って垂直ビデオ撮影	2+40 20+01

日付	作業内容	飛行時間
1/7	ラング諸島 GPS 観測の為にヘリ着陸場調査及び公式記録 ルパ、シャール、イトホブデホルム、イトホブデホルム、ウカネ、シテルレーネ	1+10
1/8	報道、映像2名をルンパへ送り込み、日帰りで回収 とつつき岬から日の出岬にかけての海岸線に沿って、垂直ビデオ 及び斜め写真撮影。とつつきルート上を垂直ビデオ撮影	0+55 2+01
1/9	悪天候の為飛行作業中止、夏作業支援	
1/10	昭和基地～パッダ島間の測線上3箇所の海氷上にて海氷コアサンプルの採取 映像・公式記録撮影 しらせ氷河～スカルプスネス～ラングホブデ	1+50 2+14
1/11	氷縁監視モニタリング、昭和基地～パッダ島～四つ目岩～しらせ氷河にかけて、垂直 ビデオ撮影 及び、斜め写真撮影 昭和基地～パッダ島間の2箇所の海氷上にて海氷コアサンプルの採取	2+05 1+14
1/12	休日日課、作業休み	
1/13	人工地震震源班へ雪上車燃料タンクを輸送（燃料漏れの為） 流星バーストアンテナ基礎工事、生コン打設、アンテナ部材運搬	1+12 0+15
1/14	全員作業の為、飛行作業中止	
1/15	昭和基地～パッダ島間の1箇所の海氷上にて海氷コアサンプル採取 しらせ氷河南部のクレバス帯にてクレバスマップ探査。垂直ビデオ斜め撮影、方位、 位置の記録	1+21 2+16
1/16	人工地震震源班 SP4 にてペネトレーター投下2本 ラングホブデ新滑走路設置場所の調査	1+34 1+10
1/17	人工地震震源班 SP4 及び測線班 SP2 へ重川、吉田2名を送り込み 公式記録空撮、昭和基地建設現場、とつつき岬氷上ルート、ラング。 リュツォホルム湾内海氷上積雪深調査17ヶ所（測線2）	1+27 1+14 1+39
1/18	悪天候の為、飛行作業中止。夏作業支援	
1/19	悪天候の為、飛行作業中止。夏作業支援	
1/20	悪天候の為、飛行作業中止。夏作業支援	
1/21	リュツォホルム湾内海氷上積雪深調査17ヶ所（測線3） 人工地震測線班 L046 から人員2名（重川、中村）昭和へ輸送	2+02 1+18
1/22	S30 にてペネトレーター投下試験、3本投下 リュツォホルム湾内海氷上積雪深調査17ヶ所（測線4）	1+57 2+06

日付	作業内容	飛行時間
1/22	リュツォホルム湾内海氷上積雪深調査 17ヶ所 (測線1)	1+43
1/23	S30にてペネトレーター1本投下、2本地上設置 氷縁監視モニタリング、とつつき岬からしらせ氷河にかけての氷縁部を地形に沿って1万フィートから垂直ビデオ撮影 SP2発破後のS30データ回収飛行は霧の為中止 (21時まで待機)	1+19 1+34
1/24	S30ペネトレーターデータ回収、天候悪化の為、S30手前引き返し 報道取材、昭和～ボツヌーテン～かや氷河 S30ペネトレーターのデータ回収および本体の回収1本	0+23 2+25 0+52
1/25	公式記録空撮 昭和基地～スカルプスネス～ラング～基地周辺 公式記録空撮 昭和基地～スカルプスネス～ラング～基地周辺 昭和基地～パッド島間、パドルの水採取5箇所及び冰山周辺ドリフトの積雪深調査	1+09 1+12 1+53
1/26	人工地震震源班SP1へ発破視察及びドクターによる隊員の検診	1+47
1/27	氷縁監視モニタリング、しらせ氷河を垂直ビデオで撮影(10000FT) とつつき岬沖にてパドル水サンプルの採取、6箇所	2+19 1+54
1/28	インステクレパネ、インターバルビデオの回収 みずほルート上、対地1000FTにてH240まで垂直ビデオ撮影	1+58 2+00
1/29	公式記録空撮 基地周辺～ルンパ～スカルプスネス～ラングホブデ	1+09
1/30	悪天候の為、飛行作業中止。夏作業支援	
1/31	公式記録空撮 基地周辺～ルンパ～スカルプスネス～ラングホブデラング平頭氷河水位計回収の為、人員2名(木下、木津)送り込み 公式記録撮影 基地周辺～ルンパ～スカルプスネス～ラングホブデ ラング平頭氷河水位計回収後、人員2名回収	1+11 0+24 1+20 0+34
2/1	ラング平頭氷河気象観測計回収の為、人員3名(西尾、木下、木津)送り込み 公式記録空撮 基地周辺～ルンパ～スカルプスネス～ラングホブデ ラング平頭氷河気象観測計回収後、人員3名回収	0+24 1+03 0+39
2/2	フライト予定なし、夏作業支援	
2/3	「ゆきどり」撤収、しらせへの作業人員輸送(若林、松島)、及び撤収機材の輸送	0+27

総飛行時間 88+38

c) 気象

夏期間中の気象条件はおおむね良好であったが、ひとたび天候が悪化すると2~3日悪天候が持続する傾向があった。天気変化は一概には言えず、北方より崩れることもあれば、西から悪くなることもあり、内陸方面から雲が広がることもあった。地上天気図及び数値予報図、NOAA雲画像も参考にはなるが、大陸全体を含む広範囲なものであり、それだけでの予報は難しい。むしろ昭和基地の気圧変化、風向風速の変化に着目し、常に観天望気を心がけることによって、ある程度、飛行に必要な短時間の予想はつくようになった。

特徴として、大陸氷縁部のみに雲が発生したり、昭和基地北方の海上で発生した層雲が徐々に南下してくる場合や、海上で発生した移流霧がオングル島付近で消滅する場合等がよく見受けられた。

低気圧が接近すると30~40kt程度の強風が吹くことも何日かあったが、その場合の風向は必ず北東に卓越していた。カタバ風については、晴天時に20kt程度の北東風が午前中10時頃まで吹くことがあったが、通常の飛行作業に影響するものではなかった。また、風向が南西に変わると風は弱く、好天が持続する傾向が見られた。

d) 通信

運用指針に従って15分に1回以上の位置・飛行状況の通報を行った。位置通報はGPSの表示する座標と概略の位置および高度、飛行状況、到着予定時刻などを通報した。

当初、使用予定だった、人工地震隊雪上車SM100搭載のAIR-VHF25W機が低温の為、作動しないと言うトラブルが発生した。対応として携帯用のAIR-VHF1W機をSM100のアンテナに接続して使用した。このため内陸での通信途絶が心配されたが、対地高度3000ftで約30マイル、1500ftで約18マイルの通信が可能であり、人工地震隊へのフライトの際に昭和基地、雪上車のいずれとも通信設定ができないという状況は一度も発生しなかった。またルート偵察で低空を飛行したときには、しらせのS61のフライトと時間帯を合わせ、S61によって位置通報を基地に中継してもらうことで通信を確保できた。

昭和基地周辺の無線通信状況としては、基地より北方が悪く、沿岸ではオメガ岬で2500ft、明るい岬で5000ft、日の出岬で7000ftがぎりぎりであったが、逆に南方では良く、しらせ氷河河口で500ft、インステクレパネでも1000ftで昭和と通信可能であった。内陸ではみずほルート方向が悪く、H176では9000ftで昭和となんとか交信できる状態で、それより南、あるいは北の方向ではかなり通信状況が良くなるようであった。

沿岸の観測において、露岩などに着陸を含むオペレーション（インステクレパネのビデオ機材設置等）では運用指針に規定されている定時交信30分という範囲では、次の通報の為、着陸してからの地上の時間が20分程に制限されるので、おのずと地上作業に支障をきたす。今回は作業員を地上に残したまま、通信のためだけに再度上昇する方法をとったが、好ましいことではないと考える。このような場合、着陸前に機長より次回の交信時刻を通報し、それまでは待機するようにした方が安全且つ効率的な運航ができるので、ヘリの運航を考慮した規定の改訂が望まれる。

e) 航法

沿岸露岩域においては地文航法とGPSを併用した。内陸については目標が一切無く、GPSによる航法を行った。今回、GPSはメインをGARMIN MAP295とし、スタンバイとしてTrimble2000を使用した。いずれも受信感度、性能ともに良好であり、途中で受信ができなくなることは一度もなかった。特にGARMIN MAP295についてはインプットしたウェイポイントが広いカラー画面上に表示されると同時にHSIが表示されるので見やすく、且つ飛行した航跡を観測のためにパソコンにダウンロードできるので非常に使い勝手の良いものであった。GPSは偏差を0とし、TNで使用した。内陸へのフライトでは当初、目標の無い雪面を長時間飛行することにやや不安があったが、人工地震隊から得られたGPSの位置座標、高度情報を入力し、ダイレクトコースで正確に雪上車へ飛行することができた。

一方、ポーラーコンパスは今回持参したものの、全く使用していない。マグネチックコンパスについては基地周辺では概ね正確な指示をしていたが、内陸ではコンパスカードが傾いて作動不安定となっていた。ADFは昭和基地のNDB390KHZを受信して約40マイル付近までは指示していた。いずれにせよこれらは予備的なものであり、GPSが無ければ内陸での航法や海氷上の各観測はすでに成立しないということは論を待たないであろう。

チャートについては、国土地理院発行の25万分の1地勢図、リュット・ホルム湾とプリンスアワ海岸を繋ぎ合わせ、50万分の1に縮小カラーコピーしたものを使い、沿岸の地形判読に有効であった。

f) 機体装備

ア) 電波高度計

ホワイトアウトの防止の為に装備した。国内では正常に作動していたが、南極では当初、全く作動しなかった。トラブルシューティングの結果、送受信機を暖めると正常に作動することがわかり、機体から電源をとって電気アンカで包み、断熱材を巻くことによって正常に作動するようになった。雪面上や海氷上での飛行、着陸時、およびペネトレーター投下時の対地高度の判読には非常に有効であった。但し、雪面近くの低空で、特にホバリングに近い低速の状態にあつては、指示が不安定となり、ときおり 100ft 程度高く指示することがあるので注意が必要である。実際雪面に接地した状態で約 80ft を指示しており、離陸して動き出すと正常な指示に戻るようであった。

また曇天での雪面への着陸では、雪面の凹凸や模様、起伏などが全く見えなくなり、着陸の際の姿勢、対地速度、高度、接地面状態の判断ができなくなる。この場合は何らかのビジュアルキューを視認できなければ、例え電波高度計で対地高度がわかったところで安全に着陸することはできない。

イ) スノーシュー

雪面や海氷上への着陸に大変効果を発揮した。反面、露岩への着陸には岩に干渉する為、障害となった。今回は雪面に着陸することのほうが多く、スノーシューは付けたままにしたので、露岩に降りる場合は砂地や平坦な場所、又は雪のある場所を選んで着陸した。着陸の様子を写真Ⅱ.4.3.4-2～Ⅱ.4.3.4-5 に示す。なお、現場での装置の着脱は容易ではない。



写真Ⅱ.4.3.4-2 雪上車の横に着陸した同機



写真Ⅱ.4.3.4-3 インスタルパネ露岩に着陸した同機



写真Ⅱ.4.3.4-4 海氷上に着陸し、海氷コアサンプルを採取する同機



写真Ⅱ.4.3.4-5 ルンパ島に着陸した同機

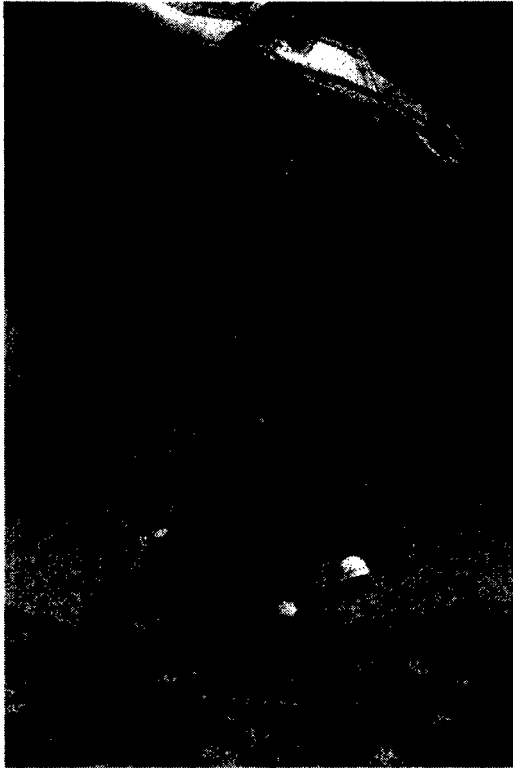
ウ) ELT (Emergency Location Transmitter)

装備した。この装置は不時着時に手動又は 6G がかかると自動的に、遭難信号を 48 時間にわたって発信する物であるが、しらせの S61 は ELT の発信する電波のうち、243MHz を受信して方向探知することができるので、万一の際の装備として絶対に必要なものである。

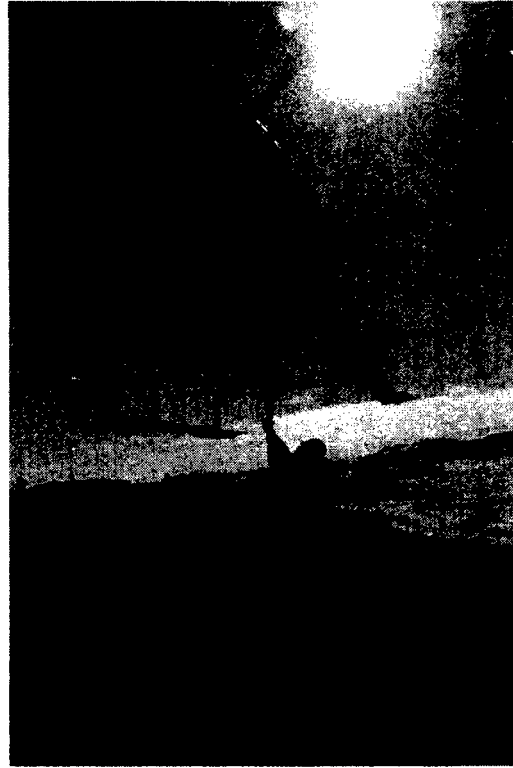
エ) カーゴスリング

人工地震では計画が予定通りいったため使用することはなかった。

昭和基地の流星パーストアンテナ基礎工事で、車両の入れない山の上に生コンを運べないのでスリングでバケットを吊って直打設した。夏の設営作業においてはスリングを行うことによって安全且つ効率的に作業を進められるので、今後ぜひ有効に利用したほうがよい。作業の様子を写真Ⅱ.4.3.4-6、7に示す。



写真Ⅱ.4.3.4-6 型枠の中に生コンを打つ同機



写真Ⅱ.4.3.4-7 アンテナ部材を運搬する同機

オ) VHF

今回は隊長がしらせに残ったため、昭和通信と交信すると同時にしらせ艦橋、あるいはS61と直接交信することから2台のVHFを使って行い、効率的に通信が行えた。

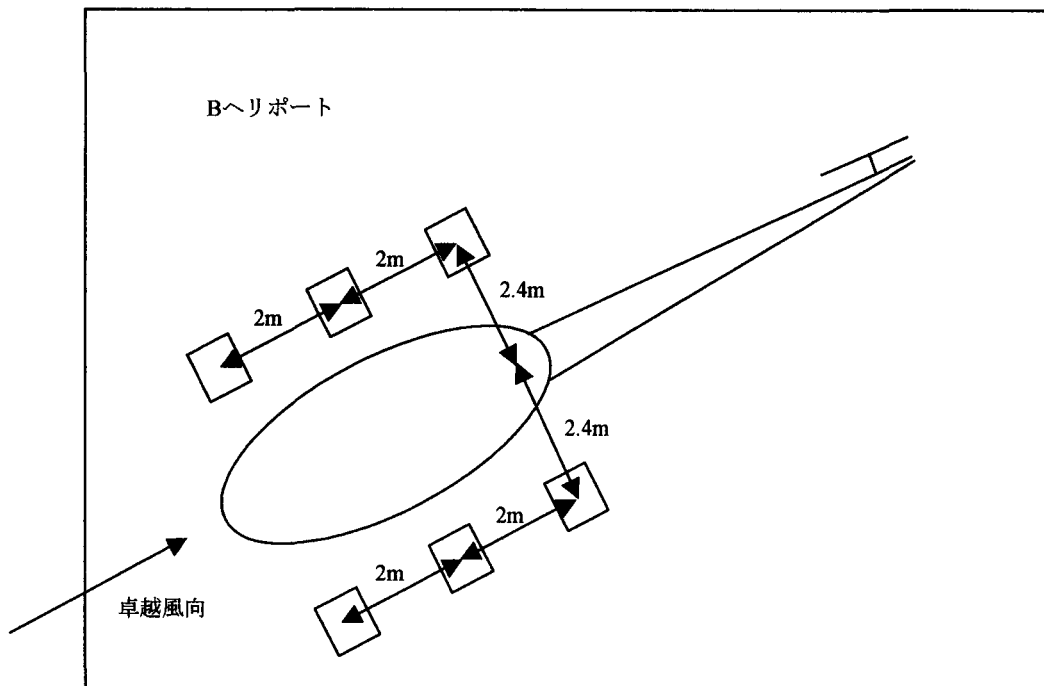
又、ATCトランスポンダーをCモードでONにすることによって、しらせのレーダーで補足され、かなりの広範囲で常にレーダーモニターしてもらいながら飛行できた。レーダーによる位置情報は逐次、昭和基地通信室へ伝達された。

g) ヘリポート

昭和基地Bヘリポートをベースとしたが、ヘリポートにアンカーがないため、運航開始に先立って係留用のアンカーポイント設置作業から始めなければならなかった。ヘリポート上に6箇所のアンカーを設置するため60cm×60cmの穴を空け、一箇所につき生コン0.2m³を流し込み表面をならした上でケミカルアンカーをとった。Bヘリポートは木枠の上に特殊なゴムの積層構造となっていたため、ブレーカーで突いて穴を空けるなど大変苦労した。(写真Ⅱ.4.3.4-8、写真Ⅱ.4.3.4-9) アンカーは卓越風向に正対させ、前方及び後方クロスチューブのタイダウンリングから取れるようにあらかじめ位置を測っておき、現場で墨だしをした。アンカーポイントを図Ⅱ.4.3.4-2に示す。



写真Ⅱ.4.3.4-8 アンカーを設置するために空けた穴 写真Ⅱ.4.3.4-9 ヘリポートに穴を空けている様子



図Ⅱ.4.3.4-2 Bヘリポートのアンカーポイント

機体は雪や砂の侵入を防ぐ為、特別のカバーで覆い、ラッシングベルトで前後スキッドのタイダウンクランプからアンカーに固定した。強風時にテールブーム付け根にかかる応力を軽減するため、胴体からのラッシングは行わないことにした。

ブレードについては40kt以上の強風時には取り外す予定であったが、実際には何時風が強くなっていくか予想がつかなかったため、朝、気が付いたときには既に取り外しができない程の強風になっており、期間中一度も取り外したことは無かった。

今回は期間を通じて60ktを超えるような強風やブリザードには遭遇しなかったため機体を壊すような事態は避けられたが、南極のような気象条件の厳しい場所において、格納庫なしにヘリコプターを運航することはあらゆる面で不安全かつ非効率となるのは明白である。もし、ヘリポートのすぐ横に第二廃棄物保管庫のような格納庫があり、ブレードを外さずともたんでホイールで出し入れできる状況ならば、機体の点検や整備作業も天候に関係なく実施でき、越冬オペレーションも可能となるだろう。

h) 燃料

使用燃料合計 89 ドラム (43 次隊航空分 58D/M、42 次隊航空分 31D/M 使用)

今回 43 次隊で持ち込んだ JET A-1180D/M のうち、昭和基地に搬入された 48D/M 及び当初明るい岬にデポされた 8D/M は昭和へ回収後に、全て使用した。人工地震隊へ搬入された 24D/M の内、2D/M を内陸で使用し、残 22D/M は S16 に残地した。その他 42 次隊航空分の 58D/M の内、31D/M を使用し、残 27D/M をデポ山に残地した。

燃料補給時には PRIST 燃料凍結防止添加剤を混入して使用した。

i) 電源

エンジンスタート時、及び整備作業等には機体のバッテリーを保護するために地上電源（ターボスタート）を使用した。地上電源は廃棄物保管庫の電源を利用して毎回充電した。又、内陸にて外気温度 -10°C でエンジンを停止し、約 1 時間後に機体のバッテリーのみでスタートしたが、低温による電圧降下は全く見られなかった。

しらせでの機体組み立て時、APU を借用しようとしたがリレーの配線がなされていない為使用できず、機体バッテリーでスタートしたが問題なく始動することができた。

j) 整備

南極・昭和基地における小型双発ヘリコプターのオペレーションについて整備面から懸念される事柄を列挙すると下記のとおりです。

- (1) 気候（外気温度、風速、雪、霧、日照時間、紫外線など）
- (2) 地形（ヘリのオペレーション範囲内の海面、雪原の標高、山など）
- (3) ヘリポートの設備（アンカーの有無、ヘリパッドの材質と面積、機材置場の有無、電源の確保など）
- (4) 昭和基地と日本間の連絡、補給
- (5) 整備士 1 人での大きな整備や行きと帰りの「しらせ」艦上でのヘリの分解・組み立て時の人手の確保

上記 (1) と (2) は 40 次の経験者から情報を入手して対処し、(3) はアンカー設置を要望、(4) は「しらせ」が出航したら補給は不可能ということでトラブルに備えてなるべく多くの予備品を携行した。(5) は観測隊のヘリ担当 4 人で計画したが、帰りのヘリ分解時にはさらに 2 人に応援を頼んだ。整備用器材、部品など全てを昭和基地に輸送してトラブルに万全を期すつもりでいたが「しらせ」のヘリがスリング輸送をしないのと、氷上輸送の人手不足により、一部の機材を「しらせ」に残さざるを得なかった。

「しらせ」に残留した大型予備品、機材など

幌付きヘリコプター架台

予備 ENGINE の入った専用コンテナ、M/R BLADE 用空 AL コンテナ

予備 M/R BLADE (3 枚) 入り AL コンテナ、ENG スタンド

予備 T/R BLADE 入り AL コンテナ、スタビライザー用空 AL コンテナ

パーチカルフィン用空木箱 2 個

昭和基地 (B ヘリポート) に持ち込んだ予備品 (重要装備品)

FCU (燃料コントロール), BATTERY, STARTER -GENERATOR, MASTER

BOX (RH), SERVO- CONTROL (LH), SERVO -CONTROL (RH),

SERVO -CONTROL (T/R), VHF COMM (無線機),

FUEL BOOSTER -PUMP, FUEL- LEVEL -XMTTER (FWD), AMMETER,

FUEL PRESS IND, FUEL PRESS -XMTTER, FUEL LEVEL IND

(FWD&AFT), AIR SPEED IND, REPORTING- ALT, GYRO -HORIZON- IND,

DIRECTIONAL GYRO, NR TACHOMETER, T/Q METER, T/Q XMTTER,

ENG OIL PRESS IND, ENG OIL PRESS XMTTER, T4 IND, NG TACHO

-METER, ENG OIL TEMP IND, O. A. T. IND, VOLTMETER, ENG CONT

-ACTUATER, CLOCK

昭和基地 (B ヘリポート) に持ち込んだ整備器材、消耗品

ハンドリングホイール、ターボスタート (APU), エンジン駆動燃料ポンプ

手回し燃料ポンプ、振動計セット、ENG 洗浄器、脚立 (3 個)

ポータブルクレーン、大型作業ステップ、MGB デッキ取り付けステップ、

バックミラー、カーゴスウイング、ポーターコンパス、消火器、吹流し、
燃料凍結防止剤、OIL (254)、IPA(アルコール)、防錆 OIL、B&B, WD-40,
ダイチェック KIT, カラーズプレー、HYD OIL, 接着剤各種、
重要装備品交換用パッキン類、定時点検用パッキン類
ペネトレーター投下装置

整備作業

ヘリコプターの「しらせ」積み込み準備から昭和基地でのフライト作業を終えて再び「しらせ」へ戻るまでの整備作業は下記のとおりです。

10月23日 T.S.O=324:01 前回の100時間点検からの経過時間 (T.S.C=) 15:22

ENGの長期防錆実施

11月02日 「しらせ」に積み込み

TCD-5770-1-2001 ヘリカルT/Qメーター・ギヤーシャフトの点検
実施済み確認

12月03日 TCD-5828-1-2001 スターフレックスのスター・アームエンドのBUSHの
点検 P/Nにより不該当を確認

12月23日より24日 T.S.O=324:01 T.S.C=15:22

「しらせ」のヘリがフライト終了後、飛行甲板にヘリを下ろして夜間実施。

ASB-355.05.00.36 T/Rサーボコントロールのエンドフィッチングのロックが確実であるか確認 実施

ELT BATTERY及び機体BATTERY接続 ELTアンテナ及びVHFアンテナ取り付け パーチカルフィン取り付け M/Rブレード取り付け ホリゾンタルスタビライザー取り付け
ENGの防錆解除作業

12月31日 T.S.O=337:58 T.S.C=28:19

ENG COMP洗浄、30時間点検、ONE TIME点検 (MGB OIL ソープ)

02年1月7日 T.S.O=352:00 T.S.C=41:21

ENG COMP洗浄

1月8日 T.S.O=356:06 T.S.C=47:27

50時間点検 (TGB ケーシングの検査)

1月13日より15日 T.S.O=364:56 T.S.C=56:17

30時間点検 ENG COMP洗浄

FWD BOOSTER PUMP 燃圧計振れにより交換

1月21日 T.S.O=375:37 T.S.C=66:59

ENG COMP洗浄

1月22日 T.S.O=384:43 T.S.C=76:24

TCD-5854-2001 T/Rサーボコントロールアイフィッティングのロックが確実であるか
確認 実施済み確認

TCD-5876-2001 T/Rブレードスキンの点検実施

1月25日 T.S.O=391:16 T.S.C=82:37

30時間点検 ENG COMP洗浄

1月28日 T.S.O=405:28 T.S.C=96:49

30時間点検、50時間点検実施、機体及びENGの100時間点検開始

1月29日より30日 T.S.O=406:37 T.S.C=97:58

ENG COMP洗浄、機体及びENGの100時間点検実施

2月03日 T.S.O=412:39 T.S.C=2:33

「しらせ」のヘリがフライト終了後、飛行甲板に着艦しENG長期防錆実施、M/Rブレード取り外し、パーチカルフィン取り外し、ホリゾンタルスタビライザー取り外し、ELTアンテナ・VHFアンテナ取り外し、機体をヘリ架台に収納

2月04日 ヘリ架台を04甲板に収納しラッシングした。

4) 所感

今回、人工地震のヘリオペに関しては、ペネトレーター本体のトラブル（無線リンク不可）及び、上空から投下した場合に真っ直ぐ雪面にささらない、もぐり過ぎる、といった問題から当初予定されていた測線外側への投下設置は見送られ、本数を減らして測線内への実験的投下設置にとどまった。その後S30にて繰り返し投下試験を実施しあらゆるデータを取得できたので、今後、国内において問題点を改善し、時間をかけて実験を行うことにより完全なものとする事ができるだろう。

ただ、飛行の面からすると何も目標のない広い雪面において、雪面の模様が視認できなくなる高度（対地600ft以上）でのピンポイントのホバリングはやや困難であり、むしろ着陸して地上設置したほうが容易でかつ効率的だと感じた。今回も全ての投下地点に着陸し、角度、深度、位置などを測定している。

沿岸の観測では、インステクレパネ露岩へのインターバルビデオ設置、海氷上の各調査、サンプルの採取、垂直ビデオ撮影による氷縁部のビデオマップ作成など新しい試みを実施しかなりの成果をあげることができた。沿岸部の飛行条件は、国内のそれと比較してもさほど大きな違いはなく、悪天候時を除けば露岩や雪面上への着陸、海氷上への着陸も問題なく実施できる。今回を足がかりとして、今後ヘリコプターを有効に利用した色々な観測が考えられ、実施されることを期待したい。

今回、安全に全ての作業を終えることができたのは、期間を通じて天候に恵まれたことと、ヘリコプター「ゆきどり」の運航を支えていただいた皆様の協力のおかげと感謝いたします。

4.3.5 医療

橋本 道紀・下枝 宣史

1) 疾病発生状況

往路“しらせ”内および夏期オペレーション中の疾病発生状況を表Ⅲ.4.3.5-1に示した。本表には常備薬（市販薬）程度の内服・外用で軽快したもの、出国前より罹患していた疾病（腰部椎間板ヘルニア、アトピー性皮膚炎など）は含まれていない。人工地震地殻構造探査隊（以下、人工地震隊）に発生した疾病については別途報告する。

表Ⅲ.4.3.5-1 “しらせ”内および夏期オペレーション中の疾病発生状況（対象63名：同行者を含む）

科	病名	ICD-10分類	患者数	科	病名	ICD-10分類	患者数
内科	急性上気道炎	J00	十数名	整形外科	上肢筋肉痛	M79.1	4
	急性胃腸炎	K52.9	6		急性腰痛症	M54.5	8
	脱水症	E86	1		手関節腱鞘炎	M70.8	2
外科	船酔い	T75.3	十数名	手指関節炎	M77.8	4	
	手切創	S61.0	1	頭部打撲	S00.0	3	
	痔疾	I84.5	1	胸部打撲	S20.2	3	
歯科	智歯	K02.9	16	腓腹筋断裂	S86.1	1	
	歯痛	K05.0	1	皮膚科 手・足角化症、乾燥症	L85.3	十数名	
	歯冠脱落	K02.8	1	眼科 角膜上異物	T15.1	1	

4.3.6 通信

氏家 宏之・田中 結

1) 夏作業期間における通信

夏作業期間における昭和基地周辺での通信は、42次通信との事前調整によりUHF2chを使用した。作業には携帯型UHF無線機を使用することとし、42次からの借用分10台と43次での調達分10台を合わせて20台を使用、観測隊長及び越冬隊長をはじめ、設営主任、各作業現場責任者、ドクター等、必要と思われる隊員に配布・携帯させた。

昭和基地到着前に使用方法訓練を行ったことや、無線通信の原則を教示したこともあってか、期間をとおり、輻輳も無く有効に活用されたものと思料する。ただし、安全面を勘案すると、絶対的に無線機の台数が不足していることから、昭和基地に配備する携帯型UHF無線機の台数を増やすか、夏期間使用専用の携帯型UHF無線機（極地研究所保管）を配備するなどの対応も必要と考える。

また、夏作業時に頻繁に行われたクレーン作業時における操作者と玉掛け者との作業連絡には、復信方式でヘルメットに装着するタイプの特定小電力通信機を使用し、実運用者からは安全面で不可欠であるということや作業指示がスムーズにできたとの話もあったことから、非常に有効活用されたものと思料す

る。

各隊員の私用通信については、昭和基地のインマルサットBを42次隊の好意により一定の条件付き（使用時間帯の限定や電話の取り次ぎは行わないこと等）で使用させて頂いた。

2) 主局の移動

「しらせ」が昭和基地に近づき、43次隊員の殆どが昭和基地に移った12月22日、翌日の昭和基地接岸を前に無線局の主局を「しらせ」から昭和基地に移動した。

このため、主局移動前に出発した43次夏オペレーションである人工地震調査隊、雪氷調査隊及び地学調査隊とは、しらせ電信室（HF）またはしらせ艦橋（VHF）から定時交信を行ったが、22日以降は43次通信隊員が昭和基地通信室から定時交信を実施した。

3) 野外調査隊との通信

S16、とっつき岬、ラングホブデ雪鳥沢及び西オングル島の各野外調査隊との定時交信はVHF帯、ラングホブデ平頭氷河、明るい岬、奥岩、スカーレン及びラング氷河源流の各調査隊との定時交信はHF帯（4540kHz）を使用し、VHF通信圏内調査隊、VHF圏外調査隊の順番に事前に定めたタイムチャートにより定時交信を実施した。VHFによる定時交信は携帯型トランシーバー使用の際の場所選定に若干の難はあったが、いずれも良好な通信を確保できた。また、人工地震調査隊をはじめとするHFによる定時交信は、昭和基地側の電波は調査隊側に届くが調査隊側の電波が昭和基地側に届かない状況が多々あり、しらせヘリによるピックアップ連絡等に若干難があったが、昭和基地側からの一方送信で情報を伝えることにより問題は生じなかった。更に人工地震調査隊は、震源班の方でインマルサットMを携行したことから、HFによる通信不通の際の緊急連絡等に大いに役立った。

また、人工地震調査の一環でチャーターヘリ（JA9639）が昭和基地から震源班あるいは測線班のポイントまでフライトする際の管制通信は、昭和基地側からAir-VHFにて交信限界点まで位置及び高度を把握し、以降通信が途切れる前にHFにて震源班あるいは測線班にその旨を連絡して現地に管制を引き継ぐ（震源班及び測線班は携帯型Air-VHFトランシーバーを所持）こととして実施し、予定のとおりスムーズに管制を引き継ぐことができ、航空機とは常に良好な通信を確保できた。

いずれも、各種通信機器の取り扱い方法をはじめ、HFアンテナの展張方法、通信方法などの周知訓練を「しらせ」乗船中に行ったこと、更に人工地震調査隊のS16出発前に通信隊員がS16に出向き、雪上車搭載通信機器の設置、調整及び整備を行ったことが、野外調査隊との通信を円滑に実施することができた要因と思料する。

4) 「しらせ」との通信

夏期行動中における「しらせ」との通信は、VHF（F3E）によるしらせ艦橋と昭和基地通信室との直接通信の他、電話交換機無線接続システム（内線電話）により常時通信可能状態を維持した。VHFについては、弁天島以遠から通信を確保し、接岸中をはじめ、復路弁天島沖まで移動後も通信が可能であった。また、電話交換機無線接続システムについては、しらせが弁天島付近に移動した際のヘリ第一便で装置を搬送した当日、ノイズ混じりで途中で途切れることもあったが通話可能となり、昭和基地に近づくにつれて通信状態は良好、接岸中をはじめ復路弁天島付近に移動するまでは何とか通話が可能であった。

いずれにしても、双方の活用により物資輸送関連通信をはじめ、業務関連通信に非常に有効であったものと思料する。

5) 通信関連工事

a) HSDインマルサット設置工事

ア) 概要

本工事は、43次隊夏期工事計画の「データ回線用インマルサット更新工事」として計画され、従来型を新型のHSD対応型に換装するもので、我々43次隊通信担当において工事を実施した。

工事の実施にあたっては、一部データ回線の運用休止を伴うことから、事前に42次隊と調整を図った結果、1月中の回線運用休止を避け、2月に入ってから切替工事を実施した。但しケーブルの敷設及び本体の設置については現用設備が運用状態でも行えることから、これらについては1月中に実施した。

イ) 作業期間

2002年1月16日から同2月4日（実稼働日7日）

ウ) 作業人員

43次隊 17人日

エ) 換装機器

国際海事衛星機構 B 型船舶地球局設備 (インマルサット-B、RSS402A 型) (データ伝送専用回線) 1 式

オ) データ伝送改修 (38次隊) 後の使用実績 5 年

カ) 作業内容

① ケーブル敷設工事

もう一つの通信夏期工事計画である「通信制御ケーブル移設工事」に伴う管理棟通信室までの制御ケーブル引き込みに合わせ、1月16日にケーブルはインマルサット鉄塔から通信室まで引き込み、1月25日から27日にかけて架空線への取り付け及び管理棟取り入れ口の養生を実施した。

② 本体設置及び設定工事

1月27日に本体(JUE-310B)の通信室への設置を実施。同時にケーブルの本体への接続を行い、2月2日本体及び付属装置の設定、調整を行った。

なお、2月3日には通信担当の電話及びFAXの通信試験、2月4日にはデータ接続試験を実施し、現在のところ全て良好に動作している。

③ ADE (アンテナ部) 設置工事

旧インマルサットBのADE (アンテナ) 部分については今般の工事で乗せ替えとなるが、この施工期間中は回線が使用できないため、1月中の工事は控え、2月2日に乗せ替え及びADE部へのケーブル接続を実施した。

④ 旧設備の撤去

旧設備については、新設備の稼働を睨み、緊急時の応急回線用として1年間保管する旨観測協力室から依頼があり、ADE部及びケーブルルートの一部は撤収し保管している。

b) 通信制御ケーブル工事

ア) 概要

本工事は、43次隊夏期工事計画の「通信制御ケーブル移設工事」として計画され、我々43次隊通信担当において工事を実施した。

工事の実施にあたって、42次内陸旅行隊及び43次人工地震隊との交信を行う全短波送信機及びチャーター回転翼機の航空管制に使用する航空VHFの運用休止を伴うことから、これら夏観測の終息を睨み、本切替については2月に入ってから実施することとした。但し新ケーブルの敷設及び埋設については現用設備の運用状態でできることから、これらについては1月中までに実施した。

イ) 作業期間

2001年12月21日から2002年2月19日 (実稼働日22日)

ウ) 作業人員

43次隊 78人日 しらせ 15人日 合計 93人日

エ) 切替ケーブル種

通信遠隔制御用特殊ケーブル(0.9×126P 複合CPEE-S(AL))約200m×2本

オ) 旧ケーブル敷設

(35次隊) 後の経過年数 8年

カ) 作業内容

① 電線管 (エフレックス) 埋設工事

12月21日から26日及び1月6日から8日にかけて通路棟防火C区画入口下から19広場を横切り、屋外端子箱下までの間を幅70センチ、深さ100センチ程度の溝を掘削し、エフレックス管100φ×2本、30φ×2本の合計4本を埋設した。

途中、掘削工程の7割程度は削岩を要したことから、削岩剤 (ブライスター) 及び重機により、行った。

② 配線 (通信制御ケーブル等) 敷設工事

エフレックス管の埋設完了後、1月12日から17日にかけてエフレックス管へのケーブル通し及び通路棟防火C区画下のエフレックス管出口からケーブルラックを経て管理棟通信室までケーブルを敷設した。敷設したケーブルは次のとおりである。

(1) 特殊ケーブル (0.9×126P 複合CPEE-S(AL))×2 (通信制御ケーブル)

(2) 同軸ケーブル (10D-2E)×2 (HF受信用、架空箇所を経て気象棟まで)

- (3) // (10C-2E) ×1 (送信棟監視カメラ用、19端子箱にて直接続)
- (4) // (10D-2E) ×2 (予備ケーブル、通信卓内及び19端子箱内に端子盤を作成設置した)
- (5) // (8D-2E) ×1 (デルタアンテナ用)

③ 端子箱接続換え

端子箱は19広場横の屋外端子箱と通信室内端子箱の2箇所の接続作業を行う必要があり、2月16日から実施し、途中ブリザード等天候待機を経て同月27日に全切替を完了した。

端末処理は以下のとおり。

- ・通信制御ケーブル (0.9×126P 複合 CPEE-S(AL)) ×4 箇所
- ・同軸ケーブル (各種) ×12 箇所
- ・VHF/UHF 制御ケーブル (25P) ×1 箇所

なお、通信室内端子箱及び19端子箱内の端子盤を半田によらない端子盤 (W20L型) に換装した (但し、通信室内端子箱については、新設ケーブル側のみ)

④ 既設ケーブル撤去

全てのケーブル接続換えが終了し、テスト結果が良好であることを確認した後に既設の通信制御ケーブルの撤去を実施中である。(2月下旬～3月上旬予定)

c) 気象棟UHF/VHF通信機用アンテナ換装工事

ア) 概要

本工事は、通信室執務時間外 (0000 から 0800) の通信ワッチを気象棟執務隊員に依頼していることから当該ワッチにかかる UHF/VHF アンテナの換装を実施し、到達距離の拡大及び施設の充実を図ることを目的とするものである。

本件については、従来のアンテナ施設が不良となったことから、41次隊通信において他所に仮設し、そのままとなっていたものであるが、本装置の前記の目的に鑑み、また43次気象からの強い要望もあったことから、今次隊において施工したものである。

イ) 作業期間

2002年1月17日から同年1月26日 (実稼働日4日)

ウ) 作業人員

43次隊 6人日、しらせ 3人日 (合計9人日)

エ) 換装品名

UHF 現用アンテナ、VHF 仮設アンテナ及びケーブル一式

オ) 現用アンテナ仮設

(41次隊) 後の経過年数 2ヵ年

カ) 作業内容

① 同軸ケーブル及び防護管 (エフレックス管) 敷設

1月17日気象棟～旧通信タワー間に同軸ケーブル (10D-2E×2本) 及びエフレックス管 (30φ×2本) を敷設した。

② ケーブルの気象棟内引き入れ

1月21日同軸ケーブルを気象棟内に引き込み、端末処理を実施した。

③ アンテナ及び支持金物新設

1月25日旧アンテナタワー中段にアンテナ支持金物及びUHF及びVHFアンテナを新設した。

④ 試験

1月26日気象棟内つなぎ込みを実施し、試験良好。

4.3.7 夏期野外行動食

齋藤 隆志・高田 真秀

夏期野外行動食を表Ⅱ.4.3.7-1に示す。夏期野外行動食はしらせから計1007人日支給された。

1007人日分の行動食の品名及び数量については、しらせが晴海を出航する前に提示された。日本滞在中に、各パーティーへの配分については、行動食を各パーティーの行動人日を元に比例配分したのち、なるべく各パーティーに全食材が渡るように調整した。

フリーマントル出航後、しらせから行動食の支給が行われた。支給された行動食を、観測隊寝室の左舷と右舷の中央にある通路に集積。人工地震とそれ以外のパーティーに分別、その後、5パーティー分を更に小

分けすることによって、効率よく分配した。これらの作業は、全員作業で行われた。分配された行動食は、各パーティーで梱包、計量され、保管された。

また、上記表以外に、第1回五者連までに、行動人員、行動日数など未定のため、行動食を要求していなかったため、しらせから行動食を支給されなかったパーティーがあったが、行動食の大半を占める人工地震が、計48人日分を削減し、これらのパーティーの行動食とした。

表Ⅱ.4.3.7-1 夏季野外行動食

パーティー	支給量
沿岸地震	48人日
地理院	48人日
水路部	18人日
雪氷	18人日
滑走路	35人日
人工地震	840人日

5. 夏隊同行者

5.1 人工地震

渡邊 篤志

みずほ高原にて実施された人工地震地殻構造探索にて、発破孔掘削作業担当としてスチームドリルの操作にあたった。発破孔掘削作業については、3-1-6を参照されたい。その他、ナビゲーション用携帯型GPS装置等の準備、震源班の調理補助を行った。さらに、ペネトレーターの地上設置や地上でのデータ回収時には、ペネトレーターの操作を行った。

発破孔の掘削には丸一日かかった。当然、発破孔掘削は屋外作業であるから、SM107号車とスチーム幌轎を風除けになるように配置したが風は隙間を縫って吹き込み、1mm/秒に満たない掘削速度は非常に遅く感じられた。そのような中、暫しの交代を申し出してくれる他の隊員の気遣いが嬉しかった。

発破作業は全点無事に成功し、良好な記録を得ることが出来た。今回得られたデータは、JARE41で行われた人工地震地殻構造探索のデータと併せて、みずほ高原の地殻構造を推定する解析に用いられ、必ずや素晴らしい結果をもたらしてくれるであろう。

5.2 人工地震

山下 幹也

人工地震のヘリ班担当として、ペネトレーター操作を中心に観測を行った。参加した人工地震探索に関しては3.1.4および3.1.9に詳細が記載されているので参照のこと。また今回の人工地震オペレーションの枠外として自発的な観測を2種類行った。予備センサー・データローガーを用いた1) 昭和基地でのアレイ観測、2) 人工地震測線における3成分観測であるの2種類である。その詳細を以下に述べる。

なお今回のオペレーション中、昭和基地での大半を設営作業に従事させられた。これは同行目的に反しており、観測準備・データ整理等をかなり圧迫した。設営作業が無ければさらに研究が進んだことは間違いなく、大変遺憾である。

1) 昭和基地でのアレイ観測

昭和基地の“蜂の巣山”の付近に3点によるアレイ観測を行った。地震計は上下動2Hのペネトレーターで用いられているものの予備を使用した。収録は同じく内陸で使用しているデータローガーの予備を用いた。設置期間は1/17~28である。記録長は7sに設定し、発破時間を含めていくつかのウィンドウを任意に開けるようにして観測を行った。サンプリング間隔は内陸のローガーにあわせて5msecで収録した。電源はサイクロン電池の使用済みのものを再充電して用いた。ローガー・GPSアンテナはビニール袋に入れて固定した。地震計の固定には石膏を用い露岩上に直接設置した(図II.5.2-1)。観測終了後には石膏部分をハンマーで破壊してすべて回収した。観測点は発破点に対してL字型に配置した。観測点座標はGPS測量による昭和基地基準点との干渉測位によって求めた。座標を以下に示す。測量に関して測地の松尾隊員に御協力を頂いた。座標は以下の通り。波形については明瞭な初動は見られなかったものの、後続波らしき波形が計測されている。

	緯度	経度	高度
SYOWA01	: 69° 00' 38" S	39° 34' 27" E	50.669m
SYOWA02	: 69° 00' 35" S	39° 34' 24" E	53.772m
SYOWA03	: 69° 00' 35" S	39° 34' 33" E	57.173m



図II.5.2-1 昭和基地での臨時観測点

2) 人工地震測線上における3成分観測

人工地震測線上において、水平動 2Hz 地震計を用いた 3 成分観測を行った。本測線上の観測点に新たに水平動 2 点の観測点を設けて 3 成分とした。使用機材・スケジュール等は本測線と同一である。観測期間は SP5 から SP8 (SP7) まで行い、その期間の記録がすべて収録できた。設置した観測点は L091、L106、L115 の 3 点である。それぞれ測線に対して直行成分と平行成分に設置した。L106 における SP5 の波形例を図 2 に示す。

水平動地震計は京都大学防災研究所から、また設置に関して測線班の方々に御協力を頂いた。

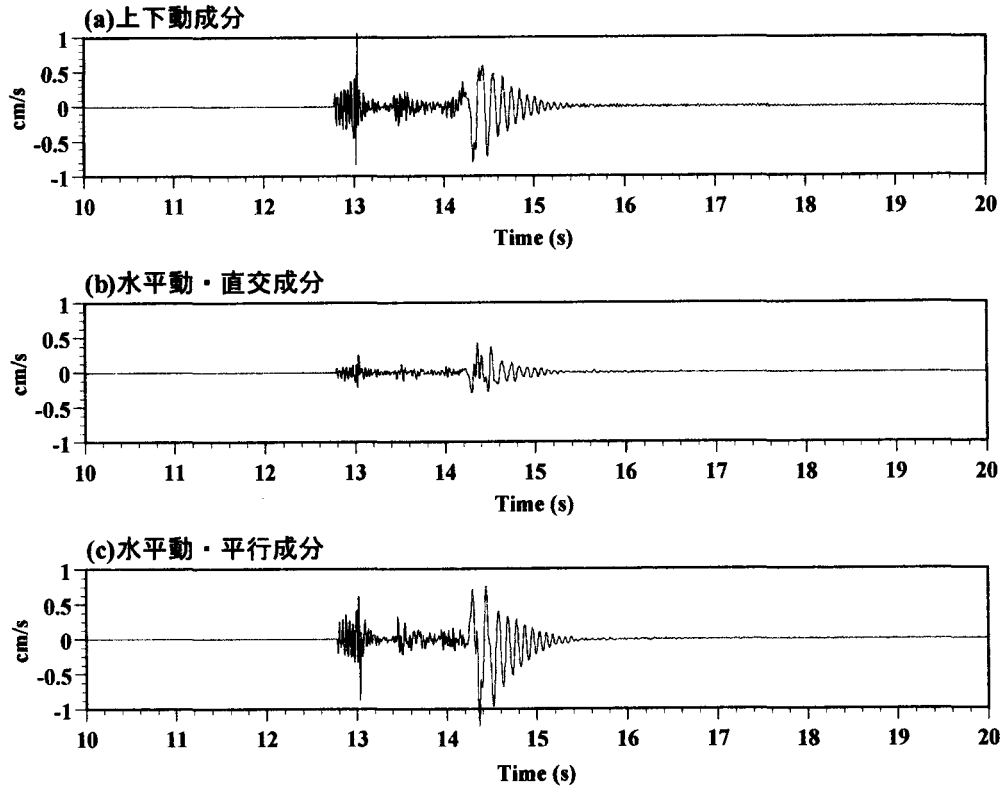


図 II. 5. 2-2 3 成分観測点の波形例 (SP5)

(a) 上下動成分 (b) 水平動・直交成分 (c) 水平動・平行成分

5.3 人工地震

神谷 大輔

民間機関等研究者 (オブザーバー) として、第 43 次南極地域観測隊夏期オペレーションの 1 つである人工地震探査観測に同行させていただいた。研究者として、人工地震観測に同行し観測支援をさせて頂きながら極寒地で使用する観測計器に要求される性能や仕様、または条件などを調査・理解することが主な目的であるが、同時に実際に観測支援を行いながら極寒地での観測の難しさを認識できたことも今後の研究開発にとって大きな成果の 1 つであった。簡単ではあるが、以下に行動・作業内容について報告する。

2001 年 12 月 22 日から 2002 年 2 月 6 日までの期間、測線班の一員として人工地震探査観測に参加した。測線班が担当する作業の中でも、特に人工地震観測で使用する観測計器を扱う作業を中心に支援を行った。具体的な作業として、以下の 3 つの作業が挙げられる。また、主な目的である観測計器の調査・研究等は、観測支援作業と平行して行っている。

1) 工地震観測計器の測定スケジュール設定

発破作業に合わせた 4 種類の測定スケジュールを作成し、2001 年 12 月 31 日から 2002 年 1 月 6 日、及び 2002 年 1 月 13 日に観測計器の設定を行った。

2) 人工地震観測点の展開

観測計器の設置を担当し、2002 年 1 月 1 日から 2002 年 1 月 7 日、及び 2002 年 1 月 14、15 日に行った。

3) 人工地震観測点の回収

観測点回収後の観測計器の結線取り外し作業を担当し、2002年1月27日から2002年1月29日の間行った。

5.4 報道（西日本新聞）

重川 英介

第43次隊の同行記者のひとりとして、西日本新聞社の重川英介（27）が参加。成田出国から、成田帰国までの4カ月間を同行した。これまでの同行取材と大きく異なったのは、南極観測史上初めて観測船の日本出港とは別に、観測隊はオーストラリアで乗船し、記者もこれに随行したこと、チャーターヘリ「ゆきどり」があったため、比較的自由に空撮を行えたこと、の2点であった。取材では、南極観測が一般の人々に十分な認識を得られていないことを考慮し、より身近にとらえてもらうため、観測はもとより、それを支える設営部門、隊員たちの生活面などに着眼した。ただ、同行した夏期間は、一年間の南極観測を通じ、極めて凝縮された期間ではあるものの、全体の一部でしかない。可能であれば、越冬を経験した方がより深い取材ができると思われる。

1) 行動

11月28日に成田空港から出国。以後、翌年3月28日の成田空港より帰国するまでの期間を同行。期間中、12月18日のヘリ第1便に乗り、昭和到着風景を取材。その後、一端「しらせ」に戻り、12月23日に「S16」で人工地震班を取材後に基地入り。主に、体験取材を兼ねた基地での設営作業に従事する一方、チャーターヘリ「ゆきどり」による空撮や報道オペレーションを実施したほか、沿岸や内陸部の観測オペレーションに同行した。2月12日の人員輸送ヘリ最終便で基地を離れ、「しらせ」に戻った。通信手段としては、「しらせ」と国立極地研究所（極地研）、昭和基地と極地研をそれぞれつなぐメールシステムに依存。だが、思いの外、不具合が多数回発生し、記事を送信できないことが、ままあった。現在のように、システムが不安定な状況であれば、独自にインマルなどの送信手段も準備した方がよい。

2) 報道記事

これらの記事は、西日本新聞の朝刊・夕刊に掲載されていたほか、共同通信を通じ、共同に加盟する全国の新聞社へも配信された。

報道日	タイトル
11月28日	南極観測隊、成田空港から出発
12月2日	観測隊、フリマントルで日本人会と交流
12月3日	「しらせ」がフリマントル出港
12月5日	「しらせ」で海洋観測スタート
12月7日	南極入り前に、隊員たちがユニーク理髪
12月10日	初氷山を確認
12月15日	「しらせ」流氷域に達する
12月19日	ヘリ第1便、昭和へ飛ぶ
12月25日	「しらせ」昭和基地接岸
12月29日	短い夏、建築作業急ピッチ
12月31日	大みそか、南極では休みなしで建築作業
1月7日	「しらせ」に露天ぶろ登場、新年の初ぶろ味わう
1月17日	昭和基地で「幻日」を観測
1月25日	人工地震班、内陸部で地殻構造解明に挑む
1月12日	最終ヘリ、昭和基地から「しらせ」へ
2月17日	3年連続参加の窪田さん、南極基地の電気回り一新
2月19日	南極日記・「建築作業は全員で」
2月20日	・「活力源は電子メール」
2月21日	・「疲れやすい南極バー」
2月22日	・「豊富な食材、愉快的食事」
2月23日	・「極域の気象、24時間で観測」

5.5 報道 (NHK)

根岸 邦典

報道の代表取材としてNHKから参加した。第43次隊夏隊に同行し、観測隊の日常を通して南極の今を伝えようと取材した。2月23日に昭和基地に入った後は設営作業に従事しながらの取材となった。

野外観測は12月23日に人工地震準備の取材でS16へ、1月9日に測地に同行してルンパへ、2月3日から7日まで生物に同行しラング雪鳥沢で取材を行った。また、しらせのヘリで昭和基地、ラング、スカルプスネスなどの空撮を行った。

今回の取材は全てハイビジョンを使用した。また、取材したものをすぐ放送できるよう、インマルAとバーストPを持ち込み、現地から日本への伝送を行った。映像を蓄積して送るバーストPは、電話回線を通じて1分の映像を送るのに30分ほどかかるため、あらかじめだまかに編集してから送る必要が生じた。屋外でしか電話が通じなかったことや機械の不具合、天候などの影響により、しらせの艦上から3日、昭和基地から6日あまりを伝送に費やした。

南極記者会の代表取材なので、伝送した映像は全てNHKから南極記者会を通じて各社に打診が行われたが、映像分配を希望する社はなかった。

放送日と内容は以下の通り。

全てNHKの朝のニュース番組、「おはよう日本」の中で三分程度のレポートとして放送された。

12月21日	「しらせからの第一便、昭和基地へ」
1月4日	「しらせで迎えた第43次隊の正月」
1月31日	「南極を記録する女性カメラマン」
2月1日	「夏作業佳境」
2月2日	「昭和基地ゴミ問題」

最後に取材に快く応じてくれた43次隊隊員を始め、42次隊隊員、しらせ乗員、その他全ての方々に感謝の意を表したい。

5.6 日本放送協会

下野戸 憲義

第43次南極地域観測夏隊に同行として急遽NHKから2名参加させてもらい、来年の昭和基地からのハイビジョン放送をするに当り下見を行う事が出来ました。昭和基地内の夏作業にも従事し来年のNHK放送センター建設に向けて作業手順も理解出来、また、来年の放送を2月1日に間に合わせるためには43次隊の協力が不可欠であることが理解できました。43次隊の皆さんと繋がりも出来て、43次の夏隊に参加出来たことをうれしく思っております。帰ってからも安心して放送準備に取り掛かる事ができます。

この同行に際しましてご尽力頂きました各関係機関に感謝いたします。

下見調査概要

- ・インテルサット向け衛星地球局アンテナ設置場所候補予定地調査および南極ハイビジョン放送センター建設場所の調査・測量
- ・*12月20・21日極地研より提案された場所での地形・岩盤・ケーブル等調査を行った。
- ・*測量は12月31日に又追加測量を1月23日に行った。43次隊依田隊員・松尾隊員の協力を得た
- ・*建設場所は撮影条件に適しているか・放送機器、衛星機器の構造調査・電力線・ライフロープ・耐ブリザード対策・インマルサット設備・連絡無線アンテナ・保温対策等の調査を行った。
- ・ロボットカメラの設置に当たり撮影条件の適している場所選定・マイクロ受信に適している場所の候補地選定を行った。
- ・一ロラ撮影用天井ドーム調査ブリザード時の影響調査・42次田口隊員の協力を得て行った。
- ・来年11月24日に中継を予定している日食中継のための事前調査・42次本吉越冬隊長の協力を得て行った。
- ・基地周辺の中継ポイントの調査2月8日から11日まで43次隊の協力を得て行った。
- ・他に極地研より依頼による再下見もこの期間で行った。
- ・昭和基地セスナ機を撮影に利用する場合のスタビライザーの取り付け場所の下見を42次隊渋谷隊員の協力を得て行った
- ・既存の昭和基地内通信設備の調査(内線TEL・ビデオ配信)NHKの通信設備の混信などの調査・43次通信隊員の協力得て行った。
- ・滑走路調査にてラングスホブレ源流の大陸での調査2月3日から7日まで参加

- ・ 上記以外は夏作業に参加

5.7 日本放送協会

西田 淳

今回、通常の報道枠とは別に、第44次隊で計画されている、日本放送協会のテレビ放送についての下見調査という目的で、同行者として2名が夏隊に参加した。しらせが出発する直前、10月下旬に同行が決まったため、装備などの準備で様々な不備が生じたが、極地研究所の尽力もあり、なんとか荷積みなどを期日までに終え、無事に統一行動をとることができた。

43次隊では、44次隊での越冬を前提に、一年間昭和基地から生中継のテレビ放送を送るための、アンテナ設備、放送小屋などの立地場所の選定、測量。また、放送の中でどのような話題を紹介するか、の事前調査が主要な目的であった。

行動は、12月20日に昭和基地に入り、以降、夏の建設作業に参加した。下見調査は、夏作業の合間を縫って行われた。放送小屋などの候補地は、事前に極地研究所と話し合いを持ち、2カ所の候補地に絞って下見が行われた。

2月3日から2月7日まで、極地研究所の調査である、ラングホブデ氷河上流の滑走路測量調査に同行した。2月8日から2月11日まで、昭和基地に戻り、下見調査を続行した。2月12日、しらせに帰還。

当初、候補地として選定していた2カ所の場所については、下見を行った結果、一方の候補地の方が放送にふさわしい、という結論になった。各観測部門からの要望により、多少の位置の移動はあったものも、おおむね、希望通りの場所が測量の対象となった。この下見結果を基に、日本で本格的な設計に入る。

放送中の話題の事前調査については、第42次隊、43次隊ともに、個別に様々な話を聞くことができた。また、忙しい観測の合間を縫って、研究の成果や観測機器の説明を丁寧にしてもらった。

出発前に、日本で事前の調査を行っただけでは見えてこなかった、様々な事柄が、実際にその地で生活や作業を行うことによって、かいま見えたような気がする。そういう意味で、今回43次隊の同行者として昭和基地を訪れたことは大変意義深かったと考える。

この下見の結果を、2003年から始まる昭和基地からのテレビ放送に、最大限に活用し、よい番組となるよう努めることで、行動の間、有形無形のお世話を頂いた方たちへの感謝の印としたい。

6. 夏隊行動日誌

江連 靖幸

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (°C)	艦位	
2001年 11月28日 (水)	晴			17:00 成田空港集合 18:00 出発式 19:30 チェックイン開始 21:00 成田空港発
11月29日 (木)	晴	22	フリーマントル 港	7:00 パース空港着 8:00 フリーマントル着 9:00 隊員公室にてミーティング 13:00 免税品配布
11月30日 (金)	晴	23	〃	8:00 オーストラリア購入品(食糧、免税品)搬入 13:00 パース日本人学校生徒見学 18:00 日本人会(隊長他10名)
12月1日 (土)	晴	21	〃	フリーマントル滞在
12月2日 (日)	晴	22	〃	フリーマントル滞在
12月3日 (月)	晴	20	31°57'S 115°24'E	10:00 フリーマントル出航 13:00 救命胴衣装着法 オーストラリア購入分免税品配布 20:00 しらせ大学開講
12月4日 (火)	曇	14.7	36°41'S 112°01'E	12:00 8の字航行 13:15 安全講話 14:30 航空火工品使用法 20:00 しらせ大学
12月5日 (水)	曇	12.3	41°59'S 110°58'E	13:00 停船観測(St1) 20:00 しらせ大学 21:00 第1回オペレーション会議 時間帯変更 2400H→2300G
12月6日 (木)	晴	11.8	46°46'S 109°58'E	8:00 野外行動食配布作業 13:00 停船観測(St2) オーストラリアブイ放流 20:00 しらせ大学
12月7日 (金)	雨	3.9		7:30 8の字航行 8:00 海洋観測(St3) オーストラリアブイ放流 13:00 全体打ち合わせ(設営作業)
12月8日 (土)	曇	2.3	55°03'S 108°57'E	8:00 全体打ち合わせ(観測計画概要) 荒天のため停船観測中止(St4) 漂流ブイ放流

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (°C)	艦位	
12月9日 (日)	曇	2.6	56°56'S 104°52'E	8:00 全体会議(安全対策) 荒天のため停船観測中止(St5)
12月10日 (月)	曇	0.9	59°44'S 98°20'E	6:00 冰山初視認 13:00 全体打ち合わせ(事項別説明) 時間帯変更 2400G→2300F
12月11日 (火)	曇	0.1	60°00'S 87°48'E	しらせヘリ防錆解除作業開始 8:00 全体打ち合わせ(事項別説明) 13:00 野外オベ通信につて
12月12日 (水)	曇	0.1	60°16'S 75°53'E	8:00 全体打ち合わせ(事項別説明) 動揺が激しく53度の傾斜を記録 時間帯変更 2400F→2300E
12月13日 (木)	曇	-0.1	61°11'S 65°12'E	8:00 全体打ち合わせ(事項別説明) 13:15 輸送調整会議 時間帯変更 2400E→2300D
12月14日 (金)	曇	-1.8	62°15'S 54°14'E	18:00 全体打ち合わせ(事項別説明) 時間帯変更 2400D→2300C
12月15日 (土)	曇	0.5	65°10'S 47°03'E	
12月16日 (日)	曇 (霧)	-1.8	66°54'S 42°03'E	18:00 全体打ち合わせ(事項別説明)
12月17日 (月)	晴	-2	68°26'S 38°33'E	しらせヘリ防錆解除作業終了、試験飛行 午後、昭和基地からセスナ飛来
12月18日 (火)	曇	-1.1	68°48'S 38°50'E	昭和基地第1便、託送品等約0.2tを運ぶ
12月19日 (水)	晴	0.8	68°59'S 39°02'E	人員輸送(1便・13名)及び準備空輸(緊急物資0.6t) 夏宿立上、Bヘリポートのアンカー打ち
12月20日 (木)	晴	1.1	69°04'S 39°18'E	人員輸送及び緊急物資空輸 天候不良のため、途中で空輸中止する 大半の隊員が昭和基地へ向かう
12月21日 (金)	晴	2.5	69°04'S 39°24'E	緊急物資空輸(12便・13.4t) S16準備空輸(1便・0.6t) 昭和基地では本格的に設営作業が始まる
12月22日 (土)	晴	2.4	69°00'S 39°40'E	S16に人員と物資を空輸 人工地震隊及び車両整備等の機械隊員等がS16へ 出発
12月23日 (日)	晴	1.4	69°00'S 39°40'E	午前 S16に物資空輸 観測隊ヘリコプター「ゆきどり」の組み立て 18:36 「しらせ」昭和基地沖接岸 夜間氷上輸送(大型物資)及び貨油輸送始まる

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (°C)	艦位	
1月6日 (日)	晴	1.8	69°00'S 39°37'E	空輸11便 「ゆきどり」観測飛行
1月7日 (月)	雪	-1.1	69°00'S 39°37'E	空輸19便 「ゆきどり」空撮 野外観測:奥岩撤収(測地)
1月8日 (火)	晴	0.3	69°00'S 39°37'E	空輸28便 「ゆきどり」報道・空撮
1月9日 (水)	曇	-0.3	69°00'S 39°37'E	空輸30便
1月10日 (木)	晴	0.3	69°00'S 39°37'E	空輸40便 燃料ドラム輸送開始 「ゆきどり」空撮
1月11日 (金)	曇	-1.5	69°00'S 39°37'E	空輸41便 燃料ドラム輸送終了 「ゆきどり」観測飛行
1月12日 (土)	曇	-2.9	69°00'S 39°37'E	時間点検のため空輸なし
1月13日 (日)	曇	0.5	69°00'S 39°37'E	空輸10便(悪天候のため午後のみ) 野外観測:ラングホブデ(海洋・測地)
1月14日 (月)	曇	0.5	69°00'S 39°37'E	空輸32便
1月15日 (火)	晴	-0.5	69°00'S 39°37'E	空輸10便 43次隊物資輸送終了 「ゆきどり」観測飛行
1月16日 (水)	晴	1.8	69°00'S 39°37'E	アイスオペレーション 「ゆきどり」滑走路事前調査 野外観測:ラングホブデ撤収(海洋・測地)
1月17日 (木)	曇	3.2	69°00'S 39°37'E	アイスオペレーション 「ゆきどり」公式記録用空撮
1月18日 (金)	雪	0.3	69°00'S 39°37'E	アイスオペレーション
1月19日 (土)	雪	-0.1	69°04'S 39°19'E	しらせ昭和基地から弁天島沖に移動
1月20日 (日)	曇	0.4	69°04'S 39°19'E	空輸なし(悪天候)
1月21日 (月)	雪	1.8	69°04'S 39°19'E	空輸18便 42次隊持帰り物資空輸開始 「ゆきどり」観測飛行 野外観測:スカーレン(地学)

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (°C)	艦位	
1月22日 (火)	晴	2.8	69°04'S 39°19'E	空輸13便 「ゆきどり」観測飛行 野外観測:スカーレン→スカルプスネス(地学)
1月23日 (水)	曇	2.2	69°04'S 39°19'E	空輸なし(時間点検) 「ゆきどり」観測飛行
1月24日 (木)	晴	2.1	69°04'S 39°19'E	空輸19便 「ゆきどり」観測飛行 野外観測:スカルプスネス撤収
1月25日 (金)	晴	1	69°04'S 39°19'E	空輸17便 「ゆきどり」公式記録用飛行 野外観測:西オングル
1月26日 (土)	晴	-2	69°04'S 39°19'E	空輸17便 「ゆきどり」観測飛行
1月27日 (日)	晴	-5.2	69°04'S 39°19'E	空輸18便 「ゆきどり」観測飛行 野外観測:オングルカルベン(生物)
1月28日 (月)	晴	-4.2	69°04'S 39°19'E	空輸27便 「ゆきどり」観測飛行
1月29日 (火)	曇	-1.8	69°04'S 39°19'E	空輸23便 「ゆきどり」公式記録用飛行 野外観測:西オングル(生物)
1月30日 (水)	曇	0.1	69°04'S 39°19'E	空輸なし(時間点検)
1月31日 (木)	曇	0.8	69°04'S 39°19'E	「ゆきどり」公式記録用飛行
2月1日 (金)	曇	0.8	69°04'S 39°19'E	9:00 越冬交代式 しらせによる福島ケルン慰霊 42次本吉隊長以下24名がしらせに戻る 「ゆきどり」公式記録用飛行
2月2日 (土)	曇	-1.3	69°04'S 39°19'E	
2月3日 (日)	晴	-1.5	69°04'S 39°19'E	「ゆきどり」しらせ収容 「ゆきどり」によるオペレーション終了 野外観測:雪鳥沢(生物・海洋)、ラングホブデ(滑走路)
2月4日 (月)	曇	-2.2	69°04'S 39°19'E	空輸3便 42次ドーム隊氷コア持帰り
2月5日 (火)	晴	-1.7	69°04'S 39°19'E	空輸2便 持帰り物資空輸終了 野外観測:雪鳥沢(海洋)撤収

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (°C)	艦位	
2月6日 (水)	曇	-1.9	69°04'S 39°19'E	空輸9便(S16) 人工地震隊S16から帰還
2月7日 (木)	晴	-1.9	69°04'S 39°19'E	野外観測:ラング方面(生物・滑走路)撤収 インドレホブデホルメン(測地)
2月8日 (金)	晴	-2.1	69°04'S 39°19'E	43次隊全員が昭和基地へ 越冬隊とのお別れ会 野外観測:イットレホブデホルメン(測地)
2月9日 (土)	晴	-1.8	69°04'S 39°19'E	野外観測:ウンガネ、システルプレーネセ(測地) 昭和基地周辺野外調査全て終了
2月10日 (日)	晴	-2.2	69°04'S 39°19'E	しらせ弁天島沖から移動 航路啓開開始
2月11日 (月)	曇	-3.5	69°04'S 39°19'E	
2月12日 (火)	晴	-5.5	69°04'S 39°19'E	昭和基地最終便 昭和基地に残っていた43次夏隊、42次隊 全員がしらせに戻る
2月13日 (水)	曇	-0.2	69°04'S 39°19'E	航空機防錆作業開始 天候不良
2月14日 (木)	雪	0.2	69°04'S 39°19'E	天候不良
2月15日 (金)	雪	-1.7	68°47'S 38°49'E	しらせ急病人のためフリーマントルに向け北上開始 15:20 定着氷離脱 17:06 流氷域離脱
2月16日 (土)	曇	0.2	64°48'S 48°09'E	
2月17日 (日)	曇	1.2	63°05'S 62°10'E	
2月18日 (月)	曇	1.4	61°31'S 73°36'E	
2月19日 (火)	曇	1.3	58°45'S 83°30'E	
2月20日 (水)	曇	3.2	56°40'S 93°20'E	
2月21日 (木)	晴	5.3	52°54'S 99°15'E	0:50 南緯55度通過 時間帯変更 2300F→2400G
2月22日 (金)	雨	9.9	48°21'S 103°51'E	
2月23日 (土)	晴	12.5	43°54'S 107°17'E	艦内娯楽大会

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (°C)	艦位	
2月24日 (日)	晴	17	38°58'S 110°43'E	艦内娯楽大会
2月25日 (月)	晴	19.4	34°42'S 113°37'E	時間帯変更 2300G→2400H
2月26日 (火)	晴	26	32°02'S 115°40'E	10:00 フリーマントル沖着 12:00 用務終了後、南下開始 20:00 南極大学 「しらせによる海洋観測」 「オゾン層を測る」
2月27日 (水)	曇	18.7	37°52'S 112°25'E	20:00 南極大学 「南極光の芸術」 「エアロゾルと地球温暖化」 時間帯変更 2400H→2300G
2月28日 (木)	晴	13.7	44°23'S 108°48'E	20:00 南極大学 「南極での地震観測」 「南極における人工地震」
3月1日 (金)	曇	8.8	49°49'S 105°18'E	
3月2日 (土)	曇	5	54°48'S 102°08'E	12:50 南緯 55 度通過
3月3日 (日)	雪	-0.2	59°45'S 96°28'E	
3月4日 (月)	曇	-4	64°00'S 90°01'E	12:00 8の字航行 13:00 往路停船観測開始(ST10)
3月5日 (火)	曇	-1.6	63°32'S 99°27'E	13:00 停船観測(ST11)
3月6日 (水)	雪	1.1	63°22'S 110°08'E	13:00 停船観測(ST12)
3月7日 (木)	雪	1.7	63°20'S 119°31'E	荒天のため停船観測中止(ST13)
3月8日 (金)	雪	-1.5	63°59'S 130°31'E	12:00 8の字航行 13:00 停船観測(ST14) 時間帯変更 2300H→2400I
3月9日 (土)	晴	-3	65°34'S 139°30'E	6:44 南磁極通過 13:00 艦内体育競技会
3月10日 (日)	曇	-4.8	66°11'S 139°51'E	8:00 停船観測(ST15) 専用観測船が行った測点の観測開始
3月11日 (月)	雨	2	63°45'S 139°59'E	8:00 停船観測(ST16)

月日	12:00(LT)			事 項
	天気	気温 (℃)	艦位	
3月12日 (火)	霧	2.9	61°10'S 140°30'E	8:00 停船観測(ST17) 専用観測船が行った測点の観測終了
3月13日 (水)	曇	2.2	64°18'S 149°59'E	12:00 8の字航行 13:00 停船観測(ST18)
3月14日 (木)	曇	3	59°20'S 149°59'E	13:00 停船観測(ST19) 漂流ブイ投下
3月15日 (金)	曇	4.9	56°23'S 149°59'E	13:00 停船観測(ST20)
3月16日 (土)	曇	6.2	52°00'S 150°18'E	南緯55度通過 停船観測荒天のため中止(ST21)
3月17日 (日)	曇	10.2	46°51'S 149°59'E	12:00 8の字航行 13:00 停船観測(ST22) 復路の停船観測終了
3月18日 (月)	曇	18.1	42°20'S 150°00'E	
3月19日 (火)	曇	21.2	37°03'S 150°52'E	12:00 8の字航行 時間帯変更 2300K→2400
3月20日 (水)	晴	25	33°47'S 151°27'E	8:00 シドニー沖仮泊
3月21日 (木)				シドニー・ダーリングハーバー着 入港行事 9:00 入国手続き 18:30 艦上レセプション
3月22日 (金)				シドニー滞在
3月23日 (土)				シドニー滞在
3月24日 (日)				シドニー滞在
3月25日 (月)				シドニー滞在
3月26日 (火)				シドニー滞在
3月27日 (水)				10:00 「しらせ」出航 17:00 ホテル集合
3月28日 (木)				7:00 ホテル発 10:00 シドニー空港発 18:10 成田着 解散

7. 公式記録用写真

金野 宏明・江連 靖幸

夏期間中の観測・設営作業、日常生活の風景を撮影した。夏期間中のオペレーションは、多岐にわたっていたため、それぞれの隊員にフィルムを渡して撮影を依頼した。

日本出発時に渡されたカラーフィルム 20 本のうち 10 本を夏期間中に使用した。残りは越冬隊に託した。帰国後、隊員個人が撮影したもの的一部も含め国立極地研究所環境影響企画室に提出した。

Ⅲ. 昭和基地越冬経過

1. 概 要
2. 観測部門
3. 設営部門
4. 野外行動
5. 荷受・持ち帰り輸送
6. 昭和基地越冬日誌
7. 観測データ・採取試料一覧

1. 概要

1.1 越冬経過概要

神山 孝吉

第43次日本南極地域観測隊越冬隊は、隊長・神山孝吉以下40名で構成され、全員が昭和基地を拠点として越冬した。今次隊では、南極地域観測第VI期5ヵ年計画の初年度として、定常観測・プロジェクト研究観測・モニタリング研究観測を行った。宙空系では【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」、【モニタリング研究観測】として「極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング」、気水圏系では【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」、【モニタリング研究観測】として「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」、さらに【その他の研究観測】として「昭和基地周辺のスノードリフト対策観測及び建築的調査」、地学系では【プロジェクト研究観測】として「南極域から探る地球史」、【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」、生物・医学系では【モニタリング研究観測（生物系）】として「海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング」、【プロジェクト研究観測（医学系）】として「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」、さらに共通の課題である【モニタリング研究観測】として「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」を行った。設営作業としては夏期間も含めて、第二廃棄物保管庫兼車庫建設・オーロラレーダアンテナ設置・衛星受信棟レドーム補修・気象棟など補修・東部地区分電盤小屋建設及び整備、燃料送油装置改修、燃料タンク設置、送電線工事、燃料送油配管工事、暖房機更新工事、太陽光パネル工事、夏期宿舍配水管工事、荒金ダム配管工事、HSDインマル装置工事、通信ケーブル工事、汚水処理配水管工事、廃棄物処理などを実施するとともに、基地の整備を行った。2002年2月1日、第42次越冬隊より実質的な昭和基地の運営を引き継ぎ、2月20日には越冬成立となった。2003年2月1日に第44次越冬隊へ引継ぎまでの1年間、基地および野外での観測、基地設備の維持・管理などを実施した。44次隊への越冬交代以降も120人日程度の引継、観測・設営支援、残作業などを終了し、2月12日に全員の「しらせ」乗艦が完了した。

帰路海洋観測・大気観測を行い、3月21日にシドニーに入港、28日越冬隊は全員空路帰国した。

越冬期間中の観測・設営作業を実施に当っては、観測・設営計画を事前に周知し、人員の融通に配慮した。以下天候、海氷、基地観測、野外行動、設営、生活、その他にわけて、越冬期間中の概要を記す。

1.1.1 天候など

月別に天候状況を記載する。

- ・ 2月；快晴・晴れの日が少なく、風の強い日も多かった。比較的天候に恵まれた1月に比べると野外作業実施条件が悪くなった。しらせへり最終便の翌日13日から最大瞬間風速45.7 m/sを記録する強風に見舞われ外作業を中止していたが、雪も舞い始めた14日20:30に外出注意令を発令した。16日7:00に解除したが、相変わらずの強風のため外作業が十分に出来ない状況が続いた。22日24:00頃から風雪が再び強くなり、翌23日7:30外出注意令を発令、翌日13:30解除した。
- ・ 3月；前半は悪天が続き、3日には28時間に及ぶB級ブリザード・また9日には39時間に及ぶA級ブリザードによって基地周辺は白一色になった。このA級ブリザードにより初めての外出禁止令が発令された。その後高気圧が優勢となり天候に恵まれ、除雪に追われたものの、再び外作業を再開した。しかし29日には再びC級ブリザードに見舞われた。
- ・ 4月；発達した低気圧が通過することが多く、上旬と下旬に4つのブリザードをもたらした。2日から3日にかけてC級、9～11日にかけてA級、24～26日にかけてB級、29～30日にかけて再びA級のブリザードである。上旬は気温差が激しく、8日には-29.3℃、10日には+0.5℃を記録した。中旬には好天が続き、平均雲量は比較的少なく、日照時間は多くなった。
- ・ 5月；27日を最後に太陽が姿を消した。5月は大陸上の高気圧の張り出しが強い日が多く、低気圧の昭和基地への接近を妨げ、気温は比較的高めに推移した。高気圧の張り出しが弱まった3～4日、18～19日にかけて低気圧が接近し、ブリザード基準まで達する悪天をもたらした。
- ・ 6月；太陽は姿を見せなくなったが比較的安定した天候が続いた。ブリザードもB級・C級各1回という穏やかな月であった。また気温もこの時期にしては比較的暖かく感じられた。
- ・ 7月；前月からの安定した天候も上旬までで終了し、強風を伴う悪天の日々が多くなった。低気圧の度重なる接近のため平年よりも気温が高く、また暦の上では13日から戻ってくるはずの太陽も実際に顔を

- 出したのは17日のみで、7月の日照時間は無しという観測結果になった。2日、12～14日、15～16日、24～25日、26～27日にかけて、5回のB級ブリザードに襲われた。
- ・8月；初旬・中旬に若干晴れ間を見たものの全体的に曇りがちな日々が続き、6～7日・8～9日、24～25日・28～29日にかけて計4回のC級ブリザードに見舞われた。月最低気温も-31.8℃とこの時期に比較すると高め、月平均曇量は多めであった。既に太陽は月の初めには一日5時間・終わりには9時間程度顔を覗かせているはずであるが、天候に恵まれず実際に太陽を見た日は少なかった。
 - ・9月；好天と悪天がはっきりと区別できる日が多く、2～3日にかけてのC級ブリザード、その後の好天、11～13日にかけてのC級ブリザード、さらに14～17日にかけてのA級ブリザード、その後の好天、28～29日にかけてC級ブリザードと続いた。14～17日にかけてのブリザードは、最大瞬間風速 57.9 m/s 最大風速 45.4 m/s と9月としては月1位、通年の統計でも3位の強風をもたらした。外出禁止令の出された基地では一時視程が1m程度となった。
 - ・10月；月初めの数日は-20℃を下回る日が続いたが、その後気温は高めとなった。中旬に接近した低気圧は18日に昭和基地にC級ブリザードをもたらしたものの、比較的安定した天候が続いた。総じて、気温・気圧とも高めの安定していた。
 - ・11月；天候は中旬を除き高気圧に覆われ晴または薄曇りの日が多く、日照時間も多かった。一方月平均気温は例年に比べ低く、月の最高気温が-0.3℃と、10月としては最も低い気温を記録した。また越冬開始後初めてのブリザードがない月であった。
 - ・12月；高気圧に覆われ穏やかな日が多かった。天候に恵まれたものの気温は低目に推移した11月であったが、12月4日には、冬明け後気温が初めて0℃以上となり、最高気温+1.6℃を記録した。この日を境に最高気温が0度以上となる日が多く雪も急速に融け始めた。18日から19日にかけて接近した低気圧は12月としては観測史上4位の記録的な大風をもたらした。最大風速・29.6 m/s、最大瞬間風速・40.0 m/s を記録した。なお雪が降らなかったためか視程が落ちずブリザード基準には達しなかった。
 - ・1月；高気圧に覆われて穏やかな日が多かった。特に上旬は快晴の日が続き、管理棟海水側などを高く覆っていた雪はどんどん解けていった。

1.1.2 海水

年間を通じて昭和基地付近の海水は概ね安定していた。

昭和基地に到着した当初の12月から2月にかけて、基地から岩島方面には至るところパドルが発達していた。そのため12月後半から1月初旬の氷上輸送は深夜に実施した。また2月中には海氷上での行動は行わなかった。5月に衛星画像で弁天島沖の海水が大きく亀裂が入っていることが確認されたため、適宜ボルホルメン、ネスオイヤなどの頂上から海水状況の確認に努めたが、海水面は確認できなかった。その後海水厚の確認に努めながら海氷上の行動を行った。9月中旬のブリザードで岩島の東側から基地にかけての海氷上は大きくドリフトに覆われた。11月になると天候が安定しパドルの発生が見られたものの気温が低いため午前中は安定していた。しかしながら弁天島沖には海水面の揺れが衛星から確認でき、不安定要因が大きいため12月には宿泊を伴う海氷上の行動は中止した。

1.1.3 基地観測

基地観測は年間を通して概ね順調に推移した。4月に全停電が1回、9月にブリザードによるアンテナ被害が生じた。年間を通して定常観測・電離層部門では電離層観測、電波によるオーロラ観測、リオメーター吸収測定、電界強度測定、VLF電波測定を、定常観測・気象部門では気象要素観測、レーウィンゾンデ観測、高高度レーウィンゾンデ観測、オゾン全量観測、オゾン反転観測、オゾンゾンデ観測、エアロゾルゾンデ観測、S16気象ロボット観測、上向き放射観測などを行った。宙空系では【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」(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)として、大型短波レーダーシステムによる広域観測、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、流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験、移動型流星バースト通信端末によるLOS通信、及びHFレーダー干渉計野外校正に関する予備実験、(極域大気圏、電離圏の上下結合の研究)として、MFレーダーによる中間圏から下部熱圏の風速観測、ナトリウムライダーを用いた夏期の中間圏の温度観測、ナトリウム温度ライダーを用いた中間圏の温度観測、ファブリペローイメージャによる熱圏風の観測、単色全天イメージャによるオーロラ/大気光観測、1-100 Hz帯ULF/ELF電磁波動観測、(人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究)としてDMSP衛星データ受信、EXOS-D(あけぼの)衛星データ受信を

行った。【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」{オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング}として、イメージングリオメータ観測、オーロラ光学観測、{オーロラ電磁エネルギーの極域流入のモニタリング}として、地磁気絶対値及び3成分観測、高時間分解能地磁気観測、{電磁波動による磁気圏のモニタリング}として、超高層モニタリングなどを行った。気水圏系では【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」{南極域における地球規模大気変化観測} MST レーダー観測・事前調査、特殊ゾンデ集中観測、大気中のエアロゾル・雲のリモートセンシング、{氷床-気候系の変動機構の研究観測}として、内陸旅行、雪氷・海氷表面状態及びエアロゾル・雪・降水の時空間分布の研究、マイクロ波後方散乱に影響する海氷の物理的特性に関する時間分布の研究、【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」{大気微量成分モニタリング}としてCO₂濃度連続測定・CH₄濃度連続測定・O₃濃度連続測定・CO濃度連続測定・微粒子粒径濃度連続観測(OPC)等の定常測定と維持、大気サンプルリング、{氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング}を行った。また【その他の研究観測】「昭和基地周辺のスノードリフト対策観測及び建築的調査」として、昭和基地周辺のスノードリフト対策観測、昭和基地周辺の建築的調査を行った。地学系では【プロジェクト研究観測】「南極大陸の進化・変動の研究」{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}として、超伝導重力計連続観測、VLBI観測、衛星軌道精密決定用DORIS観測、【モニタリング研究観測】「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」{昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震観測}として短周期・広帯域地震計連続観測、沿岸露岩域における広帯域地震計観測、{地殻変動のモニタリング}としてGPS連続観測、地電位連続観測、海洋潮汐連続観測、沿岸露岩域におけるGPS観測・重力測定を行った。生物・医学系では【モニタリング研究観測】「海氷圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング」{海洋基礎生産モニタリング}として人工衛星によるクロロフィル観測、陸上生態系長期変動モニタリング、共通で【モニタリング研究観測】「衛星データによる極域地球環境変動モニタリング」として大型アンテナによるERS-2衛星受信、LバンドアンテナによるNOAA衛星受信等を行った。以下に各月の特記事項について列記した。

- ・ 2月；各観測系では継続している観測を引き継ぐと共に、持ち込んだ観測機器の設置・調整作業に力を注いできた。なお12日ヘリ物資輸送最終便で最後まで観測を継続してきたVLBIの収録テープをしらせに輸送した。宙空系では「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」として「流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験」のため中国中山基地-昭和基地間の通信実験を開始した。
- ・ 3月；電離層部門では全ての機器が運用を開始し、結果的に月末の電力調査では今までの1年間を通して最大の電力消費となった。気象部門では強風による倒壊後中止していた上向き放射観測を再開した。気水圏系ではA級ブリザードの収まった12日より気象部門と協力して特殊ゾンデの集中観測を行い22日に終了した。観測期間中、幸い天候に恵まれ十分な観測成果をあげることができた。なお1日より宙空系の光学観測開始による基地灯火管制が始まった。
- ・ 4月；4日発電機切替作業時の操作不具合による基地全停電が生じた。2月に実施した訓練手順に基づき復電作業を実施し、最小限の被害にとどめることが出来た。29~30日にかけてA級のブリザード期間中には、VLBIの集中観測等を含め、各観測棟に閉じ込められながらも観測を継続させた。
- ・ 6月；オーロラレーダーの地震計に対する従来からの不具合影響が解消した。また成層圏が低温になる時期の20~30日にかけて第2回目の特殊ゾンデ集中観測を行った。
- ・ 7月；超伝導重力計用ヘリウムの液化・大型アンテナ6ヶ月メンテナンスなどを実施した。
- ・ 8月；エアロゾルゾンデの集中観測、VLBI集中観測を行った。
- ・ 10月；14日には宙空部門の基地灯火管制も終わりを告げ、16~26日まで特殊ゾンデ集中観測を行った。
- ・ 11月；4~5日、12~13日、20~21日の間VLBI集中観測を行った。
- ・ 12月；越冬期間中4回目・最後の特殊ゾンデ集中観測を5~15日にかけて実施した。
- ・ 1月；電離層部門は44次隊と協力して112MHzオーロラレーダアンテナとレーダ装置を接続し試験運用を開始し、28日初のオーロラエコーを確認した。地学部門では引継を兼ねて8~13日にかけてヘリウム液化及び充填作業を行った。また16~17日、20~21日にかけてVLBI観測を実施した。

1.1.4 野外活動

海氷が比較的安定した3月から海氷上での活動を開始した。全てのルートは事前に氷厚を実測、安全を確認後行動した。事前にスノーモービル・雪上車などの運転訓練などを行うと共に、野外における安全行動指針・レスキュー指針などを整備し、レスキュー用そりの常備など安全対策に努めた。以下月毎の野外活動について、主な宿泊を伴う野外行動を中心に記載した。

- ・ 3月；氷上偵察を続けていた基地とつつき岬までのスノーモビルによるルートが14日に開通した。なお24日に今後さらに増加する野外行動に備えスノーモビル講習会を行った。
- ・ 4月；西オングル・テレメトリー小屋への海氷上ルートが完成した。またとつつき岬-S16ルート完成後、さらに海氷厚調査を進め、SM50のS16からの海氷上回収が可能であることを確認した。なお7日から雪上車運転講習会を開始した。
- ・ 5月；6～10日にかけてS16からの車両・橋回収を実施した。また7～8日にかけて気象・地学部門によるとつつき岬気象ロボットの設置・GPS及び地震計での観測、13～14日にかけて西オングルの超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電を行った。またランパ・ラングホブデ方面海氷南方ルート偵察として、14日に西の瀬戸までの海氷調査を終了した。20～24日にかけて、SM100型雪上車3台の整備をとつつき岬車両整備オペレーション第1期として行った。
- ・ 6月；西オングル超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電のための1泊滞在行動を2回行った。
- ・ 8月；昭和基地南方域の野外観測に向けて、基地西側から海氷上南方にルートを延ばした。中旬にはルートワークと観測を兼ねてラングホブデ方面に5泊の野外調査を行った。内陸観測では、15日に中継旅行隊9名がS16での支援隊8名と共に基地を出発した。16日より内陸旅行を開始し、みずほ基地を越えて中継拠点に向かった。行動期間中の平均気温-35℃、最低気温-48℃であった。またとつつき岬車両整備とS16・とつつき両ロボット気象計バッテリー充電旅行を行った。西オングルバッテリー充電は、太陽が戻るとともに最後の宿泊旅行を19日に終えた。
- ・ 9月；昭和基地南方域の野外観測は、スカーレンルートが開通した。内陸観測では、8月15日に基地を出発した中継拠点旅行隊9名は-70℃にも及ぶ低温下での旅行を終え21日に帰着した。月末30日には中継拠点旅行から帰着した車両も含めた整備のため、とつつき岬車両整備旅行に出発した。
- ・ 10月；6～9日にかけてスカーレン地域の気象計の保守を行った。橋整備・旅行準備作業などに追われてきたドーム旅行隊は12日に昭和基地を出発した。併せて基地からは12～13日にかけてS16で出発支援活動を行った。また大陸上滑走路適地調査（滑走路調査隊）がドーム旅行隊と一部行動を伴いして出発した。ドーム旅行隊はその後車両のトラブルに見舞われ代替え車両を利用することとなり、そのため滑走路調査隊及びその後16日に内陸に向けて昭和基地を出発したLOS通信実験・地震アレイ観測隊が、約70km内陸に滞在している旅行隊に代替え車両を引き渡した。LOS通信実験・地震アレイ観測隊はその後観測旅行を続け31日に昭和基地に戻った。ドーム旅行隊はその後中継拠点・ドームに向けて内陸旅行を続けている。また滑走路調査隊はいったん基地に戻り、再び27～29日にかけて調査を行った。27～29日にはラングホブデに第一回目の研修旅行を実施した。
- ・ 11月；ドーム旅行隊11名は、13日14:00無事ドームふじ観測拠点に到着した。次隊越冬に向けての基地再開作業・新たな建設作業を開始した。基地では天候の安定に伴い野外活動が活発化した。日照時間が長いものの気温が低く、海氷状態は地域的には安定していた。一方衛星などの広域情報では、沖合いの海氷流出の影響が懸念された。安全を考慮し月後半では気象条件を十分検討し短期間の野外活動に限って実施した。気象・海氷・GPS・地震・重力などに関連した観測を行うと共に、隊員の沿岸地域などでの研修に努めた。
- ・ 12月；2日、ドームふじ観測拠点で基地再開作業に当たっていた隊員11人のうち3名がS16に向けて出発、16日に到着、昭和基地に23日に帰着した。海氷状況の悪化に伴って1日に最後の海氷上のルートを利用しての日帰り生物調査を行ったのち、車両を利用した遠距離への野外行動は中止した。44次隊と協力して、氷上滑走路設置地点調査・「しらせ」からの氷上輸送ルート調査を行った。

1.1.5 設営

電力、造水、燃料、通信、食糧、医療といった基地ライフラインの維持・管理に加え、車輛・通信機器・各種機器の整備、野外観測支援、建築、廃棄物処理、大型アンテナ保守・運用、LAN監視、除雪など様々な作業を行った。作業に当たっては、設営系隊員のみならず、観測系隊員も適宜協力した。以下月毎に特記事項のみ記載した。

- ・ 2月；予定された夏作業は11日までは43次夏隊員、さらには42次越冬隊員の支援を仰いで進められ、さらに「しらせ」の基地作業支援も5日まで続いた。太陽光発電システムは7日に最終確認が終了した。また強風のため作業の中断はあったが仮作業棟のシート張替え工事を実施した。さらには2号機から1号機への電源切替えと併せて、東部配電盤小屋新設に伴う東部地区部分の電線張り替えと東部地区部分の計画停電などを行った。

- ・ 3月；貴重な外作業の出来る期間であるため、廃棄物の整理・集積などを進めた。また今後の野外観測に備えスノーモビルの整備を行うと共に、懸案であった装輪車の整備を下旬より開始した。夏期間から継続実施してきた燃料送油管工事も終了し、18日には管理棟の海側に廻らされていた足場を解体・撤去した。20日には第2廃棄物保管庫兼車庫の建築工事が終了した。
- ・ 4月；発電機切替え・装輪車の整備・弱電線の張替え点検・観測倉庫の外壁改修工事などを続けた。廃棄物の整理・集積などを行うと共に、デボ山の持ち帰り廃棄物回収作業は、初期の目標を達成し、積雪状況も鑑み終了した。また全隊員に対して越冬後初めての健康診断を実施した。野外活動に備え、隊員に雪上車運転訓練を行った。
- ・ 5月；雪に埋まり凍結していた荒金ダム循環ライン復旧工事を行い、ダムの水が再び溶け始めた。ブリザード期間中に基地の機械設備説明会を行い、基地設備の理解を促した。レスキュー訓練・火災訓練などの反省会を行い、越冬期間中の安全を議論した。また希望の隊員へ重機運転訓練を適宜開始した。防火防災機器・設備の点検を随時行ってきたが、各防火・防災区画を対象に安全点検を開始した。
- ・ 6月；次隊の調達参考のため在庫確認に取り掛かった。防火訓練時にガス圧式消火器取扱い説明会を実施した。
- ・ 7月；130k1水槽循環ポンプの一時停止、車両燃料の低温によるパラフィン化現象などが発生し対応に努めた。野外観測に向けて、その補修作業を行うと共に、SM100系雪上車の整備を22日からとつき岬に泊りがけで実施した。整備はブリザードの続く中、27日までの予定を29日までに延期して計画の遂行に努めた。
- ・ 8月；太陽が戻ってくるとともに徐々に太陽光発電装置が稼動し始めた。内陸調査の準備作業としてSM102の基地回収、SM113の大陸搬入を行った。中継旅行隊が出発し燃料の内陸搬入を行った。
- ・ 9月；内陸ドーム旅行の準備作業としてSM102・SM103の大陸搬送、SM115の基地回収を行った。
- ・ 10月；ドーム旅行隊が基地再開作業に出発した。連日重機を使用し先月のA級ブリザード後の除雪作業を続けた。通信・調理部門の隊員がドーム旅行に参加したため、交代要員など部門への支援体制の整備に努めた。
- ・ 11月；9月のA級ブリザード後10月にさらにドリフトが成長し重機の利用も含めて除雪に努めた。また大陸上S16での44次隊受入準備と閉鎖作業を行った。
- ・ 12月；21日43次隊・44次隊合同で、滑走路予定地及び氷上輸送ルート of 海氷調査を実施した。除雪・夏期宿舍の立ち上げなど44次隊受入準備を進めると共に、28日から31日にかけては氷上輸送の荷受け・配送に追われた。
- ・ 1月；「しらせ」の接岸以降続けられていた氷上輸送は元旦の休みを挟んで5日まで続いた。4日深夜には大型車両などの重量物資の氷上輸送を実施した。6日から始まった本格空輸作業は28日までに全ての受入物資及び殆どの公用持ち帰り物資が終了し、31日の私物輸送でほぼ完了した。手空き総員で輸送作業に対応した。定常業務に加え、引継資料の作成・引継業務を行った。18日に防火・防災訓練、22日に計画停電訓練を実施し、基地の安全管理に努めた。

1.1.6 生活関連

生活主任・庶務隊員を中心に2月1日からの生活が滞りなく行えるように、事前の引継などに努めた。生活主任・庶務隊員・レクレーション係を中心に月毎の行事などを調整し、生活にメリハリをつけた。以下に月毎の特記事項を記載する。

- ・ 2月；1日の越冬交代式終了後、同日個室などを整理した後、第一回全体会議を開き今後の隊の運営方針を議論すると共に越冬内規を確認した。2日に各居住棟の村民会議を開催し村長・助役の選出を行うなど徐々に生活の基礎を築いていった。夏作業の残る中、6日に第一回映画上映会を開催し、8日に夏隊および夏作業・観測支援に残った42次隊との別れを惜しみ晩餐会を開いた。9日に43次夏隊員・オブザーバー11名及び42次隊の13名が基地を後にし、さらに12日最後まで残っていた43次夏隊員・オブザーバー14名及び42次隊の4名がヘリ人員輸送最終便で基地を後にした。10日にはほぼ外回りの完成した第二廃棄物保管庫で上棟式を行った。16日に各棟への非常食の配布と2月の誕生会を行った。20日に越冬成立を確認、全員で福島ケルンを前に越冬期間中のオペレーションの成功と安全を祈願すると共に夏作業日課から夏日課に切り替えた。21日に初期消火訓練と火災用具の点検などを行い越冬期間中の火災に対して注意を喚起した。11日には初めてオーロラを視認した。
- ・ 3月；3日にはひな祭り、23日には第2廃棄物保管庫兼車庫の竣工式後に居住棟対抗のキックベースボ

ール大会を行い全員大いに楽しんだ。22日に防火訓練を実施し、初めて消火ホースの展長と被災者の救出訓練を行った。なおホース送水訓練は第一ダムから130kl水槽・荒金ダムへの水入れも兼ね30日に実施した。観測についての相互理解を深めるため、南極セミナーを開始した。

- ・4月；短くなった日照時間を惜しんで水上サッカーを楽しんだ。またブリザードが続き白一色の昭和基地で、日本の季節を懐かしんでお花見会を行った。また隊員有志がパンをつくり、焼き立てを賞味した。
- ・5月；太陽の出ている時間がどんどん短くなるため連休祝日は6月に振り替えた。5日の端午の節句には、持ちつき大会・スライドショーなどを行い、各自の秘蔵の映像が披露され隊員一同の喝采を浴びた。S16野外オペレーションを完了させるため、冬日課の開始を11日に延期した。なお日課開始当日の夕食後、調理隊員を中心とする有志により厨房に居酒屋「音和」が開店、大勢の隊員が詰め掛け深夜まで賑わった。恒例の南極大学は20日に開講式を行い、極夜期間中に隊員が講師となって開催することを確認した。
- ・6月；1日には「気象記念日・電波の日」の式典として気象功労賞、電波の日表彰などを行った後、一日南極気象台長による記念放球・気象棟裏の巨大かまくらに新装開店した居酒屋「かまくら」での合同記念祝賀会などが行われた。ミッドウインター祭は、19日午後からの仮設お茶室でのお茶会・夕食を兼ねた気象棟裏の「かまくら」での誕生会・海氷上に浮かび上がった「JAR43」文字の前夜祭で幕を開けた。20日から3日間にわたって隊員のそれぞれが思考を凝らした様々な企画に盛り上がった。今月は極夜期の土曜日を、5月の連休祝日の振り替え休日としたが、ミッドウインターなどの準備に追われた。
- ・7月；5日に各観測棟の見学会を実施。7日には新発電棟外に作り上げられたアイスドームにて七夕祭を行った。防火・防災指針、消火体制細則の見直しを勧め、18日に防火訓練を行うと共に、防火点検、安全管理点検が基地外観測居住施設の一部を除き終了した。
- ・8月；5月14日に開講した南極大学は、隊員全員が講師・学生を兼任し3ヶ月に及ぶ開講期間を完了し13日の卒業式を迎えた。10日には中継旅行隊の壮行会を誕生会と兼ねて実施し、その後旅行の無事を祈り管理棟風上に露天風呂を作成し野外での風呂入浴を楽しんだ。
- ・9月；近くの氷山に氷山水の採取・氷山レスキュー訓練を行った。各部門への国内持帰り物資の概数調査、帰路で各隊員が消費する酒などの免税品購入リストの取り纏めと次隊への購入依頼、国内から帰路で使用する託送品・託送金の締切日の連絡など、ドーム旅行準備なども含めて慌しさが増している。14～17日にかけてのブリザードでは、基地建物は静電気に包まれ、ネットワークを止めるなどコンピュータ被害を事前に予防した。天候が回復した後、基地風下のドリフトは建物の屋根を大きく覆って発達しており、それまで風が吹き抜けていた倉庫棟と汚水処理棟との連絡通路下の空間も、連絡通路屋根まで達するドリフトに埋まっていた。一部の建物には雪が吹き込み風呂の換気扇なども凍りついた。太陽光発電パネル架台・各種アンテナの一部倒壊、ドラムの飛散などが見られ観測系・設営系とも対策に追われた。また18日には全員作業で倉庫棟と汚水処理棟の屋根除雪作業を行った。ブリザード対策の一環として基地からの飛散物防止に努めるべく、防火・防災指針を改訂し防火点検・安全管理点検時に建物など周辺の飛散物の有無と捕縛の確認を行うこととした。国内では隊員の家族会が開催された。極地研会場と基地をテレビ電話で結び国内会場に集まった隊員家族の姿と声、昭和基地の風景や越冬隊員からの直接の挨拶に家族・隊員ともども懐かしさを感じた。
- ・10月；5日にドーム旅行隊の壮行会を誕生会と併せて実施し、旅行の安全を祈った。また10日には西オングルの福島ケルンを前に全員で黙祷を捧げ、合わせて今後の野外活動の安全を祈った。その後、近くの氷山で昼食として流し素麺を楽しむとともに、持帰り氷山水試料の採取を行った。
- ・11月；日毎に夜が短くなっていくことを実感していたが、22日にはついに日没がなくなった。基地上空に舞う鳥、海氷上に寝そべるアザラシ、基地を訪れる皇帝ペンギンに加えて、列をなしたアデリーペンギンの群れ29羽の来訪、さらには基地付近で石ころを集めて巣を作り始めたアデリーペンギンなどの様々な光景に夏の訪れが感じられた。天気の良い休日には散歩に出かける隊員も多くなった。またレクリエーション行事として、海氷上でのソフトボール大会、釣り大会、遠足などに参加者を募り、太陽の下での野外活動を楽しんだ。全体作業としては除雪に加え、氷山水を採取し梱包と食糧品も既に残り少なくなってきた冷凍庫への保管作業などを行った。また新たに導入されたテレビ電話交信の機会も増加してきた。隊員が福井県武生市の子供たちからの質問に答えると共に基地の風景を紹介する、さらには国内の会議の場に昭和基地風景をリアルタイムで送信するなどの国内からの要望に対応した。しらせの晴海出港・観測隊員の成田出発など、越冬期間も残り少なくなってくると共に、持ち帰り物資の整理なども始まった。
- ・12月；目前に控えた44次隊の受入準備そして受入と、実際月後半になるほど慌しさが増していった。

基地では第1月曜日の2日から夏作業日課に切り替えた。朝食を6時45分から7時15分までと早め、朝食後観測系隊員も含めて食堂で作業打ち合わせを行った。隊員総動員体制で砂まき作業・除雪作業を本格化させた。17日はしらせからの第1便が昭和基地を訪れ、18日には44次隊員が基地夏期宿舎で生活し始めた。26日にはしらせが昭和基地に接岸、急に基地周辺の人口が増加したことを実感した。顔合わせも兼ねて20日に44次隊歓迎会を開催した。屋外バーベキューで懇談しながら夕食をとり、2次会の場を管理棟食堂に設け隊員紹介を行った。31日には大晦日から元旦にかけての国内テレビ番組「ゆく年くる年」に昭和基地からテレビ電話で生放送・出演した。リハーサル時など試験を兼ねて流されてくる国内テレビ番組の生中継画面に氷上輸送作業後の夕食時に食堂に集まった隊員はくぎ付けとなった。餅つき、隊員有志の蕎麦打ちによる年越し蕎麦作成、ドラム缶で作った除夜の鐘による煩惱払いなど、年越しの行事を行いながら、元旦を迎えた。

- ・1月；元旦の年始行事、18日の44次隊との親善ソフトボール大会、19日の野外オープンカフェー・1月誕生会などと伴に44次隊への引継・支援作業などを行った。1月31日をすき焼きで祝い、一年間の各方面からの支援に感謝すると共に、翌日の越冬交代式に臨んだ。

1.1.7 その他

極地研究所、第44次隊、「しらせ」とのやりとり、さらには外国の南極基地（特にミッドウインターなどでの挨拶交換）、国内の南極関連行事（冬・夏総合訓練、壮行会、南極OB会等）については隊として対応した。それ以外の取材・寄稿依頼などについては、原則的に南極本部の了解を得ていることを前提に対応した。なお以下の特記事項があった。

- ・4月；極地研究所との初のテレビ電話交信を試みた。初めての試みなので試行錯誤の結果、基地会場・野外風景・コンピュータからの画像を適宜切り替えて国内に送信するとした。そのため以後のテレビ電話交信も含め、ビデオ操作・送信画像選択操作・交信対応隊員・HSD回線モニター操作など各担当をス確認し対応した。
- ・7月；月初めにコンピュータウィルスの基地進入が確認されたが、国内の速やかな支援体制のもと被害を最小限に抑えることができた。
- ・12月；22日の1:30頃ドーム旅行帰還隊員1名が乗車したSM111がS16付近の裸氷帯のクレバスを踏み抜き、レスキュー要請の連絡が基地に入った。一時無線連絡が途絶えたため、昭和基地全隊員をレスキュー待機とした。地吹雪に行動を阻まれたものの、しらせへの支援のもと夕刻に人員を無事救出した。NHKの大晦日番組に、テレビ電話を利用した生中継が行われた。
- ・1月；ノボラザレフスカヤ基地からの航空機S16受入に関連し、28日午後から29日未明にかけての雪上滑走路整備・物資受け取りの44次隊S16行動に支援・参加した。併せて飛行中の毎正時にS16の気象情報をノボラザレフスカヤ基地に通報した。

1.2 運営

神山 孝吉

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

1.2.1 運営態勢

越冬隊の運営体制は、2001年10月3日開催の「第2回全員集合」で観測隊員に提示し、越冬内規、防火・防災指針、野外安全行動指針、ブリザード対策指針、レスキュー指針、廃棄物処理細則などを取り纏め安全対策計画書（案）として10月11日開催の「安全対策委員会」で検討し、第43次南極地域観測隊編集の「安全対策計画書」に盛り込んだ。越冬期間中に上記、内規、細則、指針に基づき観測隊を運営し、必要に応じて改訂した。

1.2.2 諸会議

内規に則って、毎月末に、観測部会、設営部会、生活部会、オペレーション会議の順で開催し、その月のオペレーションなどの進捗状況などを確認、来月の予定などを検討し、最終的に全体会議で周知した。必要に応じて臨時のオペレーション会議を開催し、夕食時のミーティングなどで連絡した。

1.2.3 内規・細則・指針など

国内で41次隊の資料に準拠して作成し、昭和基地で42次隊作成の資料を参考にした。その後冬期間に順次整備した。

1.2.4 公式写真

夏期間及び越冬中の野外行動、日常生活、基地全景の写真を撮影した。

1.2.5 参考資料（全体会議実績、内規、細則、指針など）

全体会議	
開催回及び開催年月日 (12, 13回は44次対応のため 日程調整)	報告事項 (定例議題とは「各部会報告について」、「野外行動について」及び「翌月の行事予定について」の3議題である)
第1回 2002年2月1日	①定例議題②全体会議などの位置付けについて③オペレーション会議報告について④昭和基地残留者について⑤当面の日課について⑥部門職場配置について⑦公用連絡の取扱いについて⑧レスキュー体制について
第2回 2002年2月28日	①定例議題②環境保全支援について③食堂における喫煙について④生活系の増設について ⑤月例報告について⑥月清掃について
第3回 2002年3月31日	①定例議題②内規・細則等の見直し③環境保全支援について
第4回 2002年4月30日	①定例議題②内規・細則等の見直し
第5回 2002年5月31日	①定例議題
第6回 2002年6月29日	①定例議題②今後の内陸行動予定
第7回 2002年7月31日	①定例議題②内陸旅行隊メンバーの決定について
第8回 2002年8月31日	①定例議題
第9回 2002年9月30日	①定例議題②持帰り物資について③災害データの系統的蓄積について④野外行動中の指揮・命令系統について⑤観光客の受入について⑥ドーム旅行期間中の各部門支援について⑦ブリザード時の飛散物被害の軽減化への可能性について
第10回 2002年10月31日	①定例議題
第11回 2002年11月30日	①定例議題②夏期間作業について
第12回 2002年12月17日	①定例議題②夏作業・輸送について③防災について
第13回 2003年1月20日	①定例議題②今後の予定③輸送について④2月1日以降の行動



越冬内規

2002年8月22日改訂

2002年9月29日案

JARE43

1. 目的

昭和基地の運営を円滑にし、第43次越冬隊の目的を達成するため、「南極地域観測隊員必携（以下隊員必携と記載）」に準拠し、以下の第43次越冬隊内規を定める。

2. 役割

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

く。

a) 主任、総務

観測主任：櫻庭（幹事）・若林（衛星情報解析）・木津（気象情報解析）、設営主任：半田、野外主任：斎藤（幹事・内陸域）・木津（沿岸域）、生活主任：橋本、総務：川添

b) 部門責任者

「観測系」電離層：小原、気象：木津、宙空系：山田、気水圏系：櫻庭、地学系：櫻、衛星受信：若林、生物・医学系：橋本

「設営系」機械：半田、通信：氏家、調理：栢野、医療：橋本、環境保全：黒澤、多目的アンテナ：阿部、建築：依田、装備：石崎（幹事；野外）・藤垣（生活一般）、ネットワーク管理：藤垣、庶務：川添

3. 会議等

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

1) 全体会議

議長：総務、議事録起案：生活主任、メンバー：越冬隊員全員

2) オペレーション会議

議長：越冬隊長、議事録起案：総務、メンバー：各部会主任（観測部会は幹事のみ）、隊長が要望した者

3) 観測部会

議長：観測主任、メンバー：観測系全隊員、越冬隊長、各部会主任、総務

4) 設営部会

議長：設営主任、メンバー：設営系全隊員、越冬隊長、各部会主任、総務

5) 生活部会

議長：生活主任、メンバー：各係責任者、庶務

4. 報告および記録

1) 次のとおり報告および記録の担当者をおく。

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

2) 報告の時期

a) 「⑤月例報告」に関わる報告については、各部門の責任者が翌月3日までに月例報告担当に提出し、月例報告担当がこれを取りまとめる。

b) 「⑦観測隊報告」に関わる報告については、各部門責任者が越冬交代の後30日以内に観測隊報告担当に提出し、観測隊報告担当がこれを取りまとめる。

5. 安全

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

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

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

表1 施設管理責任者

施設名称	管理区分	監督者	管理責任者 火気取扱責任者
管理棟	管理棟全般	設営主任	半田
	1階空調機械室・受水槽室	設営主任	難波
	1階エントランス・倉庫・食料倉庫	設営主任	黒田
	2階医務室・医療施設	設営主任	橋本
	2階娯楽室・スタンドバー	生活主任	橋本
	3階通信室・通信施設	設営主任	氏家
	3階公衆電話室	設営主任	氏家
	3階書庫・庶務室	設営主任	川添
	3階印刷室	設営主任	川添
	3階厨房	設営主任	栢野
	3階食堂・サロン	設営主任	川添
	3階隊長室	隊長	神山
	ガスボンベ庫	設営主任	半田
居住棟	第1居住棟	生活主任	川添
	第2居住棟	生活主任	橋本
倉庫棟	1階倉庫	設営主任	川添
	2階冷蔵庫・冷凍庫	設営主任	栢野
	設営事務室	設営主任	半田
通路棟	通路棟	設営主任	大和田
汚水処理棟	汚水処理棟	設営主任	黒澤
発電棟	1階機械室	設営主任	塩濱
	2階制御室	設営主任	大和田
	2階風呂・洗面所・脱衣所・便所・洗濯場・廊下	設営主任	石井
	2階理髪室	生活主任	田中
	2階現像室	生活主任	黒澤
	2階女子便所・風呂・前室	設営主任	川添
	第一冷凍庫・第二冷凍庫	設営主任	栢野
旧焼却炉棟	旧焼却炉棟（木工所）	設営主任	富樫
旧娯楽棟	旧娯楽棟	設営主任	川添
仮作業棟	仮作業工作棟	設営主任	富樫
作業工作棟	作業工作棟	設営主任	中野
第11倉庫	11倉庫	設営主任	富樫
電離層棟	電離棟、旧電離棟および関連施設	観測主任	小原
地学棟	地学棟	観測主任	吉井
気象棟	気象棟および関連施設	観測主任	木津
管制棟	管制棟	設営主任	川添
環境科学棟	環境科学棟	観測主任	吉識
観測倉庫	観測倉庫	観測主任	櫻庭
観測棟	観測棟（含ボンベ庫）	観測主任	櫻庭
情報処理棟	情報処理棟	観測主任	山田
光学観測棟	光学観測棟	観測主任	山田
衛星受信棟	衛星受信棟	観測主任	若林
大型アンテナ	大型アンテナ	観測主任	阿部

表1 施設管理責任者（続き）

施設名称	管理区分	監督者	管理責任者 火気取扱責任者
地磁気変化計室	地磁気変化計室	観測主任	山田
地震計室	地震計室、検潮儀室	観測主任	吉井
重力計室	重力計室	観測主任	櫻
送信棟	送信棟	設営主任	田中
第1HFレーダ小屋	第1HFレーダ小屋	観測主任	吉廣
第2HFレーダ小屋	第2HFレーダ小屋	観測主任	吉廣
MFレーダ小屋	MF小屋	観測主任	吉廣
水素ガス発生気質	水素ガス発生機室	観測主任	木津
RT棟	RT棟	観測主任	山田
推薬庫	推薬庫	観測主任	高橋
第1夏期隊員宿舎	第1夏期宿舎	設営主任	大和田
非常発電棟	非常発電棟	設営主任	塩濱
第2夏期隊員宿舎	第2夏期宿舎	設営主任	窪田
ヘリポート待機小屋	ヘリポート待機小屋	設営主任	難波
第1廃棄物保管庫	第1廃棄物保管庫	設営主任	黒澤
廃棄物集積所	廃棄物集積所	設営主任	黒澤
焼却炉棟	焼却炉棟	設営主任	黒澤
第2廃棄物保管庫兼車庫	第2廃棄物保管庫兼車庫	設営主任	中野
東部地区分電盤小屋	東部地区分電盤小屋	設営主任	窪田
西部地区分電盤小屋	西部地区分電盤小屋	設営主任	窪田
予備食冷凍庫	予備食冷凍庫	設営主任	難波
燃料タンク	燃料タンク	設営主任	半田
貯水槽	貯水槽	設営主任	石井
見晴らし岩ポンプ小屋	見晴らし岩ポンプ小屋	設営主任	半田

表2 基地外施設管理責任者

建物名称	管理区分	監督者	管理責任者及び 火気取扱責任者
西オングル各施設	テレメトリー小屋、充電小屋、発電機小屋、バッテリー小屋、居住カブース	観測主任	吉廣
ラングホブデ雪鳥沢	観測・居住棟、発電機小屋、トイレ	観測主任	橋本
ラングホブデ袋浦	居住小屋、アップルハット	未定	未定
スカルプスネスきさはし浜	居住小屋、居住カブース	未定	未定
廃棄物集積所	廃棄物集積所	設営主任	黒澤
焼却炉棟	焼却炉棟	設営主任	黒澤
第2廃棄物保管庫兼車庫	第2廃棄物保管庫兼車庫	設営主任	中野
東部地区分電盤小屋	東部地区分電盤小屋	設営主任	窪田

6. 車両の使用

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

7. 生活

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

8. 日課

項	平日日課		休日日課
	夏 日 課	冬 日 課	
朝 食	0700～0730	0800～0830	
昼 食	1200～1300	1200～1300	1200～1300
夕 食	1800～1900	1800～1900	1800～1900
ミーティング	1830～	1830～	1830～
消灯	2300	2300	2300

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

9. 当直等

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

- 1) 当直業務
 - a) 食事（昼食、夕食）の合図。
 - b) 食事の配膳と片付け。
 - c) 調理隊員の指示に従って、食べ物や飲み物などの補充。
 - d) 食堂、ラウンジ、洗面所、風呂場、便所などの清掃。
 - e) 食堂や洗面所のタオルの洗濯とタオルの入れ替え。
 - f) 食堂と洗面所の廃棄物の処理。
 - g) 毎夕食時に人員確認とミーティングの司会。
 - h) 当直業務中に気付いた施設の不具合の設営主任への報告。
 - i) 当直日誌の記入。
 - j) 夕食の片付け終了後を目安にした引継ぎ。

2) 廃棄物処理支援者業務

環境保全担当が焼却作業を実施していくが、天候・行事に左右されるなど、処理が一時的に滞るときがある。処理を定常に復帰させるための支援業務である。なお業務が不定期なため週を通して行う。

- a) 生ゴミ・焼却ゴミの焼却・焼却準備作業。
- b) その他。

なお、具体的事項の詳細については当直については生活主任が基地生活細則に、廃棄物処理支援者業務については生活主任・環境保全担当が廃棄物処理細則に別途定める。

10. 全体作業

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

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

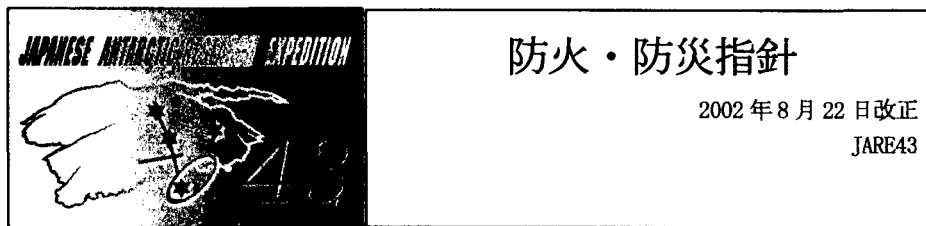
11. 環境保全

- 1) 廃棄物の処理：廃棄物処理細則に定める。
- 2) 油流出緊急時対策：別途定める。
- 3) 環境保護：観測隊諸活動の生態系への影響を必要最小限に留めるよう配慮する。
 - a) ラングホブデ雪鳥沢の南極特別保護区 (ASPA) に立ち入らない。
 - b) ペンギンルッカリーに立ち入らない。
 - c) アザラシ、ペンギン、海鳥にむやみに近づかない。
 - d) 蘚類、地衣類の群落に立ち入らない。
- 4) 隊員必携に記載の南極地域の環境保護についてを遵守する。

12. 内規に付随する指針・細則など

具体的な事項について、以下の指針・細則などを定め、以下の責任者は常に実行されていることの確認に努める。

- 1) 防火・防災：防火・防災指針（責任者：設営主任）
- 2) 火体制：消火体制細則（責任者：設営主任）
- 3) 外出の制限：外出制限細則（責任者：野外主任・沿岸）
- 4) 悪天候時の行動：ブリザード対策指針（責任者：野外主任・沿岸）
- 5) 野外活動：野外における安全行動指針（責任者：野外主任・内陸）
- 6) レスキュー体制：レスキュー指針（責任者：設営主任）
- 7) 生活上留意事項・当直・廃棄物処理支援・月清掃・生活諸係：基地生活細則（責任者：生活主任）
- 8) 車両利用時の注意事項・安全点検・日常整備・安全確認：車両使用要綱（責任者：設営主任）
- 9) 廃棄物の処理：廃棄物処理細則（責任者：設営主任）



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


- 1) 電気機器・コンセントなどの使用について
 - ・管理棟 3F 食堂・2F 娯楽室以外での電熱器類の使用を禁止する
但し、各隊員の常駐する建物での電気ポットなどの使用・常駐しない建物への避難時非常用電気ポットなどの配置は、設営主任の承認を得て行うことができる。
 - ・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ってはならない。
 - ・各個室の電気器具の使用は合計 100 W 以下とし、機械隊員・電気担当は必要に応じて点検しなければならない。
- 2) 禁煙・火気禁止区域
燃料置場（燃料タンク等）、各倉庫（倉庫棟 1 階、11 倉庫、観測倉庫、旧電離棟）、個室、通路周辺、新発電

安全管理点検表

カードID 施設名ひらがな最初
管理区分ひらがな最初

施設名称	管理区分	監督者	管理責任者・火 気取扱責任者	点 検 種 別 <input type="radio"/> 防火・設備機器 <input type="radio"/> 安全管理
<input type="checkbox"/> 設営主任 <input type="checkbox"/> 観測主任 <input type="checkbox"/> 監督者 <input type="checkbox"/> 管理責任者 <input type="checkbox"/> 隊長 <input type="checkbox"/> 庶務 <input type="checkbox"/> その他...				
<input type="checkbox"/> 非常用食糧 <input type="checkbox"/> タバコ <input type="checkbox"/> 避難経路 <input type="checkbox"/> 消火器 <input type="checkbox"/> コンセント <input type="checkbox"/> 放送・電話 <input type="checkbox"/> 整理整頓 <input type="checkbox"/> ライフロープ <input type="checkbox"/> 防煙マスク <input type="checkbox"/> 換気孔				
点検の有無 <input type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無 検査の有無 <input type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無 検査時期				
点検項目	点検結果	検査項目	検査結果	検査時期

JARE43



消火体制細則

2002年7月20日改正
JARE43

1. 消火体制及び役割
 - 1) 消火体制

昭和基地消火体制を消火体制図に定める。野外行動等で各班の人員確保が出来ない場合は、事前に周知しておくこと。
 - 2) 役割
 - a) 本部：消火本部は人員の確認をすると共に、火災現場の状況を把握し、現場指揮に的確な指示を行う。消火本部は原則として通信室とし、通信隊員は通信手段の確保を行うと共に通信にあたる。消火本部を火災現場付近に設置する場合は、通信隊員は通信室とする。
 - b) 消火班：火災現場への送電を遮断すると同時に消火機材を準備し、放水消火等にあたる。また救助活動がある場合は救助を行う。
 - c) 破壊班：延焼の恐れがある場合は破壊具等を用意し、本部の指令により破壊活動にあたる。破壊活動が不要の場合は消火班に加わる。
 - d) 救護班：負傷者が出た場合は、救護所に運び手当てを行う。負傷者が出ていない場合でも救護所の設置を行い1名は待機とし、他は現場指揮支援にあたる。
 - e) 連絡班：本部通信隊員の指示により人員の確認、本部からの指示伝達、各班からの状況伝達にあたる。人員の確認については、後述6項の方法により行う。
2. 火災の通報及び周知

火災等を確認した者は、火災報知機を作動させる、電話などで発生場所・状況を通信室に連絡する、大声で付近の隊員に知らせる等あらゆる方法で火災発生の通報及び周知を行うと共に、手近な消火器等で初期消火に努め

る。

3. 火災発生一斉放送による非常呼集

火災報知機が作動した場合、火災発生場所は食堂、通信室および通路棟にある表示盤に表示されるので、付近にいる者は、表示盤横に設置されている一斉放送設備を利用して、直ちに隊員全員に発生場所を周知する。

最初に現場へ駆けつけた隊員は火災現場の状況を通信室にすみやかに報告すると共に初期消火に勤める。又、通信室に火災発生が通報された場合は通信隊員により火災発生を周知し、所定の初期消火等の手順を放送すると共に消火本部を設置する準備を行う。

4. 消火本部の設置

- 1) 火災発生の通報後、直ちに消火本部を適所に設置する。
- 2) 本部は、火災状況に応じ最も有効的な手段をもって消火作業にあたらせる。

5. 初期消火等

- 1) 火災発生を認知したら隊員各自は消火器（更に手近にあればライト、防煙マスク）を持って火災現場に駆けつけ、初期消火に努める。
- 2) 最初に現場へ駆けつけた隊員は、現場状況の報告を本部に行くと共に火災発生場所付近に閉じ込められた者がいないか安全に出来る範囲で確認する。
- 3) 消火班員は、火災状況に応じて必要消火機材（消火体制図による）を用意する。ポンプ係と救助係は初期消火中に先行して準備にかかる。救助係は、耐火服を着用し、現場指揮のもとで待機する。電源係は火災現場への送電を遮断してから消火活動に加わる。
- 4) 初期消火で鎮火が確認できなかった場合や消火班長が本格消火を必要と判断した場合は、現場指揮官へ報告し、消火体制図の消火体制をとり本格消火にあたる。

6. 人員確認

- 1) 連絡班員は、各班に一名ずつ同行し、各班の隊員名を本部へ報告する。本部において人員を確認し、全員の無事を確認した時点で本部は一斉放送等で全員に周知する。万一、現場に駆けつけられず連絡班員の確認が受けられない場合は、通信室または他の隊員にその旨を連絡し、人員確認の際に報告してもらう。
- 2) 人員確認作業の結果、所在不明者がいる場合は現場指揮指示により耐火服による救出を含む捜索を行う。

7. 消火作業

- 1) 消火班は、直ちに本格消火体制に入れるよう準備する。
- 2) 破壊班は、直ちに重機の立ち上げ、送風機による排煙準備をする。
- 3) 救護班は、直ちに救護所を設置し、待機する。
- 4) 各班長は、適宜本部と連絡をとり状況報告をすると共に、本部からの指示を的確に班員に伝える。
- 5) 各班長は、各班員の安全確保に努める。
- 6) 駆けつけ時の服装は、屋外消火活動ができる服装であること。

8. 鎮火及び後処理

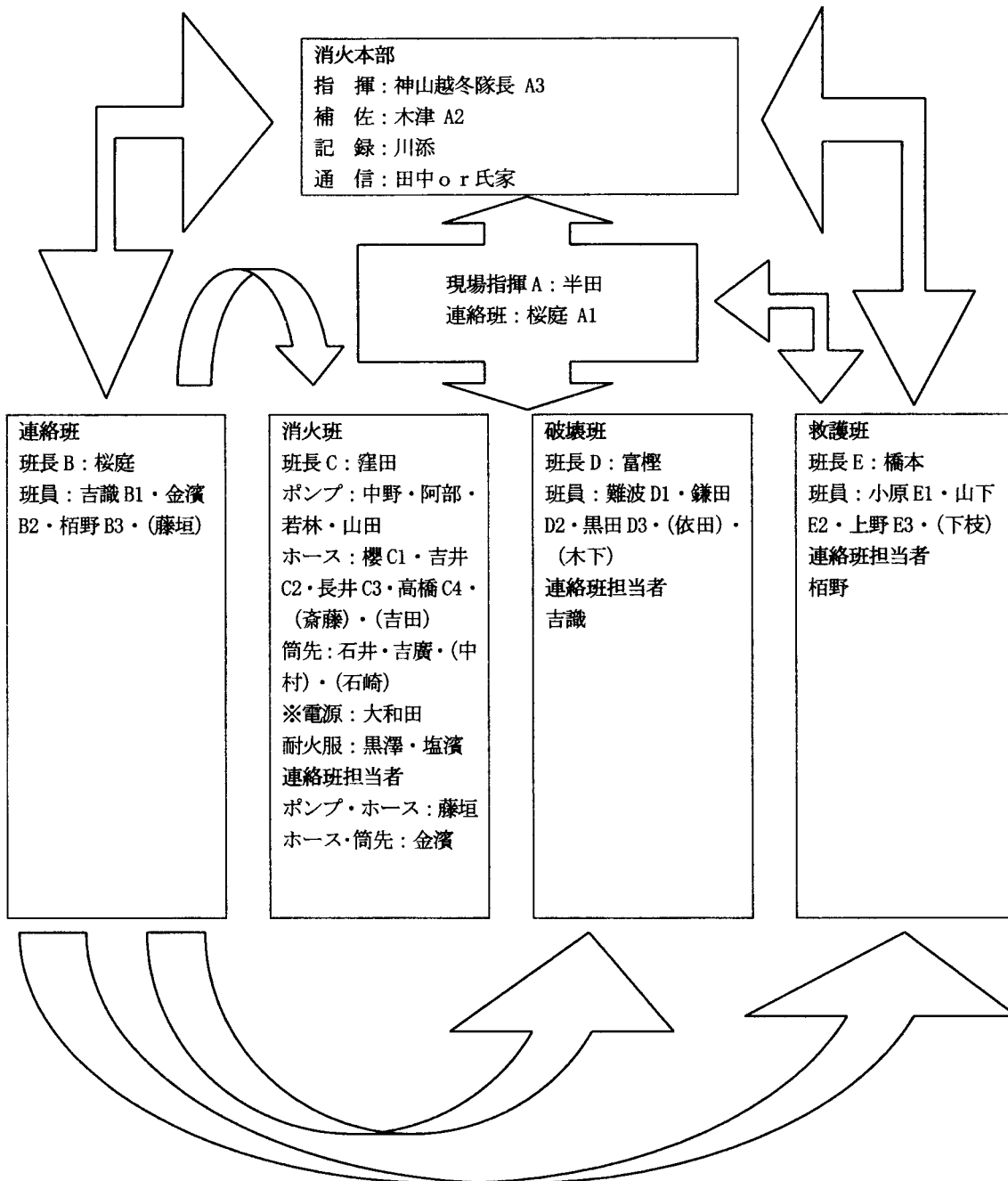
- 1) 鎮火
 - a) 消火班長は鎮火を本部に報告し、本部が再燃のおそれが無いと判断した時点で鎮火とする。鎮火を各班に連絡する。
- 2) 後処理
 - a) 各班長は、人員や資器材などの異常を確認し、本部に報告する。
 - b) 消火班長は、各隊員に十分な残火処理を指示し、それぞれの資器材の撤収を行う。
 - c) 本部は、指名者に被害状況調査、火災原因調査の実施にあたらせる。

9. 訓練等

- 1) 消火器・消火資器材取扱訓練、ホース延長訓練を月1回程度実施する。
- 2) 消火資器材の管理・整備保守を次のとおりとする。
消火器：石井・中村、消火ポンプ：中野・阿部、ホース及び筒先：中野・中村・石井、耐火服：黒澤・塩濱

10. その他

- 1) 深夜の消火活動も想定し、居住棟には必ず屋外行動できる服装、長靴、ライトなどを備えておくこと。
- 2) 消火体制において、野外科等每班の人員確保が出来ない場合は、事前に周知しておくこと。



() はドーム隊
※A1 等の記号は現場指揮及び各班長不在時の対応者順位

消火体制図



基地生活細則

2002年7月10日改正

JARE43

1. 当直・廃棄物処理支援

当直業務の詳細については生活主任が別途定める当直業務実施要領による。生活主任は状況により、その実施要項を適宜改正する。当直の輪番については庶務が公平を期し決定する。なお初回については引継ぎのため2名体制とする。

2. 入浴、洗濯

- 1) 入浴時間は17:00～23:00とする。休日日課では15:00～23:00とする。ただし、造水の状況によって設営主任の指示により入浴を制限することがある。
- 2) 洗濯時間は17:00～23:00とする。休日日課では07:00～23:00とする。ただし、造水の状況によって設営主任の指示により洗濯を制限することがある。
- 3) 夜勤者の入浴や洗濯は、設営主任の許可に基づいて上記の時間以外に設定できる。

3. 喫煙

- 1) 喫煙場所は下記の表に定められた場所に限る。なお、各居住棟ラウンジ及び食堂の喫煙に関しては、それぞれ各居住棟住人及び観測隊全員による話し合いのうえ決定し、オペレーション会議の承認の後許可する。
- 2) 会議、食事中は禁煙とする。
- 3) 屋内、屋外を問わず歩行喫煙は禁止する。
- 4) 屋外での喫煙の際は、携帯用の灰皿を使用し空き缶などを灰皿にしない。
- 5) 野外行動の際の喫煙は、リーダーの指示による。
- 6) 喫煙後の後片付けは喫煙者が責任をもって行う。

喫煙場所	担当者の許可を要する場所	
管理棟3階サロン	隊長室	隊長
管理棟2階バー	通信室	氏家
管理棟2階倶楽室	庶務室	川添
	厨房	栢野
	医務室	橋本
	設営事務室	半田
	発電機制御室	大和田

4. 生活諸

越冬生活の円滑な実施に向けて以下で示す生活諸係を設け、責任者を定める。

係名	責任者	係名	責任者
新聞	若林	理髪	田中
バー	小原	コピー	川添
農協	窪田	ビーク工場	木津
漁協	窪田	暗室	黒澤
ソフトクリーム	吉田	図書	高橋
アマチュア無線	氏家	アルバム	半田
ミシン	塩濱	ホームページ	下枝
A V	川添	郵便	小原
映画	斉藤	料理教室	中村
工房(木工金工)	藤垣	カフェ	阿部
コレクション	大和田		

5. 全体清掃

毎月一回月清掃として、全員作業として基地内の清掃に努めるものとする。

清掃の場所・要領については別表に定めるものとする。

なお、管理棟の食堂のワックスがけを月重点箇所清掃の割り当てられた班が、1月おきに実施する。ただし、冬日課中は食堂を2分した範囲で毎月実施する。

6. 参考資料

1) 月清掃の場所・要領

表. 月清掃要領

区分	清掃範囲	項	作業要領	掃除用具
A	防火区画C～新発館下	通廊様	掃掃除(水モップかけ)、防火区画B・C入口階段除雪、窓・窓拭き	通廊様(防C)・新発トイ 箒、ちり取り、雑巾、バケツ
		洗面所前デッキ	掃掃除(水モップかけ)、新発入口階段除雪、洗面所・脱衣所のマット洗濯	水モップ、モップ弾り器、スコップ
		消火器	拭き掃除	
B	MAILBOX～倉庫棟1階	MAILBOX前廊下	掃掃除(水モップかけ)	倉庫棟入口・エレベーター棟・2階洗面所
		防火区画A	掃掃除(水モップかけ)、入口階段除雪	箒、ちり取り、雑巾、バケツ
		倉庫棟1・2階	掃掃除(水モップかけ)、倉庫棟入口階段除雪、1～2階の階段芝草とし	水モップ、モップ弾り器、スコップ
		消火器	拭き掃除	
C	管理棟1階～3階	食堂	掃掃除(水モップかけ)、窓・窓拭き、空調フィルタの掃除機かけ	厨房・エレベーター棟・1階下足場
		バー、エレベーター	掃掃除(水モップかけ)、窓・窓拭き	掃除機、雑巾、バケツ
		1階下足場	掃掃除	モップ、水モップ、モップ弾り器
		階段	床・手すり拭き掃除(雑巾がけ)	
D	月重点箇所	消火器	拭き掃除	
		随時	オペレーション会議で決定する	

施設・設備の不具合については、股営主任に連絡する。
消耗品の不足、交換要のものについては、股備担当に連絡する。

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

2) 当直業務実施要綱

6:30 (冬日課は7:30)

a) 食堂

- ・前日に厨房の流し台で消毒液につけてある「食器用ふきん」をたらいごとコンロにかけ、煮沸消毒する(必ず換気扇をまわすこと)。消毒終了後、翌日使用分として流し台の上部に干しておく。※
- ・トースターの確認(パンかすがあれば清掃する)。※
- ・コーヒーマーカーのテーブルにある「スプーン洗い用のコップ」の水を取り替える。※
- ・冷水(食堂の冷蔵庫)・コーヒー・お茶・牛乳の用意。
- ・食卓テーブルを「テーブル用ふきん」で拭く(「テーブル用ふきん」は食堂の洗面所の横に常備)。
- ・朝食の配膳(調理担当者の指示に従う)。
- ・食事終了後、厨房にて食器を洗い、「食器用ふきん」で拭き取り食器棚等へ戻す。
- ・牛乳の残りは、調理担当者の指示のもと、食堂の冷蔵庫あるいは元の厨房の冷蔵庫に戻す。
- ・食事の残りものに関しては、調理部門の指示に従う。

(休日業務:上記の※以外は原則不要とし、以降の業務は9:00頃より開始とする。日曜当直者は前日に洗濯してあるエプロンを発電棟廊下に取りに行くこと)

- ・食卓テーブルを「テーブル用ふきん」で拭いたのち、椅子をテーブルに上げる(あえて上げなくても構わないがきれいになることが条件)。
- ・食堂及びサロンの掃除機による床掃除(掃除機と延長コードは、厨房の1番奥の物置に常備)と、黄色いモップでの食堂の床の乾拭き。
- ・食卓テーブル・各棚・コーヒーテーブルなどを「テーブル用ふきん」で拭く。サロンのテーブルの雑巾がけ。サロンの灰皿内の灰も片付ける。
- ・洗面所の洗面台と鏡、石鹸箱の掃除、石鹸等の補充。洗面所に掛かっているタオルは、使用後と書いてある場所に置き、使用前と書かれた場所のタオルを掛ける(なお金・土曜日の当直は後述の業務参照のこと)。

b) 管理棟内の掃除

- ・3階の廊下及び、コピー室・電話室内の掃除機による床清掃と黄色いモップでの乾拭き（コピー室・電話室は机等の雑巾がけ、整頓、ゴミの片付けも行う。）
- ・3階から1階までの階段の掃除機による床清掃と黄色いモップでの乾拭き。
- ・2階の洗面所及び医療室前の廊下の掃除機による床清掃と黄色いモップでの乾拭き。
- ・洗面所の洗面台、鏡、石鹸箱の掃除、石鹸等の補充。洗面所に掛かっているタオルは、使用後と書いてある場所に置き、使用前と書かれた場所のタオルを掛ける（なお金・土曜日の当直は後述の業務参照のこと。）
- ・2階のトイレの清掃。床は、箒ではいた後、ぬれモップで拭く。便器・便座、棚・鏡は雑巾がけ。雑巾はそれぞれ違うので注意。トイレットペーパー、石鹸等の補充をする。
- ・2階のバーと娯楽室の間の廊下から、靴履き替え場所までの廊下の掃除機かけ及び黄色いモップでの乾拭き。余裕があればバー、娯楽室の床掃除も行う。
- ・靴箱およびメールボックスの上の雑巾がけ（2階トイレ前のバケツに常備している雑巾を使用）。

c) 発電棟内の清掃

- ・発電機制御室前の廊下；ぬれモップで拭く。
- ・洗面所；①マットを発電機の廊下の手すりに干す。②掃除機による床清掃と黄色いモップでの乾拭き。
③洗面所の洗面台と鏡の掃除、石鹸箱の掃除。石鹸の補充。
- ・脱衣所の掃除；①脱衣所のマットを発電機の廊下の手すりに干す。②脱衣所の掃除機かけ及び、黄色いモップで掃除。
- ・浴室洗い場；①「すのこ」を立てて、表裏をたわしで洗う。洗った後、発電機のある廊下に並べて干しておく。洗浄には中水または浴槽の水を半分程度使い、終了後は浴槽の水をたしておく。②浴室床は、デッキブラシがけをした後、水きりをする。③鏡・浴槽外側・蛇口等の掃除（中水を利用すること）。
- ・浴槽の掃除；①浴槽の掃除は、機械部門の担当（石井隊員）の定めた日のみ行う。②機械部門の担当に浴槽の掃除を始めることを必ず連絡し了承を得る。その後完全に水を抜き、バスマジックリン®で洗う（絶対にお湯が入ったままで洗わないこと）。③きれいに洗い終わったらお湯を張る。
- ・トイレ掃除；①床を箒ではいた後ぬれモップで拭く。便器、便座、棚の雑巾がけ。雑巾はそれぞれ違うので注意。トイレットペーパー、石鹸等の補充。②浴室の靴履き替え場所もぬれモップかけを行う。・トイレに掛かっているタオルは、使用後と書いてある場所に置き、使用前と書かれた場所のタオルを掛ける。③洗面台と鏡の掃除、石鹸箱の掃除。石鹸の補充。

（なお金・土曜日の当直は下記の業務参照のこと）

タオル（食堂洗面所・管理棟2階の洗面所・新発のトイレ）の洗濯に関しては、金曜日の当直業務とする（一週間たまったタオルを洗濯機で洗い、発電棟廊下の物干し場に干す）。土曜日当直者は、その干されたタオルをたたみ、各所定の場所へしまふ業務を行なう。

11:30 食堂

- ・水・お茶・カルピス等の飲料水を作り食堂の冷蔵庫に用意する。飲料水を作る際は、容器の洗浄に十分心がけること。すすぎは浄水器の水を使用すること。
- ・テーブルを「テーブル用ふきん」で拭く。
- ・配膳の用意（調理部門の指示に従う）。

12:00 食堂

- ①サイレンを鳴らす。②食事終了後片付け（朝食時と同様）。③テーブルを「テーブル用ふきん」で拭く。

14:00 発電棟

- ①浴室の「すのこ」を元に戻す（壁に貼ってある番号に従う）。②マットも元の位置に戻しておく。③シャンプー、リンス・石鹸等を補充し元の位置へ置く。④浴室の飲み物・食堂の飲み物の補充（調理部門の指示に従う。浴室の飲み物はペットボトルを避けること）。

以上終了後、調理担当者の指示に従い調理を手伝う。

17:30 食堂

- ①テーブルを「テーブル用ふきん」で拭く。②配膳の準備（調理部門の指示に従う）。③サイレンを鳴らす（18:00）。④ミーティングの司会及び、人員チェック（18:30）。⑤ミーティングの記録は翌日の当直者に依頼する。

ミーティング以降

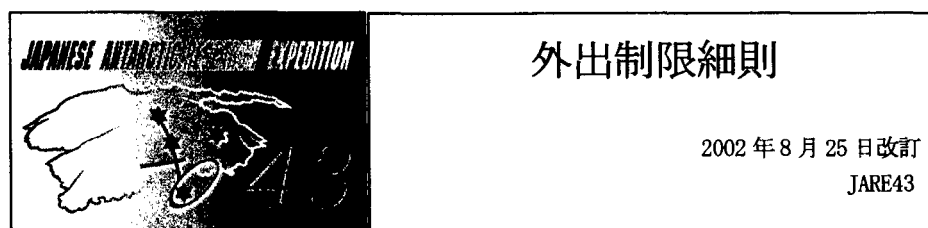
- ①食事終了後片付け（朝・昼食時と同様）。コーヒー・お茶の片付けも忘れないこと。②「食器用ふきん」

を洗った後、消毒する。原則的には消毒はたらいに消毒液（ピューラックス®キャップ2杯）を水に入れて「食器用ふきん」をつけておく。ただし、調理担当者より漂白剤（ハイター®など）の使用を指示された際はその指示に従う（「調理用ふきん」は調理担当者が消毒する）。③ゴミの収集（厨房・食堂・発電棟）及び、集積、ゴミ計量（環境保全の指示に従う）。午前中に施行し量が少ない場合は省略可（なお、厨房の生ゴミは袋を2枚重ね、あるいは早めに交換する方が良い）。④日誌、チェック表の記入を行う。気象についての記入は前日の天候等を気象棟（TEL25）に確認し、前日の日誌に記入する。⑤ホワイトボードに翌日の当直者を記載する。

土曜日の当直者は、エプロンを洗濯し発電棟廊下の物干し場（翌日の当直者のわかりやすい位置）に干す。

備考

- ・生ゴミ（一時集積箱に入れておく）。食材のついたビニールは、食材を洗い落として不燃ゴミとする。
- ・缶（空き缶潰し器で潰しスチールとアルミに分けてから計量しドラム缶へ入れておく。その際、正しく分別されているか確認すること。ドラム缶がいっぱいになった時点で環境保全担当へ連絡する。）
- ・瓶（茶色、緑色、無色に分けて集積所の瓶粉碎器で処理する）
- ・タバコ（集積所のタバコ缶に入れる）。
- ・アルミ・割れたガラス・陶器などは、集積所にあるそれぞれのプラスチックコンテナに分けて入れておくこと。
- ・段ボールは可燃ゴミとして計量すること。
- ・当直業務中の問題点は生活主任が窓口となり検討する。
- ・必要な物品の紛失・不足については装備部門、または生活主任まで連絡。施設に関する不調・故障は機械部門または建築部門に連絡。
- ・日誌の用紙は当直日誌の後ろに保管、残部が少ない場合には、生活主任または庶務まで連絡のこと。



極域の厳しい自然条件のもと多岐にわたる観測が基地を中心に昼夜続けられており、天候条件などによっては危険と隣り合わせの状況が生じる。安全確保あるいはオペレーション遂行上の理由などにより、隊長は隊員の外出を制限する。

外出制限の実施に当たっては、地域（基地主要部・基地周辺部・内陸地域など）と時間帯を考慮する。

本細則では、以下に定める基地主要部での隊員の行動について、一般的な安全の確保を図ることを主たる目的としている。

1. 対象とする地域など

基地主要部とは、立待岬・見晴らし岩・HFレーダーアンテナ・HF小屋・MFレーダーアンテナ・MF小屋・蜂の巣岩・第2へりポートまでの主に稜線、第2へりポート・検潮所・アンテナ島までの沿岸線、アンテナ島・海氷上の気象雪尺・立待岬を結ぶ海氷上で管理棟を含む地域とする。隊員は基地主要部の地形などについて十分熟知していることを前提とする。

基地周辺部及び内陸地域については、「野外における安全行動指針」に従うものとする。

2. 基地主要部での外出制限の適用時間について

1) 業務時間内

隊員はブリザード対策指針などに記された安全に対する注意に基づいて行動する。なおアンテナ島、HF小屋、MF小屋、海氷上などに出かける場合には、隊長または野外主任に連絡するとともに、通信機の携帯と通信確保を行うこと。隊長は、状況に応じて以下の3に示す外出制限を行う。

2) 業務時間外

隊員は外出を原則的に控える。夕食時に行う人員確認後は、隊員相互で安全の確保に努める。なお業務上必要のある外出は、原則としてブリザード対策指針などに記された安全に対する注意に基づいた行動とし2重に

設置したライフロープに沿った建物間の移動のみとする。上記以外の行動は全て隊長の承認を必要とする。業務時間外は外出制限が通達されていない場合でも、以下の3に示す「注意喚起による外出制限」下にある。

特に越冬内規に示す準業務時間外は、建物間の移動に伴う外出などについても原則的に控えること。無線などの常時ワッチ体制が難しい・速やかにレスキュー体制が取れない場合が想定されるからである。

3. 外出制限の実施について

隊員は自らの安全は、自ら守ることが原則である。ブリザードなど野外での気象状況の悪化についての注意事項については「ブリザード対策指針」における「天候情報の確認と周知」に記載する。

1) 注意喚起による実施

天候状況などに応じて隊員は自己の身を守ると共に、緊急の事態に備える必要がある。隊長は、隊員に外出制限に準じて、外出時の注意事項などを周知するとともに行動を制限する必要がある。隊員は注意事項などを遵守すること。行動方法などについての注意事項は、「ブリザード対策指針」における「ブリザード時の基地主要部にいる隊員の行動」に従うこと。

2) 外出制限令による実施

外出制限令には、注意令と禁止令がある。隊長は、オペレーションの遂行上あるいは安全確保の必要性などの理由により、外出制限令を発令・変更または解除する。

a) 外出注意令

建物の外にいる隊員は直ちに建物に入る。

注意令下の隊員の行動：基地主要部建物間の移動で原則的に業務時間内に限る。またブリザード対策指針で示されている維持・管理基準が適正であるライフロープを伝った経路を利用した非常食を常備する建物間の移動を原則とする。移動に当たっては、ブリザード対策指針などで示されている移動時の行動について確認し、原則として器具などを利用し身体を確保し、複数人でのアンザイレン下の行動形態とする。出発時に目的地・人員・到着予定時刻などを通信室に連絡する。また到着時に今後の予定などを通信室に連絡する。通信業務時間外など（00:00～08:00（冬日課の場合には9:00））の移動などについては、隊長と事前に協議する。隊長は個別の隊員に対して、目的地・隊員の習熟度・必要性を加味し許可する。

外出注意令下で行動する可能性のある隊員は、適宜ライフロープ及びその周辺の足場の状況・移動時の行動形態などについて事前に熟知しておくこと。

b) 外出禁止令

建物の外にいる隊員は直ちに建物に入る

建物からの移動は、原則として禁止する。

c) 発令・変更及び解除

原則として業務開始時間 08:00（冬日課の場合には9:00）から消灯時間 23:00 の間（業務時間及び準業務時間）に行う。緊急の場合に限り、上記以外の時間に隊長は発令・変更・解除することがあるが、発令に先立っては気象チーフあるいは設営主任と協議する。

発令手順；通信室から一斉放送及び無線により発令する。同時に管理棟食堂入口に発令中であることを表示する。発令後は速やかに人員点呼を行い、全ての隊員の所在地を確認し、制限令の発令期間中は常に隊員の所在を通信室または気象棟で把握する。また以下に示した外出記録を記載する。

変更手順；無線または一斉放送により実施する。

解除手順；通信室から一斉放送及び無線により実施する。

3) 周知方法

業務時間及び準業務時間に、通信室から一斉放送及び無線により周知することを原則とする。業務時間及び準業務時間外に緊急に通信室から一斉放送または無線により周知することがある。業務時間及び準業務時間外に、外出注意喚起の一環として、管理棟食堂入り口さらには新発2階外部出入口・防火区画C外部出入口などに直接外出に関する注意事項を示す場合や、電話で主な観測棟に人員の確認する場合がある。

4) 悪天による外出制限令の発令と解除の条件

次の目安により隊長が判断する

a) 注意令の発令

- ・B級ブリザード基準に達した、または達することが予想される場合
- ・視程が100 m未満となった場合
- ・風速が20 m/s以上となった場合

b) 禁止令の発令

1. ブリザード

カナダ地方やアメリカ合衆国北部などに吹く、ふぶきをまじえたひじょうに寒い風の地方名。視程が著しく悪くなることが特徴である。極地方でのブリザードは局地性を持っており、数日間吹き続けることもある（世界大百科事典；平凡社、1967年）。

昭和基地ではブリザードの状況に応じて、視程及び風速から表1に示すブリザード基準を設定している。またそれぞれのブリザードに対して、視程・風速・継続時間で階級分けを行っている。

表1 昭和基地におけるブリザードの階級

ブリザード基準	視程	風速	継続時間
A級	100 m 未満	25 m/s 以上	6 時間以上
B級	1 km 未満	15 m/s 以上	12 時間以上
C級	1 km 未満	10 m/s 以上	6 時間以上

2. 天候情報の確認と周知

建物の外にいる隊員・建物間を移動する隊員は、ブリザードを含め天候の急激な変化に対して常に細心の注意を払わねばならない。南極では10 km以上あった視程が数分後に100 m以下になる場合もある。気象情報を常に留意し、基地内では気象部門のホームページなどを利用し、また基地外では気象棟に連絡し最新の気象情報入手することが望ましい。

また気象部門は天候が悪化した場合には、業務に支障が無い範囲で速やかに隊員への天候情報の周知について支援する。具体的には

- ・ 視程が100 m 未満となった場合
 - ・ 風速が20 m/s 以上となった場合
 - ・ 各ブリザード基準に達した場合または達することが予想される場合
- などである。

08:00（冬日課の場合には9:00）～23:00の時間帯では、通信室に連絡し通信室から一斉放送及び無線により隊員に連絡する。その後継続期間中は適宜連絡する。

23:00～00:00の時間帯では、通信室に連絡し通信室から無線により隊員に連絡する。

00:00～08:00（冬日課の場合には9:00）の時間帯には、無線により隊員に連絡する。

3. ブリザード時の基地主要部にいる隊員の行動

隊員が地形・建物配置・積雪の状況などを熟知し、レスキューも比較的容易であるという観点で基地主要部を外出制限細則に定めている。基地主要部でブリザード基準に達すると予想された場合または達した場合は、建物間のライフロープの再確認を行う。すなわち各ライフロープ管理責任者は速やかにライフロープを確保（繋ぎこみ）する。なお、ブリザード期間中に建物間の移動を行わない個所についてはその限りではない。

天候が悪化すると思われるとき・悪化しているときの移動には必ず通信機を携帯する。携行に当たっては事前に通信機動作チェックを行うこと。必要に応じて出発及び到着時の安全確認を、動作チェックをかねて依頼すること。

なお通信業務時間外など（00:00～08:00（冬日課の場合には9:00））には移動しないことが原則であるが、やむを得ない場合の安全確認・動作チェックは気象部門に依頼することができる。

ライフロープの維持・足場の確認を兼ねて、建物間の移動には平常時も含めてライフロープを伝って行動し、安全対策に努めること。

必要に応じてライフロープと身体の一部をカラビナ・ザイル・安全带等により固定させながら移動することは足場が比較的安定している基地西部地区において、ストック・ピッケル・アイゼンなどを利用して身体を確保させながら移動することはドリフトなどで足場が悪い基地東部地区において、推奨できる。

いずれの場合にも単独行動を避け、複数人でアンザイレン（お互いをザイルで結ぶ）すれば、さらに安全性は向上する。

以上については、天候の悪化時には簡単に行動に移せるべく、平常時から訓練しておくことが望ましい。

外出制限が発令されたときは外出制限細則に従う。

4. 基地主要部外にいる隊員の行動

ブリザード基準に達した場合または達することが予想される場合には、地点・作業状況などを通信室へ連絡後、

速やかに基地主要部へ移動できる体制を整える。主要部への移動が困難と予想される場合は、近くの建物・車両などへの移動が可能であることを通信室に連絡する。なお移動地点に非常食が常備されていることを確認する。

実際の移動については基地主要部への通信を確保するとともに、気象情報に注意する。

外出制限などの発令に注意し、外出制限令時の行動などは外出制限細則に従う。

5. 野外活動中のパーティの行動

「野外における安全行動指針」による。

6. 各建物などのブリザード対策

1) 非常食

ブリザードで閉じ込められることを想定し、非常食を表1の建物に常備し、それぞれの建物の管理責任者が維持・管理する。

2) ライフロープ

ライフロープを図1のとおり常設する。ライフロープは2重に設置し、ロープ間には赤旗をつける。ライフロープの維持・管理及びライフロープ沿いの歩道の確保は、表2に示す区間のそれぞれの管理責任者が行う。統括責任者（木津暢彦）を定め、統括責任者は総務と伴に適宜ライフロープの維持・管理状態を点検し適正に保つよう指導する。

3) 標識灯（外灯）

ブリザード基準に達した場合または達すると予想される場合は、標識灯（外灯）を常時点灯させる。点灯については以下の維持責任者が責任を持ち、ブリザード基準に達した場合の標識灯（外灯）の点灯を確認する。なお不具合については管理責任者（半田英男）に報告する。

基地東部地区維持責任者 情報処理棟管理責任者（越冬内規に記載）

基地西部地区維持責任者 気象棟管理責任者（越冬内規に記載）

表1 非常食を常備する建物

建 物	管理責任者	建 物	管理責任者
環境科学棟	吉識 宗佳	作業工作棟	中野 浩司
観測棟	櫻庭 俊昭	第一HF小屋	吉廣 安昭
情報処理棟	山田 嘉典	第二HF小屋	吉廣 安昭
衛星受信棟	若林 裕之	MF小屋	吉廣 安昭
重力計室	櫻 勝己	送信棟	田中 結
気象棟	木津 暢彦	西オングルテレメーター施設	吉廣 安昭
地学棟	吉井 宏治	第一夏期隊員宿舎	大和田 道
電離層棟	小原 徳昭	第二夏期隊員宿舎	窪田 公二

表2 ライフロープの設置区間と管理責任者

区 間	管理責任者	備考
観測棟－環境科学棟－発電棟	櫻庭 俊昭	
情報処理棟－観測棟	山田 嘉典	
衛星受信棟－情報処理棟	若林 裕之	
大型アンテナ－衛星受信棟	阿部 素士	
重力計室－地震計室－大型アンテナ	櫻 勝己	
作業工作棟－旧焼却炉棟	中野 浩司	*1
旧焼却炉棟－旧娯楽棟－廃棄物集積場	富樫 幸一	
気象棟－第一居住棟	木津 暢彦	*1
放球棟－気象棟	木津 暢彦	
地学棟－気象棟	吉井 宏治	
電離層棟－地学棟	小原 徳昭	*1
送信棟－水素ガス発生機室	田中 結	*2

表中*1の区間は道路を横切るため、通常はライフロープをそれぞれ区間の左側の棟（柱）にまとめて置いておく。

表中*2の区間は3に述べたブリザード時の隊員の行動に基づき天候悪化の場合の通行を禁ずる。

ライフロープ設置図

JARE43

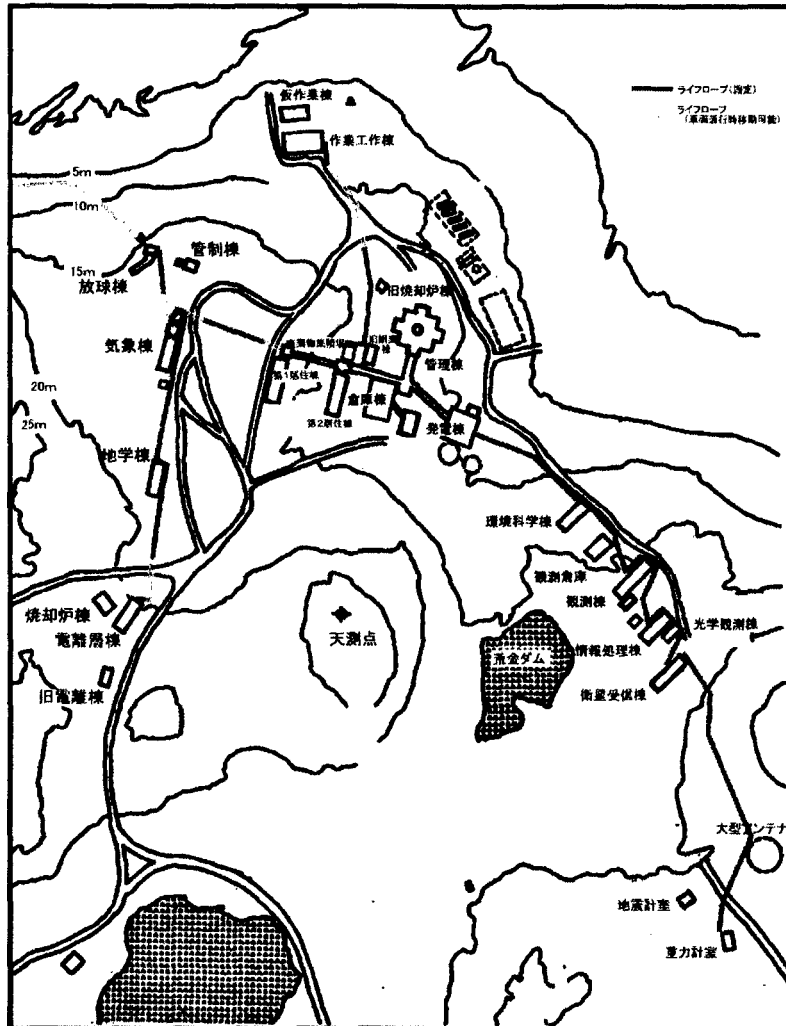


図1 ライフロープ配置図

野外における安全行動指針

2002年7月1日改正
JARE43

野外行動では、安全確保に最大限の注意を払うこと。安全と思われる状態であっても、一旦天候が急変しブリザードやホワイトアウト、低温や強風になると途端に極めて危険な状態になる。また、氷床でのヒドンクレパス、海水でのパドルや薄氷、クラックなどは常に危険な存在である。事前の確実な準備と行動中の慎重な状況観察と適切な判断により、このような危険を回避する必要がある。危険に遭遇する可能性は常にゼロということはない。事前に事故例集などを熟読し危険を想定できる能力を高めると共に、野外行動・救急マニュアルなどを参考に安全な行動に心がけるべきである。事故は起きるものであると覚悟し、常に組織や個人の行動能力を高め

て、危険を安全に転化させる努力が重要である。

ここに昭和基地主要部以外での野外行動の安全確保に関する指針を定め、万が一の事態を未然に防ぐため、最善の対処を期するものである。基地主要部での行動については外出制限細則を参照すること。

1. 安全基準

1) 野外行動の立案

立案に当たっては、下記のような検討を十分に行い、無理のない計画にすること。

- a) 目的地までのルート：地図での検討、経験者のアドバイスを参考にする。
- b) 日程：無理のないスケジュールで計画する。
- c) リーダーとメンバー：リーダーを確定し、メンバーはリーダーの指示に従う。
- d) 装備、食料：悪天、危険対策は十分か。食料予備、非常装備は十分か。
- e) 気象、海氷等：関係者から情報や知識を得ておく。
- f) 車両及び燃料の使用：機械部門の了解を得ておく。
- g) 通信設定：通信部門と打ち合わせておくこと。

2) 計画の条件と許可

- a) 野外行動では、防寒服、地図、コンパス、非常装備、非常食、水、通信機、ライトなどを携帯すること。
- b) 出発時・帰着時及び行動中に適宜、現在位置・状況など必要事項を通信室へ連絡する。
- c) 昭和基地主要部以外への外出にあたっては、隊長の許可を得た後、外出届（書式；野外行動メモ 通信・掲示用）を二部作成し、一部を通信室に残し一部を食堂入り口に掲載する。
- d) 緊急の場合の外出は、隊長の許可を得た後、外出届の記載を通信に依頼することができる。
- e) 宿泊を伴う野外活動では、事前に野外行動計画書を記載し提出し、オペレーション会議で審議した後、隊長が許可する。許可がおりた時点で具体的な計画の詳細を記載し、事前に野外主任及び通信室に届ける。野外行動計画書は庶務室に保管する。
- f) 基地通信隊員は外出届に、行動経過を記載する。
- g) 帰着後は通信室で行動経過を確認し、食堂入り口の外出届に記載し所定の場所に保管する。野外行動計画書を提出した計画については野外主任に報告し、速やかに報告書を提出する。報告書は野外主任が庶務室に保管する。
- h) 予定時刻をすぎても帰着しない場合は、通信隊員は野外主任及び隊長に報告する。

2. 野外行動における安全対策

1) 野外における危険性と対応

- a) 単独であっても複数であっても非常事態に陥らないような配慮や非常事態での対処方法は、基本的には変わらない。複数で対処することによって、行動力が拡大し、隊員一人一人の力量に余裕がでる。
- b) ブリザード、ホワイトアウト等により単独になることも想定される。その場合すべての判断を一人で行わなければならないが、非常時には通信によって援助、助言を得る。
- c) 怪我をしたときには、近くの隊員に連絡を取ること。自分で帰ることが困難な場合は、迎えに来てもらうまでの時間だけ対処がしてくれるので、行動は慎重にしなければならない。
- d) 精神的に孤立することを避け、冷静な状況判断に努め、パニック状態になることを回避する。

2) 天候

- a) 出発前に基地周辺の気象（視程、雲量、風、気温、気圧）や、推移の傾向などを自分で確認するとともに、最新の気象情報を気象棟から得る。基本的に、視程 5 km 以下や低気圧が近づいている場合は出発を控える。
- b) 作業中は観天望気に心がけ、雲行き、風、視程に気を配る。不穏な兆候があれば無線で気象棟に問い合わせる。
- c) 引き返し基準に達した場合や、急激に天候が悪化する旨の情報を得た場合は速やかに帰還する。
- d) 海氷上での引き返し基準としては、オングルカルベン、西オングル島が見えなくなる場合や視程 5km 以下、気温・風速が作業上支障をきたす場合など。


3) 行動

- a) 23:00 から 08:00（冬日課の場合は 09:00）までは基地業務時間外であるため、むやみに出歩かない。
- b) 雪上車の始業前点検、安全運転に心がける。
- c) ルートの状態（クラックやパドル、海氷厚など海氷の状態）に気をつける。
- d) 既存のルートでは、わだちや標識に留意し、確認が困難な状況であれば引き返す。

- e) ルート方位表に基づき、GPS、ハンドベアリングコンパスを携行し、現在位置を常に把握しておく。
 - f) 着替え、ガスコンロ、コッヘル、寝袋、非常食を携行する。
 - g) 温暖になり、海氷厚が 1 m 以下となり、クラックやパドルが目立つようになる頃には単独行動はしない。
 - h) 雪上車から 100 m 以上離れない。それ以上の移動は雪上車で行う。
- 4) 通信
- a) 無線機は常に電源を入れてワッチの状態にしておく。
 - b) 出発、帰着の連絡のほか、目的地に到着した時及び適宜通信室に連絡を入れ、無事を確認しあう。
 - c) 宿泊を伴う野外行動の場合、通信が非常に大きな重要性を持つので、予備のトランシーバーを携行する。
 - d) 通信室は、天候が悪化しそうな場合は適宜通信でその旨を周知する。
- 5) 非常時の対処
- a) 非常の際には、通信室に連絡し、判断・指示を仰ぐ。
 - b) 天候が悪化し、ルートの確認ができない場合は、無理に行動せず、位置の確認できる場所で待機する。長時間の待機に備えて雪上車の燃料消費を節約する。
 - c) 雪上車のエンジンが故障した場合は、バッテリーの消耗を抑え、通信のための電源を確保する。
 - d) 通信機が故障した場合は、速やかに基地に帰還する。
 - e) 雪上車と通信機の双方が使用不可能になった場合は、その場にとどまりレスキューを待つ。
- 6) 雪上車内に長時間待機する場合
- a) 付近に露岩があり、移動が可能でその位置が確認可能な場合は、海氷上よりも安全な露岩上に移動して待機する。
 - b) 通信の確保と、燃料、食糧の節約につとめる。
 - c) 防寒具、寝袋などを使って体温の温存につとめる。
 - d) 悪天下での待機の場合、雪上車から出る時はライフロープを使用する。
 - e) ガスコンロなどの火器の使用時は換気、引火に注意する。

野外行動メモ 通信・掲示用					
提出年月日		予定・実行		確認年月日・隊長	
予定年月日	~			宿泊の有無	<input type="checkbox"/> 解 <input type="checkbox"/> 前
出発予定時刻		到着予定時刻		リーダー氏名	
出発年月日		時刻		通信担当	
				ナビゲーション担当	
到着年月日		時刻		参加者氏名	
車両の利用	車両名				
<input type="checkbox"/> 解 <input type="checkbox"/> 前	運転者				
参加者氏名					
目的地					
目的					
主なルート					

野外行動計画書及び報告書 <small>簡易書式</small>					
<small>最終版(1/1)計画を記載し、野外主任・通信、報告書の野分主任</small>					
提出年月日	通学	教育主任	野外主任	隊長	
名簿・変更の別 <input type="checkbox"/> 予定 <input type="checkbox"/> 変更あり <input type="checkbox"/> 実行 <input type="checkbox"/> 延期 <input type="checkbox"/> 保留 <input type="checkbox"/> 中止					
計画書ID					
計画年月日	開始の有無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		計画書の提出		
出発予定時刻	到着予定時刻	出発時の昼食		<input type="checkbox"/> 不要 <input type="checkbox"/> 弁当書式提供	
リーダー氏名	参加者氏名	計画詳細の有無		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
目的					
目的地					
レポート					
車両の利用	車名				車両燃料
<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	運転者				リテ
野外用装備	<input type="checkbox"/> 通信機 <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 防寒具 <input type="checkbox"/> コンロ <input type="checkbox"/> 地図 <input type="checkbox"/> 燃料 <input type="checkbox"/> 白布 <input type="checkbox"/> 非常用個人装備 <input type="checkbox"/> ビニール <input type="checkbox"/> 非常用共同装備 <input type="checkbox"/> ツェルト <input type="checkbox"/> 寒具付巾 <input type="checkbox"/> グローブ <input type="checkbox"/> 防寒靴 <input type="checkbox"/> トイレ <input type="checkbox"/> 野外調理セット <input type="checkbox"/> カイロ <input type="checkbox"/> 食糧セット				
非常用食糧					
宿泊形態	<input type="checkbox"/> 露上宿 <input type="checkbox"/> ピラミッド <input type="checkbox"/> 小屋 <input type="checkbox"/> カブトムス <input type="checkbox"/> その他				
通信連絡	<input type="checkbox"/> 通信 <input type="checkbox"/> 定時	主定時交信時刻		副定時交信時刻	
計画後加事項					
報告書					
報告年月日		提出先	<input type="checkbox"/> 野外主任 <input type="checkbox"/> その他		
出発年月日	時刻	到着年月日		時刻	
実施上の特記事項					



