

日本南極地域観測隊 第50次隊報告

(2008～2010)

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

国立極地研究所

日本南極地域観測隊 第50次隊報告

(2008～2010)

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

国立極地研究所

I. 総括	
1. 緒言	1
2. 観測計画と隊の編成	1
2.1 観測計画	1
2.2 出発までの経過	3
2.3 隊の編成	3
2.4 運営体制	6
3. 経費	9
3.1 南極地域観測事業費（一般会計）	9
3.2 情報・システム研究機構運営費交付金（特別教育研究経費）	10
3.3 南極地域観測船建造費（一般会計）	11
4. 安全対策	12
4.1 安全対策基本方針	12
4.2 出発前の訓練	12
4.3 出発後の訓練	19
II. 夏期計画	
1. 夏期行動経過の概要	21
1.1 「オーロラ オーストラリス」により昭和基地へ向かう隊	21
1.1.1 往路	21
1.1.2 昭和基地沖空輸拠点滞在中	21
1.1.2.1 観測計画	22
1.1.2.2 設営計画	22
1.1.3 復路	22
1.2 航空機によりセール・ロンダーネ山地へ向かう隊	23
1.2.1 日程・行動概要	23
1.2.2 物資輸送	23
1.2.3 調査概要	23
1.3 報道・広報活動	23
1.4 その他	24
1.4.1 「オーロラ オーストラリス」船上における生活及び安全対策	24
1.4.2 昭和基地における生活	24
2. 夏期観測計画	25
2.1 重点プロジェクト研究観測	25
2.1.1 極域の宙空圏－大気圏結合研究	25
2.1.2 極域の大気圏－海洋圏結合研究	25
2.2 一般プロジェクト研究観測	26
2.2.1 極域環境変動と生態系変動に関する研究	26
2.2.2 極域環境変動と生態系変動に関する研究（環境変動とペンギン類の捕食動態に関する研究）	28
2.2.3 超大陸の成長・分裂機構とマントルの進化過程の解明	29
2.3 モニタリング研究観測	31
2.3.1 気水圏変動のモニタリング（温室効果気体）	31
2.3.2 地殻圏変動のモニタリング	31
2.3.3 生態系変動のモニタリング	32
2.4 萌芽研究観測	33
2.4.1 大型大気レーダーによる極域大気の実態調査	33
2.5 定常観測	34
2.5.1 測地観測	34
2.5.2 海洋物理・化学観測	34
2.5.3 潮汐観測	36
3. 夏期設営計画	37
3.1 夏期計画全般	37
3.2 「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備	38
3.3 環境保全の推進	39
3.4 基地建物、車両、諸設備の維持	41
3.5 情報通信システムの整備と活用	44
3.6 夏期設営業務	45
4. その他の夏期計画	50
4.1 同行者計画	50
4.2 受託計画	50
5. 夏期行動日誌	51
6. 観測データ・採取試料一覧	63
III. 昭和基地越冬経過	
1. 概要	81
1.1 越冬期間概要	81
1.2 各月の経過	84
1.2.1 全般	84
1.2.2 気象・海水状況	89
1.2.3 観測・設営作業	91
1.2.4 その他	97
2. 運営	100
2.1 越冬内規・指針・細則	100
2.1.1 越冬内規	100
2.1.2 ブリザード対策指針	104

2.1.3	外出制限令発令中の高層気象観測実施に関する安全対策	106	3.1.2.9	地上オゾン観測【T2_6_1】	164
2.1.4	防火・防災指針	107	3.1.2.10	天気解析【T2_7_1】	164
2.1.5	昭和基地油流出防災計画	114	3.1.2.11	移動気象観測【T2_8_1】	169
2.1.6	医療	119	3.1.3	測地 IGS網-昭和基地GPS連続観測点の維持・管理【T3-3】	169
2.1.7	廃棄物処理細則	120	3.1.4	潮汐 潮位観測装置の保守、アナログ記録計の記録紙交換及び験潮カブールの保守【T5-1】	169
2.1.8	野外における安全行動指針	123	3.2	研究観測	170
2.1.9	野外レスキュー指針	127	3.2.1	重点プロジェクト研究観測「極域における宙空-大気-海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」	170
2.1.10	野外内陸行動指針	131	3.2.1.1	「極域の宙空圏-大気圏結合研究」【GS-1】	170
2.2	安全管理	131	3.2.1.1.1	無人磁力計ネットワーク観測(沿岸)【GS-1_1】	170
2.2.1	防火対策	131	3.2.1.1.2	無人磁力計ネットワーク観測(内陸)【GS-1_2】	170
2.2.2	防災対策	133	3.2.1.1.3	SuperDARN 大型短波レーダー観測【GS-1_3】	172
2.2.3	安全管理点検	134	3.2.1.1.4	オーロラ光学観測(全天TVカメラ)【GS-1_4】	175
2.2.4	安全行動訓練・講習	134	3.2.1.1.5	オーロラ光学観測(共役点イメージャー)【GS-1_5】	177
2.2.5	事故・災害一覧	135	3.2.1.1.6	オーロラ光学観測(カラーデジタルカメラ)【GS-1_6】	178
2.3	国内連携業務【MC-PR_5】	135	3.2.1.1.7	MF レーダー観測【GS-1_7】	179
2.4	生活	136	3.2.1.1.8	1-100Hz 帯 ULF/ELF 電磁波動観測【GS-1_8】	180
2.4.1	日課	136	3.2.1.1.9	大気電場観測【GS-1_9】	181
2.4.2	当直業務	136	3.2.1.1.10	OH 回転温度観測【GS-1_10】	182
2.4.3	居住棟当番	136	3.2.1.1.11	下部熱圏探査レーダー観測【GS-1_11】	183
2.4.4	全体清掃	136	3.2.1.1.12	れいめい衛星データ受信観測【GS-1_12】	184
2.4.5	生活諸系の活動	137	3.2.1.1.13	オーロラ光学観測(大気光イメージャ)【GS-1_13】	185
3	観測部門	147	3.2.1.1.14	エアロゾルゾンデ観測【GS-1_14】	186
3.1	定常観測	147	3.2.1.2	「極域の大気圏-海洋圏結合研究」【GS-2】	187
3.1.1	電離層【T1】	147	3.2.1.2.1	酸素濃度連続観測装置の維持【GS-2-1_1】	187
3.1.1.1	イオノゾンデ観測・FMCW レーダー観測【T1_1】	147	3.2.2	一般プロジェクト研究観測	188
3.1.1.2	オーロラレーダー観測【T1_2】	149			
3.1.1.3	リオメータ観測【T1_3】	152			
3.1.1.4	宇宙天気予報に必要なデータ収集【T1_4】	152			
3.1.1.5	その他	153			
3.1.2	気象【T2】	154			
3.1.2.1	地上気象観測(観測装置による連続観測)【T2_1_1】	154			
3.1.2.2	地上気象観測(雪尺観測)【T2_1_2】	158			
3.1.2.3	地上気象観測(S16 気象ロボット連続観測)【T2_1_3】	158			
3.1.2.4	地上気象観測(S16 気象ロボット保守)【T2_1_4】	158			
3.1.2.5	高層気象観測【T2_2_1】	158			
3.1.2.6	オゾン観測【T2_3_1】	160			
3.1.2.7	日射・放射量観測【T2_4_1】	161			
3.1.2.8	オゾンゾンデ観測【T2_5_1】	163			

3.2.2.2 極域環境下におけるヒトの医学・生理学研究【P6】	188	3.2.4.5.1 NOAA 衛星データ受信・保存【M5_1】	228
3.2.2.2.1 心理調査【P6_1】	188	3.2.4.5.2 DMSP 衛星データ受信【M5_2】	228
3.2.2.2.2 レジオネラ調査【P6_2】	188	4. 設営部門	229
3.2.2.2.3 食事と健康調査【P6_3】	188	4.1 機械	229
3.2.2.2.4 紫外線によるストレス調査【P6_4】	190	4.1.1 燃料移送配管センサー取り付け工事【SI-M_1】	230
3.2.2.2.5 高地による生体変化の調査【P6_5】	191	4.1.2 西部地区送電線ラック工事電気設備【SI-M_2】	233
3.2.2.2.6 宇宙医学との共同調査【P6_6】	191	4.1.3 衛星受信棟燃料タンク工事【SI-M_3】	234
3.2.3 萌芽研究観測	194	4.1.4 夏期隊員宿舎用汚水処理装置移設【SI-M_4】	235
3.2.3.1 大型大気レーダーによる極域大気 の総合研究【H1-2】	194	4.1.5 第1夏期隊員宿舎～第2夏期隊員宿舎までの給水・汚水配管工事【SI-M_5】	235
3.2.3.1.2 アンテナ状況調査、電気特性試験、 積雪状態調査の実施【H1-2_2】	194	4.1.6 機械設備（夏宿）の運用・管理【SI-M_6】	238
3.2.4 モニタリング研究観測	195	4.1.7 電気設備（ディーゼル発電機）の運用・管理【SI-M_7】	239
3.2.4.1 宙空圏変動のモニタリング【M1】	195	4.1.8 電力設備（太陽光発電）の運用・管理【SI-M_8】	243
3.2.4.1.1 地磁気絶対観測【M1_1】	195	4.1.9 電力設備（風力発電機）の運用・管理【SI-M_9】	245
3.2.4.1.2 地磁気変化観測【M1_2】	198	4.1.10 電気設備の運用管理【SI-M_10】	247
3.2.4.1.3 オーロラ光学観測【M1_3】	200	4.1.11 機械設備（空調）の運用・管理【SI-M_11】	249
3.2.4.1.4 イメージングリオメータ観測【M1_4】	201	4.1.12 機械設備（造水）の運用・管理【SI-M_12】	252
3.2.4.1.5 電磁波動観測【M1_5】	202	4.1.13 機械設備（衛生）の運用・管理【SI-M_13】	254
3.2.4.1.6 西オングル無人観測設備【M1_6】	203	4.1.14 機械設備（冷凍・冷蔵設備）の運用・管理【SI-M_14】	255
3.2.4.2 気水圏変動のモニタリング【M2】	205	4.1.15 機械設備（LP ガス、厨房機器）の運用・管理【SI-M_15】	256
3.2.4.2.1 温室効果気体の観測【M2-1】	205	4.1.16 防災設備【SI-M_16】	256
3.2.4.2.2 エアロゾル・雲の観測【M2-2】	208	4.1.17 車両（装軌車）の運用・管理【SI-M_17】	257
3.2.4.2.3 氷床動態観測【M2-3】	210	4.1.18 雪上車の運用・管理【SI-M_18】	262
3.2.4.3 地殻圏変動のモニタリング【M3】	211	4.1.19 車両（装輪車）の運用・管理【SI-M_19】	265
3.2.4.3.1 超伝導重力計観測、VLBI 観測、 DORIS 観測、基地地震観測、IGS 連続観測、 地電位観測、潮位観測【M3_1】	211	4.1.20 櫓・カブースの運用・管理【SI-M_20】	269
3.2.4.3.2 沿岸地震観測、沿岸 GPS 観測、地上 検証・CR の調整【M3-2】	218	4.1.21 燃料、油脂運用・管理【SI-M_21】	271
3.2.4.3.3 地上検証・海水 GPS 観測【M3-3】	221	4.1.22 燃料設備の運用・管理【SI-M_22】	275
3.2.4.3.4 地上検証・氷床 GPS 観測【M3-4】	221		
3.2.4.4 生態系変動のモニタリング【M4】	222		
3.2.4.4.1 微気象連続観測【M4-2_1】	222		
3.2.4.4.2 ペンギン個体数調査【M4-3_1】	222		
3.2.4.4.2.1 個体数調査	222		
3.2.4.4.2.2 営巣数調査	224		
3.2.4.4.2.3 調査結果	226		
3.2.4.5 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング【M5】	228		

4.1.23	野外観測施設（西オングル、ラング ホブデ、スカルプスネス）の発電機、 空調設備運用・管理【SI-M_23】	277	4.4.9	みずほ旅行	307
4.1.24	12ft コンテナ櫓走行試験 【SI-M_24】	278	4.4.10	ドーム旅行	307
4.1.25	野菜栽培装置の運用・管理 【SI-M_25】	281	4.5	環境保全【SI-E】	307
4.1.26	火災表示盤更新工事【SI-M_26】	282	4.5.1	汚水処理：管理棟グリストラップ清 掃簡略化改造【SI-E_1】	308
4.1.27	Cヘリポート待機・管制小屋電気工 事【SI-M_27】	283	4.5.2	汚水処理：沈澱分離槽のスカム搬出改 善【SI-E_2】	308
4.1.28	製氷機・コールドテーブル設置工事 【SI-M_28】	285	4.5.3	汚水処理：汚水処理棟の維持管理 【SI-E_3】	308
4.1.29	観測棟空調設備設置工事 【SI-M_29】	286	4.5.4	汚水処理：汚水移送配管の維持管理 【SI-E_4】	309
4.1.30	作業工作棟及び工作機械・工具 【SI-M_30】	290	4.5.5	汚水処理：夏期（夏宿用汚水処理装置 の改造、運用）【SI-E_5】	310
4.2	通信【SI-C】	292	4.5.6	汚染処理：夏期（情報処理棟燃料流出 に伴う汚染土壌の処理）【SI-E_6】	310
4.2.1	夏季通信（昭和基地周辺）【SI-C_1】	292	4.5.7	廃棄物処理：夏期島内清掃 【SI-E_7】	310
4.2.2	夏季通信（地学調査隊）【SI-C_2】	292	4.5.8	廃棄物処理：夏期梱包材処理 【SI-E_8】	310
4.2.3	基地局通信設備保守（HF）【SI-C_3】	292	4.5.9	汚染処理：海水サンプリング（定点） 【SI-E_9】	310
4.2.4	基地局通信設備保守（VHF） 【SI-C_4】	293	4.5.10	汚水処理：各棟個別トイレの保守管 理【SI-E_10】	310
4.2.5	基地局通信設備保守（UHF） 【SI-C_5】	294	4.5.11	汚水処理：バイオトイレ、排水タン ク設置棟臭気対策【SI-E_11】	310
4.2.6	車載無線機・レーダーの保守 【SI-C_6】	294	4.5.12	廃棄物：持帰り廃棄物（Cヘリでの 運用方法）【SI-E_12】	311
4.2.7	通信業務（HF）【SI-C_7】	295	4.5.13	廃棄物：持ち帰り廃棄物保管 1 【SI-E_13】	311
4.2.8	通信業務（VHF）【SI-C_8】	296	4.5.14	汚水処理：汚水処理棟の小バエ駆除 【SI-E_14】	311
4.2.9	通信業務（UHF）【SI-C_9】	296	4.5.15	廃棄物：焼却灰回収の合理化の検討 【SI-E_15】	311
4.2.10	通信業務作業量全般の調査 【SI-C_10】	296	4.5.16	廃棄物：焼却炉関連【SI-E_16】	311
4.3	調理【SI-F0】	297	4.5.17	廃棄物処理：推薬庫内整理（使用予 定のない物の廃棄）【SI-E_17】	311
4.3.1	食材の管理【SI-F0_4】	298	4.5.18	汚水処理：汚水処理工程における水 質検査の実施【SI-E_18】	311
4.3.2	調理業務【SI-F0_2】	300	4.5.19	廃棄物処理：廃棄物保管 【SI-E_19】	312
4.3.3	調理機器の運用管理【SI-F0_3】	302	4.5.20	汚染処理：油湧出（定点）での油回 収【SI-E_20】	312
4.3.4	食事調査【SI-F0_5】	303	4.5.21	野外の廃棄物の状況調査 【SI-E_21】	312
4.4	医療【SI-H_1】	303	4.5.22	その他資料	312
4.4.1	概要	303			
4.4.2	疾病発生状況	303			
4.4.3	越冬隊員の健康診断	305			
4.4.4	非常用医薬品の保管	305			
4.4.5	遠隔医療相談	306			
4.4.6	水質検査	306			
4.4.7	医療機器の管理	307			
4.4.8	医薬品、衛生材料の管理	307			

4.6	多目的大型アンテナ【SI-LD】	320	4.10.1	各種会議の庶務・公式文書作成【SI-S_2】	349
4.6.1	多目的衛星受信設備保守【SI-LD_1】	320	4.10.2	日用品の管理【SI-S_3】	350
4.6.2	多目的衛星受信アンテナ・レドーム保守【SI-LD_2】	322	4.10.3	輸送：持帰り輸送支援【SI-S_4】	350
4.6.3	L/Sバンド衛星受信システム保守【SI-LD_3】	323	4.10.4	通信室ワッチ支援【SI-S_5】	356
4.7	LAN・インテルサット【SI-LA】	323	4.10.5	広報活動：情報発信・アウトリーチ活動支援【SI-S_6】	356
4.7.1	昭和基地 LAN の保守運用【SI-LA_1】	323	4.10.6	日誌記録・写真記録【SI-S_7】	363
4.7.2	昭和基地 PBX の保守運用【SI-LA_2】	327	5.	委託課題	364
4.7.3	インテルサット衛星通信設備の保守運用【SI-LA_3】	328	5.1	野外定点観測：やつで沢上流の氷河せき止め湖のモニタリング (JT-I-1)	364
4.7.4	テレビ会議システムの保守運用【SI-LA_4】	330	5.2	中高生南極北極オープンフォーラム課題の実施 (JT-I-3)	365
4.7.5	屋外カメラシステムの保守運用【SI-LA_5】	331	6.	その他	366
4.7.6	しらせ～昭和基地間無線 LAN 運用【SI-LA_6】	331	6.1	51 次隊内陸旅行の支援 (調整・計画)【MC-LM_1】	366
4.7.7	しらせ船上 LAN の運用【SI-LA_7】	332	6.2	51 次隊内陸旅行の支援 (実働)【SI-FA_4】	366
4.8	建築・土木【SI-A】	332	6.2.1	事前準備	366
4.8.1	見晴らし岩道路・荷受場および C へリフォークリフト待機場整地工事【SI-A_1】	332	6.2.2	旅行概要	368
4.8.2	C へリポート管制・待機小屋建設工事【SI-A_2】	332	6.3	S17 の維持管理【MC-LM_2】	383
4.8.3	衛星受信棟暖房燃料タンク基礎工事【SI-A_3】	332	6.4	基地維持管理・除雪【MC-LM_3】	385
4.8.4	夏期隊員宿舎汚水処理装置基礎工事【SI-A_4】	332	7.	野外行動	392
4.8.5	福島ケルン案内標識工事【SI-A_5】	333	7.1	ルート記録	392
4.8.6	コンクリートプラント運用【SI-A_6】	333	7.2	野外行動一覧(日帰り)	395
4.8.7	S17 ジャッキアップ架台測量【SI-A_7】	333	7.3	野外行動一覧(宿泊)	407
4.8.8	各棟建築設備改修工事【SI-A_8】	333	7.4	野外行動報告	411
4.8.9	建築熱エネルギー関連データ収集【SI-A_9】	337	7.4.1	昭和基地沖海氷上滑走路整備	411
4.8.10	橧・カブースの修理【SI-A_10】	337	7.4.2	みずほ基地旅行報告	413
4.8.11	他部門への支援及び除雪	339	8.	昭和基地越冬日誌	437
4.9	装備・フィールドアシスタント【SI-FA】	339	9.	50 次越冬隊観測データ・採取試料一覧	454
4.9.1	装備品管理・保守 (越冬期)【SI-FA_1】	339			
4.9.2	安全教育・訓練【SI-FA_2】	340			
4.9.3	野外観測支援【SI-FA_3】	345			
4.10	庶務【SI-S】	347			

I. 総 括

1. 緒 言

2. 観測計画と隊の編成

3. 経 費

4. 安全対策

I. 総括

観測隊長・小達 恒夫

1. 緒言

第50次南極地域観測隊（以下、第50次隊）は、越冬隊28名、夏隊18名、同行者1名から構成され、南極地域観測第Ⅶ期計画（平成18～21年度）の3年次を担当した。

第Ⅶ期計画では、我が国が戦略的に推進している「全球地球観測システム（GEOS）10年実施計画」（平成17～26年）を踏まえ、現在ならびに過去の地球システムに南極域が果たす役割と影響の解明を目指した。また、第50次観測期間の平成21年3月までは、国際的な極域の科学計画である「国際極年（IPY 2007～2008）」が実施されており、我が国としてもこれに貢献する責務があった。一方で、第49次隊での観測船「しらせ」退役と、第51次隊からの新「しらせ」就航の間で、代替船輸送（オーストラリアの「オーロラ オーストラリス」）による夏期オペレーションの実施となった。しかし、「オーロラ オーストラリス」船上での共同観測の他、航空機を利用して南極地域へアプローチして観測する計画、東京海洋大学の「海鷹丸」による南大洋における共同観測や外国基地における共同観測を計画し、我が国独自の観測船を使用しないことによる観測事業への影響を極力少なくするよう実施した。

「オーロラ オーストラリス」船上においては、一般プロジェクト研究観測「極域環境変動と生態系変動に関する研究」として浮氷域及び定着氷域におけるプランクトン調査が行われた。また、モニタリング研究観測「地殻圏変動のモニタリング」の海底圧力計の設置を実施した。一方、「海鷹丸」を用いて、重点プロジェクト研究観測や一般プロジェクト研究観測を行った。昭和基地においては、定常観測の測地観測や潮汐観測、モニタリング研究観測「地殻圏変動のモニタリング」、萌芽研究観測「大型大気レーダーによる極域大気の実験研究」を実施した。また、第49次隊に引き続き、一般プロジェクト研究観測「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」としてセール・ロンダーネ山地地学調査を実施した。越冬期間には、昭和基地とその周辺域を中心に、定常観測の電離層観測、気象観測、潮汐観測、宙空圏・気水圏・地殻圏変動および地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング研究観測を継続すると共に、重点・一般プロジェクトおよび萌芽研究観測を実施した。

第50次観測隊員（越冬隊28名、夏隊12名）、同行者（1名）の計41名は、2008年12月25日、成田空港よりオーストラリアに向け出発、フリーマントル港停泊中の「オーロラ オーストラリス」に乗船した。12月30日にフリーマントル港を出航した後、2009年1月13日に昭和基地へ到着した。約2週間の観測・設営活動を終えた夏隊は、2月2日昭和基地を離れ、2月24日第49次越冬隊とともに帰国した。このほか、セール・ロンダーネ山地調査を行った隊は、2008年11月16日に出国後、11月29日から2009年2月4日まで野外調査を実施し、2月17日に帰国した。

第50次越冬隊は、2009年1月29日、第49次越冬隊より実質的に昭和基地の運営を引き継ぎ、翌2010年2月1日に第51次越冬隊と交代するまでの一年間、昭和基地を中心に観測と基地の運営にあたった。2010年2月15日には、新「しらせ」とともに昭和基地を離れ、オーストラリアのシドニーを経由して2010年3月19日、全員元気に帰国した。

2. 観測計画と隊の編成

2.1 観測計画

第50次観測は、第127回南極地域観測統合推進本部総会（以下、本部総会）で決定された「南極地域観測第Ⅶ期計画」を基本に、その3年次の計画として位置付けられる。第132回本部総会（2008年7月10日開催）において審議された後、最終的に第133回本部総会（2008年12月1日開催）で決定された。定常観測5課題のほか、重点プロジェクト観測1課題、一般プロジェクト3課題、モニタリング研究観測5課題、ならびに萌芽研究観測1課題が盛り込まれた。

設営計画では、昭和基地の維持を優先とし、第49次隊と第50次隊の越冬交代を最優先とした。また、第51次隊より新「しらせ」が就航することに伴う新たな輸送体制の導入に備えた最終的な事前準備を可能な限り実施することとした。

第50次隊の観測実施概要を表I.2.1-1に示す。

表I.2.1-1 第50次南極地域観測実施計画概要

1. 越冬観測

区分	観測項目・観測計画名	部門・研究領域	担当機関	
定常観測	①電離層定常観測（電離層観測、オーロラレーダ観測、リオメータ吸収測定） ②リアルタイムデータ伝送 ③長波標準電波電界強度測定	電離層	情報通信研究機構	
	①地上気象観測 ②高層気象観測 ③オゾン観測 ④日射・放射観測 ⑤特殊ゾンデ観測 ⑥天気解析 ⑦その他の観測（ロボット気象計観測、調査旅行中の気象観測）	気象	気象庁	
	①潮汐観測	潮汐	海上保安庁	
研究観測	◎極域における宙空－大気－海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究		国立極地研究所	
	（1）極域の宙空圏－大気圏結合研究	宙空圏・気水圏		
	（2）極域の大気圏－海洋圏結合研究	気水圏		
	◎極域環境下におけるヒトの医学・生理学的研究	生物圏	国立極地研究所	
	モニタリング	1）宙空圏変動のモニタリング	宙空圏	国立極地研究所
		2）気水圏変動のモニタリング	気水圏	
3）地殻圏変動のモニタリング		地圏		
4）生態系変動のモニタリング		生物圏		
5）地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング		共通		
萌芽	1）南極昭和基地大型大気レーダー計画	宙空圏・気水圏		

2. 夏期観測

区分	観測項目・観測計画名	部門・研究領域	担当機関
定常観測	①海況調査 ②海洋汚染調査 ③南極海における南極周極流並びに深層循環の観測	海洋物理 海洋化学	海上保安庁
	①測地測量（精密測地網測量、GPS連続観測、重力測量） ②世界測地系地形図作成	測地	国土地理院
研究観測	◎極域における宙空－大気－海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究		国立極地研究所
	（1）極域の宙空圏－大気圏結合研究 （2）極域の大気圏－海洋圏結合研究	宙空圏・気水圏 気水圏・生物圏	

区分	観測項目・観測計画名	部門・研究領域	担当機関	
研究観測	1) 極域環境変動と生態系変動に関する研究 (オーストラリアとの共同)	生物圏	国立極地研究所	
		地圏		
	モニタリング	1) 宙空圏変動のモニタリング	宙空圏	国立極地研究所
		2) 気水圏変動のモニタリング	気水圏	
		3) 地殻圏変動のモニタリング	地圏	
		4) 生態系変動のモニタリング	生物圏	
	萌芽	1) 南極昭和基地大型大気レーダー計画	宙空圏・気水圏	

3. 外国共同観測

区分	観測項目・観測計画名	部門・研究領域	担当機関
一般プロジェクト 研究観測	1) 西南極地域における環境変動と生態系変動に関する研究【バード島基地：平成19～20年度の2か年計画】 (英国との共同)	生物圏	国立極地研究所

2.2 出発までの経過

第50次隊の隊員編成は観測計画の検討と並行して進められた。まず、2007年11月11日の第131回本部総会で隊長兼夏隊長、副隊長兼越冬隊長、夏隊副隊長が決定された。隊員候補に対しては、2008年3月、長野県乗鞍岳で冬期総合訓練を実施した。2008年7月10日の第132回本部総会で大部分の隊員を決定する運びとなった。隊員決定後、同年7月に長野県菅平高原において夏期総合訓練を実施した。以後、各種部門別訓練、物品調達、梱包等の準備を行い、11月中旬にオーストラリアへ輸送した。第50次隊の観測計画と隊員編成は、最終的に2008年12月1日の第133回本部総会で決定した。

セール・ロンダーネ山地調査隊は2008年11月16日に、昭和基地へ向かった隊は12月25日に出発した。出発までの経過概要を以下に示す。

- 2007年6月 : 第50次南極地域観測計画の決定（第130回本部総会）
- 2007年11月 : 第131回本部総会において隊長の決定
- 2008年3月 : 隊員候補者等の乗鞍岳冬期総合訓練、健康診断
- 2008年7月 : 隊員の決定、観測実施計画決定（第132回本部総会）、隊員の夏期総合訓練、隊員室開き、各種部門別訓練・出発準備開始
- 2008年8月 : 第1回全員打合せ会
- 2008年10月 : 第2回全員打合せ会
- 2008年11月 : セール・ロンダーネ山地調査隊出発（16日）
- 2008年12月 : 観測隊出発（25日）

2.3 隊の編成

第50次隊員と同行者の一覧を表I.2.3-1に示す。第50次隊では、設営系22名中の7名の隊員枠に対して、インターネット等により公募され、合計6名が採用された。隊員の出発時の平均年齢は越冬隊38.5歳、夏隊42.6歳で、全体では40.1歳であった。

表 I. 2. 3-1 第 50 次南極地域観測隊員と同行者一覧

平成 20 年 12 月 1 日現在

1. 南極観測船「オーロラ オーストラリス」により昭和基地へ向かった隊

○越冬隊

区分	担当分野	ふりがな氏名	所 属	隊員歴等
	副隊長 (兼越冬隊長)	かど くら あきら 門 倉 昭	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究教育系	第 30 次越冬隊、 第 44 次越冬隊
定常 観測	電離層	うめ つ まさ みち 梅 津 正 道	情報通信研究機構	第 32 次越冬隊、 第 48 次越冬隊
	気象	すが や じゅう へい 菅 谷 重 平	気象庁観測部	第 41 次越冬隊
	〃	ど い ひかる 土 井 ひかる	気象庁観測部	
	〃	たつ み ひろし 辰 己 弘	気象庁観測部	
	〃	こ もり とも ひで 小 森 智 秀	気象庁観測部	
	〃	い とう きと し 伊 藤 智 志	気象庁観測部	
研究 観測		たけ だ やす お 武 田 康 男	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (千葉県立東葛飾高等学校)	
		か がわ ひろ ゆき 香 川 博 之	金沢大学大学院自然科学研究科	
		むら かみ ゆう すけ 村 上 祐 資	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (東京大学大学院工学系研究科)	
		たか はし こう すけ 高 橋 幸 祐	気象庁地磁気観測所	
設 営	機械	え ばら もとい 江 原 基	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (日立プラントシステムエンジニアリング株式会社)	
	〃	もり ぐち かず お 森 口 和 雄	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (ヤンマー株式会社)	第 42 次越冬隊
	〃	いがらし てつ や 五十嵐 哲 也	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (株式会社日立製作所)	第 46 次越冬隊
	〃	ふく だ しん いち 福 田 慎 一	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (株式会社関電工)	第 48 次夏隊
	〃	き づか たか ひろ 木 塚 孝 廣	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車株式会社)	第 48 次夏隊
	〃	おお だいら ただし 大 平 正	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (株式会社大原鉄工所)	
	通信	はた なか こう じ 畑 中 浩 二	総務省関東総合通信局	
	調理	しの はら よう いち 篠 原 洋 一	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (郵船クルーズ株式会社)	第 33 次越冬隊
	〃	むぎ さわ きょうすけ 麦 沢 京 介	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (虎ノ門パストラルホテル株式会社)	
	医療	いの くち まり 井 口 まり	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (長野県立こども病院)	
〃	もり かわ けんたろう 森 川 健太郎	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (昭和大学)		

区分	担当分野	ふりがな氏名	所 属	隊員歴等
設 営	環境保全	かとうひろのり 加藤凡典	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (大栄電設)	第31次越冬隊、 第44次越冬隊、 第48次越冬隊
	設営一般 (多目的大型 アテテ)	やまぐちゆうじ 山 口 雄 司	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (NEC ネットエスアイ株式会社)	
	〃 (LAN・インターネット)	もりさわふみえい 森 澤 文 衛	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (KDDI 株式会社)	
	〃 (建築・土木)	いぐまえいじ 井 熊 英 治	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (ミサワホーム株式会社)	第47次越冬隊
	〃 (装備・フィールド アシスト)	ひぐちかずお 樋 口 和 生	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (特定非営利活動法人北海道山岳活動サポート)	
	〃 (庶務)	さくまけんじ 佐久間 健 治	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部	

○夏隊

区分	担当分野	ふりがな氏名	所 属	隊員歴等
	隊長 (兼夏隊長)	おだてつねお 小 達 恒 夫	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究 教育系	第33次夏隊、 第38次夏隊、 第43次夏隊、 第44次夏隊、 第48次夏隊
	副隊長 (夏期設営担当)	いしざわけんじ 石 沢 賢 二	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業 部	第19次越冬隊、 第24次越冬隊、 第28次夏隊、 第32次越冬隊、 第36次越冬隊、 H9年度交換科学 者
定 常 観 測	海洋物理・ 化学	おがたじゅん 尾 形 淳	海上保安庁海洋情報部	第45次夏隊、 第46次夏隊
	測地	たのうえせつお 田 上 節 雄	国土地理院測地部	
研 究 観 測		たにむらあつし 谷 村 篤	三重大学大学院生物資源学研究科	第21次夏隊、 第23次越冬隊、 第34次越冬隊
		つつみまさき 堤 雅 基	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究 教育系	第40次越冬隊、 第49次夏隊
		こにしけんじ 小 西 賢 二	日本測量協会測量技術センター	
		いいだたかひろ 飯 田 高 大	情報・システム研究機構 国立極地研究所研究 教育系	第49次夏隊
設 営	設営一般 (建築・土木)	はしもとひとし 橋 本 一 斉	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業 部 (飛島建設株式会社)	第48次夏隊
	〃 (建築・土木)	きむらなおゆき 木 村 直 之	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業 部 (鹿島道路株式会社)	第49次夏隊

区分	担当分野	ふりがな氏名	所 属	隊員歴等
設 営	設営一般 (輸送)	みずのまこと 水野誠	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部	
	〃 (庶務)	いいだともこ 飯田智子	情報・システム研究機構 国立極地研究所管理部	

○夏隊同行者

区分	ふりがな氏名	所 属	隊員歴等
国内研究者	しげはらせいじ 茂原清二	情報・システム研究機構 国立極地研究所外来研究員	18, 19 次 (ふじ)、 28, 29, 33, 34, 37, 38 (しらせ)、40, 41 次 しらせ艦長

2. 航空機により南極へ入りセール・ロンダーネ山地へ向かった隊

区分	担当分野	ふりがな氏名	所 属	隊員歴等
	副隊長 (セール・ロンダーネ 山地調査担当)	おおだまさあき 大和田正明	山口大学大学院理工学研究科	第 32 次夏隊、 第 39 次夏隊、 H13 外国共同
	研究観測	しむらとしあき 志村俊昭	新潟大学理学部	第 35 次夏隊
		ゆはらまさき 柚原雅樹	福岡大学理学部	
		つかだかずひろ 束田和弘	名古屋大学博物館	
		かめいあつし 亀井淳志	島根大学総合理工学部	
設営	設営一般 (装備・フィールド アシスタント)	あべみきお 阿部幹雄	情報・システム研究機構 国立極地研究所事業部 (ツインピークススタジオ)	第 49 次夏隊

2.4 運営体制

夏期間と越冬期間の運営体制をそれぞれ以下のように定めた。

○ 南極本部の決定による第 50 次南極地域観測隊の体制

観測隊長 兼 夏隊長	小達 恒夫
観測副隊長 兼 越冬隊長	門倉 昭
観測副隊長 (セール・ロンダーネ地学調査担当)	大和田 正明
観測副隊長 (夏期設営担当)	石沢 賢二

○ 昭和基地夏期オペレーション会議メンバー

隊長 兼 夏隊長	小達 恒夫
副隊長 兼 越冬隊長	門倉 昭 (越冬隊)
副隊長、夏期設営担当	石沢 賢二
気象・観測主任	菅谷 重平 (越冬隊)

船上観測	尾形 淳
基地観測（含沿岸）	堤 雅基
設営主任	森口 和雄（越冬隊）
建築・土木	橋本 斉
環境保全	加藤 凡典（越冬隊）
医療	井口 まり（越冬隊）
通信	畑中 浩二（越冬隊）
輸送	水野 誠
越冬庶務	佐久間 健治（越冬隊）
夏隊庶務	飯田 智子

○ セール・ロンダーネ山地地学調査隊の運営体制

リーダー	大和田 正明
庶務, 医療	志村 俊昭
気象	柚原 雅樹
輸送, 資料	亀井 淳志
環境保全, 試料	東田 和弘
機械, 車両, 食糧, 装備, 燃料, 航法	阿部 幹雄

○ 夏期記録担当

	昭和基地	セール・ロンダーネ山地地学調査隊
公式記録	小達 恒夫	大和田 正明
日誌記録	飯田 智子	志村 俊昭
写真記録	飯田 智子	大和田 正明

○ 越冬期記録担当

	昭和基地
公式記録	門倉 昭
日誌記録	佐久間 健治
写真記録	佐久間 健治

以下については、国内準備中に観測隊内部で事前確認し、越冬交代前の前次隊との引継ぎなどの便宜とした。

主任	隊員名	備考
観測主任	菅谷 重平	
設営主任	森口 和雄	
野外主任	樋口 和生	
安全主任	井熊 英治	
生活主任	井口 まり	
総務	樋口 和生	

観測系部門	部門責任者	備考
電離層	梅津 正道	
気象	菅谷 重平	
宙空圏	香川 博之	
気水圏	武田 康男	
地圏	村上 祐資	
生物圏・医学	井口 まり	
衛星受信	山口 雄司	

設営系部門	部門責任者	備考
機械	森口 和雄	
通信	畑中 浩二	
調理	篠原 洋一	
医療	井口 まり	
環境保全	加藤 凡典	
多目的大型アンテナ	山口 雄司	
LAN/インテルサット	森澤 文衛	
建築・土木	井熊 英治	
装備/フィールドアシスタント	樋口 和生	
庶務	佐久間 健治	

会議名	議長	参加者
全体会議	総務	全隊員
オペレーション会議	隊長	各主任、総務、庶務
観測部会	観測主任	観測系全隊員、設営主任、野外主任、総務、庶務
設営部会	設営主任	設営系全隊員、観測主任、野外主任、総務
生活部会	生活主任	各係責任者、庶務

3. 経費

南極地域観測事業の経費は、平成16年度の国立極地研究所の法人化により、南極地域観測統合推進本部が一括要求して関係各省庁に移し替えする南極地域観測事業費と情報・システム研究機構（国立極地研究所）に交付される運営費交付金の特別教育研究経費に再編された。

また、老朽化した南極観測船「しらせ」の後継船の建造のための平成17年度から5か年にわたる国庫債務負担行為（総額37,592,997千円）が認められた。

第50次南極地域観測事業（平成20年度）の経費概要を以下に示す。

3.1 南極地域観測事業費（一般会計）

観測隊員経費	73,591 千円
観測部門経費	206,576 千円
海上輸送部門経費	4,381,741 千円
本部経費	21,620 千円
合 計	4,683,528 千円

表 I.3.1-1 観測部門経費内訳

部門	予算額	主要調達物資
定常観測		
電離層	77,134 千円	電離層観測機保守部品
気象	58,524 千円	GPS ゾンデ
海洋物理・化学	11,594 千円	投下式塩分水温深度計プローブ
潮汐	16,999 千円	潮位観測装置
地理・地形	36,142 千円	標識用資材
地震・重力	36 千円	重力計記録紙
定常観測合計	200,429 千円	
共通（資料整理費・梱包輸送費）	6,147 千円	
総合計	206,576 千円	

表 I.3.1-2 海上輸送部門経費内訳

部門	予算額	備考
職員諸手当	5,392 千円	} 第49次行動(H20.4.1-4.13)の経費
職員旅費	864 千円	
外国旅費	7,090 千円	
庁費	1,374,913 千円	オーラ オーストリスによる輸送経費等
糧食費	0 千円	
油購入費	0 千円	
諸器材購入費	0 千円	
航空機修理費	276,670 千円	
艦船修理費	0 千円	
航空機及び船舶運航費（庁費相当）	128,616 千円	次期南極輸送支援機要員の教育訓練経費
航空機購入費	2,588,196 千円	次期南極輸送支援機製造
合計	4,381,741 千円	

3.2 情報・システム研究機構運営費交付金（特別教育研究経費）

研究観測経費	598,396 千円
設営部門経費	372,414 千円
観測事業支援経費	161,160 千円
共通	147,254 千円
資料整理費	22,028 千円
その他	133,703 千円
合 計	1,434,955 千円

表 I . 3. 2-1 研究観測経費内訳

部門	予算額	主要調達物資等
重点プロジェクト研究観測 極域における宙空-大気-海洋の相互作用からと らえる地球環境システムの研究 極域の宙空圏-大気圏結合研究 極域の大気圏-海洋圏結合研究 小計	107,290 千円 95,306 千円 202,596 千円	ミリ波放射計 質量分析計
一般プロジェクト研究観測 P-1 氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解 明と新たな手法の導入 P-2 新生代の南極氷床・南大洋変動史の復元と地球環 境変動システムの解明 P-3-1 極域環境変動と生態系変動に関する研究 P-3-2 極域環境変動と生態系変動に関する研究（環境変 動とペンギン類の捕食動態） P-4 極域環境変動と生態系変動に関する研究 P5-1 超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の 解明 P5-2 超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の 解明 P-6 極域環境下におけるヒトの医学・生理学的研究 小計	0 千円 0 千円 15,400 千円 7,196 千円 0 千円 55,180 千円 18,600 千円 5,400 千円 101,776 千円	船上観測用消耗品 データロガー 地質調査用具、DROMLAN 経費 広帯域地震計 生理状態測定・記録計
モニタリング研究観測 M-1 宙空圏変動のモニタリング M-2 気水圏変動のモニタリング M-3 地殻圏変動のモニタリング M-4 生態系変動のモニタリング M-5 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリ ング 小計	18,873 千円 55,245 千円 122,804 千円 29,362 千円 62,700 千円 288,984 千円	電磁波動観測装置 3波長ネフェロメータ 船上重力計 表面海水モニタリング 装置 METOP 受信・処理系
萌芽研究観測 H-1 南極昭和基地大型大気レーダー計画 H-2 極限環境下の生物多様性と環境・遺伝的特性 小計	5,040 千円 0 千円 5,040 千円	アンテナ送信機間整合装置
総合計	598,396 千円	

表 I.3.2-2 設営部門経費内訳

部門	予算額	主要調達物資
機械	193,185 千円	橈
燃料	0 千円	
建築・土木	11,193 千円	道路・建物補修部材
通信	3,516 千円	通信機部品
環境保全	4,950 千円	配管材
医療	5,400 千円	医薬品
予備食	5,000 千円	予備食糧
装備	24,060 千円	個人装備
新船荷役	103,779 千円	冷凍コンテナ
新船生活関係	2,052 千円	プロジェクト
立川極地観測棟整備	19,279 千円	フォークリフト
合計	372,414 千円	

表 I.3.2-3 観測事業支援経費内訳

項目	予算額	備考
観測隊関連経費		
訓練、身体検査、全員打合せ会旅費等	31,720 千円	
小計	31,720 千円	
観測事業支援経費		
外国旅費	6,000 千円	
梱包輸送費	20,000 千円	
廃棄物処理費	5,000 千円	
隊員派遣外国旅費	50,400 千円	
事務連絡費	37,040 千円	
その他	11,000 千円	
小計	129,440 千円	
合計	161,160 千円	

3.3 南極地域観測船建造費（一般会計）

船舶建造費	9,697,001 千円	（国庫債務負担行為歳出化額）
船舶建造旅費	123,671 千円	
船舶建造庁費	7,099 千円	
合計	9,827,771 千円	

4. 安全対策

4.1 安全対策基本方針

第50次隊の安全対策基本方針を以下のように定めた。

I. 事故を未然に防ぐための学習を実施する

- 国内での訓練の重視（安全学習、部門別訓練、重機訓練等）
- 船上での安全講習を充実させる
- 昭和基地到着時の安全講習の実施

II. 安全管理体制を充実させる

- 作業工程管理、安全朝礼、KY ミーティングの実施
- 円滑な情報伝達（報告・連絡・相談）
- 安全対策の実施（安全主任の設置、ライフロープの設置、安全帽・安全ベルトの着用）
- 定期的な安全点検の励行
 1. 「安全総点検デー」：夏期オペレーション後半の島内一斉清掃終了後
 2. 「基地内パトロール」：毎日の機会ワッチとは別に、月例に実施。点検項目を定め、施設責任者と監督者、主任ら約3名が一組になって、各施設の点検を定期的に行い、危険箇所、設備を事前に察知する。
- 健康管理に留意

III. 緊急事態対処計画を策定する

- レスキュー班の編成
- 油漏れ対策

IV. マニュアルを点検する

既存マニュアル類が適正に利用されているか、内容に不備が無い点検する。

既存マニュアル：

- 「第50次南極地域観測隊行動実施計画書」
- 「事故例集（2008年版）」（第2回全員打ち合せ会で配布）
- 「野外科目マニュアル（2008年版）」（第2回全員打ち合せ会で配布）
- 「雪上車マニュアル」（関係者に配布）

なお、「第50次南極地域観測隊行動実施計画書」作成に当たっては、観測・設営計画の中で危険度が高いと判断された項目について、情報・システム研究機構国立極地研究所危機管理委員会の下に置かれた極地観測安全対策常置分科会による事前ヒアリングを受け、承認されたものである（2008年11月4日開催）。

4.2 出発前の訓練

2008年3月に長野県乗鞍岳山麓で行った冬期総合訓練、同年7月に文部科学省菅平高原体育研究場で行った夏期総合訓練のほか、表I.4-1に示す安全に関する訓練を実施した。

また、各部門の仕事や作業の技量向上や、安全確保のために表I.4-2に示す部門別訓練を実施した。

表 I.4-1 第 50 次隊安全教育プログラム（出発前）

講義・訓練名	講師	開催日
ルート工作について（講義・訓練）	石沢 賢二（国立極地研究所極地設営室長）	平成 20 年 3 月 3～4 日 （冬季総合訓練）
南極でのラッシングについて（講義）	石沢 賢二（国立極地研究所極地設営室長）	平成 20 年 3 月 3 日 （冬季総合訓練）
フィールドワークに求められる行動技術と生活技術（講義）	三浦 英樹（国立極地研究所）	平成 20 年 3 月 4 日 （冬季総合訓練）
南極での通信の確保について（講義）	野元堀 隆（極地設営室専門職員）	平成 20 年 3 月 4 日 （冬季総合訓練）
サバイバルの実例と方法・ロープワーク（講義・訓練）	山本 一夫、角谷 道弘、山本 篤、 小林 亘（文部科学省登山研修所派遣講師）	平成 20 年 3 月 4～6 日 （冬季総合訓練）
野外活動（野外調査の方法と問題点）	橋田 元（第 44 次越冬野外主任）	平成 20 年 7 月 15 日 （夏季総合訓練）
予防医学と健康と安全（講義）	吉田 二教（第 41 次越冬医療担当）	平成 20 年 7 月 15 日 （夏季総合訓練）
南極における危険と安全対策	山崎 哲秀（第 46 次越冬フィールドアシスタント担当）	平成 20 年 7 月 16 日 （夏季総合訓練）
消火訓練	東京消防庁、日本ドライケミカル（株）	平成 20 年 7 月 16 日 （夏季総合訓練）
救命救急処置訓練	東京消防庁	平成 20 年 7 月 16 日 （夏季総合訓練）
組織としての危機管理体制の必要性と位置づけ（講義）	神山 孝吉 南極観測センター長	平成 20 年 9 月 1 日 （第 1 回全員打合せ会）
海水行動の恐ろしさ（講義）	石沢 賢二（国立極地研究所極地設営室長）	平成 20 年 10 月 3 日 （第 2 回全員打合せ会）
内陸旅行について（講義）	藤田 秀二（国立極地研究所）	平成 20 年 10 月 3 日 （第 2 回全員打合せ会）
48 次隊のヒヤリ、ハットについて（講義）	宮岡 宏（国立極地研究所）	平成 20 年 10 月 3 日 （第 2 回全員打合せ会）
ハラスメントの基礎知識と防止について（講義）	小山 克也（霞が関社会保険労務士法人）	平成 20 年 9 月 1 日 （第 1 回全員打合せ会）
インパルス消火器捜査訓練（越冬隊）	インパルス（株）	平成 20 年 9 月 30 日
観測隊におけるハラスメント細則について	長坂 悦朗（企画課長）	平成 20 年 10 月 3 日 （第 2 回全員打合せ会）
消火訓練（越冬隊）	板橋消防署	平成 20 年 11 月 7 日
KYK 実習（講義）	橋本 斉（第 50 次夏隊建築・土木担当）	平成 20 年 12 月 1 日 （第 3 回全員打合せ会）
南極での食事と健康	渡邊理事長（国立健康・栄養研究所）	平成 20 年 12 月 1 日 （第 3 回全員打合せ会）
ハラスメント相談員講習	夏坂 由季子（霞が関社会保険労務士法人代表社員）	平成 20 年 12 月 15 日

表 I. 4-2 第 50 次隊部門別訓練一覧

訓練期間 自 至	部門	実施場所・機関名	参加 者数	訓練内容
7/7 7/7	気象	気象庁地球環境・海洋部 環境気象監理官	5	地上オゾン観測及びデータ解析技術の習熟
7/9 7/9	気象	気象庁東京管区气象台	5	地上気象観測訓練及び観測装置取扱いの習熟
7/10 7/10	地圏	日本エフディ社	3	セールロンダーネ山地調査のフリーズドライ食品製作についての事前打合せ
7/23 7/23	気象	気象庁観測部観測課統計室	5	地上気象観測データ処理処理プログラムの操作及び保守方法の習熟、南極昭和基地における観測データの統計処理の習熟
7/23 7/23	環境 保全	東京 23 区清掃事務組合 板橋区ゴミ処理場	1	システム概要、各処理工程、排気ガスの検査の学習
7/23 7/23	環境 保全	新河岸水再生	1	汚水処理システムの概要、各処理工程、水質検査の学習
7/24 7/24	気象	気象庁地球環境・海洋部 環境気象監理官オゾン層 情報センター	5	オゾンゾンデ等オゾン全量観測の概要及びデータ解析技術の習熟
7/28 7/28	気象	気象庁予報部予報課	5	南極昭和基地における天気解析技術の習熟
7/31 8/2	宙空圏	新キャタピラ三菱 エ ス・シー・エム教習所(株)	1	技能講習「玉掛け」
8/5 8/5	建築・ 土木	大嘉産業(株) 指定工場 (サンホウ(株))	2	昭和基地インフラ整備の走行マットの取扱い方法習得訓練
8/15 8/15	装備・ FA	国立極地研究所	3	村上での訓練をより円滑に行うため事前にロープワークの訓練
8/21 8/22	環境 保全	中富工業(株)	1	夏宿汚水処理装置の運用、メンテ、薬品調合についての習得
8/25 8/27	宙空圏	新キャタピラ三菱 エ ス・シー・エム教習所(株)	1	技能講習「小型移動式クレーン」
8/26 8/26	気象	ダイレック(株)	2	地上オゾン観測装置保守訓練、地上オゾン観測装置の機器取扱い及び保守の習熟
8/27 8/27	気水圏	極地研及び気象研	1	エアロゾル雲のモニタリング観測の MPL・スカイラジオメータ・全天カメラの各観測の訓練
9/2 9/4	気象	高層气象台 観測第二 課・観測第三課	3	ドブソン分光光度計及びブリュワー分光光度計による観測実習訓練、各機器取扱い、保守点検、及び各観測データ解析の習熟
9/2 9/5	気象	高層气象台 観測第二 課・観測第三課	2	同上
9/2 9/5	地圏	岩船地域広域事務組合消 防部	4	セールロンダーネ山地調査におけるレスキュー技術取得
9/2 9/5	装備・ FA	岩船地域広域事務組合消 防本部	3	南極の氷床や山岳地帯の行動時における安全確保のため、救命救急の知識・技術の習得
9/2 9/4	宙空圏	名古屋大学 北海道陸別 短波レーダーサイト	2	昭和基地宙空圏短波レーダー運用・保守訓練
9/2 9/3	機械	小松教習所神奈川セン ター	1	高所作業車運転 (10m 以上)

訓練期間 自 至	部門	実施場所・機関名	参加 者数	訓練内容
9/8 9/10	気象	高層気象台 観測第二課・観測第三課	3	高層気象観測及びオゾンゾンデ観測訓練、高層気象観測及びオゾンゾンデ観測（飛場前点検等）の習熟、地上日射放射観測の実習訓練、各機器取扱い、保守点検、及び各観測データ解析の習熟
9/8 9/11	気象	高層気象台 観測第二課・観測第三課	2	同上
9/8 9/10	地圏	国土地理院	1	国土地理院主催の測地学サマースクールに参加、GPS 機械の操作訓練
9/9 9/9	機械	国立極地研究所(能美防災)	9	火災報知機取扱い訓練
9/10 9/11	機械	小松教習所神奈川センター	2	フォークリフトの運転業務(1t未満) 特別教育
9/12 9/12	機械	国立極地研究所(日本ドライケミカル)	6	耐火服、ボンベ取扱い訓練
9/16 9/18	装備・FA	(独)日本スポーツ振興センター 国立スポーツ科学センター	4	急性高山病への認識や理解を深めるとともに、あらかじめ高地での自分自身の身体的反応を確認する訓練
9/17 9/17	通信	アンリツ(株)本社工場	2	南極地域観測業務用無線機器の維持管理に関する訓練
9/17 9/17	建築・土木	東西工業	2	Cヘリポート管制・待機小屋建築工事の施工手順確認
9/18 9/18	地圏	国立極地研究所	2	海底圧力計の設置に関する訓練(装置の取扱い説明等)
9/18 9/18	地圏	国土地理院	2	越冬期間中に使用する VLBI 観測機器に関する訓練
9/19 9/19	気象	三興通商(株)	2	移動気象観測装置取扱い訓練、移動気象観測装置の操作及びソフトウェア等の取扱方法習熟
9/22 9/22	気水圏	福岡大学理学部	1	大気微量モニタリング(地上エアロゾル連続観測に関する訓練)
9/24 9/25	機械	三浦工業(株)	2	新発ボイラー取扱い訓練
9/29 10/2	気水圏	オーロラ・オーストラリス	1	二酸化炭素濃度測定装置の取扱訓練
9/29 9/29	医療	国立極地研究所	2	シスメックス取扱い研修
9/29 9/29	医療	国立極地研究所(扶桑薬品)	2	i-STAT の使い方を習得
9/30 9/30	機械	国立極地研究所(さくらホース)	30	インパルス消火装置取扱い訓練
9/30 9/30	通信	(株)トキメック	2	南極地域観測業務用無線機器の維持管理に関する訓練
9/30 9/30	調理	ドーバー洋酒貿易(株)	2	洋菓子講習会
9月～11月 (6日間)	地圏	国立極地研究所	1	地震系機械の操作技術習得
10/2 10/2	地圏	国立極地研究所	7	医療機器及び医薬品の使い方の習得
10/5 10/8	機械	ヤンマー(株)尼崎工場	6	コージェネシステム等の取扱い及び点検整備方法を理解・習得

訓練期間 自 至	部門	実施場所・機関名	参加 者数	訓練内容
10/6 10/7	通信	日本無線(株)三鷹工場	3	南極地域観測業務用無線機器の維持管理に関する訓練
10/8 10/10	生物圏	国立極地研究所	2	曳航式プランクトンサンプラー (CPR) 取扱い習熟
10/13 10/17	宙空圏	国立極地研究所	2	50次宙空観測内容説明及び輸送物資確認
10/15 10/15	地圏	国立極地研究所	6	ロープワーク訓練。クレバスからの自己脱出及びキャリアバッグを使った引上げ訓練。救助用ウィンチの操作訓練
10/17 10/19	宙空圏	京都大学信楽 MU 観測所	3	国内試験運用中の下部熱研レーダーの操作方法、設置方法の訓練
10/20 10/20	調理	ピアンタ 中宿店	3	ピザ・パスタ等のカジュアルイタリアンの技術の習得と学習
10/21 10/21	機械	埼玉県立越谷北高校(日新電気(株))	1	太陽光発電装置点検整備訓練
10/22 10/24	機械	(株)日立製作所情報制御システム事業部、ジャパンモータ&ジェネレータ(株)	2	発電機制御盤の取扱い訓練(システムの講習、操作訓練)
10/22 10/23	気象	明星電気工場	5	地上気象観測測器及び高層気象観測測器取扱訓練、地上気象観測測器及び高層気象観測測器の取扱及び保守方法の習熟
10/22 10/22	機械	恒栄電設	2	コンテナ檣補修、溶接訓練
10/27 10/31	機械	小松教習所神奈川センター	5	車両系建設機械(整地等) 技能講習
10/29 10/29	宙空圏	小松教習所神奈川センター	1	小型移動式クレーン
11/4 11/6	機械	小松教習所神奈川センター	3	小型移動式クレーン
11/11 11/26	気水圏	国立極地研究所 大気雪氷分析室	1	温室効果気体分析機器の取扱い講習
11/11 11/11	機械	ヤンマーエンジニアリング(株)(国立極地研究所)	6	①燃料プレハブ加工管の取扱い訓練 ②漏油センサーの取扱い訓練
11/12 11/14	機械	(株)大原鉄工所	6	雪上車運転、点検、整備実習
11/12 11/13	LAN・インテルサット	日本電気エンジニアリング	2	昭和基地 PBX (PHS を含む) 関連機器の維持管理に関わる訓練
11月14~26日 (2日間)	LAN・インテルサット	日本電気エンジニアリング 我孫子事業場	2	昭和基地 ATM スイッチ関連機器の維持管理に係る技術の習得、回線増速時の作業に係る訓練
11/17 11/18	機械	小松教習所神奈川センター	2	ローラの運転業務 特別教育
11/17 11/17	LAN・インテルサット	KDDI 株式会社	2	インテルサット衛星通信設備概要の説明、インテルサット昭和基地地球局設備概要の説明
11/18 11/21	LAN・インテルサット	KDDI 株式会社 山口衛星通信センター	2	インテルサットアンテナ設備、無線設備の操作に関する訓練、監視装置及び附帯設備に関する訓練、保守及び衛星回線障害時の対応に関する訓練

訓練期間 自 至	部門	実施場所・機関名	参加 者数	訓練内容
11/19 11/21	機械	いすゞ自動車(株)栃木工場	6	装輪車点検整備訓練
11/19 11/19	建築・ 土木	八洲コンクリート(株)八潮工場	7	昭和基地インフラ整備(基地)に使用する生コンの製造に関する知識を養う、ミキサーによる製造を体験
11/25 11/26	機械	小松教習所神奈川センター	2	小型車両系建設機械3t未満 特別教育
11/25 11/25	機械	コマツユーティリティー 栃木工場	3	8tフォークリフトの走行。荷役捜査の習得
11/25 11/25	LAN・イン テルサット	NEC ネットエスアイ株式 会社	2	インテルサット無線設備保守部品交換に関する訓練、大出力アンプ(HPA)のプロア交換に関する訓練
11/26 11/27	宙空圏	気象庁地磁気観測所	2	FT型磁気儀による絶対観測訓練、フラックスゲート磁力計設置訓練、フィールドミル型大気電場観測装置保守訓練
11/26 11/26	機械	クサカベ(株)埼玉製作所	2	暖房機設備の点検整備訓練
11/26 11/26	生活係	シービーシー株式会社	3	手作りビール講習
11/27 11/27	通信	アイコム(株)アイコムソ リューション事業部	3	南極地域観測業務用無線機器の維持管理に関する訓練
11/28 11/30	宙空圏	小松教習所神奈川セン ター	1	技能講習「玉掛け」
11/28 11/30	機械	小松教習所神奈川セン ター	3	玉掛け1t以上 技能講習
11/28 11/28	建築・ 土木	鹿島道路(株)	6	建設機械運転初心者を対象とした重機運転技術習得訓練
11月	医療	都内	2	X線撮影装置の取扱いの研修
11月	医療	フジメディカル	2	ドラムケイ取扱い研修
11月～12月 (5日間)	医療	大橋歯科	2	歯科治療の研修
11月～12月 (5日間)	医療	東葛病院	1	外科系診療の研修
12/3 12/3	宙空圏	宇宙航空研究開発機構宇 宙科学研究本部	3	れいめい衛星受信訓練
12/3 12/3	気水圏	国立極地研究所(明星電 気)	4	エアロゾルゾンデによるサンプリング方法等の訓練
12/3 12/3	機械	フォーシーズンズ(国立 極地研究所)	6	スノーモービルの運転方法、点検・整備の理解・習得
12/3 12/3	環境 保全	国立極地研究所(協亜計 測)	1	新規購入のCOD分析機の取扱い訓練
12/4 12/5	機械	小松東京 本社 相模原 工場	2	重機車両の取扱い及び整備方法を習得
12/4 12/4	機械	関電工 つくば研究所	2	風力発電機システム講習、日常点検
12/4 12/4	環境 保全	三機工業(株)	1	汚水処理装置の操作、メンテ、水質検査についての訓練

訓練期間 自 至	部門	実施場所・機関名	参加 者数	訓練内容
12/4 12/4	多目的アンテナ	国立極地研究所((株)日本船用電子)	4	昭和基地に設置されている SeaSpace 社の L/S バンド衛星通信受信に関する操作説明及び実習訓練
12/4 12/4	理髪係	学校法人資生堂学園 資生堂美容技術専門学校	4	理髪技術の習得のため
12/5 12/7	機械	小松教習所神奈川センター	2	小型移動クレーン訓練
12/5 12/5	環境保全	クスクス(株)	1	焼却炉の操作、メンテ、改造についての訓練
12/8 12/9	機械	小松教習所神奈川センター	4	移動式クレーン運転実技講習
12/8 12/8	LAN・インターネットサット	日本無線 三鷹製作所	2	長距離無線 LAN 機器に関する知識及び技術の習得
12/8 12/8	越冬庶務	コニカミノルタビジネスソリューションズ(株)	2	昭和基地と同機種のコピー組立て、調整等の実習
12/9 12/9	機械	日坂製作所	2	熱交換器取扱い訓練
12/10 12/11	建築・土木	田島ルーフィング	3	発電棟風呂改修工事の塩ビシート溶着実習
12/11 12/11	LAN・インターネットサット	NEC ネットエスアイ株式会社	12	TV会議システムを利用した番組制作の基礎に関する訓練、南極教室における効果的でわかりやすい映像製作の方法に関する訓練、番組の鋼製・企画に関する訓練
12/12 12/12	調理	日清製粉	5	製パン実習
12/12 12/12	多目的アンテナ	(株)日本船用電子	1	昭和基地に設置されている SeaSpace 社の L/S バンド衛星通信受信に関する操作説明及び実習訓練
12/15 12/17	建築・土木	ミサワホーム近畿建設	1	基礎工事施工手順確認
12/15 12/17	多目的アンテナ	宇宙航空研究開発機構 内之浦宇宙空間観測所	1	S/X 帯位相調整
12/15 12/16	機械	(株)ウッズ	1	電子ガバナの取扱い訓練
12/15 12/15	機械	三菱重工東日本販売 ((株)大西熱学)	2	冷凍機の取扱い及び点検整備訓練
12/17 12/17	建築・土木	鹿島道路(株)	6	建設機械運転初心者を対象とした重機運転技術習得訓練
12/19 12/19	環境保全	環境省	1	環境関係法令について説明を受ける

4.3 出発後の訓練

「オーロラ オーストラリス」船上及び昭和基地到着時には、表 I. 4-3 に示す安全に関する訓練を実施した。

表 I. 4-3 第 50 次隊安全教育プログラム（出発後）

講義・訓練名	講師	開催日
オーロラ オーストラリス船内案内	オーロラ オーストラリスクルー	平成 20 年 12 月 28 日
船上安全訓練説明及びマスタードリル	オーロラ オーストラリスクルー	平成 20 年 12 月 30 日
マスタードリル	オーロラ オーストラリスクルー	平成 21 年 1 月 3 日
昭和基地の気候や屋外活動時の注意点	菅谷重平	平成 21 年 1 月 8 日
クレバス、タイドクラック、ウインドスクープ	樋口和生	平成 21 年 1 月 8 日
夏期作業と日課について	橋本 斉	平成 21 年 1 月 8 日
「助かった」(安全教育 DVD)		平成 21 年 1 月 8 日
野外活動 KYT	樋口和生	平成 21 年 1 月 9 日
ヒューマンエラー防止について	橋本 斉	平成 21 年 1 月 9 日
「安全な玉掛作業の進め」(安全教育 DVD)		平成 21 年 1 月 9 日
マスタードリル	オーロラ オーストラリスクルー	平成 21 年 1 月 10 日
「昭和基地車両について」	森口 和雄	平成 21 年 1 月 10 日
「重機が襲う」(安全教育 DVD)		平成 21 年 1 月 10 日
「オペレーターから見た危険」	木村 直之	平成 21 年 1 月 10 日
「切る刺す」(安全教育 DVD)		平成 21 年 1 月 10 日
ヘリコプターの安全性に関する教育トレーニング	オーロラ オーストラリスクルー	平成 21 年 1 月 11 日
「低体温症と凍傷」	樋口 和生	平成 21 年 1 月 11 日
「南極医療」	森川 健太郎	平成 21 年 1 月 11 日
「昭和基地防災体制について」	井熊 英治	平成 21 年 1 月 11 日
「昭和基地利用について」	井熊 英治	平成 21 年 1 月 11 日
昭和基地内安全教育	第 49 次越冬隊	平成 21 年 1 月 14 日
昭和基地内安全教育（新規来訪者）	第 49 次越冬隊	平成 21 年 1 月 16 日
海氷の危険と対策	第 49 次越冬隊	平成 21 年 1 月 27 日
船内案内及び安全訓練説明（49 次越冬隊）	オーロラ オーストラリスクルー	平成 21 年 2 月 3 日
マスタードリル	オーロラ オーストラリスクルー	平成 21 年 2 月 3 日
マスタードリル	オーロラ オーストラリスクルー	平成 21 年 2 月 14 日

II. 夏期計画

1. 夏期行動経過の概要
2. 夏期観測計画
3. 夏期設営計画
4. その他の夏期計画
5. 夏隊行動日誌
6. 観測データ・採取試料一覧

II. 夏期計画

小達 恒夫

1. 夏期行動経過の概要

第50次南極地域観測隊（以下、第50次隊と記す）では、第127回南極地域観測統合推進本部総会（平成17年11月11日に開催）で決定された第VII期計画の3年次の計画が実施された。夏期行動期間中の観測では、重点プロジェクト研究観測の下で実施される1課題、一般プロジェクト研究観測2課題、萌芽研究観測1課題、モニタリング研究観測3課題、定常観測2課題が実施された。一方、設営計画では第VII期計画に記載された重点項目を中心に実施された。なお、第49次隊での観測船「しらせ」退役と、第51次隊からの新「しらせ」就航の間で、代替船輸送（オーストラリアの観測船「オーロラ オーストラリス」による夏期行動となった。

これらの計画の多くは、「オーロラ オーストラリス」船上及び昭和基地接岸中の観測であるが、「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」では、第49次隊に引き続き、航空機によりセール・ロンダーネ山地へ入り観測が実施された。第VII期における観測・設営計画の目的等については、「南極地域観測第VII期計画」に記載されているので、そちらを参照願いたい。

第50次隊は、「オーロラ オーストラリス」により昭和基地へ向かう隊、航空機によりセール・ロンダーネ山地へ向かう隊の二つの隊に分かれて行動した。

1.1 「オーロラ オーストラリス」により昭和基地へ向かう隊

1.1.1 往路

観測隊員（越冬隊28名、夏隊12名）、同行者（1名）の計41名は、平成20年12月25日、成田空港よりオーストラリアに向け出発、翌26日シドニー経由で西オーストラリア州パースへ到着した。パースで2泊した後、28日フリーマントル港停泊中の「オーロラ オーストラリス」に乗船した。11月中旬に日本から輸送した物資を「オーロラ オーストラリス」に搭載するとともに、船上観測の準備や現地購入食料等の積み込みを行った。

「オーロラ オーストラリス」は、12月30日にフリーマントル港を出航した後、定常観測（「海洋物理・化学」）並びにモニタリング観測（「気水圏変動のモニタリング」及び「生態系変動のモニタリング」）を実施しつつ、1月5日には南緯55度を通過した。6日の停船観測終了後、針路を昭和基地のあるリュツォ・ホルム湾へ向け西航を開始した。航路上において、受託課題「漂流型海洋二酸化炭素センサーの投入」を実施した。また、曳航型連続プランクトンサンプラー（CPR）観測が日豪共同で実施された。

1月12日には流氷縁に到達し、同行者課題「南極域における氷海航行に関する研究と氷海域の情報収集」が実施された。翌13日に昭和基地まで56マイルの位置から、昭和基地第一便が飛び、同日13:54（LT）、昭和基地へ着陸した。以後の便と合わせ、同日中に計30名（うち1名は同日「オーロラ オーストラリス」へ戻った）が昭和基地入りした。15日には更に6名の隊員が昭和基地入りし、昭和基地における夏期計画を実施した。

1.1.2 昭和基地沖空輸拠点滞在中

昭和基地及び沖合いにおける活動は1月13日から2月2日の期間実施された。この間の天候は、中旬は気温が高く、穏やかな晴天の日が多かったが、下旬には1月としては10年ぶりのブリザードとなり、最大瞬間風速41.2m/sを記録した（第49次隊1月月例報告）。26日（16:59）～27日（09:37）及び28日（08:06～13:05）には外出注意令が発令され、屋外での活動に支障をきたした。月末にかけて低気圧が基地西方で停滞したために天候不良が続き、フライトオペレーションは待機、順延を繰り返し、当初計画より3日遅れ、2月2日の昭和基地最終便となった。

1.1.2.1 観測計画

船上海洋観測として、一般プロジェクト研究観測「極域環境変動と生態系変動に関する研究」がリュツォ・ホルム湾において展開された。この観測は、東京海洋大学「海鷹丸」を用いた南極観測事業国内外共同観測と連携したもので、「海鷹丸」が開放水面において、「オーロラ オーストラリス」が海氷域で同じ観測を行った。観測に当たっては、天候上の理由から空輸作業が出来なかった1月14日、及び第50次隊の昭和基地への輸送終了後、持ち帰り輸送の見通しがたった1月23-24日に実施された。

萌芽研究観測「南極昭和基地大型大気レーダー計画」では、候補地の積雪状態・影響等の調査を行うとともに、改良型アンテナ輻射器の取り付けを行った。モニタリング研究観測「地殻圏変動のモニタリング」では、大型アンテナ中心取り付け測量や海底圧力計の設置を行った。重点プロジェクト研究観測のサブテーマ「極域の宙空圏-大気圏結合研究」では、第50次越冬計画で開始される下部熱圏探査レーダー観測のための準備を行った。しかしながら、屋外への接続用ケーブルが輸送過程で紛失したため、第50次越冬計画での実施は不可能となってしまった。

定常観測では、「測地観測」として、測位座標系の維持・管理が実施された。また、「潮汐観測」では、副標観測を行うとともに潮位観測装置の保守が実施された。

1.1.2.2 設営計画

1月13日の昭和基地第一便以降、ヘリコプターS76（2機）及びAS350B2（1機）による空輸作業が実施された。16日までは、昭和基地から50マイル以上離れた浮氷域に空輸拠点を設けたが、17日朝、「オーロラ オーストラリス」は浮氷域を抜け定着氷縁に到達し、その地点を新たな空輸拠点とした。昭和基地との距離は43マイルとなり、飛行時間を短縮することが出来た。第50次隊の昭和基地への物資輸送（総計91.8トン）は、22日に終えた。この10日の期間、朝から夕刻まで1日を通して飛行作業が実施できたのは、16日～18日及び21日の4日、天候上の理由から飛行作業が1日を通して出来なかったのは14日及び19日の2日、半日中止となったのは15日、20日、22日の3日であった（13日は当初より午後からのオペレーションであった）。

21日からは、第49次観測隊の持ち帰り物資の空輸を昭和基地への輸送と平行して実施した。22日の第50次隊の昭和基地への輸送終了時点で、残りの持ち帰り物資量は半日程度の空輸であり、第49次越冬隊・第50次夏隊及びオーストラリア南極局（AAD）スタッフの収容を含めて、1日程度のヘリコプターオペレーションで完了するとの見通しがたったことから、「オーロラ オーストラリス」は海氷域での海洋観測を行うため、一旦空輸拠点を離れた。「オーロラ オーストラリス」が浮氷域へ復帰したのは24日夕刻であったが、天候が悪化したため、昭和基地の北60マイル付近で停滞した。その後、天候上の理由による飛行作業待機は2月1日まで続いた。

天候が回復した2月2日には、第49次観測隊の持ち帰り物資とともに第50次観測隊・AADスタッフが昭和基地で使用した機材の輸送、人員の収容を行い、16:05（LT）までに終了させた。

昭和基地における設営計画では、第Ⅶ期計画に基づき、「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備」として、道路整備工事、ヘリポート待機小屋建設など、「環境保全の推進」として、夏期廃棄物処理、夏期用浄化槽の運用などが行われた。また、「基地建物、車両、諸設備の維持」としては、ケーブルラック改修工事などが、「情報通信システムの整備と活用」として、夏期隊員宿舎の無線LAN運用が実施された。

1.1.3 復路

昭和基地最終便となるヘリコプターは、2月2日、残作業に従事していた第50次夏隊員らを「オーロラ オーストラリス」に収容し、第49次越冬隊員（29名）と第50次夏隊員及び同行者（13名）を乗せ、復路航海の途についた。

3日にはリュツォ・ホルム湾の氷海を離脱し、「気水圏変動のモニタリング」及び「生態系変動のモニタリング」の連続観測を継続した。4日からは定常観測「海洋物理・化学観測」の航走観測が再開された。15日に東経150度線の北上を開始し、定常観測「海洋物理・化学観測」及び「生態系変動の

モニタリング」の停船観測が再開された。また、東経 150 度線に沿って、CPR 観測が日豪共同で実施された。

17 日には南緯 55 度を通過した。19 日までに全ての観測を終了させ、20 日午後にはタスマニア州・ホバートへ帰港した。翌 21 日、持ち帰り物資を日本へ輸送する作業を行った。23 日に、観測隊は同船を下船し、帰国のためシドニーへ移動した。第 49 次観測隊越冬隊 29 名、第 50 次観測隊夏隊 12 名及び同行者 1 名は、24 日にシドニーから空路帰国した。

1.2 航空機によりセール・ロンダーネ山地へ向かう隊

1.2.1 日程・行動概要

一般プロジェクト研究観測「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」を実施するセール・ロンダーネ地学調査隊員 6 名は、平成 20 年 11 月 16 日、成田空港からシンガポール経由で南アフリカケープタウンに向け出発、翌 17 日ケープタウンへ到着した。ケープタウンで 4 泊した後、21 日深夜、ドロンニグモードランド航空網 (DROMLAN) を利用してケープタウンを離陸、6 時間の飛行の後、22 日ノボラザレフスカヤに着陸した。ノボラザレフスカヤ滑走路脇の宿泊所で 1 泊した後、翌 23 日、パスラー機で、東南極セール・ロンダーネ山地西部に位置するウトシュタイネン (プリンセスエリザベス基地：ベルギー) に到着した。プリンセスエリザベス基地滞在中は、スキードウの整備や物資の整理等、調査旅行の準備を行なった。その後、11 月 29 日から平成 21 年 2 月 4 日までの間、68 日間にわたって野外調査を実施した。野外調査範囲は、セール・ロンダーネ山地の西部 (南緯 71.5 度~72.5 度、東経 23 度~25 度) である。調査終了後、プリンセスエリザベス基地で物資の整理等帰国準備をしつつ、ベルギー隊のメンバーと交流を深めた。帰りは往路と逆の径路で 2 月 11 日夜にケープタウンに戻り、シンガポールを経由して 2 月 17 日に全員無事成田空港へ到着した。

1.2.2 物資輸送

日本で調達した南極で使う物資はあらかじめケープタウンへ集積し、ケープタウンからは観測隊と同じ径路 (空路) で南極へ搬入した。現地では、スキードウ用のソリを用いて移動・運搬した。また、プリンセスエリザベス基地からベースキャンプ往復の輸送は、基地所有の雪上車とソリによって運搬した。往路の物資は 4 トン、復路の物資は 3.7 トン (内、岩石試料は 2.4 トン) であった。

1.2.3 調査概要

調査はすべてテントで寝泊まりしながら実施した。キャンプ地はベースキャンプのほかに 2 ヶ所設置し、それぞれ 2~3 週間滞在した。キャンプ地からは、日帰りで調査し、基本的に全員が同じ調査行動をとったが、一部途中 2 班に分かれての行動もあった。今シーズンは 12 月初~中旬までと 1 月下旬~2 月上旬にかけて悪天候が続いたものの、12 月中旬~1 月中旬は晴天に恵まれ、予定箇所はほぼ調査できた。行動中は、昭和基地との間で定時交信 (2030 昭和時間) を行った。通信は、基本的に HF で行なったが、電波状況等で HF が使えない場合はイリジウムで交信した。全日程を通じて通信不能日はなかった。

1.3 報道・広報活動

第 50 次観測隊の夏期行動中、南極観測事業における科学的成果や活動状況を報道関係者に適宜提供するように努めた。夏期行動期間中、南極本部のプレスリリース 3 件 (「第 50 次南極地域観測隊が海洋観測を開始」、「第 50 次南極地域観測隊が昭和基地に到着」及び「第 49 次南極地域観測隊から第 50 次南極地域観測隊への越冬交代について」) の協力を行った (内 1 件は、越冬交代後の第 50 次越冬隊が行った)。

1.4 その他

観測隊の行動規範は、「南極地域観測隊隊員必携」に従った。

1.4.1 「オーロラ オーストラリス」船上における生活及び安全対策

「オーロラ オーストラリス」船上においては、「General Information for Expeditioners」を遵守した。

安全対策については、「Survival at Sea」に従った。出港日の12月30日には、安全講習、脱出艇訓練、Emergency Suit 装着訓練、及びMuster Drill（非常召集訓練）が実施された。なお、Muster Drillは原則週1回（毎週土曜日）に実施された。第49次隊に対しては、2月3日に同様の安全講習等が実施された。

ヘリコプター搭乗に当たっては、「Safety around Helicopters」を遵守するとともに、1月11日に安全講習が実施された。第49次隊に対しては、昭和基地において実施された。

「オーロラ オーストラリス」では、飲酒が禁じられていた。しかしながら、1月1日 New Year Party、11日 Head Shaving Charity、26日 Australian Day、2月3日 JARE-49 Welcome Dinner、11日 Japanese Dayには、パーティーが開催され、バーが開かれた。バーにおいては飲酒が許可された。

1.4.2 昭和基地における生活

越冬交代前の昭和基地においては、第49次越冬隊が作成した「昭和基地へようこそ！」及び「昭和基地の施設・建物を利用する方へ」を遵守した。

第50次隊のうち女性隊員3名、AADサイエンスリーダー、ボヤージ副リーダー、AAD基地作業支援員のうち女性2-3名、及びヘリパイロット5名は居住棟の空いている部屋を利用した。その他のAAD基地作業支援員男性は、第1夏期隊員宿舎のベッドを利用した。食事は、第1夏期隊員宿舎で摂った。入浴は、第50次女性隊員3人が夏宿舎の風呂を、時間を区切って使用した。第2夏期隊員宿舎は使用しなかった。

2. 夏期観測計画

2.1 重点プロジェクト研究観測

極域における宙空－大気－海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究

2.1.1 極域の宙空圏－大気圏結合研究

○ 下部熱圏探査レーダー観測（設置）

<<CODE_MIS>>GS-1_11

<<主担当隊員>>堤雅基

<<実施状況と結果>>12月25日-1月4日、49次隊員とメール連絡により積雪状態、除雪の情報交換を行った。1月5-11日、49次隊員と連絡をとり、50次到着の事前準備について情報交換を行った。1月12-18日、緊急物資を搬入し、レーダーサイトまで搬送、小屋内運び込み、装置組み立てを行った。緊急物品の一部であるケーブルが行方不明となったため、レーダーの通電には至らなかった。ケーブル捜索を行うとともに、ケーブル無しでできる項目から実施した。1月19-25日、屋外への接続用ケーブルが紛失したままであったため、屋内機器のみでの運用を実施した。安定した運用となった。50次隊での観測は不可能との前提のもと、引継ぎ用書類の準備、設置不可能だった屋外機器の養生準備などを行った。また、越冬隊長および夏隊副隊長とともに、「オーロラ オーストラリス」荷出側および昭和荷受側の情報交換を行い、紛失原因について検討を行った。1月26日-2月1日、屋外へ接続する信号ケーブルの無い状態での引継作業を50次越冬隊員に対してを行い、51次到着時にレーダー立ち上げを行う手順について説明を行った。レーダー本体は電源を落とし、ネットワーク、温度計、制御PCのみを立ち上げた状態で越冬させることとした。

<<達成度自己評価>>D

<<評価事由の分析>>信号ケーブルの紛失事故があったものの、現場担当としてできることは行った。その意味ではAと言える。しかし当初予定の越冬観測が一切行えない状態であることから、プロジェクトとしての達成度は最も低い基準のDとせざるを得ない。このような不可抗力の特殊事情は現状の評価体制となつてからは初めてのケースと思われるため、評価基準をどのように考えるのかについては、極地研にも判断を仰ぎたい。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>現場の担当隊員レベルで不備があったと言える状況では無いと判断している。オーストラリア側との協議、国内での会議などにおける判断を待ちたい。

<<採取資試料>>レーダー屋内装置の設置

2.1.2 極域の大気圏－海洋圏結合研究

○ 極域の大気圏海洋圏における気候変動関連ガス動態に関する観測

<<CODE_MIS>>GS-2-1_2

<<主担当隊員>>中岡慎一郎（国内外共同観測員）

<<実施状況と結果>>2009年1月9日から2月3日にかけて、東京海洋大学「海鷹丸」にて、観測を行った。ケーブタウンからリュツォ・ホルム湾沖、リュツォ・ホルム湾沖からケーブダンレー沖、ケーブダンレー沖からフリーマントルの航路上で大気中 DMS 濃度の連続航行観測を行った。リュツォ・ホルム湾沖の集中観測域においては、大気中 DMS 濃度の鉛直分布調査を行った。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>ケーブタウン出港後、順調に連続測定を行うことができた。また当初は海況が比較的安定した2定点で海面直上に空気取入れ口を下ろし、大気 DMS 濃度の鉛直分布測定を行う予定であったが、集中観測域において期間中海峡が良い日が続き、計4定点で鉛直分布測定を行うことができた。これにより DMS 鉛直分布と気象場との関係を詳細に調べることができた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特になし。

<<採取資試料>>大気中 DMS 濃度、大気中 DMS 濃度鉛直分布測定#1-4

○ 極域の大気圏海洋圏における気候変動関連ガス動態に関する観測

<<CODE_MIS>>GS-2-2_1

<<主担当隊員>>笠松伸江（国内外共同観測員）

<<実施状況と結果>>2009年1月9日から2月3日にかけて、東京海洋大学「海鷹丸」にて、観測を行った。ケープタウンからリュツォ・ホルム湾沖、ケープダンレー沖からフリーマントルの航路上で二酸化炭素分圧の連続航行観測、全炭酸、炭素同位体、アルカリ度、DMS、DMSP、植物プランクトン顕微鏡観察用試料の連続採水を行った。リュツォ・ホルム湾沖の集中観測域においては、全炭酸、アルカリ度、DMS、DMSP、植物プランクトン種組成の鉛直濃度分布調査を行った。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>9点程度の観測を予定していたが、天候が良かったため、13点で観測を実施でき、アルゴスプイの投入も予定通り実施できた。予定していたより氷の多い海氷域における観測はできなかったものの、現時点ではほぼ満足の行く採集であった。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>海鷹丸を用いた極地研究所と東京海洋大学のリュツォ・ホルム湾域の共同観測は今回で通算4回目となった。日本の南極観測が開始されて50年が経過したが、さまざまな制約のために、リュツォ・ホルム湾域の海洋研究はほとんどなされてこなかった。この意味では極地研究所と東京海洋大学のリュツォ・ホルム湾域の共同観測は画期的な観測であることは評価されてしかるべきと考える。しかし、同湾域の海氷の状況は調査年次ごとに著しく異なり、また「海鷹丸」の船長も交代していくので、船側や大学との事前の打ち合わせが非常に重要な位置をしめることになる。海洋大とのさらなる事前打ち合わせが必要である。

<<採取資試料>>植物プランクトン顕微鏡観察試料#1-23、DMS(P)濃度データ#1-23、DMS(P)濃度鉛直分布データ#1-13、植物プランクトン顕微鏡観察鉛直分布試料#1-13、大気-海洋表層CO₂分圧、炭酸系分析用海水試料#1-23、炭酸系分析用海水試料#1-13

2.2 一般プロジェクト研究観測

2.2.1 極域環境変動と生態系変動に関する研究

○ 浮氷域及び定着氷域におけるプランクトン調査

<<CODE_MIS>>P3-1_1

<<主担当隊員>>谷村篤

<<実施状況と結果>>1月10日、昭和基地沖の海洋観測について、実施計画の詳細について検討した。15日0700-0940(UT)、測点A3においてCTD観測、ノルパックネット、ガマグチネットを実施した。1240-1330(UT)、測点A2においてCTD観測を実施した。17日1400-1440(UT)、定着氷縁OT-1において、表面採水、ネット採集を実施した。培養実験、動物プランクトン飼育実験を行った。18日1600-1610(UT)、定着氷縁OT-2において、ネット採集を実施した。23日0530-0900(UT)、測点A1においてCTD各層採水、ノルパックネット、ガマグチネット観測を実施。1600-1800(UT)、測点A8においてCTD各層採水を実施。24日0515-0807(UT)、測点A12においてCTD各層採水、ノルパックネット、ガマグチネット観測を実施。1417-1500(UT)、測点A6においてCTD各層採水を実施。19-25日、培養水槽において基礎次生産測定実験を実施した。低温室において動物プランクトン飼育実験を実施した。30日(0630-0845UT)、測点A0においてCTD各層採水、ノルパックネット、ガマグチネット観測を実施。1月26日-2月1日、培養水槽において基礎次生産測定実験を実施した。低温室において動物プランクトン飼育実験を実施した。2-8日、標本の整理およびタデータの整理を行い、本計画を終了させた。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>当初の計画では氷海域において10点程度の海洋観測を実施する計画で望んだが、最終的に7点での観測が実施され、70%の達成率となった。本計画は、「オーロラ オーストラリス」と東京海洋大学の「海鷹丸」による共同観測と位置づけで計画された研究計画であった。この計画では、南緯66度以北のリュツォ・ホルム湾北方の開水域の調査を「海鷹丸」が担当し、南

緯 66 度以南の浮氷帯および定着水域を「オーロラ オーストラリス」によって行うことが合意されていた。しかし、今シーズン、流氷帯はかなり南に位置したため、海鷹丸による観測は南緯 67 度 30 分まで実施できた。そのため、「オーロラ オーストラリス」による観測は、さらに南の海域の調査に重点を置いて観測を行うことに変更した。このような事情により、当初の計画より観測点数では少ないものの、観測そのものは当初目論んでいた計画はほぼ遂行できたものと考えている。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>JARE-50 では、「オーロラ オーストラリス」による 2 ヶ月という短い航海日数の中で、越冬物資・人員の輸送が最優先のミッションが与えられているため、氷海域での海洋観測にどの程度の日数が確保できるのか全く予測がつかなかった。そのため、国内においては綿密な計画を立てる事が極めて難しい状況であった。実際の現場では、ヘリオペができない天候不良が 24 時間以上続くと判断された場合、直ちに海洋観測に切り替えるという判断がなされた。このような臨機応変な対応があったおかげで、浮氷域での観測は、限られた時間の中にも関わらず、ほぼ満足にいくか観測ができたものと思っている。しかし、常に観測できる体制をとって待機せざるを得ない状況となり、緊張が続いた。さらに、空輪中（停泊中）の氷縁域で予定していた観測は断念せざるを得なかった。その理由としては、さきに述べたように、(1) 状況に応じて常時観測できるよう待機せざるを得ない状況となったこと、(2) 船が停泊中でもスクリューは常に回しているため、ネット採集、セディメントトラップ設置は全く不可能であったため等がある。これらについては、事前にもう少し打ち合わせをしておくべきであった。その他問題点として、ウインチの不備が挙げられる。ネット採集に使うウインチに線長計がついていないため、ワイヤーの繰出長が不明であった。観測の基本的なものが設備されていないことは、全く予期していなかった（観測船では考えられない）。応急処置として、ワイヤーへのマーキングと Depth Recorder の取り付けで対処してもらった。

<<採取資試料>>CTD_#01-07、栄養塩分析用試料_#01-07、ガマグチネット試料(60 μ m)_#01-04、クロロフィル a 濃度測定用試料_#01-07、飼育用動物プランクトン試料_#01-02、植物プランクトン種組成検鏡用試料_#01-07、全炭酸濃度_#01-04、ノルパックネット試料(GG54, XX13)_#01-04、植物プランクトン吸収測定用試料_#01-07、植物プランクトン色素測定用試料_#01-07、植物プランクトン培養実験試料_#01-03

○ 開放水面域におけるプランクトン調査

<<CODE_MIS>>P3-1_2

<<主担当隊員>>高橋邦夫

<<実施状況と結果>>東京海洋大学「海鷹丸」による連続プランクトン採集器(CPR)を用いた動物プランクトン採集は、往路のケーブタウン出港後、リュツォ・ホルム湾の観測点 L1 に到着するまで、および帰路のケーブダンレー沖の観測点を離脱後フリーマントルまで、およそ 300-350 マイル航行毎にカセットを交換した。得られた連続標本は往路 3 区間、帰路 6 区間の合計 9 標本であった。ノルパックネットによる採集はリュツォ・ホルム湾およびケーブダンレー沖の観測点を合わせて 26 観測点、またガマグチネットによる採集はリュツォ・ホルム湾沖において 12 観測点で実施した。ノルパックネットは 200m 深から表層までの鉛直採集、ガマグチネットは 0-100m、100-200m、200-500m の 3 層の鉛直区分採集を行なった。得られた標本は全て 5%中性ホルマリンで固定保存した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>本計画はリュツォ・ホルム湾における「オーロラ オーストラリス」と東京海洋大学「海鷹丸」の共同観測として立案されたものであり、北方の開放水面域を海鷹丸が、南方の浮氷帯および定着水域を「オーロラ オーストラリス」が観測を実施する計画であった。今シーズンは流氷帯が例年より南に位置していたため、当初の計画より南方まで海鷹丸で観測することができた。そのため共同観測としての海鷹丸の役割は十分に果たしたと考えている。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>東京海洋大学の海鷹丸は個人で使用できる外部との連絡手

段（メールや電話）が完備されていない。今回のように他船との共同観測を行なう場合、互いの状況を密に連絡し合うことが必須である。しかしながら、船側の事情でスムーズな連絡が取れないことがあった。今後は個人使用の連絡手段の整備を要望する必要があると考える。

<<採取資試料>>ガマグチネット試料(60μm)_#01-12、ノルパックネット試料(GG54, XX13)_#01-26、CPR曳航（海鷹丸）_#01-09

2.2.2 極域環境変動と生態系変動に関する研究（環境変動とペンギン類の捕食動態に関する研究）

○ ペンギン類の捕食動態調査

<<CODE_MIS>>P3-2_1

<<主担当隊員>>高橋晃周（外国共同観測員）

<<実施状況と結果>>英国バード島基地近隣のマカロニペンギン・ジェンツーペンギンの繁殖地において、野外観測を実施した。マカロニペンギンについてはGPS/深度データロガー、加速度データロガー、または静止画像データロガーを合計38個体に装着した。このうち、37個体からデータロガーを回収し、行動データを取得することができた。ジェンツーペンギンについてはGPS/深度データロガーを2個体に装着した。両方の個体からデータロガーを回収し、行動データを取得することができた。当初計画ではマカロニペンギン40個体、ジェンツーペンギン25個体にデータロガーを装着する予定であったが、今シーズンは特にジェンツーペンギンの繁殖状況が悪く、調査開始時の繁殖地個体数が極端に少なかった（<10ペア）ため、ジェンツーペンギンについては2個体で装着を切り上げざるを得なかった。ジェンツーペンギンの繁殖状況が悪かったのは海洋環境の年々変動によると考えられ、サウスジョージア諸島近海の水温が高かったことによってペンギンの餌となるオキアミの利用可能性が低下したと考えられる。GPS/深度データロガーからはペンギンの3次元的な捕食行動についてのデータが得られ、加速度ロガーからはペンギンのトリップ中の行動時間配分・捕食潜水の頻度などの新規性の高いデータが得られている。今後データ解析を進め、これらペンギン類の捕食動態の種間差、地域差、さらには海洋環境変化に対する応答機構などについて明らかにしていく予定である。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>バード島で繁殖するペンギン類の行動調査について、マカロニペンギンについては、おおむね予定通りの調査内容を実施することができた。オキアミの利用可能性が極端に低いと考えられるシーズンの採餌行動データは海洋環境変動への応答を明らかにする上で貴重であり、高く評価できる。ジェンツーペンギンについては、今シーズンの繁殖状況が極端に悪く、やむを得ないとはいえ、結果的に調査個体数が少なかったため、全体としてBと判定した。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>英国南極調査所との共同観測は今回が2年目であったが、現地に滞在している英国側研究者との共同作業をスムーズに実施することができた。事前に詳細な野外調査計画を現地滞在中の英国側メンバーに送付し、調査地の選定や調査方法について事前にアドバイスを受けたことで、現地到着後すみやかに調査に取りかかることができた。また昨年9月にケンブリッジであった英国観測隊の事前訓練に参加したことも基地生活を円滑におくるのに大変役立った。

<<採取資試料>>マカロニペンギン行動データ#1-3、ジェンツーペンギン行動データ#1

○ 同所的に繁殖する高次捕食動物の捕食動態調査

<<CODE_MIS>>P3-2_2

<<主担当隊員>>高橋晃周（外国共同観測員）

<<実施状況と結果>>英国バード島基地近隣のナンキョクオットセイ・マユグロアホウドリの繁殖地において、野外観測を実施した。ナンキョクオットセイについてはGPSデータロガー、加速度データロガー、静止画像データロガーを合計20個体に装着した。これらの全個体からデータロガーを回収し、行動データを取得することができた。マユグロアホウドリについては加速度データロガー、ECGデータロガー、静止画像データロガーを合計10個体に装着した。このうち8個体からデータ

ロガーを回収し、行動データを取得することができた。当初計画ではナンキョクオットセイ 20 個体、マユグロアホウドリ 15 個体およびジョージアキバナウ 15 個体にデータロガーを装着する予定であったが、今シーズンはジョージアキバナウの繁殖状況が悪く、調査開始時の繁殖地個体数が極端に少なかった(2 ペア)ため、ジョージアキバナウについては調査をあきらめざるを得なかった。ジョージアキバナウの繁殖状況が悪かったのは、ジェンツーペンギンと同じく海洋環境の年々変動によると考えられる。オットセイに装着した GPS ロガー・加速度データロガーからは水中での 3 次元的な捕食行動についてのデータが得られ、アホウドリに装着した加速度・ECG ロガーからはトリップ中の行動時間配分・エネルギー収支についての新規性の高いデータが得られている。今後データ解析を進め、これら高次捕食動物の採餌戦略を明らかにし、ペンギン類との比較などを実施していく予定である。

〈〈達成度自己評価〉〉B

〈〈評価事由の分析〉〉バード島で繁殖するペンギン以外の高次捕食動物の行動調査について、ナンキョクオットセイについては予定通りの調査内容を、マユグロアホウドリについては計画時の調査個体数には達しなかったものの十分な個体数での調査を実施することができた。オキアミの利用可能性が極端に低いと考えられるシーズンの採餌行動データは海洋環境変動への応答を明らかにする上で貴重であり、高く評価できる。一方、ジョージアキバナウについては行動データを取得することができなかった。調査が実施できなかったのは本種の繁殖個体数の自然変動という不可抗力が原因ではあるが、行動データが取得できなかったため、全体として B と判定した。

〈〈問題点・課題の抽出と改善などの提案〉〉英国南極調査所との共同観測は今回が 2 年目であったが、現地に滞在している英国側研究者との共同作業をスムーズに実施することができた。事前に詳細な野外調査計画を現地滞在中の英国側メンバーに送付し、調査地の選定や調査方法について事前にアドバイスを受けたことで、現地到着後すみやかに調査に取りかかることができた。また昨年 9 月にケンブリッジであった英国観測隊の事前訓練に参加したことも基地生活を円滑におくるのに大変役立った。

〈〈採取資試料〉〉ナンキョクオットセイ行動データ#1-3、マユグロアホウドリ行動データ#1-2

2.2.3 超大陸の成長・分裂機構とマントルの進化過程の解明

○ セールロンダーネ山地地学調査

〈〈CODE_MIS〉〉P5-1_1

〈〈主担当隊員〉〉大和田正明

〈〈実施状況と結果〉〉セール・ロンダーネ山地地学調査隊（以下、地学調査隊）は、地学担当隊員 5 名とフィールドアシスタント 1 名、合計 6 名からなる。2008 年 11 月 16 日に日本を出発した地学調査隊は、ケープタウンおよびノボラザレフスカヤ滑走路を経由し、DROMLAN フィーダーフライト 2 便によって 11 月 23 日にセール・ロンダーネ山地ウツシュタイネン滑走路（ベルギー隊プリンセスエリザベス基地から 2 km の地点）に到着した。セール・ロンダーネ山地の滞在期間は 75 日間であった。この滞在期間にベースキャンプを含めて 3 箇所のキャンプ地を設営し、山地中央部～西部にかけて南北約 50km、東西約 90km の範囲を精査した。

セール・ロンダーネ山地滞在期間のはじめ、11 月 23 日～11 月 29 日は、ベルギー基地にてフィールドキャンプ用物資整理およびベルギー基地からの燃料の補給、そしてスノーモービル整備と運転慣熟訓練を実施した。その後、ベルギー基地から 7km 南のテルテ山麓にベースキャンプを設けた。キャンプ地の移動およびキャンプ地から調査地への移動はスノーモービルであった。

ベースキャンプを離れ山地西部のオットーボルグ・グレビングにキャンプ 1 を設営したのは 12 月 20 日で、年末の 28 日に再びテルテベースキャンプへ戻った。年末年始をベースキャンプで過ごし、この間、ベルギー基地を表敬訪問すると同時に基地へお願いして岩石試料をデポした。キャンプ 2 の設営地は、山地中央部のルンケリッゲンである。ベースキャンプを 1 月 4 日に離れ、山地中央部を調査した後、1 月 18 日に再びベースキャンプへ戻った。キャンプ 2 では、2 チーム編成で調査することもあり、効率よく調査できた。再びベースキャンプへ戻ってからは約 10 日間の

調査を見込んでいたが、その内5日間は悪天候のため停滞を余儀なくされた。地学調査は1月31日に全て終了した。調査全期間で採取した岩石試料は、総数1118個、総重量約2400kgである。スノーモービルによる移動では、ルート中にクレバス帯の発達する箇所もしばしば存在したが、地形図判読による迂回路の設定など安全確保を最優先として、特に危険は生じなかった。

ベースキャンプの撤収作業は2009年2月1日～2月4日に集中的に行った。2月4日にベルギー基地へ移動し、2月10日未明まで滞在した。ベルギー基地には第51次隊用の装備約500kgとスノーモービルをデポした。日本への持ち帰り物資は、岩石試料も含め約3500kgであった。物資便も含めて3便の飛行によって全ての人員と物資をセール・ロンダーネ滑走路からノボラザレフ滑走路へ移動した。基地滞在中は物資や調査の整理を重点的に実施したが、ベルギー隊の科学者と合同の調査にもでかけ、国際交流を実施した。また、ベルギー隊と各種国際交流を実施しつつ第51次隊受け入れ態勢について協議した。地学調査隊6名は、翌2月11日夕方にノボラザレフスカヤ滑走路を出発し、ケープタウン経由で2月17日に帰国した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>航空機を利用した初の内陸野外調査として、予定の調査をすべて完了し多数の新知見を得た。また、今後も同様の調査形態が実施される場合、検討すべき課題がより具体的になってきた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>第49次セール・ロンダーネ地学調査隊と同様に、第50次地学調査隊でも調査に支障をきたすような大きな問題は生じなかった。それゆえ、DROMLAN を利用したスノーモービル移動とテント生活による内陸調査活動に関して、より具体的な課題も明らかになってきた。今後、内陸調査活動を実施する上での留意点を以下に記す。

- ・第50次隊地学調査隊の行動期間中、特に11月末から12月中旬と1月下旬は悪天候が持続し、特に1月下旬はブリザードが数日続き、そのうち1日はテントからの外出が禁じられた。この時の風速は恐らく30m/secを越え、食堂兼談話室として設置した市販の大型テントが倒壊した。同型の大型テントは第49次地学調査隊でも複数回にわたってテントポールが切断され、倒壊している。第50次地学調査隊では、フィールドアシスタントを中心として出発前にテントの改良を試みたが、やはり南極の自然には太刀打ちできなかった。今後も同様の大型テントを使用する場合は、ポール補強・張り綱補強等の対策だけでなく、テントフックの補強やテントやフライ生地への補強にも十分な対策を施す必要がある。
- ・第50次隊地学調査隊で使用したそりは、物資の固定が容易でかつ重量物の運搬にも十分絶えることができた。第49次地学調査隊で問題となったナンセン橇の不具合についても改善策が功を奏し、ほとんど問題なかった。一方で、スノーモービルについては、調査期間の途中でエンジンやキャブレターの不調が続いた。特に前年度使用したものは、調査をはじめて間もなく不調になった。第50次地学調査隊で新たに持ち込んだスノーモービルも調査の最終段階になると不調となった。出発前の整備講習の成果によって大きな問題は生じなかった。移動・輸送手段が「スノーモービル+そり」だけであることを考慮すると、信頼性の高い機種を選定が望まれる。
- ・スノーモービルによる広域移動をとまなう調査であることから、未確認のクレバス帯に遭遇する場合も多い。最大の安全確保のために、地形図の確実な判読により氷河の細かな起伏にも最大限に注意を払う必要がある。
- ・昭和基地との定時交信はHF通信機を主要な通信手段としたが、交信不能日も多く代替のイリジウム衛星電話も頻繁に利用した。第50次隊では予備のイリジウム衛星電話を3台用意したが、そのうち1台に不具合が生じた。今後の使用頻度の増加を考慮すると、やはり1～2台の予備機が必要と思われる。
- ・第50次地学調査隊では、スノーモービルで移動中にVHF通信の不具合が生じた。現地でも原因を追及したが、スノーモービルに乗車することで通信に異常が生じている様子であった。日本に戻ってから詳細に検討した結果、スノーモービルのエンジンから妨害電波が出ていることがわかった。今後、内陸調査で同じ現象が起こる可能性は非常に高く、早急の対策が必要である。

2.3 モニタリング研究観測

2.3.1 気水圏変動のモニタリング（温室効果気体）

- 各連続観測装置の維持

<<CODE_MIS>>M2-1_2

<<主担当隊員>>飯田高大

<<実施状況と結果>>12月30日、連続海洋二酸化炭素分圧測定装置の立ち上げを行い、観測を開始した。以後、氷海航行中を除き、海洋二酸化炭素分圧観測を連続的に実施した。なお、1月5日、エラーが発生し装置が一時停止したため、陸上担当者との連絡をとった。6日、陸上担当者との連絡により各種点検を実施した結果、古いデータが残っていたためと判明しエラーは解消された。また、1月10日、23日、2月2日、8日、13日には、観測装置を一時停止し、ラインの清掃を実施した。2月19日、すべての観測を無事終了し、機器の洗浄及び撤収作業を実施した。

<<達成度自己評価>>S

<<評価事由の分析>>すべての観測を当初計画通り遂行できた。当初計画していた往復航路上だけでなく、リュッツホルム湾の流氷、定着氷域でも継続した観測ができ、特に流氷域ではかなり密な観測を行うことができた。これは輸送中の天候悪化による待機時間を有効利用したものであるが、このようなフレキシブルな対応により予想以上の成果をあげることができたと考える。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>往路観測中、0:00(UT)に観測装置が自動停止してしまうトラブルが発生した。陸上との連絡によりトラブル対応を実施し、原因は過去のデータがコンピューター上に残っていたためであることが判明した。該当データを別の場所に移すことで不具合は解消した。このことにより、数時間のデータ欠測が生じた。残っていたメモ資料によると、前航海でも同様のトラブルが発生していたような記述が見受けられた。できればオーストラリア側担当者により事前対応があればよかった。

<<採取資試料>>海面 pCO₂ 連続観測

2.3.2 地殻圏変動のモニタリング

- 海底圧力計観測

<<CODE_MIS>>M3_5

<<主担当隊員>>小西賢二

<<実施状況と結果>>13日0600(UT)、1)内蔵気圧計の確認、2)アンカー切り離し装置/ビーコン/フラッシュャーの動作確認、3)海底圧力計/マイクロキャットの観測開始設定を実施した。15日0530(UT)、海底圧力計の設置地点(-66.500, 37.499)において、4)アンカー固定ボルト/ビーコン及びフラッシュャーの圧力スイッチ取り外し、5)海底圧力計の海中投入、6)船上コントローラーによる海底圧力計の沈降確認(3分間)を実施し、同日0540(UT)、装置の設置作業を完了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>国内での訓練どおりに海底圧力計の設置作業を実施することができた。ただし、船上での海底圧力計の沈降確認に10分間を計画していたが3分間しか実施できなかった。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>問題点は、沈降確認の途中で船が発進したため、沈降確認が3分間しかできなかった。原因は作業手順について船側スタッフとの意思疎通が不十分だったためであり、未然に防止することが可能だった。

<<採取資試料>>海底圧力計設置記録

○ VLBI 観測・大型アンテナ中心取り付け測量

<<CODE_MIS>>M3_6

<<主担当隊員>>小西賢二

<<実施状況と結果>>1月16日0600(UT)から多目的アンテナのレドーム内へ金属標(6点)、アンテナの側面にミラー測器を設置して試験観測を実施した。17-18日、多目的アンテナ担当にアンテナの姿勢制御を依頼し、6点の金属標を基準にしてアンテナの位置測定(測距・測角)を開始した。19-20日0600(UT)、多目的アンテナの回転中心を算定するためのコロケーション観測(測距・測角)を実施した。21-23日、水平位置の基準となる金属標の多角測量を実施した。24-25日、金属標に標高値を取り付ける水準測量を実施し、本オペレーションを完了した。なお、本計画は測地定常部門(T3_1 測位座標系の維持・管理)との共通観測作業である。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>コロケーションの計算作業で必要となる最低限の測定データを取得することができた。(※アンテナ中心位置の計算作業は国内で実施するため、達成度は現地での測定作業に対する評価とする。)

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>想定していた以上に測定環境が厳しく時間的な制約もあって最低限の測定データしか取得できなかった。アンテナ中心位置決定の計算精度を高めるためには、より多くの測定データを取得することが望ましかった。

<<採取資試料>>VLBI 観測・大型アンテナ中心取り付け測量

2.3.3 生態系変動のモニタリング

○ 1) CTD-RMS(水温・塩分、植物プランクトン試料、クロロフィル濃度、栄養塩試料、溶存酸素濃度、pH)、2) 動物プランクトン試料の収集(NORPAC ネット0-200m)、3) 光観測(SPMR 光学観測、水中PAR、表面光連続観測)

<<CODE_MIS>>M4-1_1

<<主担当隊員>>飯田高大

<<実施状況と結果>>12月31日、表面光学連続観測装置の立ち上げを行い、観測を開始した。1月1日(測点1)、2日(測点2)、3日(測点3)、4日(測点4)、5日(測点5)、6日(測点6)、2月15日(測点7)、16日(測点8)、17日(測点9)、18日(測点10)、19日(測点11)には、CTD観測を行い、各種試料の採集を行うとともに、NORPAC ネット、がまロネットによる動物プランクトン採集を実施した。合わせて、SPMRによる水中光学観測を実施した。測点11においては、プランクトンネットに用いたフローメータのキャリブレーションを実施した。同日、観測終了に伴い撤収作業を実施した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>事故や天候の影響もなく、予定していた11点での観測をオーストラリア側との共同観測により順調に遂行できた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>M4-1_1(2)のNORPAC ネットであるが、ウインチに線長計が搭載されておらず、ケーブルの繰り出し長が不明であった。ワイヤー長やケーブル径については事前に打ち合わせを行ったが、ウインチには当然装備されているだろうとの推測から、予期していないことであった。事前に確認が必要であった。

<<採取資試料>>停船観測_クロロフィルa濃度_#01-11、停船観測_HPLC色素分析サンプル_#01-11、停船観測_植物プランクトン吸収係数サンプル_#01-11、停船観測_植物プランクトン顕鏡サンプル_#01-11、停船観測_SPMR光学観測_#01-11、停船観測_NORPAC ネット_#01-11

○ 1) 曳航型連続プランクトンサンプラー(CPR)観測(8観測線:観測点間曳航max450nm)、2) 表層モニタリング(表層モニタリング装置による観測、ポンプ表面採水によりChl-a濃度、植物プランクトン試料、栄養塩試料)

<<CODE_MIS>>M4-1_2

<<主担当隊員>>飯田高大

<<実施状況と結果>>1月3日、測点3終了後、CPR曳航を開始した。以後、停船観測開始直前に揚収・停船観測終了後に曳航を行った。往路は、1月12日まで行った。復路では、2月15-18日の間に実施した。表層モニタリング装置による観測は、12月30日-2月19日の間、連続的に実施した。また、航行中適宜、表面海水試料を採取した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>CPR、表層モニタリングともに当初計画通りの観測を行った。表層観測では、先代「しらせ」と異なり、採水ポンプ及び表層モニタリング装置は氷海中でも順調に作動した。そのため、輸送期間中に度々行われた氷海航行時において、計画よりも多くのデータを得ることができた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>復路CPRを12ktにて曳航中にXCTD観測を行った際、XCTDケーブルがCPR曳航ワイヤーに接触し、観測失敗となるケースがあった。XCTDは沈降速度が比較的遅いため、センサーが船尾方向に流れ、銅線がワイヤーに接触したものと考えられる。船速を6kt以下に落とし、CPR曳航ワイヤーの繰り出しをXCTD観測の際に短くしたところ、観測失敗は無くなった。「しらせ」ではウインチやXCTD投入位置が異なるため、同様の方法はあてはまらないかもしれないが、次年度以降も同時観測のケースは発生すると考えられることから引き継ぎを行いたい。

<<採取資試料>>CPR曳航_#01-08、海面射出輝度・天空照度スペクトル連続観測、航走_表面モニタリングデータ(水温/塩分/蛍光値/酸素濃度/気象)、表面_HPLC色素分析サンプル_#001-103、表面_クロロフィルa濃度_#001-103、表面_植物プランクトン吸収係数サンプル_#001-103、表面_植物プランクトン顕鏡サンプル_#001-101

2.4 萌芽研究観測

2.4.1 大型大気レーダーによる極域大気の実験研究

○ 候補地の積雪状態・影響など調査。

<<CODE_MIS>>H1_1

<<主担当隊員>>堤雅基

<<実施状況と結果>>12月25日-1月4日、49次隊員とメール連絡により積雪状態、除雪の情報交換を行った。1月5-11日、49次隊と連絡をとり、積雪状況の日変化についての記録を依頼した。1月12-18日、残雪の量が例年に比べてかなり多いこと、水溜り状況などを調査した。改良型試験アンテナパーツの取り付けを開始した。1月19-25日、改良型アンテナ放射器の取り付けを終了。積雪状況の調査を継続した。1月26日-2月1日、50次越冬隊員に対する引継ぎ作業を行い、越冬中の振動センサーデータ取得などについて説明を行った。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>改良型アンテナ放射器の設置、振動センサー取付、大型レーダー建設候補地全体の積雪状況調査を当初予定通り行った。ただ、振動センサーの延長ケーブル用のコネクタを国内梱包時に紛失した可能性があり昭和基地において問題が発生した。昭和基地の宙空越冬隊員によるコネクタ作成などで対応できる見込みであるので、最終的な実験は可能と考えているが、国内準備段階での確認に一部不備があったと言える。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>コネクタ紛失は国内準備段階における単純ミスである。1cm足らずの小さな物であるため、他の物品に紛れてしまった可能性が大きい。結線確認など最終確認を行うことが改めて重要である。

<<採取資試料>>候補地における、試験アンテナ設置、積雪、水溜り情報

2.5 定常観測

2.5.1 測地観測

○ 測位座標系の維持・管理

<<CODE_MIS>>T3_1

<<主担当隊員>>田上節雄

<<実施状況と結果>>29日0700(UT)、ラコスト重力計に電源を投入した。並行しGPS測量機充電も開始した。9日0800(UT)、GPS測量機の充電を終了した。16日、多目的アンテナ内において踏査・選点を実施。必要器材の準備を行い、レドーム内に7点のコロケーションポイントを設置。17-18日、1日4時間0500-0900(UT)、コロケーション作業を実施した。ラコスト重力計の充電は継続した。19-20日、計16時間のコロケーション作業を実施し60測点での観測を終了した。21-25日、コロケーションポイントの多角測量、水準測量を実施した。コロケーション作業終了。26日、RTK-GPSのテスト観測を実施。27-30日、RTK-GPS測量を実施。31日、ラコスト重力計による相対重力測量を実施。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>限られた時間において計画通りに観測が実施でき必要最低限以上のデータを取得することが出来た。中心位置の割り出しにあたっては国内作業のため考察は技術資料等にて報告する。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

<<採取資試料>>コロケーションポイント、GPS測量データ(基準点)_#01-03、重力測量データ_#01-03、RTK-GPSデータ(基地局)、RTK-GPSデータ(移動局)、IGS点保守記録簿、水準測量データ(水準点)

○ 地殻変動の検証

<<CODE_MIS>>T3_2

<<主担当隊員>>田上節雄

<<実施状況と結果>>1月25日、データダウンロードのためのパソコン等の準備を行った。データダウンロードのための準備完了。以後、51次隊で実施する。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>データ回収が出来なかったが次隊への、国内での重要な引き継ぎ事項のひとつとして引き継ぎを行いたい。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>ヘリオペの都合上データ回収が出来なかった。2年分のデータが保存されるとはいえ稼働状況も勘案し、短期間の夏期作業ではあったがデータ回収のみでも実行すべきであったと考える。

<<採取資試料>>保守記録手順書・次隊引き継ぎ資料

2.5.2 海洋物理・化学観測

○ 水温・塩分・pH・溶存酸素・栄養塩

<<CODE_MIS>>T4_1

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>1日2回の表面バケツ採水及び停船観測のCTDニスキン採水で水温・塩分・pH・溶存酸素・栄養塩分析用海水試料を得た。分析は、ホバート帰港後AADスタッフが実施する。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>概ね計画通りの観測を為し得た。然し、往路西航(測点6~昭和)において表面採水を実施することが出来なかった。これは、表面採水が速力を3kt以下に落とすため時間のロスを避けるためであり、止むを得ない事由であると考えている。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>前述のとおり、表面採水においては相当減速を行う必要が

あるので、日程の十分な調整が必要である。

<<採取資試料>>停船観測_溶存酸素#01-11、停船観測_pH#01-11、停船観測_栄養塩#01-11、停船観測_塩分#01-11、停船観測_表面水温#01-11、表面採水_pH#01-30、表面採水_栄養塩#01-30、表面採水_水温#01-30、表面採水_溶存酸素#01-30、表面採水_塩分#01-30

- XCTD・XBT による観測：XCTD は海面下 1,000m 付近までの連続水温・塩分、XBT は海面下 1,860m 付近までの連続水温を観測する。

<<CODE_MIS>>T4_2

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>航走中、1 日数回 XCTD あるいは XBT 観測を実施した。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>一部データに欠落があったが概ね計画通りの観測を為し得た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>CPR 曳航時に CPE ワイヤーと XCTD ケーブルとが接触し測定出来ない現象が復路北上時に発生した。船首を風上側へ向け、速力を 6kt 程度まで減速すると共に、測定時には CPR ワイヤーを巻上げる対策を講じた。この事象は、旧しらせにおいても発生していることであり、次隊観測においても発生する蓋然性が高いと思われるので、海洋生物担当及び艦側と事前に対処等の調整を行う必要がある。

<<採取資試料>>XCTD#01-44、XBT#01-80

- 各層観測：CTD による連続水温・塩分観測、及び採水器による各層採水（塩分・pH・溶存酸素・栄養塩）

<<CODE_MIS>>T4_3

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>1 月 1 日（測点 1）、2 日（測点 2）、3 日（測点 3）、4 日（測点 4）、5 日（測点 5）、6 日（測点 6）、2 月 15 日（測点 7）、16 日（測点 8）、17 日（測点 9）、18 日（測点 10）、19 日（測点 11）に、CTD 観測を行った。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>観測船の運用運行都合等、一部において計画測点上での観測と言う事が出来なかったが、南北ラインの海況把握と言う事及び当初の予定測点数を実施し得たことから、概ね計画通りの観測を為し得た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

<<採取資試料>>CTD-RMS#01-11

- 流況調査：漂流ブイ（アルゴスブイ）の放流（往路 3 個）

<<CODE_MIS>>T4_4

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>1 月 2 日 0417(UT)、4 日 0336(UT)、6 日 0358(UT)、漂流ブイをそれぞれ 1 個投入した。予定していた全てのブイの投入を実施出来た。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>計画通りの観測を為し得た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

<<採取資試料>>漂流ブイ投入記録#1-3

- 汚染調査：表面海水の採取（石油、水銀、カドミウム）

<<CODE_MIS>>T4_5

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>停船観測点及び東航中は適宜、バケツによる表面採水により各種試料の採集を

行った。分析は、ホバート帰港後 AAD スタッフが実施する。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>観測船の運用運行都合及び流氷域の存在等あり、一部計画測点上での観測と言う事が出来なかったが、概ねこれまでの採取点付近及び当初の予定測点数を実施し得たことから、概ね計画通りの観測を為し得た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

<<採取資試料>>表面水試料（水銀・カドミウム）_#01-16、表面水試料（油分）_#01-16

2.5.3 潮汐観測

○ 潮位観測装置の保守、アナログ記録計の記録紙交換及び験潮カブースの保守

<<CODE_MIS>>T5_1

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>1月19日、地学棟にある験潮テレメータの点検・保守作業。24日、験潮カブース内部の保守作業実施。31日、験潮カブース外壁の保守作業実施。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>汀線での海氷・積雪のため汀線付近のケーブル保守を実施出来なかった。他は、計画通り実施し得た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>次隊において汀線付近ケーブル保守を行う必要がある。

<<採取資試料>>保守・点検記録

○ 副標を設置し、5分毎に水位を読み取り、験潮記録値との比較

<<CODE_MIS>>T5_2

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>1月23日、副標設置作業、設置後5分毎の読み取りによる観測開始。27日、副標観測終了。28日、副標等の観測機材撤収。計画終了。

<<達成度自己評価>>C

<<評価事由の分析>>西の浦前面が海氷に覆われており、観測を為し得る場所が、パドルにあるクラックを利用すると言う限定的な観測状況で実施せざるを得なかった。また、観測途中で外出注意令発令による観測中断等の事態に見舞われたが最低限の必要データは取得出来た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>本来副標観測が開放水面の状況下の大潮付近の海面の昇降を測定すると言う性質のものであり、海象気象状況に左右されると言う所が非常に大きいと言う課題がある。

<<採取資試料>>副標観測記録

○ 験潮所近傍の球分体と国土地理院の BM No. 1040 及び副標間の水準測量を行なう。

<<CODE_MIS>>T5_3

<<主担当隊員>>尾形淳

<<実施状況と結果>>1月25日、国土地理院 BM No. 1040—球分体—副標間の水準測量を実施した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>計画通りの観測を為し得た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