廃棄物処理細則

2002年9月2日改正
JARE43

1. 目的

昭和基地及び野外行動（以下「昭和基地等」という）において、廃棄物の適正な処理を行うと伴に廃棄物発生
の抑制・リサイクルの推進・既存廃棄物の撤去を主体とし、総合的な廃棄物の減量化を図る。

2. 廃棄物処理

昭和基地等で発生する廃棄物の分類及びその処理方法を次のように定める。

a) 分類

- ア) 生活系廃棄物：一般生活上で生じる廃棄物（衣食住に起因するもの）
- イ) 事業系廃棄物：観測活動、設営活動で生じる廃棄物

- ウ) 野外行動における廃棄物
- b) 処理方法
 - ア) 生活系廃棄物

① 分別 分別は、以下の廃棄物分別表のとおり行う。

廃棄物分別表

分別項目	種 別	例	備 考
可燃物	紙類	新聞紙、コピー用紙、本、雑誌、ダンボール、その他紙製品	アルミやビニールのコーティング紙も含む
	草木類	木材、木枠等の木製品、草類	
	厨芥類	生ごみ、残飯	
	ビニール類	ビニール袋、小型のビニール袋	
	ゴム類	輪ゴム	小さいもの
	繊維	綿、麻、毛、タオル	小さいもの
	吸殻	タバコの灰、吸殻	
	その他	毛髪、爪、掃除のごみ	
燃焼不適物	プラスチック類	プラスチック製品、塩化ビニール、発泡スチロール、アクリル、セロファン、樹脂類	
	ビニール類	大量なもの、大型のもの	
	繊維	ヤッケ、衣服	大きなもの
	アルミ箔		
	ペットボトル	ペットボトル	
複合物		2種類以上の要素を含むもの	
空き缶		アルミ、スチール	
鉄屑		釘、ビス、鉄板、一斗缶	
ゴム・皮革類		ゴム長靴、革手袋	
ガラス類		透明、茶、緑、その他	ビン破砕機使用
陶器			
電池			
電球・蛍光灯			割らないこと
調理用油			
廃油			

空き缶の中にタバコの灰や吸殻は入れない

ビン破砕機の故障の原因となるので、空き瓶のキャップは複合物で処理する

② 廃棄物の計量及び集積場所

収集した廃棄物は、処理を担当した者（当直、パ－係、環境保全支援者、野外行動旅行隊など）が廃棄物集積場の以下の廃棄物計量表に分別項目別に必要事項を記入のうえ、指定された場所に集積する。

廃棄物計量表（記入例） （単位：kg）

日付	排出場所	担当者	可燃物	燃焼不適	・・・	備 考
4/10	当直	依田	5.5	6.0	・・・	
4/10	気象棟	木津	3.0		・・・	

注：備考のダンボールは可燃物の内数量で記入

廃棄物集積場所一覧表

分別項目	集 積 場 所
可燃物	焼却炉棟（ﾌﾞﾘｶﾞｰﾄﾞの時は廃棄物集積所の内側出入口付近）
燃焼不適物	焼却炉棟（ﾌﾞﾘｶﾞｰﾄﾞの時は廃棄物集積所の内側出入口付近）

分別項目	集 積 場 所
複合物	廃棄物集積場設置のドラム缶
空き缶	廃棄物集積場設置のドラム缶
鉄屑	廃棄物集積場設置のドラム缶
ゴム・皮革類	廃棄物集積場の内側出入口付近設置のタイコン
ガラス類	廃棄物集積場設置の各種ドラム缶
陶器	廃棄物集積場設置のドラム缶
電池	廃棄物集積場設置のプラスチックコンテナ
電球・蛍光灯	廃棄物集積場設置の木箱
調理用油	廃棄物集積場設置のドラム缶
廃油	廃棄物集積場設置のドラム缶

注1：食品関係の容器は洗浄すること。(腐敗による悪臭防止のため)

注2：上記以外の廃棄物(医療廃棄物含む)については、環境保全担当の指示に従うこと。

③ 可燃物焼却作業

可燃物の焼却は環境保全担当の指示により実施し、焼却炉棟以外では行わない。なお、焼却の可否にあたっては必ず気象棟に確認のうえ行うこと。

(作業手順)

1) 気象棟(内線25)に確認。2) 前回の焼却灰を専用ドラム缶に移す。3) 設置してある取扱い手順に従い焼却準備をする。4) 焼却作業を行う。5) 消火の確認を確実にを行い作業終了とする。

イ) 事業系廃棄物

各部門等の担当者は環境保全担当の指示をうけ、各部門等の責任において生活系廃棄物の処理方法と同様に処理する。なお、特殊な廃棄物や大量の廃棄物については、環境保全担当と打合せのうえ処理する。

ウ) 野外行動における廃棄物

① 沿岸地域野外行動

排泄物・生活排水を除き、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。

② 内陸旅行

排泄物・生活排水は海岸線から5 km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。やむを得ず廃棄物を現地に残置する場合は、分別したうえ後日容易に持ち帰られるような状態で残置する。

③ 原則として野外廃棄物は当該旅行隊が処理を行う。

3. 廃棄物処理支援作業

a) 週番割あて

1週間毎に1~2名の輪番で割りあてる。

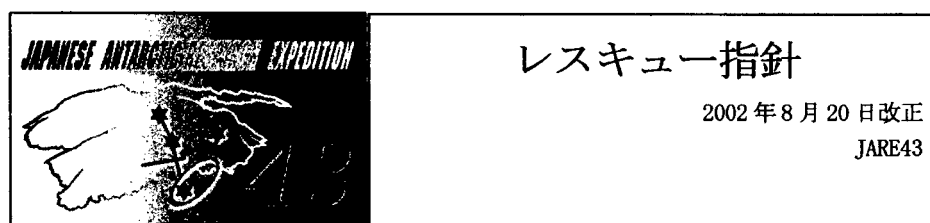
b) 支援作業

可燃物焼却作業のほか、環境保全担当の指示により各自の手空き時間で次の作業の支援を行う。

ア) 焼却灰専用ドラム缶作成作業

イ) 燃焼不適物の圧縮及び廃ドラム缶つぶし作業

ウ) 廃棄物集積場の集積済み廃棄物等の整理



野外活動中のパーティなどに非常事態が発生している場合、あるいはその可能性が高いと推定される場合は、

越冬隊長は直ちにレスキューの必要性について検討する。状況に応じてレスキュー体制を発動し、全隊員に周知する。隊員は定められた配置と指示に従って行動する。

1. 非常事態対応体制の発動

1) 非常事態対応本部（レスキュー本部）の設置

隊長は本部を設置する。本部は越冬隊長・総務・設営主任・野外行動主任・観測主任などをもって構成し、通信室におく。本部には通信隊員、また必要に応じて気象担当・医療担当を待機させる。

本部は情報を一元的に管理し、現場との連絡・状況の分析・現地への支援要員派遣の必要性・隊員への周知・国内への連絡などを検討する。

必要に応じてレスキュー計画を立案させ、現場支援体制を徹底する。総務は直ちに現場支援要員を確認し、待機させる。またレスキュー状況に関する記録の準備態勢を整える。設営主任は必要に応じてレスキュー用車両などの確保に努める。野外行動主任は、常備の各種地図・ルート方位表を確認する。

2) 現場支援隊（レスキュー班）の設置；

a) レスキュー班の組織

- ① レスキュー本部は、レスキュー隊長を指名する。
- ② レスキュー隊長はレスキュー本部と協議し、非常事態の状況を分析し、レスキューの具体的方法等の検討を行う。
- ③ レスキュー隊長はレスキュー本部と協議し、レスキュー班を組織すると共に医療隊員の派遣の必要性について検討する。また第二次のレスキュー班についても検討を加える。

3) レスキュー班の派遣

越冬隊長はレスキューの具体的検討に基づいて、第一次のレスキュー隊を派遣する。レスキュー班はレスキュー隊長のもとに迅速かつ慎重な行動をとり、二重遭難の危険を回避する。第二次のレスキュー班が必要とされる場合には、越冬隊長は第二次レスキュー隊長を指名しレスキュー本部に待機させる。

本部は場所や天候などを考慮し必要に応じて航空機による捜索を行うなどレスキュー支援体制を画策する。同時に国内への連絡・支援要請などを検討する。

第二次レスキュー隊長は必要に応じてレスキュー本部・レスキュー隊と協議し、レスキュー用車両・必要装備・人員などの確保に努める。第二次のレスキュー派遣の要請を想定し、待機する。

2. 遭難者との連絡

遭難者との連絡は原則として本部が行う。通信感度や現場での対応で、遭難者との直接連絡を必要とする場合には、その内容を本部へ逐次報告する。

現場の状況の把握、遭難者への激励などで、遭難者との密な通信連絡が必要である。このため、通信担当者は適切な連絡方法と適切な励まし言葉の確保を図る。

現場の通信機がバッテリー電源のみで充電ができない場合には、遭難者からの送信は必要最小限に限定する。

3. 記録

本部において総務が記録を担当し、レスキュー体制発動後の検討会の議事、通信などの記録を取る。

通信担当者は通信に当たって、通信記録を収録するようにつとめる。

4. レスキューのための装備確保

1) レスキュー用として常備しておく車両、装備等

野外行動に当たっては、事前にレスキュー体制を想定する。設営主任は日々の車両運用計画に先立ち、レスキュー用車両を明示しておくこと。設営主任はレスキュー用物資を搭載したそりを用意しておくこと。

機械・装備・調理・医療・通信などの各部門は、非常時に備えレスキュー班ができる限り速やかに出発できるように、必要な物資を準備しておくこと。

2) レスキュー要員としての装備

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

3) レスキュー用共同装備

共同装備品のほかに以下の特別装備を常備し、必要に応じて携帯する。

寝袋、登山靴、ツェルト、布団、拡声器、背負子、縄（ワイヤ）はしご、ザイル、登板用具、はしご、あぶみ、発煙筒、笛、ローソク、ガムテープ、ビニールテープ、21程度の燃料用ポリタンク、カメラ（デジタルカメラ）、ビデオカメラ、マッチ（またはライター）、GPS、サーチライト、遭難者用着替え、飲料水など

4) そり掲載レスキュー用機械装備

以下の装備はそりと伴に常備し、必要に応じて牽引する。

品名	備考	単位	数量	配置機	数量	配置機
道板	SM50S まで	枚	2	機 A	2	機 B
支線ワイヤー	Φ22mm×2.5m	本	2	機 A	2	機 B
ワイヤー	Φ15mm×10m	本	2	機 A	1	機 B
シャックル	BC36	個	1	機 A	1	機 B
シャックル	BC24	個	2	機 A	2	機 B
シャックル	BC22	個	3	機 A	3	機 B
スコップ	(剣先)	本	2	機 A	2	機 B
ツルハシ		本	1	機 A	1	機 B
牽引ロープ (ソフトカーロープ)	10m	本	1	機 A	1	機 B
レバーブロック	3/4ton	個	2	機 A	2	機 B
番線		本	200	機 A	200	機 B
スリングベルト	35×3m	本	2	機 A	2	機 B
スリングベルト	35×8m	本	1	機 A	1	機 B
パール	中	本	1	機 A	1	機 B
ラッシングベルト		本	2	機 A	2	機 B
ドラム缶スパナ		本	1	機 A	1	機 B
旗竿 (赤)		本	10	機 A	5	機 B

5. レスキュー体制発動の基準

1) 日帰りの野外活動

予定時刻をすぎても帰着しない場合、通信担当者は越冬隊長に報告する。帰着予定時刻より1時間すぎても連絡がないとき、越冬隊長は非常事態対応本部（レスキュー本部）を設置する。

2) 宿泊を伴う沿岸での野外活動

a) 短波（HF）無線機を用いない場合

定時交信ができなかった場合には、翌朝（事前設定時間あるいは0750 LT）の臨時交信まで可能な限り頻繁に通信室との交信を試みる。ただし、当該無線機の電源確保が困難あるいは制限される状況では、当該野外活動班からの送信は不用意に行わず、昭和基地等からの電波の鋭意聴取を行い、応答に徹すること。

臨時交信でも連絡が取れない場合、越冬隊長は非常事態対応本部（レスキュー本部）を設置する。

b) 短波（HF）無線機を使用する場合

定時交信は、主周波数 4540 KHz にて行う。主周波数にて15分間交信ができない場合には副周波数の 3024.5 KHz で15分間交信を試みる。

定時交信ができなかった場合には、翌朝の臨時交信（事前設定時間あるいは0750 LT）まで可能な限り頻繁に主周波数（4540 KHz）にて通信室との交信を試みる。

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

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

臨時交信でも連絡が取れない場合、48時間（2日）以内に越冬隊長は非常事態対応本部（レスキュー本部）を設置する。

3) 内陸での野外活動

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

定時交信ができなかった場合は、翌朝の臨時交信（事前設定時間あるいは0750 LT）を待たず可能な限り頻繁に主周波数（4540 KHz）にて昭和通信室等との交信を試みる。

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

昭和基地は、臨時交信でも交信できない場合、以後毎正時に通信を試みる。当該野外活動班は48時間（2日）以上交信できない場合を目処にインマルサットを有する場合には適宜利用する。

72時間（3日）交信できない場合、越冬隊長は非常事態対応本部（レスキュー本部）を設置する。

4) 本人からのレスキュー要請

1.3 生活

1.3.1 概要

橋本 道紀

- 1) 基地生活細則; 出国前に決められていた越冬内規のうち、生活に関する部分(当直、入浴・洗濯、喫煙、月清掃)を越冬開始前半に、実情にあわせた『基地生活細則』として見直し周知徹底した。
- 2) 居住(居住棟); 2月1日越冬交代式直後より昭和基地主要部を引継ぎ、夏宿舎から居住棟に生活の場を替えた。庶務を中心に部屋割りが決められ第1、第2居住棟各階にそれぞれ10人ずつに分かれた。配置には機械隊員(機械室の近く)、医療隊員(1階)、気象隊員(2階)、長期旅行予定者(各階に2名ずつ)等の配慮がなされた。2月12日の最終便まで、43次夏隊のメンバーは越冬隊員とともに居住棟個室に相部屋として寝食を共にした。
居住棟の生活に関しては、各棟毎に「村長」「助役」を互選してもらい、話し合いのもとでの管理・運営とした。偶然だが両棟とも清掃などの業務は週番制を取った。2階ラウンジの使用にあたっては各棟毎の話し合いにて、第2居住棟は禁煙、第1居住棟は喫煙可と決められたが火気の取扱いには十分配慮がなされた。
居住棟各フロアー(4グループ)のメンバーは、後述する月清掃や様々なレクリエーション活動の単位となり活動した。
- 3) 当直; 当直は隊長、調理隊員を除く全員の輪番体制とした。当初は二人体制で2日連続(1日目見習い、2日目日本当直で次の見習いに引継ぎ)で当直業務を行った。一周したところで一人体制に変更した。当直割り振りは庶務が行った。
当直業務は42次における内容を引継ぎ、適宜修正・改善した。主に共同使用する管理棟および発電棟の清掃、調理の手伝い、各食後の片付け・食器洗い、夕食ミーティングの司会等である。食器洗いに関しては越冬交代当初食洗器が壊れていたため当直者の居住フロアーのメンバーが手伝うこととした。食洗器の修理後も越冬終了までその体制が続いた。
- 4) 入浴・洗濯; 使用時間については設営主任の認めた夜勤者等以外は入浴(平日17~23時、休日15~23時)、機械洗濯(平日17~23時、休日7~23時)とした。造水状況を見て設営主任の特令の指示にしたがった。実際には冷水槽の濁水等で2ないし3回ほど入浴禁止、上水使用の制限があった。
- 5) 喫煙; 喫煙は『基地生活細則』に決められた場所のほか、第1居住棟ラウンジと食堂において『基地生活細則』に則り認められた。特に食堂での喫煙については、バー開店時に麻雀等の娯楽をする際に、厨房前のスペースで厨房の換気扇を使用し、さらに火気取扱い責任者を定めるという条件下で許可されることとなった。
- 6) 月清掃; 月清掃は各月末に行われる全体会議の前に、業務のない全体作業として1時間程度行なった。12月は氷上輸送等の作業に時間を取られたため月清掃は中止した。居住フロアー別の4つのグループに分かれ、A: 通路棟、B: 倉庫棟、C: 管理棟、D: 重点箇所とし、輪番で清掃にあたった。重点箇所はその月毎に清掃、除雪等の必要が認められるところを、生活主任がオペレーション会議に進言し決定した。実施された区分割りを表Ⅲ.1.3.1に示す。7月以降は食堂のワックスがけはC班が対応した。

表Ⅲ.1.3.1 月清掃区分割り

月	A	B	C	D	重点箇所
2	1居-1階	1居-2階	2居-1階	2居-2階	管理棟、旧食堂棟周囲の清掃
3	2-2	1-1	1-2	2-1	食堂のワックスがけ、旧居住棟の基礎撤去
4	2-1	2-2	1-1	1-2	管理棟階段の壁のすす払い
5	1-2	2-1	2-2	1-1	食堂のワックスがけ、通路棟整理
6	1-1	1-2	2-1	2-2	食堂のワックスがけ、厨房の床掃除
7	2-2	1-1	1-2	2-1	倉庫棟屋上除雪
8	2-1	2-2	1-1	1-2	旧食堂棟整理
9	1-2	2-1	2-2	1-1	A・B・C班の手伝い
10	1-1	1-2	2-1	2-2	100kl 水槽除雪
11	2-2	1-1	1-2	2-1	通路棟および防火区画B・C整理
12	なし	なし	なし	なし	なし
1	1-2	2-1	2-2	1-1	廃棄物集積所、居住棟の図書室整理

- 7) 10分討論会；月に一度の全体会議の他に、隊員が揃って生活一般に関する話し合いをする時間が意外となかったため、夕食ミーティングの後に時間を10分間以内に限って討論会を臨時に設けた。麻雀時の喫煙（前記）、酒・清涼飲料水の制限、各種実行委員の選出などの議題につき、3～5日をかけて話し合いを持った。
- 8) 生活部会；各生活係の責任者を中心に2月から計6回生活部会を開いた。部会では、各係の活動報告、活動予定の説明のほか、生活に関する問題点の把握・提案、行事の運営などの話し合いが持たれた。7月には44次隊に対して調達参考意見を提出した。
- 9) 南極大学、南極セミナー；南極大学の学長に櫻庭隊員が推薦され、全員の発表形式で開講された。また南極セミナーが若林隊員の発案によって開催された（詳細は別項をもって後記）。
- 10) ミッドウインター祭実行委員会、44次観測隊歓迎委員会、観光団歓迎委員会；各生活係のほかに3つの特別委員会が組織され、それぞれの行事を企画・運営した。なお、12月末に来島予定であった観光船は双方の都合により直前にキャンセルされた。

40人の隊員個々の思いをまとめることは困難だが、今次隊は総じて大きな問題も起こらず越冬生活は有意義かつ楽しいものであったと思う。

1.3.2 南極大学

櫻庭 俊昭

本講座は、ミッドウインターを挟んで5月から8月までの期間、隊員相互の理解を深める事を主に開催した。1講座2人で週2回、午後8時から約1時間（1人30分講演）を使用し開講した。各隊員のテーマは個人的であり思慮深く、含蓄があり、好評のうちに修了した。

今次隊は特に教養係として位置付けての活動では無かったが、全員が講師として参加してくれたことで、以後の活動がスムーズに進展するトリガーとなったことを感じた。

本大学聴講者へは修了証を授与し、講師へは感謝状を写真入りパウチ装丁とし贈った。

講演者と題名を表Ⅲ.1.3.2-1に示す。

表Ⅲ.1.3.2-1 南極大学講演者と講演題名

回数	開催日	講演者	講演題名
1	5月13日		第43次南極大学開校式
		櫻庭	プレゼンテーション（スキーの楽しさ）
2	5月20日	高橋	耐震設計の歩み
		窪田	鳩レースの全て
3	5月23日	木津	昭和基地周辺の撮影の勘所
		吉廣	小説「ぼくらシリーズ」の紹介
4	6月3日	神山	越冬で得たもの・失ったもの
		半田	ギターの話
5	6月6日	金濱	飛び降りて押せ & 1945年8月9日の話
		若林	宇宙から地球を観る
6	6月10日	櫻庭	おもしろい標準の世界… $1 \times 10^{-8}V$ の精度と δ の誤差？そして超伝導の話
		中村	消防活動
7	6月13日	鎌田	美味しいパンとは？
		石井	淡水魚の飼い方
8	6月17日	木下	こよなく愛するもの（1）&（2）
		塩濱	地震の日の話（阪神大震災） 長い日（1～4）
9	7月4日	上野	ちょっとアイヌ語講座（北海道の駅名を読む）（テストあり）
		中野	こんなことを知らなくても綺麗な写真は撮れます
10	7月8日	大和田	揚水発電所の仕組み
		吉田	ソフトクリームのくだらない話
11	7月11日	齋藤	「渡邊」人間研究、そして裏話（みずほ基地は何でそこにあるか）
		氏家	雲の上の飛行機

回数	開催日	講演者	講演題名
12	7月15日	下 枝	脳精神外科医の優雅な生活&うまい蕎麦とはどういうものか?
		田 中	身近な海難について
13	7月18日	長 井	Marcus Island
		石 崎	こんな生き方もありますよ!
14	7月22日	吉 謙	南極と北極はどう違うか? 「ただし、成層圏だけ」
		黒 田	美味しい河豚について「河豚の王様:とらふぐ」
15	7月25日	山 田	気になるダーウィン
		栢 野	「人を喰った晰」:第228回現代妄想教養講座から
16	7月29日	黒 澤	ルービックキューブの6面を揃えよう
		依 田	マンションを購入しようと考えている人に少しためになるかもしれない話
17	8月1日	橋 本	医者者の学会発表
		櫻	マラソンと旅行(メコン基金)
18	8月5日	山 下	[Fly High]スノーボードのぶっとんだ世界
		小 原	南極 UFO スペシャル
19	8月6日	難 波	海上保安庁の内訳
		藤 垣	昭和基地のネットワークについて
20	8月8日	川 添	健全な社会復帰を目指して「セクシャル・ハラスメント」をしない為に
		富 樫	サシガネの表目・裏目
21	8月12日	吉 井	モンゴル大紀行
		阿 部	モルトウイスキーの試飲会「会場バーにて」
			第43次南極大学修了式

1.3.3 南極セミナー

若林 裕之

木曜日の夕食後に「南極セミナー」を開催した。集中観測や野外観測等において協力や支援を円滑にするため、各分野の観測や個人の研究テーマについて専門的な内容を紹介し、お互いの研究の理解を深めることを目的とした。越冬に入ってから全員にセミナーの主旨を説明して、賛同者や講師を募って3月初めに開講した。不定期ではあるが越冬期間中を通して合計10回のセミナーを開催した。それぞれの発表者及びテーマを表III.1.3.3-1に示す。

表III.1.3.3-1 南極セミナーのテーマ

回数	開催日	講演者	講演題名
1	3月7日	若林裕之	合成開口レーダの基礎、SARデータの雪氷分野への応用
2	3月28日	山田嘉典	惑星大気科学
3	4月11日	櫻庭俊昭	昭和基地の大気観測
4	5月2日	吉井弘治	地球の構造
5	5月16日	下枝宣史	寒さに慣れるとは
6	10月31日	長井勝栄	オゾン層について
7	11月14日	吉廣安昭	流星バースト通信予備実験
8	11月28日	吉謙宗佳	大気重力波の観測
9	12月5日	山田嘉典	PPB 実験と高高度気球光学オゾンゾンデ観測
10	12月12日	若林裕之	海氷観測のおもしろさ

1.3.4 ミッドウインター祭

橋本 道紀

ミッドウインター祭(以下MWF)は3月末に実行委員を選出、4月初旬より準備に入った。実施は6月19日を前夜祭とし、20~22日の3日間開催された。大小併せて40もの企画が立案され、荒天のため2つの企画が中止となったものの盛大に執り行われた。表III.1.3.4に実施された企画表を示す。準備も合わせ、忙しかったが、夢のような日々であった。

表Ⅲ. 1. 3. 4 企画表

19 日	20 日	21 日 (冬至)	22 日	23 日
写真展	鎌田ペーカリー	ブランチ「ラジャスタン」	カフェ「古今東西」	蕎麦処「宗谷庵」
極夜茶会	オープニング	居住棟対抗双六大会	戴帽式	
甘味処「温俱留茶屋」	居住棟対抗サッカー大会	日本料理「くろだ」	利き酒大会	
駄菓子屋「ゲルマン」	人間馬場そり大会	オングルクイズ	餅つき大会・もち屋	
居酒屋「かまくら」(兼誕生会)	定食屋「食いなはれ」	映画上映会	モンゴリアン・バーガー	
JARE 文字	アップダウンクイズ		たこのはっちゃん	
花火大会	レストラン「カヤボー」		おでん	
居酒屋「音和」	DVD上映会		ピンゴ大会	
三味線 (トロトロ)	らあめん 和ちゃん		Yukkin Red Niners (バンド)	
	麻雀王決定戦		紅白歌合戦	
			表彰式・エンディング	
			夜寿司	
			手打ち饅頭「極夜」	

1. 3. 5 44次観測隊・“しらせ” 歓迎委員会

吉井 弘治

第 44 次観測隊と“しらせ”を迎えるにあたり、5名のメンバーを召集して委員会を設置し、歓迎の意を表す企画として、ドラム缶太鼓、看板作製、歓迎パーティー、写真展を行った。

1) ドラム缶太鼓及び基地案内

第 1 便を迎える第 43 次隊の心意気をあらわすものとして、ふんどし 1 枚の隊員 5 名が、紅白幕に彩られたトラックの荷台を舞台に、太鼓に見たてたドラム缶を打ち鳴らした。

翌日には、第 44 次隊のほとんどの隊員が来島となり、トラックにて簡単に昭和基地主要部を案内した。その道中によく見える天測点への中腹にドラム缶を配し、ふんどし 1 枚の隊員 2 名とヤッケ姿の隊員 3 名が構えた。そして、第 44 次隊員を乗せたトラックが、視界の広がる電離層棟前の峠を越えたところで、ドラム缶を打ち鳴らして歓迎の心意気を示した。

2) 看板作製

「44 次大歓迎!」の垂れ幕を作製し、第 1 便が飛来した際には A ヘリポートの待機所に、翌日には夏期隊員宿舎にこれを掲げた。第 1 及び第 2 夏期隊員宿舎には、越冬隊長及び某有名タレントの似顔絵看板を設置した。19 広場には顔をくりぬいたペンギンの看板、防火区画 C から夢の掛け橋にかけて 3 つの「ペンギン飛び出し注意」の看板を設置した。電離層部門 112MHz オーロラレーダーのアンテナ支柱には、「歓迎昭和基地へようこそ」の文字看板を掲げた。

しらせ接岸の前日に、「祝 しらせ接岸」の横断幕を接岸予定地に掲げ、第 43 次隊、第 44 次隊のヘルメットの色に因んだ 2 つのバルーンでこれを彩った。

3) 歓迎パーティー

第 44 次隊との親睦を深めるため、歓迎パーティーを開催した。第 1 部は 19 広場にて焼肉を行った。第 2 部はオードブルなどを用意した管理棟食堂へあがり、両隊の各隊員が自己紹介を行いながら、さらに親睦を深めた。

4) 写真展

特に夏期間のみの滞在となる第 44 次夏隊員と“しらせ”乗員に、南極昭和基地での冬の姿を少しでも紹介できればと考え、第 43 次隊で 1 年間に集められたデジタル写真を中心に 60 枚ほどの写真を選び出し、上記歓迎パーティーやバーへの来店の際にこれを鑑賞できるように、管理棟 1 階から 2 階にかけての壁を利用して写真展を行った。3 つの投光機を利用してライトアップを行い、バー開店前にスイッチをいれ、閉店後に切るようにした。

1. 3. 6 観光団歓迎委員会

橋本 道紀

越冬開始後、12 月 24 日頃にロシア船籍 (米国観光会社主催) の観光船が来島することがわかった。極地研サイドとしては対応を本次隊に全てを委任することと、戸惑いはあったものの、同様の観光団を迎えた 37 次隊の経験者から個人的に情報を入手し、パンフレットを作成し基地主要部案内の準備を図った。

事前の連絡では来島 72 時間前には無線あるいは FAX で連絡があるはずだったが、最初のコンタクトは 2

日前であった。前日までには管理棟2階のレセプション会場設営、管理棟内の英語の案内なども整えた。しかし輸送作業時間と観光船の船内標準時間の調整、SM111のレスキュー体制に入ったことなどより、来島時間の時間調整が纏らず残念ながら、直前に観光団の来島はキャンセルされた。

1.3.7 生活諸係

橋本 道紀

出国前には娯楽係とスポーツ係が、また、金工係と木工係が分かれていたが、越冬開始直後に合同されそれぞれレクリエーション係と工房係となった。また3月からはカフェ係が新設された。最終的には20の係が、日常生活に潤いを与えるために様々な企画を考え活動した。

2002年7月には44次隊に対し調達参考意見を提出した。表Ⅲ.1.3.7-1に係の担当者を示す。

表Ⅲ.1.3.7-1 生活諸係担当者一覧

係名	人数	責任者	担当者
新聞	24	若林	神山、小原、金濱、長井、山田、山下、吉廣、櫻庭、高橋、吉識、吉井 大和田、難波、中村、中野、氏家、栢野、橋本、下枝、黒澤、阿部、依田、川添
パー	19	小原	金濱、山下、吉廣、櫻庭、斎藤、木下、櫻、吉井、若林、中村、中野、塩濱 田中、下枝、黒澤、阿部、依田、石崎
農協	13	窪田	小原、鎌田、長井、山田、山下、櫻庭、吉識、中村、塩濱、氏家、阿部、依田
漁協	16	窪田	小原、木津、鎌田、木下、吉井、櫻、大和田、半田、難波、中村、塩濱、吉田 氏家、橋本、富樫
ソフトクリーム	8	吉田	鎌田、上野、長井、山下、吉識、阿部、石崎
アマチュア無線	8	氏家	田中、斎藤、若林、大和田、塩濱、石崎、川添
ミシン	3	塩濱	神山、下枝
AV	7	川添	長井、吉廣、半田、石井、中村、依田
映画	4	斎藤	金濱、高橋、石井
工房	12	藤垣	小原、金濱、上野、山下、吉廣、櫻庭、吉井、中村、黒澤、富樫、石崎
レクリエーション	12	大和田	木津、上野、山下、木下、若林、難波、中村、栢野、橋本、依田、川添
理髪	6	田中	金濱、山下、木下、吉田、阿部
コピー	6	川添	高橋、半田、中野、黒田、橋本
ビール工場	12	木津	金濱、鎌田、上野、長井、吉識、櫻、大和田、中村、田中、栢野、橋本
暗室	5	黒澤	斎藤、吉井、中野、藤垣
図書・地図	2	高橋	上野
アルバム	10	半田	木津、山下、櫻庭、吉井、難波、吉田、栢野、阿部、依田
ホームページ	6	下枝	鎌田、上野、吉廣、塩濱、黒澤
料理教室	8	中村	鎌田、櫻、吉井、塩濱、栢野、黒田、下枝
カフェ	11	阿部	神山、山下、吉井、木下、大和田、吉田、橋本、黒澤、石崎、川添

1) 新聞係

若林 裕之

日本出発前およびしらせ往路乗船中に新聞名を検討し、最終的には発信場所が明確にわかる「南緯69度」に決定した。新聞係員は日本出発時には2名のみであったが、往路「しらせ」で担当者を再募集し、20名程度でスタートすることになった。

新聞発行日については、休日日課時の作業を免除するため月曜日を休刊日に設定した。

創刊号は2002年2月1日発行、最終号は2003年2月1日発行となり、特別編集号を除き合計315号が発行された。

新聞編集作業については、3週間に1回程度の当番制で実施し、始めの2ヶ月間は主および副担当2名による作成を行い、3ヶ月目から担当者1名で編集作業を行った。当番順については新聞係長が当該月の前半ばまでに当番表を作成し、メール添付によって新聞係員に周知した。越冬後半の内陸旅行が始まると新聞係の人数が激減したため、新聞係の補充をはかった。

コンピュータ上の新聞作成については、新聞タイトルロゴ等を含むマイクロソフトワード用のひな形を新聞係全員に提示して希望者に使用してもらった。新聞係としてはマイクロソフトワード使用の強要はせず、係員個々が使い易いアプリケーションで作成した。印刷はマスター1部のみを行い、隊員配付用の部数に関してはコピー機を使用した。紙媒体については合計42部を作成した。内訳は40(隊員配付用)、食堂ファイル:1(昭和基地保存用)、庶務:1(極地研究所用)とした。マスターについては食堂前の白板に一定期間掲示後に食堂のファイルにファイリングした。隊員配付については管理棟入口のメールボックスを使

用して毎朝配付した。

新聞製作後は新聞係員が個々に作成した電子ファイルから pdf ファイルを作成し、新聞係長に電子メール添付または共有フォルダ経由で配信することにした。コンピュータに詳しくない係員については、係長が pdf ファイルの作成代行を行った。コンピュータトラブルのため文書ファイル等が紛失してしまったものについては、紙媒体からスキャナで読み込むことにより pdf ファイルを作成した。作成した pdf ファイルは合計 200MB 程度となり、夏隊員を含む 43 次全隊員用に 1 年間の新聞 pdf ファイルを記録した CD-ROM を作成して配付を行った。なお、CD-ROM 容量に余裕があったので、ホームページ系の作成した昭和基地内ホームページも同一媒体内に記録して配付した。

往路「しらせ」船上においてある程度の人数を新聞係として確保していたので、比較的スムーズに発行が重ねられた。また休日を設定することによってメリハリのある編集が行われたと感じる。越冬後半で内陸旅行や沿岸旅行が始まると、係員が減少し、当番の交代等により作成を忘れてしまう係員がいた。可能であれば、隊長を含む隊員全員で当番制を確立した方が良かったと感じる。なお、紙媒体の配付については、今後の資源有効利用やコピー機にかかる負担軽減のため、検討したほうが良いと思われる。

2) バー係

小原 徳昭

43 次隊のバー「Bar 薔薇」は、越冬開始の 2 月 1 日に営業を開始した。バーの名前は夏作業中に隊員に公募し、最終的にバー係員による多数決で決定した。また、バー看板は有志により作成した。

バーの営業は基本的に火、木、土曜の週 3 回、時間は 21:00~23:00 とした。バー係員は当初 10 名程度であったが、夏作業中の早い時期に勧誘を行い 19 名体制となり、各係員が月に 1~2 度のバー当番（バーテン）を行った。バー当番は店長が月末にスケジュールを作成し、メール及び印刷物で連絡した。通常、1 日に 2 名のバーテンが担当していたが、ドーム本旅行が発発した後の 11 月、12 月は、隊人数並びにバー係員の人数が減ったため、1 名体制で行った。体制が整った 2 月最終便以降から 1 月 30 日の営業終了までのバー営業日数は 138 日であった。

バー係員はバーテンとして時間内営業の他に、次回バーまでにバーエリアの清掃、ゴミ捨て等を行なうこととした。しかし、しばしば徹底されていないことがあったため、越冬後半には、担当を終了したバーテンと次回担当のバーテンの共同責任ということで清掃等を徹底した。通常営業時には、各隊員の好みの曲を流したりビデオを上映して場を盛り上げた。

通常営業のほか、月に一度の寿司バーや厨房を利用した居酒屋を、バーの拡大営業として調理隊員主催の基に行った。さらにイベント時の臨時バーや蕎麦打ち有志による蕎麦の提供なども好評であった。

酒類に関しては、調理部門から大半の酒の管理を任された。5 月程度までは、消費動向を見ながら自由に飲んでしたが、特にビールの消費が著しいとの指摘を調理部門より受けて、以降 10 月までビールは週に 2 箱の消費と限定した。ビールは結果的に余ることになったが、他の洋酒については、差し入れなどもあり過不足なく楽しめた感がある。

つまみについては、乾き物や夕食の残り物が主であったが、調理隊員などから手作りのつまみ提供が多々あった。菓子類については調理部門から大半の管理を任せられ、随時使用していた。なお、この菓子類は内陸、沿岸旅行の際にも使用した。

氷は休日日課に有志で近くの氷山にアイスオペレーションを行って取ってきたものを使用した。氷が足りない場合には、ボールに水を入れて外で凍らせたものを使用した。

その他、ミシン係の協力を得て椅子カバーを取り付けた。また、有志でソファの修理などの施設整備に努めた。

3) 農協

窪田 公二

農協員と有志で、年間を通して倉庫棟、通信室、厨房、各観測棟、通路棟で野菜を栽培した。かいわれ大根、もやし、アルファルファ、セロリ、三ツ葉、きゅうり、二十日大根、プチトマト、椎茸が主な種類で、育成は主にプラスチックコンテナを利用した。温度や光源など各生産場所の育成環境・生産者管理の違いで、かいわれ大根、もやし、アルファルファは背丈が短かったり、長かったりはしたが、味は良く野菜不足の越冬隊には喜ばれた。椎茸栽培は菌が拮抗に活動する様に徳木（ほだぎ=椎茸の木）を 0 度~7 度の水（倉庫棟冷蔵庫借用）に 5 日~7 日漬けた後、倉庫棟 1 階で 10 度から 18 度での環境に 10 本保管した。その後通路棟窓で大鋸屑ブロック椎茸 4 個を栽培管理した。椎茸が 1 本の徳木に 20 個以上、大鋸屑ブロック 1 個に 15 個以上出た物もあって、収穫した椎茸を食材として提供した。プチトマトは成木で 42 次隊から引継いだ後 3 月から 5 月に渡って完熟トマト 20 個程度収穫し携わった隊員で賞味した。セロリは人口用土栽培、延びた葉や茎を食材として提供した。年間野菜生産を表 III. 1. 3. 7-2 に示した。

表Ⅲ. 1. 3. 7-2 年間野菜生産

月.日	種類	生育場所	生産者	生産量	月.日	種類	生育場所	生産者	生産量
3.3	貝割れ大根	倉庫棟	半田	30g	8.8	三ツ葉	気象棟	気象員	50g
3.5	貝割れ大根	通信室	窪田	50g	8.8	貝割れ大根	気象棟	気象員	355g
4.9	椎茸	通路棟窓	〃	100g	8.8	セロリ	電離棟	小原	70g
4.11	貝割れ大根	厨房	栢野	120g	8.13	きゅうり	電離棟	小原	70g
4.15	椎茸	通路棟窓	窪田	60g	8.14	セロリ	電離棟	小原	500g
4.16	貝割れ大根	情報処理	山田	20g	8.15	もやし	気象棟	気象員	1400g
4.17	もやし	厨房	栢野	750g	8.16	貝割れ大根	通信室	氏家	220g
4.19	もやし	厨房	栢野	70g	8.18	椎茸	倉庫棟	窪田	950g
4.19	椎茸	通路棟窓	窪田	30g	8.24	貝割れ大根	通信室	氏家	300g
4.25	椎茸	倉庫棟	窪田	750g	8.31	椎茸	倉庫棟	窪田	670g
4.27	椎茸	倉庫棟	窪田	450g	8.31	貝割れ大根	情報処理	山田	70g
5.1	二十日大根	電離棟	小原	70g	9.7	もやし	厨房	栢野	700g
5.1	貝割れ大根	情報処理	山田	30g	9.8	セロリ	気象棟	気象員	70g
5.4	椎茸	倉庫棟	窪田	100g	9.8	セロリ	電離棟	小原	70g
5.8	貝割れ大根	厨房	栢野	240g	9.9	貝割れ大根	情報処理	山田	60g
5.12	貝割れ大根	情報処理	山田	60g	9.9	きゅうり	電離棟	小原	60g
5.13	貝割れ大根	情報処理	山田	60g	9.18	貝割れ大根	情報処理	山田	70g
5.21	貝割れ大根	情報処理	山田	80g	9.19	セロリ	気象棟	気象員	80g
5.3	貝割れ大根	情報処理	山田	80g	9.20	もやし	厨房	栢野	1100g
6.5	もやし	情報処理	山田	90g	9.26	貝割れ大根	情報処理	山田	40g
6.6	貝割れ大根	情報処理	山田	80g	10.2	貝割れ大根	情報処理	山田	100g
6.11	もやし	厨房	栢野	900g	10.5	貝割れ大根	通信室	氏家	500g
6.12	もやし	厨房	栢野	400g	10.10	もやし	通信室	氏家	500g
6.14	貝割れ大根	情報処理	山田	60g	10.11	貝割れ大根	情報処理	山田	130g
6.15	椎茸	倉庫棟	窪田	400g	10.12	貝割れ大根	通信室	氏家	400g
6.16	もやし	情報処理	山田	100g	10.15	セロリ	通信室	氏家	80g
6.19	貝割れ大根	気象棟	気象員	400g	10.17	貝割れ大根	通信室	氏家	300g
6.23	貝割れ大根	情報処理	山田	50g	10.18	貝割れ大根	情報処理	山田	140g
6.25	もやし	情報処理	山田	200g	10.20	貝割れ大根	通信室	氏家	300g
6.26	椎茸	倉庫棟	窪田	630g	10.21	もやし	気象棟	気象員	320g
6.28	椎茸	倉庫棟	窪田	1050g	10.25	セロリ	通信室	氏家	80g
7.1	もやし	気象棟	気象員	1050g	10.26	貝割れ大根	情報処理	山田	140g
7.2	もやし	情報処理	山田	230g	10.29	貝割れ大根	気象棟	気象員	430g
7.3	椎茸	倉庫棟	窪田	250g	10.30	貝割れ大根	通信室	氏家	200g
7.6	もやし	気象棟	気象員	2800g	10.30	アルファルファ	通信室	氏家	100g
7.7	アルファルファ	通信室	氏家	100g	11.2	貝割れ大根	情報処理	山田	130g
7.7	貝割れ大根	通信室	氏家	250g	11.5	セロリ	通信室	氏家	80g
7.8	貝割れ大根	情報処理	山田	50g	11.9	貝割れ大根	情報処理	山田	140g
7.9	もやし	情報処理	山田	100g	11.10	貝割れ大根	通信室	氏家	140g
7.16	貝割れ大根	情報処理	山田	70g	11.12	もやし	厨房	栢野	500g
7.16	貝割れ大根	通信室	氏家	400g	11.17	セロリ	通信室	氏家	350g
7.24	貝割れ大根	情報処理	山田	60g	11.20	セロリ	電離棟	小原	90g
7.24	もやし	情報処理	山田	100g	11.22	貝割れ大根	情報処理	山田	100g
7.26	貝割れ大根	通信室	氏家	450g	11.23	貝割れ大根	通信室	氏家	130g
7.27	アルファルファ	気象棟	気象員	160g	11.28	もやし	厨房	栢野	1500g
7.31	もやし	情報処理	山田	150g	11.30	貝割れ大根	情報処理	山田	80g
8.2	貝割れ大根	情報処理	山田	70g	12.2	貝割れ大根	通信室	氏家	100g
8.6	貝割れ大根	通信室	氏家	200g	12.9	セロリ	通信室	氏家	80g
8.6	アルファルファ	通信室	氏家	250g	12.13	セロリ	電離棟	小原	250g

4) 漁協

窪田 公二

年間を通して8回の出漁。5回は五目釣り、ショウワギス、ボウズハゲギス 10cm~30cmが良く釣れた。仕掛けは竿 1.5mにスピニングリールで道糸・4号でサル冠付天秤にオモリ 15号から30号で、針糸 0.6号から1号で針 4号から6号に餌を付けた。釣り餌は調理提供のイカやエビの切り身で良く釣れた。出漁した場所は西の浦検潮所付近、北の瀬戸、北の浦方面である。西の浦検潮所付近の夏期の水あきの投げ釣りでショウワギス、ボウズハゲギス 10cm~25cmが良く釣れ、楽しんだ。北の瀬戸、北の浦方面では海氷 70cm~2mをアイスドリルで穴をあけ、ショウワギス、ボウズハゲギス 10cm~30cmが良く釣れて楽しめた。ライギョダマシー釣りを過去に釣れた付近の海氷ルート L10 で3人で3回挑戦したが、海氷下で糸が切れ断念した。過去に釣れた深さは500mだが、この付近の深さは650mあり十分期待出来る深さであった。道糸 20号 700m、オモリ 600号、針糸 10号、針 10号 10m置きに20本、餌・イカ短冊・イワシぶつ切りの仕掛けを作り、沈めた。

5) ソフトクリーム

吉田 望

映画係、AV係の上映日に合わせ、毎水、金曜日を営業日とした。その他、誕生日会、MWF等、行事の際に適宜営業した。準備、製造、機械の清掃・消毒は係員8名のうち2名ずつ交代制で実施した。営業方法としては、映画、AVの上映前までに作り、全館放送にて営業開始の旨を周知し、セルフサービスにて自由に食べてもらった。映画、AV上映終了後、機械の清掃・消毒を実施した。

味はバニラ、チョコ、ストロベリー、ミルクティー、抹茶の5種類で、バニラの人気が高くストロベリーの人気は低かった。越冬も半ばを過ぎると、5種類の味では飽きられてしまい、バニラにコーヒー、リキュール酒、ラム酒、わさび等を加えたり、チョコとストロベリーといった2種類以上の味を混ぜ合わせたりする事で、趣向を凝らし変化をつけ、隊員に楽しんでもらった。

6) アマチュア無線係

氏家 宏之

42次隊から設備を引継いだ時点において、無線機類は健在であったが、建設されていたアンテナがバラバラの状態であった。越冬交代後 19 広場横のタワー (2.75m高) に 14, 21 及び 28MHz 対応のトライバンド八木アンテナ (クリエート : 318B) を建設し、ケーブルも新たに引き直し運用を開始した。

運用場所は引継ぎ時点と変わらず、管理棟 1F の東側出入口倉庫部分であった。この状態で運用は可能であったが、アンテナの地上高不足から思うように電波が飛ばず、タワー部材としてあったものを改造し、タワーを更に 2.75m 嵩上げてアンテナを載せた。この結果、非常に良い状態となり越冬交信体制に入った。

係員内で交信方法や、ログ・QSL カードの書き方などの講習も行い、万全の運用体制で望んだが、越冬期間中をとおしどのバンドも全般にコンディションが悪く、QRV するも何も聞こえない状況が多かったこと、更にエントリーしていた運用希望者は 8 名いたが実際に運用したのは 1 名ということで、交信局数は約 1,300 局に止まった。

7) ミシン係

塩濱 進

ミシン係の活動は裁縫道具の貸し出し管理、裁縫道具の使用法の指導、依頼品の制作であった。

隊員が個人で使用している衣服や小物の修理は、基本的に各自が裁縫道具を使用し行なうこととし、特に依頼があった場合はミシン係にて請け負った。MWF 等各種イベント用小物類もそれに準じ自由に各隊員に行ってもらった。

2月28日にミシン使用法の講習会をかねて雑巾縫いを行った。7名の参加者には小学校の家庭科実習以来ミシンにさわったことがなかった人も含まれていたが、器用に使いこなして安心して自由に使うことができ有意義であった。

ミシンの作動状況は越冬中一度だけ布に針が刺さりにくくなり動きが悪いことがあったが、これはミシン針先端の磨耗によるもので予備の針に交換し正常に作動するようになった。

その他特筆すべきこととして、他部門の調達ではあるが 43 次ではパソコンで図柄を作りカラープリントできるアイロンプリントが、バーの椅子カバーや MWF 用小物のワンポイントとして自由な使い道があり、使用方法も簡単に重宝した。

8) AV係

川添 昭典

活動としては、定期的に行う DVD 等のソフトによる上映会及び VHS テープ等の基地在庫ソフトの管理を行った。

表Ⅲ. 1. 3. 7-3 AV 係上映記録

回数	上映日	上映タイトル	鑑賞者数	回数	上映日	上映タイトル	鑑賞者数
1	2/15	南極物語特別版	28	30	8/16	ディーブブルー	15
2	2/22	南極物語本編	32	31	8/23	スフィア	15
3	3/1	復活の日	22	32	8/30	スナッチ	14
4	3/8	遊星からの物体X	23	33	9/6	デイトライト	15
5	3/15	ハートオブ・ウーマン	22	34	9/13	バッチ アダムス	20
6	3/22	氷の微笑	18	35	9/20	バックドラフト	12
7	3/29	スペシャリスト	21	36	9/27	セイント	22
8	4/5	グローイングアップ	14	37	10/4	五条霊戦記	18
9	4/12	パーフェクト・ストーム	22	38	10/6	コンタクト	20
10	4/19	バトル・ロワイヤル	24	39	10/11	さとられ	19
11	4/26	羊たちの沈黙	18	40	10/18	シティ・オブ・エンジェル	17
12	4/29	ディーブ・インパクト	23	41	10/25	ブレイブ・ハート	15
13	5/3	エアフォースワン	25	42	11/1	エントラップメント	15
14	5/12	スターウォーズ・エピソード1	31	43	11/8	スタートレック〜ジェネレーション	13
15	5/17	スターウォーズ	26	44	11/15	ショーシャンクの空に	13
16	5/19	プリティ・ウーマン	26	45	11/22	めぐり逢えたら	13
17	5/24	ペイ・フォワード	27	46	11/29	ギルバート・ブレーク	12
18	5/31	13デイズ	28	47	12/6	シン・レッドライン	11
19	6/7	ルパンⅢ世カリオストロの城	17	48	12/13	ニューシネマパラダイス	9
20	6/20	デモリションマン タイタニック (ミッドウインター祭)	5	49	12/18	北の国から	4
21	6/23	アルマゲドン	21	50	12/24	ドーム隊が撮影したビデオ No. 1	32
22	6/28	グラディエータ	24	51	12/27	AI	12
23	7/5	6デイズ	21	52	12/31	SPY_N	13
24	7/6	ダイバー	16	53	1/2	ドーム隊が撮影したビデオ No. 2	25
25	7/12	シックス・センス	18	54	1/5	ロード・オブ・リングス	19
26	7/19	オータム・イン・ニューヨーク	22	55	1/10	みんなの家	13
27	7/26	U-571	18	56	1/12	ピースメーカー	18
28	8/2	アンブレイカブル	22	57	1/13	ライアー・ライアー	14
29	8/9	マトリクス	15	58	1/17	ダンテズ・ピーク	16
				59	1/25	運命の船「宗谷」発進(プロジェクトX)	20

上映会は毎週金曜日を上映日と定め、夕食後片付け終了後の食堂を会場とし、設置されたスクリーンにプロジェクターを使用して投影した。プロジェクターは隊員有志の協力により天井から固定金具で吊るした専用設置台に常設し、上映の都度プロジェクターを設置し投影位置を調整する手間を省き、視界を遮ることなくスムーズに利用することができた。諸会議、南極大学等の利用にも重宝したようである。上映日については、金曜日の他隊員たちからの要望によりバーや映画上映会等の行事のない月曜や日曜日に開催することもあった。利用ソフトは主として画像が綺麗なDVDとし、隊で調達した15作品や基地在庫ソフトの他隊員個人の持ち込みソフトを利用した。その他基地在庫のVHSテープ及びレーザーディスクも利用した。MWFにおいてはミッドナイトショーとして深夜2本の上映を行ったが、麻雀大会とブッキングしたためか鑑賞者数はわずかであった。越冬期間を通しての上映タイトル及び鑑賞者数は表Ⅲ. 1. 3. 7-3のとおりであり、通算59回の上映を開催し、延べ1,036名の鑑賞者数があった。中継拠点旅行やドームふじ観測拠点旅行による複数隊員の長期不在のため越冬後半はその実数が減ったが、基地人口からすれば越冬期間を通して安定した鑑賞者数であった。このことからすれば、AV上映会は越冬生活に欠かせない重要な娯楽のひとつであったと言えるだろう。今後、画像の綺麗なDVDソフトの調達がより多数可能となれば、上映会もより充実すると思われる。

基地在庫のAVソフトの管理として、定期的に食堂サロン棚の整理を行った他、有志の協力を得て洋画ビ

デオのアイウエオ順による並び替えをし、ソフト探しを容易にできるようにした。また、毎年VHSテープソフトを多数持ち込むためサロンに収容しきれなくなり、DVDやレーザーディスクと重複した作品や古いバラエティもののVHSソフトについては多数処分した。

12月末にはDVDプレイヤーが故障し使用不能となったため予備機を使用し、故障機は持ち帰ることとした。

9) 映画係

齊藤 隆志

上映会場を管理棟食堂にして2002年2月7日より上映を開始した。上映日は原則として毎週水曜日19:30からとした。上映会場は、椅子と横になって見ることのできる部分とを分けた。上映作品は、基本的に映画係が選択する他に、ホームページに在庫作品を公開して、リクエストを受け付けたが、リクエストはほとんどなかった。上映作品は、基本的に長編作品1本とした。2002年2月7日から2003年1月29日までの50回にわたり、長編作品46本、短編作品10本を上映し、総観客動員数593人であった。MWFでは、特別企画として、長編作品3本の連続上映会を開催したが、夜間遅くであったためか、観客数は少なかった。後半、内陸旅行などで係員が減ったため、高橋隊員の参加を要請した。フィルムの保管は、倉庫棟1階の保管棚を引継いだ。古い作品は、リールに入っていないなどで上映が不可能な作品もあった。保管場所は、昭和基地の現状では、この他に適地はないと考えられる。フィルム切れは、上映作品には発生しなかった。AV係の上映作品と比較すると、新しい作品、外国作品が少ないことが、観客数が少ない原因と考えられる。また、持ち込む作品の希望が十分にはかなえられない方法を考える必要があると思われる。上映記録は、表III.1.3.7-4の通り。なお、タイトルの欄で「MW」はミッドウインター祭特別企画を表す。

表III.1.3.7-4 映画係上映記録

回数	日付	タイトル	観客数	担当	回数	日付	タイトル	観客数	担当
1	2/7	「オーロラに挑む」「白い大陸を探る」	18	斎藤	26	8/7	「八月の狂詩曲」	16	斎藤
2	2/20	「海峽」	13	斎藤	27	8/14	「遙かなる甲子園」	8	石井
3	2/27	「新・高校生ブルース」	15	石井	28	8/21	「夜汽車」	13	高橋
4	3/6	「新 喜びも悲しみも幾年月」	15	金濱	29	8/28	「北京原人」	14	石井
5	3/13	「病院へ行こう」	14	斎藤	30	9/4	「遺産相続」	13	石井
6	3/20	「社葬」	15	石井	31	9/11	「冬の華」	14	高橋
7	3/27	「こちら葛飾区亀有公園前派出所」	16	金濱	32	9/18	「われら巴里ッ子」	7	石井
8	4/3	「桜の森の満開の下」	12	斎藤	33	9/25	「夕日君サラリーマン仁義」	15	石井
9	4/10	「兵隊やくざ」	15	石井	34	10/2	「二人の瞳」	8	斎藤
10	4/17	「サラリーマン専科」	15	石井	35	10/9	「女奴隷船」	11	石井
11	4/23	「シコふんじゃった」	15	金濱	36	10/16	「学校」	9	石井
12	5/1	「座頭市物語」	11	斎藤	37	10/23	「宮沢賢治 その愛」	10	高橋
13	5/8	「ボンボン罷り通る」	4	石井	38	10/30	「花咲ける騎士道」	7	金濱
14	5/15	「ハチ公物語」	17	斎藤	39	11/6	「南極露岩博物誌」「正邪の魔剣」	13	金濱
15	5/22	「のど自慢」	12	金濱	40	11/13	「化身」	12	高橋
16	5/29	「駅 ステーション」	17	斎藤	41	11/20	「遠き落日」	13	高橋
17	6/5	「極道の妻たち 1」	21	斎藤	42	11/27	「開け第三の基地」「絶海の裸女」	9	金濱
18	6/12	「幸福の黄色いハンカチ」	14	斎藤	43	12/4	「やまと山脈への道」「猫は知っていた」	8	石井
19	6/21	「夜の診察室」(MW)	15	斎藤・金濱	44	12/11	「オーロラに挑む」「南極の露岩博物誌」	12	石井
		「朝やけの詩」(MW)	3	斎藤・金濱	45	12/25	「白い大陸と男達」「南極観測越冬隊の記録」	6	金濱
20	6/26	「またまたあぶない刑事」	13	石井	46	1/1	「喜劇 初詣列車」	7	石井
21	7/3	「華の乱」	17	斎藤	47	1/8	「昭和基地No.4」	8	石井
22	7/10	「スペインからの手紙」	23	石井	48	1/15	「スペインからの手紙」	8	石井
23	7/17	「息子」	23	斎藤	49	1/22	「オーロラの下で」	11	高橋
24	7/24	「帰ってきた若大将」	8	石井	50	1/29	「喜劇 黄綬褒章」	12	石井・金濱
25	7/31	「おろしや国酔夢譚」	15	金濱					

10) 工房係

藤垣 雅明

係として共同で制作したものは43次隊(夏隊、オブザーバも含めた)ネームボードを作成した。これは、防火区画Aの管理棟側の出入口上に設置した。

11) レクリエーション係

大和田 道則

43次隊では、娯楽係とスポーツ係を統合し、レクリエーション係(以下レク係)と名称をあらため越冬生活中の様々な機会に各種イベントを企画した。レク係が中心となって企画・実施したイベントもあればレク係から独立した委員会を組織したものや他の係の活動にレク係が協賛したものもあり、振り返れば一年中何らかのイベントを抱えていたような気がする。悪天候等で実施できなかった企画がいくつかあったのが残念である。また、いずれの隊次でもそうであろうが、43次隊でも有志が手をかえ、品をかえてイベントを企画しており、レク係のみならず越冬隊全員がレク系企画に主催者の立場で参加してくれた。こういう企画が越冬生活に刺激と潤いを与えてくれたと信じ疑わない。また、陰で常に支えてくれた調理部門に感謝したい。

以下に主要イベントを紹介する。

a) 誕生会

毎月、基本的には第二週の土曜日に開催し、当月生まれの越冬隊員を祝福した。誕生会では皆でハッピーバースデーの曲を歌い、誕生月の主人公に一言求め、その後は質問コーナーなどで盛り上った。内陸旅行の壮行会やミッドウインター前夜祭・クリスマスなどの各種パーティーは該当月の誕生会とあわせて実施した。この際、旅行メンバーの誕生日に注意しておき、旅行中に誕生日を迎える隊員がいる場合は、前もって誕生会をアレンジした。

b) 娯楽関係

時節に合わせた娯楽行事・壮行会・各種パーティーを企画した。3月雛祭り、4月お花見会、5月節句、7月七夕祭り、8月巨大露天風呂(明けの湯)と年間を通してバラエティに富んだ内容となった。4月のお花見会では1週間前から全隊員に枝を配布し、花見用の花を各自で製作してもらい、当日も行灯や桜の花の装飾、皇居周辺の桜並木をスライドショーで写し出すなど夜桜の雰囲気十分に演出した。この日の料理は、豪華な懐石弁当とこれまた日本の花見風景にぴったりな演出で舌鼓を打った。7月の七夕祭りでは、MWF時に悪天候で行えなかった『星に願いを(企画:気象部門)』『アイスドーム(企画:建築部門)』を組み入れた。

8月12日に機械隊員を始めとする有志によって現実のものとなった巨大露天風呂(明けの湯)は管理棟前雪面に大きな穴を掘り設置した。これは今後予定される2つの内陸旅行で越冬隊40人が揃う機会が少なくなるため、中継旅行隊が出発する前に企画された。浴槽は2.5m×2.5m×0.75m廃材を利用した総檜造りとなり、雪面と浴槽の断熱はスタイロフォーム(厚100mm)破材を利用した。防水はブルーシート、防炎シートの中古品を2重で施し、期間3日間は問題なく運用できた。熱源は移動式プレウォーマーを利用した循環式としたが、外気温-25℃以下という環境下での大浴場には、少し余裕がなかったものの何とか乗り切れた。今回は特に露天風呂周辺の演出に力を入れ、手作りで笹や竹垣を作り、それをライトアップして野趣あふれるものとなった。最終日には活発なオーロラも協賛して南極での忘れられない思い出となった。

MWFについては、レク係が発起人となって実行委員を募り、別組織のミッドウインター祭実行委員会を結成し、運営・企画をお願いした。

c) スポーツ

原則として月一回のレク曜日を設け、スポーツ大会を企画し居住棟対抗で実施した。内陸・沿岸旅行が本格化した冬あけ9月以降は、人数が減ったので有志が企画し任意参加の形とした。また、1月には44次隊との引継ぎを兼ねたソフトボール大会を実施した。

倉庫棟2階設営事務室前には43次隊持ち込みの自転車エルゴメーターを設置した。また、発電棟2階のスポーツ庫を開放しスポーツ用品の貸し出しを行った。

年間イベントは、表Ⅲ.1.3.7-5の通りである。

表Ⅲ. 1. 3. 7-5 レクリエーション係年間イベント一覧

日付	場所	種類	イベント内容
2002/ 1/20	Cヘリポート	スポーツ	42・43 次親善ソフトボール
2002/ 1/29	一九広場	スポーツ	42・43 次混成綱引き（出身地対抗）
2002/ 2/9～11	見晴らし	娯楽	露天風呂
2002/ 3/ 3	管理棟食堂	娯楽	雛祭り大会
2002/ 3/23	Cヘリポート	スポーツ	キックベースボール
2002/ 4/20	北の浦	スポーツ	海氷サッカー
2002/ 4/27	管理棟食堂	娯楽	お花見会（夜桜）
2002/ 5/ 5	管理棟食堂・防A	娯楽	節句【ホームページ係協賛】
2002/ 6/20	管理棟前	スポーツ	オングルワールドカップ・人間馬場そり大会（MWF）
2002/ 7/ 7	発電棟前	娯楽	七夕【気象部門・建築部門協賛】
2002/ 8/10	管理棟食堂	娯楽	中継拠点旅行社行会
2002/ 8/12～14	管理棟前	娯楽	巨大露天風呂【機械部門協賛】
2002/10/5	管理棟食堂	娯楽	ドームふじ観測拠点旅行社行会
2002/10/10	西オングル海氷上	娯楽	米山流しそうめん・そば【料理教室係協賛】
2002/11/ 2	北の浦	スポーツ	海氷ソフトボール
2002/11/23	オングルカルベン	スポーツ	遠足
2002/11/24	とっつき岬	スポーツ	スキー
2002/12/14	東オングル島内	スポーツ	遠足
2003/ 1/18	Cヘリポート	スポーツ	43・44 次親善ソフトボール
2002/12/24	管理棟食堂	娯楽	クリスマス会
2002/12/30～1/1	管理棟・防Aほか	娯楽	行く年来る年 餅つき・しめ縄作り・門松作り 除夜の鐘・書初め大会

12) 理髪係

田中 結

越冬を通じて理髪は必要不可欠であり、述べ66人の隊員が利用した。越冬初期に一度、係のミーティングを実施し、「①利用後の清掃について、②利用簿への記載について、③使用可能な道具について、④道具の取扱いについて」の周知、意思統一を図り、係の特性上常駐運用できないデメリットを克服することに努めた。

事後集計のため、理容室を利用した場合には、備え付けの利用簿への記載あるいは43次隊のホームページへの入力をお願いした。

前次隊からの引継ぎどおり、43次隊でも散髪後は隣の浴室を利用し、セルフサービスにて洗髪を御願いましたが苦情等問題は発生しなかった。本件については、利用後の清掃の事を考えると、現状の方針のほうが合理的である。ただ、このことから、理容室の利用は、夕食後かそれに近い時間帯となった。

越冬序盤から、係員増強を画し、甲斐あって1名の参加を得た。選考にあたっては責任者自らが試験台となり、その出来具合を参考にした。

なお、越冬明けには係1名が中継旅行参加し、続いて係責任者等3名がドーム旅行参加のため不在となったが、昭和に残る係の一人一人が本当に精力的に係業務をこなし、その成果あって、無事越冬交代まで漕ぎ着けた。

(運用所感)

係業務の特性上、使用物品は直接肌に触れるものが大半であることから、衛生管理上、襟布・櫛・白衣等の類は、毎次隊で調達し、これらについては越冬使用にて消耗すると考えるのが妥当である。

13) コピー係

川添 昭典

42次隊からコニカ 3135 機を2台、コニカ 7020 機を1台、コニカ 3035 機を1台引継いだ。43次隊は42次隊の利用状態を継承し、3035 機および7020 機を予備機とし3135 機を印刷室および設営事務室にて使用した。両機の定期点検を行った際に、印刷室設置機器の定着下ローラーの表面がただれたような状態であったため当該部品の交換を行ったところ、印刷面にトナーが蒸着しない状況になった。再度点検を行った

が原因がつかめず、納入業者に照会し指摘を受けた箇所を調べたところ、予備機としている 3035 機の部品を使用していたため規格があわなかったことによることが判明した。早速精機の部品と交換を行ったところ正常に戻った。

14) ビール工場

木津 暢彦

ビール工場系のメンバーは当初 8 名だったが、1 次発酵（仕込み）、2 次発酵（ビン詰め）の際は有志を広く募集し 12 名となった。1 次発酵及び 2 次発酵（前半）の保管場所としては適温（約 25℃）であることが必要なので、43 次隊では通信室に置いて発酵させた。2 次発酵（後半）は低温保管なので管理棟 1 階の階段下に置いた。ビール瓶にはオリジナルラベルを貼付し出荷した。

1 回目の製造は 3 月 21 日にピルスナー及びストロングエールの仕込みを行なった他、ビール以外にもオーストラリアで購入したアップルシードルを仕込んだ。発酵終了とした 4 月 27 日にはできたてのビール・アップルシードルをお花見会に提供した。ピルスナーとアップルシードルはかなり好評であった。

2 回目の製造は 5 月 26 日にジャーマンピルスナー、ペイルラガー、ピター、スタウトを仕込んだほかオーストラリアで購入したジンジャービールも仕込んだ。発酵終了とした 6 月 19 日には MWF 用に提供した。

7, 9, 12 月に製造を予定していたが、市販のビール在庫量が多かったことや隊員の多忙から製造は見合わせた。

15) 暗室係

黒澤 康孝

暗室係は暗室（現像室）内設備・消耗品、管理棟下の廃液回収用ドラム缶を 42 次隊暗室係から引継いだ。越冬中、現像講習会を希望者に対して 1 度行なった。その後、少数の希望者がリバーサルフィルムの現像を行った。42 次同様、暗室の利用制限は特に設けなかった。最終的に延べ利用者数は 31 人でフィルム本数は 110 本であった。42 次から引き継ぎ残った現像液は 44 次に引継いだ。

16) 図書・地図係

高橋 弘樹

a) 図書

ア) 図書の持ち込み

装備として購入した小説・新書などの新刊本と国立極地研究所図書室から学術雑誌、一般科学雑誌、資料、CD-ROM 版の辞書などを持ち込んだ。

イ) 図書保管場所

図書係で管理した図書は、今次隊で持ち込んだ図書も含めて下記の場所に保管した。

- ① 国立極地研究所（国立科学博物館極地研究部門時代の図書も含む）から持ち込んだ図書
 - ・管理棟 3 階庶務・図書室内の移動書庫：各種資料・学術雑誌・一般科学雑誌・専門学術書・百科事典など
 - ・管理棟 3 階食堂北西側の書棚：各種図鑑・各種辞書・百科事典・観測隊報告・越冬アルバム・昭和基地新聞など
- ② 南極観測隊装備として購入した図書
 - ・管理棟 3 階庶務・図書室内の書棚：小説・新書など
 - ・管理棟 3 階食堂北東側の書棚：登山関連の書籍・小説など
- ③ 隊員個人が持ち込んだ図書、寄贈された図書
 - ・発電棟洗面所：漫画・雑誌
 - ・第 1 居住棟 1 階倉庫・第 2 居住棟 1 階倉庫：小説・漫画・雑誌

（漫画は原則として洗面所に置き、入りきらなかった分を第 1 居住棟 1 階倉庫・第 2 居住棟 1 階倉庫へ入れた。）

ウ) 図書の貸し出し

図書の貸し出しは自由としたが、庶務・図書室内の移動書庫にある図書管理番号が付いている図書の貸し出しについては、移動書庫に設置した「貸し出し簿」に図書名・図書管理番号・氏名・貸出日・返却日を記入してもらった。食堂北西側の図書は、原則として食堂での利用またはコピーを撮ってもらった。図書管理番号が付いている図書の貸し出し状況を表Ⅲ. 1. 3. 7-6 に示す。

エ) 図書リストの作成

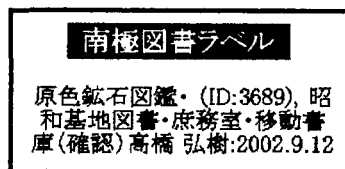
庶務・図書室内移動書庫の図書を中心に「File Maker Pro5. 5」を使用して図書のデータベース化を行った。登録した図書には「TEPRA PRO」の「P-TAPE」（KING JIM）を貼った。登録された図書は、ブラウザで入力・検索が出来るようにした。「File Maker Pro5. 5」での登録項目は、図書タイトル・図書副タイトル規格など・筆者編集者・出版社・出版社所在地・出版年月日・出版年（最終）巻（最

表Ⅲ. 1. 3. 7-6 図書管理番号の付いた図書の貸し出し状況

図書名	図書管理番号	氏名	貸出年月日	返却年月日
現代天文百科	MI52 (03)	阿部	2002. 3. 6	2003. 1. 29
大気科学講座3	551. 51 (0821) GA3	山下	2002. 3. 23	2002. 12. 13
気体力学	53 (082) BU15	山下	2002. 3. 23	2002. 12. 13
超高層大気物理学	53 (082) IM6	山下	2002. 3. 23	2002. 12. 13
宇宙空間物理学	53 (082) IM5	山下	2002. 3. 23	2002. 12. 13
生態学概説	577. 4WH	山田	2002. 4. 7	2003. 1. 17
乱流理論	53 (082) BU12	山田	2002. 4. 7	2003. 1. 17
Weather and Climate of the antarctic	551. 58 (*7) SC	山田	2002. 4. 11	2002. 12. 5
宇宙電気力学	537. 8AL	山田	2002. 5. 23	2002. 12. 10
Greenland Ice core	551. 324. 24	齊藤	2002. 6. 15	2002. 10. 11
学術月報	ID1351	齊藤	2002. 6. 29	2002. 8. 14
日本の雪上車のあゆみ	629. 3:551. 578. 46	齊藤	2002. 6. 29	2002. 8. 14
南極の空を翔ぶ	656. 7. 735	齊藤	2002. 6. 29	2002. 10. 5
宇宙電磁力学	537. 8PI	山田	2002. 7. 1	2002. 7. 23
熱力学 (上)	53 (082) BU42	山田	2002. 7. 2	2002. 7. 23
統計熱物理学の基礎 (上)	53 (082) BU34	山田	2002. 7. 2	2003. 1. 17
統計熱物理学の基礎 (中)	53 (082) BU40	山田	2002. 7. 2	2003. 1. 17
外微分形式の理論	518. 2CA	山田	2002. 7. 15	2003. 1. 28
数学概論	51TE	山田	2002. 8. 7	2003. 1. 28
南極観測隊報告第33次報告	33. 225	齊藤	2002. 8. 7	2002. 8. 14
南極観測隊報告第35次報告	35. 2252	齊藤	2002. 8. 7	2002. 8. 14
南極観測隊報告第39次報告	39. 2255	齊藤	2002. 8. 7	2002. 8. 14
南極観測隊報告第30次報告	30. 2247	吉廣	2002. 8. 7	2002. 8. 13
Geomagnetic Diagnosis of the Magnetosphere	551. 510. 536. NI	山田	2002. 9. 4	2002. 9. 6
南極の科学5地学	5. 001. 5 (*7) KO	山田	2002. 9. 7	2002. 10. 13
流れの科学	552KI	吉識	2002. 9. 15	2002. 9. 21
リーダーズプラス		吉識	2002. 10. 11	2002. 10. 12
新和英大辞典		吉識	2002. 10. 11	2002. 10. 12
広辞苑		吉識	2002. 10. 11	2002. 10. 12
輻射の量子論	53 (082) BU5	山田	2002. 11. 20	2003. 1. 16
量子化学	53 (082) BU24. 22	山田	2002. 11. 20	2003. 1. 16
日本全史	952UN	高橋	2002. 12. 12	2002. 12. 15
土木工学ハンドブック	624. 1 (02) DO	高橋	2002. 12. 12	2002. 12. 15

終) (雑誌合本の場合のみ)・ISBN ISSN・図書管理番号・ID番号・管理場所(場所詳細)・管理部門・確認者氏名・確認者図書情報・確認状況(老朽化・破損・良好・不明から選択)・持込種別(図書・装備・寄贈・その他から選択)・カード作製(データベース操作・ホームページから選択)・ラベル添付(準備・未・済から選択)・作成日・修正日・形態(書籍・文庫・新書・雑誌・ニュースレター・CD-ROM・写真集・図説・取りまとめ資料から選択)・カテゴリー(参考書・専門書・極域研究・法規・超高層関連・気水圏関連・地学関連・生物関連・医学医療・一般科学・文学・一般から選択)・カテゴリー細分・内容評価・目次である。移動書庫以外に、隊長公室・図書庶務室・食堂・通信室・医務室の図書を登録した。登録総数は5638冊(隊長公室書棚:326冊・隊長公室書籍ロッカー:21冊・図書庶務室書棚:230冊・図書庶務室移動書庫:4630冊・図書庶務室書籍ロッカー:3冊・食堂:285冊・通信室:9冊・医務室:134冊)。図書に貼ったラベル記載事項は、「南極図書ラベル」の文字・図書タイトル・図書副タイトル規格・ID番号・管理場所(場所詳細)・確認者氏名・ラベル作成日である。図書に貼った図書ラベルの例を図Ⅲ. 1. 3. 7-1に示す。

図書リストの作成とラベル添付作業を通して基地保管図書の現状が理解できた。基地の書籍は多岐にわたっている。一部については重要な参考資料であるにも関わらず現在組織的に整備し持ち込まれたとは思えないものもある。例えば越冬隊にとって歴代の観測隊報告は重要な資料であるが、昭和基地に保管されている観測隊報告は、年代によって部数が異なっているが、40次隊・41次隊報告は各一



図Ⅲ. 1. 3. 7-1 図書に添付した図書ラベル (例)

部しかない。最低2部は欲しいと思われる。百科事典は、ブリタニカが23冊組みの英語版が1965年版・1969年版の2セット、20冊組みの日本語版が1973年版の1セット、平凡社が1967年版24冊組み1セットあり、各セットとも多くのスペースを占めていることから一部の廃棄・持帰りが望ましい。最新の百科事典・年鑑・辞書類を常備するとよいと思われる。また、古い学術雑誌の持ち帰りについての検討が必要と思われる。今回雑誌は移動書庫に取りまとめて整理した。

オ) 昭和基地図書についての議論

① 議論の背景

2002年9月14日16時00分～17時20分に、まもなく出発を迎える第44次南極地域観測隊員及び国立極地研究所図書室への提言という立場で、管理棟3階食堂で昭和基地図書についての議論を行った。以下にその議事録を記す。

② 参加者

神山隊長・若林・山田・吉識・高橋・吉井 (敬称略)

③ 検討事項

一般書については十分充実していた。しかし例年利用状況が多いと述べられている教養娯楽書・漫画については、保存程度から利用頻度が大きいことは想定できるものの具体的な利用状況については確認できない状態である。保存程度が悪い一部の図書は利用頻度が大きいということに拠るなら、更新が望ましい。

専門書については70年代に出版されたものが充実しているのに比較して近年の教科書的なテキストは欠如している。充実が望まれる。

雑誌については、最近の「JGR」が無かった。「JGR」掲載の必要な文献があったが国内から取り寄せることによって対処した。

④ 要望事項

毎年持ち込む書籍については事前に周知して欲しい。

雑誌の目次などの最新情報をファックスで流すなどのサービスがあると、充実した研究生生活を贈ることが出来る。

必要な文献のコピーサービスを国内で業務として行っていただけないか。

大学院課程を対象とする程度の教科書的な書籍が欲しい。

書籍については基地に保管するのも一つの方法であるが、観測隊員に事前に越冬期間中貸し出すなどのサービスで十分である。

b) 地図

ア) 地図の持ち込み

前次隊から調達参考意見のあった部数の少ない地図と新しく日本で発行された地図を持ち込んだ。

イ) 地図の管理

地図は、前次隊から引継ぎ管理棟3階の公衆電話室に保管した。地図の在庫管理は係隊員で行った。42次隊で作成された在庫リストを引継ぎ更新した。44次隊へは3,812枚引継いだ。

ウ) 地図の利用

地図の部数は限られているので、公用(使用目的:野外行動計画、観測計画など)で地図を利用する目的で在庫数が4部以上ある場合は、公衆電話室に設置した「地図申し込み用紙」に、使用者氏名・使用日・地図名・縮尺・使用理由・備考を記入して提出してもらい、必要部数を配布した。私用で利用する場合、または在庫数が3部以下の場合には、複写または貸し出しとした。この場合も「地図申し込み用紙」に必要事項を記入し提出してもらった。地図の利用状況を表Ⅲ. 1. 3. 7-7に示す。

表Ⅲ. 1. 3. 7-7 地区利用状況

地図名	縮尺	氏名	使用年月日	使用理由	備考
昭和基地	1/2, 500	吉井	2002. 3. 7	観測計画	複写
東オングル島	1/2, 500	吉井	2002. 3. 7	観測計画	複写
Ongl Island	1/10, 000	吉井	2002. 3. 7	観測計画	複写
昭和基地	1/2, 500	中野	2002. 3. 24	野外行動	複写
東オングル島	1/2, 500	中野	2002. 3. 24	野外行動	複写
昭和平	1/2, 500	中野	2002. 3. 24	野外行動	複写
見晴し岩	1/2, 500	中野	2002. 3. 24	野外行動	複写
宗谷海岸作業図	1/10, 000	木津	2002. 7. 18	野外計画	複写
ラングホブデ北部	1/2, 500	長井	2002. 10. 23	野外計画	複写
ラングホブデ南部	1/2, 500	長井	2002. 10. 23	野外計画	複写
スカルプスネス主部	1/2, 500	長井	2002. 10. 23	野外計画	複写
ルンバ	1/2, 500	長井	2002. 10. 23	野外計画	複写
オングル諸島西部	1/2, 500	長井	2002. 10. 23	野外計画	複写
ラングホブデ南部	1/2, 500	高橋	2002. 11. 27	ラング小屋設置	

17) アルバム係

半田 英男

アルバム係の係員募集は43次夏期作業期間の2002年1月末までに東京近郊に勤務地がある隊員を中心に編成した。越冬期間中の主な活動は、MWFの期間に暗室係と合同で写真展を開催した。展示は、発電棟と防火区画Aを結ぶ通路を利用し、ポジフィルム部門とデジタルカメラ部門に分けて行った。この中から数点アルバムに採用する予定である。

アルバム作成にあたっての越冬中の活動は特に行っていないが、2002年10月末に夏隊員を通して業者に見積もりの依頼をした。

2003年2月、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、タイトルの決定などの作業を進め、2003年7月には数社から見積もりを取り、価格ならびに業者を決定し、注文数を確認決定の上、11月を目処に各隊員へ配布する予定である。

18) ホームページ係

下枝 宣史

a) 活動の概要

ア) 業務内容と実績

① 「昭和基地のホームページ」(以下「基地内WP」)の制作と更新管理

越冬隊の内部情報源として、基地内のLAN端末から閲覧できるweb siteを制作・管理した。

② 「南極観測のホームページ」(以下「国内WP」)用原稿の作成と送信

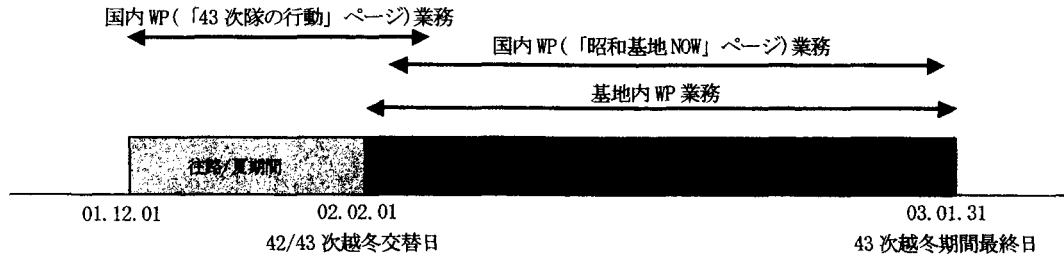
43次隊出発前に事業課より、国内WP用の原稿を月4~5件の目安で作成・送信するよう依頼を受けた。43次では月10件以上を独自目標において実施した結果、過去平均の3倍の閲覧者数を得た。

イ) 活動期間

図Ⅲ. 1. 3. 7-2に活動期間と業務内容を示す。2001年12月の成田空港出発以降、国内WP用の画像取得を開始し、越冬期間最終日をもって主業務を終了した。この全期間を、42次/43次越冬交替日を境として、往路/夏期間と越冬期間とに分ける。国内WP業務は全期間に渡り行った。基地内WPについては越冬交替日に引継がれるので、越冬期間のみの業務となった。ただし、越冬終了後残務として、基地内WPの全データを一括編集しCD-ROMを製作した。

ウ) 使用機材・ソフトウェア・参考図書など

- ① 10/100base-T イーサネット対応パソコン；個人所有あるいは部門備品のパソコンを用い
- ② デジタルカメラ；個人所有あるいは部門備品のカメラを用いた。
- ③ フォトリタッチソフト；Adobe Photoshopを主に用いて、画像修正、組み写真(後述)作成、ファイルサイズの変換などを行った。他に、GraphicConverterも使用した。
- ④ HTMLエディタ、Web page オーサリング、ムービー編集各ソフト；いずれのソフトも、私的に持ち込んだものを用いた。
- ⑤ 拡張ハードディスク、リムーバブルメディアドライブ、アダプタ・リーダー；大量の画像ファイルを管理する必要があり、私的に持ち込んだものを用いた。
- ⑥ プリンタインクと紙；医務室備品の利用、または庶務担当にネットワークプリンタでの印刷



図Ⅲ. 1. 3. 7-2 活動期間と業務内容

を依頼した。

- ⑦ その他に要した物品;屋外取材でのデジタルカメラ保温用に、クーラーボックスと保熱材を用いた。結露や漏電、浸水を防ぐため、機器類は密閉できるポリ小袋に入れて運搬した。また、再充電可能なバッテリーセットを利用した。長時間露光の適する状況が多く、三脚を頻用した。
- ⑧ 参考書籍;経験・知識のない係員や隊員への講習、技術の向上のために、Web 版の HTML リファレンスを基地内 WP に移植し閲覧可能にした。また、国内準備期間にインターネットから収集した HTML ソースや Web コンテンツも役立てた。さらに、入門レベルの関連書籍を私的に持ち込み、係員の便に供した。

b) 基地内 WP の活動

ア) ハードウェアの概要

管理棟庶務室に設置されているサーバ (Windows NT) と、各個人・部門のパソコンとは LAN にて常時接続可能であり、HP 係員のパソコンで作成した HTML ファイルをサーバに保存し管理した。Macintosh ユーザの係員がサーバを読み書きできるよう、LAN 管理担当者と相談の上、サーバ側で各共有フォルダを再設定した。DAVE などの仲介ソフトも使用した。

イ) サイト構成の概要

コンテンツは、内規や議事録などの全隊情報、観測系・設営系各部門・各生活系の情報、メールアドレス一覧、ニュース、気象情報や衛星画像などのページと、ナビゲーションを工夫したトップページから成り、頻繁な更新に努めた。部門や係については、サイト内にそれぞれの専用フォルダを設け、各自で HTML を書き起こし保存すれば自動的に公開されるようにした。加えて、国内 WP で公開された「昭和基地 NOW」を同時公開した。これには、事業課から基地へ返送されてくる公開原稿の HTML を利用した。越冬隊長により、各種報告書の入力フォームを備えたデータベースが試験的に制作・リンクされ、各自のパソコンから報告が可能となった。

ウ) HTML 講習など

マス授業を行う機会はなかったが、対話型の入門指導を HTML で制作し基地内 WP から利用できるようにした。それを用いて個人が作成した HTML ファイルは、自動的に公開されるようにしたが、残念ながら利用は少なかった。部門や係によるページ制作も少なかったが、技術上の質問・トラブルなどには HP 係員が個別に対応した。

c) 国内 WP の活動

ア) 原稿送信の実績

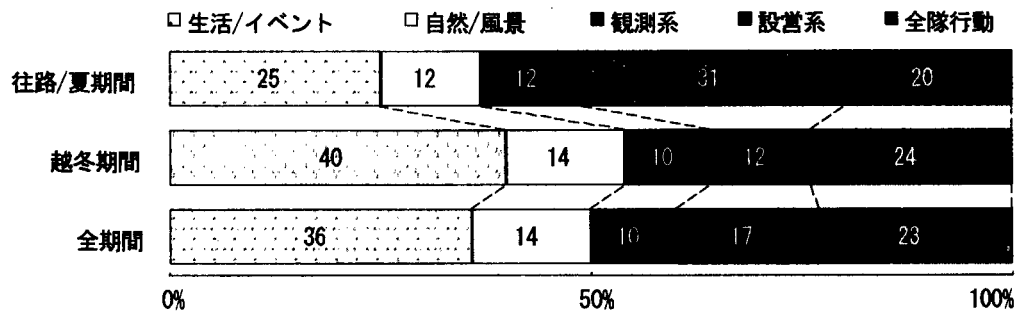
① 原稿作成と送信

原稿作成は、係員がデジタルカメラにて取得した画像、一般隊員が個人的に撮影し基地内サーバコンピュータの共有フォルダに収めた画像の中から撮影者の許諾を得て選出したものを、フォトレタッチソフトで修正ないし組み写真などに編集して JPEG 画像ファイルとし、撮影日、2~300 字程度の平易な説明文とその日の気象データを記した電子メールに添付した。しらせ船内からの送信では 1 メール当たりの容量制限が 100kB であったため、JPEG 画像ファイルサイズを 1 つ当たり 70kB 程度とし、1 メールに 1 つ添付した。43 次夏期設営作業により、1メールの容量が 500kB に増大してからは、1 画像ファイル当たり 100~200kB 程度にサイズを向上させ、また 1 メールに複数の画像を添付し通信料金の低減を図った。一方、複数の元画像を 1 画像ファイル内にレイアウトする「組み写真」を積極的に作成し、通信料金当たりの視覚情報量を増大させる工夫もした。

国内への送信は事業課あて公用送信とした。開始当初は、庶務担当を通じて行ったが、送信回数増大による負担と混乱が問題となったため、越冬隊長許諾の上、HP 係長から直接に公用送信する体制を整えた。

② 題材

図Ⅲ. 1. 3. 7-3 に、題材の内訳を示す。往路/夏期間中は設営系の題材が 31% と最も多いが、越冬期間には、イベントや余暇などを扱った生活系の題材が大幅に増加し逆転した。全期間では生活系の題材が 36% と最多であった。他の題材については、往路/夏期間と越冬中とで各割合に大差がなかった。全隊員が登場するように、また登場回数の公平にも配慮した。個人情報や肖像権、研究のプライバシー等の権利保護に配慮し、作成した原稿は印刷・掲示して隊内で周知させ、異論があれば公開前に差し止められるよう対策した。



図Ⅲ. 1. 3. 7-3 題材の内訳

③ 画像枚数、原稿件数と送信頻度

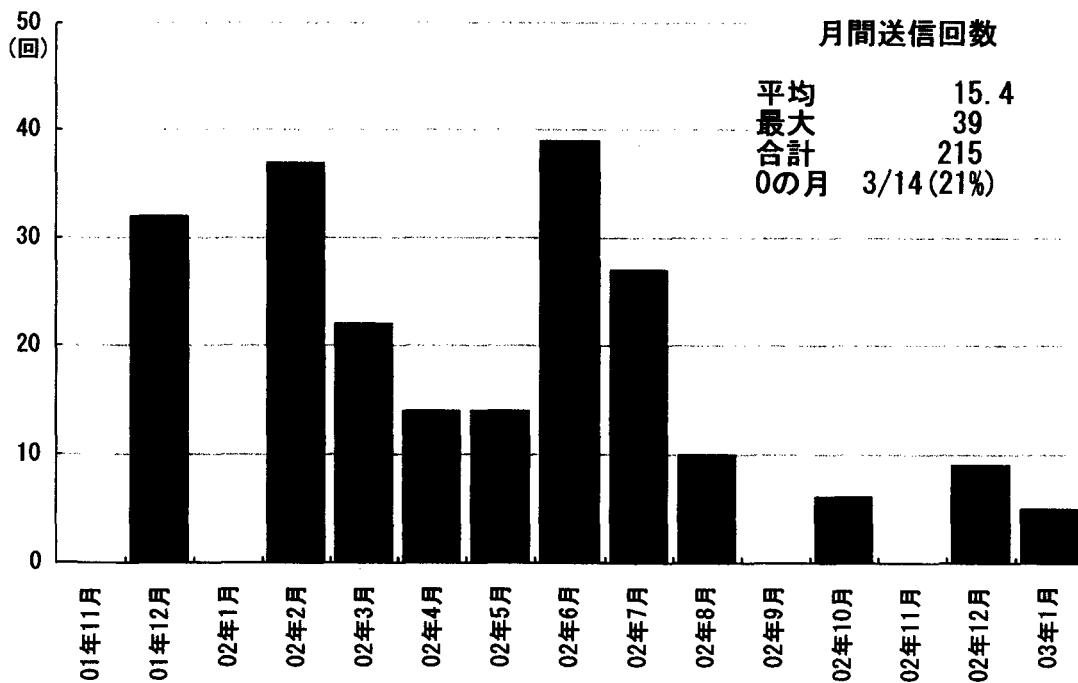
送信した画像枚数は往路/夏期間 91 枚（組み枚数計 107 枚）、越冬期間は 177 枚（組み枚数計 515 枚）、計 268 枚（組み枚数総計 622 枚）にのぼった。「組み枚数」とは、送信された画像が組み写真であるときに何枚の元画像から組まれたものであるかを意味しており、組み写真でないものは組み枚数 1 として数えたときの総数を集計している。

これら画像は、往路/夏期間の題材 51 件、越冬期間 135 件の計 186 原稿として送信した。送信原稿の一覧は表Ⅲ. 1. 3. 7-11 に後掲する。月間送信回数分布を図Ⅲ. 1. 3. 7-4 に示す。1 件の原稿につき複数の画像ファイルを割り付けたものには、2 通以上のメールに分けて送信したことがあるため、送信回数は計 215 回と原稿件数より多くなった。送信頻度は月当たり平均 15.4 回であった。往路途中の 12 月は、パース空港到着からしらせ船内生活前半にかけての大量の画像をしらせから送信したので回数が多いが、事業課により 6 ページ分に集約、公開された。以後は原稿 1 件あたりの画像数を減らし、メール送信 2 回分に留めた。

夏宿滞中の 12 月下旬から 1 月一杯は夏期設営作業期間にあたり、物理的にも精神的にも原稿作成が困難であった。往路/夏期間に撮り溜めた画像による大量の原稿を越冬交代後、昭和基地から送信した 2 月が、37 回と最多になった。このため、越冬交代後の題材の原稿作成が遅れた。6~7 月にかけて遅れ挽回のため、再び大量の原稿を送信した。遅れの詳細については b) イ) ③ で述べる。

越冬期間後半に送信回数が減り、9 月と 11 月が 0 回となったのは、ドーム旅行の準備と参加のための係長交替に伴う一時的な業務停滞と、日常的な題材が枯渇したことなどが複合要因と考える。送信がなかったのは 3 月間、21% であった。

なお、多くの場合、原稿送信は 1 日に 1 回であったが、複数回まとめて送信することもまあり、最多では 2 月 5 日の 1 日で 17 回送信した。

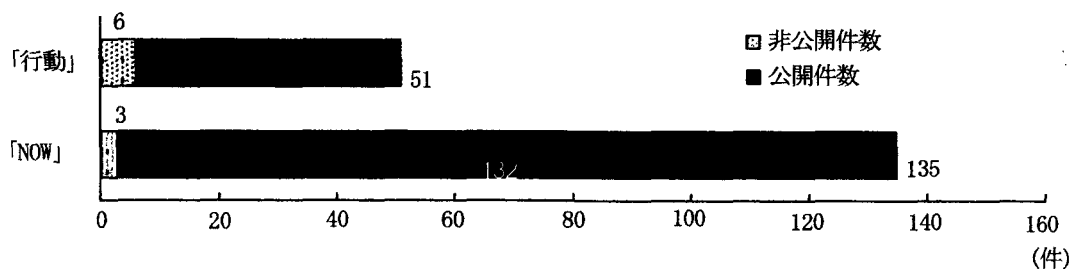


図Ⅲ. 1. 3. 7-4 月間送信回数の分布

イ) 更新状況の分析

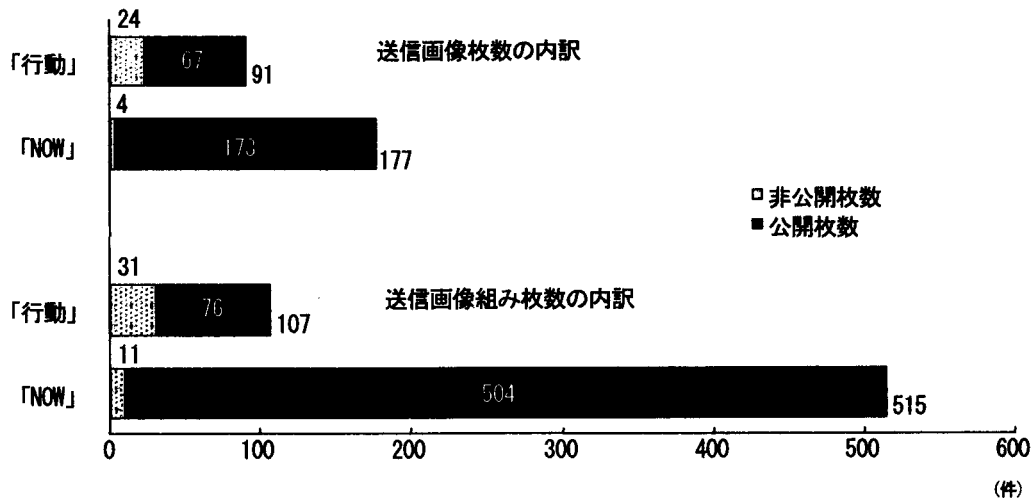
① 公開件数、公開画像枚数

ほぼ例外なく、1原稿は1ページとして公開された。以下、データはすべて、ページ更新のつど事業課よりメールで送られてきた通達およびHTML ファイルから集計している。送信した原稿の公開/非公開の内訳を図Ⅲ. 1. 3. 7-5 に示す。往路/夏期間に題材を採った原稿 51 件中、45 件が国内 WP「43 次隊の行動」ページ（以下「行動」）で、また越冬期間の 135 件中 132 件が「昭和基地 NOW」ページ（以下「NOW」）で、計 186 件中 177 件が公開され、9 件（4.8%）は非公開となった。なお、43 次隊の国内準備期間の訓練や作業などを扱った「43 次隊の準備」ページ 11 件は事業課によって制作されており、HP 係としては関わっていない。1 件につき最大 2 画像が公開されたものとして集計している。



図Ⅲ. 1. 3. 7-5 送信原稿の公開/非公開の内訳

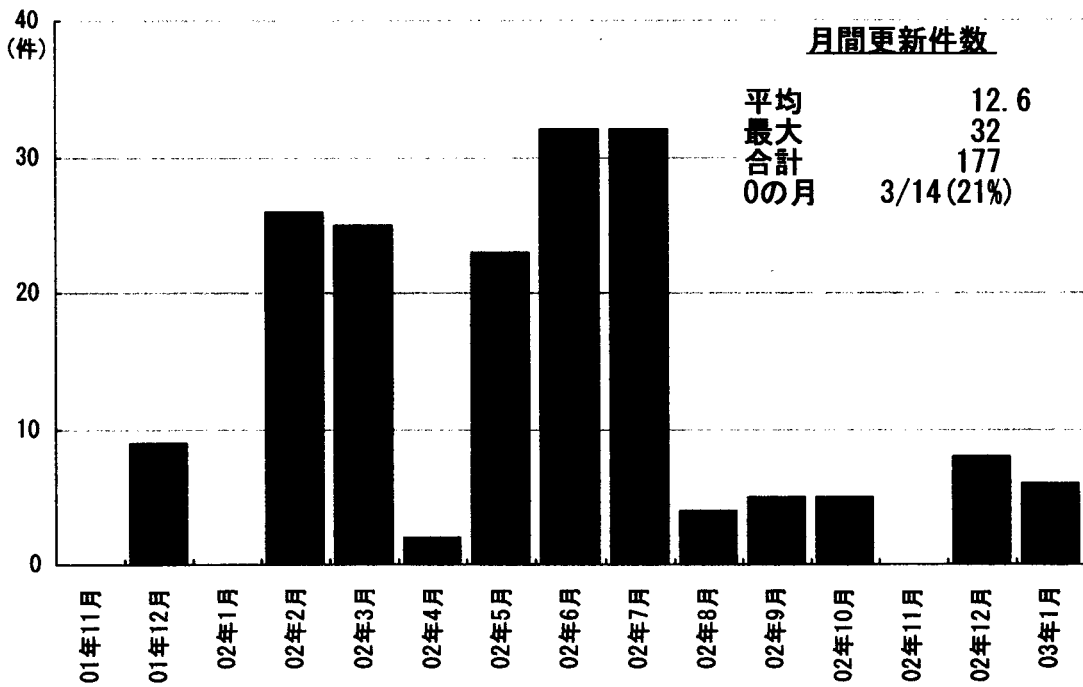
送信画像枚数、組み枚数の公開/非公開の内訳を図Ⅲ. 1. 3. 7-6 に示す。送信した画像 268 枚のうち「行動」では 67 枚、「NOW」では 173 枚が公開され、非公開分は 28 枚であった。組み総数としては「行動」で 76 枚分、「NOW」では 504 枚分の画像情報が公開されたこととなり、計 622 枚中 42 枚分（6.7%）が非公開とされた。なお、「行動」の HTML ファイルは昭和基地に送られて来なかったため、事業課により集約編集された「行動」初期のページ 5 件については、1 件につき最大 2 画像が公開されたものとして集計している。



図Ⅲ. 1. 3. 7-6 送信画像枚数、組み枚数の公開/非公開の内訳

② 更新頻度

図Ⅲ. 1. 3. 7-7 に月間更新件数の分布を示す。「行動」と「NOW」とを区分せずに集計している。事業課から提案された毎月4~5件の目安は、11月間(79%)で達成された。全期間で月平均12.6件が更新され、43次の独自目標(毎月10件以上の更新)も部分的には達成されたが、月毎の更新件数のばらつきが大きかった。



図Ⅲ. 1. 3. 7-7 月間更新数の分布

往路/夏期間中の01年12月と02年1月、越冬期間中の4月と、8月から越冬終了までの期間にあたる計9月間はすべて10件未満、うち往路/夏期間中の1月と越冬期間中10月は更新なしであった。他方、越冬期間前半は月に20~30件以上の更新が5月間あったため、平均更新頻度が押し上げ

られた。越冬期間中の6、7月はともに最多の32件の更新があった。

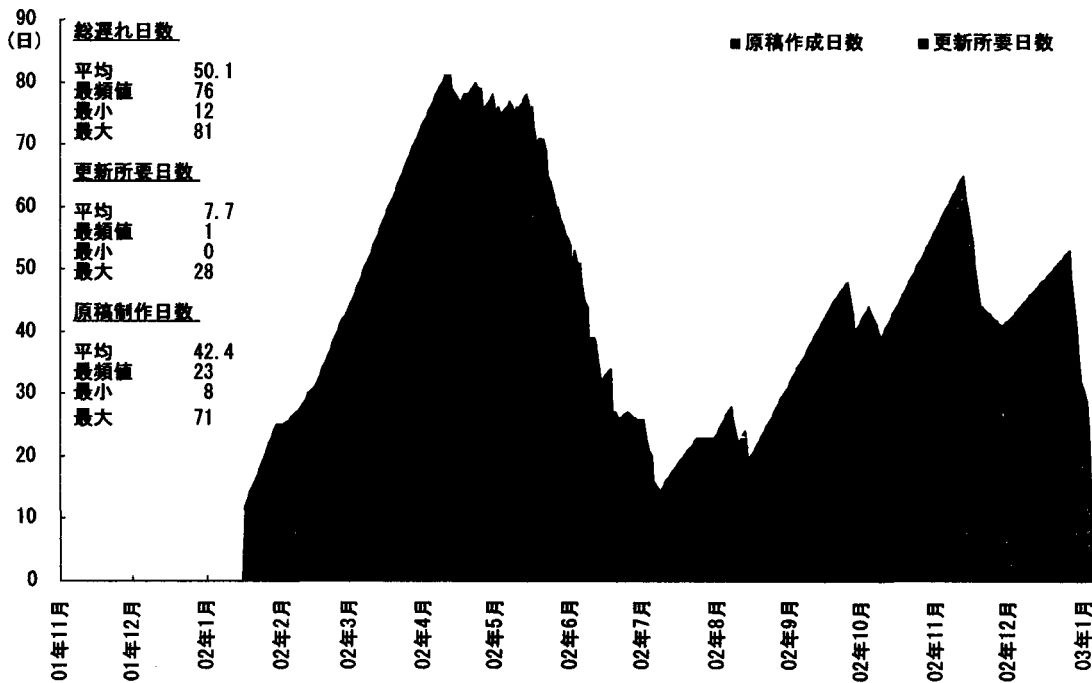
なお、更新はすべて平日に行われ、1日1件が大半であったが、送信原稿件数の特に多かった6～7月にかけての5週間はほぼ連日、1日2件の更新が行われていた。1日更新件数が最多であったのは、「行動」と「NOW」とが平行して更新を続けていた時期の3月11日と25日、ともに1日4件もの更新があった。

③ 公開までの遅れ日数

国内WPでの「話題の時期遅れ」が、43次HP係最大の問題であった。画像取得から公開までの総遅れ日数は「行動」では41.2日、「NOW」では50.1日であった。30日以上遅れた原稿が全期間で73.3%を占めた。より遅れの目立った「NOW」について、図Ⅲ.1.3.7-8に遅れの詳細と推移を示す。

「NOW」における原稿作成所要日数（画像取得から送信まで）は平均42.4日、更新所要日数（送信から更新まで）は平均7.7日を費やした。これにより、「話題の時期遅れ」の主たる原因は原稿作成に長時間を要したことであると判る。

02年1月から4月までは、往路/夏期間に撮り溜めた膨大な画像のストックを消化しきれず、遅れが遷延した。加えて4月中には、国内の更新作業が停滞したため、全期間で最長の81日遅れを生じた。5～6月には昭和基地での新たな題材が減り始め、ストック分を順調に消化してほぼリアルタイムに追いついた（最短12日遅れ）が、ドーム旅行準備と参加による係責任者交替により9～11月にかけて、原稿作成自体が断続的に停滞した。新体制のHP係では、間欠的に遅れの一部を取り戻すものの徐々に遷延を重ね、国内の年末年始休業による更新停滞もあって、リアルタイム送信に立ち戻るには至らなかった。



図Ⅲ.1.3.7-8 「昭和基地NOW」更新遅れの詳細と推移

ウ) アクセスカウンターの分析

図Ⅲ.1.3.7-9に、国内WPへのアクセス数の推移を示す。データは、事業課より数日ごとにメールで通達されたアクセスカウンターの数値に拠っている。グラフの細線は数値の時系列差分の日割り平均値（日平均アクセス数）を、太線はその28日区間移動平均値の変動を表す。

アクセスカウンターは国立極地研究所ネットワークの入口に設置されており、「南極観測のホームページ」のトップページにリンクしている。トップ以外のページに対しブックマーク機能を用いている閲覧者についてはカウントされないこともあり、日平均アクセス数のグラフは現実の1日アクセス数よりは少ないが、新規閲覧者の動向をよく反映していると考えられる。なお、グラフには前掲図Ⅲ.1.3.7-7

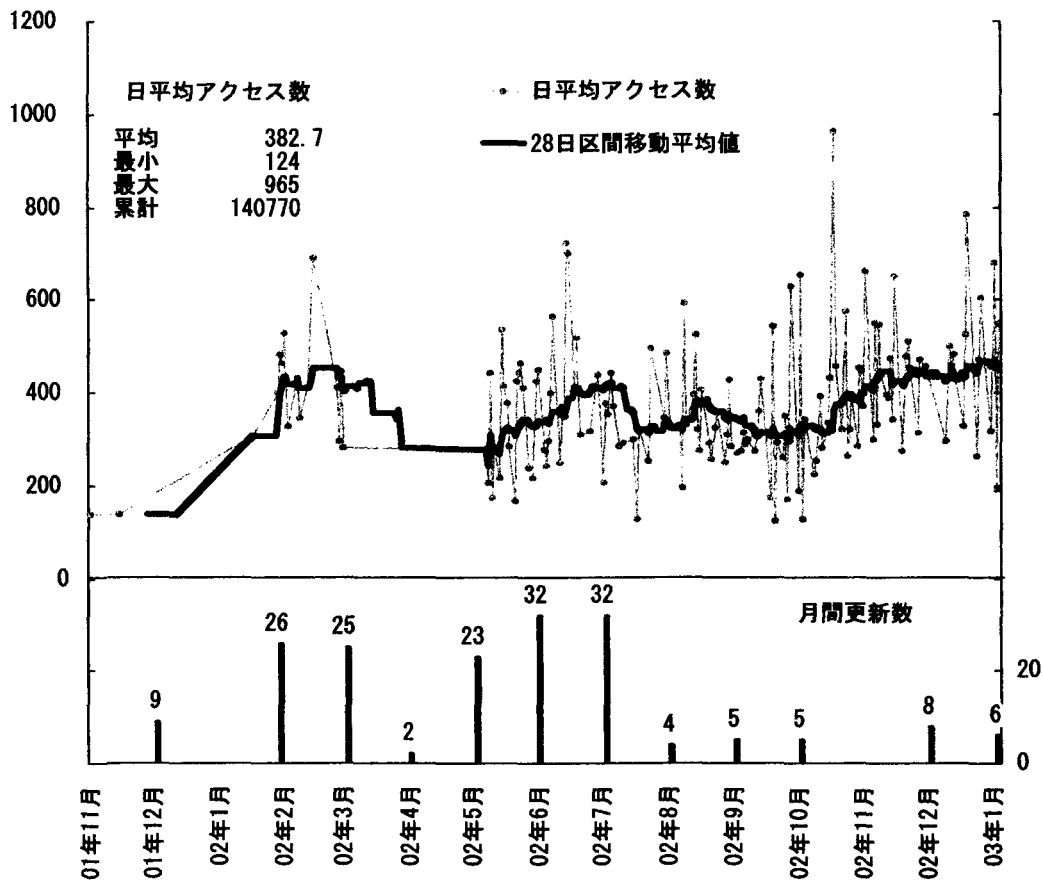
の月間更新件数を、比較のため併記している。

「行動」の最初の記事が公開された12月12日の累計アクセス数を230000ヒットとした場合（正確な記録は現存しない）、43次HP係活動期間426日の累計アクセス数は140770ヒット、日平均アクセス数382.7ヒットとなった。最多は越冬期間中11月14日の965ヒットであった。なお、4～5月中のカウンタ数値は通達されなかった。

日平均アクセス数が突出して多い日（以下「ピーク」）が4回あった。越冬開始後間もなくの3月14日は690.3ヒット、全期間を通じて第4位のピークであり、これは2～3月にかけての高頻度の更新に呼応した国内の家族・知己によるものと考えると判りやすい。次のピークは7月11日（第3位724ヒット）であるが、これも6～7月の高頻度更新に呼応したアクセス数漸増に基づいていると想像する。

最大のピークは11月14日の965ヒットであるが、この時期の更新は極めて少なかったことから、原因は外部に求められる。具体的には、44次「しらせ」の晴海出航が当該日であった。繰り返し閲覧者の同日集中に加え、自衛隊関係者、44次観測隊員とその家族・知己、さらにニュースなどによる一般からの「新規閲覧者獲得」が想像できる。

それを裏付けるように、以後のアクセス数は移動平均値においても明らかに増加した。これにはまた、NHKによる44次行動の全国報道の影響も反映されている。1月16日のピーク（第2位784ヒット）も、この増加に基づくと考えられる。



図Ⅲ.1.3.7-9 国内WPへのアクセス数の推移

エ) 過去実績との比較

国内WPが開設された38次から前任42次までの越冬報告に拠り、表Ⅲ.1.3.7-8に過去実績との比較を示す。ただし40次については、越冬報告に記載がない。

国内HP開設後の6年間、各隊次の活動期間は延長傾向にある。これには、38次で有志にて発足後、

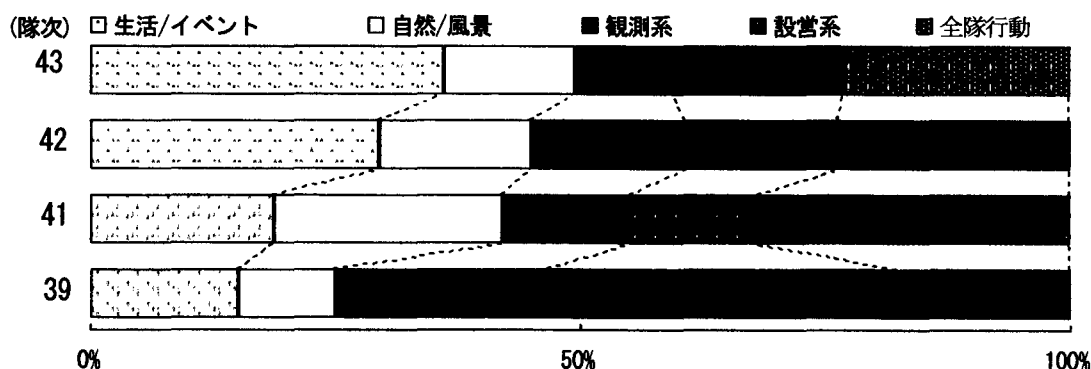
越冬隊長が多忙の傍ら HP 業務を行ったが、42 次より生活係として位置付けが明確になったことが原因として大きいと考える。送信画像枚数は、当初は大量に送信された画像が事業課により選別公開されていたものが、隊次が進むにつれ送信側で選別するようになり、結果的に枚数が減ったものと想像でき、公開件数の推移とは比例しないであろう。43 次は、高頻度更新を目指したので送信画像枚数が大幅に増え、原稿件数でも前年比 4 倍弱となった。

アクセスカウンタの数値は記録がないが、過去 5 年間平均で 46000 ヒットと考えると、43 次の 140770 ヒットは例年の 3 倍のアクセス数であった。国内のインターネット普及率の増加と相まって、高頻度の原稿送信ならびに更新がより多くの閲覧者の獲得につながったと思われる。広報効果は大きく向上した。

表Ⅲ.1.3.7-8 過去実績との比較

	担当者数	活動期間	画像枚数	頻度(/月)	原稿件数	頻度(/月)
38 次	5(有志)	越冬 11 ヶ月	約 500	45.5		
39 次	越冬隊長	越冬 12 ヶ月	165	13.8		
40 次						
41 次	越冬隊長	夏・越冬 13 ヶ月	69	5.8		
42 次	7	越冬 12 ヶ月			54	4.3
43 次	6	往路・夏・越冬 14 ヶ月	268	19.1	186	13.3
			(組み 622)	(組み 44.4)		

各隊次の題材の採り方に、興味深い傾向が見られた。図Ⅲ.1.3.7-10 に内訳を示す。題材をイベントや自然など生活環境から採ったものと、観測・設営・全隊行動という業務に関わるものとは大別して見ると、隊次が進むに連れて前者の割合が明らかに漸増している。担当者が題材を求める心理と併せて考えたとき、南極観測隊員の興味の対象、視覚的に日本に伝えたい情報が、比較的定常的な「業務」よりも、自らの属する団体の特色をより強く反映する「生活」へと変遷してきているのではないかと想像できる。国内のホームページのクライアントは国内アクセス者であり、南極観測隊員の興味の対象・伝えたい情報は必ずしもクライアントの興味とかけ離れる恐れもあるため、意見のフィードバック体制の構築が望ましい。



図Ⅲ.1.3.7-10 各隊次の題材の内訳

オ) 非公開原稿について

非公開となった 9 原稿について、表Ⅲ.1.3.7-9 に一覧を示す。「基地内新聞・・・」については、紙面文字が読めない程度に小さい画像により、後日別稿で公開された。「事業課にて受信されず」については、昭和基地からの送信記録は残っており、原因不明のままである。「送信順バックデート」は、公用送信の手順が煩雑だったことにより、原稿送信が過去の日付のページ公開後になってしまったもので、送信体制を改めるきっかけとなった。「しらせ郵便局」では、手伝いをしていた観測隊員の画像により一般の誤解を招くことを避けた。なお、送信記録には残っていないが「しらせ艦上耐寒訓練」

が過度の身体露出として非公開になった。他に、歓迎会の女装画像を差し替えた。

表Ⅲ. 1. 3. 7-9 非公開原稿一覧

内容	撮影日	担当	非公開の理由
中継拠点旅行	2002/9/1	黒澤	内陸画像が報道協定に抵触するため
MW祭最終日(2)	2002/6/22	黒澤	不適切な女装・扮装画像のため
基地内新聞「南緯 69度」創刊	2002/2/1	下枝	越冬隊内部情報であるため
人工地震隊の活動	2002/1/8	塩浜	事業課にて受信されず
お正月	2002/1/1	下枝	事業課にて受信されず
コンクリートプラントの仕事	2001/12/29	下枝	画像不鮮明のため
夏宿生活の始まり	2001/12/18	下枝	送信順バックデートのため
氷山と観測隊長	2001/12/12	下枝	極地研サーバのトラブルにて逸失
しらせ郵便局	2001/12/5	下枝	一般閲覧者の誤解を避けるため
歓迎会	2001/12/20	下枝	不適切な女装画像を差し替えて公開

d) 考察と提言

ア) 国内WP

国内 WP 業務については、かつての越冬隊長掌轄から生活係へと位置付けられた。しかし、この業務は、南極事業の広報が目的であり、本来の「生活係」の意味にそぐわない。生活係は少なくとも越冬期間中の一般隊員の生活になんらかの貢献があつてしかなるべきであろう。また広報としての効果向上をもし目指すなら、既述のとおりさらに頻繁かつ定期的な維持業務が必要である。一隊をくまなく取材・原稿化するのに多大な労力と時間を費やす必要があるため、隊全体の対外的公務として活動時間や機動性を確保すべきである。また、担当者数をより増やすべきである。本来業務の勤務形態によっては、頻繁で煩雑な業務への対応が困難な場合もあるため、より多人数での持ち回りが望ましいからである。当初から HTML の知識を持たない者でも問題はない。

開設1年目の38次における責任者は、国内WP業務のあり方への多岐にわたる要望を提示した(38次越冬報告)。これまでにその多くが検討され、何らかの改善が見られてきたと感じられる(表Ⅲ. 1. 3. 7-10 要望と改善点を参照)。今次責任者としては、上記に加え特に内陸関連の題材が国内から閲覧できるようにすることを強く望む。

表Ⅲ. 1. 3. 7-10 要望と改善点

	要望	改善された点
38次	国内での前準備 係の明確な位置づけ 備品 公開内容のフィードバック 送信容量増大 個人名規制緩和	
39次		国内での前準備
40次		
41次		備品
42次		係の明確な位置づけ フィードバック開始
43次	高い更新頻度 フィードバックの充実 個人名・女装・入浴・内陸の規制緩和	高い更新頻度 フィードバック項目増加 女装・入浴画像公開 送信容量増大 備品

注) 「フィードバック」は、事業課より返信される公開日通達・公開 HTML・アクセスカウンタ数値や、閲覧者からの意見・感想などの意。

イ) 基地内WP

各部門、係用のページは、基本的に個別に任せずHP係で制作すべきであった。HTMLを書き起こせる者の頻度は少ないし、ワードプロセッサで作成したHTMLファイルはレイアウト崩れなどのため、見るに堪えない場合が多いことなどから、自発的にページを作ろうとする一般隊員は少なかったからである。

内部情報を統合的に閲覧できる唯一のプラットフォームとして、基地内WPは評価が高かった。43次では基地内発行新聞のPDFファイルを閲覧できるようにする計画があったが果たせなかった。観測・設営系にも、未だ統合されていない情報が多く残っている。また、越冬全期間の記録がCD・DVDにより可搬となる点でも貴重である。今後一層の内容充実を望む。

e) 附録： 表Ⅲ. 1. 3. 7-11 国内WP用送信原稿一覧

公開No.	公開日付	原稿内容	撮影日付	画像枚数	組み枚数	担当者
以下「昭和基地NOW」用原稿						
132	03. 01. 31	夢の架け橋ルッカリー (その2)	03. 01. 17	2	2	鎌田
131	03. 01. 30	持帰り物資氷上輸送	03. 01. 3~5	1	5	黒澤
130	03. 01. 29	年越し	02. 12. 31	1	5	吉廣
129	03. 01. 27	しらせ接岸!	02. 12. 26	1	1	上野
128	03. 01. 22	第一便を迎える	02. 12. 17	1	5	塩濱
127	03. 01. 22	雪融けの昭和基地	02. 11. 30	1	4	塩濱
126	02. 12. 26	ペンギンセンサス	02. 11. 15	2	2	上野
125	02. 12. 25	夢の架け橋ルッカリー	02. 11. 14	1	3	黒澤
124	02. 12. 17	カキ氷	02. 11. 03	1	1	黒澤
123	02. 12. 16	氷上ソフトボール大会	02. 11. 02	1	4	吉廣
122	02. 12. 13	料理四天王見参!	02. 10. 20	1	1	上野
121	02. 12. 11	ドーム旅行隊いざ出発	02. 10. 12	1	4	塩濱
120	02. 12. 10	福島ケルン祭とそうめん流し	02. 10. 10	1	4	鎌田
119	02. 12. 09	旧娯楽棟	02. 10. 05	1	1	黒澤
118	02. 11. 05	アイスオペレーション	02. 09. 27	2	2	塩濱
117	02. 10. 31	ブリザードその後	02. 09. 17	1	4	黒澤
116	02. 10. 25	記録的なブリザードの来襲	02. 09. 15	1	2	上野
115	02. 10. 22	珍客の来島	02. 09. 04	1	1	黒澤
非公開	-s	中継拠点旅行	02. 09. 01	2	5	黒澤
114	02. 10. 16	夜間観測	02. 09. 01	2	2	黒澤
113	02. 09. 10	南方ルート工作	02. 08. 22	1	4	塩濱
112	02. 09. 09	内陸中継拠点旅行隊	02. 08. 16	2	3	下枝
111	02. 09. 06	出発式	02. 08. 15	3	6	下枝
110	02. 09. 05	「明けの湯」開店	02. 08. 12	1	3	黒澤
109	02. 09. 04	基地栽培野菜	02. 08. 09	2	3	下枝
108	02. 09. 03	内陸旅行用食料	02. 08. 06	1	1	下枝
107	02. 08. 27	エアロゾルゾンデ飛揚	02. 08. 04	1	5	黒澤
106	02. 08. 20	昭和基地のお風呂	02. 07. 28	1	4	塩濱
105	02. 08. 07	海水コアサンプリング調査	02. 07. 22	1	4	塩濱
104	02. 08. 05	櫓の整備	02. 07. 22	2	2	上野
103	02. 08. 02	初日の出	02. 07. 17	1	1	黒澤
102	02. 08. 01	調理担当隊員	02. 07. 12	2	2	下枝
101	02. 07. 31	夜明け前	02. 07. 10	1	3	下枝
100	02. 07. 30	「星に願いを」	02. 07. 07	2	6	鎌田・下枝
99	02. 07. 29	レーション製作	02. 07. 03	1	4	下枝

公開No.	公開日付	原稿内容	撮影日付	画像枚数	組み枚数	担当者
98	02.07.26	暦気楼	02.06.30	2	2	長井・下枝
97	02.07.22	西オングル島への小旅行	02.06.25	1	4	塩濱
96	02.07.18	MW祭最終日 (4)	02.06.22	1	4	黒澤
95	02.07.18	MW祭最終日 (3)	02.06.22	2	2	黒澤
非公開	-	MW祭最終日 (2)	02.06.22	1	5	黒澤
94	02.07.18	MW祭最終日 (1)	02.06.22	1	4	黒澤
93	02.07.17	MW祭第2日	02.06.21	1	5	鎌田
92	02.07.17	MW祭開幕	02.06.20	1	5	塩濱
91	02.07.16	ミッドウインター前夜祭 (2) ミッドウインター前夜祭 (1)	02.06.19	3	14	黒澤
90	02.07.15	祭の準備・総集編	02. 6.11~18	3	12	下枝
89	02.07.15	極夜の時期の気温	02.06.11	1	1	上野
88	02.07.11	医学研究 (2)	2002.6.10	2	9	下枝
87	02.07.11	何の準備?その3	02.06.09	1	4	下枝
86	02.07.10	手討ち鰻鮓「極夜」開店	02.06.08	1	1	鎌田
85	02.07.10	偽日の出	02.06.05	2	2	下枝
84	02.07.09	在庫調査	02.06.04	1	1	下枝
83	02.07.09	気象 & 電波の記念日	02.06.01	2	9	下枝
82	不詳	極夜第一日目	02.05.31	1	1	下枝
81	02.07.08	転がる太陽、そして極夜へ	02.05.30	2	2	下枝
80	02.07.07	何の準備?その2	02.05.29	2	9	下枝
79	02.07.06	「南緯69度」100号記念	02.05.28	1	3	塩濱
78	02.07.05	医学研究 (1)	02.05.25	2	2	下枝
77	02.07.05	日々の食事	02.05.22	2	9	下枝
76	02.07.04	南極大学開講式	02.05.20	2	5	下枝
75	02.07.04	第1回とっつき岬車輛整備オペレーション	02.05.20	1	6	黒澤
74	02.07.03	何の準備?	02.05.19	1	4	下枝
73	02.07.03	荒金ダム工事	02.05.16	1	4	塩濱
72	02.07.02	生活当直業務	02.05.14	2	11	下枝
71	02.07.02	つり調査	02.05.12	1	4	下枝
70	02.07.01	居酒屋「音和」	02.05.11	2	8	下枝
69	02.07.01	そり整理	02.05.11	1	2	下枝
68	02.06.30	とっつき岬気象計設置	02.05.08	1	1	鎌田
67	02.06.29	S-16オペレーション (3) S-16オペレーション (2)	02/5/6~11	3	12	下枝
66	02.06.28	S-16オペレーション (1)	02.05.06	2	8	下枝
65	02.06.28	端午の節句パーティー	02.05.05	2	6	塩濱
64	02.06.27	野外用品講習会	02.05.03	1	5	下枝
63	02.06.24	月清掃	02.04.30	1	6	下枝
62	02.06.24	お花見 (2) お花見 (1)	02.04.27	3	15	下枝
61	02.06.23	観測部会	02.04.24	1	8	下枝
60	02.06.22	朝の風景	02.04.23	1	4	下枝
59	02.06.21	海氷上レスキュー訓練	02.04.22	1	4	下枝
58	02.06.21	消防訓練	02.04.20	2	12	下枝
57	02.06.20	オーロラ	02.04.19	1	1	下枝
56	02.06.20	とっつき岬へ初上陸	02.04.17	1	3	下枝
55	02.06.19	秋の健康診断	02.04.15	1	4	上野・下枝

公開No.	公開日付	原稿内容	撮影日付	画像枚数	組み枚数	担当者
54	02.06.18	オングルベーカーリー開店	02.04.14	1	1	鎌田
53	02.06.18	非常食バック製作	02.04.10	1	4	下枝
52	02.06.17	朝焼け	02.04.08	1	1	下枝
51	02.06.17	餃子オペレーション	02.04.07	1	12	下枝
50	02.06.16	新米初出荷	02.04.06	1	1	下枝
49	02.06.15	ミシン係、復活!	02.04.05	1	5	下枝
48	02.06.14	ドームふじ物資デポ	02.04.05	1	5	下枝
47	02.06.13	救急蘇生・搬送法講習会	02.04.01	1	1	塩濱
46	02.06.12	レントゲン修理	02.03.28	1	1	下枝
45	02.06.11	物資格納作業	02.03.27	1	4	下枝
44	02.06.10	ミシン係、苦境	02.03.24	1	4	下枝
43	02.06.07	第二廃棄物保管庫竣工式典	02.03.23	2	7	下枝
42	02.06.06	環境保全	02.03.22	1	6	下枝
41	02.06.05	気象観測用GP Sゾンデ集中観測	02.03.22	1	1	鎌田
40	02.06.04	夜寿司	02.03.20	1	6	下枝
39	02.06.03	足場解体作業	02.03.18	1	7	下枝
38	02.05.31	カフェ係結成	02.03.17	1	3	下枝
37	02.05.30	秋の西ノ浦	02.03.16	1	2	下枝
36	02.05.29	ホワイトディ	02.03.14	1	1	下枝
35	02.05.28	とっつきルート工作隊	02.03.14	1	2	下枝
34	02.05.27	第1回お茶会	02.03.10	1	3	黒澤
33	02.05.24	3月誕生会	02.03.09	1	8	下枝
32	02.05.23	二世誕生祝い	02.03.08	1	5	下枝
31	02.05.22	旗竿作り	02.03.04	1	6	下枝
30	02.05.21	お雛祭り	02.03.03	1	3	下枝
29	02.05.20	幹線道路の旗竿補修	02.03.01	1	1	下枝
28	02.05.17	ミシン係、始動	02.02.28	1	1	下枝
27	02.05.16	ターボリタンクカバー架け替え工事	02.02.27	1	1	塩濱
26	02.05.15	月と昭和基地	02.02.26	1	1	下枝
25	02.05.14	オペレーション会議	02.02.26	1	1	下枝
24	02.05.13	医務室整備-2 医務室整備-1	02.02.25	2	2	下枝
23	02.05.10	越冬成立と安全祈願式-2 越冬成立と安全祈願式-1	02.02.20	2	2	下枝
22	02.05.09	オングル漁協、初陣	02.02.17	1	8	下枝
21	02.05.08	2月誕生会	02.02.16	1	1	下枝
20	02.05.07	東オングル島雪化粧	02.02.15	1	4	下枝
19	02.05.02	バレンタインディ	02.02.14	1	1	下枝
18	02.05.01	初の外出注意令	02.02.14	1	1	下枝
17	02.04.26	夏宿整備	02.02.13	1	5	下枝
16	02.04.26	史上2位の強風	02.02.13	1	1	鎌田
15	02.03.28	最終便	02.02.12	1	2	下枝
14	02.03.27	夏隊最終引き揚げ	02.02.12	1	1	黒澤
13	02.03.25	昭和基地の郵便屋さん	02.02.12	1	1	下枝
12	02.03.25	人工衛星ERS-2のデータ受信	02.02.11	1	4	下枝
11	02.03.14	第2廃棄物保管庫の上棟祝い	02.02.11	1	9	下枝
10	02.03.11	コンクリート打ち	02.02.09	1	1	下枝
9	02.03.11	夏隊引き揚げ開始	02.02.09	1	2	下枝

公開No.	公開日付	原稿内容	撮影日付	画像数	組み総数	担当者
8	02.03.07	42 次越冬隊・43 次夏隊お疲れ会 (1) 42 次越冬隊・43 次夏隊お疲れ会 (2)	02.02.08	2	2	鎌田
7	02.03.06	太陽光発電パネル完成	02.02.07	1	1	下枝
6	02.03.01	昭和基地情報回線の高速度化	02.02.04	1	2	下枝
5	02.02.28	ラングホブデ・雪鳥沢調査 (2) ラングホブデ・雪鳥沢調査 (1)	02.02.03	2	2	下枝
4	02.02.27	大型レドームパネル交換工事	02.02.02	1	1	下枝
3	02.02.26	居住棟個室への引っ越し	02.02.01	1	1	下枝
非公開	-	基地内新聞「南緯 69度」創刊	02.02.01	1	1	下枝
2	02.02.26	Bar「薔薇」開店	02.02.01	1	1	塩浜
1	02.02.13	越冬交代	02.02.01	3	3	塩浜
以下「43次隊の行動」用原稿						
45	不詳	第2夏宿大晦日	02.01.31	1	1	下枝
44	不詳	夏宿生活打ち上げ	02.01.31	1	4	下枝
43	02.03.25	42次隊の皆さまお疲れさまでしたの会	02.01.30	1	1	下枝
42	02.03.25	綱引き大会	02.01.30	1	1	下枝
41	不詳	荒金ダム工事	02.01.30	1	1	塩浜
40	02.03.20	検潮	02.01.30	1	1	下枝
39	02.03.19	しらせ乗組員による夏作業支援	02.01.28	1	1	下枝
38	02.03.18	燃料配管架台工事	02.01.28	1	1	下枝
37	02.03.15	オーロラレーダー用アンテナ完成	02.01.28	1	1	黒澤
36	02.03.14	オングルカルベン生物調査	02.01.27	1	1	下枝
35	02.03.13	人工地震隊メディカル・チェック	02.01.26	1	1	下枝
34	02.03.11	第2廃棄物保管庫建設工事	02.01.25	1	1	下枝
33	02.03.11	送電ケーブル敷設	02.01.24	1	1	塩浜
32	不詳	夏の西ノ浦	02.01.22	1	1	下枝
31	02.03.07	ソフトボール大会	02.01.20	1	1	塩浜
30	02.03.06	通信制御ケーブル敷設	02.01.17	1	1	下枝
29	02.03.05	金属タンク据え付け工事	02.01.16	1	1	下枝
28	02.03.04	流星バースト通信アンテナ建設	02.01.16	1	1	下枝
27	02.03.02	汚水処理棟改造工事	02.01.16	1	1	黒澤
26	02.03.01	ペンギンの足跡	02.01.15	1	1	下枝
25	02.03.01	花ドラム	02.01.11	1	2	下枝
24	02.02.27	「ゆきどり」による空中撮影	02.01.11	1	4	下枝
23	02.02.26	300kva発電装置オーバーホール	02.01.09	1	1	塩浜
非公開	-	人工地震隊の活動	02.01.08	1	1	塩浜
非公開	-	お正月	02.01.01	3	3	下枝
22	02.02.25	地鎮祭	01.12.31	1	1	下枝
21	不詳	廃棄物処理	01.12.30	1	1	下枝
非公開	-	コンクリートプラントの仕事	01.12.29	4	4	下枝
20	不詳	ドラム缶荷受け	01.12.29	2	2	下枝
19	不詳	氷上輸送	01.12.28	3	3	下枝
18	02.02.19	誕生会	01.12.26	2	2	下枝
17	不詳	測量、掘削作業	01.12.24	2	2	下枝
16	不詳	新コンクリートプラント建設	01.12.23	2	2	下枝
15	不詳	「しらせ」接岸	01.12.23	2	2	下枝
14	02.02.13	クリスマス	01.12.22	2	2	下枝
13	02.02.12	対面式	01.12.21	2	2	下枝

公開No.	公開日付	原稿内容	撮影日付	画像数	組み総数	担当者
12	02.02.08	歓迎会 (差し替え用画像)	01.12.20	1	1	下枝
		歓迎会	01.12.20	2	2	下枝
非公開	-	夏宿生活の始まり	01.12.18	2	2	下枝
11	不詳	輸送開始	01.12.18	2	2	下枝
10	不詳	第1便	01.12.18	2	2	下枝
9	01.12.21	リュツォ・ホルム湾に到着	01.12.16	1	7	下枝
8	01.12.20	白夜の国へ	01.12.15	1	1	下枝
7	01.12.19	海氷のペンギン	01.12.14	1	1	下枝
非公開	-	氷山と観測隊長	01.12.12	1	1	下枝
6	01.12.18	初冰山	01.12.10	1	1	下枝
5	01.12.17	海洋観測 (2)	01.12.07	1	1	下枝
5	01.12.17	海洋観測 (1)	01.12.07	1	1	下枝
		しらせ大学 (3)		1	2	下枝
4	01.12.15	しらせ大学 (2)	01.12.06	1	2	下枝
		しらせ大学 (1)		1	2	下枝
非公開	-	しらせ郵便局 (3)		1	1	下枝
		しらせ郵便局 (2)	01.12.05	1	1	下枝
		しらせ郵便局 (1)		1	1	下枝
		タイガーカットハウス (5)		1	1	下枝
		タイガーカットハウス (4)		1	1	下枝
3	01.12.14	タイガーカットハウス (3)	01.12.05	1	1	下枝
		タイガーカットハウス (2)		1	1	下枝
		タイガーカットハウス (1)		1	1	下枝
		船上訓練 (3)		1	1	下枝
2	01.12.13	船上訓練 (2)	01.12.04	1	1	下枝
		船上訓練 (1)		1	1	下枝
		フリマントル出航 (4)		1	1	下枝
		フリマントル出航 (3)		1	1	下枝
		フリマントル出航 (2)	01.12.03	1	1	下枝
		フリマントル出航 (1)		1	1	下枝
		パースでの憩い (2)	01.12.02	1	1	下枝
1	01.12.12	パースでの憩い (1)		1	1	下枝
		日本人学校生徒のしらせ見学	01.12.01	1	1	下枝
		生鮮食品搬入	01.11.30	1	1	下枝
		しらせに到着 (2)	01.11.30	1	1	下枝
		しらせに到着 (1)		1	1	下枝
		パース空港に到着	01.11.30	1	1	下枝

19) 料理教室係

中村 俊弘

料理教室係の活動は手打ち蕎麦作り、手打ちうどん作り、パン作り、その他餃子作り、MWF 期間中の昼食提供と一年を通して活発に行われた。また作法教室として、茶道のお稽古、お茶会（裏千家）を定期的に行った。

a) 手打ち蕎麦作り

主任 下枝 宣史

日本出発前に、市中の蕎麦打ち教室を2回ほど受講した隊員数名を中心として手打ち蕎麦を拵え、基本的に夜食として提供した。越冬生活も落ち着いた4月から夜の時間を確保できるようになり開始した。環境湿度・水質・蕎麦粉の質の違い、担当隊員のうろ覚えなどのため、当初はまったく食べられたものではなかった。あまり気にせず数回の実施を経た後のMWF 期間中に、「南極源水使用・宗谷庵手打ち蕎麦」と称し、昼食で40人前(4kg)を用意した。打ち方3名、釜前と盛りつけ1名で、つゆも出し汁からす

べて手作りとしたにも関わらず、蕎麦自体はやはり不味いものであった。以後訓練に努め、週1~2回の頻度で「Bar 蕎麦」の夜食用に拵えた。また隊員に供さない夜には、南極の諸条件に適した打ち方、特に水回しの方法の違いによる蕎麦の微細構造などを検討し、官能試験などを経て実証された成果の一部は7月15日の南極大学「うまい蕎麦とはどういうものか?」において発表した。

当初は二八蕎麦を拵えていたが、この頃から十割蕎麦に転向し、また2種類調達されていた蕎麦粉も切り替えたところ、越冬隊長の可を頂ける品質にまで向上した。さらに数名の隊員が新たに蕎麦打ちの習得を希望したので指導した。

10月ごろには当初の担当隊員が引退できるまでに新担当隊員たちの熟達が見られたので、暖簾分けを行った。以降、当初の担当隊員はドームふじ観測拠点にて、残った新担当隊員たちは昭和基地にて、拵える機会があった。ドームにおける沸点82℃の自然環境では、さまざま努力したが、12月の初打ちでついに食べ残しが出るに至る最悪の結果となった。担当隊員のうち1名は失意に打ちひしがれた。もう一名の当初の担当隊員はその後も、年越し蕎麦に果敢に挑戦したが、大自然の威力には叶わず玉砕した。一方、昭和基地では新担当隊員たちにより12月下旬と大晦日の2回拵えられ、幸いいずれも大好評を博した。表Ⅲ.1.3.7-12に調理部門備品の蕎麦打ち道具を示す。

表Ⅲ.1.3.7-12 調理部門備品の蕎麦打ち道具

捏ね鉢	中1コ
のし棒	4本
のし板	大1枚
蕎麦切り包丁	1振り
こま板	1枚
銘々箸	40枚
蕎麦ちよこ	30余コ

注) 私物のもう一セットを加えて2名同時に拵えた。

基本的に、蕎麦粉500g・水230ml、打ち粉100gでバーの夜食10人前とし、1回に20人前拵えた。つゆは主に市販の濃縮ものを使用し、MWFでは昆布・削り節でとった出し汁と私物の「かえし」で手作りした。薬味として、わさび・ごま・もみ海苔・冷凍刻み万能ネギなどを適宜添えた。刻み茗荷がなかった点が残念である。

蕎麦粉はすべて調理担当隊員により調達されたものを使用した。各回の蕎麦粉消費量は500~1kg程度であった。越冬前半は月平均2回、越冬後半の2カ月余りは週1~2回、越冬終盤は月1回の頻度で、加えてMWFでは一日に4kgを使用したのもので、一越冬間では20kg程の蕎麦粉消費となった。

b) 手打ちうどん作り

主任 塩浜 進

レクリエーションの一環として手打ちうどん作りを2回実施した。第1回目はミッドウインター祭実行委員会を中心としてMWFの2週間ほど前に雰囲気盛り上げて行く目的で、第2回目はMWFの最終日閉会式終了後の夜食として提供した。

材料の中力粉は1回2~3kgとし40名が軽く食べるのに程よい分量であった。道具は基本的に手打ち蕎麦作りのものを共用し、うどん専用としては自動送り機能付麺切機と、装備からもらった足踏みと寝かしに使う厚手のビニール袋の2点であった。

手打ちうどんそのものは手打ち蕎麦と違い、粉への水回しも繊細ではなく、初めての人でも分量と寝かし時間さえ守れば簡単にできた。その分、関西風出し汁やきつねうどんの具、屋台(店名「極夜」)での営業など演出に力を入れて更においしさを向上させ好評を得た。

c) パン作り

主任 鎌田 浩嗣

パン作りは越冬期間中不定期に開催され、回数としては5回を数えた。MWF期間中の朝食用に作り置いた物を除くと、パンは焼成日に昼食として振る舞われ、調理隊員の協力を得てスープや揚げ物を添えた「焼きたてパンのベーカリーランチ」はかなり好評を得ていた。

作成したパンは山形パンの他菓子パン、フランスパン、ベーグル、ブリオッシュ等多種に及んだ。

なお、越冬期間中に使用した小麦粉の総量は41.8kg(菓子パン320個、山形パン71本)であった。

d) その他料理

ア) 手作り餃子

主任 中村 俊弘

4月7日休日日課のランチ後、料理教室係りを中心に有志総勢20名以上が集まり、夕食用の手作り餃子オペレーションを行った。具材は調理隊員と数名の係員で前もって製作し、皮に詰めるところを手すき総員で行った。目標1000個であったが、具材の関係で最終的には約800個となった。早速夕食時にホットプレートで焼きながら試食会を行ったが、中からチョコレートや、オイルサーディンなどが出て来るなどハプニングがあったが楽しい夕食となった。

イ) インドカリ

主任 下枝 宣史

MWF期間の1昼食として、40人分のインドカリ(チキン・ドピアイザ)を提供した。付け合わせにチャイ(インドミルクティー)も供した。このカリは、本来は水を一滴も使わず、生タマネギの水分のみで作るものであるが、冷凍タマネギの水分が極端に失われていたため、僅かながら加水を要した。下ごしらえとして、冷凍タマネギ60コと大量のホールスパイス類をすりこ木で叩き潰すのに、2名で2日間を要した。出来上がりは好き嫌いのある味となったが、食卓への提供時には調理者2名でインド人の扮装をし、日本語による評価は理解できないふりをして無事終了した。

e) 茶道稽古、茶会

主任 黒田 健二

43次越冬調理部門、和食担当の隊員が、裏千家15代鵬雲斎家元から直々に茶名を授与され、家元から「以和為貴」(わをもってたつとしとなす:人と仲良くすることが最も貴いことである)なる書を託された。それを受け43次隊員有志により越冬交代後、食堂ステージ部分をタイルカーペット仕上げから畳敷きに変更し、ミッドウインターまでに茶室(8畳、床の間、にじり口完備)へと改装した。ただ、この茶室は仮設であり、畳も第2夏宿サロンのものを利用しているため、夏宿立ち上げ時には復元のため茶室は撤去となった。茶室は畳、床の間を常設にして稽古、お茶会の時にはにじり口をその都度設置した。

稽古の方は調理隊員の休日と休日日課が重なる日、昼食後3時間程度行なった。指導は調理隊員が行い、茶の心得のある地学部門の隊員との点前を初心者隊員が頂き方を覚えるような形でMWF極夜茶会に臨んだ。MWFでは手作り和菓子も出て大成功に終わった。

越冬共同生活特有の共有時間を利用して、隊員間の親睦や茶室での「静寂」、「緊張感」、お茶による「一服の清涼」を体感できた。このことは隊員にとって一生忘れられない思い出になる他、帰国後の生活に潤いをもたらすに違いないと確信した。

20) カフェ係

阿部 素士

越冬期間に入り落ち着いた3月からの営業で、毎月第1・3週目の日曜日8:30~10:00に営業を行った。店名は「古今東西」「Southern Cross」と名前を変えていった。

コーヒー豆自体は「サザコーヒー」からの寄贈品を使用。生豆から焙煎を行い、ミルク、ドリップまでを行い、料理・デザートは営業日ごとに2~3種類を用意した。道具に関してコーヒーは個人持ち込みの物を使用した。調理からは調理道具、材料の提供を支援してもらった。

日曜日の朝営業ということもあり、お客は営業日には約15名程度であった。

特殊な活動として、MWFでの食事提供のほか、1月には放球棟を利用させていただきオープンカフェとして屋外での営業も行った。

なお44次はカフェ係が存在していないため引継ぎは行っていない。

2. 観測部門

2.1 電離層定常

小原 徳昭

2.1.1 概要

電離圏は、高度 60 km 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ー、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 5 項目 8 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) リオメータによる電離層吸収観測
 - d) 電界強度観測
 - ア) 短波電界強度観測
 - イ) 極超短波電界強度観測
 - e) 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 時間毎に行った。日に 3 度の機器点検を行うことにより不具合の早期発見ができ、より迅速な対応ができた。毎週月曜日には室内温湿度計、気圧計の用紙交換を行った。毎月 1 日には、前月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。なお、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 43 次隊で旧電離層棟横に増設した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-旧電離層棟間を中心に電離層棟周辺の除雪、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 90~1000km 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 15 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 (送信管体、受信制御管体)、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。今次夏作業では制御記録系の計算機器の更新作業を行ったが、持ち込んだパソコン並びにワークステーションのソフトウェアに一部不具合があった。そのため、観測機の制御及びデータ記録が正常に行われない状況が続き、旧制御部PCでの制御と、記録部PCによる暫定的な方法でデータ記録を行っていた。5月に新制御部PCのパラメータファイルの入れ替え、6月にHSD回線を通しての国内からのソフトウェア改修により正常に動作するようになった。

4/4に停電のため欠測が生じたが、復電後の不具合はなかった。4/23に強風により短波受信アンテナに誘起した静電気のスパーク放電（屋内コネクタ部）が原因でGPS装置に不具合が発生し、欠測が生じた。問題のアンテナケーブルを短絡した後、全システムを立ち上げなおして復旧した。7月頃よりワークステーションのモニタウィンドウが消える不具合がしばしば発生したが、ソフトウェアの再立ち上げにより復旧している。この不具合は未改修である。9/10に記録部PCからワークステーションへのデータ転送エラーが発生したため手動で転送を行った。9/15、16のブリザードにより、30mデルタアンテナの東南側水平部のアンテナワイヤー（受信）が断線した。9/22に予備ワイヤーを断線部に継ぎ足して復旧した。1/12に44次夏作業による新給電線の敷設作業を行った。1/22に計画停電のために全システムを停止、4時間程度の欠測となった。

越冬前半には更新した計算機の初期不具合に悩まされたが、年間を通じて概ね良好なデータが取得できた。

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レーダである。このレーダは送信周波数2.2MHz、ピーク出力200Wの電波を1分間隔で発射し、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小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27次隊で完成、5か月間の連続観測を行ったのち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34次隊で連続観測を行い持ち帰り、38次隊で推薬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。40次隊まで観測を行い持ち帰り、42次隊で新規に装置一式を持ち込んだ。

取得データは記録系計算機を介してDVD-RAMに記録して持ち帰り、解析を行う。

b) 観測経過

前次隊での計算機不具合で観測停止状態にあったが、夏期間に観測装置の整備を行い観測を再開した。当初、イオノゾンデモードでの観測データを元にして、各観測機との相互干渉を回避した観測周波数を決定する予定であった。越冬開始からイオノゾンデモードでの観測を行っていたが、エコー強度が弱くアンテナ給電系や観測機器の不具合調査を行った。また、前次隊の反省を踏まえて、白熱灯や保温マットを用いて計算機の保温対策を行った。越冬全般を通して記録系計算機の不具合が月に1~2度程度発生し、その度に計算機を再起動して復旧した。データは計測系計算機に一時記録されているために、これが原因の欠測はない。

4/4に停電のため欠測が生じた。この頃にはイオノゾンデモードでのエコーがほとんど見られなくなったが、アンテナ給電線路の調査は積雪のため極めて困難であった。11/22に、送信波形モニタ用のオシロスコープの表示が消える不具合が発生したため機器を交換した。11月末より記録用DVD-RAMドライブに不具合が発生していたため、データが計測系計算機のハードディスクに記録され続けていた。このハードディスクの空き容量が無くなった12/7にエラーが発生し欠測が生じた。ドライブと記録用計算機を再起動して復旧した。12/8に計測系計算機不具合のため全システムの再起動を行った。この間、20分程度の欠測となった。12/9にアンテナ給電線路の調査のために全システムを停止した。調査の結果、送信系の給電線コネクタ部（アンテナ直下部）に芯線接触不良があったため改修を行った。この作業で2時間程度の欠測となった。この改修により明瞭なエコーが得られるようになったが、1月に入り再びエコー強度が弱くなった。1/22に計画停電のために全システムを停止した。この間4時間程度の欠測となった。1/25に44次持ち込みの計算機への更新と旧電離層棟へのネットワーク接続を行うため全システ

ムを停止した。この際、アンテナ給電線路の調査も行った。調査の結果、今度は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いた。一連の更新、改修作業を行い観測が正常に行えるようになった。

FM/CW レーダはアンテナ給電線路が比較的に長いために、積雪後の調査は非常に困難であった。夏期間に保守点検や整備を集中することが望ましい。また、44 次持ち込みの計算機への更新並びにネットワーク接続ができるようになったため機器の監視体制が整った。

2.1.3 電波によるオーロラ観測

1) 観測概要

パルスレーダ方式により 50MHz 及び 112MHz のパルス変調波を電波オーロラ (電子密度不規則構造) に向けて連続送信し、電波オーロラからの散乱波を観測する。電波オーロラは電離圏の電場や電子密度勾配が原因となって発生する。100~120km 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スペクトルを測定し、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 に記録される。

2) 観測経過

a) 50MHzオーロラレーダ

42 次隊で送受信アンテナを除く全システムを更新し持ち込んでいたが、初期不具合が多く正常動作には至っていなかった。今次隊の夏作業で、送信アンテナ (エレメント) の修理並びに給電線路、制御線路の調査、改修を行い、2 月からの試験運用でエコーが一部正常に取得できるようになった。しかし、全ビーム走査領域において完全なエコーが得られていなかったため、受信給電線路の調査を行った。その結果、給電線路中のコネクタ部に芯線接触不良箇所を発見、その改修をして正常なエコーが取得できるようになった。

2 月中に観測を開始したが、月末に地学部門の地震計に、レーダのものと考えられる雑音の混入が発見された。送信アンテナ #2, 3 で送信しているときに干渉が顕著であることから、一部対策を講じる 5/11 までは送信アンテナを #4, 5 に限定して運用した。5/11 から 6/14 までは #3, 4, 5 に限定して運用した。調査の結果、この干渉は地震計の DC アンプ内に混入したレーダ波が、アンプの非線形性によって検波された後、DC 増幅されたものと考えられた。シールドとフィルタの作成を行い、6/14 に、完成した DC アンプ用シールドボックスと DC アンプ入力端用ローパスフィルタ郡を取り付けた。その結果、地震計のチャートでは確認できない程度に雑音が減衰したため、以降、全走査領域での本格運用を行った。その後、12 月の 44 次隊夏作業で、地震計室の電磁シールド設置と 50MHz、112MHz 対応のフィルタ付き DC アンプへの更新を行った。

4/23 に強風により短波受信アンテナに誘起した静電気のスパーク放電が原因で、システムに不具合が発生し欠測が生じた。対策を講じた後、全システムを再起動して復旧した。6/18 に GPS 受信機が停止する不具合が発生したが電源再投入で復旧した。この GPS 受信機の不具合は、これ以降 12 月までしばしば発生したが観測には影響がなかった。12/14 に GPS アンテナ直下のコネクタ部の接触不良を発見し、これを改修した。以降、この不具合は発生していない。

7/8 に送信アンテナ #3 の給電線路調査を行いアンテナ直下コネクタ部で接触不良の可能性のある部分を改修した。その後、送信アンプ B の不整合警告が点灯してシステムが正常に動作しなくなった。7/11 までアンプ A のみの片肺運用を行っていたが、調査の結果、屋外給電線切り替え装置の送信ケーブルの破損、脱落が原因と判明したため、修理を行い 7/12 に復旧した。

9/15, 16 のブリザードにより、合計 11 本のアンテナに被害が出て欠測が生じた。アンテナ被害の詳細は以下の通りである。

- ・ 受信アンテナ (南ビーム) 東から 1 本目のアンテナが倒壊。
- ・ 受信アンテナ (南ビーム) 東から 2 本目のアンテナステーワイヤーが断線。
- ・ 受信アンテナ (南ビーム) 東から 5 本目のアンテナの放射器エレメントが破断。
- ・ 受信アンテナ (南ビーム) 東から 16 本目のアンテナの放射器が傾斜。

- ・受信アンテナ（東ビーム）南から1本目のアンテナの放射器エレメントが破断。
- ・受信アンテナ（東ビーム）南から2本目のアンテナの放射器エレメントが破断、欠落。
- ・受信アンテナ（東ビーム）南から4本目のアンテナが倒壊。
- ・受信アンテナ（東ビーム）南から14、15本目のアンテナステーワイヤーが断線。
- ・送信アンテナ#1の導波エレメントが破断、欠落。
- ・送信アンテナ#2のアンテナ振れ止め用ステーローブが断線。

以上の不具合により、9/19に観測システムを停止した。送信アンテナについては9/23、受信アンテナについては9/27に復旧した。観測システムは9/25に立ち上げた。なお、倒壊した2本のアンテナは、飛散した空ドラム缶とベニア板が当たったことが原因と考えられる。各所からの飛散物を減らすために、各部門での管理体制の強化を依頼した。

1/22に計画停電のために全システムを停止し、4時間程度の欠測となった。1/24に44次持ち込みの帯域通過フィルタを取り付けたが、動作不良のため43次持ち帰りとした。44次隊からは記録系計算機が112MHzオーロラレーダのものと共用になるため、1/24、28、29に112MHzオーロラレーダとの機器調整を行い、それぞれ数回に渡って停波した。

50MHzオーロラレーダは、越冬開始に正常運用が可能になったが、地震計への干渉問題やブリザードの被害などに悩まされた。越冬後半には、良好なデータが取得でき44次に引き継ぐことができた。

b) 112MHzオーロラレーダ

41、42次隊においての受信エコーが受からない不具合について原因究明に至らず、43次隊において観測機器の更新及びアンテナを新方式（位相マトリックスを用いたアレーアンテナ）に更新する予定であった。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。観測機器本体については、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43次隊での観測再開を断念、レーダを修理し、ランニング試験や解析ソフトの改良を行い、44次隊で持ち込むこととなった。

今次隊夏作業では112MHzアンテナ28基の建設及びケーブル28本の敷設を行った。昭和入り直後の12/21の地盤調査から始まり、基礎建築、鉄骨組み付け、アンテナ組み付け、ケーブル敷設等の作業を経て、1/28の基礎へのモルタル詰め作業をもってアンテナ給電系が完成した。当初予定の作業日数34日、作業量117人日に対して、実作業日数30日、実作業量106人日であった。ご支援頂いた隊員やしらせに感謝する。

越冬開始後は、アンテナの点検整備やケーブルの養生を行った。5月にアンテナの電気調整を開始したが、低温のため作業効率が悪く難航した。10月の点検で一部金物に錆を発見した。また、放射器直近のケーブル固定金具が電気調整に悪影響を与えるため、全てのアンテナの金具を取り外した。12/7に全てのアンテナ電気調整を完了した。アンテナインピーダンスは、外気温により変化しており、0.3Ω程度の日変動が見られた。12月に電離層棟南東部の床にケーブル取入れ口（14本分×2口）を作成し28本のケーブルを屋内に引き込んだ。また、1/12に44次持ち込みの予備ケーブル3本の敷設を行った。1/20に44次持ち込みのレーダ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。

新112MHzオーロラレーダは43次隊のアンテナ給電系建設、44次隊の本体接続と2年越しの作業であったが、幾多の難関を乗り越えて観測を開始することができた。今後の観測成果に期待したい。

2.1.4 リオメータによる電離層吸収観測

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。

観測データはチャート記録系3系統及びPCデータロガーに記録した。

2) 観測経過

前次隊に引き続き観測を行った。2月にPCデータロガー更新作業に伴い欠測が生じた。また、50MHzオ

ーロラレーダが立ち上がった後から、チャート記録にレーダの影響を思われる雑音が現れるようになった。

4/4に停電のため1時間程度の欠測が生じた。10/4に冗長系であった旧記録装置の打点計Eを停止した。10月に20MHz リオメータアンテナのステーワイヤーの補修作業を行った。11/22に給電線の調査、保守のために1時間程度の欠測となった。1/22に計画停電のために全システムを停止し、4時間程度の欠測となった。毎月1~2度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 電界強度観測

1) 短波電界強度観測

a) 観測概要

ITU-R (国際電気通信連合、無線通信諮問委員会) に基づく HF キャンペーン電界強度測定として、ノルウェーから発信されている 5.5、7.9、10.4、14.4、20.9MHz を受信し、その電界強度を連続観測する。短波の伝搬は通過する経路の電離圏の状態を敏感に反映して時々刻々と変化している。電界強度測定は直接送信点から昭和基地に至る経路の通信状態を計測するものである。観測データは長距離伝搬の実際のデータとして ITU のデータバンクに収録され、各種通信モデルを評価する実測データとなり、国際的な周波数割り当てのための基礎データとなる。

HF キャンペーン電界強度測定は10m ホイップアンテナを使用し、観測データは計測用計算機のハードディスクに記録された。

b) 観測経過

42 次越冬中の6/19にオーストラリア送信局が停波したため42 次隊での観測を一旦停止していた。今次隊越冬開始後の2月に観測用ソフトウェアの更新及び観測機器の整備を行ったが、GPS 受信機と短波受信機に不具合があり正常に受信ができない状態であった。3月に入り、他の観測機器とのGPS 受信機の平行接続を実施、また、短波受信機の高安定水晶発振器取り付けに不具合を発見したため改修した。これ以降、ノルウェー送信局からの電波を受信し本観測を実施した。

4/4に停電のため1時間程度の欠測が生じた。6/17、11/1、12/11、1/15に計測用計算機が停止したため、再起動をして復旧した。その間、欠測となった。1/1に計測用計算機がハードディスク空き容量不足で停止した。2月~12月のデータをLAN 経由で他の計算機を介してDVD-RAM へ保存して復旧した。この間、6時間程度の欠測となった。1/22に計画停電のために全システムを停止し、4時間の欠測となった。

立ち上げ時の機器の不具合や表示プログラムの一部不具合を除いては、年間を通して概ね順調に観測を行った。

2) 極超短波電界強度観測

a) 観測概要

極域での SHF 帯の電波伝搬特性を調べ、極域電離圏の影響やブリザードによる減衰特性などを明らかにし、極域衛星通信における技術資料とすることを目的として観測を行った。

SHF 帯の電波源として、インマルサット衛星と GPS 衛星を利用した。共に、L 帯 (1.5GHz 帯) の信号を用いている。

昭和基地で利用しているインマルサット衛星のビーコン信号を受信し、その電界強度を測定するとともに、昭和基地-日本間の実効データ伝送速度を記録して、受信電界強度の変化が回線品質に与える影響を調べる。測定用アンテナは、通信総研で設計製作された16素子パッチアレーアンテナを用い、スペクトラムアナライザで電界強度を測定、制御記録用計算機にデータを記録した。実効データ伝送速度は、LAN 担当の協力を得て伝送ログから求める。

GPS 衛星を利用した観測は、GPS シンチレーション測定器を用いて、常時8機程度のGPS 衛星から送られてくる信号より受信信号のシンチレーションを計測し、記録用計算機に記録した。

b) 観測経過

本観測は今次隊で新規に立ち上げた。2月に各アンテナ及び機器設置作業を行い試験運用を開始した。インマルサットビーコン受信観測は、測定ソフトウェアのパラメータ調整を行いながら試験運用を行い、4月に本観測を開始した。4/4に停電のため1時間程度の欠測が生じた。4/23に強風により短波受信アンテナに誘起した静電気のスパーク放電が原因でシステムに不具合が発生し、原因究明までの約2時間に渡って欠測が生じた。6/12に計測用計算機が停止したが、再起動して復旧した。その後、時刻記録に不具合が発生したため数度に渡って再起動し、16日に復旧した。この間、数度の欠測が発生した。7/11

に衛星ビーコンが消失したため観測を一時停止したが、7/12に復旧していたため再起動した。7月以降、しばしば衛星姿勢制御によると思われる受信電力の大きな変動が発生した。その都度測定器の設定を変更して対応したが、この作業で毎回数分程度の欠測が発生している。9/1頃より計測用計算機に制御不具合が発生し、9/21にプログラムを再起動するまでの計測データに不備が生じた。11/7に電離層棟前のケーブルラックで車両事故が発生したため、復旧までの約3時間に渡って、傾いたケーブルラック等が受信電力に影響を及ぼした。11/24に計測用計算機が停止したが、再起動して復旧した。11/30に計測用計算機の液晶モニターが故障したが、イオノゾンデ用の予備CRTを接続して復旧した。12月以降、夏作業による車両の往来により、受信電力に車両による反射の影響が頻繁に現れるようになった。1/22に計画停電のために全システムを停止し、4時間の欠測となった。越冬交代後の2/1に観測を終了した。

GPSシンチレーション観測は、2月中に本観測を開始した。4/4に停電のため1時間程度の欠測が生じた。4月後半以降、月に一度程度、データ表示画面において一定時間毎にデータが途切れる不具合が発生していたが、記録用計算機の再起動により復旧している。また、記録用計算機からのデータ転送が不調で、5、6、7月の各数日分のデータが欠測となった。1/22に計画停電のために全システムを停止したため4時間の欠測となった。越冬交代後の2/1に観測を終了した。

本観測は、今次隊だけの観測であったが、年間を通して概ね良好な観測を行った。

2.1.6 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70～90kmの電離層下部で反射され、1,000～10,000km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、下部電離層変動のモニター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データロガーに記録される。

2) 観測経過

前次隊から引き続き観測を行った。4/4に停電のため1時間程度の欠測が生じた。1/22に計画停電のために全システムを停止したため4時間の欠測となった。

PCデータロガーの調整及び不具合時には欠測となったが、年間を通じて計測機器の不具合はなく良好な観測を行った。

2.1.7 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。前次隊までのロガー装置の不具合を解消すべく、今次隊でもPCデータロガーの更新を行ったが、再びデータ収集プログラムに不具合があり、暫定的な方法でデータ記録を行った。そのため、42次隊持込の装置と並行運用を行った。また、42次隊で持ち帰り予定であった、旧記録装置のチャート記録器及び打点計記録器も今次隊の冗長記録系として運用を行った。6月からはインマルサットHSD回線接続により国内通総研からのリモートログインが可能になったため、国内からのアクセスで不具合調査を行った。しかし、7/31に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、以降、42次持ち込みのロガーとチャート記録だけの運用になった。42次ロガーでも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。なお、7/3に43次ロガーの収録系計算機で、コンピュータウイルス（Klez）が検出されたため駆除を行った。7/31に発生した不具合とこのウイルスの因果関係はないと考えられる。1/21に、44次隊持込のロガー装置の立ち上げを行った。44次隊でも42次ロガーとの並行運用を行うが、冗長記録系として運用していたチャート記録器と打点記録器は運用を停止し、43次持ち帰りとした。

PCデータロガーはここ数次隊に渡って同様な不具合が発生して、正常な運用が行えない状況が続いている。国内での十二分な調査、試験運用が望まれる。

2) インマルサットHSD回線接続による通信総研-電離層棟間のデータ伝送

今次隊から、隊運用のインマルサット衛星回線に ISDN 対応の HSD 回線が設置された。これを受けて、通信総合研究所では、電離層棟内の各観測系計算機と国内を HSD 回線で接続してリモートログインを行い、データ転送やプログラム改修などが行えるように整備をした。これにより、南極域電離層データの宇宙天気予報へのより有効な活用ができるほか、昭和基地での電離層観測業務の負担が軽減される。

3月に通信総合研究所と昭和基地電離層棟の間で HSD 回線の接続試験を開始した。接続は昭和基地時間の奇数時間帯に行われた。国内の各観測担当者が、電離層棟内の計算機にアクセスすることにより、観測データの転送や閲覧、またプログラムの改修などが効率的に行われるようになった。イオノゾンデ、オーロラレーダ、PC データロガー等の不具合はこの作業により解決したものがあつた。

衛星回線が不安定なことから、初期回線接続の成功率が低いのが現状であるが、観測業務の負担軽減と観測データのより有効な利用が可能になるため、今後も整備を進めていく必要がある。

3) 不要アンテナの撤去作業

今次隊では過去に観測が終了して不要になったアンテナや更新後に撤去されずに残っていたアンテナ給電路等の撤去作業を行った。越冬中に撤去したアンテナは以下の 17 本である。

- ・イオノゾンデ予備アンテナの 20m デルタアンテナ平行 2 線給電線と給電線支柱 13 本 (大 4 本、小 9 本)
- ・短波電界強度測定用アンテナの支柱 2 本
- ・旧 112MHz オーロラレーダアンテナ 2 本 (送受信アンテナ各 1 本)

撤去したもののうち、旧 112MHz オーロラレーダアンテナ関連は持ち帰りとし、他の支柱は 1m 程度に切断した後、廃棄物として処理をした。

2.1.8 総括

夏作業時の 112MHz オーロラレーダアンテナ建設は作業量 100 人日を超える大きな作業であつたが、大勢の隊員やしらせの協力のもとに大きな事故も無く無事に完成することができた。残念ながらレーダ本体は国内船積み直前の不具合により持ち込みを断念したため観測開始がは遅れたが、44 次隊夏作業で念願の運用開始を果たした。完成したアンテナは、しばしば倒壊する 50MHz オーロラレーダアンテナの反省を踏まえて、堅牢な構造となつたが、越冬を通して損傷した箇所は皆無であつた。

前次隊との越冬交代直後に、イオノゾンデと PC データロガーの計算機器更新作業を行ったが、いずれもソフトウェアの不具合により正常運用が大幅に遅れた。越冬途中から、インマルサット HSD 回線による国内からのアクセスが可能になり、ソフトウェアの不具合の幾つかが解消されたが、国内担当者の事前の試験、調整を徹底して頂きたい。

今次隊では数年来不調であつた 50MHz オーロラレーダや FM/CW レーダ等が正常に動作するようになった。50MHz オーロラレーダは地学部門の地震計へ予期せぬ干渉を与えたが、今後も他部門への干渉に注意する必要がある。

越冬を通して、ブリザードや雪を伴わない強風時、また温度変化が大きいときに観測機器に新たな不具合が発生した。アンテナや給電線路の不具合が主であつたが、計算機やネットワーク関連等の電子機器の不具合もあつた。また、ネットワーク経由でコンピュータウイルスに感染した計算機があつたが、今後も警戒が必要であろう。

今次隊でもブリザードによるアンテナの倒壊、損傷があつた。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、ベニア板、ビニール、段ボール、ポイド管等) によるものであり、ここ数年、毎年のように懸案事項になっている。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るが、9 月の A 級ブリザードでは、通常動かないような主要道路上のルートドラムや各棟の空ドラムが飛散し、被害を大きくしたと考えられる。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。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。

今次隊では、インマルサット HSD 回線による通信総研-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。このため昭和基地での観測業務負担が軽減された。今後、より安定した大容量の衛星回線を確保することにより、リアルタイムデータの利用が可能になり、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考えられる。

2.2 気象定常

木津 暢彦・金濱 晋・鎌田 浩嗣・上野 圭介・長井 勝栄

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
- ・オゾン観測
- ・地上オゾン濃度観測
- ・地上日射放射観測
- ・天気解析
- ・その他の観測

2) 観測概要

地上気象観測では JMA-95 型地上気象観測装置及び目視により観測を行ったほか、昭和基地北東側の北の浦海氷上に雪尺を設置し、海氷の安定している 4 月から 12 月にかけて週 1 回観測を行った。

越冬期間中はおおむ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。2002 年 2 月からより高い高度のデータを取得する目的で、00UTC 観測において高高度用の気球を使用する「高高度レーウィンゾンデ観測」を開始した。強風等のため欠測 5 回、資料欠如 1 回、再観測は 22 回あった。

特殊ゾンデ観測ではオゾンゾンデ 54 台、エアロゾルゾンデ 7 台 (気水圏系部門と共同)、水蒸気ゾンデ 2 台 (気水圏系部門と共同) を飛揚した。エアロゾルゾンデ観測のうち 2 回、水蒸気ゾンデ観測のうち 1 回は一部のデータが取得できなかった他は概ね良好にデータが取得できた。

オゾン全量観測では 246 日間のデータが取得できた。9 月 26 日には第 43 次隊におけるオゾン全量の最低値 189m atm-cm (暫定値) を観測したが 10 月中旬から下旬にかけて多めに推移し 10 月の月平均値としてはこの 20 年間で最も多い値となった。

地上オゾン濃度観測では第 43 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 2002 年 2 月 13 日のブリザードによる放射観測用鉄塔の倒壊により 3 月 28 日に復旧するまで一部のデータが取得できなかった他、ブリューワ分光光度計の一部破損により 4 月 29 日から 5 月 20 日までのデータが取得できなかった。その他の地上日射放射観測は概ね順調にデータ取得ができた。

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 5 月 7 日にとつつき岬に簡易気象観測装置を設置、観測を開始した。S16 簡易気象観測装置による気象観測、内陸旅行時の移動気象観測を行った。

また調査目的で南方海氷上に気象観測装置を一時的に設置し 9 月から 11 月の約 2 ヶ月間常時観測を行った他、ルート上の雪尺や氷厚、氷温等を詳細に測定した。

2.2.2 地上気象観測

1) 観測項目

a) 自動観測

気圧、気温、湿度、風向・風速、全天日射量、日照時間、積雪深については、総合自動気象観測装置 (地上系: JMA-95 型地上気象観測装置) により連続観測及び毎正時の観測を行った。また、現象判別機能付視程計を目視観測補助測器として観測を行った。使用測器を表 III. 2. 2. 2-1 に示す。

表Ⅲ. 2. 2. 2-1 使用測器等一覧

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	感圧3センサー気圧計	PTB-220	気象棟内変換部に内蔵
気温	白金抵抗温度計	MES-39205	百葉槽内の強制通風式通風筒に設置
湿度	高分子薄膜湿度計	HMP-233LJM	百葉槽内の強制通風式通風筒に設置、誘導率変化型
風向・風速	風車型風向風速計	MES-39207	測風塔（地上高10.1m）に設置
全天日射量	全天電気式日射計	MES-39233-01	気象棟西側旗台地に設置、日照計と一体型
日照時間	太陽追尾式日照計	同上	気象棟西側旗台地に設置、日射計と一体型
積雪深	超音波式積雪計	MES-39208	観測棟北側海岸に設置
視程	現象判別機能付視程計	TZE-6P	測風塔西側に設置、参考測器

b) 目視項目

雲、視程、天気については、目視により1日8回（00、03、06、09、12、15、18、21UTC）の観測を行った。また、大気現象については常時観測を行った。

c) 積雪観測

北の浦の海氷上に20m四方、10m間隔に9本、さらにその西に1本を加え計10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、気象庁地上気象観測指針に拠った。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回行った。また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。強風時などに異常値が観測されることがあったほか、感部付近での工事による雪面状態悪化のため2002年12月22日から2003年1月6日まで積雪計の運用を休止した。