<<採取資試料>>水準測量記録

3. 夏期設営計画

3.1 夏期計画全般

○ 隊の運営と安全管理

<<CODE_MIS>>MC-PR_1

<<主担当隊員>>小達恒夫

<<実施状況と結果>>第50次南極地域観測隊行動実施計画書に従い、隊の運営と安全管理を行った。12月31日、AADと海洋観測の基本方針を打ち合わせた。1月7日、夏期オペレーション会議を開催した。議題は、今後の行動計画について。11日、夏期オペレーション会議を開催した。議題は、夏期オペレーションの日程について。8-11日、50次越冬隊安全主任候補に船上安全講習を開講させた。1月13日-2月2日、昭和基地の50次隊と定時交信を行い、夏作業・空輸作業の情報交換を行った。また、同期間AADスタッフのブリーフィングで空輸作業、海洋観測について打ち合わせた。1月14日、AADと協議し、天候・海氷状況を鑑み空輸作業を一時中断し、その間可能な海洋観測を実施することとした。15日、AADと協議し、天候が回復したことから、海洋観測を中断し、空輸作業を再開することとした。22日、AADと協議し、第50次隊の昭和基地への輸送が終了したことから、海洋観測を行うため空輸拠点を離れることとした。2月2日、AADスタッフと協議し天候回復にあわせ空輸作業再開することとした。4日及び8日、AADスタッフと復路の海洋観測について打ち合わせた。夏期計画報告書の作成を促した。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>天候等の理由があったにせよ計画した観測・作業全体の達成度が95%を超えたとはいえないが、7割方出来たと思われるため。一部、報告等に遅延を発生させたため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>第50次隊の夏期オペレーションは、これまでに経験したことのないものであった。戸惑うことも多々見られたが、隊員が柔軟に対応してくれたことで、無事終了することが出来た。

○ 夏作業と安全管理

<<CODE_MIS>>MC-PR_2

<<主担当隊員>>石沢賢二

<<実施状況と結果>>昭和基地到着までに、49次隊と夏作業についての打ち合わせを行なうとともに、50次隊の夏期作業計画の詳細について検討した。夏期設営作業現場主任に、各部門（輸送・機械・49次隊等）からの要望を受けて、暫定工程表の訂正を行わせた。1月13日、隊員のほとんどが基地に入り、ヘリコプター輸送の荷受、夏期観測・設営作業、引き継ぎを始めた。以後、2月1日まで、毎朝、全員が集まり、ラジオ体操、作業内容の確認と安全確認事項のチェック、服装チェックを行った。また、夕食後に全員集会を行い、ヒアリハット報告を実施した。大きな事故、怪我には至らなかった。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>朝礼時の作業内容と注意事項の確認、服装点検を毎日実施し、事故がなかったため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>作業に関する連絡および安全の保持には、各隊員間の密な連絡が最も大事である。UHF・VHFおよび携帯電話は十分な数が行きわたっている。しかし、見晴らし岩と基地主要部間の感度が悪いので、アンテナなどの増設で改善する必要がある。

3.2 「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備

- 見晴らし岩道路・荷受場およびCヘリフォークリフト待機場整地工事

<<CODE_MIS>>SI-A_1

<<主担当隊員>>橋本斉

<<実施状況と結果>>1月9日、設営担当副隊長を通じ、除雪状況と資材運搬状況の確認を行った。13日、現場調査。14-15日、除雪。16日、荷揚場削岩。17日、荷揚場土留かご設置・岩運搬。18日、荷揚場整地・転圧。19日、荷揚場整地仕上。20日道路整備・土砂運搬。21日、道路整備・土砂運搬・荷揚場シート敷設。22日、荷揚場削岩。23日、道路整備。24日、道路整備・ハウエル管理設。25日、道路整備。26日、除雪、ドラム缶・表示旗作成。27-28日、除雪。天候不順のため、夏期計画での終了を断念し、越冬計画で継続することとした。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>道路整備に先立ち、除雪は予定外であった。除雪完了後、荷揚場については単なる削岩・整地だけでなく、海水との境界に土留め用の繊維かごを急遽施工した。これは将来の土砂崩れを考えると有効的な方法であったと思う。荷揚げ場は最終的にシート敷設まで完了させることができた。荷揚げ場～コンテナヤード間の道路整備については、水溜り・ぬかるみ場所の処理（土砂入れ替え）を含め、敷き均し・転圧まで完了させた。また、コンテナヤード～Cヘリポート間の道路整備については、水溜り・ぬかるみ対策として、排水（ハウエル）管の埋設および土砂盛土を行った。排水管理設により迷子沢の雪解け水処理ができたと考える。Cヘリポートにおけるフォークリフト待機場所の整備については、対象場所の整地までは完了させ、シート敷設は越冬交代後の作業として越冬隊に引き継いだ。Cブリザードを含む後半の天候不良によって予定が狂ってしまったのは事実である（後半も除雪作業に追いまくられた）。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>荷揚げ場～コンテナヤード間の道路に流入する見晴らし（金タン）側からの雪解け水の処理がなされるように、道路山側に側溝を設け、荷揚げ場付近の地盤高の一番低い位置で道路を横断する形で排水（ハウエル）管を埋設し、海水側に排水処理することが必要と思う。コンテナヤード～Cヘリポート間の道路に関しては、今まで使用していた第二廃棄物保管庫脇の道路も整備してあげると大変便利になるであろう。（今回も多少整備したが、もう少し土砂盛土等のきっちりとした整備を必要とする）また、道路整備という観点からいうと、コンテナヤード～48・49新設道路（風力発電付近）間の水溜り・ぬかるみ対策および非常用発電設備（第1夏宿横）から管理棟方面へ向かう登坂の整備を行う必要があるようだ。道路整備に必要な材料（繊維かご・テラセル・ハウエル管）の在庫と調達の関係をしっかりつかみ施工できる準備を行って欲しい。国内で行った重機資格取得後の重機訓練は非常に有効であると感じている。今後も資格取得のみでなく、重機に慣れる訓練を行ったほうが昭和基地での作業に役立つことは間違いない。

- Cヘリポート管制・待機小屋建設工事

<<CODE_MIS>>SI-A_2

<<主担当隊員>>橋本斉

<<実施状況と結果>>1月9日、設営担当副隊長を通じ、除雪状況と資材運搬状況の確認を行った。材料の移設依頼を第49次隊に要望した。13日、現場調査。14日、基礎測量。15日、基礎測量、基礎鉄筋組立。16-18日、基礎型枠加工。19日、基礎コン（1）打設。20日、基礎コン（2）型枠組立・基礎コン（2）打設。21日、基礎型枠解体・土台鋼材設置。22日、土台鋼材設置・床材組立・壁パネル組立。23日、壁パネル組立・天井パネル組立。24日、階段基礎型枠組立・コーキング。25日、コーキング。天候不順のため、夏期計画での終了を断念し、越冬計画で継続することとした。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>Cヘリ管制・待機小屋については建設場所の選定に苦労した。49次で持ち込んだ

材料の確認にも時間を要した。基礎築造段階で盛土場所を避け、かつ重機作業（削岩や掘削）量をなるべく少なく（道路整備に支障が出る可能性があった）することを考慮した結果、建物の向きが若干設計と異なった（主風向と若干それた）が、後半の悪天候（Cブリザードを含む）で見える限りドリフトの着き方等にはあまり影響しなかった（確認済み）。建物は順調に仕上がったが、建物裏側（Cヘリポートと逆側）の階段の材料が不足していた（地盤高との落差が設計と異なったため）。小屋内の電気設備および「しらせ」側から要求のあったアンテナ等取り付け用ポールの設置については越冬交代後の作業として計画通り越冬隊に引き継いだ。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>建物入り口の階段整備を1箇所行うため、材料の調達が必要である。また、できれば建物周囲の整地を行ったほうが人間や車両の出入りに便利である。49次隊で持ち込んだ材料の運搬等を49次隊にお願いしたがリストでの材料確認を行った結果（不足・破損等）をフィードバックしてもらうことも必要であったと思う。窓の破損等が見受けられた。材料を49次隊が持ち込んでしまっていたため、50次隊としての実物（材料）をしようとしての訓練ができなかったのが残念であった。ただ、規模は違っても、同様の材料での訓練ができて良かったのではないかと。それによって追加調達できたものもあり有効であった。

3.3 環境保全の推進

○ 夏期隊員宿舎污水处理装置基礎工事

<<CODE_MIS>>SI-A_4

<<主担当隊員>>橋本斉

<<実施状況と結果>>1月9日、設営担当副隊長を通じ、除雪状況と資材運搬状況の確認を行った。13日、現場調査。14日、除雪。15日、基礎測量。18日、配管測量。19日、配管部土砂掘削・支柱建込・装置移設基礎部測量。20日、配管部土砂掘削・支柱建込。21-22日、支柱部削削孔・支柱建込。天候不順のため、夏期計画での終了を断念し、越冬計画で継続することとした。なお、配管工事については機械部門で施工する。

<<達成度自己評価>>C

<<評価事由の分析>>夏宿污水处理装置基礎については基礎設置場所の選定、測量を実施した。しかし、配管を含め、49次に計画されたものの進捗が悪く、またルート変更等不透明な部分も多かったため、早い段階で見送ることを決定した。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>計画では49次隊によって、ある程度配管工事が進んでいる状態で引き継ぐ形を想定していたが、配管計画ルートの変更や天候不順が重なって、49次ではほとんど進捗していない状況であった。これは国内にいる時からの機械部門の引継ぎにも問題はあったにせよ、計画変更や材料調達の関係からも50次で完成させるのは無理と判断せざるを得なかった。基礎に関して言えば、施工を強行しても良かったのだが、全体ルート変更との関係で無駄骨となつては意味がないと判断された（設営室長と相談のうえ）ので、施工には至らなかった。また、基礎コンに使用するセメントは、49次隊から調達参考でもらったセメントの残数を考慮したものだったが、その保管状況は悪く（コンクリートプラント脇に放置）、使用できる品物ではなかった。もしもこの基礎を施工していたなら、ほかの工事に影響しただろう。配管に関して言えば（これは機械部門）、具体的な配管ルートに即した配管方法の確立をした計画を立てないと、実際現地で施工しようとした時に、材料の不足を招き悩む結果になるだろう。もっと具体的な作業計画を作成して乗り込むことが必要である。そのためにも50次設備担当との調整を十分することを勧める。

○ 污水处理：夏期（夏宿用污水处理装置の改造、運用）

<<CODE_MIS>>SI-E_5

<<主担当隊員>>加藤凡典

<<実施状況と結果>>1月15-16日、改造工事を実施（16日完了）。以後、2月1日まで、運用、日々点

検、薬液補充を行い、夏期計画を終了した。

<<達成度自己評価>>B

<<評価事由の分析>>新薬剤の採用でフロッグが出来易くなったことで、排水水質は向上したと言える。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>原水の変化が激しいので、処理水のペーハーが安定しない。フロッグが出来ない事が多い。今回はワッチを3回毎日の割合でおこなったが、大変な負担である。自動化が出来ればベストである。それが困難な場合は、トイレ系と風呂、厨房系に分けた処理が良いと思う。1度メーカーの人を夏隊員とし、完全な薬液レシピを作るべきだと思う。

<<採取資試料>>

○ 汚染処理：夏期（情報処理棟燃料流出に伴う汚染土壌の処理）

<<CODE_MIS>>SI-E_6

<<主担当隊員>>加藤凡典

<<実施状況と結果>>1月12日-2月1日、実施できなかった。

<<達成度自己評価>>D

<<評価事由の分析>>気候的条件により実施できなかったため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>雪解けが進む夏期に実施することを計画したが、今期は融雪後に晴天が続かず、土壌上の融雪水が再凍結したため、汚染土壌を掘り出すことができなかった。また、50次隊で実施するにあたり、49次への連絡を怠ったため、連携の取れた実施体制がとれなかった。

○ 廃棄物処理：夏期梱包材処理

<<CODE_MIS>>SI-E_8

<<主担当隊員>>加藤凡典

<<実施状況と結果>>1月15日、梱包材の処理を開始した。19日以降2月1日まで、廃棄物処理を行い、夏期計画を終了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>今回は木枠等の持ち込みが少なかった。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>廃材処理までが夏作業と考える。夏作業中の廃材処理も人工計上が必要だと考える。

○ 夏期隊員宿舎用汚水処理装置移設

<<CODE_MIS>>SI-M_4

<<主担当隊員>>森口和雄

<<実施状況と結果>>現在旧ラインで汚水処理装置を稼働しているため、「SI-M_5」の夏宿給水、污水配管のラインが完成した時点で移設を考えていたが、「SI-M_5」の配管工事が当初予定していたルートでは施工困難のためルートの変更や、他現場も含めた除雪作業、又配管架台用の支柱掘削用の機械の故障等々により大幅に工事の方が遅れているため、本計画は今期での移設は断念した。

<<達成度自己評価>>D

<<評価事由の分析>>第一夏宿から汚水処理装置間の現状配管ライン確保及び、「SI-M_5：夏宿給排水管工事」の遅れにより移設工事を断念し次隊以降に引き継いだため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>前次隊より継続しての工事あたり進捗状況の確認不足。次隊に引き継ぐ工事は、越冬中に行う工事予定や残工事工程を早期に報告すること。

○ 第1夏期隊員宿舎～第2夏期隊員宿舎までの給水・污水配管工事および汚水処理小屋移設

<<CODE_MIS>>SI-M_5

<<主担当隊員>>江原基

<<実施状況と結果>>1月18日、49次隊の支援を受け作業を開始した。配管ラインの隅出し、サポート

の一部を設置した。19日以降、削孔用パワードリルの故障により、削孔作業停滞した。復旧の見通しがたたなかった。削孔済箇所について、サポート設置。配管一部設置した。2月1日までサポート設置、配管設置を継続したが、以後の作業は越冬計画に引き継ぐこととした。

<<達成度自己評価>>S

<<評価事由の分析>>計画としては49次の継続作業であり、材料不足分工事のみであったが、49次においての進捗が0%であったため、残工事処理のみで夏作業期間を終えてしまった。S評価は、49次で全く手を付けられなかった工事を短工期にもかかわらず49次分の大部分を完了させたことによるもの。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>49次分進捗状況の連絡不足。配管サポートの短管パイプ差し込み用孔をパワードリルにて削孔予定だったが、パワードリルの故障のため、打ち込みに変更した。礫が多く設計図指定の深さに打ち込めなかったため、サポート形状を変更した。サポート形状を変更したため、プレス取付け、埋め戻し作業が発生し、人工が不足した。エアブローによる水抜きと計画されているが、水抜きが可能か不明である。サポート支持部の長穴付きアングルの強度不足が懸念される。サポート形状変更後の人工再算出が必要。水抜きを考慮した配管設計の見直し（今回50次で勾配を設け配管敷設）が必要。サポート強度の見直しが必要。SI-M_5については51次にて継続（道路横断部及び2夏～污水处理装置間）をお願いしたい。

3.4 基地建物、車両、諸設備の維持

○ 衛星受信棟暖房燃料タンク基礎工事

<<CODE_MIS>>SI-A_3

<<主担当隊員>>橋本斉

<<実施状況と結果>>1月13日、現場調査を実施。14日、測量。15日、基礎掘削。22日、捨てコン型枠組立・捨てコン打設。23日、鉄筋組立段取・型枠加工。24-25日、鉄筋（1）組立・型枠（1）組立。27日、型枠内除雪・養生。天候不順のため、夏期計画での終了を断念し、越冬計画で継続する。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>衛星受信棟暖房用タンク基礎については基礎設置場所が岩盤がほとんどであったが、軟弱地盤を一部含んでいたため、あまり基礎地盤に高低差が生じないように、また堅固な地盤を乱さないように人力で掘削をし、軟弱部にはセメントを撒いて地盤の補強を行った。また、捨てコンについては、輸送に人員を割かれ作業人員を確保できなかったため、コンクリートプラントを稼働せず、手練りで30杯（ベッセル）製造し打設するという苦労もあった。また、49次で持ち込まれていたはずの基礎コン用鉄筋・スパーサーが不足していたため、代用する鉄筋等を探す手間・加工時間もかかった。そのうえ、天候不良による型枠内除雪の発生に見舞われ、基礎コンクリート打設を越冬交代後の作業として引き継いだ（暖房用タンクの設置も同様であった）。越冬交代後天候が回復し基礎コンクリート打設を完了させた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>49次隊で持ち込んだ材料の運搬等を49次隊にお願いしたがリストでの材料確認を行った結果（不足・破損等）をフィードバックしてもらうことも必要であったと思う。現に、材料の不足が発生した。

○ 福島ケルン案内標識工事

<<CODE_MIS>>SI-A_5

<<主担当隊員>>橋本斉

<<実施状況と結果>>1月13日、現場調査を実施。14日、測量。15日、基礎掘削。19日、ケルン旧案内解体撤去・基礎部削岩。23日、捨てコン型枠組立・捨てコン打設。24日、鉄筋組立段取・型枠加工。25日、鉄筋組立・型枠組立。29日、基礎コンクリート打設（手練り）。30日、型枠解体、埋め戻し、案内標識を設置し計画を終了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>福島ケルン案内標識基礎については基礎設置場所が岩盤であったため、削岩して掘削した。また、旧案内のあったケルンの撤去に関しては、重機で解体・撤去したが、鉄筋等の鋼材は使用されておらず、撤去した石等は路盤等に再生可能である。捨てコンおよび基礎コンについても、天候不良により、コンクリートプラントが稼働できず、手練りで合計30杯（ベッセル）製造し打設するという苦労もあった。基礎コン上に案内標識を人力で設置し完成させた。基礎コン周囲は土砂で埋戻した。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特にはないが、風速60mに耐える構造で計算し設置したが、場所的にまともに風を受けることになるため、支柱の根元まで埋めてあげる必要はあるかもしれない。

○ コンクリートプラント運用

<<CODE_MIS>>SI-A_6

<<主担当隊員>>橋本齊

<<実施状況と結果>>1月6日、生コンプラントCの立上げ要領書（第50次隊版）を作成した。13日、現場調査。14日、プラント試運転・動作確認。17日、ミキサー傾動レバー補修・動作確認。19日、生コン製造（17バッチ）。天候不順のため、夏期計画での終了を断念し、越冬計画で継続する。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>昭和基地に乗り込んですぐ行ったコンクリートプラント立ち上げ作業であったが、49次のドクターからの引継ぎもうまくいき、またプラントの不具合も発見できたため、修理もスムーズにいった。修理箇所は、傾動式ミキサーの傾動レバーが微動だにできなかったということであり、ある意味錆等からくるものであったため、すぐ分解・作動確認を経て正常運転できるようになった。コンクリート打設が計画より早まったため、この早い時期に行った立ち上げ作業が役に立った。コンクリートプラントの使用は越冬交代後の作業も含め3日、合計37バッチであった。限られた時間での施工だったため、供試体の採取はできなかった。コンクリートプラント運用時は、最低でも5人の製造担当が必要になるので、今回のような輸送に人員をとられる形だと苦しい。また、天候の良し悪しもかなりの影響を及ぼす。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>プラント運用に関しては、今回適用したような前次隊との引継ぎを兼ねた立ち上げ作業を行うと良い。また、国内で行った生コン工場での訓練はとても重要であり、生コンの品質にもかなりの影響を及ぼすと考える。一度も目にしたことのないお医者さんが生コンの性状や製造過程を見ることは非常に有効である。生コンプラントの課題事項をあげるとすると、①プラントが天候に左右される（風が強いとセメントが飛散するばかりでなく、作業に支障をきたす）②材料の確保（セメント置き場・砕石確保・水確保）が難しい（大量のコンクリートを製造するとなると材料の頻繁な運搬等が発生する）等であるが、風除け等の設備は早急に完備したほうが良さそうである。

○ 燃料移送配管センサー取り付け工事

<<CODE_MIS>>SI-M_1

<<主担当隊員>>五十嵐哲也

<<実施状況と結果>>1月13日、現場調査。14日、足場組立（杵組み足場（高所部））。17-18日、足場組立（単管足場（高所部））。25日、機材の準備を行った。工事は天候不良のため延期した。26-27日、天候不良のため延期。31-1日、移送配管センサー取付及び不具合箇所調査。以後、越冬計画に引き継ぐこととした。

<<達成度自己評価>>D

<<評価事由の分析>>センサー取付230箇所中、7箇所しか出来ていない。既設センサー部分において、センサー異常（サービス、漏油、故障）が発生しており、50次で計画した工事が、進められない状況となった（センサーの距離表示が実際の距離より少なく表示される現象が発生している。現

段階でセンサー異常を2箇所改修したが、まだ数か所異常がある)。センサーマップとセンサー異常検知表示にズレがあり、異常箇所の特定に時間を要している。センサー異常箇所は、発電棟側高架配管部分(高所作業)であり、不具合調査に時間を要している(残雪があり、足場が組めない状況である)。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>既設センサー部分に異常があることが知らされていなかったため、センサー異常箇所調査及び改修の作業工程を夏作業工程に組み入れることが出来ず、作業が大幅に遅れている。センサーマップとセンサー異常検知表示にズレがある(調査結果、センサーマップとセンサー異常検知表示に約30ft前後のズレが有り)。残雪があり、発電棟側高架架台部分に足場が組めない状況であった。工事に支障がでる不具合については、事前に連絡を頂きたい。センサーマップとセンサー異常検知表示にズレの無いシステムとする。保守作業および作業員の安全性を考えると、高架配管部の点検歩廊の設置が望まれる(保守作業のたびに足場を組む必要があり効率が悪い。また、雪が着くと足場が組めない)。

○ 西部地区送電線ラック工事電気設備

<<CODE_MIS>>SI-M_2

<<主担当隊員>>福田慎一

<<実施状況と結果>>西部地区のラックの補強工事にて昭和基地にある在庫で行うというのが今回の工事の前提にあった。昭和基地にあった支柱の在庫が15本あったが、電離層棟～地学棟までの間が12本だったので、この間の補強工事を行った。電離層棟から数えて3本目から6本目までの3本が前次隊による損傷が著しくひどい箇所だったがクローラードンプで引っ張りながら支柱をおおよそ真っ直ぐにし、既存の支柱の横に新たに支柱を立て門型にし補強を行った。尚、電離層棟～地学棟までの間の12本は同様の補強工事を行った。

工期は下記の通り。

- | | | |
|-------|------|--|
| 1月14日 | 1+3名 | 支柱建て方用墨出し及び掘削(3/12本) |
| 1月15日 | 1+3名 | 支柱建て方用墨出し及び掘削(7/12本)、支柱建て方、アングル固定での補強工事(7/12本) |
| 1月16日 | 1+3名 | 支柱建て方用墨出し及び掘削(10/12本)、支柱建て方、アングル固定での補強工事(10/12本) |
| 1月20日 | 1+3名 | 支柱建て方用墨出し及び掘削(12/12本)、支柱建て方、アングル固定での補強工事(12/12本) |

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>予定されていた工期を大幅に短縮できた事。ただし予定されていた人工は1日2人だったが、支柱の重量、段取りなどから考えると支援の3人工は妥当だったと思う。それでも4日間という工期の中で述べ人工16人工は妥当だと思ひ自己評価につなげた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>前回(48次夏隊)で来た時も東部地区のラック工事を行っていたのである程度は把握していたが、今回も掘削工事にどれだけの日数がかかるかが課題だった。東部地区は重機が入りにく、雪もかなり残っていた箇所だったが、西部地区は雪もほとんど残って無く、重機も比較的容易に入りやすい箇所だった。ケーブルラックの支柱の損傷は想像よりひどかった。人為的ミスによるラックや支柱の損傷は避けられる事なので、南極でも国内でも十分に周知徹底してもらいたい。また、気象棟～作業棟間の配線があまり芳しくない状況だと前回の報告書でも上げたのだが、計画に織り込まれていないのが非常に残念である。今後は年間を通じて監視する。西部地区は車両や人の往来が多数あるので、主要な配線などは埋設工事を行った方が良くはないかと思う。そうすれば車両などによる損傷などなくなる可能性が高いからだ。但し問題点もある。短い夏期間に、どこまで掘削工事ができ、その掘削した箇所に配線を敷設できるかという事である。掘削箇所としては、西部地区配電小屋～電離層棟間(地学棟、焼却炉棟、RT棟(機械・建築倉庫はRT棟からの電源をもらっている)、第一夏宿にかけての電源、弱電線の盛り替えが必要になると思うが、現場調査を十分行ってからの施工が必要)。西部地区電

源小屋～気象棟間の配線の埋設工事も行った方が良くと思う。西部地区電源小屋～作業工作棟間では管制棟あたりから下り坂になって勾配も結構あると思うので途中でハンドホールを地上に設けてでも良いので途中の箇所まで埋設工事を行い、中継点（ハンドホール）から作業工作棟まではエフレックスなどの保護管をしてからの配線工事（地上ころがしの工事）をし、その上を石で保護し青旗で明記するのも一つの案だと思う（工作棟、仮作業棟の道路は埋設し、青旗で明示した方が良くと思う）。また、掘削工事をする際、重機での工事にするのか、ケミカル材（たぶん43次隊で配線の埋設工事を行った際に使用していると思われる。ケミカル材の名前は「ブライスター」と思われる）の工事で工期も変わってくると思うので十分な検討をお願いしたい。ケミカル材を使用する場合はその研修も行った方が良く（現地であっても使い方が解らなかつたら意味が無いので）。将来的に新しい建物を西部地区側に新設するのなら、配線は埋設化を推奨したい。埋設化での案としては従来通りのエフレックス（古河電工製）工法もしくは、U字溝などを使用した工法もある。

○ 衛星受信棟燃料タンク工事

<<CODE_MIS>>SI-M_3

<<主担当隊員>>江原基

<<実施状況と結果>>天候悪化により基礎部工事停滞したため、タンク設置に至らなかった。

<<達成度自己評価>>D

<<評価事由の分析>>天候悪化により基礎部工事停滞したため、タンク設置に至らず。越冬作業に変更したため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特になし。

3.5 情報通信システムの整備と活用

○ PBX 設備保守

<<CODE_MIS>>SI-LA_1

<<主担当隊員>>森澤文衛

<<実施状況と結果>>1月12-18日、50次越冬隊員及び夏隊希望者向けにPHSを設定、配布した。19日以降、順調に経過し、特に保守作業はなかった。2月2-8日、PHS電話帳の越冬隊向け版を作成、隊員向けに設定準備を完了（あとは各自庶務室のPCにPHSを接続して設定してもらう）。通信隊員のPHSをクラスAの端末と交換。以上をもって、夏期間予定していた作業は完了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>当初計画通りの作業を完了したので、達成度を100%とした。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

○ L/S バンドアンテナ・受信設備保守（ハード主）

<<CODE_MIS>>SI-LD_1

<<主担当隊員>>山口雄司

<<実施状況と結果>>1月15-18日、衛星受信棟にて49次隊より引継ぎを受けた。内容は「NOAA/DMSF受信」受信。20日、L/S運用の引き継ぎ。23日、宙空・気水L/S受信システム説明。24日、L/Sアンテナ駆動系引き継ぎ。上記にて完了。異常・故障の発生がなければ越冬作業はなし。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>引き継ぎ作業は無事完了した。引き継ぎ時の点検にて故障・異常は見あらず、過去の不具合事例を元に故障・異常発生時の対応について十分に理解し対応できると判断した。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>51次にてシステムの更新・追加がなされるため、現在の手順や履歴、技術やノウハウも別途、更新される必要があるので、新システムについての情報収集ならびに理解と整理が必要となる。

3.6 夏期設営業務

○ 夏期通信(昭和基地周辺)

<<CODE_MIS>>SI-C_1

<<主担当隊員>>畑中浩二

<<実施状況と結果>>12月30日以降、イリジウム端末により、昭和基地へ毎日1200(UT)に定時交信を実施した。船の揺れにより通話が切斷することがあったが、順調に定時交信を実施することができた。「オーロラ オーストラリス」側通信担当がイリジウム端末用の接続用コネクタを準備してくれた。1月14-2月1日、VHF及びUHFにより、昭和基地周辺の通信を円滑に実施することができた。22-23日には、西オングル及びS16の野外オペレーションにおいて、円滑にVHF及びHFの電波を使用して更新を実施することができた。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>すべての昭和基地周辺の夏期通信について、円滑に実施することができたため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>UHFのトランシーバーが7年程度経過しているため、3年以内を目途に更新する計画を決めた方が良いと思う。

○ 夏期通信(地学調査隊)

<<CODE_MIS>>SI-C_2

<<主担当隊員>>畑中浩二

<<実施状況と結果>>1月14-2月13日、セール・ロンダーネ隊との定時交信は短波(HF)及びイリジウムを使用して円滑に実施することができた。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>HF及びイリジウムにより、毎日定時に地学調査隊と連絡を取ることができた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>移動用HFトランシーバーの老朽化が課題となっている(日本無線製JSB-20K)。設営室において、来年度数台の移動用HFトランシーバーの調達を計画している。今後、数年以内に新しい機器と入替えていくことが望ましい。

○ 装備品管理・保守(夏期)

<<CODE_MIS>>SI-FA_1a

<<主担当隊員>>樋口和生

<<実施状況と結果>>12月28日、夏隊用アウターパンツの配布を行った。12月30日-1月11日、荒天に備え観測隊物資の固縛・点検を行った。12日-18日夏隊員に未配布分の個人装備を配布した。夏作業期間中のS16ヘリオペに関する持参個人装備表の作成と該当者への配布を行なった。越冬隊員に夏作業期間中に使用するヤッケのズボンを支給した。19日-25日、昭和基地在庫装備所在の49次からの引き継ぎ。「オーロラ オーストラリス」から搬入した野外装備品ダンボールの到着確認。1月26日-2月1日、50次隊で持ち込んだ新規調達装備に関する、49次隊FAとの意見交換を行った。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>予定していた作業はほぼ完結したため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>夏作業用のアウター(下)を夏隊には船内配布し、越冬隊には昭和基地の在庫ヤッケズボンを現地にて配布したが、極地研での準備段階で周到に用意しておけば事前に配ることが可能であった。昭和基地での夏作業の具体的なイメージが充分でないまま調達を行ない、このような結果になった。担当者の情報収集が不足した点は否めないが、設営室としてもより具体的な情報を担当者に提供してもらいたい。

○ 調理業務

<<CODE_MIS>>SI-F0_2

<<主担当隊員>>篠原洋一

<<実施状況と結果>>12月28-29日、フリーマントル港における、食材の積み込み及び庶務と金額の決定及び支払を行った。1月14-18日、49次調理隊員と共に夏宿調理、夏宿食糧搬入、越冬用食料（冷房、冷蔵）搬入、越冬用予備食（冷房）の搬入を行った。19-25日、全食料の搬入終了。49次調理隊員より夏宿調理引き継ぎ及び調理、管理棟調理引き継ぎを行った。夏宿調理業務。夏宿から管理棟に業務拠点の移動。

<<達成度自己評価>>S

<<評価事由の分析>>当初46人分の調理予定であったが、最大56人分の調理を行った。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>49次調理隊員1名の支援を受け、約10日間、50次調理隊員1名との2名体制で調理に従事した。50次調理隊員の他の1名は、食料の荷受け作業や他の夏期作業に従事する予定であった。当初の計画では食料輸送は一般物資の輸送の後の約3日間で行われるということだったが、実際は、一般物資と混載されて運ばれて来たり、冷凍、冷蔵、冷房、予備食の食材等が混載されて送られてきたり、という状態で、また、その便に何が搭載されているのかについての便毎の具体的な連絡もないため、荷受け・輸送・倉庫への搬入体制などの計画が立ちにくく、その便その便での対応に追われ、相当の混乱を招くと共に、対応した49次、50次隊員へ大きな負担を強いることになった。例えば、「本日、午前中の食材輸送はありません」との定時交信にも関わらず、その日の第1便で食材が輸送されて来たりと、情報が不正確かつあいまいで、結果として、食料の荷受けに当初予定の3日以上の日数を費やすことになり、荷受け人員はその間常に待機していなければならず、労働力の効果的利用という点からすると非常に非効率で、他の夏期作業の人員配置にも大きな影響を与えることになった。今回の特殊な輸送事情は十分理解してはいるが、昭和基地側の荷受体制を現実的に考慮して、物資搭載をもう少し計画的に行うことは可能だったのではないだろうか。

問題点解決に向けての提案：荷出し側の輸送担当者が昭和基地側の荷受けの事情を事前によく理解しておくことが必要である。食材については、冷蔵品、冷凍品、冷房品がそれぞれまとまって順序良く送られるように、事前の入念な検討、準備、確認が必要である。荷出し側と荷受け側の間で随時連絡出来るような連絡手段の確保が必要である。

○ 輸送作業：国内での積み込み（NIPR 発送）

<<CODE_MIS>>SI-L_1

<<主担当隊員>>石沢賢二

<<実施状況と結果>>11月4-6日、13日、第50次隊の物資を極地研究所から発送した。11月16-21日、大井埠頭において第50次隊の物資を18台のコンテナ（ドライコンテナ13台およびリーファーコンテナ5台）への積み込みを行った。観測物資、設営物資、食糧、予備食、私物を搬入したコンテナ18台の重量は約76.9ton（船上観測物資が約4.4ton、昭和基地搬入物資が約72.5ton）である。12月3日、10日、緊急を要する装備品、機械部品等の物資を航空便貨物で発送した。それぞれ21梱および6梱（27梱の総重量は340kg）。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>日程の変更もなく予定どおり大井埠頭倉庫への物資搬入および20ftコンテナへの積み込みができたため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>一部の隊員が梱包番号の意味を理解せず、同じ梱包番号の品物が多数あり、倉庫搬入時に混乱が生じた。事前に隊員の理解度をチェックする必要がある。

○ 輸送作業：フリーマントルでの積み込み

<<CODE_MIS>>SI-L_2

<<主担当隊員>>石沢賢二

<<実施状況と結果>>12月28-29日、日本からコンテナ船により輸送された、観測物資、設営物資、食糧、予備食、私物を搬入した18台のコンテナ(ドライコンテナ13台およびリーファーコンテナ5台、総重量約76.9ton)について、「オーロラ オーストラリス」への積み込みを完了した。また27梱の航空便貨物340kgと各部門から別途発送したガスボンベ等の航空便貨物についても積み込みを完了した。29日、フリーマントル港において、オーストラリア購入分の第49次隊用食料及び第50次隊用食料(合計約10ton)について、「オーロラ オーストラリス」への積み込みを完了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>日程の変更もなく、予定通り積み込むことができた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>一部の物資が航空便で到着したが、航空貨物用の梱包を施したため、国内で記載した梱包番号が外見からは見えなくなり、同定するのに時間がかかった。輸送業者への確認が必要だった。また、現地での食糧品到着が遅れた。また、業者には梱包数、重量、容積などのリスト提出を義務つける必要がある。

○ 輸送作業：昭和基地への輸送（「オーロラ オーストラリス」から昭和基地）

<<CODE_MIS>>SI-L_3

<<主担当隊員>>石沢賢二

<<実施状況と結果>>AAD側とヘリオペレーションの基本方針について事前打ち合わせを船上で行った。1月13日、昭和基地へのヘリコプターによる空輸を開始した。日程、ヘリコプターの便数、物資輸送量は以下の通り。1月13日10便2.7トン。14日天候不良により、空輸作業中止。15日夜、空輸作業再開、6便3.2トン。16日18便15.3トン。17日25便19.2トン。18日23便18.8トン。20日20便16.8トン。21日17便14.3トン。22日5便1.4トン。合計輸送量は124便で91.8トンであった。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>ヘリコプターへの積み込みの関係で、緊急物品と一般物資が混合して輸送されたりしたが、大きな混乱もなく実施できたため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>宙空部門の3梱包が行方不明になった。ヘリ輸送に問題があったと思われるが、原因追究までには至らなかった。ヘリコプター搭載時での全品確認は、現状では不可能だが、将来はバーコードやICタグなどの活用により把握するシステム構築が望まれる。

○ 輸送作業：昭和基地から船上への輸送

<<CODE_MIS>>SI-L_4

<<主担当隊員>>石沢賢二

<<実施状況と結果>>1月21日、49次隊持ち帰り物資の輸送開始。21日、3便。22日、12便。1月26日-2月1日、空輸作業中止。2月2日、19便。合計34便で、49次・50次の公用物資および私物を含めて13.4トンを船上に持ち帰った。なお、輸送作業の後半は天候に恵まれなかったため、気水圏のボンベ15本は昭和基地残置とした。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>1月後半の天候不良のため、一部のボンベを昭和基地に残置したが、当初の持ち帰り計画を実施できたため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

○ 輸送作業：国内への持ち帰り

<<CODE_MIS>>SI-L_5

<<主担当隊員>>石沢賢二

<<実施状況と結果>>オーストラリア・タスマニア島の Bell Bay を出航し、コンテナ船により輸送された 49 次隊・50 次隊の持ち帰り物資（942 梱、14,756kg、66.17m³）は、2009 年 3 月 25 日（水）に東京港・大井埠頭に到着した。その後、通関等の手続きを終えて、3 月 30 日（月）に大井埠頭の日本通運株式会社食料品倉庫にて、50 次夏隊輸送担当および 49 次越冬隊庶務担当の立会いの下、極地研究所側が物資を引き取った。引き取り後に仕分けを行い、冷蔵品（+5 度）および冷凍品（-20 度）は板橋区の極地研究所へ配送し、東北大学、島根大学、海上保安庁、国土地理院の物資は各機関へ配送され、残る物資（774 梱、11,537kg、54.44m³）は 4 月 2 日（木）に、立川市の極地研究所新庁舎に配送した。なお、隊員の私物については、4 月 7 日（火）～10 日（金）に立川市の極地研究所新庁舎にて返却した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>ほぼ順調に実施できた。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

○ 機械設備（夏宿）の運用・管理

<<CODE_MIS>>SI-M_6

<<主担当隊員>>江原基

<<実施状況と結果>>1 月 14 日、ワッチ開始。14 日深夜に中水ポンプに警報（過負荷）発生し、運転停止。リセットにより運転復旧するも、原因不明。予想される原因として、受水槽側の凍結、フィルターが目詰まり。受水槽からの配管にラインヒーターの増設及びフィルターの交換にて対策。その後発報無し。25 日、造水装置に警報（プレフィルター出口圧力異常）。運転停止。受水槽タンクの湯水が原因。湯水原因は、第一ダムからの送水ラインの凍結によるものと判明。金属部分への凍結防止用ラインヒーター設置及び予備ライン設置。湯水時の警報装置を仮設。他施設について概ね順調。49 次と交代。ワッチ継続。以後、越冬計画に引き継ぐ。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>取水管の凍結による断水有ったものの、迅速に復旧。ワッチ含め特に不備なく運用できたことによる。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>入居後直ぐに運用・管理が必要になるが、事前に運用方法等の情報が少なかった。隊員室勤務時に運用マニュアル等を支給するべき。

○ 広報活動：情報発信・アウトリーチ活動支援

<<CODE_MIS>>SI-S_1

<<主担当隊員>>飯田智子

<<実施状況と結果>>12 月 28 日、「オーロラ オーストラリス」内に庶務室の設置作業を行った。12 月 30 日～2 月 21 日、49 次隊、極地研との連絡等を行った。公式通信・公用メールの整理・送信を行った。2 月 3 日以降は、昭和基地との定時交信を行った。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>船内ではメール・ファックス・電話等通信手段が例年と異なったため、連絡がうまくとれない事があったが、なんとか完了できたと思う。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>添付ファイルの送付に制限があるので、夏期間の船内でのアウトリーチ活動には制約があると思われます。

○ 日誌記録・写真記録

<<CODE_MIS>>SI-S_8

<<主担当隊員>>飯田智子

<<実施状況と結果>>当直を決め天候、船位置等の記録及び日誌の記入をした。観測、船内、昭和基地業務の記録写真撮影を行った。

<<達成度自己評価>>C

<<評価事由の分析>>帰りの輸送状況が天候の関係で慌ただしいものとなり資料となりうる空撮ができなかった。野外調査を始め、全部の観測・設営関係の撮影が全部はできなかった。(特に昭和基地での観測関係) 設営作業員・観測者に各自で写真撮影を行ってもらおうよう依頼したが、作業や観測に手を取られ、写真撮影していない場合がある。過去の撮影例等見て、撮影すべきポイントを挿んでおくべきであったと反省している。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>空撮については、船に戻る時では天候、輸送状況にも影響され必ず撮影できるとは限らない。船に戻る前の後半で撮影のための時間が必要と感じた。各観測の写真であるが、どのようなものが何枚くらい必要なかのガイドラインがあると良いと思う。必ずしも写真担当がすべて撮影できるわけでもなく観測者に撮影依頼をする場合でも依頼しやすい。

4. その他の夏期計画

4.1 同行者計画

- 南極域における氷海航行に関する研究と氷海域の情報収集。

<<CODE_MIS>>JT-D_1

<<主担当隊員>>茂原清二

<<実施状況と結果>>1月5日、昭和基地沖合いの海水状況の概略について、「オーロラ オーストラリス」船長、VLらに解説した。8日、昭和基地沖合いの海水状況の概略について、50次隊員に解説した。1月12日-2月3日、氷海航行時、ブリッジにおいて海水状況を目視観測するとともに、「オーロラ オーストラリス」に対し氷海航行に関するアドバイスをを行った。2月3日、氷海を離脱したため、計画を終了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>「オーロラ オーストラリス」による氷海航行とリュツォ・ホルム湾の海水分布に関する情報を計画通り収集することが出来た。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>特に無し。

<<採取資試料>>海水分布及びび行動記録

4.2 受託計画

- (受託) 漂流型海洋二酸化炭素センサーの投入

<<CODE_MIS>>JT-I-2_1

<<主担当隊員>>飯田高大

<<実施状況と結果>>12月28日、漂流型海洋二酸化炭素センサーの開梱作業、動作テスト及び衛星通信テストを実施した。29日、漂流型海洋二酸化炭素センサーの動作テスト及び衛星通信テストを実施した結果、良好であったため、電源 ON にし投入準備を完了させた。1月9日 0330(UT)、0332(UT)、漂流型海洋二酸化炭素センサーを投入し(合計2個)、計画を終了した。

<<達成度自己評価>>A

<<評価事由の分析>>計画していた点でのセンサー投入を行うことができたため。

<<問題点・課題の抽出と改善などの提案>>事前の打ち合わせや、担当者によるフリーマントル港での機器点検など十分に行った。出航後の船上作業は最低限になるような方法であったため、安心して投入作業を進めることができた。

<<採取資試料>>海洋二酸化炭素センサーブイ投入#01-02

5. 夏隊行動日誌

月 日	曜日	1200 (LT)						艦 位	事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)		
2008年									
12月25日	(木)	晴れ							1730 成田空港集合 1835 出発式 2000 成田空港発
12月26日	(金)	晴れ							0755 シドニー空港着 1010 シドニー空港発 1305 パース空港着 (バスにてホテルへ移動) 在パース・日本総領事へ挨拶 (観測隊長・越冬隊長、副隊長) パース泊
12月27日	(土)	晴れ							パース泊
12月28日	(日)	晴れ						フリーマントル港 32° 04' S 115° 45' E	0900 ホテル発 (バスにて移動) 0945 フリーマントルピクトリア岸壁 オーロラ オーストラリス乗船 1030 船内案内 1300 コンテナ及び物資積込み 船上開梱品、私物、船上観測用品移動 庶務室設置 AA 船上泊
12月29日	(月)	晴れ						フリーマントル港 32° 04' S 115° 45' E	0830 ミーティング 0900 コンテナ及び物資積込み、航空便貨物積込み 食糧、免税品 (オーストラリア購入分) 積込み 船上開梱品、私物、船上観測用品整理・ラッシング 1800 出発前夜パーティー (西オーストラリア海事博物館にて) AA 船上泊
12月30日	(火)	晴れ	22.8	SSW	19	1004.8	20.6	フリーマントル港 32° 04' S 115° 45' E	0830 ミーティング 1000 安全訓練説明 1300 マスタードリル 1400 最終乗船 1430 出国手続き、税関検査 1630 フリーマントル出港 1900 暴風圏スライド上映 海洋 連続海洋二酸化炭素分圧観測開始 観測 表層モニタリング開始
12月31日	(水)	晴れ	16.0	SE	25	1013.4	19.0	34° 05' S 115° 31' E	0845 ミーティング 2345 ニューイヤーイベント 海洋 表面光学連続観測開始 観測
2009年									
1月1日	(木)	曇り	15.0	N	13.5	1016.4	16.0	35° 02' S 110° 42' E	0200 時間帯変更 0200 (UTC+09)→0100 (UTC+8) 0930 停船観測 St. 1 (CTD 観測、プランクトン採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0930, 1700, 1800, 2330) 1845 ミーティング 1930 ニューイヤーパーティー 2100 XCTD 観測 (2100, 2400)

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
1月2日	(金)	曇り	12.0	NW	19	1010.9	12.0	43° 26' S 110° 01' E	0600 XCTD 観測 (0600, 1500, 1800, 2100, 2400) 0830 停船観測 St. 2 (CTD 観測、プランクトン採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0830, 1700, 1800, 2030, 2330) 1200 漂流ブイ (アルゴスブイ) の放流 1230 曳航観測 (CPR 観測) 1845 ミーティング
1月3日	(土)	曇り	10.1	N	17.5	995.9	8.8	47° 33' S 107° 50' E	0600 XCTD 観測 (0600, 1500, 1800, 2100, 2400) 0830 停船観測 St. 3 (CTD 観測、プランクトン採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0830, 1500, 1700, 1800, 2000, 2330) 1030 マスタードリル 1400 AA スクール往路開講 1845 ミーティング
1月4日	(日)	曇り	5.7	NW	27.0	973.5	3.7	51° 57' S 110° 05' E	0600 XCTD 観測 (0600, 1500, 1800, 2100, 2400) 0830 停船観測 St. 4 (CTD 観測、プランクトン採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0830, 1500, 1700, 1800, 2030, 2230) 1130 漂流ブイ (アルゴスブイ) の放流 1400 AA スクール 1835 ミーティング 2400 曳航観測 (CPR 観測)
1月5日	(月)	曇り	2.0	S	14	976.9	3.0	56° 05' S 109° 56' E	0212 南緯 55 度通過 0600 XCTD 観測 (0600, 1500, 1800, 2100, 2400) 0830 停船観測 St. 5 (CTD 観測、プランクトン採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0830, 1700, 1800, 2000, 2230) 1400 昭和基地についてブリーフィング 1500 AA スクール 1610 初氷山視認 1835 ミーティング
1月6日	(火)	晴れ	0.1	SW	14	994.5	1.1	60° 00' S 109° 56' E	0600 XCTD 観測 0830 停船観測 St. 6 (CTD 観測、プランクトン採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0830, 1900, 2230) 1200 漂流ブイ (アルゴスブイ) の放流 南緯 60 度通過 1400 AA スクール 1835 ミーティング 2000 XBT 観測 (2000, 2400)
1月7日	(水)	曇り	1.1	NE	25	967.3	0.9	60° 31' S 99° 53' E	0100 曳航観測 (CPR 観測) 0200 時間帯変更 0200 (UTC+08) → 0100 (UTC+7) 0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1900, 2100, 2230) 0845 ミーティング 夏季オペレーション会議

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
									1400 AA スクール AA スクール往路閉講、終了証書授与式
1月8日	(木)	曇り	0.2	SSE	22	972.4	0.2	61° 45' S 89° 54' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1230, 1730, 2400) 0845 ミーティング 海水特別講義 1300 船上安全講習 1300 曳航観測 (CPR 観測)
1月9日	(金)	曇り	1.0	WSW	9	992.8	1.0	62° 05' S 78° 49' E	0200 時間帯変更 0200 (UTC+07)→0100 (UTC+6) 0630 曳航観測 (CPR 観測) 0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 0845 ミーティング 0930 漂流型海洋二酸化炭素センサー投入 表面海水採取 (0930, 1530, 2030) 豪州漂流ブイ投入 1300 船上安全講習
1月10日	(土)	曇り	0.7	ENE	18.8	986.2	1.0	64° 01' S 67° 25' E	0200 時間帯変更 0200 (UTC+06)→0100 (UTC+5) 0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1430, 2300) 0845 ミーティング 0900 船上安全講習 1030 マスタードリル 1100 船上安全講習 1500 船上安全講習 1600 曳航観測 (CPR 観測)
1月11日	(日)	雪	-0.4	W	27.9	951.9	-0.1	64° 51' S 55° 39' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1630) 0845 ミーティング 0905 船上安全講習 1300 ヘリコプターの安全性に関する教育ト レーニング 1400 夏期オペレーション会議 1830 ヘッド シェーピング パーティー (小児 がんチャリティーイベント)
1月12日	(月)	曇り	-0.2	SSE	5	963.0	-0.3	66° 17' S 43° 03' E	0200 時間帯変更 0200 (UTC+05)→0100 (UTC+4) 表面海水採取 (0800, 1430, 2000, 2330) 0845 ミーティング オペレーション会議 1500 今後のスケジュール連絡 1600 Special Visitor (King Neptune) 登場 2300 氷海進入
1月13日	(火)	晴れ (昭和) 晴れ	-1.1	ENE	6.4	985.4	-1.8	68° 09' S 38° 38' E	0535 再度氷海進入 0200 時間帯変更 0200 (UTC+04)→0100 (UTC+3) 0800 輸送ポイント到着 0845 ミーティング 1030 昭和第1便出発 現場調査 2200 ミーティング (昭和) 基地 第1夏宿立上げ 作業

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
									輸送作業 ヘリオペレーション (50次観測隊・緊急物資 計10便) (10:30~夕方)
1月14日	(水)	曇り (昭和) 晴れ	-2.4	W	1.3	989.2	-1.8	68° 10' S 38° 36' E	1245 49次による基地説明 1945 ミーティング 2100 49次による50次・AA歓迎会 基地 道路整備 (荷揚場・Cヘリ付近除雪) 作業 生コンプラント (試運転) 夏宿汚水処理装置 (基礎部除雪) 第1~第2夏宿配管 (配管部除雪) 燃料移送配管センサー (枠組足場組立) 送電線ラック (支柱建て方用墨出し及び掘削) 衛星受信棟設備基礎 (測量、基礎部掘削) 福島ケルン案内標識 (測量、基礎部掘削) Cヘリ管制・待機小屋 (測量) 環境保全 (夏宿汚水処理施設引継、廃棄物処理) 調理 (夏宿調理) 輸送作業 ヘリオペレーション支援待機後、中止
1月15日	(木)	曇り (昭和) 晴れ	-0.4	WNW	19.5	980.1	-0.5	67° 07' S 38° 03' E	1930 人員・物資輸送再開 基地 道路整備 (荷揚場整地・Cヘリ付近除雪、土砂運搬) 作業 生コンプラント (生コン用砕石運搬・採水) 夏宿汚水処理装置 (基礎部測量) 送電線ラック (支柱建て方用墨出し及び掘削、支柱建て方、補強工事) Cヘリ管制・待機小屋 (測量、基礎部鉄筋組立) 環境保全 (簡易トイレ設置、汚水処理装置改造、廃棄物処理) 調理 (夏宿調理) 輸送作業 ヘリオペレーション (50次観測隊・緊急物資 計6便) (19:30~24:00) 海洋観測 停船観測 St. A3 (CTD 観測、プランクトン採集) 停船観測 St. A2 (CTD 観測) 海底圧力計海中投入
1月16日	(金)	晴れ (昭和) 晴れ	-0.9	NNE	8.9	980.1	-1.8	68° 09' S 38° 39' E	2130 ミーティング 基地 昭和基地内安全教育 (新規入場者) 作業 道路整備 (荷揚場整地・土留、栗石運搬) 送電線ラック (支柱建て方用墨出し及び掘削、支柱建て方、補強工事) Cヘリ管制・待機小屋 (基礎部型枠加工組立) 車庫 (オーバースライダー溶接補修) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理装置改造、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧冷蔵庫収納 物資搬入 (夏宿食糧、免税品) 測地観測 (レドーム内多目的アンテナ用コロケーションポイント設置)

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項	
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位		
									輸送 作業	ヘリオペレーション (緊急物資 計 18 便) (07:00~20:00)
1月17日	(土)	晴れ (昭和) 晴れ	-1.2	SW	4.2	977.7	-1.8	68° 18' S 39° 18' E	2000 基地 作業	ミーティング 49 次との懇親会 道路整備 (荷揚場整地、土砂運搬) 生コンプラント (動作確認、補修) 燃料移送配管センサー (単管足場組立) C ヘリ管制・待機小屋 (基礎部型枠加工組立) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理、懇親会準備) 食糧冷蔵庫収納 物資搬入 (免税品) 測地観測 (多目的アンテナ用コロケーション作業) 輸送 作業
									25 便) (07:00~18:00) 海洋 観測	ヘリオペレーション (食糧・免税品等 計 25 便) (07:00~18:00) 停船観測 定着氷縁 OT-1 (表面採水、プランクトン採集)
1月18日	(日)	晴れ (昭和) 晴れ	-3.4	W	4.8	982.1	-1.6	68° 20' S 39° 04' E	1945 基地 作業	ミーティング 道路整備 (荷揚場整地・転圧、土砂運搬) 燃料移送配管センサー (単管足場組立) 第 1~第 2 夏宿配管 (配管部土砂掘削、配管ルート測量) C ヘリ管制・待機小屋 (基礎部型枠加工組立) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧搬入 個人免税品配布 測地観測 (多目的アンテナ用コロケーション作業) 輸送 作業
									海洋 観測	ヘリオペレーション (免税品・一般物資 計 23 便) (07:00~18:30) 停船観測 定着氷縁 OT-2 (プランクトン採集)
1月19日	(月)	曇り (昭和) 晴れ	-3.4	N	4.4	985.6	-1.6	68° 21' S 38° 57' E	1950 基地 作業	ミーティング 道路整備 (荷揚場製地・仕上、土砂運搬) 生コンプラント (プラント運転) 第 1~第 2 夏宿配管 (配管部土砂掘削、支柱建込部削孔) Cヘリ管制・待機小屋 (基礎コン打設) 福島ケルン案内標識 (旧案内標識撤去、基礎部削岩) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧搬入 潮汐観測 (験潮テレメータ点検・保守作業) 測地観測 (多目的アンテナ用コロケーション作業) 輸送 作業
										Aヘリ (ヘリオペレーション) 支援待機後、中止)

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
1月20日	(火)	曇り (昭和) 曇りのち 晴れ	-3.3	SW	4.0	982.9	-1.7	68° 21' S 38° 58' E	基地 作業 道路整備 (土砂・碎石運搬) 生コンプラント (プラント運転) 第1～第2 夏宿配管 (配管部土砂掘削、 支柱建込) 送電線ラック (支柱建て方用墨出し及び 掘削、支柱建て方、補強工事) Cヘリ管制・待機小屋 (基礎部型枠加工 組立、基礎コン打設) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧搬入 第2 夏宿私物搬入 測地観測 (多目的アンテナ用コロケー ション作業) 輸送 作業 ヘリオペレーション (越冬食糧 計 20 便) (13:00～22:00)
1月21日	(水)	曇り (昭和) 曇り	-3.3	ENE	2.8	988.0	-1.7	68° 22' S 38° 59' E	基地 作業 ミーティング 道路整備 (土砂・碎石運搬、荷揚場シー ト敷設) 第1～第2 夏宿配管 (配管部土砂掘削、 支柱建込) Cヘリ管制・待機小屋 (基礎部型枠解体、 土台鋼材設置) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧搬入 第2 夏宿私物搬入 測地観測 (多目的アンテナ用コロケー ションポイント多角測量、水準測量) 輸送 作業 ヘリオペレーション (越冬食糧・私物 計 17 便、持帰り物資 計 3 便) (08:00～ 18:00)
1月22日	(木)	曇り (昭和) 曇りのち 晴れ	-2.5	E	9.0	987.3	-1.7	68° 21' S 38° 57' E	1945 基地 作業 ミーティング 道路整備 (荷揚場削岩) 第1～第2 夏宿配管 (支柱部掘削、支柱 建込) Cヘリ管制・待機小屋 (土台鋼材設置、 床組立、壁パネル組立) 衛生受信棟設備基礎 (捨てコン型枠組立、 コンクリート打設) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧整理 測地観測 (多目的アンテナ用コロケー ションポイント多角測量、水準測量) 輸送 作業 ヘリオペレーション (物資搬入 計 5 便、 持帰り物資 計 12 便) (08:00～22:00) 西オングルヘリコプターブリーフィ ング、野外活動支援 野外 活動 西オングル (宙空、多目的アンテナ) 49 次から引継ぎ
1月23日	(金)	曇り	-2.1	N	3.0	985.7	-0.8	68° 00' S 38° 02' E	1945 2030 ミーティング Cヘリ管制・待機小屋上棟式

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項	
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位		
		(昭和) 晴れ								基地 作業 道路整備 (ハウエル管理設) C ヘリ管制・待機小屋 (壁・屋根パネル組立) 衛生受信棟設備基礎 (鉄筋組立段取、型枠加工) 福島ケルン案内標識 (基礎部捨てコン型枠組立、捨てコン打設) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧整理 潮汐観測 (副標設置、副標観測開始) 測地観測 (多目的アンテナ用コロケーションポイント多角測量、水準測量) 輸送 作業 AA 海洋観測のためヘリオペレーション無し S-16ヘリコプターブリーフィング、野外活動支援 野外 活動 西オングル (宙空) 49次から引継ぎ とつつき岬→S-16 (地学、機械、通信、FA) 49次から引継ぎ S-16→S-17 (気象、夏隊副隊長) 49次から引継ぎ 海洋 観測 停船観測 St. A1 (CTD 観測、プランクトン採集) 停船観測 St. A8 (CTD 観測)
1月24日	(土)	曇り (昭和) 曇り	-2.5	E	36.0	976.8	-1.2	67° 35' S 41° 41' E	0830 計画停電 (13:00 終了) 1945 ミーティング 2100 観測系懇親会 基地 作業 道路整備 C ヘリ管制・待機小屋 (コーキング、階段部基礎型枠組立) 衛生受信棟設備基礎 (鉄筋組立、型枠組立) 福島ケルン案内標識 (基礎鉄筋組立段取、型枠加工) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧整理 気象棟前物資ラッシング及び建物内搬入 潮汐観測 (験潮カブス保守作業) 測地観測 (多目的アンテナ用コロケーションポイント多角測量、水準測量) 輸送 作業 AA 海洋観測のためヘリオペレーション無し 海洋 観測 停船観測 St. A12 (CTD 観測、プランクトン採集) 停船観測 St. A6 (CTD 観測)	
1月25日	(日)	雪 (昭和)	-0.7	NE	12.8	977.0	-1.1	68° 08' S 39° 42' E	1945 ミーティング 2100 49次との卓球大会 (管理棟食堂) 基地 作業 道路整備 C ヘリ管制・待機小屋 (コーキング) 衛生受信棟設備基礎 (鉄筋組立、型枠組立)	

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
		曇り 時々雪							福島ケルン案内標識 (基礎鉄筋組立、型枠組立) 100kℓ水槽清掃 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 食糧整理 潮汐観測 (球分体他水準測量) 測地観測 (多目的アンテナ用コロケーションポイント多角測量、水準測量) ヘリオペレーション中止 輸送作業
1月26日	(月)	曇り 時々雪 (昭和) 曇り	-0.7	ENE	28	991.2	-1.5	67° 58' S 40° 09' E	午後 休日日課 1700 外出注意令発令 1945 ミーティング オーストラリアデー 基地 道路整備 (除雪、ドラム缶・表示旗作成) 作業 第1~第2夏宿配管 (配管) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 測地観測 (RTK-GPS テスト観測) 輸送 へリオペレーション中止 作業
1月27日	(火)	曇り 時々雪 (昭和) 曇り のち雪	-0.2	NNE	16.1	989.3	-1.5	67° 55' S 40° 06' E	外出注意令発令 (9:37 解除) ミーティング 2030 49次による海氷安全講習 基地 道路整備 (基地内除雪) 作業 第1~第2夏宿配管 (配管) 機械建築倉庫 (シャッター補修) 衛生受信棟設備基礎 (型枠内除雪) 送油 (金属タンクから基地タンクまで) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 潮汐観測 (副標観測終了) 測地観測 (RTK-GPS テスト観測) 輸送 へリオペレーション中止 作業
1月28日	(水)	曇り (昭和) 雪のち 曇り	-1.2	NW	8.5	972.1	-1.3	68° 64' S 39° 28' E	0810 外出注意令発令 (13:05 解除) 2045 ミーティング 基地 道路整備 (基地内除雪) 作業 第1~第2夏宿配管 (配管) 機械建築倉庫 (シャッター補修) 電離層アンテナ測量 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 潮汐観測 (副標機材撤収) 測地観測 (RTK-GPS テスト観測) 輸送 へリオペレーション中止、へり整備実施 作業 海洋 表面海水採取 (0830, 1100, 1900, 2100) 観測
1月29日	(木)	晴れ	-1.0	SW	4.2	981.8	-1.8	68° 18' S 39° 20' E	0900 越冬交代式 (19 広場) 1945 ミーティング

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
		(昭和) 雪時々 曇り							基地 作業 道路整備 (迂回路作成) 福島ケルン案内標識 (基礎コン現場練り 及び打設) 第1～第2夏宿配管 (配管) 自然エネルギー棟測量 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 測地観測 (RTK-GPS テスト観測) 輸送 作業 ヘリオペレーション中止、ヘリ整備実施 海洋 観測 表面海水採取 (0800)
1月30日	(金)	(昭和) 雪のち 曇り	-3.2	ENE	48	987.4	-1.8	68° 19' S 39° 18' E	1000 越冬隊居住棟へ引越し 越冬隊休日課 ミーティング 福島ケルン案内標識除幕式 50次バー開店 設営室開き 基地 作業 福島ケルン案内標識 (基礎型枠解体、埋 戻し、案内標識設置) 環境保全 (廃棄物処理、汚水処理) 調理 (夏宿調理) 測地観測 (RTK-GPS テスト観測) 輸送 作業 ヘリオペレーション中止、ヘリ整備実施 海洋 観測 停船観測 St. A0 (CTD 観測、プランクト ン採集)
1月31日	(土)	(昭和) 曇り	-2.3	W	2	992.4	-1.8	68° 22' S 39° 23' E	ミーティング 基地 作業 第1～第2夏宿配管 (配管) 燃料移送配管センサー (センサー取付) 自然エネルギー棟測量 潮汐観測 (験潮カブース保守作業) 測地観測 (相対重力測量) 輸送 作業 ヘリオペレーション中止
2月1日	(日)	(昭和) 晴れ	-2.4	ENE	9	997.9	-1.8	68° 23' S 39° 22' E	ミーティング 基地 作業 第1～第2夏宿配管 (測量、配管、埋戻 し) 燃料移送配管センサー (センサー取付) 輸送 作業 ヘリオペレーション中止
2月2日	(月)	晴れ	-3.0	E	16	991.0	-1.8	68° 23' S 39° 22' E	輸送 作業 ヘリオペレーション (49次・50次観測隊 及び持帰り物資 計19便) (8:00～夕方) 1100 49次向け艦内概略説明 1230 持帰り物資コンテナ搬入、49次託送品配 布 1530 輸送完了 1700 船上物品コンテナ搬入 1800 オーロラ・オーストラリス昭和基地沖離 岸 ミーティング
2月3日	(火)	曇り	-0.7	NE	35	979.6	-0.5	67° 09' S 41° 26' E	氷海離脱 0845 ミーティング 0930 49次安全訓練説明及び船内案内

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水温度 (°C)	艦 位	
									1030 マスタードリル 1830 49 ウェルカム・50 次ウェルカムバックパーティー
2月4日	(水)	晴れ	0.9	N	20	980.1	0.3	64° 46' S 48° 14' E	0845 ミーティング 1600 XBT 観測 (1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (1600, 2000) 2300 時間帯変更 2300 (UTC+3)→0000 (UTC+4)
2月5日	(木)	晴れ	1.1	WNW	23.8	982.1	1.2	63° 60' S 58° 10' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1600, 2000) 0845 ミーティング
2月6日	(金)	曇り	1.6	WNW	25	996	2.0	67° 57' S 69° 14' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1600, 2000) 0845 ミーティング 2300 時間帯変更 2300 (UTC+4)→0000 (UTC+5)
2月7日	(土)	曇り	2.1	NNW	20	993	2.1	63° 59' S 79° 59' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000) 表面海水採取 (0800, 1100, 1430, 1700, 2000, 2330) 1030 マスタードリル 2300 時間帯変更 2300 (UTC+5)→0000 (UTC+6) 2400 XCTD 観測
2月8日	(日)	曇り	1.0	WNW	14	985	0.4	63° 60' S 88° 56' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 0845 ミーティング 1300 AA スクール復路開講
2月9日	(月)	曇り	0.5	NW	8.0	995.0	-1.2	63° 09' S 96° 53' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1030, 1230, 1530, 2000, 2300) 0845 ミーティング 1300 AA スクール復路開講 2300 時間帯変更 2300 (UTC+6)→0000 (UTC+7)
2月10日	(火)	曇り	0	NNW	19	981	-1.3	64° 02' S 102° 09' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1600, 2000, 2230) 0845 ミーティング 午後 AAD の観測 (オキアミ採取) 2300 時間帯変更 2300 (UTC+7)→0000 (UTC+8)
2月11日	(水)	曇り	1.1	—	2	988.1	-0.7	63° 57' S 109° 24' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1200, 1600, 2000) 0845 ミーティング 夕方 AAD の観測 (オキアミ採取) 建国記念日のためパーティー
2月12日	(木)	曇り	0.9	NW	35	973.4	1.2	63° 59' S 118° 43' E	0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 表面海水採取 (0800, 1400, 2000) 0845 ミーティング AA スクール復路開講、終了証書授与式 2300 時間帯変更 2300 (UTC+8)→0000 (UTC+9)
2月13日	(金)	曇り	1.1	SSE	10	986	1.7	63° 59' S 129° 19' E	0330 表面海水採取 (0330, 0800, 1200, 1700, 2000, 2230) 0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 0845 ミーティング 1300 エンジンルーム見学会 2300 時間帯変更 2300 (UTC+9)→0000 (UTC+10)

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水 温度 (°C)	艦 位	
2月14日	(土)	曇り	-0.1	WSW	21.9	982.6	1.7	63° 16' S 140° 50' E	0730 表面海水採取 (0730, 0800, 1200, 1600, 2000, 2300) 0800 XBT 観測 (0800, 1200, 1600, 2000, 2400) 0845 ミーティング 1030 マスタードリル 2300 時間帯変更 2300 (UTC+10)→0000 (UTC+11)
2月15日	(日)	曇り	1.4	WSW	25	991.0	1.4	62° 04' S 149° 35' E	0600 XCTD 観測 (0600, 1500, 1900, 2400) 0700 表面海水採取 (0700, 0830, 1700, 2300) 0830 停船観測 St. 7 (CTD 観測、プランクトン 採集、光観測、ニスキン採水) 1130 曳航観測 (CPR 観測) 2100 XBT 観測 北上開始 1815 ミーティング
2月16日	(月)	曇り	3.4	WE	25	1001.2	2.2	62° 04' S 149° 35' E	0600 XCTD 観測 (0600, 1500, 1800, 2100, 2400) 0800 表面海水採取 (0800, 0830, 1800) 0830 停船観測 St. 8 (CTD 観測、プランクトン 採集、光観測、ニスキン採水) 1815 ミーティング
2月17日	(火)	曇り	5.2	WSW	16.4	1018.0	8.0	54° 00' S 150° 09' E	0130 表面海水採取 (0130, 0830, 0530, 1800, 2130) 3:51 南緯 55 度通過 0600 XCTD 観測 (0600, 1130, 1500, 1800, 2100, 2400) 0830 停船観測 St. 9 (CTD 観測、プランクトン 採集、光観測、ニスキン採水) 1200 曳航観測 (CPR 観測) 1815 ミーティング
2月18日	(水)	曇り	5.8	SSW	7.4	1020.0	9.2	49° 44' S 150° 07' E	0600 XCTD 観測 (0600, 1430, 1800, 2100, 2400) 0830 停船観測 St. 10 (CTD 観測、プランクトン 採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 (0830, 1800) 1815 ミーティング
2月19日	(木)	曇り	14.3	NE	16	1,012	14.5	45° 45' S 149° 52' E	0600 XCTD 観測 0830 停船観測 St. 11 (CTD 観測、プランクトン 採集、光観測、ニスキン採水) 表面海水採取 連続海洋二酸化炭素分圧測定観測終了 表層モニタリング終了 1300 庶務室、海洋観測用品梱包、片付け 1530 装備品、パソコン等回収 不用品回収 1815 ミーティング 2200 居室配布用品回収
2月20日	(金)	曇り	16.6	ENE	19.2		17.8	ホバート港 42° 53' S 147° 19' E	0800 ホバート港外着 0830 私物・公用品をコンテナに格納 1300 下船前居室点検 1330 ホバートマッコリー岸壁No.3 に接岸 1400 入国審査 1500 帰国セレモニー(岸壁にて) AA 船上泊
2月21日	(土)	晴れ						ホバート港 42° 53' S	0900 オーロラ・オーストラリス発(バスにてホ テルへ移動) 0930 藤井所長挨拶

月 日	曜日	1200 (LT)							事 項
		天気	気温 (°C)	風向	風速 (kt)	気圧 (hpa)	海水 温度 (°C)	艦 位	
								147° 19' E	1000 HIS 帰国説明 1130 AAD・AA への表敬挨拶(ホテルロビーにて) ホバート泊
2月22日	(日)	晴れ							ホバート泊
2月23日	(月)	晴れ							0850 ホテル発 (バスにて空港へ移動) 1030 ホバート空港発 1220 シドニー空港着 (バスにてホテルへ移動) シドニー泊
2月24日	(火)	晴れ							0700 ホテル発 (バスにて空港へ移動) 0930 シドニー空港発 1705 成田空港着 通関後解散

Table with columns: 観測計画, 担当者, 記録・採集位置 (開始位置, 緯度, 経度, 終了位置), 記録期間・採集・作業日時 (開始日時, 終了日時), 記録・採集状態, 数量, 保管機関, 備考, 公開計画. Rows list various sampling activities for DMS(P) and DMSi(P) in different locations, including specific dates and coordinates.

観測計画	データ・試料名	担当者	記録・採集・作業位置				記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
			開始位置 緯度	経度	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)						
観測計画	ガマガキネット試料(60µm)#09	大和正明	-67.329	39.549	SL L25	2009/1/18 3:30	2009/1/18 4:34	ホルマリソ固定	3	極地研	0-100m, 100-200m, 200-500m 区	同上	
	ガマガキネット試料(60µm)#10		-67.067	42.001	SL L37	2009/1/18 12:20	2009/1/18 13:56	ホルマリソ固定	3	極地研	0-100m, 100-200m, 200-500m 区	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#10		-67.068	42.011	SL L37	2009/1/18 14:18	2009/1/18 14:31	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#11		-66.000	42.000	SL L35	2009/1/19 1:21	2009/1/19 1:35	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ガマガキネット試料(60µm)#11		-66.000	42.002	SL L35	2009/1/19 2:01	2009/1/19 4:12	ホルマリソ固定	3	極地研	0-100m, 100-200m, 200-500m 区	同上	
	ガマガキネット試料(60µm)#12		-64.599	41.593	SL L33	2009/1/19 9:36	2009/1/19 11:37	ホルマリソ固定	3	極地研	0-100m, 100-200m, 200-500m 区	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#12		-65.002	41.581	SL L33	2009/1/19 11:58	2009/1/19 12:11	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#13		-64.599	46.599	Halfway Point	2009/1/21 1:07	2009/1/21 1:24	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#14		-65.122	61.003	SL II	2009/1/21 10:39	2009/1/21 10:56	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#15		-66.449	63.000	SL I2	2009/1/21 18:48	2009/1/21 19:04	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#16		-66.219	64.000	SL I3	2009/1/22 2:11	2009/1/22 2:30	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#17		-66.390	64.479	SL I4	2009/1/22 11:36	2009/1/22 11:51	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#18		-66.462	65.203	SL I5	2009/1/22 15:55	2009/1/22 16:11	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#19		-67.199	65.568	SL I0	2009/1/23 9:37	2009/1/23 9:49	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#20		-66.270	69.012	SL I03	2009/1/24 9:55	2009/1/24 10:10	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#21		-67.105	68.515	SL I7	2009/1/25 4:00	2009/1/25 4:17	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#22		-66.378	67.409	SL I2	2009/1/26 6:18	2009/1/26 6:34	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#23		-66.149	67.300	SL I1	2009/1/26 12:18	2009/1/26 12:41	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#24		-66.140	69.002	SL I03A	2009/1/26 17:05	2009/1/26 17:25	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#25		-65.447	69.003	SL I04	2009/1/26 20:52	2009/1/26 21:07	ホルマリソ固定	2	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	ノルハックネット試料(60µm, XX13)#26		-64.480	69.006	SL I05	2009/1/27 3:34	2009/1/27 3:53	ホルマリソ固定	1	極地研	0-200m 鉛直採集	同上	
	CPR曳航(海龍丸)#04		-64.473	69.028	-	2009/1/27 6:48	2009/1/28 4:34	ホルマリソ固定	1	極地研	平成21年度中に分析、データ公開	同上	
	CPR曳航(海龍丸)#05		-62.119	80.066	83.271	2009/1/28 6:13	2009/1/28 3:29	ホルマリソ固定	1	極地研	同上	同上	
	CPR曳航(海龍丸)#06		-57.391	83.283	89.057	2009/1/29 4:59	2009/1/30 2:59	ホルマリソ固定	1	極地研	同上	同上	
	CPR曳航(海龍丸)#07		-56.293	89.070	96.177	2009/1/30 5:42	2009/1/31 9:26	ホルマリソ固定	1	極地研	同上	同上	
	CPR曳航(海龍丸)#08		-52.394	96.169	97.329	2009/1/31 9:33	2009/2/1 8:24	ホルマリソ固定	1	極地研	同上	同上	
CPR曳航(海龍丸)#09	-48.271	97.325	-43.522	2009/2/1 8:28	2009/2/2 7:59	ホルマリソ固定	1	極地研	同上	同上			
P3-1 超大型の成長・分裂機構とマントルの進化過程の解明													
P3-2.1 マカニベンギン行動データ#1(GPS) 高橋晃周													
マカニベンギン行動データ#2(加速度)													
マカニベンギン行動データ#3(カメラ)													
シェンツァーベンギン行動データ#1(GPS) 高橋晃周													
ナンキョクオットセイ行動データ#1(GPS)													
ナンキョクオットセイ行動データ#2(加速度)													
ナンキョクオットセイ行動データ#3(カメラ)													
マユコロアホウドリ行動データ#1(加速度 ECG)													
マユコロアホウドリ行動データ#2(カメラ)													
P5-1 超大型の成長・分裂機構とマントルの進化過程の解明													
P5-1.1 地質調査(地表踏査)#01													
地質調査(地表踏査)#02													
地質調査(地表踏査)#03													
地質調査(地表踏査)#04													
地質調査(地表踏査)#05													
地質調査(地表踏査)#06													
地質調査(地表踏査)#07													
地質調査(地表踏査)#08													
地質調査(地表踏査)#09													
地質調査(地表踏査)#10													
地質調査(地表踏査)#11													
地質調査(地表踏査)#12													
地質調査(地表踏査)#13													

観測計画	データ・試料名	担当者	記録位置						記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
			開始位置		終了位置		測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)						
			経度	緯度	経度	緯度									
地質調査(地表路査)_#14			-72.107	22.711	-72.107	22.711	081226	2008/12/26 8:30	2008/12/26 17:00	デジタリデータ・岩石試料	41	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#15			-72.107	22.711	-72.107	22.711	081227	2008/12/27 8:30	2008/12/27 17:00	デジタリデータ・岩石試料	52	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#16			-72.107	22.711	-72.107	22.711	081228	2008/12/28 8:30	2008/12/28 17:00	デジタリデータ・岩石試料	50	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#17			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090106	2009/1/6 8:30	2009/1/6 17:00	デジタリデータ・岩石試料	51	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#18			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090107	2009/1/7 8:30	2009/1/7 17:00	デジタリデータ・岩石試料	31	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#19			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090108	2009/1/8 8:30	2009/1/8 17:00	デジタリデータ・岩石試料	38	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#20			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090110	2009/1/10 8:30	2009/1/10 17:00	デジタリデータ・岩石試料	42	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#21			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090111	2009/1/11 8:30	2009/1/11 17:00	デジタリデータ・岩石試料	50	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#22			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090113	2009/1/13 8:30	2009/1/13 17:00	デジタリデータ・岩石試料	18	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#23			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090114	2009/1/14 8:30	2009/1/14 17:00	デジタリデータ・岩石試料	45	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#24			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090115	2009/1/15 8:30	2009/1/15 17:00	デジタリデータ・岩石試料	29	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#25			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090116	2009/1/16 8:30	2009/1/16 17:00	デジタリデータ・岩石試料	55	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#26			-71.959	24.493	-71.959	24.493	090117	2009/1/17 8:30	2009/1/17 17:00	デジタリデータ・岩石試料	27	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#27			-72.003	23.463	-72.003	23.463	090122	2009/1/22 8:30	2009/1/22 17:00	デジタリデータ・岩石試料	45	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#28			-72.003	23.463	-72.003	23.463	090123	2009/1/23 8:30	2009/1/23 17:00	デジタリデータ・岩石試料	52	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#29			-72.003	23.463	-72.003	23.463	090124	2009/1/24 8:30	2009/1/24 17:00	デジタリデータ・岩石試料	46	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#30			-72.003	23.463	-72.003	23.463	090125	2009/1/25 8:30	2009/1/25 17:00	デジタリデータ・岩石試料	20	極地研		同上	
地質調査(地表路査)_#31			-72.003	23.463	-72.003	23.463	090131	2009/1/31 8:30	2009/1/31 17:00	デジタリデータ・岩石試料	26	極地研		同上	
モニタリング研究観測															
M 2-1 気象変動のモニタリング(温室効果気体)															
M2-1 2		飯田高大	-31.559	115.272	-44.332	148.443	-		2008/12/30 9:15	2009/2/19 10:24	デジタリデータ	1	極地研		平成21年度中に分析、データー公開
M3 地殻変動のモニタリング															
M3-5	小西賢二		-66.500	37.489					2009/1/15 5:35	連続観測中	記録中(デジタリデータ)				
M3.6	小西賢二		-69.004	39.352	-69.004	39.352	V/LBI		2009/1/15 5:56	2009/1/25 12:55	デジタリデータ				
M4 生態変動のモニタリング															
M4.1	飯田高大		-39.018	110.413					2009/1/1 1:29	2009/1/1 4:32	冷凍	20	極地研		平成21年度中にJARE Data Reportで公開
停船観測 クロフィルa濃度 #01			-39.018	110.413					2009/1/1 1:29	2009/1/1 4:32	液体窒素凍結	7	極地研		平成21年度中に分析、データー公開
停船観測 HPLC色素分析サンプル#01			-39.018	110.413					2009/1/1 1:29	2009/1/1 4:32	液体窒素凍結	10	極地研		同上
停船観測 植物プランクトン吸収係数サンプル#01			-39.018	110.413					2009/1/1 1:29	2009/1/1 4:32	ホルマリン固定	0~200m	同上		同上
停船観測 植物プランクトン顕鏡サンプル#01			-39.010	110.435					2009/1/1 1:29	2009/1/1 6:10	デジタリデータ	0~100m	同上		同上
停船観測 SPMP光学観測 #01			-39.020	110.431					2009/1/1 4:50	2009/1/1 5:40	ホルマリン固定	0~150m	同上		同上
停船観測 NORPACネット #01			-43.264	109.599					2009/1/2 0:42	2009/1/2 3:20	冷凍	20	極地研		平成21年度中にJARE Data Reportで公開
停船観測 クロフィルa濃度 #02			-43.264	109.599					2009/1/2 0:42	2009/1/2 3:20	液体窒素凍結	7	極地研		平成21年度中に分析、データー公開
停船観測 HPLC色素分析サンプル#02			-43.264	109.599					2009/1/2 0:42	2009/1/2 3:20	液体窒素凍結	7	極地研		同上
停船観測 植物プランクトン吸収係数サンプル#02			-43.264	109.599					2009/1/2 0:42	2009/1/2 3:20	ホルマリン固定	0~200m	同上		同上
停船観測 植物プランクトン顕鏡サンプル#02			-43.262	110.006					2009/1/2 3:35	2009/1/2 3:42	デジタリデータ	1	極地研		同上
停船観測 SPMP光学観測 #02			-43.262	110.006					2009/1/2 3:40	2009/1/2 4:07	ホルマリン固定	0~150m	同上		同上
停船観測 NORPACネット #02			-47.392	109.589					2009/1/3 0:44	2009/1/3 3:09	冷凍	20	極地研		平成21年度中にJARE Data Reportで公開
停船観測 クロフィルa濃度 #03			-47.392	109.589					2009/1/3 0:44	2009/1/3 3:09	液体窒素凍結	7	極地研		平成21年度中に分析、データー公開
停船観測 HPLC色素分析サンプル#03			-47.392	109.589					2009/1/3 0:44	2009/1/3 3:09	液体窒素凍結	7	極地研		同上
停船観測 植物プランクトン吸収係数サンプル#03			-47.392	109.589					2009/1/3 0:44	2009/1/3 3:09	ホルマリン固定	0~200m	同上		同上
停船観測 植物プランクトン顕鏡サンプル#03			-47.340	109.592					2009/1/3 3:58	2009/1/3 4:03	デジタリデータ	1	極地研		同上
停船観測 SPMP光学観測 #03			-47.337	109.597					2009/1/3 3:25	2009/1/3 3:47	ホルマリン固定	0~150m	同上		同上
停船観測 NORPACネット #03			-51.579	110.029					2009/1/4 0:43	2009/1/4 2:41	冷凍	20	極地研		平成21年度中にJARE Data Reportで公開
停船観測 クロフィルa濃度 #04			-51.579	110.029					2009/1/4 0:43	2009/1/4 2:41	液体窒素凍結	7	極地研		平成21年度中に分析、データー公開
停船観測 HPLC色素分析サンプル#04			-51.579	110.029					2009/1/4 0:43	2009/1/4 2:41	液体窒素凍結	7	極地研		同上

観測計画	データ・試料名	担当者	記録・採取・作業位置			記録期間・採取・作業日時		記録・採取状態	数量	保管機関	備考	公開計画
			開始位置	経度	緯度	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
			経度	緯度	高度	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)				
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#04		-51.579	110.029		Station 04	2009/1/4 043	2009/1/4 241	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#04		-51.579	110.029		Station 04	2009/1/4 043	2009/1/4 241	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #04		-51.574	110.059		Station 04	2009/1/4 326	2009/1/4 326	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #04		-51.578	110.055		Station 04	2009/1/4 252	2009/1/4 319	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #05		-56.065	110.000		Station 05	2009/1/5 029	2009/1/5 256	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#05		-56.065	110.000		Station 05	2009/1/5 029	2009/1/5 256	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	平成21年度中に分析、データ 公開	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#05		-56.065	110.000		Station 05	2009/1/5 029	2009/1/5 256	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#05		-56.065	110.000		Station 05	2009/1/5 029	2009/1/5 256	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #05		-56.057	109.579		Station 05	2009/1/5 337	2009/1/5 345	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #05		-56.063	109.585		Station 05	2009/1/5 332	2009/1/5 332	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #06		-59.599	109.590		Station 06	2009/1/6 035	2009/1/6 311	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#06		-59.599	109.590		Station 06	2009/1/6 035	2009/1/6 311	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	平成21年度中に分析、データ 公開	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#06		-59.599	109.590		Station 06	2009/1/6 035	2009/1/6 311	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#06		-59.599	109.590		Station 06	2009/1/6 035	2009/1/6 311	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #06		-59.597	109.575		Station 06	2009/1/6 350	2009/1/6 356	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #06		-59.596	109.578		Station 06	2009/1/6 321	2009/1/6 343	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #07		-62.051	149.344		Station 07	2009/2/14 2146	2009/2/15 008	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#07		-62.051	149.344		Station 07	2009/2/14 2146	2009/2/15 008	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	同上	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#07		-62.051	149.344		Station 07	2009/2/14 2146	2009/2/15 008	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#07		-62.051	149.344		Station 07	2009/2/14 2146	2009/2/15 008	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #07		-62.042	149.349		Station 07	2009/2/15 107	2009/2/15 116	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #07		-62.043	149.353		Station 07	2009/2/15 019	2009/2/15 103	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #08		-58.073	149.448		Station 08	2009/2/15 2139	2009/2/15 2338	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#08		-58.073	149.448		Station 08	2009/2/15 2139	2009/2/15 2338	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	平成21年度中に分析、データ 公開	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#08		-58.073	149.448		Station 08	2009/2/15 2139	2009/2/15 2338	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#08		-58.073	149.448		Station 08	2009/2/15 2139	2009/2/15 2338	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #08		-58.077	149.458		Station 08	2009/2/16 036	2009/2/16 044	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #08		-58.075	149.463		Station 08	2009/2/15 2351	2009/2/16 030	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #09		-54.059	150.001		Station 09	2009/2/16 2131	2009/2/16 2342	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#09		-54.059	150.001		Station 09	2009/2/16 2131	2009/2/16 2342	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	平成21年度中に分析、データ 公開	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#09		-54.059	150.001		Station 09	2009/2/16 2131	2009/2/16 2342	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#09		-54.059	150.001		Station 09	2009/2/16 2131	2009/2/16 2342	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #09		-54.038	150.089		Station 09	2009/2/17 039	2009/2/17 045	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #09		-54.042	150.074		Station 09	2009/2/16 2351	2009/2/17 031	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #10		-49.490	150.017		Station 10	2009/2/17 2128	2009/2/17 2328	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#10		-49.490	150.017		Station 10	2009/2/17 2128	2009/2/17 2328	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	平成21年度中に分析、データ 公開	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#10		-49.490	150.017		Station 10	2009/2/17 2128	2009/2/17 2328	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#10		-49.490	150.017		Station 10	2009/2/17 2128	2009/2/17 2328	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #10		-49.486	150.055		Station 10	2009/2/18 023	2009/2/18 030	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #10		-49.491	150.039		Station 10	2009/2/17 2336	2009/2/18 018	2 陸地研	0-150m	同上	
停船観測	クロロフィルa濃度 #11		-45.597	150.006		Station 11	2009/2/18 2122	2009/2/18 2327	20 陸地研	基準層10層(0~200m)	平成21年度中にIARE Data Reportで公開	
停船観測	HPLC色素分析サンプル#11		-45.597	150.006		Station 11	2009/2/18 2122	2009/2/18 2327	7 陸地研	基準層7層(0~100m)	平成21年度中に分析、データ 公開	
停船観測	植物プランクトン吸収係数サンプル#11		-45.597	150.006		Station 11	2009/2/18 2122	2009/2/18 2327	7 陸地研	基準層7層(0~200m)	同上	
停船観測	植物プランクトン懸濁サンプル#11		-45.597	150.006		Station 11	2009/2/18 2122	2009/2/18 2327	10 陸地研	基準層10層(0~200m)	同上	
停船観測	SPMR光学観測 #11		-46.003	150.022		Station 11	2009/2/19 020	2009/2/19 026	1 陸地研	0-100m	同上	
停船観測	NORPACネット #11		-46.005	150.013		Station 11	2009/2/18 2336	2009/2/19 016	2 陸地研	0-150m	同上	
M4_2	CPR車航 #01	飯田高夫	-43.263	110.019	-54.342		2009/1/2 423	2009/1/4 1606	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #02		-54.590	110.019	-60.167		2009/1/4 1612	2009/1/4 1655	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #03		-60.167	104.298	-61.484		2009/1/6 1702	2009/1/6 559	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #04		-61.485	89.273	-62.060		2009/1/8 636	2009/1/8 2340	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #05		-62.044	81.196	-64.165		2009/1/9 020	2009/1/10 1108	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #06		-64.165	65.121	-64.541		2009/1/10 1114	2009/1/10 1107	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #07		-62.043	149.332	-54.065		2009/2/15 031	2009/2/16 2107	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	CPR車航 #08		-54.038	150.000	-46.005		2009/2/17 050	2009/2/18 2056	1 AAD	ホルマリン固定	同上	
	表面 クロロフィルa濃度 #001		-39.380	110.261	-	surf#1	2009/1/1 914	-	2 陸地研	液体窒素凍結	平成21年度中に分析、データ 公開	
	表面 HPLC色素分析サンプル#001		-39.380	110.261	-	surf#1	2009/1/1 914	-	1 陸地研	液体窒素凍結	同上	
	表面 植物プランクトン吸収係数サンプル#001		-39.380	110.261	-	surf#1	2009/1/1 914	-	1 陸地研	液体窒素凍結	同上	
	表面 植物プランクトン懸濁サンプル#002		-44.190	109.598	-	surf#2	2009/1/2 908	-	2 陸地研	液体窒素凍結	同上	

観測計画	チーナ・試料名	担当者	記録・採集・作業位置			記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
			経度	緯度	終了位置	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル#020		-60.317	99.479		2009/1/7 5:16	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル#018		-60.317	99.479	表面#015	2009/1/7 5:16	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #021		-60.489	97.338	表面#016	2009/1/7 10:10	冷凍	1	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #021		-60.489	97.338	表面#016	2009/1/7 10:10	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル#021		-60.489	97.338	表面#016	2009/1/7 10:10	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル#019		-60.489	97.338	表面#016	2009/1/7 10:10	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #022		-61.024	95.064	表面#017	2009/1/7 14:13	冷凍	1	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #022		-61.024	95.064	表面#017	2009/1/7 14:13	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #020		-61.024	95.064	表面#017	2009/1/7 14:13	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル#020		-61.024	95.064	表面#018	2009/1/7 16:40	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #023		-61.066	95.046	表面#018	2009/1/7 16:40	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #023		-61.066	95.046	表面#018	2009/1/7 16:40	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #023		-61.066	95.046	表面#018	2009/1/7 16:40	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #021		-61.066	95.046	表面#019	2009/1/7 16:40	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #024		-61.361	91.428	表面#019	2009/1/8 1:12	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #024		-61.361	91.428	表面#019	2009/1/8 1:12	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #024		-61.361	91.428	表面#019	2009/1/8 1:12	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル#022		-61.361	91.428	表面#019	2009/1/8 1:12	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #025		-61.479	89.386	表面#020	2009/1/8 5:42	冷凍	1	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #025		-61.479	89.386	表面#020	2009/1/8 5:42	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #025		-61.479	89.386	表面#020	2009/1/8 5:42	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #023		-61.479	89.386	表面#020	2009/1/8 5:42	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #026		-61.596	87.243	表面#021	2009/1/8 10:30	冷凍	1	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #026		-61.596	87.243	表面#021	2009/1/8 10:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #026		-61.596	87.243	表面#021	2009/1/8 10:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル#024		-61.596	87.243	表面#021	2009/1/8 10:30	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #027		-62.004	84.161	表面#022	2009/1/8 16:56	冷凍	1	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #027		-62.004	84.161	表面#022	2009/1/8 16:56	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #027		-62.004	84.161	表面#022	2009/1/8 16:56	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #025		-62.004	84.161	表面#022	2009/1/8 16:56	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #028		-62.001	79.578	表面#023	2009/1/9 3:41	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #028		-62.001	79.578	表面#023	2009/1/9 3:41	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #028		-62.001	79.578	表面#023	2009/1/9 3:41	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル#026		-62.001	79.578	表面#023	2009/1/9 3:41	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #029		-62.251	77.169	表面#024	2009/1/9 9:30	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #029		-62.251	77.169	表面#024	2009/1/9 9:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #029		-62.251	77.169	表面#024	2009/1/9 9:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #027		-62.251	77.169	表面#024	2009/1/9 9:30	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #030		-62.509	75.069	表面#025	2009/1/9 14:30	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #030		-62.509	75.069	表面#025	2009/1/9 14:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #030		-62.509	75.069	表面#025	2009/1/9 14:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #028		-62.509	75.069	表面#025	2009/1/9 14:30	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #031		-63.464	69.197	表面#026	2009/1/10 3:10	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #031		-63.464	69.197	表面#026	2009/1/10 3:10	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #031		-63.464	69.197	表面#026	2009/1/10 3:10	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #029		-63.464	69.197	表面#026	2009/1/10 3:10	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #032		-64.104	66.132	表面#027	2009/1/10 9:20	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #032		-64.104	66.132	表面#027	2009/1/10 9:20	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #032		-64.104	66.132	表面#027	2009/1/10 9:20	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #030		-64.104	66.132	表面#027	2009/1/10 9:20	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #033		-64.340	61.032	表面#028	2009/1/10 17:55	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #033		-64.340	61.032	表面#028	2009/1/10 17:55	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #033		-64.340	61.032	表面#028	2009/1/10 17:55	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #031		-64.340	61.032	表面#028	2009/1/10 17:55	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #034		-64.449	57.401	表面#029	2009/1/11 3:12	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #034		-64.449	57.401	表面#029	2009/1/11 3:12	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #034		-64.449	57.401	表面#029	2009/1/11 3:12	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #032		-64.449	57.401	表面#029	2009/1/11 3:12	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #035		-64.507	55.453	表面#030	2009/1/11 7:00	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #035		-64.507	55.453	表面#030	2009/1/11 7:00	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #035		-64.507	55.453	表面#030	2009/1/11 7:00	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #033		-64.507	55.453	表面#030	2009/1/11 7:00	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #036		-64.543	53.289	表面#031	2009/1/11 11:30	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #036		-64.543	53.289	表面#031	2009/1/11 11:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #036		-64.543	53.289	表面#031	2009/1/11 11:30	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #034		-64.543	53.289	表面#031	2009/1/11 11:30	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #037		-65.556	45.071	表面#032	2009/1/12 4:00	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #037		-65.556	45.071	表面#032	2009/1/12 4:00	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・吸収係数サンプル #037		-65.556	45.071	表面#032	2009/1/12 4:00	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	
表面	植物プランクトン・懸濁サンプル #035		-65.556	45.071	表面#032	2009/1/12 4:00	液体窒素凍結	2	産地研	同上	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #038		-66.299	41.434	表面#033	2009/1/12 10:28	冷凍	2	産地研	同上	同上	
表面	HPLC色素分析サンプル #038		-66.299	41.434	表面#033	2009/1/12 10:28	液体窒素凍結	1	産地研	同上	同上	

観測計画	担当者	データ・試料名		記録・採集・作業位置	記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		開始位置	終了位置		開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
		経度	緯度	経度	緯度	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)				
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#038		-86.299	41.434			2009/1/12 10:28		1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#036		-86.299	41.434		表面#033			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #039		-67.173	39.327		表面#034			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#039		-67.173	39.327		表面#034			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#039		-67.173	39.327		表面#034			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#037		-67.173	39.327		表面#034			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #040		-67.562	38.075		表面#035			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#040		-67.562	38.075		表面#035			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#040		-67.562	38.075		表面#036			2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#038		-67.419	39.346		表面#036			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#041		-67.419	39.346		表面#036			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#041		-67.419	39.346		表面#036			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#039		-67.419	39.346		表面#036			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #042		-88.000	39.293		表面#037			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#042		-88.000	39.293		表面#037			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#042		-88.000	39.293		表面#037			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#040		-66.078	39.337		表面#038			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #043		-66.078	39.337		表面#038			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#043		-66.078	39.337		表面#038			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#043		-66.078	39.337		表面#038			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#041		-86.078	39.337		表面#038			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #044		-86.034	38.468		表面#039			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#044		-86.034	38.468		表面#039			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#044		-86.034	38.468		表面#039			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#042		-88.034	38.468		表面#039			2	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#045		-88.171	39.204		表面#040			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#045		-88.171	39.204		表面#040			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#043		-88.171	39.204		表面#040			1	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #046		-64.100	49.328		表面#041			2	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#046		-64.100	49.328		表面#041			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#046		-64.100	49.328		表面#041			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#044		-84.100	49.328		表面#041			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #047		-63.582	51.238		表面#042			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#047		-63.582	51.238		表面#042			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#047		-63.582	51.238		表面#042			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#045		-84.000	51.238		表面#042			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #048		-64.000	56.196		表面#043			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#048		-64.000	56.196		表面#043			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#048		-64.000	56.196		表面#043			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#046		-84.000	56.196		表面#043			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #049		-63.599	58.128		表面#044			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#049		-63.599	58.128		表面#044			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#049		-63.599	58.128		表面#044			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#047		-63.599	58.128		表面#044			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #050		-64.024	59.590		表面#045			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#050		-64.024	59.590		表面#045			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#050		-64.024	59.590		表面#045			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#048		-84.024	59.590		表面#045			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #051		-63.594	61.529		表面#046			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#051		-63.594	61.529		表面#046			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#051		-63.594	61.529		表面#046			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#049		-83.594	61.529		表面#046			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #052		-63.565	67.235		表面#047			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#052		-63.565	67.235		表面#047			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#052		-63.565	67.235		表面#047			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#050		-83.565	67.235		表面#047			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #053		-63.575	69.142		表面#048			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#053		-63.575	69.142		表面#048			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#053		-63.575	69.142		表面#048			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#051		-83.575	69.142		表面#048			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #054		-63.575	69.142		表面#049			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#054		-63.575	69.142		表面#049			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#054		-63.575	69.142		表面#049			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#054		-83.560	71.136		表面#049			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #055		-63.560	71.136		表面#049			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#055		-63.560	71.136		表面#049			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#055		-63.560	71.136		表面#049			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#052		-83.560	71.136		表面#049			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #056		-64.006	73.070		表面#050			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#056		-64.006	73.070		表面#050			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#056		-64.006	73.070		表面#050			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#053		-84.006	73.070		表面#050			2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度 #056		-63.587	78.071		表面#051			1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプリング#056		-63.587	78.071		表面#051			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプリング#056		-63.587	78.071		表面#051			1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプリング#054		-83.587	78.071		表面#051			2	1 陸地研		同上

観測計画	担当者	記録・採集・作業位置		記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		経度	緯度	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#056		-63.587	78.071	2009/2/7 3:06		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#054		-63.587	78.071	2009/2/7 3:06		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度_#057		-63.582	79.301	2009/2/7 6:00		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#057		-63.582	79.301	2009/2/7 6:00		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#055		-63.582	79.301	2009/2/7 6:00		ホルマリン固定	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#055		-63.582	79.301	2009/2/7 6:00		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 クロロフィルa濃度_#058		-63.584	81.066	2009/2/7 9:20		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#058		-63.584	81.066	2009/2/7 9:20		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#056		-63.584	81.066	2009/2/7 9:20		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#056		-63.580	82.294	2009/2/7 12:00		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#059		-63.580	82.294	2009/2/7 12:00		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#059		-63.580	82.294	2009/2/7 12:00		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#057		-63.580	84.000	2009/2/7 14:58		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#060		-63.580	84.000	2009/2/7 14:58		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#060		-63.580	84.000	2009/2/7 14:58		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#058		-63.307	84.348	2009/2/7 18:35		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#061		-63.307	84.348	2009/2/7 18:35		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#061		-63.307	84.348	2009/2/7 18:35		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#059		-63.329	87.303	2009/2/7 18:35		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#062		-63.329	87.303	2009/2/8 2:09		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#062		-63.329	87.303	2009/2/8 2:09		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#060		-63.329	88.248	2009/2/8 6:13		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#063		-63.329	88.248	2009/2/8 6:13		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#063		-63.329	88.248	2009/2/8 6:13		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#061		-63.593	88.248	2009/2/8 6:13		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#064		-63.593	90.258	2009/2/8 10:01		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#064		-63.593	90.258	2009/2/8 10:01		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#062		-63.592	90.258	2009/2/8 10:01		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#065		-63.592	90.258	2009/2/8 14:06		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#065		-63.524	92.228	2009/2/8 14:06		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#063		-63.524	92.228	2009/2/8 14:06		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#066		-63.315	93.264	2009/2/8 17:50		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#066		-63.315	93.264	2009/2/8 17:50		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#064		-63.315	93.264	2009/2/8 17:50		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#067		-63.090	95.200	2009/2/9 2:03		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#067		-63.090	95.200	2009/2/9 2:03		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#065		-63.090	95.200	2009/2/9 2:03		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#068		-63.062	96.167	2009/2/9 4:30		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#068		-63.062	96.167	2009/2/9 4:30		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#066		-63.062	96.167	2009/2/9 4:30		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#069		-63.092	97.022	2009/2/9 6:45		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#069		-63.092	97.022	2009/2/9 6:45		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#067		-63.092	97.022	2009/2/9 6:45		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#070		-63.098	98.068	2009/2/9 9:43		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#070		-63.098	98.068	2009/2/9 9:43		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#068		-63.098	98.068	2009/2/9 9:43		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#071		-63.113	99.139	2009/2/9 14:04		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#071		-63.113	99.139	2009/2/9 14:04		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#069		-63.113	99.139	2009/2/9 14:04		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#072		-63.006	99.221	2009/2/9 17:06		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#072		-63.006	99.221	2009/2/9 17:06		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#070		-63.006	99.221	2009/2/9 17:06		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#073		-64.465	101.216	2009/2/10 1:04		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#073		-64.465	101.216	2009/2/10 1:04		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#071		-64.465	101.216	2009/2/10 1:04		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上
表面 HPLC色素分析サンプル_#074		-64.021	102.089	2009/2/10 5:08		ホルマリン固定	1	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン吸収係数サンプル_#074		-64.021	102.089	2009/2/10 5:08		冷凍	2	1 陸地研		同上
表面 植物プランクトン懸濁サンプル_#072		-64.021	102.089	2009/2/10 5:08		液体窒素凍結	1	1 陸地研		同上

観測計画	担当者	記録・採集・作業位置		記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		経度	緯度	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
観測計画 H1_1 候補地における、試験アンテナ設置、積雪、水溜り情 況 把握 T3 測地観測 T3_1 コロケーションポイント GPS測量子一列(基準点) #01 GPS測量子一列(基準点) #02 GPS測量子一列(基準点) #03 重力測量子一列 #01 重力測量子一列 #02 重力測量子一列 #03 RTK-GPS子一列(基地島) RTK-GPS子一列(移動局) ICSS点保守記録簿 水準測量子一列(水準点) 水準測量子一列(水準点) 保守記録手順書、改訂引き継ぎ標準資料 T4 海洋物理・化学観測 T4_1 尾形 淳	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #092	-63.155	140.522	2009/2/14 21:15	2009/2/14 21:15	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #090	-63.155	140.522	2009/2/14 21:15	2009/2/14 21:15	冷凍	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #093	-63.028	142.511	2009/2/14 06:05	2009/2/14 06:05	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #093	-63.028	142.511	2009/2/14 06:05	2009/2/14 06:05	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #091	-63.028	142.511	2009/2/14 06:05	2009/2/14 06:05	ホルマリン固定	2	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #091	-62.477	144.542	2009/2/14 10:03	2009/2/14 10:03	冷凍	2	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #094	-62.477	144.542	2009/2/14 10:03	2009/2/14 10:03	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #092	-62.477	144.542	2009/2/14 10:03	2009/2/14 10:03	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #092	-62.477	144.542	2009/2/14 10:03	2009/2/14 10:03	冷凍	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #095	-62.368	146.139	2009/2/14 13:17	2009/2/14 13:17	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #095	-62.368	146.139	2009/2/14 13:17	2009/2/14 13:17	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #093	-62.368	146.139	2009/2/14 13:17	2009/2/14 13:17	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #093	-62.368	146.139	2009/2/14 13:17	2009/2/14 13:17	ホルマリン固定	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #096	-60.596	149.428	2009/2/15 06:02	2009/2/15 06:02	冷凍	2	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #096	-60.596	149.428	2009/2/15 06:02	2009/2/15 06:02	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #096	-60.596	149.428	2009/2/15 06:02	2009/2/15 06:02	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #094	-60.596	149.428	2009/2/15 06:02	2009/2/15 06:02	冷凍	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #097	-59.492	149.218	2009/2/15 11:55	2009/2/15 11:55	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #097	-59.492	149.218	2009/2/15 11:55	2009/2/15 11:55	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #097	-59.492	149.218	2009/2/15 11:55	2009/2/15 11:55	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #095	-59.492	149.218	2009/2/15 11:55	2009/2/15 11:55	ホルマリン固定	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #098	-56.565	149.371	2009/2/16 7:03	2009/2/16 7:03	冷凍	2	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #098	-56.565	149.371	2009/2/16 7:03	2009/2/16 7:03	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #098	-56.565	149.371	2009/2/16 7:03	2009/2/16 7:03	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #096	-56.565	149.371	2009/2/16 7:03	2009/2/16 7:03	冷凍	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #099	-55.309	149.414	2009/2/16 14:20	2009/2/16 14:20	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #099	-55.309	149.414	2009/2/16 14:20	2009/2/16 14:20	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #099	-55.309	149.414	2009/2/16 14:20	2009/2/16 14:20	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #097	-55.309	149.414	2009/2/16 14:20	2009/2/16 14:20	ホルマリン固定	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #100	-54.396	149.563	2009/2/16 18:27	2009/2/16 18:27	冷凍	2	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #100	-54.396	149.563	2009/2/16 18:27	2009/2/16 18:27	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #100	-54.396	149.563	2009/2/16 18:27	2009/2/16 18:27	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #098	-54.396	149.563	2009/2/16 18:27	2009/2/16 18:27	冷凍	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #101	-52.432	150.008	2009/2/17 7:04	2009/2/17 7:04	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #101	-52.432	150.008	2009/2/17 7:04	2009/2/17 7:04	ホルマリン固定	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #101	-52.432	150.008	2009/2/17 7:04	2009/2/17 7:04	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #099	-52.432	150.008	2009/2/17 7:04	2009/2/17 7:04	ホルマリン固定	2	極地研	同上
	表面	クロロフィルa濃度 #102	-52.059	149.578	2009/2/17 10:24	2009/2/17 10:24	冷凍	2	極地研	同上
	表面	HPLC色素分析サンプリング #102	-52.059	149.578	2009/2/17 10:24	2009/2/17 10:24	液体窒素凍結	1	極地研	同上
	表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #102	-52.059	149.578	2009/2/17 10:24	2009/2/17 10:24	ホルマリン固定	1	極地研	同上
表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #100	-52.059	149.578	2009/2/17 10:24	2009/2/17 10:24	冷凍	2	極地研	同上	
表面	クロロフィルa濃度 #103	-48.346	149.574	2009/2/18 7:10	2009/2/18 7:10	液体窒素凍結	1	極地研	同上	
表面	HPLC色素分析サンプリング #103	-48.346	149.574	2009/2/18 7:10	2009/2/18 7:10	ホルマリン固定	1	極地研	同上	
表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #103	-48.346	149.574	2009/2/18 7:10	2009/2/18 7:10	液体窒素凍結	1	極地研	同上	
表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #101	-48.346	149.574	2009/2/18 7:10	2009/2/18 7:10	ホルマリン固定	1	極地研	同上	
表面	植物流量計・吸収係数サンプリング #101	-48.346	149.574	2009/2/18 7:10	2009/2/18 7:10	液体窒素凍結	1	極地研	同上	
表面	植物流量計・顕微鏡サンプリング #101	-48.346	149.574	2009/2/18 7:10	2009/2/18 7:10	ホルマリン固定	1	極地研	同上	
航空	氷面モニタリング子一列(氷温/塩分/氷光/雪量)	-32.300	115.446	2009/12/30 6:11	2009/2/20 7:00	デジタルデータ	1	IAAD/極地研		同上
海面射出観測	天空照度スベクトル連続観測	-39.018	110.413	2009/1/1 0:40	2009/2/19 4:00	デジタルデータ	1			同上
船身研究観測	H1_1 候補地における、試験アンテナ設置、積雪、水溜り情 況 把握	-69.003	39.355	2009/1/20 0:00	2009/2/1 0:00	GPSデータ	1	NIPR	観測データ等はなし	
定常観測	T3 測地観測 T3_1 コロケーションポイント	-69.004	39.351	2009/1/18 5:56	2009/1/25 12:55	デジタル観測記録簿	60	国土地理院		
	GPS測量子一列(基準点) #01	-69.003	39.349	2009/1/22 22:38	2009/1/22 22:38	デジタル観測記録簿	1	国土地理院		
	GPS測量子一列(基準点) #02	-69.004	39.368	2009/1/22 11:15	2009/1/22 11:15	デジタル観測記録簿	1	国土地理院		
	GPS測量子一列(基準点) #03	-69.004	39.359	2009/1/30 16:30	2009/1/30 16:30	デジタル観測記録簿	1	国土地理院		
	重力測量子一列 #01	-69.005	39.357	2009/1/31 7:32	2009/1/31 10:29	デジタル観測記録簿	1	国土地理院		
	重力測量子一列 #02	-69.004	39.358	2009/1/31 8:19	2009/1/31 8:19	デジタル観測記録簿	1	国土地理院		
	重力測量子一列 #03	-69.004	39.349	2009/1/31 8:47	2009/1/31 9:54	デジタル観測記録簿	3	国土地理院		
	RTK-GPS子一列(基地島)	-69.003	39.349	2009/1/26 13:02	2009/1/29 20:18	デジタル観測記録簿	4000	国土地理院		
	RTK-GPS子一列(移動局)	-69.002	39.342	2009/1/26 13:02	2009/1/29 20:18	デジタル				
	ICSS点保守記録簿	-69.004	39.349	2009/1/21 11:05	2009/1/21 13:21	デジタル	1	国土地理院		
	水準測量子一列(水準点)	-69.004	39.351	2009/1/20 11:59	2009/1/24 13:58	デジタル観測手順書	1	国土地理院		
	水準測量子一列(水準点)	-69.004	39.351	2009/1/20 11:59	2009/1/24 13:58	デジタル観測手順書	1	国土地理院		
	保守記録手順書、改訂引き継ぎ標準資料	-69.146	39.425	2009/2/2 0:00	2009/2/2 0:00	デジタル・記録簿	1	国土地理院		
	T4 海洋物理・化学観測 T4_1 尾形 淳	-69.146	39.425	2009/2/2 0:00	2009/2/2 0:00	デジタル・記録簿	1	国土地理院		

観測計画	担当者	記録・採集・作業位置			記録期間・採集・作業日時			記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		経度	緯度	終了位置	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)	終了日時(GMT)					
表面採水 栄養塩#08		61.529			2009/02/05 16:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#08		-63.594	61.529		2009/02/05 16:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#08		-63.594	61.529		2009/02/05 16:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#09		-63.565	67.235		2009/02/06 04:12		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#09		-63.565	67.235		2009/02/06 04:12		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#09		-63.565	67.235		2009/02/06 04:12		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#09		-63.565	67.235		2009/02/06 04:12		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#10		-64.006	73.070		2009/02/06 16:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#10		-64.006	73.070		2009/02/06 16:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#10		-64.006	73.070		2009/02/06 16:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#10		-64.006	73.070		2009/02/06 16:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#11		-63.587	78.071		2009/02/07 03:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#11		-63.587	78.071		2009/02/07 03:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#11		-63.587	78.071		2009/02/07 03:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#11		-63.587	78.071		2009/02/07 03:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#12		-63.590	83.596		2009/02/07 14:58		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#12		-63.590	83.596		2009/02/07 14:58		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#12		-63.590	83.596		2009/02/07 14:58		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#12		-63.590	83.596		2009/02/07 14:58		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#13		-63.590	83.596		2009/02/07 14:58		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#13		-63.529	87.303		2009/02/08 02:09		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#13		-63.529	87.303		2009/02/08 02:09		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#13		-63.529	87.303		2009/02/08 02:09		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#14		-63.529	87.303		2009/02/08 02:09		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#14		-63.524	92.228		2009/02/08 14:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#14		-63.524	92.228		2009/02/08 14:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#14		-63.524	92.228		2009/02/08 14:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#15		-63.524	92.228		2009/02/08 14:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#15		-63.090	95.200		2009/02/09 02:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#15		-63.090	95.200		2009/02/09 02:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#15		-63.090	95.200		2009/02/09 02:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#16		-63.113	99.139		2009/02/09 14:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#16		-63.113	99.139		2009/02/09 14:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#16		-63.113	99.139		2009/02/09 14:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#16		-63.113	99.139		2009/02/09 14:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#17		-64.465	101.216		2009/02/10 01:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#17		-64.465	101.216		2009/02/10 01:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#17		-64.465	101.216		2009/02/10 01:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#17		-64.465	101.216		2009/02/10 01:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#18		-64.112	103.202		2009/02/10 13:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#18		-64.112	103.202		2009/02/10 13:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#18		-64.112	103.202		2009/02/10 13:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#18		-64.112	103.202		2009/02/10 13:06		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#19		-64.001	107.296		2009/02/11 00:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#19		-64.001	107.296		2009/02/11 00:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#19		-64.001	107.296		2009/02/11 00:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#19		-64.001	107.296		2009/02/11 00:03		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#20		-64.009	112.145		2009/02/11 12:08		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#20		-64.009	112.145		2009/02/11 12:08		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#20		-64.009	112.145		2009/02/11 12:08		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#20		-64.009	112.145		2009/02/11 12:08		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#21		-64.005	116.501		2009/02/12 00:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#21		-64.005	116.501		2009/02/12 00:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#21		-64.005	116.501		2009/02/12 00:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#21		-64.005	116.501		2009/02/12 00:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 溶解酸素#22		-84.021	122.340		2009/02/12 12:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 pH#22		-84.021	122.340		2009/02/12 12:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 栄養塩#22		-84.021	122.340		2009/02/12 12:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上
表面採水 水温#22		-84.021	122.340		2009/02/12 12:04		1個	凍結保存	1個	海上保安庁		同上

観測計画	担当者	記録・採集位置			記録期間・採集・作業日時			記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		経度	緯度	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)	測深					
表面海水水温#22		-64.021	127.140	表面#022	2009/02/12 12:04	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面海水溶解酸素#23		-64.000	127.141	表面#023	2009/02/12 23:04	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面海水pH#23		-64.000	127.141	表面#023	2009/02/12 23:04	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面海水栄養塩#23		-64.000	127.141	表面#023	2009/02/12 23:04	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#24		-64.000	127.141	表面#024	2009/02/12 23:04	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#24		-63.485	133.553	表面#024	2009/02/13 11:02	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水pH#24		-63.485	133.553	表面#024	2009/02/13 11:02	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#24		-63.485	133.553	表面#024	2009/02/13 11:02	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#25		-63.485	133.553	表面#025	2009/02/13 11:02	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水溶解酸素#25		-63.282	138.398	表面#025	2009/02/13 22:03	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水pH#25		-63.282	138.398	表面#025	2009/02/13 22:03	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#25		-63.282	138.398	表面#025	2009/02/13 22:03	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#26		-63.282	138.398	表面#026	2009/02/14 10:03	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水pH#26		-62.477	144.542	表面#026	2009/02/14 10:03	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#26		-62.477	144.542	表面#026	2009/02/14 10:03	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#27		-62.051	149.344	表面#026	2009/02/14 10:03	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#27		-62.051	149.344	Station 07	2009/02/14 21:46	測定済行(列挙-)	25個	AAD	基準層25層(0~3500m)	同上		
表面探水pH#27		-62.051	149.344	Station 07	2009/02/14 21:46	測定済行(列挙-)	25個	AAD	基準層25層(0~3500m)	同上		
表面探水栄養塩#27		-62.051	149.344	Station 07	2009/02/14 21:46	凍結保存	25個 × 5	AAD	基準層25層(0~3500m)	同上		
表面探水水温#28		-62.051	149.344	Station 07	2009/02/14 21:46	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#28		-60.596	149.428	表面#027	2009/02/15 00:08	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水pH#28		-60.596	149.428	表面#027	2009/02/15 06:02	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#28		-60.596	149.428	表面#027	2009/02/15 06:02	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#29		-60.596	149.428	表面#027	2009/02/15 06:02	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#29		-58.073	149.448	Station 08	2009/02/15 21:39	測定済行(列挙-)	23個	AAD	基準層23層(0~2500m)	同上		
表面探水pH#29		-58.073	149.448	Station 08	2009/02/15 21:39	測定済行(列挙-)	23個	AAD	基準層23層(0~2500m)	同上		
表面探水栄養塩#29		-58.073	149.448	Station 08	2009/02/15 21:39	凍結保存	23個 × 5	AAD	基準層23層(0~2500m)	同上		
表面探水水温#30		-58.073	149.448	Station 08	2009/02/15 21:39	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#30		-56.565	149.371	表面#028	2009/02/16 07:03	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水pH#30		-56.565	149.371	表面#028	2009/02/16 07:03	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#30		-56.565	149.371	表面#028	2009/02/16 07:03	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#31		-56.565	149.371	表面#028	2009/02/16 07:03	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#31		-54.053	150.001	Station 09	2009/02/16 21:31	測定済行(列挙-)	24個	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水pH#31		-54.053	150.001	Station 09	2009/02/16 21:31	測定済行(列挙-)	24個	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水栄養塩#31		-54.053	150.001	Station 09	2009/02/16 21:31	凍結保存	24個 × 5	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水水温#32		-54.053	150.001	Station 09	2009/02/16 21:31	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#32		-52.432	150.008	表面#029	2009/02/17 07:04	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水pH#32		-52.432	150.008	表面#029	2009/02/17 07:04	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#32		-52.432	150.008	表面#029	2009/02/17 07:04	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#33		-48.490	150.017	表面#029	2009/02/17 07:04	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#33		-48.490	150.017	Station 10	2009/02/17 21:28	測定済行(列挙-)	24個	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水pH#33		-48.490	150.017	Station 10	2009/02/17 21:28	測定済行(列挙-)	24個	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水栄養塩#33		-48.490	150.017	Station 10	2009/02/17 21:28	凍結保存	24個 × 5	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水水温#34		-48.490	150.017	Station 10	2009/02/17 21:28	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#34		-48.346	149.574	表面#030	2009/02/18 07:01	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水pH#34		-48.346	149.574	表面#030	2009/02/18 07:01	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#34		-48.346	149.574	表面#030	2009/02/18 07:01	凍結保存	1個	AAD		同上		
表面探水水温#35		-48.346	149.574	表面#030	2009/02/18 07:01	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#35		-45.597	150.006	表面#030	2009/02/18 21:22	測定済行(列挙-)	25個	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水pH#35		-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	測定済行(列挙-)	25個	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水栄養塩#35		-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	凍結保存	25個 × 5	AAD	基準層24層(0~3000m)	同上		
表面探水水温#36		-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#36		-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水pH#36		-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	測定済行(列挙-)	1個	AAD		同上		
表面探水栄養塩#36		-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	凍結保存	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水水温#37		-40.273	110.081	Station 11	2009/02/18 21:22	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水溶解酸素#37		-40.273	110.081	#001	2009/01/01 12:58	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水pH#37		-40.273	110.081	#001	2009/01/01 12:58	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		
表面探水栄養塩#37		-40.273	110.081	#001	2009/01/01 12:58	測定済行(列挙-)	1個	海上保安庁	水銀温度計	同上		