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動量を週1回（2002年4月～2002年12月）観測した。

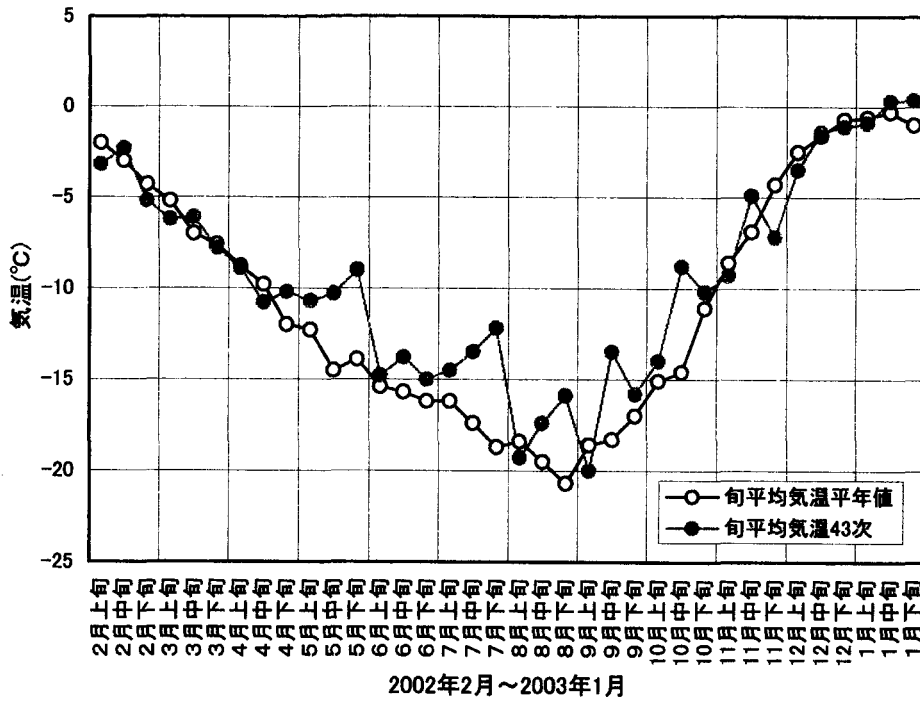
g) 視程（視程計による参考記録）

参考測器として通年運用した。

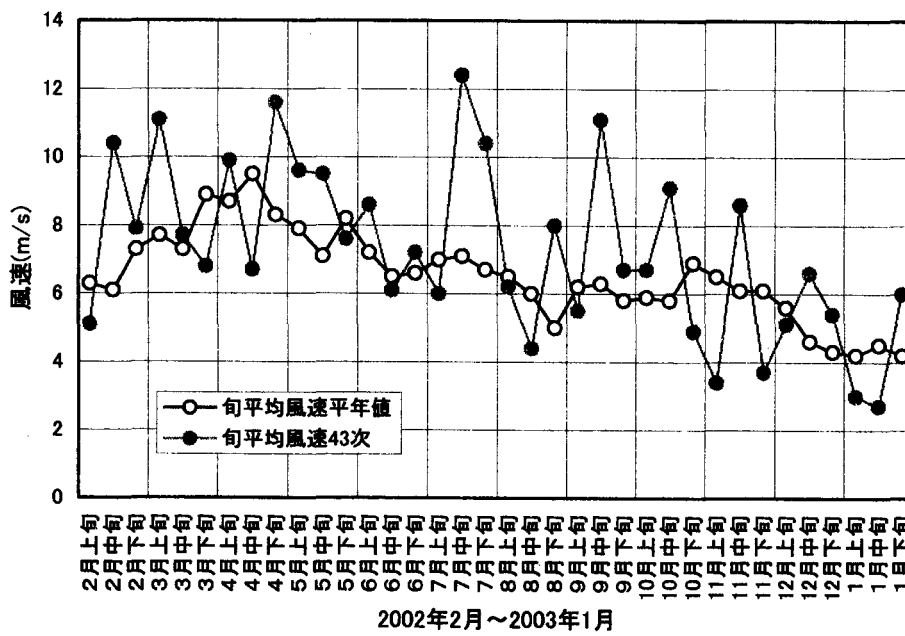
3) 観測結果

a) 各要素の観測結果

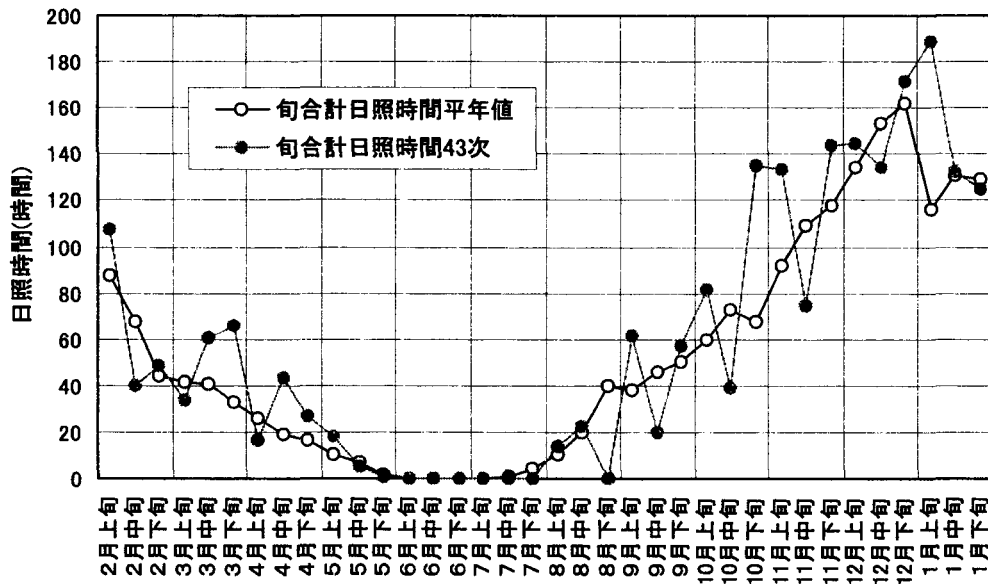
年間の気温、風速、日照時間、雲量の旬毎の経過をそれぞれ図Ⅲ. 2. 2. 2-1、図Ⅲ. 2. 2. 2-2、図Ⅲ. 2. 2. 2-3、図Ⅲ. 2. 2. 2-4に、月別気象表を表Ⅲ. 2. 2. 2-2に示す。



图III. 2. 2. 2-1 旬別平均氣溫

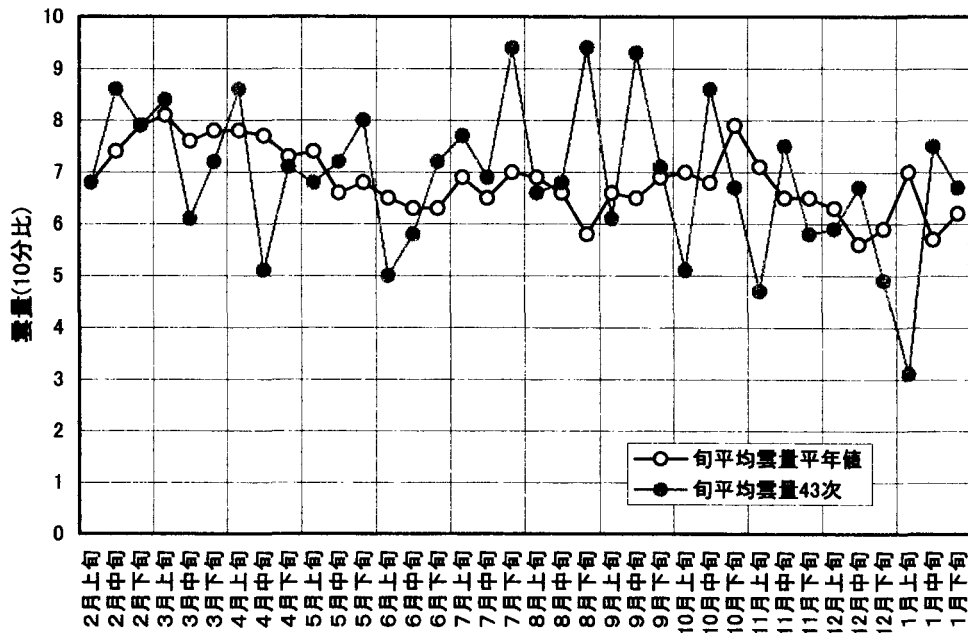


图III. 2. 2. 2-2 旬別平均風速



2002年2月~2003年1月

図Ⅲ. 2. 2. 2-3 旬別合計日照時間



2002年2月~2003年1月

図Ⅲ. 2. 2. 2-4 旬別平均曇量

表Ⅲ2.2.2-2 月別気象表

項目	単位	2002年											
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
平均海面気圧	hPa	979.1	990.2	987.2	996.3	989.3	988.4	981.5	986.3	994.0	986.7	983.0	
最低海面気圧	hPa	952.5	972.0	972.8	961.1	966.7	965.5	966.5	951.6	977.9	973.7	963.9	
平均気温	℃	-3.4	-6.8	-9.9	-10.0	-14.5	-13.4	-17.5	-16.4	-11.0	-7.1	-2.0	
最高気温の平均	℃	-1.2	-4.5	-6.8	-7.3	-10.9	-11.0	-14.5	-13.1	-8.2	-4.0	0.9	
最低気温の平均	℃	-6.2	-9.8	-13.4	-12.9	-17.7	-16.5	-21.3	-20.7	-14.1	-10.9	-5.3	
最高気温	℃	2.4	0.2	0.5	-2.2	-2.4	-6.5	-7.4	-6.7	-2.7	-0.3	4.3	
最低気温	℃	7	20	10	25	11	2	28	* 3	* 31	21	21	
最低気温	℃	-13.7	-19.6	-29.3	-21.4	-26.2	-23.6	-31.8	-31.2	-24.2	-17.8	-10.3	
最低気温	℃	28	29	8	10	20	7	4	10	2	4	2	
最低気温	℃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0℃以上の日数	日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0℃以上の日数	日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0℃以上の日数	日	5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	5	
0℃以上の日数	日	28	31	22	24	15	12	8	12	26	30	31	
-10℃以上の日数	日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-20℃未満の日数	日	-	-	4	1	9	5	18	15	3	-	-	
-20℃未満の日数	日	-	-	1	-	2	1	9	11	2	-	-	
-20℃未満の日数	日	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	
平均蒸気圧	hPa	3.5	2.6	2.5	2.0	1.4	1.5	1.2	1.4	1.8	2.4	3.6	
平均相対湿度	%	72	68	72	64	64	65	71	73	65	66	68	
平均風速	m/s	7.8	8.4	9.4	8.8	7.3	9.6	6.3	7.8	6.8	5.2	5.7	
最多風向	16方位	ENE	ENE	NE	NE	ENE	ENE	NE	NE	NE	ENE	NE	
最大風速	m/s	32.9	33.8	29.9	30.3	30.0	34.2	27.7	45.4	24.8	23.7	29.6	
風向 起日		E, 13	ENE, 10	ENE, 29	ENE, 18	ENE, 7	ENE, 15	NE, 28	NE, 15	ENE, 18	ENE, 14	NE, 19	
最大瞬間風速	m/s	45.7	41.9	38.6	40.4	38.6	45.4	34.4	57.9	31.5	30.7	40.0	
風向 起日		E, 13	ENE, 10	ENE, 30	ENE, 18	ENE, 7	E, 15	NE, 28	NE, 15	ENE, 18	E, 14	NNE, 19	
最大風速	10.0m/s以上の日数	15	21	23	24	18	24	15	18	20	13	15	
15.0m/s以上の日数	日	7	15	13	14	13	14	10	11	10	5	5	
30.0m/s以上の日数	日	2	2	-	2	1	2	-	2	-	-	-	
日照時間	h	195.7	160.8	86.6	24.9	-	-	35.9	138.6	255.8	351.8	450.6	
日照率	%	41	40	34	22	-	-	17	41	53	56	61	
平均全日射量	MJ/m ²	16.4	7.9	2.5	0.2	0.0	0.1	1.2	5.9	14.4	24.1	29.9	
不照日数	日	5	9	12	21	30	31	22	12	7	1	-	
平均雲量		7.8	7.2	6.9	7.4	6.0	8.1	7.6	7.5	6.8	6.0	5.8	
平均雲量	日	3	4	3	2	5	1	2	4	3	4	5	
1.5未満の日数	日	18	16	14	14	8	16	17	17	14	9	8	
8.5以上の日数	日	16	12	17	14	18	17	21	16	12	9	11	
霧日数	日	-	-	-	-	-	-	1	2	-	2	-	
ブリザード日数	日	1	6	10	4	3	11	8	11	1	-	-	

1) 統計方法は「地上気象統計指針」(気象庁)による

2) 「1」の値は期間中に20%以下の欠測があったことを示す

3) 「*」の値は期間中のそれ以前に同値の記録があったことを示す

4) 5月30日から7月12日までは、計算上太陽中心が地平線上に現れないので、不照日数にこの期間(44日)は含まれない

5) ブリザード基準については、本文「ブリザード統計」を参照のこと

b) 天気概況

ア) 2002年2月

低気圧が接近し停滞することが多かったため月平均現地気圧で976.5hPa、月平均海面気圧で979.1hPaと低い方の極値を更新した。風は2月としては強く、月平均風速7.8m/sは2月の強い方から4位の記録となり、月最大風速32.9m/sは6位、月最大瞬間風速45.7m/sでは2位を記録した。C級ブリザードが1回あった。

- ・ 上旬：前半は曇の日が多く、1～2日は雪が観測されたが、後半は晴れの日が多かった。気温は低く風はやや弱めであった。
- ・ 中旬：動きの遅い低気圧が接近したため悪天が多かった。風は強い日が多く13日の夜には最大瞬間風速45.7m/sを記録した。期間の後半も風は強めでふぶくことも多かった。旬平均風速10.4m/sは2月中旬としては強い方から3位を記録した。気温は平年より高い日が多かった。
- ・ 下旬：期間の前半は風が強く雪も降ることが多かった。23日にはC級ブリザードとなった。後半は低気圧も抜け天気は回復し気温の低い日が多かった。

イ) 2002年3月

月前半は周期的に通過する低気圧により悪天の日が多かった。後半は大陸の高気圧が優勢となり晴れた日が多かった。月平均現地気圧は987.6hPa、月平均海面気圧は990.2hPaと高い方の極値を更新した。気温は平年並み。ブリザードはA級、B級及びC級が各1回ずつあった。

- ・ 上旬：低気圧が短い周期で接近したため悪天が続いた。4日にはB級、9日にはA級ブリザードを記録した。A級ブリザードは10日まで続き、月最大風速は33.8m/sで7位、月最大瞬間風速は41.9m/sで6位を記録した。
- ・ 中旬：期間の初めは上旬に引き続き悪天となった。その後大陸の高気圧が優勢となり好天が続いた。
- ・ 下旬：期間前半は大陸の高気圧の影響で大きな崩れはなかったが、29日には低気圧の接近のためC級ブリザードとなった。

ウ) 2002年4月

発達した低気圧の通過が多く、上旬と下旬に各2回のブリザードをもたらした。中旬は大陸の高気圧の影響が長く続き好天に恵まれることが多かった。

- ・ 上旬：発達した低気圧がゆっくり通過し、2日から3日にかけてC級、9日から中旬はじめの11日にかけてはA級ブリザードとなった。また低気圧の接近により北から暖かい空気が入り込んだため4月の最高気温としては第1位の+0.5℃を記録した。低気圧通過後には大陸の冷たい空気が入り込み、4月の最低気温としては第4位の-29.3℃を記録した。
- ・ 中旬：大陸の高気圧の影響により好天が続いた。そのため旬平均雲量は5.1と少ない記録で1位となった。また日照時間旬合計では多い方から2位の43.3時間となった。
- ・ 下旬：発達した低気圧が周期的に通過し、24日から26日にかけてはB級ブリザード、29日から30日にかけてはA級ブリザードをもたらした。

エ) 2002年5月

月を通じて大陸の高気圧の張り出しが強い日が多かった。しかし高気圧の張り出しが弱まった3日から4日、18日から19日にかけては低気圧が接近しブリザードとなった。気温は5月の記録としては月平均気温が-10.0℃と高い方から2位となり、月最高気温平均-7.3℃、月最低気温平均-12.9℃も高い方からそれぞれ1位と2位となった。

- ・ 上旬：3日から4日にかけて接近した低気圧がC級ブリザードをもたらしたが、期間後半は優勢な大陸の高気圧が張り出したため、天気の崩れはなかった。
- ・ 中旬：上旬に引き続き期間前半は天気の崩れはなかったが、18日から19日にかけて大陸の高気圧の張り出しが弱まり、一度通過した低気圧が北東から再接近したため、B級ブリザードとなり気温の高い日が続いた。
- ・ 下旬：22日から23日には風の伴わない降雪が見られた。大陸には優勢な高気圧があったが移動してくる低気圧は勢力が強く曇天が続いた。29日にはふぶきとなり気温の高い日が続いた。

オ) 2002年6月

低気圧が3～4日の周期で通過することが多かったため天気も周期的に変化した。6日から8日、10

日から11日にかけて接近した低気圧はブリザードをもたらした。このときの最高気温は-2.4℃となり6月の最高気温として3位の記録となった。

- ・ 上旬：低気圧は一時的な吹雪をもたらす程度だったが、6日から7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。
- ・ 中旬：10日から11日にかけて昭和基地に接近した低気圧はC級ブリザードをもたらした。その後は大陸の高気圧が優勢となり低気圧が接近しても昭和基地にわずかにかかった雲が弱い雪をもたらした程度であった。
- ・ 下旬：周期的に通過する低気圧は接近しなかったが、低気圧からのびる雲がかかる日が多かった。そのため曇天の日が多く期間後半には雪が混じた。

カ) 2002年7月

低気圧の通過により強風を伴う悪天が続いたため5回のB級ブリザードを記録した。そのため平年よりも気温が高く、7月の月平均気温は-13.4℃と高い方から2位、月最低気温は-23.6℃と高い方から1位の記録となった。また月間日照時間は0時間であった。

- ・ 上旬：低気圧の接近により2日にはB級ブリザードをもたらしたが、その後大陸の高気圧の張りだしにより、低気圧の中心が北へ移動したため曇った日が多かった。
- ・ 中旬：12日から14日にかけて大陸の高気圧の縁辺となり、気圧傾度が大きくなったため、B級ブリザードとなった。その後も断続的に低気圧が通過し15日から16日にはB級ブリザードとなった。
- ・ 下旬：低気圧が次々と接近したため24日～25日、26日～27日にかけて2回のB級ブリザードとなった。また旬平均雲量は9.4となり多いほうから1位の記録となった。

キ) 2002年8月

8月前半は大陸の高気圧の影響で晴れた日が多かったが、発達した低気圧の接近によりブリザードとなることがあった。8月後半は大陸の高気圧が衰退し、周期的に低気圧が接近したため悪天が続いた。そのため7月に続き雲量は多く、月間日照時間が35.9時間と少ない月だった。

- ・ 上旬：期間前半は高圧帯に覆われて晴れた日が多かったが、後半は低気圧の接近により6日から8日にかけて2回のC級ブリザードとなった。
- ・ 中旬：期間前半は大陸の高気圧の影響により好天に恵まれた。後半は徐々に大陸の高気圧が弱まり、低気圧が通過する際、雲がかかり雪をもたらした。
- ・ 下旬：期間前半は中旬に引き続き雪の天気となった。後半は大陸の高気圧がさらに衰退し、発達した低気圧が周期的に接近した。そのため28日から29日にかけて2度のC級ブリザードとなり、下旬の日照時間は0時間を記録した。

ク) 2002年9月

高気圧に覆われて好天が続いた日と、発達した低気圧の接近により悪天が続いた日が明瞭に分かれた月で、接近した低気圧は勢力を保ったまま接岸する事が多かった。中旬のA級ブリザードは、9月の強風として第1位、通年の記録としては3位となる猛烈なものであった。

- ・ 上旬：期間のはじめには低気圧の接近により2日から3日にかけてC級ブリザードとなったが、その後は高気圧に覆われて好天に恵まれた。
- ・ 中旬：断続的に発達した低気圧が接近し2回ブリザードがあった。そのうち14日から17日にかけてのA級ブリザードは最大瞬間風速が57.9m/s、最大風速が45.4m/sでともに月1位の記録となり、通年の統計でもともに3位の強風となった。期間の終りには弱い高気圧に覆われ好天となった。
- ・ 下旬：期間半ばまでは高気圧に覆われて好天が続いたが、期間の終りには低気圧が接近し28日から29日にかけてC級ブリザードとなった。

ケ) 2002年10月

低気圧が接近した月中旬を除き、高気圧に覆われる日が多い月であった。このため月平均気圧は高く月平均現地気圧は991.3hPa、月平均海面気圧は994.0hPaと高いほうから2位の記録となり、晴れまたは薄曇りの日が多かった。気温も月初めの数日は-20℃を下回る日が続いたものの、その後高めに推移したため月平均気温は-11.0℃の高いほうから2位の記録となった。中旬に接近した低気圧はC級ブリザードをもたらした。

- ・ 上旬：大陸の高気圧の影響により晴れた日が多かった。高気圧の勢力が優勢だった期間前半の1日から3日にかけては最低気温が-20℃を下回った。

- ・ 中旬：大陸の高気圧の衰退により接近した低気圧の影響で、風が強まり 18 日には C 級ブリザードとなった。期間中は曇りまたは雪の日が多く気温も高めに推移した。
- ・ 下旬：期間中は高気圧に覆われ、天気が大きく崩れることはなく、晴または薄曇りの日が多かった。

コ) 2002年11月

期間中は中旬を除き高気圧に覆われて晴または薄曇りの日が多かった。そのため月間日照時間が 351.8 時間と多い方の 8 位を記録した。一方月平均気温は例年に比べ低く、月最高気温 -0.3°C は低い方からの 1 位を記録した。

- ・ 上旬：期間中高気圧に覆われたため、風が弱く晴れた日が多かった。
- ・ 中旬：昭和基地に接近した低気圧により期間中は曇りまたは雪の日が多かった。14 日には最大風速 23.7m/s を記録したがブリザードにはならなかった。また 19 日にもふぶきとなった。そのため気温は高めに推移した。
- ・ 下旬：雪を伴う日もあったが、晴れた日が多かった。23 日から 24 日にかけての夜中には氷霧が観測された。

サ) 2002年12月

高気圧に覆われて穏やかな日が多かった。4 日には最高気温が $+1.6^{\circ}\text{C}$ となり冬明け後初めて気温が 0°C 以上となった。この日を境に最高気温が 0 度以上となる日が多くなった。18 日から 19 日にかけて接近した低気圧は大風をもたらし、月最大風速 29.6m/s、月最大瞬間風速 40.0m/s を記録した。いずれも 12 月としては 4 位の記録となった。

- ・ 上旬：3 日から 4 日にかけて接近した低気圧のためふぶきとなったが、その後は高気圧に覆われて晴れた日が多かった。3 日以降、日平均気温は上昇したが、それまでの低温により上旬の平均気温は例年に比べ低くなった。
- ・ 中旬：期間始めは良い天気が続いた。しかし 18 日から 19 日に接近した低気圧によりふぶきとなり、19 日には風速が 29.6m/s、瞬間風速では 40.0m/s を記録したがブリザードにはならなかった。
- ・ 下旬：期間中は晴れた日が多く、雪が観測されてもごく弱いものであった。

シ) 2003年1月

12 月に引き続き高気圧に覆われて穏やかな日が多かった。特に上旬は快晴が続いたため、雲量の少なさと日照時間の多さが極値となった。中旬は平均海面気圧の高さが記録となった。以降は高気圧が弱まり、雲が広がって弱い雪が観測された日もあった。

- ・ 上旬：高気圧に覆われて前半は快晴が続いた。後半は弱い低気圧が発生したが、薄雲が広がる程度であった。上旬の平均雲量は 3.1 と少ない方からの記録で 1 位となり日照時間旬合計も 188.5 時間と多い方から 1 位となった。
- ・ 中旬：引き続き高気圧に覆われていたため、低気圧縁辺の雲がかかると大きな崩れはなかった。そのため中旬の平均海面気圧は 999.0hPa と高い方から 2 位の記録となった。
- ・ 下旬：期間はじめに接近した低気圧は強風をもたらした。以降、天気は周期的に変化した。

c) ブリザード統計

各月のブリザードの内容を表 III. 2. 2-3 に示す。ブリザードの階級基準は以下のとおりとした。

- ・ 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：視程 1km 未満で風速 10m/s 以上の継続時間が 6 時間以上

表Ⅲ.2.2.2-3 ブリザード統計

番号	開始						終了						継続時間	階級	最大風速			最大瞬間風速			最低海面気圧		中断
	年	月	日	時	分	秒	年	月	日	時	分	秒			風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向	起時	気圧 (hPa)	起時	気圧 (hPa)	
B0201	2002	2	23	4	10		2002	2	23	15	40	11時間30分	C	25.2	ENE	05:50(23)	32.0	ENE	05:27(23)	960.6	06:29(23)		
B0202	2002	3	3	21	10		2002	3	5	1	10	28時間0分	B	26.8	ENE	05:20(4)	33.0	ENE	05:17(4)	975.4	07:38(4)		
B0203	2002	3	9	1	50		2002	3	10	16	30	38時間40分	A	33.8	ENE	04:30(10)	41.9	ENE	04:30(10)	972.0	08:09(10)		
B0204	2002	3	29	5	50		2002	3	29	14	30	8時間40分	C	20.7	NE	09:20(29)	25.9	NE	09:38(29)	989.1	05:53(29)		
B0205	2002	4	2	22	0		2002	4	3	7	10	9時間10分	C	25.9	ENE	02:50(3)	32.3	ENE	03:10(3)	977.0	03:00(3)		
B0206	2002	4	9	2	40		2002	4	11	5	0	32時間30分	A	28.7	NE	00:20(10)	37.9	NE	00:31(10)	982.5	05:00(11) 06:10(10)-22:40(10)		
B0207	2002	4	24	18	10		2002	4	26	4	0	32時間50分	B	24.3	ENE	18:40(24)	31.0	ENE	18:22(24)	984.4	18:40(24)		
B0208	2002	4	29	12	40		2002	4	30	13	10	24時間30分	A	29.9	ENE	19:30(29)	38.6	ENE	01:58(30)	972.8	19:17(29)		
B0209	2002	5	3	3	10		2002	5	4	22	0	41時間20分	B	30.0	NE	01:20(4)	37.4	NE	00:42(4)	961.1	00:14(4)		
B0210	2002	5	18	3	10		2002	5	19	3	10	24時間0分	B	30.3	ENE	10:30(18)	40.4	ENE	09:17(18)	972.1	09:18(18)		
B0211	2002	6	7	2	40		2002	6	7	20	50	18時間10分	B	30.0	ENE	08:00(7)	38.6	ENE	07:55(7)	973.1	07:45(7)		
B0212	2002	6	10	21	10		2002	6	11	8	10	11時間0分	C	25.6	NE	04:20(11)	33.0	NE	07:45(11)	985.9	06:42(11)		
B0213	2002	7	2	1	0		2002	7	3	0	20	23時間20分	B	29.0	ENE	13:20(2)	36.7	ENE	15:14(2)	982.1	13:36(2)		
B0214	2002	7	12	20	20		2002	7	14	8	30	29時間10分	B	25.9	ENE	12:20(13)	32.7	ENE	12:12(13)	994.2	20:33(12)		
B0215	2002	7	15	15	10		2002	7	16	8	0	16時間50分	B	34.2	ENE	22:40(15)	45.4	E	23:22(15)	967.2	21:34(15)		
B0216	2002	7	24	13	10		2002	7	25	7	10	18時間0分	B	28.2	ENE	18:40(24)	36.2	E	21:45(24)	976.8	18:14(24)		
B0217	2002	7	26	11	30		2002	7	27	2	40	15時間10分	B	26.6	ENE	12:30(26)	33.9	ENE	12:24(26)	976.8	01:30(27)		
B0218	2002	8	6	4	56		2002	8	7	21	26	35時間40分	C	24.1	NE	07:30(6)	32.2	NE	07:40(6)	966.5	23:46(6)		
B0219	2002	8	8	21	53		2002	8	9	7	50	9時間57分	C	16.4	ENE	01:30(9)	21.1	NE	23:25(8)	986.5	22:20(8)		
B0220	2002	8	24	14	40		2002	8	25	20	40	15時間50分	C	22.9	ENE	14:50(25)	31.1	ENE	14:41(25)	967.3	19:49(25)		
B0221	2002	8	28	18	10		2002	8	29	2	20	8時間10分	C	27.7	NE	19:40(28)	34.4	NE	19:28(28)	967.8	18:25(28)		
B0222	2002	9	2	12	20		2002	9	3	0	10	11時間50分	C	24.0	ENE	20:50(2)	33.1	ENE	19:44(2)	966.5	12:32(2)		
B0223	2002	9	11	6	0		2002	9	13	2	10	38時間50分	C	25.4	ENE	19:30(12)	32.1	ENE	18:56(12)	982.5	19:26(12)		
B0224	2002	9	14	23	20		2002	9	17	0	40	49時間20分	A	45.4	NE	16:30(15)	57.9	NE	16:45(15)	951.6	16:08(15)		
B0225	2002	9	28	21	50		2002	9	29	8	30	10時間40分	C	18.4	NE	07:40(29)	23.5	NNE	07:29(29)	975.6	22:42(28)		
B0226	2002	10	18	6	10		2002	10	18	14	50	8時間40分	C	24.8	ENE	10:40(18)	31.5	ENE	08:18(18)	987.4	10:25(18)		

注:極値については、それぞれ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

上空約 30km (00UTC は約 35km) までの気圧、気温及び気温が-40℃に達するまでの相対湿度の直接観測を行い、方向探知機を使用しての風向、風速、高度及び露点温度を算出した。

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。2002 年 2 月 1 日からの 00UTC 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」を開始した。5 月から 10 月の上空の気温が低下した期間は油漬け処理を施し飛揚した。

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 III. 2. 2. 3-1 に示す。

表 III. 2. 2. 3-1 高層気象観測器材

観測飛揚器材	レーウィンゾンデ (RS2-91型)	気圧センサ	ニッケルスパン製43mmφ 静電容量変化式空こう気圧計
		気温センサ	ビート型ガラスコートサーミスタ (アルミ蒸着加工)
		湿度センサ	高分子膜 (静電容量変化式)
	電池 (B91RS型注水電池)		
	気球 (600gゴム気球)	12UTC観測用：浮力錘浮力1900g	
気球 (1200gゴム気球)	00UTC観測用：浮力錘浮力2000g		
気球 (1500gゴム気球)	00UTC観測用：浮力錘浮力2200g		
気球 (2000gゴム気球)	00UTC観測用：浮力錘浮力2500g		
強風時使用飛揚器材	気象観測用巻下器 (15m巻下器)	600gゴム気球用	
	気象観測用巻下器 (30m巻下器)	1200gゴム気球用	
	気象観測用巻下器 (50m巻下器)	1500g, 2000gゴム気球用	
暗夜時使用飛揚器材	追跡補助灯 (PA72型)		

3) 観測経過

第 43 次隊として 2002 年 2 月 1 日 00UTC より 2003 年 1 月 31 日 12UTC まで観測を行った。この間、欠測 5 回、資料欠如 1 回、再観測 22 回であった。観測状況を表 III. 2. 2. 3-2 に示す。

表 III. 2. 2. 3-2 高層気象観測状況

	年 月	2002										2003		合計 平均/極値	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1		
	飛揚回数	57	64	61	63	62	66	65	60	62	60	64	62	748	
	定時観測回数	56	61	60	62	60	61	62	56	62	60	62	62	724	
	特別観測回数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	欠測回数	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	5	
	資料欠如回数	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	再観測回数	1	3	1	1	2	5	3	4	0	0	2	0	22	
到達気圧・高度	00 UTC	平均 hPa	6.8	5.4	15.3	12.6	10.3	6.5	6.3	18.4	7.4	6.6	6.6	5.1	8.9
		平均 km	36.0	35.9	28.9	30.2	30.1	30.9	31.2	28.7	33.5	35.3	35.5	36.7	32.7
	12 UTC	最低 hPa	3.3	3.2	3.5	4.1	3.2	2.8	3.1	4.1	3.3	2.6	3.6	3.6	2.6
		最高 km	31.9	38.9	37.6	34.8	35.9	35.8	34.5	36.5	38.3	41.2	39.4	39.3	41.2
	00 UTC	平均 hPa	10.4	9.8	11.0	14.8	10.7	15.3	9.7	12.4	8.8	11.1	10.2	10.3	11.2
		平均 km	31.7	32.8	29.6	27.9	28.8	28.1	28.3	28.2	32.3	30.7	32.2	31.7	30.2
	12 UTC	最低 hPa	6.7	2.4	7.1	6.1	3.4	5.2	6.0	7.6	3.0	8.5	4.3	7.2	2.4
		最高 km	34.2	41.1	32.5	32.0	35.0	31.6	30.3	32.3	39.8	32.6	37.9	34.2	41.1

4) 観測結果

月平均観測値を表Ⅲ. 2. 2. 3-3 に示す。詳細は帰国後発表する。

表Ⅲ. 2. 2. 3-3 月平均指定気圧面データ

	気圧 (hPa)	2002										2003		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)	925	446	537	499	573	511	513	444	493	551	500	480	564	509
	850	1104	1188	1147	1218	1149	1150	1075	1126	1191	1148	1138	1225	1155
	700	2576	2655	2614	2677	2589	2590	2499	2553	2635	2598	2609	2702	2608
	500	5015	5091	5049	5103	4986	4982	4878	4917	5053	4993	5056	5150	5023
	300	8458	8522	8468	8500	8349	8336	8209	8217	8444	8365	8517	8598	8415
	200	11115	11134	11066	11036	10845	10782	10651	10659	10971	10927	11171	11253	10968
	150	13036	13025	12932	12838	12611	12478	12336	12365	12759	12757	13079	13170	12782
	100	15746	15690	15541	15367	15077	14847	14673	14755	15286	15363	15784	15874	15334
	50	20398	20240	19933	19625	19201	18800	18578	18868	19686	20018	20467	20539	19696
	30	23842	23592	23135	22703	22220	21676	21431	21953	23015	23560	23955	24020	22925
10	31385	30888	30230	29340	28793	27935	27598	29151	30510	31226	31622	31681	30030	
気温 (°C)	925	-5.7	-8.5	-10.1	-10.8	-14.1	-14.2	-17.2	-16.1	-13.0	-9.7	-5.6	-4.2	-10.8
	850	-9.7	-11.8	-12.5	-13.7	-17.1	-17.4	-20.1	-18.9	-16.4	-13.7	-9.8	-8.7	-14.2
	700	-18.8	-19.0	-18.8	-20.2	-22.8	-23.4	-24.6	-25.7	-22.0	-22.6	-18.7	-17.9	-21.2
	500	-32.1	-32.7	-33.2	-34.2	-37.2	-37.4	-39.0	-41.1	-34.7	-37.4	-31.0	-31.3	-35.1
	300	-52.0	-53.8	-54.5	-56.4	-58.9	-60.2	-61.2	-62.5	-57.0	-56.3	-50.4	-52.2	-56.3
	200	-45.5	-49.2	-51.8	-59.2	-63.5	-71.4	-71.7	-70.1	-61.0	-56.2	-47.2	-46.2	-57.8
	150	-44.8	-48.4	-52.1	-59.2	-63.9	-72.0	-74.2	-71.1	-60.9	-55.4	-46.3	-45.3	-57.8
	100	-44.8	-48.7	-54.5	-61.3	-67.0	-75.4	-78.2	-72.1	-59.1	-50.5	-43.9	-44.8	-58.4
	50	-43.2	-49.1	-58.9	-65.7	-70.9	-80.2	-82.4	-67.8	-53.2	-37.6	-40.9	-41.4	-57.6
	30	-42.2	-48.5	-60.0	-67.2	-71.0	-81.2	-81.8	-60.6	-47.4	-36.1	-38.7	-39.4	-56.2
10	-34.3	-43.1	-56.3	-62.9	-66.4	-72.0	-68.3	-34.2	-37.5	-31.8	-29.5	-28.9	-47.1	
風速 (m/s)	925	10.8	11.2	12.4	14.2	12.5	14.3	8.5	11.0	9.6	8.5	8.7	6.4	10.7
	850	8.1	9.2	9.2	11.2	10.6	14.1	9.1	10.3	7.8	7.0	7.2	5.8	9.1
	700	7.5	7.4	8.3	8.1	8.3	8.8	8.1	8.3	6.8	5.6	6.5	5.7	7.5
	500	8.8	8.2	13.5	11.8	9.9	11.3	9.9	12.0	8.8	8.4	9.5	5.2	9.8
	300	13.3	13.8	20.0	18.3	15.2	17.6	15.4	15.4	14.0	10.5	14.2	8.0	14.6
	200	8.9	10.0	18.6	14.8	13.5	14.2	17.0	14.8	15.3	9.1	9.7	5.4	12.6
	150	9.1	9.5	18.4	13.3	15.2	13.9	18.7	16.2	18.9	10.3	7.7	4.8	13.0
	100	8.6	10.5	19.9	16.3	21.4	20.1	23.0	21.5	27.8	13.9	5.9	4.1	16.1
	50	6.0	11.4	23.8	26.9	35.9	34.1	33.3	34.5	36.2	19.4	2.8	3.4	22.3
	30	4.9	14.0	27.9	37.3	51.7	45.1	41.2	43.1	37.8	16.4	4.2	5.0	27.4
10	3.4	23.0	36.6	64.2	72.5	67.3	55.3	65.6	30.0	13.5	9.0	8.1	37.4	

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、RS2-KC96型オゾンゾンデを用いて気温とオゾン量の鉛直分布を測定した。地上設備は高層気象観測設備を使用した。気球は2000gを使用し、ヘリウムガスを充填して浮力錘浮力を3400gとした。

b) 観測経過

オゾンゾンデを54台持ち込み、基本的に毎週水曜日、オゾンホール期には週2回観測を行った。

c) 観測結果

観測状況を表Ⅲ. 2. 2. 4-1 に示す。観測資料については、帰国後データの補正・再計算を行い、発表する。

表Ⅲ. 2. 2. 4-1 オゾンゾンデ観測状況

年		2002年					
月		2月	3月	4月	5月	6月	7月
日	観測終了	8 6.9	6 7.4	5 192.9 *1	8 9.7 *2	5 11.1 *2	7 4.9 *2
	気圧 (hPa)	20 6.3	13 5.1	13 3.7	16 17.3 *2	13 6.9 *2	17 3.8 *2
		27 5.5	22 15.5	27 5.1	27 7.9	28 4.5	30 5.4 *2
			28 4.9				

年		2002年					2003年
月		8月	9月	10月	11月	12月	1月
日	観測終了	4 4.3 *2	1 10.8	3 6.5	1 4.3	4 18.4	8 8.1
	気圧 (hPa)	11 3.7 *2	4 13.4	7 11.4	4 6.4	11 7.2	20 7.0
		17 5.1	7 8.8	11 4.7	8 5.6	21 11.6	27 9.2
		21 5.8	10 10.8	16 5.7	16 9.2	31 4.1	
		26 4.2	14 10.4	20 3.3	20 6.4		
		30 84.2 *1	18 14.2	24 5.6	28 4.9		
			21 6.5	28 4.7			
			25 12.8				
			30 12.0				

注 *1: 気球破裂、オゾン反応不良などにより観測終了気圧が30hPaに達せず、ドブソン比(補正係数)なし。
 *2: 極夜期で月光によるオゾン全量観測ができなかったため、ドブソン比なし。

2) エアロゾルゾンデ観測

a) 観測目的

オゾンホール発生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系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 μmの各粒径以上のエアロゾル量を測定するADS-98-5N型エアロゾルゾンデ及び気圧、気温、湿度を測定するRS2-91型レーウィンゾンデを連結し、浮力錘浮力7000gのヘリウムガスを充填した3000g気球に繋いで飛揚した。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、気水圏系部門分として3台のエアロゾルゾンデを持ち込んだ。そのうち気水圏系部門が持ち込んだ2台のエアロゾルゾンデについてはILAS-II検証のため44次隊に引き継いだ。

また、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 μm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)を別に2台持ち込んだが、1台は再調整のため持ち帰り、もう1台はILAS-IIの検証用に44次隊に引き継いだ。

飛揚した7台のエアロゾルゾンデのうち6月27日、8月2日に行った観測では粒径0.3 μmのチャンネルにおいて上昇途中で不具合が発生したため正規観測データとして部分的に採用しなかった。

d) 観測結果

観測状況を表Ⅲ. 2. 2. 4-2に示す。観測資料については、帰国後発表する。

表Ⅲ. 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
2002年4月13日	バックグラウンド観測	観測終了気圧 : 3.2hPa 到達高度 : 37.3km
2002年6月27日	PSCs観測	観測終了気圧 : 7.7hPa 到達高度 : 29.6km
2002年8月2日	PSCs生成時の観測	観測終了気圧 : 5.6hPa 到達高度 : 30.7km
2002年8月5日	PSCs発達時の観測	観測終了気圧 : 6.1hPa 到達高度 : 30.3km
2002年8月9日	PSCs消散時の観測	観測終了気圧 : 11.3hPa 到達高度 : 26.6km
2002年9月24日	オゾンホール時の観測	観測終了気圧 : 14.2hPa 到達高度 : 26.7km
2003年1月7日	第44次隊との引継ぎ観測	観測終了気圧 : 5.1hPa 到達高度 : 36.8km

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11月に打上げ予定であっ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) で得られたオゾン・エアロゾルデータ検証のため、ILAS-II と独立なオゾン・エアロゾル直接観測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予定であった。

b) 観測状況

環境観測技術衛星 ADEOS-II の打ち上げが 2002 年 12 月に延期されたため、2003 年 2 月以降に検証のための観測をすることになり、オゾンゾンデ観測は 2002 年 12 月中旬以降 24 回の観測、エアロゾルゾンデ観測は通常のエアロゾルゾンデ (OPC) と小粒径エアロゾル観測用のエアロゾルゾンデ (LPC) での連結観測を 2 回予定していたが、第 43 次隊での観測は無かった。

4) 水蒸気ゾンデ観測

a) 目的

鏡面冷却方式の露点センサーを搭載した水蒸気ゾンデ (SNOW WHITE) と高層気象観測で使用されている RS2-91 型レーウィンゾンデの連結飛揚を気水圏系部門と共同で行い、冬季低温下における湿度値の確認を行った。

b) 観測状況

水蒸気ゾンデを 2 台持ち込み、2002 年 9 月 30 日、2002 年 10 月 2 日にそれぞれ飛揚した。

c) 観測結果

観測状況を表 III. 2. 2. 4-3 に示す。観測資料については、帰国後発表する。

表 III. 2. 2. 4-3 水蒸気ゾンデ観測状況

飛揚年月日	観測概要	
	気球到達高度	水蒸気ゾンデデータ取得高度
2002 年 9 月 30 日	32. 4hPa	36. 8hPa
	21. 5km	20. 7km
2002 年 10 月 2 日	12. 9hPa	943. 9hPa
	28. 1km	0. 5km

2. 2. 5 オゾン全量観測・反転観測

1) 観測方法および測器

気象庁オゾン観測指針に基づき、ドブソン分光光度計 (Beck122) を用いて観測を行った。全量観測は、大気路程 μ 1. 5~3. 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る時期は、大気路程 μ 3. 5~7. 0 の間に CD 波長組による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季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および比較観測を行った。

2002 年 1 月に第 43 次隊持ち込みの Beck122 と第 42 次隊が使用していた Beck119 との測器相互比較観測を行った。Beck119 は点検・改修のため 2002 年 2 月に Beck122 と入れ替え持ち帰っている。

2003 年 1 月に第 44 次隊持ち込みの Beck119 と第 43 次隊が使用していた Beck122 との測器相互比較観測を行った。Beck122 は 2003 年 2 月に Beck119 と入れ替え持ち帰った。

2) 観測経過

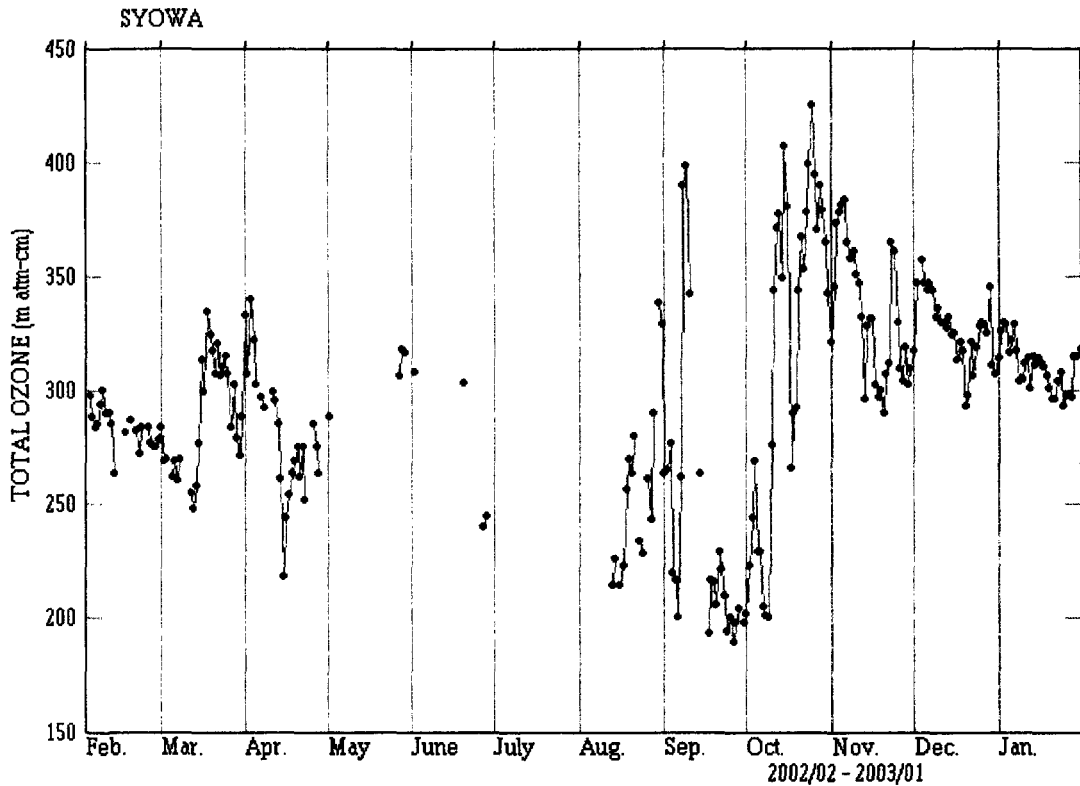
月別のオゾン全量観測日数および反転観測回数を表 III. 2. 2. 5-1 に示す。

表Ⅲ. 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	20	27	23	5	5	0	19	24	31	31	30	31	246
回数内訳	AD 直射光	61	56	3				67	69	103	106	118	583
	CD 直射光	24	68	58				14	63	57	60	62	468
	AD 天頂光	85	89	21				24	88	133	145	139	867
	CD 天頂光	38	107	116				61	81	81	83	83	732
	月光		2	15	29	40		5	4				95
反転観測回数	11	12	9					13	14	20	1	9	89

3) 観測結果

オゾン全量値(暫定値)の年変化を図Ⅲ. 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Ⅲ. 2. 2. 5-1 オゾン全量日代表値の経過

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 Model-1100)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 10 リットル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 1.5 リットルの大気を導入する。観測は 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、相互比較、並列観測を行い観測器と予備器を入れ替える。

3) 観測経過

2002 年 1 月、第 42 次隊使用のオゾン濃度計 2 台 (166、456) と第 43 次隊が持ち込んだオゾン濃度計 2 台 (101A、101B) の相互比較を行い、各オゾン濃度計の感度校正及び経時変化の確認を行った。並列観測を実施した後、2 月 1 日からオゾン濃度計 (101A) 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 2002 年 7 月に観測器 (101A) と予備器 (101B) の相互比較を行ったが、予備器 (101B) の安定度が悪かったためそのまま並列観測を行い、2002 年 9 月再び相互比較を行い観測器 (101A) と予備器 (101B) の入れ替えを行った。

2003 年 1 月、第 43 次隊使用のオゾン濃度計 2 台 (101A、101B) と第 44 次隊持ち込みのオゾン濃度計 2 台 (166、456) の相互比較を行い、測器の感度校正及び経時変化の確認と並列観測を実施した。

4) 観測結果

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。

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。

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 Kipp&Zonen 社製 CG-4+防霜ファン)
- ・ B 領域紫外域日射量観測 (紫外域日射計 正 : 英弘社製 MS-212W+防霜ファン
副 : 英弘社製 MS-210W+保温ヒーター)

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+遮蔽リング)
- ・ 長波長放射量観測 (精密赤外放射計 Kipp&Zonen 社製 CG-4+防霜ファン)
- ・ B 領域紫外域放射量観測 (紫外域日射計 正 : 英弘社製 MS-212W+防霜ファン
副 : 英弘社製 MS-210W)
- ・ 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。

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で収録した。このデータから晴天時 (太陽面に雲がない) の大気混濁度を求めた。

また、中継点旅行の移動中についても携帯型サンフォトメーター（英弘社製 MS-120）を用いた同様の観測を行った。

3) 観測経過

下向き放射観測データへのノイズ混入を改善するために気象棟前室屋上にデータロガー拡張ターミナルを設置し、測器からのアナログ信号線の長さを短縮した。気象棟内のデータロガーと気象棟前室屋上に設置したデータロガー拡張ターミナル間のデータ伝送には光ケーブルを使用した。

下向き放射観測、上向き放射観測ともにデータ収録用計算機及びデータ収録プログラムの更新を行った。大気混濁度観測に使用するデータ収録システムの更新を行い、1分毎のデータ保存から10秒毎のデータ保存に変更した。

従来のB領域紫外域日射（放射）量観測測器（英弘社製 MS-210W）のデータの精度確認を行うため、新型のB領域紫外域日射（放射）量観測測器（英弘社製 MS-212W）と通年の比較観測を実施した。

下向き放射観測では測器架台の更新を行いブリューワ分光光度計とその周辺に設置してある日射放射測器との受光面の高さを統一し、互いの測器が測器の陰になる不具合を解消した。

下向き放射観測では赤外放射計の変換器の不具合により、測器温度の欠測期間があったこと以外は概ね順調に観測を行った。

上向き放射観測では2002年2月13日夜半のブリザードで観測鉄塔が倒壊し、3月22日に引き起こし作業を行った。3月28日に放射収支量観測を除く全ての観測を再開した。損傷の大きかった放射収支計は9月26日に観測を再開した。

ブリューワ分光光度計 MKIII（168号機）については、2002年1月および2003年1月に MKII（091号機）との測器相互比較を実施した。また、2002年4月29日に信号ケーブルの断線、および測器内 IC の破壊があり、2002年5月20日まで欠測した。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

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・周知した。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。

2.2.9 その他の観測

1) 大陸縁辺露岩域での観測

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 の高層気象観測開始前にロボット気象計からの電波を受信し観測を行った。2002 年 6 月 17 日から 7 月 11 日まではバッテリー凍結のため観測はできなかった。2002 年

11月22日からは高層気象観測以外の時間帯に観測を常時実施した。越冬期間中2、7、8、10、11、12の各月にバッテリー交換を行い、7月には測器交換を行った。2003年2月には第44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) とつつき岬簡易気象計

2002年5月7日、とつつき岬露岩帯(68° 54.670' S 39° 49.162' E)に簡易気象観測装置を設置し、昭和基地へのデータ送信を開始した。昭和基地では高層気象観測以外の時間帯に常時受信・観測を実施した。7月5日から7月12日まではとつつき岬簡易気象計のバッテリー凍結により観測は中断した。越冬期間中の7、8、9、10、11月にバッテリー交換または現地での充電を行った。9月19日には9月14日から17日のA級ブリザードにより破損した風向計の修理を行った。11月21日には観測機器の故障により43次隊としての観測は終了した。2003年2月には第44次隊との引継ぎを兼ねて測器の交換を行った。

2) 海氷上での観測

a) 海氷ルート上の簡易気象計

2002年9月5日から11月7日にかけてとつつき岬、S16、昭和基地との気象観測値の比較を行う目的で海氷ルート上の69° 34.163' S 39° 23.297' E(第43次隊SLルート、ポイント55)にログタイプ簡易気象計(MAWS:バイサラ社製)を設置し観測を行った。期間中は10分毎の気温、気圧、湿度、風向、風速、全日日射量のデータ取得を行った。観測結果は帰国後発表する。

b) 海氷ルート上の雪氷・気象観測

2002年8月から11月にかけての沿岸旅行時の06、12、18時(LT)に気象観測(気温、気圧、風向、風速、雲、視程、天気、大気現象)を行った他、9月から11月にかけては海氷ルート沿い(昭和基地からスカーレン間の第43次隊のルート上でルート旗5ポイント毎:約2.5km間隔)で氷厚、積雪深、雪尺、氷温、気温、水温の測定を行った。観測結果は帰国後発表する。

3) 内陸旅行中の観測

2002年8月15日から9月21日にかけての中継拠点旅行中の06、09、12、15、18、21、24時(LT)に気象観測(気温、気圧、風向、風速、大気混濁度、雲、視程、天気、大気現象)を行った。観測結果は帰国後発表する。

4) ホームページによる気象データの提供

基地内LAN上のWWWサーバに気象状況提供用のホームページを前次隊から引継ぎ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提供した他、毎日の天気情報や過去の気象データ等も閲覧できるようにした。

2.2.10 ヘリウムガス

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42次隊よりカードル10基(一部使用済み)を引き継いだ。高高度レーウィンゾンデ観測開始に伴い第43次隊では気象部門としてカードル58基、6m3単管ボンベ60本、7m3単管ボンベ4本を持ち込んだ。このうち6m3単管ボンベ9本は第42次隊が越冬交代までに使用し、持ち帰っている。また、ILAS-II検証用特殊ゾンデ観測用にカードル6基、高層気象ゾンデ集中観測用に7m3単管ボンベ200本を気水圏系部門が持ち込んだため、越冬中はカードル74基、単管ボンベ255本で運用した(気水圏系部門の特殊ゾンデ、GPSゾンデ飛揚のための使用分も含む)。越冬終了後国内へはカードル(気象46基、気水圏系ILAS用6基)、単管ボンベ(気象43本、気水圏系GPSゾンデ用200本)を持ち帰り、44次隊にはカードル22基、単管ボンベ12本(内9本使用済み)を引き継いだ。

2.3 宙空系

山下 文次・山田 嘉典・吉廣 安昭

2.3.1 概要

山田 嘉典

第VI期5カ年計画の1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「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」「流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験」「移動型流星バースト通信端末によるLOS通信、及びHFレーダー干渉計野外校正に関する予備実験」「単色全天イメージャによる大気光観測」「PPB実

験準備作業」を実施した。

2.3.2 南極域からみた地球規模環境変化の総合研究

1) 大型短波レーダーシステムによる広域観測

吉廣 安昭

a) 概要

大型短波レーダーによる観測は38次隊で設置した第2短波レーダー設備と40次隊で再建した第1短波レーダーを用いて行われている。両レーダーともSuperDARN (Dual Auroral Radar Network) の一拠点であり、同ネットワークに参加の各国の観測データと併せた総合的な解析により南極大陸上空での電離圏プラズマの密度及び運動の分布を広範囲にわたって明らかにする事を目的としている。

43次ではデータ記録系のトラブルにより欠測があった。また第1短波レーダーに関しては2月10日から7月28日の間、全てのパワーアンプの動作が不安定となっていたため長期間の欠測があった。第2短波レーダーに関しては小規模なトラブルがあったものの大きな欠測はなかった。ブリザードの後はアンテナ及びステイの緩みを確認するため見回りを行った。

b) 第2短波レーダー送受信装置のトラブル

2月7日第2短波レーダーのHKPCを確認した際PA1、2、3、6、7、8、9、11、12、14、16の内部電源異常及びシンセサイザー異常と表示されていた。シンセサイザーユニットの110MHz、120.7MHz、10.7MHzのERRランプの点灯を第2HF小屋で確認されたのでDDS (PTS160) を交換したところ全て正常となった。原因はDDSのヒューズ切れであった。

42次隊の時からPA11の50V電源異常アラームが点灯していたため43次隊持ち込みの9505架-PA1と交換を行った。その結果50V電源異常は起こらなくなった。

c) 第2短波レーダーネットワークトラブル

12月8日観測棟と第2HF小屋間のLAN通信に異常が発生し第2短波レーダーのデータが解析、記録できない状況になった。第2HF小屋の光電変換装置 (Fujikura FN1040) の故障が原因である事が判ったため予備と交換した。原因究明の際に、光電変換装置のFujikura FN1040とCentreCOM 120 SERIES (第1HF小屋で使用)間では通信ができない事がわかった。これはメーカーが違う為であると思われる。CentreCOM 120 SERIESは在庫がないため故障した際は観測棟と第1HF小屋の両光電変換装置を交換しなくてはならない。

d) アンテナ補修

表III. 2.3.2-1に交換した部品の一覧を示す。越冬中に破損したアンテナエレメントは第2短波レーダーのアンテナ1のNo.10が2度、アンテナ12のNo.7の北側である。第1短波レーダーのサブアレイアンテナ4のNo.8及び第2短波レーダーのアンテナ2のNo.7の両エレメントは明らかに傾いていたためこれも補修した。補修したエレメントに共通して言える事はインシュレーターの破損が起きている事である。第2短波レーダーのアンテナ1のNo.10の1度目の補修を4月に実施した際エレメントインシュレーターから破損しているエレメントが抜けにくいという事態が起きた。逆側のエレメントに亀裂が入っているのが確認されたため、エレメントインシュレーターごと交換した。

アンテナエレメントに関係する備品の記録がなかったため在庫調査を行い44次隊員に引き継いだ。

e) データ記録系パソコンの周辺機器更新

観測データの容量増加に対応するためsilks7に60GB外付けHDDを増設した。

DDS3ドライブを用いてのDATへの記録書き込みが頻繁に失敗を繰り返す状況が発生したため、DDS4ドライブを増設しDDS3ドライブの使用は中止した。DATへの記録は自動で行われていたが、ドライブの変更に伴い自動記録に異常をきたしたため全て手動で記録するように変更した。

f) HKPCのトラブル

第2短波レーダーのHKPCでMO関連のエラーが発生した。MOが認識されているのは確認できたが、書き込み及び読み込みを行うとエラーが出るようである。新品のメディアに交換したが症状は改善されなかった。このトラブルは44次隊に引き継いだ。

g) 第1短波レーダー送受信装置の更新

パワーアンプNo.7の電源が入らないというトラブルが発生した。50V電源ケーブルの導通チェックをしたところ同通が確認できなかったため、使用されていないパワーアンプNo.9の50V電源ケーブルと交換した。

観測装置のノイズレベルが極端に上昇したため調査した結果パワーアンプNo.16が原因であると判明

表Ⅲ. 2. 3. 2-1 アンテナ補修時の交換部品

	アンテナ 番号	エレメント 番号	部品名	品番	数量
第1短波レーダー	サブアレイ アンテナ4	8	インシュレーター	EL-8	1
			サドル	D3	1
			サドル	D5	1
第2短波レーダー	1	10 (1回目)	エレメントパイプ	P15	2
			エレメントパイプ	P13	1
			エレメントパイプ	P7	1
			エレメントインシュレーター	D8	1
第2短波レーダー	1	10 (2回目)	インシュレーター	EL-10	2
			エレメントパイプ	P15	2
			エレメントパイプ	P13	2
			エレメントパイプ	P7	2
			サドル	D3	2
			サドル	D5	2
			エレメントインシュレーター	D8	1
			スタティックアレスター	F8	1
Uボルト	U3	2			
第2短波レーダー	2	7	インシュレーター	EL-7	1
			サドル	D2	1
			サドル	D5	1
第2短波レーダー	12	7	エレメントパイプ	P11	1
			エレメントパイプ	P5	1
			サドル	D2	2
			サドル	D5	2

した。そのためパワーアンプ NO. 16 のコネクタ J3 と低圧 T/R スイッチを接続している同軸線を外した。
42 次隊の時に確認されたシンセサイザーユニットの 10. 7MHzPLO の波形異常を改善するため 44 次隊持ち込みの機器と交換した。

h) 長期間に及ぶ第1短波レーダーのトラブル

2月10日の東部地区計画停電直後からトラブルが発生した。トラブルはパワーアンプが複数項目異常、内部電源異常又はPA段過電流状態になりパワーアンプが停止した状態になる事である。

パワーアンプ異常の対処方法はPA小屋に行き各パワーアンプのリセットスイッチを操作する事である。リセットスイッチの操作方法の引継ぎが上手くいっていない事が判明し正しい方法で操作を行ったが、異常を示すメッセージは出なくなったがパワーアンプ停止状態になる事に変わりはない。

原因追求のために各部電圧測定、信号波形の確認、各パワーアンプのON/OFF状況での異常の有無、システムの再起動などを行った。7月20日に行ったシステムの再起動の結果、シンセサイザーユニット 10. 7MHzPLO に異常が発生した。そのためモジュール交換を行ったが今度は 10MHzPLO に異常が出たと表示される。シンセサイザーユニット全体が不安定であると仮定し、全てのケーブルを取り外し再接続を行った所シンセサイザーユニット異常及びパワーアンプ停止の異常が解消された。

2) 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 吉廣 安昭

a) 概要

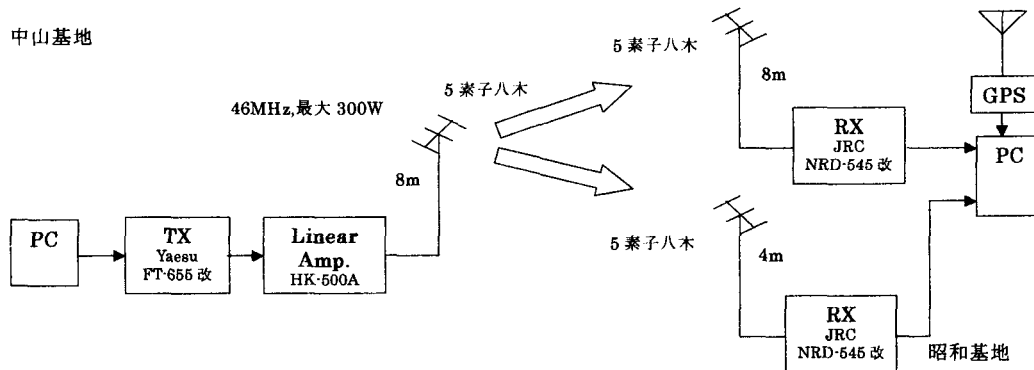
南極大陸無人多点観測における流星バースト通信の役割と能力を調査するための基礎データを得る事が目的である。そのため中山基地にトーン信号送信局、昭和基地に同受信局（アンテナタワー高の異なる2受信系統）を置き、受信信号の解析、結果の蓄積を行った。

b) 観測システム

図Ⅲ. 2. 3. 2-1 のようなシステムを構築し、中山基地側からは USB 変調した 1250Hz のトーン信号を送信し昭和基地では 2 つの受信系統を用いて受信しデータ解析を行った。中山基地において、トーン送信信

号が他観測システムへ与える干渉を最小限とするため、現在送信電力を 115W としている。送信パターンは周期的に 3 分送信、7 分休止である。解析用パソコンの時刻は GPS 時刻に毎時調整している。データのバックアップはバックアップ用のパソコンを用意し、データ生成直後にバックアップを解析用パソコンから NFS 経由で行った。バックアップ用パソコンは NTP を使用し時刻併せを行った。越冬期間中システムにトラブルは起きなかった。

なお 8m 高アンテナのケーブル長は 150m、4m 高アンテナは 175m である。



図III. 2. 3. 2-1 統計データ収集観測システム

c) アンテナ建設 (データ伝送予備実験のアンテナ建設も含む)

アンテナ建設を 43 次隊夏期間に行った。建設期間 6 日、使用人日は 20 人日。アンテナのトラス部分一部の組み立てを国内で行っていたため、細かい作業を行わなくて済み工期の短縮に繋がった。以下に作業内容を示す。

1月12日	基礎コンクリート方枠作り	3名
1月13日	基礎コンクリート打ち	3名 (ヘリコプター使用時、+6名)
1月14日	アンテナ組み立て	2名
1月15日	アンテナ組み立て	2名
1月16日	アンテナ組み立て及び立ち上げ	4名 (アンテナ立ち上げ時、+4名)
1月17日	ケーブル敷き	2名

d) 観測経過

中山基地との設定の違いに気付くのが遅れたため、なかなかトーンの受信ができなかったが 1 月 31 日にトーン信号を受信した。データ伝送予備実験の干渉を受けていたため良好な結果を得る事ができなかったが、時分割する事で解消し 3 月 31 日から 24 時間連続観測を行った。通信路は 2000UTC 前後に多く発生しているが一つの通信路の中での周波数変動が大きいという国内では見られないデータを得る事ができた。詳しく解析してみなくては判らないがオーロラでの反射の可能性も考えられる。

9 月 12 日に 45' 999' 950Hz から 46' 000' 000Hz へ周波数ずれへの対応を行った。

12 月 14、15 日に情報処理棟横のケーブル埋設を行った。

2003 年 1 月 16 日、44 次隊以降の観測システム変更に伴い 4m アンテナ一本の一つの受信システムに変更した。

3) 流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験

吉廣 安昭

a) 概要

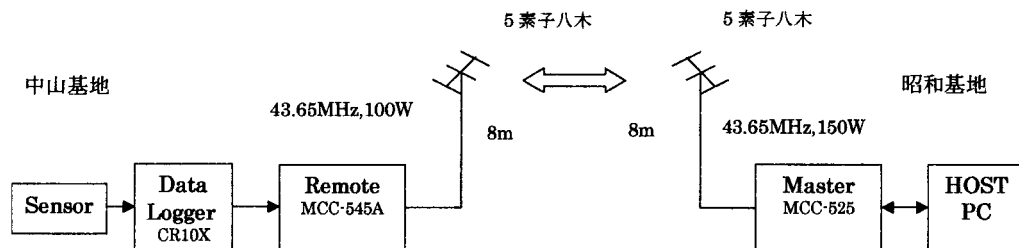
南極大陸無人多点観測における流星バースト通信の役割と能力を調査するための基礎データを得る事が目的である。そのため既製流星バースト通信システムによる観測データ伝送実験により、伝送量の評価を行った。

既製流星バースト通信システムの南極地区におけるデータ伝送能力が、通信路特性と関連付けて解明され、将来の新開発システムの設計に資するとともに、そのデータ伝送能力を推定に有効である。特に、既に多くのデータが得られている中緯度地域との違い、例えばオーロラ現象・極冠吸収の影響などを設計に反映できる可能性もあろう。

b) 観測システム

図Ⅲ. 2. 3. 2-2 のように昭和基地にデータ伝送マスター局、中山基地に同リモート局を置き、リモート局における観測データのマスター局における受信状況を記録する。データ伝送マスター局のプロープ信号がトーン信号の受信を妨害するため、現在プロープ信号の送信を周期的に 5 分送信、5 分休止としている。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 分間隔で発生し、伝送を試す。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。

なお、昭和基地のアンテナ-MCC-525 間のケーブル長は 150m であり、データ伝送用のアンテナ建設は上記 2. 3. 2 2) c) の通りである。



図Ⅲ. 2. 3. 2-2 データ伝送予備実験観測システム

c) 観測経過

1 月 25 日に最初のデータ送受信が確認された。マスター局のプロープ信号が統計データ収集システムのトーン信号の受信を妨害する事がわかり対処を行った。データ収録用パソコンの MCC-525 制御用 Windows 専用プログラムでは時分割ができない事がわかり急速 Linux でプログラムを作成した。

3 月 24 日にマスター局の出力が低下するというトラブルが発生した。予備機に交換し 26 日に元の機器に戻したら正常動作であったため、そのままの機器を使用した。原因は熱による暴走であったと考えられる。

3 月 30 日より Linux 版プログラムで時分割観測を開始した。以後越冬期間中はトラブルもなく安定してデータ取得できた。

10 月 16 日から 10 月 31 日の間 LOS 通信実験でマスター局を使用したため中山基地とのデータ伝送に欠測が生じた。

12 月 14、15 日に情報処理棟横のケーブル埋設を行った。

2003 年 1 月 1 日から 1 月 17 日の間中国中山基地-昭和基地間及び 44 次ドームふじ越冬隊使用の移動局-昭和基地間通信実験のデータ伝送実験を行った。期間中の 7 日に 44 次隊の観測システムに移行するためケーブルのスプリット化を行い、統計データ収集システムに使用していた 8m 高アンテナのエレメントをデータ伝送実験用の 43.65MHz に変更した。

2003 年 1 月 22 日データ収録用パソコンを新しいパソコンに交換した。新しいパソコンでは作成したソフトが安定した動作をしなかったため、プログラムの改修を行った。

4) 移動型流星バースト通信端末による LOS 通信、及び HF レーダー干渉計野外校正に関する予備実験

吉廣 安昭

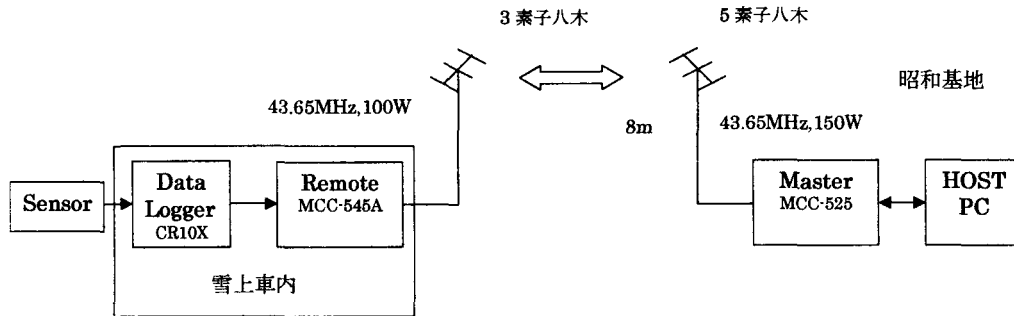
a) 移動型流星バースト通信端末による LOS 通信実験

移動型流星バースト通信端末を使用し LOS 通信の有効距離測定を行い南極大陸無人多点観測網構築時の LOS 通信の有用性を検証するため実験を行った。また、太陽電池パネルから供給する電力での持続時間を検証した。

LOS 通信の有効距離測定は図Ⅲ. 2. 3. 2-3 のようなシステムで 10 月 16 日から 10 月 31 日の間 S16-みずほ基地のルート上で行った。出発当初アンテナは写真Ⅲ. 2. 3. 2-1 のように雪上車に設置した。2 日目のキャンプ体制に入った際アンテナの向きが昭和基地方向を向いていないため調節を行ったところ、送信電力の反射が大きくなる事が分かり 2 日目の夜の観測は行わなかった。アンテナの向きと SWR の関係を表Ⅲ. 2. 3. 2-2 に示す。3 日目の朝から観測機器の調子が不良となり原因を追求するため 20 日にアンテナを檣に写真Ⅲ. 2. 3. 2-2 のように移設した。結果、往路は H84、復路は H89 でデータ送受信が行えた。有

効距離測定として、昭和との直線距離・約70kmという結果が得られた。

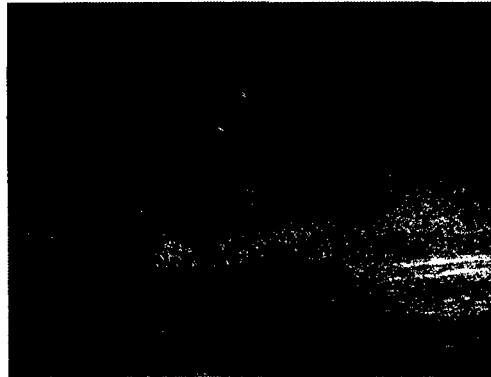
写真Ⅲ. 2. 3. 2-3の装置を使用し太陽電池パネルから供給される電力で持続する時間を検証した。送信機は出力100Wで1分一回のデータ送受信とした。はじめに内部バッテリー(12V、100Ah)フル充電で外部からの電源供給無しでの持続時間を観測した結果約80時間持続した。9月4日から9月17日の間太陽電池パネルでの運用を行った。途中ブリザードなどで太陽が出なかった期間もあったが欠測もなくデータ送受信する事ができたため観測を終了した。



図Ⅲ. 2. 3. 2-3 LOS 通信実験システム



写真Ⅲ. 2. 3. 2-1 雪上車にアンテナ設置



写真Ⅲ. 2. 3. 2-2 櫓にアンテナ設置

表Ⅲ. 2. 3. 2-2 アンテナ向きと SWR の関係

アンテナの向き (度)	SWR
0	1.60
45	2.4
90	1.75
135	1.2
157.5	1.25
180	1.4
225	1.8
270	1.65
315	1.4

注) 車輛前方を0度とする



写真Ⅲ. 2. 3. 2-3 太陽電池パネルからの電源供給持続検証装置

b) HFレーダー干渉計野外校正

第1短波レーダーで行われる干渉計観測ではメインアレイ及びサブアレイ(干渉計アンテナ)での受信した信号の位相差を検出するため、受信系全ての経路は両アレイとも同じ長さでなくてはならない。しかし、受信機の内部回路の構成などが違うため全受信系の校正を行った。

サブアレイの中心(南緯 69 度 00 分 39.7 秒、東経 39 度 35 分 24.6 秒)から約 400m 離れた地点(南緯 69 度 00 分 49.6 秒、東経 39 度 35 分 35.8 秒)に竹竿を利用して 2.5m 高さにワイヤダイポールを設置し SG より 0.63V_{p-p} の正弦波を送信し校正を行った。結果を表Ⅲ. 2. 3. 2-3 に示す。12.4MHz と 13.4MHz の振幅に関しては S/N がよくないため誤差の大きな値となっている。

表Ⅲ. 2. 3. 2-3 第 1 短波レーダーのメインアレイとサブアレイの位相差

周波数 (MHz)	干渉計の値 (度)	オシロスコープから導出した値 (度)	メインアンテナ振幅 (V)	サブアンテナ振幅 (V)	メイン受信機に対するサブ受信機の位置
8.4	146.5	112.3	1.30	1.60	進み
9.4	46.8	29.4	0.92	1.29	遅れ
10.4	155.2	172.2	1.15	1.56	遅れ
11.4	53.4	60.2	0.86	1.74	進み
12.4	67.6	64.8	0.30	0.55	遅れ
13.4	152.0	158.7	0.10	0.24	進み

5) MFレーダーによる中間圏から下部熱圏の風速観測 吉廣 安昭

a) 概要

MFレーダーはナトリウムライダーと並んで中間圏から下部熱圏(60-110km)の水平風速及び電子密度の大気物理を観測目的としている。越冬期間中大きなトラブルもなく観測データを取得した。

ブリザードの後はアンテナ及びステイの緩みを確認するため見回りを行った。

b) トラブル

操作ミスにより約 8 時間欠測した。欠測には繋がらない小さなトラブルとして次のような事が起きた。ディスプレイの表示が動かなくなる事が時々起き、そのたび X Window を再起動した。DDS4 ドライブの異常動作が一度あったがパソコンの再起動を行う事で解決した。MO がマウントされていない状態が発生したが、そのたびパソコンの再起動を行う事で解決した。

6) ナトリウム温度ライダーを用いた中間圏の温度観測 山下 丈次

a) 目的と概要

第 40 次隊により昭和基地に設置されたナトリウム温度ライダーは、中間圏界面付近の温度観測を行い、昭和基地の他の観測機器と同時観測をすることで極域の中間圏界面の物理を明らかにする事を目的としている。43 次隊では、4 カ年計画の最終年に当たるため、観測を開始してから 3 年目になる夜間観測と観測器材を撤収した。

b) 観測システムの概要

ナトリウム温度ライダーシステムは送信系、受信系、制御・処理系からなる。

送信系には Nd:YAG レーザーを使用し、各々波長 1319nm および 1064nm のレーザー光を出力させる。この 2 つのレーザー光を非線形結晶(BBO)に入射して和周波をとり、ナトリウムの共鳴波長である 589nm を生成する。温度観測には、この生成された波長をナトリウムの D₂ 線の極大波長 (f_g) と極小波長 (f_c) に設定し、各々の波長のエコー波形から得られる信号強度を元に温度を算出している。レーザー発振波長の狭帯域化(波長幅 0.1pm 以下)と精密な波長制御を 1319nm および 1064nm 用シーダーレーザーを用いる事で実現している。成層圏観測用には 532nm を使用したが、これにはレーザー波長 1064nm の第 2 高調波を使用した。

受信系では直径 0.5m の望遠鏡を使用して散乱光を集光した後、フィルタにより波長ごとに分光され、光電子増倍管で光電変換し、高度ごとの散乱光強度が計測される。

制御・処理系では、シーダーレーザーの波長制御を行うと同時に、受信された信号の処理、データ解析をリアルタイムで行う。

c) 観測経過

ア) 中間圏温度観測(観測波長: 589nm)

2001 年 12 月下旬から 2002 年 2 月上旬にかけて、42 次隊員との引継ぎを行いながら光学部品とレーザーアライメントの交換を実施した。2 月中旬から下旬にかけて昼間観測のための実験を実施すると共に受信望遠鏡の周囲に遮光カーテンを設置した。3 月中旬から本格的に夜観測を開始し、観測が終

了する10月中旬までの晴天夜に観測を実施した。観測実施日数と観測時間を表Ⅲ.2.3.2-4に示す。表中の数値の単位は時間を表している。また天候、調整などの理由で観測を実施していない日には「-」を記入してある。大きなトラブルもなく、延べ観測日数が113晩、延べ観測時間が940.5時間と順調に観測された。懸念されていたレーザー出力も大きく低下することなく観測を終了することができた。ナトリウムのD₂線のf_a波長およびf_c波長にレーザー波長が同調しているかを確認するための観測

(Scan観測)を6晩実施した。10月初旬から夜間観測と並行して昼間観測を試みたが、温度算出可能なデータを取るまでには至らなかった。観測器材の撤収作業があったため、10月20日の夜観測を最後に観測および実験を終了した。

表Ⅲ.2.3.2-4 中間圏温度観測実施日数と観測時間(589nm)

日	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
1	-	6.0	-	14.0	16.0	-	-	-	3.0
2	-	-	-	3.5	17.5	-	*15.0	-	7.0
3	-	-	-	-	3.0	6.5	13.5	2.0	7.0
4	-	-	9.0	-	17.0	12.5	1.0	11.0	7.0
5	-	*5.0	-	-	17.0	-	1.0	8.5	-
6	-	-	-	6.0	-	7.0	-	10.5	-
7	-	-	8.5	1.5	-	11.0	-	-	-
8	-	-	-	13.5	-	1.5	-	6.5	-
9	-	-	-	13.5	9.0	13.5	9.5	9.5	1.5
10	-	-	-	-	-	12.5	14.5	-	-
11	-	-	-	-	-	13.5	14.0	-	5.5
12	-	*7.0	-	14.0	11.5	10.5	12.0	-	-
13	-	7.0	7.5	-	-	-	12.5	-	-
14	-	6.5	8.0	4.0	15.0	-	13.5	-	-
15	-	7.5*	-	-	15.0	-	-	-	-
16	-	4.5	6.0	7.5	18.0	-	13.5	-	-
17	-	2.5	12.0	-	-	16.0	-	8.0	-
18	-	-	12.0	-	-	2.5	-	-	-
19	-	-	-	-	10.5	4.0	-	-	-
20	-	-	-	-	17.5	-	-	8.5	*1.5
21	-	3.5	11.5	14.0	1.0	-	-	9.0	-
22	-	*9.0	11.5	-	-	2.0	-	4.5	-
23	-	9.0	2.0	-	5.0	4.5	-	3.5	-
24	-	1.5	-	-	-	-	-	6.5	-
25	-	-	-	-	-	-	-	3.5	-
26	4.5	-	9.0	17.0	-	-	9	-	-
27	4.5	7.5	12.5	14.0	15.5	-	-	-	-
28	1.0	4.5	4.0	8.0	-	2.5	-	-	-
29	-	2.5	-	-	12.0	-	-	-	-
30	-	8.5	-	4.0	4.5	-	-	6.5	-
31	-	1.5	-	-	-	4.5	-	-	-
合計	10.0	93.5	113.5	134.5	205.0	124.5	129.0	98.0	32.5
観測日数	3	17	13	14	17	16	12	14	7

注1:表中の「*」のついている日にScan観測を実施

イ) 成層圏観測(観測波長:532nm)

2002年3月1日から2002年10月11日の期間、ナトリウム温度観測と並行して成層圏観測を実施した。表Ⅲ.2.3.2-5に観測実施日と観測時間を示す。表中の数値の単位は時間を表している。また天候、調整などの理由で観測を実施していない日には「-」を記入してある。延べ観測日数99晩、延べ観測時間878時間であった。6月27日にPSCが確認され、7月4日から8月26日までの期間でPSCが確認できた日に30分程度PSC偏光解消度測定を実施した。測定を観測終了近くに行っていたために観測途中で曇ってしまったケースがあったり、532nmレーザーの出力が低いために快晴でない観測

可能でない事などから、延べ6晩の実施にとどまった。

表Ⅲ. 2. 3. 2-5 成層圏観測実施日数と観測時間 (532nm)

日	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
合計	0.0	48.5	113.5	133.5	205.0	123.0	129.5	94.0	31.0
観測日数	0	7	13	14	17	16	12	14	6

e) 観測器材撤収

10月下旬から撤収作業を開始し、2003年1月中旬に終了した。主な作業内容は送信系、受信系の解体および光学部品梱包、各観測機器梱包、マーキング、スチコンへの物資搬入である。大型物資を除いた全ての機器の梱包にあたっては乾燥剤を入れて真空状態にした。持ち帰りの総重量3,326kg、総梱数18梱、総容積15.66m³となった。

7) ファブリペローイメージャ (FPI) による熱圏風の観測 山田 嘉典
当初から CCD カメラの不具合が発生したため、観測日数は7月以降の8日に留まった。観測日を図Ⅲ. 2. 3. 2-4 に示す。

2月にフィルタ、フォーカス、シャッタなどを制御するPCが頻繁にハングアップする症状を確認した。このPCは観測装置などのステータス情報を定期的にファイルに書き込んでおり、これとNTPサーバへの接続のタイミングが競合することが原因のひとつとして疑われる。しかしステータス情報の書き込みを停止した場合でも、頻度は減少するが同様なハングアップを起こすことから、原因は特定できていない。

2月に数回に1回程度の頻度で画像撮像ができなくなる症状を確認した。画像撮像ソフトウェア PixelView で撮像を開始しても、その後 CCD カメラシステム側から PC 側に制御が戻らず、PixelView が応答しなくなる、または PC がフリーズしてしまう。2月中にこの症状は次第に悪化し、まったく画像撮像できなくなった。国内対応者とのやりとりの結果、CCD コントローラのハードウェア面の故障である可能性が高いという結論になった。FPI 用 CCD カメラの予備品はないため、単色全天イメージャ (ASI) 用予備 CCD カメラヘッド、予備 CCD コントローラおよび ASI 用カメラケーブル、デジタル I/F ケーブル、シリアル I/F ケーブル、制御 PC を用いて7月から観測を開始した。ASI では新月を中心にした約2週間に大気光観測を行うため、それ以外の期間を観測期間とした。画像撮像ソフトウェア HiPic の連続観測用プログラムを新たに作成し、毎時0、30分に校正用 He-Ne レーザーを積算時間1秒、毎時1、31分に暗電流を積算時間55秒、それ以外の偶数分に OI 557.7nm、奇数分に OI 630.0nm をそれぞれ積算時間55秒で撮像するようになった。

8) 単色全天イメージャ (ASI) によるオーロラ/大気光観測 山田 嘉典

3月10日から10月13日までの晴天暗夜に実施した。新月を中心にした比較的月光の影響が少ない約2週間に NaD 大気光、その他の期間を OI 557.7nm、OI 630.0nm、N₂⁺1NG 427.8nm オーロラ観測にあてた。なお7月以降のオーロラ観測期間はカメラケーブル、デジタル I/F ケーブル、シリアル I/F ケーブルおよび制御 PC をファブリペローイメージャに転用したため、ASI によるオーロラ観測は実施しなかった。観測日を図Ⅲ. 2. 3. 2-4 に示す。ガラスドームに着く霜や氷はヒータで除去・予防したが、ヒータの熱によりイメージャ周辺が高温になりやすかったため、ヒータ温度を必要最低限におさえ、さらに扇風機を利用してフィルタホイール内の温度を干渉フィルタの設計温度である 20℃程度に保つよう気をつけた。またこのヒータから出るすすによってガラスドームの内側が汚れやすいが、イメージャ設置の構造上の問題から非常に清掃しにくく、画像データの質にも影響があることから、今後改善が必要である。

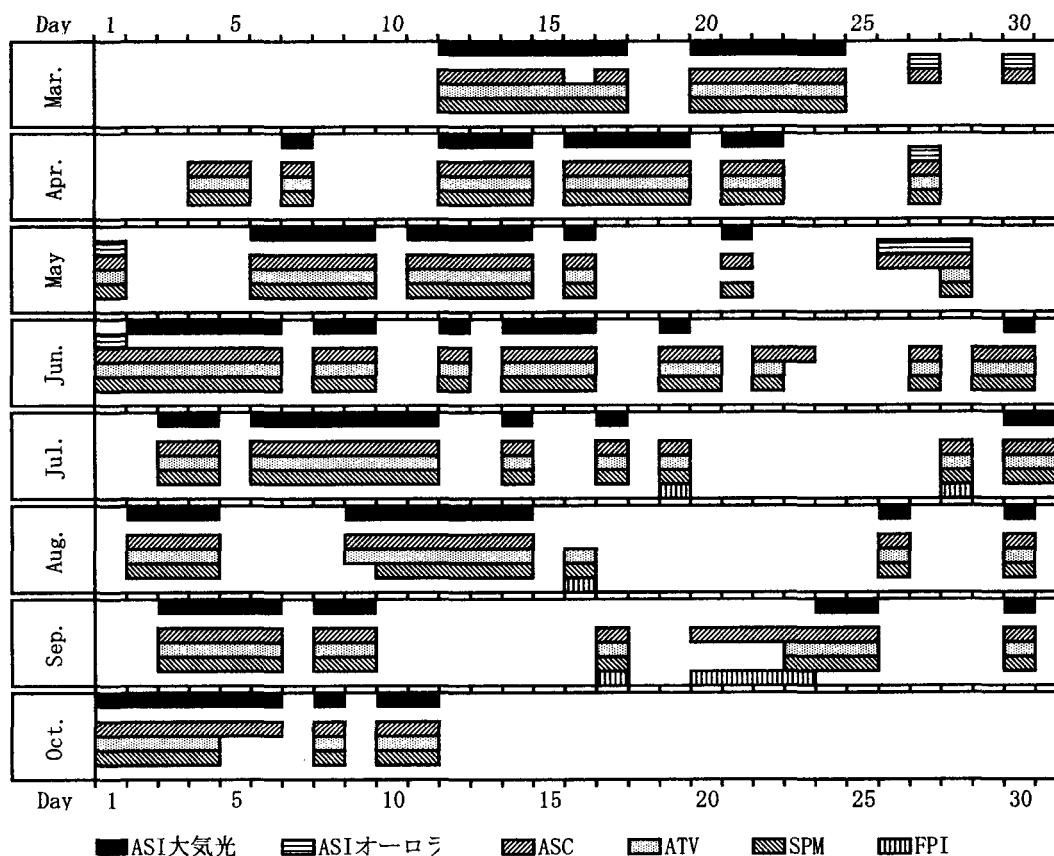
a) オーロラ観測

前次隊に引き続き、干渉フィルタを用いて OI 557.7nm、OI 630.0nm、N₂⁺1NG 427.8nm の3波長をこの順に積算時間2秒で20秒毎に切り替えて撮像を行った。問題なく概ね順調に経過し、観測日数は8日であった。

b) 大気光観測

ア) 概要

中緯度域において頻繁に観測されている、大気重力波などによる大気光の縞構造などを南極域において観測することを目的とする。ASI のフィルタホイールに大気光 NaD 線用の干渉フィルタを装着し、NaD 大気光強度をイメージング観測した。観測対象として当初は OH 大気光も考えていたが、NaD と OH では発光波長域の違いから像の焦点位置が大きく異なること、イメージャの焦点位置調整が手動であ



図Ⅲ. 2. 3. 2-4 オーロラ・大気光光学観測日一覧

り焦点位置を変えながら2波長を連続撮像することは非常に困難であること、またNaDにくらべてOHの方がオーロラ光混入の影響を受けやすいことなどからNaDのみとした。各月において新月を中心とした約2週間を観測期間とした。画像取得は概ね順調に経過し、観測日数は85日であった。観測データへのオーロラ光の混入が激しく、また特に3-5月ころ頻繁にあらわれた高層雲が大気光の様相にとても似ているので、データの解釈には注意が必要である。

イ) 目的

NaD 大気光をイメージング観測し、南極域中間圏界面高度において、中緯度域で認められるような大気重力波などによる大気光の縞構造がみられるか調べる。また昭和基地内で同時観測をしているMFレーダーによる中間圏界面高度の風速データ、Na ライダーによる中間圏界面高度の気温データなどを用いてそれら縞構造の特性を調べる。

ウ) 方法

従来のオーロラ観測用 ASI システムに次の3つの変更を施しNaD 大気光観測を実施した。1) フィルタホイールへのNaD 用干渉フィルタ装着、2) NaD 波長に最適なイメージャ焦点位置への変更、3) 撮像間隔を120秒にするための観測用プログラム変更。積算時間100秒、撮像間隔120秒とした。取得した画像をJPEGおよびMPEGフォーマットに変換するプログラムを作成し、データ確認作業を行った。

エ) 経過

3月1日からNaD 大気光、およびOH 大気光の焦点合わせとテスト観測を開始した。焦点位置の調整は手動であり、NaD とOH では焦点位置が大きく異なったため、2波長を切り替えて連続観測することは断念した。そこでNaD 波長域の方がオーロラ光の混入が比較的少ないことから、NaD 大気光のみを観測することにした。またASI オーロラ観測との兼ね合いで、各月において新月を中心とした約2週間を観測期間とした。

3月10日から観測を開始した。観測システムに障害は発生せず、10月13日の観測期間終了日まで順調に画像データを取得した。観測日数は85日であった。オーロラが視認できる程度の明るさであ

ば、画像データにオーロラ光が混入した。また3-5月頃に頻繁に高層雲が出現し、画像データの中で大気光に現れる空間構造にとてもよく似た様相を呈した。これらオーロラや雲と大気光構造との識別は、同時観測をしているASCのパンクロ画像との比較、および画像データの動画化による大気光構造特有の形態・動きの抽出によって視覚的にある程度可能であることがわかった。

観測期間終了後にNaD線用干渉フィルタをフィルタホイールから取りはずし、透過波長特性測定のため持ち帰った。

9) 1-100Hz帯ULF/ELF電磁波動観測 山田 嘉典

通年連続観測を継続した。システム更新作業としてGPS装置とデータ取得PC間のケーブル交換およびUPSバッテリー交換を行った。研究代表者からの要請により取得データを電子メールで3回送付した。2回の計画停電、1回の突発停電、システム保守作業および不具合などのために何度か観測が停止した。取得したデータは両面5.2GBのDVD-RAMディスク37枚に保存した。

a) システムの更新

2月10日にGPS装置とデータ取得PC間のケーブルをシールドケーブルに交換した。作業間は観測を停止した。

3月10日にUPSのバッテリー交換警告ランプが点灯した。44次隊に交換用バッテリーを持ち込んでもらい、1月22日の計画停電時に交換した。

b) 観測の停止

観測停止時間を表Ⅲ.2.3.2-6に示す。なお9月15-16日のブリザードによりGPSアンテナが落下したため17日に設置し直した。落下していた間は衛星を捕捉できていなかった可能性が高い。

表Ⅲ.2.3.2-6 観測停止時間

停止月日時間 (UTC)	原因
02100922-02101558	計画停電、GPS-PC間ケーブル交換、保守作業
02122118-02130452	メモリ動作不良によると思われるPCハングアップ
02260807-02260824	DVD-RAMドライブアクセス時のPCフリーズ
03040338-03041043	PC-GPS間通信エラーによるA/D変換プログラム停止
04040730-04040950	突発停電
06261600-06261612	DVD-RAMドライブアクセス時のPCフリーズ
08050753-08051249	PC-GPS間通信エラーによるA/D変換プログラム停止
09170733-09170742	PC-GPS間通信エラーによるA/D変換プログラム停止
12180255-12180318	UPSバッテリー消耗によると思われるPCの勝手な再起動
12200707-12201102	UPSバッテリー消耗によると思われるPCの勝手な再起動
12221323-12221720	UPSバッテリー消耗によると思われるPCの勝手な再起動
01221006-01221451	計画停電、UPSバッテリー交換、保守作業

10) DMSP衛星データ受信 山田 嘉典

通年連続受信を継続した。f13、f14衛星に加え、3月6日からf15衛星の受信を新たに開始した。1パスあたりの取得ライン数が安定しないことが度々認められたが、12月にアンテナ駆動部ケーブルの接触不良を直した後は改善された。またブリザードや突発停電による欠測や障害がいくつか発生した。表Ⅲ.2.3.2-7に各月の受信パス数を示す。なお新たに持ち込んだワークステーションによる受信は成功しなかったため、従来の1システムのみによる運用体制をとった。

表Ⅲ.2.3.2-7 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	429	653	700	755	818	636	782	609	402	453	477	423	7137

a) 経過

2月にアンテナ部の放射器およびダウンコンバータを交換した。3月にf15衛星受信のためのパッチブ

ログラムをワークステーションに導入し、3月6日から新たにf15衛星受信を開始した。4月4日の突発停電により計6パス欠測した。9月15-16日のブリザードにより、アンテナレドームに繋がるケーブルのエフレックス管が露岩との摩擦で穴が空き、電源ケーブルのシールド被覆が破れた。一時的にアルミホイルを巻いて応急措置をし、12月10日に機械担当隊員の支援を得て補修をした。またこのブリザード以後、受信ライン数が少なくなる現象が度々認められたが、12月にアンテナ駆動部ケーブルの接触不良を直した結果改善された。

b) 新ワークステーションへの換装作業

より高速なデータ処理のために43次隊で新しいワークステーションを持ち込み、従来システムとの交換を予定していたが、必要作業をすべて行っても受信信号レベルが低いままだった。その後、ワークステーションの受信設定などをいくつか訂正した結果、受信信号レベルは上昇した。しかしデータ処理のためのスクリプトが正常に動作しなかったため、結局越冬期間中の受信システム交換は断念した。国内での設定不備が原因と考えられる。

11) EXOS-D (あけぼの) 衛星受信 山田 嘉典

受信要求パス数は0パスであった。なお受信手順確認のために2月26、27日に計4パス、44次隊員への受信手順引き継ぎのために1月24、25日に計2パスのテスト受信を行った。

12) PPB実験準備作業 山田 嘉典

受信設備設置のための情報処理棟とRT棟の整備、RT棟の受信・追尾装置とパラボラアンテナの動作チェック、およびRT棟と推葉庫内の備品調査を行った。また44次隊員とともにRT棟への受信設備設置、第2廃棄物保管庫への機器搬入、Cヘリポートへの機器設置作業などを行い、12月と1月の放球作業を支援した。

2.3.3 南極の窓からみる宇宙・惑星研究

1) PPB実験準備作業 山田 嘉典

上記2.3.2 12)。

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) イメージングリオメータ観測 山下 丈次

a) 概要

イメージングリオメータは迷子沢に設置された8列×8列のダイポールアレイアンテナを使い、30MHzの銀河雑音電波の静穏時に対する吸収量の増加を測定する事で、電離圏への荷電粒子の降り込みを2次元的に観測する装置である。視野は天頂から±45°、電離圏に投影して約180km四方を空間分解能20km、時間分解能1秒で24時間観測している。なお、同様の装置が昭和基地の磁気共役点にあたるアイスランドにも設置されており、同時観測を行っている。

観測は大きな問題もなく概ね順調にデータを取得できた。

b) 観測経過

2002年3月25日にMASTER PCの画面表示が真っ暗になっていて正常に観測が行われていなかったが、PCを再起動させることで対応しその後正常に観測された。欠測時間は不明。2002年12月10日にはSCAN CONTROLLERが停止しているのを発見、MASTER PCを再起動させその後正常に動作した。欠測期間は2002年12月10日0330-1315UTC。2002年12月14、15日に情報処理棟の海氷側道路部分のケーブル埋設工事を行った。アンテナステイワイヤの張りなおし作業を2002年12月24、25日、2003年1月13、22日に行った。また、アンテナ点検の際エレメントがガイドロープから外れていたためビニールテープで補修した。各月1日に記録媒体交換のため5分程度の欠測が生じた他、計画停電及び突発停電のため以下に示す期間が欠測となった。観測データはMOディスク24枚に記録された。

2002年2月10日1030-1230UTC、2002年4月4日0730-0810UTC、2003年1月22日1026-1044UTC、2003年1月22日1124-1324UTC

2) オーロラ光学観測 山田 嘉典

前次隊に引き続き全天CCDカメラ(ASC)、全天TVカメラ(ATV)、掃天フォトメータ(SPM)を用いて、3月10日から10月13日までの晴天暗夜に実施した。9月1-16日の期間にはアイスランドとの間でオーロラ共役点観測を実施した。観測日数はASCが106日、ATVが97日、SPMが97日であった。観測日を図

III. 2.3.2-4に示す。

a) 全天CCDカメラ (ASC)

露出時間 2 秒、撮像間隔 20 秒で連続してパングロ画像を撮像した。アイスランドとの共役点観測期間中は積算時間 2 秒、撮像間隔 10 秒に変更した。

観測を開始した 3 月から観測期間中全般にわたり、画像取得プログラム HiPic 起動時にライセンスが認証されない不具合が頻発した。数回から数 10 回起動を繰り返すと認証される場合が多かったが、3 月 16 日と 8 月 16 日は結局ライセンスが認証されなかったためにデータ保存が出来ず欠測した。PC のパラレルポートに装着するハードウェアライセンスキーの不具合が原因と考えられる。44 次隊に新しいライセンスキーを持ち込んでもらい交換した結果、正常にライセンスが認証されるようになった。

霜取り用のヒータから出るすすによりガラスドームの内側が汚れやすいが、カメラ設置の構造上の問題で清掃しにくく、観測期間後半のデータにはこの汚れによる斑点模様が画像データに混入した。

1 月下旬の 44 次隊員への引き継ぎ作業時に、CCD カメラからデータは転送されてくるもの、画像が撮像されない不具合が発生した。1 月中には原因の調査ができなかったため、2 月以降に 44 次隊員が対応することになった。

b) 全天TVカメラ (ATV)

パングロ画像の S-VHS ビデオデッキによるビデオレート録画、および画像処理装置とタイムラプスビデオデッキによる 1frame/2.68sec の間欠録画を行った。アイスランドとの共役点観測期間中は間欠録画レートを 1frame/0.68sec に変更した。またその期間中、研究代表者の要求によりオーロラビデオ映像をデジタル化し電子メールで送付した。満月日とその前後日あわせて 3 日間は月光の影響により観測を行わなかった。

9 月 15-16 日のブリザードで、ビデオレート録画用ビデオデッキの音声チャンネルに入力する IRIG-B 信号を出力する GPS 装置のアンテナケーブルが切断したため、それ以後 IRIG-B 信号は記録されていない。

c) 掃天フォトメータ (SPM)

$N_2^+1\text{NG}$ 427.8nm、 H_β 485.2nm、 $H_\beta\text{-bg}$ 487.4nm、OI 557.7nm、OI 630.0nm、OI 777.4nm、OI 844.6nm の 7 波長について磁気子午線方向に周期 20 秒で掃天観測した。満月日とその前後日あわせて 3 日間は月光の影響により観測を行わなかった。2002 年 1 月の 42 次隊員からの引き継ぎ時にコントローラ内部の 24V 電源が故障したため、外部から直流安定化電源によって 24V を供給した。観測期間終了後にフォトメータを取り外し、絶対感度校正のために国内へ持ち帰った。

6 月 3 日にデータ保存用 MO ドライブが観測用 PC にマウントされなくなった。MO ドライブを予備品に交換した結果、マウントされた。

7 月 15 日の強風で情報処理棟屋上の掃天フォトメータ用アルミカバーが飛ばされた。カバーはネジ 1 本のみで固定していたため、強風によってネジの頭が切れてしまったのが原因である。基地内を捜索した結果、廃棄物保管庫近くの廃棄物集積場に飛ばされているのを見つけた。大きな損傷はなかった。

7 月下旬に掃天開始のタイミングが 1 晩に 10 秒程度ずれる不具合が発生した。時刻校正に用いている NTP サーバ (ntp1) の故障が原因であったため、接続する NTP サーバを ntp2 に変更した。

7 月下旬に、観測中に掃天動作が不安定になり数分間にわたり掃天が一時停止してしまう現象を確認した。掃天は自然に正常復帰する。それ以後も同様な現象を何度か確認したが原因は特定できていない。

8 月 9 日に A/D 変換プログラムが動作しなかったため欠測した。原因は特定できていない。

3) 地磁気絶対値及び B_3 成分観測

a) 地磁気絶対値観測

山下 丈次・山田 嘉典

フラックスゲート型磁気儀により地磁気偏角と伏角を、携帯型プロトン磁力計により全磁力を測定した。測定は月に 1 度、地磁気静穏日の午後に行い、データ処理をして絶対値を導出した。表 III. 2. 3. 4-1 に結果を示す。

表Ⅲ. 2. 3. 4-1 地磁気絶対値観測結果

年	月	日	時	分	全磁力	水平分力	鉛直分力	偏角	伏角
					F[nT]	H[nT]	Z[nT]	D[° ']	I[° ']
2002	02	22	12	07	43301.3	19159.0	-38832.5	-48 42.28	-63 44.36
2002	03	16	12	04	43292.7	19151.7	-38826.4	-48 43.98	-63 44.67
2002	04	26	11	28	43310.2	19180.8	-38831.3	-49 53.26	-63 42.77
2002	05	24	11	28	43314.4	19170.8	-38841.0	-48 47.84	-63 43.82
2002	06	18	10	58	43310.7	19201.2	-38821.9	-48 45.96	-63 40.99
2002	07	19	10	37	43294.2	19193.2	-38806.4	-48 48.12	-63 41.01
2002	08	23	11	02	43302.4	19184.6	-38821.1	-48 47.79	-63 42.15
2002	09	20	10	42	43278.4	19170.7	-38800.6	-48 50.74	-63 42.41
2002	10	22	10	43	43321.4	19195.3	-38834.0	-48 46.16	-63 41.83
2002	11	29	10	28	43293.4	19187.0	-38807.2	-48 48.45	-63 41.48
2002	12	25	09	21	43255.4	19184.0	-38772.2	-48 51.71	-63 40.46
2003	01	15	09	16	43277.5	19199.1	-38785.0	-48 53.90	-63 39.84

注1：時、分は観測開始と終了の中間の時刻（UTC）を示す。

注2：符号は、北・東・下向きをそれぞれ+とする。

注3：Fは伏角観測時の平均値、D・I・H・Zは観測で得られる値の平均値。

b) 地磁気変化3成分観測

吉廣 安昭

フラックスゲート磁力計（島津製作所・MB162）を用いて地磁気3成分の連続観測を打点式記録計（HR-2400）による連続観測及び超高層モニタリング観測のATLASシステムによる収録を行った。

2月3日から3月8日の間フラックスゲート磁力計のZ成分の値に異常が見られるときがあった。原因は不明であるが3月8日以後異常は現れなかった。

K-indexの作成では計算に必要な地磁気毎秒地ファイルをATLASシステム上で導出する事ができるようプログラムを移植し、作業効率を上げるためプログラムを追加した。地磁気毎秒地ファイルからK-indexの導出は41次隊で更新されたプログラムを使用した。K-indexの値は翌月初めに電子メールにより国立極地研究所に送信した。

4) 高時間分解能地磁気観測

吉廣 安昭

a) 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。以前の地磁気変化波形の観測は最大での時間分解能が1秒であったため、本観測では短周期の地磁気変動のオーロラ活動との関係を明らかにする事を目的とする。

b) 観測経過

当初データの保存方法はMOに記録する事であったが、MOへの記録ができない状況になっており、HDDに保存していく事に変更した。

4月から7月の中旬の間、GPSの時刻信号とパソコンの時刻が同期できなくなり、パソコンがフリーズしてしまう現象が起きた。フリーズする現象は3日に2回程度の割合で起きその度にパソコンを再起動する事により対処した。フリーズから再起動までの間は観測データを欠測した。

7月以降GPSを外し時刻の補正を行わないように変更し観測を再開した。時刻補正を行っていないため一日に10分程度GPS時刻とパソコンの時刻にずれが生じた。後のデータ処理に使用するため一週間に一度時刻のずれを記録した。

1月19日に新しいプログラムに変更したためGPSを接続し観測を再開したが、フリーズする現象は翌日に起きた。そのため44次隊持ち込みの新パソコンに更新した。

5) 超高層モニタリング

吉廣 安昭

a) 概要

地磁気3成分の変化量・地磁気脈動及び自然電波を一定の方法で長期にわたり連続観測し、オーロラ現象の監視を行うとともに、その季節変化・太陽活動を調査した。昭和基地及び西オングル島に設置された観測機器のデータを有線あるいはテレメータ回線により情報処理棟に伝送し、クイックルック表示するとともに、MOにデジタルデータ、チャート紙にアナログデータを記録した。また、1日のサマリーデータを作成し日本に自動伝送した。

b) ATLASシステムの更新

silks11の5インチMOドライブを3.5インチMOドライブに更新した。2003年1月18日にsilks12を44次隊持ち込みのパソコンと交換した。設定は国内からネットワーク経由で行った。

c) ATLASシステムのトラブル

silks11のinetd(ネットワーク関連サービス)の停止、FTPサーバの停止、silks12のxntpd(時刻同期ソフト)の停止というネットワーク関連のトラブルが頻繁に起きた。inetdの停止はシステムに高負荷をかけたときに起き、停止を確認した時にinetdの再起動を手動で行った。FTPサーバの停止は手動で再起動を行おうとしたが起動しなかった。計画停電時にパソコンの再起動を行ったらFTPサーバは正常動作に戻った。xntpdは手動で再起動を行った。

他にはsilks11,silks12のネットワークの速度が遅いという状況が越冬交代直後から確認されたが原因は不明である。

d) 観測機器のトラブル

西オングル島のCNAアンテナステイが切れているのを確認した。補修部品が見つからなかったため番線、ライフロープで補修した。44次隊へ補修部品を調達するよう連絡した。

西オングル島のCNAのデータが8月26日以降異常を示すようになった。情報処理棟のDC amplifierを交換する事により1月28日に正常に復帰した。

e) 西オングルテレメトリ観測施設維持

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、日照時間の短くなる5月中旬から3週間に1度を目処に行った。バッテリー充電旅行時には、コリメーション系バッテリーが予備系に切り替わっているのみであった。8月19日に新品のバッテリーに交換したため44次隊からは1月に1度のバッテリー充電旅行で問題ないと思う。バッテリーの交換日時を表III.2.3.4-2に示す。

ディーゼル発電機の燃料は南極軽油の使用を引き継いだ。南極軽油の残量が少なくW軽油で使用で問題ないという事でW軽油を備蓄した。専用に1~2缶の南極軽油持ち込みの必要性を44次隊に提言した。輸送にはミニブルを利用し、41次隊で使用したクローラークレーンの利用は重量の観点から海上上での安全性を鑑み中止した。毎年引継ぎ時にヘリコプターを使用するのでその時に燃料を持って行けば良いと考える。

11月18日にディーゼル発電機を使用した際、燃料カットレバーのソレノイドの故障により始動しないという状況が発生した。機械隊員に連絡の上、燃料カットレバーを番線で強制的にONの状態にし発電機を始動した。

VLF、ULF観測機器のキャリブレーションを2度行った。VLFに関しては過去の特性をほぼ維持している。ULFに関しては値が42次隊との引継ぎ時に行った時よりも減衰している事を確認した。

西オングルテレメトリ観測施設での作業を及び発生事象を以下に示す。

2002年

- | | |
|-----------|--|
| 4月6・13日 | 西オングルテレメトリ観測施設へのルート工作 |
| 5月13~14日 | バッテリー充電、ディーゼル発電機保守点検、予備系コリメーション5番バッテリーの破損を確認 |
| 6月4~5日 | バッテリー充電、予備系コリメーション5番バッテリー交換、照明用配線を制御小屋で変更、新品バッテリー6個持ち帰り |
| 6月25~26日 | バッテリー充電、使用済み太陽電池パネル及び廃棄バッテリーの持ち帰り昭和で初期充電するバッテリー6個持ち帰り |
| 7月17~18日 | バッテリー充電、CNAアンテナステイ補修 |
| 8月19~20日 | バッテリー充電、太陽電池系コリメーションバッテリーの交換、廃棄バッテリーの持ち帰り、予備系コリメーション6番バッテリーの破損を確認 |
| 9月24日 | 予備系コリメーション6番バッテリーの交換、ディーゼル発電機用燃料W経由1缶デポ、CNAアンテナステイ補修、居住カブースに車載UHF無線機及びUHF用アンテナ設置 |
| 11月18・20日 | VLF、ULF観測機器キャリブレーション、ディーゼル発電機の燃料カットレバーのソレノイド故障 |

2003年

- | | |
|----------|---------------------------------|
| 1月27・28日 | 44次隊への観測機器の引継ぎ、ULF、VLFキャリブレーション |
|----------|---------------------------------|

表III. 2. 3. 4-2 西オングルテレメトリ観測施設バッテリー状況

			型番	金具形態	上蓋色	最新交換時期		1つ前の交換時期	
						隊次	年月日	隊次	年月日
太陽電池系	FM	1~6	SY400-20	丸型	黒	JARE42・43	2002/1/26	JARE34	1993/12/10
	PCM	1~6	SY400-20	L型	青	JARE39	1998/11/2	JARE33	1992/8/18
	コリメ	1・2	SY400-20	L型	青	JARE43	2002/8/19	JARE34	1993/4/20
3~6		丸型		黒					
予備系	FM	1~8	SY400-20	L型	黒	JARE41	2000/6/14		
	PCM	1~8	SY400-20	L型	青	JARE39	1998/11/2		
	コリメ	1~4	SY400-20	L型	黒	JARE42	2001/10/5	JARE33	JARE33
		5			黒	JARE43	2002/6/4	JARE42	2001/10/5
		6					青		
7~8		黒			JARE42	2001/10/5	JARE33	JARE33	

2.4 気水圏

櫻庭 俊昭・齋藤 隆志・若林 裕之・吉識 宗佳・高橋 弘樹・木下 淳

2.4.1 概要

櫻庭 俊昭

第43次隊気水圏系では、第VI期5カ年計画の初年度として、以下のプロジェクト研究観測、モニタリング研究観測を実施した。

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」では「南極大気・物質循環観測」として、地上から大気上端までのエアロゾル・雲の光学的観測、高層気象ゾンデ集中観測、特殊ゾンデ観測（オゾンゾンデ）、「氷床変動システムの研究観測」としてドーム拠点旅行時のルート沿いの雪氷観測、雪氷基準観測点での観測を実施した。

その他「昭和基地施設の建築的調査」、「昭和基地施設周辺のスノードリフト対策観測」、「Mesosphere, Stratosphere, Troposphere (MST) レーダーアンテナ設計のための地形調査」等を実施した。

モニタリング研究観測・「大気微量成分モニタリング」として二酸化炭素濃度、メタン濃度、地上オゾン濃度、一酸化炭素濃度の連続観測、各種大気サンプリングを実施した。「氷床氷縁監視と氷床表面質量収支モニタリング」、「海氷成長・融解過程のモニタリング」としてERS-2及びNOAA衛星による観測データ解析、海氷上での実測サンプリングを実施した。

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

1) 南極大気・物質循環観測

a) 昭和基地周辺に於けるエアロゾル・雲の光学観測

櫻庭 俊昭

ア) スカイラジオメーターによるエアロゾルの光学的特性の観測

スカイラジオメーターを用いて、地表面から大気上端間のエアロゾルの総量、平均的な粒径分布や屈折率などの光学特性を求める。太陽直達光、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月上旬間での太陽高度が低い時期は観測を休止した。また悪天候時には機器を停止させ、機器の保護に努めた。

イ) マイクロパルスライダーによるエアロゾル・雲の鉛直構造の観測

マイクロパルスライダーにより、地表面から大気上端までのエアロゾル・雲の鉛直構造の連続観測を行った。観測間隔は1週運用し、次週は停止するサイクルで観測した。PSCs出現予測時の6月から8月の期間、観測強化として集中運用で観測を実施した。10月以後、機器保守のため観測を停止した。

2) 高層気象ゾンデ集中観測、特殊ゾンデ観測（オゾンゾンデ）

吉識 宗佳

a) 高層気象ゾンデ集中観測

南極域下部成層圏における小規模擾乱、特に大気重力波の特性を調べるため、季節毎に高い鉛直・時間分解能で高層気象観測を行った。観測にはGlobal Positioning System (GPS) を用いて水平風を観

測するラジオゾンデ（バイサラ社 RS80-15GH。以下、GPS ラジオゾンデ）を用いた。さらに、気象部門と共同で気象庁 RS2-91 型のラジオゾンデと GPS ラジオゾンデの比較観測を行った。

ア) 観測機材

GPS ラジオゾンデおよび ECC オゾンゾンデ観測のため、ヘリウムガスボンベ 200 本、ラジオゾンデ 350 個、オゾンゾンデ 5 個、1000g・1200g・2000g 気球合計 370 個を持ち込んだ。ラジオゾンデ受信機と受信アンテナは、気象棟に設置して観測を行った。

イ) 観測方法

各季節（3、6、10、12 月）それぞれ 10 日間、3 時間毎（1 日 8 回）に GPS ラジオゾンデを用い観測を行った。データ受信の際には、通常の観測モードから日射補正・平滑化・スクリーニングなどが省略された研究観測モードを用いた。また、気象庁 RS2-91 型ラジオゾンデとのデータ比較を行うため、15 時の観測では篠竹を用い 2 つのゾンデを水平に連結して飛揚、3 時の観測では別々の気球を使用して同時飛揚を行った。連結飛揚と同時飛揚の時には通常の観測モードによるデータ取得も行い、比較に用いた。

ウ) 観測期間毎の飛揚状況

- ① 3 月 期間： 2002 年 3 月 12 日 8 時 30 分 ～ 3 月 22 日 5 時 30 分
観測回数：81 回（うち、連結飛揚 11 回） 欠測： なし
極渦が形成され始めた時期の観測で、ブリザード後に観測を開始し、期間中はそれほど天気が悪化することがなかった。このため、飛揚は順調で欠測はなかった。
- ② 6 月 期間： 2002 年 6 月 20 日 11 時 30 分 ～ 6 月 30 日 23 時 30 分
観測回数：84 回（うち、連結飛揚 9 回） 欠測： 1 回
昭和基地上空の成層圏気温がちょうど下がり始める時期で、30 hPa 天気図によるとプラネタリー波も活発であった。当初 -70°C だった昭和基地上空の成層圏気温は、期間中に -80°C まで低下した。しかし、期間中は天気が悪く、欠測が生じた他、到達高度が十分でない観測が何度かあった。
- ③ 10 月 期間： 2002 年 10 月 16 日 11 時 30 分 ～ 10 月 26 日 11 時 30 分
観測回数：82 回（うち、連結飛揚 11 回） 欠測： 1 回
例年に比べ季節進行が早く成層圏気温は既に上昇していた。18 日にブリザードが襲来し放球失敗や到達高度低下が発生した他は、おおむねゾンデの到達高度は良好であった。期間の最後にアンテナを入れ替え、通常モードによる観測を重視した連結飛揚を 2 回追加して実施した。
- ④ 12 月 期間： 2002 年 12 月 5 日 11 時 30 分 ～ 12 月 15 日 8 時 30 分
観測回数：81 回（うち、連結飛揚 11 回） 欠測： なし
既に極渦は消滅し、下部成層圏の風は低い高度で弱い西風、高い高度で弱い東風であった。放球したゾンデはほぼ真上の方向へ飛行し、基地アンテナからの高度角が非常に高くなった。このため、電波受信レベルの低下が頻発し、水平風・温度共に高い高度でのデータ欠損が多くなった。飛揚自体は天候に恵まれ順調で、欠測・復行なしであった。追加で通常モードによる観測を重視した連結飛揚を 1 回行った。

b) 特殊ゾンデ観測（オゾンゾンデ）

現在、オゾンの鉛直分布を観測するオゾンゾンデにはいくつかの種類がある。このうち、世界で広く使用されている電気化学式の Electrochemical Concentration Cell (ECC) オゾンゾンデ（サイエンスポンプ社 ECC6A）と気象庁で使用されている RS2-KC96 型オゾンゾンデを用い、実際の南極対流圏・成層圏で同時にデータを取得し、得られたデータの比較を行った。本観測は、気象部門と共同で実施した。

ア) 観測方法

2 種類のオゾンゾンデを用いて同じ場所と時間の観測を行うため、別々の気球を用いて同時に飛揚する「同時飛揚」を 1 回（2002 年 5 月 27 日）、2 つのゾンデをつなげて飛揚する「連結飛揚」を 4 回（2002 年 9 月 1 日、9 月 30 日、11 月 4 日、12 月 4 日）行った。気象部門の RS2-KC96 型オゾンゾンデは観測指針に従った通常の定常観測時と同じ手順で観測を行った。一方、ECC オゾンゾンデは、付属のマニュアルを基本としつつも、手順を再構築して観測を行った。ECC オゾンゾンデ反応液の種類と作成時期は放球毎に違いがある。連結飛揚の際には、同じ高度の観測を行うため、篠竹を用いて 2 つのオゾンゾンデを 3.6 ～ 4 m 離して連結し、連結した篠竹に気球からの主線をつないで飛揚した。

イ) 観測毎の飛揚状況と反応溶液の変更

本観測では、観測ごとに放球方法・反応溶液を変更した。ここでは、観測毎の放球方法・飛揚データ・使用した反応液を、表 III-2.4.2-1 に示す。

表 III-2.4.2-1 観測毎の飛揚状況と反応液

放球日	5月27日	9月1日	9月30日	11月4日	12月4日
放球時刻	12時30分	17時31分	20時21分	10時27分	10時57分
放球方法	同時飛揚	連結飛揚	連結飛揚	連結飛揚	連結飛揚
使用気球	2000 g	2000 g 2個	3000 g	2000 g	2000 g
油漬け	有り	有り	有り	なし	なし
浮力錘浮力	3200 g	3100 g 2個	5000 g	4300 g	4300 g
到達高度	6.3 hPa	10.9 hPa	12.4 hPa	6.5 hPa	10.4 hPa
上昇速度	322 m/min	302 m/min	305 m/min	305 m/min	320 m/min
カソード溶液	KI 2% 溶液	KI 2% 溶液	KI 2% 溶液	標準溶液※	標準溶液※
アノード溶液	KI 飽和溶液	KI 飽和溶液	KI 飽和溶液	標準溶液※	標準溶液※

※ここで、「標準溶液」とはマニュアル記載の反応液で、KI 1% 溶液と KI 飽和溶液それぞれに、pH を安定させるためのバッファを追加したものである。

2) 氷床-気候系の変動機構の研究観測

齊藤 隆志・木下 淳

第2期南極氷床深層掘削計画の初年度として、ドームふじ観測拠点の再開、新掘削場の建設、44次隊のドームふじ観測拠点での越冬が可能とするための諸作業の達成を目的として、越冬期間中に、大きなふたつの内陸旅行を実施した。物資、燃料の輸送を目的とした冬明け中継拠点旅行と、建設・設備作業を中心としたドーム本旅行である。(内陸旅行の詳細は、III. 内陸旅行参照)

これらの内陸旅行の準備を円滑に行うために、各月のはじめに、旅行予定者などで構成されるドームオペレーション会議を開催した。(4月1日、4月30日、6月4日、7月1日、7月31日)

内陸旅行の準備のため、昭和基地周辺で実施した作業は、次のとおり。(月別に示す)

- a) 3月
 - ・ 北の浦海水調査 (3月2日 齊藤、木下、橋本)
 - ・ 見晴らしからのスノーモバイル移送 (3月5日 吉田、木下、齊藤)
 - ・ 見晴らしからの雪上車輸送のためのルート設定 (3月13日 齊藤、木下、石崎)
 - ・ とっつき岬海水ルート設定のための海水調査 (3月7, 13, 14日 齊藤、木下、石崎)
 - ・ とっつき岬海水ルート完成 (3月14日 齊藤、木下、黒田、吉井)
 - ・ ドーム物資の移動・固縛
- b) 4月
 - ・ 雪上車 (2日 SM311, 302 13日 SM411, 412) 見晴らしからの移送支援
 - ・ 見晴らしドーム物資デポ作業 (ドラム足場上に固縛)
 - ・ とっつきルート整備、海水状況調査 (5日 齊藤 SM311)
 - ・ とっつきルート整備、海水厚調査 (15日 齊藤、木下、木津、川添 スノーモバイル SM311)
 - ・ とっつき岬-S16ルート工作 (17日 齊藤、中野、木下、櫻、氏家、藤垣 SM411, 412)
 - ・ とっつき岬-S16ルート工作 (19日 齊藤、中野、田中、木下、櫻、鎌田、依田、山下 SM411, 412)
 - ・ とっつき岬-S16ルート完成 (19日)
 - ・ S16 そり、雪上車デポ状況確認
 - ・ S16 からのそりの移送 (19日 北の浦デポ)
 - ・ ルート方位表改訂 (とっつき岬、S16ルート)
 - ・ とっつきルート海水厚再測定 (26日 木下、田中、下枝、栢野)
- c) 5月
 - ・ S16 そり雪上車回収オペレーション会議 (5月4日)
 - ・ S16 そり雪上車回収オペレーション物品積載 (5月5日)
 - ・ S16 そり回収雪上車回収オペレーション (5月6日~5月10日)
 - ・ 北の浦そりデポ移動 (5月11日)

- ・ そり台帳作成支援
- ・ 中継拠点およびドーム本旅行輸送計画案検討
- d) 6月
 - ・ 北の浦そりデポ移動 (6月10、13日)
 - ・ そり台帳作成支援
 - ・ 中継拠点およびドーム本旅行輸送計画案検討
- e) 7月
 - ・ 西の浦そりデポ移動
 - ・ 中継拠点およびドーム旅行輸送計画案検討
 - ・ そり台帳、修理作業支援
 - ・ 中継拠点旅行一般物資、燃料積載
 - ・ 中継拠点旅行一般物資、燃料積載そりのとっつき岬輸送
- f) 8月
 - ・ 中継拠点およびドーム本旅行輸送計画案検討
 - ・ 旅行食糧準備 (木下)
 - ・ そり補修支援
 - ・ 中継拠点旅行一般物資、燃料積載
 - ・ とっつき岬物資輸送
 - ・ S16 物資輸送
 - ・ 中継拠点旅行 (8月15日 昭和基地出発)
 - ・ ルート保守 (昭和-とっつき岬-S16間)
- g) 9月
 - ・ ドーム本旅行一般物資、燃料積載
 - ・ S16 物資輸送
 - ・ 中継拠点旅行使用そりの昭和移送
- h) 10月
 - ・ S16 物資輸送

なお、内陸旅行中に、本研究課題に関連する観測として、以下を実施した。(詳細は、Ⅲ. 内陸旅行参照)
堆積量トラバース雪尺、堆積量雪尺網、降雪・飛雪採取、無人気象観測維持、移動気象観測

また、氷床氷縁部の融解過程の観測として9月8日にスカーレン・ひみ山南(南緯69度40分50秒、東経39度28分27.4秒(測地基準系1967による))において底面氷を採取した。持ち帰った資料については帰国後分析を行う。滑走路造成に関する基礎的実験の一環としては、9月から11月まで1ヶ月毎に沿岸幹線ルート上の氷厚、積雪量、雪尺、気温、氷温及び水温を測定した。

3) 昭和基地施設の建築的調査

高橋 弘樹

a) 建築的調査概要

昭和基地施設個々の建物機能や建設地の環境を確認し要求機能を満たすための最適建築システムを設計することを目指すことと、過去にこのような建築的なデータが不足していることから、昭和基地施設の建築的調査を実施した。

b) 建物基礎部の錆調査

ア) 錆調査概要

東オングル島内の施設を対象として建物基礎鉄骨部材部分の錆の調査のため、建物基礎鉄骨部材部分に付着した錆の様子を写真撮影した。

イ) 錆調査対象建物

錆調査を行った建物は建設年別を選び、旧娯楽棟(1957年)・観測棟(1967年)・レーダーテレメータ室(RT棟)(1969年)・地学棟(1978年)・衛星受信棟(1988年)・第1夏期隊員宿舎(1979・1980・2000年)・第2夏期隊員宿舎(旧9・13居住棟移設、機械室増設)(1999・2000年)の7棟を対象とした(()内は建設年)。

ウ) 錆調査の調査期間

撮影は2002年1月24日～2002年1月27日に実施した。

c) 建物木質壁パネルの外壁及び柱材のビス引き抜き強度測定

ア) ビス引き抜き強度測定概要

東オングル島内の施設を対象として建物木質壁パネルの外壁及び柱材のビス引き抜き強度測定を実施した。

イ) ビス引き抜き強度測定対象建物と測定位置

対象建物は建設年別に選び、旧娯楽棟・観測棟・レーダーテレメーター室・地学棟・衛星受信棟・第1夏期隊員宿舎・第2夏期隊員宿舎の7棟で行った。外壁面の東西南北方向別に強度を比較するため、各棟外壁の東西南北方向側面の4面を測定した。

ウ) ビス引き抜き強度測定に使用した測定機器と測定方法

ビス引き抜き強度測定にはサンコーテクノ社製の「テクノスターRT-1000LD」を使用した。データは計測時に「テクノスターRT-1000LD」とパソコンをRS-232Cで繋ぎ「テクノスターRT-1000LD」付属のデータ処理プログラムでパソコン内のハードディスクに記録した。

使用したビスは、ビス全長90mm・70mmの2種類、ともにねじ切り長さ60mm・6φのもので、各外壁面の柱材のある箇所とない箇所それぞれビス全長90mm・70mmを各3本測定した。ビスをビス頭部から10mmの長さを残すまで捻じ込み、ビスを計測器の先端に取り付けたアンカーピン引張試験治具「アンカーアタッチメント」に引っ掛け、「テクノスターRT-1000LD」でビスを引き抜き、ビスを引き抜いたときの壁の抵抗力（引張強度）とそのときのビスの変位を測定した。測定後ビスで開けた穴はシリコンで補修した。計測器の足と外壁の間に鉄板またはベニヤ板を挟み、計測器から外壁にかかる荷重を分散させた。ビスを引き抜いた後の状態を写真撮影した。

エ) ビス引き抜き強度測定の測定期間

ビス引き抜き強度測定は、旧娯楽棟：2002年1月29・30日、観測棟：2002年2月7日、レーダーテレメーター室：2002年2月2・4・5日、地学棟：2002年2月6・7日、衛星受信棟：2002年2月8日、第1夏期隊員宿舎：2002年1月31日、第2夏期隊員宿舎：2002年2月5・6日に行った。

d) 建物木質壁パネルの外壁塗装強度測定

ア) 外壁パネル塗装強度測定概要

東オングル島内の施設を対象として建物木質壁パネルの外壁塗装強度測定を実施した。

イ) 外壁パネル塗装強度測定対象建物と測定位置

対象建物は建設年別に選び、旧娯楽棟・観測棟・レーダーテレメーター室・地学棟・衛星受信棟・第1夏期隊員宿舎・第2夏期隊員宿舎の7棟で行った。外壁面の東西南北方向別に強度を比較するため、各棟外壁の東西南北方向側面の4面を測定した。

ウ) 外壁パネル塗装強度測定に使用した測定機器と測定方法

外壁パネル塗装強度測定にはサンコーテクノ社製の「テクノスターRT-1000LD」を使用した。データは計測時に「テクノスターRT-1000LD」とパソコンをRS-232Cで繋ぎ「テクノスターRT-1000LD」付属のデータ処理プログラムでパソコン内のハードディスクに記録した。計測器の先端に付着力試験治具「フィラーアタッチメント」（接着面寸法：40mm×40mm）を取り付け、アタッチメント表面に強力接着剤「ボンドクイックメンダー」を塗り外壁面に接着させた。接着剤が乾くまで約1日を要した。接着剤が乾いた後「テクノスターRT-1000LD」でアタッチメントを引張り、外壁塗装を剥がした。その塗装を剥がしたときの塗装が外壁から剥がれる抵抗力（引張強度）を測定した。それぞれの面に対し5箇所測定した。計測器の足と外壁の間に鉄板またはベニヤ板を挟み、計測器から外壁にかかる荷重を分散させた。塗装の剥がれた後の状態を写真撮影した。

エ) 外壁パネル塗装強度測定の測定期間

外壁パネル塗装強度測定は、旧娯楽棟：2002年2月2・3・8日、観測棟：2002年2月24・25日、レーダーテレメーター室：2002年2月10・12・13・15日、地学棟：2002年2月18・19日、衛星受信棟：2002年2月26・28日・3月2日、第1夏期隊員宿舎：2002年2月6・8・9日、第2夏期隊員宿舎：2002年2月16・17日に行った。

e) 作業工作棟内の温度測定

ア) 温度測定概要

補助暖房として作業工作棟の壁面に42次隊でソーラーウォールを取り付けた。このソーラーウォールの性能評価をするため棟内の温度測定を実施した。

イ) 温度測定に使用した測定機器と測定方法

温度測定には三洋社製の温度計「三洋クールメモリー」を使用した。データは温度計内に保存され、

データ取得時間間隔は20分ごとに行った。温度計内には200日間保存できる。温度計に蓄積されたデータは三洋社製の「温湿度記録システム」でパソコンのハードディスクに回収し保存した。温度計は両面テープで壁面に貼り付け設置した。

ウ) 温度計設置場所

温度計の設置場所は作業工作棟内の北側面に設置したソーラーウォールの暖気出口・暖気戻り・東側面に設置したソーラーウォールの暖気出口・暖気戻り・2階廊下の手摺付近(床から50cm)・設営事務室の壁(床から80cm)・中央階段1階踊り場の手摺付近(床から150cm)の7箇所で行った。

エ) 温度測定の越冬経過

温度計測は2002年3月5日に計測日程などの設定をして、2002年3月6日に作業工作棟へ設置した。温度の計測は2002年3月7日～2002年8月30日・2002年9月1日～2003年1月12日に行った。2002年8月30日に取り付けた温度計を作業工作棟からはずし、データを温度計からパソコンに回収した。2002年8月31日に温度計の計測日程などの設定をして再度同じ場所に設置した。2003年1月12日に温度計を作業工作棟から撤収しデータを回収した。

f) 結露調査

ア) 結露調査概要

暖房装置の備えていない建物室内の温度と湿度を測定した。

イ) 結露調査に使用した測定機器・調査方法

結露調査の観測装置は「SPECTRUM」温湿度計を使用した。データは温度計内に保存され、データ取得時間間隔は20分ごとに行った。温度計内には200日分保存できる。温湿度計に蓄積されたデータは温湿度計付属の記録システムでパソコンのハードディスクに回収し保存した。温湿度計は両面テープまたは付属のマグネットで壁面に貼り付け設置した。

ウ) 結露調査対象建物と測定位置

結露調査は第2廃棄物保管庫・多目的アンテナドーム・第11倉庫を対象建物とした。温湿度計は各棟2箇所設置した。第2廃棄物保管庫は棟内南側の柱(床下から10cmと420cm)・多目的アンテナドームはドーム内南東側(床下から10cmと550cm)・11倉庫は棟内中央部の柱(床下から10cmと280cm)の位置にそれぞれ設置した。

エ) 結露調査の越冬経過

温湿度計は2002年3月5日に計測日程などの設定をして2002年3月6日にそれぞれの棟へ設置した。温湿度の計測は2002年3月7日～2002年8月30日・2002年9月1日～2003年1月12日に行った。2002年8月30日に取り付けた温湿度計をそれぞれの棟からはずし、データを温湿度計からパソコンに回収した。2002年8月31日に温湿度計の計測日程などの設定をして再度同じ場所に設置した。2003年1月12日に温湿度計をそれぞれの棟から撤収しデータを回収した。

g) 観測棟のゴムパッキン強度測定

ア) ゴムパッキン強度測定概要

1967年に建設された観測棟窓枠のゴムパッキンの硬度を測定した。

イ) ゴムパッキン強度測定の測定位置

窓枠は観測棟南東面と北西面のそれぞれ1窓枠で室内外側の両面を測定した。

ウ) ゴムパッキン強度測定に使用した測定機器と測定方法

ゴムパッキン強度測定には島津製作所社製の硬度計「HARDNES TESTER」を使用した。窓枠ゴムパッキンの計測は各窓枠で24ポイント行った。1年間の温度による硬度変化を比較するため計測は3ヶ月おきに行い、屋外温度の気象データと室内温度を記録した。窓枠ゴムパッキンの全景とゴムパッキン表面の肌がわかる程度の写真撮影を行った。

エ) ゴムパッキン強度測定の測定期間

ゴムパッキン強度計測は、1回目：2002年1月28日9時10分～9時25分・2回目：2002年4月22日8時30分～10時30分・3回目：2002年7月22日11時00分～12時30分・4回目：2002年10月22日8時55分～9時55分・5回目：2003年1月13日8時35分～9時55分に行った。

h) 昭和基地施設の振動測定

ア) 振動測定概要

ブリザード・吹雪などで強風が吹くことにより生じる建物の振動を、建物内部に取り付けた加速度計から測定した。

イ) 振動測定対象建物

振動測定は管理棟・第1夏期隊員宿舎・多目的アンテナドームを対象建物とした。

ウ) 振動測定に使用した測定機器と測定方法

振動測定にはSEIKA社製の加速度センサー「B1」を用いた。加速度センサーをDEICY社製のA/D変換システム「AQ-16U」にケーブルで接続し、A/D変換システムとパソコンとはインターフェイスカードで接続した。データはDEICY社製の波形表示切り出しプログラム「PcWaveForm“LE”」を使用して、1/100秒ごとに測定した。加速度計1つで1軸方向の加速度が測定できる。

加速度計は1回の測定期間に2箇所測定し、測定地点1箇所でサイコロ型の治具に3個取り付け、建物の高さ方向と水平面2方向の3軸方向を測定した。加速度計は配置替えを行った。管理棟内ではサイコロ型の治具を天井の梁に木ネジで留めた。1夏期隊員宿舎・多目的アンテナドーム内では、サイコロ型の治具を木角材に木ネジで留め、木角材をクランプで梁に挟んだ。1夏期隊員宿舎・多目的アンテナドーム内ではデータ処理装置やパソコンの低温での対策として電機毛布で機器を包んだ。

エ) 振動測定の越冬経過

2003年3月3・4日に加速度計の設定・設置を行った。加速度計の配置替えを管理棟内で4回・第1夏期隊員宿舎内で3回・多目的アンテナドーム内で2回行った。加速度計設置位置とその時の測定時間を表Ⅲ.2.4.2-1に示す。2003年1月12日に加速度計の撤収作業を行った。

表Ⅲ.2.4.2-1 昭和基地施設振動測定の加速度計設置位置と計測時間

設置棟名	棟内設置位置(1)	棟内設置位置(2)	開始年	月	日	時	分	秒	終了年	月	日	時	分	秒
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	5	7	44	42	2002	3	6	15	39	2
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	5	21	51	30	2002	3	5	21	52	50
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	9	7	34	57	2002	3	9	8	14	54
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	9	8	42	57	2002	3	9	9	50	54
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	9	18	18	21	2002	3	10	0	27	11
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	9	18	19	36	2002	3	9	18	20	48
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	9	19	59	2	2002	3	9	21	38	26
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	10	7	25	43	2002	3	10	18	51	16
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	10	12	14	39	2002	3	10	17	3	33
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	10	18	1	54	2002	3	10	23	49	7
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	11	7	4	58	2002	3	11	20	8	1
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	11	12	7	57	2002	3	11	17	10	55
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	11	18	24	19	2002	3	12	0	40	39
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	12	8	4	17	2002	3	12	21	44	15
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	12	18	44	40	2002	3	13	5	25	1
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	3	15	21	38	27	2002	3	16	0	53	27
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	4	30	12	28	52	2002	5	2	5	45	36
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	4	30	19	37	6	2002	5	1	2	45	19
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	5	1	8	22	21	2002	5	1	21	7	36
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	5	4	21	53	17	2002	5	6	12	24	51
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	5	11	18	12	3	2002	5	18	14	31	5
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	5	16	18	26	6	2002	5	19	17	33	29
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	5	19	12	29	56	2002	5	21	4	8	1
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	5	26	18	53	53	2002	5	27	23	53	14
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	6	2	23	11	12	2002	6	7	2	28	14
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	6	8	8	44	18	2002	6	9	20	9	17
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室脇廊下天井	2002	6	13	22	39	7	2002	6	17	0	7	18
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	9	26	11	12	17	2002	9	26	11	12	20
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	9	29	15	6	8	2002	9	30	14	5	39
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	9	30	9	32	44	2002	10	1	3	59	20
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	9	30	9	32	47	2002	9	30	9	32	47
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	10	4	22	58	25	2002	10	5	21	45	36
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	10	7	7	50	38	2002	10	8	23	32	56
管理棟	3階通信室海水側天井	3階通信室階段側天井	2002	10	10	20	23	42	2002	10	11	20	29	44
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	10	21	44	14	2002	10	10	212	44	20
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	11	7	29	27	2002	10	11	17	13	57
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	13	14	55	21	2002	10	14	5	47	34
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	14	11	56	0	2002	10	15	4	31	36
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	18	16	40	38	2002	10	18	22	29	13
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	19	17	16	21	2002	10	20	2	56	17
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	21	10	16	32	2002	10	21	20	48	22
管理棟	3階通信室海水側天井	3階庶務室天井	2002	10	22	15	14	47	2002	10	22	17	46	48
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	10	22	18	49	38	2002	10	22	18	49	42
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	10	24	7	49	48	2002	10	24	16	32	11
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	13	17	11	14	2002	11	14	0	54	13
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	14	14	11	11	2002	11	14	16	42	44
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	14	18	41	20	2002	11	15	6	11	29
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	15	7	27	12	2002	11	15	20	13	3
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	15	13	7	11	2002	11	15	18	47	8
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	16	22	22	17	2002	11	18	5	6	48
管理棟	3階通信室海水側天井	3階サロン天井	2002	11	19	10	32	39	2002	11	19	18	38	10
管理棟	3階通信室海水側天井	2階バー天井	2002	11	26	15	48	15	2002	11	26	15	48	19

表III. 2. 4. 2-1 昭和基地施設振動測定の加速度計設置位置と計測時 (続き)

設置棟名	棟内設置位置 (1)	棟内設置位置 (2)	開始年	月	日	時	分	秒	終了年	月	日	時	分	秒
管理棟	3階通信室海水側天井	2階バー天井	2002	12	19	8	18	32	2002	12	19	17	31	26
管理棟	3階通信室海水側天井	2階バー天井	2002	12	21	16	10	37	2002	12	23	9	34	57
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内中央部天井	2002	6	30	12	28	46	2002	7	1	11	50	25
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内中央部天井	2002	7	1	14	12	57	2002	7	2	8	44	52
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内中央部天井	2002	7	3	10	27	43	2002	7	5	6	42	32
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内中央部天井	2002	7	12	12	36	35	2002	7	13	12	26	35
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内中央部天井	2002	7	16	14	5	15	2002	7	19	18	29	20
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内中央部天井	2002	7	16	14	6	4	2002	7	16	14	6	49
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内西側端部付近天井	2002	7	16	14	55	35	2002	7	16	14	55	39
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内西側端部付近天井	2002	7	16	15	6	32	2002	7	16	15	16	42
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内西側端部付近天井	2002	7	18	10	22	1	2002	7	19	6	5	9
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内西側端部付近天井	2002	7	22	14	41	13	2002	7	26	19	0	37
第1夏期隊員宿舎	2階棟内東側端部付近天井	2階棟内西側端部付近天井	2002	7	24	9	26	43	2002	7	26	4	11	24
第1夏期隊員宿舎	2階棟内中央部天井	1階棟内中央部天井	2002	7	24	11	22	19	2002	7	24	11	30	19
第1夏期隊員宿舎	2階棟内中央部天井	1階棟内中央部天井	2002	7	27	10	11	43	2002	7	28	15	8	24
第1夏期隊員宿舎	2階棟内中央部天井	1階棟内中央部天井	2002	7	28	15	8	24	2002	7	29	20	5	5
第1夏期隊員宿舎	2階棟内中央部天井	1階棟内中央部天井	2002	7	29	14	51	17	2002	7	30	14	34	12
第1夏期隊員宿舎	2階棟内中央部天井	1階棟内中央部天井	2002	8	1	14	28	44	2002	8	4	14	6	2
第1夏期隊員宿舎	2階棟内中央部天井	1階棟内中央部天井	2002	8	4	10	51	10	2002	8	7	7	13	42
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	4	14	20	25	2002	8	4	14	20	29
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	4	14	30	11	2002	8	4	14	33	40
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	5	9	11	27	2002	8	6	3	50	48
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	8	11	26	2	2002	8	11	13	40	44
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	10	11	23	52	2002	8	12	11	20	36
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	12	13	56	44	2002	8	14	16	29	40
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	14	11	32	32	2002	8	16	9	8	23
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	17	14	39	12	2002	8	18	13	31	33
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	21	15	17	15	2002	8	25	15	55	30
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	26	12	56	22	2002	8	29	15	57	29
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	30	14	26	45	2002	9	2	17	23	3
多目的アンテナ	ドーム内北東側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	30	15	10	58	2002	8	30	15	54	53
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	30	15	24	16	2002	8	30	15	25	47
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	30	15	24	41	2002	8	30	15	25	2
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	8	31	15	54	38	2002	9	1	16	24	35
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	9	3	11	21	51	2002	9	6	6	49	11
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	9	5	13	22	13	2002	9	7	15	22	40
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	9	14	10	43	13	2002	9	23	8	4	44
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	9	17	14	53	17	2002	9	20	19	3	29
多目的アンテナ	ドーム内南西側端部	ドーム内南東側端部	2002	9	26	9	7	39	2002	9	29	3	25	58

イ) 鋼構造物と構造物の設置位置・方法

鋼構造物には燃料タンク (鋼小屋) と通信タワーの一部 (鉄塔) を使用した。鋼小屋には開口部などがなかったので側面を切り抜き出入口 (寸法: 100cm×40cm) を作って計測機器を入れた。出入口の穴は鉄製の扉を作ってネジ留めして塞いだ。構造物の外寸法は、鋼小屋: 100cm×138cm×100cm (鉄板厚さ 2mm) ・鉄塔: 62cm×62cm×275cm。

設置場所は管理棟風下、ポンプ小屋から 150cm 南側の位置とした。鉄塔は横に倒した。小屋・鉄塔ともに水平に置くために足元に木角材を入れ調整した。

ウ) 構造物別測定項目

積雪沈降荷重に対する応答として、小屋は屋根雪荷重・屋根裏のひずみ・壁面のひずみ・屋根面の変位を測定し、鉄塔は部材のひずみを測定した。

エ) 積雪沈降荷重に対する鋼構造物応答測定に使用した測定機器と測定方法

鋼構造物応答測定には東京測器研究所社製の荷重計 (低温仕様) 「TCLA-1KNAS」・高感度変位計 「CDP-25」・低温用ひずみゲージ 「CFLA-6・350-11」 を使用した。

荷重計は小屋屋根上面中央部・端部の 2 箇所に治具を作成してネジ留めして固定した。変位計は小屋内部に木角材で矢倉を組み、木材表面に鉄板をネジ留めし、鉄板の上にマグネットスタンドを立て変位計を固定し、小屋内中央部に 1 つ、端部に 2 つ設置した。ひずみゲージは小屋・鉄塔表面をヤスリ掛けし、アセトンをつけ、低温用接着材 「EA-2」 でゲージを貼り付けた。鉄塔に貼ったひずみゲージは接着剤を付けた後 1 日置いてゲージ表面をビニールテープで覆った。ひずみゲージは小屋屋根裏面に 15 箇所・側面に 18 箇所・鉄塔に 12 箇所貼った。それぞれの計測器からケーブルで小屋内に設置したスイッチボックス 「SSW-50C」 に接続し、管理棟 1 階食糧倉庫に設置したデータロガー 「TDS-601」 にケーブルで繋いだ。スイッチボックスは低温での機能停止などの対策として電機毛布で包んだ。データはデータロガーに差し込んだ 3.5 インチフロッピーディスクに蓄積され、定期的にパソコンとデータロガーを RS-232C で繋いでデータを回収した。データ回収には東京測器研究所社製の静的計測ソ

フトウェア「Visual LOG TDS-7130」を使用した。荷重・変位・ひずみの測定は5分間隔で行った。荷重・変位・ひずみの測定の終了後小屋屋根上の積雪密度とラムゾンデによる積雪硬度を測定した。

オ) 積雪沈降荷重に対する鋼構造物応答測定の越冬経過

小屋としての試験体は当初発電棟脇にあるポンプ小屋を使用する予定であったが、今後もポンプ小屋として使うということで使用できなかったため、廃棄物集積所にあった燃料タンクを使った。鉄塔は使わなくなった通信タワーの一部を使用した。燃料タンクの製造年は不明。試験体構造物の搜索・使用決定・作業工作棟への運搬作業を2002年4月14日に行った。構造物試験体の加工は作業工作棟内で2002年4月15日～5月6日に行い、構造物の管理棟脇への設置・管理棟脇での測定機器の設定は2002年5月7～9日に実施した。測定は2002年5月7日～9月18日に行った。43-24・A級ブリザード後、2002年9月18日に小屋内の変位計のストロークを変えるため重機で小屋脇に堆積した雪の除雪を行ったが、除雪中に小屋を破壊した。2002年10月1・2日に小屋屋根上の積雪密度とラム硬度を測定した。2002年12月12～14日に構造物と観測機材の撤収作業を行った。

4) 昭和基地施設周辺のスノードリフト対策観測

高橋 弘樹

a) スノードリフト対策観測概要

タイプの異なる建物が比較的近接して複数配置されている昭和基地主要部で深刻な問題となっているスノードリフト障害を対策するための観測を行った。建物群の生活使用環境の改善・建物耐用年数の延長・除雪等の建物維持管理エネルギーの低減・建設作業環境の改善を基地主要部の現在の機能性を損なわないことを前提条件として改良することを目的としている。

b) 倉庫棟周辺のスノードリフト対策観測

ア) 倉庫棟周辺のスノードリフト対策観測概要

倉庫棟風下側にブリザード及び吹雪の後に出来るスノードリフトの実態を観測するため、倉庫棟付近のスノードリフト測量・昭和基地風上風下の風向風速観測・野外カメラによるスノードリフト生成過程撮影を行った。倉庫棟周辺の観測配置を図III. 2. 4. 2-1に示す。

イ) 倉庫棟周辺のスノードリフト堆積形状の測量

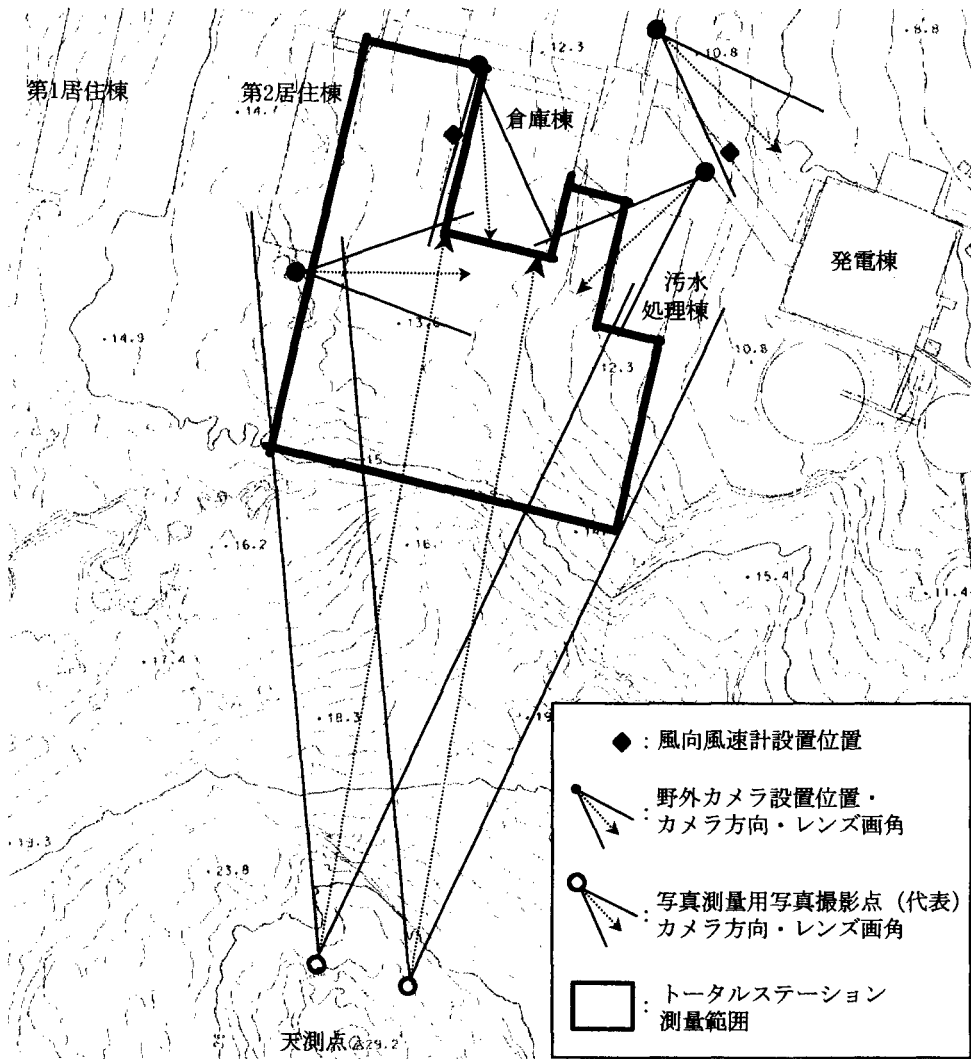
スノードリフトがない状態での倉庫棟周辺の地盤面の測量をPENTAX社製のトータルステーション「R-205」によって行った。倉庫棟周辺のスノードリフトにより堆積した積雪量とブリザードとブリザード間の倉庫棟周辺除雪の有無による堆積形状の時系列での変化過程を測量するため、スノードリフトがない状態、ブリザード・吹雪後、倉庫棟付近除雪後にステレオ写真測量用の写真撮影・解析を行った。撮影に使ったカメラはKODAK社製「DCS760」。焦点距離「35mm」のレンズを使用。ステレオ写真測量解析にはアジア航測社製の「計測名人」を使用した。ステレオ写真測量解析に使用した基準点のポイント測量はトータルステーションによって行った。

ウ) 昭和基地主要部の風上風下の風向風速観測

昭和基地主要部の風上と風下の風向風速観測をするためVAISALA社製超音波風向風速計「WS485」を風上・風下にそれぞれ1箇所取り付け、風上側は防火区画Aと発電棟間の高床式通路を支えるタワーDの柱の海水側に取り付け、通路棟の傾斜している低い方の屋根面から100cmの高さの地点に風向風速計感部を設置した。風下側は倉庫棟西側にある階段手摺から60φの鋼管を延ばし倉庫棟の傾斜している低い方の屋根面から50cmの高さの地点に風向風速計感部を設置した。風下に設置した風向風速計には揺れ止めのために3方向を鉄パイプで支持した。データは風向風速計を専用ケーブルでVAISARA社製データロガー「MAWS301」に繋ぎ、データロガーをRS-485ケーブルでパソコンに接続してパソコン上で1秒データとして記録した。

エ) ブリザード・吹雪時の野外カメラによるスノードリフト生成過程撮影

ブリザード・吹雪時の昭和基地主要部付近に形成されるスノードリフトの時系列的な形状の変化を観測するため屋外用高速回転カメラ「PMC4000」1台と屋外用固定カメラ「PXG-2100」3台を設置した。回転カメラは防火区画Aと発電棟間の高床式通路を支えるタワーDの柱の天測点側に固定治具を設置して取り付け、固定カメラは管理棟と防火区画Aと間の高床式通路を支えるタワーAの柱の発電棟側・防火区画Bと防火区画Cと間の高床式通路を支えるタワーCの天測点側・第2居住棟非常階段の倉庫棟側にそれぞれ取り付け、4台のカメラから専用の映像同軸ケーブルと電源ケーブルを延ばし、映像ケーブルは倉庫棟設営事務室に置いたカメラコントローラ「PRC4000」に接続し、電源ケーブルは廃棄物集積所のコンセントに繋いだ。カメラコントローラからBNCケーブルによって4画面分割器に接続し、4画面分割器から専用ケーブルによってテレビモニタに接続して、モニタからタ



図III. 2. 4. 2-1 倉庫棟周辺のスノードリフト対策観測の観測配置

タイムラプスビデオとパソコンに繋いで観測を行った。タイムラプスビデオでは吹雪始めた頃から記録を始め、15秒間隔で120分撮影用ビデオテープ(72時間の記録が出来る)に映像を保存した。パソコン上では静止画をビデオキャプチャーによって適当な時に保存した。

オ) 倉庫棟周辺のスノードリフト対策観測の越冬経過

スノードリフトがない状態での測量をトータルステーションによって2002年2月21日に行った。写真測量解析に使用する基準点のポイントをトータルステーションで2002年1月28日・3月19日に80点測量し、3月19日にステレオ写真測量用の写真撮影点、視準点を定めた。ステレオ写真測量用の写真撮影は2002年1月28日・2月9・14・21・24(1号)日・3月2・5(2号)・6・8・12(3号)・28・30(4号)日・4月2・3(5号)・4・10(6号)・11・12・14・26(7号)・27日・5月1(8号)・2・5(9号)・11・15・19(10号)・21・26日・6月5・8(11号)・13(12号)・25日・7月3(13号)・17・(14・15号)・25(16号)・29(17号)・8月8(18号)・9(19号)・14・21・26(20号)・30(21号)日・9月3(22号)・6・9・14(23号)・17(24号)・28・30(25号)・10月3・7・11・19(26号)・11月13・16・20日・12月3・4日・2003年1月15日に実施した(()内はブリザードの号数でブリザード後に撮影)。

風向風速計は4月1~10日に設置作業を行い、2002年12月6~9日に撤収作業を行った。風向風速計の計測は2002年4月11日~2003年12月5日に行った。データは断続的に欠測がある。VAISARA社と何度か相談したが、欠測の原因は分からなかった。風向風速計はブリザード時の視程が500m以下

程度となると正確に計測ができなくなり始め、視程が100m以下・風速40m/s以上程度になると全く計測できなかった。

野外カメラは2002年2月11日・4月1～10日に設置作業を行い、2002年12月6～9日に撤収作業を行った。撮影は2002年4月11日～12月5日の間に行った。野外カメラでは、ブリザード・吹雪でカメラレンズが雪で覆われてしまい画像が記録できないときもあった。

b) スノードリフト生成模型実験

ア) スノードリフト生成模型実験概要

建物が近接して複数配置された場合のスノードリフトによる積雪堆積形状を観測するため、模型を使ったスノードリフト生成実験を行い、スノードリフト堆積形状測定とブリザード・吹雪時の飛雪粒子の計測を実施した。

イ) 模型とスノードリフト堆積形状測定

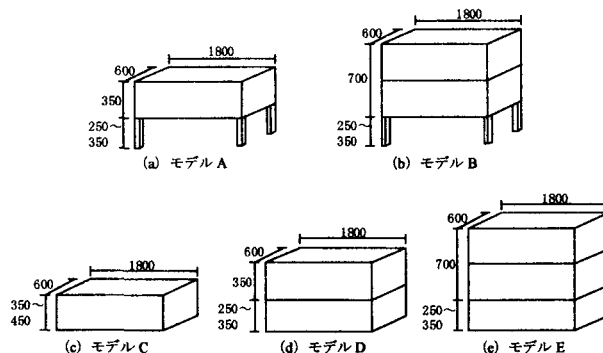
模型は長方体を基本形とした。単体での模型の形状・寸法・モデル名を図Ⅲ.2.4.2-2に示す。模型は屋根・壁・床はベニヤ板で、足は角材で作成した。強風で模型が飛ばされないように模型内に石を入れた。模型は1～3個の単体を組み合わせて1パターンとして配置した。模型は1～6パターンを期間を分けて配置し、最終的に29パターンを配置した。組み合わせパターン・設置期間・パターン名を図Ⅲ.2.4.2-3に示す(図中のアルファベットは模型のモデル名)。ブリザード・吹雪によって生成されたスノードリフトの積雪堆積形状を測定するため、スノードリフトがない地盤面の状態とブリザード・吹雪後にステレオ写真測量用写真撮影・解析を行った。スノードリフトの堆積蓄積形状の変化過程を測定するため、除雪はパターン配置替えの時のみを行った。ステレオ写真測量解析に使用した基準点のポイント測定はトータルステーションによって行った。模型は地学棟と地学棟倉庫の間と第2夏期隊員宿舎の周辺に設置した。地学棟付近での模型配置と第2夏期隊員宿舎付近での模型配置(例:2002年7月28日～8月18日の期間での配置)を図Ⅲ.2.4.2-4に示す。

ウ) 飛雪粒子計測

配置した模型付近のブリザード・吹雪時の飛雪量を測定した。飛雪粒子量測定には新潟電機社製の飛雪粒子計数装置「SPC-S7」を使用し、飛雪した粒子の大きさ・数をカウントした。飛雪計はセンサー部とデータ処理装置から成り立っている。センサー部とデータ処理装置は専用ケーブルで繋がれており、データ処理装置をRS-232Cケーブルでパソコンに接続しパソコン上で新潟電機社製SPCシングル受信プログラム「SPC-S7システムプログラム」によりデータ(1秒間データ)を受信し記録した。センサー部は屋外に置き、それぞれの模型から50m以内の所に鋼管で組んだ治具に設置した。データ処理装置・パソコンは模型を設置した付近の棟(地学棟または第2夏期隊員宿舎)内に設置した。第2夏期隊員宿舎内ではデータ処理装置・パソコンの低温での機能停止などの対策として電気毛布で機器を包んだ。

エ) スノードリフト生成模型実験の越冬経過

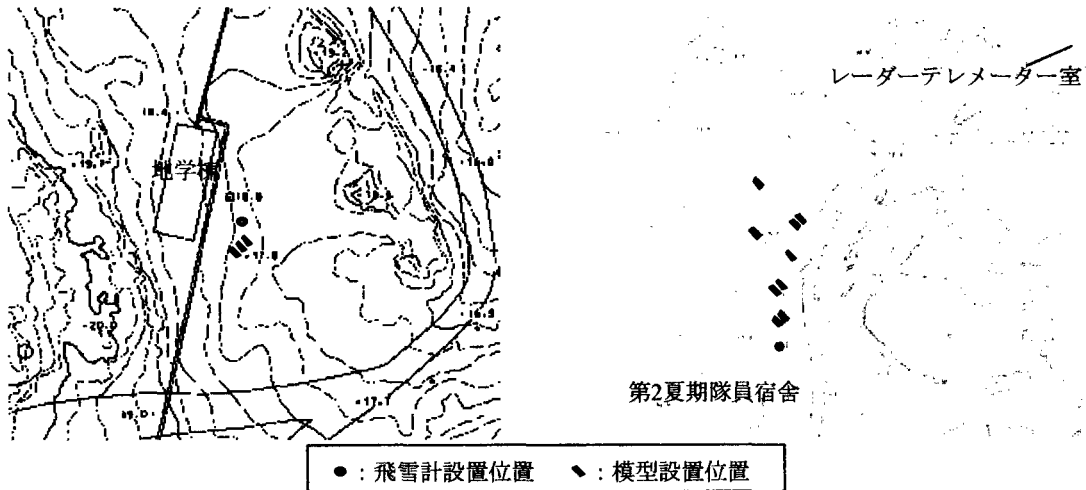
模型・飛雪計は2002年3月27日～4月18日まで地学棟と地学棟倉庫の間に設置したが、地学棟倉庫からの吹雪流が設置した模型のスノードリフトに影響して、模型のみでのスノードリフト生成の観測が出来ないことから、2002年4月18日に模型・飛雪計を第2夏期隊員宿舎付近に移動して12月1日まで設置した。飛雪粒子測定は2002年3月29日～12月1日まで行った。模型の設置・配置替え・トランシット測量は2002年3月27日・4月18日・5月13・28日・7月28日・8月1・18・31日・9



図Ⅲ.2.4.2-2 スノードリフト生成模型実験に使用した模型の形状・寸法・モデル名

2002年3月27日 ～5月13日	2002年5月13日 ～7月27日	2002年5月22日 ～7月28日	2002年7月28日 ～8月18日	2002年7月28日 ～8月18日	2002年7月28日 ～8月18日
(a) パターン 1	(b) パターン 2	(c) パターン 3	(d) パターン 4	(e) パターン 5	(f) パターン 6
2002年7月28日 ～8月18日	2002年7月28日 ～8月18日	2002年7月28日 ～8月18日	2002年8月18日 ～8月31日	2002年8月18日 ～8月31日	2002年8月18日 ～8月31日
(g) パターン 7	(h) パターン 8	(i) パターン 9	(j) パターン 10	(k) パターン 11	(l) パターン 12
2002年8月18日 ～8月31日	2002年8月31日 ～9月25日	2002年8月31日 ～9月25日	2002年8月31日 ～9月25日	2002年8月31日 ～9月25日	2002年9月26日 ～11月5日
(m) パターン 13	(n) パターン 14	(o) パターン 15	(p) パターン 16	(q) パターン 17	(r) パターン 18
2002年9月26日 ～11月5日	2002年9月26日 ～11月5日	2002年9月26日 ～11月5日	2002年9月26日 ～11月5日	2002年9月26日 ～11月5日	2002年11月6日 ～12月1日
(s) パターン 19	(t) パターン 20	(u) パターン 21	(v) パターン 22	(w) パターン 23	(x) パターン 24
2002年11月6日 ～12月1日	2002年11月6日 ～12月1日	2002年11月6日 ～12月1日	2002年11月6日 ～12月1日	2002年11月6日 ～12月1日	
(y) パターン 25	(z) パターン 26	(aa) パターン 27	(ab) パターン 28	(ac) パターン 29	

図Ⅲ. 2. 4. 2-3 スノードリフト生成模型実験に用いた模型の組み合わせパターン・設置期間・パターン名



(a) 地学棟周辺

(b) 第2夏期隊員宿舎周辺

(代表：2002年7月28日～8月18日の期間での配置)

図III.2.4.2-4 スノードリフト生成模型実験に使用した模型と飛雪計の配置

月25・26日・11月5・6日に行った。飛雪計は2002年4月21～25日に欠測した。ブリザードによる強風により2002年6月8・13日にパターン3、2002年9月17日にパターン14・16の模型が転倒した。

c) 昭和基地施設積雪堆積量画像記録

ア) 昭和基地施設積雪堆積量画像記録概要

ブリザード・吹雪によって昭和基地施設周りに堆積するスノードリフトを静止画・動画を撮影することにより時系列的な形状の変化を観測した。

イ) ブリザード・吹雪時の静止画撮影による昭和基地主要部付近のスノードリフト生成過程記録

ブリザード・吹雪時の昭和基地主要部付近に形成されるスノードリフトの時系列的な形状変化を観測するため、ブリザード・吹雪のあった日の7・11・15・19・23時に昭和基地主要部付近をデジタルカメラによって写真撮影をした。

撮影場所は、居住棟2階2-205室窓から倉庫棟風下側周辺・居住棟2階ラウンジ窓から倉庫棟脇階段周辺・管理棟3階食堂窓から発電棟風上側周辺・管理棟3階通信室から作業工作棟周辺の5箇所を実施した。

ウ) 昭和基地主要部付近のブリザード・吹雪動画撮影

昭和基地主要部付近でのブリザード・吹雪の様子をデジタルビデオカメラで撮影した。撮影時間は1回のブリザード・吹雪で約30～60分実施した。映像はDVテープとMPG形式の動画に記録した。

撮影場所は、居住棟2階2-205室窓から倉庫棟風下側周辺・居住棟2階ラウンジ窓から倉庫棟脇階段周辺・廃棄物集積所窓から管理棟風下側周辺・第1居住棟1階ロッカー窓から気象棟周辺・第1居住棟2階トイレから第2居住棟周辺・管理棟3階食堂窓から発電棟風上側周辺・管理棟3階通信室から作業工作棟周辺で行った。

エ) ブリザード後の昭和基地施設周辺スノードリフト積雪堆積形状写真撮影

ブリザードの後に堆積したスノードリフトの積雪堆積形状を東オングル島内の昭和基地施設付近を対象にデジタルカメラで写真撮影した。撮影はブリザードが止んだ次の日に行った。

撮影場所は、昭和基地主要部施設周辺・東部地区施設周辺・西部地区施設周辺・第1・2夏期隊員宿舎周辺・レーダーテレメーター室周辺・第11倉庫周辺・作業工作棟周辺・多目的アンテナドーム周辺・第1・2廃棄物保管庫周辺を対象にして行った。

オ) 越冬経過

ブリザード・吹雪時の静止画・動画の撮影は2002年4月29日(43-8ブリザード)から2002年12月19日までのブリザード・吹雪のあった日に行った。A級ブリザードなどで視程が100m以下程度となるとスノードリフト生成の様子は分からなかった。

ブリザード・吹雪後の写真撮影は2002年3月5日～2002年10月20日までのブリザード・吹雪の

止んだ次の日と2003年1月15日に行った。

5) 「Mesosphere Stratosphere Troposphere (MST)」レーダーアンテナ設計のための地形調査

吉識 宗佳

構想中のMSTレーダー設計に必要な基礎データを取得するため、候補地付近2カ所の地形測量と電波環境測定を行った。また、越冬期間中に候補地付近の積雪状況を適宜写真撮影した。さらに、2003年の夏期間には、電波環境測定その他、仕様変更に対応して候補地の選定と写真撮影を44次と共同で再度行った。

a) 地形測量および積雪状況調査

迷子沢のレーダー候補地の地形測量を行った。まず、事前に示された候補地付近でレーダー建設に適切な平坦な領域を選定した後、10 m × 10 m のグリッドで120 m 四方の領域の測量を行い、さらに、候補地中で地形の凹凸が大きい部分について、狭いグリッド間隔での測量を追加した。以上の測量を候補地2カ所について行った後、データ処理プログラムを作成し、2 m × 2 m のグリッドデータに補間して報告した。また、越冬期間中には、候補地2カ所の積雪状況の調査と写真撮影を適宜行った。

b) 電波環境測定

越冬期間中の2002年4月13日と5月6日に、候補地付近の電波環境測定を行った。パイコンカルアンテナとスペクトルアナライザーを用い、MSTレーダーで予定されている周波数付近である、40 ~ 60 MHz を中心に測定を行った。水平方向について真方位で8方向と鉛直方向の測定を行った。また、季節変化を確認するため、2003年1月に44次と共同で再度計測を実施した。

2.4.3 地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング

1) 大気微量成分モニタリング

櫻庭 俊昭

a) 大気微量成分モニタリング

ア) 二酸化炭素濃度連続観測

非分散型赤外分析計を用いた連続観測システムで観測を継続実施した。11月43次隊で使用中的の機器(VIA-510R; No. 3)に異常計測値が見られ、42次隊使用の機器と交換作業を実施した。異常の計測機器は持ち帰り品とした。

イ) メタン濃度連続観測

ガスクロマトグラフ(島津:GC8A)による連続観測システムで観測を継続実施した。本機器の使用した高純度窒素キャリアガスの消費量が当初計画消費量よりも多く、11月24日から25日間の一部データ欠測値が生じた。緊急物資到着までの間、キャリアガスとして高純度ヘリウムガスを使用することで対応した。消費量の増大原因としてマニュアル記載(未使用カラム2の圧力値設定を設定し、並列使用条件)によるものと推定されるが詳細は検討中である。