T4.2
XCITD#01
尾形 淳

観測計画	担当者	データ・試料名				記録・採集・作業位置				記録期間・採集・作業日時				記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		緯度	経度	開始位置	終了位置	基点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)	緯度	経度								
XGTD#02		-41.135	110.032			#002	2009/01/01 15:55		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#03		-42.485	109.600			#003	2009/01/01 22:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#04		-43.573	110.013			#004	2009/01/02 07:06		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#05		-44.284	109.591			#005	2009/01/02 10:00		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#06		-45.049	109.592			#006	2009/01/02 12:55		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#07		-45.434	110.025			#007	2009/01/02 15:55		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#08		-47.035	109.592			#008	2009/01/02 22:05		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#09		-48.107	110.009			#009	2009/01/03 06:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#10		-48.479	109.592			#010	2009/01/03 10:03		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#11		-49.261	110.001			#011	2009/01/03 12:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#12		-50.062	109.595			#012	2009/01/03 15:54		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#13		-51.261	110.002			#013	2009/01/03 22:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#14		-52.386	110.007			#014	2009/01/04 07:03		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#15		-53.154	109.596			#015	2009/01/04 10:00		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#16		-53.553	110.012			#016	2009/01/04 13:08		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~0223m		同上				
XGTD#17		-54.319	110.020			#017	2009/01/04 15:55		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#18		-54.554	109.580			#018	2009/01/04 22:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#19		-56.426	109.598			#019	2009/01/05 07:05		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~0943m		同上				
XGTD#20		-57.185	109.573			#020	2009/01/05 10:04		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#21		-57.552	109.598			#021	2009/01/05 12:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#22		-58.317	109.599			#022	2009/01/05 15:56		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#23		-59.353	110.001			#023	2009/01/05 22:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#24		-63.286	84.360			#024	2009/02/07 18:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#25		-62.155	149.294			#025	2009/02/14 19:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#26		-61.274	149.568			#026	2009/02/15 04:06		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#27		-60.395	149.197			#027	2009/02/15 07:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#28		-59.377	149.228			#028	2009/02/15 13:05		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#29		-58.352	149.366			#029	2009/02/15 18:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#30		-57.315	149.416			#030	2009/02/16 04:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#31		-56.570	149.380			#031	2009/02/16 06:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#32		-56.209	149.408			#032	2009/02/16 10:04		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#33		-55.462	149.422			#033	2009/02/16 13:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~839m		同上				
XGTD#34		-55.342	149.550			#034	2009/02/16 18:59		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#35		-54.039	150.094			#035	2009/02/17 00:31		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#36		-53.209	150.055			#036	2009/02/17 04:04		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#37		-52.431	150.015			#037	2009/02/17 07:00		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#38		-52.084	149.569			#038	2009/02/17 10:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#39		-51.311	150.001			#039	2009/02/17 12:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#40		-50.070	150.021			#040	2009/02/17 18:59		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#41		-49.069	150.042			#041	2009/02/18 03:35		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#42		-48.343	149.579			#042	2009/02/18 06:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#43		-48.025	150.009			#043	2009/02/18 10:03		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#44		-47.318	150.007			#044	2009/02/18 12:56		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XGTD#45		-46.245	150.008			#045	2009/02/18 19:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1000m		同上				
XBT#01		-60.104	106.268			#001	2009/01/06 12:07		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#02		-60.161	104.362			#002	2009/01/06 16:43		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#03		-60.250	101.360			#003	2009/01/07 01:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#04		-60.309	99.529			#004	2009/01/07 05:03		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#05		-60.451	98.051			#005	2009/01/07 08:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#06		-60.586	96.171			#006	2009/01/07 12:59		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#07		-61.073	94.566			#007	2009/01/07 16:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#08		-61.313	91.463			#008	2009/01/08 01:00		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#09		-61.453	89.589			#009	2009/01/08 04:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#10		-61.596	88.084			#010	2009/01/08 08:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#11		-61.598	86.118			#011	2009/01/08 12:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#12		-62.004	84.166			#012	2009/01/08 16:55		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#13		-62.003	80.394			#013	2009/01/09 02:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#14		-62.050	78.515			#014	2009/01/09 05:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#15		-62.479	77.054			#015	2009/01/09 10:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#16		-62.828	75.213			#016	2009/01/09 13:57		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#17		-63.073	73.339			#017	2009/01/09 17:56		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#18		-63.455	69.256			#018	2009/01/10 02:56		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#19		-64.011	67.241			#019	2009/01/10 07:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#20		-64.157	65.198			#020	2009/01/10 11:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#21		-64.271	63.151			#021	2009/01/10 14:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#22		-64.361	61.165			#022	2009/01/10 19:03		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#23		-64.447	57.468			#023	2009/01/11 02:58		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#24		-64.506	55.439			#024	2009/01/11 07:02		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#25		-64.544	53.467			#025	2009/01/11 10:55		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#26		-64.594	51.399			#026	2009/01/11 15:00		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#27		-65.154	49.405			#027	2009/01/11 19:01		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~760m		同上				
XBT#28		-64.099	49.392			#028	2009/02/04 13:03		テラ列子-9	1 file	海上保安庁	0~1850m		同上				

観測計画	データ・試料名	担当者	記録位置・作業位置				記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
			開始位置	終了位置	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)						
			緯度	経度	緯度	経度							
T4.3	CTD-RMS#01 CTD-RMS#02 CTD-RMS#03 CTD-RMS#04 CTD-RMS#05 CTD-RMS#06 CTD-RMS#07 CTD-RMS#08 CTD-RMS#09 CTD-RMS#10 CTD-RMS#11 漂流ブイ投入記録#1 漂流ブイ投入記録#2 漂流ブイ投入記録#3	尾形 淳	-63.594	51.223	#029	2009/02/04 17:06	2009/02/04 21:06	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/04 21:06	2009/02/04 21:06	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/05 04:04	2009/02/05 04:04	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/05 08:01	2009/02/05 08:01	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/05 11:58	2009/02/05 11:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/05 16:00	2009/02/05 16:00	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/05 20:02	2009/02/05 20:02	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/06 00:08	2009/02/06 00:08	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1700m	同上	
						2009/02/06 12:13	2009/02/06 12:13	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/06 15:59	2009/02/06 15:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/07 03:02	2009/02/07 03:02	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/07 07:01	2009/02/07 07:01	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/07 10:59	2009/02/07 10:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/07 14:53	2009/02/07 14:53	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/08 02:02	2009/02/08 02:02	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/08 05:58	2009/02/08 05:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/08 14:03	2009/02/08 14:03	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/09 01:58	2009/02/09 01:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/09 09:59	2009/02/09 09:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/09 13:59	2009/02/09 13:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/09 17:59	2009/02/09 17:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/10 01:00	2009/02/10 01:00	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～284m	同上	
						2009/02/10 04:58	2009/02/10 04:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/10 09:01	2009/02/10 09:01	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/10 12:56	2009/02/10 12:56	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1400m	同上	
						2009/02/10 16:57	2009/02/10 16:57	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/10 23:59	2009/02/10 23:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/11 03:55	2009/02/11 03:55	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/11 08:07	2009/02/11 08:07	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/11 12:03	2009/02/11 12:03	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/11 16:01	2009/02/11 16:01	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/12 03:55	2009/02/12 03:55	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/12 07:56	2009/02/12 07:56	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/12 11:58	2009/02/12 11:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/12 15:55	2009/02/12 15:55	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/12 23:00	2009/02/12 23:00	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/13 02:57	2009/02/13 02:57	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/13 07:04	2009/02/13 07:04	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/13 10:58	2009/02/13 10:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/13 14:59	2009/02/13 14:59	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/13 21:58	2009/02/13 21:58	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/14 01:57	2009/02/14 01:57	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/14 06:03	2009/02/14 06:03	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/14 10:04	2009/02/14 10:04	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/14 13:56	2009/02/14 13:56	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～1850m	同上	
						2009/02/15 10:04	2009/02/15 10:04	テラ列子→	1 file	海上保安庁	0～760m	平成21年度中にJARE Data Reportで公開	
						2009/01/01 04:32	2009/01/01 04:32	テラ列子→	1 file	AAAD	0～4000m	同上	
						2009/01/02 03:20	2009/01/02 03:20	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3750m	同上	
						2009/01/03 03:09	2009/01/03 03:09	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3650m	同上	
						2009/01/04 02:41	2009/01/04 02:41	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3480m	同上	
						2009/01/05 02:56	2009/01/05 02:56	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3950m	同上	
						2009/01/06 03:11	2009/01/06 03:11	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3950m	同上	
						2009/02/15 00:08	2009/02/15 00:08	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3500m	同上	
						2009/02/15 21:39	2009/02/15 21:39	テラ列子→	1 file	AAAD	0～2500m	同上	
						2009/02/16 21:31	2009/02/16 21:31	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3000m	同上	
						2009/02/17 23:28	2009/02/17 23:28	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3000m	同上	
						2009/02/18 23:27	2009/02/18 23:27	テラ列子→	1 file	AAAD	0～3000m	同上	
						2009/1/2 4:17	2009/1/2 4:17	投入記録(テラ列子→)	1 file	海上保安庁	Buoy ID 78599	平成21年度中にJARE Data Reportで公開	
						2009/1/4 3:36	2009/1/4 3:36	投入記録(テラ列子→)	1 file	海上保安庁	Buoy ID 78597	同上	
						2009/1/6 3:58	2009/1/6 3:58	投入記録(テラ列子→)	1 file	海上保安庁	Buoy ID 78598	同上	

観測計画	担当者	記録・採集・作業位置			記録期間・採集・作業日時			記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
		開始位置	経度	緯度	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)	測点名等					
T5 潮汐観測 T5.1 係守・点検記録 T5.2 副標観測記録 T5.3 水準測量記録 同行者計画 JT-D 南極域における氷海航行に関する研究と氷海区域の情報収集 JT-D-1 海水分布及び行動記録 受託計画 JT-2 (変位)漂流型海洋二酸化炭素センサーの投入 JT-2-1 海洋二酸化炭素センサー1投入#01 海洋二酸化炭素センサー2投入#02	尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳 尾形 淳	-39.018	110.413	Station 01	2009/01/01 01:29	2009/01/01 01:29	Station 01	硝酸添加	2種	海上保安庁	分相終了後公開 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上	
		-39.018	110.413	Station 01	2009/01/01 01:29	2009/01/01 01:29	Station 01	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-43.264	109.569	Station 02	2009/01/02 00:42	2009/01/02 00:42	Station 02	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-43.264	109.569	Station 02	2009/01/02 00:42	2009/01/02 00:42	Station 02	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-47.329	109.569	Station 03	2009/01/03 00:44	2009/01/03 00:44	Station 03	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-47.329	109.569	Station 03	2009/01/03 00:44	2009/01/03 00:44	Station 03	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-51.579	110.029	Station 04	2009/01/04 00:43	2009/01/04 00:43	Station 04	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-51.579	110.029	Station 04	2009/01/04 00:43	2009/01/04 00:43	Station 04	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-56.065	110.000	Station 05	2009/01/05 00:29	2009/01/05 00:29	Station 05	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-56.065	110.000	Station 05	2009/01/05 00:29	2009/01/05 00:29	Station 05	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-59.599	109.590	Station 06	2009/01/06 00:35	2009/01/06 00:35	Station 06	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-59.599	109.590	Station 06	2009/01/06 00:35	2009/01/06 00:35	Station 06	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-63.593	51.225	#01	2009/02/04 17:04	2009/02/04 17:04	#01	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-63.593	51.225	#01	2009/02/04 17:04	2009/02/04 17:04	#01	硝酸添加	1種	海上保安庁		
		-63.565	67.235	#02	2009/02/06 04:12	2009/02/06 04:12	#02	硝酸添加	2種	海上保安庁		
		-63.565	67.235	#02	2009/02/06 04:12	2009/02/06 04:12	#02	硝酸添加	1種	海上保安庁		
-63.329	87.303	#03	2009/02/08 02:09	2009/02/08 02:09	#03	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-63.329	87.303	#03	2009/02/08 02:09	2009/02/08 02:09	#03	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-64.001	107.296	#04	2009/02/11 00:03	2009/02/11 00:03	#04	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-64.001	107.296	#04	2009/02/11 00:03	2009/02/11 00:03	#04	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-63.485	133.553	#05	2009/02/13 11:02	2009/02/13 11:02	#05	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-63.485	133.553	#05	2009/02/13 11:02	2009/02/13 11:02	#05	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-62.051	149.344	Station 07	2009/02/14 21:46	2009/02/14 21:46	Station 07	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-62.051	149.344	Station 07	2009/02/14 21:46	2009/02/14 21:46	Station 07	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-82.073	149.448	Station 08	2009/02/15 21:39	2009/02/15 21:39	Station 08	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-82.073	149.448	Station 08	2009/02/15 21:39	2009/02/15 21:39	Station 08	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-88.073	149.448	Station 09	2009/02/16 21:31	2009/02/16 21:31	Station 09	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-88.073	149.448	Station 09	2009/02/16 21:31	2009/02/16 21:31	Station 09	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-54.053	150.001	Station 10	2009/02/17 21:28	2009/02/17 21:28	Station 10	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-54.053	150.001	Station 10	2009/02/17 21:28	2009/02/17 21:28	Station 10	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-49.490	150.017	Station 11	2009/02/18 21:22	2009/02/18 21:22	Station 11	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-49.490	150.017	Station 11	2009/02/18 21:22	2009/02/18 21:22	Station 11	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	2009/02/18 21:22	Station 11	硝酸添加	2種	海上保安庁				
-45.597	150.006	Station 11	2009/02/18 21:22	2009/02/18 21:22	Station 11	硝酸添加	1種	海上保安庁				
-69.000	39.340	西の浦	2009/1/24 10:00	2009/1/31 9:00	西の浦	作業記録	1 file	海上保安庁	共同研究内			
-69.000	39.340	西の浦	2009/1/25 10:20	2009/1/25 21:00	西の浦	観測野帳	1 file	海上保安庁				
-69.000	39.340	西の浦	2009/1/25 10:30	2009/1/25 10:50	西の浦	観測野帳	1 file	海上保安庁				
-65.500	45.100	40.032	2009/1/12 3:00	2009/2/3 4:10		ブイカメラデータ	1 file	国立極地研究所				
-62.002	80.008	-	2009/1/9 3:30	-		自動観測中	1	JAMSTEC				
-62.001	80.008	-	2009/1/9 3:32	-		自動観測中	1	JAMSTEC				

Ⅲ. 昭和基地越冬経過

1. 概 要
2. 運 営
3. 観測部門
4. 設営部門
5. 委託課題
6. その他
7. 野外行動
8. 昭和基地越冬日誌
9. 50次越冬隊観測データ・採取試料一覧

Ⅲ. 昭和基地越冬経過

1. 概要

門倉 昭

1.1 越冬期間概要

第50次越冬隊は28名で構成され、南極地域観測第Ⅶ期4カ年計画の3年次として越冬観測を実施した。2009年1月29日に第49次越冬隊から昭和基地の運営を引継ぎ、2010年2月1日に第51次越冬隊に引き継ぐまでの一年間、基地内や野外での観測と基地の管理運営にあたった。28名の内訳は、越冬隊長の他、観測系10名、設営系17名で、与えられたミッションの数は、観測系59、設営系94、その他7、総数160であった。観測項目は、定常観測と研究観測に分類され、定常観測は、「電離層」「気象」「測地」「潮汐」の4部門、研究観測は、①重点プロジェクト研究観測、②一般プロジェクト研究観測、③萌芽研究観測、④モニタリング研究観測に分類された。

昭和基地とその周辺域を中心に、電離層、気象、測地、潮汐の定常観測、宙空圏・気水圏・地殻圏変動および地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング研究観測を継続して実施した。電離層部門では、電離層垂直観測、FM/CWレーダー観測、リオメータ吸収の測定、50MHzオーロラレーダ、および宇宙天気予報のためのデータ収集などを順調に実施した。気象部門では、地上・高層気象観測の他、オゾン観測（オゾン全量観測（237日間）・反転観測（72日間）、オゾンゾンデ観測（60回））を行った。オゾン全量観測によると、8月中旬から10月下旬まで、オゾンホールを目安である220m atm-cmをほぼ継続して下回り、10月13日と14日に2009年の最小値である135m atm-cm（暫定値）を記録した。11月上旬以降はオゾンホールが昭和基地上空から離れたため、オゾン全量が急速に回復した。

宙空圏のモニタリング観測については概ね順調に経過した。掃天フォトメータの自動運用システムへの更新、旧イメージングリオメータの撤去（12月）などが行われた。越冬期間中のオーロラ活動は極めて低調で、年間を通じた地磁気活動度は観測史上最低レベルであった。気水圏の、温室効果気体の観測からは、二酸化炭素濃度、メタン濃度共に前次隊までの上昇傾向が継続していることが示された。その他の大気サンプリング、エアロゾル・雲の観測なども概ね順調に実施された。地殻圏の、超伝導重力計については機器の調整が上手く行かず十分な観測は出来なかったが、その他の、VLBI観測（5回）、DORIS観測、地震計観測、GPS観測については概ね順調に実施された。地球観測衛星データ受信については、NOAA衛星、DMSP衛星について、通年にわたり毎日約10～20パス程度の自動受信を行った。

重点プロジェクト研究観測としては、「極域における宙空－大気－海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」の課題の下に、無人磁力計ネットワーク、HFレーダー、MFレーダー、オーロラ光学、OH回転温度、れいめい衛星データ受信、エアロゾルゾンデ（6回）、大気中酸素濃度連続観測などが概ね順調に実施された。新規に計画されていた「下部熱圏探査レーダー観測」については、夏期輸送中のトラブルや機器のトラブルにより運用にまで至らなかった。

一般プロジェクト研究観測としては、「極域環境下におけるヒトの医学・生理学的研究」の課題の下に、心理調査、レジオネラ調査、食事と健康調査、紫外線によるストレス調査、高地による生体変化の調査、宇宙医学との共同調査、などを実施した。

萌芽研究観測としては、「大型大気レーダーによる極域大気の実験的総合研究」の課題の下に、試験用アンテナの状態調査、振動試験、設置場所積雪状態調査、などを行った。

野外行動については、3月から5月にかけて、見晴らし岩、岩島、西オングル宙空テレメータ基地、とっつき岬、向岩、S16までの海氷上と大陸上のルート工作・整備を行い、S16気象ロボット維持、移動気象装置設置、海氷厚測定・積雪測定・雪尺測定、宙空テレメータ基地保守、氷床GPS観測などが行われた。また5月には、S16に置かれている雪上車や橇の掘り出し・とっつき岬への移送、12ftコンテナ橇の牽引走行試験なども行われた。7月にはラングホブデまで、9月にはスカルプスネスまで、10月にはスカーレンまでのルート工作を行い、11月から12月にかけては、袋浦、水くぐり浦、弁天島、豆島、ルンバ、ネッケルホルマネなどへのルート工作を行った。また、10月以降の内陸旅行（みずほ旅行、51次夏期ドームふじ旅行）に備えた雪上車整備等の準備作業が、8月から11月にかけて、S16ととっつき

岬において複数回行われた。野外観測としては、とつつき岬、ラングホブデ、スカルブスネス、スカーレンにおいて、GPS 観測、地震計保守が、スカーレンにおいては、無人磁力計保守が行われた。ペンギンの個体数調査については、11月から12月にかけて、予定された全てのルッカリーにおいて実施することが出来た。10月13日～27日の間には、みずほ基地までの内陸旅行が8名参加のもと行われ、ルート上の雪尺測定、表面積雪サンプリング、無人磁力計保守、12ft コンテナ橋走行試験、51次夏期ドームふじ旅行用燃料橋のデポ、などが行われた。この他にも、DROMLAN 航空機用の滑走路整備と燃料配備作業を、10月～11月の間、S17において行った。51次夏期ドームふじ旅行（12月19日～2月11日）には、50隊より3名（FA、機械、医療）が参加した。

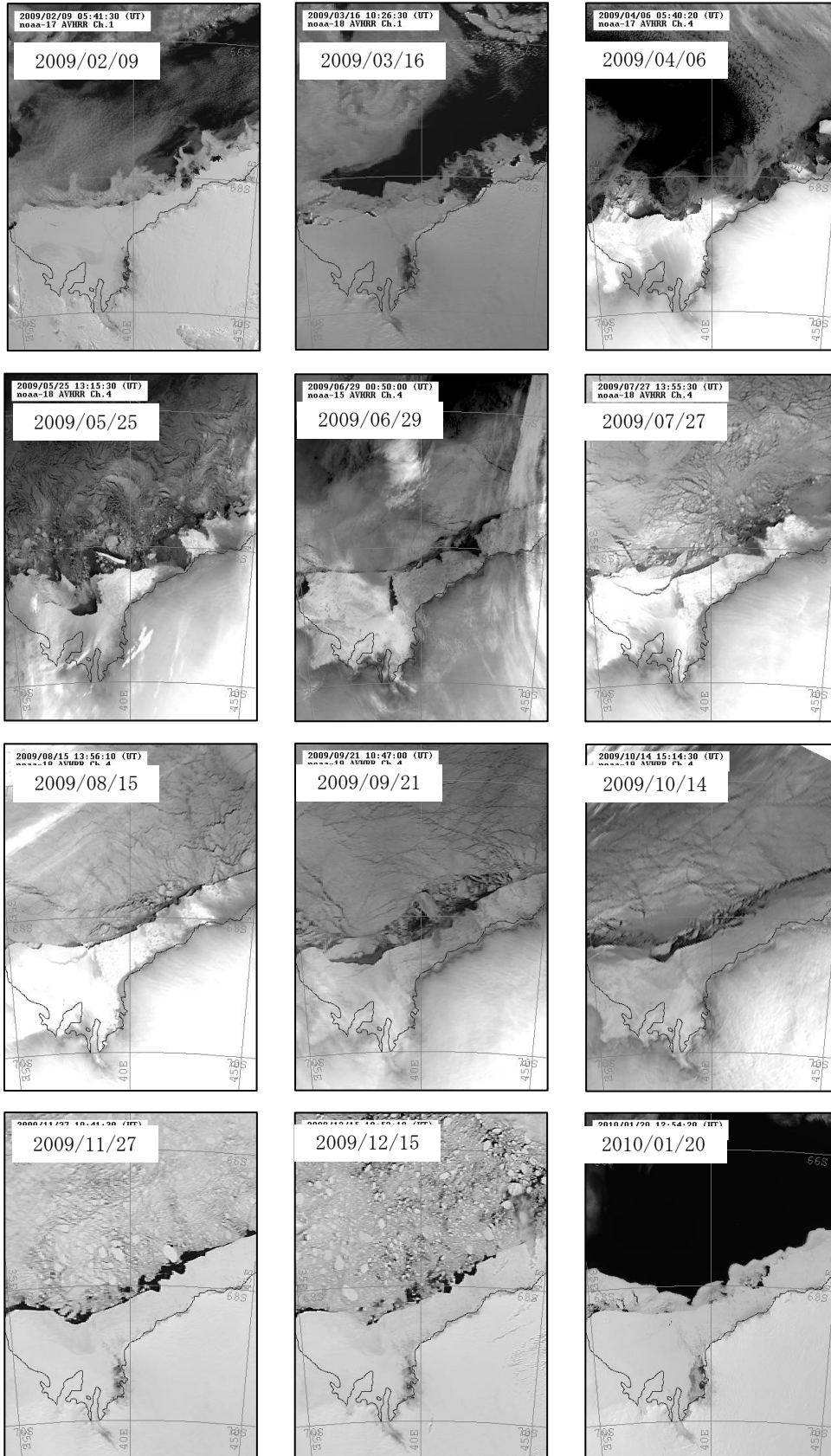
基地施設の維持・管理については、基地生活の基盤となる燃料、電力、造水、空調、保冷、防災、汚水廃棄物処理、衛星・無線通信、医療機器、調理機器、各建物、などの諸設備、ならびに、雪上車、装輪車、重機等の車両の維持・管理・運用を行った。越冬中は、毎月、施設安全管理点検、消火訓練を行い、火災報知設備の定期点検も行った。またブリザード後には建物の屋上、周辺の除雪作業を実施した。重機や車両のトラブルが数多く発生したがその度ごとに対処した。11月23日に第1廃棄物保管庫において火災があったが、基地にいる全員で消火活動にあたり鎮火した。越冬を通じて無停電であった。51次隊との間の夏期間の輸送については、新「しらせ」の新しい輸送方式への対応を行った。

基地周辺の環境保護については、「環境保護に関する南極条約議定書」および「南極地域の環境の保護に関する法律」を遵守し、「南極地域活動計画確認申請書」に基づいた観測活動を行った。年間を通じて基地では廃棄物・汚水処理を行い、沿岸・内陸旅行など野外行動に伴って排出される廃棄物については、法律に従って処理・管理を行った上で基地に持ち帰って処理した。全員参加による基地内の「一斉清掃」、基地周辺の飛散廃棄物調査、水質調査のための海水サンプリング、なども適宜実施した。また残置されていた48次隊、49次隊の持帰り廃棄物もほとんど全て持帰り輸送することが出来た。

アウトリーチと広報活動については、南極観測における越冬隊の活動を広く社会に発信するために、雑誌・新聞・ホームページへの寄稿、テレビやラジオからの取材対応を適宜行った他、テレビ会議システムによる「南極教室」を計43回実施した。また、中高生オープンフォーラム提案実験1件を実施した。

気象・海氷状況については、越冬期間中、2月20日から11月29日まで、合計28回のブリザードがあった。内訳は、A級13回（観測史上1位タイ記録）、B級6回、C級9回で、A級ブリザードが非常に多いのが特徴で、基地内に大量の積雪が見られた。2月のブリザードでは、観測史上1位の最大平均風速（47.4m/s）を記録した。特に6月から7月上旬にかけては計8回のブリザードがあり曇天が続いた。12月末から1月始にかけてと1月中旬にはそれぞれ吹雪となり外出注意令が発令された。気温については、8月1日に最低気温（-38.5℃）を、2010年1月23日に最高気温（6.0℃）を記録した。越冬期間の平均気温は-10.2℃であった。越冬期間中、基地周辺の海氷状況は非常に安定していたが、12月以降は、気温の上昇とともに海氷の上の積雪の融解が進み、積雪の融解によるパドルの発達が見られた。図 III. 1. 1-1 に NOAA 衛星によって観測された昭和基地周辺海氷状況の越冬期間中の変化を示す。

越冬期間中のその他のトピックとしては、2月11日に、極中間圏雲（PMC）が、昭和基地としては初めて撮影された。8月23日には、衆議員選挙のFAXによる在外投票が行われた。11月13日には、51次隊先遣隊5名（夏隊2名、越冬隊3名）が、DROMLAN 航空機により、見晴らし岩沖に設置した海氷上滑走路に到着した。観測隊員が航空機で直接昭和基地に入ったのは、史上初めてであった。2010年1月9日から11日にかけては、豪州査察団6名の来訪があり対応した。



図Ⅲ. 1. 1-1 NOAA 衛星による越冬期間中の昭和基地周辺海氷状況の変化

1.2 各月の経過

1.2.1 全般

【2009年2月】

1月29日午前、管理棟前広場において第49次隊との越冬交代式を行い、基地の観測業務と施設・設備の管理運営を引き継いだ。その後も天候不良のため、第49次隊、第50次夏隊、「オーロラ・オーストラリス」の関係者全員が基地に留まることになった。1月30日午前、第49次隊と居住区の交代を行い、第50次越冬隊は居住棟に移動し、第49次隊は第1夏期隊員宿舎に移動した。1月31日夜に越冬隊としての第1回オペレーション会議、2月1日に第1回全体会議を開催し、越冬内規や各種指針の確認、及び観測、設営、生活関連の2月の活動予定・計画の確認などを行った。2月2日には、基地に留まっていた第49次隊、第50次夏隊、「オーロラ・オーストラリス」の関係者全員が、ヘリコプターにて「オーロラ・オーストラリス」に帰還した。その日のうちに「オーロラ・オーストラリス」は北上を開始し帰路につくことになった。3日午後、管理棟前広場にて越冬成立式を、作業工作棟横の福島ケルンにて慰霊祭を行い、越冬の成功と安全を祈願した。12日には第50次セール・ロンダーネ山地理学調査隊が無事ケープタウンに到着したことを受け、昭和基地からの通信によるサポート作業を終了した。14日までは夏期作業日課とし、夏期オペレーション期間中と同様07:45と19:45に全体ミーティングを行い、その日の作業内容や問題点などを全員が共有するようにした。15日からは越冬隊夏日課に移行した。16日に第1回目の消火防災訓練を安全主任主導のもとで、基地中心部（管理棟、居住棟）を対象として行った。23日に観測部会、24日に設営部会、25日にオペレーション会議、26日に全体会議を開催した。27日は、基地主要部を中心とした第1回施設安全管理点検を、安全主任、設営主任、隊長、および設備担当機械隊員により行い、その結果を安全管理リストとしてまとめ、国内向けに報告した。ブリザード対策指針、野外レスキュー指針、野外安全行動指針など各種指針の見直しを、それぞれ安全主任、野外主任を中心に行い、50次隊の現状に即した改訂を進めた。隊全体に関わる作業としては、26日に100kℓ水槽の、28日には130kℓ水槽の清掃を行った。アウトリーチ活動としては、14日に電話交信、25日と28日にTV会議を国内との間で行った。

【3月】

越冬開始より1ヶ月が過ぎ、生活に慣れてきたこともあり、観測作業、設営作業ともに順調に経過した。上旬から中旬にかけては天候がすぐれず、2日、8日、13日、17日、19日に外出制限令が発令された。ブリザードによる積雪も多く、重機による除雪作業を精力的に行った。野外行動も活発になり、全隊員を対象にした野外安全行動訓練や海氷安全講習が、野外主任主導のもと企画・実施された。また基地周辺の海氷状態が安定していることが確かめられたので、見晴らし岩や岩島、西オングル宙空テレメータ基地やとつつき岬までの海氷上ルート工作或や気象部門の雪尺設置などが行われた。27日には機械隊員によるスノーモービル講習会も開かれた。安全管理関係の作業としては、16日に、安全主任主導のもと、本格的な消火訓練が行われ、その後の反省会で手順や消火体制の見直しを行った。21日には、東部地区遠方にある建物を対象に、安全管理点検を、安全主任、設営主任、隊長により行った。30日、31日には火災報知機の年次総合点検を行った。17日から20日にかけては医療部門による第一回定期健康診断が行われた。23日から29日にかけては医学研究の一環として第1回食事調査が実施された。今月より、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、25日にオペレーション会議、27日に全体会議を開催した。隊全体に関わる作業としては、2日と12日に、手空き総員参加での島内一斉清掃が行われ、2月のブリザードによる飛散物の回収や、屋外残置不要品の撤去などが行われた。TV会議システムを利用した活動としては、24日にJAXA 筑波宇宙センターでの会議への参加、30日に小学生からのインタビューへの対応を行った。また、基地内での情報共有手段として「昭和基地 Wiki」の内容の充実化を進めた。

【4月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。中旬と下旬に2回ブリザードに見舞われ、そのた

び毎に重機及び人手による除雪作業を行った。海氷状態は安定しており、3日にはとつつき岬まで、9日には向岩までのルート工作が完了した。22日から23日にかけては、とつつき岬からP43までのルート整備が行われた。そうした野外行動に合わせて、基地内では雪上車や橇の整備が進められ、また、レスキュー訓練や南極安全講習、雪上車講習などが行われた。また、各隊員が野外活動で不在になる場合のバックアップ体制の検討・確認を行った。

安全管理関係の作業としては、13日に、ブリザードで外出禁止令発令中であったこともあり、消火用品の取り扱い習熟を目的とした消火訓練を建物内で行った。安全管理点検については、下旬のブリザードとその後の除雪作業が入ったこともあり、今月は実施出来なかった。また先月に引き続き、1～3日、7日に火災報知機の年次総合点検を行った。基地内の災害監視の観点から、天測点カメラのコントロール用PCを通信室に置き、管理棟屋上カメラの映像と合わせ通信室のTVで一括して映像がモニター出来るようにした。

先月と同様、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、24日にオペレーション会議、28日に全体会議を開催した。オペレーション会議では、各部門の報告を詳細に検討し、そこからトラブルや障害に関わる事項、野外活動に関わる事項、あるいは他部門の支援を要する事項を抽出し、全体会議では、それらの事項についてそれぞれの担当者より説明してもらおう、という方針にした。

TV会議システムを利用した活動としては、27日、29日、30日に、5月2日に予定されている「極地研立川移転記念講演会」に向けたリハーサルを行った。極地研のホームページ「昭和基地 NOW!!」への記事提供や北海道新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【5月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。中旬に2回ブリザードに襲われ、その都度、重機及び人手による除雪作業を行った。特に2回目のブリザードは風速、積雪量ともに規模が大きく、基地中心部の陸地側に倉庫棟が埋まってしまうような大量のドリフトが付いた。海氷状態は安定しており、5日から1泊2日、11日から5泊6日のS16内陸オペレーションが行われ、S16に置かれている雪上車や橇の掘り出し、そのうちSM100型雪上車4台のとつつき岬への移送、橇4台の昭和基地への移送が行われた。26日と28日には、12ftコンテナ橇をSM651で牽引しての走行試験が西オングルルート上で行われた。そうした野外行動に合わせて、4月に引き続き、レスキュー訓練や南極安全講習などが行われた。

安全管理関係の作業としては、18日に消火訓練を予定していたが、18～20日のA級ブリザードとその後の除雪作業や各種会議の日程、さらにはポンプ搬送経路から水槽周辺の積雪状況との関係などもあり、結局今月の実施は見送ることとなり、消火作業を行なうに際しての様々な問題点が明らかになった。26日には第3回目の安全管理点検を、西地区の遠方の建物を中心に行い、これをもって基地内の点検対象となる建物の巡回点検のひと区切りとし、来月以降は、それぞれの管理責任者に点検表に従った点検をまずしてもらおう形をとるようの方針を決めた。

今月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、27日にオペレーション会議、29日に全体会議を開催した。全体会議の議事進行も前回と同様な形としたが、効率良くかつ十分な報告・議論がなされた。

TV会議システムを利用した活動としては、2日に「極地研立川移転記念講演会」の本番を行った。極地研のホームページ「昭和基地 NOW!!」への記事提供や北海道新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【6月】

極夜の中、観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。上旬、中旬、下旬にそれぞれ2回ずつ計6回ブリザードに襲われ、その都度、重機及び人手による除雪作業を行った。特に中旬と下旬のブリザードは積雪量が多く、大量のドリフトで汚水処理棟が雪に埋まり、完全に除雪が終わる前にまたブリザードが来るという形になった。

海氷状態は安定していたが、極夜のため、基地外への野外行動は、13～14日の宙空部門の西オングルテレメータ基地バッテリー充電旅行のみであった。除雪作業者の訓練のため14日に除雪作業用

重機の講習会を行った。

安全管理関係の作業としては、先月に引き続き「南極安全講習」を土曜日の午後に計3回、救急法をテーマに行った。また「事故例集」をテキストとした事故事例研究を火曜日と木曜日の夕食後のミーティング時に計3回行った。9日に消火訓練を予定していたが、ブリザードとその後の除雪作業、ミッドウィンター祭や各種会議の日程、さらにはポンプ搬送経路から水槽周辺の積雪状況との関係などもあり、結局今月の実施も見送ることとなった。安全管理点検については、今月は、各施設の各管理責任者個々に点検表にもとづいた点検をしてもらい、記入した点検表を安全主任に提出してもらう形にした。

6月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、26日にオペレーション会議、30日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、5日に極地研で開催された「第6回南極設営シンポジウム」への講演発表参加、計4回の「南極教室」などを行った。極地研のホームページ「昭和基地 NOW!!」への記事提供や北海道新聞や毎日新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【7月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。9日に太陽が視認され極夜が明けた。上旬、中旬に2回ずつ計4回ブリザードとなり、そのたびに基地主要部の陸地側にドリフトによる大量の積雪があり、重機及び人手による除雪作業を行った。特に9日、11日、24日には全員作業として、安全管理上重要な個所を対象とした除雪作業を行った。極夜明け後、野外活動も活発になり、とっつき岬へのルート状態の確認、ラングホブデまでのルート工作などが行われた。

安全管理関係の作業としては、先月に引き続き「南極安全講習」を土曜日の午後に計4回、医療隊員の指導のもと救急法の実習をテーマに行った。また「事故例集」や今次隊でのヒヤリハット事例をもとにした事故事例研究を週2回の頻度で夕食後のミーティング時に計8回行った。15日には消火訓練を行い、その後の打合せをもとに「消火活動の行動手順書」の改訂を行った。21日には、各建物管理者から提出してもらった「安全管理点検表」をもとに安全主任、設営主任、隊長の3者で検討を行い、対処が必要な個所についてはそれぞれの管理者に連絡した。

7月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、27日にオペレーション会議、29日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、極地研プレスツアー対応、北大大学院「南極学特別講義」への参加、「SCAR 国際生物シンポジウム」一般公開レクチャーへの参加などの他、国内の小中学校との間で計5件の「南極教室」を行った。極地研のホームページ「昭和基地 NOW!!」への記事提供や北海道新聞や毎日新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【8月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。月を通して雪の日が多く、中旬と下旬に計3回ブリザードとなった。日毎に明るい時間帯が長くなり野外活動が活発に行われた。10月以降の内陸旅行の準備作業として、S16での2t 櫓とSM100型雪上車の掘り起こし、それらのとっつき岬への移動、とっつき岬から昭和基地への櫓の移動、とっつき岬でのSM100型雪上車の整備、などを目的とした4泊5日の野外活動が2回実施された。昭和基地における櫓の点検整備作業も進められた。

安全管理関係の作業としては、今次隊での例（給油時の漏油事故）をもとにした事故事例研究を5日に行い、「油流出防災計画」の内容を見直すとともに、各観測系の建物に漏油事故の際の初期流出防止用具セットをまとめたものを配布した。11日には、各建物管理者から提出してもらった「安全管理点検表」をもとに安全主任、設営主任、隊長の3者で検討を行い、対処が必要な個所についてはそれぞれの管理者に連絡した。消火訓練については、ブリザードや野外行動などもあり日程の調整が難しく今月は実施出来なかった。

8月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、24日にオペレーション会議、31日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、小学生と高校生を対象とした南極教室を2回、極地研での一般向けイベントへの対応、「南極医学医療ワークショップ」への発表参加、50次越冬隊家族

懇談会でのTV交信などを行った。極地研のホームページ「昭和基地NOW!!」への記事提供や北海道新聞や毎日新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【9月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。明るい時間帯が長くなり晴れた日は日差しが眩しく、オゾンホールが発達期に入った。先月に引き続き野外活動が活発に行われた。まず、10月以降の内陸旅行の準備作業として、とっつき岬及びS16でのSM100型雪上車の整備が行われた。また地圏部門の沿岸GPS観測、地震計保守、宙空圏部門の無人磁力計保守のため、ラングホブデからスカールブスネス、スカーレン方面へのルート工作が行われた。昭和基地においては、内陸旅行に用いる橇の点検整備作業及び整備済みの橇のとっつき岬への移送も進められた。

安全管理関係の作業としては、11日に、各建物管理者から提出してもらった「安全管理点検表」をもとに安全主任、設営主任、隊長の3者で検討を行い、対処が必要な個所についてはそれぞれの管理者に連絡した。22日には、これからの外作業への注意を喚起するために気象隊員より紫外線についてのレクチャーが行われた。消火訓練については、ブリザードや野外行動などもあり日程の調整が難しく今月も実施出来なかった。

9月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、28日にオペレーション会議、29日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、小学生、中学生、一般を対象にした「南極教室」を計6回行った。北海道新聞や毎日新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【10月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。日照時間も長くなり気温も上昇し基地内では岩肌が見える個所が増え始めた。オゾンホールは最盛期を過ぎ減衰期に入った。先月に引き続き野外活動が活発に行われた。10月初旬にはスカーレンまでのルート工作が完了し、スカーレンにおいて地圏部門の沿岸GPS観測、地震計保守、宙空圏部門の無人磁力計保守が行われた。また内陸旅行の準備作業として、S16までの燃料橇の移送が行われた。10月13日～27日の間には、越冬中の最大の野外活動となる、みずほ基地までの旅行が8名参加のもと行われ、気水圏部門の雪尺測定、表面積雪サンプリング、宙空圏部門の無人磁力計保守、12ftコンテナ橇走行試験、51次夏期ドームふじ旅行用燃料橇のデポ、などが行われた。昭和基地においては、旅行用燃料橇の整備の他、重機による除雪作業が各所で精力的に行われた。

安全管理関係の作業としては、8日に、各建物管理者から提出してもらった「安全管理点検表」をもとに安全主任、設営主任、隊長の3者で検討を行い、対処が必要な個所についてはそれぞれの管理者に連絡した。12日には、スカーレン旅行の際の無線関係の不具合などを例に旅行中の安全面についての議論・検討を行った。19日～26日にかけては、基地内全建物の火災報知設備の定期点検を行った。消火訓練については、2回のブリザードや長期野外行動などもあり日程の調整が難しく今月も実施出来なかった。

10月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、29日にオペレーション会議、30日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、小学生、高校生、一般を対象にした「南極教室」を計4回行った。北海道新聞や毎日新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。

【11月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。11月22日より日没時間のない白夜となった。アデリーペンギンの繁殖期に入り、ペンギンの個体数調査をするため、各営巣地（ルッカーリー）までの海氷上ルート工作が行われ、12日、14日、16～19日に個体数調査が行われた。7～9日と23～26日には、51次隊夏期ドームふじ旅行準備のためのS16オペレーションが行われ、準備作業は完了した。また、DROMLAN航空機用の滑走路整備と燃料配備作業をS17において行った。

昭和基地においては、51次隊受け入れのための除雪作業が重点的に行われ、車庫～Aヘリポート～第1夏期宿舎～コンテナヤードに至る道路が15日にはいったん開通したが、21日と29日のC級ブリザードによりほとんどの個所がまた雪に覆われてしまった。今年は例年に比べて積雪量が多く

除雪作業に苦勞している。

51次先遣隊のDROMLAN航空機のための滑走路を見晴らし岩沖の海氷上に11日に設置し、13日に無事先遣隊5名を迎い入れることが出来、基地滞在人数が33名となった。なお、観測隊員が航空機で直接昭和基地に到着したのは、史上初めてのことである。

安全管理関係の作業としては、2日に消火訓練を行った他、15日には先遣隊5名を対象に「海水安全講習」を行った。また30日には、気温の上昇にともなう海氷状態が変化する時期であるため、あらためて海氷の危険についての講義が行われた。23日に、解体作業中の第1廃棄物保管庫において火災があり、基地にいる全員で消火活動にあたり鎮火した。全員無事で、観測機器や他の基地設備に対する被害もなかった。その日のうちに火災に至った経緯、その後の消火活動などについての反省会を開き、問題点と改善すべき点を含む報告書を作成し極地研究所に提出した。

11月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、27日にオペレーション会議、30日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、小学生、中学生、一般を対象にした「南極教室」を計5回行った他、「第5回中高生南極北極オープンフォーラム」入選課題の昭和基地における実施報告を15日に行った。北海道新聞や毎日新聞への記事提供などのアウトリーチ活動も進めた。50次隊としての「南極教室」は今月をもって全て終了した。

【12月】

観測作業、設営作業とも概ね順調に経過した。先月に引き続き、1日～3日にペンギンの個体数調査が行われ、50次隊における全調査を終了した。

昭和基地においては、51次隊受け入れのための除雪作業、夏期宿舍の立ち上げ作業等が行われた。特に除雪については、1日～15日の間、夜勤を含む24時間体制で作業を進め、Aヘリポートからの空輸に対応出来る輸送経路及び物資集積場所の準備を行った。15日には、「しらせ」接岸地点から見晴し燃料タンクまでの燃料バルク輸送ルートの設定を行った。

18日には「しらせ」からのヘリコプター第1便の飛来があり51次隊本隊が昭和基地入りし、20日まで準備空輸が行われ、搬入された緊急物資による51次隊の夏期オペレーションが開始された。19日には、ドームふじ基地への内陸旅行に参加する50次隊員3名（樋口、木塚、森川）が昭和基地を離れS16へ移動し、50次隊基地在住者は25名となった。「しらせ」はその後セール・ロンダーネ山地調査隊の人員・物資輸送のためクラウン湾に向かった。ドーム旅行隊は22日にS16よりドームふじ基地へ向けて出発した。

安全管理関係の作業としては、1日に、第1廃棄物保管庫内部への注水作業を消火訓練も兼ねて行った。14日には51次隊が使用する夏期隊員宿舍及び倉庫棟2階入り口から通路棟、管理棟へのアクセス経路について「安全管理点検」を行った。51次隊に対する作業としては、18日に、夏期隊員宿舍にて、基地内生活の注意事項、立入制限箇所、東オングル島内行動エリアなどについて説明を行い、21日には、管理棟前タイドクラックにおいて「海水安全講習」を行った。また30日には、吹雪による外出注意令発令の前に、51次隊居住棟宿泊者に対し、50次隊の「ブリザード対策指針」についての説明、ライフロープ使用についての説明を行った。

12月も、観測部会、設営部会についてはメールベースでの資料収集にとどめ、人が集まる会議としては、28日にオペレーション会議、30日に全体会議を開催した。

TV会議システムを利用した活動としては、51次隊と協力して、31日に、TV番組向けの元旦中継を行った。

【2010年1月】

基地内外において51次隊との引継ぎ作業が行われた。また「しらせ」との間の輸送に備えた梱包、物資集積などの諸準備を行い、「しらせ」が昭和基地に接岸した10日より、バルク燃料輸送（10～13日）、氷上輸送（51次物資持込み：11～14日、50次物資持帰り：19～20日）、本格空輸（51次物資持込み：22～24日、50次物資持帰り：25～26日、28～29日）が行われた。氷上輸送については夜間の作業となり徹夜態勢で対応した。また越冬交代に備えて、基地主要部の大掃除（27日）や水槽の清掃（130kL：29日、100kL：30日）などを行った。2月1日に管理棟食堂において「越冬交代

式」が行われ、基地の管理・運営の一切を 51 次越冬隊に引き渡し、50 次隊は第 1 夏期宿舎、第 2 夏期宿舎に移動した。その後、2 月 2 日に 6 名、5 日に 4 名、13 日に 18 名が「しらせ」に移動し、基地における活動を全て終了した。51 次隊ドームふじ旅行に参加していた 3 名は、1 月 8 日にドームふじ基地に到着、その後全ての予定作業を終了し、2 月 11 日に S16 より昭和基地へ移動し 50 次隊残留者と合流した。

その他、9～11 日に豪州の査察団 6 名が、デービス基地～S17 間の航空路で来訪し、その対応を行った。また DROMLAN 航空機のための滑走路整備を 18 日と 25 日に、51 次隊と協力して行った。

安全管理関係の作業としては、施設安全管理点検表を各責任者に提出してもらった。消火訓練については、輸送作業との関係もあり実施出来なかったが、51 次安全主任に設備や用具についての引継ぎを行った。

1 月は、諸会議（観測部会、設営部会、オペレーション会議、全体会議）は開催されず、重要な連絡事項については、毎夕食後の全体ミーティング時に議論した。

1.2.2 気象・海氷状況

【2009 年 2 月】

2 月上旬から中旬前半にかけては晴れの日と曇りや雪の日が繰り返し、中旬後半から下旬にかけては曇りや雪の日が多かった。4 日や 10 日には吹雪となり、10 日には第 50 次越冬隊初の外出注意令が発令された。20 日から 21 日にかけては暴風雪となり A 級ブリザードが記録され、越冬隊初の外出禁止令が発令された。特に 20 日には日最大平均風速 47.4m/s（観測史上 1 位）、日最大瞬間風速 54.3m/s（2 月としては観測史上 1 位）を記録した。こうした天候の影響もあり、基地前の海氷上は雪で覆われておりパドルの発達や開水面は見当たらない。27 日には、北の浦の気象部門雪尺設置場所までの海氷状態調査を行い、海氷が非常に安定した状態にあることを確認した。陸上は積雪で覆われドリフトの発達が見られた。

【3 月】

上旬から中旬にかけては低気圧が接近する日が多く、曇天の日が続き、吹雪を伴う日も多かった。下旬前半は、高気圧に覆われ晴れる日が多くなったが、下旬後半は昭和基地北の低圧部の影響により曇りの日が多くなった。2 日～3 日は C 級、8 日～9 日、13 日～14 日、17 日～18 日はいずれも A 級ブリザードとなり、8 日～9 日と 14 日には外出禁止令が発令された。海氷状態は安定しており、岩島ルートは氷厚は概ね 3m 以上、西オングルルートは 140～210cm、とつつき岬ルート途中までは 170～260cm であり、途中顕著なクラック等は見られなかった。

【4 月】

月の初めと終わり頃は高気圧に覆われ晴れて気温の低い日が多くなったが、月間を通しては曇りや雪の日が多く、11 日～14 日には A 級ブリザード、24 日～27 日には B 級ブリザードとなり、13 日には外出禁止令が発令された。また、中旬から下旬にかけては風の強い日が多かった。

NOAA 衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾全体の定着氷の領域は縮小する傾向にあったが、昭和基地周辺の海氷状態は安定しており、とつつき岬ルートは氷厚は 172～264cm、向岩ルートは 126～175cm であった。

【5 月】

月間を通して高気圧に覆われる日が多く概ね好天となったが、上旬の初めと下旬の初めには低圧部の影響により曇りや雪となる日があった。また、12 日～13 日と 18 日～20 日にはそれぞれ B 級、A 級のブリザードとなった。7 日、8 日、24 日、25 日に大陸上に顕著なハイドロリックジャンプが見られた。

NOAA 衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾中央部の定着氷領域は縮小する傾向にあったが、東岸域では新たな海氷域が発達しつつある。昭和基地周辺の海氷状態は安定していた。

【6 月】

月間を通して雲の多い天気が続く、発達した低気圧の相次ぐ接近により、5～7 日、9 日、15～16 日、18～19 日、25 日、26 日は、それぞれ、B、C、A、B、C、B 級ブリザードとなった。6 月の月平

均気温、日最高気温は観測史上1位となり、最深積雪量もここ10年で最大となった。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾中央部の定着氷領域の縮小傾向はおさまり、プリンス・オラフ海岸方面には海氷域の発達が見られた。昭和基地周辺の海氷状態は安定していた。

【7月】

上旬は2日から7日まで連続して2回のA級ブリザードとなり外出制限のため外作業の出来ない日が続いた。9日に極夜後初めての太陽が視認され、その後徐々に明るい時間帯が長くなっていった。中旬にも2回(A級とC級)ブリザードとなったが、23日以降は連続して晴れて気温の低い日が続き、日の出や日没時には「極成層圏雲」が頻繁に見られるようになった。31日には今次隊の最低気温-36.8℃を記録した。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけて海氷域は発達し、中旬にとっつき岬までのルート確認、下旬にはラングホブデ方面のルート工作を行ったが、どちらも海氷状態は安定していた。

【8月】

1日に今次隊最低気温の-38.5℃を記録した。16日~18日にA級、22日と26日にそれぞれC級、の計3回のブリザードが記録された。28~29日には霧が発生し基地周辺が霧に包まれた。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけての海氷域は安定しており、昭和基地周辺やとっつき岬までのルート上のいずれも海氷状態は安定していた。とっつき岬上陸地点手前にはタイドクラックが発達しており、新たに作成した幅の広い道板を用いて車両を渡したが、周辺の海氷厚が十分ではないため、最も重量のあるSM100型雪上車を渡すことは断念した。

【9月】

8~12日と26日~28日の2回A級ブリザードとなり基地内に大量の積雪が見られた。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけての海氷域は安定しており、昭和基地周辺、とっつき岬方面やラングホブデ~スカーレン方面へのルート上、のいずれも海氷状態は安定していた。とっつき岬上陸地点手前にはタイドクラックが発達しており氷厚も十分ではなかったため、安全に渡れる新たな迂回ルートを30日に作成した。

【10月】

7日~8日にC級、24日~25日にB級ブリザードとなり、スカーレン旅行隊、みずほ旅行隊はその都度停滞を余儀なくされた。上旬から中旬にかけては曇りや雪の日が多く、下旬は晴れの日が多くなった。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけての海氷域は安定しており、昭和基地周辺、とっつき岬方面やラングホブデ~スカーレン方面へのルート上、のいずれも海氷状態は安定していた。スカーレン手前のタイドクラックは例年通り発達していて、スカーレン旅行時の通過時には注意が必要であった。とっつき岬手前のタイドクラックについては、前月に設置した迂回ルートの状態は安定しており、道板なしで渡ることが出来た。

【11月】

上旬と下旬は、雪の日が多く、21日と29日にはC級ブリザードとなった。中旬は晴れる日が多くなった。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけての海氷域は安定しており、定着氷域と流氷域の境界ははっきりしている。昭和基地周辺、とっつき岬方面やラングホブデ~スカルブスネス方面へのルート上、のいずれも海氷状態は概ね安定していたが、ラングホブデ袋浦と水くぐり浦の上陸地点付近にはパドルの発達が見られた。

【12月】

月の前半は晴れる日が多かったが、後半は雲の多い日が続いた。特に月末には吹雪となり、30日には外出注意令が発令された。ブリザードは発生しなかった。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけての定着氷域は安定しており、流氷域との境界には開水面の発達が見られた。昭和基地周辺、とっつき岬方面やラ

ングホブデ方面へのルート上、のいずれも海水状態は概ね安定していたが、今年は積雪量が多く、気温の上昇とともに積雪の融解が進み、北の浦には積雪の融解によるパドルの発達が見られた。

【2010年1月】

上旬から中旬にかけては曇りの日が多く、15～16日には吹雪となり外出注意令が発令された。下旬は晴れる日が多くなった。ブリザードは発生しなかった。

NOAA衛星画像によるとリュツォ・ホルム湾からプリンス・オラフ海岸方面にかけての定着氷域は安定していたが、下旬には流水域との境界の剥離が見られた。昭和基地周辺、とつつき岬方面やラングホブデ方面へのルート上、のいずれも海水状態は概ね安定していたが、北の浦には積雪の融解によるパドルの発達が見られた。弁天島に至る多年氷帯の氷厚が厚く「しらせ」のラミング航行速度が上がり、昭和基地接岸が予定よりも遅れることとなった。見晴し沖の接岸点から見晴し上陸点までの氷上輸送ルートの氷状は安定しており、夜間に行われた12ftコンテナの氷上輸送に関しても不安な点はなかった。

1.2.3 観測・設営作業

【2009年2月】

第49次隊より作業を引き継ぎ、概ね順調に作業を進めた。観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。5日と10日から12日にかけての2回VLBI観測を行った。7日には、宙空部門の西オングル島テレメータ基地施設メンテナンスに備えた、中の瀬戸海水調査が行われ、徒歩での横断が可能であることが確かめられた。8日にはエアロゾルゾンデ観測を行った。12日より微気象連続観測を観測棟にて開始した。26日より宙空部門のオーロラ光学観測が開始され、観測時間中の灯火管制が実施されるようになった。重点プロジェクト研究観測テーマ「極域の宙空圏－大気圏結合研究」に関連するものとして、11日の深夜から12日の未明にかけて、昭和基地で初めて「極中間圏雲」が観測・撮影された。

設営関係では、夏期作業として予定されていた作業を継続して行うとともに、第1夏期隊員宿舎の閉鎖作業を行った。9日にはコンクリートプラントの閉鎖作業を行った。14日に越冬交代後最初の発電機電源切替えを行った。調理部門では、23日から3月1日にかけて第1回目の食事調査を実施した。医療部門では、26日に遠隔医療相談のための接続試験を行った。通信部門では、通信ワッチ業務を複数の部門の協力による体制のもと行った。その他、装輪車、装軌車、雪上車の修理・整備、Wikiや共有ディスクなど基地内ネットワークの整備、ライフロープや標識用旗竿の整備、各施設の消火器・消火設備点検・整備、基地内の除雪作業、などの基地のメンテナンスに関わる作業を精力的に行った。20日から21日にかけてのブリザードにより、電離層部門のオーロラレーダーアンテナ損傷、倉庫棟外壁パネル損傷、などの被害がみられたが、それぞれの修復に向けての作業も行われた。

【3月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。灯火管制のもと本格的なオーロラ光学観測が始まった。太陽活動は依然低調な状態が続いているが、21日、24日の夜には活発なオーロラ活動が観測された。また、宙空部門では、FA隊員の支援のもと10日から11日にかけて西オングル島テレメータ基地施設メンテナンスのための徒歩旅行を行った。気水圏部門では、30日のとつつき岬ルート工作时に、ルートに沿った地点での海水厚測定と積雪測定を行った。地殻圏部門では、23日から31日にかけて、岩島ルート上の地点に海水GPS装置を設置し動作試験を行った。気象部門では、24日に北の浦の海水上に雪尺を設置し観測を開始した。医学研究として、23日～29日の間、第1回食事調査を、27日には第2回心理調査を実施した。また宇宙医学との共同調査として、3月17日から生体リズムに関する研究を開始した。

設営関係では、野外活動の活発化に備え、スノーモービルと雪上車の整備を進めた。また装輪車の整備及び車庫への保管作業も行った。6日と26日には発電機の電源切替えを行った。17日と23日には見晴らしタンクから基地タンクへの燃料移送を行った。各建物へ暖房用燃料の配布も適宜

行った。24日から31日にかけてはCヘリポート管制・待機小屋の電気工事を行った。9日には厨房にコールドテーブルを設置し、29日には厨房用のダムウェイターの不具合調査及び修理を行った。建築・土木部門では、倉庫棟壁面パネルの補修工事、仮作業棟屋根部シートの補強修復工事、及び各施設の不具合箇所、危険箇所への対応施工などを行った。また、建築熱エネルギー関連データ収集のために、日射量計、クランプオンパワーテスター、床暖房配管温度センサー、曝露テスト用太陽光パネルなどを設置しデータ取得を行った。通信部門については、UHF 基地局に不具合が発生し使用出来ない状況となった他は順調に業務を行った。調理部門では、21日に白菜・キャベツの第1回腐食部剪定作業を行った。また29日の夕食時には、今次隊で試験導入した予備食用冷凍弁当の全隊員による試食及びアンケート調査を行い国内に報告した。LAN・インテルサット部門では、岩島カメラシステムの立ち下げ作業を行った。多目的アンテナ部門では、大型アンテナレドームの補修作業を高所作業車を用いて行った。装備・フィールドアシスタント部門では、ライフロープや標識用旗竿、非常用装備の整備などを行った。

【4月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。宙空部門では2名が2週間交代制で夜勤のオーロラ光学観測を行なっているが、次第に観測時間が長くなり、月末には夕方17:00LTから明朝7:30LTの間灯火管制されるようになった。太陽活動は依然低調な状態が続いているが、29日夜には活発なオーロラ活動が観測された。気水圏部門では、3日のとつつき岬ルート工作时に、ルートに沿った地点での海水厚測定と積雪測定を行った。また20日にはエアロゾルゾンデ観測を成功裏に行った。地殻圏部門の超伝導重力計については、国内と緊密な連絡をとりながら調整を進めているが、まだ通常運用には至っていない。気象部門では、6日、27日にオゾンゾンデ観測を行った。また先月末よりS16の気象ロボットデータが不調のため、22日～23日のS16ルート整備オペレーションに同行しての交換を計画したが結果的に実施に至らなかった。医学研究では、宇宙医学との共同調査として、先月から継続した生体リズムに関する研究を5日に終了した他、8日よりハイブリッドトレーニングを被験者10名で開始した。

設営関係では、野外活動の活発化に合わせ、雪上車と橇の整備を進めた。15日には発電機の電源切替えを行った。2日より排ガスボイラーの稼働を開始した。観測棟陸側奥の観測室に新たに空調設備を設置するため、1日から8日にかけて事前準備を行い、9日より本工事を開始した。9日には電気工事のため約3時間観測棟のみの計画停電を行い、10日には建築関係の工事、その後27日まで設備関係の工事を行い、28日から最終的な電気工事を進めている。なお9日の計画停電に伴い、観測棟内及び清浄大気観測小屋内機器の停止による観測データの欠測が生じた。また観測棟を經由する観測棟から先の建物（環境科学棟、情報処理棟、衛星受信棟）への基地内LANの停止による影響もあった。17日に人為的な原因による上水の一時的な枯渇が生じ上水の使用制限を行った。このことを機に上水使用の見直しを行った結果、月間の上水使用量が顕著に減少した。建築・土木部門では、14日に管理棟3階食堂床のワックス剥離及び塗布作業を行った他、汚水処理棟の通路外板補修や大扉枠修繕などを行った。また、建築熱エネルギー関連データ収集も継続して行った。通信部門については、先月不具合のあったUHF 基地局が復活した。現在不具合に至った原因を調査している。調理部門については、29日の夕食時に、今次隊で試験導入した予備食用冷凍弁当の全隊員による試食及びアンケート調査の2回目を行った。また、農協係による野菜栽培が軌道に乗り食卓を飾っている。環境保全部門では、推薬庫内物資の整理・廃棄物処理を行い、第1廃棄物保管庫内にあった環境保全用品を収納した。以後推薬庫は環境保全部門の管理建物とした。LAN・インテルサット部門では、極地研の立川移転に伴う作業のため、4月20日から21日午前中にかけてインテルサット回線を停止した。6日には岩島カメラシステムの立ち下げ作業を完了した。装備・フィールドアシスタント部門では、レスキュー訓練、レスキューリーダー訓練、南極安全講習のマスタープランを作成し実施した。また、各部門の野外行動支援を行なうと共に、各ルートデータの整理を行った。

【5月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいざ

れも概ね順調に実施された。気象部門では、5日から6日のS16オペレーション時に、3月末より不具合が続いていたS16気象ロボットの計測部と送信部一式を回収し修理のため基地に持ち帰った。極夜明けに再設置する予定。また移動気象観測装置2式を向岩ルート上の2点(M11とM15)に設置した。宙空部門のオーロラ光学観測については、2日に活発なオーロラ活動が見られたが、全般にオーロラ活動は低調であった。地殻圏部門では、11日から16日までのS16オペレーション時に、P50の氷床GPS装置のデータ回収、バッテリー交換後の観測再開を行った。また、P50、S16、S17に設置してある雪尺の測定および位置の特定を行った。超伝導重力計については、通常運用に向けた機器の調整を継続して行った。医学研究では、宇宙医学との共同調査として、ハイブリッドトレーニングを継続して行った。