ウ) 一酸化炭素濃度連続観測

ガスクロマトグラフ(TA:RG3)による連続観測システムで観測を継続実施した。しばしば発生する機器のフリーズに関して対策をとった。除振、静電気対策として機器を他の振動源から分離(絶縁も兼ねる)することで機器の安定測定を確保。標準ガス(高・低)、純空気キャリアガスの消費量が当初使用計画量より多く、設定圧力を下げて対応した。緊急物品として標準ガスを入手した以後も設定圧力は変更せずに計測を継続した。原因不明につき以後の計測日常点検を監視してゆく事とする。

エ) 地上オゾン連続観測

オゾン分析計(ダイレック:1100型)による連続観測システムで観測を継続実施した。大型機器1007-AHJ型の持ち帰りにより計測器は一台となった。

オ) 大気サンプリング

昭和基地に於ける他用途別各種大気サンプリング(7種類)を実施した。大気採取に当たって基地活動の影響を排除できる条件、風向、風速等に注意し採取した。大気中の二酸化炭素採取と精製は43次隊からガラス製フラスコに変更した。別容器で標準ガスを毎月採取、精製作業を実施した。12月、1月、6月頃に於いて、採取条件が予定サイクルと一致せず採取間隔は不規則となった。

カ) その他

液体窒素製造装置(GN-10)の運転管理をした。製造した液体窒素は大気サンプリング用のシリンドー冷却、二酸化炭素精製に使用した。越冬後半12月に入り製造装置が異常停止し、製造が不可能になった。原因についてはフェルター関連、異物混入が考えられるが44次隊で究明することとなった。この間の液体窒素の補充は地学系から供給を受けた。

各連続観測装置による機器のメンテナンス等の詳細については表Ⅲ. 2. 4. 3-1 に、大気サンプリングの詳細については表Ⅲ. 2. 4. 3-2 示す。4月4日に起った全停電によりオゾン、メタン、一酸化炭素観測機器の一部観測データの欠測が発生した。

表Ⅲ. 2. 4. 3-1 連続観測における各種メンテナンス (43 次隊実績)

メンテナンス項目	二酸化炭素 濃度連続観測	一酸化炭素 濃度連続観測	メタン 濃度連続観測	地上オゾン 濃度連続観測	凝縮粒子 カウンター	備考欄
No. 1	水トラップ	1回/2~3週 夏期間1回/週	1回/2~3週 夏期間1回/週	1回/2~3週 夏期間1回/週		
2	FD	1回/月	1回/月	1回/月		
3	記録紙	1回/月	1回/20日	1回/月		
4	ペンカートリッジインク	1回/~4ヶ月			1回/~6ヶ月	2色交換
5	フェルター	1回/2ヶ月	1回/3ヶ月	1回/2ヶ月	1回/6ヶ月	
6	ダイアフラム	1回/6ヶ月	1回/6ヶ月	1回/6ヶ月		
7	プリンター用紙	1回/年				
8	プリンターインク	適時			適時	
9	標準ガス	1回/2.5ヶ月	1回/6ヶ月	1回/6ヶ月		
10	キャリアガス	1回/6ヶ月	1回/40日	1回/2.5ヶ月		
11	冷却用エタノール	1回/年	1回/年	1回/年		
12	機器	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	
13	その他 フェルター	1回/6ヶ月				Hgスクラパー
	純水素			1回/3.5ヶ月		
	水銀ランプ		1回/~6ヶ月			再生含む
	シリカゲル			1回/~3ヶ月		TSI-3010
	ブタノール補充				1回/10日	
14	データ処理	1回/10日	1回/10日	1回/15日	1回/10日	1回/15日
15	データバックアップ	1回/月	1回/月	1回/月	1回/月	1回/月
16	日常点検	毎日	毎日	毎日	毎日	毎日

表Ⅲ. 2. 4. 3-2 各種大気サンプリング (43 次隊実績)

名称	東大	東北大 (A)	東北大 (B)	$\delta^{13}C$	NOAA	URI	大容量	備考欄
依頼機関	東京大学 RIセンター	東北大理学部 (加圧) (大気圧)		国立極地 研究所	米国 大気海洋庁	米国ロード アイランド大学	国立極地 研究所	
分析対象成分	ハロカーボン 類	CO ₂ , CH ₄ , CO, N ₂ O, $\delta^{13}C$ (CO ₂)		$\delta^{13}C$ (CO ₂)	CO ₂ , CH ₄	O ₂ /N ₂	保存用大気	
採取頻度	1回/2ヶ月	1回/週	2回/月	1回/週	2回/月	1回/2週	1回/2ヶ月	東大: 夏期間4回/12~1月
装置設置場所	衛星受信棟 北東周辺	観測棟			観測棟より海岸側 固定アンテナ基部	観測棟		
試料空気	現場大気	試料取入配管			現場大気	試料取入配管		
試料容器	ステンレス製 (真空排気)	バイレックスガラス製		バイレックス ガラス製	バイレックス ガラス製	バイレックス ガラス製	アルミ製 シリンダー	
所要時間 (分)	30	15	60	120	40	120	180	
真空排気時間				12hr			72hr	
採取方法	容器バルブ の開閉	CO ₂ 連続観測 装置付属の採 取装置による 加圧採取	URIサンブラー による除湿 大気圧採取	CO ₂ 連続観測 装置付属の採 取装置による 大気圧採取	MARKSICによる 加圧採取	URIサンブラー による除湿 大気圧採取	大容量大気 採取装置に よる除湿 加圧採取	$\delta^{13}C$: 採取後二酸化炭素 精製装置による精製処理 (ガラス容器に封入する)
採取月	採取日	採取日	採取日	採取日	採取日	採取日	採取日	
2月	2, 5	2, 8, 13, 18, 26	2, 8	2, 3, 4, 8, 13, 18, 19, 26		2, 8	0	
3月	0	5, 12, 15, 19, 25, 31	5, 19	5, 12, 15, 19, 25, 31		12, 25	5	
4月	12	2, 9, 17, 22	6, 17, 23	2, 9, 17, 22	6, 17, 23	6, 17, 23	0	
5月	0	1, 6, 13, 19, 27	2, 19	1, 6, 13, 19, 27, 29	6, 20	2, 19	7	
6月	15	3, 12, 17, 24	3, 17	3, 12, 17, 24, 30	3, 17	3, 17	0	
7月	0	1, 9, 15, 22, 29	4, 15	1, 9, 15, 22, 29	4, 17	4, 15	12	
8月	6, 9	6, 12, 19, 27	6, 17	6, 12, 19, 27	6, 17	6, 17	0	東大: 4種類容器採取
9月	0	3, 11, 20, 23, 30	3, 20	3, 11, 20, 23, 30	3, 20	3, 20	20	
10月	14	7, 14, 21, 22, 28	3, 17	7, 14, 21, 22, 28	3, 17	3, 17	0	
11月	0	6, 12, 18, 25	6, 19	6, 12, 18, 25	6, 19	6, 19	19	
12月	14	2, 9, 16, 21, 30	4, 17	2, 9, 16, 21, 30	4, 21	4, 17	0	
1月	0	10, 15, 21, 26	11, 15, 21	10, 15, 21, 26	11, 24	11, 15, 21	16	
名称	東大	東北大 (A)	東北大 (B)	$\delta^{13}C$	NOAA	URI	大容量	

b) 昭和基地におけるエアロゾルモニタリング

パーティクルカウンター (TD-100: 0.3~5 μm)、凝縮粒子カウンター (TSI-3010: 0.01 μm以上) を用いて粒径別のエアロゾル濃度の連続観測を実施した。7月6日 TD-100 のレーザー出力の低下と異常データの確認により機器交換を実施した。5月 TSI-3010 機器異常とデータ異常が確認され機器交換を実施した。交換した機器は梱包持帰り品とした。

2) 氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング

齋藤 隆志・木下 淳

研究課題 氷床表面質量収支のモニタリングに関して、2度の内陸旅行中にルート雪尺および雪尺網観測を実施した (詳細は、Ⅲ. 内陸旅行)。

このほか、昭和基地-とつぎ岬-S16 の設定ルート上において、以下の積雪・雪尺観測を実施した。

昭和基地-とつぎ岬間海氷上雪尺測定（雪尺設定・計測：4月26日、5月6日、5月20日、5月24日）
とつぎ岬-S16間雪尺測定（8月16日 木下 8月28日 木下）

3) マイクロ波後方散乱に影響する海氷の物理的特性の時間分布の研究 若林 裕之
本観測は、昭和基地周辺の海氷について物理的な特徴を把握し、マイクロ波合成開口レーダ（SAR）で観測した後方散乱係数との関連づけることを目的としている。

まず、ERS-2で取得されたSAR画像を使用して地上計測ポイントの選定を行い、オングル海峡においてサンプリングサイトを決定した。このサンプリングサイトにおいて、4/22, 7/18, 8/22, 9/26, 及び11/20の5回にわたって、氷厚、表面粗度、海氷コア採取等の観測を実施した。

南方ルート開通後は10/6-9及び11/12-14の2回のスカーレン沿岸旅行において、ルート上の数ポイントでオングル海峡の観測と同様な観測を実施した。

本観測で取得した海氷コアや表面粗度データに関しては、日本に持ち帰った後、詳細な解析を行う予定である。

4) 雪氷、海氷表面状態及びエアロゾル・雪・降水の時空間分布の研究 若林 裕之
地球観測衛星（ADEOS-2）に搭載されるグローバルイメーჯァ（GLI）と同期観測を行うため、海氷上積雪放射収支計測（上向き及び下向き放射同時観測）を行った。

北之浦の海氷上で積雪が多く平坦な場所を候補地として数箇所選定し、44次隊の滑走路になる可能性のある領域を避けて場所を決定した。最終的な設置場所としては西オングルルートの管理棟側であり、設置したポイントの緯度経度は（S69° 00' 04.5", E39° 35' 11.7"）であった。なお、中間赤外の下向き放射については、気象棟の屋上にある気象部門の放射計と同一場所に設置依頼し、データ記録を開始した。

5/10に日射計架台のみの設置を行い、以降3ヶ月程放置することによって強風時の耐久性の確認を行った。日射計とデータロガーについては、環境科学棟内でバッテリーの持続時間とデータ記録時間の確認を行った後、8/12に日射計の架台への取付けを行い連続観測を開始した。以降12月中旬までの間、バッテリー交換及びデータモジュールからのデータ吸上げを9回実施した。なお、作業実施日は8/26, 9/9, 9/24, 10/17, 10/28, 11/11, 11/26, 12/9, 12/24である。

12/24にバッテリー及びメモリモジュール交換を実施するために、日射計架台に行ったところ、日射計架台周辺部の海氷表面にパドルが発生し、日射計架台及びデータロガーが水没していることが判明した。12/25にすべての観測器材を海氷上から撤収した。水没した部分について分解清掃を行った後、機能確認試験を実施しデータ記録機能に異常が無いことを確認した。

昭和基地周辺の海岸線付近で積雪のある場所を、日射計の新しい設置場所として調査し、管理棟から目視で確認できるS69° 00' 15.7", E39° 35' 34.8"の地点を候補地として選定した。気象棟屋上に設置してある日射計については撤収作業を行い、撤収した日射計は日射計架台に組み込み、44次隊へ引継ぎを行った。

2.5 地学

櫻 勝巳・吉井 弘治

2.5.1 概要

櫻 勝巳・吉井 弘治

第43次隊は第VI期5か年計画の初年度にあたる。実施された観測はプロジェクト研究観測「南極域から探る地球史」とモニタリング研究観測「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。こうした観測により、長期間の高精度観測を維持し、微小な変動を検出するための基礎が確立されるとともに、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ためのデータを取得する目的である。また、「東南極リソスフェアの構造と進化の研究」として、2Hz上下動地震計及び0.2Hz上下動地震計による沿岸露岩域・大陸氷床域での多点同時観測を行った。周辺地域の地殻及び上部マントルの構造と形成過程を、地震学的手法により研究するものである。

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。こうした観測により、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指している。

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) 超伝導重力計連続観測

櫻 勝巳

a) 概要

超伝導重力計は 10^{-12} ~ 10^{-11} m/s²の重力加速度の変化を検出することができる。これまでに極運動や海洋潮汐荷重に伴う重力変化が検出されており、今後、地球内部に起因する重力変化や地殻変動に伴う重力変化を検出することが期待されている。第34次隊から始まった超伝導重力計による重力連続観測は現在も継続中で第40次隊が収録システムを更新し、第44次隊が持ち込んだ新超伝導重力計にそのバトンをつかそうとしている。GGP1 フィルターに一時的に不調がみられたほかは、この1年間大きなトラブルもなく維持されて来た。

b) 重力計システム関係

超伝導を維持するための冷却システムは停電時を除いて停止することなく順調に稼働している。液体ヘリウムの蒸発率も0.2%/dayと、ほぼ定格どおりであった。2002年1月に行う予定であったコールドヘッドの交換は稼働音から順調そうであり、交換せずに様子を見ることとした。その後も順調に動いていて、液体ヘリウム蒸発量から判断し、第44次隊員とも相談の上、引き続き交換せずに運転することになった。

チラーは流量計の破損等見られるが、順調に稼働している。

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時間サンプリングデータを作成し、国立天文台(水沢)に送信した。持ち込んだノートPCがLANでつながらないなど、1時間サンプリング作成に手間がかかった。バックアップデータはMOとCD-Rに保存した。

GGP1 フィルターに不具合が見られるとの天文台(水沢)からの指摘で、ケーブル接続等点検したが原因はつかめずに推移している。

2003年1月の計画停電以降、データ収録PCの時刻に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、ずれが生じた時点で随時修正している。

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7月と1月の計2回行った。

7月6日から10日までの液化運転では、液体ヘリウム66.2リットル製造し63リットル充填した。液化率は1ℓ/hであった。これまでJT弁操作でシールド温度とJT流量の二つをコントロールするという、難しい運転方法をとっていた。これをシールド温度は供給ヘリウムガス二次圧力で、JT流量はJT弁という操作方法で定格の液化率が得られることが分かった。このことは第42次隊報告にも記載されているが、再確認できた。液化機外槽の真空引きについては、窒素ガスによるガス置換の繰り返しは内部のシールド層を痛める恐れがあることなどから、ガス置換はやめて24時間ほどの真空引きにとどめた。

2003年1月7日から13日までの液化運転では、99.6リットル製造し90リットル充填した。液化率は1.15ℓ/hであった。液化機コンプレッサーCSA81のスタート時間を早めることによってクールダウン時の過冷却を防ぐ温度バランスの調整を行い、少し液化率が上がった。この時の液化機外槽の真空引きは15時間ほどであった。

d) 重力計室の保守

第44次隊が新超伝導重力計を持ち込むこともあり、重力計室内部を整理するため装置の配置、予備物品等の調査を行った。その結果、予備の超伝導重力計容器や古い物品を持ち帰ることとなった。この予備容器を運びだすことや既設の超伝導重力計を持ち帰る時のために、前々室に大きな扉を第44次隊建築隊員が取り付けけた。

室温は10℃を切ることはなかったが、風の強さ、風向きによって変化がありコントロールが難しかった。密閉性も考えながら室温をコントロールする装置を前室などに設置することが望ましい。

2) VLBI観測

櫻 勝巳

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。相関処理によってアンテナ間の到達時間差を求め、アンテナ間の直線距離を求める。昭和基地を含むVLBI観測によって南半球の高精度な座標系を構築でき、南極プレート運動や後氷期地殻変動を検出することができる。

b) 観測システム

観測システムは第39次隊で構築、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。なお、第41次隊が修理のため持ち帰った水素メーザー1002C号機は2002年12月に第44次隊によって搬入された。43次隊の観測も42次隊と同様に1001C号機で行った。

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ク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。

c) 観測

第43次隊が行ったVLBI実験のリストを表Ⅲ. 2.5-1に示す。

表Ⅲ. 2.5.2-1 第43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
OHIG19	2002/Feb/11 14:00	24h	211	Ho、Hh、Ft、Oh、Kk	独国 Bonn 大学主催
SYW022	2002/Apr/29 08:00	24h	190	Ho、Hh、	
SYW023	2002/Aug/12 08:00	24h	174	Ho、Hh	
SYW024	2002/Nov/04 08:00	24h	217	Ho、Hh	
OHIG20	2002/Nov/12 08:00	24h	125	Ho、Hh、Ft、Oh、Kk、Co	独国 Bonn 大学主催
OHIG22	2002/Nov/20 08:00	24h	122	Ho、Hh、Ft、Oh、Kk、Co	独国 Bonn 大学主催
SYW025	2003/Jan/16 08:00	24h	176	Ho、Hh	
OHIG23	2003/Jan/20 14:00	24h	103	Ho、Hh、Ft、Oh、Kk、Co	独国 Bonn 大学主催

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、オヒギンス基地)、 Co: Concepcion (チリ、コンセプション: 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レート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、アンテナポインティングのずれを求めたが、いずれもずれは小さくオフセットを与えるほどではなかった。

2月のOHIG19の実験では、終了後の記録テープチェックを行わず、ただちに最終便へりで「しらせ」に送り日本に持ち帰った。その後の相関処理の結果、全てのチャンネルでフリッジ(干渉ピーク)が検出される成果が出たとの報告があった。

8月のSYW023実験の後、記録テープのチェックを行うことができなくなり、アンテナ担当隊員が原因調査の結果、レコーダーの基盤に不具合が生じていることが分かり、別のレコーダーの基盤と交換した。その後、順調にテープチェックは行われた。

11月SYW024実験中、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の表示が出て、時系制御装置VSC7210とPCの時刻表示が共に大きなずれを起こした。原因は不明であったが再立ち上げさせ、記録を再開した。

11月OHIG22実験でも実験開始時に上記SYW024実験と同様のエラーが表示され記録を開始できなかったが、再立ち上げを行い開始させた。

2003年1月SYW025実験中、上記トラブルが3回起こり、いずれも再立ち上げを行い記録を再開させた。

1月OHIG23実験準備段階で送られてきたスケジュールファイルに欠陥があることが分かり、急遽作り変えてもらい、実験を行った。スケジュールファイル作成のプログラムに問題が生じていたとの報告があった。

大型アンテナAMDロックはSYW023とOHIG20の実験で計2回起きた。

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。結果は一年を通して良好で、特別な処置は必要なかった。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16~20℃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向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

櫻 勝巳

DORISは電波のDoppler偏位を利用して衛星の位置決定や電波発信点の位置決定を行なうシステムで1993年に昭和基地に導入された。1998年(39次隊)においてブリザードにより倒壊したが、第40次隊で再建され以降順調に運用されている。DORISアンテナから自動で電波の発信が行われ、地球を周回する衛星によって受信されフランスでダウンロードされる。ダウンロードされたドップラー記録はCNES(フランス)で統合的に解析され、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の実験中は、混信を避けるため電波の発信を停止した。

気水圏のGPSラジオゾンデ集中実験と電波が干渉するため、3月12日~22日、6月20日~7月1日、10月16日~26日、12月5日~15日の計4回発信を停止した。

2.5.3 昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動のモニタリング観測

1) 短周期・広帯域地震計連続観測

吉井 弘治

a) 概要

第38次隊で導入された収録システム及び複数台のアナログレコーダを用いて、HES型短周期地震計及びSTS型広帯域地震計の各3成分(上下動、水平動2成分)のデータ収録を行った。HES型短周期地震計は、電離層部門の50MHzオーロラレーダとの干渉が見られたが、第44次隊持ち込みのアンプ及びフィルターへの交換と、地震計室長周期室及び冷凍庫を覆うシールドの設置により解消された。ワークステーションに収録されたデジタルデータは、HES型短周期地震計データ1成分の極地研への常時自動伝送を試験的に行った。

b) 観測経過

ア) 地震計室関連

2002年2月より、HES型短周期地震計データに原因不明の大きなノイズが現れ、調査の結果、同時期に観測が再開された電離層部門の50MHzオーロラレーダによるものと判明。その後、電離層隊員と共同で、シールド対策、50MHz帯の信号をカットするフィルター(電離層小原隊員作製)の設置など、可能な限りの対策を施し、2002年6月には、ノイズに十分な軽減が見られた。さらに、それまで使用していた直流アンプ(共和電気製DA-110A)及びフィルターを、44次隊持ち込みの高精度直流アンプ(NEC三栄製AL1201)及び50MHz帯・112MHz帯の信号をカットするフィルター(通信総合研究所作製)へと交換し、長周期室及び冷凍庫を覆うシールドシートを設置した。また、HES型短周期地震計の制動調整のためにつけられている可変抵抗に対してもシールドシートですっかり覆った。これがもっとも効果的であったと思われる。その結果、50MHzオーロラレーダ、さらに2003年1月より稼働をはじめた、より出力の高い112MHzオーロラレーダに対しても干渉を防ぐことが可能となった。

半年に1度、STS型広帯域地震計のガラスベルジャー内の真空引きを行った。その際、上下動成分では多少の気密の低下が見られた。今後も継続するようであれば、ガラスコックの交換を行うことが望ましい。

地震計室内の温度は、月末の見回り時に水銀温度計により確認した。地震計センサーの設置されている長周期室内冷凍庫の温度については、地学棟にあるハイブリッドレコーダ(NEC三栄製RD2212)で常時記録されている。短周期室内に設置され水素メーザーの温度管理の一環として、扉の開閉による冷凍庫内の急激な温度変化を防ぐため、冷凍庫の扉を常時閉鎖して観測を行った。1年間を通した各部屋の温度を表III.2.5.3-1に示す。

表Ⅲ. 2.5.3-1 地震計室各部屋の温度変化 (°C)

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
前室	6.0	4.0	1.5	4.0	-2.0	-0.2	0.0	3.0	4.0	9.0	13.0	16.0
収録室	9.0	21.5	15.5	22.0	22.0	23.0	22.0	22.0	21.5	10.5	18.0	16.0
長周期室内冷凍庫	10.0	12.0	12.0	13.5	12.5	12.5	11.5	12.0	12.0	10.0	13.0	13.0
〃 (地温)	7.0	7.8	7.5	8.0	7.3	6.8	5.5	5.5	6.0	5.0	8.8	10.5
長周期室廊下	17.0	19.5	16.8	20.0	19.0	18.5	17.0	20.0	18.5	16.0	20.0	17.0
短周期室	18.2	21.0	19.0	21.0	19.0	20.0	19.0	20.5	20.0	18.8	23.2	20.8

イ) アナログ収録

長時間アナログペンレコーダ (NEC 三栄製 8D23) を用い、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。地震計室側のアンプゲインは 3 成分ともに 200 倍、地学棟側のアンプゲインは 3 成分ともに 2000 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 成分全て 20mV/cm である。

STS 型 3 成分を記録している 8D23 は、時折、改ページに異常が見られ、ページの境界に U/D の波形の最上部がかかってしまうことがあった。ページ送りの読み取り部を何度も掃除したものの、あまり改善は見られなかった。

2002 年 3 月に、STS3 成分の 8D23 出力データで、3 成分ともにセンスが反転していることが判明し、地学棟収録室の壁に設置された 8D23 への接続端子盤にて、これを修正した。

ハイブリッドレコーダ (NEC 三栄製 RD2212) を用い、STS 型 3 成分のマスポジション及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 $\pm 2.0V$ 程度のずれが数日続く場合は、外部制御装置 (MON1) により、地学棟にて調整を行った。

アナログレコーダ (理化電機製 R66) を用い、記録速度を 2cm/h、出力振幅を 500mV/cm とし、STS3 成分の連続記録を行った。

ウ) 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へのデータ収録システムにより、HES 型及び STS 型のデジタル連続収録を行った。

一部のデジタルデータにおいて、データそのものに異常は無いものの、2000 年以降正しいファイル名のつけられていないものがあることが判明。データの書きこみが行われている active ファイルをリネームし、システムにより新たに active ファイルを作成させることで、全て正常なファイル名に復旧した。

収録されたデジタルデータのフォーマット変換及び、uucp による極地研へのデータ伝送を自動で行うシステムを作成した。将来の極地研での験震作業のため、試験的に HES 型地震計データ 1 成分の極地研への常時伝送を 2002 年 5 月より行った。

Q680 内臓の DDS ドライブを 2002 年 1 月に、第 43 次隊で持ちこんだメンテナンス済みのものと交換した。その後順調に動作し、Q680 内データのバックアップをとっていたが、ワークステーションによる収録が順調なことを受けて、2002 年 8 月に Q680 での DDS ドライブによるバックアップを停止した。

ワークステーションに収録されたデータは、3 ヶ月に 1 度の頻度で DAT テープにバックアップを行った。2002 年 10 月より、毎日 DAT テープへの新しいファイルの追記を自動で行うシステムを作成し、これによるバックアップを行った。

第 42 次隊では不能となっていた、RS232C 接続による Kermit を用いたパーソナルコンピュータから Q680 への接続は、2002 年 1 月の計画停電で、Q680 を再起動したことにより復旧した。その後順調に Kermit によるモニターを続けていたが、2003 年 1 月の計画停電で、パーソナルコンピュータのみ電源を落としたところ、再び接続が不能となった。過去の隊次における Kermit での接続状況の経緯から、Kermit でのモニターのためには、接続状態のままの Q680 の起動が必要なものと思われる。なお、パーソナルコンピュータからの TCP/IP 接続による、Q680 内部状態のモニターについては問題ない。

エ) 験震作業

HES 型短周期地震計の、8D23 による紙記録及び Q680 によるデジタルデータ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。USGS により提供されている地震情報メール (QED メール) を元に再験震作業を行い、その結果をメールにて上記 2 機関に報告した。QED メールは、年間を通して順調に受信された。

月別の地震読み取り個数は、再験震した分を含めて表Ⅲ.2.5.3-2 の通りで、総計 2457 走時データ (1098 イベント) である。帰国後、極地研において再読み取りが行われ、国際地震センター (ISC) への報告と、データレポートの編集が行われる。

表Ⅲ.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	1月	計
イベント数	87	76	66	95	104	69	122	123	124	101	77	54	1098
データ数	176	169	157	244	292	170	298	323	347	240	77	54	2547

デジタルデータによる読み取りについては、8D23 による紙記録と時刻差があることがわかったが、その原因について、8D23 へ入力されるタイムコードジェネレーター (エイクラ通信製 T2200-A) の時刻設定を行うと時刻差が変化することがあり、T2200-A に依存していることがうかがえた。しかし、T2200-A の時刻設定を行わない限りは、複数のイベントで時刻差を比較したところ、HES 型地震計データの 3 成分ともに一定の時刻差であることも分かった。これまでの験震作業との整合性を取るために、この比較によって得られる値で補正を行えば、デジタルデータでの読み取りは有効であると判断し、第 43 次隊では験震作業において、積極的にデジタルデータを活用した。また、T2200-A の時刻設定を行った際には、必ず複数のイベントで時刻差を比較し、補正すべき値を測定し修正した。

2) 沿岸露岩域における広帯域地震計観測

吉井 弘治

a) 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に複数台設置し、記録される地震波形 (主に遠地地震) を解析することで、当該地域の地殻、最上部マントル及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。

b) 観測システム

電源は太陽電池 6 枚と、電解液鉛蓄電池 (YUASA 製 170F51 : 12V : 120Ah) もしくはシール型鉛蓄電池 (BTR 製 G70EP : 12V : 70Ah) を用いた。収録機器は、白山工業製 LS8000WD を使用し、サンプリング周波数を 20Hz に設定して連続収録を行った。

c) 観測経過

越冬中にとつき岬、ラングホプデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜、スカーレン大池西において連続観測を行った。また、明るい岬、奥岩において夏期間のみの連続観測を行った。作業日程及び、保守項目は表Ⅲ.2.5.3-3 の通りで、2001 年 12 月及び 2002 年 1 月、2 月は第 42 次隊との共同作業、2003 年 1 月、2 月は第 44 次隊との共同作業である。回収したデータは、持ちかえり用として全て MO に記録された。

LS8000WD は、GPS による時刻較正が特に冬期間に正常に動作しないことが問題となっていた。第 43 次隊では、接触不良の疑いが考えられる GPS アンテナをつなぐコネクタ部分の改修のため、とつき岬及びラングホプデ雪鳥沢の観測点でデータロガー裏側のパネルを新しいコネクタのついたものへと交換した。しかし、パネル交換による改善は見られず、第 42 次隊での状況と同様に、夏期間の時刻較正は概ね順調であるものの、冬期間は時刻較正がほとんど失敗となった。

表Ⅲ. 2. 5. 3-3 沿岸観測点保守日程

観測点	日程	保守項目
とっつき岬	2001. 12. 24-2001. 12. 27	バッテリー交換 記録メディア交換 GPS 時計不具合のため、データロガーのパネル交換
ラングホブデ雪鳥沢	2001. 12. 28-2001. 12. 31	バッテリー交換 記録メディア交換 GPS 時計不具合のため、データロガーのパネル交換
明るい岬	2002. 01. 03-2002. 01. 05	広帯域地震計・データロガー・バッテリーの設置
奥岩	2002. 01. 05-2002. 01. 07	広帯域地震計・データロガー・バッテリーの設置
スカーレン大池西	2002. 01. 21-2002. 01. 22	バッテリー交換 記録メディア交換
スカルプスネスきざはし浜	2002. 01. 22-2002. 01. 24	バッテリー交換 記録メディア交換
明るい岬	2002. 01. 27	広帯域地震計・データロガー・バッテリーの回収
奥岩	2002. 01. 28	広帯域地震計・データロガー・バッテリーの回収
ラングホブデ雪鳥沢	2002. 02. 03-2002. 02. 05	バッテリーを追加設置 記録メディア交換
とっつき岬	2002. 05. 07-2002. 05. 08	バッテリー交換 記録メディア交換 データロガー再設定
とっつき岬	2002. 07. 11-2002. 07. 12	バッテリー交換 記録メディア交換
ラングホブデ雪鳥沢	2002. 08. 18-2002. 08. 19	バッテリー交換 記録メディア交換
スカルプスネスきざはし浜	2002. 08. 20-2002. 08. 21	バッテリー交換 記録メディア交換 データロガー再設定
スカーレン大池西	2002. 09. 07-2002. 09. 08	バッテリー交換 記録メディア交換 データロガー入れ替え
スカルプスネスきざはし浜	2002. 09. 09	バッテリー状態調査
ラングホブデ雪鳥沢	2002. 09. 10	バッテリー状態調査
スカルプスネスきざはし浜	2002. 11. 06-2002. 11. 07	記録メディア交換 データロガー入れ替え
スカーレン大池西	2002. 11. 08	記録メディア交換
ラングホブデ雪鳥沢	2002. 11. 10-2002. 11. 11	記録メディア交換
とっつき岬	2002. 11. 14	地震計入れ替え 記録メディア交換
ラングホブデ雪鳥沢	2003. 01. 03-2003. 01. 05	バッテリー交換 記録メディア交換
スカーレン大池西	2003. 01. 07-2003. 01. 10	バッテリー交換 記録メディア交換
スカルプスネスきざはし浜	2003. 01. 10-2003. 01. 12	バッテリー交換 記録メディア交換
とっつき岬	2003. 02. 10-2003. 02. 11	バッテリー交換 記録メディア交換

3) GPS連続観測

吉井 弘治

a) 概要

GPS 連続観測 (IGS 点) は、第 36 次隊より開始された。GPS アンテナに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 を使用している。収録データは毎日自動でデータ収録用 PC にダウンロードされ、極地研究所へインマルサット経由で転送されている。

b) 観測経過

2002 年 1 月に第 43 次隊測地隊員により GPS 受信機、収録 PC、MO、アンテナケーブルの更新が行われたが、日本へのデータ転送についてはしばしば失敗することがあった。2002 年 2 月にデータ収録・転送プログラムのバグのため、不要なプロセスが 1 日ごとに残存し、PC が不安定になっていることが判明。このバグは、修正プログラムにより無くなったものの、データ転送の状況に変化は無かったため、その後も国土地理院とメールにて連絡をとりながら、原因の調査・プログラム修正を続けた。6 月から 10 月にかけて、ハードディスクの不良が原因と思われるが、PC がフリーズしてしまうことが起こるようになり、その度にスキャンディスクを行って不良セクタをチェックした。特に 9 月には、回を追うごとに不良セクタが増え、10 月には PC が正常に起動しなくなった。その後、予備 PC での運用を検討し、当初 GPS 受信機からのダウンロードに問題があったものの、修正プログラムによりダウンロードは復旧した。しかし、日本へのデータ転送には問題が残り、やはり国土地理院と連絡をとりながらプログラムの修正を行うなどの対策を取ったが、自動転送の復旧には至らなかった。これまでの経過を考慮して第 44 次隊により新たな PC が持ち込まれ、2002 年 12 月に PC の交換を行い、日本へのデータ転送は完全に復旧した。2003 年 1 月に、昭和基地の uucp サーバが変更となり、PC 側の設定変更にもない一時的に日本へのデータ転送が不安定な状態になったものの、2003 年 2 月以降は良好に転送されている。なお、1 年を通して、自動で転送されなかったデータについては、手動での転送にて対応した。

第 44 次隊測地隊員により、本報告にある PC 交換のほか、システムの保守・更新作業が行われており、詳細については第 44 次隊報告の夏期観測で報告される予定である。

4) 地電位連続観測

吉井 弘治

前次隊より継続して、地学棟内のパソコンによる連続収録を行った。地電位電極は、地学棟西山に 8 箇所設置されている。また、情報処理棟からブラックゲート型磁力計 3 成分のデータも同時にハードディスクに収録した。3 ヶ月ごとに、ストリーマテープヘデータのバックアップを行った。

5) 海洋潮汐連続観測

吉井 弘治

西の浦に設置された水圧式驗潮器 (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 次隊で設置した設置した新収録システムにより連続収録した。各月末には記録紙交換とデータファイルの MO へのコピーを行った。

潮位計の収録間隔は 30 秒で、毎日、日本へメールで送信し、ハードディスクにバックアップとしてデータが残るようになっている。データのメール送信は、しばしば停止してしまうことがあり、手動でメール添付・送信を行って対応した。

2002 年 4 月 20 日、地学棟裏での消火訓練中に、2 本の潮位計ケーブルが断裂。3 時間後に復旧した。

2003 年 1 月に、第 44 次海洋物理隊員により、ケーブル及び収録 PC の更新作業が実施され、観測システムの点検整備が行われた。詳細は、第 44 次隊報告の夏期観測で報告される予定である。

6) 沿岸露岩域における GPS 観測

吉井 弘治

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 43 次隊では、重力計室前のボルト点及び、国土地理院による IGS 点を基準点として、とつつき岬、ラングホブデ (雪鳥沢)、スカルブスネス (きざはし浜)、スカーレン (大池西) の 4 つのボルト点においてデータを取得した。表 III. 2. 5. 3-4 に観測点と、観測期間を示す。

表Ⅲ. 2. 5. 3-4 露岩域での GPS 観測日程

観測点	日程	
ラングホブデ (雪鳥沢)	2月3日～5日	
とっつき岬	5月7日～8日	メモリーカード不調のため失敗
とっつき岬	7月11日～12日	
ラングホブデ (雪鳥沢)	8月18日～22日	
スカルブスネス (きざはし浜)	8月20日～21日	
スカーレン (大池西)	9月7日～8日	
スカルブスネス (きざはし浜)	11月6日～9日	メモリーカード不調のためデータ回収できず
スカーレン (大池西)	11月8日～9日	
ラングホブデ (雪鳥沢)	11月9日～11日	
ラングホブデ (雪鳥沢)	1月3日～5日	
スカーレン (大池西)	1月7日～10日	
スカルブスネス (きざはし浜)	1月10日～12日	

7) 海氷GPS観測

吉井 弘治

潮汐による約半日や1日周期の変動、海の流れの変化によって引き起こされる数日以上の変動など、海面高の変動を捉えることを目的として海氷上にGPSを設置し、キネマティック干渉測位観測を行った。観測を行った地点と期間は表Ⅲ. 2. 5. 3-5の通りである。

表Ⅲ. 2. 5. 3-5 海氷域での GPS 観測日程

観測点	日程	
とっつき岬ルート T25	2002. 05. 07-2002. 05. 08	
とっつき岬ルート T25	2002. 07. 11-2002. 07. 12	
ルンパルート R31	2002. 08. 17-2002. 08. 22	
ラングルート RL23	2002. 09. 04-2002. 09. 10	
ルンパルート R13	2002. 11. 05-2002. 11. 11	日射により三脚が傾いたため無効

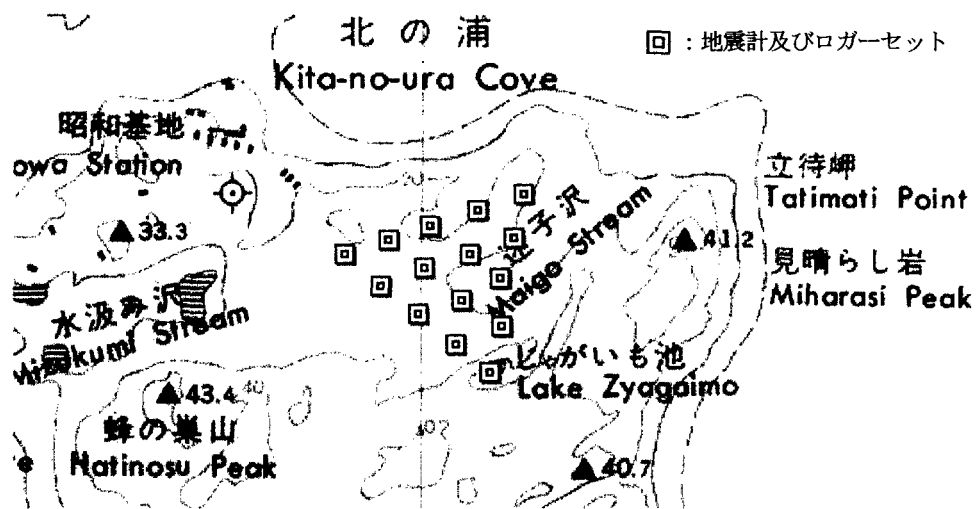
2. 5. 4 東南極リソスフェアの構造と進化の研究

1) 沿岸露岩・大陸氷床域における微動アレイ観測

吉井 弘治

a) 2Hz上下動地震計 (L22D)

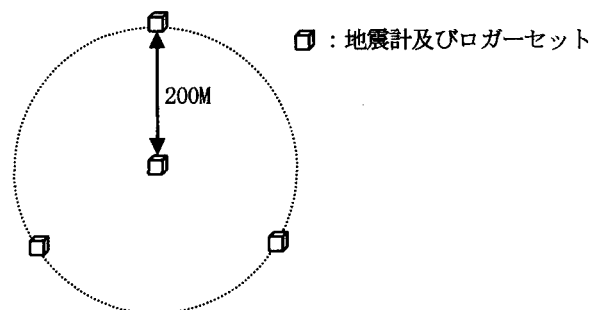
自然地震を用いたオングル諸島周辺の不均質構造の解明、昭和基地既設のHES型地震計記録上の起源不明な振動の波動源の推定を目的として、東オングル島迷子沢周辺に100m間隔で2Hz上下動地震計(L22D)及び白山工業製データロガーLS8000SHを15台設置し観測を行った。2002年3月に地震計及びデータロガーを設置し、2002年11月まで断続的に観測を行った。データロガーの設定は100Hzサンプリングとし、記録容量を考慮して有意な振幅があった時にデータを記録するトリガー式の観測とした。観測点は、2002年12月に撤収し、その際にGPSによる高速静止測量で地震計位置を決定した。地震計の配置は図Ⅲ. 2. 5. 4-1の通りである。



図Ⅲ. 2. 5. 4-1 2Hz 上下動地震計の配置

b) 0.2Hz 上下動地震計 (森谷式MOIS-5B)

常時微動を用いた地下構造の推定を目的として、沿岸露岩域 (ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレン) 及び、大陸氷床域 (みずほルート H192) において、0.2Hz 上下動地震計 (森谷式 MOIS-5B) 及び LS8000SH をそれぞれの地点で 4 台設置し、観測を行った。データロガーの設定は 100Hz サンプルングとし、各地点で約 24 時間分のデータを取得した。地震計の配置は図Ⅲ. 2. 5. 4-2 の通りで、表Ⅲ. 2. 5. 4-1 の日程で観測を行った。



図Ⅲ. 2. 5. 4-2 0.2Hz 上下動地震計の配置

表Ⅲ. 2. 5. 4-1 観測日程

観測点	緯度	経度	日程	
スカーレン			2002. 09. 07-2002. 09. 09	設定ミスにより失敗
みずほルート H192	69° 37' 46" S	42° 05' 07" E	2002. 10. 19-2002. 10. 27	
スカルプスネス	69° 28' 26" S	39° 36' 26" E	2002. 11. 07-2002. 11. 09	
スカーレン	69° 40' 22" S	39° 24' 21" E	2002. 11. 07-2002. 11. 09	
ラングホブデ	69° 15' 42" S	39° 43' 20" E	2002. 11. 09-2002. 11. 11	

2.6 生物・医学

橋本 道紀・下枝 宣史・(長井 勝栄)

2.6.1 概要

今次越冬隊には生物専門隊員が参加しなかったため、生物系モニタリング観測・プロジェクト研究について

ては気象部門の長井隊員の支援を受け医療部門の橋本が担当した。43 次夏期間における観測は我々の業務だが事実上は 42 次平譚隊員にお願いすることとなり、引継ぎを行った。44 次夏期間においては 44 次増澤隊員の支援という形で協力させていただいた。

医学研究においては、低温負荷、運動負荷、採血等の苦痛を伴うものがあり、隊員の同意を得た上で研究を行った。

2.6.2 海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング

1) 陸上生態系モニタリング

a) 土壌細菌・藻類モニタリング

東オングル島およびオングルカルベンには土壌細菌・藻類のモニタリングのため定点が 67 箇所に設定されている。2003 年 1 月 17 日に東オングル島、同 30、31 日にオングルカルベンの調査につき 44 次隊の調査の支援と引継ぎを行った。

b) SSSI 地区の植生モニタリング

雪鳥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。2003 年 2 月 3 日に、これらのコドラール内の植生変化を経年的に追求するための写真撮影等の支援と引継ぎを行った。

2) 大型動物モニタリング

a) アデリーペンギンの成鳥数および繁殖巣数調査

成鳥数調査は 11 月 12 日および 15～17 日に、繁殖巣数調査は 11 月 28 日および 12 月 1 日にそれぞれ実施した。繁殖巣数調査は 2 泊 3 日の宿泊行動を予定していたが、海氷が不安定のため日帰り行動 2 日とし天候をみながらの実施となった。そのため弁天島、イトレホブデホルメンの調査は断念した。今後この時期の南方ルートには海氷がゆるむことが予想され、野外主任等とも十分に相談の上実施する必要があると思われる。

両調査共にルンパのルッカリー C を除き目視によりカウンターを用いて計数した。計測者一人につき約 3 回計数した。ルンパのルッカリー C においてはデジタルカメラに分割撮影し、後日印刷したものをより計数した。繁殖巣数調査の抱卵巣数は総営巣数から非抱卵巣数を差し引くことにより計算した。結果は表 III. 2.6.2-1 と表 III. 2.6.2-2 に示す。

表 III. 2.6.2-1 成鳥数調査結果

日付	観測地	計数回数	平均値	標準偏差
2002.11.12	オングルカルベン A	11	329.2	12.5
2002.11.12	オングルカルベン B	12	45.4	1.4
2002.11.12	オングルカルベン C	12	105.0	5.9
2002.11.12	まめ島	12	360.8	16.3
2002.11.12	弁天島	12	18.0	0.0
2002.11.14	東オングル島	6	8.0	0.0
2002.11.14	西オングル島	6	19.0	0.0
2002.11.15	水くぐり浦	21	742.7	179.9
2002.11.15	袋浦	21	391.9	71.8
2002.11.15	ネッケルホルマネ 北	21	50.1	1.9
2002.11.15	ネッケルホルマネ 中	21	16.1	0.4
2002.11.15	ネッケルホルマネ 南	21	43.1	1.2
2002.11.15	ネッケルホルマネ 新	21	37.7	0.9
2002.11.16	鳥の巣湾	21	100.3	4.8
2002.11.17	イトレホブデホルメン A	21	73.3	3.1
2002.11.17	イトレホブデホルメン B	21	37.1	0.9
2002.11.17	イトレホブデホルメン C	21	12.0	0.0
2002.11.17	ルンパ A	21	583.0	55.0
2002.11.17	ルンパ B	21	14.3	1.2
2002.11.17	ルンパ C	1	2514	

表Ⅲ. 2. 6. 2-2 繁殖巣数調査結果

日付	観測地	計数回数	総営巣数		非抱卵巣数		抱卵巣数	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
2002. 11. 28	ルンパ A	12	327. 3	32. 3	23. 8	6. 9	303. 5	34. 5
2002. 11. 28	ルンパ B	12	4. 0	0. 0	3. 0	0. 0	1. 0	0. 0
2002. 11. 28	ルンパ C	1	1449		27		1422	
2002. 11. 28	水くぐり浦	12	371. 2	64. 2	25. 1	6. 2	346. 1	63. 6
2002. 11. 28	袋浦	12	223. 3	26. 4	18. 4	5. 5	204. 9	30. 8
2002. 12. 01	オングルカルベン A	12	145. 2	23. 5	8. 3	3. 1	136. 9	21. 9
2002. 12. 01	オングルカルベン B	12	32. 7	2. 1	4. 9	1. 7	27. 8	2. 0
2002. 12. 01	オングルカルベン C	12	108. 8	15. 7	19. 0	5. 9	89. 8	13. 6
2002. 12. 01	オングルカルベン D	12	7. 0	0. 0	2. 0	0. 0	5. 0	0. 0
2002. 12. 01	オングルカルベン E	12	15. 0	0. 0	7. 0	0. 0	8. 0	0. 0
2002. 12. 01	オングルカルベン F	12	21. 3	2. 2	10. 7	2. 1	10. 7	2. 2
2002. 12. 01	まめ島	12	210. 4	18. 0	15. 0	2. 8	195. 4	17. 1
2002. 12. 01	東オングル島	6	4. 0	0. 0	0. 0	0. 0	4. 0	0. 0
2002. 12. 01	西オングル島	6	9. 0	0. 0	1. 0	0. 0	8. 0	0. 0

オングルカルベンには近年島の北西端のルッカリーのみが確認されていたが、今年度は大小あわせて7箇所のルッカリーが確認され、うち6箇所を観測を行った。

また今年度は東オングル島（通称“夢の架け橋”の橋脚直下）と西オングル島（中の瀬戸）に少数ながら営巣を認めた。西オングル島ではヒナを確認したが、1月14日現在で親ペンギンを含めて確認されなかった。東オングル島では4巣で6個の抱卵を認めすべて孵化したものの、2月11日現在では1羽のヒナのみが成長中であるが、後半親鳥を見かけなくなり巣立つかどうか不安を残した。なお全てのルッカリーについてGPSポイントを測定した。

b) アデリーペンギンの個体標識調査

11月15、28日に袋浦のルッカリーにおいて、フリッパーバンドをつけた個体の標識番号の読みとりを行った。

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) 繰り返し寒冷暴露馴化の内分泌学的動態

下枝 宣史

1年間の寒冷環境における生活が、寒冷に対するヒトの生理学的反応を如何に変化させるかを解明することを目的に、同意を得た被験者7名に対し以下の測定を行った。早朝起床直後・30分間の寒冷（-20℃）負荷直後・室温復帰30分後の3ポイントについて、おのおの血圧・脈拍・体温の計測および26mlの採血実施を1セットとし、日本出発直前・越冬中の2002年4月・6月・8月・10月・越冬明け2003年3月の計6回に渡って測定した。さらに、被験者7名のうちドーム旅行隊員2名については、2002年11月、2003年1月にも測定を実施した。

採取した血液は血算・血液生化学検査ののち血漿を分離、凍結保存した。日本に持ち帰り後、下垂体前葉ホルモンの精密定量を行い、他の測定項目と併せて寒冷暴露に対する短潜時反応パターンを経時的変化を解析する予定である。

b) 南極越冬生活が動脈硬化に及ぼす影響

下枝 宣史

寒冷な屋外と温暖な基地内とを日々往復することが、血液循環動態の長期的変化とくに動脈硬化の進展に寄与するかどうかを解明することを目的に、越冬隊員40名全員の同意を得て以下の測定を行った。動脈脈波速度測定装置FORMを用い、日本出発直前・越冬中の2002年3月・6月・8月・10月・越冬明け2003年2月の計6回に渡って四肢血圧と動脈脈波速度を測定した。さらに、越冬隊員のうちドーム旅行隊員2名については、2002年11月、2003年1月にも測定を実施した。

測定データは日本帰国後解析し、国内居住者の平均的データをコントロールとした比較評価を行う予定である。

c) 無酸素閾値と最大酸素摂取量を指標とした、南極越冬中の隊員における運動能力の変化

橋本 道紀

越冬を通して隊員の運動・作業能力の変化を把握することを目的に、同意を得た被験者 11 人に対し(脱落あり) 2~3 カ月に 1 度、エルゴメーターを用いた運動負荷中、経時的に血中乳酸値、分時換気量、分時酸素摂取量、分時炭酸ガス排出量、心電図を測定・記録した。これらのデータから無酸素閾値と最大酸素摂取量を算出し帰国後に解析の予定である。なお、このためにコンビ エアロバイク®75XLII を導入した。今後は生物・医学部門での使用のほか、隊員の体力維持のため医療部門での使用も検討できると思われ、44 次隊医療隊員にその旨を引継いだ。

2.7 共通

若林 裕之

2.7.1 概要

南極域は非常に広い面積を占めているため、局所的な地上観測だけでは、広範囲に発生している現象を把握することが困難である。より広い面的な情報を取得するためには、人工衛星によるリモートセンシング観測が極めて有効である。地球観測衛星の大部分は極軌道を使用しているため、軌道間隔が小さくなる南極でデータを受信することによって、より短い時間間隔でデータ取得が可能となる。さらに高頻度のデータを長期間蓄積することによって、広範囲にわたる年変動等も把握することができる。

以上の観点から、南極観測にモニタリング研究が始まったのを機に、多目的衛星受信アンテナを使用した地球観測データ (ERS-2) の継続受信や、多部門共同の L/S バンドのアンテナを利用した長期にわたるデータ (NOAA) 取得を行う研究観測が行われるようになった。

ERS-2 受信は第 36 次隊から、NOAA 受信は第 38 次隊から継続して行われている。第 43 次隊では、基本的に第 42 次隊から引継いだ観測を継続した。

2.7.2 衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング

1) ERS-2衛星データの受信

ERS-2 は欧州宇宙機関 (ESA) の運用する地球観測衛星で、1995 年に打上げられ現在まで運用を継続している。ERS-2 には多数の地球観測センサ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。

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。南極域においては、昭和基地を含む数箇所の受信局でデータ受信を行うことによって、南極大陸の沿岸部のほぼすべてをカバーできるため、昭和基地におけるデータ受信は非常に重要である。

受信には直径 11 メートルの多目的衛星受信アンテナ、衛星受信棟内の衛星受信装置及び高密度デジタル記録装置を使用している。受信したデータは高密度デジタルカセットテープに記録される。受信に必要な運用データ (軌道情報及び受信時刻情報) は、欧州宇宙機関から宇宙開発事業団/地球観測センター (NASDA/EOC) 経由で、昭和基地宛の FAX で届けられる。表 III. 2.7.2-1 に月別の受信記録回数を示す。なお、ESA によって事前にキャンセルされたものについては要求数に含めず、記録数には部分的にデータが欠測したデータも含まれている。

持ち帰り資料は、記録済のデータカセットテープ 20 巻 (マスター 10 巻+コピー 10 巻) と受信ログファイルである。なお、持ち帰ったデータは NASDA/EOC へ送られ、画像処理される。

43 次隊では、昭和基地においても限定されたデータについて画像再生処理を行う環境を整え、現地におけるデータ解析やルート工作時の支援データとして使用した。

表Ⅲ. 2. 7. 2-1 ERS-2 月別受信記録回数

Month	要求数	記録数
2002/02	16	15
2002/03	11	11
2002/04	5	5
2002/05	6	5
2002/06	14	14
2002/07	8	8
2002/08	10	8
2002/09	9	8
2002/10	9	9
2002/11	6	4
2002/12	8	7
2003/01	9	9
合計	111	103

2) NOAA衛星データの受信

NOAA 衛星の中で 12 号および 16 号からのデータ受信記録を行った。月毎の受信パス数を表Ⅲ. 2. 7. 2-2 にまとめる。なお、2 月から 10 月末までの受信では DMSP 受信と競合しない時間帯の NOAA 衛星データを受信記録したため、前次隊までと比較すると、受信パス数が増加した。

持ち帰り資料は、記録済 DAT テープ 123 本と加工済データ記録 DAT テープ 36 本である。なお、持ち帰ったデータは、帰国後国立極地研究所にて解析される。

2 月始めに、43 次隊で持込んだアンテナ部のローノイズアンプ及びダウンコンバータの交換を行い、さらに、新しいワークステーションの設置を行った。新ワークステーションについては、周辺機器の認識やポストプロセス等の問題点を解消して、NOAA は受信処理可能となったが、DMSP のポストプロセスがうまく動作せず、越冬期間中に換装にはいたらなかった。その他、低温時の異常動作防止として、レドーム内にヒータ 2 本の追加設置を行った。

43 次隊運用期間の大きな不具合としては、ブリザード時における衛星受信棟-レドーム間ケーブルを保護するエフレックス管の破損、レドーム内の同軸ケーブルのショート、及びエレベーション駆動用ステップモータの駆動信号ラインの断線があげられる。上記すべての不具合に関しては処置を行い、復旧を確認した。

表Ⅲ. 2. 7. 2-2 NOAA 月別受信パス数

Month	パス数
2002/02	272
2002/03	165
2002/04	172
2002/05	213
2002/06	187
2002/07	232
2002/08	222
2002/09	206
2002/10	228
2002/11	266
2002/12	292
2003/01	302
合計	2757

2.7.3 海洋基礎生産モニタリング

1) 人工衛星によるクロロフィル観測

海色センサ SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor/Orbview-2) データの受信記録、空時間帯の NOAA 受信を行った。長期間のデータ欠損等はなく受信記録はおおむね順調であった。表 2.7.3-1 に 2002 年 2 月 1 日から 2003 年 1 月 31 までの間の受信パス数 (記録数 100 ライン以上) を示す。

42 次隊までに発生していた低温障害と考えられる受信ライン数低下を防止するため、レドーム内に保温ヒータ 2 本の追加設置を行った。しかし、低温障害と考えられる現象の解消には到らなかった。低温障害発生時にはアンテナ初期化を実施してシステムの復旧を行った。

7 月のブリザード時には、レドームメンテナンス用の蓋が吹き飛ばされ紛失したが、応急製作した木製の蓋を使用することによって大事には到らなかった。なお、紛失したと思われた蓋は 12 月の除雪時に発見され、現在予備品として保管している。

表 2.7.3-1 SeaWiFS/NOAA 月別受信回数

Month	SeaWiFS	NOAA
2002/02	203	402
2002/03	178	402
2002/04	125	425
2002/05	71	426
2002/06	80	461
2002/07	85	405
2002/08	127	462
2002/09	153	448
2002/10	200	484
2002/11	256	423
2002/12	307	439
2003/01	239	439
合計	2024	5216

3. 設営部門

3.1 機械

窪田 公二・大和田 道則・半田 英男・難波 薫・中村 俊弘・石井 敬道・塩濱 進・中野 浩司・吉田 望

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、海洋観測等の支援を行った。

越冬中の設備工事では、夏作業から継続の燃料配管工事は基地タンク側のドリフトによる問題及び、送油管の揺れ問題などもあり3月中旬に作業を打ち切った。送電線工事（弱電）及びその他の細かい作業を越冬期間通しての作業とし、越冬環境を整えた。

2月に入り、見晴らし貯油所の50k1アルミタンク付近の融雪が進み、今まで使用されていなかったピロータンク2基を発見、残油約150lを回収し撤去した。また、50k1アルミタンク2基についても今後の見晴らし貯油所防油堤建設計画に伴い100k1タンク付近に移動した。

4月4日10:00頃、定期電源切替えの為1号発電機から2号発電機に切替え作業を実施した。切替え終了後、停止した1号発電機盤内のMCB“SRT1次“、直流制御電源“、PT1次”を切るべきところを誤って発電中である2号発電機盤内の“SRT1次“、直流制御電源“を切ってしまった為、10:22に全停電となった。原因は明確であった為、直ちに2号機を立ち上げ、10:31に各地区送電開始した。全停電時間は約9分で、幸いにも観測機器に大きな被害はなかったものの、欠測が生じ関係機関に迷惑をかける結果となった。

4月20日午前11:00頃、前日のブリザードにより、太陽光パネルが破損しているとの連絡が入り調査したところ、43次工事の太陽光パネル（ポジション112-8）が架台から外れぶら下がっている状態にあった。また、その影響で112-4に穴があき破損していた。午前11:40破損経路の太陽光を系統から分離。午前11:50太陽光発電制御装置を停止した。太陽光パネルを止めているナットが通常ダブルナットであるべきところシングルで止めてあったため、強風より外れ破損に至った。今回破損した物以外の43次工事分の太陽光パネル取付けナットがダブルナットになっていることの確認および増し締め点検、マーキングを実施し復旧した。

7月2日、深夜に循環ライン検水器停止警報が発報し、調査したところ130k1水槽循環ライン検水器流量が0となっていた。原因は循環ライン入口フート弁とバケット式ストレーナのゴミ詰まりだった。フート弁にはメッシュ金網が設置されており、ゴミを除去するにはフート弁及びスクリーンを取り外す必要があったため、ブリザードの中、130k1水槽内にて取り外して清掃および復元作業をおこなった。循環ポンプが発電棟内に設置されているため、呼び水が必要であるが、フート弁の作動不良の影響により残念ながら復旧できず、配管内が一部凍結してしまった。深夜から早朝にかけての作業であったため作業を中断し、翌日メンテナンス坑から130k1水槽までの配管を取外し、解凍して復元した。また、フート弁を外し、42次が仮設で運用していた方法と同様に水中ポンプを設置し、呼び水の必要をなくした。越冬明けの130k1水槽清掃と同時にメンテナンス坑から水槽までの配管を改修し、現在は水槽内での作業は不要となっている。

7月8日、発電棟脱塩装置のR0入口圧力計警報接点を調整するため、メーター中央の警報接点調整ダイヤルをまわそうと触れた瞬間に感電した。幸い素早くダイヤルから手を離したため事なきを得たが、発汗状態など悪条件が揃えば危険な状態であった。原因を調べた結果、今次隊ではないがメーターカバーを分解した際に、メーターカバーと警報位置針調整ダイヤル間に設置してある絶縁隔離用スペーサーを付け忘れたため発生した事例と思われる。

7月17日、太陽光不足電圧でトリップした。盤内を確認した所MCB52L・52PVA・52PVBがトリップしていて、パソコン異常が点灯していた。また、B系インバータブリッジのゲートボード異常LED④BUS FUSE、⑤AC FUSE点灯していた。B系インバータブリッジ交換を交換して復旧した。

9月上旬より厨房の水道に濁りが認められ、9月12日に管理受水槽の清掃を行ったが、期待できるほどの効果はなく、発電棟冷水槽の汚染と判断した。本来、冷水槽は基地主要部に水を循環させているため凍結の可能性があり、清掃できないシステムであった為、厨房では浄水器を通した水を使用してもらった。また、11月12日に管理棟2Fパーの水道の閉め忘れにより、発電棟冷水槽が漏水した。この漏水により、冷水槽及び汚水処理棟、居住棟、管理棟などの循環配管内の汚れが一気に流れ、冷水槽内も濁りが発生した。やむを

得ず循環を停止し、冷水槽及び管理棟受水槽の清掃を実施した。幸いなことに、11月中は気温も高かったため、無事復旧できた。今後、寒冷期に備えて清掃可能なシステムに改修する必要がある。

9月15日から16日にかけてのA級ブリザードにより、太陽光パネル架台が1基(第3期工事のNo.41)倒壊した。4本の柱のうち、太陽電池モジュールを正面に右側2本の柱が柱用斜材の取付け上部より折損。架台各部のボルト、ナット類について緩みはまったくなかった。以上のことから他の架台についても同じ様な不具合がでる可能性がある。人力で強制的に揺らすと、長い時間揺れるものと、まったく揺れないものがあるのがわかり、これらの違いについては、柱用斜材の取付け位置によるものと考えられる。梁が柱の斜材取付け部に近ければ近いほど剛性があり揺れが少ない。今後長期的な工事になるが梁の位置を柱用斜材に近づける工事が必要と思われる。

電力設備の負荷に関しては、昨年同様で観測機器などの更新、機械部門で設置した燃料送油管ヒータなどにより電力負荷は増える傾向にある。43次夏期工事により太陽光発電設備の最終的な工事が終了し、本格稼働を始めた。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。

他の設備については、荒金ダム循環ラインの更新工事が5月下旬に終了し、以後は循環に大きな不具合や凍結も無く良い結果を確認した。生活用水は3月末まで130k1水槽及びその付近に雪が積もらず、第一ダムから荒金ダムに送水し、取水した。その後は130k1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。管理棟厨房の食器洗浄器は42次越冬後半に貯湯水のオーバーフローを起こし、予備品が無く使用できない状態であったが、故障していたリミットスイッチの代用品を取り付けて何とか1年間使用することが出来た。

越冬中、第一夏宿に部品探しに行った際に貯湯槽が破裂しているのを発見した。44次隊到着までに溶接で修理実施し、問題なく使用できた。

暖房設備では環境科学棟のボイラーの煙突が結露により閉塞、あるいはボイラー側に水が浸入する不具合があった。煙突の断熱など対応策をいくつか試みたが効果が無かった。これについても改修が必要である。

車両関係では、新規にSM302浮上車、SM103改(排雪ブレード仕様車)、SM113、2tダンプ、4tユニック、ミニブル、ラフテレーンクレーン、ミニバックホーを持ち込んだ。大型雪上車は内陸旅行、小型雪上車は沿岸、氷上輸送などに使用し、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。SM100S型雪上車については燃料タンク亀裂、転輪ゴム剥離、履帯緊張装置ピン破損などトラブルが多発し、ドームオペレーションに大きく影響を及ぼした。また、SM109についてはドーム旅行往路でデファレンシャルギヤ破損という致命的なトラブルが発生した。ドーム帰還隊の使用したSM111についてはS16付近でクレバスに左側の履帯を落としてしまい大きく傾き、キャビン左側面を変形させてしまった。この件については44次隊及び知らせはもとより国内関係機関に多大な迷惑をかける結果となった。装軌車では基地内除雪に使用するD41Pブルドーザ(36次搬入)のエンジン破損により、44次隊越冬中の除雪作業に影響を及ぼす結果となった。

ブリザード後のドリフトについては、倉庫棟・汚水処理棟屋根、倉庫等～汚水処理棟間、倉庫棟・汚水処理棟風下部分が特に多く年間を通して精力的に除雪を行った。また、43次夏期工事で設置した見晴らし岩の100k1金属タンクから3基分までの風下にドリフトがつくようになり、油面計保護のためブリザードのたびに手作業で除雪作業を行った。

3.1.2 電力設備

1) 発電発電機

a) 発電機稼働内容

40次隊より開始された、S165L-UT×300kVA(240kW)2台による電力供給が43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。電力負荷は年々増大し最大225kWを記録したものの、電源切替え時以外は常時1台での電力供給とした。44次隊の夏オペレーションで行われる1号発電機のオーバーホールに運転時間を合せるため、2号機の運転時間を多くして調整した。

2002年4月4日に全停電が発生した。設備の故障ではなく発電機盤の1・2号機を間違えた操作が原因であった。幸い停電訓練を行った効果もあり、すぐに復旧した。対策として操作手順書の見直し、現物への号機表示の追加を行った。

2002年3月12日に2号発電機潤滑油タンク油面低下が発報した。発電棟一階東部地区側扉の開放により、油面検出用フロートセンサー付近が急冷されたことが原因と推定される誤報であった。

2002年5月6日に越冬交代直後から発生していた無負荷時ハンチング対策で、1号発電機の電子ガバナアクチュエータの交換を行った。交換後良好となった。

2002年7月5日1号発電機潤滑油圧力低下第一段が発報した。実際の圧力低下は無く、圧力検出用圧力スイッチの故障によるものであった。交換後良好となった。

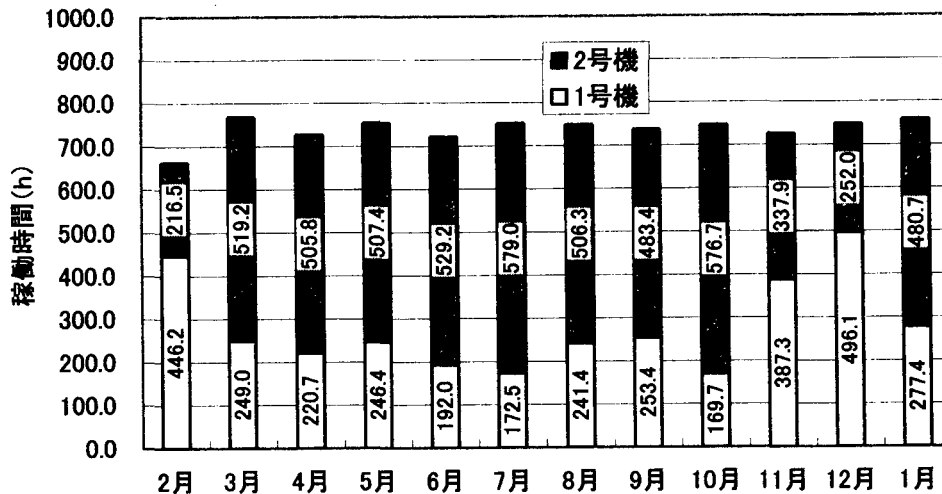
2002年9月6日に2号機燃料噴射ポンプの交換を行った。定期点検時、燃料噴射量を増減するコントロールラックの動きが渋く、燃料噴射ポンプ用潤滑油への燃料希釈の問題もあったためである。交換後良好となった。交換したポンプは持ち帰り原因調査を行なう予定である。

2003年1月6日から13日迄の間、44次隊夏オペレーションである1号発電機のオーバーホールが行なわれ、ほぼ全期間にわたり支援した。

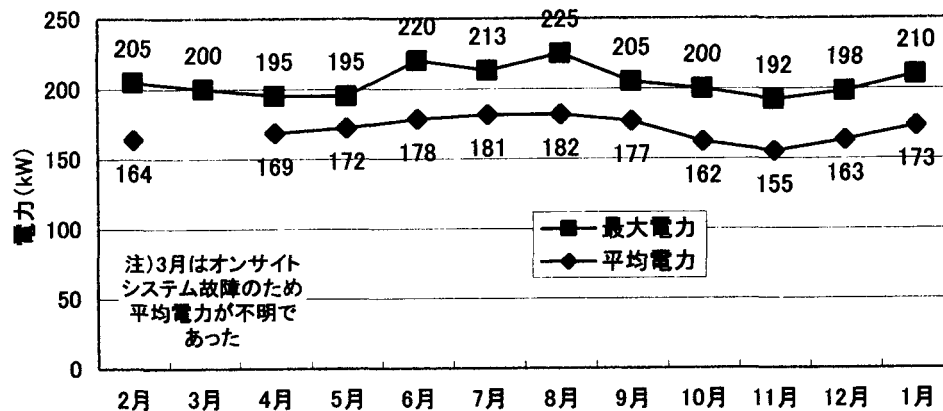
表Ⅲ.3.1.2-1に発電機別年間稼働時間を、図Ⅲ.3.1.2-1に発電機月別稼働時間を、また図Ⅲ.3.1.2-2に月別平均電力・最大電力を示す。

表Ⅲ.3.1.2-1 発電機別年間稼働時間 (単位:h)

No.	42次隊からの引継ぎ時間	43次隊の年間稼働時間	44次隊への引継ぎ時間
1号機	33,573.9	3,352.1	3,6926.0
2号機	12,311.9	5,494.1	1,7806.0



図Ⅲ.3.1.2-1 発電機月別稼働時間



図Ⅲ.3.1.2-2 月間平均電力・最大電力

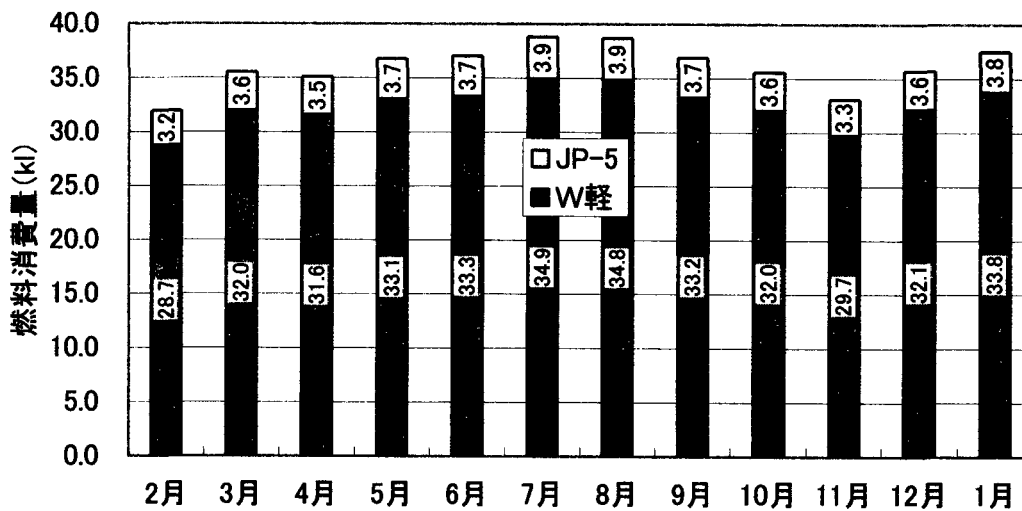
b) 運転サイクルおよび点検整備

44次隊以降の夏オペレーションで計画的にオーバーホールを実施できるよう、年間を通して1号機250時間→2号機500時間(点検)→1号機250時間(点検)→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)備蓄量の減少を押さえるため、40次隊から開始されたW軽油とJP-5の混合を行い、43次隊でも発動機の燃料として使用した。年間を通して混合比率は、W軽油:JP-5を9:1とした。

年間の燃料消費量は、W軽油 389.26kl、JP-5 43.25klで合計432.51klであった。また月別燃料消費量を図Ⅲ.3.1.2-3に示す。



図Ⅲ.3.1.2-3 月別燃料消費量

d) 潤滑油

発動機へ補給する潤滑油には、従来通り潤滑油性能改質剤「スーパートリート SEO-915」を10%混合し、潤滑油消費量の節約と保守性の向上に努めた。

年間の潤滑油補給量は1号機に355 l、2号機に490 l、燃料噴射ポンプ等に167 lの合計1,012 lを使用した。その他、各号機とも7月の点検時には全量400 lの交換を実施した。

e) オンサイトシステムと機械ワッチ

37次で設置したオンサイトシステムにより、発動機をはじめとするコージェネレーション設備の監視を常時行い、機械ワッチにも活用した。

2002年3月8日から4月3日の間、オンサイトシステム用パソコンのハードディスク故障によりシステムが停止し、データ処理が出来なくなった。そのため日本からソフトを取り寄せ、復旧したが約1ヶ月間のデータが欠測となった。オンサイトシステムによる監視は非常に有効であり、発電棟設備の更新も一段落した現在、今の設備にあわせて計測箇所と機能を見直し、システムを更新することが必要である。

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には発電棟と管理棟、荒金ダム、予備冷凍庫、23:00には発電棟と汚水処理棟である。43次隊では設備更新にあわせた機械ワッチ内容の見直しと今まで無かった機械ワッチ手順書の作成、各機器への名称表示を行い、設備故障の未然防止に努めた。

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、外観の清掃等を実施した。年間を通して問題はなかった。

イ) 所感

基地の設備も年々増加傾向にあり、43 次では 8 月 3 日に最大電力 225kW と発電容量の 94%の負荷を記録した（機械ワッチのデータより）。また、最大出力 210kW 以上の日が 7 日あった。今後の基地電力事情を考えると設営・観測系を含めた設備・機器の見直しが重要な課題になると考える。

g) 制御盤関係

ア) 1・2号発電機盤、同期盤、電力切替え盤

43 次では、同期運転時の発電機電圧調整、模擬負荷装置使用時の発電機故障解列回路の追加や制御盤の点検・清掃を実施した。

同期運転時の発電機電圧調整に関しては、引継ぎ当初から同期運転時の力率が 1 号機 0.94、2 号機 0.76 とアンバランスになる現象が出ていたため、発電機電圧を調整し両機の力率を 0.8 にした。

また、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。合わせるためには、変換器特性を含めた ILS 回路の細密点検が必要であると考えられる。

02 年 1 月 11 日 2 号オーバーホール後の試運転で保護動作試験（模擬負荷接続状態）を実施したところ、発電機が停止しなかったため、急遽手動で停止した。危うく発電機を損傷させるところであった。原因は、電子ガバナ制御装置の連結竿とロッドが固着してスプリングが動作せず燃料カットが出来なかったことと、模擬負荷側遮断器の“切”回路に発電機側の故障回路が入ってなかったためであった。1・2 号発電機盤、電力切替え盤に発電機側故障時の模擬負荷側遮断器解列回路を追加した。

発電機出力低下（100kW 以下）の太陽光発電解列指令については、観測協力室と検討を重ねて来たが、越冬中 100kW 以下になったことは一度もなかった。基地の電力事情をみると現状では、不要と考える。今後、計画されている NHK 発電棟・風力発電の系統連系時に、再検討する必要がある。

イ) 主分電盤

新発 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。また、予備品もなく、絶縁不良が発生した場合は復旧できないため、調達が必要である。

ウ) エンジン補機盤

エンジン補機盤については、オンサイト表示の 2 号機 No.1 排気温度（熱電対）がノイズと思われる現象で誤表示した。2 号発電機からエンジン補機盤間の配線を分離し、良好となった。

エ) 1階補機盤

越冬交代直後から管理棟・居住棟向けの冷水循環ポンプ過負荷が頻繁に発生するため、ポンプを自己冷却効果の高い防滴保護型から全閉外扇型に交換した。また、現在使用しているサーマルは 3.7kW 定格電圧 220V 用なので、現状の定格電圧 200 V に合わせサーマル設定を上げた。

荒金循環ポンプ容量アップ（1.5kW→2.2kW）に伴い、回路改修を実施した。これにより運転操作を含めた回路が、全て 1 階補機盤に移行した。

02 年 5 月 30 日新発冷水槽が 0.4 m³（下限）にも関わらず温水警報が出なかった。レベルスイッチ（フロート・電極）を除いた電気回路については、問題がなかった。後日、フロートを冷水槽から外し調査したところ、コモン回路が断線していた。また、電極式についてもスケール（酸化物）で接触不良になっていたため、電極棒をサンドペーパーで研磨した。

オ) 2階補機盤

JP-5 混合用ポンプ遠隔操作盤設置に伴い、W 軽予熱タンク移送ポンプに予熱タンク油面上限のインターロックを追加した。

03 年 1 月 22 日、44 次隊と引継ぎを兼ねた計画全停電作業時には、不適切な回路であった外灯 MCB・200V 分電盤 MCB の 1 次側配線改修および 1 階 200V 分電盤内の改修を実施した。

カ) 熱回収盤

JP5 混合用遠隔操作盤を新発 1 階燃料予熱タンク脇に設置し、予熱タンクフロートスイッチの更新、予熱タンク上限警報の追加を実施した。今回の改修で、予熱タンク運用レベル上限は 1,900 l から

1,800 1 になり上限警報は、1,900 1 で故障警報盤に発報するようになった。また、JP-5 燃料移送ポンプ回路に JP-5 小出槽油面低下のインターロックを入れ、ポンプの空運転を防止するようにした。

02 年 3 月 4 日管理棟温水給水ポンプの端子ボックス内で、ネジ締め付け不足 (S 相) によるリーク焼損が発生したため、端子台を交換した。また、管理棟および居住棟温水供給ポンプが故障した場合、運転条件が入っているため、警報が一瞬しか発生しないことが分り回路変更した。

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。

6 月 26 日電源切替えを行なうため、1 号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た。越冬中類似した現象が号機に関係無く、数度起きている。原因調査のため、エンジン始動用バッテリーの起動電流、電圧、充電電流、充電時間を簡易的に測定したが、原因特定には至っていない。今後、調査が必要である。

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

JP5 混合用遠隔操作盤設置に伴い、予熱タンク上限の故障表示を追加した。また、42 次隊からタイマー不具合により機能していなかった故障時のフリッカ回路を復旧した。

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。

02 年 4 月 30 日 A 級ブリサードで、新発電棟 (端子箱 J2) から防火区画 B (故障警報盤) 間の弱電線ケーブルが配管アングル支持部を通過していたため、被覆が破れ短絡し故障警報盤に故障表示を出した。対策として、配管アングル支持部を通過しているものについては毛布で擦れる場所を養生し、被覆の破れたものについてはケーブルラック上を通すルートで引き換えた

ケ) 漏油検知&位置検出システム・送油配管ヒータ制御盤

43 次で燃料送油管更新工事に伴い、漏油検知&位置検出システム・送油配管ヒータ制御盤を発電棟 2 階制御室に新しく設置した。漏油検知&位置検出システムは、対象燃料ごとに検出器を持ち、プレハブ加工管接続部に漏油センサーを取付け、漏油検知および位置表示を行っている。検知器は、システムに対するサービス点検検知機能・故障検知機能・自己診断機能を持ち監視を行っている。漏油位置マップは、43 次で作成し発電棟制御室に掲示してある。燃料暴露後のセンサーは、新品との交換が必要になる。発電棟～基地ポンプ小屋間については、20℃以下の管内温度における漏油検知性能保持のため、漏油センサーと自己制御ヒータを併用させている。自己制御ヒータは、発電棟制御室に設置してあるヒータ制御盤にて送油管表面温度および 24 時間タイマー (8:00～17:00) により制御している。現在は、強風時の配管の揺れ、その他の問題で運用を開始していない。

漏油検知の誤報が夏時期に入り頻発している。これは試運転当初から発生しているものである。越冬中に何度もセンサー一部取付け状態の確認および機能確認テスター (漏油検知確認計器) による確認を行ってきたが、解決していない。原因は、漏油検知センサーケーブルの温度変化によるものと推定している。今後、施工方法を含めた対策が必要である。

自己制御ヒータは、起動時のスタートアップ電流が約 50A と大きく、起動して数秒間は電流計を振り切った状況になる。電流計の破損に繋がるため、交換の必要がある。また、02 年 8 月 5 日の -26.5℃での試運転では、スタートアップ電流が大きいと、太陽光設備を停止させるなど系統負荷に大きな影響を与えた。現状のままで使用することは危険で、自己制御ヒータの運用変更、回路分割化、或いは起動方式変更が必要である。

2) 太陽光発電設備

a) 機器設置

43 次隊では、夏作業にて 15kW 分の太陽電池パネル 24 基を増設し、総出力 55kW の太陽光発電設備システムが完成した。また、昨年トラブルがあった西部地区配電盤小屋～新発電棟までの幹線を引替え、西部地区配電盤小屋～防火区画 C 間については、エフレックス管を用いた埋設とした。

b) 運用

年間の運用は、極研協力室の指示もあり、基本的に 1 年間を通じ自動運転とした。7 月 16 日ブリザー

ドの日、パワーコンディショナー盤のB系インバータブリッジが破損した。インバータブリッジ内のAC FUSE、BUS FUSEが切れていた。幸い予備品があり、修理できた。以降ブリザードの時は、外部事故・静電気を考慮しパワーコンディショナー盤のMCBを全てOFFにした。また、ブリザード後は、必ず太陽光パネルの点検、ケーブル損傷を確認し、パワーコンディショナー盤を立ち上げた。

03年1月25日から常用発電機(1号機)オーバーホール後の運用を開始したが、定格周波数が50.15Hz～50.30Hzと高く、また負荷変化に対する周波数変動量が大きく、太陽光連系保護95H(周波数高50.5Hz以上)が動作し、系統から解列してしまう現象が頻繁に起こるため、1月31まで運用を停止していた。

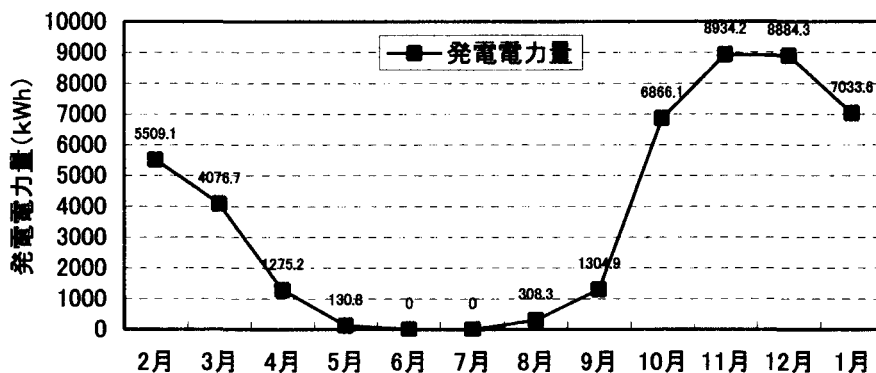
年間の太陽光発電電力量は、過去最高の44,324.2kWhと年間の基地消費電力量の約3.1%を賅うまでになった。11月には、8934.2kWhと基地月別消費電力量の約8.3%を賅った。また、02年3月1日には、最大発電電力52.3kWを記録した。

表Ⅲ. 3. 1. 2-1 太陽光発電月別電力量 (単位: kWh)

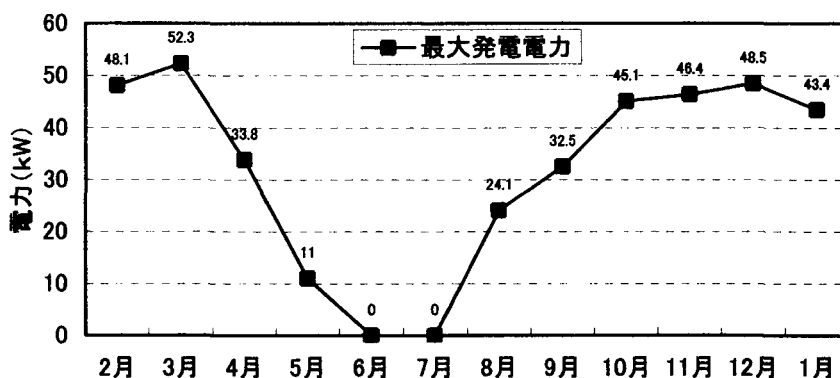
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
発電量	5509.1	4076.7	1275.2	130.8	0	0	308.3	1304.9	6866.1	8934.2	8884.3	7033.6	44323
負担割合	5.3(%)	3.5(%)	1.1(%)	0.1(%)	0(%)	0(%)	0.2(%)	1.1(%)	5.9(%)	8.3(%)	7.5(%)	5.7(%)	3.1(%)

表Ⅲ. 3. 1. 2-2 太陽光発電月別最大電力 (単位: kW)

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
最大電力	48.1	52.3	33.8	11	0	0	24.1	32.5	45.1	46.4	48.5	43.4



図Ⅲ. 3. 1. 2-1 太陽光発電月別電力量



図Ⅲ. 3. 2-2 太陽光発電最大月別最大発電電力

c) 保守・点検

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ていた。また、月末にはデータロガーのデータ回収を行っていた。

d) トラブル

データロガー (SOLAC-V) の発電出力表示と実際の発電出力 (系統連系保護装置盤面) 表示に、7kW程度の誤差があったが、データロガー・制御ケーブルを筐体アースに落としコモンレベルをあわせ、誤差を3kW程度にした。基本的に、変換器のレンジ幅が±100W/1~5Vと大きいため、現状での誤差修正は限界である。

02年4月16日系統連系保護装置盤の過電圧継電器 (59R) が2回動作した。継電器の単体試験を実施したが問題なかった。4月20日に発見されたトラブルが原因だと思われる。

02年4月20日43次設置の太陽光パネルが2枚破損、ケーブル断線しているのを発見した。原因は、太陽光電池パネルを止めているナットがダブル仕様であるべきところシングルであったため、強風の振動でナットが緩み破損に至った。全パネルの増し締め・点検をした。

02年7月16日太陽光パワーコンディショナー盤のB系インバータブリッジ内のAC FUSE・BUS FUSEが切れた。天候はブリザードであった。外部事故が原因だと思い、太陽電池パネル破損、ケーブルの損傷を調査したが無かった。予備品のインバータブリッジと交換した。原因は、ブリザードがもたらせた静電気による破損ではないかと考える。

02年9月17日A級ブリザードで、太陽光パネル架台1基が倒壊した。原因は、金属疲労によるものと考え。9月30日復旧完了した。

e) 所感

太陽光発電も最大出力55kWとなり、基地の重要な発電設備となった。夏作業時期の日中では、基地電力の約20%を賄うまでになっている。運用面では、自動運転が停止する5月後半から7月初旬の極夜時期には日射が無いため、運転停止したほうが良い。理由は、制御装置の保護と太陽光発電が停止している場合、逆電流が流れ約3kWの負荷になってしまうからである。

太陽電池パネル表面ガラスのクラック (ひび割れ) については、43次設置分についても1年間で約1/3の62枚にクラックが入り、破損総数が261枚に達している。ほとんどが北側を向いているものである。ここ数年、架台補強等の対策をしているが、不十分であり再検討が必要である。

3) 非常用発動発電機

01年12月28日夏オペレーションで、常用発電機オーバーホール時のバックアップ機として点検を実施しようと発電棟制御室で非発送電「入」操作を行ったが、非発送電できなかった。原因を調査した結果、現在使用している多芯2mm²の外部ケーブルでは、インピーダンスが高く非常発電棟の電磁開閉器を「入」状態にできないことがわかった。また、発電棟~非常発電棟間のケーブル長は、抵抗値から計算して540mと推定した。暫定対策として、予備ケーブルを用い電磁開閉器投入回路の外部ケーブルを2mm² (1本) → (2本) にした。03年2月8日引継ぎを兼ね、44次隊で布設した5.5mm²多芯ケーブルへの切替えを行い、動作試験を終了した。

3.1.3 電気設備

1) 幹線及び電力設備

a) 東部地区幹線更新工事

東部地区配電盤小屋新設に伴い、幹線を配電盤小屋経路に変更・更新した。幹線は発電棟制御室~東部地区配電盤小屋間、既設ケーブルラック配線をした。電線は衛星受信棟系-3PNCT-200mm²、3φ400V1回線敷設、風力発電・観測棟系列-環境科学棟、観測棟、情報処理棟、光学観測棟、3PNCT-38mm²、3φ400V1回線敷設、第2廃棄物保管庫、(風力発電供給回路) 予備将来用3PNCT-38mm²、3φ400V系1回線敷設した。なお、予備将来用回路は発電棟制御室切替え盤、NFB225AF/200AT 予備、1次電源未接続に接続した。

b) 衛星受信棟、移動電源車系列盤

東部配電小屋~衛星受信棟間3PNCT-200mm²、3φ400V電源線敷設、配電盤小屋~重力計室間2PNCT-22mm² (41次隊風力発電、電線利用) 3φ400V、既設ケーブルラック既設FP50φエフレックス埋設管に通線敷設した。重力計室~地震計室に3PNCT-14mm²、3φ200VをFP30φエフレックスころがし配管に敷設した。

第一・第二 HF、MF 小屋・3φ400V にあつては衛星受信棟から電源供給していたケーブルラック支柱取付け既設分電盤を撤去、2次側をケーブルラック上で VCT-22mm² と 2PNCT-22mm² を直線接続、東部配電小屋に切替えて電源を供給した。(40 次隊で MF 小屋の電源は第一 HF 小屋から供給しているので配電小屋 NFB・24/100AF/75AT/400V、MF 小屋は予備にした)

3φ400V 移動電源車供給用 NFB・05/200AF/150AT にあつては東部配電小屋外壁に接続盤を取付け 3PNCT-38mm²-3W 配線端子台接続、移動電源車引出線 3PNCT-38mm²-3W・10m を端子台に付け、盤内に収納した。

衛星受信棟～多目的アンテナの 3φ200V 系は更新しなくても良いと判断した。したがって、東部配電小屋衛星受信盤、NFB・51・52・53/100AF/100AT を将来用予備とした(「制御操作性が複雑化し不便、既設変圧器容量に余裕有り」という衛星受信棟担当者の意見、希望に基づいた)。

c) 風力発電・観測棟系列盤

環境科学棟、観測棟、情報処理棟は東部地区配電盤小屋～既設ケーブルラック配線、ケーブルラック支柱より各棟 FP50φエフレックスところがし、建物支持配管で各棟 3PNCT-38mm²、400V 配線、供給した。光学観測棟は情報処理棟より既設 3φ200V 供給線を撤去、東部配電小屋内に変圧器 3φ400V/200V/10KVA を設置、3φ200V、2NCT-38mm² 上記施工で光学観測棟に供給した。

d) 送信棟

西部配電小屋から送信棟間 3PNCT-38mm²、500m3φ400V 供給、既設ケーブルラック、既設架空配線、FP80φエフレックスところがし及び既設架空配管(夢の架橋)で敷設した。

e) RT棟

西部配電小屋から RT 棟間 3PNCT-38mm²、400m3φ400V 供給、既設ケーブルラック、FP80φエフレックスところがし配管で敷設した。

RT 棟内の既設分電盤、変圧器、ケーブルを撤去後、更新分電盤、変圧器を設置、主たるケーブルを接続した。

f) 気象棟関係

水素ガス発生機室 1φ200V 変圧器 2KVA を 8mm²、3φ200V/100V 変圧器 3KVA に更新した。

g) 東部地区配電盤小屋

室内に衛星受信棟・移動電源車系列盤、風力発電・観測棟系列盤、変圧器 400V/200V/50kVA、光学観測棟変圧器 3φ400V/200V/10KVA、弱電端子盤、ケーブルラックを敷設、照明投光器 40W1 灯用 1 台、給排気換気扇コンセント 2 箇所、一般コンセントを敷設した。

2) 電気設備工事

a) 仮作業棟

建築部門の仮作業棟シート更新工事に合わせ電気設備撤去を行い、建築工事完了後電気設備工事を完了した。

工事内容は作業工作棟分電盤から屋内ケーブルラック～FP65φエフレックス埋設で 3PNCT-22mm²、3φ200V を更新分電盤に供給した。屋内電気設備工事を電灯 1 回路、コンセント 2 回路にし蛍光灯 2 灯用 100V、8 台敷設し 2 灯づつ 4 点減にして、8 灯の内 2 灯を非常灯にした。コンセント 2 回路を両側長手方向に 1 回路づつ 2 箇所取付けた

b) 第2廃棄物保管庫

発電機 3φ200V/10KVA を外部に設置、基礎下から FP65φエフレックスで室内に入れ、設置した分電盤に 3PNCT-22mm²、3φ200V 供給、PF 管 16 及び 22 スラブ配管で鉄骨に立ち上げ、水銀灯 2 灯 (1 回路)、コンセント 2 口、4 箇所 (3 回路) を設置した。

c) 11倉庫

全体に電線が古く劣化して断線や不点灯が見られた為、VVF で配線直しをして在庫棚側に 20W2 灯用 8 台、通路に 40W2 灯用 5 台、40W1 灯用 1 台を取り付けた。11 倉庫内線電話 24 番は夏期しらせ専用無線電話になる装置に専用コンセント 1 口を新設した。また電源線が古く劣化して断線し、11 月 18 日に旧電離棟、NFB20A より 3PNCT-8mm²、1φ100V に引き換え直した。

d) 外灯

観測棟と情報処理棟の幹線道路側水銀灯、2 灯安定器不良不点になり交換を行ない合わせて、電球交換、器具掃除をした。また A 級ブリザードで発電棟 100kl、130kl 水槽照明 2 灯が破損し撤去、水銀灯直付けを発電棟水槽側角、最上部に 700W2 灯新設した(現在、球が防雨型でない為 45 次隊で調達願いたい)。

44 次隊に調達参考に器具の型式等を出している)。防火区画 C に 41 次隊持込水銀灯を非難塔最上部に取付け、通路棟ケーブルラック配線に西部地区系点滅回路に接続した。

外灯は 40 次隊調査増設、42 次隊回路変更配線、43 次隊調査、更新増設等で弱電更新時、東部地区リモートコントロールスイッチ線を更新し、弱電回路に入れて制御盤～J-新発-1～J-東部小屋-1～J-情報-1～情報処理棟リモートコントロールスイッチ結線をし、昭和基地それぞれの地区要所外灯を点滅出来るようにした。

e) 第2コンクリートプラント

電源は見晴らし燃料ポンプ小屋発電機 10KVA よりコンクリートプラント電源にした。コンクリートプラントは見晴らし燃料金属タンク側、幹線道路付近に設け電気設備をした。3PNCT-14mm²、3φ200V、3PNCT-8mm²、1φ100V² 回線を配線、途中に中継盤を設けコンクリートプラント分電盤に接続した。また、ターボリタンク海側防油池にポンプ 3φ200V (1.5kW) を設置し、中継盤に電磁接触器・正、逆回転切換え用 SW を取付け、運転操作をプラント側で出来るようにした。プラント分電盤からベルトコンベアー 3φ200V (1.5kW) 2 台、分電盤からミキサー用操作盤に 3φ200V (43 持込 5.5kW)、配線接続し操作盤からミキサーモーター (43 持込 5.5kW) 配線接続、リミッターSW 配線調整して運転した。また 1φ100V は中継盤とプラント分電盤に露出コンセント設置した。

f) 予備食冷凍庫

夏宿舎閉鎖時、機械隊員が第一夏宿舎冷凍庫屋根の角でこすれて芯線が見えているのを発見し電線の引き換えをした。夏宿舎分電盤から 3PNCT-22mm² を架空配線、ころがし配線で予備食冷凍庫分電盤に 3φ200V 供給した。また警報予備として、合せて J-1 夏-1 へ CPEV0.9-3P を配線未接続にした。

g) メンテナンス坑

42 次隊で室内照明を投光器で敷設を PF 管配管、配線で防水型 40W1 灯用 2 台に変更した。またコンセントを新発側入口上に 2 個口を新設した。

3) 弱電設備

a) 東部地区幹線更新工事

弱電線 CPEV-0.9-50P、CPEV-0.9-20P、KPEE2-12P (弱電表参照) を既設ケーブルラックに敷設した。新発電棟弱電端子盤 (J-新発-1) から東部地区配電盤小屋弱電端子盤 (J-東部-1) に当初計画の 50P より多い 82P となった。その内 KPEE2-12P (旧風力発電制御線) は撤去する予定であったが将来、遠距離で使用する場合インピーダンスを考慮して残し端子台接続にした。

b) 東部地区弱電設備

東部地区は J-東部-1 端子盤より各棟に CPEV0.9-10P を環境科学棟、観測棟、情報処理棟、光学観測棟、衛星受信棟、多目的アンテナ、重力計室、地震計室に配線および各端子盤に接続し自火報 (24V、AC、DC 含む)、電話、放送用配線をした。また第一・第二 HF、MF 小屋は既設線を流用したが MF 小屋の電話は長距離でインピーダンスが高く 0.65-1P で使用出来なかった為、3P まとめて接続して使用可能になった。

c) 第1夏宿舎

火報関係は全て撤去して新たに施工、主たる設備を完了した。

電話、放送の配線を一部手直した。

d) 第2夏宿舎

火報関係は全て主たる場所に施工、設備を完了した。

e) 第1夏宿舎～第2夏宿舎間断線

コンクリートプラントにある汚水架空柱から立ち下がっていた所で CPEV0.9-10P が石に風でこすれ 40cm 程度被覆が破損し、うち 4P が断線していたので接続後レジンモールドで修復して、柱の立ち下げ線を縛り紐で固定して復旧した。

f) 故障警報線断線

A 級ブリザード中、熱回収装置故障警報が発報し、盤を確認したが異常は見られなかった。その後、同一現象が他にも 2 回路出たので、断線していない線で警報回路を一括警報出力対応し、ブリザード後調査した結果、発電棟～防火区画 B 警報間で、通路棟下の配管アングル支持金具内を通っているケーブルが風で擦れ断線し短絡状態になったため、警報を出した事がわかり CPEV0.9-10P を撤去し CPEV0.9-30P をケーブルラックに変更した。(他にも線が数本有り同じ状態だったので毛布で養生した。) 同時に J-新発-1～管理棟 T-0 間に予備が無い事がわかっていたので、CPEV0.9-50P を追加通線した。

g) 総合防災盤窓表示

管理棟食堂総合防災盤、通信室火災表示盤、防火区画B火災表示盤の3箇所連動警戒表示窓が60窓あるうち、使用しているのが43窓で空き窓17窓あったが、空き窓分の配線がなく空き窓3箇所、連動警戒表示出来ないで、通信室火災表示盤、防火区画B火災表示盤に配線して全窓使えるようにした。また配線端子表に43次隊施工配線を弱電端子表に記載した。前次隊施工配線端子表がないので44次隊に配線調査を依頼、弱電端子表に記載するよう依頼した。

h) 発電棟

発電棟弱電設備盤の切替えを完了した。

弱電端子盤(旧J-新発-1)撤去の際、現弱電端子盤(J-新発-1)に発電棟弱電設備を盛り替え、自動火災報知器試験を行ったが動作しない所があった。調査した結果、通路棟建設時に切断のまま接続忘れと思われる所と回路構成誤りが見られた為、一部配線直しと感知器移動及び撤去を行い動作試験し、通常警戒出来るようにした。放送と電話も合せて、一部配線直しとスピーカー、電話器の移動をした。

i) 11倉庫

電話線が断線電離棟J-電離-2よりCPEV0.9-3Pをころがし配線し11倉庫に端子台を設けスピーカー、電話接続した。

j) 仮作業棟

建築部門の仮作業棟シート更新工事に合わせ弱電設備撤去を行い、建築工事完了後弱電設備工事を完了した。

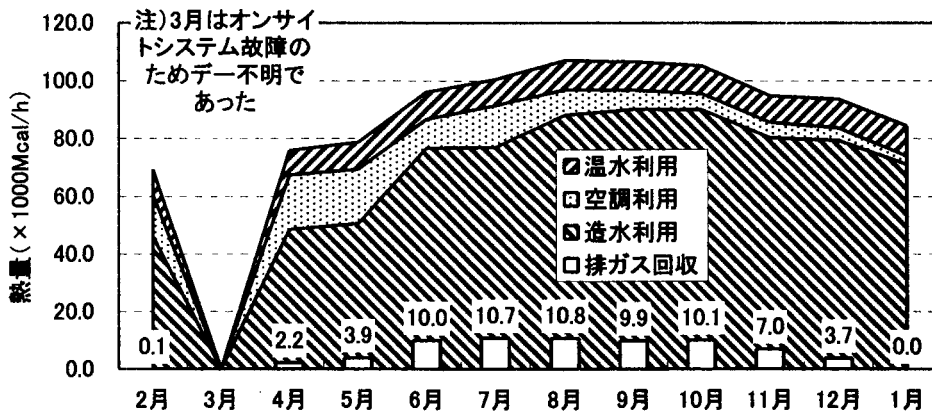
設備内容は作業工作棟J-作-1よりCPEV0.9-10Pを敷設し弱電端子台J-仮作-1に供給、自火報設備、電話、放送用配線、機器敷設完了した。

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

発電発電機の冷却水・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。42次隊夏オペレーション以降、造水系統の改修が順次行われ、コージェネレーション設備全体の熱バランスが変化した。特に2002年5月21日に行った荒金ダム循環ラインのミニサーモ化とポンプ容量増(1.5kW→2.2kW)により、荒金ダムの融雪に利用される熱量が増加した。その為、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、温水系統からラジエーター水系統を経て造水系統に強制的に熱を送っても脱塩装置入口で11℃まで下がった。また、それに伴い管理棟と居住棟の需要熱量の大部分を温水ボイラーの追い炊きにてまかなった。9月頃、温水系統のワックス式温調弁が冬場の設定で固着する不具合が発生し、温水系統からラジエーター水系統への温調が効かなくなった。そのまま夏場になり温水系統の温度が電動三方弁の設定値より上昇したため、排気ガスからの熱回収を終了した。2003年1月22日の44次計画全停電時に、固着した温水系統のワックス式温調弁の清掃を行い、正常に作動するようになった。オンサイトシステムのデータから見た熱利用・回収量を図Ⅲ.3.1.4-1に示す。



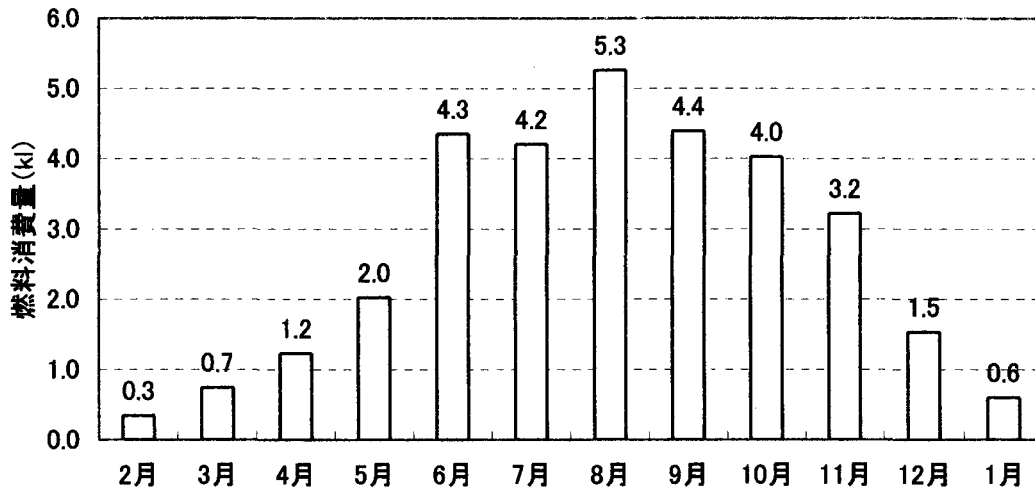
図Ⅲ.3.1.4-1 熱利用・回収量

b) 暖房設備

ア) 温水ボイラー

温水ボイラーは、発動機から回収した熱量が、管理棟と居住棟へ供給する需要熱量に対し、不足する場合に追い炊き用として使用している。

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従来通り自動とした。前項 a) に記載の通り造水系統の改修と温水系統のワックス式温調弁固着により、ボイラー燃料消費量が例年より若干増加した。図 III. 3. 1. 4-2 にボイラー燃料消費量を示す。



図III. 3. 1. 4-2 ボイラー燃料消費量

イ) 空調用熱交換器（電動三方弁温度設定変更）

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。越冬前半の夏場は45℃、それ以降は54.5℃に設定温度を変更し運用した。越冬後半の夏場は設定温度を54.5℃のまま、外気温変化による温度調整は管理棟・居住棟側設備の設定変更で対応し、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ため、2002年3月4日から12月14日まで排ガスの熱回収を行い、熱の有効利用に努めた。但し2002年4月26日から5月21日までは荒金ダム循環ライン停止の影響により需要熱量が減少したため中断した。前項 a) に記載の通り造水系統の改修により需要熱量が増加しており、44次隊以降、通年運用できる可能性もあると考えられる。

c) 換気設備

越冬期間中、特に問題なかった。

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の保有水量を保つよう自動運転を行い、11時と23時のワッチの際に、運転状態とフィルター圧力等の点検を行なった。造水量は、基地内人員数と前日の造水量により4.5～6.0 l/min に調整し運用した。10月13日、に濃縮水ラインより100kl水槽系統の循環水が逆流し、「貯水槽高水位」が発報した為、濃縮水ラインの配管に逆流防止弁の取付けを行なった。造水装置より排出される濃縮水については、100kl系循環ラインの戻り側より100kl水槽へ戻されているが、ROモジュール等に対する塩分濃度の影響を考慮すると、100kl水槽に戻さずに排出する方が望ましい。

② 薬注装置

月に約2回、制御盤にある薬注濁水ランプが点灯した際に、希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液を薬注タンクに20l 補充し運用した。薬注タイマーの設定は、インターバルタイマー120sec・薬注タイマー30secにて行った。

③ 水質

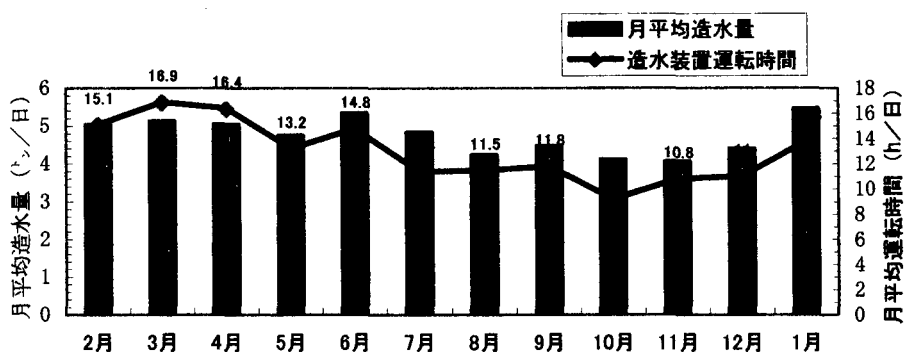
43 次隊においては、水質検査を機械部門が担当した。水質検査については、機械部門・医療部門・環境保全部門のうち、どの部門が行なうのか所掌が明確になっていなかった。水質検査セットを医療で引継いでいるので、衛生・健康管理の一環と考え、今後は医療が検査し機械が保守する体制とするなど管理を明確にする事が望ましい。

④ 保守

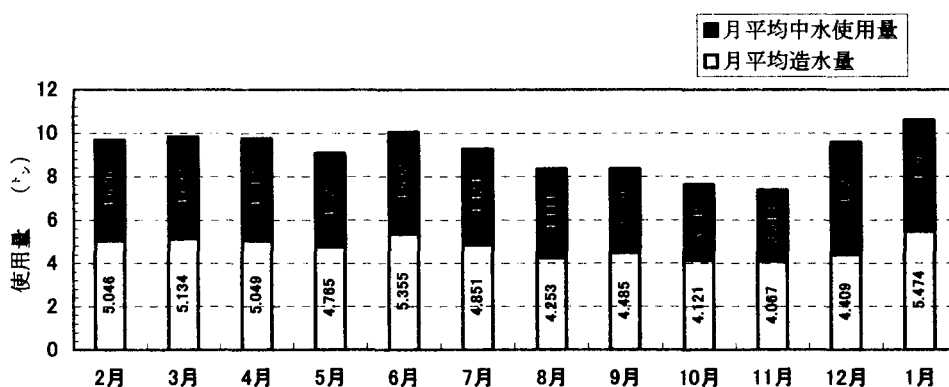
設置されている pH 計・水質計については、適宜点検・清掃、並びに、校正を行なった。計器類については、原水 pH 計・透過水水質計が故障した。定期的に pH 計・水質計の点検・清掃、並びに、校正を実施すると共に、必要最低限の在庫を保有する事が望ましい。

⑤ 製造水

図Ⅲ. 3. 1. 4-3 に造水装置の使用状況を示す。造水量と稼働時間は毎日 11:00 に検針を行なった。造水量については、造水装置出口に水道メーターが設置されており把握が可能であるが、各棟への配水経路に水道メーターが設置されていないため、各箇所の使用量を具体的に把握出来なかった。水道メーターを設置し定期的に検針する必要がある。また、中水も含めた生活用水全体の使用量についても監視し、越冬期間中に最低限必要な水の確保の参考とした。図Ⅲ. 3. 1. 4-4 に生活水(中水・造水) 使用量を示す。



図Ⅲ. 3. 1. 4-3 造水装置使用状況



図Ⅲ. 3. 1. 4-4 水(造水・中水) 使用量

⑥ フィルター

プレフィルターの交換は、出入口圧力差 (0.05~0.1MPa) を見ながら適宜交換を実施した。RO モジュールについては、設置後 1 年間若しくは出入口圧力差 (0.29MPa) にて交換となっている為、4 月 12 日に交換を行なった。

イ) 給水 (冷水) 設備

水槽内の清掃については、11 月 12 日に行なった。この時期は、冷水循環ラインの凍結の可能性が低い為作業を行なう事が出来た。本来、水槽内の定期的な清掃は、衛生上の観点から必要な事なので、実施できるようシステムの改善を行なう事が望ましい。

ウ) 給湯 (温水) 設備

① 温水循環フィルターの交換は、出入口圧力差 (0.05MPa) を見ながら適宜交換を実施した。

② 高・低温水槽内の清掃については、2 槽式ではない事から、運用上行っていない。

エ) 中水設備

発電棟内便所・洗濯機、並びに、浴室清掃の際に使用した。

フィルターの交換は、2~3 ヶ月毎に行なった。

オ) 風呂循環装置

① 運用

装置は 24 時間連続運転し、原則として毎日 17:00~23:00 (休日日課 15:00~23:00) を入浴時間とした。

浴槽内温度調整は、42 次隊で暫定的な改修を行ったものを引継いで運用を行なったが、温度調整が難易で支障を来たす事が多かった。従って改善の必要があるが、43 次隊では原因究明まで至らなかった。

② 保守

浴槽清掃は最低月 1 回の頻度で行い、循環水を排水し、浴槽内・循環配管内清掃、並びに、風呂濾過フィルターの交換を実施した。また、ヘアキャッチャーにナイロンメッシュを被せる事により、毛髪類がポンプへ進入することを抑制した。

カ) 排水設備

小便器の排水器具を自動水栓に更新した。小便器の排水管の詰まりと、洗面台のトラップが水垢等により閉塞したことがあった。小便器については、球状の尿石付着防止剤が排水管内に滞留・閉塞したのが原因であった。便所内の清掃流し台の目皿が破損していた為、交換を行なった。

キ) 女子風呂

43 次隊では女性隊員がいなかった為、本設備に関しては使用していない。再使用にあたっての立ち上げ、並びに、懸案事項の改修に関しては、44 次隊に引継ぎを行なった。

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問題はなかった。

9 月 16 日の A 級ブリザードで、外気吸入ダクトが熱交換器に至るまで完全閉塞する事態があった。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 回プレフィルター清掃及び、プレフィルター本体の交換を実施した。

イ) ファンコイルユニット系統

3 月 9 日 1 階の倉庫 (1) 及び倉庫 (2) に設置されているファンコイルユニットのフレキシブルホースがスケールで閉塞した為同 2 台のファンコイルから温風が出なくなる事態があった。

フレキシブルホースを分解清掃し正常に復旧した。

その他年間通して問題等はなかった。

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。

c) 衛生設備

ア) 給水設備

毎日11時のワッチの際に、2槽式各受水槽に50ml毎、次亜塩素酸ナトリウム水溶液を注入した。管理棟受水槽の取水口以降の配管に水道メーターを設置し、受水槽内の水が何日で入れ替っているのか調査する必要があると共に、薬注装置を設置することが望ましい。

2月16日、スプリンクラー加圧ポンプの軸受部から漏水が発生した為、グランドパッキンの増締め・増入れを行なった。

3月29日、管理棟受水槽のボールタップが腐食により止水せず、満水警報が発報。その為、ボールタップの交換を行なった。

8月12日、管理棟給水ポンプが故障した為、交換を行なった。

9月7日～9日、管理棟受水槽の清掃作業を行なった。水質の汚染については種々の要因が考えられるが、給水（冷水循環）ライン、並びに、管理棟の受水槽は、他設備機器への給水と共用となっている上に、機器側で有効な吐水口空間の確保や逆流防止措置が施されていない。飲用水をこの様な状態で供給する事は、衛生上看過出来ない問題であるので、早急に改善を行なう必要がある。

厨房浄水器カードリッジは、2ヶ月毎に交換を行なった。

厨房混合水栓のパッキン劣化により、漏水が発生した為、交換を行なった。

イ) 給湯・温水設備

4月上旬に水質検査を行なった際、厨房の温水より一般細菌が検出された。管理棟受水槽室内の熱交換器プレートが汚損していた為、プレートの交換を行なった。交換後の水質検査では、一般細菌の検出が認められなかった。

食堂の給湯器内部が著しく汚損していた為、新品に交換した。旧品は内部を洗浄の上、予備品として保管している。

ウ) 排水設備

食堂の洗面台が破損していた為、交換を行なった。

エ) 汚水設備

小便器の排水器具を自動水栓に更新した。

オ) ガス設備

プロパンガスボンベ庫の点検は随時行い、庫内温度を下げないよう温風元の管理棟空調機械室の室温に注意し、冬期間庫内排出用換気口の開度も適宜調整した。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、ドリフトで埋まるのと、歯科治療室の避難口の位置関係から早急に保管場所の検討が必要である。また、ボ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。ボ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。カードルのボンベ入れ替えに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。また、非常時のためのプロパンボンベ備蓄の検討も必要。

d) 冷凍冷蔵設備

2月19日厨房冷凍庫室外機の不具合から冷却能力が低下した為、同冷凍庫の室温が上昇にした事態があった。同室外機を予備品と交換し正常に復旧した。

その他年間を通して特に問題はなかった。

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。越冬開始当初に人が乗らないよう充分周知する必要がある。5月にワイヤーの交換及び電気系統、接点などの点検を実施した。1階の壁が取り付けられていなかったのので、手や頭を入れて挟まれる可能性があったが、建築隊員により壁の取付け作業が実施され安全に使用できる状態になった。

3) 倉庫棟

a) 暖房設備

床暖房及びファンコイルユニット系統ともに年間を通し問題等なかった。

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

2月15日冷凍庫冷凍機の電源ソレノイドスイッチ内部の接点端子が焼損した為、冷却ファンが停止し冷却不足から高圧警報が発報される事態があった。同電源ソレノイドスイッチを交換し正常に復旧した。

4) 居住棟

a) 暖房設備

ア) 床暖房系統

3月16日、第一居住棟203室の分岐ヘッダー継手緩みの為、不凍液の漏液に至る事態があった。同継手を交換し正常に復旧した。9月7日、第一居住棟108号室の分岐ヘッダー電源ケーブルの焼損断線からなる分岐ヘッダー作動不良により、108号室の床暖房が作動しない事態があった。同分岐ヘッダーを交換し正常に復旧した。その他問題等はなかった。

イ) 外調機系統

年間通して問題はなかった。

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、特に問題はなかった。

c) 給水設備

第二居住棟・トイレ内の洗面台の蛇口が変形していた為、蛇口本体を交換した。

d) 排水設備

各居住棟トイレの洗面台のトラップが、水垢等により閉塞気味であった為、清掃を行なった。

各居住棟トイレの受水槽側排水管のトラップが破封し、受水槽及び室内に、排水の臭気が逆流していた。その為、適宜トラップに給水を行なった。洗面台で歯磨きをする隊員もいるので衛生面を考慮の上、早急な検討が必要。

5) 汚水処理棟

a) 暖房設備

平成14年1月にファンコルユニットのコイル腐食の為、対策品への更新工事を実施した。以後の経過は良好であり、コイルの腐食等は認められず、その他の問題等もなかった。

6) 第一夏期隊員宿舎

a) 暖房設備

暖房用(1次側)温水循環配管に液補充設備がない。これは構造的欠陥と言えるもので早急なる対応を検討されたい。現状では、配管経路の圧力計を取外しそこにビニールホースを接続し2階まで延ばし2階の寝室から数日かけて落とし込む方法で対応した。

b) 冷凍・冷蔵設備

厨房冷蔵庫及び屋外冷蔵庫、冷凍庫共に問題等なかった。

c) 換気設備

厨房、浴室の換気設備には共に特に問題なかった。

d) 給水設備

屋外貯水槽内の底に土砂が堆積するので、閉鎖時か開設時に除去洗浄が必要。

屋外貯水槽には、電極や水位計等と連動の警告や保護装置を設置し、水位を容易に監視できる設備と空焚き防止対策が必要である。

e) 造水設備

ア) 造水装置

冷水槽には水位計がなく保有水量の確認が困難であった。ワッチの際に、運転状態とフィルター圧力等の点検を行った。造水量は6.5~8.0 l/minに調整し運用した。

イ) 薬注装置

月に約2回、制御盤にある薬注湯水ランプが点灯した際に、希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液を薬注タンクに20 l補充し運用した。薬注タイマーの設定は、インターバルタイマー120sec・薬注タイマー30secにて行った。

ウ) 保守

プレフィルターの交換は出入口の圧力差(0.05 MPa)を見ながら適宜交換を実施した。交換周期は3日~1週間であった。

閉鎖後に設置されているpH計・水質計・各電極を取外し、点検・清掃、並びに、pH計内部補充液

の交換を行い、立ち上げ時に設置と校正を行った。但し、立ち上げの際、原水水質計の表示にエラーが発生した。検出（電極）側の不具合によるものと考えられる。

エ) 製造水

夏作業期間中は、水の使用量に対し造水量が不足気味で、常に漏水傾向にあった。その為に、度々入浴制限を行なわざるを得なかった。

屋外貯水槽から、フィルターを介さずに供給される水をトイレの洗浄水として使用していた。今後、造水需要量が更に増大する事を考慮し、この配管ラインにフィルターを設置することにより、洗濯や雑用水等にも利用する事を考える必要がある。

f) 風呂濾過装置

浴槽内清掃、並びに、風呂濾過フィルターの交換は、浴槽内循環水の濁度を見ながら適宜実施した。管接合部に緑青が発生し、いわゆる「青水」の原因となっている。衛生上看過出来ない問題であるので、管の材質等の見直しが必要である。

紫外線殺菌灯等の在庫が無い為、在庫の保有が必要である。

g) 排水設備

トイレ・厨房排水共に、運用上特に問題はなかった。洗浄水ラインにフィルターを介する事により、小便器の排水器具を自動水栓化する事が望ましい。

h) ガス設備

① プロパンガスボンベや器具の点検は随時行なった。

② 閉鎖時には、ボンベにキャップを取付け、接続器具を外して屋内保管とした。

i) 閉鎖・開設作業

ア) 閉鎖作業

排水設備閉鎖時において、全ての水を排出できないので各排水口に総量 200 l の 50%不凍液を注入した。

閉鎖の際、貯湯槽のエア抜き不良により内部に水が滞留し、貯湯槽の凍結・破損に至った。また、給水系統の配管において、逆勾配となっている部分に水が滞留し、凍結・破損に至った部分がある。

イ) 開設作業

12月上旬から第一ダム取水ポンプ投入口周囲の掘削を行い、投げ込みヒータを設置し融氷を行なった。

貯湯槽の補修、並びに、配管等の破損部分の交換を行なった。

洗浄水ラインに水道メーターを増設した。

7) 第二夏期隊員宿舎

a) 暖房設備

年間通して問題等なかった。

8) 予備食冷凍庫

越冬交代直前の1月下旬ころから、庫内温度が-35℃前後まで上昇し下がらなくなった。原因を調査するも冷凍機その他の機器に異常は認められず、確固たる原因究明には至らなかった。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若しくは、冷凍機自体の消耗による能力低下が思料される。引き続きの調査を44次隊担当者に依頼し引継いだ。同冷凍庫は非常設備であり危機管理上、大変重要度の高い設備である、従って建築隊員による冷凍庫の断熱性の調査及び冷凍ユニット換装を推奨する。早急なる対応を求めたいところであるが、44次越冬隊には、建築隊員がおらず、並びに冷凍ユニット換装も大変大掛かりな工事となる為45次隊夏作業での実施を検討方願う。42次隊で持ち込んだ予備の冷凍機は、11倉庫横にブルーシートでオーニングしてデポしてある。

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宿の予備として、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デポしてある。

10) 屋外設備

a) 荒金ダム

4月中旬から下旬にかけて、循環ラインの取水ポンプ付近で、配管接続部に2回亀裂が発生し漏水に至った。この為、ミニサーモを使用して配管を新設し、併せて、取水口の配管架台と水中ポンプを更新した。

夏期にダム周辺の融氷により水量が増加し、オーバーフローに至る為、護岸の整備が必要である。

b) 130kl水槽

年間を通じて80~120klでの水位で運用した。冬期は除雪を兼ねて、水槽周辺のドリフトを重機で集め、スコップにて適宜雪入れをした。

循環ラインの検水器水量低下、並びに、エア噛み発生の際、バケットストレーナーを切替えて清掃を行なった。砂等が入りこみ易い雪の無い夏場や、強風により水中の砂塵類が攪拌された時は清掃頻度が高い。オープン水槽の為、ゴミや砂等が入り込み易く、注意を要した。

7月2日、130kl循環ラインの水量低下が発生した。原因は、循環ライン入口のフート弁、並びに、水中架台のスクリーンメッシュの閉塞であった。復旧の際、初期通水に時間を要し、循環ラインの凍結の懸念があった為、フート弁を撤去し、仮設で水中ポンプを設置し運用を行なった。

1月21日、水槽内の清掃を行なった。水槽内面の一部に裂傷があった為、内袋の交換を行なった。それに併せて、循環ラインの一部更新作業を実施した。

c) 100kl水槽

構造上容易に水位確認が出来ないため、130kl水槽の水位変動状況を監視した。今後レベル計を設置し、屋内からでも監視できる設備が必要と考えられる。

8月6日~7日、造水系統の熱交換器を分解・清掃した際、各熱交換器の100kl水槽系循環ライン側のコネクション部分に、腐食が見られた。要因については、100kl水槽系循環ラインの塩分濃度などによる影響が無いか、検証する必要がある。

8月中旬、130kl水槽から100kl水槽への補給水ラインの、定水位弁の動作不良によるものと思われる水位低下が発生した。この為、8月23日に定水位弁本体の交換を行なった。

1月20日に、44次隊との引継を兼ねて水槽内の清掃を行なった。

d) 旧荒金循環熱交換器小屋

荒金循環配管更新工事に伴い不要となった。100kl水槽方向のドリフト防止のためにも撤去が望まれる。

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。130kl水槽循環の不具合で配管が凍結したが容易に復旧できた。風下側の出入り口はドリフトがつき、扉が開閉できなくなるので、改善が必要。

11) 各観測棟暖房設備

a) 電離層棟

年間を通し問題などはなかった。

b) 地学棟

平成14年3月下旬に暖房機の更新工事を実施した。以後の経過は良好であり、年間を通し問題等なかった。

c) 気象棟

10月22日に火炎検出器の不良の為、暖房機運転不能となる事態があった。同火炎検出器を交換し正常に復旧した。

d) 作業工作棟

10月下旬に小作業室に暖房機を新設した。試運転の状況は良好であった。車両担当者から、2階の待機室への暖房機設置の強い要望があった。2階待機室は、ブリザード時の緊急避難場所でもあることから、是非とも暖房機の設置を検討していただきたい。

e) 環境科学棟

5月中、旬密閉式膨張タンク及びブライン補給口を増設した。

8月1日、温水循環ポンプメカニカルシール消耗の為漏水に至る事態があった。同ポンプを交換し正常に復旧した。

ボイラー排気管のドレン排水部に結露水が凍結し、結露水が逆流しボイラー内に流れ込む事態があった。その都度、排気管の氷を砕破し、対応した。何らかの根本的対策を実施する必要がある。

f) 観測棟

年間を通し問題等なかった。

g) 情報処理棟

年間を通し問題等なかった。

h) 光学観測棟

5月初旬冷房時の冷えすぎに対応する為、空調設備のインバーター交換及び温度検出回路の追加、並びにダクトの改造を実施した。以後の経過は良好であり、年間を通し問題等なかった。

i) 衛星受信棟

年間を通し問題等なかった。

3.1.5 防災設備

1) 自動火災報知設備

東部地区弱電設備更新に伴う発電棟弱電盤の切り替え完了後、自動火災報知器試験を全数行ったが動作しない所が有り調査した結果、通路棟建設時に切断のまま接続忘れと思われる断線と回路構成誤りが見られた為、一部配線直しと感知器移動及び不要感知器撤去を行い動作試験し、通常警戒出来るようになった。

無警戒の第1.2夏宿舍が自動火災報知器設備完了で警戒出来るようになった。

P型1級受信機60回線表示が管理棟3階食堂に設置され、副受信機が通信室と防火区画Bに設置されているが60回線表示の内既設43回線表示を17回線表示配線増設して60回線表示にした。

感知器については誤報が無かった。

ベルは管理棟3階食堂受信機の一斉鳴動で動作するので問題はない。

2) 防火扉

通路棟防火扉の作動試験を行い良好であった。越冬初め、防火扉に寄りかかったり押してしまったりして作動した事例があり、隊員に注意を喚起した。

3) 管理棟消火栓、スプリンクラー設備

越冬初期、管理棟1階受水槽室にあるスプリンクラーのポンプのグランドパッキン部より漏水があり、床面が水浸しになっていた。グランドパッキンを交換した所、漏水も収まり、床が水浸しになるようなことは無くなった。その他は年間通して特に問題は無かった。

4) 消火器

前次隊の消火器配置の見直しを受けて、今次隊では配置場所の再確認と新設棟に消火器を配置した。一覧を表Ⅲ.3.1.5-1に示す。

a) 点検

各棟の消火器の種類・配置・本数については、各防火管理者による防火点検毎に点検されているが、9月(今回は消火剤在庫の関係で点検内容が確定せず点検が遅れてしまった。本来は7月中の点検で早期調達参考に反映させるのが望ましい)に総点検を行った。点検内容は外観点検や配置の再確認を行い、併せて製造番号、製造年月日等を調べた。腐食等により使用に耐えないものは廃棄処分とし、不足数は調達参考として調達を依頼した。

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ことが望ましいが、対象数が多く薬剤不足が懸念された。方針として薬剤交換対象消火器を抽出し防火防災訓練時に放出試験を行い、放出した物のみを薬剤交換とした。その他の対象消火器に対しては極地研観測協力室の指示により、9月の総点検時に消火器を振って薬剤の流動性を点検した。

表Ⅲ.3.1.5-1 消火器一覧

設置場所	型式	数	設置場所	型式	数
発電棟	1階	PAN-4E	木工所	PAN-4E	1
		PAN-10SPD		PAN-20SPE	1
		PAN-20SPE		PAN-100S	1
	作業工作棟	PAN-50SP		PAN-4E	2
		PAN-100S		PAN-10SPD	2
		NC-7		PAN-20SP	2
		2階		PAN-20SPE	PAN-100S
制御室	PAN-4E		FB2-3	1	

設置場所	型式	数	設置場所	型式	数			
防火区画A	PAN-20SPE	1	仮作業棟	PAN-4E	1			
	NC-7	2		PAN-100S	1			
	PAN-4E	3		UE10M-U	1			
	PAN-20SPE	4		管制棟	PAN-4E	2		
	PAN-30W	1			氣象棟	PAN-4E	2	
防火区画B	NC-7	1	放球棟	PAN-20SPE	4			
	PAN-4E	4		PAN-100S	1			
	PAN-10SPD	1		NC-7	1			
	PAN-20SPE	4		PAN-4E	1			
	PAN-30W	1		PAN-20SP	1			
防火区画C	PAN-4E	4	旧水素ガス発生室	XT-4GD	1			
	PAN-20SPE	5		地学棟	PAN-4E	3		
	PAN-30W	1			PAN-10	1		
	PAN-4E	1			PAN-20SP	1		
	PAN-20SPE	2			PAN-20SPE	1		
倉庫棟	1階	PAN-4E	1		PAN-100S	1		
	2階	PAN-4E	1	NC-7	1			
		PAN-20PSE	3	電離層棟	PAN-4E	3		
	設営事務室	PAN-4E	2		PAN-20SPE	2		
	管理棟3階	階段	PAN-20SPE		4	NC-7	1	
		食堂	PAN-20SPE		3	旧電離層棟	PAN-20SPE	2
		PAN-20SP	1		推薬庫		PAN-20SPE	2
	厨房	PAN-20SPE	2			RT棟	テレメーター室	PAN-4E
	書庫	PAN-20SPE	1		PAN-4Z		1	
	通路	PAN-20SPE	1		PAN-20SPE		1	
管理棟2階	通信室	PAN-20SPE	1		PAN-100S		1	
	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-4E	1	NC-7		1			
	PAN-10SPD	1	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-4E	3		PAN-20SPE	4			
	PAN-20SPE	4		PAN-100S	1			
廃棄物集積場	PAN-10SPD	1		NC-7	1			
	PAN-20SPE	1		YC-7A	1			
污水处理棟	PAN-20SPE	2	FB2-2S	1				
西部分電盤小屋	PAN-10SPD	1	情報処理棟	PAN-4E	2			
	NC-7	1		PAN-20SPE	3			
焼却炉棟	PAN-20SPE	2		PAN-100S	1			

設置場所	型式	数	設置場所	型式	数
予備食冷凍庫	PAN-4E	1		NC-7	1
	PAN-20SPE	1		YC-7A	1
非常発電棟	PAN-20SPE	1	光学観測棟	PAN-10SPD	2
11倉庫	PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	1
	PAN-100S	1		NC-7	1
廃棄物保管庫	PAN-20SPE	1	HF小屋1	PAN-4E	1
基地燃料ポンプ小屋	PAN-20SPE	1	HF小屋2	PAN-4E	1
見晴らしポンプ小屋	PAN-20SPE	1	MF小屋	PAN-4E	1
送信棟	PAN-20SPE	2	第1夏宿舍	PAN-4E	6
	NC-7	1		PAN-20SPE	4
Aハリポト待機小屋	PAN-6GD	1		PAN-100S	1
	CA-50HSW	1	第2夏宿舍	PAN-4E	6
第2廃棄物保管庫	PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	2
東部分電盤小屋	NC-7	1	西オングル	PAN-4	2
	PAN-10SPD	1		PAN-20SS	3

5) 消防ポンプ

a) 消防ポンプ

消防ポンプは32次隊持ち込みのトーハツV30S、42次隊持ち込みのトーハツV40BSの2台を始動性向上のため新発1階に保管し非常時に備えた。通常訓練などはV40BSを使用し、V30Sは予備機として運用していた。2台とも始動性も良く特に問題は無かった。補修部品は倉庫棟1階に整理し、混合ガソリン、工具セットなどは新発東側消防ポンプ小屋に保管していた。

b) 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新発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。

20本ある消火用ホースは通路棟2箇所に分けて配置し運用した。うち1本はハカマから漏れがあり、4本は同じくハカマからにじみがあり老朽化が進んでいる。いずれも耐圧9Kg/cm²であり、水利である130kl水槽から電離棟、11倉庫、衛星受信棟、重力計室までの揚程やホースの圧力損失を考えると、ポンプに圧送能力があってもホースの耐圧不足であった。

c) 消防ポンプ小屋

消防ポンプ小屋は外気温と等しく、ガソリンエンジンの保管には始動性の問題や不凍液を注入しても残水の凍結などで適さない。暖房（電気暖房）をするにしても揮発性引火ガス保管庫のため防爆仕様としなければならないが現在は一般電気配線のため送電を停止している。以上の理由から消防ポンプ小屋は混合ガソリン、付属工具などの保管のみに使用した。

6) ガス圧式加圧送水装置

a) ガス圧式加圧送水装置

42次隊でガス圧式加圧送水装置（ウォータップミニ）3基を持ち込み、防火区画A、B、Cに設置され、43次隊でさらに3基持ち込み、焼却炉棟に1基、第1夏宿1階に1基、第2夏宿1階に1基増設を行った。

ただし、42次隊設置分と43次隊設置分の焼却炉棟の4基については消火液として50%不凍液を注入されているが、第1夏宿、第2夏宿分に関しては、越冬交代前に不凍液の可燃性について議論が出たため、極地研観測協力室に議論を預け不凍液を注入しないまま44次隊に引継いだ。

また、既存設備で放水範囲外だった第1、第2居住棟2階に対しては、防火区画B、Cに設置されてい

る既存送水装置のホース先端（20m）に延長ホース（20m）を接続する形で対応した。

b) ガス圧式加圧送水装置用ポンペ

今回 43 次隊でガス圧式加圧送水装置用加圧ポンペ予備 3 本を調達し、42 次隊在庫ポンペ 3 本と併せて 6 本の在庫があった。しかし、43 次隊持ち込みガス圧式加圧送水装置に同梱されていたポンペは梱包内で未接続であったが残圧が常温で 6MPa（通常 14.7 MPa）しかなく使用不可（取扱説明書上 10MPa 以上）と判断し、予備ポンペ（13.5 MPa）に交換した。同時に残りの予備ポンペの圧力チェックをしたところ 2 本が圧力不足であった。同様に既設防火区画 A、B、C の設置済みポンペ圧力をチェックしたが、うち防火区画 B、C のポンペ圧力が 6MPa 強まで下がっていた。このガス圧式加圧送水装置は常時加圧式（ポンペ元バルブからレギュレーター及び圧力容器一次側仕切弁まで）となっていて、ポンペ装着後当分の間は初期圧力を保っているが、長期になると各部の締め付け不良部分（パッキンも点検し十分締め付けていると思われる）から少しずつリークするようであった。対策として噴射時加圧するよう運用面を見直し、常時開となっている加圧ポンペ元バルブを常時閉にて運用し、火災時にポンペ元バルブを開けるようにポンペ元バルブ及び装置正面に表示し、隊員に周知し運用した。

7) 消防服、耐熱服、空気呼吸器及び空気ポンペ、破壊工具

消防服、耐熱服等防災用具などは防火区画 A・B・C の消火用具棚に配置し運用した。

a) 消防服、耐熱服

消防服は従来型のものを運用し、耐熱服についても 42 次隊にて FC-30PM（樹重松製作所製）が 2 セット導入され外部から呼吸器ポンペの交換が出来るなど機能的なものであった。ただし、冬季低温時の活動など上下耐熱服には防寒性があるが、長靴のほうは防寒性が無く非火災時には問題があった。何れも装着・取扱に熟練を要するため事前訓練が必要であった。

b) 空気呼吸器及び空気ポンペ

空気呼吸器については 42 次隊でライフゼム M30 型 2 セットが導入されている。これは自動陽圧式で外気有毒ガスを吸い込む恐れが少なく安全で、ガラス繊維製（カーボン製もある）ポンペを併用すれば軽量で耐熱服着用時でも負担が軽減した。今後このタイプを 2 セット×2 で 3 年ごとの定期点検に対応すればよいと考える。42 次隊持込 2 セット点検時代換え分の 2 セットを 44 次隊に調達依頼している。

また、基地には旧式の呼吸器ライフゼム 2 型や K2 型及びその予備ポンペが相当数存在するが、越冬中は使用しなかった。ただし、K2 型予備ポンペはライフゼム M30 にも装着できるため予備ポンペとして運用した。ライフゼム 2 型については極地研観測協力室の指示により持ち帰った。

空気ポンペ在庫量については、防火防災訓練で耐火服班が空気呼吸器を装着し救出訓練をするが、予備ポンペが少なく実際呼吸をしながらの訓練は出来なかった。毎月 1 回の機能点検時に自動陽圧切替機能の点検をするがこの時にも空気を消費する。緊急時に空気ポンペ不足になる恐れがあるため、空気ポンペの在庫はもっと大量に必要と考える。

c) 破壊工具

火災などの緊急時、破壊班などが使用する破壊工具としては大ハンマー、斧、掛け矢、スコップ、ツルハン（緊急用赤色塗装）などがあるが、10 年前の木造通路時代と何も変わっていない。現在の通路棟は鉄骨造でイソバンド 2 層構造の不燃（一部準不燃、窓枠は木枠）仕上げである。上記のような工具で破壊できるようなものではない。

初期消火失敗と同時にパワーショベルの出動もあるが、ドリフトのついた建物に現有するパワーショベルでどこまで出来るかは疑問が残る。

破壊班の行動目的、存在意義についてももう一度検討する必要があると考える。

8) 防煙マスク

避難用防煙マスクは基地内各棟、居住棟、管理棟など各室に収容人員分配置している。型式はフジエース製 FVB1 型（フード式有効時間 16 分間、有効期限 5 年間）であり、有効時間も長く初期消火時にも有効であるとの調達参考を受け、今次隊では前次隊調達参考にて未配置分や今次越冬中に期限が切れる分について相当数調達し配置した。しかし、防火防災訓練時に有効期限切れのものを配布し検証したが、呼吸が苦しい、ミラーの透過率が悪く視界が悪いなどの意見が出た。

9) 防災訓練

防火、防災に対する注意を促すと共に迅速な対応が出来るように、月に 1 度の火災訓練を実施した。訓練日は月日だけを公表し、場所と時間は公表せずに行った。訓練終了以後には反省会を開き、次回の訓練の行動に問題点対策を策定するようにした。訓練実施内容を、表Ⅲ. 3. 1-5-2 に示す。

表Ⅲ. 3. 1-5-2 火災訓練実施内容

実施日	火災発生想定場所	訓練内容
2002・2・21	気象棟	初期消火、消防ホース展長訓練、人員確認、放水、被害者救出
2002・3・22	環境科学棟	初期消火、消防ホース展長、被害者救出、人員確認
2002・4・20	地学棟	初期消火、消防ホース展長、(炎に向け実消火)
2002・5・30	作業工作棟	初期消火、消防ホース展長、除煙作業、防煙マスク使用
2002・6・27	第2居住棟	初期消火、ガス圧式消火器取扱、人員確認
2002・7・18	発電棟	初期消火、消防ホース展長、人員確認、油火災対応
2002・8・23	車両火災(天測点下)	初期消火、消防ホース展長、(炎に向け実消火)
2002・9・20	木工所	初期消火、消防ホース展長、被害者救出、不在者多数時の対応
2002・10・15	管理棟厨房	初期消火、被害者救出、被災者救護対応
2002・11・29	情報処理棟	初期消火、消防ホース展長訓練、人員確認、被害者救出
2002・12・16	観測棟	初期消火、消防ホース展長訓練、人員確認、被害者救出
2003・1・18	環境科学棟	総合訓練、44次引き継ぎ

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。暖房機の使用は車両に付着した雪や氷が入庫時に融け床面が凍るため一度もなかった。シャッター入口の前室部はブリザードのたびに雪が大量に吹き溜まり除雪に苦労した。除雪についてはとても手作業でできる雪の量ではなくバックホー、ミニブルドーザを使用した。作業の途中、雪が押し付けられてしまいシャッターがゆがんでいる現状である。早期のシャッター更新、前室について再検討が必要かと思う。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。ただ発動発電機やジェットヒータ、ジープ缶、ワイヤロープ、廃タイヤの置き場所としても利用していたため作業スペースはあまりなく作業室というような使い方はあまりなかった。43次では新たに暖房装置が設置されたがほとんど稼働はしていない。

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。雪上車部品については使用頻度が低い部品も多く在庫しているため収容能力の限界となりつつある。

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。現存していない車両の部品を廃棄処分するよう努めたが車両保有台数に対して部品庫の収容能力が低いため今後検討が必要である。

e) 2階休憩室

作業合間の休憩、作業打ち合わせに使用した。43次では携帯型無線機を各隊員に割り当てられていたため休憩室設置のUHF無線機は使用しなかった。又、古い非常食の廃棄、整理を行なった。

暖房に使用していたストーブが老朽化と、燃料消費が多い割に部屋が暖まらない。防災面も考慮し、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、大型工具の置き場として利用した。荷役物品のラッシングベルトについてはラチェット部が作動しないもの、スリングベルトについては古くなり損傷が見られるものがそれぞれ大量にあり、これを使用した場合事故にもつながるため新品など在庫量を確認の上、問題あるものについてはほとんど廃棄した。越冬中、四輪バギー1台をここに保管し随時動けるようにした。

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ー、アーク溶接機、ガス溶接機、小型電動工具は使用頻度が高く有効に使用した。旋盤については42次より芯がずれている旨の引き継ぎを受けていたため一度も使用しなかった。タイヤチェンジャは装輪車のタイヤ調達がチューブレスタイヤのホイール付きで行なわれている現状、使用頻度は今後少ないと思われる。作業工作棟据付のエアコンプレッサはエア圧の立ち上がりが悪く、配管からのリークもあって携帯小型エアコンプレッサを利用した。エアブロー、タイヤ空気圧調整程度ならこれで充分である。携行ガス溶接機（KS コンシヤン）を43次で持ち込んだが既存の（KS パンダ）と酸素ポンベの大きさが異なり角材などを挟み込みながら使用していた。今後調達の際は要注意である。

3) 一般工具・材料

一般工具セットは43次で持ち込んだセットのほか、在庫していた工具や工具箱を組み合わせる簡易的なセット作った。ただインチサイズについては探すのが困難でありセットがひとつあればベターであろう。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。在庫は多く足りなくなることはなかった。ただし鋼材に関しては屋外にデポされ持ち込んでしまうと錆等が発生する。保管場所など再考が必要である。

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3月から4月にかけて整備し、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使用頻度の多い車両と内陸旅行使用車を優先して順次整備した。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、43次における稼働実績を表Ⅲ.3.1.7-1に、車両整備内容を表Ⅲ.3.1.7-2にそれぞれ示す。

表Ⅲ.3.1.7-1 使用車両及び稼働実績

車両形式名	搬入隊次	42次から引継 時メーター読 み	44次へ引継時 メーター読み	43次隊 稼働実績	備考
2t ダンプ	30	8,159km	8,254km	95km	
2t ダンプ	39	4,561km	5,232km	671km	
2t ダンプ	43	43次搬入	1,186km	1,186km	
4t ダンプ	32	4,821km	4,821km	0km	
TM30Z	28	3,992km	4,011km	19km	
TM30Z	32.39	4,108km	4,466km	358km	
ZF300	37	3,730km	4,370km	640km	
4t ユニック	40	3,173km	3,800km	627km	
4t ユニック	43	43次搬入	2,426km	2,426km	
TS70M	28	1,339km	1,341km	2km	
WING100	38	1,686h	1,875h	189h	
WING100	43	43次搬入	466h	466h	
エルフロング	29	5,479km	5,479km	メーター故障	
エルフロング	31	5,921km	6,317km	396km	
エルフ 350	40	2,384km	3,003km	619km	
エルフ 150	40	1,452km	2,033km	581km	
エルフ 150 白	41	2,625km	3,460km	835km	
エルフ 150 青	41	1,414km	1,674km	260km	
エルフ 150	42	1,421km	2,150km	729km	
フォークリフト	39	433h	494h	61h	
フォークリフト	40	354h	429h	75h	

車両形式名	搬入隊次	42次から引継 時メーター読 み	44次へ引継時 メーター読み	43次隊 稼働実績	備考
クローラクレーン	36	2,645h	3,243h	598h	
クローラクレーン	42	764h	1,507h	743h	
クローラダンプ	39	1,479h	1,746h	267h	
クローラフォーク	40	320h	333h	13h	
クローラフォーク	42	195h	645h	450h	
D31Q-20	39	928h	962h	34h	
D40PL-5-1	34	2,824h	2,871h	47h	S16 常置
D40PL-5-2	34	2,604h	2,606h	2h	S16 常置
D41P-5A	36	2,712h	2,984h	272h	43次持帰り
D41P-6	41	1,207h	1,787h	580h	
PC60L	32	3,895h	3,897h	2h	43次持帰り
PC60-7E	38	3,006h	3,403h	397h	
PC70-7E	41	1,174h	1,707h	533h	
ミニバックホー1	36	1,279h	1,457h	178h	
ミニバックホー2	36	760h	810h	50h	
ミニバックホー	43	43次搬入	371h	371h	ドーム常置
ミニブルMS45	30	2,227h	2,238h	11h	43次持帰り
ミニブルMS40V	43	43次搬入	720h	720h	
JV25DW	39	22h	23h	1h	
SM102改	42	25,064km	26,293km	1,229km	ドーム越冬
SM103改	43	43次搬入	21,284km	1,211km	ドーム越冬
SM105	36	4,350km	4,385km	35km	43次持帰り
SM106	37	14,733km	16,344km	1,611km	
SM107	38	15,692km	17,357km	1,665km	ドーム越冬
SM108	39	13,967km	16,458km	2,491km	ドーム越冬
SM109	40	10,872km	11,188km	316km	
SM110	40	11,816km	15,081km	3,265km	
SM111	41	6,785km	10,584km	3,799km	
SM112	42	4,291km	9,154km	4,863km	ドーム越冬
SM113	43	43次搬入	3,304km	3,304km	
SM254	33	9,756km	9,808km	52km	
SM255	33	15,194km	15,249km	55km	
SM302	43	43次搬入	463km	463km	
SM311	41	12,497km	12,818km	321km	
SM407	36	15,982km	17,001km	1,019km	
SM408	29	28,201km	28,207km	6km	
SM409	29	30,711km	31,002km	291km	
SM410	37	16,396km	16,398km	2km	
SM411	39	10,099km	13,503km	3,404km	
SM412	42	2,928km	5,869km	2,941km	
SM507	34	4,193km	4,302km	109km	
SM509	31	6,394km	6,400km	6km	
SM511	37	9,811km	10,963km	1,152km	
SM518AT	28	12,436km	14,139km	1,703km	
SM519AT	28	10,516km	10,516km	0km	
SM520	30	20,829km	21,707km	878km	

車両形式名	搬入隊次	42次から引継 時メーター読 み	44次へ引継時 メーター読み	43次隊 稼働実績	備考
SM521	30	15,909km	17,433km	1,524km	
SM522	31	23,025km	23,328km	303km	43次持帰り
ET340 3102	31	2,304km	2,304km	0km	
CS340E-1	39	2,469km	3,071km	602km	
CS340E-2	39	1,532km	1,532km	0km	
CS340E-3	39	3,167km	3,239km	72km	
CS340E-4	39	534km	823km	289km	
CS340E-5	39	1,953km	1,953km	0km	
CS340E-6	39	1,366km	1,371km	5km	
CS340E-1	41	1,068km	1,068km	0km	
CS340E-2	41	778km	778km	0km	
CS340E-3	41	547km	547km	メーター故障	

表III. 3. 1. 7-2 車両整備内容

※定期点検整備項目は省略

車両形式名	持込隊 次	整備内容
2t ダンプ	30	①ホーン配線修理
2t ダンプ	39	①オルタネータ交換 ②スタータ交換 ③バッテリー交換
2t ダンプ	43	①右リヤ内側タイヤ交換 ②オルタネータ交換
TM30Z	28	①クレーンブーム持帰り準備で取外し
TM30Z	32. 39	①クラッチディスク、プレッシャープレート交換 ②クラッチミニパック クロッド交換 ③前タイヤ交換
4t ユニック	40	①左ドア足元窓ガラスアクリル板補修
エルフロンダ	29	①エンジンラバーマウント交換 ②エンジンストップソレノイド交換 ③リアタイヤ交換
エルフロンダ	31	①タイヤ交換
エルフ 350	40	①左サイドミラー、アンダーミラー交換
エルフ 150	40	
エルフ 150 白	41	①バッテリー交換
エルフ 150 青	41	①バッテリー交換 ②キャブステー修理
エルフ 150	42	
フォークリフト	39	①エンジン始動系統配線修理
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左トラックローラ (A) 前から1番と4番入換 ②ドアキャッチャー Assy 取付け ③ドアシールラバー交換 ④クレーンフックワイヤ外れ 止め取付け ⑤エンジンカバー交換
クローラクレーン	42	①ゴーズフィルタ清掃、燃料タンク水抜き ②ホーン配線修理 ③ドア ハンドル交換
クローラダンプ	39	①スタータモータ交換 ②ドアリンクレバー固定
クローラフォーク	40	①左履帯離脱→取付け ②左トラックローラブラケット脱落→取付け ③電気配線修理
D41P-5A	36	①チルトシリンダライン、アングルシリンダライン油圧ホース交換、ス パイラルテープ養生 ②オルタネータ、バッテリーリレー交換 ③アング ルチルトフレーム給脂配管補修

車両形式名	持込隊次	整備内容
D41P-6	41	①不凍液交換 ②燃料タンク水抜き、タンク下ストレーナ清掃 ③ラジエターガード亀裂溶接補修 ④エンジンフードばたつき固定修理 ⑤ドアサポートバー左右溶接修理 ⑥右ドア窓ガラスアクリル板補修
PC60L	32	①バッテリー端子交換
PC70-7E	41	①フロントウインド(下)アクリル板補修 ②ブレーカ接続用クイックカプラ取付け ③操作弁セフティバルブ取付け
ミニブル MS40V	43	①油圧配管及び継手増し締め ②バケット操作レバー分解、ケーブル接続 ③履帯離脱→取付け ④ミラーステー溶接修理 ⑤排気管溶接修理 ⑥サイレンサカバー脱落→取付け ⑦操向レバーリンク脱落→取付け
SM102 改	42	①左燃料タンク亀裂部 t=6mm 鉄板溶接シリコンコーキング充填 ②右燃料タンクスタイロフォームをシリコンコーキングで貼付
SM103 改	43	①燃料タンク前後方向側面にスタイロフォームをシリコンコーキングで貼付 ②履帯テンション取付けピン及び誘導輪軸回り止め加工
SM105	36	①燃料タンク取外し (SM112 充当)、修理品取付け ②左誘導輪、誘導輪軸、トラックテンション Assy を SM110 と入換
SM107	38	①燃料タンク交換 ②右第 5、第 7 下転輪交換 ③運転席ステップ破断番線補修
SM108	39	①後ドアローラハンドル交換 ②アンダーカバー (B) 点検口パッキン製作貼付 ③運転席ステップ破断番線補修 ④デフロスタモータ交換 ⑤オルタネータ取付けナット脱落→取付け ⑥ラジエター Assy 交換
SM109	40	①後ドアローラハンドル交換
SM110	40	①左トラックテンション Assy、取付けピン交換 (2 回) ②排気漏れ石綿補修 ③左誘導輪軸、誘導輪、トラックテンション Assy、SM105 と入換 ④発電発動機排気管ショートタイプ交換 ⑤左第 7 転輪交換
SM111	41	①燃料タンク交換 ②右スレーブシリンダ交換 ③アンダーカバー (B) (C) 亀裂の防水テープ、シリコンコーキング補修 ④排気漏れ石綿補修 ⑤フロント熱線ガラスアース線増設 ⑥後ドアローラハンドル交換 ⑦発電発動機排気管ショートタイプ交換
SM112	42	①燃料タンク SM105 と入換 ②タイヤガイドボルト交換
SM113	43	①エンジンオイルレベルゲージフランジ部から油漏れ修理 ②パワーダウン対策インタークーラカバー製作取付け ③排気漏れ石綿補修 ④タイヤガイドボルト交換 ⑤アクセルロッド固着、駐車ブレーキレバーをアクセルレバーに応急変更
SM254	33	①エンジンクランクシャフトフロントオイルシール交換 ②右第 1、第 2、左第 2、第 4 転輪交換
SM255	33	①エンジンクランクシャフトフロントオイルシール交換 ②右第 4、左第 4 転輪交換
SM302	43	①DA バルブ油圧配管継手分解シールテープ巻き直し
SM311	41	①クランキング回路増設
SM407	36	①スタータモータ交換 ②フロントフォグランプ配線増設 ③ドライバーシート交換 ④底板パッキン製作交換
SM409	29	①ラジエターキャップ交換 ②助手席側フロントウインド交換
SM410	37	①ラジエターキャップ交換
SM411	39	①不凍液交換
SM412	42	①エンジンヒータ温水出口バルブ増し締め ②右履帯ベルト押さえ交換 (28 枚) ③リヤキャビンシリコンコーキング補修

車両形式名	持込隊次	整備内容
SM507	34	①エンジンストップケーブル交換 ②不凍液レベルゲージ交換 ③ショックアブソーバ取付け、ロッド交換 ④デフロスタモータ交換 ⑤ウォーターポンプ交換
SM511	37	①ブレーキ液系統エア抜き ②左右ステアリングマスターシリンダ、スレーブシリンダ交換 ③ホーンスイッチ清掃、調整 ④デフロスタファン交換
SM518AT	28	①グローサ Assy1 本交換 ②運転席下キャビン底板板金修理 ③助手席ステップ SM522 と入換
SM519AT	28	
SM520	30	①リヤキャビンハーネス修理
SM521	30	①運転席ドア窓ガラス SM522 と入換 ②ブレーキ液系統エア抜き ③リヤキャビン左隅板金修理
CS340E-3	39	①燃料ポンプ交換 ②ベルト交換
CS340E-3	41	①エンジン STOP ボタン交換 ②クラッチプーリー研磨

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。また自走出来る期間が短い為、点検整備を行なえる時間が限られる。現状では十分に点検整備されているとは、とても言えない。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が見られる。昭和基地内の荒れた路面、スピード超過が原因だが、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

30 次持ち込み車は老朽化が進んでいる。荷台後部アオリが無く、ダンプとしての使用は不可能。今次隊では人員輸送等に使用。39 次持ち込み車は電装品のトラブルが、42 次隊以前から多く発生している。調査を進めたが、不良個所の発見には至っていない。43 次持ち込み車は荷台がダンプ出来ない故障をしている。PTO ポンプに問題がありそうだが、交換部品が無い為修復は出来ていない。44 次隊で調達済みの為、修復可能と考える。4t ダンプは第 2 夏宿脇にデポしてある。

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。現在昭和基地では 4 台使用されているが、内 3 台が 2WD である。2WD は昭和基地内の荒れた路面、積雪がある路面では使用に向かない。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。TM30Z (28 次持込) は老朽化が進んでいる。更新の時期だと考える。今次隊では作業に使用していない。TM30Z (32、39 次持込)、ZF300 も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。

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、38 次持ち込み車は、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、定期的な更新もしくは、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 廃棄物保管庫内でデポとした。28 次持ち込み車は著しく老朽化している。安全の面から今次隊では、ほとんど使用していない。

f) フォークリフト

ヘリ輸送時の荷受け、荷出しに使用。

- 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。
- h) 移動電源車
見晴らしに新設したコンクリートプラントの電源として使用。移動時はエルフ 150 で牽引した。
- 3) 作業用装軌車
- a) ブルドーザ
- ア) ドーザーショベル D31Q-20
44 次観測オペレーションでの使用が当初から決定していたため 43 次では温存した。除雪作業で数回稼動した程度である。エンジンストップソレノイド故障で紐を使ってエンジン停止をしており部品は 42 次調達参考で持ち込んだものの温存のため 44 次到着まで交換は見合わせた。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。なおファンベルトはオルタネータが特別仕様となっているためメーカー発行のパーツリストとは別の品物となっている。調達の際は要注意。
- イ) 牽引トラクタ D40PL-5-1、D40PL-5-2
S16 常置である。5 月の S16 纜回収オペレーションと S16 閉鎖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くらいは要す。デポの際は高台を作り雪で埋まらないようにその上に停めガムテープで目張りを行い、排土板を上げた状態で空ドラム缶をその下にかませた。少なくとも年一回は立ち上げてデポし直す必要がある。
- ウ) パワーアングル、パワーチルトドーザ D41P-5A
除雪作業、整地、重量物牽引、纜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。越冬中キースイッチで始動できなくなりバッテリー ON 状態でスタータモータの B 端子と C 端子を一時的に短絡させ使用していたがオルタネータ交換で正常になった。11 月 25 日除雪作業中にエンジン第 5 シリンダのコンロッドがクランクケースを突き破って飛び出し使用不能となった。43 次持ち帰り。
- エ) パワーアングル、パワーチルトドーザ D41P-6
除雪作業、整地、重量物牽引、纜引き回しに使用した。見晴らし 50k1 金属タンク 2 基の移設にはこの車両を用いた。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 8 日に使用中エンジン停止、燃料タンク下のストレナーにパラフィンが詰まったため清掃、燃料タンク水抜きで対応。ただし越冬中、基地内車両の燃料を W 軽油から JP-5 混合燃料への切替えはしなかった。車両自体前述の D41P-5A に比べ華奢であるのか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。排土板が直線タイプのため除雪時押ししている雪が脇からこぼれてしまい効率的に除雪できない。パワーアングル等を駆使して行なったが集積タイプかロータリー車の導入が望まれる。
- オ) ミニブルドーザ MS45
43 次では使用しなかった。左バケットシリンダから作動油が漏れていたが予備品がないためそのままとしていた。43 次持ち帰り。
- カ) ミニブルドーザ MS40V
43 次で持込。除雪作業、纜の引き回し（海氷上含む）に使用した。狭い箇所を除雪に向いており重宝した。初期トラブルともいえる油圧配管の緩みによる作動油の漏れ、操作ケーブル及びリンケージの脱落などがあったが年間通して稼動した。昭和陸直後から排気管が破断し、溶接修理を行なっている。以前持ち込まれた同型車にもあったトラブルで対策としてエキゾーストマニホールド直後のフランジにリブが設けられていたがその先で破断した。エンジン振動によるものと思われ今後再び破断する恐れがある。更なる対策が必要である。ミラステーも振動によりたびたび溶接修理を施している。
- b) パワーショベル
- ア) パワーショベル PC60L
43 次では使用しなかった。エンジンは始動するものの走行コントロールレバーが固着して動かず、リンケージを外して操作弁のスプールを直接動かし走行させた。43 次持ち帰り。
- イ) 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に、又、バケットを付け替え油圧ブレーカによる削岩作業に、越冬中は除雪作業や櫓へのドラム缶積みを使用した。オートデセル不調でアクセルレバーによるエンジン回転調整ができず前次隊同様燃料ポンプのレバーを手動で調整して使用した。履帯が湿地シューになっており積雪時はもう一台のPC70-7Eより走行性に優れていた。作業機は自動給脂式でグリスカートリッジは空カートリッジに南極グリスを詰めて使用した。

ウ) 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に、越冬中は除雪作業に使用した。油圧ブレーカが使えなかったがクイックカップラを調達、ネジ種類が異なっていたが油圧ホース併用で使用可能となった。除雪作業中フロントウインドの下側窓ガラスが割れアクリル板で応急処置。前次隊も破損していることから少し余計に予備が必要と思われる。作業機は自動給脂式でPC60-7Eと同様にしていた。

エ) 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、越冬中は狭い箇所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運転中は作動油量に注意しなければならない。除雪においてPC60-7EやPC70-7Eが入って行けない所でも作業できるメリットはあるが排雪能力があまり高くなく作業効率は思ったより上がらない。オプションの法面バケットがあると便利。

オ) ミニバックホー Vio20

43次で持込。ドームふじ新掘削場建設のために導入され、現地に常置である。ドームふじにはもう一台B22-2が常置してある。

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ため要注意である。トラックローラのベアリング破損が目立つ。走行用油圧ポンプから作動油が漏れているが制御用油圧であるため高圧にならないものの早急な対処が必要である。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ため前方へ格納した。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。こまめに巻きを揃える必要がある。エンジンアイドルで走行時、少々の負荷でエンジンが逆回転したことがあった。そもそも使用の仕方が間違っており適正な回転数で走行しなければならない。

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。ヘッドライトの破損が目立った。キャビン屋根上に旋回灯、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た例が多数あった。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ひどい。越冬中一回だけゴーズフィルタのパラフィン詰まりにより始動不能になった。C50R-2同様、エンジンが逆回転をしたことがあった。

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。除雪した雪を運搬するにあたって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。スタータモータ故障で交換をしたが、すぐに同様な症状が発生し、ほぼ毎次隊に渡って交換をしている現状である。スタータモータ自体の仕様に疑問を感じる。

エ) クローラフォーク MF-50

年間通して物資の移動、集積、高所作業補助に使用した。ホイールベースが短いため挙動が激しく、又油圧ホースが車体下に垂れ下がっており走行時は注意が必要である。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。40次搬入車は過去に4ヶ所あるトラックローラブラケットのうち3ヶ所が外れ、フレームに損傷を与えていたが43次で最後の1ヶ所のブラケットが外れそれに伴い履帯が離脱した。しばらく第一廃棄物保管庫脇に放置されていたが越冬明けに復旧している。42次搬入車はこのようなトラブルはないが履帯が外れやすいため超信地もしくは信地旋回時は注意しなければならない。これは40次搬入車にもいえる。旋回半径はなるべく大きめにとるほうがベターである。

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。43次ではスノーモービルカバーを調達、当初は取り付けていたもののブリザード等の強風で短期間に破れ効果がなかった。福島ケルン下の傾斜地に駐車するか東部地区海岸線近くの橋の上にデポした。

e) その他

ア) 振動ローラ JV25DW

第2廃棄物保管庫建設に使用したがそれ以外は稼動しておらず迷子沢にデポしている。

4) 雪上車

a) SM20S-II型雪上車(浮上型、SM311)

越冬前半のルート工作や沿岸調査に使用した。後半はSM30Sが稼動するようになりそれ以降はバックアップ的存在であった。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。張りなど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)

43次で1台持込、越冬後半のルート工作や沿岸調査・旅行、S16への人員輸送に使用した。43次・44次氷上輸送では昭和基地～しらせ間の連絡車として使用した。車両着水時の操作がSM311に比べ多く、熟知している者が少なかったため越冬前半の使用は見合わせた。キャビンの密閉性が比較的良好でエンジン始動時に後カバーを開けておかないと負圧でドアが開けづらいため注意が必要である。

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動していない。以前からエンジンオイル漏れが報告されていたが43次夏作業で2台のフロントクランクシャフトオイルシールと、劣化していた転輪タイヤを交換している。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している。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への橋・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。又、半クラッチの使用でディスクの滑りが生じ走行不能になるトラブルがあった。クラッチ操作には十分注意しなければならない。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。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での橋引き回し、昭和基地～S16間の橋輸送に使用した。内陸旅行としてSM518が宙空・地学みずほ旅行、SM520がH68滑走路調査に充当された。SM522は使用中デファレンシャルから異音が発生し異常に発熱していることから走行できるうちに持ち帰りが決定した。ウォーターポンプの故障が2台発生したが昭和基地に在庫している部品はプーリが異なって使用できず、持ち帰りが決定したSM522から外しSM507へ、SM509はそのままとっている。在庫のウォーターポンプ数個は持ち帰りとなった。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長期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)

43次では使用しなかったが44次ドーム隊のS16荷役作業で必要となったため点検整備、クレーン動作確認をした上でS16へ回送した。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めに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。

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。43次ではエンジン変更となったSM113を持ち込んだ。中継拠点旅行に使用したがエンジンパワーダウンが頻発し原因はインタークーラ内氷結による吸気系閉塞と判断、ダンボールをクーラ前面に貼り付けた。燃料タンクの亀裂が多発しておりSM107、SM111、SM112で交換をしている。SM108は中継拠点旅行中の中継拠点でラジエターから不凍液漏れが発生。復路は不凍液注ぎ足しで対処し、とつぎ岬到着後ラジエターAssyの交換をした。ドーム旅行に使用した

SM109 は往路の H120 でデファレンシャルプラネタリギヤの破損で走行不能、みずほ旅行隊によって代替車 SM110 を S16 から現地に回送、同隊によって SM109 は S16 へ回送された。一方みずほ旅行隊の SM107 は下転輪ソリッドゴムの剥離に悩まされた。SM110 は左履帯テンション Assy を取り付けているピンの脱落が多発しとつき岬、中継拠点旅行復路みずほ基地、ドーム旅行往路の 3 回、履帯を切って整備作業を実施している。SM112 のタイヤガイドボルトは依然として折損が続き、交換時に 43 次持ち込みの対策ボルトに入れ替えているがそのボルトも折損が数例報告されている。43 次は例年になく重故障が多かった。なお SM111 は 12 月 22 日に起きたクレバス事故によって内陸旅行には使用不可、事故現場から S16 まで自走で移動したものの車体（キャビン）左側の損傷が激しく日本に持ち帰り修復が必要と思われる。

イ) 小型移動式クレーン搭載車 (SM102改)

ドームふじ新掘削場建設に使用するためドーム旅行に充当、そのまま 44 次ドーム越冬隊へ引継いだ。とつき岬車両整備で燃料漏れが確認され現地での修理は困難と判断。昭和基地へ回送し燃料タンクの溶接修理を行なった。クレーン運転訓練を昭和基地で行なったが伸縮ブーム油圧シリンダから作動油漏れ発生。予備部品がないため 44 次隊に調達を依頼し 43 次のドームふじ作業では作動油を注ぎ足しながら使用した。

ウ) 排雪ブレード仕様車 (SM103改)

41 次持ち帰りの SM103 をオーバーホール、特装して 43 次で持ち込んだ。ドームふじ新掘削場建設に使用するためドーム旅行に充当、そのまま 44 次ドーム越冬隊へ引継いだ。昭和～とつき岬～S16～ドームの移動中は排雪ブレードを取り外した。この車両は排雪ブレード装着時安定するよう、一般使用車に比べ重心を後ろへずらしてある。このため轡を牽引して移動する際、前側が浮き上がる傾向にある。このとき履帯の接地が均一でなくグリップとスリップを繰り返しバウンドするような挙動をすることがある。ドーム旅行往路で履帯テンション Assy を取り付けているピンの脱落が多発。原因はピンが回って外れ止めの割ピンが折損するためと判明し回らないように現地加工した。

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て管理しきれていない。そのため廃車の SM50S のリヤキャビン等を利用しているが一部の部品はどうしても野外デポとなり保管状況によっては錆、腐食、劣化等で使えなくなる。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現状である。また車両によっては取扱説明書、部品明細書、整備要領書が存在してい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義務をつけるべきである。

43 次では新しく建設された第二廃棄物保管庫へラフテレーンクレーンを夏期使用終了後に格納した。これは車両電気系統のトラブルを防止するためである。特にここ数年で車両の電子制御化が進んでおり、これらのトラブルを防止するためには現在のオーニングといった保管の方法では限界を感じる。このような観点から車両を風雪などから保護する格納庫は必要である。

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であった。そのため整備不十分で、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した。そのトラブルが車両のみにダメージを与えるものであれば幸いであるが、隊員を危険性さらす可能性も考えられる。現在昭和基地にある設備・人員では、すべての車両をさばききれていない。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 で野外整備を行なっている。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なえずトラブルも予防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 轡・カブース

43 次隊では新たに 2 t 積木製轡 4 台を持ち込み、越冬開始前の氷上輸送や内陸の人工地震旅行を初めとして、冬明け中継拠点旅行、春季ドーム観測拠点旅行、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、多くの轡を使用した。また、轡枠修理、各種ボルト欠落部のボルト組み付け等、全般的な轡の整備を実施した。

海氷の安定した5月から、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、西の浦北方のネスオイヤ風下海氷上裸氷帯をデポ地とした。他のレスキュー橇等基地周りの数台は北の浦に置いた。

冬明け中継拠点旅行準備の都合上、冬明けの旅行に使用する橇から整備を行い、その後、春季ドーム観測拠点とみずほ旅行に使用する橇の整備を実施した。作業は旅行参加者を主に専属で行い、建築の支援も得て全般的な整備が出来た。また、損傷状況を調査し、44次隊への調達参考に反映した。

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2台を、内部等の補修と改装を行い、中継拠点旅行とドーム観測拠点旅行、44次ドーム観測拠点旅行に使用した。見晴らし岩にデポしてあった幌カブース1台を、沿岸のルート工作(スカーレン)に食堂兼居住用として使用した。

金属タンク用スキーを改造した大橇(100kl)、中橇(25kl)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、海氷の厚さや状況に十分な注意が必要である。

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。今回は幌の予備が無かったため、補修を行い44次隊へ調達を依頼した。

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III.3.1.8-1に示す。なお、内陸旅行に使用した橇の詳細な状況は「旅行報告IV」を参照。

表 III.3.1.8-1 橇一覧

種類	橇台番号	場所	形態	備	考
幌カブース橇	23-BIOL	昭和	幌カブ	(多目的幌橇)	
2ton積木製橇	23-11	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	23-03	S16	枠付き	本体割れ、根太折れ3箇所(補強あり)、枠板両側ボルト外れ	
2ton積木製橇	24-01	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	27-02	S16	枠付き	JET-A1 12本(ドーム試験飛行用)	
2ton積木製橇	30-01	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	30-05	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	30-07	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	番号不明	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	30-?	昭和	枠付き		
2ton積木製橇	30-20	昭和	枠無し	W軽油12本、見晴らし岩	
2ton積木製橇	31-02	昭和	枠無し		
2ton積木製橇	35-04	ドーム	枠付き	根太折れ2箇所	
2ton積木製橇	35-08	S16	枠無し	根太折れ1箇所	
2ton積木製橇	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積木製橇	35-11	ドーム	枠無し		
2ton積木製橇	35-12	S16	枠付き	根太折れ1箇所	
2ton積木製橇	35-13	S16	枠付き	根太削れ大	
2ton積木製橇	35-15	S16	枠付き		
2ton積木製橇	35-16	ドーム	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積木製橇	35-19	昭和	枠付き		
2ton積木製橇	36-03	S16	枠付き	枠側板割れ大	

種 類	橋台番号	場所	形態	備 考
2ton 積木製橋	36-08	S16	枠付き	枠側板両側割れ
2ton 積木製橋	36-10	昭和	枠付き	
2ton 積木製橋	36-12	ドーム	枠付き	
2ton 積木製橋	36-15	ドーム	枠付き	
幌カブース橋	39-05	S16	幌カブ	観測幌カブース (機械橋として使用)
2ton 積木製橋	40-01	S16	枠付き	根太折れ1箇所
2ton 積木製橋	40-02	S16	枠付き	
2ton 積木製橋	27-08	昭和	枠無し	
2ton 積木製橋	27-09	昭和	枠付き	
2ton 積木製橋	35-01	昭和	枠付き	
2ton 積木製橋	35-21	S16	箱橋	金物部ボルト無し1箇所、根太折れ1箇所、
2ton 積木製橋	36-13	ドーム	枠付き	ブレード伸び、
2ton 積木製橋	39-03	S16	枠付き	枠側板2箇所
2ton 積木製橋	40-04	ドーム	枠付き	枠柱折れ2本、枠側板割れあり、根太折れ1箇所
2ton 積木製橋	41-01	ドーム	枠付き	根太折れ2箇所、枠受け金物はずれ1箇所
2ton 積木製橋	41-02	ドーム	枠付き	
2ton 積木製橋	41-03	ドーム	枠付き	枠側板割れ、ブレード曲がり
2ton 積木製橋	番号不明	昭和	枠無し	
幌カブース橋	41-機-01	昭和	幌カブ	発電機橋
金属カブ橋	番号不明	S16	金カブ	
20ton 大型橋	37-01	ドーム	小屋付	夏宿橋
2ton 積木製橋	26-04	S16	枠付き	枠柱欠損1本、根太ヒビ2本
2ton 積木製橋	26-06	昭和	枠無し	
2ton 積木製橋	27-05	S16	枠付き	根太折れ1箇所
2ton 積木製橋	27-06	S16	枠付き	根太折れ2箇所、床材折れ2本、
2ton 積木製橋	28-01	S16	枠付き	根太折れ補強多数、枠側板割れ補修済み
2ton 積木製橋	28-02	ドーム	枠付き	橋下傷みはげしい
2ton 積木製橋	28-03	昭和	枠無し	
2ton 積木製橋	28-04	ドーム	箱橋	箱橋枠の状態悪い
2ton 積木製橋	28-05	昭和	枠無し	
2ton 積木製橋	28-08	ドーム	枠付き	枠側板割れ、根太折れ2箇所
2ton 積木製橋	29-01	S16	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
幌カブース橋	32-01	昭和	幌カブ	
2ton 積木製橋	30-02	昭和	枠無し	
2ton 積木製橋	30-03	S16	枠付き	根太折れ1箇所、根太削れ、
2ton 積木製橋	32-06	昭和	枠付き	
2ton 積木製橋	35-10	S16	枠付き	根太折れ1箇所
2ton 積木製橋	35-14	昭和	枠付き	
2ton 積木製橋	35-17	昭和	枠付き	
2ton 積木製橋	35-02	ドーム	枠付き	根太折れ1箇所、金物部ボルト無し1箇所
2ton 積木製橋	35-05	昭和	枠無し	

種 類	機台番号	場所	形態	備 考
2ton 積木製櫓	35-06	S16	杵付き	杵柱欠損1本、根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	36-11	S16	箱櫓	杵側板割れ
2ton 積木製櫓	36-14	S16	杵付き	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	36-07	ドーム	箱櫓	箱櫓杵の状態悪い
2ton 積木製櫓	39-01	ドーム	杵付き	根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	39-02	S16	杵付き	杵受け金物はずれ1箇所、根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	39-04	S16	杵付き	根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	40-03	S16	杵付き	
2ton 積木製櫓	41-04	S16	杵付き	杵柱折れ3本
2ton 積木製櫓	35-07	S16	杵付き	杵柱欠損、根太折れ2箇所
2ton 積木製櫓	25改-03	昭和	杵無し	
2ton 積木製櫓	29-04	昭和	杵付き	レスキュー用
2ton 積木製櫓	36-04	S16	箱櫓	根太折れ1箇所
2ton 積木製櫓	36-02	ドーム	箱櫓	箱櫓門破損
2ton 積木製櫓	36-09	S16	箱櫓	箱櫓杵状態、門破損
2ton 積木製櫓	35-20	ドーム	杵付き	根太折れ4箇所、床材割れ2箇所、ブレード曲がり
幌カブース櫓	30-01	ドーム	幌カブ	機械物品搭載
幌カブース櫓	30-02	昭和	幌カブ	食堂用
幌カブース櫓	36-01	昭和	幌カブ	食堂用
2ton 積木製櫓	32-03	昭和	杵無し	送油ホース
2ton 積木製櫓	32-05	昭和	杵無し	SM50 搭載改造型
2ton 積木製櫓	26-02	昭和	杵無し	送油ホース
2ton 積木製櫓	23-07	昭和	杵無し	
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ボ、小屋として使用
2ton 積木製櫓	番号未確認	昭和	居カブ	25-改、迷子沢
2ton 積木製櫓	28-?	昭和	居カブ	航空部門使用、見晴らし岩
幌カブース櫓	31-01	昭和	幌カブ	海洋観測用ウインチ、東部地区
幌カブース櫓	41-ブーム-1	ドーム	幌カブ	スチームドリル櫓
2ton 積木製櫓	42-01	ドーム	杵付き	杵柱折れ1本
2ton 積木製櫓	42-02	S16	杵付き	杵受け金物はずれ1箇所
2ton 積木製櫓	42-03	S16	杵付き	杵受け金物はずれ1箇所
2ton 積木製櫓	42-04	ドーム	杵付き	根太折れ1箇所、
2ton 積木製櫓	42-05	ドーム	杵付き	
2ton 積木製櫓	43-01	ドーム	杵付き	
2ton 積木製櫓	43-02	S16	杵付き	
2ton 積木製櫓	43-03	S16	杵付き	
2ton 積木製櫓	43-04	ドーム	杵付き	
大櫓		昭和	杵無し	100k1 金属タンクスキー改造品
中櫓		昭和	杵無し	25k1 金属タンクスキー改造品
40ft コンテナ櫓	41-	昭和	コンなし	42次航空コンテナ持ち帰り、櫓のみ、仮作業棟脇
40ft コンテナ櫓	41-	昭和	コン付き	航空コンテナ付き、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 (1,315m) を敷設し、W 軽油 420kl 及び JP-5 燃料 100kl の輸送を実施した。2001 年 12 月 23 日 21 : 11 に開始し、2002 年 12 月 26 日 00 : 55 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 25kl 金属タンク 2 基を使用し、他の 20kl 金属タンク 2 基は各々ボイラー燃料用 (JP-5) 2 基、車輛燃料用 (W 軽油) 1 基として使い分けた。FRP20kl タンクは送油にて JP-5 燃料と混合している可能性があるため前次隊から引継ぎを受け、基地内車両用として 30kl を 20kl 金属タンクに移送した。また、ドラム缶入りで持ち込んだ W 軽油は、貯油タンク量の関係から備蓄を優先し極力使用を控えた。

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。送油後、油送管等の損傷によるタンクからの漏油を防止するため、各タンクの吐出口の接続カムロックを外し、エアを吸わせた (サイホン現象防止)。

なお、40 次隊より継続して発電機燃料を W 軽油と JP-5 の混合 (9:1) とした。

今回持ち込んだ 100kl 金属タンクと、42 次持ち込みの 100kl 金属タンクを新たに見晴らし貯油所に設置した。また、50kl アルミタンクを将来の防油提建設のため、ポンプ小屋付近に移設した。

見晴らし岩の 31 次設置ターボリンタンクは 43 次持ち込みの貨油を 150kl 給油したが、リークしている可能性があり、使用禁止とした。

南極軽油については、ドームふじ観測拠点旅行、中継拠点旅行に主に使用した。

その他の燃料、油脂に関して、特には問題なかったが、年間の使用予定量に不測時の予備が必要。また、多量に使用するパ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。

燃料設備については、夏期の燃料送油管工事で、基地側貯油所から発電棟までの間を通油する予定であったが送油管の揺れ問題と、タンク側の配管がドリフトで埋まる可能性があるなどの理由により今回は見合わせた。

見晴らし岩貯油所から基地間の送油ラインの早期完成、ライン更新後の見晴らし岩旧ポンプ小屋の撤去、200kl ターボリンタンクの金属タンクへの更新、FRP タンクの経年変化等の調査・更新、基地側の旧ポンプ小屋の撤去が必要と思われる。また、見晴らし岩貯油所から基地タンクへの送油ラインの漏油監視を兼ねて、各ポンプ小屋送油口に圧力計を設置すると容易に監視出来ると考える。

燃料・油脂収支表を、表Ⅲ.3.1.9-1、暖房燃料使用量を表Ⅲ.3.1.9-2 に示す。また、見晴らし岩貯油所および基地側貯油所のタンク状況を (2003 年 1 月 31 日現在) を、図Ⅲ.3.1.9-1、図Ⅲ.3.1.9-2 に示す。

表Ⅲ.3.1.9-1 燃料・油脂収支表

上段：消費量
下段：残量

※ 単位はリットル。但しグリンス、フロン、酢酸ブチルはkg。残量数値は増は基地外より持込み等による。

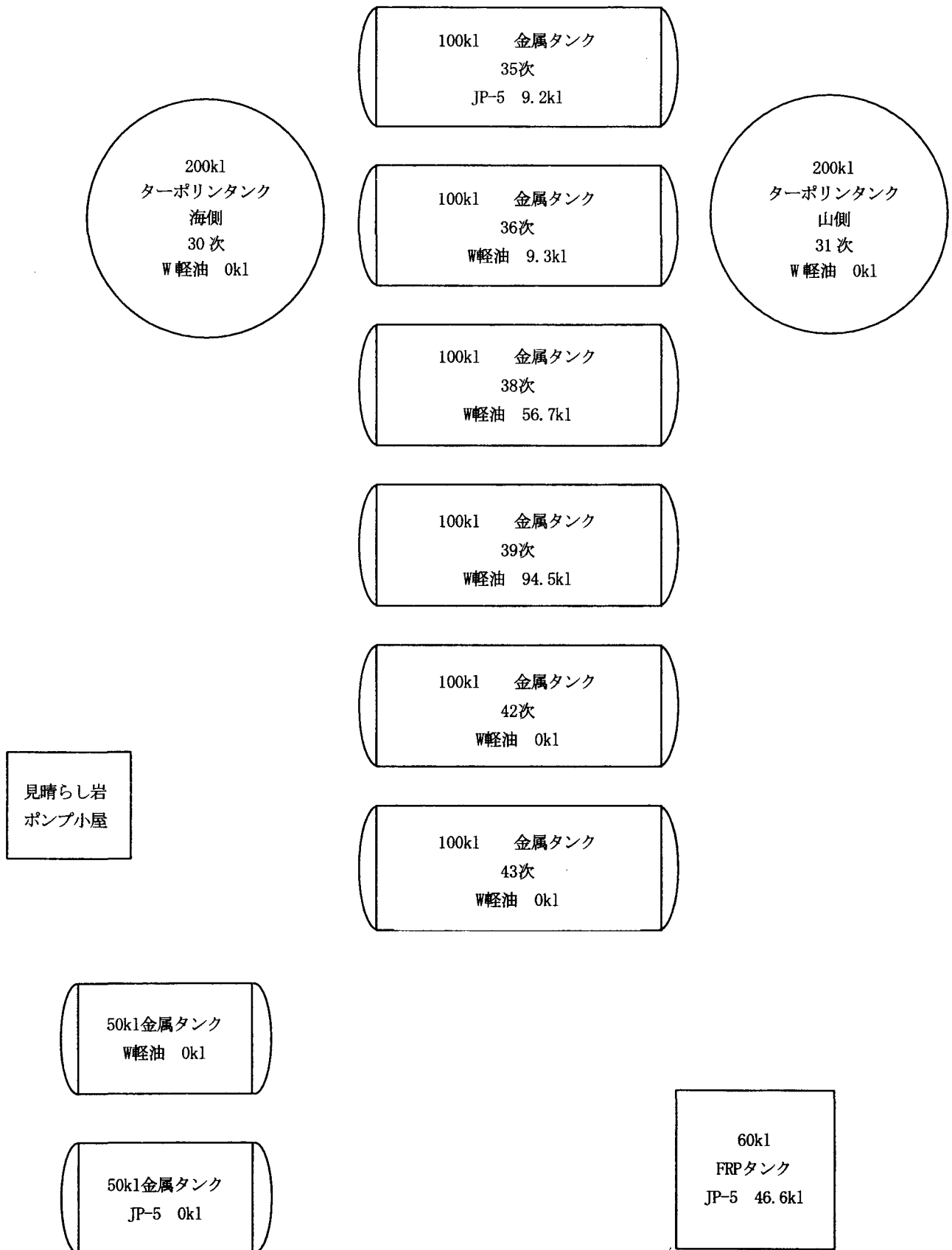
品名	残量 (A)	消費量 (B)	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	消費残計 残量
軽油	282,269	460,000	30,346	34,651	33,984	36,969	34,007	37,225	37,320	46,511	34,518	33,742	38,132	36,857	434,262
南極軽油	2,200	120,000	26,400	0	0	-600	0	67,800	0	21,000	4,800	0	0	0	119,400
普通灯油	600	600	0	0	0	0	0	96,400	28,600	7,600	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800
南極灯油	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
無鉛ガソリン	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,200	1,000	800	800	800
アブガソリン	17,400	17,400	17,400	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200
JET-A1	1,335	1,335	1,111	1,078	1,078	878	878	878	878	878	190	688	688	688	647
JP-5	92,700	100,000	5,625	5,377	5,934	6,736	8,736	10,703	10,982	9,925	9,480	7,435	7,910	7,476	98,471
エンジン油 MDL-DX30	218	4,000	106.5	10.5	61.5	104	60	844	711.5	125.5	88	88	79.5	458	2,212
南極エンジン油	20	1,920	1,860	1,830	1,803	1,293	1,293	1,293	1,233	1,033	863	829	813	805	1,115
南極ギヤ油	60	460	440	413	409	239	239	199	119	119	119	119	114	111	349
作動油	0	500	0	11	10	0	0	6	84	84	160	11	54	40	496
ブレーキ油	1	41	41	41	41	41	41	41	35	25	20	20	20	20	20
トルコン油	160	460	460	460	320	320	320	300	220	200	200	200	200	200	260
不凍液 100%	400	2,000	2,000	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,100	1,100	800	800	1,200
不凍液 50%	1,000	1,000	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	400
グリンス	18	178	178	178	178	162	162	162	112	112	80	80	80	80	98
ナイブライン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フロン22	57.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4	3.4
プロパン	6	60	51	48	45	42	39	33	30	27	24	21	12	12	60
希硫酸	305	685	675	655	615	615	555	555	555	555	555	555	515	495	190
コンプレッサオイル	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
冷凍機油	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
酢酸ブチル	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

※南極軽油5月消費分は16から回収した分を加算した。

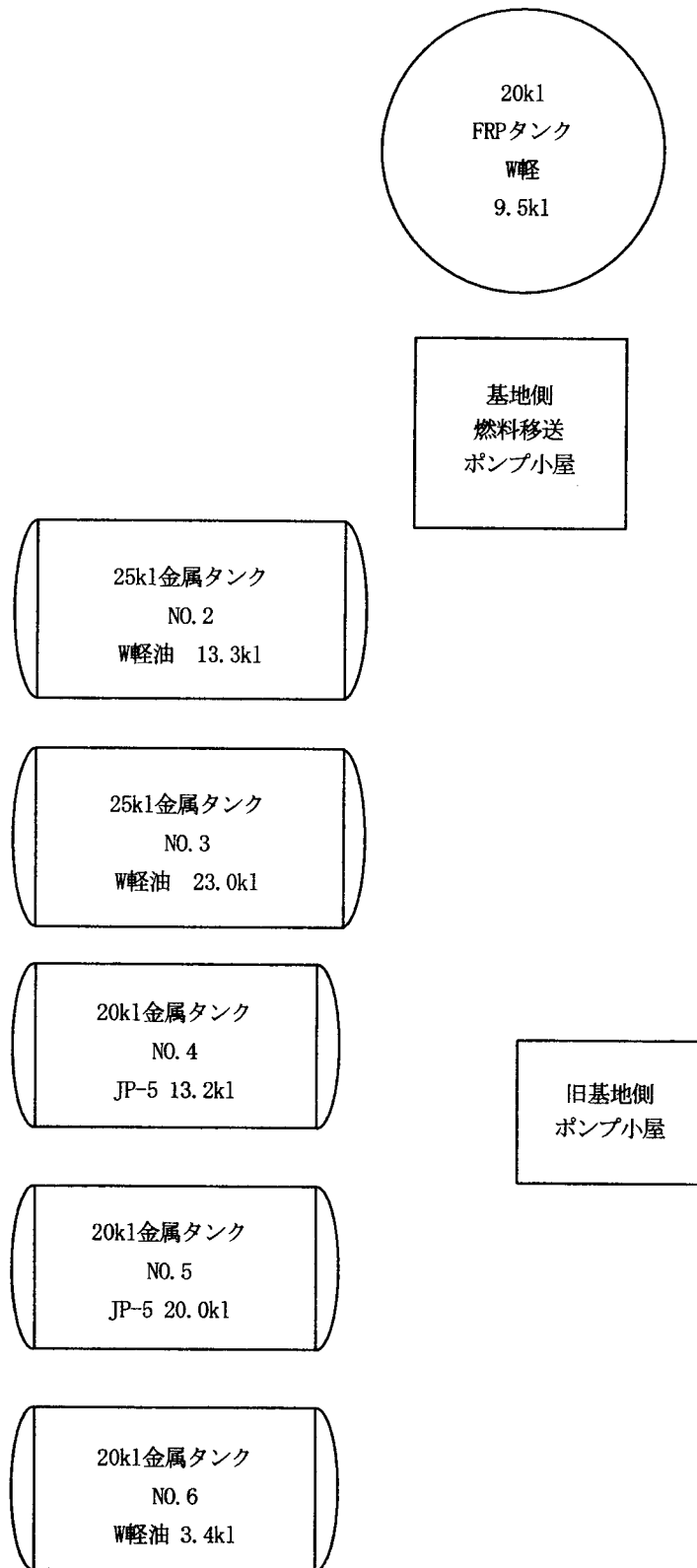
表Ⅲ. 3.1.9-2 暖房燃料使用量

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	配布量	残量
木工所 (旧焼却炉棟)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
木工所 (旧焼却炉棟)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
気象棟	200	33	0	200	0	400	289	340	0	23	0	400	1,885	4,000	2,115
気象棟	24	33	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	257	257	0
地学棟	0	228	450	200	195	200	200	200	0	44	200	0	1,917	3,600	1,683
電機層棟	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	600	400
新焼却炉棟	910	400	223	425	96	400	185	370	161	463	1,230	505	5,368	6,800	1,432
新焼却炉棟	200	0	0	0	0	0	0	0	190	0	0	0	390	390	0
環境科学棟	0	98	144	178	170	247	256	218	78	84	0	0	1,473	2,800	1,327
観測棟	0	175	120	108	195	173	125	140	60	0	0	0	1,096	2,000	904
観測棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
情報処理棟	0	0	100	60	30	100	0	140	0	0	0	0	430	2,200	1,770
衛星受信棟	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	600	490
作業作棟	0	40	120	60	0	100	300	240	0	60	80	30	1,030	2,400	1,370
作業作棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
温水ボイラー	342	743	1,228	2,023	4,349	4,202	5,258	4,387	4,023	3,216	1,530	598	31,899	31,899	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基地外持ち出し他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	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	0	0
JP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基地外持ち出し	0	0	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	0	0
RT棟	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1夏期隊員宿舎	764	0	0	0	0	1,000	200	0	0	240	950	1,992	5,146	6,000	854
第1夏期隊員宿舎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第2夏期隊員宿舎	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	200	765	6,600	5,835
第2夏期隊員宿舎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1夏期隊員宿舎	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	15	15	0
食堂厨房	6	3	3	3	3	6	3	3	3	3	3	6	45	45	0
消費量	2,431	1,827	2,385	3,254	5,035	6,822	6,813	6,035	4,522	4,130	4,340	3,725	51,319	69,499	18,180
JET-A1	224	33	0	200	0	0	0	0	190	0	0	0	257	257	0
南極灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
消費量合計	2,655	1,860	2,385	3,454	5,035	6,822	6,813	6,035	4,712	4,130	4,340	3,725	51,576	69,956	18,380
消費量	9	3	3	3	3	6	3	3	3	3	9	12	60	60	0

※ 単位はリットル。但しプロパンは本数。



図III. 3. 1. 9-1 見晴らし岩貯油所タンク状況



図Ⅲ. 3. 1. 9-2 基地側貯油所タンク状況

3.2 通信

氏家 宏之・田中 結

3.2.1 概要

越冬期間中における運用については、基地周辺での各種通信連絡をはじめ、内陸旅行隊・沿岸旅行隊内での通信及び昭和基地との通信、インマルサット利用による電話・FAX 及びデータ通信、短波 FAX 受信に至るまで、特段の問題もなく良好な通信を確保した。

施設では、基地側の設備としてまず以前次隊からの引き継ぎ障害であった第 1HF 送信機 (JRS-501L) の J3E 不送出及び HF 受信用ロンビックアンテナの受信感度低下を越冬開始直後に修復した他、懸案であった HF 受信用ロンビックアンテナの指向性切換不能を可能とした。また、越冬中には、通信室航空管制卓設置の VHF/UHF マイクターミナルの動作不良障害、第 1HF 受信機 (NRD-302A) の雑音増加障害、インマルサット A (JUE-45M II) のアンテナ制御不能障害、HF 送信用ロンビックアンテナのフェーズラインスペーサー碼子破損及び同断線障害、HF 受信用ロンビックアンテナのフェーズライン断線障害があったが、一部 44 次隊部品調達により最終対応するものを除き全て復旧させたことにより、業務には特段支障を来していない。

雪上車搭載設備については、中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行出発前において、前次隊からの引き継ぎ障害であったインマルサット B 本体電源部 (BDE-PS) の故障を修復した他、旅行中においても様々な障害が発生したが、旅行中において全て修復できたことにより旅行計画に支障を来すことは無かった。また、前次隊において不具合を生じたことから旅行中の障害発生を懸念していた GPS 及びレーダーであるが、旅行中の障害は発生していない。更に SM112 の電源系不良の疑いがあったが、DC-DC コンバーターの故障を発見、取り替え後は一切電源系に係る障害発生は無かった。

今次隊では、施設に係る夏作業として通信室と屋外端子箱を結ぶ通信遠隔制御ケーブルの敷設ルートの変更・ケーブル張り替えを行った他、インマルサット B1 の HSD 化に伴う新たなインマルサット設備の設置・旧設備の撤去及び気象棟設置の VHF/UHF 通信機用アンテナ (ケーブルの敷設を含む) の建設を実施した。また、新たに搬入した雪上車には、通信関係設備 (SM103, SM113 には HF, VHF, UHF, GPS, レーダー及び DC-AC インバーター、SM302 には UHF 及び GPS) を設置した。

通信遠隔制御ケーブル工事及びインマルサット B1 工事竣工により切換後の不具合を懸念していたところであるが、若干の不具合措置を施した後は全て良好となった。

3.2.2 運用

1) 運用形態

通信室での運用・執務時間を曜日に関係なく毎日原則 08:00 から 24:00 とし、その間の HF, VHF 及び UHF 等のワッチと通信対応の他、概ね表 III. 3.2.2-1 に示す運用スケジュールに基づいて運用・執務した。運用・執務時間のうち、日勤は 08:00 から 18:00 まで、夜勤は 18:00 から 24:00 までとし、夜勤者は 13:00 から 17:00 までの間を施設の整備・点検等に充てた。なお、00:00 から翌朝 08:00 の間は、夜勤の気象隊員の協力を得て気象棟設置の HF (RX のみ), VHF 及び UHF にてワッチを代行して頂いた。

中継拠点旅行 (8 月 15 日～9 月 21 日) 及びドームふじ観測拠点旅行 (10 月 15 日～12 月 22 日) には、それぞれ通信隊員 1 名が参加したことから、当該旅行期間は 1 名体制での勤務となったが、他部門隊員の協力が得られたことから、特段業務に支障を来すこと無く運用できた。

表 III. 3.2.2-1 運用スケジュール

通信開始時刻	通信の相手方等	備 考
08:00	極地研他	公用 FAX 等の受信
09:00	NTT 東京電報サービスセンター	電報の送受信 (土日・祝日を除く)
15:00	砕氷艦「しらせ」(JSVY)	H14. 12. 3～
18:00	共同ニュース (JJC)	朝刊の受信 (電波状態の良い時に限る)
19:00～21:30	旅行隊・調査隊定時交信	旅行の都度、開始時刻を適宜設定
22:30	極地研他	公用 FAX 等の送信

2) 電報取り扱い

電報の送受信については、これまで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により発受信を行った。発信電報については、平日の09:00に発信し、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通知を「南極宛送付書」として受信した。なお、隊員から用電など緊急を要する電報の発信依頼があった場合は、NTTの配慮により土日、祝祭日あるいは時間外であっても受け付けていただいた。越冬期間中における電報取り扱い状況を表Ⅲ.3.2.2-2に示す。

表Ⅲ.3.2.2-2 電報取扱状況 (2002.2~2003.1)

発信電報		受信電報		合計通数		
公用	私用	公用	私用	公用	私用	合計
95	254	28	37	123	291	414

3) インマルサットの運用

昭和基地設置のインマルサットB-1,B-2の他、雪上車搭載型インマルサットB、ドームふじ観測拠点設置のインマルサットAについては、大きなトラブルも無く、安定して運用することができた。昭和基地インマルサットAについて、アンテナ制御系の不具合により一時通信不能状態に陥ったが、人力によるアンテナ制御により通信機能は維持しているところであり、次隊調達部品にて保守の予定である。可搬型インマルサットAはドームふじ観測拠点の予備として搬送し、運用の実績は無い。

a) インマルサットB-1

インマルサットB-1については、今次隊において設備をHSD対応機と換装し、これまでどおりデータ伝送専用として使用した。設備の換装に伴い、06:00から18:00(JST)までの各偶数時(20分)を極地研究所からの自動発信、18:00から06:00(JST)までの各偶数時(20分)を昭和基地からの自動発信、そして各奇数時帯を通信総合研究所とのルーター接続時間帯として設定され、自動的に回線接続を行った。また、極地研究所からの依頼により、テレビ電話を使用し、国内で開催された各種催事会場との接続を行ったり、NHKによる放送中継回線としても使用した。インマルサットB-1の運用状況は、表Ⅲ.3.2.2-3に示すとおりである。

表Ⅲ.3.2.2-3 インマルサットB-1 通信状況

種別	Voice		Fax		Data (送信のみ)	
	S	R	S	R	回数	分
2月	6	8	0	0	146	36
3月	0	0	0	0	21	29
4月	0	2	0	0	232	327
5月	0	0	0	0	251	421
6月	0	0	0	0	313	400
7月	0	0	0	0	314	381
8月	0	0	0	0	342	481
9月	0	0	0	0	244	555
10月	0	0	0	0	252	410
11月	0	2	0	0	224	328
12月	0	0	0	0	261	329
1月	0	0	0	0	277	431
合計	6	12	0	0	2877	4128

注：表中「S」・「R」に係る数値は回数で、エラー接続を含む。なお、「S」は送信、「R」は受信である。

また、テレビ電話に関してはデータ通信に位置づけられるが、表では受信接続に関して計上していない。

b) インマルサットB-2

インマルサットB-2については、公用または私用の電話及びFAXの送受信に使用した。FAX送信時において、送信枚数が多い際に途中で回線断となる状況があったことから、分割送信により対応した。インマルサットB-2の運用状況は、表Ⅲ.3.2.2-4に示すとおりである。

表Ⅲ. 3. 2. 2-4 インマルサットB-2 通信状況

種別	Voice				Fax			
	S		R		S		R	
	公用	私用	公用	私用	公用	私用	公用	私用
2月	39	105	8	45	49 (78)	9 (28)	127 (253)	49 (174)
3月	19	81	7	19	30 (45)	2 (2)	103 (182)	67 (440)
4月	9	67	5	20	17 (29)	8 (21)	100 (145)	71 (299)
5月	5	77	4	16	18 (20)	7 (7)	102 (157)	74 (163)
6月	3	118	2	15	37 (46)	2 (2)	181 (172)	116 (84)
7月	18	72	2	14	33 (38)	0	165 (385)	11 (16)
8月	14	105	6	23	22 (39)	5 (2)	146 (279)	28 (95)
9月	15	127	12	15	22 (34)	5 (4)	102 (225)	34 (54)
10月	14	93	8	26	27 (54)	0	122 (387)	7 (7)
11月	5	41	11	14	10 (20)	1 (1)	111 (290)	14 (25)
12月	22	75	9	54	83 (213)	3 (3)	167 (391)	19 (42)
1月	42	112	24	89	46 (67)	10 (10)	156 (289)	46 (79)
合計	205	1073	98	350	394 (683)	52 (80)	1582 (3155)	536 (1478)

注：表中「S」・「R」に係る数値は回数で、エラー接続を含む。また、括弧内数値は枚数である。

なお、「S」は送信、「R」は受信である。

c) インマルサットA

インマルサットAは、インマルサットB-2のバックアップとして運用した。これまで同様に、しらせ（インマルサットB）及びSM111（雪上車搭載型インマルサットB）とのFAX送受信を行う際、インマルサットB-2では殆どエラーとなり回線接続に難を要したことから、当該相手方とのFAX通信には主にこちらを使用した。インマルサットAの運用状況は、表Ⅲ. 3. 2. 2-5に示すとおりである。

表Ⅲ. 3. 2. 2-5 インマルサットA 通信状況

種別	Telex		Voice		Fax		Data		Photo	
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
2月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	8 (8)	0	0	0	0	0
10月	0	1	0	0	3 (3)	0	0	0	0	0
11月	0	5	0	0	29 (27)	1 (0)	0	0	0	0
12月	0	1	0	6	4 (4)	12 (11)	0	0	0	0
1月	0	4	0	0	16 (16)	0	0	0	0	0
合計	0	11	0	6	60 (58)	13 (11)	0	0	0	0

注：表中「S」・「R」に係る数値は回数で、エラー接続を含む。また、括弧内数値は枚数である。

なお、「S」は送信、「R」は受信である。

d) 雪上車搭載型インマルサットB

今次隊では、まず以て故障状態で引き継いだ雪上車搭載型インマルサット B の修理を行い、試験通信が良好であることを確認した上で、中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行出に使用する雪上車 (SM111) に搭載した。双方の旅行とも通信隊員 (必要資格所持者) が同行したことから、移動中のキャンプ地において公用・私用の電話や FAX 送受信をスムーズに行うことができた。雪上車搭載型インマルサット B の運用状況は、表Ⅲ. 3. 2. 2-6 に示すとおりである。

表Ⅲ. 3. 2. 2-6 雪上車搭載型インマルサット B の通信状況

種別	Voice		Fax	
	S	R	S	R
中継拠点旅行	30	2	15 (4)	0
ドームふじ観測拠点旅行	25	4	11 (8)	30 (21)

注：表中「S」・「R」に係る数値は回数で、エラー接続を含む。また、括弧内数値は枚数である。
 なお、本表は全旅行期間中における公用と私用の合計値であり、「S」は送信、「R」は受信である。

e) ドームふじ観測拠点インマルサット A

ドームふじ観測拠点旅行隊がドームふじ観測拠点に到着後直ちに立ち上げ作業及び試験通信を実施し、良好動作を確認の上運用体制に入った。44 次隊で持ち込まれたインマルサット B (HSD) の運用開始までの間、確実に通信が可能な設備として、公用・私用ともに頻繁に運用した。ドームふじ観測拠点インマルサット A の運用状況は、表Ⅲ. 3. 2. 2-7 に示すとおりである。

表Ⅲ. 3. 2. 2-7 ドームふじ観測拠点インマルサット A の通信状況

種別	Voice		Fax	
	S	R	S	R
DOME INMARSAT-A	94	18	38 (77)	23 (41)

注：表中「S」・「R」に係る数値は回数で、エラー接続を含む。また、括弧内数値は枚数である。
 なお、本表は全旅行期間中における公用と私用の合計値であり、「S」は送信、「R」は受信である。

f) ドームふじ観測拠点インマルサット B (HSD)

44 次ドームふじ観測拠点越冬隊がドームふじ観測拠点に到着後、44 次隊員により直ちに立ち上げ作業が行われ、1 月 23 日から運用が開始された。通信試験も良好であったことから、運用開始後はこれまでのインマルサット A に変わってこちらが主に使用・運用されている。インマルサット A は、予備装置としてスタンバイ状態である。ドームふじ観測拠点インマルサット B (HSD) の運用状況は、表Ⅲ. 3. 2. 2-8 に示すとおりである。

表Ⅲ. 3. 2. 2-8 ドームふじ観測拠点インマルサット B (HSD) の通信状況

種別	Voice		Fax		Data	
	S	R	S	R	S	R
DOME INMARSAT-B	18	5	13 (19)	37 (48)	89	21

注：表中「S」・「R」に係る数値は回数で、エラー接続を含む。また、括弧内数値は枚数である。
 なお、本表は 1/23 から 1/31 までの公用と私用の合計値であり、「S」は送信、「R」は受信である。

g) 可搬型インマルサット A

極地研究所の指示により、ドームふじ観測拠点旅行において本装置をドームふじ観測拠点に搬送した。雪上車搭載型インマルサット B 及びドームふじ観測拠点インマルサット A が問題なく動作したことから、本装置の使用は無かった。

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。昭和基地接岸中をはじめ、2002 年 1 月の昭和基地離岸後から弁天島付近までは VHF、アムンゼン湾付近までは 4MHz、以降病人搬送のためのフリーマントル入港までは「しらせ」側 12MHz または 16MHz、昭和基地側 11MHz または 14MHz を使用し、概ね良好な通信を確保した。再度フリーマ

ントルを出航し、シドニー入港までは「しらせ」側 16MHz、昭和基地側 14MHz を使用することにより非常に良好な通信を確保することができた。

内地巡航時のテスト交信では、電波の状態が悪く、予定日での交信が出来なかったが、予備日として設定された日には、「しらせ」側 16MHz、昭和基地側 14MHz を使用することにより何とか通信を確保した。

2002 年 11 月の晴海出航からフリーマントルまでは、「しらせ」側 16MHz、昭和基地側 14MHz を使用、フリーマントル出航後は、「しらせ」側 16MHz または 12MHz、昭和基地側 14MHz または 11MHz を使用、7MHz や 4MHz を使用することなく弁天島付近まで良好な通信を確保し、以降 VHF へ切り替えて通信を確保した。

5) 旅行隊との通信

a) 沿岸旅行隊

沿岸旅行時の通信については、基本的に雪上車搭載型 UHF または VHF 無線機を用いて昭和基地及び旅行隊内での通信を行った。車輛を離れた場合の通信用としては、VHF または UHF の携帯型無線機を使用した。旅行隊が重複することは殆ど無かったが、重複する場合は、旅行出発前に定時交信開始時刻の調整を図り設定したほか、使用周波数については互いの動向把握や通信不能の場合の中継行為を鑑み、VHF または UHF1ch 固定とした。

今次隊では、スカーレンまでのルート工作时において VHF または UHF 車載無線機での交信途絶を予想し、HF 無線機 (10W) 機を携帯したが、一切使用することは無く VHF または UHF での通信が可能であったことから、次の旅行時においてルート旗 5 本毎及び変針点で雪上車搭載の VHF 及び UHF 無線機にて昭和基地との通信試験を実施し、昭和基地からスカーレンまでのルート上と各枝ルート上における VHF または UHF での通信可能性を立証、この結果を報告書として取りまとめた。ただし、この結果は、あくまで海氷上を雪上車で移動し、雪上車搭載の無線機を使用した結果であり、夏オペでのヘリ移動時等は高出力の VHF または UHF 無線機を持ち込むことができないことから、不安定であるが、これまでどおり携帯型 HF 無線機を携帯し、4MHz 帯で交信をする必要があろう。

b) 内陸旅行隊

内陸旅行時の通信については、雪上車搭載の HF 無線機 (100W) により昭和基地との通信を行った他、旅行隊内の交信には車載型の VHF または UHF 無線機を使用した。HF 交信時の使用周波数は、主波 4MHz、従波 7MHz としたが、交信時における電離層の状況及び距離により左右されることから、その都度感度の良好な使用周波数を選定した。また緊急連絡に備え昭和基地側を 2 波同時ワッチとした。定時交信開始時刻については旅行出発前に調整を図り設定し、旅行中においても行動の関係から要望に応じて変更対応した。HF による定時交信が確立出来ない場合は、翌朝 (0745) 臨時交信を設定し交信確立に努めた。中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行に限り、臨時交信においても通信が確立できなかった場合は、交信途絶 72 時間を限度とし、雪上車搭載型インマルサット B により通信を確立する体制とした。

ドームふじ観測拠点旅行帰還隊 (10~12 月) 及びみずほ旅行隊 (10 月) の旅行時は、期間中全てにおいて比較的良好的な通信状態を確保できたが、中継拠点旅行隊 (8~9 月) 及びドームふじ観測拠点旅行隊 (10~2 月) の旅行中は、電離層の状態が優れずに通信状況の良くない日も多く、モールス信号により通信を確保した日も多々あった。

今次隊では、内陸旅行隊との交信経験から、中継拠点付近までは 4MHz、中継拠点を越えてドームふじ観測拠点までは 7MHz の利用が比較的有効と判断されて使用したが、夜間 7MHz には外国のラジオ放送の混信や雑音時々混入し、聞きづらい等の弊害もあった。また、3MHz は 4MHz と比較して伝搬特性上の差異は認められないことから、今次隊では使用しなかった。

6) 共同ニュースの受信

今次隊では、電子メールにより極地研究所経由で「毎日フォトジャーナル」及び「Mainichi Interactive Mail」が毎日配信されたことから、共同ニュースの受信はこれらの補完的役割と判断し、短波の状態の良い日に限り実施することとした。

受信の際は、その時点において良好と判断する周波数を選定して受信を開始したが、越冬期間中を通じ、比較的受信感度が悪く、更に宙空 HF レーダーによるノイズ障害もあり、完全な形で受信できたのも春と秋の僅かな期間のみであった。

3.2.3 設備

1) 通信制御卓

a) 短波送信機制御卓

前次隊からの引き継ぎ時、第1送信機（JRS-501L）の電波型式（J3E）の切換に不具合があり、J3Eの送信ができない状況であった。遠隔制御ケーブルの張り替え後の復旧を期待したが、復旧しなかったことから、調査を行った結果、送信機本体後部の端子板接続部の電線断線であることが判明、直ちに修理を行い完全に復旧している。

他の部分については、越冬期間中大きな障害も無く、良好に動作した。

b) VHF・UHF制御卓

制御ケーブル張り替え工事による航空ビーコン波混入障害があり、対策として各種アースの見直し及び制御ケーブルと制御器スピーカーへのパコン挿入により実用上問題のない程度まで改善している。

他の部分については、越冬期間中大きな障害も無く、良好に動作した。

c) 航空管制卓

今次では航空機オペレーションが無かったことから、ほとんど使用することは無かったが、VHF/UHFマイクターミナルのみ越冬期間中をとおして使用した。

9月中旬のA級ブリザードによる静電気障害により、VHF・UHF制御卓から航空管制卓マイクターミナルへの切り替えが出来ない状況となり、調査を行った結果、航空管制卓下のDC12Vヒューズの熔断を発見、ヒューズ交換でも同様の状況を呈したことから、本格調査の結果、切り替えリレー用のコイル端子に抱き合わせのダイオードの故障が原因であることを発見。直ちに同等部品と交換し、完全に復旧している。

卓に設置されているHF100W送受信機（JSB-58K：試験運用機）については、接続されているアンテナの老朽化による不整合から、機器調整等に使用するのみであった。

また、VHF無線方位測定器は、遠隔制御ラインの接続しかされていないことが判明し、デジタルオーディオテープレコーダーとの接続を試みたが、接続には専用コネクタが必要であることから今次隊での接続を断念した。幸い今次隊では航空機オペレーションが無かったことから特段支障は生じなかった。

2) インマルサット設備

a) インマルサットA

以前からレドーム内のヒーターが使用できない状態であるが、越冬期間をとおして低温による障害は発生していない。ただし、アンテナの自動制御系で障害が発生し、一時的に通信不能状態となったが、手動によりアンテナを衛星方向に向けることにより通信可能状態に復旧した。以後はRECレベルを注視しながら通信可能状態を維持し、44次隊での部品調達による対応を行うこととした。なお、引き込みケーブルについて、養生不良箇所の再養生を施した。

b) インマルサットB-1

前次隊との越冬交代までは旧設備（アンリツ製：RSS402A）の使用を継続したが、越冬交代直後に今次で持ち込んだHSDタイプのJRC製：JUE-310BLと交換、本体をはじめADE部、HSDインターフェース、JB、そしてケーブル関係全てについて再設置をした。HSD化により飛躍的に伝送速度が向上し、メールの利用料金がこれまでの約3分1、1メール当たりの容量制限は150KBから500KBとアップした。

概ね良好に動作しているが、越冬期間をとおしてHSDインターフェースのS-busが無効となる状況が時々発生し、その都度インマルサット本体のリポートにより復旧させた。本件については、JRC側で対応検討中である。

c) インマルサットB-2

越冬期間中、大きな障害も無く良好に動作した。なお、引き込みケーブルについて、養生不良箇所の再養生を施した。

d) 雪上車搭載型インマルサットB

前次隊から引き継いだ際にはBDE-PSの不良により電源も投入できない状況であったが、今次において不良箇所の特定（不良箇所はVDU電源系統のショート）を行い、当該部分について修復し、SM111に搭載、中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行時において非常に良好に動作した。使い勝手も良く、中継拠点旅行時などの極低温下においても、約半日レドーム内のヒーティングで使用可能となった。ドーム旅行時（帰還隊まで使用）は気温上昇もあり、1～3時間程度のヒーティングで十分に正常動作をした。

e) 可搬型インマルサットA

今次においては使用していない。極地研究所の指示によりドームふじ観測拠点に搬送し、予備装置として保管した。

f) ドームふじ観測拠点インマルサットA

今次ドームふじ観測拠点旅行隊において、基地立ち上げ作業の一環として当該インマルサットの立ち上げ作業を実施。極低温保管機の立ち上げにより不具合が懸念されたが、電話及びFAXとも良好に動作した。44次ドームふじ観測拠点越冬隊により持ち込まれたインマルサットB(HSD)の立ち上げが行われてからは予備装置として稼働中である。

g) ドームふじ観測拠点インマルサットB(HSD)

44次ドームふじ観測拠点越冬隊により1月23日に立ち上げられ、電話、FAX及びデータともに越冬交代時点において正常に動作中である。

3) 中短波送信機

a) JRS-501L [No.1 HF-TX]

前次隊からの引き継ぎ時点において、電波型式J3Eの電波が正常に発射できない状況であったが、原因調査の結果、送信機後面の架上端子板接続部の制御線断線が原因であることを確認し、直ちに修理を実施。以降、不具合もなく良好に動作した。

11月末には定期点検を実施し、電気的特性は全て電波法技術基準に適合するものであることを確認した。

b) JRS-106CAP[No.2 HF-TX]

越冬期間を通じ、障害もなく良好に動作した。

11月末には定期点検を実施し、電気的特性は全て電波法技術基準に適合するものであることを確認した。

c) JRS-753[No.3 HF-TX]

今次では主たる送信機として、他の送信機に比べて越冬期間を通じ、一番多く使用したが、障害もなく良好に動作した。

11月末には定期点検を実施し、電気的特性は全て電波法技術基準に適合するものであることを確認した。

d) JRS-103N[NDB-TX]

終段管の劣化と思われる搬送波出力低下があり、電源部やエキサイター部の調整により各部電圧・電流を規定値に合致することができないことから、時折搬送波低下アラームが発生した。その都度送信棟へ出向き、アラーム解除と調整を行い、何とかアラームの発生を抑えたが、次の送信時に再度アラームが発生することが多かったことから、1月に終段管(6F45R)の交換を行った。交換の後は全ての電気的規定値を満足するようになり、免許上の規定値である平均電力250Wになるよう電源部、エキサイター部及びアラーム回路を調整し、電気的特性は全て電波法技術基準に適合するものであることを確認、以降は不具合もなく良好に動作した。

4) 受信機

a) 第1受信機(NRD-302A)

越冬開始直後から感度低下に気づき、自己診断機能により調査を行ったところ、高周波入力同調基板の異常を示したことから、当該基板の調査を行ったところ、チップ部品(コンデンサ)の脱落を発見。極地研究所経由でJRCの見解を取得、現地での修理は不可能ということで、教示のとおりコマンド操作によりHPF未経由とする設定を行った。以降他の受信機に比べて明らかに雑音が多いため予備的に使用した。

当障害は、44次隊において調達予定の基板と交換で対処し、故障基板を持ち帰る予定であったことから、1月の時点で交換作業を行った。雑音はこれまでよりは改善された感じはあるが、未だに雑音の混入があることから本来の状況ではないものと判断する。(自己診断機能では異常無いが、音が割れる感じが残っている。)根本的対応が必要と料する。

b) 第2受信機(NRD-93)

本受信機は、今次においてメイン短波受信機として活用した。越冬期間中をとおり、障害もなく良好に動作した。

ただし、宙空HFレーダーによるノイズ混入があり、受信機のノイズブランカーで除去はできるが周波数帯により旅行隊との交信に支障を来すこともあった。

c) 第3受信機(NRD-75)

当該受信機は、通信制御卓のBKリレー制御でHF送信時の動作を止めることができないことから、予備受信機として活用。障害もなく良好に動作した。

d) 第4受信機 (HF-FAX:RP-03B)

HF レーダーによるノイズが若干気になったが、電波状態の良い時は、きれいな映像として受信できた。また、定期的に記録部の清掃を行った。また、内部のバックアップ電池不良により電源が遮断されると受信テーブルメモリーが消去されたことから、その都度 ROM からの読み込みを行って対処した。その他は越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

e) 第5受信機 (IC-R8500)

様々な電波の受信に使用した。接続アンテナの影響により VHF 帯及び UHF 帯で若干感度不足もあるが、越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

f) VHF無線方位測定機

方探の時信号や方位、信号強度データを DAT に記録・再生するラインが後部で接続されているものと理解していたが、実際は接続されていなかった。接続には専用のコネクタが必要であるが、44 次隊においても持ち込みが無く、航空オペレーションに際して早急に対策を講じる必要があると思料する。方探本体については、越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

5) VHF・UHF基地局無線機器

9月のA級ブリザードでアンテナ林の機器収納箱内に雪が入り込むトラブルがあったが、幸い対処を迅速に実施したため送受信機等に障害の発生は認められなかった。また、UHF無線機については、スケルチレベルが深めであったことから、制御器のSQ1のレベルとして本体側のレベルを調整。VHF無線機については、越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

6) 航空用VHF基地局無線機器

今夏夏オペレーション時のチャーターヘリの管制及び1月にロシアのノボラザレフスカヤ基地から飛来した航空機管制に使用。越冬期間中はテスト送信のみであったが、障害もなく良好に動作した。

7) 移動系無線機器

a) HFトランシーバー (100W型)

JRC製: JSB-58K型及びICOM製: IC-M710型無線機の2種類ある。これらは、SM100系雪上車に搭載されており、今次においては、中継拠点旅行、ドーム旅行及びみずほ旅行に使用した。前次隊からの引き継ぎで本体を昭和基地に保管し、内陸旅行出発前に持ち込み取り付けるとのことであったが、使用時に十分車内室温とともに暖めることで問題なしと判断、本体については雪上車内で養生保管とした。内陸旅行準備時及び実際の旅行時において、保管を雪上車内としたことについての不具合は一切生じていない。

IC-M710については、中継拠点旅行時(室内温度-20℃くらい)において、周波数切り換えをすれども液晶表示が変化しない状況を生じたが、室温の上昇とともに復旧、以降車内温度の上昇を待ち使用することとして同様の症状は発生していない。

雪上車用HFアンテナについては、殆どが車体後部を給電部としたダイポール(逆V型)であるが、SM112及びSM102についてはオートマッチックアンテナチューナーを経由したロングワイヤーアンテナとした。ダイポールについては、多バンドに同調させるべくエレメントの長さを鱗口クリップや簡易接続プラグ・ジャックで長さを変化させる必要があること、ロングワイヤーアンテナは7m以上で同調するが、15m程度の長さを確保すれば今次の試験結果ではダイポールに勝るとも劣らない性能を発揮するという結果であったことから、今後のHFアンテナの在り方として、メリットこそあり、デメリットの少ないロングワイヤーアンテナ設置の検討も必要である。

いずれも、旅行期間中において、大きな障害もなく良好に動作した。

b) HFトランシーバー (10 W 型)

JRC製: JSB-20K型及びアンリツ製: RS115A型の2種類がある。これらは、SM40やSM50系車両においてVHFまたはUHF通信圏内を逸脱する旅行に行く際、または夏オペ等で遠方にヘリ移動する場合などに持参させ、通信を確保する用途で使用した。

どちらも出力は低いが、移動側のアンテナをきちんと展張することで使用感としては非常に良かった。アンテナとしては、JSB-20Kのホイップアンテナはほとんど駄目であるが、双方の無線機ともダイポールアンテナの指向性を考慮し、給電部及びエレメント端を雪面から浮かして建設することにより、十分実用に供した。数十キロ～100キロ程度の距離での交信は、4MHz使用で夜間は良好、昼間は交信できないケースが多々あったが、昭和基地からの電波は旅行隊側に届くため、この場合用件は一方向的に送信した。

いずれも、旅行期間中において、大きな障害もなく良好に動作した。

c) VHFトランシーバー

ア) 10W・25W車載型トランシーバー

JRC 製：JHV-224T、JHV-225T、JHM-23S10T 及び JHM-23S25T の 4 機種がある。いずれも雪上車に搭載して使用した。越冬期間をとおして発生した軽微な障害は、次のとおりである。

- ・ SM108 設置の「なんきょく 83」：電源入らず→内部電源ラインのスイッチ接続部断線
- ・ SM412 設置の「なんきょく 56」：スピーカー鳴らず→外部 S P 接続端子不良
- ・ マイクコネクタ不良多数

いずれも、修理、復旧済みであり、以降、良好に動作した。その他、越冬期間をとおし、大きな障害もなく良好に動作した。

イ) 1Wハンディトランシーバー

JRC 製：JHP-21S01T の 1 種である。VHF の搭載していない車両で沿岸旅行（ラング以南）に行く際などに使用。1 台が水晶発振子の接触不良により受信ができないというトラブルはあったが、越冬期間をとおし、大きな障害もなく良好に動作した。

ウ) 1W Air-VHFトランシーバー

APCO 製：TR-720 及び TOYOCOM 製：TTR-D130-01-10A（試験運用機）の 2 種がある。今次では夏オペレーションの人工地震調査の際、チャーターヘリの内陸側管制拠点として TOYOCOM 製無線機を雪上車の外部アンテナに接続して使用した。いずれも越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

d) UHFトランシーバー

ア) 30W・35W車載型トランシーバー

JRC 製：JHM-45S30AN 及び ICOM 製：IC-F420S の 2 機種がある。JRC 製の一部の無線機において、雪上車走行時の送信時において極端なノイズを発生することがあり、受信側において聞き取れないほどの状況を呈した。これまでの引き継ぎにおいて、内部アルミダイカストのねじの締め付けをすることにより復旧とのことであったが、いずれも効果無く、無線機を交換しても同様の状況であったことから、アンテナ系、電源系を全て調査したがそちらには異状無いものと判断。無線機本体の調整も効果無く、原因不明のまま引き継ぐしかないものかと思われたところであるが、越冬交代間際において、1 台の無線機で PLL 部のアルミダイカスト内部部品が振動でダイカスト（シールド）に接触することによりノイズを発生することを発見し、当該無線機はダイカストに部品が触れぬよう措置し、しっかり締め付けることで復旧した。以降、ノイズ発生も無く良好に動作した。

他に JRC 製無線機の不具合は、一部機種において送信時にハム音を含むものがあったが、同調調整（電力増幅基板上、CV501 及び CV502 の双方を調整）で解決できた。ただし、真鍮シールドをかぶせることにより若干同調がずれるので、再度調整が必要であった。

出力は、それぞれの機種で数 W から 50W 程度までばらつきがあったが、11 月に実施した整備点検においてほとんどの機器についてダミー接続で 30W に調整済みである。（出力調整は、電力増幅基板上 RV501）

ICOM 製無線機については、JRC 製に比べて非常に使用勝手が良いことや、設置スペースも少なく済むことから、今次では 42 次持ち込み機（試験運用機）と今次持ち込み機とも有効に活用した。こちらの無線機は、マイク接続端子がローゼット式で、越冬期間中に一度接触不良を起こして通信不能となり、修理の事実があるが、低温障害も一切無く、越冬期間をとおし、非常に良好に動作した。

イ) 5Wハンディトランシーバー

JRC 製：JHP-48S05T 及び ICOM 製：IC-UH25MFT（試験運用機）の 2 機種がある。JRC 製については、越冬期間をとおし、使用していない。ICOM 製（試験運用機）は使用勝手が良いことから、通信隊員においてのみ若干使用、越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

ウ) 4Wハンディトランシーバー

ICOM 製：IC-F40GS の 1 機種がある。今次で 10 台許可を受けて持ち込み、有効に活用した。出力を 1W と 4W と切り換え可能であるが、電池の消耗を考慮し 1W で通常時は使用した。初めて南極に持ち込んだ機種であり、生じた不具合としては次のとおりである。

- ・ マイクカールコード及びフレキシブルアンテナが寒さにより硬化し、被服が割れる障害が発生。
- ・ アンテナ接栓の心線部分が無線機内部基板の半田付けから外れ、送受信に影響を及ぼした症状が 3 件発生（いずれも同じ障害）。

いずれも修理済みであり、以降は良好に動作した。また、トランシーバーの全ての設定がパソコン上でしか行えないことから、スケルチ調整などの依頼に対し、通信室パソコンでその作業を行った。

エ) 1Wハンディトランシーバー

JRC 製：JHP-411S01T の 1 機種である。本無線機は隊員の日常作業に多く使用されることから、今次においては個人配布とし、越冬期間をとおし有効に活用した。越冬期間をとおして本機種に係る障害は次のとおりである。

- ・「なんきょく 439」：電源入らず、原因不明。持ち帰り修理とした。
- ・「なんきょく 422」：アンテナ接線から基板に接続される一体部品不良。持ち帰り予定の「なんきょく 439」から同部品を取り、交換修理を行い、以降は良好に動作した。
- ・外部マイクコネクタ爪部破損及び接触不良多数：接触不良についてはその都度修理、復旧したが、コネクタ爪部破損については、予備マイクと交換して復旧した。
- ・バッテリー不良多数。予備バッテリーと交換し復旧した。

他は、越冬期間をとおし、大きな障害も無く、良好に動作した。

8) レーダー装置

JRC 製及びアンリツ製があり、その殆どが SM100 系雪上車に取り付けられている。今次では、中継拠点旅行、ドーム旅行使用車両及びみずほ旅行に使用した雪上車設置のレーダーを使用した。運用時において生じた障害は次のとおりである。

- ・JRC 製：JMA-2254：表示部電源スイッチを入れず、電源ケーブルに通電しただけでスキャナが回転した。今次で持ち込んだ 4 台のうち 2 台が同様な状況を呈し、そのうち 1 台はしばらく回転させることにより停止した後、正常状態となった。
- ・JRC 製：JMA-2254：上記と同様の症状であるがそのうち 1 台は高速回転し、停止もしなかった。表示も異常であったことからスキャナ部分のみ持ち帰り修理とした。
- ・アンリツ製：RA-771UA：極低温下において、画面の揺らぎが発生。STBY 状態で 30 分程度ヒーティングすることで解決。以降同様の障害は発生しなかった。

他のレーダー設備については、越冬期間をとおし、大きな障害は発生せず、良好に動作した。

9) GPS航法援助装置

JRC 製 (JLU-121P, JLU-128J, PLOT700)、光電製 (GTD-1200A) 及び ICOM 製 (FP-560) の 3 メーカー 5 機種がある。SM100 系の雪上車全てと、その他の雪上車の一部に設置している。

光電製 GTD-1200A については、前次隊での不具合から 2 台持ち帰り、今次におい新たに 4 台持ち込み SM103、SM113、SM102 にそれぞれ取り付けしている。SM113 については中継拠点旅行、SM102 及び 103 についてはドームふじ観測拠点旅行に使用し、心配された前次隊同様の障害も無く、非常に良好に動作した。

JRC 製 JLU-128J の 1 台が、中継拠点旅行時において内部コンピューターエラーにより計画航路の設定ができなくなったことから、マスターリセットを行い再設定後に復旧する障害が一度あったが、以降障害は発生していない。

その他の機種においては、越冬期間をとおし、大きな障害もなく良好に動作した。

10) 通信制御ケーブル

通信室から屋外端子箱間の通信制御ケーブル (126P×2) について、今次夏作業として経路変更とともに 2 本とも張り替えを行った。本ケーブルは HF 系の全ての制御が含まれていることから、前次隊の内陸旅行隊及び今次人工地震調査隊との HF 交信を鑑み、1 月中に敷設工事を実施し、越冬交代後に切り換え工事を実施した。切り換え当初、NDB の送信音が VHF 及び UHF 制御器スピーカーに混入したが、ケーブルアースと制御卓筐体アースを共通化することにより約 6 割程度軽減し、ケーブルのオーディオラインにパソコンを挿入することにより 9 割以上の軽減を図ることができ、実用上問題無い程度となった。これは、ケーブルの長さが波長の約 4 分の 1 であることや、T 型 3 条アンテナと平行になったことに起因するものと分析している。

いずれにしても、これまで 19 広場付近や旧食堂棟付近をケーブルが走り、除雪作業などによって損傷していたことを考えると、格段に安全性が向上したものと推測する。

なお、通信制御ケーブルの他、HF 受信系同軸ケーブル及び送信棟カメラ映像ケーブルの一部の張り替えと、予備ケーブルも新たに敷設し、全てを架空、埋設及びケーブルラック経由としたことで、これらケーブルの除雪等による障害の心配は皆無となっている。

11) 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 (RH0) アンテナ

ブリザードの影響により、東側フェーズライン立ち上がり銅線の引き止め部が断線、更にフェーズラインのスペーサー碼子が全て破損し、全て修復を行っている。以降障害も無く良好に動作した。

イ) 広帯域ダイポール (HW330) アンテナ

越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

ウ) ログペリオディック (CLP) アンテナ

主として「しらせ」との交信用として使用した。越冬期間をとおし、破損等の障害もなく、良好に動作した。

エ) T型3条アンテナ (NDB用)

越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

b) HF受信系アンテナ (蜂の巣山)

ア) ロンビック (RH0) アンテナ

前次隊からの引き継ぎで、第1夏宿前ケーブル損傷によりアンテナとして使用できない状態であるということであったが、今次で調査の結果、第1夏宿裏の架空線の角部分において前次隊接続部コネクタ破損により接触不良を起こしていたことが判明。接続のためのコネクタが無かったことから電氣的接続を施して仮復旧の状態である。また、以前から通信制御卓スイッチにより東西の指向性切り替えが利かない状態が引き継がれていたことから、今次において調査を実施。第1夏宿下からアンテナ方向の電源線を確認し、電源を加えることにより指向性が切り替わる状況を確認。更に通信室制御卓スイッチの入り切りがどこにも反映されない状況だったので、制御卓スイッチにより制御卓内電源装置からDC24Vを通信制御ケーブルの空き部分を利用してアンテナ林の通信鉄塔下まで通電させ、そこから第1夏宿下まで新たに電源ケーブルを敷設して接続した。これにより長年の懸案だった通信制御卓の東西指向性切り替えスイッチによる指向性切り換えが可能となった。更に、ブリザードにより西側フェーズライン立ち上がり部断線障害があったが、復旧済みであり、以降は、全てにおいて障害もなく良好に動作した。

懸案事項として、本アンテナケーブルは気象棟内で空中線共用器に入り、気象棟内受信機及びFAX、そして通信室へのラインに分けられているが、アンテナから共用器まではインピーダンス75Ωのケーブル、共用器から通信室までは50Ωのケーブルと mismatch を承知で敷設している。インピーダンス変換器等による整合が必要である。

なお、第1夏宿前におけるケーブル露出部分については、44次隊において措置する予定としている。

イ) 広帯域ダイポール (HW330) アンテナ

越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

c) HF送受信用デルタ型アンテナ (19広場前)

本アンテナは航空制御卓HF送受信機(試験運用機)に接続されているものであり、今次では航空機オペレーションが無かったことから試験的につつき岬とのHFテスト交信を行った。感度が悪いながらも使用可能であったが、かなり老朽化しており、VSWRも高いということで、実際には今後も使用しないものと理解する。障害としては、ブリザードにより西側フェーズラインが断線し、修理を行った。また、南側支柱のステーがかなり緩んでいたことから、締め直しを行った。

d) VHF・UHF基地局用グランドプレーンアンテナ (アンテナ林通信鉄塔)

双方とも、越冬期間をとおし、障害等もなく良好に動作した。

e) 航空用VHF基地局用スリーブアンテナ (アンテナ林通信鉄塔)

越冬期間をとおし、障害等もなく良好に動作した。

f) VHF無線方位測定機用アドコックアンテナ (アンテナ林通信鉄塔)

越冬期間をとおし、障害等もなく良好に動作した。

12) デジタル式電話交換機 (MDX)

基地内電話設備のうち、交換機 (MDX)、端子盤 (MDF) 及びその間を結ぶ結線は通信が管理を担当し、今次では機械担当の依頼により新たな電話機設置に伴う電話番号設定及びMDFまでの結線を行い、端子番号の報告とともに機械担当に委ねた。設定は、「東部配電盤小屋」: 43、「西部配電盤小屋」: 42、「地震計室」: 35、「多目的アンテナ」: 51、「NHK 発電棟」: 54、「第一廃棄物保管庫」: 59 及び「NHK 放送棟」: 29 と、来年度の設置を見越し、「45 インテルサット」: 56 の 8 箇所・8 番号の登録を行った。設備自体は越冬期間をと

おし、障害もなく良好に動作した。

13) その他の機器

a) 電話交換機無線接続システム

しらせ接近に伴う昭和基地向けヘリ第一便の帰艦便で設備をしらせへ搬送し、しらせ電機員の援助により搬送当日に昭和基地としらせ間の内線電話が開通した。今次において昭和基地側及びしらせ側双方の高利得送受信アンテナを作成し、更に昭和基地側の送受信アンテナの設置場所を変更したことから、当初から非常に良好に動作したが、突然しらせ側の装置故障により通話ができなくなった。しらせ側44次隊員の調査の結果、しらせ側設備のCPU基板が腐食し誤動作したものと判断。極地研究所より持ち込んだ予備装置と交換したところ、電話は良好であるが、FAXの送受信ができなかったことから、CPU基板のみ交換し、電話及びFAXとも良好動作を確認。ただし、夏オペレーション期間において、不要電波の影響により突然回線断となる障害があり、調査を行ったが特定には至らなかった(障害は、おおよそ2030頃の発生が多く、15分程度で消滅した。)が、本障害を除けば、昭和基地最終便までの間、良好に動作し有効に活用した。

b) 無停電電源装置 (UPS)

38次隊持ち込みのものと42次隊持ち込みのものが混在し、主要な無線通信機器の電源として接続していたが、38次持ち込みのものが、昨年度に引き続き使用不能となり、現在は42次持ち込みのものだけとなっている。今次隊において、消費電力を考慮して接続電源系統の見直しを行ったため、計画停電の際のバックアップ電源としては有効であったが、停電時間の長時間化などの緊急時を想定し、更なる増強が必要である。

c) 送信棟監視装置 (テレビカメラ及びモニター)

送信棟内設置HF送信機の送信状況等の確認及び送信棟積算電力量調査のためのメーター確認に使用した。今次夏作業によるケーブルの一部張り替えもあり、越冬期間をとおし、障害もなく良好に動作した。

d) 空中線共用器 (通信室及び気象棟設置)

越冬期間をとおし、電源投入ランプ切れ障害の他、大きな障害は発生せず、良好に動作した。

14) 第43次隊持ち帰り物品 (修理必要品)

- ・レーダースキャナ (JMA-2254 用スキャナ : NKE-1047)
- ・ハンディUHF無線機 (なんきょく 439 : JHP-411S01T)
- ・車載型UHF無線機 (なんきょく 444 : JHM-45S30AN)
- ・標準信号発生器 (MG3641A)

3.2.4 今後の課題と提言

1) 運用形態について

今次隊における通信隊員の執務形態や通信室での運用スケジュール等、これまでの形態を踏襲して実施したところ、今次隊では長期の内陸旅行 (中継拠点旅行及びドームふじ観測拠点旅行) を2度実施し、双方に通信隊員の参加要請を受けて派遣した。若干の支援はあったものの、昭和基地に残った通信隊員が、それぞれの旅行期間中において1名体制で0800~2400までの勤務をこなし、大変であったことを除けば、特に問題の発生も無く、スムーズに実施することができたものと思料する。

内陸旅行時 (特に中継拠点旅行) においては、電離層の季節的变化、太陽活動の変化から短波による通信の状態が悪く、モールス信号により交信を確保したこと、また、極低温下による無線機器障害が多々あったことから、旅行隊への通信隊員の参加が不可欠であることを認識した。今後、無資格操作が可能である衛星通信設備による確実な通信体制の確立があれば良いが、それまでの内陸旅行には、継続して通信隊員の派遣が必要不可欠なものとして認識する。

2) 施設関係について

a) アンテナ系について

ア) HF受信系に対する混信障害

従来から、宙空部門のHFレーダーの発射電波による通信HF受信機に対する混信障害があり、ノイズブランカーによりノイズ成分の一部をカットして対応している状況である。この状態において、4MHzまたは7MHzによる旅行隊との交信を行う際、電離層の状況が悪く相手局の信号強度が弱い場合は殆ど聞かえない状況にまで陥り、通信が遮断されたことがある。また、短波FAXニュースの受信の際、い

から受信信号強度が強くても、HF レーダーの発射電波障害により横縞が入り、非常に見にくくなる状況である。

更に、雪上車搭載用 HF アンテナを制作中、VSWR 調整のため基地周辺にアンテナを展張したところ、HF レーダー発射電波によりアンテナ自体に電圧が誘起し、アンテナアナライザーが使用不能となり、アンテナ調整ができない。

これらのことから、HF レーダーの空中線電力低下措置や、通信部門の依頼に応じて一定時間帯の電波の発射停止が可能なシステム等の確立が必要不可欠である。

イ) HF 受信アンテナの整備・充実

これまでの提言事項として、HF 受信用ロンビックアンテナの全般的な保守及び東西向け HF 受信用ダイポールアンテナの設置があげられているが、これらの提言を継続しつつ、次の事項を提言する。

- ・ 昭和基地と内陸旅行隊の定時交信について、しらせ接岸中は毎日ワッチ及びバックアップ体制をとっていただいたことにより、昭和基地の HF 受信感度が非常に悪い状況であることを実感した。昭和基地のアンテナ（ロンビック及びダイポール）はフルサイズであり、どちらもしらせのアンテナと比較すると、はるかに利得もあり性能が良いはずであるが、感度が悪くしらせに受信内容を中継していただくことが多々あったことから、原因は約 1 km にも及ぶ同軸ケーブルでの高周波搬送によるものと判断せざるを得ない。このことから、①蜂の巣山に受信機を設置し、通信室から遠隔制御を行う。②アンテナ直下、または、同軸ケーブルによる搬送途中に高周波アンプを挿入する。③現在は単信通信しか行わないことから、送信アンテナを送受信共用アンテナとして使用することとし、通信室から遠隔制御を行う。

ウ) HF 送受信デルタ型アンテナについて

当該アンテナは、報告にも記載のとおり、VSWR も高く現在は殆ど使用されていない状況である。このことに加え、毎年エレメントや支柱ステーの断線障害も相次いでいることから、このアンテナを撤去し、前記イ) 関連として、現在のデルタアンテナ設置場所に 4MHz 及び 7MHz 送受信対応のダイポールアンテナを設置し、切り替えて HF 受信アンテナ共用器への入力と航空管制卓設置の HF 無線機への接続を行えるようにすることが望ましいものとする。

エ) 雪上車用 HF アンテナについて

前記のように、従来からの HF 送受信用ダイポールアンテナと比較して、エレメント長を確保することにより送受信感度に差異の無いオートマッチングアンテナチューナー経由によるロングワイヤーアンテナは、周波数切り替えが車内で行えること、雪上車前方一方にアンテナを展張するため、展張が容易で視界不良時の安全性が高まるし、後方ドリフトにアンテナ端が埋まらないこと、撤収忘れが生じないこと、アンテナ収納時も天井部分の展張があるため、感度は落ちるが受信可能であることなどのメリットから、今後の雪上車用 HF アンテナとして提言する。

b) インマルサット設備の充実について

これまで、内陸旅行時において確実な通信手段を確保するためには、車載型インマルサット B を搭載可能な雪上車 (SM107 または SM111) の使用を余儀なくされている。また、この設備は地球局という無線局種となるため無線従事者の配置が義務となり、使用には制限がかかることから、今後は可搬型インマルサット A 及び旧インマルサット B-2 を廃止とし、インマルサット M (携帯移動地球局) を昭和基地に 2 台程度新たに設置できればこれまでの問題が全て解決できるものと思料する。

c) 航空用 VHF 無線機への感度抑圧障害について

44 次夏作業において、電離層定常観測部門の 112MHz オーロラレーダー (実験局) が稼働したことから、これが原因で昭和基地航空局 VHF 周波数 (130.6MHz) に対して感度抑圧障害を生じている。この状態では航空オペレーションにおいて安全性が確保できないことから、2003 年 1 月の航空管制オペレーションにおいて停波を願っているところである。このため、通信部門の依頼に応じて一定時間帯の電波の発射停止が可能なシステム等の確立が必要不可欠である。

d) VHF 系統無線機の必要性について

従来からの提言事項であり、44 次隊において携帯型機器数台の配備があり、その必要性も認識されてきているところであるが、更なる携帯型機器の増設または旧機器の換装を願うとともに、沿岸旅行等における通信確保の手段として車載型 VHF 無線機の配備が必要である。在庫の車載型 VHF 無線機も無いことから、早急な配備が必要と思料する。

3.3 調理

栢野 正史・黒田 健二

3.3.1 概要

調理担当は和食1名と洋食1名であり各自の専門を中心に中華料理等も組み合わせバリエーションのある食事を出すようにした。朝はごはん党パン党にあわせたバイキング形式にし、昼は麺類、丼、カレーなどの一品物を中心にし、夜は一汁三菜を最低限出すように心がけた。食糧は大半を日本で調達し、牛乳、卵、生鮮野菜、フルーツ、酒類、肉、海老の一部をオーストラリアで調達した。米は過去の隊の要望と水の節約、長期多人数参加の中継・ドーム旅行を考慮し全て無洗米とした。ミッドウインター祭には懐石料理とフランス料理のフルコースを出しみんなで楽しんだ。バー営業に協賛し、寿司屋・居酒屋を有志とともに営業し、日曜の昼にはお茶会を開き好評を得た。また料理教室が、日曜の昼やミッドウインターなどにうどん、そば、パンなどを作り、カフェ係も隔週の日曜日に朝食を営業し、隊員たちに好評であった。これについては支援した。

3.3.2 食糧の保管と管理

各冷凍庫冷蔵庫は温度管理が正確になされていて食品の品質保持になら問題は無かった。ただ食材が多いために常に整理移動をして在庫数と食材の保管場所を明確にした。各食糧の保管場所は次のとおりである。

1) 冷凍品

倉庫棟冷凍庫 43次調達の冷凍品全部

新発電棟第1冷凍庫 予備食 肉 魚野菜

新発電棟第2冷凍庫 予備食 乳製品 加工済み食材 麺類 菓子類

厨房内冷凍庫 日常よく使う冷凍品、余った食材

2) 冷蔵品

倉庫棟冷蔵庫 生鮮野菜 鶏卵 乳製品 豆腐

厨房内冷蔵庫 日常よく使う食材 調味料

3) 主食類・食油

管理棟1階食糧庫

4) 乾物・調味料・嗜好品

管理棟1階食糧庫及びスライドロッカー インスタントラーメン類 管理棟2階通路

5) 酒・ジュース類

日本酒 焼酎 管理棟2階通路

ビール 倉庫棟冷蔵庫

ワイン 倉庫棟冷蔵庫

ウイスキー類 管理棟1階食糧庫

ジュース 倉庫棟冷蔵庫

6) 煙草

越冬交代後直ちに喫煙者に配布、個人管理とした。

3.3.3 生鮮品の使用状況

キャベツは4月以降外皮の腐敗が多くなったため、皮むきと石灰付け新聞紙包みを月に一度し、さらにキャベツ同士が重なっている部分の腐敗がひどい為、冷蔵庫の棚が空いてからは直接1個1個棚に並べ腐敗の進行を防いだ。人参も腐敗部分を排除し、なるべく重ならないようにして保存し使用した。グレープフルーツとオレンジは半分を越冬交代前に冷凍生が無くなってから使用した。グレープフルーツとレモンは越冬開始後すでに腐敗が多かったため全箱掃除し一部をジュースにして給した。オレンジは6月までほとんど腐敗が見られなかった。玉葱も国産は最後まで生食できた。表III.3.3.3-1に生鮮品の使用状況を載せる。

表Ⅲ. 3. 3. 3-1 生鮮品使用状況

品名	調達数	使用期間	可食率
玉葱 (国産)	400kg	通年	90%
玉葱 (豪州産)	200kg	6月下旬	95%
人参 (国産)	50kg	8月下旬	65%
人参 (豪州産)	100kg	9月上旬	60%
ジャガイモ (国産)	200kg	12月下旬	75%
ジャガイモ (豪州産)	300kg	12月下旬	65%
キャベツ (豪州産)	300kg	7月末	70%
白菜 (豪州産)	60kg	2月使い切る一部朝鮮漬冷凍	50%
オレンジ (豪州産)	100kg	6月上旬 冷凍通年	95%
グレープフルーツ【白】(豪州産)	100kg	冷蔵4月下旬 冷凍通年	70%
グレープフルーツ【ピンク】(豪州産)	100kg	冷蔵4月下旬 冷凍通年	70%
レモン (豪州産)	20kg	3月初旬	50%
ポワロー (豪州産)	20kg	2月下旬	30%
生卵 (豪州産)	400 個	7月下旬	95%
LL牛乳 (豪州産)	840 リットル	12月中旬	100%
生姜 (国産)	5kg	3月初旬 針生姜等にして冷凍	80%
ニンニク (国産)	5kg	12月下旬	70%
林檎 (国産)	50kg	12月上旬	80%

3.3.4 予備食・非常食

43次隊持込の予備食乾物類の3年物5年物は11倉庫に1年物は第2夏宿サロンに搬入した。予備食冷凍品は予備食冷凍庫に搬入した。43次隊より使用可能の予備食のうちインスタントコーヒーや缶詰類チョコレート等は非常食として管理棟以外の各棟に越冬当初に配布した。米や煎り胡麻等は明らかに量が多いと思われる。また焼却不可能な物はスチールコンテナに入れ廃棄食糧として持ち帰ることにした。グリーンピースは冷凍品と缶詰両方あったため缶詰は処分した。バター、牛乳、マヨネーズ等も多くあり、最終的に大量処分した。缶詰は11倉庫で冷凍保存されていたため使用出来ない物もあった。また11倉庫内の43次使用可能な米5缶、塩、アサリの缶詰が確認出来なかった。予備食の内容と処理方法についての検討が必要である。

3.3.5 作業形態と献立

43次隊では当初表Ⅲ. 3. 3. 5-1のようなローテーションで3勤1休4勤1休とし日曜日を交互に休めるようにした。しかし8月の中継旅行出発以降は基地内の人数も減ったためドーム隊食料仕分け、冷凍庫冷蔵庫乾物庫の整理移動や他の作業支援に1人が回るようにし調理は1人体制とした。ローテーションは2週間ごとに基地内の作業の状況を見て決めた。またドーム支援隊に調理から一名参加した。10月中旬から12月中旬の毎週日曜日ともう1名が沿岸旅行に参加し基地に調理隊員不在の6日の計14日間を、4人1組のグループで全隊員が交代で調理当番として調理にあたるなどの支援があった。

表Ⅲ. 3. 3. 5-1 勤務日程表

	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
朝食	A	B	B	A	A	B		B	A	A	B	B	A	
昼食	A	B	B	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	A
夕食	AB	B	BA	A	AB	BA	B	BA	A	AB	B	BA	AB	A
主菜	A	B	B	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	A
休日		A		B			A		B		A			B

献立はその日の担当が決める昼食にはサラダ、フルーツ、デザートアイスクリームを付けた。また麺類の日はチャーハンや鯖寿司などのごはん物も出してボリュームのある食事を心がけた。土曜日の夕食は鍋物や焼

肉などにしてゆっくり食事を楽しめるようにした。休日日課の朝食は前日にごはんをタイマーでセットしておきパンも用意して食事をする人に自主的に食べてもらい昼食から調理にあたった。越冬交代後の2月と外作業の多くなった11、12、1月には中間食を用意してエネルギー補給の手助けをした。

朝食の人数は基地にいる隊の員半分程度が食した。ミッドウインター前後の極夜には若干人数が減ったが常に食べにくる常連が多数いて20名前後で安定していた。ただし日曜の自主朝食は5～10名であった。表Ⅲ.3.3.5-2の夕食はメインディッシュのみ載せるが実際には副菜として餃子やフライ物種類野菜類などを和洋中朝鮮料理風などにしてバリエーションを持った食事を心がけた。弁当は日帰り旅行初日の昼食であるが5月分にはとつぎ岬の車両オペレーションで昼食を昭和から日帰り隊が運んだ物も含んでいる。

表Ⅲ.3.3.5-2 月別献立表

昼食	和食	洋食	中華	イベント	弁当	夕食	和食	洋食	中華	イベント
2月	14	8	6				14	7	4	3
3月	16	8	7		4		16	10	3	2
4月	14	9	7		22		13	8	7	2
5月	14	10	7		50		15	12	2	2
6月	11	8	7	4	6		15	8	2	5
7月	15	10	6		26		15	11	3	2
8月	13	10	8		81		15	13	2	1
9月	10	12	8		56		15	8	5	2
10月	14	8	8	1	72		10	15	5	1
11月	12	11	7		60		10	14	5	1
12月	13	10	8				11	14	4	2
1月	15	9	5	2			16	12	1	1
計	161	113	84	7	377		165	133	43	24

3.3.6 野菜栽培

設営事務室前の野菜栽培機が故障中であったため、各農協がそれぞれ工夫して栽培し出荷された。特に43次で持ち込んだ椎茸は発育がよく1度に40人分が収穫されそのまま焼いたり鍋に入れたりし好評であった。また気象棟、通信室、情報処理棟からこまめに貝割れ等が出荷されサラダやラーメンの具にし食感を楽しんだ。

年間収穫量 貝割れ 7,505g・もやし 20,780g・椎茸 5,440g・セロリ 1,895g・アルファアルファ 260g・ 胡瓜 130g・三つ葉 50g・二十日大根 70g

3.3.7 旅行用食糧

43次隊では長期の旅行として中継旅行、ドーム旅行があった。その為旅行隊の食糧担当者と相談して5週間を1クールとしてレーションメニューを考え中継では1クール、ドーム隊は行きと帰りで2クールとしさらにドーム基地立ち上げ後に基地内での調理可能ということで8週間分の肉魚野菜の原材料や冷凍種類等を用意した。レーション作製は日々の食事を多めに作り余った物とレーション用に新たに調理した物を夕食後旅行隊メンバーが中心になって真空パック詰めが行われた。食材は予備食にある調理済みの冷凍パックなども組み合わせた。また他の沿岸や内陸の旅行も中継ドーム旅行用の多めに作ったレーションの残りなどの旅行用食材を発電棟第2冷凍庫に集め各旅行隊の食糧担当者が選んで携行する様にした。日帰りや1週間以内の旅行における初日の昼食は朝食時にごはんを惣菜を用意し各旅行隊メンバーがおにぎりにしたりランチャーに自分たちで詰めて弁当作りを行った。

3.3.8 調理設備

越冬当初食器洗浄機が故障して使用できなかったが、機械隊員の工夫で部品が手作りされて運転が可能になり1年間使用出来た。厨房内の冷凍庫も運転音が大きくなり停止したが機械隊員の対処が早く3時間後には直り、運転音も小さくなり故障前より良好な稼働状態となった。発電棟第2冷凍庫はブリザードで屋根に付いた雪が、12月に溶け始めて冷凍庫内に漏れつららが出来たが、越冬後半で食糧はほとんど無かったため被害は無かった。その他の調理設備は問題なく稼働していた。ただ厨房内は暑く空調設備等の対策が欲

しい。

3.4 医療

橋本 道紀・下枝 宣史

3.4.1 概要

今次隊の夏期間、越冬を通じて我々で対応困難な重篤疾患は無かった。入院を要したのは足関節挫傷（捻挫）の1症例だった。シーネ固定を要する症例ではあったが、食事、排泄などの行動に居住棟と管理棟の往復等がやや困難なために、管理棟の医務室で寝食を過ごした方が楽であろうと判断したものだった。

前次隊まで続いていたレントゲン機器の不具合について、国内で研修を受け修理を試みたが、直すことはできなかった。

歯科についても国内で研修を受け疾患に対応した。診断・治療に苦慮したものは1例のみでこの症例も幸い保存的加療で略治し、無事に内陸旅行を完遂した。往路“しらせ”の衛生士（歯科長）に、隊員および同行者全員の診察ののち、智歯（C1、C2）の越冬隊員に対し加療をしていただいた。また2003年1月には昭和にて、また復路船上でも診察および加療を受けた。

業務はおもに健康診断・生活指導と健康管理、疾病の診察・加療、医療設備・機器の管理、医薬品・医療材料の管理、救急処置等の隊員への教育、野外出動時の医療品等の整備、長期内陸旅行の同行（中継拠点旅行：橋本、ドームふじ観測拠点旅行：下枝）であった。

以下、項目毎に特記事項を報告するが、詳細は月例報告を参照されたい。なお、越冬前夏期間中と長期内陸旅行の医療状況については別途報告する。

3.4.2 健康診断・生活指導と健康管理

定期健康診断は4月と8月の2回、全隊員を対象に施行した。本来、年2回の予定であれば春の健康診断は半年後の10月頃が望ましいと思われたが、今次隊は2つの長期内陸旅行の間隔が少なかったため、やむを得ず中継拠点旅行の前である8月に行った。今項目は血液学的検査、血液生化学的検査、尿一般検査、体重、体脂肪率である。そのほか希望隊員には心電図検査と腹部超音波検査（胆石、胆嚢ポリープを指摘されていた隊員は一律）も加えた。血圧に関しては、医学研究として動脈脈波測定装置を用いて全隊員の四肢血圧と脈波速度を定期的に調査した際のデータを採用した。結果は面接形式で本人に通知・説明し、あわせて生活指導を行った。再検は、必要と判断された隊員に対し1〜3カ月後に異常項目についてのみ実施した。

越冬中の血液検査で一度でも異常値を示したものは肝機能異常18名（うち帰国後再検、精査を要すると思われるもの12名）、高脂血症15名（同7名）、高血糖12名（同6名）、高尿酸血症9名（同9名）、高血圧9名（同3名）であった。なお、尿酸については使用試薬の正常上限値が8.5mg/dlと一般より高いため9名のみ異常と判定したが、7.5mg/dlを上限とすると18名となることはここに特記しておくとともに隊員にも通知した。

3.4.3 疾病発生状況

越冬期間中の疾病発生状況を表Ⅲ.3.4.3-1に示した。本表には市販薬程度の内服・外用で軽快したもの、出国前より罹患していた疾病（腰部椎間板ヘルニア、アトピー性皮膚炎など）および44次隊の夏期間の疾病は含まれていない。越冬前夏期間中、中継拠点旅行、ドームふじ観測拠点旅行中に発生した疾病については別途報告する。

4月に下痢を主症状とする急性胃腸炎が同時期に多発々症した。加療（いずれも内服薬のみ）を要したものは4名であったが、後の聞き取りでは軟便・嘔気程度の症状を呈していたものはさらに数人増える。原因を探るために管理棟、居住棟、発電棟の上水の水質調査を機械部門に依頼したところ、一般細菌が管理棟内温水栓より検出された。調査の結果、管理棟受水槽室内の熱交換器プレートが汚損していたので、プレートの交換がなされた。疾患の原因がここにあったのかは勿論断定できないが、その後の検査で細菌は検出されなかった。対策については機械部門の報告を参照されたい。

今回、歯科疾患に関し、1例診断に苦慮する症例があった。診断とその対処に関し、出国前に越冬隊員を対象に診察をしていただいた大橋歯科医師、および往路“しらせ”で本患者の治療にあたっていただいた松村衛生士にメール・FAX・電話で対応していただいた。幸い、切開や根尖処置等はせず、抗生物質・消炎鎮痛剤の投与で略治し、ドームふじ観測拠点旅行も完遂し、復路“しらせ”でも加療していただいた。

表Ⅲ. 3. 4. 3-1 越冬期間中の疾病発生状況

科	病名	ICD-10分類	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
内科	急性胃炎	K29.1		2					1						3
	口内炎	K12.1		1						1					2
	緊張性頭痛	G44.2		1											1
	片頭痛	G43.9		1					1						2
	急性胃腸炎	K52.9			4						1			1	6
	急性上気道炎	J00				1		2							3
	高尿酸血症	E79.0				1			1						2
	便秘症	K59.0						1							1
	高血圧症	I10							3						3
	胃潰瘍	K25										1			1
外科	擦傷	S60.0		2											2
	手指異物刺傷	S60.8		1			2	1							4
	爪剥離	S60.1		1											1
	手切創	S61.0					2	1						1	4
	耳介切創	S01.3							1						1
	痔疾	I84.5							1						1
	血腫	S97.8										1			1
整形外科	頭部打撲	S00.0	1												1
	膝部打撲	S80.0	1												1
	膝関節捻挫	S83.6	1												1
	足部打撲	S90.8	1												1
	胸部打撲	S20.2		1					1						2
	足関節挫傷	S93.4		1	1			1							3
	手関節「ワグリン」	M67.4		1											1
	上肢筋肉痛	M79.1		1											1
	手関節腱鞘炎	M70.8				1									1
	手関節捻挫	S63.5				1									1
	手指打撲	S97.1				1									1
	肩打撲	S47				1									1
	急性腰痛症	M54.5						2	3						5
	手指関節炎	M77.8						1							1
	肘部打撲	S50.0								1				1	2
	足底筋挫傷	S97.8										1			1
	手打撲	S60.2											1		1
	上腕二頭筋挫傷	S46.2											1		1
	大腿部打撲	S70.1												1	1
	皮膚科	接触性皮膚炎	L25.9	1				1							
湿疹		L30.9	1	1					1	1				1	5
感染性粉瘤		L72.9		1							1				2
掌蹼角化症		L85.8		1	1										2
油性痤瘡		L24.1				1		1							2
蕁麻疹		L50.1							1					1	2
足白癬		B35.3								1					1
TVA4'-性皮膚炎		L50.0									1		1		2

科	病名	ICD-10分類	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
皮膚科	口唇炎 (70歳以上)	T78.4										1			1
	角膜上異物	T15.1	1					1							2
	麦粒腫	H00.0			1										1
眼科	70歳以上結膜炎	H10.3							1						1
	眼精疲労	H52.5							1						1
	結膜炎 (雪盲)	H16.1									1				1
耳鼻咽喉科	顎下腺炎	K11.2			1										1
	歯肉炎	K08.8	1					1	1						3
	歯痛	K05.0	1					2							3
歯科	歯肉小膿瘍	K05.2		1											1
	歯冠脱落	K02.8			1	2	1							2	6
	歯齦炎	K04.4								1					1
合計			9	17	9	9	6	14	17	5	6	2	3	8	105

3.4.4 設備・機器

今次隊で新たに調達導入した主な医療機器は以下の通りである。

- ・全身麻酔システム一式 (エクセル110E 本体、7000 ベンチレーター、TEC 気化器 (セボフルレン用) ; デーテックス・オメガ)
- ・呼吸管理装置 (カプノマックウルティマ™ ; デーテックス・オメガ)
- ・エアコンプレッサー (G-2 Ver.B ; IMI)
- ・バックシーラー (HS-305 ; ホギメディカル)
- ・双極電気凝固装置 (SYNERGY マリスプレシジョンバイポーラ ; コッドマン)
- ・開頭手術用具一式 (陸上自衛隊野戦病院式準拠 ; ミズホ)

以上の医療機器のほか、既存の機器の動作確認は電気メスを除き3月中に完了した。42次で使用していた血液生化学分析装置、自動血球計数装置は今次隊で持ち込んだオーバーホール済みのものと交換し、国内でオーバーホール後44次ドームふじ観測拠点に持ち込んでいる。越冬中、自動血球計数装置に不具合が発生したが、国内の業者と連絡を取り合い対応したのち正常に作動した。電気メスについては動作確認を試みようとしたところ、付属の対極板コネクタが紛失していることに気づき、44次隊に緊急物品として調達を依頼した。幸いにも電気メスを使用しなければならぬ疾病は越冬中には発生しなかった。

44次ドームふじ観測拠点越冬隊より昭和基地の物品の貸与を依頼されS16で引き渡した。その物品を表III.3.4.4-1に示す。

表III.3.4.4-1 ドームふじ観測拠点医療物品 (昭和基地より引き渡した物品)

医療機器名	製品・商品名
遠心分離器	himac CT 12D ; HITACHI
内視鏡光源	CLE-10 ; オリンパス
内視鏡本体	GIF-XQ30 ; オリンパス
内視鏡付属品	カメラ、足踏み式リリース
携帯用高圧バッグ	ガモウバッグ
骨盤・頸椎牽引器	コスモパートナー一式
牽引器おもり	各種
牽引器付属品	コスモトラック一式
血液ガス分析器	I-STAT ; 扶桑薬品
心電計	FX2111 ; フクダ電子

以下に主な医療機器につき動作状況を含め特記事項を報告する。

- 1) X線透視撮影装置 (DFW-10B/KXO-15C 特型 ; 東芝メディカル)

以前よりフィルム搬送系の動作不良の指摘があったが、2001年8月の時点でフィルム搬送が全くできない状態となったとの報告が入った。そこで同年10月、東芝の工場にて橋本、下枝、氏家、阿部の4隊員で研修を受け、不具合の原因と考えられる部品を調達し、越冬開始後修理にあたった。しかし、部品交換後も不具合は全く直らず、同社とも連絡を取り合いさらに対応したが、越冬終了まで修理は不可だった。修理につき業者との対応にあたった氏家隊員の経過報告を以下に記す。なお、自動搬送装置を使用しない透視、スポット撮影には全く支障はない。

X線透視撮影装置（東芝製：DFW-10B）修理経過報告

氏家 宏之

1 修理に至った経過

42次からの情報で、スポット部立ち上げ時にエラーコード14が発生するという情報に基づき、真空系の異常が予想されるということから、東芝那須工場にてそれら部品の交換手順について講習を受け、越冬開始を待ち当該部品の交換に着手した。

2 修理に着手する前の動作状況確認及び措置

- a) フィードマガジンおよびテイクアップマガジンを挿入後、X線制御装置の遠隔操作パネルの主電源を投入。STAND BYランプの点灯を確認後、スポット部分の電源スイッチも投入。
- b) イニシャライズ動作中にエラーコード14が点滅し、その後一部の操作を除き操作不能となっていることを確認。（透視やスポット撮影は可能）。
- c) 密着盤を PARK の位置に戻し（パークスイッチを上方に上げ）、密着盤を取り出してフィルムが挿入されていないことを確認後 PARK 部に密着盤をもどし（パークスイッチは下方に倒した後に）電源を断とした。

3 第一段階修理の内容、修理後の動作状況及び措置

- a) マガジン部を取り外し、吸着筒、ホース類のいずれにも亀裂や損傷がないことを確認。真空ポンプ、真空スイッチ及び真空ユニットを交換し、マガジン部を取り付け、電源を再立ち上げた。
- b) イニシャライズ動作途中、吸着筒がフィードマガジン内のフィルムを取りに行く位置（フィルム吸着位）で停止し、数秒経過の後にエラーコードは14が出現。このためにフィードマガジンが外せない状態となった。
- c) 電源を断とし、隙間に手を入れて吸着筒軌道軸を手動で後方に押し上げた後フィードマガジンを取り外し、再起動可能状態となる（同様の状況が継続するため、この方法によりその都度回避）。
- d) 再びマガジン部を取り外し、目視により各所の異常の有無を確認。コネクタ類の接触不良が疑わしい部分の補修をし、更に吸着筒軌道軸が奥の位置（フィルム受け渡し位）で吸着盤がフィルム引き込みローラに対して平行ではない状況を確認。また、吸着筒軌道軸が手前の位置（フィルム吸着位）で吸着盤がフィルムに対してかなりの角度ズレ（フィルムに当たる位置で吸盤の奥側が浮いている）を生じている状況を確認。
- e) 吸着筒がそれぞれの位置でのあるべき角度をサービスマニュアルを参考に調整。手動で吸着筒軌道軸を移動し、それぞれ平行になることを確認し、マガジン部を取り付け。
- f) 通常の電源投入で動作を確認。イニシャライズ動作途中、やはり吸着筒がフィルム吸着位にて停止するがエラーコード14は出現せず、そのままフィルム搬送スイッチを投入。ここでフィルムが搬送できないことを表示するランプの点滅を確認。
- g) これまでの一連の動作を繰り返し確認。イニシャライズ中（吸着筒がフィルムに当たった時点）でバキュームポンプが動かない（これが正常なのかもしれないが）状況もあったので、一連のイニシャライズ動作の中でSUB CPU基板のLED点灯を確認。
- h) スポット部の電源を投入、イニシャライズ動作開始数秒後にLED2が点灯、続いてLED4,5 が点灯、吸着筒がフィルム吸着位に到着後、5秒程度してLED3が点灯する状況を確認。
- i) マニュアル記載によると、LED2,3の点灯があったことからSUB CPU基板の不良も考えられるので、予備基板と交換し状況を確認するも状態に変化は無かった。但し、LED3が点灯するタイミングでエラーコード14も点灯することを確認。
- j) 予備基板としてDRIVE基板もあったので、これも交換を試みたが状況に変化はなく、同様に再現する状況である。
- k) MAIN CPU基板の予備は無かったので、メモリ保持用ニッカド電池の電圧を測定し、正常であること

を確認。

- * これらの状況をまとめて東芝に報告し、次なる指示として吸着筒駆動部のモーター部に付いている位置検出装置（エンコーダ）が不良と思われるとのことで、次なる第二段階の修理に移行した。

4 第二段階修理及び東芝とのやりとりの内容

- a) マガジン部を取り外し、指示のあったエンコーダ（ANZ006-01）を交換し、マガジン部を取り付け、電源を再立ち上げた。
- b) イニシャライズ動作途中、吸着筒の移動に至らない状態で動作がストップし、エラーコード26が出現。（たたき込み板UP/DOWNセンサー異常）
- c) たたき込み板と吸着筒位置を変化させて数度実施を試みたが、同様の状況。
- d) 再びマガジン部を取り外し、目視によりセンサーS1及びS2のコネクタ付近の接触不良やこの部分から伸びるラインを含めて断線や接触不良等の異常の有無を確認したが、一切の異常は認められない状況であった。

- * これら第二段階対処の状況を受け、疑問となった次の事項について再び東芝に対して質問を行った。

- ① たたき込み板及び吸着筒軸の初期位置（電源を入れる前の位置）は何処なのか？
- ② 第二段階として交換したエンコーダ本体の取り付け向きとエンコーダ軸（平らな面の向き）の向きは、取り付けに対して決まりはあるか？また、エンコーダの交換作業を行う際、吸着筒軸が任意の場所で行っても構わないか？

- * 上記の質問に対し、東芝より次のような回答を得た。

①に関して

たたき込み板の初期位置はUP位（上に上がった状態）です。又、吸着筒の初期位置は動作軌道の一番山の方です。（基本的には双方どの位置にあっても正常なら電源ON時に定位置に戻ります。この場合ERR26が発生しているので動作しないと思われます。）

②に関して

エンコーダの取り付けには決まりは御座いません。又、吸着筒の位置もどの位置で交換しても大丈夫です。

③ERR26に関して

ERR No. よりたたき込み板のERRは間違いなと思います。たたき込み板のUP/DOWN位置検出用センサー部分のコネクタ（白のコネクタの抜き差し）及びセンサー本体の再チェック（センサーカット部）を御願います。又、エンコーダ交換時コネクタ部ハンダ付けしたと思われますがその部分に各コネクタが密集しています、その部分も再チェック願います。それでもERR消えない場合はたたき込み板のセンサー交換も手だと思えます。

5 東芝からの回答を受けて

- a) たたき込み板を初期位置として教示された位置に再設定。
- b) 位置検出センサー付近の再チェックを行ったが、全ての部分で接触不良等の箇所は見発できず。
- c) エンコーダ取り付け時の周辺影響も再チェックしたが、不良箇所は一切認められない状況。
- d) この状態で動作確認したところ、今度はエラー17が発生し、数度試みたが同様にエラー17の発生が継続している。エラーコード表によれば、エラー17は、26同様にたたき込み板のUP/DOWNセンサー異常により発生するとの理解。
- * これらの状況を受け、たたき込み板のセンサー交換を試みようとしたが、交換部品も無く、昭和基地ではこれ以上の対応はできないと判断。

6 今後の対応

これまでの対処の状況から、東芝では不具合の原因をたたき込み板の位置検出センサーの異常と想定しており、当該部品の交換を提案してきているところであり、次の隊において部品を調達し交換をおこなうことは可能であるが、更なる異常を呈する可能性も大きい。

従って隊員でこれ以上の対応を行うよりは、持ち帰りで修理を行うか、東芝のサービスを夏隊員として派遣することなども考慮されたい。

現在、歯科疾患時にこのX線機器を使用しているが、条件が非常に難しく何度も撮り直しをしているのが現状である。それでも診断に耐える写真はなく、意味をなさない。今回、“しらせ”より持ち込んでいた

だいたいの歯科用ポータブルX線撮影装置はこの手の撮影装置としては比較的安価で、我々にも簡単に使用できるものであり、新規調達が望ましいと思われた。

2) 工呼吸器 (CV3000 ; IMI) 、エアコンプレッサー (G-2 Ver. B ; IMI)

動作良好であった。

3) 電気メス (TRC1500B ; ミズホ)

コネクタを44次緊急物品として持ち込んで頂いた後も動作確認はしなかった。10年にわたる医療用アースがとれないという問題は未解決のままである。

越冬交代後に44次越冬隊員に急性腹膜炎患者が発生した。急性虫垂炎を否定できないため2003年2月10日、44次医療官田隊員、フィールドアシスタント小田隊員とともに、橋本、下枝および“しらせ”より藤岡衛生長、小林看護師が派遣されて開腹手術が施行された。この際、電気メスを準備したが、アース接触不良のアラームが発生し、結局電気メスを使用せずに腹膜炎手術(含む虫垂切除術)を施行した。原因は単純に機器と患者間のコネクタが悪く電位差が生じていたものか、懸案である医療用アースがとれていなかったためかは不明である。

4) 検査機器

a) 多項目自動血球計数装置 (K-4500 ; Sysmex)

越冬中はメンテナンスを忘れないよう、日毎の確認用紙を作成し実行した。しかし越冬半ばより白血球数と分画の不正値を示すようになり、国内の業者と連絡を取り合い対応したのち正常に作動した。原因は検査試薬回路の目詰まりであった。

b) 血液生化学分析装置 (富士ドライケム 5500 ; 富士フィルムメディカル)

c) 電解質分析装置 (富士ドライケム 800 ; 富士フィルムメディカル)

いずれも動作良好であった。

5) 高圧蒸気滅菌装置 (MAC-500 ; ELK)

2001年12月、メンテナンスのため強制的に使用不能となったが、42次において使用可能な状態にしてあり、越冬中は一度も不具合を生じなかった。しかし42次既報告の通りもう1台調達の必要がある。本機種は内径が小さく、昭和に残存する滅菌カストはいずれも入れることができない。調達の際はカストのサイズを確認の上、やや大きめの機種が望ましいと思われる。

6) EOGガス滅菌器 (エルパック MR-741 ; ELK)

動作良好であった。残余ガスの排出、シール時および滅菌バッグの開封時には十分気を付ける必要がある。

7) 全身麻酔システム (エクセル110E 本体、7000ベンチレーター、TEC気化器 (セボフルレン用) ; データックス・オメガ)

気化器を除いて動作良好であった(セボフルレン使用での気化器の動作確認はしなかった)。余剰ガスの排出は国内の一般的な基準を満たしていない。使用の際は十分気を付ける必要がある。

8) 手術台 (PM120 ; 村中医器)

本機種はおそらく導入後10年以上が経過しているものと思われる。手術台のキャスターが腐食しており、移動は数人で持ち上げるしかない状態であった。新しいキャスターを44次の緊急物品として(機械部門に)調達してもらい交換した。それでもいわゆる“すべり”が悪く移動時には固定の悪い手術台の向きが変わってしまう状態であった。また、作動油が漏れる様になってしまい手術室を汚す原因の一つとなっている。さらに手台も一つ紛失していること、メイヨー板がないこと、頭台が付属しているが非常に不安定であり、この頭台を使用しなければ手術台自体が短く、身長180cm以上の患者は足がはみ出してしまうことなどより、新規調達を要すると思われる。

3.4.5 医薬品・衛生材料の管理

調達は、基本的に定数表および調達参考意見に沿って行った。在庫は、医務室ならびに倉庫棟にて管理した。39次で越冬経験のある44次医療隊員によると「11倉庫にも医療材料等の在庫があった」とのことであったが、引継ぎがなく一度もチェックしなかった。期限切れの経口薬・外用薬、アンプル等の注射薬は持ち帰り廃棄物とした。同じく容量100ml以上の補液に関しては、後記の如くの方針で、約7割は昭和基地内で処理廃棄、約3割は持ち帰り廃棄物とした。

後記の如く、火災等の災害時を想定した医療品の基地内配置(分配)につき、考慮を要すると思われた。

3.4.6 救急処置等の教育

越冬期間中に以下の講義・実習を実施し、隊員自身による予防や自己管理、救急時の対応などに関する意識付けと知識・技術の普及に努めた。

1) CPR・救急搬送講習会 (2002年4月1～2日)

心肺蘇生術 (CPR) 適応の判断のための診察技術と実際の CPR 手技、重症傷病者の適切な搬送方法の選択と実施にあたっての知識と技術の習得を目標とした。日程は、越冬生活が安定し野外活動の活発になり始めた4月初旬の平日とした。全隊員を4グループに分け、1日2グループずつ2日間で、管理棟3階食堂にて実施した。各日とも、2グループを橋本の指導する1名体制 CPR 手技講習と、下枝の指導する救急搬送手技講習とに分けて、それぞれの講習を修了したのちグループを入れ替えた。各講習の所要時間は約40分とし、個人配布されている『野外行動・救急マニュアル』を参考とした。

a) CPR手技講習

橋本により、心肺停止状態の知識と診断技術の講義、43次医療調達の CPR シミュレータ M1 (手技の巧拙に応じた効果の程度を表示する人体模型) を用いた実習を行った。10ヶ月前の夏期訓練で行われた講習会の内容はかなり忘却されていたが、救急医療の専門的知識を加えた実践的な復習となった。

b) 救急搬送手技講習

下枝により、傷病発生状況に応じた搬送方法選択の講義と想定演習、患者体位変換・応急処置と毛布や担架を用いた搬送手技の実習を行った。夏期訓練での一般的な搬送技術講習と比較し、観測隊の野外行動の諸条件に合う内容となるよう心掛けた。

2) 内陸医学講座 (2002年8月11日)

主に低温・高地の環境に起因する傷病の病態論と、それに基づく合理的な予防法の知識習得を目標とした。主な内容は一般病因論 (病気やけがの成り立ち)、温度障害 (凍傷・凍瘡・火傷・熱傷)、紫外線障害 (雪盲・日焼け)、圧力障害 (山酔い・高山病)、外傷 (腰痛) とした。疾病理論や治療法の羅列に終始することなく、日常的予防と自己管理を主体とした実践的で平易な表現を心掛けた。日程は中継拠点旅行出発4日前の日曜日とし、中継拠点旅行隊員およびドームふじ観測拠点旅行隊員の計18名を対象としたが、それら以外の隊員からも多数の参加を得た。スライドショー形式とした講義の所要時間は約1時間30分で、その後に活発な質疑応答が行われた。

3) CPR復習会 (2002年8月26～31日)

4月に行われた CPR 講習により習得した知識と技術の定着、ステップアップを目標とした。日程は極夜明けの野外活動が活発化し始めた8月末週とし、中継拠点旅行隊員を除く全隊員を対象とした。

a) CPRビデオ上映

毎日昼食後、管理棟3階サロンの TV モニタおよび食堂のスクリーンを用いて行った。内容は、大阪市医師会制作の一般向け CPR 技術普及用ビデオ (上映時間30分)、同じく医家向けの心肺蘇生患者初期治療解説ビデオ (同45分) の2本で、日替わりで3日ずつ上映した。ビデオはいずれも昭和基地医務室備品であった。

b) CPR手技復習

対象隊員を3グループに分け、26、27、29日の3日間、各日午後に食堂にて行った。一般向け CPR 技術普及用ビデオの手技説明部分 (約10分) 再視聴ののち、参加隊員のうち1名に野外装備を実際に装着してもらい、バイタルサインの確認、CPR 実施に適した装備脱離と体位保持などの練習をした。続いて、医療隊員が被検者となり瞳孔散大時の光反射検査を体験させた。最後に、CPR シミュレータ M1 を用いた、2名体制の CPR 手技を練習した。講習中、随時応じた質疑は、前回の講習からの時間が短いためか高度な考察が多く、応答もより専門的かつ詳細なものとなった。

4) ドーム帰還隊医療担当養成 (2002年9月28日)

43次ドームふじ観測拠点旅行では、医療隊員が同行しない「帰還隊」が編成されたため、あらかじめ帰還隊員1名に対し基本的な医療教育を実施した。詳細はIV. 2. 10. 2で述べる。

5) 医療補助隊員養成

一般隊員から希望者を募り、医療補助業務に必要な知識と技術の習得を目指した講義や実習を行った。参加者は9名だった。内容は、体重・体脂肪率・体温・血圧の測定、清潔操作、採血補助、採血後検体の血算・血液生化学・電解質測定、尿一般検査手技、静脈ライン抜去手技とし、いずれの項目も定期健康診断やその再検査、実際の患者発生時、医学研究実施時などの機会を捉えて随時、説明と実施を行った。また2名にのみ、医療隊員の身体により静脈採血手技を、さらにうち1名のドーム旅行隊員には静脈ライン

確保手技を実習させた。

3.4.7 野外行動時に使用する医薬品等の整備

越冬中の野外行動時の医薬品、医療・衛生材料のセットを日帰り用（簡易救急バッグ：5セット）と宿泊用（アルミ救急箱と固定材料：3セット）に分けて作成した。

長期内陸旅行用には救急蘇生セット、酸素ボンベ、点滴セット、外傷セット、ガモウバッグ等を含めた旅行セットをそれぞれ用意した（中継拠点旅行；260kg、1.12 m³：ドームふじ観測拠点旅行 300kg、1.84m³）。

夏期間の人工地震地殻構造探査隊には震源班、測線班に分けてセットを作成した（各班 27kg、0.14m³）。セットには物品リストのほか適応、用量・用法などの使用説明書を添付した。市販品以外の医薬品もあるため勝手に使用しないように管理責任者をおき、使用にあたっては可能な限り無線で医療隊員の指示を得てから使用させた。

越冬交代までの“しらせ”および夏宿舎では、国内にて作成した医薬品セットを使用した（32kg、0.14m³）。不足分は“しらせ”および42次隊より補充あるいは借用させていただいた。

3.4.8 医療廃棄物

1) 越冬開始時

引継いだ在庫品の中で、始めからすでに使用不能あるいは使用の考えられない医療材料・薬品類を「越冬開始時不用品」として選別し、倉庫棟に保管、越冬終了時に持ち帰り廃棄とした。なお、一部は越冬中に現地処分した（後記）。

2) 越冬中

a) 生物学的汚染物

すべてメディカル・ペールに梱包し計量の上、倉庫棟に保管、越冬終了時に持ち帰り廃棄とした。内容は血液や体液の付着した可燃・不燃物（針、刃、ガラス、薬品などを含む）であった。なお、生物学的汚染の恐れのない可燃・不燃物が、若干量混入した。

b) 医療廃液類

医務室から廃棄される液体は血球計数装置廃液、歯科治療後廃液、レントゲン現像液であり、おのこのポリタンクに排出貯留させ内容表記し、越冬終了時に持ち帰り廃棄とした。このうちレントゲン現像液については、当初は42次からの引き継ぎに基づき空ドラム缶に貯蔵したが、国内で処理できなくなるとの環境保全部門からの指摘を受け、以後はポリタンク貯蔵に改めた。

c) 医務室由来の一般可燃物・不燃物

生活ゴミの一部として排出した。

d) 越冬開始時不用品の現地処分

一部について、越冬中に以下の現地処分を行った。包装部分のかさばるものは内容物のみ持ち帰り廃棄とし、梱包材は生活ゴミとして排出した。容量100ml以上の点滴液類のうち、成分表示に基づき污水处理槽で処理可能と考えたものは、内容液（総量約600l）を下水に排出した。

3) 越冬終了時

43次越冬中に使用期限の切れたもの、44次越冬開始後まもなく期限の切れるものは、44次医療から要望のあったものを残し、持ち帰り廃棄とした。

4) 持ち帰り廃棄

43次環境保全部門の廃棄持ち帰り計画に編入した医療廃棄物量は表Ⅲ3.4.8-1の通りである。

表Ⅲ3.4.8-1 医療廃棄物量

期限切れ医薬品・医療材料・検査試薬類	Net 899kg	4.61m ³
医療廃液類	16kg	0.02m ³
生物学的汚染物	100kg	1.20m ³
	計 1015kg	5.83m ³

3.4.9 その他

1) 交差試験の実施

人身災害発生時に緊急の大量輸血を必要とする場合を想定して、出国前に越冬隊員を対象に血液交差試験を実施した。赤血球輸血製剤が長期保存できず、昭和基地に持ち込めないため今後も行うことが望ましいと思われる。

2) 歯科診療（支援を受けた診療）

出国前に越冬隊員を対象にパントモ撮影とともに歯科診察を実施した（大橋歯科医院）。

往路“しらせ”船上では全隊員の診察の後、智歯16名を含む計18名の加療を受けた。うち数人は2002年1月の42次隊対象の歯科診療に便乗し昭和基地にて継続治療を受けた。

2002年12月18日、“しらせ”衛生士（歯科長）、看護長に来島していただき、翌年1月の診療の準備、ならびに昭和基地歯科設備の点検・歯科材料の在庫調査をしていただいた。結果は極地研を通して45次隊に引継ぐ予定である。

2003年1月4、11日の両日、“しらせ”衛生士、看護師に来島していただき、管理棟2階歯科診療室にて8名が診察および加療を受けた。

復路“しらせ”船上においても数人加療を受けた。

3) 個人用医薬品の配布

出国前に隊員全員に計10品目の医薬品・衛生材料等を配布した。越冬期間中になくなった際は適宜再配布した。この薬品等は野外観測等の旅行の際に『野外行動・救急マニュアル』とともに必ず携帯することとした。

4) 水質検査

今次隊では機械部門が担当し、医療部門が支援という形式をとった。

5) 火災時を想定した医薬品等の配分について

管理棟の火災を想定して、防火区画Bに補液、薬剤、衛生材料などが少量ながら常備されていたが期限切れのものが目立った。出国前には引継ぎがなかったため、今次隊は定数通りの調達しかしておらず、ここに期限内のものをどれだけ置くべきか悩んだ。実際には期限内の薬剤等を使い切ることはほとんどないため、今後は期限内の物品を配分し、補充や交換をまめに行うことが望ましいと思われた。

同様に管理棟、倉庫棟を含めた基地主要部の大火災を想定して、各観測棟に医薬品・衛生材料などを分配して置くなどの対応も検討されたが、実施にはいたらなかった。後次隊の懸案事項として特記しておきたい。

6) 野外観測拠点の常備薬について

同様に引継ぎはなかったものの、例年、西オングル島テレメトリー小屋、雪鳥沢生物小舎に、簡易ながら医療品等を常備していた模様である。しかし、冬の間は凍結してしまうこと、基地から観測拠点までの行動を考えるとその際の事故の方が確率は高いため、必ず医療品セットを持参させたことなどより、今次隊はこれらの観測拠点の常備薬を撤収した。

しかし、東オングル島内で基地主要部より離れたHF小屋やMF小屋など比較的気軽に移動する所での医療品の常備は、急な天候の変化も想定し、考慮されるべきかもしれない。これも後次隊の医療部門のみならず、隊全体の問題として考えていただきたい。

7) 手術室の整備

前記の如く、43次越冬終了後、昭和基地で開腹手術が行われた。43次のドームふじ観測拠点旅行終了後で“昭和～しらせ”間最終便の前という、医師の一番多い時期での発症であり誠に幸運であったと言わざるを得ない。現在の医療施設・設備で、最小限マンパワーが揃えば、虫垂切除程度の手術は可能であることは証明できたが、古いタイプの手術台であること、電気メスが作動しないという、なんとも心許ない状況であることも併せて判明した。

電気メスは、前次隊までの報告では正常動作が確認されている。しかしアースがとれていない問題があり、実際のヒトへの使用はいずれもためらいを訴えており、改善の要望が出され続けていたのが現状であるにもかかわらず、これには何ら対策がなされていない。今次隊ではコネクタが紛失していたため一度も動作確認をしていないという、お恥ずかしい状態ではあったが、44次の今後の動作確認の結果次第では、電気メスの新規調達は勿論のこと（抜本的には無理とされているようだが緊急時の対策としてでも）医療用アースの信頼性をあげる様に協力室が主導となり真剣に考慮していただかなければならない。

無影灯は前次隊までの提言に、新設の要望がある。今回開腹手術を施行してみてやはり現状のスタンド式2機では、手術室のいわゆる“外回り”が不自由で手術時間のロスにつながった。

8) 定数管理

1996年に導入された「医薬品・衛生材料の定数表」は、調達作業のガイドラインとして有効に機能している。一方、調達参考意見として参照される「在庫リスト」は、基地在庫品目の増加にともない、元の定数表に比して遥かに肥大している。現実の調達作業の手間は、定数表から予想されるより遥かに煩雑であり、定数管理本来の目的が果たされているとは言い難い。「医療隊員マニュアル」記載の定数管理における運用上の問題点として、43次では以下諸点を指摘する。

a) 「有効期限管理」の不徹底（マニュアル1. [2]. 1. 4～5、および1. [2]. 2. 1）

一例として42次在庫リストによれば、2001年2月（42次越冬開始時点）で既に期限切れであったものは医薬品だけでも66品目あり、定数品目数の31%を占めた。最も古いものは1988年に期限切れとなったまま在庫となっていた。このようなものが実際に患者に使用されるとはもちろん考えられないが、これに医療材料や検査試薬なども加わった膨大かつ無駄な過剰在庫が、僅かな物資備蓄スペースを占拠している実態がある。過剰在庫の解消には常に自助努力が肝要であり、これについては9)で述べる。

b) 「オプション調達品目」処分の不徹底（マニュアル1. [2]. 2. 4）

同じく42次在庫リストを例に引くと、オプション調達品目の在庫は医薬品だけで103品目もあり、定数品目より増えること1.5倍、また3割が2001年2月で既に期限切れであった。処分の不徹底もさることながら、オプション調達品目増加の背景には、より効果的な新薬が目まぐるしく発売される近年の事情もあろう。定数表も、そろそろ改訂の時期に来ていると考える。

c) 「調達準備リスト」の不在（マニュアル1. [2]. 2. 3～4）

極地研究所事務担当者が在庫リストから必要調達量を算定した「調達準備リスト」を用いて、当次隊の医療隊員が調達リストを完成する、というシステムが機能していない。例として43次では、隊員採用が10月であったため、病院勤務の傍らで「在庫リスト」と定数表との照らし合わせから始めなければならなかった。a)、b)で述べた在庫リストの肥大、1品目に異なる有効期限のものがいくつもあるという複雑化もあり、ましてや医療に関し非専門の事務担当者にこの作業は無理である。「医療隊員マニュアル」に謳われた「医療隊員の負担軽減」を実現するためには、まず在庫リストのスリムアップと、そのための過剰在庫整理の実施が急務と言える。

9) 期限切れ在庫品

過去の越冬報告でも指摘されている通り、過剰在庫は、越冬交代時の物品入れ替え・越冬中の整頓・運用・在庫調査や調達参考意見作製の煩雑化など、さまざまな場面で不合理な労力を費やす原因となる。特に医薬・医療材料類で越冬中に使用期限の切れたもの、次隊越冬開始後まもなく期限の切れるものの処遇が従来あいまいであったことが問題である。

a) 方針立案と結果

これまで、期限切れ後1～2年程度のは予備在庫とみなしたり、救急持ち出し用品・旅行用携帯用品への編入を意図して在庫とされることが多かったように思われる。しかし実際には、越冬が進むにともない、使用されないままの期限内在庫品をそれらに使い回すことが可能となってくるため、結局のところ期限切れ品は在庫のままとなることが多いと考える。しかも越冬中の医療隊員としては、次隊の新規調達状況によっては思わぬ不足分を期限切れ在庫品に頼る結果となる場合を想定したり、新規物資が届くまでは期限切れといえども越冬交代ぎりぎりまで基地内に保管しておきたい考えがある。このため、環境保全部門による持ち帰り廃棄計画に編入する機会を逸することになる。

こうして蓄積される期限切れ在庫品は、必ずしも毎隊次で整理され処分されるとも限らず、結果として使用不可能なまでに古くなった物品までもが在庫となり、医療部門の僅かな備蓄スペースを席巻してきた。そこで43次医療では、下記の指針を立てて対処した。その結果、部門調達量Net1,397kgに対し、廃棄物1,475kg以上を処分した。

- ・越冬開始時不用品は始めから選別し、調達参考意見の在庫リストに記載しない。
- ・越冬中期限切れ、次隊越冬開始後まもなく期限切れのものは、調達参考意見の在庫リストに注意表示とともに記載し、越冬終了時に原則廃棄。
- ・上記に基づいて、次隊に「廃棄処分参考意見」を作成してもらう。
- ・その「廃棄処分参考意見」を受けて、期限切れ在庫品を極力、持ち帰り廃棄計画に編入または現地処分。
- ・持ち帰り計画への編入が間に合わなかったものは、次隊の越冬開始時不用品として扱えるように選別し、保管スペースを確保して次隊に引継ぐ。
- ・救急持ち出し用品、旅行携帯用品には、期限内のものを編入する。

b) 問題点

合理的な調達 - 廃棄サイクルを確立するためには以下の問題点が残る。

- ・一越冬分の適正在庫総量がまだ明確でない。
- ・サイクルにのる物品の総量は、医務室・倉庫棟の僅かな容量で決まってしまう。
- ・11 倉庫内は医療物品の保管に向かない（廃棄物品の保管は可能）。

10) 復路“しらせ”での疾病発生状況（2003年2月1日～3月1日；歯科を除く）

かぜ症候群；1名、尿管結石症；1名、足白癬；1名、船酔い；数名

3.5 環境保全

黒澤 康孝

3.5.1 概要

越冬隊内規「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並びに管理を行った。大型廃棄物に関しては廃棄処分となった車両を持ち帰り物資とした。汚水処理設備に関しては維持管理を行った。その他の環境保全活動として建物の撤去作業が無かったためBヘリ脇のデポ山の廃棄物撤去を重点的に行った。

3.5.2 廃棄物集計

1) 一般廃棄物（生活系廃棄物・事業系廃棄物）

昭和基地では生活系廃棄物を19種類に分別・集計を行った。また、野外行動や長期旅行により発生した廃棄物も昭和基地に持ち帰り、生活系廃棄物と同様に処理した。事業系廃棄物も同様に処理されるが、特殊廃棄物や大量の廃棄物等は別途分別・集計された。表Ⅲ.3.5.2-1に昭和基地における一般廃棄物の排出量を示す。ビニール・プラスチック、ペットボトルは「不燃物」の項目に、アルミ缶・スチール缶の空缶は「缶」の項目に、茶色・緑色・無色・その他の空瓶は「瓶」の項目にまとめた。尚、排出量が少なかった非鉄、衣類・ゴム・皮革、瓶以外のガラス類、電池、蛍光灯・電球、陶器、アルミ類については「その他」の項目にまとめた。更に10月より実施された廃棄食糧量は「生ゴミ」の項目に含まれる。

表Ⅲ.3.5.2-1 昭和基地における一般廃棄物の排出量[kg]

月	可燃物	生ゴミ	不燃物	缶	鉄	複合物	瓶	その他	月合計
2	407.9	465.0	168.3	99.0	21.5	8.1	80.8	14.9	1,265.5
3	435.6	399.2	148.2	78.0	33.0	22.1	94.5	19.7	1,230.3
4	274.9	193.3	115.1	64.8	32.0	16.9	60.2	11.1	768.3
5	242.2	190.0	124.4	75.4	23.0	17.2	74.3	9.8	756.3
6	276.7	218.9	113.5	47.2	6.0	3.9	147.7	7.5	821.4
7	346.7	239.7	113.0	66.7	20.7	19.6	80.6	21.2	908.2
8	467.6	223.5	118.0	78.2	18.4	15.9	131.3	30.7	1,083.6
9	342.6	272.3	123.9	68.2	9.0	6.1	98.2	2.9	923.2
10	544.0	506.0	245.4	96.7	18.3	24.9	104.8	7.4	1,547.5
11	374.6	646.6	115.5	88.1	11.6	11.2	87.6	47.2	1,382.4
12	577.8	2,233.0	225.6	79.9	20.6	29.1	347.7	34.8	3,548.5
1	723.4	3,107.8	254.8	157.0	34.1	37.1	331.1	66.8	4,712.1
合計	5,014.00	8,695.3	1,865.70	999.2	248.2	212.1	1,638.80	274.0	18,947.3

2) 持ち帰り廃棄物

表Ⅲ.3.5.2-2に夏期間の廃棄物（空輸）、表Ⅲ.3.5.2-3に大型物資（氷上輸送）および表Ⅲ.3.5.2-4に一般廃棄物（空輸）を示す。特に表Ⅲ.3.5.2-4については、生活系廃棄物と事業系廃棄物が中心となっているが、基地内に残置してあった廃棄物や撤去作業等で発生した廃棄物も多く含まれるため、必ずしも前出した表Ⅲ.3.5.2-1の昭和基地における一般廃棄物の排出量とは一致しない。またしらせヘリプランの関係で持ち帰ることが出来ず、昭和に残置した廃棄物について表Ⅲ.3.5.2-5に示す。

表Ⅲ.3.5.2-2 夏期間の廃棄物

品名	荷姿	梱数	重量[kg]
不燃物	タイコン	11	500
エフレックス	タイコン	8	560
ダンボール	タイコン	6	270
木材	エコバッグ	23	4,834
生コン缶	エコバッグ	14	1,250
鉄くず	ドラム缶	6	645
アルミ缶	ドラム缶	4	213
スチール缶	ドラム缶	3	235
廃ケーブル	ドラム缶	3	545
アスファルト	ドラム缶	4	565
複合物	ドラム缶	1	95
焼却灰	ドラム缶	1	100
合計		84	9,812

総容積 59.4m³

表Ⅲ.3.5.2-3 大型廃棄物

品名	荷姿	梱数	重量[kg]
地学棟廃材	大型スチールコンテナ	1	630
デボ山廃材	リターナブルパレット	40	51,730
デボ山鉄骨	裸	30	10,255
ケーブルドラム	裸	1	150
煙突	裸	1	75
冷凍機	裸	3	1,960
暖房	裸	2	420
制御盤	裸	6	2,560
コルゲート	裸	4	1,205
ミキサー盤	裸	1	200
ミキサーホッパー	裸	1	270
スノーモービル	裸	2	500
ランドクレーザー	裸	1	1,500
パワーショベル	裸	1	7,215
ミニブル	裸	1	2,300
ブルドーザー	裸	1	11,890
同上部品	裸	3	1,790
パンチングメタル	裸	5	1,240
壁	裸	1	870
そり	裸	1	3,000
ファンコイルユニット	裸	2	346
鋼管	裸	3	755
コンベヤ	裸	5	610
その他	裸	3	870
合計		120	102,641

総容積 396.1m³

表Ⅲ. 3. 5. 2-3 一般廃棄物

品名	荷姿	梱数	重量[kg]
廃電池	ブラコン	3	90
水質検査キット	ダンボール	2	40
廃医薬品	ダンボール	18	253
フッ化水素酸 (危険物)	ダンボール	1	4
蛍光灯	木箱	3	79
不燃物	タイコン	99	3,446
発不燃 (ダイナマイト梱包材)	タイコン	2	55
長靴	タイコン	1	100
ヤッケ等	タイコン	1	60
エフレックス	タイコン	1	30
ペットボトル	タイコン	4	110
布	タイコン	6	256
廃ゴム管	タイコン	9	352
木材	エコバッグ	41	6,388
生コン缶	エコバッグ	10	955
一斗缶	エコバッグ	3	260
一升瓶ケース	エコバッグ	4	120
ポリタンク	エコバッグ	1	25
ダンボール	エコバッグ	6	322
鉄くず	ドラム缶	8	1,003
非鉄	ドラム缶	1	85
アルミホイル	ドラム缶	1	50
アルミ缶	ドラム缶	27	1,364
スチール缶	ドラム缶	18	1,412
廃ケーブル	ドラム缶	12	1,695
アスファルト	ドラム缶	3	405
複合物	ドラム缶	19	1,859
焼却灰	ドラム缶	16	1,443
生ゴミ炭	ドラム缶	25	4,165
ビン (茶)	ドラム缶	6	1,288
ビン (無色)	ドラム缶	3	674
ビン (緑)	ドラム缶	2	395
廃活性炭	ドラム缶	2	265
廃油	ドラム缶	23	4,545
廃調理油	ドラム缶	2	440
廃ビール	ドラム缶	4	940
陶器	ドラム缶	1	160
廃電線	小型スチールコンテナ	10	4,565
新発廃材	小型スチールコンテナ	4	1,500
工作棟廃材	小型スチールコンテナ	9	3,015
廃食糧	小型スチールコンテナ	5	2,200
廃材	小型スチールコンテナ	6	1,875
倉庫棟廃材	小型スチールコンテナ	3	975
11倉庫廃材	小型スチールコンテナ	6	2,270
管材廃材	小型スチールコンテナ	1	550
空調廃材	小型スチールコンテナ	1	400
廃バッテリー	小型スチールコンテナ	1	510

品名	荷姿	梱数	重量[kg]
廃バッテリー・電解液	小型スチールコンテナ	1	520
医療廃棄物	小型スチールコンテナ	1	320
廃棄薬品	小型スチールコンテナ	1	460
地学棟廃材	小型スチールコンテナ	2	620
ゴム長靴	小型スチールコンテナ	1	180
プリンターカートリッジ	小型スチールコンテナ	1	155
合計		441	55,257

総容積 276.6m³

表Ⅲ.3.5.2-4 昭和残置廃棄物

品名	荷姿	梱数	重量[kg]
廃電線	小型スチールコンテナ	23	10,580
新発廃材	小型スチールコンテナ	5	2,390
工作棟廃材	小型スチールコンテナ	9	3,150
仮作業棟廃材	小型スチールコンテナ	2	895
廃食糧	小型スチールコンテナ	3	1,530
廃材	小型スチールコンテナ	2	870
11倉庫廃材	小型スチールコンテナ	3	1,015
管材廃材	小型スチールコンテナ	1	380
廃バッテリー	小型スチールコンテナ	2	1,050
廃バッテリー・電解液	小型スチールコンテナ	1	400
医療廃棄物	小型スチールコンテナ	3	825
廃棄薬品	小型スチールコンテナ	1	480
鋼材	小型スチールコンテナ	1	490
機械部品	小型スチールコンテナ	1	390
そり部品	小型スチールコンテナ	1	235
電離層棟廃材	小型スチールコンテナ	3	1,030
合計		61	25,710

総容積 71.7m³

3.5.3 焼却炉及び生ゴミ処理機

表Ⅲ.3.5.3-1 に焼却炉及び生ゴミ処理機の稼働状況を示す。

表Ⅲ.3.5.3-1 焼却炉及び生ゴミ処理機の稼働状況

焼却炉 (1回6h運転)													
月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
運転回数	31	28	14	16	8	20	23	14	25	19	26	13	237
稼働時間 (h)	186	168	84	96	48	120	138	84	150	114	156	78	1422
灰の量 (kg)	93	77	41	43	15	45	58	36	63	40	63	32	606
生ゴミ処理機 (1回8h運転)													
月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
運転回数	21	4	2	3	3	3	3	2	4	5	24	15	89
稼働時間 (h)	168	32	16	24	24	24	24	16	32	40	192	120	712
炭の量 (kg)	946	132	40	67	56	47	99	71	132	206	686	566	3048

3.5.4 廃棄物の管理

1) 廃棄物処理方法

表Ⅲ.3.5.4-1 に廃棄物処理方法を示す。各自で行ってもらった処理作業は、廃棄物の分別集積、空き缶

潰し機及びびビン粉碎機での分別処理である。焼却炉及び生ゴミ処理機は焼却炉棟に設置、空き缶潰し機及びびビン粉碎機は廃棄物集積場に設置されている。

表Ⅲ.3.5.4-1 廃棄物処理方法

廃棄物	処理方法
可燃物	ゴミ袋・ダンボール・木材類を焼却炉棟まで運搬して、焼却炉で焼却処理。夏期間等に大量に排出された木材・木箱およびダンボールはエコバッグに格納。
厨芥類	生ゴミ袋・廃棄食糧類を焼却炉棟まで運搬して、生ゴミ処理機で炭化処理。廃棄乾物についてはスチールコンテナに格納。
不燃物	ゴム袋・ヤッケ等の化学繊維類を焼却炉棟まで運搬して、タイコンに格納。
アルミホイール	廃棄物集積場デッキに設置したドラム缶に格納。
複合物	同上
ガラス類	同上
鉄	同上
非鉄	同上
陶器	同上
皮革類	小型のものがほとんどだったので、可燃物として処理。
空き缶	空き缶潰し機で減容・自動分別したアルミ缶・スチール缶を廃棄物集積場内に設置したドラム缶に格納
空き瓶	瓶粉碎機で減容し、茶色・緑色・無色・その他に分別された回収袋が半分以上溜まったら、廃棄物集積場デッキに設置したドラム缶に格納。
電球	廃棄物集積場に設置したプラスチックコンテナに格納。
蛍光灯	廃棄物集積場に設置した木箱に格納。
電池	廃棄物集積場に設置したアルカリ・マンガン電池、リチウム電池及び鉛蓄電池・Ni-Cd 電池それぞれのプラスチックコンテナに格納。
廃調理油	防火区画B階段したに設置したドラム缶に格納。
現像廃液	管理棟1Fの階段したに設置したドラム缶に格納。(7種類分別)
医療廃棄物	専用容器に格納後スチールコンテナに格納。
焼却灰	焼却炉棟に設置したドラム缶に格納。
生ゴミ炭	同上
その他	環境保全部門の指示のもと、適宜格納および処理。

2) 廃棄物の保管方法

a) タイコン

屋外での飛散及び凍結防止の為、第1廃棄物保管庫に屋内保管した。

b) エコバッグ

Bヘリポートにセメント用パレットを敷いて屋外保管した。

c) ドラム缶

コンクリートプラント周辺の平地に直置きで屋外保管した。

d) スチールコンテナ

Aヘリポート周辺及びRT棟の風下側の平地に角材を敷いて屋外保管した。また、未使用分は地学棟周辺の平地に角材を敷き5段重ねくらいで屋外保管した。

e) リターナブルパレット

迷子沢周辺の平地に角材を敷いて屋外保管した。

f) プラスチックコンテナ、ダンボール及び木箱類

屋外での飛散及び凍結防止の為、第1廃棄物保管庫に屋内保管した。

g) 大型廃棄物

迷子沢周辺の平地に角材を敷いて屋外保管した。車両に関しては直置きとした。

3) 廃棄物の記録方法

廃棄物の各保管作業と同時に、重量計測及びマーキング作業も行った。また、「持ち帰り廃棄物リスト」にも記録した。更に屋外保管されたものについては越冬期間中にマーキングが消える恐れがあると引き継いでいたため、「保管配置図」も併せて記録した。実際にマーキングが消えている物もあったが、「保管配置図」を確認するだけで解決できた。この「保管配置図」は実際に有効な管理方法であった。その他では、心配された屋外保管廃棄物の凍結も多少発生したが、ブリザードが終わった11月の初旬から徐々に除雪を行ったため、輸送が始まる12月下旬頃にはほぼ問題ない状態になり輸送への支障はほとんど無かった。

3.5.5 廃棄物容器

廃棄物容器の種類及び用途を以下に示す。

1) 空ドラム

生活系廃棄物の格納容器として主に使用した。密閉性が良く屋外保管には有効であった。特に43次隊ではスチールの数が少なかったため、越冬始めの頃は出来るだけドラム缶を使用した。

2) タイコン

主に不燃物を格納したが、段口紐が解け易い。

3) スチールコンテナ

ドラム缶に収容できない廃棄物の格納に有効であった。保管の際も本体と蓋を結ぶベルトをしっかり締めれば密閉性も良く、雪の入り込みも少ない。

4) エコバッグ

木材・木箱の解体で発生した廃木材及び潰した一斗缶を格納した。43次隊でメッシュ地の内側にもう一枚化学繊維の入った改良型のエコバッグを持ち込んだ。このエコバッグに出来るだけぎっしりと詰め込むことにより、越冬明けに42次隊で行った詰め直し作業を省くことが出来た。この点に於いては雪の入り込みの問題は改善されたものと思われる。しかし、しらせ側からエコバッグは輸送しづらい旨の指摘があった。要望事項としてはフォークリフトの爪が入るような形状にして欲しいということであった。

その他、ブリザードの終わった越冬終了間際にダンボール及びび一升瓶ケース等を格納した。

5) プラスチックコンテナ

比較的小型の物や、排出量の少ない電池、電球を格納した。

6) 廃材用リターナブルパレット

主にデポ山から取り出した大型の廃棄物及び圧縮ドラムの格納に使用した。密閉性が無い構造のため、雪が大量に入る点が問題ではあるが、デポ山作業では今後一番利用価値のある容器になると思われる。

7) 輸送ラック

今次隊では使用していない。

8) 圧縮ドラム缶用メッシュパレット

タイコン及びオープン天板一式の持込に使用したが、持帰りでは使用していない。

9) 木箱

建築部門に製作を依頼した。木箱は蛍光灯を格納した。

3.5.6 廃棄物処理設備

廃棄物処理設備について以下に示す。

1) 空き缶潰し機（廃棄物集積場）

2基あったが、古い方は自動分別が十分に行えない旨の引継ぎがあったため新しい方の1基運用とした。

2) 瓶粉碎機（廃棄物集積場）

空き瓶の減容には効率が良かった。1回だけ詰まって動かなくなったことがあったが、詰まっている物を取り除けば、問題なく破碎処理できた。現状2基で運用されているが、空き瓶の種類が4種類である為、袋の交換が少し面倒である。しかし廃棄物集積場のスペースの関係から増設は芳しくない。

3) 一斗缶潰し機（廃棄物集積場）

問題なく作動した。

4) 圧縮梱包機（焼却炉棟）

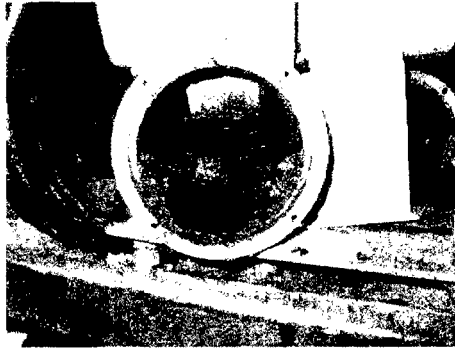
今次隊では使用していない。

5) ドラム缶潰し機（第1廃棄物保管庫）

問題なく作動した。

6) 焼却炉（焼却炉棟）

9月にファンが過負荷で止まるという問題があった。ファンを本体から取り外して調べたところファン内及び接続口の配管に水が溜まり凍結して、ファンの羽根車が動かない状態になっていたことが原因であることが分かった。（図Ⅲ.3.5.6-1,2）この為、ドライヤーで氷を溶かすことにより問題なく作動した。これ以外は問題なく処理できた。



図Ⅲ.3.5.6-1 ファン内凍結部



図Ⅲ.3.5.6-2 本体接続配管凍結部

7) 生ゴミ処理機（焼却炉棟）

3月にバーナーが不着火になる不具合が発生したが、（第1,2バーナー共）予備品と交換したことで問題なく処理できた。触媒室の工事については44次隊対応で部品の調達等を依頼したが、メーカーの見解ではこのままで問題ないということで特に対応はしていない。また、越冬終了間際に運転設定時間どおりに運転が行えないというトラブルが発生したが、解決しないまま44次隊に引き継ぐことになった。

3.5.7 汚水処理設備

1) 概要

本設備は、管理棟・第1居住棟・第2居住棟・新発電棟から排出される雑排水及びし尿を、汚水処理棟にて接触ばっ気処理を行い、海へ放流する設備である。

2) 主な維持管理

- a) 機械ワッチに組み込み、毎日1回23:00に汚水処理設備の点検を行った。
- b) グリーストラップの清掃及びバクテリアの溶解・添加（14日/1回）を行った。清掃は、かごに溜まった沈殿物及び上面に浮遊していた油分の除去を行った。注入ポンプの運転時間は規定通り（1日12回運転）に設定した。グリーストラップは管理棟1F機械室、バクテリア機器は管理棟2Fトイレに設置されている。
- c) 43次で増設した流量調整槽の流量の調節を行った。
- d) 沈殿分離槽第1室のスカム（浮遊物）除去及び汚泥（沈殿物）の引き抜き・脱水を行った。
- e) 沈殿分離槽第2室（43次でばっ気配管増設）及び接触ばっ気槽へ供給空気量の調節及び接触ばっ気槽の逆洗操作を行った。
- f) スクリーンユニットのし渣の確認を行った。
- g) 活性炭吸着塔の活性炭の交換を行った。
- h) その他汚水処理設備の機器管理を行った。
- i) 水質分析を実施した。

3) 水質分析結果

表Ⅲ.3.5.7-1に原水、表Ⅲ.3.5.7-2に処理水の水質分析結果を示す。

表Ⅲ. 3. 5. 7-1 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	-	6.84	6.74	7.07	6.90	6.92	6.90	6.95	6.98	7.00	6.97	6.90	6.59
透視度	-	2.5	3.5	4	4.5	3.5	3.5	3.5	3	4	4.5	3	2.5
SS	mg/l	223	133	84	137	226	167	150	100	165	180	184	241
BOD	mg/l	700	524	424	412	392	480	532	496	712	656	1048	1224

表Ⅲ. 3. 5. 7-2 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	-	6.84	6.74	6.96	6.92	6.70	6.73	6.70	6.70	6.75	6.85	6.80	7.71
透視度	-	13	19.5	23	27	>30	>30	18	17	>30	15.5	13	10
SS	mg/l	55	49	31	19	16	9	34	31	6	28	44	59
BOD	mg/l	109	55	61	51	欠測	13	115	33	17	51	141	194

4) 運転記録

表Ⅲ. 3. 5. 7-3 に汚水処理設備運転記録を示す。

表Ⅲ. 3. 5. 7-3 汚水処理設備運転記録

設備	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
流量計	放流 水量	m ³ /月	167	194	183	174	191	179	152	147	147	127	161	184
ブロワ	供給 空気量	l/min	380	361	349	374	385	398	379	379	382	362	364	376
接触 ばっ気槽	pH	-	6.79	6.63	6.96	6.92	6.72	6.73	6.72	6.70	6.74	6.75	6.80	7.55
	DO	mg/l	4.65	4.87	4.85	-	-	-	-	-	-	-	-	3.58
脱臭装置	温度	℃	20.0	23.0	20.7	20.8	20.4	20.8	20.5	20.3	20.1	20.1	20.3	20.5
	マノ メータ	mmAq	21	21	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20

5) 屋外配管保温設備

管理棟・第1居住棟・第2居住棟・新発電棟から汚水処理棟までの屋外送水配管をヒーターして保温する設備であるが、9月のA級ブリザード時の静電気被害により新発電棟～汚水処理棟間の温度制御装置が焼きついてしまい、手動運転で常時ヒーターONの状態越冬終了まで運転した。制御装置自体は44次で持ち込みを行い、交換作業も44次隊に依頼した。

3.5.8 その他の設備

以下のその他の設備について示す。

1) トイレ設備

表Ⅲ. 3. 5. 8-1 に汚水処理棟に接続されていない単独のトイレ設備について示す。

表Ⅲ.3.5.8-1 汚水処理棟に接続されていない単独のトイレ設備

トイレ種類	設置場所	稼働状況
バイオトイレ (大型)	第2 夏宿前室	夏期間のみの利用。一日の利用制限が23回であるのに対し、第2 夏宿生活者数は最大40人ということで使用回数オーバーが頻繁に発生した。その都度使用禁止にして、その間はションボリで対応した。
	気象棟前室	気象棟前室の気温はほぼ外気温と等しいという状況からバイオトイレとしての性能を発揮することが出来ない状態であった。42次隊でパネルヒーターを設置したがほとんど意味をなしていないと思われる。利用者数は概ね気象隊員の5人程度であったため使用制限オーバーは発生していないが、チップの凍結により攪拌シャッター異常が1度だけ発生した。
バイオトイレ (小型)	地学棟	43次機械で更新した暖房機により暖房室のドアが開放状態になり利用数は激減した。が昨年同様特に問題は起こっていない。
電気焼却式トイレ	電離層棟	例年同様問題無し。
	情報処理棟	風上側にトイレを設置しているためトイレを利用すると焦げ臭い臭いが室内に充満するという問題があるため、極力利用はしていなかったが、設備としては問題無し。
	衛星受信棟	設備の老朽化により焼却が十分に行われないという不具合があった。44次隊に部品の調達と交換を依頼した。
燃料焼却式トイレ	第2 夏宿前室	煙が発生する不具合の対応策として、利用回数5に対して焼却回数1という方法をとったが、今度は溢れるという別の不具合が発生したため、使用を中止した。

2) 光酸化殺菌脱臭装置

42次で設置したこの装置であるが、効果があるのかどうかの判断はできない。

3) 木材粉碎機

今次隊では使用していない。

3.5.9 その他

43次隊で特に力を入れて行った作業はデボ山の廃棄物処理である。期間は2月25日～4月23日で総作業工数は約130人程度。3月1日より日曜日を除き環境保全隊員+支援隊員1名(隊長・調理隊員以外の全隊員の中から順番)で1周。その後、環境保全隊員+支援隊員2名(隊長以外の全隊員の中から順番)で行い最後の2日間は9人工で行った。その結果として前述の大型廃棄物の内、112点計76tonほどの廃棄物の処理および持ち帰りを行うことが出来た。作業時の問題点は期間が遅かったところもあり、凍土を剥がしながらの作業となり無駄な作業が多くなった。またこの時期は既にブリザードが頻繁に発生する季節であり、見晴らしルートの除雪を平行しながらの作業となるため、間接的に作業に関わった人工数をプラスすると更に多くの人工数がかかったことが予想される。やはりこの問題を解決するためには作業人員を確保できる夏期作業の1つとすることが重要だと思われる。また、夏期作業の1つとしなければ、今後デボ山を全て処理することは不可能だと思われる。夏期作業とすることにより無駄な除雪も必要と無くなることも考慮して今後の夏期作業を考える必要があると思われる。

3.6 建築

依田 恒之・富樫 幸一

3.6.1 概要

越冬交代後も夏期建設作業の引き続き作業を行った。主なものは、第2 廃棄物保管庫兼車庫の土間コンクリート工事、配管架台工事等である。

年間を通して主な作業は、基地建物の保守点検、各部門からの依頼工事、前次隊までの申し送りにある残

工事、建築物資・工具等の管理を行った。

今回の越冬期間中内陸旅行が多い為、昭和基地およびS16にある櫓の整備を行った。建築隊員2名がドーム旅行に10月中旬に昭和基地を離れるため、持ち帰り物資梱包の早期依頼を募集し、ドーム旅行出発前に持ち帰り物資梱包材の加工も行った。また昭和基地内の主な建物・沿岸の建物の調査を行い報告書を提出した。それと昭和基地内主な建物の基礎コンクリート強度試験も行っている。

3.6.2 月別工事内容

1) 2月の主な作業

第2廃棄物保管庫兼車庫建設；シャッター調整・本締め・外部足場解体・土間コン・内外コーキング・防塵塗装、配管架台工事；レベル測定、レドーム外壁パネルの交換；パネル交換・外部足場解体片付け、仮作業棟シート張り替え工事；シート張り替え・内部資材の片付け、コンクリートプラント；旧プラント・新プラント稼働、発電棟ピット浸水調査；コア抜き・ビデオ撮影、昭和金属タンク廻りの測量；レベル測量、NHK建物予定地の再測量；既存建物からの距離の測定、見晴らし金属タンク廻りの測量；レベル測量、作業工作棟；逆シダンパー取付け、資材の整理；倉庫棟・11倉庫・木工所、通信室造作工事（通信依頼）；インマルサット専用デスク製作、防火区画C；扉のレバーピンが折れ開閉不良の為交換

2) 3月の主な工事

第2廃棄物保管庫兼車庫；防塵塗装・シャッターの調整、配管架台；足場解体・資材片付け・整理、A・B柱ステイワイヤーはり、建築資材片付け、外部資材数量調査、居住棟補修工事、42次引継ぎ工事、ドーム物資移動、各棟調査、管理棟・地学棟・観測棟・観測倉庫・環境科学棟、各所除雪、環境保全支援、気水圏アンテナ取り付け（気水圏依頼）、気象棟天窓取り付け・気象鉄塔建て直し（気象依頼）、通信棚製作（通信依頼）、食堂棚製作（生活依頼）、医療整理棚製作（医療依頼）

3) 4月の主な建設作業

倉庫棟外壁イソバンド補修、汚水処理棟外壁イソバンド補修、居住区漏水箇所補修；管理棟屋根部コーキング補修、管理棟3階入り口屋根部コーキング補修、防火区画A～倉庫棟入り口屋根部コーキング補修、防火区画A～新発電棟への通路部屋根コーキング補修、廃棄物集積場入り口防火区画側取り合い部壁コーキング補修、第1居住棟と防火区画C取り合い部屋根コーキング補修、通路棟防火区画BC間掃除用具入れ部壁コーキング補修、廃棄物集積場外部入り口部壁コーキング補修、居住区補修工事；第2居住棟梯子修理、管理棟屋根鉄板浮き補修、防火区画Aの扉調整（金物交換）、暗室扉調整、野外関係；第2廃棄物保管庫内部・外部に集積・固縛、ドーム物資数量調査、ドーム作業工程作成、ドーム作業人工再検討、S16櫓調査・櫓引き上げ、外部資材調査；11倉庫裏足場材数量調査、デポ山足場材数量調査、材木置き場足場材数量調査、倉庫棟資材数量調査、11倉庫資材数量調査、木工所資材数量調査、各棟調査；電離棟・衛星受信棟・情報処理棟、観測倉庫補修工事；外部廻り雪かき、外壁錆落とし、外壁ベニヤ貼り、外部廻りコーキング工事、外壁塗装工事、各棟補修工事；観測棟漏水部補修工事（屋根部コーキング補修）、観測棟とボンベ庫取り合い部漏水工事（屋根・壁コーキング補修）、環境科学棟トイレ廻り隙間補修工事、気象棟漏水工事（屋根部コーキング）、調査・測量；インマルサット現地調査、NHK建設予定地再測量・写真撮影、第1夏宿・第2夏宿雪吹き込み調査、見晴らしドーム物資・11倉庫裏・木材置き場固縛状況調査、第2廃棄物保管庫兼車庫；発電機ボックス製作、内部雪の吹き込み調査、倉庫棟屋根雪かき、HFアンテナ・アンテナ交換（宙空依頼）、衛星受信反射板定規製作（衛星受信依頼）、コア切断用定規製作（衛星受信依頼）、とっつき岬バッテリーBOXの製作（気象依頼）、放球棟入口扉直し・金物交換（気象依頼）、とっつきバッテリー架台材料調達（気象依頼）、風速計補強（気水圏依頼）、測定用カメラ位置変更（気水圏依頼）、ドリフト模型移動・設置・測量（気水圏依頼）、ドリフト模型2製作（気水圏依頼）、厨房棚製作（調理依頼工事）、厨房カウンター製作（調理依頼）、食堂窓枠製作（生活関連）、長尺もの入れ（地図入れ）製作（生活関連）、隊長室カーテンレール取付け（生活関連）、クローラードンプあおり製作取付け（機械依頼）

4) 5月の主な作業

観測倉庫補修；雪かき・塗装工事、管理棟通路漏水工事、第1廃棄物保管庫；扉修理・雪かき、各棟調査；送信棟・旧送信棟、野外関係支援；S16オペレーション（ドーム・機械）・とっつき岬オペレーション（気象）・とっつき岬オペレーション（機械）、資材調査；赤いコンテナ数量調査・仮作業棟数量調査、各棟補修工事；気象棟窓ガラス交換・情報処理棟修繕、調査・測量；NHK建物予定地測量・写真撮影・衛星受信棟レベル測量・観測棟開口寸法チェック、第2廃棄物保管庫兼車庫；発電機ボックス製作・ドリフト調査・雪の吹き込み調査、管理棟1階廻りダムウエーター防火区画工事、他部門依頼工事；ドリフト模型

改良の為寸法調査（気水圏）・ドリフト模型改良工事（気水圏）・ドリフト追加模型製作（気水圏）・ドリフト追加模型現地セット（気水圏）

5) 6月の主な建築作業

観測棟開口部調査・図面作成、各棟調査；11倉庫資材調査・新プラント調査・旧プラント調査・験潮儀室調査・第1HF小屋調査・第2HF小屋調査、建物調査資料作成、野外関係；ドーム物資移動、調査・測量；第2夏宿ソーラーパネル調査・作業工作棟ソーラーパネル調査、調達参考資料作成、依頼工事；食堂改良工事（生活関連）・脱衣室配管隠しBOX製作取付け（生活関連）・蛍光灯入れBOX製作（環境保全）、ドリフト模型改良・手直し（気水圏依頼）、加速度計移設；第1夏宿・レドーム（気水圏依頼）

6) 7月の主な建築作業

野外関係；櫓の補修・整備、櫓の移動、ドーム物資積み込み、ドーム工程再作成、ドーム物資箱詰め、調査・測量；観測棟床下吹き込み調査、引継ぎ書類作成、仮作業棟補修工事、他部門依頼工事；倉庫棟すのこ製作（生活関連）・食堂カウンターした棚取付け（生活関連）、汚水処理棟内水槽取付け（環境保全）、持ち帰り梱包製作（宙空）、ドリフト模型改良・移動（気水圏）

7) 8月の主な建築作業

野外関係；櫓の補修・整備、櫓の移動、ドーム準備工程作成、中継・ドーム物資積み込み、ドーム物資箱詰め、ドーム工程表再作成、中継拠点旅行資材積み込み一覧作成、ドーム物資パネル加工、中継旅行支援、ラング・スカルプスススルート工作、発電機BOX製作、第2廃棄物保管庫物資整理・確認、44次隊引継ぎ書類作成、他部門依頼工事；基地下スノコ製作・組立て（生活関連）、造水BOX製作（中継旅行）、生活家具製作（中継旅行）、持ち帰り梱包製作（宙空）、ドリフト模型改良・手直し（気水圏）、レドーム加速度計取付け（気水圏）、レドーム・第2廃棄物保管庫車庫温度計取付け（気水圏）、設営事務室無線用BOX製作（通信）

8) 9月の主な建築作業

野外関係；ドーム一般物資積み込み、ドーム燃料ドラム積み込み、ドーム食料櫓積み込み、櫓の移動、ドーム旅行資材積み込み一覧作成、ドーム物資加工、機械・設備ドーム物資木枠梱包、掘削トレンチ床断熱材加工、103・102重機訓練（組み立て解体）、ドーム物資関連資材片付け、ドーム物資S16輸送、ドーム燃料用櫓ワイヤー交換、S16から昭和基地へ櫓の運搬、新発電棟土壌表面温度測定、第2廃棄物保管庫物資整理・確認、沿岸建物調査資料作成、ブリ被害調査、資材片付け、依頼工事；持ち帰り木枠梱包（地学）、ドリフト模型改良・手直し（気水圏）、温度計取付け工事（気水圏）、加速度計取付け移動（気水圏）、仮作業等電話BOX製作（電気）、放球棟スロープ固定（気象）、第1夏宿LANアンテナ取付け（LAN）

9) 10月の主な建築作業

野外関係；ドーム一般物資積み込み、櫓の移動、掘削トレンチ床断熱材加工、ドーム物資関連資材片付け、ドーム物資S16移動、木工所片付け、第2廃棄物保管庫物資整理・確認、仮作業棟シート直し、ドーム支援隊依頼計画書作成、資材片付け；倉庫棟・11倉庫、依頼工事；管理棟3階手すりアクリル板取付け（生活関連）

12) 1月の主な建築作業

第2廃棄物保管庫の位置測量の実施、管理棟補修作業

13) 越冬交代後の2月の主な建築作業

基礎コンクリート強度調査

3.6.3 建築機械・工具および資材の管理状況

建築資材関係は建築隊員が10月中旬よりドーム観測拠点旅行に出る前に調査したものである。旅行中は、設営主任に管理をお願いした。各資材保管場所にかんがりの不要の資材、機材等の整理を行い、資材の管理がしやすいように資材リストを作成し、各保管場所に掲示を行った。大きく分けて下記に示す場所に資材が保管されている。

倉庫棟・・・電動工具、建築工具、測量機器、防水材料・塗装材料、アンカーボルト類、釘ビス類、接着剤、

11倉庫・・・鉄筋コンクリート関連工具・材料、防水材料・工具、鉄骨関連工具、アンカーボルト類、ボルト類、電動工具、塗装材料・工具、仮設資材・工具

仮作業棟・・・釘・ビス類、造作金物類、

航空赤いコンテナ・・・防水材料、ベニヤ、スタイロホーム

木工所・・・・・・・・造作工具・電動工具、木材
 焼却炉棟前・・・・・・・・木材、ベニヤ、仮設資材
 11 倉庫裏・・・・・・・・仮設資材
 11 倉庫前棚・・・・・・・・鉄筋材、型枠材
 デボ山・・・・・・・・仮設資材

3.6.4 昭和基地内建物調査・沿岸建物調査

今回は昭和基地内にある全ての建物の外観・使用状況・不良箇所の確認を行った。全体的に鉄骨基礎部・外壁の塗装の剥がれが目立っている。特に基礎鉄骨部およびアンカーボルトの腐食箇所があり早急に塗装が必要な箇所が見られた。本体は、かなり古いのが、補修を行うことでまだまだ使用は出来ると判断した。

沿岸建物に関しても同様に調査を行った。沿岸部の建物は、基礎部分のレベル出しに大分苦勞のあとが見られる。建物の使用には、差し支えない建物である。特に気になったのは、建物に張ってあるワイヤーの緩みがあちこちに見られこれから沿岸に出たときは、機械整備に加え建物のワイヤーの確認も行う必要がある。

3.6.5 木工所

42 次隊から引き継ぎ木工所を使用していたが、狭く使用しにくく感じられた。木工所の大きさが 5.4m×5.4m では、長尺物の加工が出来なく、大型機械を使用する作業がスムーズに進まず大変苦勞した。夏期間中なら何とかできるが、越冬期間中だと大変である。また、室内に材料があまり置けず天候が悪いときに材料を表から運び込むのが大変であった。表に仮設材で作った材料置き場があったが、越冬期間中はドリフトが付き使用出来ない状態になってしまった。長尺物の材料置き場を、木工所に隣接し建設したほうがよいと思われる。

3.6.6 昭和基地基礎コンクリート圧縮強度試験

圧縮強度試験には非破壊試験としてテストハンマーを使用した。表Ⅲ.3.6.6-1 に昭和基地内の主な建物のテストハンマー試験結果を示す。

表Ⅲ.3.6.7-1 テストハンマー強度試験

建 物 名	築年	R ₀	F=N/mm ²
観測棟基礎	1967	28.8	43.576
コントロールセンター基礎	1969	48.0	42.960
レーダーテレメーター室基礎	1969	測定不能	
観測倉庫基礎	1970	42.8	36.356
第13 居住棟基礎	1972	40.8	33.816
推薬庫基礎	1972	43.2	36.864
気象棟基礎	1973	40.2	33.054
気象棟前室柱	1973	26.2	15.274
環境科学棟基礎	1974	37.0	28.990
電離層棟基礎	1977	43.0	36.610
夏季隊員宿舍基礎	1978	48.8	43.976
地学棟基礎	1978	47.8	42.706
情報処理棟基礎	1981	54.2	50.834
新発電棟基礎	1982	42.8	36.356
作業工作棟基礎	1986	44.0	37.880
衛生受信棟基礎	1988	51.4	47.278
レドーム基礎	1988	45.4	39.658
管理棟柱基礎	1992	54.0	50.580
管理棟基礎	1992	48.6	43.722

建 物 名	築年	R ₀	F=N/mm ²
放球棟基礎	1995	41.6	34.832
第1HF レダー小屋1基礎	1995	50.4	46.008
倉庫棟基礎	1996	49.8	45.246
第2HF レダー小屋基礎	1996	45.4	39.658
第1居住棟基礎	1997	55.9	52.993
汚水処理棟基礎	1997	53.4	49.818
第2居住棟基礎	1998	50.8	46.516
通路棟基礎 (増築部)	1998	46.8	41.436
予備冷蔵庫基礎	1998	49.2	44.484
第1HF レダー小屋2基礎	1999	48.8	43.976
第2夏宿基礎	1999	47.0	41.690
第2夏宿前室基礎	2000	45.6	39.912
夏季宿舍前室基礎	2000	46.8	41.436
廃棄物集積場基礎	2001	45.2	39.404
光学観測棟基礎	2001	45.6	39.912
焼却炉棟基礎	2001	48.8	43.976
西部地区分電盤小屋基礎	2001	49.6	44.992
配管架台基礎	2002	51.8	47.786
東部地区分電盤小屋基礎	2002	40.2	33.054
第2廃棄物保管庫兼車庫基礎	2002	46.8	41.436
NHK 発電棟基礎	2003	45.4	39.658
放送棟基礎	2003	45.0	39.150

*F (N/mm²) = -18.0+12.7R₀

以上のテストハンマーによる強度試験から、観測棟基礎コンクリート（人工骨材使用）・気象棟前室柱のコンクリート・レーダーテレメーター室基礎のコンクリート強度がかなり低い値が確認された。レーダーテレメーター室の基礎に関しては、現状の基礎型枠の中のコンクリートがぼろぼろで測定が行えなかった。基礎柱部分は、まだ強度が有るが、基礎部分は、コンクリートとして強度が極めて低いものと思われる。観測棟基礎、気象棟柱に関しては、強度低下が考えられる。また43次越冬隊で持ち帰ったコンクリートテストピースで再度コンクリート圧縮試験を行いたいと思う。

3.7 装備

石崎 教夫

3.7.1 概要

装備品の管理と運用は、原則的に「装備部門の手引き」（観測協力室編）に基づいて行ったが、特別な場合は現場の判断で対応した。

越冬中の主な作業内容は、各装備品の管理、点検補修、個人装備品の追加支給、旅行用共同装備品の貸し出し・補修を随時行い、日用品については在庫管理を計画的に行い越冬中に在庫不足とならないよう補給した。

個人装備品の利用状況等については、越冬中の8月にアンケートを実施・回収した。また装備品の在庫調査を行い次隊への調達参考意見の作成、持ち帰り物品の準備、貸与品の回収等を実施した。

装備品全般では特に大きな問題はなかった。

3.7.2 管理方法

越冬交代まで基地屋外に搬入・集積された装備関係物品のうち、ダンボールの物品は早急に11倉庫に搬入し、その後スチールコンテナの物品を倉庫棟へ搬入した。また、野外行動用の竹竿は手空き作業で赤旗を取付け、旧食堂棟に保管した。

寝具は越冬交代当日に個人配布を行った。その他日用品などについては、越冬前半は倉庫棟内の航空部門棚に保管し、越冬後半は装備棚に全てを収納した。越冬途中で一部装備品を旧管制棟に移動した。

各保管場所の保管状況は下記の通りである。

1) 倉庫棟

散在していた物品を整理し、低温に弱い家電製品、石鹸・シャンプー類、ガムテープ、乾電池等の日用品や使用頻度の低い野外行動用品をすべて倉庫棟に収納できるようにした。

人工地震隊や42次ドーム隊の装備品の整理及び収納を行った。

2) 旧管制棟

使用頻度の高い野外行動用品、トイレトペーパー、JKワイパー、未使用ダンボール類を保管した。

野外行動用品のうち、台所用品セット・日用品セット・非常食・雪上車用行動用品を準備し、内容物の種類・数量をふたに記したプラスチックコンテナ・ダンボールの保管場所とした。

これらは沿岸旅行用として6セット準備した。野外行動用品はそれぞれの旅行隊が旅行終了後に整理し、種類・数量を確かめ、随時補充する形で保管した。

3) 11倉庫

主に個人装備品のゴム長、D靴、ヤッケ、非常用シュラフ、非常用羽毛服やトイレトペーパー、木炭、未使用の文房具類等が保管されている。

4) 設営事務室前の広場

緊急出動用レスキューセットとして、レスキュー用品、台所用品、日用品を常時保管していた。

5) 旧バー

赤旗付き竹竿、P天、P天用マットを保管した。

旧バー内に保管した竹竿のうち、下のほうに積んである竹竿が黴ているのを越冬後半に発見したが、黴をふき取った後乾燥させる事により使用することが出来た。

旧バー内での保管には、注意が必要だと思われる。

6) 第2居住棟倉庫

1階の倉庫ではシュラフ、2階の倉庫ではトイレトペーパーを保管した。

7) その他

レスキュー用として、2台のソリそれぞれに雪上車の燃料、大小の道板などを常時積載し、赤旗を取り付けた竹をソリに立てて工作棟下にとめていた。

3.7.3 個人装備品

越冬中消耗の激しくなった機械隊員には予備のヤッケを5着追加支給し、ミッドウィンター後作業用羽毛服上下1着を支給した。

靴下や手袋等の消耗品は、越冬後半に長期旅行予定のある隊員を中心に随時追加支給を行った。

野外行動中にサングラスを壊した隊員が数名いたので、引っ掛け式のサングラスを含めて4個追加支給した。

その他、不足して困った物品は無かった。

3.7.4 旅行用共同装備

1) 台所用品

旅行用標準リストを基に内陸旅行用に、台所用品1パーティ分をプラスチックコンテナ一箱にまとめ、5セット用意した。使用後は必ず洗い、消耗品を補充してから保管した。

また、沿岸旅行用も同様に6セット用意した。

それぞれのプラスチックコンテナのふたに内容物・数量を記載した用紙を透明なビニール袋に入れて貼り付けた。

2) 非常装備

ザイル、スノーアンカー、アイスハーケン、シットハーネス、アイスハンマー、ユマール、プーリー等を梱包した野外行動用非常装備を沿岸旅行用に4セット用意した。

沿岸旅行には非常装備セットを必ず携行してもらった。

また、全員を対象に越冬前半非常装備セットの使用の実技講習会を実施した。

個人用非常装備セットと個人用非常食は基地視界外への行動時、通信機・簡易医療品と共に携行してもらった。

3) 個人用食器

食器セット・皿・ナイフ・フォーク・箸セットを小袋に入れて1セットとし、装備で管理をした。

4) コンロ類

灯油コンロは3月に点検補修を行い、その後全員に使用法の実技講習会を行った。また、カセットコンロは越冬中全ての旅行で使用し、トラブルなく活用できたが、事前に取り扱い方について注意を促した。

5) スリング式温度計

4月に点検補修を行い、表示部分が途切れている物、折れている物などについては温度計を交換した。

6) 強力ライト

7月に点検補修を行い、乾電池・電球の交換、接触不良の修理を行った。

極夜期前後に基地の内外問わず使用されたが、長期旅行中は機械部門の用意した充電式ライトを多用した為、使われる事は無かった。

3.7.5 その他の装備品

1) 文房具

文房具類は大半を倉庫棟棚に保管し、印刷室に随時補充した。

コピー用紙は印刷質に保管した。

2) 日用品

日用品のうちシャンプー、リンス、石鹸、洗剤等の消耗品は倉庫棟に保管し、使用分をノートに書き込んでもらい管理した。

球状の尿石防止剤は、越冬前半に使用を中止した。これは使用を続けると便器の配管が詰まってしまうと言う指摘を、設営チーフから頂いた為である。

3) 台所用品

台所用品については管理を調理担当に一任した。

4) 娯楽、その他の用品

娯楽用品、図書、スポーツ用品、農協用品、漁協用品、暗室用品など生活諸係りの用品は、係りの担当者に保管管理を一任した。

5) 家電製品

掃除機の故障が多発したが装備で修理した後、復旧した。

プリンターが2台故障し、1台は日本からの情報でリコール品であることが判明した為持ち帰りとした。

もう1台は装備で修理した後、復旧した。

DVDプレーヤーが故障した為、43次隊で持ち込んだ物と交換し、持ち帰りとした。

越冬後半に卓上真空包装機が故障し、修理の目処が立たず持ち帰りとした。故障以後のレーション作成は、困難を極めた。

LDプレーヤーが故障した為、予備のプレーヤーと交換し、持ち帰りとした。

デジタルカメラは報告書・写真等、電子媒体での提出が全ての隊員に強要されているにも拘らず、2台しか用意されていない為回転率は非常に高かった。越冬開始早々に1台が故障した為、殆どの隊員は自前のデジタルカメラで報告書等に対応していた。公的な連絡は電子メールを使用している事を考えても、パソコンとデジタルカメラの個人貸与は検討して欲しいところである。

3.8 多目的衛星受信システム

阿部 素士

例年の多目的衛星受信システム保守作業・受信運用に加えてレドーム補修工事、ADEOS-II受信システム改修・テスト受信、Xバンド受信設備の調整及びデータ取得を行った。

3.8.1 保守点検

例年の保守点検に加えて ADEOS-II 受信設備改修及び調整・データ取得、X バンド受信設備、X バンド記録

設備の詳細データを取得した。

- 1) 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
 - ・受信棟-レドーム間のケーブル及びケーブル入口点検 (ブリザード毎に実施)
 - ・受信棟-空調小屋ダクトの雪詰まり点検 (ブリザード毎に実施)
 - ・レドーム破損1周点検 (ブリザード毎に実施)
 - ・非常口除雪
 - ・衛星受信棟内温度管理 (常時実施)
- 2) 定期点検
 - ・11m アンテナ点検 (各部清掃、各部急給脂、オイル交換、ブラシ点検等。2002年7月、2003年1月実施。アンテナモータ特性の取得)
 - ・アンテナ駆動モータ用オイル量の確認 (毎月実施)
 - ・アンテナモータグリス漏れ確認 (毎月実施)
 - ・アンテナAZ軸・EL軸ベアリンググリス漏れ確認 (毎月実施)
 - ・AZ、EL角度検波器用シリカゲルの交換 (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)
 - ・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)
 - ・Xバンド記録設備 (ビットエラーレート、信号波形特性、D1レコーダ点検)
 - ・運用管理WS (OMS) バックアップ (毎月実施)
 - ・DIR-1000M クリーニング (衛星受信用：毎月実施、VLBI用：観測前毎回実施)
 - ・コリメーション設備点検 (送信レベル、周波数偏差、スプリアス発射の有無、制御機能、アンテナ機構点検等。2003年1月実施)

3.8.2 ADEOS-II 受信設備改修・テスト受信

2002年12月打ち上げのADEOS-II衛星GLI-250mデータを受信するために旧受信設備であるJERS用変調器・復調器の改造及び配線変更を行った。また運用管理WSのシステム更新、受信設備システム変更を行った。