設営関係では、観測棟空調設備の新規導入工事を引き続き行った。また、衛星受信棟の大陸側壁面への非常口新規設置工事の準備も進めた。見晴らしから基地中心部までの燃料移送配管への漏油センサー取り付けについては、前月に異常個所の同定と改修を行い、今月より取り付け工事を開始した。4日と25日には発電機の電源切換えを行った。前月に引き続き雪上車と櫓の整備を進め、7日に2回目の雪上車講習会を開催した。51次隊からの氷上輸送に使用される12ftコンテナ櫓の走行中の振動と応力を測定するための牽引試験を宙空隊員の協力を得て、26日と28日の2回行った。建築・土木部門では、管理棟1階倉庫外部ドアの交換、通路棟海水側窓ガラス2枚の交換、第1居住棟タイルカーペット(280枚)の張り替えなどを行った。また、建築熱エネルギー関連データ収集も継続して行った。通信部門については、ブリザード後にUHF基地局に不具合が再び発生し、管理棟に設置している予備局による運用に切り替えた。また、雪上車搭載無線機の点検を実施し、15日にはS16旅行隊との間でHF無線通信の試験を行った。調理部門については、11日～16日のS16オペレーション時に、今次隊で試験導入した予備食用冷凍弁当の試食を依頼、実施した。農協係による野菜栽培・収穫は順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度、レタスは10日に1回程度の収穫がある。環境保全部門では、焼却灰の空気搬送実験を行った。LAN・インテルサット部門については、24日に基地内のメインサーバーの電源故障があり、DNS・DHCP・メール・ウェブ機能などが停止した。翌25日には復旧したが、こうした必須基盤機器のメンテナンスやバックアップ態勢のあり方などの問題点が改めて明らかになった。装備・フィールドアシスタント部門では、4月に引き続き、レスキュー訓練、レスキューリーダー訓練、南極安全講習を実施した。また、各部門の野外行動支援を行なうと共に、各ルートデータの整理を行った。

【6月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。宙空圏部門のオーロラ光学観測については、23日と28日に活発なオーロラ活動が見られたが、全般に天候に恵まれずまたオーロラ活動自身も低調であった。気水圏部門の大気各種成分連続観測について、観測棟の陸地側奥の観測室内に先月新たに設置された空調設備について、その後の室温変動の監視を行なっているが、これまでブリザード時でも室温変動はほとんど見られず安定しており、観測作業にかかる労力が大幅に改善されている。地殻圏部門の超伝導重力計については、継続して行ってきた機器の調整がひと段落し、通常運用を開始した。医学研究では、第3回心理調査、第2回食事調査、宇宙医学との共同調査などを行った。

設営関係では、ブリザード後の重機による除雪作業を、基地中心部の天測点側を中心に継続して行った。17日に発電機の電源切換えを、23日に見晴らし岩タンクから基地タンクへの燃料移送を行った。8日から18日にかけては発電棟大浴室内の改修工事を行った。建築・土木部門では、衛星受信棟見晴らし側に非常口を設置した。調理部門では、8日から14日まで食材量調査を行った。農協係による野菜栽培・収穫は概ね順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度の収穫がある。医療部門では、8日～11日に第2回健康診断を行った。装備・フィールドアシスタント部門では、5月に引き続き「南極安全講習」を、また新たに「事故事例研究」を実施した。また、極夜明け後の野外行動計画の日程調整を行った。

観測系、設営系各部門ともに、51次隊への調達参考意見送付に向けた在庫調査を行った。

【7月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。気象部門では、向岩ルート上に設置した移動気象観測装置のデータ回収を14日に行った。宙空圏部門では、故障していた0H大気光観測装置の修理を行い21日より観測を再開した。オーロラ活動は全般に低調だったが、22日未明には-1100nTを超える水平磁場変動と共に活発なオーロラ活動が観測された。気水圏部門では、9日にエアロゾルゾンデの放球を行った。地殻圏部門では、30日にラングホブデへのルート工作に参加し、雪鳥沢小屋のGPS観測ポイントの状況確認を行った。また15日にはニュージーランド沖地震による波形を地震計により観測した。医学研究では、第4回心理調査、宇宙医学との共同調査などを行った。

設営関係では、重機による除雪作業を、基地中心部の天測点側を中心に継続して行った。7日には、51次隊の設営隊員との間での初顔合わせをTV会議システムにより行った。12日、24日に発電機の電源切換えを、10日に見晴らし岩タンクから基地タンクへの燃料移送を行った。20～21日には火災表示盤更新工事を行った。雪上車や重機、櫓の整備も行った。調理部門では、31日に生鮮野菜のキャベツの在庫が終了した。農協係による野菜栽培・収穫は概ね順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度の収穫がある。LAN・インテルサット部門では、インテルサット回線の1MBから2MBへの帯域変更に対応した作業を15～17日に行った。その間インテルサット回線が不通となった。装備・フィールドアシスタント部門では、「南極安全講習」や「事故事例研究」などの安全教育・訓練を実施した。また、様々な野外活動支援を行なうとともに、今後の野外行動計画の日程調整を行った。

観測系、設営系各部門ともに、在庫調査を行い、調達参考意見を作成し、51次隊へ送付した。

【8月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。気象部門では、太陽光によるオゾン分光観測を11日より再開、また7回のオゾンゾンデ観測を行った。28日には向岩ルート上に設置した移動気象観測装置のデータ回収を行った。宙空圏部門では、3日～4日に西オングル島テレメータ施設のバッテリー充電作業を行った。オーロラ活動は全般に低調だったが、12日夜には活発なオーロラ活動が観測された。気水圏部門では、13日にエアロゾルゾンデの放球を行った。地殻圏部門では、11日にP50にて氷床GPS観測装置のデータ回収及びバッテリー交換を行った。また、11日～15日にはとっつき岬にてGPS観測を行った。医学研究では、宇宙医学との共同調査としてハイブリッドトレーニングを前月に引き続き行った。

設営関係では、16日と24日に発電機の電源切換えを、7日に見晴らし岩タンクから基地タンクへの燃料移送を行った。重機による除雪作業も適宜行ったが、今月は車両の不具合が複数発生した。基地外の活動としては、11日～15日に、S16に置かれていたSM100型雪上車3台の立ち上げと櫓16台の掘り起こしを行い、SM100型雪上車2台と櫓16台をS16からとっつき岬へ移送、そのうち櫓6台を昭和基地まで移送した。21日にはさらに櫓6台の昭和基地への移送を行った。また25日～29日には、とっつき岬にてSM100型雪上車の整備を行った。基地においては移送した櫓の整備を行った。通信部門では、雪上車に搭載されている通信機器の保守点検作業を行った。調理部門では、野外行動用の糧食（レーション）の作成を進めた。農協係による野菜栽培・収穫は概ね順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度の収穫がある。LAN・インテルサット部門では、27日にインテルサット設備の系統切替作業を実施した。装備・フィールドアシスタント部門では、様々な野外活動支援を行なうとともに、今後の野外行動計画の日程調整、10月のみずほ旅行、12月からのドーム旅行に備えた準備作業を進めた。

【9月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。気象部門では、オゾンゾンデ観測を9回行い、オゾンホール発達期のオゾン層の高度分布の時間変化の観測を行った。25日には向岩ルート上に設置した移動気象観測装置のデータ回収を行った。宙空圏部門では、15日～21日にアイスランドとの間でオーロラ共役点観

測を行った。オーロラ活動は全般に低調だったが、13日、14日、20日夜には活発なオーロラ活動が観測された。地圏部門では、ラングホブデ雪鳥沢小屋、スカルブスネスきざはし浜において、地震計の保守作業及びGPS観測を実施した。医学研究では、8月31日～9月6日に食事調査を行った。宇宙医学との共同調査については、ハイブリッドトレーニングを終了、生体リズム研究を行った。

設営関係では、12日と21日に発電機の電源切換えを、1日と25日に見晴らし岩タンクから基地タンクへの燃料移送を行った。ブリザード後の重機による除雪作業も適宜行った。基地外の活動としては、2日～7日と14日～19日に、とっつき岬にて、内陸旅行に使用するSM100型雪上車6台の整備・点検作業を行った。基地においては櫛の点検整備及び旅行用燃料櫛の作成を行った。調理部門では、8月31日～9月5日に食料量調査を行った。また野外行動用の糧食（レーション）の作成も進めた。農協係による野菜栽培・収穫は概ね順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度の収穫がある。医療部門では、10日と12日に第3回の定期健康診断を行った。多目的アンテナ部門では、アンテナの定期保守を18日～23日に実施した。LAN・インテルサット部門では、22日に岩島の無線LAN設備の立ち上げを行った。装備・フィールドアシスタント部門では、様々な野外活動支援を行なうとともに、今後の野外行動計画の日程調整、10月のみずほ旅行、12月からのドーム旅行に備えた準備作業を進めた。

【10月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。気象部門では、オゾンゾンデ観測を計6回行った。気水圏部門では気象部門の協力のもとエアロゾルゾンデ観測を22日に成功裏に実施した。宙空圏部門では、1名のみずほ旅行に同行し、H57とみずほの無人磁力計の保守作業を行った。H57では積雪量が多く観測器が深く埋没していたため国内からの指示もあり観測器一式を回収し基地に持ち帰った。51次隊の夏期に積雪量の少ないH68に新たに設置される予定となり、設置候補地の選定を行った。今季のオーロラ光学観測は全て16日に終了した。地圏部門では、スカーレン大池観測点での地震計の保守とGPS観測を行った他、とっつき岬でのGPS観測を行った。医学研究では、みずほ旅行に医療隊員1名が同行し、酸素飽和度チェック、皮膚清浄技術向上に関する研究、及びドーム旅行時に使用する血液ガス測定器の試験運用を行った。

設営関係では、11日と19日に発電機の電源切換えを行った。また見晴らしタンクから基地タンクまでの燃料輸送配管への漏油センサーの取り付けを継続して行った。みずほ旅行隊の往路と帰路の2回、とっつき岬からS16までの輸送支援を行った。野外行動や除雪作業が活発になるに伴い雪上車や重機の不具合が相次いだが、その都度対処を行った。通信部門では、内陸旅行用雪上車搭載の通信機器の点検・整備を行い、みずほ旅行隊との間でHF及びイリジウムによる交信を行った。調理部門では、野外行動用の糧食（レーション）の作成を進めた。農協係による野菜栽培・収穫は概ね順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度の収穫がある。医療部門では、みずほ旅行用の医薬品の準備、医療機器の動作確認などを行った。環境保全部門では、基地周辺、西オングル島内の飛散廃棄物の回収を行った。装備・フィールドアシスタント部門では、様々な野外活動支援を行なうとともに、12月からのドーム旅行に備えた準備作業を進めた。

【11月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。気象部門では、向岩ルート上に設置していた移動気象観測装置の撤収作業を行った。また、DROMLANや51次セール・ロンダーネ調査隊向けの気象情報の提供支援を行った。気水圏部門では、氷床動態観測のため、とっつき岬～S16ルート上の雪尺測定を24日に実施した。宙空圏部門では、51次先遣隊から下部熱圏探査レーダー観測用のケーブルを受け取り、機器設置のための作業を進めた。また51次隊夏期オペレーション準備作業として、大型大気レーダー候補地の除雪作業を進めた。地圏部門では、10～12日に48時間連続のVLBI実験を実施した。また、とっつき岬やスカルブスネスきざはし浜での地震計の保守、ラングホブデ雪鳥沢小屋でのGPS観測、ラングホブデやつで沢上流氷河せき止め湖の調査（委託課題）、などの野外活動を行った。医学研究では、5回目の心理調査を30日に実施した。生態系変動のモニタリングとして、アデリーペンギンの

個体数調査を15か所のルッカリーにおいて、12日、14日、16～19日に実施した。

設営関係では、13日と21日に発電機の電源切換えを行った。また、装輪車やフォークリフトの立ち上げ作業、第1夏期宿舎の立ち上げ準備作業、基地内各所の除雪作業なども進めた。今月も除雪作業に用いる重機の故障や不具合があったが、その都度対処を行った。51次先遣隊に対する作業支援や、機械・電気部門の作業引継ぎなども行った。また、51次隊より氷上輸送に用いられる12ftコンテナ櫓の旋回試験と牽引力試験をそれぞれ、13日と15日に行った。通信部門では、51次先遣隊移動中のイリジウムによる定時交信、51次セール・ロンダーネ調査隊とのHFやイリジウムによる定時交信を行った他、DROMLAN航空機への地上支援なども行った。「しらせ」がフリーマントル港を出港した29日以降は51次隊本隊との間の定時交信も始まった。調理部門では、13日より51次先遣隊5名を加えた33名分の調理業務となった。農協係による野菜栽培・収穫は概ね順調で、モヤシやカイワレ、スプラウトなどは週に2回程度の収穫がある。医療部門では、51次ドームふじ旅行用の医療機器の動作確認などを行った。環境保全部門では、基地周辺、西オングル島内の飛散廃棄物の回収や、海水状態モニタリングための採水サンプリング、設備周辺の除雪作業などを行った。LAN・インテルサット部門では、岩島無線LAN中継局化工事を9日に、無線LAN品質試験を10日に実施した。また51次先遣隊用のメールアドレス設定、PHS設定・配布を行った。建築・土木部門では、S17待機小屋のジャッキアップ架台測量を10日に実施した。装備・フィールドアシスタント部門では、様々な野外活動支援を行なうとともに、51次先遣隊装備・FA担当隊員への引継ぎ作業を行った。庶務部門では、51次先遣隊受け入れのための諸準備作業および先遣隊への基地説明などを行った。

【12月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。気象部門では、4日にS16の気象ロボットを再設置した。また、DROMLANや51次セール・ロンダーネ調査隊、ドームふじ旅行隊、51次隊ヘリコプター運用のための気象情報の提供支援を行った。気水圏部門では、20日より、51次隊が持ち込んだ機器を用いた「全天カメラによる雲画像・雲量観測」を開始した。宙空圏部門では、14日より下部熱圏探査レーダーの試験運用を開始したが不具合箇所があり現在原因を究明中。地圏部門では、51次隊が新たに持ち込んだ超伝導重力計を重力計室に設置し既存のものと交換した。生態系変動のモニタリングでは、1日～2日にラングホブデ・ルンパ方面、3日に弁天島・オングルカルベン・まめ島のアデリーペンギンの営巣数調査を行った。医学研究では、レジオネラ調査、第4回食事調査、生体リズム研究などを行った。

設営関係では、11日と21日に発電機の電源切換えを行った。また、装輪車の立ち上げ・点検作業、夏期宿舎（第1、第2）の立ち上げ作業、基地内各所の除雪作業、氷上輸送用櫓の準備など、51次隊受け入れに伴う準備を進めた。18～20日の間は準備空輸物資の荷受け・配送作業を行い、51次本隊到着後は、夏期宿舎、1 廃横焼却炉、夏宿污水处理装置などの設備管理の引継ぎ作業を行った。通信部門では、「しらせ」や51次セール・ロンダーネ調査隊、ドームふじ旅行隊、ラングホブデ生物調査チーム、「しらせ」とのHFやVHF、イリジウムによる定時交信を行った他、DROMLAN航空機への地上支援なども行った。51次本隊が昭和基地入りしてからは、51次通信担当隊員との引継ぎ作業を進め、26日からは50次と51次の通信隊員のみによる通信ワッチ態勢に移行した。調理部門では、第4回食材量調査を行った。また、51次隊準備空輸により委託食糧が搬入され新鮮な野菜や卵が食卓にのぼるようになった。医療部門では、第4回定期健康診断を行った。14日には第1夏期宿舎の水質検査を行った。19日には50次医療隊員1名（森川）がドームふじ旅行に参加のため昭和基地を離れたため、50次隊の医療隊員は1名となった。51次医療隊員2名はいずれも野外調査旅行に同行し昭和基地には不在であったため、51次隊に対する医療支援も行った。環境保全部門では、基地周辺、西オングル島内の飛散廃棄物の回収や、海水状態モニタリングための採水サンプリング、設備周辺の除雪作業などを行った。また、51次環境保全隊員との引継ぎ作業を行った。LAN・インテルサット部門では、第1夏期宿舎のLAN立上げ、51次隊員用PHSの設定、51次担当隊員への引継ぎ作業等を行った。建築・土木部門では、51次夏期作業に備えて、見晴しコンクリートプラン

トのコンクリートミキサーを第2夏期宿舎近くのコンクリートプラントに移設した。装備・フィールドアシスタント部門では、様々な野外活動支援を行なうとともに、51次担当隊員への引継ぎ作業を行った。19日にはドームふじ旅行に参加のため昭和基地を離れた。庶務部門では、51次本隊受け入れのための諸準備作業および準備空輸への対応を行った。

【2010年1月】

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された他、51次隊との間の引継ぎ作業を行った。気象部門では、29日にS16の気象ロボットを再設置した。また先月に引き続き、DROMLANや51次セール・ロンダーネ調査隊、ドームふじ旅行隊、51次隊ヘリコプター運用のための気象情報の提供支援を行った。気水圏部門では、5日にエアロゾルゾンデ観測を行った。宙空圏部門では、51次隊と協力して無人磁力計の保守を行った（中継拠点（3日、ドーム旅行隊）、ドームふじ（12日、ドーム旅行隊）、スカーレン（30日））。その他51次隊の夏期オペレーションとして、大型短波レーダーの保守、旧イメージングリオメータの撤去、光学観測棟の改修工事、西オングル宙空テレメータ基地での風力発電試験システムの設置、等が行われた。地圏部門では、51次隊と協力して、沿岸及び内陸の地震計観測・保守とGPS観測を行った（ラングホブデ（10日、13～14日）、パツダ島（18～20日）、ルンドボックスヘッダ（20～23日）、スカルブスネス（24～26日）、P50（29～30日））。医学研究では、ドームふじ旅行時に、高地による生体変化の調査と宇宙医学との共同調査（皮膚清浄技術向上に関する研究のサンプリング）を行った。多目的アンテナ部門では、21日に地球観測衛星データ受信システムの更新が行われた。

設営関係では、各部門において51次隊との間の引継ぎ作業を行った。2日と27日に発電機の電源切換えを行い、越冬中無停電を保つことが出来た。各所の除雪作業、燃料配管漏油センサー異常箇所調査及び交換作業も継続して行った。通信部門では、50次と51次の通信隊員2名態勢で、「しらせ」や51次セール・ロンダーネ調査隊、ドームふじ旅行隊、野外調査チームとのHFやVHF、イリジウムによる定時交信を行った他、DROMLAN 航空機や豪州査察団航空機への地上支援なども行った。輸送作業中は、「しらせ」と昭和基地との間の中継連絡を頻繁に行い、特に氷上輸送期間は夜勤も含めた24時間態勢で対応した。調理部門では、51次隊の食材搬入に備えて冷蔵庫と冷凍庫の清掃及び整理を行った。元日のおせち料理、27日の「50次お別れ会」用パーティー料理などの特別調理も行った。また越冬交代後の50次隊残留者のために2月2日以降、第1夏期宿舎において調理作業を行った。医療部門では、8日と18～19日にしらせ歯科長の訪問があり、歯科診療用品・機器の点検、要治療者の診察・処置が行われた。環境保全部門では、持帰り廃棄物の梱包、集積作業を行い、氷上輸送と空輸により、予定していたほとんど全ての廃棄物の「しらせ」への輸送を終了した。多目的アンテナ部門では、13～14日に西オングル島コリメーション設備の保守点検および引継ぎ作業を実施した。また18～26日にはXバンド衛星受信システムの新設工事、L/Sバンド衛星受信システムの換装工事を実施した。LAN・インテルサット部門では、「しらせ」との間の無線LAN機器の保守作業を行った。IP電話が設置され、接岸中は「しらせ」との間で内線電話で会話出来るようになった。庶務部門では、輸送作業全般における50次隊側窓口・主担当者として、氷上輸送から空輸にかけての全作業に中心的に関わった。

1.2.4 その他

【2009年2月】

生活面においては、生活諸係が活動を開始した。2日より毎日、新聞が発行され生活に潤いを与えている。野菜栽培装置を使った農協系の活動も始まり、レタスなどの収穫がみられた。ホームページ係による記事提供により、「昭和基地NOW」の第50次隊版も極地研内に立ち上がった。2月は夏期からの継続作業が数多くあったこともあり、誕生会などのイベントは開催されなかった。野外活動関係では、天候が余り良くなかったこともあり、計画されていた項目のほとんどが翌月以降への持ち越しとなった。22日までは当直二人体制で行い、23日からは一人体制へ移行した。当直とは別に週交代の環境当番も置き、環境保全の仕事の補助を行なっている。

【3月】

生活面においては、生活諸係の活動がさらに活発になり、7日に雛祭りイベント、15日に野外キャンプ、28日に誕生会、29日に釣り大会など各種行事が催された。その他にも映画係による毎週水曜日の映画上映や、ミシン係、工房係による各種制作、アルバム係によるフォトコンテスト、農協係によるレタスやバジルの収穫なども行われた。生活日課関係では、土曜日のミーティングは夕食前に行うようにするという内規の微修整がなされた。

【4月】

生活面においては、4日と25日に職場訪問、18日に花見イベント、19日に向岩遠足など各種行事が催された。12日のランチ時には有志による手打ちうどんが提供された。その他にも映画係による毎週水曜日の映画上映や、ミシン係による各種注文制作、アルバム係によるフォトコンテスト、農協係によるレタスやバジルの収穫なども引き続き行われた。19日にはアマチュア無線用のアンテナも修理・取り付けられた。29日は、国内の「昭和の日」に対応して、越冬に入ってから日曜日以外には初めての休日日課とした。

【5月】

医療関係で、内科で1泊治療を受けた者が1名、事故による怪我で歯科治療を受けた者が1名いた。生活面においては、5日に職場訪問、4日と25日に南極大学、2日に端午の節句イベント、23日に誕生会、など各種行事が催された。また、10日にミッドウィンター祭実行委員会が立ち上がり、30日に一九広場でプレイベントを開催した。その他各生活係の活動も順調に行われ、5日にはアマチュア無線係により国内の愛好家との間で「子供の日特別交信」が行われた。31日より極夜入りした。

【6月】

1日、8日、15日、29日に南極大学が行われた。19日の前夜祭から23日の最終日までミッドウィンター祭が、実行委員を中心とする全隊員の協力のもと実施された。他の南極基地との間でミッドウィンターのグリーティングカードのやりとりも行った。

発電棟大浴室内の改修工事が行われている期間（8日～17日）は、通常は女性隊員用に使用している小浴室を、居住棟単位の日替わりで男性隊員も使用することとした。一人15分を目安に順番に入浴することにより大きな混乱もなく経過した。改修工事の結果、大浴室内のすのこの上げ下げがなくなり、当直による清掃作業にかかる労力が軽減された。

【7月】

医療関係で、内科で1泊治療を受けた者が1名いた。6日、13日、20日、27日に南極大学が行われた。8日にはAV係により16mmフィルム映画（18次隊の記録）の上映が、18日には娯楽係主催のイベント（七夕）があった。その他各生活係の活動も順調に行われた。

【8月】

マクマード基地からの呼びかけで越冬の17基地が参加した「南極国際フィルムフェスティバル」に参加し1日～2日に映画製作を行った。7日、10日、17日（最終講義）に南極大学が行われた。8日には娯楽係主催のイベント（誕生会）があった。その他各生活係の活動も順調に行われた。23日には衆議員選挙のFAXによる在外投票が行われ、国内で事前登録していた23人全員が投票した。23日には極地研の「越冬隊家族懇談会」に出席した隊員の家族との間でTV交信を行った。

【9月】

イベントとして、お月見（20日）とみずほ旅行壮行会（28日）が行われた。その他各生活係の活動も順調に行われた。22日にはアイスオペレーションの下見が岩島周辺の氷山を対象に行われた。

【10月】

11月中旬に予定されている51次先遣隊のDROMLAN航空機用の海氷上滑走路の位置決定を11日に行った。選定場所は、積雪、氷厚とも十分にありまた表面の凹凸も少ないことが確認された。10日に基地のケルン前において4次隊の同日に遭難した故福島神隊員の慰霊祭を行った。例年は西オングル島のケルン前にて実施されているが、当日午後には吹雪が予想されたため止む無く基地での実施とした。31日には持ち帰り用氷山水を採取するための第1回目のアイスオペレーションを実施

した。

【11月】

6日と25日に近くの氷山において持ち帰り用氷山水の採取を行った。イベントとしては、14日に誕生会と先遣隊の歓迎会を、27日に「流しそうめん」を行った。

【12月】

12日にドームふじ旅行参加者3名の壮行会、24日に51次本隊の歓迎会を兼ねたクリスマス会、27日に51次隊と合同の餅つき大会、31日には年越しイベントなどを行った。18日からは51次隊員の一部が居住棟宿泊となり生活面での対応を行った。

【2010年1月】

1日に51次隊居住棟宿泊者も含めた新年会、27日には51次隊主催の「50次隊お別れ会」が管理棟食堂で行われた。51次観測隊ヘリコプターのオーストラリア人クルー2名が2日より、また豪州査察団6名が9～11日の間、居住棟に宿泊することになり、英語による昭和基地説明書の作成を行った。27日には、管理棟、通路棟、倉庫棟、発電棟の大掃除を全員作業で行った。

2. 運営

2.1 越冬内規・指針・細則

門倉 昭

2.1.1 越冬内規

1) 目的

昭和基地の運営を円滑にし、第50次越冬隊の目的を達成するために、「南極地域観測隊員必携」に基づき、第50次越冬隊内規を定める。

2) 運営

隊の運営及び行動について、隊長を補佐するために、主任及び各部門責任者を置く。また、日常業務を統括、調整するために総務を置く。主任等不在時には、代行を指名する。

a) 主任

観測主任：	菅谷重平	安全主任：	井熊英治
設営主任：	森口和雄	野外主任：	樋口和生
生活主任：	井口まり	総務：	樋口和生

b) 各部門責任者

◎観測系		◎設営系	
定常観測		機械：	森口和雄
電離層：	梅津正道	通信：	畑中浩二
気象：	菅谷重平	調理：	篠原洋一
研究観測		医療：	井口まり
宙空圏：	香川博之	環境保全：	加藤凡典
気水圏：	武田康男	多目的大型アンテナ：	山口雄司
地圏：	村上祐資	LAN・インテルサット：	森澤文衛
生物圏・医学：	井口まり	建築・土木：	井熊英治
衛星受信：	山口雄司	装備・フィールドアシスタント：	樋口和生
		庶務：	佐久間健治

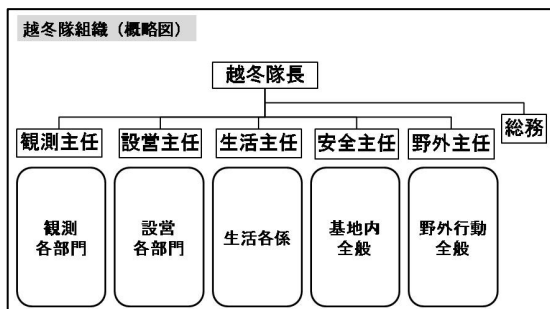
3) 諸会議

観測・設営作業、生活などのオペレーションを協議し、情報を共有すると共に、運営を円滑に行うために以下の会議を設ける。隊長または議長は、必要に応じて出席者を追加指名する。

【会議名】	【議長】	【メンバー】
(1) 全体会議	総務	全隊員
(2) オペレーション会議	隊長	各主任、総務、庶務
(3) 観測部会	観測主任	観測系全隊員、設営主任、野外主任、総務、庶務
(4) 設営部会	設営主任	設営系全隊員、観測主任、野外主任、総務
(5) 生活部会	生活主任	各係責任者、庶務

4) 諸報告、記録等の担当者

公式記録：	隊長
記録・日誌：	庶務、当直者
公用電報・FAX・連絡：	庶務
公式写真：	庶務
観測・設営部会報告：	庶務
月例報告：	庶務
報道：	隊長
旅行記録：	各旅行隊リーダー
観測隊報告：	佐久間、菅谷



観測・設営部会報告および議事録については、各主任が部会開催後に庶務に提出し、取りまとめたものを隊長がチェックし、全体会議の結果も踏まえ、野外活動報告・計画と共に翌月1日ま

でに極地研に送付する。これら送付資料は毎月、極地研で開かれる南極観測隊支援連絡会の資料となる。

月例報告については、各部門の責任者が観測・設営計画の実施状況を取りまとめて、翌月3日までに庶務に提出する。隊長がチェックした上で、同10日までに極地研に送付する。

観測隊報告は、帰路船上で原稿を取りまとめる。

5) 安全対策

a) 施設管理責任者の選任

基地内の建物及び各施設に以下の管理責任者（廃棄物処理責任者を兼ねる）を置く。管理責任者は、担当する建物、施設または区画における防火・防災に努める。また、非常食を常備することが定められている建物にあっては、非常食の管理も行う。なお、普段無人の建物への立ち入りについては、管理責任者の許可を得ることとする。

・管理棟			
管理棟全般	森口		
1階空調機械室・受水槽室	江原	1階エントランス・倉庫・食糧倉庫	篠原
2階医務室・医療施設	井口	2階娯楽室・バー	土井
3階通信室・電話室・通信施設	畑中	3階印刷室	佐久間
3階書庫・庶務室	佐久間	3階食堂・サロン	篠原
3階厨房	篠原	3階隊長室	門倉
ガスボンベ庫	森口		
・居住棟			
第1居住棟	森川	第2居住棟	畑中
・倉庫棟			
1階倉庫	樋口	2階冷蔵庫・冷凍庫	篠原
設営事務室	森口		
・通路棟	江原	・汚水処理棟	加藤
・発電棟			
発電棟全般	森口		
1階機械室	江原	1階発電機設備	森口
第1冷凍庫・第2冷凍庫	篠原	2階制御室	五十嵐
2階理髪室	香川	2階現像室（野菜栽培室？）	山口
2階風呂・洗面所・脱衣所・ 便所・洗濯場・廊下	江原	2階女子便所・風呂・前室	井口
・木工所（旧焼却炉棟）	井熊	・旧娯楽棟	樋口
・作業工作棟	木塚	・仮作業棟	井熊
・機械建築倉庫	森口	・電離層棟・旧電離棟および関連施設	梅津
・地学棟	村上	・気象棟および関連施設（放球棟含）	菅谷
・管制棟	井熊	・環境科学棟	武田
・観測倉庫	香川	・観測棟（含ボンベ庫）	武田
・清浄大気観測室	武田	・情報処理棟	香川
・光学観測棟	香川	・衛星受信棟	山口
・大型アンテナレドーム	山口	・インテルサット制御室・レドーム	森澤
・非常用物品庫	井熊	・小型発電機小屋	森口
・地磁気変化計室	香川	・地震計室	村上
・重力計室	村上	・検潮儀室	村上
・送信棟	畑中	・第1 HF レーダー小屋	香川
・第2 HF レーダー小屋	香川	・新第1 HF レーダー小屋	香川
・MF レーダー小屋	香川	・旧水素ガス発生器室	菅谷
・RT 棟	福田	・推薬庫	加藤
・非常発電棟	五十嵐	・風力発電制御盤小屋	福田
・第1 夏期隊員宿舎	江原	・第2 夏期隊員宿舎	福田
・ヘリポート待機小屋	福田	・車庫	木塚
・第1 廃棄物保管庫・焼却炉	加藤	・第2 廃棄物保管庫兼車庫	加藤
・焼却炉棟	加藤	・廃棄物集積所	加藤

・ 東部地区分電盤小屋	五十嵐	・ 西部地区分電盤小屋	福田
・ 予備食冷凍庫	江原	・ 燃料タンク	森口
・ 貯水槽	江原	・ 基地ポンプ小屋	森口
・ 流星レーダー小屋	香川	・ 見晴らし岩ポンプ小屋	森口
・ 天測点西赤居カブ (野外行動危険品保管)	樋口	・ Cヘリポート管制・待機小屋	井熊

b) ライフロープの設置

基地内の主要建物間にライフロープを設置するとともに、管理責任者を選任する。管理責任者は、受け持ち区間のライフロープの維持管理に当たる。

・ 第1居住棟～気象棟～放球棟	菅谷
・ 気象棟～地学棟	村上
・ 地学棟～電離層棟	梅津
・ 電離層棟～焼却炉棟	加藤
・ 発電棟～小型発電機小屋～環境科学棟	香川
・ 環境科学棟～観測棟	武田
・ 観測棟～情報処理棟	高橋
・ 情報処理棟～衛星受信棟～大型アンテナ	山口
・ 情報処理棟～インテルサット制御室	森澤
・ インテルサット制御室～清浄大気観測室	武田
・ 大型アンテナ～地震計室～重力計室	村上
・ 通路棟～作業工作棟～仮作業棟	木塚

c) 指針等の整備

安全対策の細目的事項を定めるために、以下の指針等を別途定める。

- ① ブリザード対策指針
- ② 防火・防災指針
- ③ 昭和基地油流出防災計画
- ④ 越冬期間中の医療
- ⑤ 野外における安全行動指針
- ⑥ レスキュー指針
- ⑦ 内陸域における行動

6) 車両の使用

車両の使用に当たっては、別に定めるもののほか、以下を遵守すること。

- ① 車両の使用に際しては、事前に設営主任の許可を得ること。
- ② 整備点検簿に必要事項を記入すること。
- ③ 始業点検と、使用後の清掃を確実にすること。
- ④ 不具合があった場合は必ず報告すること。

7) 生活

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

8) 日課

日課は以下に示す通り平日日課と休日日課を設け、平日日課については季節により夏日課と冬日課を切り替える。

- ① 業務時間は、夜勤を除き夏日課では0800-1700、冬日課では0900-1700とする。
- ② 休日は日曜日及び隊長の定める日とする。
- ③ 休日の朝食は各人が適宜摂ることとし、昼食に替えてランチを設ける。
- ④ 冬日課は5、6、7、8月とし、これ以外の月は夏日課とする。
- ⑤ 夏期作業中の日課は、別途定める。
- ⑥ 夕食時のミーティングは全員参加とする。

⑦ 夕食時のミーティングの際に人員確認を行う。

	夏作業日課	平日日課		休日日課
		夏日課 (2-4, 9-12月)	冬日課 (5-8月)	
業務時間	0800-1900	0800-1700	0900-1700	
朝食	0700-0730	0700-0730	0800-0830	
安全朝令	0745-0800			
昼食	1200-1300	1200-1300	1200-1300	1100-1200
夕食	1900-1945	1800-1900	1800-1900	1800-1900
ミーティング	1945-2000	1830 (土曜日は 18:00)	1830 (土曜日は 18:00)	1830
入浴	1830-	1700-2300	1700-2300	1500-2300

9) 当直

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

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

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

10) 全体作業

越冬生活を含めた基地機能の維持はすべて越冬隊員が行わなければならない。そのために全体であらなければならない作業が生じる。このような作業は業務上支障を来たさない範囲で、全員で分担する。

全体作業は以下に示すもののほか、必要に応じて定める。

- ① 定期的実施するもの：通路など共用部分の清掃、水槽への雪入れなど
- ② 不定期に実施するもの：除雪、野菜等生鮮食品の養生、旅行準備など

11) 入浴・洗濯

入浴・洗濯は以下により行う。

- ① 入浴時間は平日日課で 1700-2300、休日日課で 1500-2300 とする（ただし食事、ミーティング時間を除く）。なお、夜勤者に限っては朝食後（休日も相当する時間）からの入浴を許可するが、当直業務に支障を与えないように配慮すること。変則勤務者が 2300 以降に入浴する場合は、機械ワッチ当番者に許可をもらう。
- ② 洗濯機の使用時間には、特に制限を設けない。
- ③ 造水の状況によっては、設営主任の指示により入浴、洗濯を制限することがある。
- ④ 個人の洗濯物の乾燥は個室で行う。シュラフ等の大物や共用のタオル等を除き発電棟 2 階通路での乾燥を禁止する。
- ⑤ 野外行動からの帰着者の入浴は設営主任の指示に従うこと。

12) 喫煙

基地内および屋外での喫煙については、以下を遵守することとする。

- ① 喫煙のできる場所は以下のとおりとする。

管理棟 3 階サロン（会議、食事中は禁煙とする）、2 階バー、ビリヤード場

② 以下の場所では喫煙を厳禁する。

- ・個室、ラウンジを含む居住棟内のすべて
- ・発電棟洗面所、脱衣場、トイレ
- ・旧娯楽棟（史跡）
- ・各倉庫（冷蔵庫・冷凍庫を含む）
- ・放球棟、旧水素ガス発生器室、清浄大気観測小屋
- ・防火・防災指針で指定された場所及び危険物付近

③ 上記①～②以外の場所では、管理責任者の許可があれば喫煙できる。

④ 屋外、屋内を問わず歩行喫煙を禁止する。

⑤ 屋外での喫煙の際は、携帯用灰皿を使用し、空き缶等を灰皿代わりにしない。

⑥ 野外行動の際の車内等での喫煙は、旅行隊リーダーが調整する。

⑦ 吸殻や灰皿の片付けは、喫煙者が行う。

13) 飲酒・娯楽

飲酒や娯楽に関する生活諸系の活動は原則として 2300 までとする。

14) 環境保全

① 廃棄物の処理については別途「廃棄物処理細則」に定める。

② 油流出緊急時対策については別途「昭和基地油流出防災計画」中に定める。

③ 環境保護：観測隊諸活動の生態系への影響を必要最小限にとどめるよう配慮する。

a) ラングホブデ雪鳥沢の南極特別保護地区（ASPA-141）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、鳥類にむやみに近づかない。

d) コケ類、地衣類の群落には立ち入らない。

2.1.2 ブリザード対策指針

1) ブリザードのランク分け

ランク	視程	風速	継続時間
A 級	100m 未満	25m/s 以上	6 時間以上
B 級	1000m 未満	15m/s 以上	12 時間以上
C 級	1000m 未満	10m/s 以上	6 時間以上

2) 外出禁止・注意令の発令、解除

定常気象部門は越冬隊長にブリザードに関する情報（実況、予想）を提供する。

越冬隊長は以下の発令規準目安を参考に、外出の安全性を総合的に判断し、外出禁止・注意令を発令、解除する。

発令内容	視程	風速	備考
外出禁止令	100m 未満	30m/s 以上	風速基準を 25m/s より 30m/s に変更（2008.10.08）
外出注意令	1000m 未満	15m/s 以上	

3) 外出禁止・注意令の周知方法

活動時間帯（夏日課 0700～2300、冬日課 0800～2300）では一斉放送と無線連絡、食堂入口と防火区画 A での掲示、および昭和基地 Wiki の掲示板への書き込みで伝達するが、就寝時間帯（夏日課 2300～0700、冬日課 2300～0800）では一斉放送と無線による連絡は行わない。野外活動中のパーティーには無線で連絡する。

4) 外出注意令時の隊員の行動

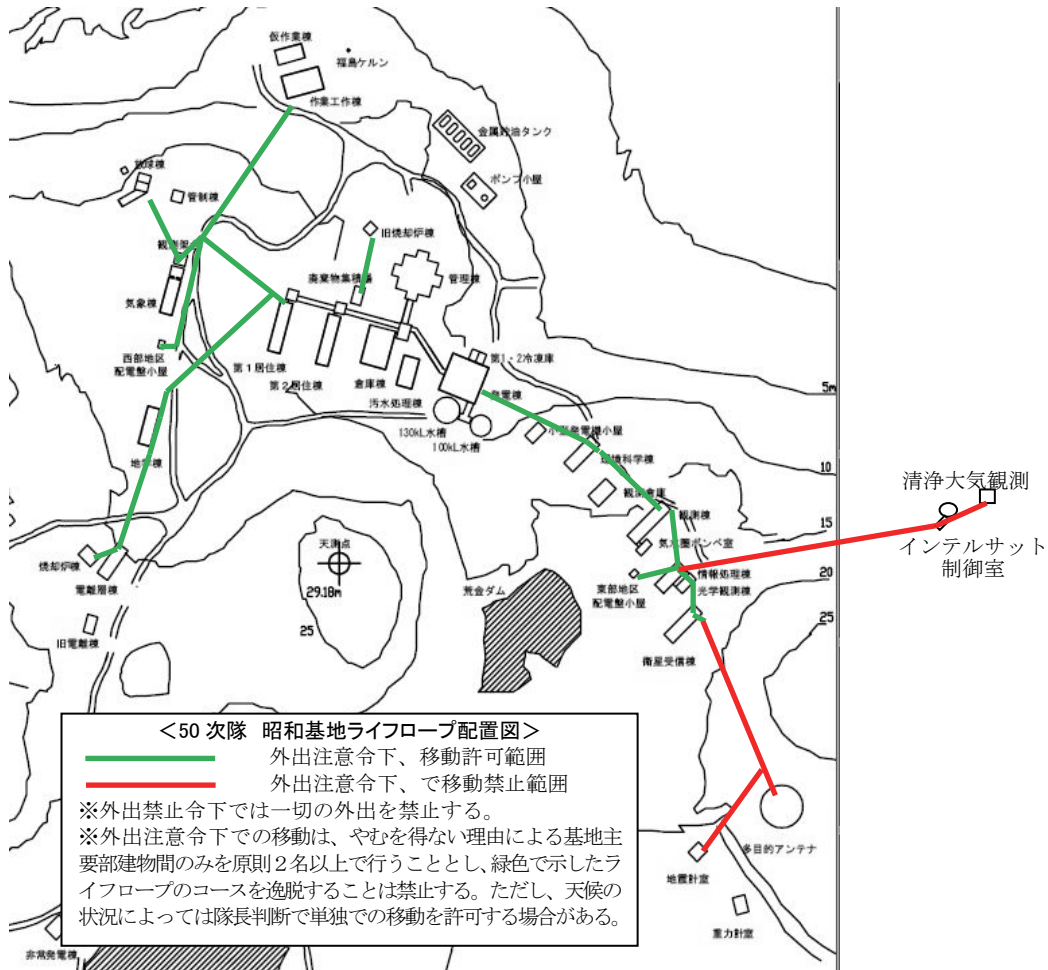
屋外にいる隊員は直ちに、基地中心部（注 1）もしくは非常食のある近くの建物に避難する。各隊員は所在場所を直ちに通信室に連絡する（注 2）。外出注意令発令後の建物間の移動は、基地主要部の建物間（注 1）のみに限り、移動する場合は、原則 2 名以上で行動し（注 3）、出発、到着時に必ず通信室に連絡する。就寝時間帯（夏日課 2300～0700、冬日課 2300～0800）は外出しな

- い。就寝時間帯に移動が必要な場合は越冬隊長と協議し（注4）、建物を移動中に連絡が途絶えた、あるいは異常が発生した場合は、隊長は直ちに所定のレスキュー体制をとる。
- 5) 外出禁止令時の隊員の行動
屋外にいる隊員は直ちに、基地中心部もしくは非常食のある近くの建物に避難する。各隊員は所在場所を直ちに通信室に連絡する（注2）。
現在いる建物からの移動は原則禁止。万一、移動が必要になった場合は越冬隊長と協議する。
- 6) 外出禁止・注意令時の野外活動中のパーティーの行動
後述の「野外における安全行動指針」による。
- 7) 非常食
ブリザード時の外出禁止に備え、指定された建物（注5）には非常食を常備し、建物の管理責任者が維持・管理する。
- 8) ライフロープ
ライフロープ管理責任者は基地内のライフロープ敷設経路を立案し、敷設する。ライフロープ維持担当者は指定された区間のライフロープの維持を分担する。ライフロープを伝って建物を移動する場合は、身体とライフロープの間を短いロープとカラビナでつなぎ、誤ってライフロープから手が離れる場合に備える。
- 9) 標識灯
標識灯管理責任者はブリザード時、標識灯（外灯）を常時点灯する。
ライフロープ管理責任者、ライフロープ維持担当者、標識灯管理責任者は別途、越冬隊長が定める。50次隊では、ライフロープ管理責任者は樋口隊員（装備・FA）とする。ライフロープ維持担当者については内規に明記されている。標識灯管理責任者は香川隊員（宙空）とする。
- 10) 外出制限令発令中の高層気象観測実施に関する安全対策（2.1.3項を参照）
（注1）基地主要部の建物：
50次隊では、“基地主要部の建物”とは、基地の中心部（管理棟、第一居住棟、第2居住棟、倉庫棟、汚水処理棟、発電棟を含む通路でつながった一帯）および、中心部から見える範囲内にある非常食のある建物、つまり電離層棟、地学棟、気象棟、作業工作棟、環境科学棟、観測棟、情報処理棟、衛星受信棟を指すものとする。
- （注2）通信室への所在連絡について：
使用する無線はUHFの1チャンネルのみ、電話は222番のみとする。
管理棟にいる人は、なるべく通信室に足を運び、自分で人員確認ボードの名札を移動させる。
居住棟にいる人は、1居、2居の各階でまとめて連絡を入れる。
他の棟、部屋、現場でも、複数が確認出来る場合は誰か1名がまとめて連絡する。
所在確認がある程度できた段階（未確認者1～2名程度）で、未確認者の氏名および所在確認依頼の連絡を一斉放送および無線で行う。
- （注3）外出注意令時の建物間移動人数について：
原則2名以上とする。
隊長が、気象状況、移動者、移動目的、ライフロープの状況、などを総合的に考慮・検討して、1名での移動も安全上問題ない、と判断した場合は、1名での移動が許可される場合もある。どうしても1名で移動せざるを得ない場合は、まずは隊長宛に連絡すること。（隊長室：252、PHS:363）
- （注4）外出注意令時、就寝時間帯の行動：
観測などでやむを得ない場合は、就寝時間帯であっても、隊長に建物間移動の許可の伺いを立てることが出来る。その場合は、隊長のPHS（363番）に連絡する。
移動が許可される場合、隊長は通信室に行き行動のワッチを行なう。移動する隊員は、隊長が通信室に到着した旨の連絡を受けてから、移動を行う。
隊長が移動を許可するかどうかの判断は、気象状況、移動人員構成、移動目的などを総合

的に考慮・検討して行われるが、原則は外出禁止であって、移動許可は非常に特殊な場合に限られる。

(注5) 指定された建物：

基地の中心部から見える範囲内にある建物、つまり電離層棟、地学棟、気象棟、作業工作棟、環境科学棟、観測棟、情報処理棟、衛星受信棟、については非常食を常備することとする。



図Ⅲ. 2. 1. 2-1 昭和基地ライフロープ配置図

2. 1. 3 外出制限令発令中の高層気象観測実施に関する安全対策

1) 外出制限令発令中の行動 (人員の移動・配置など)

- ① 外出禁止令発令中は気象棟～放球棟間の移動も含め建物間の移動は行わず、高層気象観測も実施しない。
 - ② 外出注意令発令中の夜間 (23:00～始業時、以下同じ) は、居住棟～気象棟間の移動は行わない。
 - ③ 外出注意令発令中は気象棟に配置された当直者のみで高層気象観測を実施する。
 - ④ 外出制限令発令中の気象棟の人員配置及び高層気象観測要員の配置を下表のとおりとする。
- なお、人員の配置に応じ、事前に十分な食料を準備する。

外出制限令	気象状況	時間帯	気象棟 当直人員	高層気象観測 に係る人員配置	備考
外出禁止令 発令中	風速 30m/s 以上 かつ 視程 100m 未満	—	1～3 名 (状況によ る)	(高層気象観測 は実施しない)	建物間の移動は行わない。
外出注意令 発令中	風速 15m/s 以上 かつ 視程 1000m 未満	夜間	3 名	屋内 1 名 屋外 2 名	当直人員 3 名体制とするために、 23:00 前に居住棟～気象棟間の移動を 行う。
		昼間	1 名	屋内 1 名 *屋外 2 名	観測実施前後に、屋外人員 2 名が居住 棟～気象棟間を移動する。

2) 施設等の安全対策

- ① 気象棟～放球棟間を移動する場合は、放球棟及び気象棟前室の屋外照明を点灯する。
 - ② 放球棟のホーン型インターホン並びにモニタにより、屋外作業者の状況を常時監視する。
 - ③ 気象棟～放球棟東側階段、放球棟西壁～ヘリウムカードル北列、カードル北列～カードル西列、カードル西列～プラットホーム先端階段～気象棟の各施設間にライフロープを設置し、放球作業時に移動する範囲を完全に囲む。
 - ④ 気象棟及び放球棟には 40m のザイルを常時備えておく。
- 3) 悪天時の高層気象観測実施要領（以下、下線部は越冬開始後装備担当隊員と調整）
- 悪天時の高層気象観測実施に関わる要件並びに実施要領を以下のとおり定める。
- ① ブリザード対応マニュアルの外出制限令発令中の隊員の行動に関する事項を遵守する。
 - ② 風速が 30m/s 以下であること。
 - ③ 1 項に示した人員が確保できること。
 - ④ 2 項に示した施設等に不備がないこと。
 - ⑤ 屋外作業者は蛍光ジャケットを着用し、無線機を携帯すること。
 - ⑥ 23:00～始業時の間に観測を実施する際には、出発・到着時に無線により異常の有無を気象棟内の屋内作業者に連絡する。
 - ⑦ 気象棟内の屋内作業者が、屋外作業者に異常発生の可能性を認めた場合には、速やかに隊長に報告しレスキュー体制の発動要請など必要な措置を講ずる。

2.1.4 防火・防災指針

1) はじめに

昭和基地において火災が発生した場合、越冬生活及び基地の維持に多大な影響を及ぼすばかりでなく、生命への危険性も懸念される。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。このことを念頭におき、隊員一人一人が常日頃から防火・防災を心がけ、火災が起きた時は初期消火に努める。なお、いかなる場合においても人命を最優先としなければならない。

2) 昭和基地の建築物の火災発生時の特徴

昭和基地の建築物は内装、床等に木材が使用されているとともに、設置されている家具、その他設備にも木製の物が多く使用されている。一旦、火がつくと次々と延焼拡大の危険性が大きい。

外壁は金属製の板で覆われているが、外壁と内壁との間には厚い断熱材が組み込まれている。断熱材は保温性には優れているが、小さな火種でも瞬間にして燃え広がる危険性も秘めている。燃え始めると有毒ガスを含む黒煙を発生する。(煙のスピード：水平方向 1～1.5m/s、垂直方向 5～8m/s) 外壁が金属製であるため、外部からの放水による効果的な消火は期待出来ない。

また、気象条件によっては外部からの消火活動に制約をきたす状況もある、その際は火災の状況により耐火服、空気呼吸器を装着して消火、人命救助にあたる。二次災害を防止するため、装着については訓練等で迅速かつ確実に行えるように準備しておく。

3) 対策

- ① 各建物、施設の管理責任者を置き、その分担域の火元取扱責任者とする。
- ② 火元取扱責任者は、別に定める防火点検表に基づき防火点検を行う。また安全管理点検担当者（隊長、安全主任、設営主任）は、毎月1度各建物、施設の安全管理点検を行うものとする。
- ③ 食堂以外での電熱器類の使用を禁止する。ただし、以下の建物での電熱器の使用は、設営主任の使用許可を得て使用すること。電離棟、環境科学棟、観測棟、気象棟、通信室、情報処理棟、作業工作棟、地学棟、重力計室、衛星受信棟、倉庫棟
- ④ コンセントの増加、電気配線の変更は、設営主任の許可なしに行ってはならない。また、各個室の電気器具の使用は合計100W以下とする。長時間、個室を離れる時は充電器等、電機製品のコンセントを抜く事。
- ⑤ 火気禁止（喫煙を含む）場所は以下のとおりである。燃料置き場（燃料タンク、ドラム缶デポ）、各倉庫（倉庫棟1階、観測倉庫、旧電離棟）、各個室、通路、航空機・ヘリの周辺、新発電棟1階、放球棟、旧水素発生器室。
- ⑥ 屋外で喫煙するときは、携帯用の灰皿を用意し、強風時など火種については十分に注意すること。
- ⑦ 煙感知器や温度感知器の下での喫煙、また急激に温度を上昇させるような作業は行わない。また、スプリンクラーヘッドに衝撃を加えない。天井に着く様な物を持って歩く時は特に注意する事。
- ⑧ 火元取扱責任者は、定期的に火災報知器、消火器等の点検を行う。火災報知器の動作点検については別途、機械部門の担当者が定期的に行う。
- ⑨ 消火器はみだりのその位置を変更してはならない。（消火訓練で持ち出した時も必ず元の位置に戻す）
- ⑩ 暖房機、非常口、消火器、防火扉等の消火設備周辺には物を置かない。
- ⑪ 居住棟1,2階の非常口の除雪、周辺整備は週の各棟掃除当番が行う。
- ⑫ 各建物、施設の管理責任者は、あらかじめ消火器の位置を確認しておく。
- ⑬ 安全管理点検担当者は、防火・防災点検を実施させ、その結果をとりまとめ隊長に報告する。
- ⑭ 総合防火訓練を毎月実施する。訓練実施日は、設営主任が設定する。

4) 消火態勢細則

失火に対しては万全の注意を払うべきであるが、万が一の場合は以下の態勢をとる。なお隊員各自は常日頃から消火器等の設置場所を把握しておくとともに、機材の取り扱い及び性能についても熟知しておかなければならない。

a) 消火態勢及び役割

(1) 消火態勢

昭和基地消火態勢を図Ⅲ. 2. 1. 4-1 に定める。

(2) 役割

- ① 本部： 消火本部を通信室に置き、連絡時は「昭和通信」という呼称を用いる。通信隊員は通信手段の確保を行うとともに通信にあたる。
本部は人員の確認をするとともに、火災現場の状況を把握し、各班長等に的確な指示を行う。
- ② 消火班： 消火器材を準備し、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。
- ③ 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。
- ④ 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は設置し、常時1名は待機とし、他はポンプ準備や本部支援にあたる。
- ⑤ 連絡班： 本部通信隊員の指示により、通信機器等の準備・各班への配付、人員の確認、本部からの指示伝達、各班からの状況伝達にあたる。人員の確認については、後述6項の方法により行う。

b) 火災の通報及び周知

火災を発見した者は、直ちに火災報知器を作動させる、電話や無線で発生場所・状況を通信室に連絡する、大声で付近の隊員に知らせる等、あらゆる方法で火災発生のお知らせを行うとともに、手近な消火器等で初期消火に務める。

c) 一斉放送による非常呼集

火災報知器が作動した場合、火災発生場所は、食堂、通信室及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、表示板横に設置されている一斉放送設備を利用して、直ちに全員に発生場所を周知させる。また、通信室に火災発生が通報された場合は、通信隊員が火災発生を周知させ、消火本部を設置する準備を行う。

d) 消火本部の設置

- ① 火災発生のお知らせ後、ただ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。

e) 初期消火等

- ① 火災発生を発見したら、隊員各自は消火器を（さらに手近にあればバッテリーライト、防煙マスク等）を持って火災現場に駆けつけ、初期消火を開始する。
- ② 最初に現場に到着した隊員は、火災発生場所に閉じ込められた者がいないか、自分が安全にできる範囲で確認する。
- ③ 消火班は、火災状況に応じて必要な消火機器（図Ⅲ.2.1.4-1による）を準備する。
- ④ 初期消火で鎮火が確認できなかった場合や、消火班長が本格消火の必要を認めた場合は、現場指揮官へ報告し、図Ⅲ.2.1.4-1の消火態勢により本格消火を開始する。

f) 人員確認

- ① 連絡班は、初期消火で現場に集合した隊員名を本部に連絡する。本部は人員確認を行い、全員の無事を確認した時点で一斉放送によりその旨を周知させる。万が一、現場に集合できず、連絡班の確認が受けられなかった隊員は、通信室または他の隊員にその旨を連絡し、人員確認とする。
- ② 上記の人員確認作業の結果、所在不明者がいる場合は、耐火服を着用した隊員による現場付近の捜索を行う。

g) 消火作業

- ① 消火班及び破壊班は、人員確認終了後、直ちに本格消火を開始できるよう準備する。
- ② 各班長は、適宜本部と連絡をとり、状況を報告するとともに、本部からの指示を的確に班員に伝える。
- ③ 各班長は、班員の安全確保に努める。
- ④ 消火活動時の服装は、屋外で消火活動ができる服装であること。
- ⑤ 鎮火が確認されたならば、消火班長は鎮火を現場指揮官に報告し、各隊員は十分な残火処理を行い、消火機器等の撤収を行う。

h) 鎮火及び後処理

(1) 鎮火

現場指揮官は、鎮火を本部に報告する。本部は、再燃の恐れがないと判断した時点で、鎮火を各班に連絡する。

(2) 後処理

- ① 各班長は、人員や消火機器などの異常の有無を確認し、本部に連絡する。
- ② 消火班長は、各隊員に十分な残火処理を指示し、それぞれの消火機材等の撤収を行う。
本部は、指名者に被害状況調査、火災原因調査を実施させる。

i) 訓練等

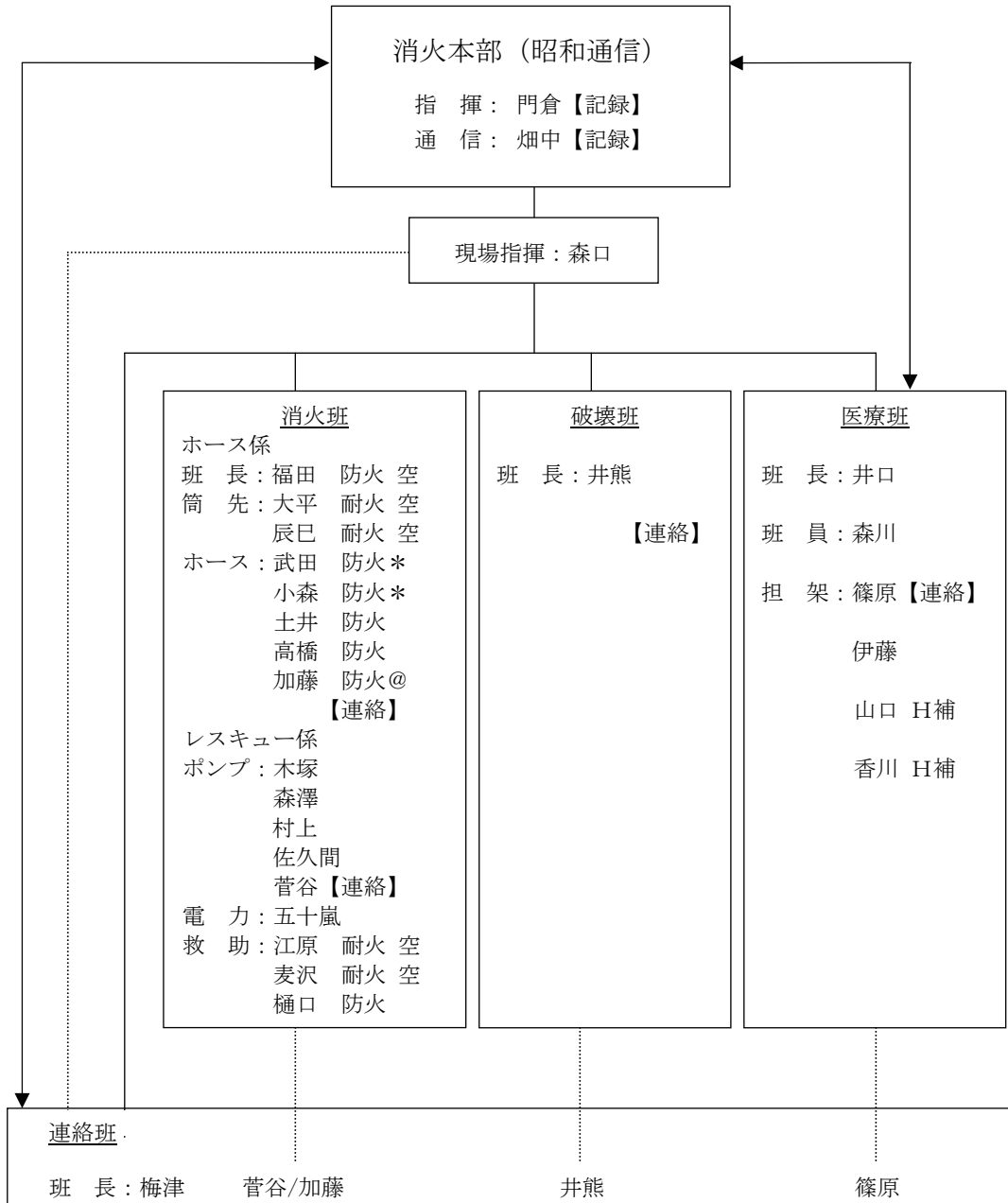
- (1) 消火器・消火機器の取扱訓練、ホース展張訓練を月1回程度実施する。
- (2) 消火機器の管理・整備保守担当を次のとおりとする。