- 1) JERS用変調器・復調器の改造
 - a) JERS用変調器 (2001年12月実施)
 - ・P/S CONV 基盤の追加
 - ・パネル内配線変更 (DIFF-CLK、DIFF-DATA、電源系統)
 - ・DIFF コネクタ取付け
 - ・パネル単体データ取得、調整
 - b) JERS用復調器 (2001年8月実施)
 - ・S/P CONV 基盤の追加
 - ・パネル内配線変更 (DIFF-CLK、DIFF-DATA、電源系統)
 - ・DIFF コネクタ取付け (2001年12月実施)
 - ・パネル単体データ取得、調整
- 2) 配線変更 (2001年12月実施)
 - ・JERS用変調器-ECL CONV 盤間DIFF-DATA、CLK ケーブル敷設
 - ・JERS用復調器-DFC-1800間DIFF-DATA、CLK ケーブル敷設
 - ・DFC-1800-ECL CONV 間DIFF-DATA、CLK ケーブル敷設
- 3) 局内総合試験 (2001年12月～2月実施)

衛星受信設備システムを使用して受信設備の下記の調整・データ取得を行った。なお位相直行度に関しては西オングルホーンアンテナからADEOS-II変調波による調整を行った。

- ・局内レベルダイヤ
- ・受信スペクトラム
- ・AGC電圧特性
- ・追尾、捕捉周波数範囲

- ・ビットエラーレート
 - ・角度誤差電圧検出感度
 - ・復調信号出力、モニタ信号
 - ・位相直行度
 - ・ノイズバランス
- 4) 運用管理WS (OMS) のシステムパラメータ変更 (2002年9月実施)
- 5) NASDA-NIPR-SYOWAファイル伝送試験 (2002年10月～2003年1月実施)
軌道要素 (ORBT ファイル)、受信情報 (OPLN ファイル)、受信結果 (REAC ファイル) のスクリプト変換対応試験及びファイル適合性試験を実施。
- 6) ADEOS-II/ERS2 Sバンドダウンリンク信号を使用した追尾誤差電圧データの取得及びアンテナ/タイムオフセット値評価 (2003年11月～12月実施)
ADEOS-II 追尾精度向上のため軌道計算時の軌道誤差 (アンテナオフセット値) 及び時間誤差 (タイムオフセット値) の評価を行った。結果はアンテナオフセット値を AZ: -0.05deg、EL: +0.10deg 固定としタイムオフセット値なしであった。
- 7) ADEOS-II テスト受信 (1回目: 2002年12月25日、2回目: 2003年2月5日)
- a) 目的
- ・ ADEOS-II X1 バンドダウンリンクの追尾可能性及び追尾限度の評価
 - ・ データ受信時の記録及びデータ再生による適合性確認
 - ・ 自動受信登録システムの正常動作
- b) テスト構成
- ・ 2002年12月25日 (1回目)
 - 1 パス目 PROG 追尾→S-AUTO 追尾→X-AUTO 追尾
 - 2 パス目 PROG 追尾→S-AUTO 追尾→X-AUTO 追尾
 - 3 パス目 PROG 追尾→X-AUTO 追尾 (実際には SLAVE 追尾→X-AUTO 追尾)
 - 4 パス目 PROG 追尾→X-AUTO 追尾
 - ・ 2003年2月5日 (2回目)
 - 1 パス目 PROG 追尾→S-AUTO 追尾→X-AUTO 追尾
 - 2 パス目 PROG 追尾→X-AUTO 追尾 (実際には SLAVE 追尾→X-AUTO 追尾)
 - 3 パス目 PROG 追尾→X-AUTO 追尾→PROG 追尾→X-AUTO 追尾→… (AOS～LOS 間)
 - 4 パス目 PROG 追尾→X-AUTO 追尾
- c) テスト受信結果
- ・ X1 バンド追尾が EL50 度まで PROG 追尾→X-AUTO 追尾可能である
 - ・ EL2 度からの自動追尾が可能
 - ・ PN15 段データの正常性確認 (エラーフリー確認)
 - ・ 自動受信登録に関してはテスト受信時に行っていない (スクリプト不具合)
- 8) ADEOS-II 不具合 (設備、テスト受信時)
- a) JERS角度誤差検出器 (2001年12月発生)
- ・ DC 電源±15V 系が出力されない
電源ユニットの故障及び AC ラインフィルタのヒューズ故障。現在未使用であった MOS 衛星用電源盤と交換及びヒューズ交換で復旧。
 - ・ 位相設定値が保存されない
バッテリー電池の劣化及び IC 不良。バッテリー電池の交換及び IC 交換で復旧。
- b) JERS用変調器 (2001年12月発生)
- ・ パネル電源が投入されない
電源ユニット背面の AC コネクタピンが抜けやすくなっていた。新しい端子を取り付けて復旧。
- c) ファイル変換スクリプト不具合 (2002年10月～)
- 2003年2月5日現在、スクリプト具合が未解決で44次引き継ぎ項目。
- ・ ORBT ファイル
軌道データ時刻が+9h となっている。
 - ・ OPLN ファイル

ヘッダー部、ファイルディスクリプタ部の“有効期間終了日”が2つの月にまたがる場合に
月が更新されない。

また、受信日のファイルディスクリプタ部“観測日付”及び“受信パス”が反映されてい
ない。

d) JERS用復調器 (2002年12月25日発生)

1回目テスト受信時、復調器データ出力がI+QのところQ+Iとなっていたため、エラーフリーが確認
できなかった。JERS用変調器及び復調器のP/S CONV、S/P CONV 基盤 I DATA、Q DATA を反転させて解決
した。2回目テスト受信時はI+Qの正常記録、正常再生確認であった。

3.8.3 レドームパネル交換工事 (2002年1月～2月実施)

40次隊でレドームパネルの劣化調査、42次隊では北東の方角80枚のレドームパネル劣化調査及び補修作
業(シリコンコーキング)を実施した。43次ではケブラー繊維露出パネル5枚及び今後劣化が起これと考
えられるパネル20枚を交換しコーキング処理を行った。

1) 作業日程

日程を、表Ⅲ.3.8.3-1に示す。全工程40.5人日であった。

2) 足場組立て状況

レドーム外側足場は5段6スパン、レドーム内側足場は4段5スパン組立てで行った。レドーム外側足
場組立て状況を、写真Ⅲ.3.8.3-1、内側組立て状況を写真Ⅲ.3.8.3-2に示す。

3) レドームパネル交換手順

- a) レドーム外側：交換パネルと次交換パネルの切り取り
- b) レドーム外側/内側：交換パネルと次交換パネルの接合板及びボルト取り外し
- c) レドーム内側：交換パネルと次交換パネルの周りのボルト取り外し
- d) レドーム外側/内側：交換パネルと次交換パネルを外側に押し出し取り外す
- e) レドーム外側：新交換パネルを外側からはめ込む
- f) レドーム内側：新交換パネルのボルトを仮止めする
- g) ボルトの本締めは1日の最後に行う

4) 交換パネル及び作業結果

写真Ⅲ.3.8.3-3にパネル交換場所を示す。

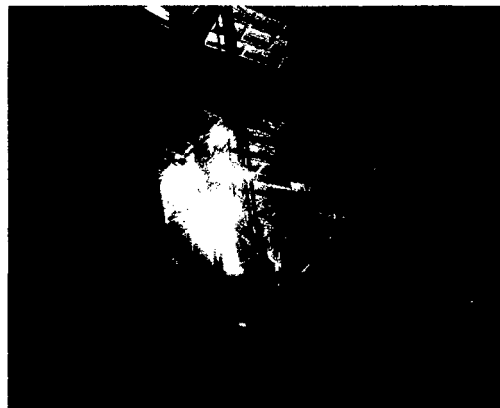
- ・写真Ⅲ.3.8.3-3の交換場所以外にケブラー繊維露出が見られた。予備パネルが古く足場の増段が必要
であったためシリコンコーキング処置を行った。
- ・写真Ⅲ.3.8.3-3の作業ミス箇所は作業ミスにより交換対象外のパネルを切ってしまった。42次持ち込
みM4パネルの予備にて対応した。
- ・交換パネルはM1パネル10枚、M2パネル5枚、M3パネル5枚、M4パネル2枚(1枚作業ミス)、M5パ
ネル1枚、B3パネル1枚、MB4パネル1枚である。

表Ⅲ.3.8.3-1 作業日程

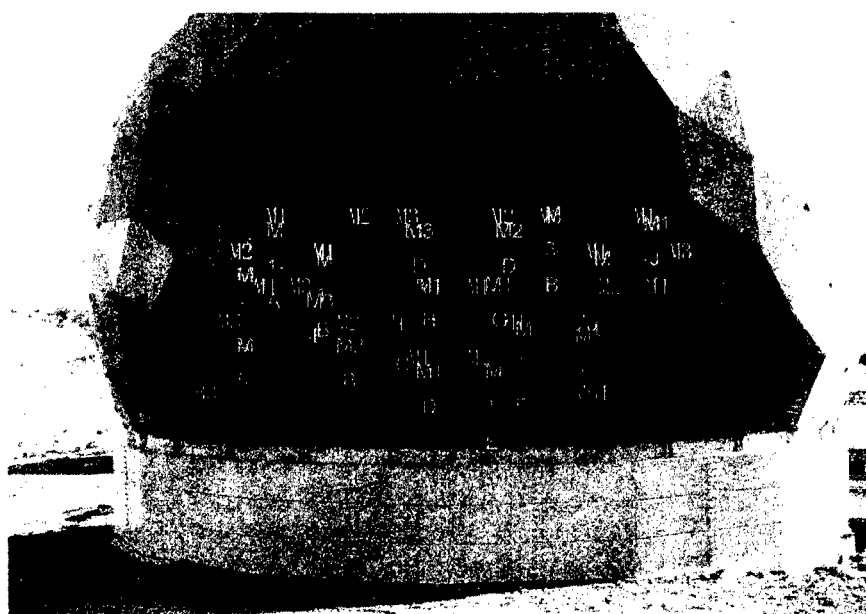
	1/19	1/28	1/29	1/30	1/31	2/1	2/2
シリコンコーキング処理	1人日						
レドーム外側足場組み立て		7人日					
レドーム内側足場組み立て			8人日				
レドームパネル交換				8人日	1人日		
レドーム内側足場解体							
レドーム外側足場解体						4人日	
片付け							2.5人日



写真Ⅲ. 3. 8. 3-1 レドーム外側足場



写真Ⅲ. 3. 8. 3-2 レドーム内側足場



写真Ⅲ. 3. 8. 3-3 パネル交換場所

3. 8. 4 設備不具合

1) DATA CONVERTER (2002年2月発生)

ERS2 構成器折り返しでDATA CONVERTER ロック波形を確認時、ロック波形にテストパターンが確認された。BER DETECTOR 内のDATA ROM ユニット交換にて復旧。

2) ACU NV-MEMORY DATA ERROR (2002年2月、2002年9月発生)

- ・ ACU 電源 OFF/ON 後に発生。DATA CHECK 内のメモリ内容が書き換えられた (2月)。ACU 内メモリの値を再度入力後に復帰。

- ・ A 級ブリザード時に再度発生 (9月)。静電気の影響が強いと考えられる。ACU 内メモリの値を再入力後に復帰。

3) Sノバンドテレメータ復調架No. 2系 (2002年4月発生)

全停電が起き、復電後 ACS にてS DEM-2 系ステータスが青表示となっていた。また、PSK DEMODULATOR の DEVISION メータがPSK 側に触れていた (通常は0 付近)。LOCK LED も全て消灯。PSK DEMODULATOR の電源低下が見られたため予備品と交換後に正常に復帰した。

4) MS-175 (2002年5月発生)

ALARM、CHECK ランプ点灯。

- ・ CCM の EXT ALM (下位ラック異常) が点灯。周辺制御電源に POWER ALM が点灯していた。また PF ユニ

- ットにも DC POWER ALM が点灯。予備品の周辺制御電源 (PWU4391-h190) と交換し電源系 ALM 復旧。
- 電源 ALM 復旧後、MS-175 2 系が正常に立ち上がらない。調査後 TF 動作を行っておらず BIU06 基盤の TF 動作が確認されなかった。予備品がないため MS-175 1 系の BIU06 基盤を使い交換後、正常動作を確認。MS-175 の予備品は今後調達しないため 1 系運用を止め、2 系運用で行うことにした。(BIU06 基盤がないため 1 系は運用できない)
- 5) GPS RECEIVER (2002年7月発生)
- GPS RECEIVER (TRUE TIME 製 XL-DC Time Frequency Receiver) の電源が立ち上がらない。
- AC-DC 電源基盤が故障。故障時は発電機電源切り替えであった。外部より DC 電源供給を行い復旧させた。(2002年7月31日)
 - 外部電源供給からしばらくして衛星をロックしなくなった。外部電源の ON/OFF によりショット電圧的なもので故障したのか、すでに電源切替時に劣化していたのかわからない。Network Time Server (TRUE TIME 製 NTS-100-GPS) の IRIG-B 出力により時刻系を再編成。(2002年8月3日)・正常な記録時刻系は IRIG-A であることがわかり旧 Time Code Generator を使用し、IRIG-B を IRIG-A 変換し時刻系を IRIG-A とした。地学地震計室の水素メーザ及び GPS より IRIG-B、5MHz、1PPS を供給し旧 Time Code Generator で IRIG-A を生成。地震計室-衛星受信棟間に 130m 程度の IRIG-B 用ケーブルを敷設。5MHz、1PPS に関しては VLBI 装置用にすでに衛星受信棟に供給されている。
 - このため ERS2 衛星受信において 2002年8月3日~10月28日の期間、時刻記録を IRIG-B で記録してしまった。記録データに問題はないが、時刻にオフセットがかかってしまった。
 - 44次持ち込み GPS Receiver (TARK 製 MODEL9000) において旧 Time Code Generator の時刻系統より元に戻した。(2003年1月6日完了)
- 6) DIR-1000M
- a) VLBI用/ERS2再生用DIR-1000M (2002年8月14日発生)
- WS より制御できなくなった。ERS2 SAR データ再生時にデータを切り出すことができない。DIR-1000M (以下 DIR) の SSP-4 基盤故障により制御できなかったため、衛星受信用 DIR-1000M の SSP-4 基盤と共用で使用した。
- b) 衛星受信用DIR-1000M 2系 (2002年8月21日発生)
- 2系にて記録された D1 テープが他の DIR では再生できない (データを切り出すことができない)。43次にてメンテナンス後に持ち込んだ DIR である。調査では他の DIR で記録したものは再生できず、ビットエラーレートのエラーが発生してしまう。2系 DIR にて記録したものは問題がない。記録/再生ヘッドのズレが考えられるが、原因は不明。極地研、SONY 殿と相談し再度持ち帰りとすることにした。
- c) 衛星受信用DIR-1000M 1系 (2002年11月15日発生)
- ERS2 衛星受信時、記録テープ挿入時に loading not completed (9) が発生。テープが挿入されない。数年メンテナンスされていない DIR であるため内部のテープストッパーピンのグリス硬化が原因であったためピンが押されたまま元の位置に戻らなかった。グリス再塗布後にストッパーピンが正常に元に戻ることを確認し、エラーの出ないことを確認。
- d) 43次でのDIR系統及び内部基盤の変更
- 43次ではDIRの故障、ADEOS-II 受信設備の追加で記録系統を大幅に変更したので表Ⅲ.2.7.4-1に示す。

表Ⅲ.3.8.4-1 DIR-1000M 記録系統変更

	42次以前	43次8月	43次11月	44次系統
S/N: 70104	衛星受信用 DIR 1系 (ERS2用)	/	2.7.4 6) c) 不良 ADEOS-II 系統変更のため 衛星受信用 2系に変更	衛星受信用 DIR 2系 (ERS2用)
S/N: 70905	衛星受信用 DIR 2系	2.7.4 6) b) 不良 43次にて持ち帰り 不良 SSP-4 基盤在中	43次持ち帰り	43次持ち帰り
S/N: 70907	VLBI/ERS2 再生用 DIR	2.7.4 6) a) 不良 SSP-4 基盤を S/N: の物と 交換	ADEOS-II 系統変更のため 衛星受信用 1系に変更	衛星受信用 DIR 1系 (ADEOS-II用)
S/N: 70501	持ち帰り メンテナンス	/	/	44次持ち込み VLBI/ERS2 再生用 DIR

3.9 ネットワーク管理

藤垣 雅明・阿部 素士

3.9.1 概要

昭和基地では、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。昭和基地と日本とのデータ及びメールの送受信は、今回43次隊で設置したHSDによりINS64の通信が出来るようになり高速でかつ従来の料金の3分の1でメールが利用できるようになった。また、回線が高速になったため従来150キロバイトを上限としていたメールも500キロバイトに引き上げられたので殆どの隊員がデジタルカメラを持っている今隊では、公私ともに非常に有効に利用できた。その他にTV電話も利用できるようになり国内と数度交信を行い双方ともに大変喜ばれた。

3.9.2 ネットワーク設備管理

1) しらせ船上

しらせ船上ではVDSL技術を使用した艦内ネットワークシステムが構築されVDSLハブを観測隊公室サロン、隊長公室、副隊長室、観測隊事務室、第一観測室、第三観測室、第四観測室、第五観測室、重力計室に設置し、艦内のこれらの部屋同士では、上り/下り双方とも10Mbpsでデータ通信が出来るようになった。サーバは、観測隊公室サロンにsouth5を設置しUUCP接続により1日3回日本時間6時、12時、18時と行っていた。しかし、通信状態が悪かったりインマルサットB通信装置の設定が度々変わってしまい日本との通信が出来ないという状態が続いたりしたため急遽しらせ通信において日本時間の24時にも通信出来るようにしてもらった。このインマルサットB通信装置の設定が自動的に変わってしまうため通信が行われる30分前についてATコマンドによりインマルサットB通信装置の設定をチェックし違っていた場合は変更することを毎度行い対処した。

観測隊公室には、無線LANを設置し無線LANカードは14個用意した。無線LANは公室のなかならどこでも受信できるため一度に20人以上が利用でき非常に有用であった。

2) 夏期隊員宿舎

夏期隊員宿舎では、情報処理棟と第一夏宿及び第二夏宿間を無線LANで42次隊のLAN担当者の方によりすでに設置されていた。第一夏宿には、ノートパソコン（windows95）とプリンターが設置されていた。夏宿にはサーバはないので、管理棟にあるサーバsouth2のメールサーバを使った。TCP/IPの使用においては、south2のDHCPサーバを利用した。

第一夏宿の無線LANのアンテナが9月15日のブリザードにより飛ばされていた。予備がなかったが、探しだし取付けた。

3) 昭和基地

a) HSD

越冬交代後通信部門によりHSD用のインマルサットBのアンテナ及びHSDの設置を行った。この工事が終了後S点インターフェースを介しHSDとsouth2を接続し回線試験を2月4日に行った。この回線試験で、UUCP接続とTV電話の接続を行い無事終了した。

昭和基地、通信総合研究所間でのルータ（YAMAHA製RT140i）でのLAN接続試験を2月8・12・15・25日、3月6・15日と行い無事終了した。これにより昭和基地-極地研間データ通信の接続手順をインマルHSD導入後、極地研発信のみで運用を行ってきたものが、次のように変更になった。

昭和基地発信； 0・2・4・18・20・22時（JST）の6回接続

極地研発信； 6・8・10・12・14・16時（JST）の6回接続

尚奇数時間は通信総合研究所がLAN接続に使用することになった。

b) サーバ

昭和基地にあるサーバは、OSがLinuxのsouth2とWindowsNT4.0のNT1とWindows2000のNetpc2、ネットワーク監視装置がある。South2は、DNSサーバ、mailサーバ、POPサーバ、DHCPサーバ、sambaサーバ、wwwサーバとして使用している。

South2は、ハード面では特に問題はなかったが、44次隊で新しくサーバを設置することによってハードディスクの寿命が5年といわれていることから考えるとsouth2を設置して5年目にあたる43次隊としては使用期間中にサーバがダウンしないことを祈りながら使用しているのはあまりいいものではなかつ

た。予備機としては、39 次隊で持ち込まれた south7 を使うように言われていたが使うことがなくて良かったと思っている。

NT1 と Netpc2 は、ファイルサーバとして 43 次隊の隊員がデジタルカメラで撮った写真を交換する場所として非常によく利用されていた。このサーバのハードディスクの容量だけでは足りないため隊員から 40 ギガのハードディスクを借りて Netpc2 に繋いで使用した。また Netpc2 は、43 次隊のホームページ用の www サーバとしても使用した。

Netpc2 の D ドライブとして使用していたハードディスクが 9 月 9 日に突然起動しなくなり手元に予備のハードディスクがなかったため通信部門で使っていなかったコンピュータよりハードディスクを借出し取り替えて起動した。この D ドライブには 43 次隊のホームページがあり 6 月にバックアップしてからその後してなかった為もっと頻繁にバックアップしておくことを後悔した。

ネットワーク監視装置 (kinnetics) は、6 月頃から原因不明のピープ音を発しエラーを表示していたため今回持ち帰りとした。

South2 と Nt1 で使用している UPS の電源が 6 月頃から度々落ちるためこれも持ち帰りとした。

3.9.3 ネットワークの運用

表Ⅲ. 3.9.3-1 にデータ送受信数と通信速度を示す。43 次隊で導入した HSD により通信速度は表Ⅲ. 3.9.3-1 で示したように、それまでの 14 倍以上速くなった。また私用電子メールの課金が 3.3 円/キロバイト (旧: 10 円/キロバイト) と三分の一になりデータの送受信数も 2001 年 12 月 2002 年 1 月に比べ 2 倍ほどに増えている。ただし、S 点インターフェースに問題があるようで度々フリーズしてしまい通信部門にお願いし HSD のレポートをしなければいけなかった。表Ⅲ. 3.9.3-2 は、HSD の月ごとのレポート回数である。

表Ⅲ. 3.9.3-1 データ送受信数と通信速度

年月	2001 年 12 月	2002 年 1 月	2002 年 2 月	2002 年 3 月	2002 年 4 月	2002 年 5 月	2002 年 6 月
データ送受信数 (Gbyte)	141	175	180	236	229	313	347
通信速度 (bps)	462	453	6090	6688	7082	6684	7144
年月	2002 年 7 月	2002 年 8 月	2002 年 9 月	2002 年 10 月	2002 年 11 月	2002 年 12 月	2003 年 1 月
データ送受信数 (Gbyte)	315	326	299	253	265	325	384
通信速度 (bps)	6957	6544	6416	6499	6251	6817	7189

表Ⅲ. 3.9.3-2 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	0	2	5	5	13	9	7	10	9	9	6	12

夏宿において 43 次隊がネットワークに接続するために IP アドレスを取得する方法は、south2 の DHCP サーバから動的に取得しなければならない。42 次隊から 43 次隊がネットワークにアクセスするようになってから 42 次隊、43 次隊からネットワークにアクセスできないという苦情が来て調べた結果、south2 の DHCP サーバのソフトにバグがあるらしいことがわかった。そこで越冬交代後隊員には、必要なだけ固定 IP アドレスを与えることにした。使用した IP アドレスは、172.16.95 を使用した。

昭和基地のホームページは、Netpc2 においた。この運用は、生活系のホームページ係りに全て任せネットワークに管理者としてハードの管理だけにした。また、その他の生活係にも Netpc2 は、ファイルサーバとして自由に使ってもらった。

3.9.4 電子メールの運用

43 次隊では隊の諸連絡及びそれに対する対応も全て電子メールで行った。そのためにメーリングリストも全隊員むけ観測部会、設営部会、各生活係、ドーム旅行隊などのかかなりの数のメーリングリストを作り対応した。またこれまでメールで配信されていた毎日ディリーニュースが 4 月 30 日でうち切れ新たに PDF ファイルの毎日フォトジャーナルに変更になった。毎日ディリーニュースは、メーリングリストで全員に配布し

ていたが配信初めのうち毎日フォトジャーナルはファイルサイズが300kバイトと大きいためメーリングリストで全員に配布する事をやめ共有ファイルサーバにおいて閲覧する方法がとられたがメールスプールにメールをためないようにすることで希望者にメーリングリストで配信することが出来るようになった。また、毎月の私用メールの課金については庶務に一任した。

43次隊での電子メールに関するトラブルはつぎのようなことがあった。

1) ウィルスに感染した電子メール

不審なメールの添付文書は開かないように再三注意していたが7月3日に未明にウィルスに感染したメール知らずに開いてしまい、報告を受けすぐに調べた結果すでに国内へむけ140通ほどウィルスに感染したメールを送付してしまっていた。その段階でまだ40通ほどのその隊員が出したメールがメールスプールに残っていたのでそれを削除した。この事件以前にも数件不審なメールが届いたことが報告されていたがそれらは開かずすぐに削除して問題はなかった。このウィルスはklezと呼ばれるもので奇数月の1日にハードディスクの内容を消してしまうものであった。このウィルスメールは、メールアドレスを登録した人及びメールを出したこのある人にウィルスに感染したメールを出すようになっており昭和基地のなかにもかなりの人に出していた。すぐに国内からワクチンを取り寄せ対処しメールスプールを2~3日監視していたが、その後問題なかった。極地研究所の方でもすぐに対応していただき7月5日から昭和基地向けのメールに対しウィルスの監視をしてもらった。

2) サイズの大きいメールの送信によるメールサーバのフリーズ

昭和基地から国内にむけて出すメールは、500KBを上限としているが基地内のメールについては特に制限がない。そのためメールの添付ファイルに写真などを沢山添付して出すためメールスプールがパンクしてしまいメールサーバがフリーズしてしまうことが2月25日、5月30日、10月11日、1月11日の4回あった。これらはメールスプールのメールを削除することにより復旧させた。

3.9.5 TV電話の運用

今回、TV電話は試験的に導入したもので、4月15日通話試験を行い4月18日極地研究所、8月11日多治見、8月31日函館、9月20日家族会、11月26日極地研究所と5回ほど交信を行いいずれも好評であった。事前に打ち合わせ・訓練を数回実施した後12月31日KHKが食堂からTV電話による国内「ゆく年・くる年」会場へのマナ中継を行った。なお44次隊からは、通信部門で管理運営することになった。

4. 野外行動

4.1 概要

木津 暢彦

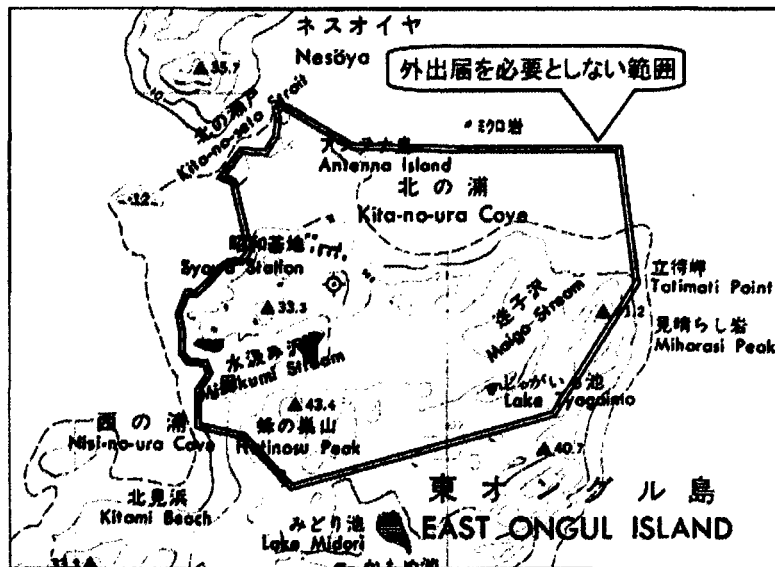
オングル島周辺のパドルや水開きのため、第43次隊の野外行動は海氷状態が安定してきた3月から始まった。以降12月上旬まで野外行動は実施された。越冬期間中、気象、地学、気水圏、宙空、生物、機械の各部門でのオペレーションが活発に行われたほか、レクリエーションとしての野外行動も行われた。内陸旅行では70日間のドームふじ観測拠点旅行をはじめとして中継点旅行、みずほ基地旅行などが行われた。野外行動については4.1.5項で示したとおり宿泊を伴う行動36件、日帰り行動112件であった。

野外行動を安全に行うために、基地内で雪上車やスノーモービル、野外装備の取り扱い講習会を野外活動が活発化する冬明け前に積極的に行った。また野外専用のホームページを開設して、野外連絡事項の周知とともに最新のルート方位表やルートマップをすぐに取り出せるようにした。

野外行動を行う際には、そのリーダーが基地内ホームページ「野外行動計画書及び報告書」から出発・帰着の日時、宿泊の有無、出発時の昼食の有無、リーダー及び参加者の氏名、目的、目的地、ルート、車両名、装備及び非常食内容、宿泊形態、通信連絡時間、特記事項などの予定を届け出ることとした。なお、日帰り野外行動は前日までに届け出て、隊長の許可を受けたうえで、通信隊員、野外主任に内容を提出することとした。宿泊を伴う場合は前月のオペレーション会議までに届け出て、オペレーション会議で審議後、最終的に隊長の許可を得たうえで通信隊員、野外主任に内容を提出することとした。野外行動中は通信機、個人用非常装備セット、非常食料を携帯し、通信室には出発時、目的地へ到着時、帰路に向かう時、基地帰着時及び必要に応じて連絡することを義務付けた。リーダーは野外行動終了後、速やかにホームページから「野外行動計画書及び報告書」を完成させることとし、野外行動全体のデータベース化を図った。

日帰り野外行動の場合で図Ⅲ.4.1-1で示された範囲についての行動については「野外行動計画書及び報告書」の提出は不要としたが、アンテナ島、HF小屋、MF小屋および海氷上に出かける場合は通信室への連絡を義務付けた。

越冬期間中の沿岸域野外行動では5月14日のラングホブデ方面のルート偵察時にスノーモービルのドライブベルトの損傷によるレスキュー出動が一回あったのみで大きな事故はなかったが、内陸旅行時には車両(SM111)がクレバスを踏み抜いたためのレスキュー出動があった。詳細はⅢ.5.で述べる。



図Ⅲ.4.1-1 外出届を必要としない「昭和基地主要部」

4.2 海氷状況

木津 暢彦

1) リッツホルム湾

図Ⅲ. 4. 2-1 に 2002 年 3 月から 11 月までの昭和基地で受信した NOAA の赤外面像を示す。

第 42 次隊から越冬を交代した 2002 年 2 月までは湾内の海氷の流出は認められなかったが、3 月 17 日から 26 日の間で湾中央部から北西側、湾の 3 分の 1 程度の領域で海氷に割れ目が走った。以降、4 月 14 日の南風により剥離・崩れ・北西への流出が始まった。4 月 27 日から 5 月 1 日の間、とつぎ岬に近いところまで流出は拡大した。4 月 29 日から 4 月 30 日は昭和基地では A 級ブリザードがあった。とつぎ岬付近の海氷流出跡はその後結氷したが、4 月 14 日に流出した部分は結氷と流出を繰り返した。図Ⅲ. 4. 2-1 の 11 月 3 日及び 11 月 11 日の画像は海氷が流出していく模様を示している。11 月 5 日、昭和基地では 3m/s 程度の南風が吹いていた。

2) オングル諸島付近

第 42 次隊との越冬を交代する前には北の浦には多くのパドルが発生しており、底なしパドルも認められていたほか、中の瀬戸及び中の浦、オングル海峡では向かい岩からラングホブデ方面の大陸側では開水面が現われていた。また、2 月に入るとネスオイヤ南についたドリフトが海氷上に流れ出すなど、北の瀬戸にも開水面が現われた。しかし、それ以上に大きく開くことはなかったため、周辺の冰山群の移動はなかった。

昭和基地周辺での氷厚測定の結果、氷厚の薄かった北の瀬戸では 4 月上旬で 40cm、西の瀬戸の 5 月上旬で 50cm 未満であったが、8 月以降の測定ではいずれも 100cm 以上の氷厚であった。10 月以降の大幅な氷厚の成長は認められず、11 月下旬に氷厚を測定したところ北の瀬戸で 145cm、西の瀬戸 134cm であった。2002 年は 4 月から 10 月まで平年よりも気温が高めに推移して、冬明け後の氷状が危ぶまれたが、定期的なブリザードがあったためか、11 月中の大きなパドルは認められなかった。12 月に入ると急激にパドルが発達し、下旬には底なしパドルが基地内から視認できるようになった。2003 年 1 月下旬にはアンテナ島北東海域の一部、東オングル島と西オングル島との間の中の瀬戸、中の浦、向かい岩からラングホブデ方面では開水面が認められ、昨年同時期よりも開水面が広範囲となった。



3月13日



4月14日



5月27日



6月16日



7月11日



8月16日



11月3日



11月11日



11月29日

図III. 4. 2-1 リツォホルム湾の海氷状態の変化

4.3 ルート工作

木津 暢彦

野外活動の安全確保のため、海水ルートを設定した(図III. 4. 3-1)。

第43次隊では8月からの中継点旅行があったため、車両整備や物資輸送、機集積などによりとっつき岬へのルート工作が優先的に行われた。続いて西オングルテレメトリ小屋へのルート工作が極夜前に行われた。

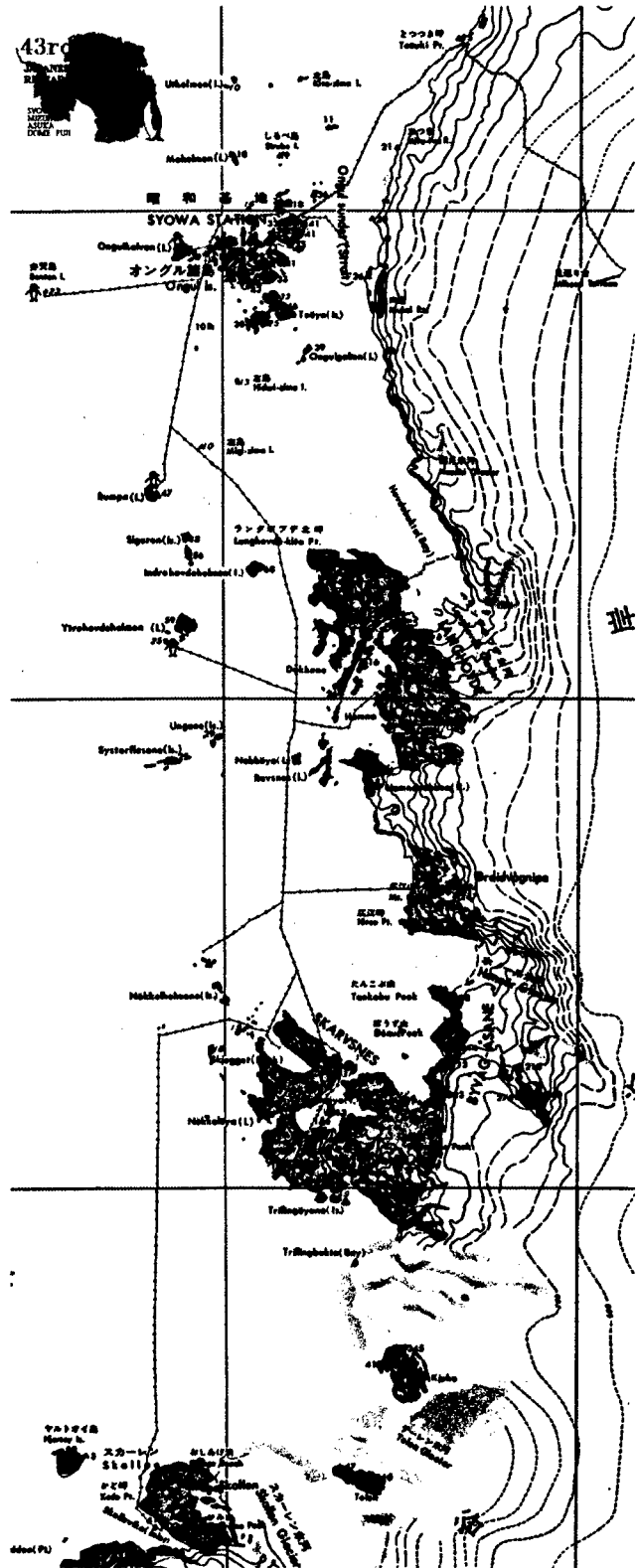
ルンパ、ラングホブデなど、南方へのルート工作を行ったのは西の瀬戸の氷厚が安定した8月からであった。ルート工作には極夜前には主にスノーモービルと浮上型雪上車を使用した。冬明け後はSM40を使用した。なお、第43次隊は航空機がないため、ルート工作を行う際には衛星写真や、シエッグ等の山に登りながらルートを確認した。ルートは基本的に第42次隊の作成ルートに準じ、氷厚は東オングル島、西オングル島周辺及びとっつき岬ルートでは100mから500m毎に、くすみ島と西オングル島を結ぶプレッシャーリッジ以南は500mを基本に測定を行った。測定を行った場所にはルート旗を設置し、ハンディGPSとハンドベアリングコンパスによりそれぞれ緯経度と磁方位を測定しルート方位表に反映させた。他、クラック等の特記すべきポイントでは写真撮影も行ってホームページに反映させた。各ルート旗間の距離はスノーモービルまたは雪上車の距離計で測定した。

第43次隊ではルート旗にはルート番号が分かりやすいように1を赤色、5を黄色(とっつき岬-S16間は緑色)、10を黒色、50を灰色のビニールテープの色として、その組み合わせをルート旗竿の旗下に巻いた。結果、ルート番号がわかりやすいため、ナビゲータは変化する海水状態の確認などに集中することができ、非常に有効であった。

各ルート工作については以下に述べる。

1) とっつき岬ルート (Tルート)

3月7日から海水が安定してきたことを確認するためのとっつき岬方面のルート偵察が開始、3月14日にとっつき岬-昭和基地間の氷厚測定は終了した。しかしこの時点での氷厚は薄い個所(T18)で38cmであったため、SM40が通るようになったのは4月17日からであった。4月26日に厚が薄かった個所の氷厚測定を行い(T29=111cm, T30=105cm, T37=141cm)100cm以上の氷厚を確認後8月12日にSM100



III. 4. 3-1 第43次隊沿岸ルート図

の移送を行った。以降とつぎ岬-昭和基地のルートは11月24日まで使用された。

2) 西オングルルート (Nルート)

2月にネスオイヤからのドリフトが開水面に流されていた場所であったが、氷厚が増したと考えられた4月6日(N8まで)及び13日の2日間、スノーモービル2台を用いて北の瀬戸を通り西オングル島テレメトリ観測施設までのルートを作成した。その時点で氷厚は薄い所(北の瀬戸)で40cmであったが、10月には138cmに成長していた。

3) S16ルート (N,Pルート)

4月17日にSM40型雪上車2台を用い、第42次隊から引き継いだルート旗に沿ってとつぎ岬からS16までのルートを再設定した。この時はN16からとつぎ岬方面の旗竿の倒壊が目立っていたが、N16からS16までのルートは1個所の旗竿新設のみであった。11月19日から20日にかけてルート旗の緯経度、雪尺、ルート旗間の距離、磁方位の再測を行い、2003年2月10日から11日にかけて第44次隊に引き継いだ。

4) オングル海峡ルート (Lルート)

衛星データ検証用の海水観測のため4月17日、4月22日、9月26日の3回に分けてオングル海峡上のL22(昭和基地・天測点より南東方向に5kmの地点)までのルート設定を行った。

5) ルンパルート (Rルート)

西オングルルートから分岐し、西の瀬戸を通して真直ぐルンパへ向かうルートとし、オングルカルベン、弁天島、豆島等への分岐ルートを作成しやすく、かつラングホブデルルートなどの南方ルートの幹線路として設定した。

5月13日及び14日の2日間、スノーモービル及び浮上型雪上車(SM311)で西の瀬戸までルート偵察を行った。西の瀬戸では氷厚が50cmであったが、氷が十分に固まっていない状態だったので極夜前の偵察は終了した。極夜明けの8月2日及び3日の日帰りでSM311とSM411を使用してルンパへのルートを設定した。この時の西の瀬戸の氷厚は101cmであった。なお、西オングルとくるみ島を結ぶプレッシャーリッジの北側でシャーベットアイス状になっているのが10月に確認されている他、西オングルから飛んでくる砂により10月以降はルートが荒れ、11月には50cm程のラフ面になっている個所もあった。

6) ラングホブデ・雪鳥沢ルート (RLルート)

8月17日から18日の2日間、SM407、SM411を使用してルンパルートから分岐して雪鳥沢生物小屋へ向かうルートを設定した。ルートは第42次隊に準じたが、ラングホブデからの砂付雪面をなるべく避け、クラックの走向に直交するようにルートを設定した結果、ルートはややインドレホブデホルメン側に寄った。11月末まで大きなパドルは発生しなかった。

7) スカルプスネス・きざはし浜ルート (SKルート)

8月19日から20日の2日間、ラングホブデルルート工作に引き続きラングホブデからスカルプスネス(きざはし浜)までのルートを作成した。ナップオイヤとシェッグ西端を結ぶ線上で南北にルートを設定し、シェッグ側の冰山を避けながらきざはし浜へのルートを設定した。

8) スカーレン・スカーレン大池西ルート (SLルート)

8月21日にスカルプスネスルート工作に引き続きシェッグ西までルートを延ばした。その後9月4日にシェッグ頂上からスカーレン方面のルートを見極め、9月5日から6日にかけてスカルプスネスルートから分岐してスカーレン・スカーレン大池西までのルートを設定した。スカーレン付近では冰山の間を抜けるルートとし、スカーレンとヤルトオイを結ぶオープンクラックがあったため、道板を使用して通行することにした。

9) その他のルート

オングルカルベン(ペンギン調査)、弁天島(海氷調査、ペンギン調査)、ユートレホブデホルメン(ペンギン調査)、プライドボーグニツパ(海氷調査)、ネッケルホルマネ(ペンギン調査)までのルートを上記幹線ルートから安全を確認しながら最短ルートを分岐、設定した。

4.4 沿岸旅行

4.4.1 概要

木津 暢彦

3月から4月にかけてはオングル島周辺海域及びとつぎ岬ルートの氷状偵察が活発に行われ車両での通

行が確認された。旅行としての行動が開始されたのは5月の気水圏系部門（雪氷）及び機械部門がS16の車両・橋の回収や移送・とつつき岬での車両整備が最初であった。以降第43次隊では中継拠点旅行やドーム本旅行、みずほ旅行が実施されたため11月のS16閉鎖オペレーションまで頻りにS16・とつつき旅行は繰り返された。また、気象部門のS16・とつつき岬の簡易気象観測装置のバッテリー交換、地学部門のとつつき岬広帯域地震計保守、GPS観測、宙空部門での西オングル島テレメトリー施設の保守のための旅行も定期的に行われた。

8月からはそれらの旅行に加え、気象部門の海氷上簡易気象計による観測、地学のGPS観測、広帯域地震計メンテナンス、地震計アレイ観測、海氷GPS観測、衛星受信の海氷観測のためにラングホブデ、スカルブスネス、スカーレンなど南方への調査旅行も定期的に行われた。11月には生物部門のペンギン調査でスカルブスネス、ラングホブデ調査旅行も加わった。

昭和基地から南方への沿岸調査旅行では車両はSM407, 411, 412のうち2台で行動し、非常事態に備えて燃料・レスキュー橋（燃料ドラム缶やレスキュー用の道板、ワイヤー、シャックル等を搭載した2トン橋）を牽引したほか、場合によって居住カブスを牽引した。

行動中は非常用の食料、医療セット、非常装備を携行することを義務付けた。通信機は車載のUHFまたはVHF通信機、個人装備としてのUHFハンディトランシーバーを使用した。なお、第43次隊では通信の感度試験（詳細は4.4.3 沿岸域における通信感度試験結果報告）によりスカーレンまでのUHFまたはVHF帯の通信が確保できることが分かったのでHF通信機の携行は10月以降行わなかった。

全ての沿岸旅行パーティは出発前に決めた時間帯に昭和基地と毎日交信を行い、行動概要報告及び気象情報の交換を行った。

以下に沿岸旅行実施状況の例として11月期の合同調査旅行報告を示す。

4.4.2 11月期南方合同調査旅行報告

木津 暢彦

日時：2002年11月5日（火）～11月11日（月）：6泊7日

メンバー：木津暢彦（リーダー・気象）、吉井弘治（サブリーダー・地学）、
氏家宏之（通信）、大和田道則（機械）、吉識宗佳（気象観測、医療）、
山下丈次（装備、環境保全）、鎌田浩嗣（調理）

1) 作業概要

a) 気象計回収

SL55に設置してある簡易気象計(MAWS:2002年9月5日に設置)のデータ回収及び撤収を行った(2002年11月7日)。

b) 気象観測

行動中の毎日06, 12, 18LTを基本に天候、視程、気温、風向・風速の各観測項目について気象観測を行った。結果は表III.4.4.2-3に示す。

c) 海氷GPS観測

RL13で観測を行った。2002年11月5日（往路）で設置、11月11日（復路）で撤収した。

d) 露岩GPS観測

ラングホブデ雪鳥沢の露岩帯で観測を行った。2002年11月9～11日。

スカルブスネス・きざはし浜で観測を行った。2002年11月6～9日

スカーレン・スカーレン大池西で観測を行った。2002年11月7～9日

e) 地震計アレイ観測

ラングホブデ下釜付近の露岩帯で観測を行った。2002年11月9～11日。

スカルブスネス・きざはし浜で観測を行った。2002年11月7～9日

スカーレン・スカーレン大池西で観測を行った。2002年11月8～9日

f) 地震計データ回収

下記に設置してある地震計のメディア交換・データ回収を行った。

ラングホブデ・雪鳥沢/2002年11月10日。

スカルブスネス・きざはし浜/2002年11月6日

スカーレン・スカーレン大池西/2002年11月8日

g) ルート整備・保守・ルート旗監視

第43次隊で作成したルート旗の保守を行った。ルート上の雪面・氷面についての監視を行うとともに、

ブリザード等で轍が分からなくなったルートについては圧雪を施した。ルート監視結果は特記事項としてルート方位表に反映した。

h) ルート工作

氷厚測定及びペンギンセンサスのため、SK20-ブライドボーグニツパ間、RL36-ユートレホブデホルメン間のルート工作を行った。結果は別添のルート方位表に反映した。

i) ルート上の海氷・雪氷観測

下記ア) のポイントについてイ) の観測を行った。

ア) 観測ポイント

- ・ S/S-スカーレンまでの幹線ルート (N, R, RL, SK, SL) について 5 ポイント毎
- ・ SK21-ネックホルマネ分岐ルートについては 3 ポイント毎
- ・ SK20-ブライドボーグニツパ分岐ルートについては各点
- ・ RL36-ユートレホブデホルメンについては 3 ポイント毎

イ) 観測項目

- ・ 氷厚
- ・ 気温, 10, 50cm 深の温度
- ・ 積雪
- ・ 雪尺測定 (S/S-スカーレンまでの幹線ルートのみ)

j) ルート上・露岩域における通信感度試験

下記のポイントについて昭和基地との感度交換試験を行った。詳細な報告については次項 (4.4.3 沿岸域における通信感度試験結果報告) に示す。

- ・ 分岐ルートを含む全てのルート上の 5 ポイント毎
- ・ 分岐ルートを含む全てのルート上で、ルート方位が変わるポイント
- ・ ハムネナッペン, ブライドボーグニツパ・広江山, スカーレン, スカレビックハルセン各露岩帯のピーク点

k) ルート写真撮影・クラック調査

ハムネナッペン, ブライドボーグニツパ・広江山, スカーレン, スカレビックハルセン各露岩帯のピーク点より 43 次ルートを撮影した。また、クラック旗の地点においては走行を調査した。結果はルートマップに反映する。

l) 建物調査 (発電機調査)

ラングホブデ・雪鳥沢生物小屋の 1 号発電機の電圧低下不具合を調査した。調査結果については別途報告する。

以上の調査地点について図Ⅲ. 4. 4. 2-1 に示した。

2) 車両編成

SM411 (先導: 木津、大和田、鎌田、山下) 燃料機牽引

SM412 (後続: 吉井、氏家、吉識) 居住カブース牽引

3) 行動記録

11月5日 (日出0244 日入2130)

- 0630 S/S 雪上車始動
- 0850 S/S 昭和基地発、ルート上の雪氷・海氷観測開始
- 1325 RL13 昼食、海氷 GPS 観測機器設置
- 1845 SK20 キャンプイン
- 2000 SK20 夕食
- 2030 SK20 定時交信

11月6日 (日出0239 日入2136)

- 0400 SK20 雪上車始動
- 0525 SK20 ブライドボーグニツパに向け出発 (ルート工作及び 1km 毎の海氷観測実施)
- 0600 BN1 朝食
- 0900 BN7 ブライドボーグニツパ着
- 1030 BN7 広江山へ出発
- 1140 広江山山頂着 (ルート撮影)

1210 広江山山頂発
 1240 BN7 着、昼食
 0140 BN7 発 SK20 へ
 1425 SK20 着、SK21 よりネッケルホルマネへ向け出発 (ルート工作及び 1km 毎に海氷観測実施)
 1540 NK10 ネッケルホルマネ着
 1630 NK10 ネッケルホルマネ発
 1850 SK53 きざはし浜着、キャンプイン、露岩 GPS の設置、地震計データ回収
 2030 SK53 定時交信
 2050 SK53 夕食
 11月7日 (日出0234 日入2142)
 0400 SK53 雪上車始動
 SM411
 0520 SK53 SL55 へ出発 (海氷観測実施)
 0710 SL7 朝食
 1245 SL55 昼食
 1300 SL55 簡易気象計データ回収及び撤収
 SM412
 0530 SK53 地震計アレイ設置、朝食
 0930 SK53 地震計アレイ設置終了
 0950 SK53 SK55 へ出発
 1200 SL8 昼食
 1530 SL55 着
 1605 SL55 出発
 1810 SL83 到着、キャンプイン
 1930 SL83 夕食
 2030 SL82 定時交信
 2100 スカーレン大池西 地震計アレイ設置
 11月8日 (日出0228 日入2147)
 0010 スカーレン大池西 露岩 GPS 設置
 0545 SL83 雪上車始動
 0700 SL83 朝食
 0900 大理池で通信感度試験実施
 1245 SL83 到着
 1300 SL83 昼食
 1345 スカーレン大池西 地震計データ回収
 1700 スカーレンヤルトオイ側ピークにて通信感度試験、ルート撮影
 2015 SL83 着
 2020 SL83 夕食
 2040 SL82 定時交信
 11月9日 (日出0222 日入2153)
 0400 SL83 雪上車始動
 0530 SL83 朝食
 0620 スカーレン大池西 地震計アレイ、露岩 GPS 撤収
 0840 スカレビーカ スカレビーカ内通信感度試験実施
 0930 SL83 スカーレン出発
 1220 SL16 昼食
 1330 SK53 スカルプスネス・きざはし浜着
 1410 SK53 地震計アレイ、露岩 GPS 撤収
 1450 SK53 スカルプスネス・きざはし浜出発
 1730 RL51 ラングホブデ・雪鳥沢着

- 2000 雪鳥沢生物小屋 夕食
- 2030 雪鳥沢生物小屋 定時交信
- 2120 下釜付近 地震計アレイ、露岩 GPS 設置
- 0040 雪鳥沢生物小屋着

11月10日 (日出0216 日入2200)

- 0530 雪鳥沢生物小屋 雪上車始動
- 0630 雪鳥沢生物小屋 朝食
- 0800 雪鳥沢生物小屋出発
- 1030 ユートレホブデホルメン着 (ルート偵察終了)
- 1150 ユートレホブデホルメン RL36 ヘルート工作開始
- 1420 雪鳥沢生物小屋着、昼食、地震計データ回収
- 1520 雪鳥沢生物小屋発
- 1900 ハムネナッペン山頂着、定時交信、通信感度試験
- 2215 雪鳥沢生物小屋着
- 2230 夕食

11月11日 (日出0211 日入2206)

- 0600 雪鳥沢生物小屋 雪上車始動
- 0720 雪鳥沢生物小屋 朝食、発電機調査 (~1100 : 大和田)
- 0920 雪鳥沢生物小屋出発
- 0930 下釜付近着 地震計アレイ、露岩 GPS 撤収開始
- 1130 雪鳥沢生物小屋着
- 1200 雪鳥沢生物小屋出発
- 1245 RL31 昼食
- 1510 RL13 海氷 GPS 撤収
- 1840 昭和基地帰島

4) 燃料

行動中使用した燃料は次の通り。

a) 自走燃料

行動中使用した自走燃料を表Ⅲ. 4. 4. 2-1 に示す。SM411, 412 で総走行距離 692.7 km、678 l の W 軽油を使用した。

表Ⅲ. 4. 4. 2-1 行動中使用した自走燃料 (単位は l : () 内は走行距離 (km))

	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10	11/11
SM411	42 (46.1)	46 (40.9)	54 (53.0)	-	85 (95.8)	36 (50.2)	60 (60.8)
SM412	46 (45.6)	50 (40.4)	51 (55.8)	-	109 (94.9)	39 (50.4)	60 (58.8)

※旅行中の燃料は W 軽油を使用した。

b) 発電機他用燃料

W 軽：25 l (ルート保守用アイスドリル、居住カプース照明用としての発電発動機に使用)

灯油：7 l (ラング雪鳥沢生物小屋の暖房燃料)

南軽：20 l (ラング雪鳥沢生物小屋 2 号機発々燃料)

5) 食料

a) 献立

行動中の食事を以下表Ⅲ. 4. 4. 2-2 に示す。

表Ⅲ. 4. 4. 2-2 行動中の食事メニュー

11月 5日	昼食	弁当
	夕食	鍋(ロールキャベツ(冷凍品)、肉団子(冷凍品)、ほうれん草(冷凍品)、うどん(冷凍品)、もち(既製品))
11月 6日	朝食	パン(冷凍)
	夕食	カップラーメン、パン(冷凍) ステーキ(レーション)、焼肉(レーション)、オムレツ(冷凍品)、ご飯(無洗米)、即席スープ
11月 7日	朝食	パン(冷凍)
	夕食	カップラーメン、スイスロール(冷凍) 八宝菜(冷凍品)、とりもも(冷凍品)、牛蒡サラダ(冷凍品)、天津井(冷凍品)、おでん(冷凍品)、ご飯(無洗米)、即席スープ、
11月 8日	朝食	パン(冷凍)
	夕食	チキンライス(冷凍品)、ドライカレー(冷凍品)、ジャンバラヤ(冷凍品)、高菜ピラフ(冷凍品)、カップラーメン ハンバーグ(冷凍品)、オムレツ(冷凍品)、ご飯(無洗米)、即席スープ、 紅鮭缶詰、いわし蒲焼缶詰
11月 9日	朝食	パン(冷凍)
	夕食	カップラーメン、パン(冷凍) チンジャオロース(冷凍品)、ブロックリー炒め(冷凍品)、牛・豚のステーキ(レーション)、 ご飯(無洗米)、即席スープ、マグロステーキ缶詰 紅鮭缶詰、いわし蒲焼缶詰
11月 10日	朝食	ご飯(無洗米)、即席スープ
	夕食	カップラーメン、パン(冷凍)、牛丼(冷凍品)、カレー(レトルト)、ビーフシチュー(レトルト)、ご飯(無洗米)、即席スープ 酢豚(冷凍品)、八宝菜(冷凍品)、豚焼肉(レーション)、ご飯(無洗米)、 即席スープ
11月 11日	朝食	パン(冷凍)、牛丼(冷凍品)、うな井(冷凍品)、カレー(レトルト)、チンジャオロース(レーション)、 ご飯(無洗米)、即席スープ
	昼食	カップラーメン、パン(冷凍)

※ () 内：冷凍品：既製冷凍品 冷凍：既製品を冷凍 レーション：基地内で加工冷凍

- b) 期間中の飲用水の使用量
65L (昭和基地からの持参水のみ)
- 6) 通信
毎日 2030LT に UHF/VHF 通信機で定時交信を行った。結果を表Ⅲ. 4. 4. 2-3 に示す。

表Ⅲ. 4. 4. 2-3 定時交信時の感度

日付	時間	通信地点	受信感度	備考
11/5	2030	SK20	4	車載 UHF
11/6	2030	SK53	4	車載 VHF
11/7	2030	SL82	4	車載 UHF
11/8	2040	SL82	4	車載 UHF
11/9	2030	ラングホブデ・雪鳥沢生物小屋	5	生物小屋 VHF
11/10	1910	ハムネナッペン山頂	3	ハンディ UHF

- 7) 装備
- a) 燃料・レスキュー機
道板:4、ラッシングベルト:2、ワイヤー:3、シャックル:6、パール:2、剣先スコップ:2、保守工具:1、
燃料ドラム:6 (W 軽油 5、南極軽油 1)、番線:10m、番線カッター:1、
- b) 装備品
ハイスピーダー:1、燃料ホース:1、ドラムレンチ:1、シュラフ:7、敷布団:7、作業灯:2、コードリール:2、延長コード:1、チゼル:2、発電発動機:1、W 軽油用燃料携行缶:1、双眼鏡:2、ハンドベアリングコンパス:2、赤旗竿:60、赤旗:20、青旗:10、マジックインキ:4、氷厚計:1、アイスドリル:2、アイスドリル用エクステンション:2、フィールドノート:1、ルート方位表:2、地図:1、クーラーボックス:1、ガムテープ:4、ビニールテープ(赤、黄、黒、灰):各 5、トイレットペーパー:7、スキ

ナクレン:3、強力ライト:1、綿軍手:7、気象観測セット:1、医療セット

c) 調理用品

ゴミ袋 (10枚入り) :1、食器セット:7、調味料セット:1、米 (一斗缶) :1、ガスコンロ (EPI) :1、ガスボンベカートリッジ (EPI) :12、灯油2連コンロ:1、灯油 (2Lポリタン) :1、ガスコンロ (家庭用) :1、ガスカートリッジ (家庭用) :20、スイスメタ (10個入り) :2、消化布:1、圧力鍋:1、コッヘル:1、フライパン:1、缶切:1、水 (18Lポリタン×4) :72L、ステンレスポット:7、アルミホイール3、JKワイパー:5、包丁:1、まな板:1、メジャーカップ:1、菜箸:2、フライ返し:1、お玉:1、非常食 (車載品)、非常装備品 (車載品) :1、割り箸:100、冷凍食料 (朝、昼、夕:それぞれ42食分)、弁当:7

d) 調査用器材

気象観測機器保守用パソコン、気象観測機器収納箱、アレイ地震計一式、海氷GPS観測機器一式、露岩城GPS観測機器一式、地震計保守用具、コンベックス、ハンディGPS受信機

e) 個人装備 (各自)

筆記具、羽毛服上下、D靴、長靴、目出帽、ゴーグル、ヘッドランプ、しの棒、緊急医療品、個人用非常装備品、マグカップ、アーミーナイフ

8) その他

a) ユートレホブデホルメンルート設定について

当初RL31からのルート分岐を考えていたが、ルートから1500mユートレホブデホルメンへ行ったところで幅300程度の乱氷帯に遭遇した。この乱氷帯を避けるため、RL36からの分岐とした。

b) ルート状況について

今回行動した沿岸ルートは次の状況にあった。

- ・全ルートにおいてシャーベットアイスは認められなかった。前回の旅行 (10月6~9日) において認められたR11-12間においても雪上車の沈降はなかった。
- ・R16~19にかけてあった砂付雪面部分の雪が日射と砂の影響で溶け出し、30~50cmの荒れ雪面となっていた。しかし、その下の氷面についてパドルの発達は認められなかった。
- ・氷厚は前回の旅行 (10月6~9日) 時に測定した値と全く同じであったが、裸氷部分の氷温が+ (プラス) となっている部分があるなど、今後の日射の影響により内部溶融する可能性があった。走行時は注意を要する。

c) 旅行時に使用したコンロについて

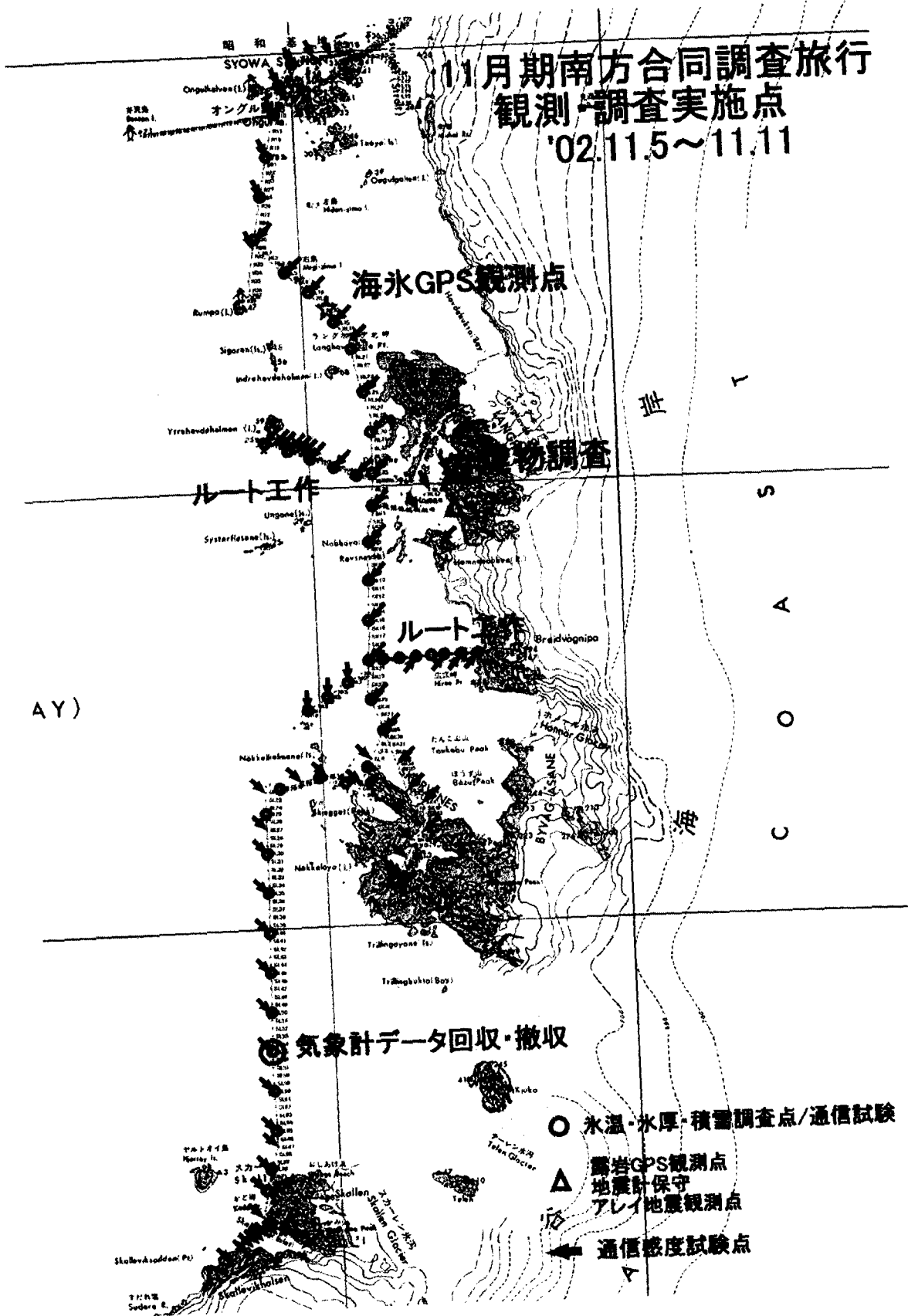
- ・今回の旅行にはEPIガス及び家庭用カセットコンロを使用した。点火状態もよく、灯油コンロ (オブティマス) を使用することはなかった。

表Ⅲ4.4.2-3 行動中の気象状況

月日	観測時間 (L.T)	地点	気圧 (hPa)	気温 (°C)	天気	風向	風速 (m/s)	視程 (km)	雲量	雲形	現象
11/5	0900	S/S	997.8	-13.2	晴	NNW	0.9	30	7	7Ac	-
	1200	RL4	996.1	-10.5	薄曇	-	Calm	>30	4	4Cs, 10-Ci	-
	1800	SK15	996.5	-10.5	薄曇	WNW	Calm	>30	10-	0+Sc, 8Cs,	-
11/6	0600	BN1	994.0	-10.8	薄曇	ENE	3	>30	10-	10-Cs, 6Ci	-
	1250	BN7	994.0	-7.7	曇	-	Calm	>30	10-	10-Sc	-
	1800	SK34	993.8	-9.7	曇	NW	-	>30	10-	10-Sc	-
11/7	0600	SK36	987.8	-12.5	晴	-	Calm	>30	8	3Sc, 6Ac	-
	1200	SL45	989.2	-7.2	曇	-	Calm	>30	9	9Sc	-
	1910	SL83	986.3	-5.4	快晴	SE	4	>30	0+	0+Ci	-
11/8	0600	SL83	990.5	-9.0	快晴	SE	3	>30	0	-	-
	1300	SL83	990.5	-3.0	快晴	-	Calm	>30	0	-	-
	2020	SL83	987.2	-6.3	快晴	SE	4	>30	0	-	-
11/9	0600	SL83	990.5	-6.0	曇	SE	4	>30	10-	10-Sc	-
	1220	SL16	990.5	-2.3	曇	-	Calm	>30	9	1Sc, 9Ac	-
11/10	1800	雪鳥沢	989.0	-2.2	晴	WSW	4	>30	7	0+Sc, 7Ac	-
	0600	雪鳥沢	986.8	-4.5	晴	E	6	>30	8	1Ac, 8Ci	-
	1200	YH14	986.0	-4.4	薄曇	SE	4	>30	9	9Ci	-
11/11	2120	ハムネナ	985.0	-3.2	快晴	NE	4	>30	1	1Ac	-
	0610	雪鳥沢	985.0	-6.5	晴	-	Calm	>30	7	4Ac, 3Ci	-
	1200	雪鳥沢	983.0	-4.2	快晴	-	Calm	>30	0+	0+Ac	-

※風速<3m/sのときはCalm (静穏) とした。

11月期南方合同調査旅行
観測・調査実施点
'02.11.5~11.11



4.4.3 沿岸域における通信感度試験結果報告

氏家 宏之

1) 実施の目的

南方沿岸域への調査旅行時には、これまで昭和基地との通信が困難な場所があったが明確化はされていなかった。今回、昭和基地からスカーレンまでの南方沿岸域の通信感度試験を行い、昭和基地からのバンド毎の通信エリアの概略把握と各ルート上における通信可能性を把握、明確化することとした。今後は非常事態時における現地での速やかな通信確保場所への移動が期待できる。

2) 実施年月日

2002年11月5日(火)～11日(月) 11月期南方合同調査旅行時に実施

3) 実施場所

昭和基地からスカーレンまでの各ルート上の交差点(曲がり角)及び概ね5ポイント毎に昭和基地と通信感度試験を実施した。また昭和基地と雪上車との間に山岳や冰山等の障害物の存在するエリアや枝ルート上、そして移動可能性のある任意の地点においても試験を実施した。通信感度試験を実施した場所は図Ⅲ.4.4.2-1に示す。

4) 通信試験の相手方

「昭和通信」:VHF(JHV-225T:25W)及びUHF(JHF-41S30N-1:30W)無線設備

5) 通信試験機材

使用車両:SM412

使用無線設備

a) VHF無線機

無線機型式:JHV-224T型(JRC製)

電波の型式及び周波数:F3E,149.45MHz

出力:10W

アンテナ: $\lambda/4$ ホイップアンテナ(雪上高2.5m程度)

b) UHF無線機

無線機型式:IC-F420S(ICOM製)

電波の型式及び周波数:F3E,460.275MHz

出力:35W

アンテナ:1 λ ホイップアンテナ(雪上高2.5m程度)

6) 通信試験データ(通信感度試験結果)

結果は表Ⅲ.4.4.3-1に示す。

7) まとめ

- ・Nルート,Rルート,RLルート(雪鳥沢方面を除く)及びその周辺では,VHF/UHFともに昭和基地(昭和通信)と雪上車間では受信感度5で通信が可能であった。
- ・雪鳥沢方面(RL39より分岐)については、昭和基地側がラングホブデ(長頭山)の陰になり、東側に進むにつれてVHF/UHFともに感度が低下するが、双方とも交信できない状態ではなかった。感度が悪い場合は、数mの移動で交信が可能であった。
- ・SKルート(きざはし浜方面を除く)では、昭和基地からの距離も長くなり、ラング方面の山々や冰山が障害物となるため、VHF/UHFは場所により感度が低下するが、通信不能の場所は無かった。感度が悪い場合は数mの移動で交信が可能となることがある。なお、SKルートは全体的にVHFによる通信が有利(感度が良い)である結果となった。
- ・きざはし浜方面(SK29より分岐)については、昭和基地方向に障害物のあるSK34付近からSK50付近までVHF/UHFの感度が低下し、SK51でVHF/UHFの感度が4まで上昇、終点SK53ではUHFは全く交信不能となるが、VHFは感度4～5で交信が可能であった。
- ・SLルート(スカレピーカを除く)については、昭和基地方面に大きな障害物はないが、昭和基地からの距離も遠く離れることから、空中線電力(出力)の大きいUHFの方が比較的有利(感度が良い)であることが明らかとなった。しかしSL50以南についてはVHF/UHFの感度が低下し、通信確保が非常に困難な場所が存在することから、通信状況が悪い場合は雪上車を移動させるなどの対処が必要である。
- ・スカレピーカ内SLルートでは、スカーレンの山々が昭和基地方向に存在することから、SL60付近以南でのVHF通信は基本的にできなかった。この時UHFは弱いながらも通信は可能な状態であった。但しSL83(終点)ではVHF/UHFともに通信不能であった。

- ・スカレピーカ内のSL82では、VHF/UHFともに感度が非常に良い状態で昭和基地（通信）と雪上車間で通信可能であることを確認した。今後スカーレン地区において緊急な通信確保が必要な場合はSL82の地点で行えば確実な通信確保が可能である。
 - ・スカレピーカ内をSL83とスカレビックハルセン・大理池を結ぶ線上で感度試験を実施したところ、UHFでの通信が全くできない場所においてVHFによる通信状態が非常に良いことを確認した。
 - ・NKルート及びYHルートにおいては、VHF/UHFの感度は4～5での通信ができること、BNルートについては、東へ行くに従いラングホブデの山々が障害物となることから、VHF/UHFともに感度3程度まで低下するが、通信ができない箇所はないことを確認した。このBNルートにおいては、比較的VHFの方が感度良く交信が可能であった。
 - ・任意の場所（スカーレン氷瀑前方：69. 41. 063S, 39. 26. 093E）、スカーレンのヤルトオイ側の山頂（186m）及びスカレビックハルセン・大理池北側の小高い丘（100m程度）において、UHFハンディトランシーバー（JRC製：JHP411S01T、出力1W）を用いて昭和基地（通信）との交信を試みたところ、障害物が全く存在しない見通しでの通信のため、感度4～5での通信を確保した。このことより、スカーレン地区においても徒歩での観測や調査中に緊急連絡の必要性が生じた場合は、小高い場所への移動により通信を確保できることが証明された。
- 8) その他
- ・UHFについては、昭和通信側設備の仕様でスケルチが無段階調整（ボリューム調整）できず、3段階切り替えであるため、一定レベル以上の電波が入感しないとスケルチが開かない状態であることから、感度が3程度に低下した/する可能性がある場合、昭和基地（通信）ではUHF制御器のスケルチを解放（0の状態）することが必要である。
 - ・今回の通信感度試験結果は、VHF/UHFともにSM412搭載無線設備を使用しているため、無線機の単体特性を含めての結果であり、異なる車両、無線機、アンテナの取り付け位置、高さ、同軸損失、及び車両の停止位置などによっても感度は変化し、移動中である場合などは更に感度が低下するため、一概に今回の試験結果では断定できないものではあるが、隊次毎にルートが微妙に変化する場合であっても、非常に有効なデータであると考えられる。

表Ⅲ.4.4.3-1 通信感度試験結果

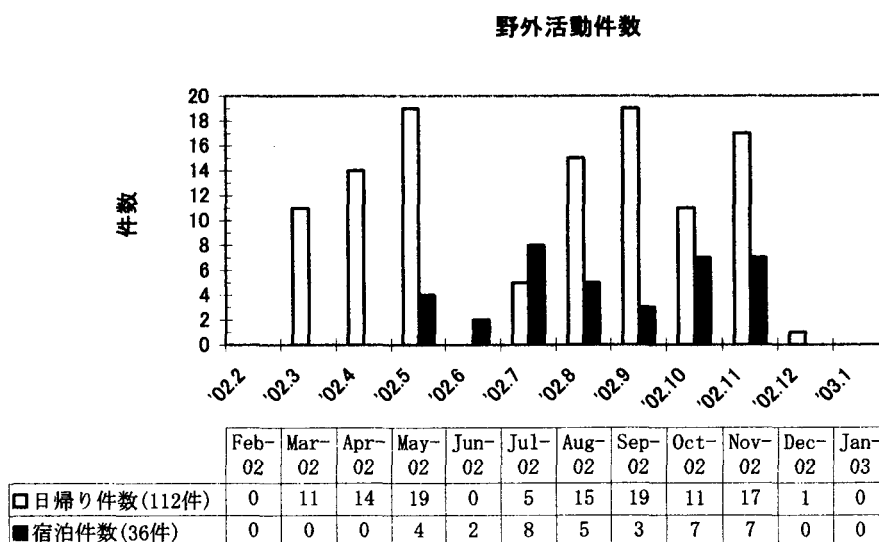
ルート	ポイント	VHF受信感度		UHF受信感度		備考
		昭和	旅行隊	昭和	旅行隊	
Nルート		5	5	5	5	N5及びN10にて感度試験を実施
Rルート	R5	5	5	5	5	R5, 10, 15, 20, 25, 30及び31にて感度試験実施
RLルート	RL39	5	5	4	5	RL5, 10, 15, 19, 25, 30及び35ではUHF, VHFの昭和基地、旅行隊とも受信感度は5。 RL39からRL51にかけては障害物(長頭山)があるため通信感度が悪化した。
	RL45	4	4	4	4	
	RL48	4	4	3	3	
	RL51	3	3	3	3	
SKルート	SK5	4	4	4	5	昭和基地からの距離も長くなり、ラング方面の山々や氷山が障害物となるためか、場所により感度が悪くなっている。 SKルートにおいてはどの場所でもVHFの方が昭和基地との通信には有利のようである。 また、感度3程度の場所においては、昭和通信UHFのスケルチ(SQ)調整(「制御器のSQを0にする」以下同じ)が必要である。 きざはし浜付近では昭和基地との間にシェッグがあるので通信感度は悪化するが、場所により山岳反射波により通信可能な所がある。なお、SK53より西10m移動でUHF:3/3(昭和通信UHFのSQ要調
	SK10	4	4	4	5	
	SK15	5	5	4	5	
	SK20	4	5	4	5	
	SK24	4	4	3	4	
	SK29	4	4	4	5	
	SK34	4	5	3	3	
	SK38	4	5	4	5	
	SK41	3	3	3	3	
	SK46	3	4	3	3	
	SK48	3	4	3	3	
	SK51	4	4	4	4	
	SK53	4	5	N	N	
	SLルート	SL4	4	4	3	
SL8		4	4	4	4	
SL12		4	5	4	4	
SL17		4	4	4	5	
SL22		4	4	4	4	
SL27		4	4	4	4	
SL30		4	4	4	4	
SL35		4	4	4	4	
SL40		4	4	4	4	
SL45		4	4	4	4	
SL50		3	3	4	3	
SL55		3	3	3	4	
SL60		N	N	3	4	
SL65		N	N	3	3	
SL67		N	N	3	4	
SL70		N	N	3	3	
SL74		N	N	3	3	
SL79		N	N	2	3	
SL82	3	4	4	5		
SL83	N	N	N	N		
スカルビーク		3	4	2	2	スカーレン湾内の一番奥のポイント(69.41.063S 39.26.093E)
		3	3	4	4	SL83から200m西(69.40.551S 39.23.440E)
		3	3	4	4	SL83から500m西(69.40.610S 39.23.000E)
		2	3	2	3	SL83から800m西(69.40.669S 39.22.544E)
		4	4	N	N	SL83から1100m西(69.40.726S 39.22.091E)
		4	4	4	4	SL83から1400m西(69.40.787S 39.21.632E)
		4	4	N	N	SL83から1700m西(69.40.849S 39.21.189E)
		N	N	N	N	SL83から2000m西(69.40.911S 39.20.748E)
		N	N	3	3	SL83から2300m西、スカルビーク大理池登り口(69.40.975S 39.20.315E)
		N	N	3	3	
ブライトボークニツパルート	BN3	4	5	4	4	ルート上、全てのポイントにおいてVHF/UHFとも通信可能であるが、場所により若干雑音が多い。感度3程度の場所では、昭和通信UHFのSQ調整が必要である。
	BN5	5	5	4	4	
	BN6	4	4	3	3	
	BN7	3	3	3	3	
ネッケルホルマネルート	NK3	4	4	4	4	ルート上、全てのポイントにおいてVHF/UHFとも通信可能である。
	NK6	4	4	4	4	
	NK9	4	5	4	4	
YHルート		5	5	5	5	YH1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13及び14において感度試験実施。
スカーレン					5	スカーレン、ヤルトオイ側のピーク(186m及び141m)においては旅行隊UHFパディ(JRC:1W)使用。双方雑音も無く感度5で通信可能である。
スカルビーク大理池					5	大理池北側の小高い丘(69.40.975S, 39.20.315E)旅行隊UHFパディ(JRC:1W)使用。 感度4程度で通信可能である。

* 通信感度試験時の旅行隊使用車両及び無線設備は、SM412とその搭載無線設備(次のとおり)である。
【VHF: JHV-224T 10W + λ/4ホイップ, UHF: IC-F420S 30W + 1λホイップ】

4.5 野外行動一覧

木津 暢彦

第43次隊の越冬中に実施された野外行動の月毎実施件数を図Ⅲ.4.5-1に、実施状況一覧表を表Ⅲ.4.5-1に示す。



図Ⅲ.4.5-1 野外行動実施件数

表Ⅲ.4.5-1 野外行動一覧

年月日	期間	目的地	参加者氏名 (筆頭者リーダー)	目的
2002/5/6	5泊	S16	齊藤 隆志 ・木下・吉田・中野・依田・下枝・藤垣・石崎・神山・富樫・橋本・川添・中村	S16 車両・そり昭和基地回収
2002/5/7	1泊	とっつき岬	木津 暢彦 ・吉井・上野・富樫・吉識	とっつき岬簡易気象観測装置設置・S16 簡易気象観測装置交換 (気象)、沿岸露岩域における地震観測, GPS 観測, 海水 GPS 観測 (地学)
2002/5/13	1泊	西オングル・テレメトリー小屋	吉廣 安昭 ・山下・吉田・石井	超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電および観測機器の保守
2002/5/20	4泊	とっつき岬	中野 浩司 ・吉田・中村・大和田・木下・石崎・田中・橋本・依田・阿部	とっつき岬 SM100 整備・第一期
2002/6/4	1泊	西オングル・テレメトリー小屋	吉廣 安昭 ・窪田・黒澤	超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電および観測機器の保守
2002/6/25	1泊	西オングル・テレメトリー小屋	吉廣 安昭 ・小原・下枝	超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電および観測機器の保守
2002/7/11	1泊	とっつき岬・S16	木津 暢彦 ・吉井・上野・石井	とっつき岬簡易気象観測装置メンテナンス、S16 簡易気象観測装置交換とっつき岬地震計メンテナンス、GPS 観測

年月日	期間	目的地	参加者氏名（筆頭者リーダー）	目的
2002/7/17	1泊	西オング ル・テレメト リー小屋	吉廣 安昭 ・ 栢野・塩浜・長井	超高層モニタリング観測施設のバッテリー 充電および観測機器の保守
2002/7/22	5泊	とっつき岬	中野 浩司 ・ 吉田・橋本・大和 田・中村・氏家・石崎・富樫・ 川添	大型雪上車 SM100S 整備 (SM111, SM112, SM102)
2002/7/22	1泊	とっつき岬	富樫 幸一 ・ 川添	両整備支援・人員交代
2002/7/23	1泊	とっつき岬	櫻庭 俊昭 ・ 小原	両整備支援・人員交代
2002/7/25	1泊	とっつき岬	神山 孝吉 ・ 田中・吉識	両整備支援・人員交代
2002/7/27	1泊	とっつき岬	富樫 幸一 ・ 吉井	両整備支援・人員交代
2002/7/29	1泊	とっつき岬	阿部 素土 ・ 金濱	車両整備支援・人員交代
2002/8/15	34泊	中継拠点	齊藤 隆志 ・ 中野・橋本・大和 田・氏家・川添・金濱・石崎・ 小原	内陸中継点物資輸送旅行
2002/8/15	1泊	S16	依田 恒之 ・ 吉田・藤垣・下枝・ 木下・富樫・桜庭・窪田	中継旅行支援
2002/8/17	5泊	スカルプス ネス	木津 暢彦 ・ 吉井・櫻・依田・ 鎌田・石井	スカルプスネスまでのルート工作・地震計保 守・GPS 観測・重力測定・アレイ設置点調査
2002/8/19	1泊	西オング ル・テレメト リー小屋	吉廣 安昭 ・ 山田・半田・高橋	超高層モニタリング観測施設のバッテリー 充電および観測機器の保守
2002/8/25	2泊	とっつき 岬・S16	吉田 望 ・ 中村・塩濱・鎌 田・長井・吉廣・木下・黒田	とっつき岬・S16 簡易気象計メンテナンス及 び SM109、SM107 整備
2002/9/4	6泊	スカーレン	木津 暢彦 ・ 吉井・上野・窪田	スカーレンまでのルート工作、気象観測、地 震計保守、GPS 観測
2002/9/19	2泊	ラングホブ デ・スカルプ スネス	田中 結 ・ 中村・黒田・下 枝・依田・富樫・藤垣	第一回自然観察調査旅行
2002/9/30	5泊	とっつき岬	中野 浩司 ・ 吉田・塩濱・橋本・ 田中・富樫・中村・下枝・石崎	大型雪上車整備
2002/10/6	3泊	スカーレン	木津 暢彦 ・ 若林・長井・塩濱・ 黒澤・中野・阿部・山下	スカーレンルート上の気象計保守、気象観 測、ルート保守
2002/10/12	69泊	ドームふじ 観測拠点	齊藤 隆志 ・ 田中・木下・吉田・ 依田・中村・下枝・石崎・藤垣・ 富樫・黒田	ドームふじ観測拠点再開
2002/10/12	1泊	S16	櫻庭 俊昭 ・ 櫻・橋本・小原・ 阿部・中野・川添・大和田	ドーム隊出発支援
2002/10/12	4泊	H68	神山 孝吉 ・ 窪田・高橋	滑走路調査
2002/10/16	13泊	みずほ基地	吉廣 安昭 ・ 吉井・窪田・塩濱	LOS通信の有効距離調査（宙空）、地震ア レイ観測
2002/10/27	2泊	ラングホブ デ	櫻庭 俊昭 ・ 栢野正史・小原徳 昭・氏家宏之・川添昭典・大和 田道則・山下丈次	第2回自然観察・調査旅行 兼アイスオペレ ーション
2002/10/27	2泊	H68	神山 孝吉 ・ 高橋	滑走路調査
2002/11/5	6泊	スカーレン	木津 暢彦 ・ 吉井・氏家・鎌田・ 吉識・大和田・山下	スカーレンルート上の気象計撤収、気象観 測、ルート調査、地震計保守、GPS 観測

年月日	期間	目的地	参加者氏名 (筆頭者リーダー)	目的
2002/11/12	2泊	スカーレン	若林 裕之 ・窪田・川添・小原・山田・栢野	海氷観測・スカーレンまでのルート上
2002/11/15	2泊	ルンパ、ラングホブデ (水くぐり浦・袋浦)、ネッケルホルマネ、スカルプスネス (鳥の巣湾)、ユートホブデホルメン	橋本 道紀 ・半田・櫻庭・石井・金濱・上野・山下・吉井	アデリーペンギン成鳥数調査
2002/11/19	1泊	S16 地点	半田 英男 ・中野	S16 閉鎖オペレーション、SM507 ウォーターポンプ修理、SM107UHF 無線機設置、SM521 デポ、44 次ドーム隊装備品デポ
2002/11/19	1泊	S16, とつつき岬	木津 暢彦 ・大和田・上野・石井	S16, とつつき岬の簡易気象計保守・バッテリー交換、ルート整備
2002/11/21	2泊	ラングホブデ周辺	長井 勝栄 ・窪田・難波・吉廣・高橋・橋本	第3回自然観察・調査旅行
2002/11/24	3泊	ラングホブデ・スカルプスネス・スカーレン	木津 暢彦 ・吉井・阿部・山下・黒澤・吉識・塩濱・櫻	第4回自然観察・調査旅行、海氷観測

(日帰り)

年月日	目的地	参加者氏名 (筆頭者リーダー)	目的
2002/3/1	海氷上	齊藤 隆志 ・木下・橋本	北の浦海氷調査
2002/3/5	基地主要部	吉田 望 ・木下・斎藤	見晴らし岩からのスノーモビル移送
2002/3/7	海氷上	齊藤 隆志 ・木下	とつつき岬海氷ルート設定のための海氷調査
2002/3/13	基地主要部	齊藤 隆志 ・木下・石崎	雪上車輸送のため見晴らし岩方面ルート設定
2002/3/13	海氷上	齊藤 隆志 ・木下	とつつき岬海氷ルート設定のための海氷調査
2002/3/14	海氷上	齊藤 隆志・木下・黒田・吉井	とつつき岬海氷ルート偵察
2002/3/17	海氷上	田中 結 ・吉井・櫻・小原・若林	基地周辺部冰山調査
2002/3/24	東オングル島一周	櫻 勝巳 ・下枝・中野・吉井・富樫	オングル島内巡見
2002/3/31	東オングル島一周	櫻 勝巳	遠足
2002/3/31	岩島周辺	神山 孝吉 ・櫻・石崎	海氷偵察
2002/3/31	基地視程外	阿部 素士 ・山下	写真撮影及びスノーボード
2002/4/2	基地主要部	半田 英男 ・中野・斎藤・木下	浮上型雪上車回送
2002/4/5	とつつき岬	齊藤 隆志 ・木下・木津・吉廣	とつつきルート整備・海氷厚再測定
2002/4/6	西オングルテレメトリー小屋	齊藤 隆志 ・吉廣・田中・若林	西オングルルート偵察
2002/4/7	岩島	川添 昭典 ・氏家・大和田	遠足
2002/4/13	西オングルテレメトリー小屋・オングル海峡 (L-5)	吉廣 安昭 ・小原・若林・吉井	西オングルルート及び海氷観測ルート偵察

年月日	目的地	参加者氏名 (筆頭者リーダー)	目的
2002/4/14	向かい岩	神山 孝吉 ・ 藤垣	海氷偵察
2002/4/15	とっつき岬	齊藤 隆志 ・ 木下・木津・川添	とっつきルート海氷厚再測定・ルート整備
2002/4/17	海氷上	吉井 弘治・若林・黒田・山下	ラングホブデルート設定のための海氷調査
2002/4/17	S16 車両・そりデポ地点	齊藤 隆志 ・ 木下・中野・氏家・桜・藤垣	とっつき岬-S16 ルート保守
2002/4/19	とっつき岬・S16	齊藤 隆志 ・ 中野・木下・田中・依田・鎌田・桜・山下	とっつき-S16 ルート保守 S16 そり埋まり状況確認
2002/4/20	北の浦	大和田 道則・交代により全員	レクリエーション活動 (スポーツ大会)
2002/4/22	オングル海峡:L7延長線1200m延長後南下3000m	若林 裕之 ・ 吉井・吉識・阿部	オングル海峡ルート工作および衛星同期海氷トランスデータの取得
2002/4/26	とっつき岬	木下 淳 ・ 氏家・下枝・大和田	とっつきルート海氷厚再調査
2002/4/28	中の瀬戸・貝の浜	神山 孝吉	西オングル方面海氷状況偵察
2002/5/6	昭和基地	神山 孝吉 ・ 富樫・橋本・川添・中村	S16 車両・そり昭和基地回収
2002/5/8	とっつき岬	半田 英男 ・ 田中・橋本・窪田	とっつき車両不具合点検・そり回収支援
2002/5/8	昭和基地	半田 英男 ・ 橋本・吉井	とっつき車両不具合点検・回収、海氷上GPS測定
2002/5/8	昭和基地	田中 結 ・ 木下・下枝・窪田・木津・吉識・上野	そり・雪上車回収支援
2002/5/9	とっつき岬上部	神山 孝吉 ・ 氏家・大和田・中村・黒田・金浜・川添・橋本	そり回収
2002/5/10	とっつき上部	神山 孝吉 ・ 木下・高橋・黒澤・田中・長井	S16 車両・そり昭和基地回収
2002/5/12	北の瀬戸	窪田 公二 ・ 木津・大和田・小原・橋本・桜・金浜・塩浜・釣り川添・藤垣	
2002/5/12	岩島東側氷山	神山 孝吉 ・ 木下・田中	氷上歩行・登坂訓練
2002/5/13	海氷上	木津 暢彦 ・ 吉井・橋本・鎌田	ラングホブデルート偵察
2002/5/14	海氷上	木津 暢彦 ・ 吉井・橋本・鎌田	ラングホブデ方面ルート偵察
2002/5/14	R ルート (R3)	半田 英男 ・ 塩浜	レスキュー (スノーモービル・ドライブベルト交換)
2002/5/20	ポルホルメン、ネスオイヤ	木津 暢彦 ・ 神山・金濱・長井・吉識	南方西方海域の氷状偵察
2002/5/20	とっつき岬	齊藤 隆志 ・ 黒田健二	とっつき岬車輛整備オペレーション実施のためのルート確認
2002/5/21	とっつき岬	川添 昭典 ・ 富樫・桜・若林・栢野	車両整備支援
2002/5/21	昭和基地	若林 裕之 ・ 橋本・栢野・依田・阿部	車両整備支援
2002/5/22	とっつき岬	半田 英男 ・ 櫻庭・難波・黒澤・長井	車両整備支援

年月日	目的地	参加者氏名(筆頭者リーダー)	目的
2002/5/22	昭和基地	半田 英男 ・長井・櫻・川添・富樫・田中	車両整備支援
2002/5/23	とっつき岬	氏家 宏之 ・下枝・塩濱・吉井	車両及び通信設備整備支援
2002/5/23	とっつき岬	櫻庭 俊昭 ・黒澤・難波	車両及び通信設備整備支援
2002/7/18	オングル海峡 L15	若林 裕之 ・窪田, 大和田	衛星同期海氷トランスデータの取得
2002/7/21	オングル海峡 L10	窪田 公二 ・木津・藤垣	雷魚ダマシ調査; 漁協
2002/7/23	とっつき岬	齊藤 隆志 ・藤垣雅明	ドラムそりの移送
2002/7/25	とっつき岬	窪田 公二 ・阿部・塩濱	SM102 昭和基地回収にともなう氷厚測定
2002/7/27	とっつき岬	齊藤 隆志 ・木下	両整備人員交代支援
2002/8/1	とっつき岬・N16	齊藤 隆志 ・藤垣雅明	中継拠点旅行そりの移送
2002/8/2	とっつき岬・S16	齊藤 隆志 ・藤垣雅明	中継拠点旅行のそり移送
2002/8/2	ルンパ	木津 暢彦 ・吉井・上野	南方ルート偵察
2002/8/3	とっつき岬	窪田 公二 ・吉田・吉廣・若林	SM102 昭和基地回収に伴う氷厚測定し
2002/8/3	S16	齊藤 隆志 ・藤垣・石崎・大和田・氏家・桜	中継拠点旅行そりの移送
2002/8/3	ルンパ	木津 暢彦 ・吉井・上野	南方ルート偵察
2002/8/4	西オングル・大池	木津 暢彦 ・神山	基地一大池間の積雪・海氷状態調査
2002/8/4	オングル海峡 L7 延長線 L10 地点	窪田 公二 ・塩濱・藤垣	オングル海峡 L10 でライギョダマシ調査
2002/8/5	とっつき岬	中野 浩司 ・吉田・塩濱・上野・鎌田・金濱	SM112, SM105 燃料タンク修理、気象計バッテリー交換
2002/8/5	とっつき岬・N16	齊藤 隆志 ・藤垣雅明	中継拠点旅行そり移送
2002/8/12	とっつき岬	半田 英男 ・木津・塩濱・栢野	SM102 昭和基地へ回送の為
2002/8/12	とっつき岬	齊藤 隆志 ・小原・川添・石崎・橋本・田中・大和田	中継拠点旅行使用雪上車の整理、物品移送
2002/8/14	とっつき岬	中野 浩司 ・吉田・塩濱	SM113 とっつき岬へ回送
2002/8/18	岩島	塩濱 進 ・栢野・中村・阿部・山下・木下・田中	遠足(氷取り)
2002/8/22	オングル海峡 L15	若林 裕之 ・窪田・栢野	衛星同期海氷トランスデータ取得
2002/9/1	西オングル島一周	栢野 正史 ・吉廣・若林・山田・石井・櫻・長井・山下	遠足
2002/9/8	ポルホルメン・東オングル島南部沿岸	山田 嘉典 ・櫻・塩濱	遠足
2002/9/8	向かい岩・周辺氷山	神山 孝吉 ・木下	スノーモービル運転訓練
2002/9/9	S16	木下 淳 ・田中・栢野・桜	S16 ドーム物資運搬
2002/9/10	S16	木下 淳 ・藤垣・難波・塩濱	S16 ドーム物資輸送、機 2 列*2 台
2002/9/14	S16	藤垣 雅明 ・半田・山下・依田	S1 ドーム物資輸送
2002/9/17	S16	櫻庭 俊昭 ・下枝・木下・山下	昭和・とっつきルート偵察とデポ物資の移動
2002/9/18	とっつき岬	吉田 望 ・中村・塩濱・木下・阿部	SM102, 103 とっつき岬搬送及び SM105 昭和基地回送

年月日	目的地	参加者氏名 (筆頭者リーダー)	目的
2002/9/18	北の浦・岩島付近	木津 暢彦 ・ 藤垣雅明	44 次昭和基地滑走路用調査
2002/9/19	とっつき岬	木津 暢彦 ・ 上野圭介	とっつき岬簡易気象計の保守
2002/9/21	とっつき岬・S16	木下 淳 ・ 阿部・吉廣・吉井	中継拠点旅行メンバー輸送、S16・とっつき作業支援・海氷上人員・機輸送
2002/9/21	とっつき岬	櫻庭 俊昭 ・ 黒澤	とっつき岬人員ピックアップ
2002/9/22	大陸向岩周辺	山田 嘉典 ・ 櫻	遠足
2002/9/22	管理棟北東海氷上の氷山	神山 孝吉 ・ 富樫	氷山調査
2002/9/24	西オングルテレメトリー小屋	吉廣 安昭 ・ 櫻・阿部・氏家	西オングル施設のバッテリー交換, 燃料デポ, 観測機器メンテナンス, 無線施設整備
2002/9/24	S16	木下 淳 ・ 依田・藤垣・齋藤・下枝・中村・川添・石崎・黒澤	S16 にある SM100 をとっつき岬への輸送
2002/9/26	オングル海峡L15, L17 延長線上 1000m 地点	若林 裕之 ・ 吉井・塩濱・長井	衛星同期海水トルースデータ取得
2002/9/27	西オングル周辺	阿部 素士 ・ 窪田・吉田・石崎・山下	遠足
2002/9/27	北の浦・氷山	半田 英男 ・ 神山・木下・櫻庭・中野・若林・黒澤・川添・吉識・長井・高橋・大和田・塩濱・櫻・吉井	氷山水採取・レスキュー訓練
2002/10/1	とっつき岬	木津 暢彦 ・ 長井勝栄	とっつき岬簡易気象計のバッテリー交換
2002/10/2	S16	木下 淳 ・ 齋藤・依田・藤垣・吉識	機輸送
2002/10/6	とっつき岬	吉廣 安昭 ・ 氏家・窪田・吉井	SM107 に LOS 通信実験機器、レーダー、GPS、無線機の設置
2002/10/8	S16	木下 淳 ・ 齋藤・依田・藤垣・田中・下枝・富樫・中村・吉田・櫻庭	ドーム旅行物資の輸送
2002/10/9	とっつき岬	吉廣 安昭 ・ 吉井	SM107 へ LOS 通信実験用アンテナの設置
2002/10/11	S16	木津 暢彦 ・ 鎌田浩嗣	S16 簡易気象計バッテリー交換
2002/10/12	西オングル	川添 昭典 ・ 全員 (通信・当直除く)	福島ケルン祭、そうめん流し、アイスオペレーション
2002/10/17	S16	川添 昭典 ・ 櫻庭・氏家	S16 デポの箱そり回収・SM113 へのレーダ取り付け
2002/10/20	西オングル/豆島	大和田 道則・橋本・石井・難波	西オングルテレメトリー施設消火器点検/Rルート海水状態確認
2002/10/20	西オングル島	櫻 勝巳 ・ 栢野正史・小原徳昭	遠足
2002/10/27	豆島	長井 勝栄 ・ 櫻・金濱	遠足
2002/11/1	弁天島、オングルカルペン	橋本 道紀 ・ 若林・木津・長井	南方ルート工作、海氷調査
2002/11/8	S16・S17 地点	半田 英男 ・ 川添・阿部・高橋	S17 緊急滑走路設置、D40PL ブルドーザー整備・デポ、SM507 デポ

年月日	目的地	参加者氏名 (筆頭者リーダー)	目的
2002/11/10	ラングホブデ・長頭山	小原 徳昭 ・櫻・塩濱・川添・吉廣・山田・栢野	長頭山登山
2002/11/10	岩島周辺	長井 勝栄 ・中野	スノーモービル運転訓練
2002/11/11	S16	川添 昭典 ・氏家宏之	S16 にデボ中の櫓回収作業
2002/11/12	弁天島・まめ島・オングルカルベン	橋本 道紀 ・長井・塩濱・高橋	アデリーペンギン成鳥数調査
2002/11/14	とっつき岬	吉井 弘治 ・櫻	広帯域地震計及び記録メディアの交換
2002/11/16	S16	中野 浩司 ・櫻・川添・山田・塩濱	S16 での SM107 下転輪修理、櫓配置変更
2002/11/17	ラングホブデ 二子山	阿部 素士 ・神山・塩濱・小原	自然観察
2002/11/18	西オングルテレメトリー小屋	吉廣 安昭 ・櫻	西オングルの ULF・VLF 観測機器のキャリブレーション
2002/11/20	オングル海峡L 21・ネスオイヤデボ地	若林 裕之 ・黒澤・吉廣	オングル海峡ルート上の氷厚および温度測定、ネスオイヤのデボ地確認
2002/11/21	とっつき岬・向かい岩	木津 暢彦 ・金浜晋	とっつき岬簡易気象計の保守・露岩帯写真撮影
2002/11/23	オングルカルベンルート	川添 昭典 ・中野・金濱・櫻庭・櫻・山田・石井・大和田	レクリエーション企画 (遠足)
2002/11/24	オングルカルベン	川添 昭典 ・小原・栢野・吉廣	遠足
2002/11/24	とっつき	櫻庭 俊昭 ・若林・中野・大和田・石井	とっつき斜面スキー滑降
2002/11/25	大陸氷縁	神山 孝吉 ・若林	氷縁監視
2002/11/28	ルンパ・水くぐり浦・袋浦	橋本 道紀 ・櫻・長井・高橋	アデリーペンギン繁殖総数調査、生物小舎閉め
2002/12/1	まめ島・オングルカルベン	橋本 道紀 ・若林・小原	アデリーペンギンの繁殖総数調査

5. 荷受・持ち帰り輸送

櫻庭 俊昭

5.1 概要

第44次隊物資の荷受け、第43次隊持ち帰り物資の輸送は、概ね順調に行われた。

2002年12月17日に第1便が飛来、翌日からの準備空輸では人員輸送後悪天候となり、緊急物資(約47トン)3便以後、飛行が中止になった。3日間の昭和基地への準備空輸、緊急物資空輸の後、12月21日から25日までの間、しらせからS16への人員輸送・物資空輸(約90トン)輸送を行った。12月26日しらせが昭和基地沖に接岸し、バルク燃料輸送に入った。

12月26日から元旦を除いて5日まで氷上輸送による44次隊物資の荷受け、43次隊持ち帰り物資輸送が行われた。今次隊では大型物資の氷上による搬出搬入輸送は海水条件の悪化により夜間に実施することになった。

2003年1月6日から本格空輸による一般物資、燃料ドラムおよび越冬食糧(44次対応)の荷受け、1月16日からは持ち帰り物資輸送が開始された。この間「しらせ」が離岸することなく初期の停泊地から飛来し、短時間で物資移動がなされた。ただし、飛行時間が削減されたため、一部の廃棄物の持ち帰りを中止した。

一部の物資(2月1日以後発生する物資)を除き、持ち帰り物資(廃棄物、私物を含む)の空輸による輸送は1月30日に終了した。

輸送人員は日々変化する荷姿に対応すべく、夜勤者を除くほぼ全員が参加して対応した。

本輸送によって持ち帰られた物資は梱包数で1787個、一般物資：97トン、廃棄物：157トンであった。

5.2 荷受け物資

「しらせ」側荷出し担当：44次遠藤隊員、昭和基地側荷受け担当：櫻庭隊員、44次佐藤隊員が行った。荷の運搬は4～5台の雪上車を使用して44次隊員が対応し、基地荷受けに関しては43次隊員のほぼ全員作業で対応した。12月26日「しらせ」接岸時点で輸送関連の打合せを「しらせ」、44次隊、43次隊の3者で「しらせ」艦上で行った。

1) 準備空輸物資、緊急物資の荷受け

44次夏作業用準備物資および緊急物資の輸送が12月17日から22日の間に行われた。緊急物資(PPB関連を除く)については43次隊が荷受けを行った。PPB関連物資の受け入れをCヘリポート集積(44次隊対応)で対応した。

2) 氷上輸送物資の荷受け

一般物資の氷上輸送およびバルク燃料輸送は12月26日から開始された。大型物資の輸送は海水状態が悪く、夜間作業として対応した。荷揚げ場所は作業工作棟前で行った。物資集積に関し、44次から依頼された指定場所では収納しきれない物資が生じたため、仮置き等の処置で対応した。最終設置処理は、越冬交代後に残留隊員で対応した。

3) 本格空輸物資の荷受け

1月6日から17日の間、本格空輸による物資輸送の荷受けを行った。一般物資はAヘリポートから走輪車による運搬配送を行った。なお、ドラム空輸の荷受け、冷凍・冷蔵品は44次隊員によって行われた。

44次隊物資の詳細が入手できず、輸送物資内容の把握が現場で対応しきれない状態が発生した。特に、配送先に関し事前の準備、車の手配が遅れ混乱が生じた。改善事項として検討を要する。

5.3 43次持ち帰り物資

昭和基地側荷出し担当：43次櫻庭隊員、44次佐藤隊員、「しらせ」側荷受け担当：44次遠藤隊員が行った。後半、「しらせ」荷受け担当は昭和から43次隊員(半田、橋本、川添、塩濱隊員)が日替わりで乗り組み対応した。

1) 氷上輸送による持ち帰り

1月3日より廃棄物集積：迷子沢方面より開始する。

1月4日、大型持ち帰り観測物資、廃棄物の氷上輸送を海水状態が安定する夜間に実施した。

昭和基地からの荷出しには設営隊員(半田、中野、大和田、塩濱、黒澤、川添)観測隊員(山下、櫻)

の協力を得た。

2) 空輸による持帰り

廃棄物の持帰りに関し、44次一般物資搬入時（ドラム輸送を含む）の帰り便にタイコン類を搭載して効率化を図る事が出来た。

1月21日から30日の間、持帰り物資の空輸が行われた。始めに気象ヘリウムカードルを含むボンベ類の輸送から始まり、スチールコンテナ、廃棄物ドラム、一般観測物資、冷凍・冷蔵品、私物搬出の順に実施された。また、定形の物資輸送時に不燃物タイコン類を混載し空輸した。

1月22日、Cヘリポートで使用したヘリウムカードル類を含む物資輸送は44次隊が対応した。

私物輸送に関しては1月30日に対応した（3者の間の打合せ了解事項として実施）。

2月5日越冬交代後の観測物資輸送。

2月8日S16よりドーム拠点旅行隊物資の直接「しらせ」搭載物資輸送。

3) 輸送計画と事前準備に関して

実際の輸送実績が計画より前進し、急遽空輸作業の前日に夜間作業で物資集積にあたる必要が生じた。私物輸送に関し日程調整を含め、計画便数プラス2便の追加（当日対応）をしらせに要請し対応した。43次隊全員の協力に対応し、またしらせ側の支援、柔軟な対応で輸送が完了できた。

各部門の持帰り物資（廃棄物を含む）の梱数、重量、容積を表Ⅲ.5.3-1に示す。

表Ⅲ.5.3-1 部門別持ち帰り物資量

部門	梱数 (個)	重量 (kg)	容積 (m ³)
電離層	37	3,715	21.78
気象	139	32,924	86.39
宙空	29	4,237	18.91
気水圏	438	20,315	25.76
地学	82	3,934	14.00
生物・医学	13	122	0.89
大型アンテナ	5	431	1.60
機械	39	23,413	143.01
通信	4	65	0.40
医療	13	162	0.39
環境保全	562	157,923	672.76
装備	25	700	4.55
LAN	0	0	0.00
公用	399	6,571	17.40
その他	2	51	0.12
合計	1,787	254,563	1007.96

6. 昭和基地越冬日誌

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 / 1	金	晴一時曇	-0.2 -4.6	2.6	09:15 から 19 広場にて越冬交代式が執り行われる。「しらせ」より石角艦長が来賓として出席する。式終了後は全員で記念撮影を行った後 42 次隊及び艦長を A へりに送り、新しい布団を居住棟に搬入。午後は私物を通路棟へ移動し、私物整理。17:00 から第一回全体会議開催。「南緯 69 度」新聞創刊。BAR「バー薔薇」オープン。神山隊長の誕生日。調理部門から喫煙者に対し煙草が支給される。
2	土	雪のち曇	-0.8 -4.7	4.9	管理棟が 14:30 から約 10 分間停電となる。
3	日	晴一時曇	0.8 -7.1	3.8	オブザーバの山下隊員がこの日を最後に昭和基地を立ち、しらせへ帰還するため全員で A へりに見送る。しかしこの後 8 日に再び昭和基地に 1 泊することになる。
4	月	晴のち曇	-0.9 -6.6	7.0	しらせによるラング研修に観測隊から 3 名参加。データ通信用のインマルサット通信装置の更新完了。1 月 31 日から続いたメールの不通状態がやっと解消される。
5	火	晴時々曇	-0.1 -5.1	4.3	ラング調査隊 4 名が出発。しらせの夏作業支援が本日で終了。
6	水	曇	-0.2 -4.8	9.2	S16 から人工地震班の石崎、中野、吉田、中村隊員が昭和基地入りした。1 日から続いた地学隊員によるヘリウムの液化作業終了。しらせ乗員 66 名が「しらせ」へ最終帰還。映画係「テアトル斎藤」による初の上映会が食堂にて開催される。「白い大陸を探る」及び「オーロラに挑む」の 2 本立て。
7	木	晴一時曇	2.4 -6.0	3.9	しらせケルン祭に西尾観測隊長、神山越冬隊長、櫻庭観測主任が参加。太陽光発電システムが完成し、37 次隊から長きにわたり引き続いた設置作業がついに終了。VLBI 観測が 12 日までの日程で始まる。
8	金	快晴	-2.8 -7.9	4.5	夏隊、オブザーバ及び 42 次隊支援組みの送別会が行われる。
9	土	快晴	-1.6 -9.5	3.1	未明、隊員有志により見晴らしに露天風呂がつけられ、昭和基地をあとにする夏隊員たちは雪景色の中の温泉気分を味わった。ウングネ、システネフレーセネでの野外観測をもって夏期間の野外観測が終了する。夏隊、オブザーバの 11 名及び 42 次隊の 13 名との昭和基地での最後の別れ。
10	日	曇一時雪	-1.4 -7.9	7.5	発電機切替による東部地区停電作業実施。第 2 廃棄物保管庫で同施設の上様式及び夏作業の慰労会開催。電離層隊員による FM 放送局「ラヂオオロラレ」開局、作業場等各地、各施設で 24 時間営業で音楽放送が流れる。
11	月	雪時々曇	-1.2 -5.0	4.4	オーロラを初視認。かなり薄い白い筋雲のようなオーロラに物足りなさを感じる。
12	火	晴	0.5 -7.8	4.1	しらせへり最終便。夏隊、オブザーバ 14 名及び 42 次隊支援組 4 名との昭和基地での最後の別れ。本日から東オングル島で越冬隊 40 名だけの生活が始まる。
13	水	曇一時雪	0.7 -3.3	20.3	これまで安定した天候が続いたが、夏隊が去ったあと低気圧により天候が急変し、最大瞬間風速 45.7m/s を記録する強風に見舞われ、各所で作業が中断された。ライフロープを各所に張る。映画係により映画「新高校生ブルース」を上映。
14	木	曇のち雪	1.3 -2.2	23.3	昨日から続いた強風により、朝から外作業は取りやめとなる。強風により海氷上に倒壊した気象の放射計鉄塔が発見される。昨日から続いた強風は吹雪へと変わり、20:30 には初の外出注意令が発令された。
15	金	雪	-1.0 -2.1	11.6	防火区画 C の扉の取っ手が壊れ、防火区画 A の扉と交換される。AV 係による初の上映会が開催され、「南極物語特別版」の上映に 28 名の鑑賞者があった。各トイレの男子用便器にセンサー式自動水洗装置が取り付けられる。「しらせ」は北上を開始し、VHS 交信圏から脱する。

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
2 / 16	土	曇のち吹雪	-1.1 -2.7	12.9	風雪は弱まり、外出注意令が解除された。全員作業により古い布団類を夏宿に搬出し、その後非常食を各観測棟に配布する。レクリエーション係により2月に誕生日を迎える隊員の誕生会が開かれた。
17	日	雪時々吹雪 一時曇	-0.9 -3.1	11.8	休日日課。強風の最中、漁協係主催による初の釣り大会が14名の参加のもと開かれる。釣果は全部で20数匹となり、ほとんどの参加者が釣り上げた。
18	月	雪一時曇	-1.7 -3.5	7.2	臨時オペレーション会議が開かれる。夏宿を閉鎖する。
19	火	雪	-1.9 -3.7	5.3	14日から断続的に降り続いた昭和基地はすっかり雪に覆われてしまい、重機を使って除雪作業が行なわれる。
20	水	曇のち晴	-1.0 -11.5	2.8	越冬成立。16:30から福島ケルンにて越冬期間中の安全祈願ののち19広場にて記念撮影。昨日まで夏作業日課が続いたが、本日から越冬日課に切り替えられる。映画係により映画「海峡」を上映。観客13名。木津隊員の誕生日。
21	木	曇時々雪	-2.0 -11.1	4.0	新コンクリートプラントによるコンクリートの供給終了。第二廃棄物保管庫の土間打ち終了。初めての防火訓練実施。中村隊員の誕生日。
22	金	雪時々曇	-1.5 -5.1	12.2	AV係により映画「南極物語本編」を上映。32名参加。地磁気絶対値観測実施。
23	土	吹雪	-0.7 -3.4	19.0	7:30 2度目の外出注意令発令。10:10C級ブリザード「かお里」認定。15:00より第2回観測部会。越冬開始後初めて認定(10:10)されたC級ブリ「かお里」来襲。B級認定には継続時間が30分不足した。
24	日	曇	-0.8 -6.0	12.0	13:30 外出注意令解除。休日日課。除雪作業。
25	月	薄曇	-3.4 -8.6	6.0	8:30 第2回設営部会開催。13:30 生活部会開催。昼休み時間に連続ドラマ「赤い鈴蘭」を上映開始する。
26	火	曇のち晴	-3.3 -8.0	4.6	15:00より第3回オペレーション会議。新コンクリートプラント閉鎖作業実施。脱衣所のサウナの試運転を行なう。前次隊から故障状態で引き継いだ食器洗浄器が機械隊員により機能回復し、これまで当直の手を煩わせてきた食器洗いの負担が大幅に軽減された。夏隊を乗せた「しらせ」は朝フリーマントル沖に到着。しばらく停泊後、間もなく出航する。
27	水	薄曇のち晴	-2.6 -9.0	3.7	久しぶりにより天気となる。未見事なオーロラが夜空に舞う。映画「新・高校生ブルース」上映。20名の鑑賞者あり。
28	木	快晴	-8.3 -13.7	1.8	8:00から全体月清掃実施。清掃の重点箇所は管理棟の外周。10:00から第2回全体会議。農協係がもやし3.5kgを初出荷。もやし春雨サラダとして食卓を飾る。

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 / 1	金	晴一時 曇	-6.4 -12.7	1.6	宙空の光学観測開始による灯火管制が始まる。AV係により映画「復活の日」上映。鑑賞者22名。
2	土	晴後雪	-5.4 -12.3	4.5	海水上ルート工作を開始する。老朽化による気象棟の天窓改修工事実施。櫻庭隊員の誕生日。
3	日	曇後一 時雪	-3.2 -6.3	11.6	休日日課。食堂ステージに畳を敷き、足を伸ばしてくつろげるスペースがつけられる。レクリエーション係により、「おひな祭り会」開催。5段飾りの雛人形が食堂ステージに飾られる。女性隊員がいないためレク係総員で女装し、ミスひな祭りコンテストで会を盛り上げる。21:10B級ブリザード(43-2)の基準に達する。
4	月	吹雪	-3.5 -4.8	20.4	7:40外出注意令発令。通路棟にて海水ルートの赤旗竿502本を作る。富樫隊員により食堂にマイカップ棚が建てつけられる。電源切替実施(1号機→2号機)
5	火	薄曇	-3.6 -10.2	6.3	1:50B級ブリザードは基準外となる。7:40外出注意令解除。ブリザードが去った後の除雪作業実施。
6	水	晴	-7.0 -12.5	3.2	1号機発電機の越冬後初の500時間点検が始まる。
7	木	雪一時 曇	-6.3 -10.5	3.7	第1回の研究集会「南極セミナー」が食堂にて開講される。気水圏系のGPSゾンデを組合わせた初の連結ゾンデが気象棟から放球される。
8	金	曇時々 雪	-3.7 -6.5	10.8	AV係により映画「遊星からの物体X」上映。鑑賞者23名。隊員の1人に待望の第1子が生まれ、皆で祝う。
9	土	地吹雪	-3.7 -4.9	23.0	3月誕生会開催。07:40外出注意令発令。07:50C級ブリザードの基準に達する。(13:50B級ブリザードの基準に達する。20:20外出禁止令発令。
10	日	吹雪後 一時晴	-1.8 -3.2	25.4	休日日課。 02:40A級ブリザードの基準に達する。16:50外出注意令に変更。料理係主催のお茶会教室実施。
11	月	曇一時 地吹雪	-1.8 -3.4	19.5	12:50外出注意令解除。ようやくブリザードの基準を下回るようになったが、なおも強風が続く。
12	火	曇一時 雪	-3.1 -8.4	11.5	GPSゾンデ集中観測が22日までの日程が始まる。曇間に青空が現れ13:00から除雪作業を行う。夜、月明かりもなく快晴のもと、全天にはっきりとしたオーロラが出現。
13	水	晴	-5.1 -12.7	5.5	風も収まり、久しぶりに快晴となり、各地で除雪作業が盛んに行われる。映画係により映画「病院へ行こう」の上映会。15名の鑑賞者。吉廣隊員の誕生日。
14	木	薄曇 時々晴	-6.2 -13.5	1.4	海水上ルート工作により、とつつき岬ルート(大陸への道)が開通する。長井隊員の誕生日。
15	金	晴	-4.4 -9.6	3.6	隊員の一人にウイルスの入ったメールが送信されてきたが、幸い添付ファイルを開く前に気づいたため被害なし。AV係により映画「ハートオブ・ウーマン」を上映。22名の鑑賞者あり。

月 / 日	曜 日	天気 概況 (6~18 時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
3 / 16	土	快晴	-6.2 -10.4	11.9	第一居住棟床暖房設備のメンテナンスが行なわれる。
17	日	快晴	-6.0 -10.9	8.9	休日日課。食堂・厨房を利用して喫茶係により喫茶店が開かれる。海氷上の氷山から5名でバー用の氷を採取。
18	月	曇	-3.8 -9.3	2.9	燃料送油管の足場解体作業が行われ、工事完了。
19	火	曇	-2.3 -5.1	5.2	厨房の冷凍庫故障。
20	水	曇	-0.2 -4.9	6.4	第2廃棄物保管庫の車庫の建築担当工事が全て終わる。映画係により映画「社葬」が上映される。黒田調理隊員により本格的な寿司バー「夜寿司」を臨時営業。
21	木	曇	-3.7 -7.9	5.1	春分の日。休日日課。
22	金	晴後一時曇	-5.1 -12.2	1.5	10:30 防火訓練実施。その後、各班に分かれて反省会を行う。AV係により映画「氷の微笑」上映。鑑賞者18名。12日から続いたGPSゾンデ集中観測が5:30終わる。
23	土	晴時々薄曇	-7.3 -14.6	1.0	15:00 第2廃棄物保管庫兼車庫の竣工式を行う。越冬中の安全祈願、テープカット、隊長による金ボルト据付けを行う。15:30 レクリエーション係主催のキックベースボール大会開催。
24	日	晴一時薄曇	-7.3 -12.6	1.7	休日日課。14:00 料理教室によるお茶会が開かれる。スノーモービル講習会が開かれる。
25	月	曇後雪	-5.1 -9.3	7.6	16:00 各班長による防火訓練実施後の反省会議実施。電源切替実施(2号機→1号機)。
26	火	曇	-3.8 -8.3	9.4	15:00 観測部会開催。第二廃棄物保管庫兼車庫の火入れ式が行なわれた。
27	水	曇後晴	-2.3 -7.7	9.1	08:30 設営部会開催。13:30 生活部会開催。映画係によりアニメ映画「こち亀」上映。ドーム物資を第一夏宿前から第二廃棄物保管庫へ移動を始める。
28	木	薄曇時々晴	-5.8 -19.1	3.1	第2回南極セミナー開講。宙空部門山田講師により「大気光」の講義が行なわれた。
29	金	吹雪後一時曇	-4.2 -19.6	14.4	15:00 オペレーション会議実施。19:30AV係により映画「スペシャリスト」を上映。観賞者21名。5:50、C級ブリザードの基準に達する。(至29日14:30)。ミッドウィンター再実行委員に石井、阿部、山下の3名が名乗り出る。
30	土	晴後薄曇	-5.2-9.3	11.3	8:30 全体清掃を行う。清掃の重点箇所は食堂のワックスかけ。10:00 全体会議開催。午後、消火班による消火放水訓練を兼ねて第一ダムから130kl水槽及び荒金ダムへ送水が行われる。
31	日	晴	-6.2 -9.9	10.3	休日日課。先日仕込まれたビールの瓶詰め作業が行なわれ、二次発酵を待ち来月末に皆に披露する予定。ミシン係によりバー「薔薇」の新しいスツールカバーが作り上げられ、みすぼらしかったカバーが一新した。

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 / 1	月	晴後一時雪	-3.9 -6.8	10.3	13:15 医療部門主催の救急措置実習会がアンネちゃんをアシスタントに開かれる。15:00 ドームオペレーション会議開催。
2	火	曇	-2.9 -4.9	13.0	13:15 救急措置実習会の2回目が行なわれる。
3	水	吹雪後曇一時雪	-1.6 -4.1	14.5	映画係により映画「桜の森の満開の下」を上映。15名の鑑賞者。
4	木	雪時々雪一時晴	-1.9 -11.3	7.5	電源切替時のトラブルにより、10:22から9分の間昭和基地が全停電となる(1号機→2号機)。このため各種観測に欠測が生じる。ミッドウィンター祭実行委員長に橋本隊員が決定される。
5	金	快晴	-9.9 -18.5	3.2	AV係により映画「グローイングアップ」を上映。上映を開始して以来最低の14人の鑑賞者となる。
6	土	雪一時曇	-5.8 -13.6	6.2	レクリエーション行事を予定していたが、天候不順により延期となる。
7	日	曇時々晴	-13.6 -25.1	4.9	休日日課。13:15 機械班により浮上型雪上車、スノーモービル運転取り扱い訓練が行われる。料理教室主催で夕食の餃子作りを行う。チーズ、しいたけ等のバラエティに富んだ約700個の餃子が食卓に並ぶ。吉井隊員の誕生日。
8	月	曇一時晴	-9.0 -29.3	2.0	未明にダイヤモンドダスト現象が見られる。19:00 医療部門により看護婦・看護士養成講座(至19日)のオリエンテーションが行われる。この日-29.3度を記録し、観測記録上4月では4位の低温となった。
9	火	吹雪	-0.4 -12.2	21.0	6:30 医療部門により看護婦・看護士養成講座の実習が始まる。8:40C級ブリザードの基準に達する。17:15外出注意令が発令される。
10	水	曇時々雪	+0.5 -1.2	16.3	1:10から1:40の間A級ブリザードの基準に達し、6:20にはブリザードの基準を脱する。風雪は続くものの、その勢力は衰えたため7:30外出注意令が解除される。10:40再びC級ブリザードの基準に達する。130k水槽が満水となる。この日4月では観測記録上最高のプラス0.5℃を記録した。
11	木	曇時々雪	0.0 -1.2	17.4	5:00C級ブリザードの基準を脱するが、なおも風雪は続く。20:00第3回南極セミナーが開催され、櫻庭講師により「大気観測と観測装置」について講義あった。窪田隊員の誕生日。
12	金	曇	-1.1 -5.1	13.3	AV係により映画「パーフェクト・ストーム」を上映。22名の鑑賞者があった。
13	土	晴	-5.1 -15.5	2.9	西オングルルートが開通する。4月生まれの誕生会が実施される。
14	日	快晴	-10.5 -23.7	3.1	休日日課。料理教室係により早朝からパン作りが行われ、昼の食卓に並ぶ。櫻隊員の誕生日。
15	月	晴後曇	-7.9 -11.9	3.6	日の出前、大陸に地吹雪によるハイドロリック・ジャンプ現象が見られる。とつつき岬ルート工作が行われる。秋の健康診査が実施される(至18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 / 16	火	曇	-5.5 -12.6	2.8	昨日から行われた観測倉庫の外壁改修工事が完了。大和田隊員の誕生日。
17	水	晴後一時曇	-11.2 -17.7	7.2	S16 ルート工作が計画されたが、雪上車のトラブルにより N10 までのルート工作を行った。映画係により映画「サラリーマン専科」が上映される。今年初めて 19 時過ぎ南の夜空に珍しい赤いオーロラが出現した。
18	木	快晴	-14.9 -18.5	5.2	極地研究所との初のテレビ電話交信を行った。
19	金	曇	-11.8 -16.9	5.3	S16 ルート工作によりルートが開設される。併せてデポ機を回収する。AV 係による映画「バトル・ロワイヤル」を上映。24 名の鑑賞者があった。昨日から活発なオーロラが長時間にわたり夜空を覆う。
20	土	雪一時晴	-9.0 -17.7	6.0	防火訓練が実施される。13:30 レクリエーション行事（氷上サッカー）が実施される。
21	日	曇後時々晴	-8.2 -13.6	4.9	休日日課。2月25日から昼休みに食堂サロンにて連続上映した「赤い鈴蘭」が最終回を迎え、最終回記念としてスクリーンで上映した。荒金ダム取水口付近のホースが破れ、その後ホース内が凍結したため荒金ダムからの取水が不能となる。太陽光ばねるのがつぶれて垂れ下がっているのが発見され修理を行う。
22	月	晴	-10.2 -15.4	8.6	15:30 第一回野外検討会が開催される。オングル海峡ルート工作に併せ、隊員が海氷の穴に転落したことを想定した野外レスキュー訓練を始めて実施する。
23	火	晴一時薄曇	-8.2 -14.5	11.0	環境保全部門によるデポ山の持ち帰りごみ回収作業が終わる。
24	水	曇	-5.2 -8.4	19.1	8:30 観測部会開催。グレープフルーツが本日を持って食卓から消える。映画係により映画「歌の恋人」及び「シコふんじやった。」を上映。
25	木	地吹雪	-5.2 -5.9	18.9	00:10C 級ブリザードの基準に達する。06:10B 級ブリザードの基準に達する。13:30 生活部会開催。15:00 設営部会開催。
26	金	曇一時雪	-5.6 -12.8	9.5	AV 係による映画「羊たちの沈黙」を上映。18 名の鑑賞者があった。メールの 150kb 制限が 500kb へ変更となった。
27	土	晴	-12.3 -17.9	1.6	9:30 オペレーション会議開催。レクリエーション係により食堂にて 15:00 お花見会実施。花見会場には隊員全員が作った様々な花が飾られ、スクリーンには満開の桜の木が映し出され、また調理隊員による特製の花見弁当が提供され、花見気分を大いに盛り上げた。
28	日	晴後一時曇	-14.3 -23.2	3.6	休日日課。料理教室係により早朝からパンづくりが行われ、昼の食卓に並ぶ。21:00 バーにて寿司バー「夜寿司」が臨時営業され、深夜まで満員の盛況ぶりであった。
29	月	曇後吹雪	-4.5 -19.2	17.2	休日日課。21:20A 級ブリザード基準に達する。21:30 外出禁止令が発令される。AV 係による映画「ディープ・インパクト」を臨時上映。23 名の鑑賞者があった。VLBI 観測が行われる。（翌日まで）
30	火	吹雪後時々曇	-3.8 -4.9	21.8	8:00 全体月清掃が行われる。9:00 外出注意令に変更される。10:00 全体会議が開催される。13:30 ドームオペレーション会議が開催される。毎日デイリーニュースが本日を持って休刊となり、代わって夕方毎日フォトジャーナルの配信がスタートする。

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
5 / 1	水	曇後晴	-4.2 -11.0	8.4	先月末に襲ったブリザードにより断線した機械設備警報用線の総入れ替え工事が午後から手空き要員により行われた。映画係により映画「座頭一物語」を上映。
2	木	曇一時雪	-5.5 -11.6	10.8	19:30 第4回南極セミナー開催。吉井講師により「地球の内部構造」について講義が行われた。
3	金	吹雪	-3.2 -6.1	19.2	9:10C級ブリザードの基準に達する。15:10B級ブリザードの基準に達する。野外活動装備品の取り扱い講習会開催。AV係りにより映画「エアフォースワン」を上映。25名の鑑賞者があった。
4	土	吹雪	-4.6 -7.8	20.6	13:15外出注意令発令。16:15外出注意令が解除される。管理棟の荷物上げ下ろし機のワイヤー交換が10年目にして始めて交換される。
5	日	曇一時晴	-7.6 -12.7	9.5	休日日課。レクリエーション係りにより端午の節句行事が実施され、防火区画Aでは持ちつき大会、食堂では隊員の子供たちを中心に家族や恋人の写真のスライドショーを行い大いに盛り上がる。
6	月	曇後一時晴	-10.6 -12.2	6.4	S16 野外オペレーションが11日までの日程で始まり、13名の隊員が出発。デポされていた機やブルドーザの掘り起こし作業・回収を行う。電源切替実施(1号機→2号機)。
7	火	晴後時々薄曇	-9.3 -15.7	5.8	気象、地学隊員によるとっつき岬旅行隊が出発。1泊の予定で気象ロボット、GPS及び地震計の設置、観測後の回収を行う。1号機から2号機への電源切替実施。
8	水	曇後晴	-7.8 -19.1	3.9	とっつき岬旅行隊が任務を終え無事基地に帰投する。当直予定の隊員が急遽野外オペレーションに参加することになったため、当直除外の神山隊長が当直業務を代行する。映画係により映画「ぼんぼんまかり通る」を上映する。
9	木	快晴	-13.4 -19.0	3.1	S16 野外オペレーションの帰投部隊が18:25に到着し、かなり遅れての夕食となる。
10	金	晴後曇	-12.1 -21.4	8.1	S16 野外オペレーションの部隊が1日予定を繰り上げ全日程を終了し、昨日より更に遅れて深夜23:35に帰投する。AV上映会中止。
11	土	曇	-8.8 -12.2	9.7	越冬交代から100日を数える。S16 野外オペレーションにより延期されていた冬日課が始まる。調理隊員を中心とする有志たちにより、厨房を改造して居酒屋「音和」が開店し、大勢の隊員が詰め掛け深夜まで賑わった。北の浦へそり移動。
12	日	曇	-8.7 -13.8	7.9	休日日課。次週のつり大会のための海水調査をかねて北の瀬戸で釣りをする。43匹の昭和キスが釣れる。AV係りにより映画「スターウォーズ・エピソード1」を臨時上映。31名の鑑賞者があった。石崎隊員の誕生日。
13	月	快晴	-11.4 -14.6	4.6	西オングルの高層モニタリング観測施設のバッテリー充電を行うため4名の隊員が1泊の予定で出発。南極大学開講式が行われ櫻庭学長による挨拶に始まり受講生代表の下枝隊員からの挨拶のあと学長の記念講演で幕が開く。
14	火	晴	-10.9 -15.7	6.8	西オングル隊無事帰還。ルンパ、ラングホブデ方面の南方ルート偵察を行う(日帰り)。手空き要員により荒金ダム取水口の移設作業が実施される。橋本隊員の誕生日。
15	水	曇後雪	-8.7 -13.1	11.3	映画係により映画「ハチ公」を上映する。

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
5 / 16	木	晴後曇	-9.0 -17.6	4.6	凍結のため不通になっていた荒金ダム送水管の配管工事（送水管の設置・固定）が機械隊員と手空き要員により始まる。19:30 南極セミナーが開催され下枝講師により『「寒さに慣れる」とはどういうことか』をテーマに講義があった。
17	金	曇時々 晴	-5.8 -18.7	6.9	AV 係により映画「スターウォーズ」が上映される。26 名の鑑賞者があった。
18	土	吹雪	-4.6 -6.8	22.6	9:10C 級ブリザード基準に達し、10:00 外出制限令が発令される。16:10B 級ブリザードの基準に達する。10:00 機械隊員により昭和基地設営設備説明見学会が行われる。13:00 レスキュー訓練反省会、15:00 防火訓練反省会を実施する。川添隊員の誕生日。
19	日	曇	-3.4 -5.8	17.3	休日課日。9:30 外出注意令が解除される。AV 係により映画「プリティ・ウーマン」が臨時上映される。26 名の鑑賞者があった。
20	月	曇	-5.5 -11.2	2.8	とっつき岬車両整備オペレーション第 1 期が始まる。南極大学第 2 回「耐震設計の歩み」高橋講師。「鳩レースの全て」窪田講師。
21	火	曇後一 時晴	-9.4 -17.7	2.6	凍結して不通になっていた荒金ダムと発電棟間の復旧工事が終了し、無事開通する。中野隊員の誕生日。
22	水	晴後曇	-13.1 -19.8	3.4	映画係により映画「のど自慢」が上映される。
23	木	雪一時 曇	-12.2 -16.7	2.5	南極大学第 3 回「昭和基地周辺の撮影の勘所」木津講師と「ぼくらシリーズ」吉廣講師。
24	金	曇	-6.7 -17.7	3.3	とっつき岬車両整備オペレーション第 1 期が終了する。AV 係により映画「ベイ・フォワード」を上映。27 名の鑑賞者があった。
25	土	曇	-2.2 -8.1	14.6	15:00 観測部会開催。レクリエーション係により 5 月生まれの隊員の誕生会が開かれる。当直割り振り除外者の隊長が、この日当番であるとっつき岬旅行隊参加者の代行として初めて新聞作成を行う。とっつき岬オペ参加者の打ち上げを娯楽室で行う。
26	日	曇後晴	-2.9 -9.1	7.0	休日日課。山田隊員が水位の下がった 130K 水槽への雪入れを真夜中に一人で行ったため、設営主任からその功労を称え記念品が授与される。吉田隊員の誕生日。
27	月	晴一時 曇	-5.4 -9.7	6.8	13:30 生活部会開催。15:00 設営部会開催。これで 7 月まで太陽の見納め。電源切替実施（2 号機→1 号機）。
28	火	曇後一 時晴	-5.6 -8.8	8.5	機械隊員によりブルドーザやパワーショベルの重機運転訓練が実施される。
29	水	曇一時 晴	-4.2 -10.3	11.1	2 回目の重機訓練実施。15:00 オペレーション会議実施。19:30 映画係により映画「駅」を上映。
30	木	曇一時 雪後 時々晴	-3.5 -5.7	14.5	重機訓練実施。11:00 防火訓練実施。
31	金	曇一時 晴	-5.0 -11.0	9.4	9:00 全体清掃実施。10:00 全体会議開催。11:30 防火訓練の反省会実施。AV 係により映画「13 デイズ」を上映。28 名の鑑賞者あり。

月 / 日	曜 日	天気 概況 (6~18 時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
6 / 1	土	晴	-9.7 -16.1	5.9	13:00「気象記念日」及び「電波の日」合同記念式典が食堂にて開催。14:00 日南極気象台長により記念放球が行われる。15:00 同記念祝賀会が気象棟裏の巨大かまくらの居酒屋「かまくら」で行われた。
2	日	快晴	-14.8 -19.2	6.9	休日日課。隊員有志によりフリーマーケットが開かれ、文具品や衣料品等が食堂に並べられる。
3	月	快晴	-14.4 -21.0	10.4	20:00 第3回南極大学開講「越冬で得たもの・失ったもの」神山講師と「ギターの話」半田講師。
4	火	雪後晴	-13.6 -19.0	8.9	15:00 第3回ドームオペレーション会議開催。翌日にかけて西オングルテレメトリー施設のバッテリー充電・発電機メンテナンスが実施される。
5	水	快晴	-16.1 -20.8	3.0	映画係により映画「極道の妻たち」を上映。初めて鑑賞者が20名を超えた。
6	木	晴後一時曇	-7.3 -19.3	10.5	4月に実施された秋の健康診査の再検査が実施され、指定の11名が受信した。電源切替実施(1号機→2号機)。20:00 南極大学「飛び降りて押せ!」金濱講師と「宇宙から地球を見る」若林講師。太陽の層気層が北の水平線に見える。
7	金	吹雪	-6.2 -7.9	22.8	9:00 外出禁止令が発令される。14:00B 級ブリザードの基準に達する。AV係によりアニメ「ルパンⅢ世カリオストロの城」が上映される。観測棟に缶詰状態の隊員たちを考慮するため外出禁止令が19:10から19:20の間一時的に緩和される。
8	土	曇一時雪	-7.5 -16.1	7.6	休日日課。9:00 外出禁止令が解除される。9:00 娯楽室に手打ちうどん屋台「極夜」が開店する。
9	日	晴後曇	-15.2 -22.8	2.3	休日日課。13:00 食堂ステージにてフリーマーケットが開かれる。
10	月	曇一時晴後吹雪	-5.7 -20.4	7.4	リュツォ・ホルム湾の海氷の亀裂が確認されたため海氷上のそりを見晴らし岩へ移動させる。20:00 第6回南極大学開講、「面白い標準の世界」櫻庭講師と「自己など紹介」中村講師。21:10C 級ブリザード基準に達する。23:00 外出注意喚起を行う。23:30 外出注意令が発令される。
11	火	吹雪後曇	-2.4 -5.7	21.1	9:40 外出注意令解除。調達参考意見作成準備のため倉庫等を始め各所で在庫調査が盛んになり、物品が山積みされる。6月の気温としては観測記録上3位の最高気温となった。
12	水	吹雪時々曇後一時晴	-3.6 -10.5	13.3	映画係により映画「幸福の黄色いハンカチ」を上映。
13	木	曇後一時雪	-9.9 -13.3	2.3	南極大学第7回開講「美味しいパンの作り方」鎌田講師と「淡水魚の飼い方」石井講師。
14	金	曇時々晴	-9.2 -13.6	4.3	定例のAV上映会は中止となる。ミッドウインター祭期間中の朝食用のパンづくりを多くの有志で行う。
15	土	晴	-12.3 -16.0	6.5	休日日課。ミッドウインター祭まであとわずか。休日日課を利用して、各所で最後の準備作業に追われる。

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
6 / 16	日	晴	-12.5 -17.1	3.4	休日日課。食堂茶室で茶会が開催される。
17	月	晴後曇	-12.0 -18.1	4.3	南極大学第8回開講「阪神大震災の1日」塩濱講師と「ゴルフ」木下講師。
18	火	曇後一時雪	-15.7 -19.5	2.5	翌日のミッドウインターを前に夜を徹して準備作業が行われる。
19	水	曇一時雪	-17.9 -23.1	1.9	ミッドウインター祭前夜祭。氷上に「JARE43」の文字が浮かび上がり、同時に花火が打ち上げられる。食堂に仮設の茶室にてお茶会開催。
20	木	快晴	-15.6 -26.2	1.2	ミッドウインター祭が始まり各種イベントが繰り上げられる。第2回GPSゾンデ集中観測が30日までの日程で始まる。金濱、山下隊員の誕生日。
21	金	晴後一時曇	-8.8 -16.1	10.0	ミッドウインター祭。
22	土	曇	-8.5 -12.3	13.5	ミッドウインター祭が終わる。
23	日	晴後曇	-11.8 -17.3	6.4	休日日課。ミッドウインター祭の後片付けが各所で行われる。20:00AV係により映画「アルマゲドン」を上映。21名の鑑賞者あり。
24	月	曇	-9.2 -15.8	11.7	臨時オペレーション会議実施。
25	火	曇	-10.0 -18.6	3.4	15:00 観測部会開催。西オングル超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電のため3名の隊員が1泊の予定で出発。
26	水	雪一時曇	-13.9 -18.6	2.4	13:30 生活部会開催。15:00 設営部会開催。映画係により映画「またまた危ない刑事」を上映する。
27	木	曇後一時晴	-16.7 -25.5	3.1	15:00 オペレーション会議実施。17:40 初めて抜き打ちで防火訓練を行う。終了後、ガス圧式消火器取扱い説明会実施。
28	金	曇後雪	-9.3 -24.3	5.8	各観測棟の安全管理点検実施。電源切替実施(2号機→1号機)。20:00AV係により映画「グラディエータ」を上映。24名の鑑賞者あり。
29	土	吹雪後曇一時晴	-7.3 -12.7	13.7	9:00 全体清掃実施。10:00 全体会議開催。
30	日	快晴	-10.9 -23.6	2.1	休日日課。第2回GPSゾンデ集中観測が終わる。

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
7 / 1	月	曇	-10.0 -22.3	7.5	9:15 ドームオペレーション会議開催。2号発電機 500h 点検実施。
2	火	吹雪	-6.5 -10.8	21.3	1:50 130K 水槽循環ポンプが停止するトラブルにより、循環ラインが凍結してしまう。7:00C 級ブリザード基準に達する。9:00 外出注意が喚起される。12:00 外出注意令が発令される。15:40B 級ブリザード基準に達する。深夜コンピュータウイルス「Klez」がメールにより隊員の1人を介して昭和基地に進入する。
3	水	曇一時 吹雪	-11.0 -14.4	8.0	昨夜進入したウイルスがネットワークを通じて基地内に広がり大騒ぎとなるが、木津隊員の機転と速やかな対応により被害の拡大を防いだ。ネットワーク内のウイルスは気象庁から届いたワクチンにより絶滅する。大型アンテナの6ヶ月メンテナンスが2日間にわたり行われる。映画係により映画「華の乱」が上映される。長期旅行に向けて大掛かりなレーション作りが始まる。
4	木	晴時々 曇	-10.4 -15.2	5.0	年に1度の発電機のオイル交換が行われる。長期内陸旅行を控え、その補修作業が本格的に始まる。第9回南極大学開講、上野講師による「ちょっとアイヌ語講座」、中野講師による「こんなことを知らなくても綺麗な写真は取れます」。
5	金	曇	-11.4 -16.8	5.2	設営系隊員を対象に各観測棟の見学会が午後行われた。AV係により映画「6デイ」が上映される。」21名の鑑賞者。AV上映会の後バーにて「夜寿司」が開店する。未明、潤滑油圧低下の警報ランプが鳴るが、原因不明のため電源切替（1→2号機）を行う。その後油圧感知センサーの故障と判明した。齊藤隊員の誕生日。
6	土	曇後一時 晴	-12.1 -23.3	3.0	2日に侵入したコンピュータウイルスは奇数月の6日にデータを破壊する特徴を持っていたため、隊員の多くは個々に対策を取り警戒したが何事もなく無事1日を終わった。AV係により映画「ダイバー」を上映。16名の鑑賞者。重力計室にて超伝導重力計のヘリウム液化作業が始まり、10日まで行われる。長期内陸旅行のための大掛かりなレーション作りが行なわれる。
7	日	曇一時 晴	-18.9 -23.6	1.4	休日日課。カフェ係による「喫茶古今東西」が営業され、ランチを提供する。新発横に作り上げられたアイスドームにて七夕祭が行われ、隊員全員の願いを綴った短冊を「43」のイルミネーションに飾られた気球に託し夜空に打ち上げる。国の天然記念物に指定され、年間4頭しか食肉にされない幻の高級牛肉「見島牛」が夕食のすき焼き肉として食卓に出される。7月の最低気温としては観測記録上最高の気温となった。
8	月	曇一時 晴	-11.9 -23.3	2.1	南極大学第10回開講、大和田講師による「揚水発電所のしくみ」、吉田講師による「ソフトクリームの下らない話」。藤垣隊員の誕生日。
9	火	曇	-12.0 -18.6	4.1	W軽油が低温により凍結し（パラフィン化現象）数台の車両が始動不能となる。
10	水	晴時々 薄曇	-12.8 -18.8	2.3	重力計室にて超伝導重力計のヘリウム液化作業が行われていたが本日終了し、60リットルのヘリウムが出来上がる。太陽の位置が北の水平線に見える。
11	木	快晴	-8.5 -18.8	10.6	複数の箇所で大口径クラックが現れ北の浦、管理棟下は深さ2メートルほど大きな口径の穴が出来た。とっつき簡易気象観測装置メンテナンス等のオペレーションが1泊2日で行われ、4名の気象・地学隊員が発発する。南極大学第11回開講、斎藤講師による『渡辺』人間研究、そして裏話、氏家講師による「雲の上の飛行機」。
12	金	晴時々 曇	-16.6 -18.3	14.3	AV係により映画「シックス・センス」を上映する。24名の鑑賞者。
13	土	晴後地 吹雪	-12.2 -18.0	19.1	極夜後初めて太陽が昭和基地に姿を現すはずであったが、北の空を雲が覆い初日の出を見ることが出来なかった。コピー係によりコピー機のメンテナンス作業が終日行われる。
14	日	曇一時 地吹雪	-10.3 -12.8	16.3	休日日課。中継拠点旅行隊のミーティングが行われ、準備作業の進捗状況、今後の日程、そり運用について話し合った。
15	月	曇後吹 雪	-7.9 -12.9	18.6	15:20 風雪が強まり外出注意喚起する。夕食後外出注意令発令。22:20 外出禁止令発令。中継拠点旅行隊のミーティングが行われ、準備作業の進捗状況、今後の日程、そり運用について話し合った。南極大学第12回開講、下枝講師による「うまい蕎麦とはどういうことか」、田中講師による「身近な海難について」。新種のコンピュータウイルス「Frethem」が2名の隊員の元に送られるが特に被害はなかった。

月/日	曜	天気概況(6~18時)	最高最低気温(°C)	平均風速(m/s)	記事
7/16	火	曇一時地吹雪	-6.9 -9.7	22.5	8:00 外出注意令に緩和する。9:00 外出注意喚起に緩和する。10:50 外出注意喚起を解除する。
17	水	快晴	-7.4 -15.8	7.4	極夜後初めて太陽が昭和基地に姿を現す。転がる太陽の撮影が盛ん。西オングルテレメトリー施設のバッテリー一充電のため3名が発射し1泊する。映画係により映画「息子よ」が上映される。第一夏祝の貯湯槽が中の水の凍結により破裂していたため修理作業が本日から始まる。
18	木	晴後薄曇	-15.1 -19.3	3.9	オングル海峡L10, L15, L17において海水コアの採取を行う。南極大学第13回開講、長井講師による「Marcus Island」、石崎講師による「こんな生き方もありますよ!」。防災訓練が行われる。
19	金	雪	-12.6 -18.6	3.7	オングル海峡L10, L15, L17において日帰り海水コアの採取を行う。AV係により映画「オータム・イン・ニューヨーク」を上映。22名の鑑賞者。
20	土	曇一時晴	-13.5 -16.6	7.4	休日日課(海の日)。とっつき岬車両整備オペレーションのミーティングが行われる。貯湯タンク修理のため立ち上げられた第一夏宿でバーが開かれ、久しぶりの宿舍利用で大いに盛り上がる。
21	日	曇一時雪	-11.9 -18.2	4.0	休日日課。カフェ係による「喫茶古今東西」が営業し、ランチを提供する。
22	月	薄曇一時晴	-10.7 -15.1	6.8	とっつき岬車両整備オペレーションが27日までの予定で始まる。サポートを含め9名がとっつき岬へ出発する。南極大学第14回開講、吉識講師による「南極と北極はどう違うか・京都のお菓子紹介」、黒田講師による「おいしい河豚について」。仮作業棟の屋根のシートが破れる。
23	火	雪時々曇	-11.0 -15.6	10.4	悪天候ながらもとっつき岬オペサポート隊が基地を出発し、22日出発のサポート隊と交代する。
24	水	吹雪一時曇	-9.3 -16.1	18.9	地吹雪が激しく昭和基地からのサポート隊の出発を見合わせたためオペレーションの人員交代が出来なかった。16:00C級ブリザード基準に達し、外出注意令発令。映画係により映画「帰って来た若大将」を上映する。
25	木	曇一時吹雪	-8.9 -11.3	16.3	隊長を含めた3名のサポート隊が強風下出発し、23日からのサポート隊と交代する。風雪が強まり9:00 外出注意令発令。10:31 外出注意喚起を解除する。南極大学第15回開講、山田講師による「気になるダーウィン」、栢野講師による「人を喰った嘸」の講義が行われた。
26	金	曇後地吹雪	-8.0 -10.7	20.3	再び風雪が強まり11:45 外出注意喚起する。15:00 外出注意令発令。とっつき岬オペサポート隊は悪天候のため出発を見合わせる。25日出発のサポート隊の隊長他2名は掃投できず。AV係により映画「U-571」を上映。18名の鑑賞者。15:00 観測部会が開催される。
27	土	曇一時雪	-7.8 -10.8	14.2	9:00 外出注意喚起に緩和する。風は強いものの視界がよくなったため、サポート隊2名と日帰り同行2名が2台の雪上車でとっつきへ向かう。25日出発の隊長他2名がオペレーションの人員交代により掃投する。とっつき岬車両整備オペの主要メンバー6名は2日目からの悪天候続きのためその日程を消化することが出来ず日程を延長し延泊を決める。15:00 設営部会が開催される。予定の生活部会は中止となる。
28	日	曇一時雪	-9.7 -13.7	4.8	休日日課。9:00 外出注意喚起を解除する。天候は一時回復し、とっつき岬オペレーションの作業がスムーズに進む。予定されていたスポーツ大会はオペレーション延期のため中止となる。石井隊員の誕生日。
29	月	曇一時曇	-7.3 -13.2	7.2	とっつき岬車両整備オペレーションが終了し、全員掃投する。南極大学第16回開講、黒澤講師による「ルービックキューブの6面を揃えよう!」、依田講師による「マンションを購入しようと思っている人に少し役に立つかもしれない話」の講義が行われた。電源切替作業(2→1号機)が行われる。15:00 オペレーション会議が開催される。第2回全員健康診断が8月9日にかけて実施される。
30	火	曇一時地吹雪後時々晴	-11.6 -16.4	8.9	生卵とキャベツの在庫が全てなくなる。氏家隊員の誕生日。
31	水	曇一時晴	-15.5 -22.7	2.3	9:00 全体清掃を行う。10:30 全体会議が開催される。本日も太陽を見ることが出来ず、今月の日照時間はゼロとなる。映画係により映画「おろしや国酔夢たん」を上映。とっつき岬車両整備オペレーションの打ち上げが行われる。ドームオペレーション会議開催。

月 / 日	曜 日	天気 概況 (6~18 時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
8 / 1	木	曇後雪	-15.4 -23.5	4.4	荒金ダム配管破損修理工事が完了し、ダムからの取水が可能となる。南極大学第17回開講、橋本講師による「医者」の学会発表、櫻講師による「マラソンと旅」の講義が行なわれる。ルンパ方面のルート工作が始まる。
2	金	晴一時曇	-16.6 -22.9	2.6	AV係により映画「アンブレイカブル」を上映する。22名の鑑賞者あり。エアロソルゾンデ飛揚実施。
3	土	快晴	-19.9 -30.8	3.2	バーにて黒田調理隊員により「夜寿司」が営業される。ルンパ方面のルート工作が終了する。
4	日	快晴	-26.9 -31.8	1.9	休日日課。中継拠点旅行出発も間近となり、休日日課を返上し準備作業に追われる。エアロソルゾンデ飛揚実施。
5	月	晴のち薄曇	-21.1 -28.4	1.5	南極大学第18回開講、山下講師による「Flight High」、小原講師による「南極 UFO スペシャル」の講義が行なわれる。健康診断が始まる。
6	火	吹雪	-7.8 -21.3	14.4	8:30 外出注意令が発令される。10:56C級ブリザードの基準に達する。南極大学第19回開講、藤垣講師による「昭和基地のLANについて」、難波講師による「海上保安庁」の講義が実施される。健康診断が始まる。山田隊員の誕生日。
7	水	吹雪	-7.4 -13.9	14.3	10:30 外出注意喚起。23:50 外出注意喚起解除。映画係により「映画「8月の協詩曲」が上映される。
8	木	雪	-13.8 -17.3	6.9	南極大学第20回開講、川添講師による「健全な社会復帰のために」、富樫講師による「さしがね」の講義が行なわれる。
9	金	曇一時地吹雪	-15.8 -19.9	9.3	5日から始まった健康診断が終わる。電源切替作業実施(1号機→2号機)。AV係により映画「マトリクス」が上映される。15名の鑑賞者。
10	土	晴のち薄曇	-16.4 -22.9	3.4	8月の誕生会と中継拠点旅行の壮行会が食堂にて行われ、隊員31名による応援メッセージビデオが上映される。
11	日	晴一時薄曇	-18.0 -28.3	2.3	休日日課。カフェ係による喫茶「古今東西」が営業される。南極大学特別講座が開かれる。中継拠点・ドーム本旅行を対象に下枝講師による「南極内陸医学」の講義であった。中継拠点旅行出発記念マージャン大会が開催され10名が参加する。
12	月	晴	-17.4 -28.6	3.3	管理棟前に檜作りの露天風呂「明けの湯」が登場する。満天の星空とオーロラを眺めながら究極の露天風呂を楽しんだ。VLBI観測が翌日にかけて実施される。
13	火	晴、地吹雪を伴う	-16.4 -23.1	9.6	南極大学最終講義がバーにて行われ、最後に学長から修了証が授与される。
14	水	晴	-13.4 -26.1	4.5	昼休みに露天風呂「明けの湯」がオープンする。昭和基地のSM113がとつつき岬に移送され中継拠点旅行で使用される雪上車がとつつき岬に全て揃う。映画係により映画「遙かなる甲子園」が上映される。
15	木	曇	-16.5 -22.2	2.7	中継拠点旅行隊の出発式が野外で実施される。設営主任、隊長の壮行の辞あり、中継拠点メンバー各自から決意、リーダー齋藤よりまとめ決意挨拶が返された。支援隊を含め昭和基地を出発、とつつき岬、N12、N16、S16作業を実施する。宿泊地S16。

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 / 16	金	晴一時 薄曇	-15.2 -24.7	3.4	中継拠点旅行隊 S16 拠点 11:20 出発、支援隊ルート整備、そり引出し作業をして帰還。AV 係により映画「ディープブルー」上映。中継拠点旅行:28km 走行、19:20ARV/H3 宿泊。
17	土	曇	-9.9 -16.4	5.1	南方ルート工作に沿岸野外主任、地学合同隊(総計6名)、5泊予定で出発。R20-2付近で宿泊。中継拠点旅行:途中(H68付近)調査業務実施、21.9km 走行、H71 宿泊(通信状態:一部モース信号による)。
18	日	雪後曇り	-9.1 -12.4	4.0	休日日課。南方ルート工作:R20-2付近 DEP-ラング雪鳥小屋宿泊。中継拠点旅行:34km 走行、20:00ARV/H140 宿泊。昭和基地:午後、臨時アイスオペ:岩島方面(総勢6名)。難波隊員の誕生日。
19	月	吹雪後雪	-11.4 -15.6	6.3	南方ルート工作:ラング雪鳥小屋 DEP-42 次設定 SK6 宿泊。中継拠点旅行:41.2km 走行 19:50ARV/H219 宿泊。西オングル方面:宙空系メンテナンス作業(SM412、総勢4名1泊2日予定)実施。昭和基地:昼食時「救命救急のABC」ビデオ上映(医療隊による)参加者残留者全員。
20	火	曇後雪	-15.0 -19.5	2.6	南方ルート工作:42次設定 SK6DEP-きざはし浜カブス宿泊。中継拠点旅行:22.4km 走行、19:10 ARV /H264 宿泊。西オングル方面:メンテナンス作業(SM412、総勢4名)帰還。昭和基地:昼食時「医師による2次救急救命処置」ビデオ上映(医療隊による)参加者13名。
21	水	雪一時曇	-15.3 -20.0	3.7	南方ルート工作:きざはし浜カブス宿泊-スカルブネス方面工作。中継拠点旅行:27km 走行(軟雪で困難中)、19:10 ARV /Z6 宿泊、音声交信が出来る。全員元気。昭和基地:昼食時「救命救急のABC」ビデオ上映(19日の再上映)参加者10名。夜、映画「夜汽車」上映。
22	木	雪	-19.4 -21.7	4.6	南方ルート工作:きざはし浜を出発、ルート確認しつつ帰還(17:30ARV)。ハマナ氷瀑水お土産。中継拠点旅行:28.5km 走行、19:10ARV /Z35 宿泊。Z34 軟雪、2~3mサスツルギあり、-45度、9m/s(空電状態不良)。昭和基地:昼食時「医師による2次救急救命処置」ビデオ上映(医療隊による)参加者11名。
23	金	晴時々曇一時雪	-19.8 -24.6	4.7	中継拠点旅行:36.8km 走行、19:50ARV /Z87 宿泊(空電状態不良)。昭和基地:昼食時「救命救急のABC」ビデオ上映(19日の再上映)参加者?名。地磁気絶対観測実施の伴う車両通行止(13:30~14:30)め有り。防火防災訓練実施。櫻隊員のご母堂逝去(22日):43次隊より弔電発信、周知した。AV係により映画「スフィア」上映。
24	土	吹雪時々雪	-15.3 -20.9	12.0	中継拠点旅行:15.2km 走行、14:00ARV /Z103 宿泊(空電状態不良:入感なし)。昭和基地:昼食時「救命救急のABC」ビデオ上映(19日の再上映)参加者23名。図書係より:整理中に引き貸し出し中の書籍一時返却要請あり。夕食後、野外行動予定のミーティング(吉田)とつつき岬車両整備、気象 S16 合同。C級ブリザード基準外出注意喚起。
25	日	曇後吹雪	-9.2 — 15.4	14.6	休日日課。中継拠点旅行:0km 走行、停泊 /Z103 宿泊(空電状態不良)。昭和基地:野外行動:とつつき岬車両整備、気象 S16 合同 9:45DEP、12:50ARV とつつき岬悪天候により停滞中。臨時オペ会(隊長、観測、設営、野外主任:9月野外行動について)。
26	月	曇後一時晴	-9.3 -15.6	5.2	中継拠点旅行:34km 走行、1910ARV /MD24 宿泊(空電状態不良:入感なし)。昭和基地:野外行動:とつつき岬車両整備、気象 S16 合同隊、とつつき岬宿泊作業中。観測部会(13:30~14:40)参加者11名。救急蘇生実技(CPR)復習会(A班:16:0~17:30)実施。
27	火	曇一時雪	-8.6 -16.4	6.7	中継拠点旅行:18km 走行、1910ARV /MD42 宿泊(空電状態不良:)。昭和基地:野外行動:とつつき岬車両整備、気象 S16 合同隊:とつつき岬宿泊作業中。生活部会(中止)。設営部会(15:30~16:30)救急蘇生実技(CPR)復習会(B班:16:40~17:30)実施。
28	水	曇後一時雪	-7.4 -12.4	18.0	中継拠点旅行:30km 走行、1910ARV /MD72 宿泊(空電状態不良:)。昭和基地:野外行動:とつつき岬車両整備、気象 S16 合同隊8名:1530 帰還。映画係により映画「北京原人」上映。午後より強風続く。(瞬間最大34.4m/s)
29	木	吹雪	— 12.4 — 15.2	11.3	中継拠点旅行:50km 走行、2030ARV /MD122 宿泊。MD96に復路用自走燃料12本デポ。オペ会(15:00~17:00)。救急蘇生実技(CPR)復習会(C班:16:40~17:30)実施。野外ドーム関係者・夕食後打ち合わせ会議。
30	金	曇一時雪	13.5 — 22.8	3.5	中継拠点旅行:34.5km 走行、1930ARV /MD156 宿泊。(2030 定時交信)。AV「スナッチ」上映。隊長コメント:持ち帰り物資概算締め切り9月15日予定。電源切替作業実施(2号機→1号機)。富樫隊員の誕生日。
31	土	曇一時晴後雪	— 16.7 — 23.8	3.8	テレビ電話中継(0645 から 0800 まで予備通信含む3回) 函館:児童2名、42次本吉隊長との交信あり。基地参加者14名。9:30~月例掃除。11:00 全体会議。中継拠点旅行:50km 走行、1910ARV /MD206 宿泊。MD196:自走燃料12本、機ごとデポ(2030 定時交信)。

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
9 / 1	日	曇	-18.1 -22.1	2.6	休日日課。中継拠点旅行：20km 走行、1600ARV/MD226 宿泊。(朝夕低温停滞:655 h P a、-64.2度:1800)。歩こう会(栢野会長)好天に恵まれ、西オングル散策、8名参加。朝食7:00 夏日課となる(休日に尽き2日より実施)。
2	月	曇後雪	-6.7 -20.9	15.6	中継拠点旅行：MD226 で停滞宿泊。朝食7:00 夏日課となる。夕食後、第1回研修旅行参加者ミーティング8名参加。同時間、スカーレンルート工作(気象、地学)隊ミーティング4名参加。
3	火	曇	-6.7 -16.1	10.8	中継拠点旅行：50km 走行、MD244 南軽12本デポあり確認。1900ARV/MD276 宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊出発延期。1300~1400 食糧冷凍庫の移動完了：全体作業。そり積み作業遅れあり、手空き隊員の支援求む。
4	水	曇	-14.8 -19.3	7.3	中継拠点旅行：58km 走行、1910ARV/MD334 宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊出発4名。映画「遺産相続」上映。
5	木	快晴	-17.6 -27.7	6.6	中継拠点旅行：30km 走行、1340ARV/MD364 中継地点到着：同地に宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊行動中。
6	金	快晴	-23.7 -28.4	1.4	中継拠点旅行：MD364 中継地点で作業開始：インマルサット立ち上げ、同地に宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊行動中。発電機の不具合い調整終了、来週切り替え予定。42次帰り時の資料を配布(持ち帰り、免税、私物等の取り扱い)。日曜日医療廃棄物作業のため支援要請あり。AV係により映画「ディライト」上映。
7	土	曇	-19.8 -27.3	2.2	中継拠点旅行：MD364 中継地点で作業中：同地に宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊行動中。ドーム打合せ：1900~。第2回研修旅行参加者打合せ(参加者5名+隊長)：2020~。
8	日	晴	-18.3 -26.2	2.1	休日日課。中継拠点旅行：MD364 中継地点を出発：48km 走行、1915ARV/MD316 に宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊行動中、スカーレン・カド岬付近にオープングラックあり。ホルホルメン散策3名(山田：午後行動)。スノーモービルで向かい岩・モレーンまで移動、参加者2名(隊長行動)。
9	月	晴	-23.4 -30.8	2.9	中継拠点旅行：50km 走行、1915ARV/MD262 に宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊行動中。受水槽の清掃実施。S16ヘドーム物資輸送、4名参加。
10	火	晴れ後曇	-15.9 -31.2	3.3	中継拠点旅行：62km 走行、2010ARV/MD200 に宿泊。スカーレンルート工作(気象、地学)隊帰還、スカーレンルート：パドルの発生可能性を示唆。ネットワーク・Netpc2ハードデスク交換。S16ヘドーム物資輸送、4名参加。木下隊員の誕生日。
11	水	吹雪	-7.5 -17.8	15.6	中継拠点旅行：58km 走行、2000ARV/MD142 に宿泊、MD196 南軽12本/糶ごとピックアップ、MD180 南軽4本デポ。悪天候によりS16ヘドーム物資輸送中止。アイスオペ用ダンボール作成、ダンボールの搬入出来ず延期。電源切り替え1→2へ、実施完了。映画係により映画「冬の花」上映。(川添隊員ご尊父死去の知らせ有り：内陸行動中につきインマル立ち上げ、国内連絡、対応を検討：隊長、観測、設営主任) 弔電。
12	木	雪時々曇り	-6.9 -9.3	17.3	中継拠点旅行：48km 走行、1830ARV/MD94 に宿泊、MD96 南軽6本+糶ピックアップ、南軽6本デポ。悪天候によりS16ヘドーム物資輸送中止。若林誕生日。
13	金	雪時々曇	-8.0 -17.9	6.2	中継拠点旅行：60km 走行、2010ARV/MD34 に宿泊。アイスオペレーション用中ダン90個作成1630~通路棟に保管。免税品注文、レッドバックビールの注文取りまとめる。しらせ交信テスト：不調に終わる。隊長一言：南極一周観光船が12月に昭和基地に来る。帰国時のシドニーホテル決まる。AV「タッチアダムス」上映。
14	土	曇後吹雪	-13.0 -18.4	7.5	中継拠点旅行：30km 走行、1610ARV/みずほ基地に到着宿泊。42次デポそり回収。S16物資輸送隊4名出発。悪天候によりN16にそり物資デポし帰還。9月の誕生日会開催。対象者、若林、木下隊員。夜半より風雪強くなる。
15	日	吹雪	-8.3 -14.6	32.8	中継拠点旅行：みずほ基地にて停滞。外出禁止0810発令。最大風速：45.4m/s、瞬間風速：57.9m/s 観測史上第3位の記録。9月記録は1位。休日日課。夜寿司営業。

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
9 / 16	月	地吹雪 後雪	-9.8 -7	21.8	休日日課。外出禁止発令継続中。
17	火	薄曇後 晴	-10.5 -19.0	3.4	中継拠点旅行：50km 走行、2110ARV/Z37 に宿泊。外出禁止令 0700 解除。A 級ブリザードによる影響調査実施。電離層：50MHz オーロラアンテナ 2 本破壊。宙空：HF アンテナフェン破損数箇所あり。設営：静電気による影響、RUN 強制停止あり。気象：調査中。とっつき岬、S16 ルート点検&調査実施：SM521, 518 使用、櫻庭、木下、下枝、山下参加：埋まり機移動、気象風速、風向計の点検、ルートドラム引き起こし等実施、極端な異常報告なし。
18	水	晴	-17.5 -26.1	1.3	中継拠点旅行：60km 走行、2010ARV/H256 に宿泊。S16、とっつき岬車両輸送：SM102, 103 を S16 へ、SM105 を昭和へ輸送実施。吉田、中村、木下、塩濱、阿部の 5 名参加。13 時~15 時の間、倉庫棟&汚水処理棟屋根の雪下ろし作業実施。全員作業。第 1, 2 回研修旅行合ミーティング：第 2 回を中止メンバーの一部を吸収して 19 日より実施、了解する。映画「われらパリ子」上映。気象：HP15, 16 日データ不備に付き使用できない。オゾンホール時期、紫外線対策を喚起。
19	木	曇後雪	-12.6 -18.0	2.4	中継拠点旅行：60km 走行、2010ARV/H256 に宿泊。第 1, 回研修旅行合ラングホブデ方面出発：8 名。ユキトリ小屋宿泊。とっつき岬気象計点検 SM521 にて出発：2 名。家族会にてテレビ電話を実施予定。テスト準備交信 0900 実施。当日対応役割分担決定。
20	金	晴時々 曇	-11.3 -18.6	2.8	中継拠点旅行：km 走行、ARV/に宿泊。第 1 回研修旅行合ラングホブデ方面行動中：8 名。家族会議(テレビ電話中継) 隊員 0850 集合：0900 交信開始、0942 終了。臨時オベ会：中継旅行隊 S16 到着帰還時対応について。地磁気絶対観測実施：通行制限あり。防災防災訓練実施。南極新聞「南緯 69 度」200 号発刊。AV 係により映画「バックドラフト」上映。
21	土	晴	-15.3 -21.9	2.5	休日日課。中継拠点旅行隊帰還：S16 迎え、機輸送 SM500 型 2 台 4 名、とっつき岬人員輸送 SM400 型 1 台 2 名向かう。1830 全員帰還。
22	日	晴後薄 曇	-10.2 -18.0	3.5	休日日課。中継旅行隊員の慰労を兼ねた今月 2 回目の夜寿司営業。
23	月	晴後曇	-8.1 -14.7	14.3	先週昭和基地を襲った A 級ブリザードによる被害の後片付けや除雪作業が行なわれる。
24	火	晴	-10.0 -15.9	3.1	西オングルテレメトリー施設へ発動発電機の燃料輸送、バッテリー交換実施。S16 に残されていた中継旅行隊使用のそり 9 台が昭和基地へ回送される。
25	水	快晴	-15.2 -24.7	1.1	15:00 観測部会開催。第 2 回全員健康診断の再検査が翌日にかけて実施される。
26	木	霧時々 雪	-18.7 -25.1	1.8	15:00 設営部会開催。オングル海峡にて海水コアサンプリングが日帰りで実施される。21:00 黒田大将による居酒屋「音和」営業。
27	金	薄曇	-19.7 -25.2	2.1	休日日課 (9/23 の振替)。午前、有志 6 人によるオングル島めぐりの遠足が行なわれる。ごごから第 1 回目の公用氷採取のアイスオペレーションが見晴らし岩沖の氷山で行なわれ、中段ボール 40 箱分が採取された。このオペレーションに併せて神山隊長指導による氷山でのレスキュー訓練が実施された。AV 係により映画「セント」が上映される。第 2 期ドームふじ観測計画記念看板が完成し、ドーム隊によってドームへ持ち出される予定。
28	土	曇後吹 雪	-8.2 -20.8	9.8	15:00 オペレーション会議開催。ドームふじ観測拠点旅行旅行の食糧そり積み込み作業が行なわれる。食堂仮設茶室にてお茶会が開催される。昭和基地最後のお茶会とあって多くの参加者が正装姿で参加した。
29	日	吹雪後 時々曇	-8.3 -10.5	15.0	休日日課。録田ペーカリーによるパン作りが早朝から行なわれ、沢山のパンが昼食の食卓に並ぶ。
30	月	曇	-10.0 -20.9	4.5	15:00 全体会議開催。16:00 全体清掃実施。とっつき岬車両整備オペレーションが 10 月 5 日までの予定で実施される。

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
10 / 1	火	晴	-18.5 -23.8	1.4	とっつき岬で車両整備中のところに皇帝ペンギンが現れ、43次隊の前に2度目のお目見えとなった。この日とっつき岬の簡易気象計バッテリー交換のため気象隊員たちが日帰りの作業を行っていたが、彼らが基地に帰った後の出来事だった。
2	水	晴一時 薄曇	-19.8 -24.2	2.0	映画係により「二人の瞳」を上映。
3	木	薄曇	-6.8 -23.5	4.9	スカーレン気象計データ回収旅行隊とみずほ旅行隊のミーティングが開かれる。
4	金	晴一時 曇	-10.0 -16.2	12.4	電源切り替え(2号機→1号機)が行われる。AV係により「五条豊戦記」を上映。18名の鑑賞者。木工係のメンバーの手彫りにより43次隊全員の氏名が書かれた記念ボードが披露され、防火区画Aに飾られた。とっつき岬車両整備オペレーションが予定より1日早く終了し、全員帰投する。
5	土	快晴	-9.2 -17.4	10.3	ドーム旅行隊の壮行会開催。会場はキャバクラに様変わりし妖艶なホステスたちがドーム隊をもてなした。中でも山田隊員と吉謙隊員のホステスぶりは見事で、隊員たちの人気の的となった。同時に依田、下枝、高橋隊員の誕生会も催された。
6	日	快晴	-7.7 -12.7	18.0	休日日課。スカーレン気象計データ回収旅行隊が出発する。AV係により映画「コンタクト」が上映される。20名の鑑賞者。
7	月	晴後一 時曇	-9.5 -13.6	8.7	16:00 臨時オペレーション会議開催。ドーム旅行の出発を控え、最後のミーティングが開かれる。
8	火	曇	-7.6 -13.2	3.2	倉庫棟に積もったドリフトの除雪作業が行なわれる。ドームふじ観測拠点へ運ばれる物資そりのS16への輸送が行なわれる。
9	水	曇一時 雪後晴	-9.1 -15.2	2.2	スカーレン気象計データ回収旅行隊が帰投する。映画係により「奴隸船」が上映される。
10	木	曇後一 時雪	-11.9 -15.6	3.7	西オングル島にて福島ケルン祭を行う。併せて氷山の斜面を利用し、そうめん流しをしたあと持帰り氷の採取を行う。
11	金	晴後一 時薄曇	-9.7 -14.1	2.8	発電機切り替え(1号機→2号機)が行われる。映画係により映画「さとられ」を上映。19名の鑑賞者。
12	土	曇	-7.1 -13.7	6.3	ドーム旅行隊は大半が徹夜での私物整理を行い、ドームふじへ向けて出発する。出発式は隊長の挨拶で始まり、応援旗や隊員全員の応援メッセージが込められたビデオテープが授与され、エールの交換、万歳三唱の後涙の別れとなった。同時にH68清走路調査隊及びドーム旅行支援隊もS16での支援作業のため出発する。ドーム隊の出発により基地の人口が減るため当直業務の軽減化が本日から行われる。
13	日	吹雪後 曇	-6.4 -8.0	15.0	休日日課。ドーム旅行支援隊が作業を終え地吹雪の中基地へ帰投する。ドーム旅行隊及び清走路調査隊は地吹雪のためS16で停滞する。
14	月	曇	-4.4 -6.9	13.8	休日日課。宙空部門による灯火管制が終了する。
15	火	吹雪一 時曇	-5.6 -9.9	11.9	防火・防災訓練実施。ドーム旅行隊のSM109の重大故障によりH120にて走行不能となる。

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
10 / 16	水	雪	-9.6 -12.1	6.6	みずほ旅行隊 (LOS 通信有効距離調査) が出発。H68 にキャンプを張っていた滑走路調査隊は調査を断念しドーム旅行隊のトラブル状況確認のため H68 から H120 へ駆けつける。解決策として S16 にデポ中の SM110 を代替車とすることとし、滑走路調査隊は折り返し S16 へ 1 日のうちに引き返す。ラジオゾンデ集中観測が始まる。映画係により「学校」が上映される。
17	木	曇一時 雪	-9.5 -11.9	4.9	滑走路調査隊が昭和基地に帰還する。みずほ旅行隊がドーム旅行隊の代替車 SM110 を引き連れてドーム旅行隊の元へ向かうため S16 を出発する。
18	金	吹雪後 一時曇	-7.3 -10.5	15.0	みずほ旅行隊が H120 にてドーム旅行隊と合流。SM110 をドーム隊へ無事送り届ける。AV 係により「シティ・オブ・エンジェル」を上映。17 名の鑑賞者。C 級ブリザードが襲ったが 1 日で収まる。
19	土	曇後晴	-3.2 -11.2	4.1	ブリザード一過の好天気となり、いたるところで除雪作業が行なわれた。
20	日	晴一時 曇	-5.1 -12.6	10.9	休日日課。調理隊員に休養を与えるための調理当番が始まり、4 人 1 チームで調理にあたる。
21	月	快晴	-7.9 -15.0	7.5	ライダー観測が終了する。
22	火	快晴	-10.3 -15.7	4.1	地磁気絶対値観測実施。
23	水	曇一時 晴	-9.3 -18.2	2.4	アデリーペンギン 1 羽が昭和基地を訪れる。ドーム旅行隊とみずほ旅行隊がみずほ基地へ到着する。映画係により「宮沢賢治」を上映する。
24	木	晴	-10.2 -18.8	2.3	みずほ隊に参加中の窪田隊員の代理として神山隊長が当直業務を行なう。
25	金	曇一時 雪	-6.9 -11.4	5.7	15:00 観測部会開催。AV 係により「ブレイブ・ハート」を上映する。15 人の鑑賞者。
26	土	薄曇一 時雪	-5.5 -11.5	6.0	早朝、皇帝ペンギンが昭和基地に現れ、多くの隊員たちが詰め掛け写真撮影会となった。13:00 生活部会開催。15:00 設営部会開催。高橋隊員の誕生日。
27	日	薄曇後 晴	-5.4 -10.8	6.4	休日日課。第 2 回研修旅行 (ラング) が 2 泊 3 日の予定で実施される。
28	月	薄曇後 一時晴	-6.8 -14.3	6.1	複数の旅行隊が基地を離れているため、この日昭和基地には 16 人の隊員しかいなかった。
29	火	薄曇	-7.2 -13.9	2.8	第 2 回研修旅行隊 (ラング) ハムナ氷ばくで持帰り氷を採取し、昭和基地に帰投する。
30	水	曇	-5.4 -11.3	4.9	15:00 オペレーション会議開催。
31	木	晴一時 薄曇	-2.7 -10.7	6.0	8:00 全体清掃実施。10:00 全体会議開催。19:30 南極セミナーが再開され、長井気象隊員により「オゾン層の状況」について講義があった。

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 / 1	金	快晴	-7.5 -14.0	1.7	AV係により映画「エントラップメント」を上映。15名の鑑賞者。南方ルートと工作および海水調査（弁天島、オングルカルベン）が日帰りで行われる。
2	土	快晴	-7.1 -14.8	3.3	午後からレクリエーション行事として海氷上でソフトボール大会が行われ、第1居住棟と第2居住棟の住人対抗戦を行う。MVPに攻守ともに活躍した小原隊員が選ばれた。併せて漁協により氷上滑走路近くで釣り大会も行われた。総数20匹の釣果。電源切り替え作業実施。
3	日	晴後薄 曇	-5.6 -13.9	3.5	休日日課。基地近くの氷山でアイスオペレーションを終日行い、43次隊で持帰る氷の全ての採取を完了した。黒澤隊員の誕生日。
4	月	薄曇一時 晴	-8.8 -17.8	2.1	休日日課。早朝TV会議が行われ、福井県武生市の子供たちと衛星を通じテレビ電話で会話を。子供たちから南極の食糧を始めとして複数の質問があり、それぞれについて隊員たちが回答した。
5	火	薄曇	-8.0 -17.1	1.6	アデリーペンギンが2羽現れ、うち1羽が海氷上の滑走路近くで一夜を明かす。MAWS撤収・地震計保守のためスカーレン方面へ6泊7日の予定で旅行隊が出発。
6	水	曇後雪	-8.6 -13.2	3.2	7:30過ぎ列をなしたアデリーペンギンの群れ29羽が基地を訪れる。映画係により「南極の露岩博物史」、「正邪の魔剣」の2本立て上映。岩石愛好家が多いためか、映画係上映としては久しぶりに鑑賞者が多かった。
7	木	晴一時 曇	-4.1 -13.9	3.8	昨日現れたペンギンの一部と思われるグループ7羽が夢の掛け橋のたもとに石ころを集め巣を作り始めた。43次隊で「夢の掛け橋ルッカリー」と命名。
8	金	晴	-3.7 -10.3	4.7	AV係により映画「スタートレック〜ジェネレーション」を上映。13名の鑑賞者。S16の開鎖作業のための作業が3回に分けて始まり、第1回目はドームへ向かう航空機の非常用滑走路の設定及び整備用ブルドーザーの掘り出し・移動作業が日帰りで行われた。
9	土	曇	-1.9 -8.3	4.3	12:50臨時オペレーション会議開催。吉識、塩濱、黒澤隊員らの誕生会が催される。
10	日	薄曇後 晴	-1.1 -9.8	6.0	休日日課。7名の日帰り研修旅行（ラング・長頭山）実施。
11	月	晴	-1.6 -9.7	2.8	MAWS撤収・地震計保守オペレーション旅行隊が6泊7日の日程を終え無事帰投する。塩濱隊員の誕生日。
12	火	晴後一時 曇	-5.9 -10.8	9.4	ルート上の海水観測オペレーションのためスカーレンへ向けて2泊3日の予定で旅行隊が出発する。弁天島、豆島、オングルカルベンのペンギンセンサスが日帰りで行われる。
13	水	曇後一時 晴	-3.2 -10.8	11.4	10月12日に出発したドーム旅行隊がドームふじ観測拠点に到着(14:00)する。
14	木	曇	-1.3 -6.5	16.9	ルート上の海水観測（スカーレン）オペレーションの旅行隊が2泊3日の日程を終え無事帰投する。とつつき岬にて広帯域地震計及び記録メディアの交換が日帰りで行われる。南極セミナーが開催され、吉識講師により「南極における流星バースト通信の予備実験」について講義がなされた。吉識隊員の誕生日。
15	金	曇後一時 晴	-0.7 -6.3	9.5	AV係により映画「ショーシャンクの空に」を上映。13名の鑑賞者。ペンギンセンサスのためネッケルホルマネ等へ向けて2泊3日の予定で旅行隊が出発する。吉識隊員の誕生日。

月 / 日	曜 日	天気 概況 (6~18 時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
11 / 16	土	曇一時 晴	-1.5 -7.7	4.1	第2回目のS16閉鎖作業が日帰り作業で行われる。吉謙、塩濱、黒澤隊員らの誕生会が催される。
17	日	晴	-2.4 -8.8	4.9	休日日課。ペンギンセンサスの旅行隊が2泊3日の日程を終え無事帰投する。夢の掛け橋ルッカリーで卵を温めているアデリーペンギンの姿が発見される。4名の隊員がスノーモービルにより日帰りでラングへ自然観察のため出かける。
18	月	曇後一時 雪	-2.9 -7.9	7.7	西オングルテレメトリー小屋のULF・VLF観測機器のキャリブレーションが日帰りで行われる。
19	火	曇一時 吹雪	-1.2 -6.2	13.2	3回目(最終)のS16閉鎖作業が1泊2日で行われる。とつつき岬及びS16の気象計バッテリー交換が1泊2日で行われる。
20	水	曇後一時 晴	-0.6 -5.2	5.9	オングル海峡の氷圧測定が日帰りで実施される。映画係により映画「遠い落日」が上映される。「しらせ」との第1回目の定時交信が始まり赤道を通過した旨の報告があった。第3回目(最終)のS16閉鎖作業が終了し、完全に閉鎖される。
21	木	晴	-0.3 -9.6	4.1	以前から重機による除雪が行われていたが、除雪のための砂まきが基地全体にわたって開始され44次隊の受け入れ体制が急ピッチで進められる。とつつき岬の気象ロボットが故障し、気象データの取得が不能となる。代替部品の在庫がないため、44次隊引継ぎまでは休眠状態となる。最後の日の入りとなる。第3回研修旅行隊が2泊3日の予定でラングへ向けて出発する。
22	金	晴後雪	-6.2 -13.2	5.3	最後の日の出となり、来年1月20日まで日が沈まなくなる。AV係により映画「めぐり逢えたら」を上映。13名の鑑賞者。
23	土	雪	-5.7 -13.7	2.9	休日日課。レクリエーション係により日帰りでオングルカルベンへの遠足が催された。第3回研修旅行隊(ラング)が2泊3日の日程を終え、無事帰投する。
24	日	雪時々 晴	-6.7 -14.9	2.8	休日日課。第4回研修旅行隊が3泊4日の日程でラング・スカーレンへ向けて出発する。休日を利用し、4名の隊員がとつつき岬の坂をグレンデにスキーを楽しむ。コウテイペンギン1羽(身重95センチ)が昭和基地に現れ、今次隊3度目の来訪となる。未だにコウテイペンギンに出会えないのは吉井隊員のみとなった。4名の隊員が夕食後スノーモービルにより日帰りでオングルカルベンへ自然観察のため出かける。
25	月	快晴	-7.8 -14.1	1.6	15:00観測部会開催。44次隊受け入れ準備のため除雪作業が急ピッチで進められる中、ブルドーザのエンジンが爆発し使用不能となる。これにより除雪計画は大きな打撃を受け、大幅な作業の遅れが懸念される。日帰りで大陸氷縁監視が行われる。
26	火	薄曇一時 晴	-5.0 -14.0	2.2	昼食時に極地研で開催された南極活動50周年事業会議メンバーとTV電話交信を行う。
27	水	薄曇	-3.7 -9.5	6.3	第4回研修旅行隊(ラング・スカーレン)が3泊4日の日程を終え帰投する。映画係により映画「絶海の裸女」、「南極への道/開け第3の基地」の2本立て上映。しらせとの第2回目の定時交信が行われる。
28	木	曇時々 雪	-1.9 -8.9	4.0	15:00オペレーション会議開催。南極セミナーが開催され、吉謙講師により「極域下部成層圏重力波の特性」について講義があった。日帰りにてルンパ・水くぐり・袋浦でのペンギンセンサスが行われた。当初2泊3日の予定であったが、弁天島沖の海氷が割れていることによる影響が心配されたため日程を縮小した。以後の宿泊を伴うオペレーション計画は全て終了する。
29	金	晴一時 曇	-1.4 -6.6	4.8	地磁気絶対値観測実施。防火防災訓練実施。AV係により「ギルバート・ブレイク」を上映。12名の鑑賞者。
30	土	晴	-2.3 -9.2	3.0	8:00全体清掃実施。10:00全体会議実施。21:00夜寿司開店。ドーム旅行参加中の黒田隊員の代わりに一番弟子の山下隊員が大將代理をつとめあげた。

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 / 1	日	晴	-2.7 -8.7	3.4	休日日課。年賀電報の受付が開始される。調理当番により昼・夕食が作られる。
2	月	晴後曇	-6.2 -10.3	8.8	44次隊受け入れ準備のため夏作業体制に入り、多くの隊員が除雪・砂まき等の作業に従事する。本日より朝のミーティングが開始されることになり、人買い表が登場し昨年の夏作業日課が再現される。ドーム旅行早期帰還隊3名が昭和基地へ向けて出発する。
3	火	吹雪	-2.6 -6.7	12.5	「しらせ」とのHFによる定時交信が開始される。除雪、砂まき作業が大掛かりに行われる。
4	水	曇後晴	1.6 -7.4	6.3	映画係により映画やまと山脈への道、「猫は知っていた」の2本立上映。
5	木	曇時々 雪後一時晴	1.1 -7.8	2.8	越冬最後のラジオゾンデ集中観測が好転の恵みを受け10日までの予定で始まる。19:30南極セミナー開講。山田講師により「PPB実験と光学ゾンデ観測」について講義があった。
6	金	曇後晴	1.1 -5.5	2.3	AV係により映画「シン・レッドライン」が上映される。11名の鑑賞者。
7	土	快晴	-0.4 -7.3	2.2	食堂ステージに敷かれていた畳が翌日撤去され元あった夏宿に戻されるため、最後の座敷を楽しもうとバー係りが「座敷バー」を企画。畳の上でバーが開店し賑わう。
8	日	曇後晴	1.7 -7.5	5.6	休日日課。調理当番により昼・夕食が作られる。食堂ステージの畳が座敷ファンに惜しまれながらも撤去される。
9	月	薄曇	3.9 -3.2	4.6	主要幹線道路、基地周りの除雪、第一夏宿の立ち上げ作業が急ピッチで進められる。
10	火	快晴	1.0 -6.0	2.0	羽毛服などの貸与装備品の回収が12日まで通路棟で行われる。
11	水	晴後一時曇	-1.7 -7.5	3.3	電源切り替え(2号機→1号機)作業実施。映画係により映画「オーロラに挑む」、「南極の露岩博物誌」の2本立て上映される。
12	木	晴	2.3 -6.2	4.3	越冬中隊員たちを夢の世界へ誘いつづけた食堂サロン設置のDVDデッキが故障のため使用不能となり予備機と交換される。
13	金	晴	0.8 -5.2	1.2	AV係により映画「ニューシネマパラダイス」を上映。9名の鑑賞者。
14	土	曇一時晴	-0.8 -4.3	3.7	レクリエーション係主催の東オングル島1周の遠足が催行されたが、夏作業の最中でもあることから参加者はわずか4名であった。同時に島内のゴミ拾いも併せて行われた。鎌田隊員の誕生日。
15	日	曇	1.1 -5.2	2.1	ドーム隊が出発してから休業状態のカフェ係による喫茶「サザンクロス」(「古今東西」を改名)が2ヵ月半ぶりにオープンする。

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
12 / 16	月	晴	-0.3 -6.1	5.1	しらせ「第1便」の予定が急遽1日繰り上がる連絡が入り、大慌てで受け入れ準備を進める。全員作業による夏期宿舎の大掃除とAヘリポートでの布団干しが行われる。12月2日にドームふじ観測拠点を出発した早期帰還隊3名がS16に無事到着する。みずほ基地から30時間ノンストップ走行による帰還であった。オペレーション会議開催。
17	火	曇時々 晴	0.3 -4.7	7.3	19:30 全体会議開催。18日に予定されていた「しらせ」第1便が急遽1日繰り上げられ飛来した。Aヘリポートに隊員全員で第1便を出迎え、44次観測隊長、越冬隊長、しらせ艦長を握手で迎える。この便で待ちに待った第1便託送品や委託食糧の一部が届けられる。早速夕食の食卓には生卵や生鮮野菜、牛乳、ビールが並べられ久しぶりに口に作る食材に皆感激する。防火防災訓練実施。
18	水	雪時々 曇一時 吹雪	2.3 -4.3	13.6	小雪混じりの中、朝から4便に分かれ44次隊が次々と上陸し、真新しいヤッケに身を包んだ隊員たちの姿が新鮮であった。この日強風のため午前中の人員輸送便と緊急物資3便のみで空輸が打ち切られる。AV係により「北の国から」を上映。4人の鑑賞者。しらせの衛生士、看護長が歯科診療設備のため昭和基地を訪れたが、強風による午後のフライト便中止のため基地に宿泊することになる。
19	木	曇一時 晴、大風 を伴う	1.8 -1.1	20.7	「しらせ」により運び込まれた日本からの郵便物が昭和基地郵便局により隊員のもとへ配達される。
20	金	雪後曇	3.0 -1.2	4.3	18:30 19 広場にて44次隊の歓迎会が開催され、対面式が行われた後バーベキューを楽しんだ。2次会を管理棟食堂にて行い、自己紹介等で盛り上がる。AV上映会中止。
21	土	快晴	4.3 -2.2	7.4	43次と44次による滑走路予定地及び氷上輸送ルートの合同海水調査が実施される。ロシア船籍観光船が23日基地を訪れる報が入り、急遽受け入れのための飾り付けやパンフレット作成等の準備に追われる。気象の放球棟で計画されていた納涼ビアガーデンは延期となる。
22	日	快晴	3.6 -4.4	14.2	1:30 頃ドーム旅行早期帰還隊1名が乗車したSM111がS16付近の裸氷帯のクラックにはまり、レスキュー要請の連絡が基地に入る。このためレスキュー体制が発令された。この日強い地吹雪のため視界が悪く隊員の救出に時間を要したが、夕刻無事救出されその後ドーム旅行早期帰還隊3名全員が昭和基地へ帰還した。
23	月	快晴	3.2 -3.0	3.2	ロシア船籍観光船は昭和基地作業の日程と合わなかったため基地へ立ち寄ることなく去っていった。
24	火	晴	1.9 -3.3	5.6	中野。金演・吉廣隊員が観測や車両整備作業のためS16へ向かう。クリスマス会・12月誕生会が開かれ食堂はクリスマス一色に飾られる。クリスマス会では隊員一人一人が持ち寄ったプレゼントの交換会やドーム隊のメッセージビデオ上映などが行われた。
25	水	晴	2.4 -4.9	4.7	夜間「しらせ」接岸予定地点に「祝しらせ接岸」の歓迎横断幕とカラーバルーンが設置される。映画係により「南極観測1997年」を上映。地磁気絶対値観測実施。
26	木	晴後曇	1.2 -2.9	5.4	07:30「しらせ」が昭和基地に接岸する。接岸後すぐ43次隊神山隊長としらせ艦長の挨拶が艦長室で行われ、隊員公室にて43次隊、44次隊及び「しらせ」の3者による輸送担当打ち合わせが行われる。バルク輸送が開始され、深夜から翌未明にかけ大型物資の氷上輸送が行われる。阿部隊員の誕生日。
27	金	曇後雪	-0.1 -4.8	3.6	AV係により映画「AI」が上映される。12人の鑑賞者。
28	土	雪時々 曇	1.0 -3.0	4.2	黒田隊員の誕生日。氷上輸送28便。
29	日	曇	-0.5 -4.9	3.3	氷上輸送21便。S16クレバス事故雪上車の物資回収作業を隊長を始め他3名で実施。「しらせ」乗員の昭和基地研修実施。櫻・若林隊員が対応する。
30	月	快晴	-0.4 -7.9	2.1	氷上輸送30便(建築・機物資中心)。防火区画Aにて持ちつき大会が行われ、正月用の餅が準備される。44次隊のPPBの放球が失敗に終わる。
31	火	薄曇 時々晴	3.1 -5.4	5.4	AV係により映画「SPY_N」を上映。13人の鑑賞者。テレビ電話により日本と回線結びNHK紅白歌合戦を昭和基地で見ることができた。NHK「ゆく年くる年」でのテレビ電話生放送出演のためのリハーサルが行われる。基地で初めて見る生放送に皆画面の前に釘付けとなる。有志4人によりそば打ちが行われ、年越しそばを食べる。19広場にてユニックで吊るしたドラム缶を除夜の鐘に見立て全員で108回鐘を鳴らし、新しい年を迎える。

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
1 / 1	水	快晴	3.9 -5.1	4.4	東の間の休日日課。11時に全員食堂に集合し、年始会を行う。隊長の年頭挨拶で始まり、調理隊員の腕によりかけた豪華なおせち料理が振舞われる。娯楽室で書き初め大会が行われ、力作・珍作が通路標に貼りだされた。映画係により「喜劇初詣列車」が上映される。
2	木	快晴	3.1 -5.5	5.0	ドーム隊が撮影したビデオの2巻目を食堂で上映する。氷上輸送(荷受)も順調に進み、ヘリウムカードルを残すのみとなった。
3	金	快晴	1.4 -5.2	3.9	43次隊の持帰り氷上輸送が始まり、廃棄物や大型物資が運ばれ、迷子沢を埋め尽くしていた廃棄物が一掃された。夕食後全員作業で持帰り用のプロパンカードルが組み立てられる。依田隊員の誕生日。
4	土	快晴	3.5 -4.7	3.3	氷上輸送が続く中、雪上車やブルドーザーなど大型車両が橋に積まれ夜間運び出される。しらせ衛生士による第1回歯科診療が恩俱留中央病院歯科治療室で行われ、越冬中に不具合が生じた隊員たちが次々に治療を受けた。
5	日	快晴	2.4 -4.7	2.2	本来休日日課となるところだが休日返上で作業を行う。ヘリウムカードルの氷上輸送(搬入)が行われ、15:00頃全ての氷上輸送が終了する。電源切替が行われる。44次隊が貸し出してくれたDVD「ロード・オブ・リングス」をAV係により上映。久しぶりに鑑賞者が増え19名となった。下枝隊員の誕生日。
6	月	晴一時 曇	3.4 -4.3	1.8	「しらせ」乗員による作業支援が開始される。本格空輸が今日から始まり、夏宿食糧、一般物資(コンテナ)が次々に運び込まれる。
7	火	晴	4.8 -2.8	1.8	「しらせ」乗員の支援開始後初めてのバー「薔薇」は「しらせ」乗員の来店により大入り満員となり、普段に増して賑やかとなる。
8	水	晴一時 薄曇	3.6 -3.4	2.1	空輸による荷受が順調に進み、翌日終了の目途が立つ。映画係により映画「昭和基地」を上映。
9	木	曇	-1.5 -5.2	3.3	Aヘリポートに着陸したシコルスキー-86号機のメインローターから作動油が噴出し、一時運行不能となったが夕刻には復旧し、無事「しらせ」へ帰還する。一般物資空輸(受入れ)が終了する。バー「薔薇」は「しらせ」乗員の来店により前日に続き超満員となる。
10	金	曇時々 雪	-0.4 -3.1	2.4	ドラム缶輸送が始まるが、44次隊の作業であるためしばらく輸送作業は休みとなる。44次隊の食糧搬入に備え、冷凍庫・冷蔵庫内及びラーメン横丁の余った食材の大量処分を全員作業で行った。アルコール類はドラム缶へその他はタイコンへ積み込まれ、大量の処分を惜しむ隊員が多かった。AV係により「みんなの家」を上映。13名の鑑賞者あり。田中隊員による名物屋台「らーめん和ちゃん」が防火区画Aに開店し、大盛況であった。田中隊員の誕生日。
11	土	曇一時 雪後晴	1.8 -3.8	2.6	休日日課。久しぶりの休日日課となったが、私物整理に追われゆっくりと体を休める暇もない。「しらせ」衛生士による第2回歯科診療が恩俱留中央病院歯科治療室で行われる。1号発電機のオーバーホールが44次隊への引継ぎを兼ねて行われた。名物屋台「らーめん和ちゃん」が昨日に引き続き開店し、「しらせ」乗員たちの来店によりバー「薔薇」と共に深夜1:30まで賑わった。
12	日	曇後一時 晴	2.7 -4.5	2.9	日曜日であるが休日日課を返上し、越冬中の残作業にあたる。AV係により「ピースメーカー」を上映。18名の鑑賞者あり。
13	月	晴一時 曇	3.2 -1.4	1.8	ドラム缶輸送が終了する。ヘリウム液化充填作業が行われ越冬中の液化作業がすべて終了した。AV係により「ライター・ライター」が上映される。14名の鑑賞者あり。
14	火	薄曇	3.0 -2.6	1.9	これまで失敗続きであった44次隊のPPB実験による気球2基が飛揚に成功する。黒田隊員による「夜寿司」が開店し、44次隊と「しらせ」乗員が招かれ満員御礼となる。
15	水	曇	3.9 -1.9	4.7	地磁気絶対値観測の越冬中の観測が全て終了する。映画係により「スペインからの手紙」が上映される。過去上映作品の中で1番人気であったためリバイバル上映となった。「しらせ」乗員が作業支援中に電工ナイフで指を深く切り、恩俱留中央病院にてが依頼治療を受ける。8針を縫う怪我で骨まで達していた。

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 / 16	木	晴	3.2 -0.6	3.4	輸送にかかわる作業がないため、それぞれの部門の仕事を進め、その合間に私物の整理作業が行われる。
17	金	曇一時 晴	3.1 -1.8	1.9	VLBI 観測実施。半田隊員の誕生日。44 次隊の食糧が管理棟に運び込まれる。AV 係により「ダンテズ・ピーク」が上映される。16 名の鑑賞者あり。
18	土	薄曇	3.7 -2.9	2.7	レクリエーション係主催で 44 次隊との親善ソフトボール大会が C ヘリポートにて開催される。結果は 21 対 11 で 43 次隊の勝利に終わる。43 次隊最後の防火防災訓練が 44 次隊への引継ぎを兼ねて実施された。
19	日	晴	2.9 -3.2	3.7	休日日課。カフェ係により「オープンカフェ」を放球棟に開店しランチを提供する。。15:00 オペレーション会議開催。明日提出締切の私物持帰りリスト作成のため最後の私物作業が行われる。1 月生まれ誕生会開催。
20	月	晴	2.6 -3.0	1.6	15:00 最後の全体会議開催。100k 水槽の清掃作業実施。
21	火	快晴	3.8 -4.4	3.7	43 次隊最後の VLBI 観測実施。昨日の 100k 水槽の清掃に続き、130k 水槽も実施され、ブルーシートが張り替えられる。持帰り物資の空輸作業が始まる。
22	水	曇後一 時雪	3.0 -0.6	14.1	岩島付近の海水はバドルが顕著になっていたが、昨日からの強風により割れて海になっており、さざ波を立てている。44 次隊への引継ぎを兼ねて昭和基地の全停電作業が行われた。映画係により「オーロラの下で」を上映。44 次隊が調達した新種のソフトクリームが 44 次隊下野戸隊員の手により披露された。当直引継ぎのため 44 次隊員 2 名と当直業務を行う。
23	木	曇後晴	-3.8 -2.1	5.8	ドームふじ観測拠点では 43 次ドーム隊の壮行会が 44 次隊主催により開催される。何故か女性隊員が 2 名壮行会に出現。居酒屋「音和」最後の営業を行い、44 次隊や「しらせ」乗員が多数押しかけ、娯楽室で多数の者が入店待ちとなる。
24	金	快晴	1.7 -3.9	3.7	栢野隊員の誕生日。明日の輸送作業の前準備のため夕食後スチールコンテナのヘリポートへの移動作業が行われる。
25	土	晴時々 曇	2.2 -2.8	5.0	最後の電源切替作業実施。ドーム隊がドームふじ観測拠点を後に S16 へ向けて出発する。AV 係によりビデオ「運命の船「宗谷」発進 (プロジェクト X)」を最終上映。20 名の鑑賞者あり。
26	日	曇一時 雪	1.4 -1.0	4.6	最後の「夜寿司」が営業される。44 次隊調理隊員が見習いのためカウンターに立つ。
27	月	晴時々 曇	2.8 -2.3	3.0	一般物資、冷凍・冷蔵品の空輸作業が始まる。午前には冷凍庫から持帰り氷が搬出された。44 次隊主催の 43 次隊追出しパーティーが食堂にて開催され、43 次隊員全員による最後の挨拶を行った。29 日にかけて、宙空、測地、生物、大型アンテナの 44 次隊との合同オペレーションが西オングルにて実施される。
28	火	薄曇後 一時晴	4.7 -2.3	7.2	岩島付近の海水はますます開いていく。43 次半田隊員と 44 次橋田隊員が S17 緊急滑走路の整備に向かう。公用持帰り物資の空輸作業が終了する。小原隊員の誕生日。
29	水	晴一時 薄曇	4.9 -2.2	7.1	昭和基地上空をロシアの複葉機が早朝通過し NHK の機材を運び込むために S17 に着陸した。設営事務室の大掃除が実施される。
30	木	曇後雪	1.0 -1.7	6.4	朝から持帰り私物の A ヘリポート移送作業を行う。その後居住棟、管理棟、通路棟等の大掃除を全員作業で行う。夕刻から雪が降り出したため、ヘリポートに積み置いた物資にシートを被せる作業を行う。バー「薔薇」最終営業。映画係により「黄綬褒章」を最終上映。
31	金	薄曇一 時雪	1.9 -2.2	5.7	9 時過ぎ NHK による越冬交代式放映リハーサルを行う。ヘリ 12 便による私物輸送実施。最後の夜は高級牛肉「見欄牛」によるすき焼きなべを囲い、隊長の挨拶で始まる最後の晩餐会を行った。明日はいよいよ越冬交代式。みなさんお疲れ様でした。43 次隊は隊長を始めとしてすばらしい隊でした。43 次隊は永遠に不滅です。43 次隊万歳!

7. 観測データ・採取試料一覧

7.1 観測データ一覧

定常観測・電離層定常部門				担当者	小原 徳昭
観測項目	データ内容	記録時間	記憶媒体・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)	2002/2- 2003/1	8mm データカートリッジ	24 巻	通信総合研究所
FM/CW レーダ観測	イオノグラム (2-16MHz)	2002/2- 2003/1	DVD-RAM・5.2GB	4 枚	
電波によるオーロラ観測	オーロラレーダ ーエコー(50MHz)	2002/2- 2003/1	DVD-RAM・5.2GB	1 枚	
電界強度観測	短波電界強度 (5.5, 7.9, 10.4, 14.4, 20.9MHz)	2002/2- 2003/1	DVD-RAM・5.2GB	1 枚	
	極超短波電界強度(1.5GHz 帯)	2002/2- 2003/1	DVD-RAM・9.4GB CD-R・650MB	1 枚 12 枚	
リオメータによる電離層吸収観測	宇宙雑音電界強度(20MHz, 30MHz)	2002/2- 2003/1	3.5 インチ MO・128MB (PC データロガー)	24 枚	
VLF 電波測定	超長波電界強度(21.4kHz)	2002/2- 2003/1			
地磁気3成分	3成分(H, D, Z)強度	2002/2- 2003/1			
屋内外温度湿度	屋内外温度湿度	2002/2- 2003/1			

定常観測・気象				担当者	木津 暢彦
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	2002/2/1- 2003/1/31	観測野帳	1 年分	気象庁
			観測原簿	1 年分	
			3.5 インチ MO・640MB	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	2002/2/1- 2003/1/31	観測原簿・3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
特殊ゾンデ観測	オゾン量の鉛直分布	2002/2/8-2 003/1/27	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
	粒径別エアロゾルの鉛直分布	2002/4/13- 2003/1/7	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	

定常観測・気象				担当者	木津 暢彦
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
特殊ゾンデ 観測	水蒸気鉛直分布	2002/9/30 ・2002/10/2	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	気象庁
オゾン観測	オゾン全量・オゾン反転	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
地上オゾン 観測	オゾン濃度	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
地上日射・放 射観測	大気混濁度	2002/2/1- 2003/1/31	自記記録紙	1 年分	
			3.5 インチ MO	1 枚	
	波長別紫外域日 射量	2002/2/1- 2002/4/28・ 2002/5/21- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
	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)	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
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)	2002/2/1- 2002/2/13・ 2003/3/28- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚		
その他の観 測	簡易気象観測装 置による S16 (P50)の気圧・気 温・風向風速	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
	簡易気象観測装 置によるとつ き岬の気圧・気 温・風向風速	2002/5/7- 2003/11/21	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
	海氷上(北の浦) の積雪	2002/4/14- 2002/11/18	観測記録紙	1 年分	
			3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
	海氷上(SL55:43 次ルート 69° 34.163' S 39° 23.297' E)の気 圧・気温・湿度・ 風向風速・日射量	2002/9/5- 2003/11/7	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
昭和基地〜スカ ーレンまでの海 氷ルート上の氷 厚、積雪、氷温、 水温	2002/4/6- 2003/11/24	3.5 インチ MO・640MB	1 枚		

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者	吉廣 安昭
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	2002/2/1-2003/1/31	CD-R・650MB	30枚	静岡大学
	統計データ、生データ	2002/2/1-2003/1/31	HDD・20GB	2個	
	データ伝送生データ	2002/2/1-2003/1/31	HDD・2GB	1個	
HF レーダー	エコーデータ	2002/2/1-2003/1/31	CD-R・650MB	60枚	国立極地研究所
	エコーデータ	2002/2/1-2003/1/31	3.5インチ MO・1.3GB	29枚	
	エコーデータ	2002/2/1-2003/1/31	DDS3 テープ	60巻	
	管理データ	2002/2/1-2003/1/31	3.5インチ MO・640MB	4枚	
MF レーダー	レーダーエコー生データ	2002/2/1-2003/1/31	DDS4 テープ	24巻	国立極地研究所
	水平風速・電子密度データ	2002/2/1-2003/1/30	3.5インチ MO・640MB	6枚	

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者	山下 丈次
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
Na ライダー	Na 層散乱強度データ	2002/2/26-2002/10/20	3.5インチ MO・640MB	1枚	国立極地研究所 信州大学
	成層圏散乱強度データ	2002/3/1-2002/10/20	3.5インチ MO・640MB	1枚	

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者	山田 嘉典
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
ファブリパローイメージャ	干渉フリッジ画像	2002/7/19-2002/10/13	DVD-RAM・5.2GB	1枚	国立極地研究所
単色全天イメージャ	全天オーロラ/大気光画像	2002/3/10-2002/10/13	DVD-RAM・5.2GB	5枚	東北大学
1-100Hz 電磁波動	波形データ	2002/2/1-2003/1/31	DVD-RAM・5.2GB	37枚	
DMSP 衛星受信	OLS 可視・赤外画像データ	2002/2/1-2003/1/31	DDS-1 テープ	13巻	
	SSJ/4 データ	2002/2/1-2003/1/31	DDS-1 テープ	301巻	

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者	吉廣 安昭
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
地磁気観測	地磁気変化計データ	2002/2/1-2003/1/31	打点式チャート記録	8巻	国立極地研究所

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者	吉廣 安昭
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
超高層モニタリング観測	モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, M AG)	2002/2/1- 2003/1/31	感熱式チャート記録	13 巻	国立極地研究所
	モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, M AG)	2002/2/1- 2002/2/20	5 インチ MO・230MB	1 枚	
	モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, M AG)	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	23 枚	
	42 次隊時モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, M AG)	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	6 枚	
高時間分解能地磁気観測	出力波形	2002/2/1- 2003/1/19	HDD・20GB	2 個	

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者	山下 丈次
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
イメージングリオメータ	2次元 CNA 観測データ	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	24 枚	国立極地研究所

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者	山下 丈次 山田 嘉典
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
地磁気観測	地磁気絶対値、K-index	2002/21-20 03/1/31	CD-R・700MB	1 枚	国立極地研究所

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者	山田 嘉典
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
オーロラ光学観測	ATV 全天ビデオ画像	2002/3/10- 2002/10/13	S-VHS ビデオテープ・180 分	270 巻	国立極地研究所
	ASC 全天画像	2002/3/10- 2002/10/13	DVD-RAM・5.2GB	18 枚	
	SPM フォトメータ出力波形	2002/3/10- 2002/10/13	3.5 インチ MO・640MB	6 枚	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	櫻庭俊昭
観測項目	データ内容	記録期間	記録仕様	数量	保管機関
スカイラジオメータ	太陽散乱光強度の角度分布データ	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・230MB	1 枚	国立極地研究所
マイクロパルスメータ	レーザー光散乱・強度データ	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ MO・230MB	3 枚	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	櫻庭俊昭
観測項目	データ内容	記録期間	記録仕様	数量	保管機関
船上エアロゾル観測	エアロゾル数濃度・散乱・吸収係数	航海期間	3.5インチ MO・230MB	1枚	国立極地研究所
海洋中微小粒子の粒径分布観測	微粒子の粒径分布	航海期間	3.5インチ MO・230MB	1枚	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	吉識 宗佳
観測項目	データ内容	記録期間	記録仕様	数量	保管機関
高層気象集中観測 (オンゾンデ)	温度・湿度・風向風速・気圧鉛直プロファイル	2002/2/1-2003/1/31	CD-R・650MB	1枚	京都大学

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	齊藤 隆志
観測項目	データ内容	採取期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
移動気象観測	中継拠点旅行	2002/8/15-2002/9/21	CD-R・650MB	1枚	国立極地研究所
	ドーム旅行	2002/10/12-2003/2/7	CD-R・650MB	1枚	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	高橋 弘樹
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
建物基礎部の錆調査	画像	2002/1/24-2002/1/27	3.5インチ MO・640MB	3枚	国立極地研究所 日本大学
建物木質壁パネルの外壁及び枠材のビス引き抜き強度測定	変位・引張力データ・画像	2002/1/29-2002/2/8	3.5インチ MO・640MB	1枚	
結露調査	温度・湿度データ	2002/3/7-2003/1/12	3.5インチ MO・640MB	1枚	
建物木質壁パネルの外壁塗装強度測定	引張力データ・画像	2002/2/2-2002/3/2	3.5インチ MO・640MB	1枚	
作業工作棟の温度測定	温度データ	2002/3/7-2003/1/12	3.5インチ MO・640MB	1枚	
観測棟のゴムパッキン強度測定	硬度データ・画像	2002/1/28・4/22・7/22・10/22・2003/1/13	3.5インチ MO・640MB	1枚	
昭和基地施設の振動測定	加速度データ	2002/3/4-2003/1/12	CD-RW・650MB	13枚	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者	高橋 弘樹
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
積雪沈降荷重に対する鋼構造物の応答測定	荷重・変位・ひずみデータ	2002/5/7- 2002/9/18	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	国立極地研究所 日本大学
倉庫棟周辺のスノードリフト対策観測	トータルステーション測量	2002/2/21	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
	写真測量	2002/1/28- 2003/1/15	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	
	画像	2002/1/28- 2003/1/15	3.5 インチ MO・640MB	2 枚	
	風向風速データ	2002/4/11- 2002/12/5	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	
	ビデオ画像	2002/4/11- 2002/12/5	VHS ビデオテープ・120 分	14 巻	
	静止画像	2002/4/11- 2002/12/5	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	
スノードリフト生成模型実験	写真測量	2002/3/27- 2002/12/1	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	
	画像	2002/3/27- 2002/12/1	3.5 インチ MO・640MB	4 枚	
	飛雪粒子データ	2002/3/29- 2002/12/1	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	
昭和基地施設積雪体積量画像記録	ブリザード・吹雪時の静止画像	2002/4/29- 2002/12/19	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	
	ブリザード・吹雪時の動画	2002/4/29- 2002/12/19	3.5 インチ MO・640MB	3 枚	
			DV テープ・60 分	6 巻	
ブリザード・吹雪後の静止画像	2002/3/5- 2003/1/15	3.5 インチ MO・640MB	10 枚		

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者	櫻庭俊昭
観測項目	データ内容	記録期間	記録仕様	数量	保管機関
二酸化炭素濃度連続観測装置	NDIR 出力データ	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ FD・1.4MB	24 枚	国立極地研究所
			プリンター用紙	1 冊	
			チャート紙	12 冊	
メタン濃度連続観測装置	GC カウント	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ FD・1.4MB	24 枚	
			チャート紙	12 冊	
地上オゾン濃度連続観測装置	オゾン計出力(1100 型)	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ FD・1.4MB	24 枚	
			プリンター用紙	13 冊	
			チャート紙	12 冊	
一酸化炭素濃度連続観測装置	GC カウント	2002/2/1- 2003/1/31	3.5 インチ FD・1.4MB	24 枚	
			チャート紙	14 冊	

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者	櫻庭俊昭
観測項目	データ内容	記録期間	記録仕様	数量	保管機関
昭和基地エアロゾル濃度連続観測	エアロゾル濃度	2002/2/1-2003/1/31	3.5 インチ MO・230MB	1 枚	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	齊藤 隆志
観測項目	データ内容	採取期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
雪尺及び雪尺網	中継拠点旅行	2002/8/15-2002/9/21	CD-R・650MB	1 枚	国立極地研究所
	ドーム旅行	2002/10/12-2003/2/7	CD-R・650MB	1 枚	
雪尺及び海水厚	昭和-とつつき岬-S16	2002/3/14-2002/10/12	CD-R・650MB	1 枚	
平頭氷河流出量観測	気象・水文・雪尺データ	2001/12/28-2002/2/1	CD-R・650MB	1 枚	
氷床氷縁観測	氷床氷縁観測	2002/1/6・1/8・1/11・1/23・1/15・1/23・1/27・1/28	miniDV テープ・60 分	7 本	
白瀬氷河流動観測	インターバルビデオ記録	2002/1/5-2002/1/28	8mm ビデオテープ・120 分	1 本	

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者	櫻 勝巳
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
超伝導重力計観測	超伝導重力計 GGP01 フィルター、TIDE フィルター、MODE フィルター、GEP-2 制御信号、現地気圧、室温各1秒サンプリングデータ	2002/2/1-2003/1/31	3.5 インチ MO・230MB	5 枚	国立天文台・水沢
			CD-R・650MB	3 枚	
	超伝導重力計 TIDE フィルター、MODE フィルター、現地気圧、室温、ラコスト重力計 TIDE フィルター、MODE フィルター アナログモニター記録	2002/1/1-2003/1/31	チャート紙 H25-1Z 理化電機6ペン式レコーダー	13 冊	

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者	櫻 勝巳
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
超伝導重力計観測	超伝導重力計傾斜信号アナログモニター記録	2002/1/1-2003/1/31	チャート紙 B9501AH 横川 2 ペン式レコーダー	13 冊	国立天文台・水沢
VLBI 観測	VLBI データ	2002/2/11-2002/2/12	L サイズ D1 カセットテープ	4 巻	国立極地研究所
		2002/4/29-2002/4/30	L サイズ D1 カセットテープ	9 巻	
		2002/8/12-2002/8/13	L サイズ D1 カセットテープ	9 巻	
		2002/11/04-2002/11/05	L サイズ D1 カセットテープ	9 巻	
		2002/11/12-2002/11/13	L サイズ D1 カセットテープ	4 巻	
		2002/11/20-2002/11/21	L サイズ D1 カセットテープ	4 巻	
		2003/1/16-2003/01/17	L サイズ D1 カセットテープ	12 巻	
		2003/1/20-2003/1/21	L サイズ D1 カセットテープ	5 巻	
	記録ログ	2002/2/11-2002/2/12	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
		2002/4/29-2002/4/30	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
		2002/8/12-2002/8/13	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
		2002/11/4-2002/11/5	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
		2002/11/12-2002/11/13	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
		2002/11/20-2002/11/21	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
		2003/1/16-2003/1/17	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚	
2003/1/20-2003/1/21	3.5 インチ FD・1.4MB	1 枚			

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者	吉井 弘治
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
沿岸露岩・大陸氷床域における微動アレイ観測	地震計デジタル記録	2002/2/1-2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	4 枚	京都大学

モニタリング研究観測・地学部門				担当者	吉井 弘治	
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	
短周期・広帯域地震計連続観測	HES 地震計アナログ記録	2002/2/1-2003/1/31	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	2002/2/1-2003/1/31	感熱記録紙 8D23	12 冊		
	STS 地震計広帯域アナログ記録	2002/2/1-2003/1/31	チャート紙 R66	12 冊		
短周期・広帯域地震計連続観測	STS 地震計 POS 出力アナログ記録	2002/2/1-2003/1/31	チャート紙 RD2212	12 冊		
	HES・STS 地震計デジタル記録	2002/2/1-2003/1/31	DAT カセットテープ	5 本		
	AD 変換器ログデータ	2002/2/1-2003/1/31	DAT カセットテープ	5 本		
沿岸露岩域における広帯域地震計連続観測	地震計デジタル記録	2002/2/1-2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	20 枚		国土地理院
露岩域 GPS 観測 海水 GPS 観測	GPS データ	2002/2/1-2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚		
地電位連続観測	地電位、地磁気 3 成分	2002/2/1-2003/1/31	カセット MT CT600-N	4 巻		
GPS 連続観測	GPS データ	2002/2/1-2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	1 枚		
海洋潮汐連続観測	潮位アナログ記録	2002/2/1-2003/1/31	チャート紙 mR-180	12 冊	海上保安庁水路部	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者	橋本 道紀
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
無酸素閾値と最大酸素摂取量を指標とした、南極越冬中の隊員における運動能力の変化	呼気炭酸ガス濃度ほか	2002/4/28-2003/2/9	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	旭川医科大学

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者	下枝宣史
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
繰り返し寒冷暴露馴化の内分泌学的動態	血圧・脈搏数・体温	2002/4/9-2002/3/20	観測記録(ノート)	1 冊	千葉大学
南極越冬生活が動脈硬化に及ぼす影響	動脈脈波速度関連パラメータ群	2002/3/26-2002/2/15	COMPACTFLASH™・16MB 専用記録紙	3 枚 400 枚	

モニタリング研究観測・生物・医学部門				担当者	橋本 道紀
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
アデリーペンギンセンサス	ルッカリー画像	2002/11/12- 2002/12/01	35mm 版 36ex カラーフィルム	9 本	国立極地研究所
	位置、個体数情報ほか	2002/11/12- 2002/12/01	3.5 インチ MO・640MB	1 枚	

モニタリング研究観測・生物・医学部門				担当者	若林 裕之
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, NOAA 衛星受信	衛星データ	2002/2/1- 2003/1/31	4mmDAT テープ DDS-3	67 巻	国立極地研究所

モニタリング研究観測・共通				担当者	若林 裕之
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
ERS-2 衛星受信	合成開口レーダ	2002/2/1-2 003/1/31	M サイズ D1 カセットテープ	10 巻	宇宙開発事業団
			受信ログ	2 冊	

モニタリング研究観測・共通				担当者	若林 裕之
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	2002/2/1- 2003/1/31	4mmDAT テープ DDS-2	123 巻	国立極地研究所

7.2 採取試料一覧

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	齊藤 隆志
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	中継旅行試料	2002/8/15- 2002/9/21	昭和基地- 中継拠点	100cc ポリ容器	100 本	国立極地研究所
	ドーム旅行試料	2002/10/12- 2002/11/12	昭和基地- ドーム間	100cc ポリ容器	120 本	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門					担当者	下枝宣史
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
繰り返し寒冷暴露馴化の内分秘学的動態	血漿	2002/4/9- 2002/3/20	昭和基地 帰路船内	7ml スピッツ 冷凍	120 本	千葉大学

IV. 内陸旅行

1. 中継拠点旅行
2. みずほ観測旅行
3. ドーム旅行隊
4. ドーム旅行（帰還隊）
5. その他

1. 中継拠点旅行

齊藤 隆志・中野 浩司・小原 徳昭・橋本 道紀・大和田 道則・氏家 宏之・川添 昭典・金濱 晋・石崎 教夫

1.1 目的

- ・ 中継拠点へのドーム観測拠点燃料・建設資材など輸送と旅行期間中の雪氷・気象・医学データの収集

1.2 期間

2002年8月15日（昭和発）～9月21日（昭和着）（38日間）

支援隊は、8月15/16日（S16）・9月21日（S16）

1.3 人員・役割分担

齊藤 隆志（リーダー、雪氷観測）、中野 浩司（サブリーダー、機械、燃料）、小原 徳昭（先導、食糧）、橋本道紀（医療、食糧）、大和田 道則（装備、機械）、氏家 宏之（通信・記録）、川添 昭典（走行燃料、廃棄物）、金濱 晋（気象）、石崎 教夫（機械・装備）；計9名

1.4 行動概要

齊藤 隆志

当初、中継拠点旅行は、SM100系雪上車4台で各7台のそりを牽引する計画であったが、43次隊でドーム観測拠点へ輸送すべき建設資材が計画よりも増加したことから、輸送計画の変更を余儀なくされた。結果的に、SM100系雪上車5台で各7台のそり牽引となった。各雪上車への搭乗人員の減少のため、旅行隊員の負担は増加した。また、旅行期間中の天候が悪く、レーダ・GPS走行の時間が増加し、予想以上に雪面状況が悪く（特に、Hルート及びZルート昭和側）、往路において1日の進行距離が少なくなった。このため、行動時間を延長し距離を伸ばした。安全対策として、キャンプ地の車輛配置が終了した時点で、いかなる天候状態でも各雪上車間と便所をライフロープで結束連絡することを励行した。

1日40kmの走行で中継拠点到着時の低温停滞を回避すべく検討し、支援隊とともに8月15日に昭和基地を出発した。翌日16日、支援隊に見送られてS16を出発したが、天候が悪く、ホワイトアウトで視界が良くない中をレーダー・GPS走行を余儀なくされる日が多かった。さらに、物資そりの荷崩れが発生し、その積みなおしなどの作業が増える厳しい日が続いた。行動時間の延長は、キャンブイン・夕食時間の遅延を招いた。旅行作業にも、慣れた9月1日には、0600LTの気温が-59.4℃の低温。気温上昇を待ち、ならし運転のアイドリングを2倍にするなど慎重に出発したが、やはりこの日は、早い時間に低温でキャンブインをせざるを得なかった。MD226で、1650LT-60.4℃、23:00には旅行中最低気温-74.5℃を記録し、翌日も低温停滞をした。その後、一日の走行距離を伸ばすことができ、9月5日、中継拠点に到着した。中継拠点では、車輛整備を実施、物資そり6台、燃料ドラム165本の備蓄作業を-50℃以下の低温の中で実施、2日後には中継拠点を後にした。日程に余裕がなかったが、帰路は、往路よりも距離を伸ばすことができたため、みずほに一週間で到着できた。15日は、昭和でも数々の記録を残したA級ブリザードの影響から外作業ができず、その後出発できたのは、到着から3日後であった。この前後、往路不可能であったルート保守を実施しながら、9月20日に、S24でキャンプ、翌21日に支援隊とともに昭和基地に帰還した。

1.5 車輛・橋編成

齊藤 隆志

昼及びキャンプ地での給油は、先導車輛の牽引するそりの燃料ドラムから行った。各車の牽引重量にばらつきが出ないように、適宜、そりの付け替えを行った。計画当初では、物資そり5台は、全て中継拠点に輸送する予定であったが、雪面の状況が悪く、H219までに木箱の破損が発生し、重量物であったこと、積みなおしにはSM102のクレーンが必要だったために、損傷が大きくならないうちにデポすることとなった。旅行隊内部で、往路復路ともに、走行速度を最高時速8km/hに制限したこと、中継拠点出発時に空ぞりの木枠をケーブル縛りひもでそり本隊と結束したことで、そりには損傷がなかった。また、雪面状況が悪く雪上車がスタックする事

が考えられる場合には、計画されていた復路の自走燃料のための燃料そり及び適宜ドーム本旅行の自走燃料のために、ルートに燃料そりをデポし、雪上車への牽引による負担軽減を試みた。当初、輸送そり予定台数は各雪上車8台の各雪上車8台の40台であったが、旅行計画提出後、観測協力室を通じて7台牽引の制限を指示された。ドーム旅行時のそり編成を含めて、中継拠点でのドラム積み込み作業に余裕がないため、物資輸送を優先することにしたが、冬明けの中継拠点旅行で物資そりを輸送する事は、たいへん困難を伴うことを再認識する結果となった。また、燃料ドラムからのリークが合計3本、発生している。いずれも、各雪上車の1台目のそりの進行方向先頭のドラムであった。制限時速を低速に押さえても、このドラム位置からリークは発生すると考えられるので、雪上車への負担を考慮して先導車輛のみ優先させるのではなく、一通り各燃料そりの進行方向のドラムを使用して空にすることを試みるのが最善の方法と思われる。特に、液封液などの重量のあるドラムの場合は、先頭に燃料ドラムを入れるなどすると効果があると考えられる。

今回の物資そりの中で、H綱と足場板を積載したものが、特に荷崩れを起こした。H綱、足場板とも進行方向を長軸方向が一致していたため、前後に飛び出す形で崩れた。見晴らし付近で、積み込みを行った際、積みこみ方法に良案が得られなかったのだが、旅行中に上部の積載物を一旦降ろして再度積み込みを行った。低温時の作業に苦勞したが、前後でラッシングベルトを増加する事で突出を押さえた。長尺物を積載する際には、一層の固縛が必要であった。

車輛の進行順については、基本的に先導車を先頭にしたが、レーダ・GPS 走行の必要性・荷崩れの発生などを考慮して、適宜先頭を通信車及び食堂車に交代した。

車輛・そり編成 ルート上でのそりのデポ・ピックアップは次のとおり

<往路 S16 出発時点>

SM110 (先導車 小原、川添)

南軽 12+南軽 12+南軽 12+南軽 12+南軽 12+一般資材 1 台+南軽 12+南軽 12

SM112 (食堂車 橋本、石崎)

食糧そり 1 台+南軽 12+南軽 12+南軽 12+一般資材 1 台+南軽 12+南軽 12

SM111 (通信車 氏家、大和田 インマルサット設置)

南軽 12+南軽 12+南軽 12+南軽 12+南軽 12+一般資材 1 台+一般資材 1 台+南軽 12

SM113 (機械物品搭載 中野)

機械幌そり 1+不凍液・1/JetA-1・1/南軽 10+南軽 12+南軽 12+一般資材 1 台+南軽 12+南軽 12

SM108 (全体把握 齊藤、金濱)

南軽 12+南軽 12+南軽 12+南軽 12+一般資材 1 台+南軽 12+南軽 12

SM100 系雪上車；計 5 台

燃料そり 27 台 (往路自走燃料 6 台、帰路自走燃料 3 台、中継拠点デポ燃料 18 台)

機械幌そり 1 台、食糧そり 1 台、一般物資 6 台 計 35 台

<往路>

H219 櫛 2 台デポ{物資(35-20)・自走用南軽(35-1)}

自走用燃料 12 本デポ(MD96)

MD196 南軽 12 本積載櫛 1 台デポ

南軽 165 本・物資 6 櫛デポ

<復路>

MD196：南軽 12 本 (櫛含む) 回収 (1 本空リーク)

南軽 12 本 (櫛含む) 回収 (1 本空リーク)

MD180：南軽 4 本デポ

MD96：櫛 1 台・南軽 6 本回収 (6 本残置)

IM0：みずほ着；42 次残置南軽 24 本回収 (使用途中 3
・リーク 1 本・回収 1 本を含む) 本

H219 ドラム 15 本・櫛 1 台ピックアップ

1.6 行動記録

齊藤隆志

年月日	人員車輛の 異常の有無	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	作業内容など
2002.08.16	無	昭和基地	9:25	S16	19:00	32	出発式後、昭和発 とつつきでSM100雪上車ピックアップ
2002.08.16	無	S16	11:20	H3	19:20	28	S16で支隊隊に見送られ出発、ルート確認GPS/レダ試験運用
2002.08.17	無	H3	10:20	H71	19:20	21.9	H39積み荷積みなおし、滑走路調査用気象観測機設置
2002.08.18	無	H71	10:50	H140	20:00	34	滑走路調査用気象観測機設置 リスタート 人員車輛 異常なし
2002.08.19	無	H140	10:20	H219	19:50	41.2	積み荷崩れ、通信感度急速に変動 ホワイトアウトレダ走行
2002.08.20	無	H219	10:40	H264	19:10	22.4	H219 機2台デポ (物資 (35-20) ・自走用南軽(35-1))
2002.08.21	無	H264	10:10	Z6	19:10	27	機1台横転(35-2)、車両3台にて引き起こし、ラッシング再点検・出発
2002.08.22	無	Z6	10:00	Z35	19:10	28.5	悪路；サスツルギ多し、Z30地点；2.5-3.0 m、ルート補修状況悪し
2002.08.23	無	Z35	10:20	Z87	19:50	36.9	SM110 積み荷ラッシング直し 通信感度悪く電信のみで交信
2002.08.24	無	Z87	10:15	Z103	14:00	15.2	雪面状態良くなる みずほ手前でキャンプ みずほ燃料確認
2002.08.25	無						雪上車250km点検、デポドラム探査、機物資移動・再積み込み積み荷直し
2002.08.26	無	Z103	9:40	MD24	19:10	34	SM113オイル若干漏れ発生 SM110, SM113 H網荷直し
2002.08.27	無	MD24	11:00	MD42	19:10	18	SM113オイル漏れ停止、出発時 SM110 機ラッシングやり直し
2002.08.28	無	MD42	9:10	MD72	19:10	30	ホワイトアウト レダ-GPS走行 入感悪化し、途中から電信にて交信
2002.08.29	無	MD72	8:45	MD122	20:30	50	自走用燃料12本デポ (MD96) MD72-78間ルート不鮮明
2002.08.30	無	MD122	9:50	MD156	19:30	34.5	天候悪し、風強く走行不良。 トレース不鮮明 レダ走行
2002.08.31	無	MD156	9:10	MD206	19:10	50	MD196南軽12本積載機1台デポ
2002.09.01	無	MD206	12:20	MD226	16:00	20	出発時低温停滞、ならし運転アイドリング2倍、 低温のため早期キャンプ体制 23:00 気温-74.5°
2002.09.02	無	MD226		MD226		0	低温停滞・車両整備、午後気温上昇
2002.09.03	有	MD226	9:30	MD276	19:00	50	SM108オルタメータ・ポルト欠落、MD244；南軽12本デポ確認、前半雪面良好、後半雪域
2002.09.04	無	MD276	8:50	MD334	19:10	58	SM108復旧
2002.09.05	無	MD334	9:10	MD364	13:40	30	中継地点着 物資そりデポ、南軽ドラムデポ
2002.09.06	有			MD364			車両整備・物資デポ終了、ドラムデポ実施、SM108ラジエター液減れ
2002.09.07	無			MD364			南軽165本・物資6機デポ、中継ドラムデポ確認、50本雪尺測定
2002.09.08	有	MD364	9:40	MD316	19:15	48	SM103出力低下>自然に復旧 ルート保守開始
2002.09.09	有	MD316	9:30	MD262	19:15	50	ならし運転アイドリング2倍 SM113出力低下・黒い煙が出る
2002.09.10	無	MD262	8:45	MD200	20:10	62	MD244 新旧滑走路燃料確認 ルート保守継続
2002.09.11	無	MD200	9:00	MD142	20:00	58	MD196；南軽12本 (機含む) 回収 (1本空リーク)、MD180；南軽4本デポ・50本雪尺測定実施
2002.09.12	無	MD142	9:45	MD94	18:30	48	MD96；機1台・南軽6本回収 (6本残置)
2002.09.13	無	MD94	8:45	MD34	20:10	60	ルート保守進む SM108 アクセルペダル氷結発生
2002.09.14	有	MD34	8:50	IM1	16:10	30	みずほ着；42次残置南軽24本回収 (使用中3本・リーク1本・回収1本を含む)、 SM110キヤチャピラ緊張装置不具合発生

年月日	人員車輛の異常の有無	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	作業内容など
2002.09.15	無			IM1			ブリザードのため、外作業不能、車内整備実施
2002.09.16	無			IM1			SM110整備終了、予定作業全て終了
2002.09.17	無	IM1	9:45	Z37	21:10	50	気温上昇 原簿に進行
2002.09.18	無	Z37	8:45	H256	20:10	60	SM112 履帯ボルト (タイヤガイド) 折損続く、カラー脱落
2002.09.19	無	H256	8:50	H136	20:35	61.7	H219ドラム15本・機1台ピックアップ
2002.09.20	無	H136	8:45	S24	21:00	66.9	SM113午前中パワーダウン H68雪尺網測定 気象観測装置回収
2002.09.21	無	S24	8:45	昭和基地	18:30	46	SM108・SM110・SM113の各車S16、SM112・SM111はとつぎに回送 支援隊と昭和基地帰還

次に行動中の日課を示すが、天候・その物資積み替えなど様々な事情に応じて適宜変更した。低温状況下での往路のMD108以南、帰路のみずほ以南において、ほとんどの車輛が夜間も暖機運転を実施したため、日課中のエンジン始動、暖機運転は不要となった。

- ・ 06:00 車輛点検（エンジンオイル、ブレーキ液、エンジンオイル、不凍液、足回り）、エンジン始動、暖機運転、食事当番起床、朝食準備
- ・ 07:00 朝食、朝食終了次第、車輛ならし運転、適宜そのチェック（積み荷、ワイヤー、シャックルなど）
- ・ 09:00 出発（往路は、その積み荷の積み直しなどで、出発は遅れることが多かった）、適宜その点検（積み荷、ワイヤー、シャックルなど）
- ・ 12:30 燃料給油（補給量、走行計の記録）昼食・休憩・その点検（積み荷、ワイヤー、シャックルなど）など
- ・ 13:30 出発
- ・ 19:00 キャンプイン、燃料補給（補給量、走行計の記録）、その点検（積み荷、ワイヤー、シャックルなど）、車輛配置・ライフロープの設置、食事当番は夕食準備開始、車輛点検・雪落としなど
- ・ 20:30 定時交信

1.7 機械・車輛

中野 浩司・大和田 道則・川添 昭典

1.7.1 燃料消費量

川添 昭典

車両走行燃費を区間別に表VI.1.7.1に示す。これはみずほ基地、中継拠点滞在時及び低温停滞時の燃料消費を差し引いたものである。

表VI.1.7.1 区間別車両走行燃費（ハイスピード換算）

区間	走行距離 (km)		SM108	SM110	SM111	SM112	SM113	平均
			消費燃料(l)	1,531	1,520	1,485	1,546	1,525
往路	S16→みずほ	燃費(l/km)	5.70	5.66	5.53	5.76	5.68	5.67
		消費燃料(l)	1,873	1,762	1,784	1,883	1,932	1,847
	みずほ→中継 拠点	燃費(l/km)	5.03	4.73	4.79	5.05	5.18	4.96
		消費燃料(l)	3,404	3,282	3,269	3,429	3,457	3,368
	小計	燃費(l/km)	5.31	5.12	5.10	5.35	5.39	5.25
		消費燃料(l)	1,196	1,223	1,184	1,379	1,393	1,275
復路	中継拠点→み ずほ	燃費(l/km)	3.20	3.27	3.17	3.69	3.73	3.41
		消費燃料(l)	767	778	800	749	733	765
	みずほ→S16	燃費(l/km)	2.87	2.91	2.99	2.80	2.74	2.86
		消費燃料(l)	1,963	2,001	1,984	2,128	2,126	2,040
	小計	燃費(l/km)	3.06	3.12	3.09	3.32	3.32	3.18
		消費燃料(l)	5,367	5,283	5,253	5,557	5,583	5,409
総計	1282.5	燃費(l/km)	4.18	4.12	4.10	4.33	4.35	4.22

往路での低温停滞時（40時間）の1時間あたり燃料消費は1台あたり2.5l/hであった。

1.7.2 旅行中の車両整備記録及び車両・標のトラブル

中野 浩司・大和田 道則

車両の運用にあたっては毎日始動前点検、暖機運転、慣らし運転、終業点検を実施した。運転後の雪、氷の取り除き、履帯ボルトの点検は各車両ごとに行なった。履帯ボルトの点検は基本的にはトラックプレートに挟まった雪を全部取り除いて行なう（雪はつり）ものだが非常に時間と労力を要し、またこの季節は極低温、地吹雪がほとんどのため、天候によっては「はつり」を行わず目視点検に切り替えたこともあった。底板ボルトの点検については運用車両が5台ということもあり2台または3台ずつ1日おきの交互に点検を行なった。

橋は昭和基地での荷積み前に橋枠の交換又は補修、主線ワイヤ対策として橋底面にアングル取り付け、各部補強、支線ワイヤの交換などの大規模な修理を行なった。旅行中キャンプ地出発時・到着時、昼食時に橋編成ワイヤ、積荷ラッシング状態の点検を実施している。橋の大きなトラブルは発生しておらず予防処置的な支線ワイヤ、振れ止めワイヤの交換数本にとどまった。

往路、復路ともみずほ基地では250km定期点検として各部グリースアップ、中継拠点では車両整備としてグリースアップのほかデファレンシャルブレーキバンド調整、各部点検を行なった。

旅行中の車両整備記録及び車両のトラブル、それに対する処置の記録を車両別に表IV.1.7.2-1から表IV.1.7.2-5に示す。

表IV.1.7.2-1 旅行中の車両整備記録 (SM108)

日付	症状	対策・処置
2002/8/16	運転席側ステップ破断	番線で応急補修
2002/8/16	底板ボルト2ヶ所ねじ山不良	走行には支障無しと判断、そのまま
2002/8/17	後ドアローラハンドル脱落	取り付けねじ3本脱落。1本紛失のため2本で再組付け
2002/8/18	後ドアローラハンドル再び脱落	後ドアの使用を中止したが気密性が悪く室温が低下したため毛布でカーテンを作り目張りした
2002/8/21	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 11 補充
2002/8/22	運転席デフロスタから温風が出ない	デフロスタモータユニットの不良。モータユニット交換
2002/8/24	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/8/25	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、各油脂点検
2002/8/25	旋回灯点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/25	助手席マップランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/30	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 21 補充
2002/9/1	旋回灯点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/2	8/18 脱落のローラハンドル取り付け	すでに取り付けねじが1本しか残っていないためM5×P0.8からM6×P1.0にサイズアップ。3ヶ所のうち1ヶ所は以前修復した時のものと思われるタップが折れ残っていたため加工ができずねじ2本止めとした。出発前のとっつき岬車両整備で内側ハンドルのみの交換を行っておりこのときは部品在庫の都合で(R)のハンドルで代用した。正規品は(L)であり外側ハンドルは(L)のままだったが内側の(R)ハンドルをストローク分回せないためSM111で交換し余剰となった(R)外側ハンドルを取り付けた
2002/9/3	走行中電流計がマイナスを指す	オルタネータ取り付けのナットが脱落、ボルト(シャフト)が抜けかかっていたためファンベルトのテンションがかかっていたのが原因。脱落したナットは見つからなかったがM14のナットを持参していなかったためキャビンとシャシを固定しているボルト、ナットで後ヒータ下にあるものを代用した。復旧後エンジンをかけて様子を見たが数分後にマイナスを指してしまいオルタネータブラシの点検を行なったが異常は認められず、オルタネータB端子電圧の計測をしても正常であった。とりあえず原因不明で復旧したところ電流計はプラスを指した。推測であるがオルタネータが外れかかったときB端子の配線が緩んだせいとも考えられる
2002/9/5	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 31 補充
2002/9/6	中継拠点車両整備	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整、不凍液漏れ調査→詳細な位置は特定できないがラジエータから漏れているのを確認。ただし漏れ量は微量で帰りのS16までもつと判断。不凍液の注ぎ足しで対応

日付	症状	対策・処置
2002/9/6	助手席マップランプスイッチ機能せず	スイッチの接触不良だが部品がないため使用していない側の端子に接続
2002/9/6	助手席マップランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/8	走行中タコメータが突然激しく振れ始めやがて0を指して動かなくなった。その後待機中に再び大きく振れて正常に戻った	タコセンサの取り付け点検をしたが異常なし。正常に戻った様子を見る
2002/9/9	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.3l 補充
2002/9/10	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.2l 補充
2002/9/11	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 0.8l 補充
2002/9/12	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 0.8l 補充
2002/9/13	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 0.7l 補充
2002/9/13	午後エンジン回転が下がらなくなった	アクセルリンケージの氷結が原因。手で戻しながら走行。キャンプ地では正常に戻った
2002/9/14	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/9/14	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 0.8l 補充
2002/9/15	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂
2002/9/15	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.0l 補充
2002/9/17	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.0l 補充
2002/9/18	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.8l 補充
2002/9/19	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.1l 補充
2002/9/20	ラジエータから不凍液漏れ	不凍液 1.1l 補充
2002/9/21	左履帯タイヤガイド 1 個脱落	タイヤガイドの破損。旅行後のとっつき岬車両整備で対応

表IV. 1. 7. 2-2 旅行中の車両整備記録 (SM110)

日付	症状	対策・処置
2002/8/15	車内に排気ガス充満	左補助椅子後の排気管シールランプ部からの漏れと考えられる。石綿、アルミテープを巻きつけ番線で固定。しばらく石綿が焼ける煙が出るが排気ガスは止まった
2002/8/17	オーバーヒート警告点灯	昼食後ラジエータカバーを開け忘れたものでカバーを開け水温が下がるのを待って出発
2002/8/19	右リヤフォグランプが点灯したり消えたりする。レンズも破損	フォグランプ Assy の不良。Assy 交換
2002/8/19	底板ボルト 1ヶ所ねじ山不良	走行には支障無しと判断、そのまま
2002/8/24	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/8/25	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂
2002/8/25	旋回灯点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/26	スポットライトが動かない	スポットライト Assy の軸がライト側とハンドル側で分離していた。修正した後あり。ドリルで軸に穴あけ、番線で固定
2002/8/26	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 2.5l 補充
2002/9/5	中継拠点車両整備	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/9/7	エンジン下の底板から燃料漏れ	燃料フィルタカートリッジに亀裂が発生、燃料が吹き出していた。フィルタ交換時にレンチの当て方が悪くへこみが生じ振動で亀裂が発生したと思われる。燃料フィルタカートリッジ交換
2002/9/8	旋回灯点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換

日付	症状	対策・処置
2002/9/10	左ヘッドライト点灯せず	アース線の端子が外れていた。足で引っ掛けたものとおもわれる。端子接続。
2002/9/14	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/9/15	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂
2002/9/16	定期点検時左履帯テンション Assy を固定している前側ピンが半分ほど抜けかかっているのを確認	ピンを止めている割ピンの折損が原因。左履帯を切ってテンション Assy を分解、テンション (L) ボルト、球面ベアリング、ピン、割ピンを交換。ピンが入っている穴に損傷があったためヤスリで補修

表IV. 1. 7. 2-3 旅行中の車両整備記録 (SM111)

日付	症状	対策・処置
2002/8/15	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 21 補充
2002/8/15	フロントフォグランプ左右とも点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/22	左リヤフォグランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/25	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/8/25	左フロントウインド熱線が効かない	熱線のアース線不良。既存のアース線を使用せず新たに増設。既存の配線先端はビニールテープで養生
2002/8/26	熱線ガラススイッチパイロットランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/26	不凍液レベルが走行中でもレベルゲージまで上がってこない	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 31 補充
2002/8/31	熱線ガラススイッチパイロットランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/1	旋回灯が旋回、点灯せず	旋回灯 Assy の不良。Assy 交換
2002/9/2	後ドアローラハンドルがローラ部から折損	振動によるものと思われる。車内側レバーとキー軸を交換
2002/9/5	中継拠点車両整備	各部給脂
2002/9/6	中継拠点車両整備	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/9/8	慣らし運転中急激に右に取られる	車両整備時デファレンシャルブレーキバンド調整で締め過ぎたため。バンド再調整。ただし右のノッチ感覚は少々変であった。
2002/9/9	走行中排気漏れ	左補助椅子後の排気管シールランプ部からの漏れと考えられる (アイドリングでは確認できなかった)。石綿、アルミテープを巻きつけ番線で固定。しばらく石綿が焼ける煙が出るが排気ガスは止まった
2002/9/10	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 21 補充
2002/9/10	運転席ワイパー動かさず	ワイパーリンクの氷結。そのまま
2002/9/11	運転席ワイパー動かさず	ワイパーリンクの氷結。そのまま
2002/9/14	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/9/15	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂
2002/9/17	不凍液量やや足りず	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 21 補充

表IV. 1. 7. 2-4 旅行中の車両整備記録 (SM112)

日付	症状	対策・処置
2002/8/24	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/8/25	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂

日付	症状	対策・処置
2002/8/25	右リヤフォグランプ点灯せず	バルブ切れ。8/20にSM110で交換したAssyからバルブだけ外し交換
2002/8/25	助手席マップランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/25	車載発電電動機が始動できず	バッテリーの電圧不足。SM113車載発電電動機のバッテリーと交換。電圧不足のバッテリーもSM113車両バッテリーで始動、3時間ほど無負荷運転のあとは使用できるようになった。
2002/8/31	右フロントフォグランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/8/31	乗員室後ルームランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/6	中継拠点車両整備	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/9/6	右誘導輪の給脂ができず	グリースニップル不良。ニップル交換
2002/9/6	熱線ガラススイッチパイロットランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/8	排気漏れの疑いあり	運転者は気にならなく助手席の者が気になるとのこと。本日から復路となるため今まで気付いていなかったかもしれない。しばらく様子を見る。
2002/9/9	履帯ボルト(タイヤガイド)右4本折損、カラー3個脱落、タイヤガイド1個脱落	それぞれ交換及び取り付け
2002/9/11	助手席ワイパー動かさず	ワイパーモータとリンクをつないでいるジョイント部の外れ。ジョイント組付け
2002/9/12	熱線ガラススイッチパイロットランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/13	午後エンジン回転が下がらなくなった	アクセルリンケージの氷結。手で戻しながら走行。キャンプ地到着時回復しなかった。ヒートガンで暖めたあと可動部にグリス塗布
2002/9/15	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂
2002/9/16	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/9/17	午後エンジン回転が下がらなくなった	アクセルリンケージの氷結。手で戻しながら走行。
2002/9/17	履帯ボルト(タイヤガイド)右1本左3本折損、カラー2個脱落	それぞれ交換及び取り付け
2002/9/18	履帯ボルト(タイヤガイド)右3本左6本折損、カラー4個脱落	それぞれ交換及び取り付け
2002/9/19	履帯ボルト(タイヤガイド)左1本折損、カラー1個脱落	それぞれ交換及び取り付け

表IV.1.7.2-5 旅行中の車両整備記録 (SM113)

日付	症状	対策・処置
2002/8/24	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/8/25	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂
2002/8/25	プロペラシャフト後側ユニバーサルジョイントに給脂できず	グリースニップルの不良。ニップル交換

日付	症状	対策・処置
2002/8/26	エンジンオイル漏れ	エンジンオイルレベルゲージパイプ根元のフランジ取り付けボルト付近ににじみあり。ボルトに緩みはなかった。ボルトを外したところににじみの具合が大きくなった（ポタポタ滴が落ちる感じ）。ボルト穴から漏れている可能性あり。ボルトを脱脂したのち液状ガスケット（灰色）を塗布して組付け。その後漏れは無くなった。
2002/8/28	エンジンオイル量やや足りず	8/26の漏れた分だと思われる。エンジンオイル11補充
2002/8/28	フロントウインド熱線の効きがスイッチと左右逆	配線ミス（線番も間違っていた）。スイッチ部でコネクタ入れ替え
2002/8/30	昼食前にエンジンパワーダウン。1000rpm以上吹け上がらず	昼食時ゴーズフィルタを点検するがゴミ数個見つかっただけ。対処している間に症状はなくなっていた
2002/8/30	キャンプイン直前にエンジンパワーダウン。1000rpm以上吹け上がらず。	念のため給油時プリスト注入。ゴーズフィルタを点検したが異常はみられず。燃料フィルタカートリッジ交換。
2002/9/1	トランスミッションの自己診断機能を初めて試したところオイルレベル「-4L」の表示が出た。レベルゲージで点検したところHOTバンドのLoだった。漏れた形跡はなし	点検方法が間違っていた。アイドリング時（油温適温）はCOLDバンドの点検だと勘違いしていた。トルコンオイル41補充
2002/9/1	助手席ルームランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/5	中継拠点車両整備	各部給脂
2002/9/6	中継拠点車両整備	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/9/6	デファレンシャルドライブシャフトの給脂がしづらい	グリースニップルがストレートのためグリースガンが履帯に干渉する。ストレートから直角にニップル交換
2002/9/6	出発当初から排気漏れあり	助手席デフロスタ脇のシールクランプ継目から漏れていた。石綿、アルミテープを巻きつけ番線で固定。しばらく石綿が焼ける煙が出たが排気ガスは止まった。
2002/9/8	15時あたりにパワーダウン。1000rpm以上吹けあがらず。排気管からは多量の黒煙が出ていた。ターボチャージャのタービン音はほとんど聞こえなかった	ゴーズフィルタの点検→異常なし。燃料フィルタカートリッジ交換→症状変わらず。燃料タンクサクションフィルタ点検（サクションホースを外す直前までアイドリング。エンジン停止前に空吹かししたところ正常に吹け上がった）→異常なし。全復旧後エンジン始動→正常に吹け上がった
2002/9/8	運転席ルームランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/9	午後頻繁にエンジンパワーダウン。1000rpm以上吹けあがらず。排気管からは多量の黒煙が出ていた。ターボチャージャのタービン音はほとんど聞こえなかった	エアクリーナを点検したところ雪がびっしり付着していた。エアクリーナエレメント交換。10分ほど走行後再びパワーダウン。エレメントに雪は付着していなかったが先の交換の際吸気ダクト内に多くの水滴が確認されている。水滴がインタークーラの中に入り込み氷結したとすると吸気系閉塞で黒煙を発生しパワーダウンする原因と結びつく。ラジエータカバーを右1段だけ開けて走行。オーバーヒートの恐れがあるため水温には十分気をつけた。
2002/9/10	エンジンパワーダウン対策	インタークーラカバー（ダンボール製）を装着して走行。ラジエータカバーの開度は右側のみで2段
2002/9/12	乗員室前ルームランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/14	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検
2002/9/15	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂

日付	症状	対策・処置
2002/9/15	助手席ルームランプ点灯せず	バルブ切れ。バルブ交換
2002/9/19	午前中エンジンパワーダウン	朝からインタークーラカバーを外しラジエータカバー右全開で走行したため。天候も低い地吹雪だった。インタークーラカバーを装着して走行。

1.7.3 手動燃料給油ポンプ (ハイスピーダ)

中野 浩司・大和田 道則

本旅行では手動燃料給油ポンプ (以下ハイスピーダ) を食堂車 (SM112) を除く各車両に常備として1台ずつ、機械車 (SM113) に予備1台、機械橋に予備2台それぞれ積載した。これは42次中継拠点旅行隊が最後の予備1台を使うまでハイスピーダ故障に悩まされたことを受けての処置である。極低温下では給油時ハンドルが非常に重くなり力いっぱい回しがちであるがゆっくり作動させなければハイスピーダ故障の可能性は大きくなる。また給油が終わってホース内の燃料を戻すために逆回転させるが正回転から即、逆回転させたのではハイスピーダ自体に大きな負担がかかる。一息入れてから行なうべきである。

ハイスピーダの吸入抵抗を少しでも減らしてハンドルを軽くする目的で吸込み口のストレーナを撤去することも隊次によってはあるようだが、特に古い燃料ドラムから給油の場合沈殿した異物がハイスピーダもしくは車両燃料システムのトラブルを引き起こす恐れがあるため極力しないほうが良い。

1.7.4 SM113の運用にあたって

中野 浩司

本旅行では43次持込のSM100S大型雪上車13号機 (以下SM113) を機械車両として運用した。SM113はこれまでのSM100Sとはエンジン型式が異なりそれに伴いトランスミッションの変更、電子制御化が行なわれている。スペック上は従来の6RB1型と遜色の無い6SD1型であるが低回転のトルクで比べると明らかに力が弱くなったことを感じざるをえない状況であった。このため他の車では時速8kmを保つのに3速で走れるところを2速で走らなければならず、ペースを合わせなければならぬため高回転をキープし続ける結果となっている。これは燃料消費に明確に反映されパワーが無い割に多く燃料を使うといった効率の悪い状態である。

6RB1型に比べ6SD1型は低回転におけるトルクが低く、また吸気系にインタークーラを装備しているがこれが原因と思われるエンジンパワーダウンが旅行中多発した (表IV2.7.1-5参照)。地吹雪で舞った細かい雪がクーリングファンによってエンジンルーム内へ進入。雪としてはエアクリーナエレメントで防げるがエンジン熱によってとけた水分はエレメントを通過、インレットパイプ、ターボチャージャーを経てインタークーラに入り込む。インタークーラでは吸気の冷却が行なわれるためそこで水分は氷結。クーラ内の管路は狭くなっており少量の氷結でも閉塞しやすい。以上の過程で吸気系閉塞、エンジンパワーダウンが生じると考えられる。パワーダウン時黒煙が多くなるのは吸気不足によりエンジンシリンダ内の燃料が過濃、不完全燃焼になったためと思われる。この対策としてインタークーラカバーをダンボールで作成、前面に貼り付けた。ラジエータカバーの開度も風上側のみ2段とした。これはできるだけインタークーラを冷やさないように、エンジンルーム内に雪を入れないようにする目的で行なった。ただしこの場合エンジン冷却水のクーリングにも大きく影響しオーバーヒートの危険もあるため水温計に充分注意する必要がある。今回は約90℃程度で安定したが季節によりラジエータカバーの開度を調整する必要がある。

本旅行では悪天候でもGPSとレーダを駆使して少しでも進むといった体制だったため視程が悪い中ノロノロ走行することがしばしばあった。このようなとき2速のコンバータ (2速には2種類あり「コンバータ」はトルクコンバータでスリップしている状態、「ロックアップ」はトルクコンバータがロックしている状態) で走行するとトランスミッション油温が上昇するため注意が必要である。従来車はオイルクーラがラジエータ前面にあり冷却効率は抜群なのだが、SM113の場合この場所には吸気インタークーラがありオイルクーラはトランスミッション近傍に設置され水冷式となっている。従来車では油温の上昇が無くてもSM113ではイエローゾーンに達してしまうこともある。2速ロックアップにシフトアップさせる (エンジン回転によってシフトアップする) か冷機運転して油温を下げる必要がある。

以上のとおりSM113は外見上、他の車両と変わらなくても何らかの相違点があることを念頭において運用しなければならない。

1.8 通信

氏家 宏之

1.8.1 雪上車搭載機器

43 次中継拠点旅行では、各雪上車に表IV. 1. 8. 1-1 に示す通信機器を搭載した。

表IV. 1. 8. 1-1 中継拠点旅行使用車両通信機器一覧

車両名	種類	識別信号	メーカー	機器型式	出力 (W)
SM108	HF	JGX7	JRC	JSB-58K	100
	VHF	なんきょく 83	JRC	JHV-224T	10
	UHF	なんきょく 484	JRC	JHM-45S30AN	30
	GPS	—	JRC	JLU-128J	—
	レーダー	—	アンリツ	RA771UA-04	4K
SM110	HF	試験運用機	JRC	JSB-58K	100
	VHF	なんきょく 68	JRC	JHV-224T	10
	UHF	なんきょく 417	JRC	JHM-45S30AN	30
		なんきょく 488	JRC	JHM-45S30AN	30
		試験運用機	ICOM	IC-F420S	35
	GPS	—	JRC	JLU-128J	—
レーダー	—	アンリツ	RA771UA-04	4K	
SM111 (通信車両)	HF	JGX14	JRC	JSB-58K	100
	VHF	なんきょく 70	JRC	JHV-224T	10
	UHF	なんきょく 448	JRC	JHM-45S30AN	30
	GPS	—	JRC	PLOT700FX	—
	レーダー	—	アンリツ	RA771UA-04	4K
	インマルB	431983000	アンリツ	RSS402B	—
SM112	HF	JGX33	ICOM	IC-M710	100
	VHF	なんきょく 67	JRC	JHV-224T	10
	UHF	なんきょく 500	ICOM	IC-F420S	35
	GPS	—	ICOM	FP-560	—
	レーダー	—	JRC	JMA-2254	4K
SM113	HF	JGX30	ICOM	IC-M710	100
	VHF	なんきょく 104	JRC	JHV-225T	25
	UHF	なんきょく 501	ICOM	IC-F420S	35
	GPS	—	光電	GTD-1200A	—
	レーダー	—	JRC	JMA-2254	4K

1.8.2 定時交信

定時交信は、事前に定めた中継拠点旅行における通信要領に基づき、2030 (LT) を通信開始時刻として通信車両として設定した SM111 (HF:JGX14, VHF:なんきょく 70, UHF:なんきょく 448) から、旅行期間中全ての期間において昭和基地との交信を実施した。

交信は、S16 出発、到着の前後において VHF または UHF で行った他は、全て HF (4540kHz または 7771kHz) で行い、旅行期間をとおして概ね良好な通信を確保できたが、太陽活動で左右される電離層の状況変化や磁気嵐により感度が低下したり交信不可能の日が数日あった。感度が悪い場合には、使用周波数を変更したり、昭和基地側が SSB で送信し旅行隊側が CW で返答して交信を確保することが数回あった。また、交信が確保出来なかった場合は、翌朝 0745 (LT) からの臨時交信により対応した。今般の旅行では、2 日間交信が途絶えたことが一度あり、幸いこの旅行で使用した雪上車 (SM111) にインマルサット B を搭載していたことから、3 日目にあたる日においてこれを使用し、昭和基地との連絡を確保した。

今旅行出発前において、SM112 の HF アンテナ改造を行ったことから、旅行中において試験的に運用してみたところ、非常に良好な動作が確認できた。今後は、多面においてメリットのある本方式でのアンテナ設置が望ましいものとする。

1.8.3 車輦間通信

車輦間での連絡交信には、旅行期間中をとおして車載型 UHF 無線機を使用し良好な通信を確保した。車輦間の距離が離れすぎ、UHF での交信が確保できなかったことがあり、この際には車載型 VHF 無線機を使用し通信を確保した。

1.8.4 他の通信

今旅行では、各個人それぞれ携帯型 UHF 無線機を所持し、車輦外での作業時に使用した。今回特に地吹雪やブリザードで視界不良の日が多かったことから、機や牽引ワイヤーの確認、車輦の誘導及び給油など、車輦外での作業や安全確保に非常に役立った。

また、前述のとおりインマルサット B を搭載した SM111 を使用したことから、旅行期間中のキャンプ時を利用し、公用の電話やファクシミリ送受信の他、私用の電話にも活用し、良好な通信を確保した。

1.8.5 障害

今旅行中における通信機器類の障害は、表IV.1.8.5-1 に示すとおりである。

表IV.1.8.5-1 中継拠点旅行中に発生した通信機器類の障害

障害発生日	車両等	障害機器 (型式)	症状・原因及び対応等
8月15日	SM112	DC-DC コンバータ (GCM3500)	【症状】 UHF を送信すると DC-DC コンバータが落ちる。 【原因】 調査の結果、DC-DC コンバータ内のトランスが振動で脱落し、端子がシャーシにあたりショートを引き起こしていたもの。 【対応】 その場での修理は困難と判断し、DC-DC コンバータを取り替え動作良好。故障機器は昭和基地持ち帰り修理済み。
8月18日	SM108	インバータ (M-700C)	【症状】 DC24V 入力端子脱落。 【原因】 調査の結果、単に端子脱落ではなく、内部トランスが脱落し、ショートを引き起こし、出力トランジスタが焼けこげていた。 【対応】 その場での修理は困難と判断し、予備のインバータと交換し動作良好。
8月19日	SM108	レーダー (RA-771UA)	【症状】 運用中に POWER FAIL と表示され STBY となる。 【原因】 調査の結果、雪上車の配電盤内ブレーカー配線接触不良及びレーダー本体主電源ヒューズが溶断していたもの。 【対応】 配電盤内再接続、本体ヒューズ交換後、動作良好確認。
8月19日		JRC 製 UHF ハンディ 充電器 (NBB-329)	【症状】 充電ができない。 【原因】 調査の結果、充電器内の本体接触ピンが折れていたもの。 【対応】 対応不可能。予備充電器を貸与。
8月21日	SM110	インバータ (型式不明)	【症状】 AC 出力が不安定。 【原因】 調査の結果、DC24V 入力端子の接続部分の接触不良と判明。 【対応】 端子のまし締めと、電線の再接続後、動作良好。

障害発生日	車両等	障害機器 (型式)	症状・原因及び対応等
8月22日	SM112	HF アンテナ	【症状】アンテナ巻き取り時に、電線の被覆がパキパキと折れる。 【原因】低温障害そのもの。(-45.3℃) 【対応】対応不可能、今後の製作時、材料に注意。
8月23日	SM112	HF無線機 (IC-M710)	【症状】電源スイッチを入れた直後に液晶表示が薄く、周波数切り替え等がきかない。 【原因】低温障害そのもの。(-48.0℃) 【対応】スイッチ投入後、一定時間経過後良好動作。
8月25日	SM111	インマルサットB (RSS402B)	【症状】走行時に使用するADE内のアンテナ固定金具を受けるボルトが折れていた。 【原因】低温及び振動により折損したものと推測。 【対応】ボルト予備が無いために応急的にケーブル縛り紐で固定。折損ボルトについては、44次での調達を依頼済み。
8月26日		ICOM製UHFハブディ アンテナ (IC-F40GS用)	【症状】フレキシブルアンテナの被覆がパキパキと折れる。 【原因】低温障害そのもの。(-35.5℃) 【対応】自己融着テープにより応急修理。
8月30日	SM110	JRC製UHF車載機 (JHM-45S30AN)	【症状】SM108(なんきよく484)との送受信相性が悪い。他局とは問題なし。 【原因】中心周波数から双方上下反対に周波数ずれの可能性有り。 【対応】周波数カウンターが無く調整不可能のため、なんきよく488(予備機)と交換
9月1日	SM111	レーダー (RA-771UA)	【症状】STBY直後にスキヤナを回すと、表示画面が揺れ、ゆがむ。 【原因】低温障害と思われる。(-64.2℃) 【対応】以降、全車に対し、STBY後に30分間ヒーティング時間を経てからスキヤナを回すように指示。以降障害発生なし。
9月3日	SM110	JRC製車載機 (JHM-45S30AN)	【症状】電波を受信するとどのような音もハウリングがおきているように聞こえる。 【原因】不明 【対応】試験運用無線機(IC-F420S)と取り替え後、動作良好。
9月6日		UHFハブディ アンテナ及び マイクコード (IC-F40GS用)	【症状】フレキシブルアンテナの被覆及びマイクのカールコードがパキパキと折れる。(外部マイクによる送受信できず) 【原因】低温障害そのもの。(-51.4℃) 【対応】アンテナは自己融着テープにより応急措置。カールコードは切断し、再接続・補修済み。良好動作。
9月7日	SM11	GPS (JLU-128J)	【症状】計画航路の設定が消滅し、再設定できない。 【原因】内部コンピュータのエラー 【対応】マスターリセットを行い、全て再設定後復帰。

障害発生日	車両等	障害機器 (型式)	症状・原因及び対応等
9月8日	SM108	レーダー (RA-771UA)	【症状】運用中、突然SYSTEM ERR と表示され、動作が停止し、以降動作しない。 【原因】自己診断機能により信号ラインの受信ができていないことが判明。調査したところ、本体後部接続コネクタ内部の断線を発見。 【対応】断線箇所を再接続し、良好動作確認。

* 今旅行では、前次隊の内陸旅行報告から、JRC 製レーダー (JMA-2254) の低温下における画面消失、光電製GPS (GTD-1200A) の不可解動作及びSM112の電源系不良など、様々な障害を懸念していたが、極低温下においても懸念していた障害は一切発生せず、帰還まで良好に動作した。

また、43次において修理を行った雪上車搭載型インマルサットBもADE内アンテナ固定ボルト折損以外は一切障害もなく、帰還まで良好に動作した。

1.8.6 所感

今旅行では、通信車輛であるSM111 (JGX14) の他、試験的に今次でアンテナ改造を行ったSM112 (JGX33) を使用し、HFでの定時交信を数回実施した。この結果、送受信感度ともにSM111と差異は無かったことから、安全面や利便性を考慮し今後はこちらの方式が望ましいものとする。ただし、ロングワイヤーアンテナの線条長は効率を考え15m以上が望ましいこと、更に線条材料は低温時における柔軟性確保が必要と考える。

また、ICOM製UHFハンディトランシーバーにおけるアンテナ及びマイクコードの低温障害が顕著に露呈したことから、今後における使用に注意が必要である。

1.9 装備

石崎 教夫

1.9.1 共同装備品

表. IV.1.9.1-1 に示す旅行用共同装備品を用意した。

表. IV.1.9.1-1 旅行用共同装備品

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ 110	食堂車 112	通信 111	機械 113	リーダー 108	そり	詳細
居住用品	寝袋		9	個	2	2	2	1	2		各1
	簡易トル用袋	一斗缶各10枚入	5	セット	1	1	1	1	1		
炊事用品	2連灯油コンロ		2	個		1		1			
	コンロ補修品		1	式		1					
	Jet-A1	200ℓ	1	本						200ℓ	ドラム罐
	ジグボトル		2	本		1		1			
	灯油用携行缶	ジーブ缶	1	個		1					
	灯油用ポンプ		2	個		2					
	灯油用じょうご		2	個		2					
	メタ	1.5箱/day	60	箱		60					
	使い捨てライター		20	個		20					
	マッチ	パイプ用マッチ	5	箱		5					
	カセットコンロガス		96	本		36				60	食料罐 39・40
消火布		2	枚		2						
調理用品	電子レンジ		1	台		1					
	オーブントースター		1	台		1					

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ 110	食堂車 112	通信 111	機械 113	リーダー 108	そり	詳細
調理用品	圧力鍋		2	個		2					
	圧力鍋蓋予備		1	個		1					
	電気圧力鍋		1	個		1					
	フライパン (大)		1	個		1					
	フライパン (中)		1	個		1					
	フライパン (小)		1	個		1					
	鍋		1	個		1					
	揚げ物用鍋		1	個		1					
	やかん		2	個		2					
	包丁		2	個		2					
	まな板		1	個		1					
	計量カップ		2	個		2					
	箸		2	個		2					
	フライ返し		1	個		1					
	しゃもじ		2	個		2					
	おたま		2	個		2					
	銚子切り		2	個		2					
	20Lポリタン		2	個		2					
	水用漏斗		1	個		1					
	水用ポンプ		2	個		2					
	角バット		2	個		2					
	ボール(大)		2	個		2					
	タッパウエ アー		2	個		2					
	サランラップ		4	箱		4					
	アルミホイル		4	箱		4					
	クーラーボック クス		1	個		1					
	JKワイバー (大)	2箱	36	箱	3	3	3	3	3	21	食料總 24・25
	JKワイバー (小)	2箱	76	箱	3	3	3	3	3	61	食料總 24・26・ 27
	ポリバケツ		1	個		1					
	ひしゃく		2	個		2					
	大皿		4	枚		4					
	つまようじ		1	包		1					
割り箸	100本入り	1	袋		1						
ステンレス ポット	各車(人)配備	9	個	2	2	2	1	2			
日用品	ガムテープ		10	個	2	2	2	2	2		
	トレットペーパー	2箱	96	個	4	4	4	4	4	76	食料總9・ 24・26
	縫縫セット		一式	セット		1					
	リベアテープ		7	袋		7					
	皮膚洗浄スプ レイ	2箱	40	本	4	24	4	4	4		
	強力ライト(調 査用)	各車配備1個は 予備	5	個	1	2	1	1	1		
	ポリ袋	厚手のもの	30	枚		30					
	ジップロック (大)	カメラ、調理用	5	箱		5					
	ジップロック (中)		5	箱		5					
強力ライト電 球		4	個		4						

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ 110	食堂車 112	通信 111	機械 113	リーダー 108	そり	詳細
日用品	ガムテープ		10	個	2	2	2	2	2		
	トイレットペーパー	2箱	96	個	4	4	4	4	4	76	食料給9・24・26
	裁縫セット		一式	セット		1					
	リペアテープ		7	袋		7					
	皮膚洗浄スプレー	2箱	40	本	4	24	4	4	4		
	強力ライト(調査用)	各車配備1個は予備	5	個	1	2	1	1	1		
	ポリ袋	厚手のもの	30	枚		30					
	ジップロック(大)	カメラ、調理用	5	箱		5					
	ジップロック(中)		5	箱		5					
	強力ライト電球		4	個		4					
日用品	ヘッドランプ電球		4	個		4					
	輪ゴム		1	包		1					
	単一電池	1箱(100本)	1	箱		1					
	単三電池	4箱(全80本)	4	箱		4					
	ホットプレート	各車配備	3	個	1			1	1		
	ダブルクリップ	洗濯バサミの代用	30	個	6	6	6	6	6		
	番線	多用途(フック代用等)	适当			1					
	マグカップ(割れ物)	希望者のみ		個							希望数
	洗濯ロープ	希望者のみ		本							希望数
ハンガー	希望者のみ		個							希望数	
行動用品	双眼鏡	各車配備(110に2個)	6	個	2	1	1	1	1		
	ヘッドランプ収納ボックス	各車配備	5	個	1	1	1	1	1		
	通信野帳	通信業務日誌	2	冊			2				
	野帳(大)	希望者のみ		冊							希望数
	野帳(小)	希望者のみ		冊							希望数
	角スコープ	各車配備	5	本	1	1	1	1	1		
	剣先スコープ	各車配備	5	本	1	1	1	1	1		
	雪鋸		2			2					
	ソンド棒	1号車、2号車に配備	2	本	1		1				
	アイストリル	1号車に配備	2	個			1		1		
	赤旗付き竹竿		300							300	35-17
	竹竿		50							50	35-20
	赤旗		100				100				
	ビニルテープ		10	個			10				
	自己融着テープ										
	マジックインキ	各車配備	5	本	1	1	1	1	1		
ゴムシロケット短	各車配備	20	個	4	4	4	4	4			
ルート方位表		5	枚	1	1	1	1	1			
ライフロープ50m	リール巻き50m	3	巻	1	1			1			
雪尺											
装備品	(食堂車以外に配布)	OPTIMUS 45L	1	個							
		OPTIMUS 45L補修セット	1	個							
		メタ(1箱10本入り)	12	箱							
		時計印マッチ	5	個							
		100円ライター	1	個							
灯油		4.5	リットル								

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ 110	食堂車 112	通信 111	機械 113	リーダー 108	そり	詳細
装備品	(食堂車以外に配布)	漏斗	1	個							
		消火布	1	枚							
		おたま	1	個							
		箸箸	1	組							
		軍手	1	双							
		スキナクレン	1	本							
		トイレットペーパー	2	巻							
		ゴミ袋	3	枚							
		マジック	1	本							
		単一電池	6	個							
	ポリ袋	3	枚								
	旅行用非常用共同装備セット1号車、4号車に配備	ザイル(11mm×20m)	2	巻	1			1			
		細引き6mm×20m	1	巻							
		環付カラビナ	4	個							
		カラビナ	8	個							
		シュリング 大	4	個							
		シュリング 中	4	個							
		シュリング 小	4	個							
		クライミングテープ	4	個							

梱包番号	内容物	積載機番号	梱包番号	内容物	積載機番号	
9	トイレットペーパーx50	食料機	67	羽毛服LLx2	35-2	
24	JK100Sx8	食料機	68	羽毛服LLx2	35-12	
	JK150Sx8			黒革手袋x10		
	トイレットペーパーx10			D靴27.5x1		
カセットボンベx18	" 28.5x1					
25	JK100Sx18	食料機				毛手袋厚手x10
26	JK150Sx18	食料機				ヤッケLLx2・Lx1・Mx1
27	JK150Sx36	食料機		シノ棒x3		
39	カセットボンベx48	食料機		スキー帽x2		
40	カセットボンベx48	食料機	プラコン番無	目出帽x2		
1	ウール靴下厚手x6	35-2		靴下x14		
	ウール靴下薄手x8		軍手x12			
	黒革手袋x8		アンダーウェアLLx1・Lx1			
	毛手袋薄手x10		ゴーグルx2			

行中の炊事は食堂車両にて行い、車内温度の低い朝は灯油コンロを、昼と夜はカセットコンロを使用した。旅行中の飲料水や調理用水は造水用バケツ(医療用バケツ;トスロン201)にて雪を溶かして作製したが、生活に十分な造水量を得ることが出来た。

JKワイパーは車両整備、食器の清拭、その他日用雑事などあらゆる場面で使用する為、使用量と在庫数の管理には注意が必要である。

その他、特に不足や故障などで困ったことは無かった。

1.9.2 個人装備品

表.IV1.9.2-1に示す個人装備品を貸与、又は支給した。

表. IV1. 9. 2-1

下半身		上半身	
毛薄手靴下	支給	ウール肌着	支給
毛厚手靴下		ウールカッターシャツ	支給
D靴	貸与	羽毛服上	貸与
ウール肌着	支給	スノーモービルウェア上	貸与
ウールズボン (スキーズボン)	支給	ナイロンダブルヤッケ上	支給
羽毛服下	貸与		
スノーモービルウェア下	貸与		
ナイロンダブルヤッケ下	支給		
◎予備又は非常用			
		手袋予備	支給
		靴下予備	支給
		肌着予備	支給
		D靴中敷予備	支給
◎その他			
		ダイローブ手袋	支給
		シノ棒	支給
		ヘッドランプ	貸与
		ヘッドランプ予備電池 (単3×4本)	支給
		サングラス	支給
		携行衣袋又はザック	貸与
		リペアテープ	支給
		マグカップ	支給
		個人用食器セット	貸与

手 (下記の手袋を適宜組み合わせる)	
ウール薄手・厚手手袋	支給
黒革手袋	支給
冷凍庫作業用手袋	支給
オーバーミトン	貸与

首から上	
ネックゲイター	支給
化繊薄手目出帽	支給
ウール厚手目出帽	支給
フラノ	支給
又は黒革スキー帽	貸与
ゴーグル	支給
アーマーナイフ	支給

スノーモービルウェアは作業性がよいと言う事で貸与したが、低温のため使用する者がいなかった。
 黒革手袋は使用する者がいなかった。
 サングラスは行動中に破損した者がいて、2個支給した。
 個人用食器セットは箸を紛失した物がいて、1膳支給した。
 その他、不足して困った事はなかった。

1.10 医療・医学

橋本 道紀

1.10.1 医療

1) 概要

内陸旅行中、隊員の健康状態は概ね良好で、かつ重篤な外傷、疾病は認めなかった。

長時間の同姿勢 (座位)、櫓積載物資の積み替え、車両整備等で旅行の前半から半ばにかけて軽度から中等度の腰痛を訴えるものが発生した。腰痛を訴えた3名はいずれも以前より腰痛症の既往のあるもので再発と考え、初発の腰痛症は発生しなかったと考える。また幸いにもすべて旅行中に軽快した。

凍傷については凍瘡 (しもやけ) 程度のもを含めれば (症状の軽重を考えなければ) ほぼ全員が経験した。中等度の凍傷は頬部 (1名)、手指 (2名) に認めた。

頬部の凍傷予防にテーピングテープを支給した。旅行当初は使用者もいてかなり有効であったと思われるが、旅行後半には寒さへの慣れ、その他の予防対策を各人が考えたためか、使用者はいなくなり、また実際に顔面の凍傷は発生しなかった。

Zルートに入り (標高2,000m超)、頭痛を訴えるものがしたが、1~4日で自然回復した (投薬、酸素吸入などの加療はしなかった)。

睡眠時間はやや少な目であったものの、不眠を訴えるものはいなかった。

便通に関してもひどい便秘症を経験したものはいなかった。また、寒い車外での排尿は精神的ストレスにもつながるが、今回蓄尿瓶を支給し使用したことが隊員に喜ばれた。

2) 疾患

腰痛; 3名、凍傷 (中等度); 手指2名・頬部1名・頭痛3名・右手関節腱鞘炎1名・手指角化症1名・左小指打撲1名・雪盲1名・歯冠脱落1名

3) 医療品セット、医療機器

持ち込んだ医療品、医療機器をそれぞれ表IV. 1. 10. 1-1、表IV. 1. 10. 1-2に示す。物資の総重量は260kg、

総容積は1.12m³であった。いずれも低温下では凍結を避けたいもののため、協力を得てすべて雪上車内に積載した。

表IV.1.10.1-1 医療品

	内容	荷姿	数	容積 (m ³)	重量 (kg)	場所 (車輛)
1	点滴・静注薬 1	クーラーボックス	1	0.11	35.0	110
2	点滴・静注薬 2	クーラーボックス	1	0.11	37.0	110
3	医薬品 内服・外用薬	クーラーボックス	1	0.05	8.5	112
4	簡易救急箱	銀色救急箱	1	0.02	3.5	112
5	ファーストエイドセット (縫合・診察)	銀色救急箱	1	0.03	7.0	112
6	本・スキナ等	不定形段ボール箱	1	0.03	10.0	112
7	ライン確保 (末梢)	メディカルペール	1	0.03	3.0	111
8	ライン確保 (CV)	銀色救急箱	1	0.02	3.0	111
9	火傷・熱傷セット	銀色救急箱	1	0.02	6.0	113
10	整形外用薬	小段ボール箱	1	0.03	5.5	113
11	各種セット (胸腔穿刺・胃管・導尿・硬膜外・歯科)	プラコン	1	0.10	11.5	113
12	整形固定材料	プラコン	1	0.10	17.0	113
13	その他	銀色救急箱	1	0.02	4.0	113
14	酸素	不定形段ボール箱	1	0.04	17.0	113
15	切開・縫合・消毒バラ品	プラコン	1	0.10	14.5	108
16	ショードック	専用容器	5	0.04	10.0	各車

表IV.1.10.1-2 医療機器

	医療機器	荷姿	数	容積 (m ³)	重量 (kg)	場所 (車輛)
1	心電計	裸	1	0.01	5.0	113
2	ポータブル人工呼吸器 (挿管一式)	裸	1	0.03	14.0	113
3	超音波診断装置	プラコン	1	0.05	12.0	113
4	携帯用高圧バック	リュックタイプ	1	0.06	7.0	113
5	蘇生セット、モニタック	専用容器	1	0.04	12.0	113
6	ポータブル血液ガス分析器 (I-STST)	中段ボール箱	1	0.06	11.0	113
	携帯型バイタルサインモニタ					
	レールダル救急用電池式吸引器					
7	輸液ポンプ	小段ボール箱	1	0.03	6.0	111
	緊急喉頭穿刺針セット、ID8.0チューブ					
	アンビューバッグ、マスク、喉頭鏡					
8	パルスオキシメーター	専用容器	1	0.00	0.5	112

4) 使用医薬品 (以下商品名で記載)

- ・ 薬剤; MS 冷湿布 35 枚 (3 名)・MS 温湿布 10 枚 (1 名)・アズノール軟膏 20g (1 名)・ボルタレンゲル (50g) 2 本 (2 名)・プロスタンディン軟膏 (10g) 2 本 (食堂車々載共用)・ロキソニン 20 錠 (2 名)・ムコスタ 10 錠 (1 名)・メチコパール 10 錠 (1 名)・ミオナール 10 錠 (1 名)・ニフラン点眼 2 本 (1 名)
- ・ 使用整形固定剤; テーピングテープ (25mm) 5 本 (各車々載共用)
- ・ 個人配布品 (出国前支給薬品を旅行出発前に補充希望者に配布); メンソレータムリップナチュラル 1 本・リップクリーム 1 本・薬用ハンドペール 1 本・ユベラリッチ軟膏 1 本・日焼け止め乳液 1 本・インテバンクリーム 1 本・サンコバ点眼 1 本・AZ 点眼 1 本・三角巾 (L) 1 枚・バンドエイド 5 枚
- ・ 個人配布品 (旅行出発前に支給); スキナ 1 本・スキナドライシャンプー 1 本・サニガード (ポケット

- タイプ) 1枚・さつとさわやかからだふき (60枚入り/袋) 1袋
- ・個人配布品 (各車々載); ショードック (250枚入り/箱) 1箱/車輛・ショードック携帯用 (ウェットタイプ 30枚入り/袋) 1袋/車輛

1.10.2 医学 (健康管理)

旅行中の健康管理の意味も含め毎夕食前に以下の項目を調べた (欠測2回)。

- 1) 動脈血酸素飽和度 (SpO₂)
- 2) 尿量

当然ながら往路中継拠点に近づくにつれ、酸素飽和度の低下を認めた。いわゆる橦チェックや、車輛間の移動等の軽作業においても“息ぎれ”を自覚したものが多かった。

排尿については、各人に蓄尿瓶を支給し日中の尿量を調査した。旅行前に高山病についての知識を得、脱水に気を付ける雰囲気があり、おのおのが飲水を心がけたため、一日尿量で1,000mlを下回るケースはまれであった。

1.11 食糧

橋本 道紀・小原 徳昭

1.11.1 概要

小原 徳昭

レーション作成は、ドーム本旅行、中継拠点旅行、沿岸旅行関係者他が夕食後の時間を使って随時行われた。レーションは調理隊員が予め調理を行っていたものを真空パック、計量、仕分けし、一旦、小段ボールに詰めて冷凍保管した。肉や魚の切り身等は、ドーム本旅行、中継拠点旅行者の人数分で区切られるように仕分けを行った。調味料や茶等の嗜好品は調理隊員に用意してもらい、旅行者が仕分けを行った。仕分けの際は、車外に保管できる物とそうでない物の区別を明確にした。他にカップラーメン、冷凍食品等の用意、菓子や酒類の仕分け作業も随時行った。菓子や酒類はバー係り管理の在庫から、旅行者と基地在住の人数割で数量を決めた。カップラーメンや嗜好品は雪上車毎に中段ボールに分けて配布した。また、缶詰、乾パン等の非常食を一斗缶に詰めて配布した。

旅行中のメニューは本旅行と中継拠点旅行を共通にして、事前準備の簡略化を行った。メニューは朝食 (表IV. 1. 10. 1-1) と昼食 (表IV. 1. 10. 1-2) は1週間単位とし、夕食 (表IV. 1. 10. 1-3) は5週間で一巡するものとした。食糧は中継拠点旅行者10名に対して、400人日分と予備食糧2週間分の合計8週間分を用意した。朝食はパンとご飯をほぼ交互に、昼食は簡単に準備ができる冷凍食品、カップラーメン、握り飯で構成した。夕食は飽きがこないようにバラエティに富んだものにし、日曜日は鍋や焼肉とした。

食糧の仕分け梱包は、ミッドウインター祭時に新発付近に作成したアイスドーム内で行った (写真IV. 1. 10. 1-1)。1日毎の食材を大きなビニール袋に入れ、一週間分を「月火水」「木金」「土」「日」の4つの中段ボールに分けて梱包した。「月火水」「木金」の箱では、食材を間違わないようにビニール袋に色ビニールテープを巻いて区別を明確にした。段ボール上面には大きな文字で通し番号を付けて、旅行中の食材取り出し作業の負担を軽減した。食糧梱包にはこの通し番号順に段ボールを積み込んだ。また、この段ボール列を米の一斗缶を並べた通路で3列に区切り、旅行中の取り出し作業の軽減を図った (写真IV. 1. 10. 1-2)。食糧梱包上面には布団を敷き詰めた上にネットを掛けて、雪の侵入と積荷の飛散を防いだ。しかし、雪については箱の隙間や開梱した段ボール内への入り込みを完全には防げなかった。

旅行中の食事準備は、日替わり当番制にした。食事当番は、朝食時には、朝食準備片付け、昼食配布、各車両用ポットの湯沸し (ポット1本/1車両) を行い、キャンプ地到着後には、夕食の準備と後片付けを行った。また、前日に当番日の食材を食糧梱包から取り出して食堂車内で解凍を行った。朝食準備時には、炊飯あるいはパン焼きを行った。炊飯にはガスコンロと圧力鍋を、パン焼きは発電機を立ち上げてオーブトースターを使用した。昼食が握り飯のときには朝の炊飯で準備をした。昼食は、朝に配られた食糧を、各車両ごとに走行中に解凍、保温等を行い、それぞれの車両で摂った。夕食時には、しばしば食堂車の水が不足したので、各車両で随時造水していた水を食堂車に補充した。三度の食事の他に、ロールケーキ、団子、冷凍果物、アイスキャンディーなどの中間食を準備していたが、往路ではほとんど手を付けなかった。中間食は当番が配布することもあったが、有志が食糧梱包から取り出して配ることが多かった。

表IV. 1. 10. 1-1 朝食献立表

月	火	水	木	金	土	日
ごはん	パン	ごはん	パン	ごはん	ごはん	パン
味噌汁	コーヒー、紅茶	味噌汁	コーヒー、紅茶	味噌汁	味噌汁	コーヒー、紅茶
焼き魚	カップスープ	たらこ又は明太子	カップスープ	焼き魚	納豆	カップスープ
漬物	オイルサーディー	漬物	コンビーフ	漬物	漬物	ハム
佃煮	オムレツ	佃煮	チーズ	佃煮	佃煮	チーズ

表IV. 1. 10. 1-2 昼食献立表

月	火	水	木	金	土	日
おにぎり カップラーメン	冷凍焼き飯類	おにぎり カップラーメン	冷凍焼きそば	おにぎり カップラーメン	冷凍寿司	冷凍スパゲティ

表IV. 1. 10. 1-3 夕食献立表

	月	火	水	木	金	土	日
A	酢豚 春巻き (冷) 笹かま	鯖の味噌煮 とろろ芋 筑前煮	カレーライス グリーンアスパラ 福神漬	鶏照り焼き (冷) 芽キャベツ アさば	鱈丼 (冷) 小松菜 漬物 揚済みシュウマイ	ヒレステーキ 人参グラッセ インゲン	すき焼き オクラ 白菜 焼き豆腐 春菊 椎茸
B	青椒肉糸 うぐいす豆 マーボー春雨	鮭塩焼き 卵焼き ひじき 大根おろし	牛丼 (冷) ワンタン 蓮根きんぴら	鶏から揚げ (冷) わかさぎ南蛮漬 牡蠣フライ	焼き魚 ソーセージ カリフォルニアMix	ポークソテー インゲン きのこミックス	おでん ニンニクの芽 珍珠丸子
C	乾焼蝦仁 中華野菜Mix炒め 餃子 (冷)	煮魚 (きんき 鯖) 切干大根 和風野菜Mix煮物	カレーライス マカロニサラダ らっきょ	中華丼 (冷) 蟹爪フライ (冷) ロールキャベツ (冷)	刺身 おから もつ炒め	八宝菜 海老ニラマン 豚生姜焼き	焼肉パーティ 焼きそば (冷) しめじ ビーマン エリンギ
D	回鍋肉 網さや するめいか煮つけ	秋刀魚竜田揚げ 肉じゃが ひじき	ハヤシライス ごぼうサラダ (冷) コロケ	肉団子焼き鳥風 海藻サラダ ミックスベジタブル	エビフライ (冷) 2本 アジフライ (冷) 1本 フライポテト	牛ロースステーキ ブロッコリー 人参グラッセ	チリ鍋 (かき 蟹 白菜 大根 えのき 蛤 豆腐 枝豆)
E	麻婆豆腐 (冷) 青梗菜オイスター 焼売	ブリ大根 (照り焼き) レバニラ はんぺん	カレーライス シーフードマリネ 福神漬	若鶏2色巻 (冷) ドライカレー ほうれん草おひたし	穴子丼 蒲鉾 切干大根	ハンバーグ (冷) カリフラワー 網さや	もつ鍋 ソラマメ



写真IV. 1. 10. 1-1 食糧仕分け梱包 (アイスドーム内)



写真IV. 1. 10. 1-2 食糧機積み

1.12 環境保全

小原 徳昭・橋本 道紀

1.12.1 概要

橋本 道紀

今回の内陸旅行には、400Lフレキシブルコンテナ（商品名タイコン、以下タイコン）30個、70Lビニール袋50枚、厚手黒ビニール袋30枚を用意した。使用したビニール袋は70Lビニール袋約30枚、厚手黒ビニール袋4枚で、これらをタイコン10梱（後述の通り19個のタイコンを使用）に収納して昭和基地へ持ち帰った。また使用済み一斗缶を瓶や電池、鉄くず、アルミ箔などを一括混載して入れるのに利用した（計2缶使用）。医療廃棄物については、専用ボックス（メディカルペール）を用意したが廃棄物一つもなかった。

旅行中に発生した廃棄物の内訳及び重量は、表IV.1.12.1のとおりである。

表IV.1.12.1 旅行中に発生した廃棄物の内訳及び重量

分類	重量	備考
可燃物（紙類、木材）	80.0kg	
可燃物（ダンボール）	35.0kg	
生ゴミ	13.0kg	
不燃物（プラスチック、ビニール類）	47.0kg	
アルミ缶	13.3kg	
スチール缶	24.9kg	
ビン	5.4kg	無色0.4kg、茶色4.6kg、その他0.4kg
アルミ箔	0.4kg	
鉄くず	3.4kg	
複合物	0.0kg	
使用済電池	0.8kg	
たばこ吸殻	2.0kg	
陶器	0.0kg	
蛍光灯	0.0kg	
医療廃棄物	0.0kg	
合計	225.2kg	

ゴミの集積は各車輛ごとに行い、分別は各車輛に一任した。食堂車（SM112）以外の車輛で発生するゴミは主に可燃物、不燃物、缶ゴミであった。食堂車においては可燃物（ダンボール以外）、不燃物、缶（アルミ、スチール混）、生ゴミ、たばこ吸殻の5種類のゴミ袋とダンボール置き場を常設して分別を行った。

10日に1度程度、各車輛のゴミを食糧庫周囲に集めタイコンに詰めた。

タイコンは可燃物（ダンボール以外で木片等の木片を含む）、不燃物、缶の3種類に分けた。なるべく多くのゴミを詰めたためタイコンの口の締めが甘くなり、走行中の飛散が懸念されたのでタイコンを2重にした。最終的に3種類のゴミにつきそれぞれ3梱ずつ計9梱（タイコン18個）となった。途中生ゴミとたばこ吸殻用に1梱（タイコン1個）を追加した。旅行前半は食糧庫に、後半は空庫にて運んだ。

缶は旅行中の造水量が限られていることから、飲みきった後の水洗いはせず、アルミ缶はできるだけ小さく潰して、スチール缶とは分別せず集積した。分別は昭和基地に戻ってから圧縮分別機に通して行った。

ダンボールは食糧庫の空きスペースに置き、昭和基地にて裁断処理した。

レーションにより生ゴミが増えることも考えられたが、夕食で余ったものを朝・昼食に利用するなどして極力ゴミとして捨てることのないように工夫し、結局生ゴミは厚手黒ビニール袋2枚分（2重使用で計4枚）で終わった。

1.13 観測

1.13.1 雪尺・雪尺網観測

齊藤 隆志

S16 からみずほ基地を経由して中継拠点に至る内陸旅行ルートに2km 毎に設置してある雪尺を往路に観測した。雪尺は、雪面上の高さが1m 以下になったものは、帰路にルート保守を兼ねて立て替えた。雪尺網については、S122、H68、みずほ基地、MD180、中継拠点で計測を実施した。

1.13.2 積雪採取

齊藤 隆志

S16 から中継拠点に至る内陸ルートにて、降積雪中の化学成分及び同位体成分分析用として10km 毎に100cc サンプル便で、往路に表面の軟らかい積雪を採取した。

1.13.3 地上気象観測

金濱 晋

今回の中継拠点旅行では移動経路上、及びキャンプ地にて1日7回、3時間毎(06, 09, 12, 15, 18, 21, 24LT)に地上気象観測を実施した。観測要素は以下の通り

- 1) 気温 (スリング式温度計)
- 2) 風向 (ハンドベアリングコンパス)
- 3) 風速 (携帯型風速計)
- 4) 気圧 (フィールドメッセ)
- 5) 目視観測 (雲量・雲の種類・視程・天気・大気現象)
- 6) 大気現象 (記事)
- 7) 大気混濁度 (サンフォトメータ)

移動中のため、もしくは他の作業のため、観測時間に多少のずれはあったが出発から帰還まで欠測はなかった。

旅行期間中の天気概況としては、出発時、旅行終盤時の大陸沿岸部を除いて内陸では慢性的な地ふぶきが続く、比較的弱い風でも視程が1km 以上になることは少なく、数百m 程度の状態が続いた。降雪はほとんど無く、地上では地ふぶきの状態でも上空は晴れているということもしばしばであった。気温は基本的には高度に対応した変化となったが、みずほ基地から270km 程内陸のところで低温にみまわれ、9月1日23時に行った気温の臨時観測で-74.5℃を観測した。

旅行期間中の日別09LTの気象観測結果を表1.13.3-1に示す。

大気混濁度(サンフォトメータ)測定結果は国内での解析が必要なため割愛した。

表1.13.3-1 日別09LT気象観測結果

年月日	緯度	経度	ポイント	高度 (m)	風向	風速 (m)	気温 (°)	気圧 (hPa)	天気	視程 (km)	大気現象	雲量	C.L	C.M	C.H	雲の種類
2002/8/15	69° 00.16	39° 35.12	昭和		-	C	-16.5	990	薄曇	≥30	-	10-	0	7	2	0+Ac, 10-Ci
2002/8/16	69° 01.897	40° 03.364	S16	594	ESE	12	-21.9	904	快晴	2	地ふぶき	1	5	7	1	0+Sc, 0+Ac, 1Ci
2002/8/17	69° 03.727	40° 43.424	H3	1031	E	13	-22.5	846	薄曇	1.5	地ふぶき	10-	5	3	2	0+Sc, 2Ac, 10-Ci
2002/8/18	69° 12.349	41° 05.198	H71	1211	E	9	-19.5	828	地ふぶき	0.5	地ふぶき	10-	5	7	X	10-Sc, XAc
2002/8/19	69° 26.737	41° 38.842	H140	1427	ESE	7	-24.6	808	曇	2	地ふぶき	10-	5	7	X	10-Sc, XAc
2002/8/20	69° 43.939	42° 20.316	H219	1652	ESE	4	-39.5	788	快晴	≥30	-	0+	5	3	0	0+Sc, 1Ac
2002/8/21	69° 53.684	42° 44.611	H264	1789	ESE	3	-42	772	薄曇	≥30	-	9	5	3	1	0+Sc, 0+Ac, 9Ci
2002/8/22	70° 04.206	43° 12.650	Z6	1972	E	6	-46	746	地ふぶき	0.5	地ふぶき	0+	5	0	0	0+Sc
2002/8/23	70° 16.936	43° 34.948	Z35	2071	E	10	-44.1	734	地ふぶき	0.5	地ふぶき	0+	0	0	1	0+Ci
2002/8/24	70° 34.131	44° 05.382	Z86	2185	E	8	-46.4	726	快晴	1.5	地ふぶき	0	0	0	0	-
2002/8/25	70° 41.636	44° 15.123	Z103	2234	E	9	-41.8	723	地ふぶき	0.5	地ふぶき	0+	5	0	0	0+Sc
2002/8/26	"	"	"	2234	E	9	-33.7	729	地ふぶき	0.5	地ふぶき	10-	0	7	X	10-Ac
2002/8/27	70° 58.612	44° 09.418	MD24	2320	ESE	5	-37.9	728	晴	3	地ふぶき	8	5	3	2	1Sc, 4Ac, 8Ci
2002/8/28	71° 08.180	44° 06.671	MD42-44	2378	ESE	9	-38.7	717	地ふぶき	0.3	地ふぶき	10-	0	7	X	10-Ac
2002/8/29	71° 24.243	44° 01.192	MD72-74	2438	ESE	7	-46.5	715	晴	1	地ふぶき	4	5	7	2	0+Sc, 1Ac, 4Ci
2002/8/30	71° 51.077	43° 52.339	MD122-124	2606	ESE	10	-51.6	703	地ふぶき	0.1	地ふぶき	X	X	X	X	10?
2002/8/31	72° 09.159	43° 45.782	MD156-158	2727	ESE	8	-50.2	689	地ふぶき	0.5	地ふぶき	0	0	0	0	-
2002/9/1	72° 36.186	43° 35.809	MD206	2903	SE	7	-59.5	664	地ふぶき	0.5	地ふぶき	0	0	0	0	-
2002/9/2	72° 46.888	43° 30.134	MD226	2967	SE	4	-61.2	655	晴	1	地ふぶき	8	0	3	2	0+Ac, 8Ci
2002/9/3	72° 46.885	43° 30.130	"	2967	SE	5	-47	666	地ふぶき	0.3	地ふぶき	10-	0	7	X	10-Ac
2002/9/4	73° 13.586	43° 19.693	MD276-278	3118	SE	8	-50.3	647	地ふぶき	0.3	地ふぶき	10-	0	3	2	0+Ac, 10-Ci
2002/9/5	73° 44.638	43° 05.113	MD334-336	3287	SE	8	-55.7	631	地ふぶき	0.6	地ふぶき	10-	0	7	2	10-Ac, XCi
2002/9/6	73° 59.912	43° 59.247	MD364	3353	SE	4	-51.5	626	地ふぶき	0.3	地ふぶき	10-	0	7	2	10-Ac, XCi
2002/9/7	"	"	"	3353	SE	6	-49.2	624	地ふぶき	0.2	地ふぶき	10-	0	7	X	10-Ac
2002/9/8	73° 59.842	43° 59.811	"	3353	SE	5	-54.7	623	地ふぶき	0.8	地ふぶき	10-	0	7	2	4Ac, 10-Ci
2002/9/9	73° 34.397	43° 10.036	MD316-314	3225	SSE	5	-58.1	648	地ふぶき	0.5	地ふぶき	0	0	0	0	-
2002/9/10	73° 05.704	43° 22.976	MD262	3092	SE	10	-52.4	663	地ふぶき	0.3	地ふぶき	7	0	0	2	7Ci
2002/9/11	72° 32.252	43° 37.505	MD200	2893	SE	9	-50.9	676	地ふぶき	0.3	地ふぶき	10-	0	3	2	0+Ac, 10-Ci
2002/9/12	72° 01.033	43° 48.755	MD142	2674	SE	4	-46.5	698	薄曇	1.5	地ふぶき	10-	0	3	2	0+Ac, 10-Ci
2002/9/13	71° 35.192	43° 57.526	MD96-94	2518	SE	8	-51.2	706	地ふぶき	0.8	地ふぶき	0	0	0	0	-
2002/9/14	71° 02.922	44° 08.535	MD34-32	2351	E	6	-45.2	722	雪	0.2	地ふぶき	0	0	0	0	-
2002/9/15	70° 43.255	44° 15.878	IM1	2252	E	15	-34.4	732	地ふぶき	0.08	地ふぶき	X	X	X	X	10?
2002/9/16	"	"	"	2252	E	8	-27.3	724	地ふぶき	0.08	地ふぶき	X	X	X	X	10?
2002/9/17	70° 43.254	44° 15.931	"	2252	E	8	-38.6	726	地ふぶき	0.3	地ふぶき	0+	0	0	2	0+Ci
2002/9/18	70° 16.501	44° 34.633	Z37-36	2069	ESE	7	-27.5	743	雪	2	地ふぶき	10-	0	7	8	1Ac, 3Cs, 7Ci
2002/9/19	69° 51.332	42° 37.992	H256	1768	E	7	-24.8	782	曇	10	地ふぶき	10-	5	7	X	10-Sc, XAc
2002/9/20	69° 24.791	41° 36.031	H136-132	1414	E	6	-24	815	薄曇	1	地ふぶき	10-	5	3	2	2Sc, 2Ac, 10-Ci

2. みずほ観測旅行

吉廣 安昭・吉井 弘治・窪田 公二・塩濱 進

2.1 目的

- 1) 見通し距離通信 (LOS) の有効距離調査 (宙空部門)
- 2) 大陸氷床域における微動アレイ観測 (地学部門)

2.2 期間

2002年10月16日 (昭和基地発) ~2002年10月31日 (昭和基地着)

2.3 人員

吉廣 安昭 (リーダー、宙空、装備、医療)
吉井 弘治 (地学、気象観測、食糧)
窪田 公二 (機械、車輛、燃料管理)
塩濱 進 (機械、車輛、通信)

2.4 行動概要

10月16日に昭和基地をSM520で観測・食糧桶、燃料桶を各1台牽引し出発。とつつき岬に事前に準備しておいたSM107と燃料桶1台を加えてS16に到着後LOS通信実験の観測を開始した。16日昼、ドームふじ旅行隊のSM109走行不能の連絡が入り、SM110をドームふじ旅行隊に輸送する事が決定した。16日夜、滑走路調査隊と合流し翌朝SM520と滑走路調査隊の使用車両SM518を交換し、SM107、SM518、SM110の3台でS16を出発した。18日にドームふじ旅行隊と合流しSM110を引き渡した。19日はH192に4台の地震計及びデータロガーを設置。20日は18日朝から起きていたLOS通信実験機器の不具合解消を図るべく雪上車に設置していたLOS通信実験用のアンテナを橇に移設した。23日にみずほ基地そばのIMO地点に到着し車両整備、ドームふじ旅行隊の車両整備、みずほ基地調査支援を行い25日にIMO地点を出発し復路に入った。27日にH192に設置した4台の地震計及びデータロガーを回収、振動により破損したLOS通信実験用のアンテナ修理を行った。28日にH120に故障のため残置してあったSM109を回収した。29日にS28-4でLOS通信実験を終了した。30日にS16に到着し撤収作業を行い翌日昭和基地に帰還した。

本旅行中の走行は18日に悪天候のためGPS及びレーダーを駆使したが、18日以外はトレース、ドラム缶が確認できたため、あまり苦労することがなかった。復路ではドラム標識のない地点に空のドラム缶を設置してきた。

2.5 観測

2.5.1 見通し距離通信 (LOS) の有効距離調査

吉廣 安昭

移動型流星バースト通信端末を使用しLOS通信の有効距離測定を行い南極大陸無人多点観測網構築時のLOS通信の有用性を検証するため、S16からみずほ基地のルート上で10月16日から10月19日の間、24時間連続実験を行った。往路では観測機にトラブルが発生したためH200において雪上車に設置していたアンテナを橇に移設した。詳しくは2.3.2 4) a) を参照。

2.5.2 大陸氷床域における微動アレイ観測

吉井 弘治

常時微動を用いた地下構造の推定を目的として、みずほルートH192において、4台の地震計及びデータロガーを設置し、約24時間分のデータを取得した。詳しくは2.5.4 1) を参照。

2.6 車両・機編成

ナビゲーション用GPSとレーダーを搭載したSM107を先導車とした。S16出発時、ドームふじ旅行隊にSM110を引き渡し後、SM109を回収後の車両、機編成、人員配置を表VI.2.6-1に示す。

表 VI. 2. 6-1 車両・機編成

往路	
S16 出発時	
SM107 (窪田、吉井)	—[観測・食糧機]—[燃料機]
SM518 (吉廣)	—[燃料機]
SM110 (塩濱)	
ドームふじ旅行隊にSM110を引渡し後	
SM107 (塩濱、吉廣)	—[観測・食糧機]—[燃料機]
SM518 (窪田、吉井)	—[燃料機]
復路	
SM109を回収後	
SM107 (窪田)	—SM109 (塩濱)
SM518 (吉廣、吉井)	—[観測・食糧機]—[燃料機]—[空機]

2.7 行動記録

旅行中の日々の行動及び気象状況を表に行動記録としてまとめた。出発時刻は先頭車両が停泊地を出発した時間、到着時刻は先頭車両が停泊地に着いた時間を示した。

表 VI. 2. 7-1 行動記録

月/日	行動時間		停泊地	行動距離 (km)	天候				記事
	出発	到着			気温 (°C)	天気	視程	観測時間	
10/16	09:45	17:10	S16	32	-14.0	曇	30	18:15	LOS 通信実験開始
10/17	10:30	19:05	H84	55	-21.5	晴	20	20:00	
10/18	10:00	14:00	H120	18	-17.0	吹雪	0.2	07:15 (H84)	ドーム旅行隊と合流・SM110引渡し
10/19	09:15	16:00	H192	37	欠測				地震計設置
10/20	10:10	19:45	H200	4	-22.5	地吹雪	0.15	19:10	LOS 通信実験アンテナ移設
10/21	08:40	19:00	Z6	60	-28.6	快晴	5	19:45	
10/22	08:45	18:30	Z71	49	-32.5	快晴	5	20:10	
10/23	08:30	15:30	IMO	32	欠測				車両点検・整備
10/24				0	-29.5	晴	10	18:30	物資整理、ドーム隊作業支援

月/日	行動時間		停泊	行動 距離 (km)	天候				記事
	出発	到着			気温 (℃)	天気	視程	観測 時間	
10/25	14:00	19:00	Z62	36	-31.0	晴	10	19:45	ドーム隊支援でみずほ 基地調査
10/26	09:20	19:00	H288	59.1	-25.5	曇	10	19:55	
10/27	09:15	19:30	H172	59.5	-24.0	晴	10	20:00	地震計回収、LOS アン テナ修理
10/28	09:10	19:40	H109	33.6	-25.0	晴	10	20:30	H120 で SM109 回収 SM107 下転輪交換
10/29	08:30	17:45	S28-4	46	-19.0	曇	20	20:10	SM107 架転輪回転不能、 取り外し、LOS 通信実 験終了
10/30	09:00	15:10	S16	23	欠測				SM109 デボ作業
10/31	10:00	14:13	昭和	35					

3 ドーム旅行隊

齊藤 隆志・依田 恒之・木下 淳・下枝 宣史・富樫 幸一・
藤垣 雅明・中村 俊弘・吉田 望・田中 結・黒田健二・石崎 教夫

3.1 目的

- ・ ドーム観測拠点に、新掘削場を建設するとともに、44次隊のドーム越冬のために観測拠点を再開する。
- ・ 旅行期間中の雪氷、気象、医学データを収集する。
- ・ ドーム観測拠点に、燃料を輸送する。

3.2 期間

2002年10月12日（昭和発）～2月9日（S16ピックアップ）（121日間）

支援隊は、10月12/13日（S16）

詳細：2002年10月12日（昭和発）～11月12日（ドーム観測拠点着）

2003年1月24日（ドーム観測拠点発）～2月6日（S16着）

3.3 人員・役割分担

齊藤 隆志（リーダー、雪氷観測、気象）・依田 恒之（サブリーダー、建築）・木下 淳（食糧、雪氷観測、気象、帰路：先導）・下枝 宣史（医療、食糧、燃料）・富樫 幸一（建築）・藤垣 雅明（装備、燃料）・中村 俊弘（設営、廃棄物）・吉田 望（車輛、設営）・田中 結（通信 帰路：帰還隊）・黒田 健二（食糧、廃棄物 帰路：帰還隊）・石崎 教夫（先導、装備 帰路：帰還隊） 計11名

3.4 行動概要

齊藤 隆志

3.4.1 概要

10月12日の出発式の後、滑走路調査隊、支援隊とともに昭和基地を出発、とつつき岬でSM100系雪上車をピックアップしてS16キャンプ入りした。13日は、天候悪化で、外作業不可。S16出発は、14日となった。SM111及びSM102は、橇8台の牽引である。15日には、先行していた滑走路調査隊とH68で合流、別れを惜しんだ。この夜、H120キャンプイン後にSM109に異常発生、デファレンシャルギア不調で走行不能となる。昭和基地、日本国内と連絡を取り、滑走路調査隊もH120に合流再会、先発隊・後発隊案など検討した結果、善後策としてみずほ旅行隊に代替車輛SM110を輸送してもらうことに決定する。この後、みずほ旅行隊に、SM110を輸送の支援を受けた。また、故障したSM109はみずほ隊にS16まで牽引を依頼した。19日にSM110を加えて午後、出発。出発時、ドリフトが大きく、引き出しに時間をとる。軽量ロープは延びるため、引き出し時橇へ与える衝撃が緩和され橇をドリフトから離すことが難しい。20日には、H219に備蓄してあった南軽12本のうち、6本をピックアップ。中継旅行時に、木箱が傷み、残置していた物資そりを一台ピックアップした。風が強かったことと、みずほ基地での車両点検時に、積み直すことが効率的とみずほまでそのまま牽引した。IM0で車両点検、SM102のクレーンを利用して物資積み替えを実施、みずほ基地で埋まりかけていたW軽、JP-4をピックアップ、滑走路付近に燃料もすべて引き出した。25日には、軽量ワイヤーを従来の主線ワイヤーにすべて交換して万全の体制でIM0を後にした。建築資材などのそりチェックを頻繁に繰り返しつつ進んだ。新車SM103の履帯緊張装置割りピン抜けかけなど、103の牽引機能に問題があるのではという疑問も出る。27日、MD96において、帰還隊の帰路自走燃料用として、そり積み南軽10本残置。28日、天候は安定、そのの資材もそりチェックの甲斐あって安定しはじめた。みずほでピックアップしたJP-4の移し替え2本目。MD244では、旧滑走路のJetA-1およびJP-4を引き出し、リークがないJP-4を3本ピックアップした。42次が残っていた南軽をそり積みしたが、息切れがひどい。そのまま、帰路自走燃料として備蓄。MD244の滑走路を目視で点検するが、このままでも離着陸可能と判断した。また、JetA-1を積載した燃料そりには大きなドリフトが着き、付近の滑走路上にも延びている。引き出し実施。10月30日以降、SM103の走行時の問題解決のため、様々な試みがなされた。中継拠点からの8台牽引に不安が残る。中継拠点では、中継拠点旅行でゴボした物資を積みなおし、車両点検終了後、各車8台牽引のそり総計40台体制で出発した。引き出し時には、緊張感があった。SM103の出力不足、

出発時のそり引き出しに時間を要したため、中継拠点-ドームふじ観測拠点間では、当初、計画していた地点での自走燃料デポは実施できず、牽引が効率的に行われるように適宜デポしSM103の負担軽減につとめた。

軟雪帯に苦しみながらも、11月12日、ドームふじ観測拠点に到着した。ドーム到着後、薄い空気と低温に悩みながらも基地立ち上げ、除雪、備蓄燃料の確認作業に取りかかった。到着当初は、基地部と夏宿舎間約200mの歩行も辛かった。設営の基地立ち上げは、基地内を暖めることから始まり、文字とおりの徹夜で作業にあたり、11月18日には、2号発電機の火入れ式を行った。生活も夏宿舎から、基地内へ移し、本格的な建設作業を実施する事になる。造水は、朝一番の全員作業とした。また、当直1名を食事当番、基地内清掃などの作業担当とした。12月2日、帰還隊を送り出した後、8人、しばしのドーム住人となる。除雪がそろそろ終了し、屋根補強・ケーシングパイプも2本取り除き、本格的な新掘削場建設の準備始まる。基地内部では、44次隊越冬の準備が本格的にされている。新掘削場のピットは、順調に作業が進んだ。正月を前に、新掘削場鉄骨部建設まで終了、基地内もめどが立ったようで、正月は思い切って休日を増やした。正月明けには、新掘削場も完成、中旬すぎには、引継・出発のための作業を開始した。1月19日、44次隊の到着、歓迎後、引継を実施した。1月23日に、基地と夏宿舎の住居を交代、基地の引き継ぎを完了した。翌24日に、44次の越冬可能を確認したあと、夕刻、44次隊の見送りの中、ドーム観測拠点を出発した。

帰路、MD688において、SM110のデファレンシャルギアボックスのドレンボルトが脱落し、ギアオイルが抜けて走行不能となったが、SM113がドームふじ観測拠点まで南極ギアオイルを取りにもどり、途中、無線連絡を受けた44次隊(大日方、谷口、栗崎)とMD726で出会い、物資および南極11本の支援を受けた。往路、帰路、中継拠点においては、燃料の積み込みはしなかった。SM113のアクセルの不具合が発生したが、天候に恵まれたこともあり、2月6日、S16に無事到着。7日に、そりデポ作業の後、8日に、一部隊員昭和ピックアップ。同日、SM111の引き上げ作業を実施。翌9日には、全隊員が昭和にピックアップされ、旅行を終了した。

2.4.2 みずほ基地立ち寄り

中継拠点旅行及びドーム旅行において、みずほ基地に立ち寄った。目的は、ドーム観測拠点再開に際し、埋没後の基地内の状況を見学するためである。さらに、ドーム旅行では、みずほ基地内の建造物の埋設状況を実施した。いずれの立ち寄りも、基地内に入る際には、全体を2班に分け、緊急の場合に対応できるように一方は入り口で待機した。立ち入りは、居住区画内に限定し、食料庫内へは立ち入らなかった。また、ライフロープ・ピッケル・懐中電灯・100Vの作業灯を携行し、安全を期した。特に、ドーム旅行時には、建築担当隊員に基地内の安全性の判断を依頼した。調査は、写真撮影による資料収集と居住棟内の天井高の計測である。計測の結果は、観測棟内床からの天井高は、中央の蛍光灯部分で158cm、入り口から見て左奥柱部分で163cmであった。

建築担当隊員の所見は、居住区画および居住区画通路部分においても、積雪による天井の変形があることから、立ち入りは不可である。観測棟内部に残置されていた各隊次旅行隊の氏名が記された旗からどの旅行隊も立ち入りをしていることが明らかで、今後、基地立ち入り原則禁止を徹底したい。

3.5 車輛・橋編成

齊藤 隆志

昼及びキャンプ地での給油は、基本的に、先導車輛の牽引するそりの燃料ドラムから行った。輸送総量の増加に伴い、S16から、SM111とSM102は、8台のそりを牽引した。中継拠点まで、帰還隊及び本隊の帰路の自走燃料をデポしながら、各車の牽引重量にばらつきが出ないように、適宜、そりの付け替えを行った。中継拠点旅行の際、木箱の傷みから、H219にデポした物資そりをピックアップした。このそりは、みずほで木箱の補修・積みなおしを行い、ドーム観測拠点まで問題なく輸送することができた。旅行隊内部で、往路では、走行速度を最高時速8km/hに制限したこと、復路では、おおよそ最高時速が11km/h以下であったこと、ドームふじ出発時に空ぞりの木枠をケーブル縛りひもでそり本体と結束したことで、そりには損傷はほとんど発生しなかった。

中継拠点-ドームふじ観測拠点間では、各雪上車は8台のそりを牽引した。ただし、SM103の車輛状態を考慮してこの車輛のみ7台牽引にとどめた。どの雪上車も、過重な牽引とならないよう物資そりの配分を考慮した。しかし、SM103の出力不足、軟雪帯のため、引き出しに時間がかかることが多く、予定した地点よりも昭和側での自走燃料のデポとなった場合があった。本旅行では、輸送すべき物資が多かったことから、やむなく8台牽引を行ったが、出発時の引き出し作業に時間がかかりすぎることから8台牽引は、避ける方が賢明かもしれない。中継拠点旅行で頻発した荷崩れは、中継旅行時と積みつけ時が同時であったことから、荷崩れの情報を昭和に送り、積み方を工夫したことと旅行中にそのチェックを頻繁に行ったことから、大きなトラブルはなかった。

車輛・そり編成 ルート上でのそりのデポ・ピックアップは次のとおり
 <往路 S16 出発時点>
 車両； (S16-H219)
 SM112 (先導車 石崎、下枝、黒田)
 南軽 12+南軽 12+南軽 12+南軽 12+雪氷ケーブル+屋根材+W 軽 12
 SM111 (通信車 インマルサット設置 田中、富樫)
 食糧そり+南軽 12+南軽 12+南軽 12+スタイロフォーム+発電機+雪氷マスト+W 軽 12
 SM102 改 (クレーン搭載車 齊藤、藤垣)
 食糧そり+南軽 12+南軽 12+小屋根材+高屋根材+排雪板+装備+W 軽 12
 SM103 改 (中村、依田)
 南軽 12+南軽 12+南軽 12+黒配管+階段+スチームそり+南軽 12
 SM109 (機械物品搭載 吉田、木下)
 機械そり+機械ドラム 12+南軽 12+ミニバックホー+設備+ハーマネルソン+W 軽 5 南軽 7
 SM100 系雪上車；計 5 台 燃料そり 19 台、機械幌そり 1 台、食糧そり 2 台、一般物資 15 台 計 37 台
 <往路：中継拠点まで>
 H120 で SM109 と SM110 を交代
 H219 で物資そり 1 台ピックアップ SM112 牽引
 IM0 に帰路用自走燃料そり 1 台 (南軽 12 本積載) 残置
 MD96 に帰路用自走燃料そり 1 台 (南軽 10 本積載) 残置
 中継拠点に 36 台で到着、一般物資そり 5 台ピックアップ、空そり 2 台を残置
 <往路：中継拠点-ドームふじ間>
 SM113 出力不足のため、そり牽引台数を 7 台とした。
 SM100 系雪上車；計 5 台 燃料そり 16 台、機械幌そり 1 台、食糧そり 2 台、一般物資 20 台 計 39 台
 MD450 に帰路用自走燃料そり 1 台 (南軽 12 本積載) 残置
 MD490 に帰路用自走燃料そり 1 台 (南軽 12 本積載) 残置
 MD516 に空そり 1 台 残置
 MD586 に空そり 1 台 残置
 MD616 帰路用自走燃料そり 1 台 (南軽 9 本積載) 残置
 MD708 に空そり 1 台 残置
 <復路：ドーム観測拠点出発時>
 SM113 (木下、下枝、依田) +燃料そり 1 台+空そり 7 台
 SM111 (齊藤、藤垣)
 +食糧+ラッシングベルト・スリング+廃棄物+空ドラム+空ぞり+廃棄物+廃棄物+廃棄物
 SM112 (吉田、中村、富樫) +機械そり+空ドラム+スノーモバイル+廃棄物+燃料そり+廃棄物+廃棄物
 SM100 系雪上車；計 3 台 そり 計 22 台

3.6 行動記録

齊藤 隆志

行動記録は、移動中のみ記載した。ドーム観測拠点滞在中は、3.14 ドーム観測拠点作業を参照のこと。

年月日	人員車輛の 異常の有無	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	作業内容など
2002.10.12	無	S/S	9:53	S16	18:30	30	ドーム旅行隊、滑走路調査隊、支援隊3パーテイ合同の定時交信、SM111オイル漏れ
2002.10.13	無						ブリザード停滯、車内物資整理、ラッシング・SM111エンジンオイル点検、支援隊見送り・支援隊 機引出し整理
2002.10.14	無	S16	13:00	H35	19:30	37	SM111・SM102が8台機牽引・軟雪で苦勞、Hルートで滑走路調査隊と別行動
2002.10.15	有	H35	9:45	H120	19:00	38	デフアレシヤルギヤ一故障
2002.10.16	無	H120		H120			SM103車両点検・SM109プロペラシャフト取り外し・滑走路調査隊と打合せ
2002.10.17	無	H120		H120			SM109整理、みずほ旅行隊到着待ち
2002.10.18	無	H120		H120			みずほ旅行隊到着支援
2002.10.19	無	H120	13:35	H180	19:00	31	SM109からSM110に物資移動、SM109残置、機引出し
2002.10.20	無	H180	9:30	H252	19:45	37	H219にて物資機1台・南軽ドラム6本ピックアップ
2002.10.21	無	H252	9:40	Z13	19:00	40	36本雪尺測定・S122、物資機積み替え後出発予定
2002.10.22	無	Z13	9:10	Z66	19:15	39.5	旅行隊より定時交信時間変更希望、明日より21:30
2002.10.23	無	Z66	9:10	IM0	17:40	35.5	車輛点検：車両5台グリースアップ終了
2002.10.24	無	IM0		IM0			W軽16本・JP-4・8本回収、埋まりドラム引出し、物資積み替え・補強、車両250km点検実施中、 SM110；右第7転輪交換
2002.10.25	無	IM0	14:35	MD20	20:30	25.1	午前車両整備完了、SM103；軽量ロープ全てを主線ワイヤーに交換、SM102；ユニット格納、みず ほ基地調査、IM0に帰路用自走燃料を約機1台・南軽12本残置
2002.10.26	有	MD20	9:00	MD68	19:40	48	SM103；履帯緊張装置割ピン抜けかけ
2002.10.27	無	MD68		MD108		40	MD96；機1台・南軽ドラム10本残置
2002.10.28	無	MD108	9:00	MD156	19:30	48	
2002.10.29	無	MD156	8:50	MD210	19:10	54	MD180；50本雪尺測定、南軽4本ピックアップ(同地点に残燃料無し)
2002.10.30	有	MD210	8:40	MD246	19:10	36	MD244；機・JETA-112本積載引き出し、緊急滑走路目視確認、JETA-1残置燃料ドラム引出 し、4本燃料有り、JP-4残置燃料4本引き出し、3本燃料有り、ドームに移送
2002.10.31	有	MD246	11:10	MD280	19:28	34	SM103；履帯緊張ボルト割ピン交換・破損、エンジン出力調整
2002.11.01	無	MD280		MD280			SM103の整備・エンジン調整、足回りグリースアップ、機物資点検
2002.11.02	無	MD280		MD336		56	
2002.11.03	無	MD336	8:45	MD364	12:30	28	SM102・SM103・SM110定期整備、機確認、デポ燃料回収・引き出し、地点備蓄燃料整理
2002.11.04	無	MD364		MD364			SM112・SM111定期整備、SM110左第7架転輪交換、SM103エンジンパワーダウン調査
2002.11.05	無	MD364	10:20	MD408	20:15	44	SM103出力不足・1時間遅れの到着、中継拠点残置燃料(南軽282本・JP-5.5本・Jet-A1 18 本・不凍液2/3)

年月日	人員車輛の 異常の有無	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	作業内容など
2002.11.06	無	MD408	8:40	MD454	19:00	46	MD450;橋・南軽12本残置
2002.11.07	無	MD454	9:45	MD500	19:15	46	MD490;橋・南軽12本残置
2002.11.08	無	MD500	9:20	MD556	19:25	56	MD516;空機残置,MD550;気象装置センサー不明
2002.11.09	無	MD556	9:00	MD614	20:45	58	電信で微かに信号受信,MD586;空機残置
2002.11.10	無	MD614	10:45	MD660	19:25	46	MD616;南軽9本・橋1台残置
2002.11.11	無	MD660	11:00	MD708	19:40	48	MD708;空機・空ドラム残置、以後その333台牽引
2002.11.12	無	MD708	10:00	MD732	14:00	24	ドームふじ基地到着
2003.1.23	有	ドームふじ 観測拠点		ドームふじ 観測拠点			SM110履帯に亀裂発見
2003.1.24	無	ドームふじ 観測拠点	18:00	MD714	20:30	20	SM110履帯修理
2003.1.25	有	MD714	8:50	MD688	11:40	26	SM110デフボルト脱落、走行不能
2003.1.26	無	MD688	8:45	MD594	19:00	96	MD616南軽9本積その1台掘り出し
2003.1.27	無	MD594	8:35	MD500	19:10	94	
2003.1.28	無	MD500	8:30	MD404	20:20	96	MD490南軽12本積その1台回収,MD450空ドラム3本回収
2003.1.29	無	MD404	8:35	MD364(中 継拠点)	14:00	40	MD400空ドラム3本回収,MD364 44次タイコン回収、車輛定期整備実施、気象観測装置設置
2003.1.30	無	MD364(中継 点)	9:10	MD268	20:40	96	
2003.1.31	無	MD268	8:45	MD198	19:10	71	MD244新滑走路JET-AI 12本積その掘り出し、対空標識補修、南軽10本積その回収
2003.2.1	無	MD198	8:45	MD134	20:00	64	SM113アクセルペダル不具合・応急処置
2003.2.2	無	MD134	8:25	MD58	19:30	77	
2003.2.3	無	MD58	8:55	MD18	14:55	40	車輛整備実施
2003.2.4	無	MD18	8:35	Z30	20:00	82	
2003.2.5	無	Z30	8:20H	168	20:20	99	
2003.2.6	無	H168	8:40	S16	19:20	98	
2003.2.7	無	S16					そりデボ作業
2003.2.8	無	S16					依田・中村・倉裡・下枝・藤垣 昭和ヘビックアップ SM111引き上げ
2003.2.9	無	S16					齊藤・木下・吉田 昭和ヘビックアップ

なお、本旅行中、夜間の暖機運転は実施しなかった。

3.7 機械・車輛

3.7.1 燃料消費量

藤垣 雅明

表IV3.7.1-1に往路表IV3.7.1-2に復路の車両別走行燃比を示す。これは、往路では停滞時の燃料消費を差し引いているが、復路では、差し引いていない。往路での停滞時間は4日と12.5時間、復路での停滞時間は18時間である

表IV3.7.1-1 往路燃料消費量

		往路					
車両		SM112	SM111	SM102	SM103	SM110	計
S16 ~ みずほ	走行距離 (km)	285.7	300.7	275.5	290.2	207.2	1359.3
	使用燃料 (l)	1528	1555	1455	1450	1010	6998
	燃費 (l/km)	5.3	5.2	5.3	5.0	4.9	5.1
みずほ ~ 中継拠点	走行距離 (km)	398.7	426.8	381.9	408.4	403.1	2018.9
	使用燃料 (l)	1801	1873	1718	1785	1804	8981
	燃費 (l/km)	4.5	4.4	4.5	4.4	4.5	4.4
中継拠点 ~ ドームふじ観測拠点	走行距離 (km)	420.2	419.7	440.4	402.9	437.4	2120.6
	使用燃料 (l)	2067	2306	2159	1854	2255	10641
	燃費 (l/km)	4.9	5.5	4.9	4.6	5.2	5.0
計	走行距離 (km)	1104.6	1147.2	1097.8	1101.5	1658	6109.1
	使用燃料 (l)	5396	5734	5332	5089	5069	26620
	燃費 (l/km)	4.9	5.0	4.9	4.6	3.1	4.4

表IV3.7.1-2 復路燃料消費量

		復路			
車両		SM110	SM113	SM106	計
ドームふじ観測拠点 ~ 中継拠点	走行距離 (km)	400.1	469	390.1	1259.2
	使用燃料 (l)	1208	1262	1081	3551
	燃費 (l/km)	3.0	2.7	2.8	2.8
中継拠点 ~ みずほ	走行距離 (km)	368.9	368	359.4	1096.3
	使用燃料 (l)	1050	1101	955	3106
	燃費 (l/km)	2.8	3.0	2.7	2.8
みずほ ~ S16	走行距離 (km)	292.7	290	285	867.7
	使用燃料 (l)	781	740	679	2200
	燃費 (l/km)	2.7	2.6	2.4	2.5
計	走行距離 (km)	1061.7	1127	1034.5	3223.2
	使用燃料 (l)	3039	3103	2715	8857
	燃費 (l/km)	2.9	2.8	2.6	2.7

- ・ 往路で車両の故障及び整備で停滞したときの燃料消費量は、1時間あたり2.7 l消費した。
- ・ ハイスピーダでの給油量と実際の消費量は、6.7 % ハイスピーダの方が多かった。
- ・ 一日の平均走行距離は、往路46.6 kmで復路76.7 kmであった。

3.7.2 機械・車両

吉田 望

1) 旅行中の車両整備記録及び車両トラブル

車両の運用にあたっては毎日始動前点検、暖機運転、慣らし運転、終業点検を実施した。運転後の雪、氷の取り除き、履帯ボルト、底板ボルトの点検は各車両ごとに行なった。履帯ボルトの点検は基本的にはトラックプレートに挟まった雪を全部取り除いて行なう（雪はつり）ものだが非常に時間と労力を要する為、往路のみずほ基地からは、2～3日おきの天候が良い日に実施とし、他の日は「はつり」を行わず目視点検に切り替えた。往路の中継拠点以降は毎日目視点検のみの実施としたが、異常の発見は可能で問題は感じられなかった。底板ボルトの点検については、ボルトの脱落、ゆるみは少なく、みずほ基地以降の点検は2～3日おき天候の良い日に行なった。こちらも特に問題は感じられなかった。

往路、復路ともみずほ基地で250km、中継拠点500km ドーム観測拠点1000km 定期点検として各部グリースアップ、デファレンシャルブレイキバンド調整、各部点検を行なった。

旅行中の車両整備記録及び車両のトラブル、それに対する処置の記録を車両別に表IV. 3. 7. 2-1 から表IV. 3. 7. 2 -8 に示す。

表IV. 3. 7. 2-1 旅行中の車両整備記録 (SM102 改)

日付	症状	対策・処置
2002/10/20	底板へこみ	走行に支障が無いので、そのまま走行
2002/10/24	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検
2002/10/27	左第6サスペンションアームストッパー戻り不良	大ハンマーにて叩き出す
2002/11/4	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレイキバンド調整
2002/11/25	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレイキバンド調整。不凍液3l、エンジンオイル4l、作動油6.5l 補充
2002/12/8	作動油不足	クレーン各シリンダーオイルシール部より漏れがある事は、出発前から確認していたが、部品、特殊工具が無いので、作動油を足しながら使用する事にした。作動油 8l 補充
2002/12/9	作動油不足	作動油 2l 補充
2002/12/10	作動油不足	作動油 1l 補充
2002/12/11	作動油不足	作動油 1l 補充
2002/12/12	作動油不足	作動油 2l 補充
2002/12/13	作動油不足	作動油 1l 補充
2002/12/14	作動油不足	作動油 1l 補充
2002/12/16	作動油不足	作動油 4l 補充
2002/12/17	作動油不足	作動油 2l 補充
2003/1/6	作動油不足	作動油 2l 補充
2003/1/15	作動油不足	作動油 2l 補充

表IV. 3. 7. 2-2 旅行中の車両整備記録 (SM103 改)

日付	症状	対策・処置
2002/10/15	履帯の張りが弱い	緊張装置を伸ばし方向に調整。左側6回転、右側2回転
2002/10/17	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 2l 補充

日付	症状	対策・処置
2002/10/24	みずほ基地 250 km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検。エンジンオイル 2l 給油
2002/10/26	左履帯緊張装置、前方割ピン折損	交換
2002/10/29	左履帯緊張装置、ロックナット緩み	締め付け
2002/10/30	左履帯緊張装置、前方割ピン折損	交換
2002/11/1	左履帯緊張装置、前方割ピン折損	履帯緊張装置取り付け用ピンが、走行中に回転する事により割りピンが折損する。ピンの差込方向を反対にし、ピン、ピン差込部を削り、回り止めを作成して回転を防止した。割りピンを交換
2002/11/1	エンジン出力低下	燃料フィルター各種、エアクリーナー交換、ターボ点検。
2002/11/3	走行中電流計がマイナスを指す	ファンベルト張り調整
2002/11/4	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルプレーキバンド調整
2002/11/5	エンジン出力低下	燃料フィルター各種、エアクリーナー交換、ターボ点検
2002/11/6	エンジン出力低下	燃料フィルター各種、エアクリーナー、ターボ点検。エンジンインジェクションポンプ最高回転調整
2002/11/7	エンジン出力低下	エンジン、ミッション、デフ、足回り等を点検したが原因を発見できず。機牽引台数を減らし走行を続ける
2002/11/25	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルプレーキバンド調整
2002//	ドーム観測拠点作業用に改造	排雪板取り付け、エンジン調整

表IV. 3. 7. 2-3 旅行中の車両整備記録 (SM109)

日付	症状	対策・処置
2002/10/15	キャンプ体制構築時、櫓のワイヤーを緩める為、車両を急停車した。その後、再始動できず	デフ点検、ギア破損を発見。修復不能と考え、みずほ旅行隊の SM110 と車両入れ替え。SM109 のその後の処理は、みずほ隊に依頼した

表IV. 3. 7. 2-4 旅行中の車両整備記録 (SM110)

日付	症状	対策・処置
2002/10/19	左右第 7 下転輪変形	自走可能と判断
2002/10/20	右第 1 サスペンションアームストッパー戻り不良	大ハンマーにて叩き出す
2002/10/22	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
2002/10/24	みずほ基地 250 km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検
2002/10/24	右緊張装置後方、給脂出来ず	ニップル交換
2002/10/24	右第 7 下転輪変形悪化	交換
2002/10/27	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 2l 補充
2002/10/29	右履帯グロースボルト折損	交換

日付	症状	対策・処置
2002/10/29	ラジエーター前面に不凍液付着	ピンホールの可能性大。漏れ量確認の為、そのまま走行
2002/10/29	不凍液不足	不凍液 2l 補充
2002/10/30	不凍液不足	不凍液 1l 補充
2002/11/4	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/11/4	ラジエーターピンホールと断定。日に 1l 程度の漏れ	ラジエーター修復液を注入。不凍液 2l 補充
2002/11/4	左第 7 下転輪変形悪化	交換
2002/11/8	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できないが、ラジエーター前面不凍液の付着は無くなる。不凍液 2l 補充
2002/11/9	ブレーキ液不足	ブレーキ液 0.5l 補充
2002/11/25	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/1/23	履帯左内側ゴムベルト切断。グロースーの曲がり	補修用ゴムベルトで補修。グロースー交換
2003/1/25	走行中車両が大きく右に取られる。デフ下方右側ドレーンプラグ脱落。ギア油流出	ギア油が全て流出した為、デフギア、ブレーキバンドの破損が疑われる。点検を実施し、破損の無い事を確認。ギア油を 36l 給油。ドレーンプラグ緩みの原因ははっきりしないが、振動等で緩んだ物と考える。他車も点検を実施したが他に緩みは無かった。定期的に緩み点検を実施する事にし走行
2003/1/29	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整。エンジンオイル 2l 給油
2003/2/2	慣らし運転バック中、車両が大きく左に曲がる	バック時に、右側第 7 サスペンションアームが立ち上がってしまう。右側第 7 トーションバーの不具合だと思われるが、交換部品が無い事と、作業ボリュームが大きい事から、バックを出来る限り使わない事とし走行
2003/2/3	みずほ基地 250 km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検

表IV. 3. 7. 2-5 旅行中の車両整備記録 (SM111)

日付	症状	対策・処置
2002/10/15	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
2002/10/24	みずほ基地 250 km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検
2002/10/29	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液 1l 補充
2002/11/4	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/11/7	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

日付	症状	対策・処置
2002/11/8	エンジン出力低下	燃料フィルター各種、エアクリーナー、ターボ点検。エアクリーナー、ターボ、燃料タンク内フィルター、ゴーズフィルターには異常がない事を確認。カートリッジ式燃料フィルターは、中身の確認が難しい為交換
2002/11/10	エンジン出力低下	前回の経験から、カートリッジ式燃料フィルターを交換
2002/11/24	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整。不凍液41 補充
2002/11/28	後部ヒーターから冷風が出て、温風が出ない	温水配管エア抜きをし、エンジン回転を上げ、温水がヒーター配管内を循環しやすくした。ドーム観測拠点到着後、SM111 はインマルサット使用の為、毎日昼間だけアイドリング運転を行っていた。エンジン水温計の上昇は日々確認していたが、エンジン回転がやや低めの為、温水を押し力が弱い事と、若干のエア噛みが原因だと考える。ウォータポンプ、ベルト等には異常は見られなかった

表IV. 3. 7. 2-6 旅行中の車両整備記録 (SM112)

日付	症状	対策・処置
2002/10/24	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検
2002/10/27	タイヤガイドボルト 2 本折損	交換
2002/10/29	タイヤガイドボルト 1 本折損	交換
2002/11/4	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/11/9	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液21 補充
2002/11/10	ブレーキ液不足	ブレーキ液 0.5l 補充
2002/11/25	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整。不凍液41 補充

表IV. 3. 7. 2-7 旅行中の車両整備記録 (SM106)

日付	症状	対策・処置
2003/1/22	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2003/1/29	ドーム中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2003/2/3	みずほ基地 250 km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検

表IV. 3. 7. 2-8 旅行中の車両整備記録 (SM113)

日付	症状	対策・処置
2003/1/22	ドーム観測拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整

日付	症状	対策・処置
2003/1/26	アクセルペダル戻り不良	各リンクを外し、不良箇所を捜索し、アクセルペダルからエンジンルーム間のシャフト渋りと判明したが、交換部品は無く、取り外しも困難な為、荷役ゴムを使用し、戻り力を強くし走行した
2003/1/27	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液21補充
2003/1/28	タイヤガイドボルト2本折損	交換
2003/1/29	中継拠点定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2003/1/29	オイルレベルゲージガイドチューブ抜け	エンジン内圧上昇が考えられるため、点検を行ったが異常は無かった。ガイドチューブにも損傷が無い為修復した
2003/1/30	タイヤガイドボルト1本折損	交換
2003/2/1	アクセルペダル踏んでもエンジン回転が上がらない	点検したところ、アクセルペダルからエンジンルーム間のシャフトが完全に固着していた。その状態でアクセルペダルを強く踏み込んだ為、アクセルペダルとシャフトが泣き別れていた。交換部品が無い為、修復は不可能と判断し、サイドブレーキをアクセルペダルの代用とし、その間をケーブルしばり紐で繋ぎ、アクセルの調整が出来るようにし走行した
2003/2/3	みずほ基地 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検

2) SM102、103の運用にあたって

本行動では、SM100S 大型雪上車 2、3号機（以下 SM102 改、103 改）を運用した。

旅行中 SM102 の問題は、他の SM100S に比べ、キャビンが狭く居住空間を確保しづらい。SM102 改では運転中の乗員を 2 名とし、就寝時は 1 名とする、変則的な体制を取った。この体制で隊員に大きな負担をかけた事は否めない。私物などを二つに別けて用意しなければならず、本来一つで済む物を二つ用意してもらった等の負担をかけた。また、内陸の寒い朝夕に、行動中の車両、食堂車、就寝時の車両等を移動しなければならない事は、大きな負担であった。

ドーム観測拠点到着後、SM102 改はクレーン車として使用した。操作は容易で、日本準備中に訓練を受け、現地で練習をする程度で使用が可能である。

クレーン各シリンダーオイルシール部からの作動油漏れについては、44 次隊以降で部品、特殊工具を調達出来れば、問題は解決すると考える。

旅行中 SM103 改の問題は、排雪ブレード装着時安定するよう、一般使用車に比べ重心を後ろへずらしてある。このため轡を牽引して移動する際、前側が浮き上がる傾向にある。このとき履帯の接地が均一でなくグリップとスリップを繰り返しばウンドするような挙動をすることがある。また高所になり酸素が少なくなると出力が低下する。これは他の SM100S でも言える事だが、他の SM100S に比べ落ち込みが激しい。最終的には轡 4 台（本来 7 台の牽引、本行動では 8 台牽引）の牽引だった。原因調査を進めたが、問題点の発見には至っていない。今後使用時は考慮願いたい。

ドーム観測拠点到着後、SM103 改は排雪板を取り付け、重機として使用した。その際、エンジンインジェクションポンプを改造している。改造、復元は容易に行えると考える。操作も容易で現地での練習で使用可能である。

3) ミニバックフォーについて

ドーム観測拠点には 2 台のミニバックフォーがある。35 次持込 B22-2（旧ミニバックフォー）、43 次持込 Vio20（新ミニバックフォー）の 2 台で、どちらも本行動中に使用した。

新ミニバックフォーはトラブル無く使用できた。注意点として、ドーム観測拠点の寒い環境では、作業終了後エンジンを止め、翌日エンジンが冷えきると、再始動は非常に困難である。その為、ブロックヒーター（エンジンシリンダーブロックに取りつけてある）を、使用する前日から用い予熱を十分に行なう。