消 火 器 : 福田、五十嵐（インパルス消火器含む）

消火ポンプ : 木塚、森口
 ホース及び筒先 : 消火班担当者
 耐火服 : 消火班耐火服着用者 図Ⅲ. 2. 1. 4-1 参照

j) その他

- ① 深夜の消火活動も想定し、居住棟には屋外行動できる服装、長靴、バッテリーライトなどを常備しておくこと。
- ② 野外行動等で基地を留守にする場合は、事前に代行者を指名し、班員、他の隊員にも周知させておくこと。



@ : 三方弁、* : 筒先補助、防火 : 防火服、耐火 : 耐火服、空 : 空気ボンベ H補 : ホース補助
 P補 : ポンプ補助

図Ⅲ. 2. 1. 4-1 50次越冬隊 昭和基地消火態勢

5) 初期消火の行動手順書

a) おおまかな初期消火の流れ

火災報知機が発砲したら、通信隊員は火災表示機盤を確認し、火災の場所、ホース使用本数を速やかに全館放送、無線で、冷静に「はっきり」と「ゆっくり」繰り返し伝える。(ワッチ時間帯以外のときに火災報知機が発砲したら火災表示機盤で火災現場等の情報を駆けつけた誰でも良いので無線、全館放送で発信する)

そのほかの隊員は「隊員の初期行動」(下記に記載)にのっとり各自の行動を開始する。火災現場の関係隊員は自身の安否を速やかに昭和通信へ報告する。

初期消火対応者が火災現場到着をしたら現場の状況、被災者の有無、状態を報告、初期消火対応者が2人になった時点で初期消火を開始する。(初期消火、昭和通信の報告が同時進行でも構わない)昭和通信はこの第1報を無線、全館放送で情報を発信、その後人員確認のアナウンスを行う。

連絡班は、各持ち場に向かいつつ目に入った隊員の名前をはっきり、ゆっくり昭和通信に伝えていく。(人員がダブって報告されてもかまわない)

昭和通信は、ある程度人員が確認されてきたら、未確認の隊員名を全館放送、無線で伝える。未確認隊員を発見したら、誰でも良いので昭和通信に伝える。

全員の所在が確認された時点で(不明者はある程度の時間で打ち切る)全員が火災を認知できたと判断し、通信室での通信業務の支障にならないように、火災報知機の警報音は止める。

(上記、赤字記載事項は可能なら行う)

火災現場に早く向かうのに手段は選ばない。(トラック等が使用可能ならば、スピード制限は問わない、事故を起こさない程度に速やかに向かう)

現場指揮が到着したら、初期消火をしている隊員のいずれかが、状況の報告を行う。

現場指揮は現場に到着したら速やかにその状況を昭和通信に伝える。

行方不明者が出ていたら、初期消火を行いながら隊員がいないか、大きな声で呼びかけ所在の確認を行う。

初期消火に駆けつけた隊員は、消火器を2,3人で噴霧しそのほかの隊員は消火器の補充に努める。初期消火に駆けつけた隊員は火元が天井まで到達していたら、もしくは到達したら避難する。

b) 初期消火の終了

(1) 初期消火の成功:

現場指揮(森口)は鎮火の確認を行い、昭和通信に報告する。鎮火の報告が昭和通信より行われるのでそれまでは本格消火の準備を進める。(個々で状況を勝手に判断せず、現場指揮、昭和通信の指示に従う。)残り火があると2次火災の恐れがあるので、消火班が火元に送水を行う。

(2) 初期消火の失敗:

現場指揮(森口)は火災の状況を見て消火器での対応が難しいと判断したら速やかに本格体制をとる旨、昭和通信に報告する。消火の考え方として、被災建物の存続よりも、類焼被害が出ないように勤める。火元に被災者が居る場合でかつ現状での救助が難しい場合、レスキュー係、破壊班などの救助の要請をする。(ただし無理な救助は絶対に行わない)

c) 隊員の初期行動

(1) 昭和通信

門倉隊長:通信室(管理棟が火災の場合、気象棟)へ駆けつける。

畑中:通信室(管理棟が火災の場合、気象棟)へ駆けつける。

(2) 現場指揮

森口:消火器を持って現場に駆けつける。(現場に駆けつける途中で防火服を着用が可能な場合は着用、わざわざ着用しに戻らない)

(3) 消火班

大平、辰巳、江原、麦沢（筒先、救助）：

初期消火に参加せず耐火服を着用しに向かう。（大平、辰巳は筒先を持つ）

福田、武田、小森、土井、高橋、加藤、樋口：

初期消火に参加せず防火服を着用しに向かう。（ホースの必要数はあらかじめ廊下に固めて出す、山口、香川はホースを4本持って行く）

木塚、森澤、村上、佐久間、菅谷（ポンプ）：

初期消火に参加せずポンプの移動を行う。（ポンプ設置終了後、村上、佐久間、菅谷はホース展長の補助に回る）

五十嵐：消火器を持って初期消火に向かう。

(4) 破壊班

井熊：消火器を持って初期消火に向かう。

(5) 医療班

井口、森川、篠原、伊藤：消火器を持って初期消火に向かう。

山口、香川：展長用のホースを4本持ってポンプ設置場所に向かう。

(6) 連絡班

梅津：消火器を持って初期消火に駆けつけつつ、目に付いた人員を無線で報告する。現場に到着後は現場指揮 森口と共に行動をし、随時現場状況を昭和通信に報告する。（現場指揮 森口に現場指示に徹することが出来るようにサポートする）

篠原：消火器を持って初期消火に駆けつけつつ、目に付いた人員を無線で報告する。

加藤：耐火服、防火服の着用者周辺の人員を無線で報告する。

菅谷：ポンプ移動者を中心に人員を無線で報告する。（注：香川、山口支援有）

d) 例外事項

(1) 隊長に関して：

隊長が火元のそばに居る、行方不明になっている場合、昭和通信に詰めた通信隊員は安全主任 井熊を全館放送、無線で昭和通信に入るように指示を出す。（隊長が野外に出ている際は、事前に消火体制の修正を行っているので、その体制にしたがって、隊長の代行者を決めておく）

(2) 基地主要部以外の消火について：

基地主要部（管理棟、第一居住棟、第2居住棟、倉庫棟、污水处理棟、発電棟、旧焼却炉棟（木工所）、西部地区（気象棟、電離層棟、地学棟、焼却炉棟、旧電離層棟、西部地区配電盤小屋、作業工作棟）、東部地区（衛星受信棟、観測棟、情報処理棟、光学観測棟、環境科学棟、観測倉庫、小型発電機小屋、東部地区配電盤小屋、ポンプ小屋）以外の建物は本格消火が可能と考え、それ以外の建物は基本的には初期消火は行うが本格消火は行わない。（行えない）

6) 消火班の行動手順書

a) 消火班全般

- ・火災報知器及びサイレンが鳴動。
- ・各班員は火災時、UHF 無線機を1CHにセットし携帯しておく。
- ・昭和通信より発火場所と必要なホースの本数の連絡がある。
- ・電力係（五十嵐）以外は、初期消火に参加せず耐火服、防火服を着用しに向かい、準備が整い次第、筒先係は筒先を、ホース係はホース及び3方弁をもって現場に向かう。
- ・通信室より各班の連絡係へ「各班、人員を確認し、通信室へ報告してください」と無線が入る。
- ・人員確認を連絡係（菅谷、加藤）が行い、通信室へ1CHで連絡する。
- ・初期消火失敗時「初期消火に失敗。本格消化体制をとれ」と放送がある。
- ・班長（福田）は口頭で班員に担当場所へ配置指令を出し、放水の準備をさせる。

- ・電力係（五十嵐）は、設備エネルギーの停止準備をする。
- b) 各係別
- ・ポンプ係（木塚、菅谷、佐久間、村上、森澤）は発電棟へ行き、消火ポンプを移動設置及び給水ホースの配管放水準備を行う。
 - ・ホース係5名（加藤、武田、小森、土井、高橋）は防A・防Bより、ホースの数及び配管ルートを示し図で確認し、ホースの運搬・接続を行いジョイント部で待機する。
 - ・ホース補助（山口、香川）はポンプ側のホースを運搬・接続を行いその後、医療班と合流する。
 - ・筒先係（大平、辰巳）はボンベ・耐火服を装着し、筒先を持ち火災現場へ向かう。三方弁担当（加藤）は耐火服を装着し、三方弁を携帯する。
 - ・3名はいつでも放水可能な状態になるよう、ホースの接続作業及びバルブの閉を確認しセットする。（今後、救助係へ救出援護用の噴霧放水等も考える）
 - ・筒先補助はホース係の末端者が担う、筒先係の後方にて操作補助を行う。
 - ・班長（福田）は耐火服を装着し、消火班の準備を確認する。
 - ・ポンプの設置・ホース・三方弁・筒先まで接続が終了したら、筒先から順にポンプまで手合図を送る。
 - ・各担当に連絡は手合図により、三方弁のバルブまで水圧をかけ、いつでも放水できる状態にし、現場本部へ「放水準備完了」と連絡する。
 - ・電力係（五十嵐）は電力系統図を確認し、電源遮断予定場所へゆき火災現場の電力の遮断をして本部に無線を入れる。
 - ・管理棟火災時はガスの遮断、その他燃料を使用している場所の遮断を行い、本部に無線を入れる。
 - ・行方不明者が出た場合、現場本部から救助係3名（江原、麦沢、樋口）と筒先係（大平、辰巳）に救出の指示がある。このとき、筒先補助は筒先と交代し、最寄のホース係は筒先補助の代わりをする。
 - ・発見・救出後、連絡係（菅谷）または班長（福田）は「〇〇を発見、救助した。」と1CHで現場本部（森口）に連絡する。
 - ・負傷者が出てしまった場合、本部は医療班（篠原）へ「〇〇が負傷した。」と1CHで連絡を入れる。
- c) 消火班全般つづき
- ・現場本部が「放水開始」の指示をハンドマイク又は1CHで班長（福田）へ出す。
 - ・（福田）は手合図でホース係→ポンプ係に送水を指示する。
 - ・三方弁のところまで送水が確認されるまでは各持ち場を離れない。
 - ・ポンプ係は順次筒先に合図を送り、構えが出来たことを確認したら、現場指揮者（森口）は三方弁担当へバルブの開放を指示する。
 - ・三方弁担当は筒先係を確認しながら、バルブの調整を行う。
 - ・三方弁まで送水が確認されたらホース担当者は現場本部付近で待機、医療班の補助などを行う。
 - ・現場本部より「放水停止・鎮火確認」の連絡時は、三方弁の閉のみで、いつでも放水再開が出来る状態で待機する。班長は消火現場を確認し、「鎮火確認」又は「放水継続」を安全な場所より、現場本部へ連絡する。
 - ・現場本部は「放水再開」又は「放水終了」を昭和通信へ連絡する。
 - ・「放水終了」を受けた昭和通信は、「鎮火が確認されました。放水作業を終了します」と放送と無線を入れ、各班連絡係に「各班、人員と負傷者を確認し、昭和通信へ報告してください」と連絡する。
 - ・消火班はその放送を確認後、片付けは後（ポンプは停止）にし、人員確認の為全員現場本部に集合する。

- ・連絡係（菅谷、加藤）は人員・負傷者の確認をし、「消火班、人員異常なし」又は「〇〇が負傷、治療中」等を昭和通信へ連絡する。
- ・各班の人員確認が終了し、異常が無い事を確認したら、現場本部より各班長へ「消火終了、片付け」の指示を行う。
- ・班長は班員に指示を出し、片付けを開始させ、各班ごと解散・終了とする。
- ・昭和通信は、消火作業が終了したことを全館放送と無線で連絡する。
- ・終了後、反省会を行う。

7) 医療班の行動手順書

a) 医療班全般

- ・火災報知器及びサイレンが鳴動。
- ・各班員は火災時、UHF 無線機を 1CH にセットし携帯しておく。
- ・班員（井口、森川、篠原、伊藤）は初期消火をする。
- ・ホース補助（山口、香川）は、防 A・防 B より、ホースの数及び配管ルートを掲示図で確認し、ポンプ側のホースの運搬・接続を行い医療班と合流する。
- ・初期消火失敗時「初期消火に失敗、本格消火体制をとれ」と放送がある。
- ・担架、救急用具、旗（救護所、現場本部）を持ち、現場本部付近へ急行し現場本部周辺に救護所を設置する。
- ・班長（井口）は本部（現場指揮）より行方不明者の搜索・負傷者の救出等の指示があった場合すぐに対応出来るよう準備し待機する。

b) 負傷者救出

- ・行方不明者が出た場合は、現場本部より班長（井口）へ「医療班、〇〇の救護準備をせよ」と連絡が入りスタンバイする。
- ・発見・救出後、連絡係（篠原）又は（福田）は「〇〇を発見、救出した」と現場本部へ連絡する。
- ・患者は早急に医務室または気象棟へ搬送し手当てする。
- ・負傷者が出てしまった場合、連絡係（篠原）は、昭和通信へ「〇〇の負傷状態は・・・です」、「様態は・・・です」と連絡する。
- ・救助係は放水消火時負傷した者が出た場合、救助できるよう待機する。

c) 医療班全般つづき

- ・現場本部が「放水開始」の指示をハンドマイク又は 1CH で班長へ出す。
- ・現場本部は「放水再開」又は「放水終了」を昭和通信へ連絡する。
- ・「放水終了」を受けた昭和通信は、「鎮火が確認されました。放水作業を終了します」と放送し、各班連絡係に「各班、人員と負傷者を確認し、昭和通信へ報告してください」と連絡する。
- ・医療班はその放送を確認後、片付けは後にし、人員確認の為全員本部付近の救護所に向かう。
- ・連絡係（篠原）は人員・負傷者の確認をし、「医療班、人員異常なし」又は「〇〇が負傷、治療中」等を昭和通信へ連絡する。
- ・各班の人員確認が終了し、異常が無い事を確認したら、現場本部より各班長へ「消火終了、片付け」の指示を行う。
- ・班長は班員に指示を出し、片付けを開始させ、各班ごと解散・終了とする。
- ・昭和通信は、消火作業が終了したことを全館放送と無線で連絡する。
- ・終了後、反省会が行う。

2.1.5 昭和基地油流出防災計画

1) はじめに

南極地域での活動は南極条約及び同環境保護議定書等に規定され、同議定書第 15 条 1 (b) に、“南極の環境又はこれに依存し及び関連する生態系に悪影響を及ぼすおそれのある事件に対応するための緊急時計画を作成すること。”とされている。本計画はこの条項の趣旨に沿って、第 50 次南極地域観測隊が越冬期間中に想定される基地周辺での油流出事故に安全・迅速に対応し、人

的・環境的・物的な損害を最小限に抑えるため策定したものである。

2) 本計画の対象範囲

本防災計画は昭和基地周辺区域につき、越冬期間中（50次夏期 AA 最終便以降、51次隊への引継ぎ完了予定の2010年1月下旬まで）を対象とする。この区域内に他国の航空機等が来訪することはこれまで南極条約に基づく数回の査察の際及び観光客の来訪（37次越冬中の12月）の1回のみで、これからもその可能性は少ないと考えられるため、本計画の実施に他国が関与することは想定していない。

3) 今回想定する油流出の状況

50次隊越冬中に昭和基地における油流出が想定されるのは以下の状況と考えられる。

- a) 基地のタンクに保管中にタンクから流出する。
- b) 見晴らし岩から基地主要部のタンクに移送中に（配管より）流出する。
- c) 基地主要部タンクから発電棟への移送中に流出する。
- d) 各観測棟のタンク及び関連機器より暖房用燃料の給油中等に流出する。
- e) 基地周辺に保管している燃料・油脂類のドラム缶から給油中等に流出する。

以上のことを想定し以下に油流出防災作業計画を記す。

4) 油流出の危険箇所と想定される状況

a) 昭和基地の油燃料等関連施設

昭和基地には見晴らし岩北西と基地中心部北側の2箇所の貯油施設がある。見晴らし岩貯油施設から基地主要部貯油施設にはパイプラインで送油される。また、ドラム缶で持ち込んだ燃料・油脂類はAヘリポート付近、および車庫付近にデポしてある。また、貯油施設と貯油量は表Ⅲ.2.1.5-1の通りである。

表Ⅲ.2.1.5-1 昭和基地の貯油施設と貯油容量（2008年10月現在）

場 所	種 類	貯油量 (kl)	設置年 (隊次)
見晴らし岩	200kl ターボリタンク W 軽	15	1988 (30)
	60kl FRP タンク JP-5	35.7	1979 (21)
	50kl アルミタンク ①W 軽	0	1968 (10)
	50kl アルミタンク ②W 軽	0	1969 (11)
	100kl アルミタンク ①JP-5	63	1993 (35)
	100kl アルミタンク ②W 軽	89	1994 (36)
	100kl アルミタンク ③W 軽	97	1996 (38)
	100kl アルミタンク ④W 軽	98	1997 (39)
	100kl アルミタンク ⑤W 軽	97	2000 (42)
	100kl アルミタンク ⑥JP-5	97	2005 (47)
基地主要部	100kl アルミタンク ⑦W 軽	102	2003 (45)
	100kl アルミタンク ⑧W 軽	31	2004 (46)
	100kl アルミタンク ⑨W 軽	2.5	2007 (48)
	100kl アルミタンク ⑩JP-5	101	2008 (49)
	25kl アルミタンク ①W 軽	3.8	1997 (39)
	25kl アルミタンク ②W 軽	10	2000 (42)
	20kl アルミタンク ①W 軽	15.7	1965 (7)
	20kl アルミタンク ②JP-5	5.6	1966 (8)
	(車両用) 20kl アルミタンク ③W 軽	5.2	1967 (9)
	(非発用) 10kl ステンレスタンク W 軽	9	1973 (15)
送油配管内	20kl FRP タンク JP-5	19	1978 (20)
	見晴らし岩～基地主要部 W 軽	2	2008 (49)

b) 貯蔵されている燃料油

昭和基地に貯蔵されている燃料油の種類とその性質、貯蔵量を表Ⅲ. 2. 1. 5-2 に示す。

表Ⅲ. 2. 1. 5-2 燃料油の種類とその性状および貯蔵量 (2008 年 10 月現在)

品名	引火点	流動点	貯蔵形態	貯蔵量 (kl)
W 軽油 (ウインター軽油)	52	-35	タンク	742. 2
南極軽油	56	-72. 5	ドラム缶	96. 3
JP-5	61	-46	タンク	257. 7
JET A-1	38	-47	ドラム缶	23. 6
アブガス	-37	-58	ドラム缶	7. 6

c) 燃料移送作業

昭和基地では見晴らし岩の貯油施設から基地主要部の貯油施設まで燃料の移送作業を行っている。この作業は機械担当隊員によりほぼ 1 月に 1 度程度行われている。この作業に使用される移送ポンプは見晴らし岩の小屋に設置されており、移送能力は約 8.0 kl/hr である。移送中は見晴らし岩に 2 人、基地主要部のタンクに 2 人が就き作業を行っている。また、移送中は適宜パイプラインの漏れを監視している。

基地主要部のタンクから発電棟までは 1 日に 2 度、機械担当隊員により発電機の燃料として軽油の移送が行われている。また、ボイラーの燃料である JP-5 は自動給油されている。これらの移送に使用されるポンプは基地主要部にあるポンプ小屋に設置されている。さらに、発電棟内においてもタンク間の移送が行われている。これらの作業は自動制御で移送が停止されるようになっている。

各観測棟においては、各建物の担当者によって屋外に保管してある暖房用のドラム缶入燃料を屋内に移送する作業が行われている。この作業は屋外のドラム缶から直接建物内の小出し槽に移送する場合と、ドラム缶から屋外のタンクに移してから建物内の小出し槽に移送する場合と二通りある。いずれの作業も簡易ポンプまたは燃料の落差によって移送を行っており、自動制御にはなっていないので、常に監視しておく必要がある。

d) 油流出の可能性および移動予測

油流出は 6 つの場合が考えられ、それぞれの場合につき検討する。

ア) 見晴らし岩貯油施設から流出する場合

基地主要部から約 1km 離れており、毎日の点検が困難なことから最も重大な事故に発展する可能性がある。想定される原因は、ドレインバルブの腐食による破損、外付け油面計の強風や積雪による破損である。露岩上に雪が堆積している場合は雪にしみ込むが、いずれ海氷上に流れ出る。

イ) 見晴らし岩貯油施設から基地主要部貯油施設に移送中、送油パイプ・ホースから流出する場合

移送作業は月に 1 度程度で実施中は見張り監視を強化するので、早期に対処できると考えられる。想定される流出はポンプ、パイプ、ホースの継ぎ手から流出する場合、基地主要部におけるタンクのオーバーフローである。ほぼ等高線に沿った露岩に設置されているため、広い範囲の海氷上に流出する。

ウ) 基地主要部貯油施設から流出する場合

基地主要部にあり、頻繁に点検でき、また、防油堤があるので、早期に対処可能である。想定される原因はドレインバルブの腐食による破損、外付け油面計の強風や積雪による破損である。また、除雪中にホース等を重機で引っ掛ける可能性もある。タンク近傍の防油堤に溜まるが、量によっては海氷上に溢れ出る可能性もある。

エ) 基地主要部貯油施設から発電棟へ移送中、送油パイプ・ホースから流出する場合

移送停止の確認を怠らなければ、大きな事故に発展する可能性は低いと考えられる。万が

一漏れた場合も早期の対処が可能。想定される原因はホース・継ぎ手の破損、移送停止の確認の不備等。露岩上に雪が堆積している場合は雪にしみ込むが、いずれ海水上に流れ出る。

オ) 発電棟内のタンク間の移送中、および各観測棟において暖房用燃料の給油中に流出する場合

移送停止の確認を怠らなければ、大きな事故に発展する可能性は低いと考えられる。万が一漏れた場合も早期の対処が可能。想定される原因はホース・継ぎ手の破損、移送停止の確認の不備等。建物近傍の地面にしみ込んでいく。流出量によっては海水上まで流れ出る可能性もある。

カ) 各建物のタンクおよびドラム缶から流出する場合

定期的に点検を行うことによって予防が可能。想定される原因はドレインバルブの腐食による破損、ドラム缶、ホース、継ぎ手などの腐食による破損等。重機等の誤操作による破損の可能性もある。建物およびドラム缶周辺の地面にしみ込んでいく。流出量によっては海水上まで流れ出る可能性もある。

エ) 影響を受けやすい場所

積雪期に流出事故が発生した場合は、流出油のほとんどが雪にしみ込むので、直接的に影響はないと思われる。雪融け時までには汚染された雪の除去が出来ていない場合、夏期に融雪が進み、水とともに海に流れ込み、海水と海水の境に達することが考えられる。油貯蔵及び送油施設周辺、それらの下流側の露岩域においてはコケ植物等の植生が報告されていない。ほとんどの場合影響は無いと思われるので、影響が心配されるのは海水上または海上のみと考えられる。したがって、陸上に生物が存在する場合を除き、海への流出を防ぐのが第一優先である。

5) 油流出防災作業計画

a) 要員の配置と役割

ア) 指揮系統

本部：越冬隊長 → 現場指揮：設営主任(安全主任) → 機械隊員 → 全隊員

イ) 施設の監視

機械隊員が担当

ウ) 対応チームメンバーの構成と役割

基本的には消火体制に準じるものとする。

本部 → 通信室に設置

現場指揮(設営主任) → 本部と連絡をとり、現場で防災作業の指揮をとる。

消火班・破壊班(防災作業チーム) → 現場指揮の指示により活動する。

救護班 → 救護所を設置し負傷者の応急処置、医務室への搬送をおこなう。

- ・ 防災作業の装備と資材は原則として消火班の機械隊員が準備するものとする。
- ・ 流出の規模が大きく、土手を造成するなどの対応が必要な場合は破壊班が中心となって重機を使用する等に対応する。
- ・ 初期対応は基本的には全隊員でおこなうものとする。観測、設営ともに作業中で手が離せない隊員を除く。このような場合には速やかに本部にその旨を連絡する。
- ・ 原則的に全作業員がトランシーバーを携行する。
- ・ 対処作業の進捗状況は必要に応じ、基地長(越冬隊長)から逐次極地研究所に連絡する。

b) 防災作業の手順

項目	行 動	備 考
1	油の流出を発見したら直ちに通信室へ状況報告	危険な地域にいる隊員に連絡
2	安全に行動可能ならば直ちに流出源を止める	火災の危険はないか確認
3	連絡を受けた通信担当は全館放送で流出場所、集合場所等周知	現場指揮は現場へ急行
4	本部は報告に基づいて適切な対応を検討	本部を通信室に設置

5	対応のために適切な準備を行ない現場に向かう	状況に応じて人員確認する
6	現場指揮の指示により作業をおこなう	二次災害、人体への暴露等による健康被害に十分注意
7	作業終了後は作業員の除染を行い、回収した油等は環境保全隊員の指示により処理する	必要によりシャワーを浴び、医療隊員が異常の有無を確認
8	隊全体で反省会をおこない報告書を作成する	
9	必要に応じ流出後のモニタリングをおこなう。	

上記第6項目でおこなう作業は状況により次の三つのケースに分けられる。

ア) 大規模（空間的、量的に）漏油のケース

(1) 大型～中型貯油施設からの油流出

項目	行 動	備 考
1	流出油が海岸線に流れ着かないように、防油堤下流部に防壁を作る	雪が少ない時は防油堤に溜まるが、防油堤が雪や水で覆われていると溢れ出す危険がある
2	ポンプ、ヒシャク等で防壁の中に溜まっている油を回収する	200Lの空ドラム缶に油を移す

(2) 燃料移送中の油流出

項目	行 動	備 考
1	流出油が海岸線に流れ着かないように、下流部に防壁を作る	
2	ポンプ、ヒシャク等で防壁の中に溜まっている油を回収する	200Lの空ドラム缶に油を移す

イ) 小規模（空間的、量的に）漏油のケース：各観測棟内外における油流出

項目	行 動	備 考
1	流出油が棟外に出ないようにモップ、ちりとり等で油を回収する	
2	棟外に漏れ、積雪にしみこんだ場合は、積雪ごと回収する	200Lのオープンドラム缶に含油積雪を回収する

c) 装備と資材

- ・ 対処装備および資材には以下のものがある。() 内は保管場所
油吸着シート（作業工作棟）
マスク、手袋、保護めがね、モップ、バケツ、ちりとり、スコップ、ぞうきん（倉庫棟2階防火区画Aとの繋ぎ目）
空ドラム缶（天測点下）
- ・ 対処装備の保管管理責任者は、設営主任とする。
- ・ 昭和基地には拡散防止の装備は無い。原則として流出した油は一旦ドラム缶に回収し、47次隊で持ち込んだ油水分離装置で回収油を浄化する。

d) 浄化および廃棄物処理

南極の野生生物にとって油処理剤は流出した油よりもはるかに危険だと考えられるので、油処理剤は使用しない。回収しきれない環境中の油はそのまま放置して蒸発させるのが最も簡便で有効な手段である。万一野生動物に付着し、弱った個体が発生した場合は状況により、保護して油の除去等適切な方法で行なう。

回収した水等と混ざった油、油除去に用いた可燃物等は下記に従い処理する。

項目	行 動	備 考
1	大量に流出した場合は、いったんドラム缶などに回収し、油水分離装置を通し油だけを回収する。	回収油は再びドラム缶に入れ焼却炉等の燃料として使用する。
2	油混じりの積雪は防油堤に入れ油分を蒸発させる。夏期に雪が融解しても油が残っているときには、油水分離装置で回収する。	油水分離装置を使用した場合は同上。
3	流出した油が少量の場合は、積雪ごと廃油ドラム缶に回収する。	
4	可燃物は焼却炉で処理し、不燃物等は分別して日本へ持帰る。	

e) 除染およびモニタリング

作業後は必要に応じ、シャワーを浴びる等医療隊員の指導の元に十分に除染を行い、人体への障害が発生しないように注意を払う。

また使用したすべての機材を洗浄するとともに、保守点検も行う。消耗した物品は極地研究所と連絡をとり、可能な限り補充しておく。

被害を受けた地域の流出の影響について、流出後の写真記録を継続するとともに、極地研究所の指示に従い、定点を設けて土壌、海水に穴を開け表面海氷などを採取し、モニタリングを実施する。採取試料の分析は極地研究所で調整し、結果を管理して所定の機関に報告する。

f) 報告

油流出の対応が終了次第、以下の内容を含んだ報告書を作成し極地研究所へ提出する。

- ア) 流出した油の種類と量
- イ) 流出原因
- ウ) 人的被害、環境への影響、施設等の被害状況
- エ) 対処措置
- オ) 油流出および対処措置の経過記録
- カ) 今後のとるべき措置
- キ) 画像記録

6) 安全対策と健康管理

隊員の安全と健康が最優先であることを常に認識して行動すべきである。

石油製品は爆発・可燃性があり危険であると併に人体に有害なものもある。事故後の作業中に揮発成分を吸入したり、人体の露出部に直接接触したりする危険があるので、必要に応じ適切なマスク、ゴム手袋等を着用する。これらのことを十分に考慮したうえで本部員及び現場指揮者は隊員の安全を最優先して指揮に当たらなければならない。

油タンク近傍にはタイドクラックが発達しているため作業中はこれらに十分注意する。

油流出事故を想定した訓練を適宜実施し、問題点を改善すると共に安全意識を高めていくようにする。

見晴らし岩貯油施設タンク下部（防油堤）内の露岩クラック等の現状を確認する。

2.1.6 医療

1) 昭和基地での医療体制

a) 現状

現時点での設備・薬品・衛生材料等はある程度の開頭、開胸、開腹手術が出来るだけのものはそろっている。検査ではX線写真・透視、血液・生化学検査、上部消化管内視鏡検査、超音波検査、心電図検査等が可能。

ア) 日本国内との差：

- ① 看護師、放射線技師、検査技師などパラメディカルはいない。
- ② 近隣に高次の医療機関は存在しない。

- ③ 薬品、物資等が不足してもすぐに補給することは出来ない。
- ④ CT等のさらに精密な検査はできない。
- ⑤ 医療隊員自身が患者の場合は治療できないことも多い。
つまり設備はある程度整っているが、医療スタッフは極めて脆弱である。

イ) 対策：

- ① 看護師、放射線技師、検査技師などパラメディカルはいない。
→ 隊員の中より早期にパラメディカル役を養成する。
- ② 近隣に高次の医療機関は存在しない。
→ 日本国内との遠隔医療。場合によっては患者搬出を検討。
もし搬出するにしても時間がかかる。極寒期には不可能。
- ③ 薬品、物資等が不足してもすぐに補給することは出来ない。
→ 可能なら飛行機から必要物資の投下など検討。
しかし可能としても決定までに時間がかかる
- ④ CT等のさらに精密な検査はできない。
→ 必要な場合、搬出を検討しなければならないが、もし搬出できたとしても検査が行われる頃には、既に判断がついている可能性が高い。
- ⑤ 医師自身が患者の場合は治療できないことも多い。
→ 日本国内医師の判断を仰ぐ。

2) 野外で患者が発生した場合

軽症の場合：無線指示により、携帯した野外医療セットを用い、応急処置をする。

昭和基地に帰還するかどうかは、状況を見て判断する。

重症の場合：現場では応急処置をしたのち、昭和基地へ向かう。

昭和基地では医療体制を整え、救出に向かう。

傷病者がいると判断される場合、医療隊員も救出隊に加わり、ランデブー方式で一刻も早く治療を開始することを原則とする。

3) 越冬中の健康管理

越冬期間中は近隣に高度医療機関が存在しないため疾病発生を未然に防ぐ予防医学が大切となる。

- ① 年3回の採血、胸部写真(適宜心電図も含む)で健康チェックを施行、本人へフィードバックする。異常がでた場合は再検査、投薬に至る前に自己管理で疾病発症の芽を摘む。
- ② 日本での採血、健康チェックをもとに、更に個人を対象として定期的に食生活を見直す。
- ③ 極域での紫外線は予想以上に強いので、隊員全員に周知徹底する。
- ④ 日常的に凍傷、低体温症などの発症が予想されるため長時間外出の際には防寒に努める。

4) 越冬期間中の外傷の防止について

夏オペレーションが終了し激しい活動が一段落した時こそ大きな怪我が起きる可能性がある。気の緩みから来る些細なことが外傷につながるため、越冬中こそ気を引き締めて行動することが望ましい。外傷防止についての基本的概念は夏オペレーション中と同じである。

5) まとめ

昭和基地で治療困難な場合、文化圏へ搬出することを考えなければならないが、重篤であればあるほど時間的余裕はなく、救命することは困難である。

国内での同様の治療法がとれないときも多いので日頃の健康管理が重要である。

やはり予防が第一と隊員全員が自覚し行動することが最も大事である。

2.1.7 廃棄物処理細則

1) 目的

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

2) 廃棄物処理

発生した廃棄物の処理については、次のとおり処理方法を定める。

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）をいい、廃棄物の収集を担当した者（当直、バー担当者、個人）は廃棄物集積所で、計量及び圧縮・破砕などの一次処理作業を行う。

日常的に発生する廃棄物の処理方法と作業者を表Ⅲ. 2. 1. 7-1 に示す。

表Ⅲ. 2. 1. 7-1 廃棄物処理作業内容

分別項目	処理方法	作業者	作業場所	備考
可燃物	焼却炉で焼却	環境保全隊員（環境保全当番に協力依頼できる）	焼却炉棟	ドラム缶、タイコン等の搬入搬出は、環境保全当番に作業協力依頼できる。
生ゴミ	生ゴミ処理装置で炭化			
空き缶	圧縮・分別しタイコンへ収納	当直 バー係 各個人	廃棄物集積所	
ガラス	破砕しドラム缶へ収納			
金属、複合物、ゴム・皮革類、乾電池、電球・蛍光灯、陶器	所定の容器へ投入 (その後、ドラム缶等へ梱包)			
食用油	ドラム缶へ投入			
廃油				
不燃物	タイコンへ投入			

注 1. 上記以外の廃棄物（医療廃棄物含む）については、環境保全隊員の指示に従うこと。

注 2. 焼却炉を運転する際には、必ず気象棟で気象条件を確認してから行うこと。

イ) 事業系廃棄物：

各観測棟や部門から発生する廃棄物をいい、観測棟もしくは部門ごとに管理して、少量な物は廃棄物集積所で計量及び一次処理を行う。

なお、特殊な廃棄物（大型廃棄物を含む）や大量な廃棄物は集積所に搬入せず直接デポ地に運ぶため、環境保全隊員と打合せること。

ウ) 野外行動における廃棄物

① 沿岸地域野外行動

廃棄物はすべて昭和基地に持ち帰り生活系廃棄物の処理方法と同様に処理する。ただし排泄物・生活排水は海域（タイドクラックを含む）に投棄できる（紙などは持ち帰り）。

海域投棄ができない場合又は行動に支障の無い限りは、排泄物は昭和基地に持ち帰る。

② 内陸旅行

排泄物、生活排水は海岸線から 5km 以上離れた場所であれば氷床に埋め立て処分できる。

その他については前項の沿岸地域野外行動と同様に処理する。

※原則として野外行動から持帰った廃棄物は、当該旅行隊が基地内で処理を行う。

b) 分別方法

廃棄物は表Ⅲ. 2. 1. 7-2 の通り分別し、項目ごとに計量作業を行う。計量後は、各廃棄物の特性に応じて処理を行うが、最終的には国内に持帰るための梱包を行い管理する。

表Ⅲ. 2. 1. 7-2 廃棄物分別表

分別項目	種別	例	備考
可燃物	紙類	新聞紙、コピー用紙、本、雑誌 その他紙製品	ビニールコーティング、アルミコーティング紙も含む
	木類	木材、木枠等の木製品	釘付きの木枠は焼却、大量の釘なし木枠は持帰ることもある
	ゴム類	輪ゴムなど天然ゴム製品	小さいものに限る
	繊維	綿、麻、純ウール、タオル	
	吸殻	タバコの吸殻	
	医療系可燃物	感染物の付着してない物のみ	
	ダンボール	ダンボール	1次処理で圧縮。場合により持帰ることがある
不燃物 (焼却不適物)	樹脂類	「プラ」リサイクル不適合物、発泡スチロール、アクリル、セロファンなど	
	ビニール類	塩化ビニールなど	
	合成繊維	ヤッケ、衣服	
プラ	プラ表示物	PP、PE、PS など	「プラ」非表示でも、判断できれば良い
PET	PET表示物	ペットボトルなど	「PET」非表示でも、判断できればよい
生ゴミ	生ゴミ	厨房の生ゴミ、不要食材、汚水処理装置の汚泥、野外持帰り糞尿	
複合物	複合物	家電製品、OA機器、PCケーブルなど	2種以上の要素を含むもの
空き缶	空き缶	アルミ、スチール、大型缶、一斗缶	
金属	鉄・非鉄金属	鉄、アルミ、ステンレス、銅など	アルミホイルも含む
ゴム・皮革	ゴム・皮革	ゴム長靴、革手袋など	
ガラス	ガラス	空きビン、板ガラスなど	色別はしない
陶器	陶器	茶碗、湯呑み、ガイシなど	
乾電池	乾電池	乾電池	
バッテリー	バッテリー	車両用バッテリーなど	
電球・蛍光灯	電球・蛍光灯	直管、輪管、コンパクト管など	割らないこと
電線	電線	キャプタイヤケーブルなど	PCケーブルは除く
廃油	鉱物油・植物油	各種廃燃料、車両用オイル、グリス、サラダ油など	大量のガソリン等引火点の低いものは、極地設営室と協議して処理する
医療系廃棄物	感染性廃棄物	使用済み注射針など感染の恐れのある全ての廃棄物	医療廃棄物専用の容器を使用する 焼却可能物は医療隊員と協議する
薬液	試薬・現像液	検査試薬、化学薬品など	
大型廃棄物	車両、機械機器類、金属材料、建物パネル類	そのままの状態(裸)	可能であれば、溶断する

注1：空き缶、空きビン、プラなどは簡単に水洗いしてから廃棄すること。

注2：上記表に定める以外にも、必要に応じて細かく分別する場合がある。

3) 環境保全当番について

当番の体制及び作業内容を以下に示す。

a) 体制

環境保全当番は毎週2名の割当てとし、輪番制で実施する。

b) 作業内容

- ・毎週火曜日と金曜日にグリストラップの清掃、及び廃棄物集積所の掃除を行なう。
- ・その他環境保全隊員の依頼する作業を行う。

4) 焼却炉等の運用:

焼却炉等の運用に際しては、運転前に気象棟に連絡をして運転の可否の判断を仰ぐこととする。判断基準は表Ⅲ. 2. 1. 7-3 に定める。

5) その他

- ・「焼却不適物」とは、南極地域での焼却処分が不相当である場合ことを意味する。
- ・タイヤに詰める場合、持帰りを考慮して50kg以下にする。
- ・オープンドラム缶とは、ドラム缶の天板を切取った物である。
- ・空き缶、ガラス、複合物の容器として使用するオープンドラム缶は内壁に水分や油分が付着していると、帰国後の処理が非常に困難になるので、極力除去すること。
- ・廃棄物用コンテナの種類は、スチールコンテナ、メッシュパレット、リターナブルパレットがあるので廃棄物の大きさ・量によって使い分ける。
- ・廃棄物のうち、特殊なものについては、その都度極地設営室と協議のうえ処理する。

表Ⅲ. 2. 1. 7-3 焼却炉運転許可基準

1. 風速：3m/s以上
 2. 風向：下表の通り（裏面の地図も参照のこと）
 3. 1. 2. の気象条件が焼却炉の燃焼時間（おき燃焼は含まない）の2倍続くと予想されること。

許可条件(風向)		場所	
		焼却炉棟	第一廃棄物保管庫横
風速	3m/s以上 5m/s未満	360 (0)° - 110°	330° - 0° - 120°
	5m/s以上	320° - 0° - 150°	290° - 0° - 160°

2. 1. 8 野外における安全行動指針

1) 日帰りの場合

図Ⅲ. 2. 1. 8-1 のエリア外はすべて野外活動とし、事前に外出届に記入し、隊長の許可を得た後、野外主任及び通信室に連絡する。単独行動は禁止とする。

エリア内であっても行動中は必ず無線機を携帯する。

<エリア A> 夏・冬を通して外出制限解除時に外出届なしで活動できる範囲。

<エリア B> 外出制限解除時の夏期及び冬期好天時に外出届なしで活動できる範囲。冬期にエリア B に出掛ける際は出発と帰着の報告を昭和通信に入れること。

<エリアC> 外出制限解除時の夏期好天時に外出届なしで活動できる範囲。当日の天候と隊長判断により外出届なしで活動できる。ただし、二人以上で行動することとし、無線が受信できる範囲に留まり、帰着命令が出たらただちに帰路につくこと。エリアCに出掛ける際には出発と帰着の報告を昭和通信に入れること。



図Ⅲ.2.1.8-1 東オングル島内活動エリア区分

2) 宿泊を伴う場合

宿泊を伴う野外活動に出る場合は、リーダー、メンバー、期間、行き先、使用車両、食料、装備を記載した野外行動計画メモを提出し、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野外観測計画書に必要事項を記載し、事前に野外主任及び通信室に届ける。

3) 共通事項

- ・提出された外出届及び野外観測計画書は、野外主任が食堂入り口に掲載する。
- ・外出者は防寒服、地図、GPS、コンパス、非常装備、非常食、水、通信機を携帯する。
- ・外出者は出発時、帰着時及び野外行動中の現在位置、状況等を通信室へ連絡する。
- ・予定時刻を過ぎても帰着しない場合は、野外主任は隊長に報告する。
- ・外出者は野外活動から帰着後、野外主任に速やかに報告書を提出する。提出された報告書は野外主任及び通信室が保管する。

4) 安全対策

a) 野外における危険性と対応

- ・想定される危険性
 - ① 凍傷、低体温症、強い紫外線による皮膚障害や雪盲
 - ② タイドクラック、パドル、ウインドスクープ、クレバスなどへの転落
 - ③ 露岩域での転落
 - ④ ブリザードやホワイトアウトに伴うロストポジション
 - ⑤ 雪上車運転や橇運用の不注意にともなう事故
 - ⑥ 旅行中の生活態度上の不注意（過度の飲酒など）に伴う事故

- ⑦ 観測上の不注意、たとえば、観測機器の誤操作
- ⑧ 雪上車、無線など機器の故障
- ⑨ 雪上車やテント内での酸欠や一酸化炭素中毒

昭和基地・内陸基地		火災 ガス爆発 ガス中毒 怪我・病気 食中毒 酒酔い 建造物倒壊 交通事故 感電 雪洞落盤	
野	基地周辺含む 野外全般		寒冷傷害（凍傷、低体温症、凍死） 野营地崩壊 火災 ガス爆発 ガス中毒 怪我・病気 雪上車 橇 スノーモービル
	海氷上		タイドクラック 氷山のクレバス パドル 薄氷 海氷流出 シャーベット状海氷 ウィンドスクープ 潜水
外	大	沿岸部	氷河崩落 落石 タイドクラック 氷山のクレバス パドル 薄氷 シャーベット状海氷 ロストポジション 潜水
		氷河上	クレバス帯
	内陸		ロストポジション サスツルギ
	山脈・露岩地域		落石 土砂崩れ 雪崩 転落 滑落 潜水
ヒューマンファクター		生活技術 行動技術 過信 慢心 過労 ストレス 睡眠不足 性格 チームワーク グループマネージメント リーダーシップ	

上記のように野外における危険性には自然条件によるものと、人為的なミスによるものがある。自然条件による危険性に対しては、事前に活動地域の自然条件について情報収集し十分把握したうえで計画を作成するとともに、現場にあつては安全第一を基本として、安全行動指針に定めた事項を遵守し、パーティーとして統率のとれた行動を全員が心掛けること。

人為的なミスによる危険性に対しては、事前の機器、装備等のチェック、安全講習、訓練などにより準備を行うとともに、現場にあつては、やはり安全第一を基本として、安全行動指針に定めた事項を遵守し、パーティーとして統率のとれた行動を全員が心掛けること。

また、非常事態の場合は、通信により昭和基地に連絡し、援助、助言を得て行動すること。個々の事項については以下のとおり。

b) 天候

- ① 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 5km 以下や低気圧が近づいている場合は出発を控える。
- ② 作業中は観天望気に心がけ、雲行き、地上及び上空の風（風向、風速など）、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。
- ③ 引返し基準に達した場合や、急激な天候悪化の情報を得た場合は速やかに帰還する。
- ④ 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とする。

c) 行動

- ① 別に定める通信ワッチの時間帯以外は通信のワッチがないため、むやみに出歩かない。
- ② 雪上車、スノーモービル等の始業前点検、安全運転に心がける。
- ③ 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。
- ④ 海域に向かうルートでは、轍や標識に留意し確認が困難な状況であれば引き返す。
- ⑤ ルート方位表の他、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。
- ⑥ 着替え、ガスコンロ、コッヘル、寝袋、非常食を携行する。
- ⑦ 温暖になり、海氷厚が 1m 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車両一台での行動はしない。
- ⑧ 車両から 100m 以上離れない。それ以上の移動は車両で行う。

d) 通信

- ① 無線機は常に電源を入れてワッチの状態にしておく。
- ② 出発、帰着の連絡の他、目的地に到着した時及び適宜通信室に連絡し、無事を確認し合う。
- ③ 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、予備の無線機を必ず携行する。
- ④ 宿泊を伴う野外行動の場合、予め設定した時刻に定時交信を行なう。
- ⑤ 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。

e) 非常時の対処

- ① 非常の際には、通信室に連絡し、判断、指示を仰ぐ。
- ② 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、位置のわかっている場所で待機する。長時間の待機に備えて雪上車の燃料消費を節約する。
- ③ 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、通信の電源を確保する。
- ④ 通信機が故障した場合は、速やかに基地に帰還する。
- ⑤ 雪上車と通信機の双方が使用不可能になった場合は、その場に留まりレスキューを待つ。

f) 雪上車内に長時間待機する場合

- ① 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。
- ② 通信の確保と、燃料、食糧の節約につとめる。
- ③ 防寒具、寝袋などを使って体温の温存につとめる。
- ④ 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。
- ⑤ ガスコンロなどの火器の使用時は換気、引火に注意する。

5) 50次隊の野外行動計画書と報告書について

50次隊の野外行動について、これまでオペ会、全体会議での計画発表と報告を行ってきたが、今後野外行動が活発化するにともない、50次隊としてのルールを以下にまとめた。

a) 日帰りの野外行動

- ・日帰りでの野外活動エリアマップの地図の範囲外に出るときは届を出す。単独行は禁止。
- ・必要な事項を実施の前月のオペ会前日（東オングル島内の活動で車輛を使用しない活動については実施の前日）までにWikiに入力する。
- ・隊長及び野外主任は、計画が妥当だと判断した場合に、Wiki上で承認印を押す。計画が妥当でないと判断した場合には、当該者に計画の再作成を促す。
- ・通信隊員の実施するアンテナ島での作業については、Wiki上での届は不要。（前月のオペ会までに計画は立案しておくこと）。ただし、実施は好天時に限ることとする。無線は必ず携帯し、海氷上に出る時と戻った時には通信室に連絡する。
- ・日の出前、日没後の行動は協議の上決定する。
- ・通信の時間外ワッチは、隊長及び通信隊員と協議して決める。
- ・計画終了後にはWikiを修正し、報告事項を記入する。

b) 宿泊の野外行動

- ・実施の前月の観測部会・設営部会に企画を挙げる段階で企画者がデータをWikiに入力する。
- ・計画がオペ会で承認された段階で野外主任がWikiを最終データに訂正する。
- ・計画書は実施の前月のオペ会の前日までに野外主任に提出する。
- ・計画段階で参加メンバーが確定していない場合は、確定し次第企画者がWikiに反映させる。
- ・緊急時対応等で急遽宿泊を伴う計画が出された場合は、臨時オペ会を開いて計画の妥当性について検討する。
- ・隊長及び野外主任は、計画が確定した時点で妥当だと判断した場合に、Wiki上で承認印を押す。計画が妥当でないと判断した場合には、当該者に計画の再作成を促す。
- ・野外主任は、計画実施時に計画書を食堂入口横の掲示板と通信室に掲示する。
- ・計画終了後にはWikiを修正して行動の概要を報告するとともに、別途報告書を作成して野

外主任に提出する。
 ※報告書の様式は Wiki にある書式を利用する。

2.1.9 野外レスキュー指針

野外活動中のパーティーなどにおいて、非常事態が発生した場合、あるいは基地との通信が途絶える等、その可能性が高いと判断された場合、そのパーティーに参加している隊員やパーティーとの通信を行う担当者は、迅速に越冬隊長への通知を行う。

越冬隊長はレスキューが必要と判断した場合、直ちにレスキュー体制を発令し、発動を全員に周知する。隊員は所定の配置と指示に従って行動する。

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

1) レスキュー配置

a) レスキュー本部

総指揮： 越冬隊長 門倉昭
 本部長： 総務・野外主任 樋口和生 (※)
 観測主任・気象 菅谷重平 (※)
 設営主任 森口和雄 (※)
 安全主任 井熊英治 (※)
 通信隊員 畑中浩二
 医療隊員 井口まり 森川健太郎
 記録： 庶務 佐久間健治

(※) レスキュー隊員兼任

b) レスキュー隊

レスキュー隊長、隊員ともレスキュー本部で決定するが、原則としてあらかじめ越冬隊長の指名した以下のレスキュー隊員から選ぶ。

レスキュー隊員は以下の通り 3 班・12 名体制とし、必要に応じて医療隊員を同行させる。

レスキュー時において、リーダーが不在の場合は各班のサブリーダーをリーダーとする。

また、1 班 4 名で編成することを基本とし、これに満たない場合は班を再編成して人員を確保する。その際越冬隊長は、リーダー、サブリーダーを改めて任命する。

2 班以上が同一行動をとる場合も、越冬隊長は全体のリーダーとサブリーダーを任命する。

c) レスキュー隊員

	リーダー	サブリーダー	メンバー	
A 班	樋口和生	加藤凡典	村上祐資	五十嵐哲也
B 班	井熊英治	菅谷重平	木塚孝廣	森澤文衛
C 班	森口和雄	梅津正道	麦沢京介	福田慎一

※基本構成は上記の通りとするが、救助活動の長期化が予想される場合は、昭和基地維持のために基地に残る機械隊員の確保も考慮に入れる。

2) レスキュー体制発動の基準

a) 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、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

b) 宿泊を伴う沿岸での野外活動

定時交信時間は原則 20:00LT とし、定時交信で連絡が取れなかった場合翌朝 07:50LT を臨時交信時間とする。

ア) 短波 (HF) 無線機を用いない場合

当該野外活動班は、定時交信ができなかった場合には、イリジウムで通信室に連絡を入れる。イリジウムが通じなかった場合は、無線機にて翌朝 (07:50LT) 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、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

イ) 短波 (HF) 無線機を使用する場合

定時交信は、主周波数 4540kHz にて行う。主周波数にて 15 分間交信ができない場合には副周波数の 3024kHz で 15 分間交信を試みる。どちらの方法でも連絡が取れない場合は、イリジウムにて通信室と連絡をとる。

定時交信ができなかった場合には、翌朝 (07:50LT) の臨時交信まで可能な限り頻繁に主周波数 (4540kHz) にて通信室との交信を試みること。

また、この間、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、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

c) 内陸での野外活動

定時交信は、主周波数 4540kHz にて行う。主周波数で 15 分間交信ができない場合には副周波数の 7771kHz で 15 分間交信を試みる。どちらの方法でも連絡が取れない場合は、イリジウムにて通信室と連絡をとる。

定時交信ができなかった場合は、翌朝の臨時交信 (07:50LT) を待たず可能な限り頻繁に主周波数 (4540kHz) にて昭和通信室等との交信を試みること。

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

臨時交信でも連絡が取れない場合、越冬隊長はレスキュー体制を発動する。

d) レスキューの要請が本人からあった場合

事故が発生した場合、定時交信を待たず現場からすみやかに昭和基地に第一報を入れる。

その際、無線機の種類 (イリジウムも含む)、主副の周波数の別に拘らない。

越冬隊長は、当該野外活動班から必要な情報を収集し、迅速にレスキュー体制を発動する。

3) レスキュー体制

a) 招集

① 上記の基準に基づいてレスキュー体制を発動した場合、越冬隊長は本部員を招集し、非常事態の状況分析を行い、レスキューの具体的方法等の検討を行い、また医療隊員の派遣が必要かどうか慎重に検討する。

b) 派遣

① レスキュー隊には二重遭難の危険が常に伴うことを認識し、レスキュー隊長のもとに迅速かつ慎重な行動をとる。

② 本部が第二次のレスキュー派遣が必要と認めた場合、至急必要装備、人員を整え出発させる。このため、第一次レスキュー隊が出動した後も、第二次のレスキュー隊派遣を想定し、別途レスキュー用車両、装備などの確保にもつとめておく。

c) 遭難者との連絡

① 遭難者との連絡は原則として本部が行う。レスキュー隊の方が通信感度がよい場合や、レスキュー隊が現場に近づいて遭難者との直接連絡を必要とする場合にはその内容を本部へ報告する。

② 現場の状況の把握、遭難者への激励などで、遭難者との密な通信連絡が必要である。このため、通信担当者は適切な連絡方法と適切な励ましの言葉の確保を図る。

③ 現場の通信機がバッテリー電源のみで充電ができない場合には、遭難者からの送信は必要最小限に限定する。

④ レスキュー隊長は遭難者を確保した時点で、本部へ第一報を入れ、状況を報告するとともに、本部と協議して適切な対応をとる。

d) 記録

① 本部の記録担当はレスキュー体制発動後の本部における検討・対応経過、通信内容などを記録する。

② 通信担当者はレスキュー隊との交信を収録するよう努める。

4) レスキュー用装備等の確保

a) レスキュー用として常備しておく車両、装備等

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

- 機械 SM60 型雪上車 2 台
- SM40 型雪上車 1 台
- 浮上型雪上車 1 台
- スノーモービル 2 台
- 2 トンそり 2 台
- スノーモービル用そり 2 台
- 道板・スリングベルト 適量
- 装備 赤旗・非常用共同装備及び個人用非常装備セット (2008 年版基地要覧、128 ページ)
- 調理 レスキュー用非常食
- 医療 携帯用医療セット
- 通信 車載用・携帯用通信機 2 組

b) レスキュー隊員としての装備

レスキュー隊員は装備担当の協力を得て、隊長のレスキュー体制発動後いつでも出発できるように、レスキュー基準個人装備を携帯衣袋等に入れて準備しておくこと。

c) レスキュー用共同装備

装備担当は、共同装備品 (2008 年版基地要覧、127～128 ページ) のほかに以下の特別装備を常備し、レスキュー隊は必要に応じて携帯する。

イリジウム、寝袋、登山靴、ツェルト、布団、拡声器、背負子、縄 (ワイヤ) はしご、はしご、あぶみ、ウィンチ、発煙筒、笛、ローソク、ガムテープ、ビニールテープ、2L 程度の燃料用ポリタンク、カメラ (デジタルカメラもあればよい)、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

5) 緊急時連絡事項

事故発生時には、現場からただちに以下の事項を昭和基地に連絡する。

1. 事故日時 2. 現場の人員と事故者 3. 事故現場の位置 (緯度経度を GPS で読み取る)
4. 事故の状況 5. 怪我人の容態 6. 救助の必要性 7. 車両の状況 8. 食料の残量
9. 燃料の残量 10. 現地の天候 (風向、風速、視程、気温、天気) 11. 海氷や氷河の状態
12. 必要な装備 13. 必要な食料 14. その他

また、事故発生時に必要十分な情報をもれなく昭和基地に伝えることができるよう、隊員は野外活動時には下記の緊急時連絡事項を記載したカードを常に携帯する。

同一内容の連絡事項を記載した表を通信室と雪上車に常備する。

通信室は、事故現場から緊急連絡が入った場合は、表に漏れなく記載し、不足情報は現場から収集するよう努める。

< J A R E 5 0 緊急時連絡事項カード >

1. 事故日時 2. 現場の人員と事故者 3. 事故現場の位置 (緯度経度を GPS で読み取る) 4. 事故の状況 5. 怪我人の容態 6. 救助の必要性 7. 車両の状況 8. 食料の残量 9. 燃料の残量 10. 現地の天候 (風向風速・視程・気温・天気) 11. 海水や氷河の状態 12. 必要な装備 13. 必要な食料 14. その他

< レスキュー体制の発動 >

日帰り：予定時刻を1時間経過しても連絡がない場合

宿泊：定時交信 (2000LT) で連絡が取れず、臨時交信 (翌朝 0750LT) でも連絡が取れない場合

< 通信要領 >

事故発生時はただちに昭和基地に第一報を入れる。(通信手段は問わない)

定時交信は主周波数にて行う。主周波数で15分間交信ができない場合には副周波数で15分間交信を試みる。どちらの方法でも連絡が取れない場合は、イリジウムにて通信室と連絡をとる。