旧ミニバックフォーは、38次ドーム観測拠点閉鎖時から、残地されていた物だが、再立ち上げ時にトラブルは無かった。エンジンを中心にジェットヒーターを使い暖める事で、エンジンの始動は行なえた。使用中のトラブルは、バッテリーあがり、ファンベルト折損、アームシリンダーオイルシール部からの作動油漏れであり、バッテリーあがり、ファンベルト折損については、対応済みである。アームシリンダーオイルシール部からの作動油漏れは、38次以前から報告されている事で、かなり進行していると思われる。特殊工具が無いので作業は困難で、本行動中に対応はしていない。今後の使用は出来る限り避ける事が望ましい。注意点として、新ミニバックフォー同様、ブロックヒーター（エンジンシリンダーブロックに取りつけてある）を、使用する前日から用い予熱を十分に行なう。

4) スノーモービルについて

本行動でドーム観測拠点にスノーモービルを1台持ち込んだ。高地使用に昭和基地で改造を行なった。エンジン始動に予熱が必要で、その為使用頻度は低かった。44次隊以降での使用予定が無い為、今次隊が持ち帰った。

3.8 通信

田中 結・木下 淳

3.8.1 雪上車搭載機器

「ドーム本旅行使用車両無線関係装備一覧」を表3.8.2に示す。

表3.8.2 ドーム本旅行使用車両無線関係装備一覧

車両名(隊)	種類	識別信号	メーカー	機器型式	製造番号	電波型式	周波数(Hz)	P(W)	隊	備考
SM109 (40)	HF	JGX13	JRC	JSB-58K	BS11576	A/J/H	3/4/5/7M	100	23	SM105から移設 (完了)
(H120まで)	VHF	なんきょく59	JRC	JHV-224T	CN50222	F3E	149.45M	10	22	
	UHF	なんきょく416	JRC	JHM-45S30AN	CE18811	F3E	400M(3波)	30	37	
	GPS	—	光電	GTD-1200A		—	—	—	43	新規(完了)
	レーダー	—	JRC	JMA-2254	LU50021	PON	9410M	4K	42	新規(完了)
SM110 (40)	HF	JGX5	JRC	JSB-58K	BS19690	A/J/H	3/4/5/7M	100	29	実通テスト:良好
(H120から)	VHF	なんきょく68	JRC	JHV-224T	CN56829	F3E	149.45M	10	23	実通テスト:良好
	UHF	—	ICOM	IC-F420S	53615(途中 交換)、 53614	F3E	400M(3波)	30	42	実通テスト:良好
	GPS	—	JRC	JLU-128J	KC42692	—	—	—	40	動作テスト:良好
	レーダー	—	アンリツ	RA771UA-04	R89662G	PON	9410M	4K	40	動作テスト:良好
SM102改 (42)	HF	JGX27	ICOM	IC-M710	6995	A/J	3/4/5/7M	100	43	新規(完了)
クレーン	VHF	なんきょく100	JRC	JHV-224T	CT51930	F3E	149.45M	10	26	
	UHF	なんきょく446	JRC	JHM-45S30AN	CL61207	F3E	400M(3波)	30	38	
	GPS	—	光電	GTD-1200A		—	—	—	43	新規(配線既設) (完了)
	レーダー	—	JRC	JMA-2254		PON	9410M	4K	42	
SM111 (41)	HF	JGX14	JRC	JSB-58K	BS15121	A/J/H	3/4/5/7M	100	26	実通テスト:良好
通信車	VHF	なんきょく70	JRC	JHV-224T	CN56831	F3E	149.45M	10	23	実通テスト:良好
	UHF	なんきょく448	JRC	JHM-45S30AN	CL61209	F3E	400M(3波)	30	39	実通テスト:良好
	GPS	—	JRC	PLOT700FX	KD49475	—	KD49475	—	41	動作テスト:良好
	レーダー	—	アンリツ	RA771UA-04	R89663G	PON	9410M	4K	40	動作テスト:良好
	INS-B	431983000	アンリツ	RSS402B	TEL 343198310、FAX 343198340				38	BDE-PS不良:43 次修理動作良好

車両名(隊)	種類	識別信号	メーカー	機器型式	製造番号	電波型式	周波数(Hz)	P(W)	隊	備考
通信車		CU、VDO、TEL*	ICOM	IC-M710	7030	A/J	3/4/5/7M	100	43	実通テスト:良好
SM112(42)	HF	JGX33	ICOM	IC-M710	7030	A/J	3/4/5/7M	100	43	実通テスト:良好
食堂車	VHF	なんきよく67	JRC	JHV-224T	CN56828	F3E	149.45M	10	26	実通テスト:良好
	UHF	なんきよく500	ICOM	IC-F420S	56298	F3E	400M(3波)	35	43	実通テスト:良好
	GPS	—	ICOM	FP-560		—	—	—	43	実通テスト:良好
	レーダー	—	JRC	JMA-2254	LU50022	PON	9410M	4K	42	動作テスト:良好
SM103改(43)	HF	JGX26	ICOM	IC-M710	6970	A/J	3/4/5/7M	100	43	動作テスト:良好
排雪板	VHF	なんきよく81	JRC	JHV-224T	CP59887	F3E	149.45M	10	24	動作テスト:良好
	UHF	なんきよく503	ICOM	IC-F420S	57360	F3E	400M(3波)	35	43	動作テスト:良好
	GPS	—	光電	GTD-1200A		—	—	—	43	動作テスト:良好
SM103改(43)	HF	JGX26	ICOM	IC-M710	6970	A/J	3/4/5/7M	100	43	動作テスト:良好
排雪板	VHF	なんきよく81	JRC	JHV-224T	CP59887	F3E	149.45M	10	24	動作テスト:良好
	UHF	なんきよく503	ICOM	IC-F420S	57360	F3E	400M(3波)	35	43	動作テスト:良好
	GPS	—	光電	GTD-1200A		—	—	—	43	動作テスト:良好
	レーダー	—	JRC	JMA-2254		PON	9410M	4K	43	動作テスト:良好
SM103改(43)	HF	JGX26	ICOM	IC-M710	6970	A/J	3/4/5/7M	100	43	動作テスト:良好
排雪板	VHF	なんきよく81	JRC	JHV-224T	CP59887	F3E	149.45M	10	24	動作テスト:良好
	UHF	なんきよく503	ICOM	IC-F420S	57360	F3E	400M(3波)	35	43	動作テスト:良好
	GPS	—	光電	GTD-1200A		—	—	—	43	動作テスト:良好
	レーダー	—	JRC	JMA-2254		PON	9410M	4K	43	動作テスト:良好

3.8.2 定時交信

定時交信は毎日 20 : 30 に設定し、SM111 搭載 HF 無線機及び UHF 無線機を使用して昭和基地と交信を行った。

定時交信は、おおむね感度良好であったが、電離層擾乱及び磁気嵐があるときは感度が悪く翌朝の 07:45 に再交信を実施したのが 3 回あり、そのうちの 2 回は入感なく、23 : 00 と 20:10 に再々交信を行い、感度不良なるも安全の確認を実施した。また 11 月 9 日から同月 11 日までは特に電離層の状況が悪く、全く感度無かったため内陸旅行レスキュー発動基準である未交信 72 時間に至ったため、臨時に車載型インマルサット-B を立上げ、臨時交信を実施した。本旅行中 4MHz から 7MHz への変波は 11 月 9 日から同月 11 日の未交信時だけであったが、これも感度が悪く、全般にわたり 4MHz が良好であった。

通信状況を表 3.8.2-1 に示す。

表 3.8.2-1 通信状況

月日	開始時間(LT)	位置	使用局	周波数(KHz)	電波形式	感 度		特記事項 (*数字はLTを表し、DEP は出発、ARVは到着を表 す)
						ドーム側	昭和基地側	
10月13日	20:30	S16	なんきよ67	149.5	F3E	5	5	
10月14日	20:34	H35	JGX14	4540	J3E	5	5	1000 (DEP) -1900 (ARV)
10月15日	20:27	H120	JGX14	4540	A1A/J3E	3/4	4/5	(SM109ディフェンシャル障害)
10月16日	8:00	H120	JGX14	4540	A1A/J3E	5	4/5	(臨時交信) 停滞
10月16日	20:27	H120	JGX14	4540	A1A/J3E	4/5	4/5	停滞
10月17日	11:35	H120	JGX14	4540	A1A/J3E	3/4	4	停滞
10月17日	20:27	H120	JGX14	4540	A1A/J3E	4/5	4/5	停滞
10月18日	19:15	H120	JGX14	4540	A1A/J3E	4/5	5	みずほ隊と合同
10月19日	20:33	H180	JGX14	4540	J3E	3/4	4/5	1335 (DEP) -1900 (ARV)
10月20日	20:30	H252	JGX14	4540	J3E	3/4	3/4	0930 (DEP) -1945 (ARV)
10月21日	20:31	Z13	JGX14	4540	A1A/J3E	3/4	4/5	0940 (DEP) -1900 (ARV)
10月22日	20:30	Z66	JGX14	4540	A1A/J3E	4	3	0910 (DEP) -1915 (ARV)
10月23日	21:30	IM0	JGX14	4540	A1A/J3E	4	4/5	みずほ基地、0910 (DEP) -1740 (ARV)

月日	開始時間 (LT)	位置	使用局	周波数 (KHz)	電波形式	感 度		特記事項 (*数字はLTを表し、DEP は出発、ARVは到着を表 す)
						ドーム側	昭和基地 側	
10月24日	20:30	IM0	JGX14	4540	A1A/J3E	2/3	4	みずほ基地
10月25日	20:30	MD20	JGX14	4540	A1A/J3E	37684	4	1435 (DEP) -2030 (ARV)
10月26日	21:33	MD68	JGX14	4540	A1A/J3E	3	2/3	0900 (DEP) -1940 (ARV)
10月26日	23:00	MD68	JGX14	4540	A1A	2/3	4	(臨時交信)
10月27日	7:45	MD68	JGX14	4540	A1A/J3E	3/4	2	(臨時交信)
10月27日	22:00	MD108	JGX14	4540	J3E	3/4	3	0920 (DEP) -1900 (ARV)
10月28日	21:30	MD156	JGX14	4540	J3E	4	4	0900 (DEP) -1930 (ARV)
10月29日	21:30	MD210	JGX14	4540	A1A/J3E	4/5	4	0850 (DEP) -1920 (ARV)
10月30日	20:10	MD246	JGX14	4540	J3E	4	3/4	(臨時交信)
10月30日	21:30	MD246	JGX14	4540	J3E	3/4	3	0840 (DEP) -1900 (ARV)
10月31日	21:30	MD280	JGX14	4540	J3E	4/5	3	1100 (DEP) -1736 (ARV)
11月1日	20:00	MD280	JGX14	4540	A1A/J3E	3/4	3	停滞
11月2日	21:00	MD336	JGX14	4540	A1A	1/2	2/3	0920 (DEP) -1830 (ARV)
11月3日	20:30	中継	JGX14	4540	J3E	4	2/3	0845 (DEP) -1230 (ARV)
11月4日	20:30	中継	JGX14	4540	J3E	2/3	2/3	停滞
11月5日	21:00	MD408	JGX14	4540	J3E	3/4	3	1020 (DEP) -2015 (ARV)
11月6日	21:00	MD454	JGX14	4540	A1A/J3E	3/4	3	0840 (DEP) -1900 (ARV)
11月7日	21:00	MD500	JGX14	4540	J3E	3	3/4	0945 (DEP) -1915 (ARV)
11月8日	21:00	MD556	(JGX14)	4540	A1A/J3E	5	4	0915 (DEP) -1930 (ARV)
11月9日	21:00	MD614	JGX14	4540/777 1	A1A/J3E	1	-	不交
11月10日	7:45	MD614	(JGX14)	4540/777 1	A1A/J3E	-	-	不交
11月10日	21:00	MD660	JGX14	4540/777 1	A1A/J3E	-	-	不交、1045 (DEP) -1925 (ARV)
11月11日	7:45	MD660	JGX14	4540/777 1	A1A/J3E	-	-	不交
11月11日	20:45	MD708	SAT-B	-	-	-	-	1100 (DEP) -1940 (ARV)
11月12日	21:00	ドーム	JGX14	4540	A1A/J3E	37684	37317	1000 (DEP) -1400 (ARV)

3.8.3 車輦間通信

車輦間では、主としてUHF無線機を使用した。途中でUHF無線機の不調があった場合はVHF帯による通信に切り替えた。到達距離や使用感に問題はなかったが、UHF帯波の方が受信音声鮮明なため通話の反復回数が少なかった。

今旅行では、昭和基地で個人貸与していたUHF/1Wハンディ機を各人持ち込み、車輦外での作業、プリザード時の車輦間移動等に使用し良好であった。

3.8.4 障害

今旅行での通信にかかった障害を表3.8.4-1に示す。

表3.8.4-1 ドーム旅行中の通信障害

障害日	場所	車輦	障害機器	型 式	製造者	症状等
10月13日	S16	SM103	レーダ	JMA-2254	JRC	【症状】8時から12時部分の画面表示しな 【原因】レーダスキャナー不良 【対応】SM113のものと載せ替えし、良好
10月19日	H180	SM103	レーダ	JMA-2254	JRC	【症状】画像が右に約10度ずれている 【原因】調整不良 【対応】正船首方位調整実施、良好
10月19日	H180	SM102	UHF	JHM-45S30AN	JRC	【症状】送信時ノイズ混入し、聞き取りづ らい 【原因】機器内部ビスゆるみ 【対応】内部ビス増し締め、良好
10月19日	H180	SM110	UHF	IC-F420S	ICOM	【症状】早朝のスケルチはずれ雑音、送信 途切れ 【原因】スケルチ、緩み調整するも不明 【対応】予備品 (Sno.53614、SQ40ノッ チ) と交換 (交換は11/5)

3.8.5 交信限界地点

歴代隊における調査結果により、S25 から 30 付近がVHF10W車載無線機（SM100 型雪上車搭載）の対昭和基地における交信限界点である。

なお、UHF30W車載無線機での同条件下における試験では、これより交信限界点が短いと指摘されているが、本旅行では試験を実施していない。

3.9 装備

石崎 教夫

3.9.1 共同装備品

表IV.3.9.1-1 に示す旅行用共同装備品を用意した。

表. IV3. 9. 1-1 旅行用共同装備品

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ(1) 103	食堂車(2) 112	通信(3) 111	機械(3) 109/110	リーダー(4) 102	そり	個人 配布
居住用品	寝袋		11	個							各1
	簡易トイレ用袋	一斗缶各 10枚入	5	セット	1	1	1	1	1	50	5
炊事用品	2連灯油コン ロ		2	個		1		1			
	コンロ補修品		1	式		1					
	Jet-AI	200㍓	1	本						200㍓	
	ジグボトル		2	本		1		1			
	灯油用携行缶	ジープ缶	1	個		1			1		
	灯油用ポンプ		2	個		2					
	灯油用じょう ご		2	個		2					
	メタ	1箱/day	130	箱		60					
	使い捨てライ ター		20	個		5				15	
	マッチ	パイプ用 マッチ	20	箱		1				3	
消火布		2	枚		2						
調理用品	電子レンジ		1	台		1					
	オーブントー スター		1	台		1					
	圧力鍋		2	個		2					
	圧力鍋蓋予備		1	個		1					
	電気圧力鍋		1	個		1					
	フライパン (大)		1	個		1					
	フライパン (中)		1	個		1					
	フライパン (小)		1	個		1					
	鍋		1	個		1					
	揚げ物用鍋		1	個		1					
	やかん		2	個		2					
	包丁		2	個		2					
	まな板		1	個		1					
	計量カップ		2	個		2					
	箸		2	個		2					
	フライ返し		1	個		1					
	しゃもじ		2	個		2					
	おたま		2	個		2					
	缶切り		2	個		2					
	20Lポリタンク		2	個		2					
水用漏斗		1	個		1						
水用ポンプ		2	個		2						
角バット		2	個		2						
ボール(大)		2	個		2						

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ(1) 103	食堂車(2) 112	通信(3) 111	機械(3) 109/110	リーダー(4) 102	そり	個人 配布
調理用品	タッパウェア		2	個		2					
	サランラップ		4	箱		4					
	アルミホイル		4	箱		4					
	クーラーボックス		1	個		1					
	JKワイパー(大)	2箱	50	箱	3	3	3	3	3	35	
	JKワイパー(小)	2箱	100	箱	5	5	5	5	5	75	
	ポリバケツ		1	個		1					
	ひしゃく		2	個		2					
	大皿		4	枚		4					
	つまようじ		1	包		1					
	割り箸	100本入り	1	袋		1					
	ステンレスポット	各車(人)配備	10	個	2	2	2	2	2		
日用品	ガムテープ		20	個	2	2	2	2	2		
	トクトーパー	2箱	92	個	4	4	4	4	4	76	
	裁縫セット		一式	セット		1					
	リペアテープ		7	袋						7	
	皮膚洗浄スプレー	2箱	40	本	4	4	4	4	4	20	
	強力ライト(調査用)	各車配備1個は予備	6	個	1	1	1	1	1	1	
	ポリ袋	厚手のもの	30	枚		30					
	ジップロック(大)	カメラ、調理用	5	箱		5					
	ジップロック(中)		5	箱		5					
	強力ライト電球		4	個		4					
	ヘッドランプ電球		4	個		4					
	輪ゴム		1	包		1					
	単一電池	1箱(100本)	1	箱		1					
	単三電池	4箱(全80本)	4	箱		4					
	ホットプレート(湯沸し用)	各車配備	4	個	1	1	1	1	1		
	ダブルクリップ	洗濯バサミの代用	30	個	6	6	6	6	6		
	番線	多用途(フック代用等)	適当			1					

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ(1) 103	食堂車(2) 112	通信(3) 111	機械(3) 109/110	リーダー(4) 102	そり	個人 配布
日用品	マグカップ (割れ物)	希望者のみ		個							希望数
	洗濯ロープ	希望者のみ		本							希望数
	ハンガー	希望者のみ		個							希望数
行動用品	双眼鏡	各車配備 (ナビ車に予備1個)	6	個	2	1	1	1	1		
	ハンドペアリング ンバス	各車配備	5	個	1	1	1	1	1		
	通信野帳	通信業務日誌	2	冊			2				
	野帳 (大)	希望者のみ		冊							希望数
	野帳 (小)	希望者のみ		冊							希望数
	角スコープ	各車配備	5	本	1	1	1	1	1		
	剣先スコープ	各車配備	5	本	1	1	1	1	1		
	雪鋸		2			2					
	ソンド棒	1号車、2号車に配備	2	本	1		1				
	アイスドリル	1号車に配備	2	個			1		1		
	赤旗付き竹竿		300							300	
	竹竿		50							50	
	赤旗		100				100				
	ビニルテープ・自己融着テープ		10	個			10				
	マジックインキ	各車配備	5	本	1	1	1	1	1		
	ゴムストレッチャート短	各車配備	20	個	4	4	4	4	4		
ルート方位表		5	枚	1	1	1	1	1			
ライフロープ 50m	リール巻き50m	3	巻	1	1			1			
雪尺											
非常用装備品	非常用品セット	コッヘル	1	個	1		1	1	1		
	(食堂車以外に配布)	OPTIMUS 45L (1口灯油コンロ)	1	個							
		OPTIMUS 45L 補修セット	1	個							
		メタ (1箱10本入り)	12	箱							
		時計印マッチ	5	個							
		100円ライター	1	個							
		灯油	4.5ℓ								
漏斗	1	個									

分類	品名	備考	数量	単位	ナビ(1) 103	食堂車(2) 112	通信(3) 111	機械(3) 109/110	リーダー(4) 102	そり	個人 配布	
非常用装 備品	非常品セット (食堂車以外 に配布)	消火布	1	枚								
		おたま	1	個								
		菜箸	1	組								
		軍手	1	双								
		スキナクレン	1	本								
		トイレット ペーパー	2	巻								
		ゴミ袋	3	枚								
		マジック	1	本								
	単一電池	6	個									
	ポリ袋	3	枚									
	旅行用非常用 共同装備セッ ト(1号車、 4号車に配 備)	ザイル (11mm×20m)	2	巻	1			1				
		細引き 6mm×20m	1	巻								
		環付カラビナ	4	個								
		カラビナ	8	個								
		シュリング 大	4	個								
		シュリング 中	4	個								
		シュリング 小	4	個								
		クライミング テープ	4	個								
	レスキュー ロープ(200m 巻)	1号車、4号 車に配備	2	巻	1			1				
	ピッケル	各車配備	5	個	1	1	1	1	1			
	造水用バケツ	食堂車以外に 配備	6	個	1	2	1	1	1			
20ℓポリタンク	食堂車以外に 配備	4	個	1		1	1	1				
気象観測 器	スリング式温 度計		2						2			
	温度計予備		2						2			
	風速計		2						2			
	気圧高度計		2						2			
装備予備品	シノ棒		3	個						○		
	羽毛服(上 下)	LL×4	4	着						○		
	スキー帽	61cm×1、 58cm×1	2	個						○		
	目出帽		2	個						○		
	黒革手袋		18	双						○		

黒革手袋は使用する者がいなかった。

ヘッドランプその他用の乾電池は、機械部門で充電式ライトを用意した為、使用されなかった。

個人用食器セットは食器を破損した者がいて、1組支給した。

その他、不足して困った事はなかった。

3.10 医療・医学

下枝 宣史

3.10.1 概括

内陸旅行での医療に対しては、自立性を高め同時に、外部助力が得られない、携行できる医療物資量が限られる、治療空間が狭く必ずしも清潔でない、コメディカルスタッフのいない4点の制約を事前に検討した。第43次ドームふじ観測拠点（以下、ドーム）旅行隊の医療では、まず「予防」を重視し、「治療」上の制約をあらかじめカバーできるような配慮をした上で、必要充分量の医療物資準備を行った。結果、旅行全期間に渡って中等症を越える傷病の発生はなく、旅行隊の任務完遂に支障の無い範囲内での診療にて治癒軽快し、後遺障害を残す例もなかった。

3.10.2 雪上車旅行期間

医学・医療教育

効果的な「予防」のために、旅行隊員の自発的予防行動への意識付けと、客観的モニタリングによる異常兆候の早期発見を2本柱とし、前者について出発前から旅行中全期間に渡り、機会を捕えて隊員への医学教育を施した。患者発生時の人手不足に備え、特定隊員に専門的医療教育も行った。

a) 内陸医学講義（詳細はⅢ.3.4.6）

ドーム旅行隊の出発に先立ち、旅行隊員を対象とした高高度寒冷環境医学の講義を行った。

b) 救急救命手技実習（詳細はⅢ.3.4.6）

やはり出発前に、救急救命手技の復習会を開催し知識・技術の定着を図った。

c) 特定隊員への医療教育

ドーム旅行隊員1名を対象に生命兆候測定、清潔操作、採血、静脈ライン確保手技などの実習指導を行い、医療補助業務要員の必要発生に備えた。また、医療隊員が同行しない早期帰還隊のためには、その隊員1名に対し基本的な専門医療教育を実施した。主な内容は、専用の医療セットに含まれる薬剤の説明、筋肉内注射手技、各種医療機器の取り扱いとし、傷病発生時には無線による医師の指示に基づきこれらによる処置が実施できるよう指導した。

d) 随時の知識提供

旅行中およびドーム滞在中には、系統的な講義実習を行う余裕は得られなかったが、食事やミーティングの時間を利用して医学知識の説明と啓蒙に努めた。高高度寒冷環境医学の要点復習に加えて、食事や運動に関する生活習慣病の知識を主な内容とし、個々の摂生による予防を促した。

2) 内陸旅行用医療セットと診療体制

携行医療物資 1.22 m³/313.5 kg は機能的に分割し、各雪上車に診療体制上の役割を想定した上で積載した。その概要を表IV3.10.2-1に示す。医薬品・医療材料の種類と量は、重大傷病発生から外部助力を得るまでに最大7日間を要すると想定して考案した。医療機器は、昭和基地在庫の可搬型機材を利用した。これらを、発生頻度の高い各種傷病を想定した治療セット群に組み分けて個別ケースに収納し、迅速な対応や持ち出しを可能にした。特に、CPR用品はオレンジ色のケース3梱包に収納して、一般隊員にもすぐに判別・持ち出し可能であるように配慮した。

往路では、軽症・中等症に対応する治療セット群とCPR用品を医療隊員乗車の先導/食堂車に積載し、全隊員が集まる食事時にまとめて診療した。重症に用いる注射薬・輸液類は機械部門用車両に積載した大型加温バッグに入れて37℃台で保管し、緊急処置に備えた。同様に重症に用いる精密医療機器は通信車両に積載し、通信機器類と同様の輸送管理を行った。重大傷病発生時には、通信車両を入院場所として想定した。これは、医療機器用電源確保の便、昭和基地医務室や日本との通信確保の便、他車両の本来機能確保の要、清潔さなどの諸条件から選定した。

上記3車両のほか、凍結可能な医療材料類（ガーゼ、プラスチック製品など）0.3 m³/50 kgは櫛に積

載した。帰路中も、往路同様のコンセプトで運用した。

表IV3. 10.2 内陸旅行用医療セットの概要

マーキング	品名	荷姿	凍結	容積 cm ³	重量 GW kg	
43医器-1/11	心電計FX2111	中段	不可	0.06	17.0	
	血液ガス分析器i-STAT					
	輸液用シリンジポンプSTC525					
	レールダル救急用電池式吸引器					
43医器-2/11	蘇生フルセット(医師用)	専用ハードケース	不可	0.04	12.0	
43医器-3/11	人工呼吸器(挿管用具一式含む) EMV04-0003Hパラパック 2D	専用ハードケース	不可	0.03	14.0	
43医器-4/11	超音波診断装置SSD-210DX	小プラコン	不可	0.05	12.0	
43医器-5/11	携帯用高圧バッグ	専用ソフトバッグ	不可	0.06	7.0	
43医器-6/11	心電計FX2111	専用ソフトバッグ	不可	0.01	5.0	
43医器-7/11	酸素吸入セット	専用ハードケース (オレンジ色)	不可	0.02	5.0	
43医器-8/11	酸素タンク(4本)、レギュレータ	専用段ボール	不可	0.04	15.0	
	酸素タンク(1本)					
43医器-9/11	バイタルサインモニタ WEC-5003ライフメイト	専用ソフトバッグ (オレンジ色)	不可	0.01	4.0	
43医器-10/11	緊急喉頭穿刺・気管内挿管セット	専用ソフトバッグ (オレンジ色)	不可	0.02	3.0	
43医器-11/11	パルスオキシメータ PULSOX-5	裸	不可	0.01	0.5	
43医診察	診察・消毒・縫合ファーストエイドセット	小ケース	不可	0.02	6.0	
43医セット-1/5	簡易診察・常備薬セット	小ケース	不可	0.02	5.0	
43医セット-2/5	内科診療処置セット	小ケース	不可	0.02	3.0	
43医セット-3/5	整形外科初期治療セット	小ケース	不可	0.02	5.0	
43医セット-4/5	熱傷・凍傷初期治療セット	小ケース	不可	0.02	6.0	
43医セット-5/5	歯科治療基本セット	小ケース	不可	0.02	3.0	
43医材-1/3	整形固定材料	大プラコン	可	0.10	17.0	
43医材-2/3	各種処置材料・セット	大プラコン	可	0.10	15.0	
43医材-3/3	外科手術材料	大プラコン	可	0.10	18.0	
43医薬-1/3	内服・外用薬	クーラーボックス	不可	0.09	16.0	
43医薬-2/3	注射・点滴薬	大型保温バッグ	不可	0.11	35.0	
43医薬-3/3	注射・点滴薬	大型保温バッグ	不可	0.11	37.0	
43医衛-1-5/5	消毒液浸加ウエットタオルボックス	専用ディスペンサ	可	0.01x 5	2.0x 5	
43医衛在庫-1/2	消毒液浸加ウエットタオル	専用段ボール	可	0.01x 5	2.0x 5	
43医衛在庫-2/2	衛生材料の予備	中段ボール	可	0.06	20.0	
43医早帰	帰還隊用初期治療材料	小プラコン	不可	0.07	13.0	
				計	1.22m ³	313.5kg

なお、表中口で囲った物品はドーム帰還隊が携行したものを表す。そのうち心電計については、44次ドーム越冬隊によって再び持ち込まれ、残置されている。それ以外の医療物資はすべて、43次ドーム旅行隊の帰還直後に昭和基地へ返却した。

3) 健康管理とモニタリング

「予防」のもう一本の柱として、顔色・摂取量・行動様態などの一般的観察に加え、客観的なモニタリングによって異常兆候の早期発見に努め、個別の指導に生かした。

a) 末梢血酸素飽和度測定

携帯型パルスオキシメータ PULSOX-5 を用い、毎日夕食前に全員の末梢血酸素飽和度（以下、SpO₂）を任意の上肢指で測定、記録した。毎回の測定値が即、その日の体調を示すものではないが、高度上昇に連れて自らの測定値が低下して行くのを見続けた隊員たちには行動上の自制を促す効果もあった。

b) 24時間蓄尿量測定

密閉式 2 l ポリタンクを全員に配布し、毎日の蓄尿を課した。加えて、高山登山時の目安に準じて 24 時間尿量が 2000 ml を越えることを目標とし、意識的な飲水を心掛けるよう促した。夕食前に尿量を記録した後、キャンプ地の仮設トイレに尿を捨てて 24 時間毎更新とした。旅行全期間を通じ、尿量は 800 - 3000 ml 以上と個人別・日別のばらつきが大きかったが、不感脱水に対する予防意識の促進に効果があった。ただし、飲酒による利尿亢進を十分な水負荷による結果と誤解する例がまみられ、個別の説明と指導を要した。

4) 環境と衛生

a) 環境

雪上車外は気温 -5.2 ~ -3.8℃、風速 21 ~ 3 m/s（定時気象観測による）であり、軽症凍傷の発生があった。紫外線量は実測評価の手段を持たなかったが、軽症・中等症の雪盲が発生した。傷病についてはいずれも IV.2.10.4 にて述べる。車内気温は実測されていないが、早朝は零下数度と思われ、一方復路走行時には上半身裸体でも暑気を感じる場合があった。低温、風、紫外線に対しては、いずれも物理的遮蔽（防寒衣装、サングラス）による防御を徹底させ、薬剤などに頼らないよう指導した。

車両により、エンジン排気の車内への漏入が見られ、煤による汚染が常時、また時には異臭による悪心も発生させた。床板上に定置した食品のビニール包装が排気管からの伝導熱によって融解し、発生した異臭により悪心を来した例、食堂車の換気扇不調のため調理による油脂ミストが乾性咳嗽を惹起したと考えた例があった。暖気運転による一酸化炭素汚染の恐れについても議論されたが、これら車内気汚染の実態については、残念ながら実測評価の手段を持たなかった。

b) 保清

市販の介護用泡沫清拭剤（スキナクレンTM）、ウェットタオル（大・小サイズ）を配布し、手指および全身の清拭保清を励行させた。スキナクレンについては、装備部門調達分との重複があった。歯磨きはよく励行されていた。

c) 飲料水

主に昼食のための停車時に、ルート風上の表層雪をスコップにてポリタンクに採取し、雪上車乗員室の暖房を用いて融解し、常に煮沸してから飲料水とした。スコップの分別・保清に注意したが、ポリタンク内には肉眼的夾雑物の混入が避けられなかった。簡易パックテスト（試験紙法）による細菌学的検査では、一般細菌群のコロニー形成が 3 枚中 2 枚で見られたが、大腸菌群は認めなかった。

d) 食品管理

食料穩積載の凍結した食材は利用の 24 ~ 36 時間前に雪上車内に搬入し、自然半解凍させたのち調理した。この方法で、食中毒を疑わせる症状の発生は見られなかった。なお、献立が加熱調理品に偏ることから、数日ごとに総合ビタミン剤による栄養補給を加えた。

3.10.3 ドームふじ観測拠点滞在期間

医療物資と体制

上述の内陸旅行用医療セットを施設内の医療棟に搬入、展開し、常時診療可能な体制をとった。施設内に残置されていた医療物資（詳細は割愛する）は、即時使用可能なもののみを医療棟内に残した。使用不可のものは、再滅菌などの手数を要するものと、期限切れ薬剤などもはや使用に適さないものにと分類、再梱包し残置した。44 次ドーム越冬隊持ち込みの医療物資については、別途報告を参照されたい。なお、医療棟内の 3 床のうち 2 床を医療隊員と一般隊員の居室に充て、残る 1 床を確保して入院集中治療に備えた。

健康管理

SpO₂ 測定をドーム滞在中も継続した。高高度への馴化過程を経時的に反映した数値変化が捉えられ、作

業計画進捗の緩急などを考える一助にもなった。24時間蓄尿量測定も同様に継続し、乾燥環境での起居就労における各自対処を促した。

3) 環境と衛生

a) 施設内気

ドーム到着時の施設内気は気温-50℃程度であった。旧掘削場への連絡通路中扉が開放されており、北口から食料貯蔵庫、旧掘削場にかけて酢酸ブチル臭が充満していた点が、42次報告と異なっていた。居住棟内の臭気は比較的少なかったが、燃料庫内での約30分の作業（4名）で眼・咽頭粘膜違和感（各2名）、悪心（2名）、息苦しさ（4名）の訴えがあった。

3号発電機再立ち上げに要する与熱のため、旧ドリル工作室内で使用した小型ジェットヒータ2機の排気ガスについては、仮設したダクトとファンによる強制換気、旧掘削場に残置されていた3M製防毒マスク着用にて対応した。1・2号発電機再立ち上げのための施設内気加温に用いたハーマン・ネルソンヒータの布製ダクトから、強烈な異臭が居住区内に蔓延した。観測協力室を通じメーカーに問い合わせたところ、新品のダクトの布に浸透させてある防カビ剤の匂いであり、無害との説明であったが、一部隊員に悪心・咳嗽を惹起し、暫時の施設内滞在も困難とさせた。

各出入り口の掘削解放、居住区内各部屋の新規換気施設により、内気の酢酸ブチル臭・防腐剤臭は数日間で緩和し、気温は20℃ほどに安定した。しかし施設内残置物品（内装材・書籍・食器や雑貨類など）に酢酸ブチル臭の残留があったため、残置食品類は可及的に排除、食器・調理器具の洗浄、家具・内装材・雑貨類等の清拭を行った（食堂の冷蔵庫内は、再解凍した腐敗食品で一杯であった）。

以降、施設内にて全隊員が起居を始めてからも、2名（うち1名は小児喘息既往者）に気道過敏症状（間欠的発作的な乾性咳嗽）が出現し、その後数週間にわたり持続した。非麻薬性中枢作用型鎮咳薬を処方したが著効はなかった。他の隊員にも散発的な咳嗽が見られた。

酢酸ブチルガス定量測定の手段を持たなかったため、簡易な代替手段としてドーム到着後10日目、18日目、65日目に自覚症状を聞き取り調査した。当初多く見られた異臭・眼粘膜違和感・眩暈やぼんやり感の訴えは経過とともに減少、消失した。一方、上気道違和感は一ヶ月を越えて訴えが続いた。これらの愁訴が酢酸ブチルガスの影響であるか、高高度馴化過程での自覚症状であるかの鑑別は残念ながら困難であった。65日目には、酢酸ブチルガスに特徴的な症状はすべて消失していた。

b) 飲料水

原水は、避難小屋風上のウインドスクープおよびその周囲の表層堆積雪に求めた。数十cmより深層の固い雪は、旧越冬期間の人工夾雑物汚染の可能性を考え、採取を避けた。スコップで採取した雪を手引き櫓に積載し、約50m離れたスノーシュートまでミニバックホーで牽引運搬した。浄水処理過程の検討から、飲料水の汚染可能性として以下の諸点を想定し、官能検査的チェックを随時行った。

- ・ 原水の汚染（排煙、重機や雪上車からの油脂類、D靴裏付着ゴミなど）
- ・ 造水槽への異物混入（廊下での工作時の金属粉など）
- ・ 導管破損による汚水や夾雑物の混入
- ・ 熱交換器破損による不凍液の混入
- ・ 上水系内での細菌繁殖

細菌学的検査は一般細菌・大腸菌パックテストの試験紙を用い、滞在中に3回施行した。いずれも一般細菌群のコロニー形成を認めたが、大腸菌群は一度も見られなかった。恒温器がないため体温で試験紙を保温せざるを得なかったこと、試験紙数が少なかったことから、一般細菌群の定量的評価は困難であった。塩素剤投入の適否を観測協力室とも相談したが、大腸菌汚染のないこと、飲用全期間に渡っての臨床症状の出現も官能的異状も見られないこと、ROモジュールの塩素耐性が低いことなどから、投入は見合せた。

c) 食品管理

既設の冷凍食材保管用イグルーや雪洞に崩落の危険があり利用できなかったため、冷凍食材はやむなく南口建物の風上側屋外に中段ボールごと平たく集積した。生ものは日照による融解を防ぐため断熱銀色シートを被せた。乾物・非冷凍品は施設内の冷蔵な乾物保管庫に収納した。

調理後に残余した食材・調理品は、食堂内の冷蔵庫などを用い国内と同様に管理した。偶然に室内に放置されたものは、2～3日で変質・腐敗が見られた。雪上車旅行中の寒冷乾燥環境の生活に慣れて、食品の傷みに対する警戒感が薄れがちであったが、冷蔵庫や食堂の棚などに保存される食品については、日本の生活と同程度のサイクルで処分した。

生ゴミは発生当日中に食堂から分離し、一部は家庭用処理機に投入して可燃ゴミとしたが、処理能力は低かった。生ゴミの多くは、屋外に設置した空ドラム缶に入れて凍結保存した。

4) 労働衛生

a) 労働環境

ドームにおける作業は、施設再立ち上げに関わる屋内作業と、棟屋増設に関わる屋外作業に大きく2分された。屋内作業に関して、施設内気の状態についてはIV2.10.3で既述した。その他に問題となりえた乾燥については、飲水励行にて対応した。発電用エンジン排気の漏洩、施設外排水からの悪臭、南極軽油や灯油などからのガスについては、実測評価の手段がなかったが、直感的に影響は些細であるとの印象を持った。

屋外作業については、ドームの自然環境に直結する労働環境と言えた。気温-48.5～17.2℃、風速8～3m/s（屋外定時気象観測による）、トレンチ内ではほぼ無風となる環境における作業では、凍傷や低体温症の危険性は高くなく、保温防御への留意を繰り返し喚起するのみで、治療を要する程度のこれらの発生は一件もなかった。紫外線量については実測評価の手段がなかった。発生した雪盲についてはIV2.10.4にて述べる。

b) 就労時間

午前9時～12時、午後1時～3時、4時～6時を実作業時間とし、その他の時間を準備作業、休憩、生活時間に充てた。一部部門では必要に応じて時間外作業が行われた。外気温-40℃以下の際は、屋外作業を極力見合わせた。当初は休日の設定を少なくしていたが、ドーム到着後の疲弊が強かったことから、早期に週休1日制に変更した。また、日替わりで1名を当直者として指名し、食事準備や清掃など施設内での公益作業に充てた。年末年始にも休日を設定した。なお、急性胃腸炎の群発（IV2.10.4にて述べる）に際しては、全隊員が2日間の臨時休養をとった。

5) 医学研究

ドーム滞在中に限り、昭和基地からの継続研究を2種、延べ8回行った（III2.6.3に既述）。また、将来の分析に備え、以下の標本を収集確保し持ち帰った。

- ・24時間循環式風呂使用済みフィルタと濾材（凍結）
- ・急性胃腸炎群発時の全隊員の血漿（凍結）
- ・旅行期間中の献立のデジタル画像
- ・上水系使用済みフィルタ（凍結）
- ・一部隊員の頭髪（凍結）

3.10.4 発生傷病

ドーム旅行全期間で発生した傷病は46件、すべてが中等症以下で治癒ないし軽快・略治の転帰をとり、重大傷病の発生はなかった。また、大部分が往路からドーム滞在前半期に発生しており、後半期から復路中に発生したものは5件に留まったことが特徴的であった。表IV3.10.4-1に発生傷病の一覧を示し、以下特記事項を記す。なお、表中*はドーム旅行隊が遭遇し診療した他の旅行隊の症例を表す。

表IV3.10.4-1 発生傷病の一覧

科別	傷病名	往路	滞在中	復路	疾患別小計	科別小計
内科	高血圧症	1	1（継続）	1（継続）	1	19
	緊張性頭痛	2	1		3	
	口内アフタ*	1*			1	
	気道過敏症状		2		2	
	急性胃炎	2		1	3	
	急性胃腸炎		7		7	
	便秘症	1			1	
	排気臭による悪心	1			1	
外科	頬部切創		1		1	3
	内果切創	1			1	
	手掌異物刺傷	1	1		1	

科別	傷病名	往路	滞在中	復路	疾患別小計	科別小計
整形外科	僧帽筋硬結	1			1	
	頸肩腕症候群	1			1	
整形外科	手掌打撲	1			1	
	肋軟骨骨折(疑)		1		1	
	下部胸椎周囲痛	1			1	
	急性腰痛症	1			1	
	腰尾部打撲	1			1	
	足関節挫傷	1			1	8
眼科	軽症雪盲		3		3	
	中等症雪盲		1		1	4
耳鼻咽喉科	中等度鼻出血		1		1	
	急性扁桃炎	2	1		3	4
皮膚科	1度凍傷	1			1	
	2度凍傷			1	1	
	接触性皮膚炎	1			1	3
精神神経科	入眠障害	1	4		5	5
歯科	歯齦炎		2		1	
	歯冠脱落*	1*			1	2

1) 急性胃腸炎の群発

ドーム滞在前半期の終わりに当たる到着1ヶ月後の2002年12月17～20日にかけて、旅行隊員8名中7名が何らかの消化器症状を呈し、うち2名は中等度熱発を伴う食思不振と嘔吐ないし下痢を来したので輸液治療を行った。発症は3日間にわたり毎日2～3名づつ見られ、ために集団食中毒として原因食材を特定することは困難であった。調査により、屋外に貯蔵した冷凍食材の一部に、日照による融解が認められた。夏期間は日光が全周から照射するので、断熱銀色シートで被覆していても辺縁からの射入があるためと考えた。腐敗の兆候は不明確であったが廃棄とし、冷凍生ものをシート中央部に集め直した。また、43次夏期間の人工地震オペレーションで残余した生肉が今回持参されていたが、これらは43次夏期間の終わりから数ヶ月間、S16に残置されていたものであり、同様の理由により日照融解、腐敗を経験している可能性を考えて、疑いのある食材は廃棄とした。なお、上水に官能的異状は見られなかった。

対症療法と安静により、12月21日には全員がほぼ軽快した。この後、傷病の発生が激減したことは上述の通りである。

2) 高度障害

到着後数週間にわたり、複数の旅行隊員に乾性咳嗽・眼咽頭粘膜違和感・息切れ感・眩暈感・頭痛・入眠障害などが発生し、一部に内服治療を行った。これらが、高高度環境下の障害(いわゆる山酔い)のみによるのか、上述の酢酸ブチルガスの影響がどの程度含まれるのか否かについては鑑別困難であった。高高度における入眠障害は過去のドーム旅行隊でも指摘されており、遮光には効果がなく、精神安定剤や睡眠導入剤が著効を示したが、うち一名の隊員は復路途中まで断続的な訴えが続いた。

3) 寒冷傷害

口鼻が塞がれることによる呼吸苦を理由に目出し帽を被らずにいて両頬部に1度凍傷、革製帽子の耳当てと頬との間に風が吹き込み耳介に2度凍傷を負った例があった。いずれも、防寒衣装による保熱防御に、より留意することで予防可能であったと考える。なお、低体温症の発生はなかった。

4) 紫外線傷害

軽症雪盲3件、中等症1件の発生があり、後者では眼軟膏・眼帯による保護安静を要した。いずれも、作業中の呼気・発汗による曇りを理由に、やむなくサングラスあるいはゴーグルを外していたことが原因であるが、これはある程度避け難い面がある。曇り止め処置を施したり、目出し帽の被り方などを工夫してもあまり効果がなく、間もなく凍結をともなう曇りを生じ、高所作業はおろか雪面歩行にすら支障を来して危険を伴うためである。唯一効果があつたのは、暖気車両を作業現場近くに駐機し、暖房によって頻繁に乾かすことのみであった。日焼けによる傷害はなかった。

5) その他の傷病

昭和基地越冬中から高血圧症（第1期）を指摘され、経過観察中であつた旅行隊員は、往路途中から収縮期 178 mmHg、拡張期 133 mmHg と血圧上昇を認めため、観測拠点到着後から日常生活習慣改善とともに利尿剤の隔日内服による降圧治療を開始した。血液濃縮を背景としているので、十分な飲水を励行させた。これにより、副作用なく収縮期で 40 ~ 30 mmHg、拡張期で 30 ~ 20 mmHg の降圧を得た。帰路からは薬種をアルファブロッカーに変更し内服を続行した。

同隊員は観測拠点滞在中に、特に誘因のない中等度鼻出血も認めた。安静、コッカードタンポンと筋注止血剤を用いても、止血完成に 2 日間を要した。この際、血液凝固終了時間に遷延（20 分以上）を認めたが、原因は不明であつた。

外科・整形外科的に大きな傷害はなく、唯一、右足内反捻挫で 3 日間の固定と行動制限を要したものがあつた。これは D 靴を履いて雪上車助手席タラップを降りた際に雪面が傾斜して生じたものであり、昭和基地越冬中にも D 靴の足関節保護に関する脆弱性が指摘されている。

6) 帰還直後の評価

ドーム旅行中に暴露された環境要因による影響残存の有無を確認するために、昭和基地帰還直後に血算・血液生化学分析を行い、ドーム旅行前後の変化を検討した。結果、赤血球数・ヘマトクリット・CPK・尿酸・Na イオン濃度の増加、尿素窒素・総コレステロールの減少を認めた（T 検定、危険率 0.05）。いずれも、高高度寒冷乾燥環境での労働による影響であると考ええる。

3.10.5 心理

医学的管理に対する旅行隊員の心理

健康維持に対する越冬隊員の意識は一般に高く、それはドーム旅行隊員にも当てはまつた。医療隊員による医療・医学上の管理、指示、提案、協力依頼などに対する一般隊員の応答は極めて好意的かつ協力的であり、あからさまな拒否・不快感の表明は一切見られなかつた。それは特に、隊全体の行動に関わる事項・隊員全員にもれなく当てはまる事項において顕著であつた。このことは、「隊」における医療隊員の公的立場が極めて重視されており、しばしば強力な決定権（同時に決定義務）を担うべき場面があるのを一般隊員が暗黙裏に了解していると理解した。一方で個別の医学的指導や治療上の指示に対する反応（患者としての医療に対するコンプライアンス）には、国内診療においても一般的に見受けられるような個人差があつた。すなわち個別の患者・医師関係になつた場合には 1 対 1 の信頼関係があくまで重視されることを暗示している。

2) 旅行隊員相互の心理

43 次ドーム旅行隊員には、まず「親近感」「連帯感」を優先重視し、「指示」についてはその発揮の必要な機会を極力避けるという傾向が顕著であつた。任務遂行や問題の解決に当たっては極めて共和的かつ民主的であり、行動においては担当部門代表者がイニシアチブを執るにしても、そこにあるのは「指示命令と服従」ではなく、「教示と主体的参加」の気風であつた。これは、隊員一人ひとりに、旅行を成功させようという「共通の目的意識」に対する強い自覚が備わっており、あらゆる場面で高い公共意識が貫かれていたことを示している。このことはしかし、隊としてのまとまりが隊員個々の熱意や責任感に偏重して立脚していたということと表裏一体である。「メタ目的意識」である隊あるいは各部門の任務やその意義について、過不足なく「権威」を伴った義務と責任について十分な説明が隊員個々に対しなされたかは疑問が残る。この点に関して時に強い不満が隊員から表出されながらも、隊の機能的まとまりが最後まで堅持されたことは、やはり隊員個々の意識的な努力の結果であつたと思う。

3.10.6 考察と提言

1) 産業医学・公衆衛生学について

ドームが高高度にあることから、登山医学や低圧寒冷環境での生理学が協調されている。本来の目的が短期間の登山でなく長期滞在を前提とした実務労働にある以上、今後長期展望のもとに基地での活動を意図している場合には生活環境・労働環境としての専門的な評価が必要であろう。

2) 臨床心理学について

長期間孤立する小集団の安全は、究極にはその構成員の心理の把握とコントロールの如何にかかっていると看做して過言ではない。個人主義の本国米国では特に 80 年代、南極観測隊員の心理学研究が盛んに行われた。これは、当時取り沙汰された火星有人飛行計画において隊員の選抜に応用することを視野に入れた

研究の一環であった。この分野の心理学研究は国内において立ち遅れている。従来の協調性を旨とする日本人の伝統的な気質、近年の観測隊員たちの気質変化、価値観の変化など、今後最新の臨床心理学の専門知識と技術を持つ医師の参加も有効であろう。

3) 環境に対する馴化過程について

ドーム到着直後から数週間の入眠障害と、到着後1ヶ月余りでの急性胃腸炎の群発を、高高度馴化過程でのストレスによる症候群として解釈した。

旅行全期間に渡って連日測定した全隊員のSpO₂平均値の近似曲線が、到着後9日目に最低値を通過した頃に入眠障害が目立ち、また再上昇傾向に入ってから1ヶ月後に8名中7名が急性胃腸炎を来した。入眠障害は低酸素状態極期の反応（主に交感神経賦活状態の遷延と睡眠時無呼吸症候群）として、また急性胃腸炎は馴化のための各種代償過程による免疫力・総合的体力の低下に、各々原因を求められると考える。聞き取り調査によると、環境に対する自覚的な「馴れ」を意識したのは殆どの隊員が到着後1.5ヶ月の時点であったことも傍証として捉えうる。

一方、散発的な外傷・疾病についても、到着後1.5ヶ月を境に発生が激減している。環境への馴化は免疫力などの回復はもちろんのこと、注意力などの行動的要素や自己・相互管理意識といった社会心理学的要素の再向上も伴って進行する様子を示していると考ええる。

ドームでは作業計画上、到着当初から全期間に渡り最大限の労作量を余儀なくされることを覚悟していたが、上記のような観察に基づき計画を遅延させてでも定期・不定期に休養日を設ける努力が、結局は必要となった。到着当初からの作業進捗量が、計画責任者にとって進捗するほど良いのは当然であるが、もしもそのようなありがたみが放置されると健康管理上の不利を招きうる。医療隊員による積極的な折衝が必要である。特に到着後1ヶ月間は、雪入れなど生活維持のための労働を馴化促進のための最小限の運動量と見做し、それ以上の労作量については隊員個別に、医療隊員によって適切に抑制されるべきである。

陸路でドームに到達し2ヶ月間滞在した場合の経験から上記について議論した。空路で直接到達する者に関する健康上の問題は、慎重に扱う必要がある。

3.11 食糧

木下 淳

3.11.1 概要

旅行は第38次観測隊で閉鎖されたドームふじ観測拠点の立ち上げを目的としている。ドームふじ観測拠点に2ヶ月以上滞在する一方、ドームふじ観測拠点までの往路では大量の物資の輸送と雪上車のトラブルを少なくするために、雪上車の走行時間を長くしキャンプインの時間帯を遅くすることにより日走行距離を確保する予定であった。雪上車の中での限られたスペースと調理道具、ドームふじ観測拠点滞在2ヶ月の間は調理隊員が不在であるという条件で、食糧順次作業を進めた。

3.11.2 準備

上記の観点から、雪上車で移動中に使う食糧（移動用食糧）とドームふじ観測拠点滞時に使う食糧（滞在用食糧）と分けた。移動用食糧は、調理の手間を考え主にレーションと冷凍食品（温めてすぐ食べられるもの）を中心とした。また滞在用食糧は、ドームふじ観測拠点では食事を作るの時間と設備が旅行中に比べて恵まれてことを前提に、食材（加工されていない物）を用意した。旅行時及びドームふじ観測拠点滞時の献立例を調理隊員に依頼した。移動用夕食献立を表IV.3.11.2-1に、移動用昼食献立を表IV.3.11.2-2に、移動用朝食献立を表IV.3.11.2-3に、滞在用夕食献立を表IV.3.11.2-4にそれぞれ示す。

表IV.3.11.2-1 ドームふじ観測拠点旅行隊移動用夕食献立

	月	火	水	木	金	土	日
A	豚豚 春巻き（冷） 笹かま	鯖の味噌煮 とろろ芋 筑前煮	カレーライス グリーンアスパラ 福神漬け	鶏照り焼き（冷） 芽キャベツ べさば	鱈井（冷） 小松菜 漬物 揚げ済みシュウマイ	ヒレステーキ 人参グラッセ インゲン	すき焼き オクラ 白菜 焼き豆腐 春菊 椎茸
B	青椒肉糸 うぐいす豆	鮭塩焼き 卵焼き	牛丼（冷） ワンタン	鶏から揚げ（冷） わかさぎ南蛮漬け	焼き魚（ ソーセージ	ポークソテー インゲン	おでん ニンニクの芽

月	火	水	木	金	土	日
E マーボー春雨	ひじき 大根おろし	蓮根きんぴら	牡蠣フライ	カリフォルニア Mix	きのこミックス	珍珠丸子
C 乾焼蝦仁 中華野菜 Mix 炒め 餃子 (冷)	煮魚 (きんぎょ 鱈) 切干大根 和風野菜 Mix 煮物	カレーライス マカロニサラダ らっきよ	中華丼 (冷) 蟹爪フライ (冷) ロールキャベツ (冷)	刺身 おから もつ炒め	八宝菜 海老ニラマン 豚生姜焼き	焼肉パーティ 焼きそば (冷) しめじ ピーマン エリンギ
D 回鍋肉 網さや するめいゆ煮つけ	秋刀魚竜田揚げ 肉じゃが ひじき	ハヤシライス ごぼうサラダ (冷) コロケ	肉団子焼き鳥風 海藻サラダ ミックスベジタブル	エビフライ (冷) 2本 アジフライ (冷) 1本 フライポテト	牛ロースステーキ ブロッコリー 人参グラッセ	チリ鍋 (かき, 蟹, 白菜, 大根, えのき 蛤, 豆腐, 枝豆)
E 麻婆豆腐 (冷) 青梗菜オイスター 焼売	ブリ大根 (照り焼き) レバニラ はんぺん	カレーライス シーフードマリネ 福神漬	若鶏2色巻 (冷) ドライカレー ほうれん草おひたし	穴子丼 蒲鉾 切干大根	ハンバーグ (冷) カリフラワー 網さや	もつ鍋 ソラマメ
A 酢豚 春巻き (冷) 笹かま	鯖の味噌煮 とろろ芋 筑前煮	カレーライス グリーンアスパラ 福神漬	鶏照り焼き (冷) 芽キャベツ アさば	鱈丼 (冷) 小松菜 漬物 揚げ済みシュウマイ	ヒレステーキ 人参グラッセ インゲン	すき焼き オクラ 白菜 焼き豆腐 春菊 椎茸
E 青椒肉糸 うぐいす豆 マーボー春雨	鮭塩焼き 卵焼き ひじき 大根おろし	牛丼 (冷) ワンタン 蓮根きんぴら	鶏から揚げ (冷) わかさぎ南蛮漬 牡蠣フライ	焼き魚 (ソーセージ) カリフォルニア Mix	ポークソテー インゲン きのこミックス	おでん ニンニクの芽 珍珠丸子

※中継拠点旅行隊、掃選隊も上記と同じ献立を使う。

表IV. 2. 11. 2-2 ドームふじ観測拠点旅行隊移動用昼食献立

月	火	水	木	金	土	日
おにぎり カップラーメン	冷凍焼き飯類	おにぎり カップラーメン	冷凍焼きそば	おにぎり カップラーメン	冷凍寿司	冷凍スパゲティ

表IV. 2. 11. 2-3 ドームふじ観測拠点旅行隊移動用朝食献立

月	火	水	木	金	土	日
ごはん 味噌汁 焼き魚 漬物 佃煮	パン コーヒー、紅茶 カップスープ オイルサーディー オムレツ	ごはん 味噌汁 たらこ又は明太子 漬物 佃煮	パン コーヒー、紅茶 カップスープ コンビーフ チーズ	ごはん 味噌汁 焼き魚 漬物 佃煮	ごはん 味噌汁 納豆 漬物 佃煮	パン コーヒー、紅茶 カップスープ ハム チーズ

上記の献立から 11人分 往路 8人分 復路 3人分 早帰り

一人分 おかず 200G 50G 30Gを目安にする

無洗米 移動滞在あわせて30缶

表IV. 2. 11. 2-4 ドームふじ観測拠点旅行隊滞在用夕食献立

月	火	水	木	金	土	日
豚ロース インゲン 餃子	焼き魚 白モツ 大根おろし	鶏もも 里芋 春巻き	焼肉 カルビ 牛タン 黒豚 とうもろこし	豚 牛ひき肉 きのこ MIX リブフランク	てんぷら 海老 キス 牛たたき	鍋しゃぶしゃぶ すき焼き 白滝 焼き豆腐

月	火	水	木	金	土	日
	冷凍豆腐		エリンギ			白菜
ラム グリーンアスパラ ソーセージ するめいか	魚 和風野菜MIX 馬刺し	鶏胸 さや ふえるキャベツ シュウマイ	牛中肉スライス 玉ねぎ ゴボーサラダ ビーフン	豚もも カリフラワー ピザ 海藻サラダ	鱈蒲焼 小松菜 水晶包	アンコウ 大根 しめじ 春菊 鳥唐揚
豚肩ロース ブロッコリー 蟹爪フライ	魚 南瓜 牛たたき	鶏もも オクラ 中華野菜MIX ホタテ	牛ひれ カリフォルニアMIX 揚げだし豆腐	いのしし ラム 青梗菜 コテッチャン	刺身 たけのこ 串カツ	牡蠣 たらば蟹 白菜 えのき 干し椎茸
豚ロース 芽キャベツ イカだんご	魚 ほうれん草 メンチカツ	ハム レバー ミックスベジタブル 餃子 たけのこ	牛ロース 人参グラッセ ふえるブロッコリー	コロッケ 人参パリジャン フライ芋 蛸 ふぐ 唐揚	魚 ニンニクの芽 海鮮串揚げ	おでん 大根 ちくわぶ はんぺん 野菜揚 ちくわ すじかま ゴボウ巻

基本的に自炊出来るものとして素材中心にする

朝食については旅行型に準ず

昼食については冷凍麺、冷凍食品を基本にして8週間繰り返す

移動用食糧、レーション作成は2月越冬交代後から8月上旬まで多めに作った夕食の残ったものを小分けにして冷凍した。漬物のように1kgの袋に入っているようなものは使いづらいのであらかじめ小分けした。それぞれそろりと1日分を袋に入れ、月火水・木金・土・日のそれぞれの曜日分を各中ダン1梱とし、ドーム往路で7セット・28梱、復路5セット・20梱、帰還隊復路では月火水・木金・土日を各1梱とし3セット・15箱用意した。調味料・お茶・インスタントスープ・味噌汁等は別途梱包して各雪上車に配布した。中ダン10梱に取り纏めたカップラーメンを5梱は雪上車に、残りの5梱は帰路用として備蓄みとした。

滞在型は滞在時の献立をもとに食材を集めた。さらにクリスマス・正月・誕生日他パーティ用食材、中間食、デザートなども用意した。

調味料は、冷凍可のもの、凍らしてはいけないもの、移動中に使うものと分けて梱包した。特にアルコールを含め、液体のものビンに入っているものは雪上車に積むようにした。ビールの一部は車載とした。アルコールは7月時点での昭和基地在庫をドーム旅行隊の日数に応じて配分を受けた。各雪上車に箱を作成し、内部に暖房機から熱で雪を入れたバケツで造水、併せて冷凍食品などを解凍した。さらにSM12内の後方の棚を利用した折りたたみのテーブルを設置した。

旅行食糧総量は、無洗米30缶・移動用食糧63梱・滞在用食糧65梱・調味料49梱・ビール130ケース・洋酒各種114本・日本酒26本・焼酎24本・缶ジュース50ケース・カップラーメン・インスタント麺694食である。

3.11.3 旅行中の運用

移動中はレーションを多用した。レーションは食事を作る時間を短縮できた。昼食の冷凍ピラフ、冷凍焼きそば、冷凍棒すしは暖房で温めるだけでおいしく食べられ、重宝した。棒すしは電子レンジにて温めたほうがさらに美味しく食べられた。夕食は食堂車に集まって全員で食事をとった。往路では11人いたため車両の前方と後方に別れてしまい、おかずは大皿に取り分けた。カレーなどを含めサランラップで大皿を覆い汚れを防ぎ、皿洗いの手間を減らした。ジップロックやフタ付きの容器を副食分割用に多用した。帰路冷凍したごはんを電子レンジで解凍・加熱したが、味は劣った。

観測拠点滞在中、食事は当直が3食作った。献立案と多くの食材があったが、なかなかその食材が活かされなかった。使いやすい肉、魚、野菜から無くなっていき、後半の当直隊員は苦労した。130ケースのビールは、ほとんど飲んでしまった。日本酒も同様に無くなった。その反面、ウイスキーなどの洋酒があまり飲まれなかった。冷凍全卵よりも、冷凍卵白と冷凍卵黄を2対3で混ぜた利用法が好評であった。しかし冷凍卵白・冷凍卵黄は1kgパックだったため解凍後使い切れず廃棄したこともあった。小分けパックがあればとても使いやすい。

3.12 環境保全

中村 俊弘

3.12.1 概要

今回の内陸旅行には、400Lフレキシブルコンテナ（商品名タイコン、以下タイコン）25個、同1,000L10個、エコバッグ15個、70Lビニール袋60枚を用意した。使用したビニール袋は70Lビニール袋約55枚、これらをタイコン37（帰路ピックアップ44次隊分別）梱に収納してS16へ持ち帰った。

旅行中に発生した廃棄物の内訳、残置場所は、表IV.3.12.1のとおりである。

表IV.3.12.1 旅行中に発生した廃棄物の内訳、残置場所

分類	数量	残置場所
可燃物（紙類）	タイコン大（1,000L）0個	S16
	タイコン小（400L）4個	
可燃物（木材）	エコバッグ9個	S16
	未解体3個	
可燃物（ダンボール）	タイコン大（1,000L）12個	S16
	タイコン小（400L）3個	
生ゴミ	ドラム缶0.8個	ドーム観測拠点
不燃物（プラスチック、ビニール類）	タイコン大（1,000L）5個	S16
	タイコン小（400L）10個	
アルミ缶	ドラム缶2個	S16
	ドラム缶0.8個	ドーム観測拠点
スチール缶	ドラム缶1個	S16
	ドラム缶0.4個	ドーム観測拠点
ビン	透明ドラム缶0.1個	ドーム観測拠点
	茶色ドラム缶0.3個	
	緑ドラム缶0.3個	
	その他ドラム缶0.1個	
アルミ箔	一斗缶3個	ドーム観測拠点
鉄くず	ドラム缶3個	S16
複合物	一斗缶0.3個	ドーム観測拠点
使用済電池	一斗缶0.1個	ドーム観測拠点
たばこ吸殻	一斗缶2個	ドーム観測拠点
陶器	一斗缶0.3個	ドーム観測拠点
蛍光灯	5本	ドーム観測拠点
医療廃棄物	専用ボックス2個	ドーム観測拠点

3.12.2 雪上車行動中

雪上車行動中のゴミの集積は車輻ごとに行い、分別は各車輻に一任した。食堂車以外の車輻で発生するゴミは主に可燃物、不燃物、缶ゴミであった。食堂車においては可燃物（ダンボール以外）、不燃物、缶（アルミ、スチール混）、生ゴミ、たばこ吸殻の5種類のゴミ袋とダンボール置き場を常設して分別を行った。一週間に1度程度、各車輻のゴミを橇周囲に集めタイコンに詰めた。

タイコンは可燃物、不燃物、缶、ダンボールの4種類に分けた。なるべく多くのゴミを詰めたためタイコンの口の締めが甘くなり、走行中の飛散が懸念されたが、夏季に入りルートも安定し1重で問題はなかった。旅行前半は物資橇に、後半は空橇にて運んだ。

缶は旅行中の造水量が限られていることから、飲みきった後の水洗いはせず、アルミ缶はできるだけ小さく潰して、スチール缶とは分別せず集積した。分別は44次昭和越冬隊に引き継いだ。

レーションにより生ゴミが増えることも考えられたが、夕食で余ったものを朝・昼食に利用するなどして極力ゴミとして捨てることのないように工夫した。

3.12.3 ドーム観測拠点滞在中

ドーム観測拠点滞在中のゴミは、基地生活により出る生活ゴミのほか、基地再立ち上げ、建設工事、改修工事などから出る梱包材、撤去資材などのゴミが大半を占めた。

生活ゴミの処理は、アルミ缶、スチール缶、鉄くず、ビン（茶、透明、緑、その他）、生ゴミ、廃油、大便などをオープンドラム缶に分別集積し、ドラム缶が一杯になった物のみS16ポイントへ持ち帰り、集積途中のものは44次ドーム越冬隊に引き継いだ。

電池、複合物、たばこの吸殻、陶器、アルミ箔などを、使用済み無洗米の一斗缶を利用し分別集積したが、少量だったため44次ドーム越冬隊に引き継いだ。医療廃棄物については、専用ボックス（メディカルペール）に集積したが、少量のためこれも44次ドーム越冬隊に引き継いだ。

生ゴミについては、今次隊で持ち込んだ家庭用生ゴミ乾燥機で乾燥処理を行い、可燃物として集積した。ただし、乾燥機に不適な、骨、貝殻などはオープンドラム缶に集積した。

木枠、木箱梱包の開梱した廃材は、持ち込んだエコバッグに詰め持ち帰った。定尺に切断し効率よく詰め、突き立った釘などはハンマーで叩いて折り曲げた。後半、エコバッグが不足し一部解体せず空罐に積み込み持ち帰った物もあった。

3.12.4 みずほ旅行隊持ち帰り廃棄物

往路旅行中に雪上車のトラブルにより車輛の入れ替えがあった。109号車がデフギヤ破損のため走行不能になり、代替車輛に乗り換え、故障した109号車と廃棄物をルート付近に残置した。後に、みずほ旅行隊復路でピックアップし廃棄物は昭和基地に持ち帰り処理された。その廃棄物の内訳および数量は表IV. 3.12.4-1旅行中に発生した廃棄物の内訳及び重量に示す。

表IV. 3.12.4-1 旅行中に発生した廃棄物の内訳及び重量

分類	重量	備考
可燃物（紙類、木材、ダンボール）	13.2kG	
生ゴミ	0.1kG	
不燃物（プラスチック、ビニール類）	5.0kG	
アルミ缶	2.1kG	
スチール缶	4.0kG	
ビン	2.2kG	無色 0.6kG、緑色 1.6kG
鉄くず	4.1kG	
合計	30.7kG	

3.13 観測

3.13.1 雪尺・雪尺網観測

齊藤 隆志

S16からみずほ基地、中継拠点を經由してドームふじ観測拠点に至る内陸旅行ルートに2km毎に設置してある雪尺を往路に観測した。雪尺は、雪面上の高さが1m以下になったものは、ルート保守を兼ねて立て替えた。雪尺網については、S16、H68、H180、S122、みずほ基地、MD180、MD364、MD560、DF80で計測を実施した。

3.13.2 積雪採取

齊藤 隆志

S16からみずほ基地、中継拠点を經由してドームふじ観測拠点に至る内陸ルートにて、降積雪中の化学成分及び同位体成分分析用として10km毎に100ccサンプル便で、往路になるべく新鮮な表面積雪を採取した。

3.13.3 地上気象観測

齊藤 隆志

旅行期間中（ドームふじ観測拠点滞在中を含む）の06, 12, 18LTに地上気象観測を行った。旅行移動中は、

観測地点	月日	時間 (LT)	気圧 (HPA)	気温 (°C)	天気	風向 (磁方位)	風速 (m/S)	視程 (Km)	雲量	大気現象	雲形
DF	15-Nov	600	603	-47	快晴	270	<3	30	1		Ci
DF	16-Nov	600	600	-47.6	晴	250	4	30	6		Ci
DF	17-Nov	600	596	-48.5	曇	260	<3	10	9		Ci
DF	18-Nov	600	592	-45.5	快晴	calm	0	1	0	細氷	Ci
DF	19-Nov	600	592	-48.2	快晴	30	<3	5	1		Ci
DF	20-Nov	600	596	-47.3	晴	30	5	5	3		Ac, Ci
DF	21-Nov	600	599	-46.1	快晴	25	<3	10	1		Ac
DF	22-Nov	600	594	-43.5	晴	300	<3	2	4		Ci
DF	23-Nov	600	589	-47.5	快晴	200	<3	10	1		Ci
DF	24-Nov	600	591	-48.4	快晴	180	<3	20	1		Ci
DF	25-Nov	600	593	-46.3	晴	calm	0	30	2		Ci
DF	26-Nov	600	593	-44.6	晴	130	<3	10	2		Ci
DF	27-Nov	600	595	-44	雪	320	<3	2	9		Ac, Ci
DF	28-Nov	600	593	-45.6	薄曇	310	<3	10	9		Ci
DF	29-Nov	600	594	-46.4	快晴	270	3	5	1		Ac
DF	30-Nov	600	594	-46.4	快晴	310	<3	2	1		Cs
DF	1-DEC	600	599	-43	晴	310	<3	10	3		Ci, Ac
DF	2-DEC	600	596	-42.6	快晴	270	<3	30	1		Ci
DF	3-DEC	600	597	-43.7	快晴	130	<3	10	1		Cs
DF	4-DEC	600	600	-41.2	薄曇	calm	0	10	9		Ci, Ac
DF	5-DEC	600	599	-40.3	快晴	calm	0	30	1		Ac
DF	6-DEC	600	599	-40.4	快晴	190	<3	30	1		Cs
DF	7-DEC	600	600	-41	快晴	130	<3	30	0		
DF	8-DEC	600	598	-37.3	快晴	calm	0	30	1		Ci
DF	9-DEC	600	594	-40.9	快晴	170	<3	20	1		Ci
DF	10-DEC	600	587	-39.9	晴	30	<3	10	7		Ci
DF	11-DEC	600	599	-38.3	曇	20	<3	30	9		Ci
DF	12-DEC	600	598	-37.8	晴	30	<3	20	5	細氷	Ci, Ac
DF	13-DEC	600	602	-35.9	晴	340	3	30	6	細氷	Ci
DF	14-DEC	600	606	-37.7	快晴	310	<3	2	1		Ci
DF	15-DEC	600	606	-35.9	晴	310	<3	20	3		Ci
DF	16-DEC	600	605	-36.4	薄曇	320	<3	1	10		Ci
DF	17-DEC	600	604	-35.5	薄曇	370	<3	1	10		Ci
DF	18-DEC	600	606	-37	晴	310	<3	1	7		Ci
DF	19-DEC	600	611	-30.1	雪	70	<3	2	10		Ci
DF	20-DEC	600	612	-27.5	晴	320	<3	20	4		Ac, Ci
DF	21-DEC	600	611	-19.8	雪	300	<3	1	10		Ac, Ci
DF	22-DEC	600	609	-28.8	雪	250	<3	5	4		Ac, Ci
DF	23-DEC	600	606	-22.5	曇	250	4	0.5	10		Ac, Ci
DF	24-DEC	600	602	-34.5	晴	100	4.5	0.5	3	低い地吹雪	Ci
DF	25-DEC	600	603	-35.5	薄曇	100	<3	10	9	細氷	Ac, Ci
DF	26-DEC	600	608	-35.5	晴	40	<3	5	7	細氷	Ac, Ci
DF	27-DEC	600	611	-34	快晴	170	<3	2	1	細氷	Ac
DF	28-DEC	600	609	-34.4	快晴	180	<3	10	0	細氷	
DF	29-DEC	600	608	-34.7	快晴	210	<3	1	0		
DF	30-DEC	600	610	-35	快晴	calm	0	0.5	0		
DF	31-DEC	600	610	-35	快晴	calm	0	30	0		

観測地点	月日	時間 (LT)	気圧 (HPA)	気温 (℃)	天気	風向 (磁方位)	風速 (m/S)	視程 (Km)	雲量	大気現象	雲形
DF	1-Jan	600	610	-36	晴	210	<3	1	3	細氷	Ci
DF	2-Jan	600	609	-36.9	快晴	200	<3	10	0		
DF	3-Jan	600	610	-36.4	快晴	170	<3	4	1		Ci, Cs
DF	4-Jan	600	612	-36	晴	150	<3	4	3	細氷	Ci, Cs
DF	5-Jan	600	614	-35.3	晴	130	3	10	8	細氷	Ci, Cs
DF	6-Jan	600	615	-33.6	晴	120	3	4	5	細氷	Ci, Cs
DF	7-Jan	600	615	-35.1	晴	130	<3	2	5		Ci, Cs
DF	8-Jan	600	615	-36.5	晴	120	3	4	5		Ci, CS
DF	9-Jan	600	614	-36.5	晴	110	3	4	4		Cc, Cs
DF	10-Jan	600	615	-37	快晴	calm	0	10	0		
DF	11-Jan	600	615	-35.5	快晴	calm	0	4	0		
DF	12-Jan	600	615	-38	晴	80	<3	6	4	細氷	Cc
DF	13-Jan	600	613	-39	快晴	190	<3	10	1		Cc
DF	14-Jan	600	608	-38.6	晴	150	3	4	8		Ci, Cc
DF	15-Jan	600	611	-37	晴	70	4	20	5		Cc, Ci
DF	16-Jan	600	616	-37	晴	100	<3	4	2		Cc, Ci
DF	17-Jan	600	616	-38.3	晴	90	<3	2	7		Cc, Ci
DF	18-Jan	600	616	-39.5	晴	90	3	4	2		Ci, Ac
DF	19-Jan	600	619	-38.6	晴	350	<3	20	3		Ci, Ac
DF	20-Jan	600	619	-35.4	曇	170	<3	1	10		Cc
DF	21-Jan	600	617	-38	快晴	170	<3	4	0	細氷	
DF	22-Jan	600	613	-40.1	晴	100	3	20	2	細氷	Ci
DF	23-Jan	600	616	-40.5	晴	80	<3	10	2	細氷	Ci
DF	24-Jan	600	615	-39.5	晴	120	3	30	6	細氷	Ci, Ac
MD714	25-Jan	600	611	-39.3	晴	calm	0	20	3		Ci
MD688	26-Jan	600	609	-40.4	晴	calm	0	10	6		Ci
MD594	27-Jan	600	623	-40	薄曇	150	<3	2	10		Ci
MD500	28-Jan	600	633	-36.5	薄曇	170	7	1	10	低い地吹雪	As, Ac
MD404	29-Jan	600	633	-35	晴	170	11	0.4	6	高い地吹雪	Ci
MD364	30-Jan	600	643	-32	晴	170	8	1	3	低い地吹雪	Ac, Ci
MD268	31-Jan	600	660	-28	晴	170	7	1	6	低い地吹雪 細氷	Ac, Ci
MD198	1-FEB	600	683	-26.6	曇	150	10	0.4	10	高い地吹雪	Ac, Ci
MD134	2-FEB	600	702	-28.4	晴	150	10	6	7	低い地吹雪	Ac, Ci
MD58	3-FEB	600	729	-21.5	快晴	150	12	5	1	低い地吹雪	Ci
MD18	4-FEB	600	743	-22	晴	160	5	20	3		Ac, AS
Z30	5-FEB	600	764	-15.5	曇	140	9	4	10		Ac, AS
H168	6-FEB	600	826	-19.4	晴	150	6.5	20	3	低い地吹雪	Ac
S16	7-FEB	600	925	-10.4	快晴	120	11	20	0	低い地吹雪	
S16	8-FEB	600	923	-9.5	曇	130	10	30	8		Ac
S16	9-FEB	600	924	-12.6	晴	130	10	30	6		Ac

3.14 ドーム観測拠点作業

3.14.1 機械設備

中村 俊弘・吉田 望

1) ドーム観測拠点再立ち上げ

11月12日午後ドーム観測拠点到着後、観測拠点周辺の調査を行い、ソリデボ、雪上車デボと併せて直ちに観測拠点再立ち上げの作業に入った。

34次隊から建設が始まり38次越冬隊が基地を閉鎖し約5年が経過した基地は天井部分まで雪に埋まっていた。居住区北側の既設食糧庫屋外出入り口を掘削し内部調査を行った。内部は旧掘削場からの液封液臭が強く、長時間入室すると気分が悪くなるなど先が思いやられたが、-50度以下環境に曝されていた内部設備の状態は良く、予定より早く12日午後から20日までの8.5日で居住可能となり、夏宿から基地内へ引越しすることが出来た。基地再立ち上げの工程を表Ⅲ.3.14.1.1 基地再立ち上げ工程表に示す。

表Ⅲ.3.14.1.1 基地再立ち上げ工程表

	11月12日			11月13日			11月14日			11月15日			11月16日			11月17日			11月18日			11月19日			11月20日		
	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24	6	12	18	24
基地周辺調査	●	●	●																								
夏宿ゾリ				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
基地内調査				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
物資降ろし、開梱							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
工事用電源																											
基地内ヒートアップ																											
生活用1、2号発電機																											
照明、コンセント設備																											
温水循環ライン																											
ボイラー																											
換気設備																											
造水設備																											
火災報知設備																											
非常放送設備																											
給水設備																											
排水設備																											

a) 夏宿ゾリ立ち上げ

基地立ち上げに先立ち、車輛燃料節約のため、42次旅行隊がドーム観測拠点に持ち込んだ夏宿ゾリをデボ地から基地付近キャンプ地に移動し、12日到着当日中に立ち上げを行った。内部は40次隊みずほ基地滞在当時と同様と思われるが、ベッドは4名分でダイニングがあり、キッチンとテーブルが配置してあった。今後のオペレーションのため今次隊で収容人員8名に改装工事が行われた。建築工事にてキッチン、テーブルの撤去、新たに2段ベッド2台の増設が行われた。

ア) 電源

電源は雪上車搭載発々(100V、2.7kVA)からの送電とした。雪上車屋外キャンンプラグからキャンコードを伸ばし夏宿ゾリ入口横にあるキャンンプラグを利用し、前室、居住区それぞれのメインブレーカー(2P15AT)へ供給した。主な負荷は夏宿内照明、暖房及び工具バッテリー充電などの一般コンセント負荷、屋外ではミニバックフォウのエンジンブロックヒーターであった。

イ) 暖房

40次隊持込当初はFFヒーター装備であったが、今次隊引継ぎ状態ではFFヒーター本体は撤去されており、吸排気管と燃料タンクとその配管のみ残っていた。その他の暖房としては一般的なポットストーブ(立ち上げ当初燃料タンクフロートスイッチ固着のため運転不能、分解修理を行った)1台があったが、気密性の高いパネル造の内部では換気、点火失火時の悪臭、有毒ガス、防災上の問題で使用には耐えなかった。今次隊では、持ち込んだセラミックヒーター(100V、1200W家庭用)を利用して、どうしても寒い時のみポットストーブを有人厳守で短時間使用した。ポットストーブ運転中はキッチン用換気扇を運転した。

b) 工事用(基地立ち上げ用)電源立ち上げ

基地居住区設備機器立ち上げに先立ち、ヒーティングなどに使用する電源を確保するため既設掘削用3号発電機を立ち上げ、居住区発電棟総合分電盤に逆送電し、生活用1、2号発電機立ち上げまでの電源とした。

ア) 掘削用3号発電機ヒートアップ

ドリル作業室に設置されている掘削用3号発電機は、他の生活用コジェネ発電機と違いラジエーターによる水冷方式のため、発電機単独運転が可能であり立ち上げ用電源として適している。

雪上車搭載発々(100V、2.7kVA)からドリル作業室までコードリール(低温対策シリコンケーブル、袋打ちコードを使用)を延ばし、基地に残置してあったマスターヒーター1台、持込の車載用小型ジェットヒーターでエンジン本体を中心に周辺機器、制御盤などを暖めた。ヒーターと機器は一定の距離を保ち、熱による損傷を避け約6時間暖めた。この時ドリル作業室内は+5℃を超えていた。-50℃以下の環境で燃焼ヒーターを使用することになったが、燃料は残置南極灯油を使用したが無かった。しかし、燃焼ガスに含まれる水分が霜になってヒーターに再度吸い込まれるため、一度失火すると再立ち上げが出来なくなるため、2台体制で失火後直ちにもう1台で暖めて再着火を行った。2台同時に失火すると雪上車まで暖めに行くことになった。ドリル作業室内は霜や燃焼ガスで充満するためダクトファン(100V、φ200)1台を運転し屋外強制排気を行った。

エンジンは40次旅行隊の試運転後、冷却水が抜いてあり(ドレンプラグ開)、燃料バルブ閉、バッテリーケーブルが外されている状態であった。バッテリーは凍結していたが、損傷は無く雪上車内で予め解凍しておいた。

この日から機械隊員2名は夜勤に入り、昼間のワッチサポート2名の協力を受けて4名体制で24時間勤務となった。

イ) 掘削用3号発電機エンジン始動

11月15日23:56各部の点検、周辺準備を整えエンジンスタートを試みた。一発始動であった。1000rpm回転から暖気運転を始め、1200rpm、1400rpmと約1時間毎に回転数を上昇させ規定回転数1500rpmまで慎重に暖気を行った。指示計器、警報、異音、異臭など異常は無く、排気ガスも正常であり制御盤メインブレーカー一次側まで規定電圧(送電電圧210Vとした)も確立し異常は見られなかった。

ウ) 送電

ドリル作業室掘削用3号発電機から居住区への送電は、通常時の生活用1、2号発電機からドリル作業室への送電回路と、ドリル作業室内3号発電機専用回路との間にバイパスブレーカー(3P20AT赤色)が設けてあり逆送電可能な状態であった。

送電に先立ち送電回路の絶縁試験を行い電源側から順時送電した。絶縁試験は125V、250V絶縁抵抗試験機を使用し、対地間(盤、建物の金属部分と1相間)と可能な限り負荷を取り除き相間も行った。相間導通部分に関しては抵抗値で判断した。測定の結果、絶縁不良箇所はなく問題なく送電できた。ただし、発電棟総合分電盤分岐ブレーカーの中には、低温のため受け付けない(後に暖めれば復旧した)ものもあったが、立ち上げ初期には必要ないものばかりで難を逃れた。

投入したブレーカーは順番に、発電機制御盤メイン(3P100AT)→3号発電機分電盤メイン(3P100AT)→3号発電機分電盤動力系分岐(3P20AT)赤ブレーカー→ドリル作業室動力盤分岐(3P30AT)赤ブレーカー→ドリル作業室動力盤メイン(3P50AT)→発電棟総合分電盤動力系分岐No20(3P50AT)→発電棟総合分電盤動力系分岐No1変圧器電源(3P50AT)→発電棟総合分電盤単相系メインNo01(3P150AT)→発電棟総合分電盤単相系分岐No14(2P20AT)発電棟照明→発電棟総合分電盤単相系分岐No15(2P20AT)発電棟コンセントとした。

c) 基地内のヒートアップ

基地の再立ち上げに際し重要視したのは、初期トラブルを未然に防ぐため基地内全ての設備、機器を一斉に暖める事であった。そして結露水が蒸発するまで暖め続け、常温状態で全ての条件が整ってから順次運転することとした。

ア) ハーマーネルソンヒーターによる加熱

室温-50℃以下、容積約500m³もの基地内を目標加熱温度20℃に上昇させるには400,000BTU/h(100,800kcal/h)の能力を持つヒーターでも64時間以上必要と想定し燃料などの準備を行った。結果は、断熱性能の誤算などで予想より短時間の44.5時間で加熱が終了した。燃費もカタログ値より良く、屋外での加温袋による材料などの加熱も含めて想定の半分以下の約6001(JP-4)となった。

今回持ち込んだハーマーネルソンヒーターはファン動力が電動モーター式でバーナーは灯油又はJP-4(みずほ基地、MDルート上にデポしてあったものを使用)が使用でき、高所低温でも比較的取扱易い物であった。電源は単相100Vで設定済み(モーター接続箱内で接続替をすれば200Vも使用可能とあるが現実的には配線図と違い出来なかった)で定格容量20Aとあったが、起動電流が大きく、発

電棟総合分電盤 100V 系母線に 2P50AT の仮設ブレーカーを増設し供給した。

ヒーターは燃料ドラム庫東側扉に雪上までのスロープを掘り搬入した。ヒーター本体は本体からの排熱を発電棟内の加熱に利用するため、当初屋外設置で計画していたが発電棟内設置に変更した。排気は付属の煙突にアルミ可倒ダクト (φ200) を接続し屋外に排気した。

温風ダクトは本体から 12 インチダクト (径 12 インチ×長 15 フィート) を 2 本連結し、3 分岐アダプターにて 6 インチダクト (径 6 インチ×長 15 フィート) 2 本連結を 3 組分岐して使用した。

温風出口が 3 本しかないため観測棟、居住棟、食堂棟から加熱し始めた。

イ) 電気ヒーターによる加熱

電源の許す限りセラミックヒーター (100V、1200W 家庭用) 3 台を併用し、温風ダクトの不足している医療棟や熱量の少ない場所の加熱に役立てた。

ウ) 換気 (サーキュレーション) による加熱

廊下部分などは温風ダクトの排熱により十分加熱されたが、天井部分と床面の温度差や、ダクトの無い部分との温度差を解消するため、ダクトファン (ビニールダクト付) 2 組を利用し換気する事で均一化を図った。

エ) 換気

ハーマーネルソンヒーターは温風出口から燃焼ガスが出ない構造で、換気負荷が小さい熱源である。しかし、加熱当初はハーマーネルソンヒーター温風ダクトに浸透している耐油、防カビ剤が熱により煙となって基地内に充満し、屋外への強制換気が必要とした。その結果、加熱効率が著しく低下したが、徐々に煙が収まったため強制換気から発電棟、燃料ドラム庫間の自然換気に切り替え換気量を減らし、効率よく加熱を行うことが出来た。

d) 各機器の立ち上げ

基地ヒートアップ後、順次以下の機器を立ち上げた。

ア) 生活用 1、2 号発電機

① 生活用 1、2 号発電機立ち上げ

発電棟内はハーマーネルソンヒーター本体の排熱により既に 20℃以上となり、生活用 1、2 号発電機も同様に常温状態にあった。エンジンの状態は掘削用 3 号発電機と違い、コージェネシステムで水冷のため、熱交換器には冷却水 (不凍液 65%) が充填されていた。その他燃料バルブ閉、バッテリーケーブルが外されている状態であった。バッテリーは凍結していたが、損傷は無く温風ダクトの傍で予め解凍しておいた。各部の点検を行い 1、2 号発電機とも試運転を行ったが、3 号発電機同様一発始動であった。1000rpm 回転から暖気運転を始め、1200rpm、1400rpm と約 1 時間毎に回転数を上昇させ規定回転数 1500rpm まで慎重に暖気を行った。指示計器、警報、異音、異臭など異常は無く、排気ガスも正常であり制御盤メインブレーカー一次側まで規定電圧 (送電電圧 210V とした) も確立し異常は見られなかった。ドーム観測拠点到着後 6 日目の 11 月 18 日 21:00 各部の点検、周辺準備を整え火入れ式を迎えた。1 号発電機は整備の計画があるため、まずは 2 号発電機から運転を開始した。

② 送電

それまでドリル作業室掘削用 3 号発電機から逆送電していたが、11 月 18 日 0:30 基地内の電源を生活用 2 号発電機に切り替えた。

イ) 照明、コンセント設備

基地内をハーマーネルソンヒーターで加熱中に、セラミックヒーターによる加熱を併用するため、各棟の照明、コンセント回路は既に絶縁試験を終了し復旧済みであった。生活用発電機に切り替え後は、居住区以外の屋外設備 (雪洞、避難小屋、掘削場内など) を除く全ての回路について絶縁試験を行い送電を開始した。ただし、ドリル作業室は居住区外であったが、掘削用 3 号発電機を非常用発電機として運用するため、始動性向上のため照明、コンセント回路を送電し、セラミックヒーターにて 24 時間加熱した。

ウ) 暖房設備

① 温水循環ライン

温水循環ラインはヒートアップ前の状態で不凍液が充填してあり、外観上破損、凍結、漏れなどは無かった。バルブ回路は発電棟内循環 (バイパスバルブによるショートサーキット) にしてあった。ヒートアップ後、生活用発電機運転前に熱を加えない (液温約 20℃) 状態で温水循環ポンプを運転

し、順次基地内全域循環回路に切り替えた。ポンプの圧力が加わった状態になり、各棟に渡ってホースとホースニップルの接続部分から不凍液が漏れ出した。殆どの場合ホースバンドの増締めで漏れが止まったが、居住棟中央廊下突き当たりのファンコイル分岐部分はホースバンドの追加で対処した。その後生活用発電機、ボイラーの立ち上げにより循環温度が50℃以上になった状態で再度点検、バルブ、自動エア抜き弁の調整、エア抜きバルブからのエア抜きを実施した。一部のホースニップルから同様に漏れが出たが、ホースバンドの増締めで漏れが止まった。循環当初や循環温度の変動でシスタータンクの水位が減少したが、既設給水バルブから水を補給した。

② ボイラー

ボイラーはヒートアップ前の状態で温水循環同様不凍液が充填してあり、外観上破損、凍結、漏れなどは無かった。制御盤は35次輸送時破損した物で点検扉がアルミテープにて固定してあった。内部を点検すると表示ランプのソケット部分が破損及び端子充電部分が露出し、感電の危険性があったため絶縁テープにて養生し復旧した。電源部の絶縁試験後運転を試みた。盤面の電源表示ランプが切れていたほか、最初は燃料圧力が上がらず失火警報が出たが、燃料配管のエアぬきを行った結果、良好で燃焼を開始した。その後3週間は警報なく運転した。また、循環温度が上昇すると同時に循環水リリーフ弁から不凍液が排出された。

③ ファンコイルユニット

ファンコイルユニットは温水循環が開始すると同時に点検、エア抜きを実施した。各棟全てに於いて破損、漏れなどは無く、ファンも正常に運転した。しかし、食堂棟の2台に関しては風が暖まりにくい現象がおきた。後にY型ストレーナーを清掃することで復旧した。

エ) 換気設備

基地立ち上げ当初は既存換気設備の復旧にて対応した。屋外に面する開口部は換気扇を撤去し断熱材で目張りしてあり、屋内壁の換気扇は取り外し最寄りに残置してあった。屋外強制排気は発電棟東側、食堂棟南側厨房の2箇所既設換気扇を復旧して行った。また、各棟廊下側に既設換気扇を復旧し強制排気を行い、運用上廊下との扉を閉める事で棟内を陰圧にし、屋外壁既設開口部の断熱材に5cm各の穴をあけ屋外直接吸気とした。各棟とも屋外換気フードは雪中に埋没していたが掘り出して運用した。期間中、幸いにも天候に恵まれ閉塞する事はなかった。

また、発電棟の温度上昇を防ぐため既設換気扇2台により発電棟から廊下に強制排気を行った。結果、廊下温度が15℃前後で推移し、配管の凍結などは見られなかった。

同じく燃料ドラム庫のW軽を暖めるため、発電棟の既設換気設備(ダクトファン)を運転し強制排気を行った。結果、燃料ドラム庫温度は10℃前後で推移し、問題なくW軽を使用できた。

オ) 造水設備

造水タンクの水は抜いてあったが、造水タンクから発電棟造水循環ラインポンプまでの廊下床下配管内に水が残っていたため凍結し配管が閉塞していた。発電棟造水循環ラインポンプから造水タンクへの戻り配管は水が抜けていて凍結は見られなかった。

工事中電源受電後、基地ヒートアップと同時に発電棟総合分電盤No2回路(3φ200V3P30AT)に投げ込みヒーター(3φ200V3kW+5kW計8kW)を仮設接続し、雪を溶かし循環用初期水を作った。寸胴鍋に少しづつ雪を入れ、出来た水を雪入れ用プラケースに貯蔵する方法により、6時間かけて必要量約500L(造水槽の1/3)の水を作った。

ヒートアップ後、廊下の温度は20℃以上でも、床下に敷設してあった造水タンクから発電棟造水循環ラインポンプまでの配管は解凍出来なかった。強制的に解凍しても循環ポンプ停止などのトラブル時再凍結することが避けられないと考えた。幸い既設設備で造水槽清掃用水中ポンプと造水循環ライン凍結用仮設ホースが準備してあり、それを仮設的に利用して水中ポンプによる循環ラインを立ち上げた。

温水循環ラインの復旧後、エア抜きの必要ない水中ポンプを運転し循環を開始した。既設造水循環ラインポンプは直列に通過する形になったが、循環すると同時に水が大量に漏れ出した。調査の結果、基地閉鎖時ポンプに水が残っている状態で凍結したと見られ、ポンプケースに大きな亀裂が入っていた。予備品と交換することで対処した。

また、造水循環ラインフィルター(SUS再利用カートリッジ式)のハウジング下部締め付け袋ナットからの漏れもあった。ラインポンプ同様袋ナット内に残水があり、凍結して亀裂が入っていたと思われる。これもナットのみ予備品と交換することで対処した。

その他ホースニップルからの漏れがあったが、ホースバンドの増し締めで漏れが止まった。

カ) 火災報知設備

基地ヒートアップ後、受信機電源部の絶縁試験を行い運転したが異常は見られなかった。ただし、バッテリーが放電していたためバッテリーの警報が点灯したが一定時間後復旧した。各警戒区域について発報試験、断線警報試験も行ったが問題はなかった。

キ) 非常放送設備

基地ヒートアップ後、アンプ電源部の絶縁試験を行い運転したが異常は見られなかった。これも受信機同様バッテリーが放電していた。雪に埋没していた屋外スピーカーも除雪を行い点検したが問題はなかった。過去の越冬報告にあった音量不足も我慢できる程度と感じた。

火災報知設備からの移報も問題なく働き、火災発報に連動してサイレンが鳴動した。

ク) 給水設備

造水タンクの水温が上昇し雪入れが可能となり、冷水タンクへの給水を開始した。造水循環ラインから冷水タンクまでの配管内は凍結などなく順調に給水されたが、給水配管全般に見られる現象として水垢の混入があった。水抜き後一度乾燥した配管内の水垢が剥離し上水内に混入した。当初はタンクに貯まる水が茶色く濁るほど大量なものだった。貴重な水を再利用するため、冷水タンク内に水中ポンプを設置し適当なる紙（医療用紙製帽子を利用）を細工して循環させ浄化した。

また、造水循環ラインフィルター同様、冷水給水フィルター（樹脂製ディスボカートリッジ式）のハウジング下部締め付け袋ナットからの漏れもあった。これもナットのみ予備品と交換することで対処した。

冷水タンクが満たされ冷水循環ラインポンプを運転し、給水循環ラインを復旧した。造水循環ラインのようにポンプの破損、配管の漏れなどは無かったが、冷水タンク給水時と同様に水垢が大量に混入した。冷水タンク戻り配管にろ紙を設置し除去を行った。後に対策として冷水タンク戻り配管付近にY型ストレーナー（BC40A、真鍮製細目網追加）を増設し定期的に清掃を行った。

各蛇口のエア抜き、点検を行ったが特に漏れなどの問題は無く、食堂棟厨房、発電棟風呂、洗面所の温水系統も温水循環ラインと熱交換を行い問題なく給湯出来た。

ケ) 排水設備

排水設備についても、立ち上げ当初は既設設備を復旧し運用した。

① 配管

屋内配管は横引配管の垂れ下がり部分に多少の排水が残っていたが、50Aの配管を閉塞するまではなかったため凍結による破損などは見られなかった。屋外配管は完全に雪中に埋まっていたが、急勾配配管であることと、配管ヒーターを排水の前日から運転していた事もあり特に点検はしなかった。配管ヒーターは絶縁試験、発熱体抵抗測定を行い運転中の電流監視を行い異常のない事を確認した。

② 排水槽

食堂棟厨房の排水槽はヒートアップ後の残排水が液体の状態にあり漏れなどはなかった。運用して分かったが満水警報が動作しなかった。原因は、建物の傾斜と共に排水槽が傾いているため、フロートスイッチのストロークを調整する目的でドーナツ状のフロート（断熱材を加工したもの）が追加されていた。それが外れていたため、フロートスイッチが働く前にオーバーフローする事が分かった。外れていた現物を復旧し期間中は問題なく運用できた。

風呂洗面所排水槽は半分以上の残水があり不凍液濃度が5%しかなく、ヒートアップ後も床面に接しているため凍結したままであった。ハンマーネルソンヒーターと投げ込みヒーター（3φ200V3kW）を使用し解凍したが、破損や漏れもなく問題はなかった。

汎用品の満水警報機が設置されていたが、これも乾電池を交換することで問題なく使用できた。

③ 排水ポンプ

排水槽の不凍液濃度が低く凍結していたため、排水ポンプも破損していると思われたが食堂棟厨房、発電棟風呂洗面所の2台とも問題なく使用できた。

コ) トイレ

トイレは、38次隊基地閉鎖当時のPACTOトイレを使用した。これはビニール製のチューブに用便1回毎に電気ヒーターで溶着密封するもので、ビニール送りや溶着も問題なく使用できた。

サ) 24時間風呂

24時間風呂も38次隊基地閉鎖時のものを立ち上げた。立ち上げ当初、電源は入るが運転しない現象があり戸惑ったが、浴室内に食塩が残置してあるのを見て、原因が水の導電率にあることが解った。その後は問題なく使用できた。

2) ドーム観測拠点機械設備

a) 電力設備

ア) 概要

生活用電源として発電棟発電機(1、2号機)を交互運転した。掘削場発電機(3号機)は深層掘削作業が今次隊では行わなかった為、通常は停止した。掘削場発電機は非常用発電機としての目的がある為、停止時は保温対策として、セラミックヒーターを常時運転し発電機が冷えないようにした。発電機使用状況を、表IV.3.14.1.2-1に示す。

表IV.3.14.1.2-1 発電機使用状況

月	月消費電力量	平均負荷	使用燃料(使用場所)	月燃料使用量	平均燃料使用量
2002/11	3,395kW	11.3kW/h	南軽(掘削場)	2311	3.01/h
			W軽(発電棟)	1,1441	3.81/h
2002/12	7,215kW	9.7kW/h	南軽(掘削場)	901	3.81/h
			W軽(発電棟)	2,5441	3.41/h
2003/1	5,748kW	10.8 kW/h	W軽(発電棟)	2,0021	3.71/h

イ) 発電機

発電棟発電機(1、2号機)の定期メンテナンスは、各1度づつ行った。点検整備内容は、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、ファンベルト点検、エアクリーナー清掃、各部目視点検である。

2号発電機は1号発電機に比べ、水温が高めであった。この事については38次以前から報告があり、その中でも触れられている様に、ファンが取り付けられていない事が問題であると考え、取り付けを行った。送風機の使用はファン取り付けを行った事により、使用を中止した。水温は概ね安定している。

2号発電機は、38次以前から報告に有るように、1号発電機に比べ振動が大きく、食堂や個室に居てもその振動が気になると、各隊員からも報告があった。大きな原因は旧排水溝が基地に近く、長年排水をした結果、基地の近く、もしくは下方まで溝が進行して来ている物と推測される。この問題は今時隊での恒久的対策は難しいと考え、2号発電機コンポーネント台、発電棟床との間に、防振ゴムを作製し取りつけた。この対策は1号発電機にもされていた対策で、2号発電機にされていなかった真意は解りかねる。この対策で各隊員からの報告が無くなっている事から、効果はあるものと考えている。

掘削場発電機(3号機)の更新は終了した。作業は概ね容易に進行した。

発電棟発電機(1号機)エンジンの更新は、エンジンの状態を確認した上で行わなかった。今後の予備としてデポとした。

発電機関連の作業内容を、表IV.3.14.1.2-2に示す。

表IV.3.14.1.2-2 発電機関連の作業内容

日付	作業内容	備考
2002/11/17	1、2号発電機試運転	
2002/11/18	2号発電機運用開始	発電棟ワッチ開始
2002/11/27	電源切り替え。2号機から1号機	電源切り替え練習
日付	作業内容	備考
2002/12/22	旧3号発電機搬出	
2002/12/22	新3号発電機ヒーティング	ハーマーネルソンヒーター及び加温袋使用
2002/12/24	新3号発電機搬入、据え付け	
2002/12/25	新3号発電機ならし運転	

日付	作業内容	備考
2002/12/26	新3号発電機負荷運転	
2003/1/7	電源切り替え。1号機から2号機	煙突交換の為
2003/1/7	1、2号発電機煙突更新	
2003/1/8	3号発電機煙突更新	
2003/1/13	電源切り替え。2号機から1号機	2号発電機メンテナンスの為
2003/1/13	2号発電機メンテナンス	
2003/1/13	2号発電機ファン取り付け	送風機を使用していたが、冷却効率が悪い為
2003/1/14	電源切り替え。1号機から2号機	ファン取り付け運転確認の為
2003/1/16	1号発電機メンテナンス	
2003/1/17	1、2号発電機制御盤防振ゴム更新	
2003/1/17	2号発電機コンポーネント台、発電棟床間の防振ゴム作製、取り付け	2号発電機の振動が、1号発電機に比べ大きい事の対策。ゴム板で作製

ウ) 発動発電機煙突

今次隊にて生活用1、2号発電機の煙突を更新した。天井面まで雪に埋もれた発電棟を考慮して、発電棟屋根から約3mの高さがあり、先端はH型トップで風下向きにドラフトレギュレーターを取り付けた。ドラフトレギュレーターから屋根面までは断熱構造のフランジ型配管3段で構成され、転倒防止対策として別途建築工事で増設された屋根パネル補強H型鋼に、SUSワイヤーで3点ずつ支線を張った。屋根パネル貫通部分は耐熱コーキング材でシールした。

エ) 発動発電機制御盤

発電機制御盤については1、2号発電機とも期間中概ね問題はなかった。37次隊により防振対策として制御盤と発電機架台の間に挟んであったスポンジゴムを、今次隊にて正規の防振ゴムに取り替えた。

オ) 配線工事

43次隊各設備更新、改修工事に伴い以下の配線工事を行った。

① 発電棟総合分電盤-2増設

屋外100V負荷の増加に伴い既設発電棟総合分電盤の右横に、発電棟総合分電盤-2 (ELCB2P30AT×3、露出壁掛型)を増設した。電源は既設発電棟総合分電盤100Vメインブレーカー (3P150AT) 二次側から分岐した。負荷は夏宿ゾリ、ハーマーネルソンヒーター (仮設)、予備の3回路である。

② 浄水システム電源工事

今次隊で新たに導入したROモジュール式浄水システムの電源として、既設発電棟総合分電盤で現在未使用であったNo3 (3φ200V、3P20AT) 風呂ヒーター用回路からシステム本体電源と、システム故障時用の浄水タンクフロート制御盤の電源配線を敷設した。

また、システム本体から新たに増設した浄水給水ポンプへの配線工事、浄水タンクフロート制御盤からシステム本体、フロートスイッチへの配線工事を行った。なお、システムがキャスターによる可動式であるため、配線はコネクタ接続とした。

③ 排水設備電気工事

今次隊で大規模な改修を行った排水設備の電源として、既設発電棟総合分電盤のNo8既設風呂・食堂排水ポンプ回路 (3φ200V、3P20AT) から、新たに増設した排水設備電源開閉器へ電源配線を敷設した。

また、排水設備電源開閉器からコンプレッサー電源、排水設備制御盤電源を敷設し、排水設備制御盤から各ポンプ、手元スイッチ、新たに増設した三方弁マイクロスイッチへの配線工事及び、屋外配水管のヒーター電源移設工事を行った。

④ トイレ改修工事

今次隊でトイレの大規模な改修を行った。それに伴いブース内の照明、新たに増設した換気設備の配線工事を行った。

⑤ 夏宿ゾリ

夏宿ゾリの電源として新たに増設した発電棟総合分電盤-2のNo24回路 (1φ100V、2P30AT) から、南側出入口壁面にて屋外キャノンプラグ渡しとした。夏宿ゾリまでは耐寒シリコンケーブル (30m)

でキャノンコードを製作し雪面ころがし配線とした。

b) 造水、浄水、給水、排水設備

ア) 造水設備

① 水使用量

今次隊旅行隊の編成は12月2日で基地を去る帰還隊と、基地に残留し44次越冬隊と引継ぎをする本旅行隊があり基地収容人数が変動した。収容人員別に水の使用量を表IV.3.14.1.2-3 水使用量に示す。

表IV.3.14.1.2-3 水使用量

期間	日数	水使用量	基地収容人員	平均1日使用量	平均1日一人使用量
2002/11/19~12/1	13日	6,501l	11人	500l	45l
2002/12/2~2003/1/19	49日	21,401l	8人	437l	55l
2003/1/20~1/22	4日	2,308l	16人	577l	36l

② 造水循環ライン

造水循環ラインは、先に述べた立ち上げ時の仮設配管、仮設ポンプのまま期間中運用し、44次越冬隊に引き継いだ。温水循環ラインとの熱交換器も問題なく機能したが、時間の関係でプレートの清掃までは出来なかった。約3日置きに循環フィルター（SUS再利用カートリッジ式）の清掃を行った。

③ 雪入れ

37次、38次越冬引継ぎ期間中の雪洞落盤事故以後、屋外からの雪取りが検討され、今次隊にて屋外から雪取り前室へ雪入れシュートが増設された。今次隊は雪取り場を避難小屋風上に限定し、雪をスコップでスノーボードに入れ、ミニバックフォアで屋外雪入れシュートまで運び、再度スコップでシュートに落とした。雪入れ前室では落された雪をプラスチックケースで受け、造水タンクまで運びポンプに影響のない程度まで入れた。これらの作業を原則1日1回、朝食後当直を除く7人全員作業で行った。

以上のような運用により、雪洞の既設雪取りリフトなどは立ち上げなかった。

イ) 浄水設備

① 浄水システム

屋外からの雪取りの影響で飲料水に不純物が混入する可能性があるため、今次隊にて新たに浄水システムを増設した。システム形式は逆浸透膜（ROモジュール式）方式でアメリカ製（3000DLX、米国ダウ・ケミカル製ROシステム/ユニバーサル社製）ではあるが、コンパクトで1日に11.3tonの造水能力がある。これまで飲料水タンクとしていた冷水タンクを原水タンクとして、新たに浄水給水ポンプ（3φ200V、0.75kW）を増設し浄水システムに給水を行い、ROモジュールを透過した浄水は新たに増設した浄水タンク（ポリプロピレン製、624l）に貯水した。システムは浄水タンク内のフロートスイッチで発停制御し、システム運転中のみ浄水給水ポンプが運転する制御となっている。ROモジュールを透過しなかった濃縮水は冷水タンクに戻したが、運転時間の経過と共に冷水タンクの濃縮水濃度が上がるため、冷水タンクに中水栓（ホースにバルブを取り付けた自然流下式）を増設し、毎日のトイレ、風呂掃除に利用することで濃度の上昇を抑えるようにした。

② 浄水システム故障対策

浄水システム故障時、浄水システムのROモジュールをバイパスし、プレフィルター（20μl段、5μl段）のみを介して、浄水タンクに貯水できるよう浄水タンクフロート制御盤を設置した。

これは、コネクタ接続にしている浄水給水ポンプとフロートスイッチを、浄水タンクフロート制御盤からのコネクタと接続替えることにより、浄水給水ポンプをフロートスイッチで直接発停制御するものである。

③ 浄水システム高圧ポンプ故障

44次越冬隊が到着直前の1月17日深夜、浄水システムの異常が確認された。システムは運転しているが透過水が出てこないという現象だった。調査の結果、高圧ポンプの昇圧不能が原因で、ポンプ本体内部（モーターは正常）の異常と分かった。今次隊では補修部品がなく、44次隊の到着を待って補修部品を出してもらったが、高圧ポンプとある箱の中には必要な高圧ポンプ本体は無く、

モーターのみ梱包されていた。対策として、高圧ポンプをバイパス（ポンプ入口と出口を直結）し、浄水給水ポンプの圧力（約 $3.7\text{kg}/\text{c m}^2$ ）のみでROモジュールの透過を試みた。結果は良好で、造水量約 $1.8\text{L}/\text{分}$ と通常の $1/4$ の能力しかないが、透過水が得られ、1日の使用量を約4時間で浄化することが出来るようになった。

その後、国内と連絡を取りポンプ本体のメンテナンス方法がメーカーからFAXで届いたが、その後の作業は44次越冬隊に引き継いだ。

ウ) 給水設備

給水設備は、浄水システムの増設により給水循環タンクが以前の冷水タンクから、浄水タンクに変更となった。立ち上げ時、問題となった水垢対策のY型ストレーナーは、配管改修時にケーブルラック上に本設とした。

基地立ち上げ時、滞在期間中、44次越冬隊向い入れ前の3回飲料水の水質検査を行った。（詳しくは医療部門IV.2.10.9参照）今次隊で水質汚染対策のため次亜塩素酸ナトリウム溶液を持ち込んだが、浄水設備改修前に陽性反応があっても、塩素に弱いROモジュールの水源になる冷水タンクに注入することは出来なかった。最終検査で陰性と出たため、今次隊で注入することはなかった。

エ) 排水設備

以前から問題となっていた排水時の異臭及び、基地建物床下の空洞対策として、今次隊で排水設備の改修を行った。

① 新排水溝

新排水溝は、基地建物に排水の熱による影響を及ぼさないよう、基地廊下壁面から約 29m の位置に今次隊で持ち込んだスチームドリルを利用して深さ約 23m の縦穴（ $\phi 250$ ）を掘った。

② 屋内配管

屋内配管は、既設設備の食堂棟、発電棟2箇所ある排水槽からそれぞれ単独排出する方式から、2箇所からの配管を雪取り前室前廊下に設置した三方弁で集合し、屋外配管を1本化する方式に変更した。配管材は排水ポンプ出口から約 1m は既設品を再利用したが、それ以外は全て50Aサクシオンホースにて敷設替えを行った。

③ 屋外配管

屋外配管は、50Aミニサーモダブルヒーター（自己制御式 $1\phi 200\text{V}$ 、 $10\text{W}/\text{m}\times 2$ ）仕様を採用した。新排水溝までの横引き配管は、勾配約 $1/70$ 程度で道板にSUSバンドで固定し、トラップの出来ないよう敷設した。新掘削溝上部は縦 $2\text{m}\times$ 横 $1\text{m}\times$ 深さ 2m の点検ピットを作りダンボール製の屋根材を被せ、配管エルボ部分やヒーター接続部分を点検可能にした。

縦配管も同じくミニサーモ（ 10m ）を使用し、曲がらないようアングルに固定して新排水溝に挿入した。縦配管は中吊り状態となるが、点検ピット上に渡した角材でアングルに設けたカラビナとを固定し、間にはレバーブロックを設けて高さ調整を可能にした。

配管ヒーター電源は、既設排水管ヒーター盤からの送電とした。

④ エアブローシステム

屋外配管の長距離化、配管勾配減少及び、可とう配管採用の理由から配管ヒーターに加えて配管凍結防止対策としてエアブローシステムを新設した。

発電棟内にエアコンプレッサー（オイルフリーレシプロ型、 $3\phi 200\text{V}$ 、 1.5kW 、 $8\text{kg}/\text{c m}^2$ ）、空気層（2201）及びエアレギュレーターを設け、食堂棟厨房、風呂それぞれの排水ポンプに配管し圧縮空気（ $2\text{kg}/\text{c m}^2$ ）を供給した。

各排水ポンプ近くの操作しやすい位置に排水管用バルブ（排水槽エア逆流防止用）とエアブロー用バルブ（圧縮空気噴出用）を設け、ポンプによる排水後、排水管用バルブを閉じエアブロー用バルブを開いて配管内に残っている排水を吹き飛ばすシステムとした。

⑤ 安全装置

屋外排水管の一本化とエアブローシステムの追加により、三方弁の閉回路となっている排水槽側の排水ポンプの運転、圧縮空気の噴出を防止するため排水設備制御盤を設け安全対策を施した。排水設備制御盤は、三方弁のリミットスイッチ開信号が無い場合、ポンプに電源を送らず、圧縮空気の各棟分岐配管以降に設けたエア電磁弁にて圧縮空気を遮断し、誤動作を防ぐようにした。

また、三方弁の条件が満たされても、排水ポンプ近くの排水管用バルブ（排水槽エア逆流防止用）に設けたリミットスイッチのバルブ閉信号がない場合は、同様に圧縮空気が遮断されるようにした。

三方弁の位置は、更新した排水ポンプ手元スイッチの確認灯にて認識が出来るようにした。

c) 食糧貯蔵設備

食糧の貯蔵については、38次越冬隊以前のものが基地内に残置されていた。また、それが44次越冬隊以降の非常予備食となるため、今次隊は現状保存とした。持ち込んだ冷凍品については南側出入口風上に段ボール箱平積み状態で銀シートを被せた。冷蔵品は食堂棟の家庭用冷蔵庫のみを利用した。食堂棟と観測棟の間の食糧庫は棚に残置品があったが、持ち込んだ乾物関係を床面に並べた。食糧庫内は特に換気を行わず、マトリップカーテンで廊下と仕切ってあったが、期間中5℃～10℃の間で推移した。

d) 防災、通信設備

ア) 火災報知設備

立ち上げ後、問題なく運用できた。

新たに、夏宿ゾリ（警戒区域9）を追加した。配線は夏宿ゾリ電源同様に南側出入口壁面にて屋外キャノンプラグ渡しとした。夏宿ゾリまでは耐寒シリコンケーブル（30m）でキャノンコードを製作し雪面ころがし配線とした。

夏宿ゾリ内は、前室に定温式スポット型1種1箇所、寝室手前側に定温式スポット型1種1箇所、奥側に光電式スポット型2種1箇所及び終端抵抗を増設した。

イ) 非常放送設備

立ち上げ後、問題なく運用できた。

新たに、夏宿ゾリ（チャンネル5、屋外スピーカーと並列）を追加した。配線は夏宿ゾリ電源同様に南側出入口壁面にて屋外キャノンプラグ渡しとした。夏宿ゾリまでは耐寒シリコンケーブル（30m）でキャノンコードを製作し雪面ころがし配線とした。

夏宿ゾリ内は、寝室出入り口扉上に壁掛け型スピーカー（1W）1箇所を増設した。

ウ) 消火器

① 消火器

消火器については、今次隊で到着後早期に全数交換した。撤去した既設消火器の殆どに充填圧力の低下がみられた。撤去品は予備としてデポ棚に残置した。

② 消火器表示札

今回、未設置だった消火器表示札（プラスチック製、蓄光文字）を設置した。

エ) 空気呼吸器

空気呼吸器については、今次隊でライフゼムM30型を2セット及び予備ボンベ1本を持ち込んだ。これは自動陽圧式で外気有毒ガスを吸い込む恐れが少なく安全で、ガラス繊維製（カーボン製もある）ボンベを併用すれば軽量で負担が軽減する。設置場所は居住区北側観測棟前廊下と南側発電棟前廊下である。

また、新掘削場の新コントロール室にも今次隊持ち込みでタイプは違うが、簡易的なライフゼム2型を1セット配置した。

オ) 防災マスク

基地内に配置してあった38次越冬隊以前の期限切れの防災マスクを全て交換した。型式は居住棟、医療棟にはフジエースFVB1型、新たに未配置であった観測棟、食堂棟、発電棟にミニケムラーⅢ型を収容人数分配置した。予備品は新コントロール室に配置した。

カ) インターホン設備

インターホン設備については、立ち上げ時に電源コンセントを取り外した状態で、今次隊は通電しなかった。

e) 暖房、換気設備

ア) 温水循環ライン

立ち上げ後、問題なく運用できた。

44次越冬隊到着前日に、それまで休止（分岐バルブ閉）していた大気観測棟循環ラインを復旧した。シスターンタンクに水を補給したため、越冬明けの基地閉鎖時には濃度チェックを忘れないよう44次越冬隊に引継いだ。

イ) ファンコイルユニット

立ち上げ後、問題なく運用できた。

期間中、各棟の室温は20℃～25℃の間で推移した。

ウ) ボイラー

期間中のボイラー使用燃料を表IV. 3. 14. 1. 2-4 ボイラー燃料使用量に示す。

表IV. 3. 14. 1. 2-4 ボイラー燃料使用量

期間	燃料使用量	平均1日使用量	使用燃料
2002/11	1501	12. 51	JP-5
2002/12	4491	14. 41	JP-5
2003/1	3051	13. 91	JP-5

立ち上げ3週間後に失火警報が出たが、CDSセル(フォトセル)の保護ガラスのくもりが原因で、清掃することで通常運転を再開した。その後、一度点火後すぐ失火警報が出る現象が度々起こったが、その都度CDSセル保護ガラスの清掃、CDSセル取り付け角度を調整し運転を再開させた。

今次隊では、ボイラー立ち上げ時に異常があれば交換できるように本体の予備品を持ち込んだが、輸送中に梱包内で転倒し全損状態になった。

それを受けて、ボイラー交換を諦め1月9日にボイラー燃焼部分の分解点検を行った。

幸い基地内には十分な補修部品があり、既設品の整備で44次越冬を乗り切れると思われる。

整備内容は、ノズルチップの交換、点火用電極棒交換、CDSセル交換、各クリアランス調整、バーナー各部清掃、各フィルター清掃、制御盤扉修理、電源ランプ交換など以上の整備により44次越冬隊引継ぎ時までトラブルはなかった。

また、生活用1、2号発電機同様に煙突の更新を行った。

エ) 換気設備

立ち上げ時の状態で44次越冬隊に引き継いだ。

今次隊で雪に埋まった基地内の換気について見直す予定で資材を持ち込んだが、廊下屋根部分と建物との間に大きな隙間が見られ、今次隊滞在中に解決できる問題ではなかった。

今次隊引き上げ時期に隙間の補修が行われたが、時間的余裕がなかったため、資材を44次越冬隊に引き継ぐのみとなった。

新設したトイレブース換気設備の改修工事を行った。大便、小便ブースは個別にダクトファン(1φ100V、φ100中間挿入型)、アルミダクト(φ100)で発電棟避難ハッチ(今次隊で増設、屋根パネル面より1m立ち上がり)のデッドスペースを立ち上がり、排気口は屋外避難ハッチ側面(屋根パネル面より0.7mの高さ)で貫通しフードを取り付けた。吸気口は大便ブース大便器後方天井付近と、小便ブースは小便タンクにアルミダクトを接続し、小便器から吸気するようにした。

改修後はトイレ使用に伴う周辺への臭いは出なくなった。

f) トイレ

今次隊でトイレ部分の改修を行った。既設プラスチック製屋外用仮設ブースを撤去し、コンパネ、平割り材を使用し大便、小便のそれぞれ専用ブースを設置した。

ア) 大便トイレ

大便器は38次隊基地閉鎖当時のPACTOトイレを再使用した。既設ブースは焼却トイレのタンク部の上にPACTOトイレを載せあったため、踏み込みが1段多く天井が低かったが、改修後は床置きになり天井も高く、扉も大きくプライバシーの問題も解消できた。

イ) 小便トイレ

小便ブースも大便ブースと同じ構造で、内部にプラスチック製葉注タンク(2001、600×600×700mm)を設置し、点検ぶた上部に開口しプラスチック製小便器(シオンポリ用アサガオ)を差し込んだ。タンク前には2段の踏み台を設けた。貯まった尿は、風呂排水ポンプのバルブ切り替えにより、新掘削溝に排水できるよう配管工事を行った。

g) 野菜栽培機

今次隊では立ち上げ及び運用は行わなかった。

h) 避難小屋

今次隊では立ち上げ及び運用は行わなかったが、風下に積もったドリフトの除雪を行った。

i) 夏宿ゾリ

夏宿ゾリは、今次隊の基地立ち上げ時キャンプ地に移動し8日間居住した。基地内に引っ越し後は避難小屋として何時でも立ち上げ可能な状態で運用した。44次隊到着前に基地南側出入口風下25mの位置に移動し、電源設備、防災電気設備の本設工事を行い44次越冬隊を迎えた。暖房は、外気温より少し高い程度の室内をセラミックヒーター（100V、1200W家庭用）2台で立ち上げたが、12時間後には25℃以上になり、その後ヒーターの出力を弱に切り替え運用した。

j) 設備工事関係作業工程

最後に設備工事関係の作業工程を表IV.3.14.1.2-5 設備工事関係作業工程表に示す。

表IV.3.14.1.2-5 設備工事関係作業工程表

日付	作業内容	備考
2002/11/23	トイレ (PACTO) 立ち上げ、換気見直し	
2002/11/24	資材開梱、排水設備工事準備	
2002/11/25	排水設備屋外溝墨だし、溝掘り	溝掘りにはミニバックフォア使用
2002/11/26	排水設備屋外溝レベル調整、横配管用道板加工、スチームドリル立ち上げ	
2002/11/27	排水設備屋外縦穴掘り	スチームドリル使用
2002/11/28	浴槽立ち上げ	
2002/11/29	スチームドリル撤収	
2002/12/1	ドラム缶整理	
2002/12/2	スノモ小屋片付、排水屋内配管準備	
2002/12/3	発電機用燃料搬入、消火器交換、防災マスク交換、ハンマーネルソンヒーター移設	
2002/12/4	排水三方弁、食堂排水バルブの作製、加温袋立ち上げ	
2002/12/5	ミニサーモウォームアップ、排水バルブマイクロスイッチ加工、排水屋外配管敷設準備	ウォームアップにはハンマーネルソンヒーター、加温袋を使用
2002/12/6	ミニサーモ設置、排水三方弁取り付け、浴室排水バルブ作製	
2002/12/7	食堂、浴室排水バルブ取り付け、排水屋外縦配管作製	
2002/12/9	排水設備制御盤作製準備、発電室内新設設備開梱	エアタンク、エアコンプレッサー、造水設備
2002/12/10	排水屋内配管敷設	
2002/12/11	排水屋外配管、三方弁接続、排水制御盤作製	
2002/12/12	排水屋外縦配管設置、ドリル作業室ドア開口部支障移設、発電棟内新設機器レイアウト	
2002/12/13	排水エア配管工事、エア電磁弁、排水制御盤取付	
2002/12/14	排水管ヒーター配線工事、排水制御盤、エアコンプレッサー電源工事、排水エア配管工事	
2002/12/16	排水制御電気工事、トイレ改修電気工事	
2002/12/17	エアタンク配管工事	
2002/12/18	排水設備屋外配管ヒーター通電、浄水ポンプ配管加工、浄水配管準備	
2002/12/19	排水システム切り替え、エアコンプレッサー冷却ファン、カバー修理	エアコンプレッサー冷却ファン、カバー修理は、搬送中に破損した為
2002/12/22	浄水システム配管工事	
日付	作業内容	備考
2002/12/23	浄水システム配管、電気工事	
2002/12/25	浄水システム本体組み立て	

日付	作業内容	備考
2002/12/26	浄水システム切り替え、ドリル作業室支障移設復旧	
2002/12/28	煙突部材開梱、取替え準備	
2002/12/29	トイレ小便排水配管工事、トイレ電気工事	
2002/12/30	トイレ換気設備工事	
2003/1/8	ボイラー煙突更新	
2003/1/9	ボイラー分解整備	失火停止が頻繁におきた為
2003/1/10	夏宿ゾリ屋外電力、情報ケーブル端末処理、配管部材整理	
2003/1/11	資材デポ	
2003/1/14	浄水システムトラブル対応、夏宿基地内電気工事	高圧ポンプ過電流トリップ準備
2003/1/15	夏宿基地内配線工事、外部接続端末処理	
2003/1/17	夏宿ゾリ屋内火災感知器、スピーカー、電源工事、 浄水システムトラブル対応	高圧ポンプ故障
2003/1/21	引継ぎ資料作製	
2003/1/22	引継ぎ、浄水タンクフロースイッチ制御盤作製	
2003/1/23	引継ぎ	

3.14.2 建設

1) 建設作業

依田 恒之・富樫 幸一

a) 建設概要

今回のドームふじ観測拠点の建設作業には、新掘削場トレンチ建設工事、掘削用コントロール室の建設工事（大型2重窓付）、夏期隊員宿舍の内部改造工事、建物出入口2箇所の設置工事、造水用雪取り入れシュートの設置工事、排既存建物の補強工事、天井避難ハッチ取り付け工事、掘削用発電機室扉取り付け工事、排水管トレンチ掘削工事、排水管トレンチ屋根がけ工事、発電棟屋根部の補強工事、掘削作業室部の屋根がけ工事等が主な作業であり、その他に設備依頼工事（トイレの間仕切り工事等）、基地レベル測量、居住区防水工事、44次隊支援工事を行った。

全作業期間は、2002年11月14日から2003年1月23日までで、休日を除き55日間であったが、建設作業日数は50日間となった。

建設作業人日数は214.5人日となり、当初予定作業人日数より減った。

2) 建設物資の輸送

今回ドームふじ観測拠点に持ち込んだ建築物資は、総重量22.8トン、全容積162.6m³、総梱包数457梱包であった。橋台数12台と他物資の上に断熱材を乗せた橋が5台というかなりの量の物資をドームふじ観測拠点に運びこんだ。輸送中に荷崩れ等が無いよう十分に捕縛したが、何回か荷崩れがあり、旅行中の橋点検・物資点検の強化を行った。建築物資のパネル材の破損が一部あつが、大事にはいたらなかった。今後の物資輸送には、かなりの捕縛用の物資を用意したほうがよいと思われる。

3) 今回の建設物の建物概要

a) 新掘削場トレンチの建設

・ 建物用途	新掘削場
・ 建物の規模	トレンチ 長さ36.0m×幅4.0m×雪面からの深さ3.0m 屋根 長さ36.0m×幅5.2m×最高高さ トレンチ掘削面より7.3m
・ 構造	トレンチ 雪面に断熱シート張り 屋根 断熱入りシートハウス
・ 仕様	平均温度 -54.3℃ 最低温度-79.7℃ 最大瞬間風速 20.2m/S 平均風速 5.8m/S 積雪 50cm (低屋根部) 0cm (高屋根部)

b) 掘削用コントロール室の建設

- ・ 建物用途 新掘削場の掘削コントロール室
 - ・ 建物の規模 長さ 4.5m×幅 2.7m×高さ 2.7m
 - ・ 構造 基礎 鉄骨
建屋 断熱材入りパネル 厚み 100mm
 - ・ その他の設備 内部に屋根補強鉄骨あり 換気扇付 大型 2 重窓付
- c) 建物出入り口の建設 (2棟)
- ・ 建物用途 基地内出入り口棟
 - ・ 建物の規模 長さ 5.2m×幅 1.8m×高さ 2.5m
 - ・ 構造 基礎 鉄骨
建屋 断熱材入りパネル 厚み 50mm
内部 旧入り口までの階段あり

4) 建設作業日報

ドームふじ観測拠点で毎日の建設に要した人員・作業内容を表IV.3.14.2.4-1に示す。
また作業項目ごとに、人日数を表IV.3.14.2.4-2にまとめた。

表IV.3.14.2.4-1 建設作業内容および作業人工

日数	年・月・日	建設作業内容	人工
1	02・11・14	夏期隊員宿舎改造 2 人、建築物資荷 3 人	5
2	02・11・15	掘削用発電機室内部補強 1 人、建築物資荷降ろし 4 人	5
3	02・11・16	準備測量 0.5 人、建物出入り口部の掘削 2.5 人	3
4	02・11・17	建物出入り口階段設置 1.5 人、造水用雪入れシュート部掘削 2 人 建物出入り口部の掘削 1.5 人、発電棟屋根除雪 1.5 人	6.5
5	02・11・18	造水用雪入れシュート設置 3 人、建物出入り口階段設置 1 人 物資荷降ろし 2 人	6
6	02・11・19	建物出入り口建て方 4 人、測量 0.5 人、梱包材片付け 2 人	6.5
7	02・11・20	建物出入り口建て方 4 人、測量 0.5 人、梱包材片付け 1 人 居住区屋根上除雪 1.5 人	7
8	02・11・21	一	
9	02・11・22	休み	
10	02・11・23	建築資材整理 1 人、居住区屋根除雪 1.5 人	2.5
11	02・11・24	新掘削場廻り掘削・整地 2 人、掘削用発電機室屋根除雪 1 人 居住区屋根除雪 2 人	5
12	02・11・25	新掘削場廻り掘削・整地 1 人、非難ハッチ取り付け場所移動 1 人 排水抗掘削 1 人、物資橋移動 2 人	5
13	02・11・26	排水抗内レベル測量 0.5 人、新掘削場廻り掘削・整地 2 人 掘削用発電機室屋根除雪 0.5 人	3
14	02・11・27	掘削用発電機室屋根除雪 5.5 人、	5.5
15	02・11・28	一	
16	02・11・29	掘削用発電機室屋根横除雪 3 人、新掘削場廻り掘削・整地 1 人 既存建物補強準備 0.5 人、	4.5
17	02・11・30	休み	
18	02・12・01	掘削用発電機室屋根横除雪 0.5 人、新掘削場廻り掘削・整地 1 人 非難ハッチ梱包解体 0.5 人	1.5
19	02・12・02	建築物資片付け 2 人、新掘削場廻り掘削・整地 1 人	3
20	02・12・03	既存建物補強鉄骨運搬 2 人・建築資材荷降ろし 1 人	3
21	02・12・04	既存建物補強鉄骨取り付け 4 人	4
22	02・12・05	既存建物補強鉄骨取り付け 2 人、新掘削場墨だし 1 人、 新掘削場埋設パイプ部掘削 2 人	5

日数	年・月・日	建設作業内容	人工
23	02・12・06	新掘削場埋設パイプ部掘削2人、取り外し1人 新掘削場屋根材片付け整理2人	4
24	02・12・07	新掘削場屋根材片付け整理2人、既存建物非難ハッチ取り付け1人 新掘削場103（雪上車）にて掘削開始2人	5
25	02・12・08	休み	
26	02・12・09	新掘削場トレンチ掘削4人、既存建物非難ハッチ取り付け0.7人 排水溝配水管受け台製作0.3人	5
27	02・12・10	新掘削場トレンチ掘削4人、掘削用発電機室内片付け1人	5
28	02・12・11	新掘削場トレンチ掘削3.5人	3.5
29	02・12・12	新掘削場トレンチ掘削3.5人、コントロール室部掘削1.5人	5
30	02・12・13	新掘削場トレンチ掘削2.5人、コントロール室部掘削1.5人	4
31	02・12・14	新掘削場トレンチ掘削4人、掘削用発電機室扉取り付け0.7人 上水タンク架台製作・トイレ間仕切り用木材運搬0.3人	5
32	02・12・15	休み	
33	02・12・16	新掘削場トレンチ掘削3人、トイレ間仕切り壁加工組み立て1人 新掘削場掘削及びコントロール室墨出し1人	5
34	02・12・17	コントロール室建物資材新掘削場へ荷降ろし4人 トイレ間仕切り壁加工組み立て1人	5
35	02・12・18	コントロール室梱包解体1人、建て方3.5人 トイレ間仕切り壁加工組み立て0.5人	5
36	02・12・19	新掘削場屋根根部掘削・整地4人	4
37	02・12・20	休日（8人中5人体調不良のため）	
38	02・12・21	休日（同上）	
39	02・12・22	新掘削場高屋根部足場材荷降ろし2.5人	2.5
40	02・12・23	新掘削場高屋根部足場組み立て5人	5
41	02・12・24	新掘削場スロープ掘削・整地2人 新掘削場屋根工事準備2人	4
42	02・12・25	新掘削場高屋根部鉄骨組み立て・本締め5人	5
43	02・12・26	掘削用発電機室屋根部除雪0.5人 新掘削場低屋根部鉄骨組み立て・本締め4人	4.5
44	02・12・27	休み	
45	02・12・28	新掘削場低屋根部鉄骨組み立て・本締め1.5人、 掘削用発電機室両サイド通路部鉄骨屋根組み立て・本締め2人 屋根シート準備0.5人、建築資材片付け0.5人	4.5
46	02・12・29	建築資材・仮設材片付け4人	4
47	02・12・30	新掘削場廻り片付け0.5人、屋根用断熱材準備1人 掘削用発電機室両サイド通路部屋根シート掛け1.5人	3
48	02・12・31	休み	
49	03・01・01	休み	
50	03・01・02	休み	
51	03・01・03	休み	
52	03・01・04	休み	
53	03・01・05	新掘削場高屋根部屋根外部シート張り2人 新掘削場低屋根部屋根外部シート張り2人 新掘削場低屋根部屋根内部シート張り2人	6

日数	年・月・日	建設作業内容	人工
54	03・01・06	新掘削場低屋根部屋根外部シート張り 1.5 人 新掘削場高屋根部屋根内部天井シート張り 1.5 人 掘削用発電機室横通路部屋根シート張り 1 人	4
55	03・01・07	新掘削場低屋根部屋根内部シート張り 5 人	5
56	03・01・08	新掘削場低屋根部屋根内部シート張り 3 人 新掘削場高屋根部屋根内部斜めシート張り 2 人	5
57	03・01・09	新掘削場高屋根部屋根内部斜めシート張り 1.5 人 新掘削場高屋根部屋根内部妻シート張り 1 人 新掘削場内部足場解体 1.5 人、新掘削場内部（トレンチ部）片付け 0.5 人 新掘削場スロープ部廻り除雪 0.5 人	5
58	03・01・10	新掘削場スロープ部廻り除雪 0.5 人 排水溝屋根工事（ダンボール屋根取り付け）1.5 人	2
59	03・01・11	基地屋根部レベル測量 0.5、新掘削場外部旗立て 0.5	1
60	03・01・12	休み	
61	03・01・13	新掘削場内部シート加工 1 人、排水溝臭い防止工事 0.5 人 新掘削場廻り整地 1 人、旧掘削場妻部除雪 0.5 人	3
62	03・01・14	新掘削場加工シート取付け 1 人、新掘削場ケーシング掘り出し 0.5 人 新掘削場廻り整地 0.8 人、デポ棚廻り除雪 0.2 人 建築物資整理・残数量確認 0.5 人	3
63	03・01・15	デポ棚廻り除雪 2 人	2
64	03・01・16	旧掘削場屋根鉄骨補強 1 人、看板・旗取り付け 1 人	2
65	03・01・17	旧掘削場屋根鉄骨補強 2 人、旧掘削場鉄骨レベル確認 0.2 人 新・旧掘削場内資材の片付け 0.4 人 居住区外廻り旗立て 0.2 人 建築引継ぎ書類作成 0.2 人	3
66	03・01・18	休み	
67	03・01・19	一	
68	03・01・20	一	
69	03・01・21	新掘削場廻りレベル測量 1 人、居住区廻り防水工事 3 人	4
70	03・01・22	建築 44 次隊と引継ぎ 0.5 人	0.5
71	03・01・23	一	

* 一は、建設作業無し

表IV. 3. 14. 2. 4-4 作業項目別人日表

建設作業項目	人日	建設作業項目	人日
新掘削場トレンチ建設工事	103.3	排水管トレンチ屋根がけ工事	1.5
掘削用コントロール室の建設工事	11.5	発電棟屋根部の補強工事	3.5
夏期隊員宿舎の内部改造工事	2.0	掘削作業室部の屋根がけ工事	8.0
建物出入り口2箇所の設置工事	18.5	設備依頼工事	3.3
造水用雪入れシュートの設置工事	5.0	基地レベル測量	1.5
既存建物の補強工事	15.2	居住区防水工事	3.0
天井非難ハッチ取り付け工事	2.7	44 次隊支援工事	1.0
掘削用発電機室扉取り付け工事	1.7	その他工事	31.0
排水管トレンチ掘削工事	1.8	建設作業計	214.5

5) 施工

a) 新掘削場トレンチの掘削工事

新掘削場の予定地の積雪が屋根かけ予定レベルより700mm～1400mmほどあり、また掘削用発電機室屋根にも1400mmほど積雪がありこれを合わせ整地・除雪作業を行った。整地・除雪には、ミニバックフオー・SM103の排雪板・人力作業で行い16.8人日かかっている。SM103の重機での作業がメインで、この作業に10日間ほどかかっている。整地・除雪量は、約1600㎡となる。整地の一部に立ち入り禁止区域があり整地・除雪が行えなかった部分があった。また、整地作業後トレンチ部の掘削作業に入る前に既存の掘削用パイプを掘り起こし、今回の掘削面まで取り外し作業を行った。

新掘削場の測量（位置決め）は、掘削用発電機室の壁面をセンターとし、既存の埋設パイプをセンターとし測量を行った。既存の埋設パイプは、整地を行う前の盤時は設計より200mmずれていたが、掘削床面でのずれは60mmになっており、約4mの高低差で140mm倒れていたことになる。この時点で掘削用発電機室の壁と掘削後のパイプの位置で再度新掘削場のトレンチの位置決めを行った。

トレンチの掘削は、SM102のクラムシェル・SM103の排雪板・ミニバックフオー・人力作業で行い、13日間掘削作業が掛かり、26.6人日の人員が掛かっている。掘削作業初めは、SM102のクラムシェルの操作に時間が掛かり思うように進まないところもあったが、後半はだいぶなれ思ったほど掘削日数が掛からなかった。掘削床の雪が柔らかいため、ミニバックフオーは掘削面には降ろさず上部の雪の除雪にまわし、人力でクラムシェルが、掘った後に壁・床の整形を行っていった。SM102クラムシェルのアウトリガーが掘削面に寄らないと、3mの下に届かず、SM102クラムシェルの移動もかなり行っている。また、重機が掘削面近くに寄ったため雪面の崩れる心配があり、重機の作業範囲には近づかず、重機が動き移動した後人力部隊が、下で作業を行うようにした。重機のオペレーターは掘削面側にての操作になり、安全面から見るとあまりよいことではない、リモコン操作の設備が必要と思われた。掘削の精度確保の為、掘削の壁面・床面には木杭を打ち壁面の通り、床のレベルを確認した。また壁面には、レベル墨も打ながら掘削を行った。掘削終了後、屋根の脚部敷板のレベル測量を行い屋根工事に入った。

屋根工事は、高屋根部から作業を行った。これは、既存の埋設パイプより高屋根の裏面の位置が1400mmと設定されたからである。まずトレンチ床部より仮設足場を組み安全に作業が行えるように作業床を組上げた。最上段で足場高さ約5500mmである。屋根部材は重機を使わずに人力作業で作業を進めた。高屋根部は、少し手間取ったが、低屋根部はスムーズに作業が進んだ。屋根鉄骨作業日数で7日間、仮設足場・準備作業を含め23.5人日の人員が掛かった。屋根シート張りは、外部シートから行いやはり高屋根部から作業を行った。シート掛けも作業はスムーズに進んだが、部分的にシートの加工の不備と思われるところが見受けられた。外部のシート工事完了後、内部断熱材入りシートの張りの入った作業に関しては特に大きな問題はなかったがシートが少し小さめなのか、シートどうしの隙間が開く傾向があったが、予備材等を利用し隙間をなくし作業を進めた。特にコントロール室廻りの取り合いが悪く予備シートを加工してシート張りを行った。屋根シート工事で7日間、作業人員は、25.5人日であった。

新掘削場トレンチ建設作業の全て（梱包解体・片付け・物資の移動等）の工事作業人員は、103.3人日であった。

b) コントロール室の建設

コントロール室の建設は、新掘削場のほぼ中央部分にあり、掘削した床面と同じレベルにある。掘削作業は、トレンチ掘削と同時に施工を行っている。コントロール室本体工事は、掘削した床面のレベルを確認し、敷板を敷き基礎鉄骨を組んだこの時点でもう一度レベル確認を行い、上屋工事を行った。建物は、壁パネル組み立て式なので組立作業は1日で完了した。その他トレンチに資材荷降ろしに1日でトレンチ作業は、2日間で作業を終えた。作業人員は、11.5人日であった。

c) 夏期隊員宿舎の内部改造

夏期隊員宿舎の内部改造は、ドームふじ観測拠点に着いて最初に作業を行った。我々43次隊がドームふじ観測拠点の基地内で生活に入るまでの仮住まいになるためである。内部から不要なテーブル・流し台等を表に出し、2段ベットを2セット内部にセットした。これで8人分のベッドが確保できる状態になった。内部設備とし換気扇は、正常に稼働したが、暖房設備が石油ストーブの為換気には、設備隊員が注意した。出したテーブル・流し台は、櫓に乗せドームふじ観測拠点に残置した。

d) 建物出入り口2箇所の設置工事

最初に中央正面部分の出入り口部から作業に入った。既存建屋が、雪の中に埋まっている為、入り口の掘削作業を行い、階段を取り付けた。階段は、現地で高低差を実測し、勾配を考え現地加工を行った。

階段取り付け後、建屋部分の整地を行い、敷板を敷き基礎鉄骨を組み、壁パネルを組み立てた。パネルジョイント部分にはコーキング材（防水材）をさね部分に打ちパネルを組み建てていった、また基礎部分との隙間にもコーキング処理を行った。2棟目も同様に作業を行った。しかし基地内で生活しているうちに基礎部分の沈下が起こり、木パッキン等で建て屋のレベル調整を行い、廻りに雪を盛ったが、これからも沈下が起こる可能性が大きい。

e) 造水用雪入れシュートの設置工事

当初の計画では、シュート設置に雪道を埋め戻さないと重機が使用できないと考えていたが、状況から判断し、人力作業でシュートの設置を行うことにした。シュート設置部分の掘削を人力で掘削し、既存の壁に穴を開けシュートを差込み、シュートを約40度勾配にセットした。廻りの隙間を布で詰めその廻りを雪で埋め戻しを行った。雪入れシュートは、43次隊が基地で生活を行っている間有効に使えた。シュートの角度もよく問題はなさそうだ。

f) 既存建物の補強工事・発電機室屋根の補強工事

既存建物の屋根の上には、約600mmの積雪があった。施工した建物は、食堂棟・観測棟・医務室・発電棟の4棟である。まず少しずつあいている時間を使ってこの除雪を作業を行った。また補強の鉄骨を取り付けるのに補強鉄骨と干渉する既存屋根の不要な金物類の撤去し、取り付け位置を出し、補強鉄骨を取り付けた。補強鉄骨がかなりの重量があるため運搬移動にかなり苦労した。屋根部分中央のレベルは、積雪があった時—80mm・補強鉄骨取り付け前—40mm・後—20mm位であった。完全には水平には戻っていない。既存建物の屋根の補強は行ったが、屋根面に凹凸ができた為ドリフトがつきやすくなったようだ。生活を行っている間、屋根の除雪は、まめに行っていたほうがよいと思われる。

g) 天井避難ハッチ取り付け工事

今回ドームでの作業量を減らす為に日本で避難ハッチを組み立てた物を運搬したが、運搬中かなり破損があった。木枠梱包が行われていたが木枠はばらばらになってしまった。ドーム物資の梱包は、もう少ししっかりしたものでなければいけないようである。ハッチの丁番部分は、5箇所全て外れてしまっていたが何とか修理を行い全て取り付けした。内部のタラップは、発電機室のみ取り付けが行えなかったが、避難ハッチからの避難が行える状態にある。

h) 掘削用発電機室扉取り付け工事

まず発電機室内の片付けを行い、配線・配管・トランスの撤去移動を行った。図面上扉下100mm上がっていたが、発電機等の搬入を考え出入口下部の立ち上がり無くし施工を行った。また、屋根中央部が100mm下がっていたので内部にバタ角で補強を入れた。屋根パネルがかなり補修したと思われる後があった。これは推測であるが運搬時にパネルが破損したもので、積雪の為ではないと思われるが、この屋根部の積雪量は、1200mm～1400mmあったので破損したパネルにより重量が掛かり屋根天井が100mm下がったものだと思う。

i) 排水管トレンチ掘削工事・排水管トレンチ屋根がけ工事

排水管トレンチも当初は、トレンチ内に人が入れ点検出来る大きさのトレンチであったが、変更になり、配管スペースのみの掘削となった。掘削長さ約30m幅約700mm深さ約500mm勾配をとりながら掘削を行った。設備のトレンチ内部配管作業完了を待ち、ダンボール屋根を風上側が上になるように掛け、ダンボール屋根のラップ部分150mmで固定し、廻りに雪を乗せ飛散防止を行った。

j) 掘削作業室の屋根がけ工事

新掘削場と旧掘削場の間にある掘削用発電機室の両側に鉄骨を掛け屋根シートを張った。長さ10m幅3.2mの屋根である。ここは、既存の掘削されたところに屋根を掛けたもので、レベル的には、新掘削場のレベルと同じ高さの為、1.2m～1.4m除雪を行っている。作業は新掘削場の作業と同じである。

k) 設備依頼工事・居住棟防水工事・44次依頼工事・基地レベル測量

設備依頼工事は、トイレの改造工事がありトイレの間仕切りの加工組み立てを行った。その他、排水管の受け台の加工等を行っている。

居住区防水工事は、居住区屋根部の除雪を行った際、屋根パネルのジョイント部にかなりの隙間があることがわかった。隙間も大きいところで20mm位隙間があり44次隊に依頼し昭和基地の防水材の手配を行った。44次隊到着後屋根パネルの隙間をコーキング材で隙間の処理を行った。

44次隊依頼工事は、宙空部門の工事で大気観測室下がり壁に開口を2箇所作る工事であった。

測量は、基地既存建物のレベル測量、新掘削場廻りの雪面の状況測量を行っている。また、雪道の幅・高さも測量を行った。

6) 測量結果

基地既存建物の屋根のレベルを測定行った。

4. ドーム旅行（帰還隊）

田中 結・石崎 教夫・黒田 健二

4.1 目的

- ・ 44次ドーム越冬隊往路で使用する空そり22台をS16に移送し、昭和基地の作業に参加する。
- ・ 44次ドーム越冬隊往路で使用するそり物品をS16に移送する。
（主線ワイヤー及びび振れ止めワイヤー各20本、ラッシングベルト192本）
- ・ 2km毎のルート標識の補修整備を行う。
- ・ 欠側となった雪尺の計測、破損した雪尺の建て直しを行う。
- ・ H68にて気象観測装置の回収を行う。

4.2 行動期間

2002年12月2日から同年12月16日まで（15日間）

4.3 人員・役割分担

田中 結（リーダー：通信）：通信、医療、燃料、気象
石崎 教夫（フィールドアシスタント）：ナビゲーター、機械、装備
黒田 健二（調理）：食糧、環境保全

4.4 旅行概要

ドーム帰還隊は2002年12月2日11:50、ドームふじ観測拠点を車輛SM111、112の2台、人員3名にて出発し、同月16日15:35に目的地S16に到着した。なお途中、中継拠点にて1日、みずほ基地にて2日間の整備休養を行った。

4.5 車輛・機編成

（ドームふじ観測拠点出発時）

SM112（先導車）：石崎、黒田
食料そり1台＋燃料そり1台＋枠型空そり3台＋箱型空そり4台
SM111 ：田中
枠型空そり3台＋物資そり1台＋枠型空そり2台

（S16到着時）

SM112（先導車）：石崎、黒田
食料そり1台＋枠型空そり6台＋箱型空そり4台＋燃料そり1台
SM111 ：田中
枠型空そり6台＋物資そり1台＋枠型空そり2台＋廃棄物そり1台

※）当初、SM111、112共に各11台の空そりを牽引する予定であったが、自走燃料そりの繋ぎこみの関係から112号車がそり12台、111号車がそり10台の構成となった。しかし大部分が空そりであり、また112号車にあつては自走燃料分として最大2そりの燃料そりを牽引。

4.6 行動記録

帰路行程全日共に、晴天に恵まれ、約10km/hの速度で順調に走行できた。

中継拠点を過ぎてからみずほ、H200付近まで、サスツルギ帯が続いたため速度は出なかったが、牽引重量が軽かった事もあり走行に苦勞する場面は無かった。

また、ドームふじ観測拠点出発時、憂慮されていたSM111、112の冷却水漏れについては、少しずつ補充して

走行することで大きな問題に至らずに行程を消化することができた。

4.7 機械・車輛

4.7.1 燃料消費状況

ドームふじ観測拠点出発時は、自走燃費の予測がつかず、43次中継拠点旅行の実績である3.51/kmで計算し、南極軽油12本の持ち出しを行ったが、早期の行程上で3度燃費計算を実施した結果、燃費が3.01/kmであったため、中継拠点での自走燃料回収を考慮し、出来る限り中継拠点到着前に自走燃料の余分をルート付近に備蓄することとした。これはドームふじ観測拠点に運び入れた燃料を、なるべく持ち出さないという配慮によるものである。結果的にドームふじ観測拠点～中継拠点間、4箇所以南極軽油を合計10本、2000lを備蓄した。本件については、S16にて44次ドーム越冬隊に引き継いだ。

なお各車の給油状況、燃料消費等については、別表1のとおりである。

4.7.2 旅行中の車輛整備記録および機のトラブル

石崎 教夫

車両の運用にあたっては毎日始動前点検、暖機運転、慣らし運転、終業点検を実施した。運転後の雪、氷の取り除き、履帯ボルト、底板ボルトの点検は各車両ごとに行なった。履帯ボルトの点検は基本的にトラックプレートに挟まった雪を全部取り除いて行なう（雪はつり）ものだが非常に時間と労力を要する為、「はつり」を行わず目視点検に切り替えた。底板ボルトの点検については、ボルトの脱落、ゆるみは無かったが、毎日行なった。こちらにも特に問題は感じられなかった。

中継拠点で250km、みずほ基地500km定期点検として各部グリースアップ、デファレンシャルブレーキバンド調整、各部点検を行なった。

機に関しては積荷が少ない事もあって、トラブルは全く無かった。

旅行中の車両整備記録及び車両のトラブル、それに対する処置の記録を車両別に表IV.4.7.1-1と表IV.4.7.1-2に示す。

表IV.4.7.2-1 旅行中の車両整備記録 (SM111)

日付	症状	対策・処置
2002/12/2	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液16l 補充
2002/12/4	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
2002/12/7	中継拠点 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検
2002/12/7	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液7l 補充
2002/12/11	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液2l 補充
2002/12/13	みずほ基地 500km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/12/13	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IV.4.7.2-2 旅行中の車両整備記録 (SM112)

日付	症状	対策・処置
2002/12/3	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液5.5l 補充
2002/12/3	タイヤガイドボルト2本折損	交換
2002/12/4	タイヤガイドボルト1本折損	交換

日付	症状	対策・処置
2002/12/5	タイヤガイドボルト2本折損	交換
2002/12/6	タイヤガイドボルト1本折損	交換
2002/12/7	中継拠点 250km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト、各部給脂、各油脂点検
2002/12/7	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液41 補充
2002/12/9	タイヤガイドボルト1本折損	交換
2002/12/10	タイヤガイドボルト1本折損	交換
2002/12/11	タイヤガイドボルト1本折損	交換
2002/12/13	みずほ基地 500km 定期点検	各部給脂、履帯・底板ボルト点検、各油脂点検、デファレンシャルブレーキバンド調整
2002/12/13	タイヤガイドボルト1本折損	交換
2002/12/14	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液21 補充
2002/12/18	不凍液不足	漏れと思われるが場所は特定できず。不凍液1 補充
2002/12/20	タイヤガイドボルト2本折損	交換

4.8 通信

4.8.1 雪上車搭載機器

ドーム帰還旅行しよう車両無線関係装備一覧を表4.8.1-1に示す。

表4.8.1-1 ドーム帰還旅行使用車両無線関係装備一覧

車両名(隊)	種類	識別信号	メーカー	機器型式	製造番号	電波型式	周波数(Hz)	P(W)	隊	備考
SM111 (41)	HF	JGX14	JRC	JSB-58K	BS15121	A/J/H	3/4/5/7M	100	26	実通テスト：良好
	VHF	なんきよく70	JRC	JHV-224T	CN56831	F3E	149.45M	10	23	実通テスト：良好
	UHF	なんきよく448	JRC	JHM-45S30AN	CL61209	F3E	400M (3波)	30	39	実通テスト：良好
	GPS	—	JRC	PLOT700FX	KD49475	—	KD49475	—	41	動作テスト：良好
	レーダー	—	アソリツ	RA771UA-04	R89663G	PON	9410M	4K	40	動作テスト：良好
	INS-B	431983000	アソリツ	RSS402B	TEL 343198310、 FAX 343198340				38	BDE-PS不良：43次修理動作良好
SM112 (42)	HF	JGX33	ICOM	IC-M710	7030	A/J	3/4/5/7M	100	43	実通テスト：良好
	VHF	なんきよく67	JRC	JHV-224T	CN56828	F3E	149.45M	10	26	実通テスト：良好
	UHF	なんきよく500	ICOM	IC-F420S	56298	F3E	400M (3波)	35	43	実通テスト：良好
	GPS	—	ICOM	FP-560	—	—	—	—	43	実通テスト：良好
	レーダー	—	JRC	JMA-2254	LU50022	PON	9410M	4K	42	動作テスト：良好

4.8.2 定時交信

定時交信は毎日 20 : 30 に設定し、SM112 搭載 HF 無線機を使用して昭和基地と交信を行った。

定時交信は全般的に感度良好であった。本旅行中 7MHz での交信は 12 月 2 日、3 日、4 日のみで、他は 4MHz で実施した。

SM112 に搭載し、43 次隊でアンテナを改良した HF 送受信機 (ICOM M-710) については、特に悪天や緊急交信の際は立ち上げが短時間で出来、非常に便利であった。特徴として

アンテナ展張が1方向のみで完了するため作業が楽である。

あらかじめ雪上車左側面屋根に雪上車の長さ分のワイヤーアンテナが張ってある事から、走行時も受信が可能である。

アンテナ展張が雪上車前方に行われる構造のため、雪上車の有視界内で作業が行われ安全であり、撤収忘れの危険がない。

周波数切り替えについてもアンテナチューナ搭載のため外作業を必要としない。

実使用で、従来のHF無線機との比較において、入感状況や送信状況に大きな差は見られない。

このことから、今後SMI12を模範にアンテナ及びHF無線機を設置する方が合理的であり、使いやすいと考える。問題点は給電線の引き込みを従来の貫通接栓から貫通端子に変更する必要があることと、従来雪上車後部屋根にのみ設置されているHFアンテナポールを雪上車左側面屋根の前部及び後部にそれぞれ1本必要となる事である。

通信状況を表4.8.2-1に示す。

表4.8.2-1 通信状況

月日	開始時間 (LT)	位置	使用局	周波数 (KHz)	電波形式	感度		特記事項
						帰還隊側	昭和基地側	
12/2	20:27	MD676	JGX33	7771	A1A/J3E	3	4	
12/3	20:28	MD600	JGX33	7771	A1A/J3E	3/4	5	
12/4	20:26	MD516	JGX33	7771	A1A/J3E	3/4	4	
12/5	20:23	MD440	JGX33	4540	A1A/J3E	3/4	5	
12/6	20:24	MD364	JGX33	4540	A1A/J3E	3	3/4	中継拠点
12/7	20:24	MD364	JGX33	4540	A1A/J3E	3	4	中継拠点
12/8	20:25	MD284	JGX33	4540	A1A/J3E	4/5	4/5	
12/9	20:25	MD204	JGX33	4540	A1A/J3E	4	4/5	
12/10	20:28	MD130	JGX33	4540	A1A/J3E	4/5	5	
12/11	20:28	MD52	JGX33	4540	A1A/J3E	4	5	
12/12	20:27	IMO	JGX33	4540	A1A/J3E	4/5	5	みずほ基地
12/13	20:23	IMO	JGX33	4540	A1A/J3E	4	5	みずほ基地
12/14	20:27	IMO	JGX33	4540	A1A/J3E	4	5	みずほ基地
12/15								(走行のため未実施)
12/16	20:27	S16	JGX33	4540	A1A/J3E	5	5	

また、車載型インマルサット-Bの使用状況(公用に限る)を表4.8.2-2に示す。

表4.8.2-2 車載型インマルサット-B使用状況

月日	開始時間 (LT)	相手先	電話・FAXの別	通話時間
12/15	0:23	昭和基地	FAX	0分50秒
12/15	0:24	昭和基地	電話	1分37秒

4.8.3 車間通信

車間では、主としてUHF無線機を使用し問題はなかった。

本旅行では、昭和基地で個人貸与していたUHF1Wハンディ機を各人持ち込み、車間外での作業、ブリザー

ト時の車輛間移動等に使用し良好であった。

4.8.4 障害

今旅行での通信にかかる障害は発生していない。

4.9 装備

石崎 教夫

4.9.1 共同装備品

表. IV.4.9.1-1 に示す旅行用共同装備品を用意した。

表IV.4.9.1-1

分類	品名	備考	数量	単位	112	111	詳細
居住用品	寝袋		3	個	2	1	各1
	簡易トイレ用袋	一斗缶各10枚入	2	セット	1	1	
炊事用品	2連灯油コンロ		1	個	1		
	コンロ補修品		1	式	1		
	Jet-A1	20%	1	本	1		
	ジグボトル		1	本	1		
	灯油用携行缶	ジープ缶	1	個	1		
	灯油用ポンプ		1	個	1		
	灯油用じょうご		1	個	1		
	メタ	1.5箱/day	20	箱	20		
	使い捨てライター		10	個	10		
	マッチ	パイプ用マッチ	1	箱	1		
	カセットコンロガス		48	本	48		
	消火布		1	枚	1		
	圧力鍋		1	個	1		
	フライパン (中)		1	個	1		
	揚げ物用鍋		1	個	1		
	やかん		1	個	1		
	包丁		1	個	1		
	まな板		1	個	1		
	計量カップ		1	個	1		
	菜箸		1	個	1		
	フライ返し		1	個	1		
	しゃもじ		1	個	1		
	おたま		1	個	1		
	缶切り		1	個	1		
	20Lポリタン		1	個	1		
	水用漏斗		1	個	1		
	水用ポンプ		1	個	1		
	角バット		1	個	1		
	ボール(大)		1	個	1		
	タッパウェア		1	個	1		
	サランラップ		2	箱	2		
	アルミホイル		2	箱	2		
	JKワイパー (大)	2箱	10	箱	5	5	
	JKワイパー (小)	2箱	20	箱	10	10	
	ポリバケツ		1	個	1		
	ひしゃく		1	個	1		
	大皿		1	枚	1		
	つまようじ		1	包	1		
	割り箸	100本入り	1	袋	1		
	ステンレスポット	各車(人)配備	3	個	2	1	
	日用品	ガムテープ		3	個	2	1
トイレットペーパー		2箱	10	個	5	5	
皮膚洗浄スプレー		2箱	5	本	3	2	

分類	品名	備考	数量	単位	112	111	詳細	
日用品	強力ライト(調査用)	各車配備1個は予備	2	個	1	1		
	ポリ袋	厚手のもの	10	枚	10			
	ジップロック(大)	カメラ、調理用	1	箱	1			
	ジップロック(中)		1	箱	1			
行動用品	双眼鏡	各車配備(110に2個)	2	個	1	1		
	ハンドペアリングコンパス	各車配備	2	個	1	1		
	通信野帳	通信業務日誌	1	冊		1		
	角スコップ	各車配備	2	本	1	1		
	剣先スコップ	各車配備	4	本	2	2		
	ゾンデ棒		1	本		1		
	ビニルテープ・自己融着テープ		3	個		3		
	マジックインキ	各車配備	1	本		1		
	ゴムストレッチャート短	各車配備	10	個	5	5		
	ルート方位表		2	枚	1	1		
ライフロープ50m	リール巻き50m	1	巻	1				
非常用装備品	非常用品セット (食堂車以外に配布)	コッヘル	1	個		1		
		OPTIMUS 45L	1	個				
		OPTIMUS 45L補修セット	1	個				
		メタ(1箱10本入り)	12	箱				
		時計印マッチ	5	個				
		100円ライター	1	個				
		灯油	4.5ℓ					
		漏斗	1	個				
		消火布	1	枚				
		おたま	1	個				
		菜箸	1	組				
		軍手	1	双				
		スキナクレン	1	本				
		トイレットペーパー	2	巻				
		ゴミ袋	3	枚				
		マジック	1	本				
		単一電池	6	個				
	ポリ袋	3	枚					
	旅行用非常用 同装備セット	共	ザイル(11mm×20m)	2	巻		1	
			細引き6mm×20m	1	巻			
			環付カラビナ	4	個			
			カラビナ	8	個			
			シュリング 大	4	個			
			シュリング 中	4	個			
			シュリング 小	4	個			
			クライミングテープ	4	個			
	車載	ピッケル	各車配備	2	個	1	1	
造水用バケツ			2	個	1	1		
20ℓポリタンク			2	個	1	1		
気象観測器	スリング式温度計		1			1		
	温度計予備		1			1		
	風速計		1			1		
	気圧高度計		1			1		

旅行中の炊事は食堂車両にて行い、全ての炊事はカセットコンロを使用した。

旅行中の飲料水や調理用水は20ℓポリタンク3個の計60ℓで全て賅えた。従って造水はしていない。

JKワイパーは車両整備、食器の清拭、その他日用雑事などあらゆる場面で使用する為、使用量と在庫数の管理には注意が必要である。

その他、特に不足や故障などで困ったことは無かった。

4.9.2 個人装備品

帰還隊では、ドーム旅行出発時に支給、又は貸与した個人装備品以外には配布しなかった。これはドーム本隊も同様である。

4.10 医療

投薬などの実施はない。

持込医療物品を表 4.10-1 に示す。

表 4.10-1 持込医療物品

梱包符号・番号	名称	荷姿	個数	
43 医器	6/11	心電計	ソフトバック	1
43 医器	7/11	酸素吸入セット	オレンジケース	1
		医療用酸素タンク	ボンベ	1
43 医婦		早帰りプラコン (初期治療材料)	アイボリプラコン	1

4.11 食糧

黒田 健二

1) 概要

ここでは、ドーム旅行 (本隊) に参加した帰還隊の復路旅行における食糧について述べる。本隊、帰還隊とも、調理隊員、食糧担当メンバーと献立を検討し、メンバーの協力を得てレーション作りを行った。

2) 献立

長期の旅行として、中継拠点旅行、ドーム旅行があった。調理隊員、食糧担当者と検討して5週間を1期間としてレーションメニューを考えた。帰還隊は、旅行予定を3週間として用意した。各献立に応じて出来る限り調理されたものを真空、冷凍パックし梱包した。帰還隊は3人×1週間で中型段ボール3箱分であった。帰還隊3人は朝食を食べないので、朝食用のレーションは昼食、夕食に用いた。

3) 保管

冷凍品は枠櫃、禁冷凍品や常時使うものは雪上車に保管した。冷凍品は往路に比べ食糧の量が少ないため、枠櫃に平積みにし銀シートで覆った。移動中は天候が良かったため雪の入り込み、段ボールの破損などは無かったが、上部を銀シートなどで覆い直射日光による食品の融解や劣化を防ぐためにも重要である。

4) 所感

今回、帰還隊がドーム基地を出発する際に缶ビール10ケース、日本酒缶4ケース、ソフトドリンク缶6ケース貰い出された。S16に着く頃にはすべて消費した。レーション食糧についてはもともと2週間分予備があり、決められていた昼食、夕食の献立にボリュームのある食事にしたが、余った。余った移動中の食糧 (レーション、ラーメン、米、調味料、等) は44次ドーム越冬隊に引き継いだ。

4.12 環境保全

黒田 健二

4.12.1 概要

今回のドーム旅行での往路、滞在中に出る廃棄物は、帰還隊は持ち帰らないことになったが、中継拠点で櫛の積み直しの際に出た木枠の廃材 (中継拠点、タイコン2つ櫛に備蓄)、ドーム基地滞在中に出た木枠の廃材 (エコバッグ1つ約200kg) は櫛積みのままS16ポイントまで持ち帰った。ゴミの集積は各車両ごとに行い、分別は各車両に一任した。食堂車 (SM112) においては可燃物 (ダンボール以外)、不燃物、缶 (アルミ、スチール混)、たばこ吸殻の4種類のゴミ袋を用意した。また使用済み一斗缶を瓶や電池、鉄くず、アルミ箔などを一括混載して入れるのに利用した (計2缶使用)。医療廃棄物については、専用ボックス (メディカルペール) を用意したが廃棄物は一つもなかった。生ゴミについてはレーションにより生ゴミが増えることも考えられたが、夕食で余ったものは昼食に利用して生ゴミを出さないようにした。中継拠点から持ち帰った廃材はエコバッグ1つに詰め替えた。

S16ポイントに備蓄した廃棄物は、廃材の入ったエコバッグ2つ、可燃物 (たばこ吸殻、段ボール込み) タイコン1つ、不燃物タイコン1つ、缶 (スチール、アルミ混) タイコン1つ、瓶や電池、鉄くず、アルミ箔を入れた一斗缶2つである。

4.13 観測

田中 結

4.13.1 地上気象観測

観測結果を表 4.13.1-1 に示す。

表 4.13.1-1 地上気象観測観測結果

観測地点	月日	時間 (LT)	気圧 (HPA)	気温 (°C)	天気	風向 (磁方位)	風速 (M/S)	視程 (KM)	雲量 (10)	雲形	備考
MD676	12/2	1900	603	-38.0	快晴	S	<3.0	30	1	Ci	
MD600	12/3	1900	610	-34.0	晴	E	<3.0	30	3	Ci、Ac	
MD516	12/4	1930	620	-36.5	快晴	SW	<3.0	30	0	—	
MD440	12/5	1930	630	-35.5	快晴	SSW	<3.0	30	1	Ac	
中継拠点	12/6	1900	640	-31.5	快晴	S	3.0	30	0	—	
同上	12/7	1900	641	-30.0	晴	SSE	4.5	30	4	Ci、Ac	
MD286	12/8	1910	650	-29.5	快晴	S	5.5	20	1	Ci、Ac	低い地吹雪
MD210	12/9	1900	673	-23.0	晴	SSW	5.0	20	5	Ci、Ac	
MD138	12/10	1900	703	-21.0	晴	S	5.0	30	3	Ci、Ac	
MD58	12/11	1910	724	-20.0	快晴	SSE	6.0	30	0	—	弱地吹雪
I M0	12/12	1900	743	-18.0	快晴	SSE	4.5	30	0	—	
同上	12/13	1915	748	-18.5	快晴	S	<3.0	30	1	Ac	
同上	12/14	1900	751	-18.0	快晴	S	4.0	30	1	Ci	
Z8	12/15	1900	772	-17.5	快晴	SSE	<3.0	30	1	Ac	
S16	12/16	1930	928	-7.5	晴	ESE	6.5	30	3	Ci、Ac	
同上	12/17	1915	920	-5.5	快晴	ESE	6.5	30	2	Ci、Ac、Sc	

5. その他

5.1 旅行用櫓補修

依田 恒之

昭和基地越冬隊員の現状では各部門の作業は際限なくあり、オペレーションに対応して部門作業を割愛するのが現状である。特に櫓の補修などは必要な隊員が対応しているのが現状であろう。43 次隊でも内陸旅行参加者を中心に実施し、整備に当っては建築部門を中心に行った。

5.1.1 櫓整備状況報告

依田恒之

櫓の整備は、昭和基地内にある櫓全てと、S16 にある櫓全てにおいて櫓の整備を行った。櫓の状況は、下記の表のとおりであるが、かなり使用に厳しい物もあり内陸旅行には使用しがたく、良い櫓の台数が不足気味であった。表Ⅲ. 5. 6. 4-1 の表は、不良箇所があったもののみを記載した。全ての櫓を起こし、底部のボルト締めは、行った。

表Ⅲ. 5. 6. 7-1 櫓不良箇所状況

次 隊	櫓 番 号	不 良 箇 所
23	3	床ベニア貼り必要
27	2	× ネタバキバキ
28	1	× 金属部分の割れ下面の剥がれ
30	3	櫓木部割れ多い(受け材)→物資櫓にする。アングル補修必要有り
35	12	櫓下アングル補修必要有り
35	19	櫓下アングル補修必要有り・木部割れ有り・ボルト外れ有り
35	2	櫓木部割れ有り(受け材、床材)・櫓下アングル補修必要有り ・ボルト外れ12箇所
35	21	櫓木部割れ有り(受け材、床材)・ボルト外れ有り
35	1	櫓木部割れ有り(床材)・ボルト外れ有り・櫓下アングル補修必要有り
36	12	櫓下アングル補修必要有り
36	16	櫓下アングル補修必要有り
36	8	櫓下アングル補修必要有り
36	13	櫓下アングル補修必要有り
36	2	櫓下アングル補修必要有り
39	2	櫓下アングル補修必要有り
41	4	ボルト外れ有り

日本南極地域観測隊 第43次隊報告

平成15年 9月 10日 印刷

平成15年 9月 24日 発行

東京都板橋区加賀1丁目9番10号

発行者 国立極地研究所

編集 第43次南極地域観測隊