定時交信ができなかった場合には、翌朝 (0750LT) の臨時交信まで可能な限り頻繁に主周波数にて通信室との交信を試みる

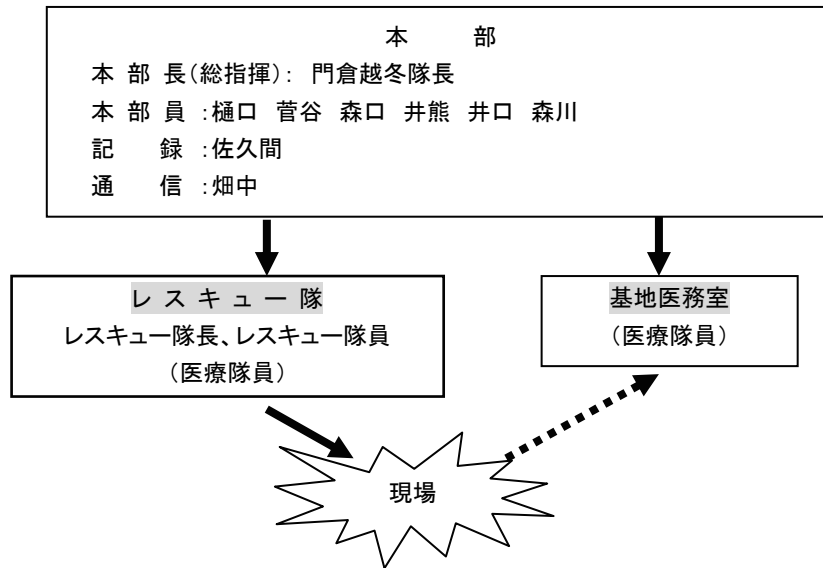
< HF 周波数 >

【主周波数】 [沿岸・内陸共通] 4540kHz 【副周波数】 [沿岸] 3024kHz [内陸] 7771kHz

< イリジウム番号 >

【昭和基地】 00-8816-4143-3402

《 レスキュー組織図 》



※12名のレスキュー隊員を配備。3班体制で動けるように維持する。また状況に応じて班を再編成し派遣する。
昭和基地においては、定期的にレスキュー訓練を実施する。

2.1.10 野外内陸行動指針

冬明けに宙空圏・気水圏・地圏分野の研究観測のための内陸旅行を計画している。旅行計画の詳細は越冬開始後に決める。

1) 予想される危険と安全対策

a) 予想される危険：

- ① 低体温症、凍傷、過度の紫外線による皮膚障害や雪盲。
- ② 雪上車運転や橇運用の不注意にともなう事故。
- ③ 旅行中の生活態度上の不注意（過度のアルコール等）にともなう事故。
- ④ S16, 17 近傍での準備中の不注意な行動範囲逸脱にともなうクレバス転落事故。
- ⑤ 橇・雪上車デポ周辺のドリフト乗り上げやウインドスクープ転落事故。
- ⑥ ブリザードやホワイトアウトに伴うロストポジション。
- ⑦ 観測上の不注意、たとえば、観測機器の誤操作。
- ⑧ 雪上車の故障
- ⑨ 雪上車内での酸欠や一酸化炭素中毒

b) 作業現場における安全対策：

- ① 寒冷環境や、強い紫外線下での環境にあることについての教育や周知を徹底する。野外行動時には、曇天であってもサングラスの使用を必須とする。日焼け止めクリームの使用を励行する。
- ② 雪上車にかかわる事故発生を予防するため、雪上車運転にかかる観測隊のルール遵守を徹底する。
- ③ 旅行日程には余裕を持たせ、精神面での余力も維持するようにつとめ、生活態度に起因する事故の発生を防ぐ。
- ④ S16, S17 近傍での行動範囲を事前に確認し、周知徹底をする。
- ⑤ 橇・雪上車デポ周辺にはドリフトやウインドスクープがあることを事前に教育する。実際に生じたドリフトやウインドスクープはできるだけ現場で平坦雪面に戻すことを試みるが、現実的でない規模である場合には、存在と位置を周知し、交叉して立てる竹竿によって進入不可地点であることを示す。
- ⑥ ブリザードやホワイトアウト時には、停滞の決断も含め特に慎重に行動をする。
- ⑦ 観測機器の運用に関わるけがや事故の発生を防ぐために、習熟訓練や安全教育を徹底する。
- ⑧ 雪上車は内陸旅行での行動をするための命綱である。担当機械隊員のリードのもと、日常点検と無理のない運用には特に留意する。
- ⑨ 特に調理をする雪上車については換気を励行する。また、就寝時には雪上車のエンジンは必ず停止する。

c) 安全対策に関するミーティング等の実施

出発準備の段階で、救急医療を含めた安全対策や各種講習を適宜実施する。また、旅行終了後の報告に基づいて、安全対策に関わる注意点を越冬隊の中で早期に共有することにより、事故防止や損害の軽減に役立てる。

2.2 安全管理

2.2.1 防火対策

井熊 英治

1) 対策

防火・防災指針に基づき火元責任者を越冬内規で定める施設管理責任者に兼任してもらい別に定めた防火・防災点検表で毎月安全管理点検を実施した。

実施した安全管理点検を安全主任が取りまとめ、安全管理点検者（門倉隊長、森口設営主任、井熊安全主任）が隊長室で内容を確認、議論を行い注意喚起、是正依頼などの指示を出した。状況によっては関係隊員立ち会いのもと状況の確認、復旧を行い安全の確保に努めた。

a) 喫煙エリアの決定

建物ごとの喫煙については火元責任者に決定をしてもらい初回の防火・防災点検表で示してもらった。管理棟主要部については、管理棟3階サロン、2階バーエリア、倉庫棟2階設営事務室の3ヶ所に決定し喫煙可能な場所はミーティングなどを通して隊員に周知した。

2) 消火態勢

防火防災指針で定めた「昭和基地消火体制」を元に消火訓練を実施し、訓練後の反省会の内容を踏まえて体制の変更を行った。

a) 体制の変更

体制の変更は、消火訓練、訓練後の反省会を元に現状に合うように以下の変更を行った。

破壊班： 28人体制で消火班、ポンプ班、救護班（後に医療班）の人員構成には不足がありこの班は不要と判断した。また、安全主任が破壊班だった為、訓練全般の把握、隊員の可不足に合わせるようにするため消火態勢にはとりにあえず組み込まなかった。

ポンプ班： 通信ワッチに庶務、LAN・インテルサット、多目的大型アンテナの隊員が参加することになり誰がワッチ中でも混乱を生じないように、ポンプ班に集約した。従来決定していたワッチ外の隊員（機械隊員、通信担当を除く）にはホース班に付いてもらった。

安全主任： 2009年11月23日の第1廃棄物保管庫の消火活動の際に、火元に随時、消火状況を把握し、現場指揮に状況を報告し筒先に消火位置を指示する人が必要なことがわかり、筒先指示について（ホース係班長はホース転張、引き回しなどで筒先指示までできなかった。）消火訓練時には現場周辺の進行役をしていた。

筒先： 2009年11月23日の第1廃棄物保管庫の消火活動までは筒先は常に耐火服を着用しているメンバーで訓練を行っていたが実際は耐火服を着用していたら、無線を聞くことはできたが送信ができない、酸素ボンベが10分程度しか持たない（バルブの開け過ぎ、酸素消費が多い）為、耐火服着用者が交代した経緯があり、筒先には状況に応じて耐火服、防火服着用者が当たることとした。

3) 消火訓練

a) 訓練日程

消火訓練は基本的には毎月1回実施することとし、オペレーション会議で日程を調整し全体会議で周知を図った。参加者は気象部門ワッチ担当者を除く27人で行った。また、50次隊ではブリザードがたびたび来たため、訓練予定日と重なることが多かったが1度は順延することとし2度の順延は全員参加が前提の調整は日程的につまらなくまた、ブリザード後のポンプ搬出の除雪に多大な人員が必要になるために訓練が実施できない月があり越冬前半は排煙避難訓練やウォータップ等の室内で出来る訓練を実施し越冬後半は全員で避難路、消火活動通路の確保に当たった。（訓練実施日程は越冬日誌参照）

b) 訓練内容

消火訓練は毎回テーマを決めて行った。「基地の消火設備の確認と装備の確認」「実際の消火活動の実施」「インパルス消火装置の操作、耐火服着用、煙非難、担架搬送」など

c) 反省会

反省会は消火訓練終了後（後片付けを含む）、班ごとに集合し「班、係の問題」「他の係への依頼」「その他（消火訓練内容）」について議論を15分程度で行い班ごとに発表をし、安全主任を中心に問題の解決を反省会の中で解決しなるべく課題が残らないように努めた。

4) その他

昭和基地の消火設備は、基地の規模に比べあまりにも隊員の人力に頼り過ぎる設備となっている、そのため消火活動の展開に時間がかかり南極独特の気候による火の回りのスピードに全くついていけない状態にあると感じる。また、28人という隊員の構成もあまりにも最小限になり過ぎ、沿岸調査、内陸旅行などで基地の人員が手薄になると消火活動もままならなくなり消火設備を十分に使えない現状もある。基地の規模に合わせた消火設備の更新は、基地の計画にしっかりと組み込んでもらいたい。また、基地を維持するために最小限の人員はこのような消火活動も考慮し

て考えてもらいたい。余剰人員が全くいないと基地を空けることができなくなり、さまざまな野外活動にも影響を及ぼすばかりでなく、基地の維持にも影響を出しかねない。数名の余剰人員も必要人員であると思います。また、前安全主任のアドバイスもあり国内での消火訓練を行ってきたため昭和基地に来てスムーズに消火活動に移行できた。越冬交代からすぐに昭和基地の維持管理に入るわけだが、そのような事前準備の重要性をさらに感じた。第50次観測隊第5回南極地域観測準備連絡会(2008年12月3日開催)でこの重要性は前安全主任と50次安全主任で申し送ったが51次隊には極地研の引越しなどの要因で事前訓練が行われなかったことは、非常に大きな問題で基地の消火態勢の準備を1カ月以上遅らせる結果になるだろう。

2.2.2 防災対策

井熊 英治

1) 対策

50次観測隊越冬内規で定めたブリザード対策指針に基づき外出注意・禁止令の基準を50次隊全員に周知しその行動にも制限があることを理解してもらった。また、ライフロープを越冬交代時にフィールドアシスタント担当に張り直し、修正を行ってもらい、安全主任、ライフロープ維持担当者が確認を行い以降の維持に努めた。途中、ブリザード、経年劣化で切れたライフロープは速やかにフィールドアシスタントが修正を行った。野外、基地内の行動も「野外における安全行動指針」を元にエリア分けを行った。当初は49次隊から引き継いだものを利用したが50次隊フィールドアシスタントが基地内をくまなく回り、UHF、VHFの受信状態を元に3つのエリア分けを行い基地内の野外行動の基準とした。(図Ⅲ.2.1.8-1参照)

a) 野外における危険性

野外における安全行動指針に定める想定される危険についてフィールドアシスタント担当、医療部門、設営主任、安全主任、越冬経験者によってさまざまな危険について定期的に講習や訓練を実施した。(4.9.2 安全教育・訓練参照)

b) 天候

南極の独特な気候を正しく理解するために、気象部門から南極の気象状況について講習を行ってもらいまた、日々のミーティングで3日先の気象概況を周知してもらった。また、野外行動の際には必要に応じて気象部門に天気実況を伝えてもらい、悪天が見込める場合は、全館放送、無線機で周知をしてもらった。

c) 行動

基地周辺、沿岸域にかかわらず無線機を常時携帯し常に電源を入れワッチ状態とした。また、沿岸域に出るときはあらかじめ計画を野外主任に出し隊長、野外主任の許可なしでは野外に出ることができないルールとし、移動時には必要装備を携行するように指示した。

d) 非常時の対処

非常時には通信室に連絡を行い判断を仰ぐように周知し、無線機と抱き合わせて「緊急連絡カード」(非常時に報告をしなければならない項目が記されている)を携行することとした。

2) 体制

災害時の体制は、基本的には消火態勢に準ずるものとし、沿岸部での非常には別に定めたレスキュー体制で対応することとした。

3) 訓練

a) 野外行動

ア) 野外行動訓練

フィールドアシスタント部門が中心となり東オングル島内をハンドベアリングコンパス、地図、旗竿、GPSなどを輪番で使用し行動を行った。

イ) 海氷安全講習

49次隊に行ってもらったが、改めて時間をかけて、氷厚測定などを追加して実施した。

b) レスキュー訓練

レスキュー班とそうでない隊員に分け実施(詳細は装備、安全訓練教育参照)

4) 反省会

越冬前半は事故例集を時期（災害発生日）に合わせて食堂の各テーブルごとに経緯を検討し、「問題はどこにあるのか」「50次隊（我々）ならどうするか」について議論を行い発表し全員共通のものとした、越冬中盤からは、50次隊で起こった「ヒヤリ、ハット」を出し合い議論を行い、注意喚起した。

5) 油流出事故対策

a) 体制

8月におこった油流出事故を踏まえ「昭和基地油流出防災計画」を改定し、今回の事故と計画で挙げられていた「要員の配置と役割」、「防災作業の手順」を照らし合わせると油流出の規模によって対応方法が異なることが分かった為、油流出規模別に分けた「油流出防止対策」に改定を行った。

b) 対策

主要建物に「油流出初動セット」を設置し油流出発見後の迅速な対応を行えるようにした。内容は「昭和基地油流出防災計画」装備と資材に記載されているものを抜粋した形のもので、油吸着シート、マスク、手袋、保護メガネ、雑巾を中型段ボールに収め、各建物の取り出しやすい所に設置、保管することとした。

6) その他

レスキュー訓練は冬訓練以来の訓練だったが、比較的順調に実施できた。50次隊では十分な登山経験があったり、レスキューの知識がある隊員がフィールドアシスタント（FA）部門以外にはおらず、FA隊員自身は訓練にかかりきりになってしまうため、他の隊員の中にFA隊員に準ずるようなスキルの者がいれば望ましいと感じた。

2.2.3 安全管理点検

井熊 英治

越冬当初は49次隊より引き継いだ方法で安全管理点検を実施しようとしたが、1日で60棟近くある昭和基地を巡回しきれなかった為、3か月に分け安全管理点検者（門倉隊長、森口設営主任、井熊安全主任）、設備担当者、電気担当者で巡回を行い建物の安全、問題を確認し是正した。すべての建物を実際に巡回し終えた段階で、以後は、防火・防災指針に基づき、施設管理責任者個々に、別に定めた「防火・防災点検表（安全管理点検表兼務）」に従って、毎月安全管理点検を実施してもらった。実施した安全管理点検を安全主任が取りまとめ、安全管理点検者（門倉隊長、森口設営主任、井熊安全主任）が隊長室で内容を確認、議論を行い注意喚起、是正依頼などの指示を出した。状況によっては関係隊員立ち会いのもと状況の確認、復旧を行い安全の確保に努めた。

- ・2月：基地主要部巡回実施
- ・3月：見晴らし側巡回実施
- ・4月：Aへり側、遠方部巡回実施
- ・5月～11月：建物管理責任者（火元責任者）に点検を実施してもらい安全管理点検担当で議論を行った。
- ・12月：第1夏期隊員宿舎、第2夏期隊員宿舎、管理棟、倉庫棟などの51次隊隊員が出入りするエリアの受入れ準備状況、掲示物などの確認を巡回確認をした。
- ・1月：引き継ぎのため51次安全主任の要望に合わせて実施した。

2.2.4 安全行動訓練・講習

井熊 英治・樋口 和生

安全行動訓練・講習は、野外主任、安全主任が、基地内外、沿岸部、野外場所を問わず協力し合い訓練・講習にあたり、必要に応じて医療部門、気象部門に講師を依頼し、隊員のスキルアップと安全に務めた。（詳細は4.9.2 安全教育・訓練、参照）

2.2.5 事故・災害一覧

門倉 昭

表Ⅲ.2.2.5-1 に 50 次越冬期間の主な事故・災害一覧を示す。

表Ⅲ.2.2.5-1 50 次越冬期間の主な事故・災害

No.	発生日時	項目名	内容
1	2009.05/31 18:00LT 頃	建物のウィンドスクープに落ち、前歯を損傷	灯火管制中の夜間に歩行中、光学観測棟の衛星受信棟側ウィンドスクープに滑り落ち、床下の鉄柱に顔面を強打し、前歯 4 本を損傷。医務室で治療後、特に後遺症などはなし。
2	2009.08/04 09:30LT 頃	暖房機用灯油の漏油	情報処理棟の屋外タンクへの給油の際、三方弁の操作を誤り、外のドラム缶からの灯油（JP-5）が前室の暖房機に直接送られ、前室の床に漏油した。漏油量は約 40ℓ、屋外の地面までの漏油はなかった。
3	2009.11/23 11:00LT 頃	第 1 廃棄物保管庫の火災	第 1 廃棄物保管庫の解体作業中、誤って、火がついたままのガス溶断機を建物内に落とし出火。建物半焼。内部に保管されていた持ち帰り梱包済みの廃棄物推定 80%程度の焼失。負傷者はなし。初期消火、本格消火、重機による雪掛けなどを行い、約 4 時間後に鎮火と判断。12 月 1 日に改めて建物内部に放水し、完全鎮火を確認。

2.3 国内連携業務【MC-PR_5】

門倉 昭

1) 経過

毎月、支援連絡会用資料及び、月例報告を極地研宛てに送付した。その他、事故災害報告、野外行動報告、諸行事報告などを適宜、公用連絡（MSK、MSJ）または公式通信（OSK）の E メールで極地研宛てに連絡した。MSK、MSJ、OSK 連絡総数は、それぞれ、130、5、34 通であった。それに対し極地研からの公用、公式連絡（MKS、MJS、OKS）総数は、それぞれ、56、40、18 通であった。11 月以降は、51 次先遣隊、セール・ロンダーネ調査隊、ドームふじ旅行隊、豪州査察団、に関する情報のやりとりを適宜行った。また、国内行事向けのメッセージ送付依頼（6 回）、隊員家族向け「南極便り」送付依頼（2 回）に対応した。基地-国内連携訓練（非常時対処シミュレーション）が予定されていたが、実施時期を逸してしまった。

2) 問題点・課題・提案

国内からの公用 MJS 連絡の半数近くが、ミッドウィンター時、クリスマス時の外国基地からのメッセージの転送であり、同じものは昭和基地アドレスにも同時に届いていたのでほとんどが重複していた。出来るだけこうした無駄は省いた方が良いと思う。

MSK と MSJ の棚番の連絡内容の違いがあいまいな部分があった。MSK、MSJ は MSK に、MKS、MJS は MKS に統一したら良いと感じた。棚番の付け方について、後々も参照出来るように、当該隊次も加えて、50MSK-000、というような形にした方が良いのではないだろうか。

昭和基地の対外的なメールアドレスが整理されていなかった。こうしたメーリングリストの管理は国内の担当者を決めてきちんと行うべき。昭和基地からのメール送付に対して、それを受け取ったかどうかの返信を必ず返すようにして欲しいと感じた。

現地の越冬隊にも関係する南極事業関係の諸会議の予定、議事録などの連絡が常に遅いか、現地から要求しないと届かなかった。もう少し現地の越冬隊に対する細かい配慮が必要と感じた。

2.4 生活

井口 まり

2.4.1 日課

井口 まり

夏作業日課（2009年1月29日～2月14日）、夏日課（2009年2月15日～4月30日）、冬日課（2009年5月1日～8月31日）、夏日課（2009年9月1日～2010年1月31日）であった。休日は5月1日～11月30日は土日を休日日課とし、それ以外の期間は日曜日のみ休日日課とした。入浴は平日は17時～23時、休日日課では15時～23時とした。50次隊では女性隊員からの希望がなく竹の湯の女性入浴時間はとくに設けなかったが、浴室配管の高圧洗浄後やイベント時に適宜入浴時間を設けた。6月に約2週間、竹の湯排水溝関係の改装工事が行われた。この期間中女性は夕食前に、男性は夕食後23時までの間に居住棟ごとに隔日に入浴することとし、女子浴室を全員が使った。

2.4.2 当直業務

井口 まり

越冬隊長と調理隊員を除く全員の輪番制で当直を実施した。越冬開始当初は業務内容の引継ぎを兼ねて、2名体制で行い1巡したところで1人当直とした。ミッドウインター祭、年末年始、越冬交代前などは各居住棟ごとに仕事を割り振った。当直業務は食洗器の立ち上げ、毎食前の準備、朝食後の片付け、食堂・サロンの清掃、曜日毎に決められた箇所の清掃、発電棟浴室・トイレ清掃、冷蔵庫の飲み物の補充、ゴミ捨て、夕食片づけ後の厨房床の清掃、食洗器の立ち下げなどである。女性隊員が当直の際の浴室・トイレの清掃は隊長が行った。ゴミ捨ては当初夕食後に焼却炉棟まで運んでいたが、極夜に向けて暗くなり危ないので昼食後に行うよう変更した。雪が積もってからはゴミ出し用の櫓に積んで焼却炉棟まで運搬した。清掃区分はa) 制御室～防A通路清掃、b) 管理棟階段清掃・モップかけ+印刷室・電話室・廊下清掃、c) 2階トイレ・洗面所・バー横通路清掃の3区分で、場所によっては週2回しか清掃できなかった。6月に竹の湯の改修が行われ、スノコが撤去されたので当直の仕事が大幅に軽減された。2階トイレの汚れや通路棟のホコリが目立つなど指摘されたこともあり、8月から当直の清掃区分を見直し、各所が2日に1回は清掃されるように変更した。

2.4.3 居住棟当番

井口 まり

当直の負担を軽減するため、昼食後・夕食後の食器洗いを居住棟フロアの輪番制で行った。清掃等については第一居住棟は、全居住人が清掃・非常口当番を各部屋ごと1週間間隔で交代し担当した。通路の清掃は第一居住棟から防火区画B手前までを担当。非常口確保は主に除雪担当がおこなった。非常口から雪が吹きこむ事故は第一居住棟では一度だけ発生したが大事には至らなかった。雪落としのスクレイパーは二居吹き込み事故後一居にも常備されたが、使用するまでには至らなかった。防火区画Cから外へは気象隊員を含め出入りが激しく、吹雪の時などは頻回の除雪を行った。ブリザード後の非常口除雪は、週当番だけでは行いきれるものではなかったため、手すき一居隊員で除雪を行った。第二居住棟では清掃は4区画に分け週ごとに当番を割り振り、金曜の夕方の清掃を推奨した。通路の清掃は防火区画Bから防火区画Aまでを担当した。またブリザード後は非常階段が埋まってしまうので、除雪当番を決めた。これは除雪を担当するのではなく、除雪が必要かどうか判断し、除雪作業を呼び掛けるための当番である。第二居住棟ではブリザード時に天測点側の非常口から雪が吹きこむという事態が2度発生したため、緊急時以外非常口は開けない、開けた時は記名する、2人で閉まり具合を確認する、パッキンについた雪を落とすためのスクレイパーを各非常口に常備することを決定した。

2.4.4 全体清掃

井口 まり

越冬中3回、建築担当の指揮で食堂床のワックス掛けを実施したが、全体清掃は退去前1回のみ行った。

2.4.5 生活諸係の活動

毎月、各生活係長からの活動報告・予定を取り纏め、オペ会・全体会議で報告した。基本は、メールによる取り纏めをもって毎月の部会とした。各生活係員は夏訓練時のアンケートに基づき決定した。越冬開始後の3月に生活係分担の見直し・調整の機会を設けたが係員数に変動はなかった。生活係の活動は基本的に職務に支障がない程度に無理なく行う、とした。新聞は毎日発行するため係員の負担が大きいことが予想されたため、50次では全員が係員という体制で臨んだが、後半欠号がかなりあった。

1) 図書・教養係

武田 康男

図書・教養係は、武田、伊藤、菅谷、高橋、大平、麦沢、森川、樋口の8名であった。

a) 教養

ア) 職場訪問

自分の業務以外ではふだん出かけない昭和基地内の建物・施設を訪問して、観測関係の建物・観測装置ならびに観測・研究内容、あるいは設営関係の施設や建物、環境保全に関わる汚水処理等の基地施設運営の仕組みを理解してもらうため、越冬開始後の早い時期に職場見学ツアーを実施した。各職場の担当者は自分の職場での仕事内容、設備や装置の説明を行った。日程と見学を行った職場は下記の通りである（地吹雪のため日程を延期した）。

4月4日（土）13:10-16:45 電離層棟、地学棟、気象棟、作業工作棟、観測棟、情報処理棟、衛星受信棟、地磁気変化計室、大型アンテナ、重力計室

4月25日（土）13:10-14:50 汚水処理施設、発電設備、造水設備、医務室、通信室、隊長室

5月5日（土）13:10-16:45 電離層棟、地学棟、気象棟、作業工作棟、観測棟、情報処理棟、衛星受信棟、地磁気変化計室、大型アンテナ、重力計室



写真Ⅲ.2.4.5-1 職場訪問で発電設備を見学している様子

イ) 南極大学

ミッド・ウィンター祭の期間を外して、5月から8月にかけて、だいたい週1回のペースで南極大学を開催した。日時は原則毎週月曜日の19:30から20:30で、毎回2名位に講義してもらう形式にした。各隊員が自由なテーマで30分ずつ持ち時間として行った。講演のはじめには自己紹介が行われ、互いを知るよい機会になった。また、講演のアナウンスは掲示板により行った。そして、講義が終了した8月31日に、学長が全員に卒業証書を授与した。講演者と講義名の一覧を表Ⅲ.2.4.5-1に示す。

表Ⅲ.2.4.5-1 南極大学の講演者と講義名一覧

	実施日	講師名	講義名
第1回	5月4日	武田 康男	南極の自然を写真と映像に！
		辰巳 弘	気象衛星画像の見方
第2回	5月25日	森口 和雄	昭和基地のコジェネレーションシステム
		江原 基	メイキング オブ ペパクラ
		樋口 和生	ネパールの山・ひと・自然
第3回	6月1日	五十嵐 哲也	日立の木
		井熊 英治	ドーム基地ツアー
		福田 慎一	仮称”電気工事”
第4回	6月8日	伊藤 智志	オゾンホールのはなし
		菅谷 重平	気象庁ドサマわり生活
第5回	6月15日	大平 正	雪上車の歴史
		畑中 浩二	電気通信の歴史について
第6回	6月29日	梅津 正道	タロとジロのおはなし
		佐久間 健治	徳川埋蔵金について
第7回	7月6日	村上 祐資	宇宙建築の世界
		加藤 凡典	未来
第8回	7月13日	土井 ひかる	ヨガ講座
		高橋 幸祐	火山噴火を予報する
第9回	7月20日	門倉 昭	アイスランド～火山と温泉とオーロラの国
		麦沢 京介	ホワイトアスパラのおいしい食べ方
第10回	7月27日	森川 健太郎	病院の外での医療
		篠原 洋一	地球の酒紀行
第11回	8月7日	木塚 孝廣	本当の自己紹介
		香川 博之	この人から聞けるとは思わなかった安全の話
第12回	8月10日	井口 まり	栞餅の作り方
		森澤 文衛	コンピュータ（と作った人たち）の歴史
第13回	8月17日	山口 雄司	ジョーティッシュ入門
		小森 智秀	私が見たジンバブエ

b) 図書

出発前に購入した新刊本と報告書等を持ち込んだ。新刊本はあらかじめ隊員の希望を募り、その中から購入した。新刊本は管理棟3階食堂の本棚に見やすいコーナーを設けて陳列した。食堂と庶務室本棚の図書は貸出簿に記入して借りられるようにした。ただし、辞典、報告書等は引き続き禁帯出とした。

2) AV係

加藤 凡典

メンバーは、加藤、梅津、辰巳、武田、江原、福田、森澤、井熊の8名で、主な業務としてAV機器の管理、ソフト類の管理を行いつつ、ソフト類の個人貸出を行った。管理対象は、レーザーディスクとDVDとした。映画のフィルム並びに関係機材とVHSテープは、極地研に持帰りとした。映画上映は、毎週水曜日、食堂サロンにおいて、DVD作品を有志で観た。係員の輪番制としたが、担当係員の仕事と気分を尊重し、生活に負担が掛からない事をモットーとした。ミッドウィンター祭では、16mmフィルム上映企画があり貸出しを行った。現在、映画は殆どの隊員が自分のパソコンで個人的に楽しんでおり、昔の観測隊式の映画係は不必要と思われるので、在庫管理、貸出のみの内容で人数は二人程度が望ましい。

3) 理髪係

香川 博之

理髪係は、香川、江原、加藤、木塚、樋口、村上の6名であった。国内において2008年12月4日に学校法人資生堂学園「資生堂秒技術専門学校」の大崎智実氏のご厚意で理髪訓練を受けた。49次隊からの調達参考により、ヘアコーム2本およびダッカールピン6個を昭和基地へ持ち込んだ。活動は、店名を「LOST HAIR」として2月1日より開始し1月31日に終了した。利用者は、希望理髪担当者と直接相談して日程を調整し、掲示板に貼った予約用紙に記入するようにした。髪染めについては、理髪係では取り扱わず、有志により行った。利用者数は延べ67名、その推移は表Ⅲ 2.4.5-2の通りであった。往路のオーロラ・オーストラリス号の中で理髪チャリティーが開催され、多くの隊員が短髪にしたことや、越冬中にもバリカンアートと称して、ある絵柄を残して刈上げるヘアスタイルが流行し、髪が伸びるのに時間がかかったため利用頻度は少なかった。理髪担当者は、表Ⅲ 2.4.5-3のように特定の隊員に集中する傾向にあった。

表Ⅲ 2.4.5-2 理髪係利用者数の推移

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
7	6	4	7	3	4	2	6	6	8	8	6	67

表Ⅲ 2.4.5-3 担当者別顧客数

A	B	C	D	E	F	その他
5	5	36	2	0	11	8

4) ミシン係

井口 まり

ミシン係は井口、加藤、梅津の3名であった。3月にバーの椅子10脚のカバー製作を係全員でおこなった。その他、酸素飽和度計の袋、南極教室モニターカバー、アイスドリル入れ、通信ワッチ用トランシーバー入れ、娯楽室クッションカバー、厨房のふきん、女子浴室のカーテン、ミッドウインター祭用ナプキン、ミッドウインター祭用優勝旗、51次歓迎用横断幕を作製した。また内陸旅行隊用ジャケットの毛皮襟付け、隊員の衣類の破れ・綻びの繕い、テーブルクロス・ナプキンなどのシミ抜き、洗濯・アイロンかけ・管理をおこなった。ミッドウインター祭ではミシン係として管理棟横にかまくらを作り、最終日に営業した。

5) 工房係

高橋 幸祐

工房係は辰己、小森、村上、高橋、森澤、森川、井熊、畑中の8名である。建築・土木隊員の管理する工具を用いて、作業場としては主に木工所を利用して活動を行った。木工所にある工具類は工房係以外の隊員の利用も可とした。ただし不慣れな電動工具を使用するの怪我や事故の防止のため、2009年3月に木工所の工具を使用する可能性のある人を対象に、建築・土木隊員に講師をお願いして工具使用講習を実施した。

活動内容としては製作発注者から希望する物品の仕様を聞き、休日日課の日（不定期）に工房係で集合して物品製作を行った。依頼物品の大部分が看板やイベントに関わるものであった。製作した物品は以下の通りである。

- ・バー及び食堂の看板
- ・ひなまつりイベントで用いたひな壇及び金屏風
- ・食事を食堂から気象棟まで運ぶためのおかもち
- ・ミッドウインター祭で使用した神輿等

6) ホームページ係

森澤 文衛

ホームページ係は江原、森川、加藤、山口、森澤、佐久間の6名である。

「昭和基地 NOW!」への寄稿： ホームページ係員内で順番を決定し、週ごとに順番を回し、各週ごとに1本の記事を作成するようにした。このやり方だと、時期的に業務繁多な隊員に順番が当たってしまったたり、イベントの少ない時期に順番が回る場合もあるため、月末に記事作成数

を確認し、少ない月については順番に関係なく記事を追加作成するなどして調整を行った。作成した記事については、下記手順にて極地研に送付し、掲載した。

- ① 隊長およびメンバー全員に記事案を配布する
- ② 修正点等をチェックする
- ③ 公用メールとして、極地研広報室に送付する

最終的に係としては66本の記事を作成した。一部の記事については最終的に掲載を見送ったため、実際の掲載数は作成数をやや下回った。今後の改善提案としては、以下のような案が考えられる。

- ・隊員の個人ブログとの連動を行う
- ・コメント入力フォームやメールフォームを設け、視聴者からの反響をホームページ係員に届くようにする。
- ・(流行りものではあるが) twitter で簡易にリアルタイムな情報を公開する。

7) 娯楽・スポーツ係

菅谷 重平・村上 祐資

娯楽・スポーツ係は菅谷・村上・江原・麦沢・福田・木塚・樋口・畑中・佐久間・辰己・山口・森口の12名で、隊員の親睦を目的とし、パーティーなどの企画・運営を行なった。パーティーは誕生会を4回開催し、その他にひなまつり、花見、子供の日、七夕、流しそうめん等の季節行事を適宜開催した。各種パーティー開催時は、調理部門の協力を得て特別に料理を用意してもらった。誕生会の時には、架空の祝電を作成・披露したり、国内からお祝いのメッセージを送ってもらったり、また、有志から集めたプレゼントを贈呈したりした。イベント当日の準備、会場設営等は娯楽スポーツ係の手空きの隊員で協力して行った。スポーツイベントや遠足なども何度か企画はしたが、天候不良や野外観測活動の活発化のために日程調整ができず、ほとんど実施できなかった。また、越冬終盤も輸送に関するスケジュールが直前まで確定しなかったことから、いくつか計画したパーティーが実施できなかった。年間の活動状況を表Ⅲ 2.4.5-4 に示す。

表Ⅲ 2.4.5-4 娯楽スポーツ係の年間活動

年	月	日	曜日	活動内容
2009	2			活動なし
2009	3	7	土	ひなまつり
2009	3	15~16	土~日	貝の浜キャンプ
2009	3	28	土	誕生会(樋口・大平・加藤・梅津・辰己・佐久間・篠原)
2009	4	18	土	お花見
2009	5	2	土	端午の節句
2009	5	23	土	誕生会(武田・五十嵐・森澤・小森・香川・伊藤・村上・井熊)
2009	6	19~23	金~火	ミッドウィンター祭(別途実行委員会を設置して開催)
2009	7	18	土	七夕
2009	8	8	土	誕生会(福田・土井・菅谷・森口・山口・門倉・畑中)
2009	9	20	日	お月見
2009	9	26	土	みずほ旅行隊壮行会
2009	10	28	水	みずほ旅行隊慰労会
2009	11	14	土	誕生会(森川・木塚・高橋・井口・江原・麦沢) 51次隊先遣隊員歓迎会
2009	12	12	土	51次ドーム旅行隊参加者壮行会
2009	12	24	木	クリスマス会 51次隊歓迎会
2009	12	27	日	もちつき(おかがみ作り)
2009 ~2010	12 1	31 1	木 金	逝く年狂う年(51次隊同行TV局生中継対応)

8) アルバム係

森川 健太郎

50次アルバム係メンバーは、森川、井口、井熊、村上、武田の5名であった。アルバム作成においては有志に支援を依頼した。

2月から12月までの毎月1回、計11回フォトコンテストを開催した。LAN担当の理解・協力を得て越冬隊共有LAN disk内に写真フォルダを設け隊員から投稿されたデジカメ写真をプリントアウトしてバーと防火区画Aを結ぶ通路壁面に掲示した。投稿写真の内容に応じて、人物・風景・オーロラ・野外活動・生物などの分野に応じて出品作を分け投票を行い、それぞれの部門ごとの優秀作品を表彰した。表Ⅲ 2.4.5-5に詳細を示す。しらせ内で写真展応募作品および提供写真を中心にアルバム内容を編集し、帰国後アルバムを作成する予定である。尚、LAN disk 故障により内容が破損したためアルバム作成に必要な写真はしらせ内で再度投稿を隊員に依頼し多数の投稿を得た。故障以前に得たデータはリカバリーが出来なかったため内容の詳細はLAN diskの復旧を待つより他に明らかにする手段はないのが現状である。

表Ⅲ 2.4.5-5 投稿最優秀作品

2月	完成式	8月	管理棟上のサンピラー／いらっしやい
3月	ふわぁ〜	9月	オーロラシャワー
4月	一緒に遊ぼう！	10月	ばいばーい、またね
5月	転がる太陽	11月	あっ・・・、行っちゃった・・・
6月	French Night	12月	選なし
7月	ライトピラー		

9) 喫茶

小森 智秀

50次喫茶係は麦沢、畑中、森澤、佐久間、五十嵐、菅谷、土井、小森の8名であった。活動は月1回、日曜日のランチ時にデザートとティーを提供する形で実施した。前日（土曜日）の夕食後に仕込みをおこない、当日（日曜日）の午前中に盛付け、ティーコーナーの設置等の準備をおこない、ランチ時にデザートと配膳し、ティーコーナーには接客対応の人員を配置する営業形態を基本とした。一度だけ休日の午後にバーで開催したが、天気がよく屋外に出掛けた隊員が多かったため、来店率が低かった。50次喫茶係では、プリン・ア・ラ・モード、タルト・タタン、わらび餅、ティラミス等を作製した。また、ミッドウィンター祭では、鯛焼き屋を出店した。鯛焼き器は50次で調達した。メンバーは8名いたが、50次は当番制にはせず、自由参加とした。これは、仕事の都合で参加できない人が必ずいる、より多くの作り方を覚えたいという意見、等の理由による。越冬後半は、多数のメンバーが長期旅行で基地不在になったこと、夜を徹しての除雪作業や輸送への対応、引継、夏季設営作業等で多忙となり営業することができなかった。なお、出発前の食材、飲み物調達から毎回のデザート作りの際の食材提供あるいは調理指導にいたるまで、全面的に調理部門の協力をいただいた。写真Ⅲ.2.4.5-2と写真Ⅲ.2.4.5-3に作製した一例を示す。



写真Ⅲ.2.4.5-2 プリン・ア・ラ・モード



写真Ⅲ.2.4.5-3 わらび餅と煎茶

10) 新聞係

辰己 弘

新聞紙名は、日本出発前に 50 次隊内で公募し、オーロラオーストラリス号往路乗船中に 50 次隊全員の投票により、『50NOW (ふいふていーなう)』に決定した。新聞係員は、係長 1 名、係員は越冬隊員全員とし、新聞当番は越冬隊員全員による輪番制とした。創刊号は、2009 年 2 月 1 日発刊、最終号は 2010 年 2 月 1 日発刊とし、それ以外の期間に発刊されたものについては号外とした。新聞作成担当者は、越冬隊員 1 名ずつによる輪番制で実施し、ミッドウィンター期間については、別途新聞作成担当者を決めた。当番順については新聞係長が当該月の前月一週間前までに当番表を作成し、管理棟階段踊り場にある掲示板と毎月の予定表に掲載し、越冬隊内に周知した。また、PRESS 章を作成し、当番者に回るよう図った。新聞作成方法は、MicrosoftWord と PowerPoint で原稿フォーマットを作成し、皆に提供したが、あくまで隊員各個人の個性と自由を尊重し、厳しい制約は設けなかった。人によっては Illustrator 等を使用していた。新聞ロゴマークについては、隊員に募集をかけ決定した。新聞の発行状況は、越冬前半については欠号が全く無かったが、越冬後半の内陸旅行が始まると、人員が不足し、欠号が目立つようになった。途中で、野外行動者以外に当番を割り当てるよう方針を変更したが、あまり良い効果は得られなかった。新聞の印刷・掲示については、マスターを 1 部印刷し、掲示板に張り出した。資源節約のため、隊員全員への配布は実施しなかった。新聞の保管については、マスターを踊り場の掲示板に一定期間張り出した後、食堂のファイルに綴じた。新聞作成後は、新聞係長が個々に作成した電子ファイを PDF 化し、隊の共用 LANDISK に保存した。ただし、新聞係としてバックアップを取得していなかったため、9 月下旬に発生した LANDISK 障害時に新聞原稿ファイル等が消失してしまった。国内送付用に手元に置いていた PDF ファイルや有志者が保存していたものを集めたが、現状では完全には揃っていない。LANDISK 障害以後、新聞係として別途バックアップを取っておくことを心がけた。新聞の配布については、不定期ではあったが電子メールにより日本国内にいる夏隊員に送付した。夏隊員からも『50NOW なつ』も 4 部発刊され、越冬隊員から好評を得た。作成されたすべての新聞ファイルは、DVD 等に保存し配布することを予定していたが、日本に帰国した後 LANDISK 修復を待って 50 次隊員全員に配布する予定である。係長の所感としては、隊員全員が新聞係として新聞を発行する体制を試みたが、長所と短所があるように感じた。長所としては、隊員全員で当番を回すため、バラエティに富んだ内容の新聞ができあがること。また、個人への負担がひと月に 1 枚程度と比較的少ないこと。短所としては、文章を書くことが苦手な人や PC に不慣れな人にとっては新聞当番が負担になること。また、新聞当番をグループではなく個人で回したため、野外オペレーションや除雪作業など業務繁忙で人員が不足した越冬後期に、バックアップ要員がおらず、欠号が発生したこと。短所を新聞係長が、うまくサポートできなかったことが反省点である。係長判断として、基本的に生活係は隊員の自発的な活動であり、新聞を発行できない人は、業務多忙であるという認識の下、あまり強制的に発行するようお願いはしなかった。しかし、その割には秀作が多数集まったと思う。新聞未発行の日は、発行できないくらい多忙であるという記事である。

11) バー係

土井 ひかる

バー係は菅谷、高橋、森口、福田、木塚、大平、森澤、樋口、篠原、土井の 10 名であった。夏隊を含む全隊員からの公募・投票結果に基づいて名称を「fifty-fifty」とした。越冬交代後の 1 月 30 日から 2 月 1 日まで、つまみは簡易なものだったがプレオープンとして営業を行った。2 月 3 日に「fifty-fifty」の看板を張り出して、正式オープンした。週 3 日 (火・木・土)、21 時から 23 時まで、各日 2 人体制での営業を基本としたが、野外活動が多い時期は係員が不足し、かつ、来店者も少ないため、1 人営業とした。係員に機械隊員が占める割合が多く、また、夜勤のある観測隊員もいるため、12 月前半に夜通し除雪を行っていた間は人手不足となり、バーの営業を土曜日のみとした。また、同様の理由で 1 月の氷上輸送期間中は営業しなかった。当番表はバーに掲示し、基地内 Wiki にも掲載した。各種飲料は調理隊員の管理の下、バー当番が在庫し、在庫物を記録した。各種つまみは調理隊員から提供してもらった。バー常連客の有志でたこ焼き屋が営業されることもあり、好評だった。バーで使用する氷は、当初は 49 次隊が準備した氷山水を使用した。極夜中に在庫終了が見込まれたため、5 月に有志隊員によるアイスオペレーションを実施

し、その後も適宜実施した。また、50次隊では調理場に製氷機が新設されたのでその氷も利用した。夏期間を除いた越冬期間中の1日あたりの来店者数は、概ね5~10人で、少ないときは2人のこともあった。隊員が作成した映画の上映などのイベントのある日は来店者が多くなり10人を超える傾向がみられ、最大来店者数は21名だった。ミッドウィンター祭では、カウンターのみのものであったが、旧バーで営業した。

12) ソフトクリーム係

表沢 京介

ソフトクリーム係は表沢、加藤、梅津、香川、土井、小森、伊藤、五十嵐、福田の9名で運営した。当初は49次隊の在庫が多数あったため在庫を使うことに専念した。一週間24時間体制で運営し、日曜日に機械の清掃を行いその清掃と補充には各2名で一週間という体制をとった。4月ぐらいから在庫も無くなり50次購入分を使い始めたが当初の体制のまま運営した。ミッドウィンターではかき氷屋を開店し冰山かき氷早食い大会を企画実行した。7月から50次在庫がなくなってきたため、毎月第2、第4金曜日補充し日曜日の夜に清掃という体制に切り替えた。12月1月は51次隊もいるためパーティー開催日の時に運営、翌日に清掃を行い49次在庫50次購入分をすべて使い切った。

13) 農協係

山口 雄司

農協係は五十嵐、井口、梅津、大平、香川、門倉、小森、篠原、高橋、武田、土井、表沢、山口の13名であった。50次ではレタス栽培を中心に野菜栽培装置の運用を行った。係員が輪番制で毎日1回のワッチを実施し、設備管理を行った。また、個人的に「もやし」、「かいわれ」、「ブロッコリースプラウト」などの栽培が行われた。収穫された野菜は、調理隊員を介して毎日の食事やパーティーにて使用され、バー係でバーのつまみなどに使われた。越冬中に収穫された月別の野菜量を表Ⅲ 2.4.5-6に示す。生産量を前次隊と比較した場合、作業負担が混在する2月と胡瓜の集計を除いても、増産に成功していると判断できる。この表の他にも少量ながら、ディル(125g)、みつば(45g)、プチトマト(48g)、水菜(200g)、ネギ(125g)を生産した。

表Ⅲ 2.4.5-6 月別収穫野菜量 (単位:g)

	レタス	バジル	ミント	ルッコラ	胡瓜	もやし	貝割れ	スプラウト
2月	2,000	13	83	0	608	632	0	0
3月	1,800	23	0	0	832	3,800	1,887	102
4月	2,420	112	0	150	517	5,160	647	280
5月	2,700	100	0	200	0	8,450	2,390	280
6月	973	369	33	0	0	950	2,671	224
7月	912	391	29	180	0	2,800	3,881	849
8月	1,080	250	0	436	0	3,000	1,140	431
9月	1,090	173	34	0	0	4,400	2,060	361
10月	1,830	399	0	0	0	3,275	3,930	684
11月	1,800	0	0	0	0	4,050	2,630	420
12月	2,650	431	300	100	0	2,400	600	308
1月	600	0	0	0	0	5200	1200	230
50次合計	19,855	2,261	479	1,066	1,957	44,117	23,036	4,013
49次合計	16,066	1,650	314	0	0	38,760	1,526	2,886

14) 漁協係

江原 基

50次漁協は高橋、村上、五十嵐、畑中、大平、香川、小森、井熊、井口、樋口、佐久間、江原の12名であった。漁協の活動としては釣り大会、ライギョダマシ釣りを行った。

a) 釣り大会

西の浦にて、3月29日に釣り大会を実施した。1回目は参加者10人で、釣果は3尾、最大サ

イズは 18.0cm であった。4 月以降も釣り大会を企画したが、荒天や氷厚の問題(厚すぎて穴を開けられない)で中止とした。極夜明け以降も企画を考えたが、参加人数が集まらなく断念している。釣り大会用の道具に関しては、仕掛け、おもり等は潤沢にある。竿、リールも 15 セット程あるが、これらは劣化が激しく調達必要性を感じた。

b) ライギョダマシ釣り

10 月 18 日にオングル海峡の中央、水深 600m の地点に、アイスオガー、ゾンデ棒を使用してライギョダマシ釣り用の穴開け作業を行った。積雪 30cm、氷厚 170cm を 5 人がかりで 3 時間を要した。この日は強風で有ったため、作業時間を考え仕掛けの投入を断念した。10 月 21 日よりライギョダマシ釣りを開始した。12 月 6 日まで仕掛けは投入したまま、週 2 回のペースで計 10 回のワッチを行った。ワッチは、釣果、仕掛け、餌などの確認、ならびに釣り用の穴の保守を行い、漁協係以外の隊員からもご協力を頂いた。12 月 6 日に仕掛けを引き上げたが、時期的には早い、輸送等でワッチ作業者が居ないため、止む無く終了した。釣果はゼロ。道具に関しては、仕掛けは 49 次隊が使用していたものを利用した。ハリス折れが 20 本中 7 本に見られたので、投入前に交換した。在庫は十分にあり、不足することはなかった。仕掛け引き上げ用に、電動ドリルを用いたリールを考案した。引き上げ時間はおよそ 15 分。気温にもよるが、温かければバッテリー 1 本で引き上げられた。省力化できた。

15) ビール係

畑中 浩二

a) 国内におけるビール系の活動

ビール係は門倉、篠原、井熊、森口、福田、香川、辰巳、土井、伊藤、畑中の 10 名であった。隊員室にいるビール係 4 名が 10 月 20 日に手作りビールの研修を受けた。ビール作成の大まかな流れの講義を受講した。場所は東京都内の榊CBC ビール。ビール作成用の材料については、48 次及び 49 次の在庫が昭和基地にあることから調達を見合わせ、これらの在庫を使用することにした。

b) 昭和基地でのビール作成について

2 月初旬にビール係全員で「手作りビール作成の方法」のビデオを見て、ビール作成の方法を学習した。このビデオ学習で、詳細なビール作成方法を学習することができた。ビールの作成方法については「樽の仕込み」を選択した。49 次のビール係からは、ユニケグを使用する方法はビールジョイントの部品の劣化のため、使用しづらいという話があったのでユニケグは使用しなかった。昭和基地におけるビール作成の実績は表Ⅲ 2.4.5-7 のとおりである。

表Ⅲ 2.4.5-7 ビール作成の実績

回数	種類	仕込み日	瓶詰日	本数	備考
1	ピルスナー	2 月 8 日	2 月 19 日	20 本	鮭印
〃	ドラウト	2 月 8 日	2 月 19 日	22 本	サル印
2	エール	3 月 3 日	3 月 15 日	24 本	エール(茶褐色)
〃	黒	3 月 3 日	3 月 15 日	20 本	黒ビール
3	カナディアン	3 月 22 日	4 月 7 日	26 本	カナダピルスナー黄色系
〃	オールドエール	3 月 22 日	4 月 7 日	14 本	オールドエールブラウン
4	うまいビールのもと ラガー	5 月 21 日	6 月 8 日	24 本	通常のラガー
〃	うまいビールのもと ブラウン	5 月 21 日	6 月 8 日	24 本	通常のブラウン
5	アイリッシュ スタ イル スタウト	7 月 26 日	8 月 20 日	24 本	黒ビール
〃	アメリカン ライト ビア	7 月 26 日	8 月 20 日	22 本	通常のピルスナー

ビール仕込みは5回、瓶詰5回であった。

ビールの仕込み時はとにかく消毒を念入りするとともに、手洗いをまめにするなど気を使うようにした。ビールの仕込みには4名、瓶詰めには5名程度の作業が必要であった。作業者が少ないと時間がかかるため、衛生面で好ましくない。ビールの保存は当初通信室において実施していたが、室温の変化が大きいため、ビール系のメンバーでもある隊長室を利用させていただいた。

c) ビールの提供

基地内のイベントに合わせて、手作りビールを出荷した。提供したビールについては、味も良く概ね好評であった。イベントで使用して余ったビールは、食堂及びバーの冷蔵庫に保管して、適宜消費できるようにした。

16) アマチュア無線係

畑中 浩二

a) 概要

アマチュア無線係は香川、大平、森澤、山口、樋口、佐久間、畑中の7名であった。国内での準備段階で無線従事者資格保持者の調査時に、アマチュア無線の資格保持調査および運用希望調査もあわせて行った。その結果、7名の希望者がいた。内訳は4級保持者5名、1級保持者2名で、この構成員(係員)で運用することとした。昭和基地のアマチュア無線局は日本アマチュア無線連盟(以下連盟)の社団局で、その維持管理及び運用は越冬隊に委託され、毎年設備維持のための調達物品については連盟に依頼(報告)をする形となっている。しかし、昨今の連盟の経済事情から、依頼しても調達できない場合が多い傾向にある。例年どおり、50次隊でも51次隊に調達参考意見を送付した。50次隊越冬中は、太陽活動の極小期を抜け出した時期で、高い周波数帯での交信できる機会は少なかったが、5月5日から翌年1月31日までで延べ70局と交信した。

b) 運用

それぞれ隊員が業務の合間に運用したが、係員の中に国内でアマチュア無線局を運用している者は少なく、運用者が限られる状況であった。5月5日には、連盟の企画「子供の日特別運用」を行ったが、電波伝搬の状況が比較的悪く、連盟中央局と全国の小学生及び中学生等との交信ができた。無線業務日誌は、手書きのものとして電子ログソフト(Turo HAMLLOG Ver5.09)を併用し、QSLカード印刷を行った。運用状況については、定期的に交信記録(電子ログをエクセルファイルに変換したもの)を連盟に報告した。また、アマチュア局運用に慣れている隊員の運用時間がほとんど取れない状況のため、アマチュア局の運用回数は少なかった。

c) 設備

49次隊の設置場所及び設備をそのまま引き継ぎ、1年間管理棟1階の乾物庫の一角で運用した。トランシーバーはIC-756Proを使用した。しかし、9月にブリザードの静電気等により、受信部が故障してしまった。このため、現在はFT-920をメイン機として使用している。49次から引き継いだアンテナ2基は、2月下旬のブリザードで破損してしまった。このためアンテナは、10/18/24MHz用のロータリーダイポール(ハガラ「TD-1230S」)および14/21/28MHz用の4エレメント八木アンテナ(ハガラ「TA341」)を新たに設置して使用した。アンテナの設置は、重機を使用できなかったため人手により設置した。次の物品調達が必要なことから、調達参考意見を51次隊にアドバイスした。10, 18, 24MHz用ロータリーダイポール1本、ノートパソコン(無線LAN使用可能なもの)1台、インクジェットプリンター1台及びインク。

d) 在庫管理

前次隊までに持ち込まれた物品について確認したところ、次の通り在庫があることを確認している。()内は保管場所

CV-48	3.8/7	パーチカル	中古	40次持込	(RT棟)
248A	18/24	3/4e1	新品	41次持込近藤	(RT棟)
CL-6A	50MHz	5e1	新品	33次持込	(RT棟)
TA341	14/21/28	4e1	新品	44次持込	(乾物庫)

T2-3VX	18/24	3e1	新品	46次持込	(インマルカブース)
R801 J X	3.3,	3.8MH z DP	新品	46次持込	(インマルカブース)
TD-3040	7,	10MH z DP	新品	48次持込	(インマルカブース)
T3-3VX	10/18/24	3e1	新品	50次持込	(インマルカブース)
運用機の側に430MHzらしきアンテナあり					(乾物庫)
衛星用 制御ローテーター			中古と思われる		(乾物庫)
同軸ケーブル		5D2V 100m	4~5巻		(インマルカブース)
マストベアリング台			新品	46次持込	(倉庫棟の階段横の通信棚)

17) 麵恋クラブ

井熊 英治

麵恋クラブは井熊、門倉、香川、土井、樋口、村上、森口、森川の8名であった。麵恋クラブは調理隊員への感謝をこめて、2か月に一度程度、休日日課のランチに手打ちうどんをクラブのメンバーのみで調理し調理隊員には休養を取ってもらう意図を持って企画したクラブである。実際には4月12日、8月2日、12月31日の3回、手打ちうどんを調理した。また、メンバー以外の隊員にもめん打ちには参加してもらい1回で10人程度で調理を行った。他に、調理用のエプロンを藍染で染めて調理を行った。ミッドウインターでは、おでん屋を企画、運営を行った。

3. 観測部門

3.1 定常観測

3.1.1 電離層【T1】

梅津 正道

電離圏は高度 60km 程度以上の超高層大気が太陽極端紫外線 (EUV) 等の影響で部分的に電離している領域で、電波の伝わり方に様々な影響を与えるだけでなく、磁気圏へのプラズマ供給源でもある。また、極域においては磁気圏と電磁的に結合して大電流が流れるなど、宇宙環境の変動を敏感に反映する。このため国際電波科学連合 (URSI) を中心に電離圏の世界観測網を組織し、超高層現象およ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世界資料センター (WDC)、宇宙天気予報、ITU データバンク等で世界的に利用されている。

第 50 次隊では以下の 2 項目 4 観測の定常観測を実施した。

- ・電離層の観測

- 電離層垂直観測 (イオノゾンデ)

- FM/CW レーダ観測

- リオメータ吸収の測定

- 50MHz オーロラレーダ

- ・宇宙天気予報に必要なデータ収集

定常的な観測機器の保守点検は、毎日朝、昼、夕方、深夜の 4 回行う事を基本とし、更に必要に応じて適宜実施した。日に 4 度以上の機器点検を行う事で不具合の早期発見ができ、迅速な対応により欠測等は最小限に抑えることができた。

定常的な業務の他に、ブリザードや強風後にアンテナ (送受信系) の保守点検 (エレメントの折損、ステイワイヤーの緩みなど) を行った。電離層棟非常口付近の除雪も随時行った。また、アンテナ林で大小様々な飛散物 (ゴミ) 清掃作業を行った。

3.1.1.1 イオノゾンデ観測・FMCW レーダ観測【T1_1】

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事によりイオノグラムと呼ばれる画像を取得する。通常は 15 分に 1 回 (毎時 1, 16, 31, 46 分)、所要時間 30 秒 (送受信時間は 17 秒)、30m デルタループアンテナにより 1MHz~30MHz のパルス変調波を掃引して観測される。観測データは随時、衛星回線を介して日本へ伝送される。

b) 観測経過

観測は 46 次隊より運用を開始した 10C 型観測機にて行い、10B 型観測機はバックアップ用とした。10C 型観測機は 46 次隊でパワーアンプ 1 台 (PA1) の仮運用をし、47 次隊でもこの運用が続いた。48 次隊でパワーアンプ 1 台を修理・調整して持ち込み、2007 年 4 月 17 日よりパワーアンプ 4 台の信号を合成する本来の構成になり、出力 6kW~7kW での運用を開始した。しかし、運用開始後、PA I/F ALM や PA2、3BIAS ALM が発生し欠測したため、500W 出力を調整し最終段の電力増幅器の出力を 5kW~6kW まで下げた。その後は概ね安定に動作し、本格的な連続運用の開始となった。

50 次隊でも 48・49 次隊同様、パワーアンプ 4 台による運用を行ったが、PC 部 PA I/F ALM が 12 回発生し欠測が生じることもあった。この ALM 発生に関しては、国内でメーカーを含め原因調査を行っているが結論は得られず、今次隊で発生した殆どの事例において、復旧のためにシステムを再起動する必要があった。また 2009 年 3 月 24 日に観測データを衛星回線でデータ伝送する前に一時保存する外付け HDD が故障し 22 点欠測、予備の HDD に交換し復旧。他に

CPU部 ADSP CLK ALM が 8 回、高出力電力増幅部 VSWR ALM が 1 回、PC 部 WS SEND ALM が 1 回発生したが、これらは自動復旧しており欠測はない。電離層垂直観測に関しては、PC 部 PA I/F ALM のみが、唯一復旧までに昭和基地側での作業が必要な不具合であった。48 次隊から続いている不具合であるため、早期の原因究明と対策が望まれる。

c) 不具合発生及び欠測

・PC 部 PA I/F ALM (発生回数 12 回、合計欠測回数 76 点)

2009 年 2 月 8 日	12:16 (LT) 発生、欠測なし	12:31 (LT) 自動復旧
2009 年 2 月 11 日	18:16 (LT) 発生、2 点欠測、	18:46 (LT) 電源切再起動復旧
2009 年 2 月 25 日	00:16 (LT) 発生、1 点欠測、	08:52 (LT) 電源切再起動時欠測
2009 年 3 月 15 日	15:46 (LT) 発生、4 点欠測、	16:54 (LT) 電源切再起動復旧
2009 年 4 月 24 日	23:01 (LT) 発生、35 点欠測、	25 日 07:51 (LT) 電源切再起動復旧
2009 年 5 月 30 日	14:46 (LT) 発生、8 点欠測、	16:34 (LT) 電源切再起動復旧
2009 年 7 月 6 日	18:16 (LT) 発生、1 点欠測、	7 日 16:05 (LT) 電源切再起動時欠測
2009 年 8 月 25 日	10:16 (LT) 発生、6 点欠測、	11:58 (LT) 電源切再起動復旧
2009 年 10 月 19 日	11:16 (LT) 発生、18 点欠測、	15:55 (LT) 電源切再起動復旧
2009 年 10 月 29 日	18:16 (LT) 発生、欠測なし	30 日 00:43 (LT) 電源切再起動 ALM 解除
2009 年 12 月 27 日	20:01 (LT) 発生、1 点欠測、	22:36 (LT) 電源切再起動時欠測
2009 年 1 月 28 日	12:01 (LT) 発生、欠測なし、	23:19 (LT) 電源切再起動 ALM 解除

・PC 部 FILE ALM、外付け HDD 故障 (発生回数 1 回、合計欠測回数 22 点)

2009 年 3 月 24 日	19:01 (LT) 「ファイル内容不正」、	同時刻 「PC 部 FILE ALM 発生」
-----------------	------------------------	------------------------

外付け HDD 交換、25 日 04:45 (LT) システム再起動で観測再開 (復旧)

2) FM/CW レーダ観測

a) 観測概要

パルスドチャープ (Frequency Modulated Interrupted Continuous Wave、FM/CW) 方式の電離層レーダで、送信出力 200W、観測周波数 2MHz~16MHz で電離層の見かけ高度を観測する。連続観測により極域電離層の波動現象、リオメータより高感度な電離層吸収測定などを行う。観測データの一部は衛星回線を介して日本へ伝送される。

b) 観測経過

FM/CW レーダは、47 次隊よりイオノゾンデ 15 分観測から 1 分観測モードに変更し連続観測を開始し、48 次隊でも同様の観測を継続した。48 次隊との引継ぎ期間中である 2008 年 1 月 28 日から送信周波数の範囲を 3MHz~7MHz から 2MHz~6MHz に変更したところ、宙空部門の MF レーダの観測 (受信周波数 2.4MHz) に混信の障害を与えている事が判明した。FM/CW では送信部に 2.4MHz のノッチフィルターを入れていたが、帯域幅が狭かったため一部の帯域で混信をしたものと思われる。対応として、送信周波数範囲 (通常の観測時: 2MHz-12MHz) 及び送信の開始時間を変更 (毎正分から毎 1:44 秒, 3:44, 5:44...、1 分間隔から 2 分間隔、40 秒間送信から 100 秒間に変更) し、2.4MHz の送信時間が MF レーダの観測時間と合致しないような観測スケジュールを設定し、混信が無いことを確認している。49 次隊に引き続き 50 次隊でもこのような 2 分観測を行った。

2009 年 5 月 18 日、ブリザードで外出禁止令中に観測停止、禁止令解除後に単体試験 (折り返し試験) などを実施したが、異常は見られなかった (観測再開)。また HDD に保存された観測データの状態を確認の際、データの欠落を発見した。過去にも同様な欠測があったようだが、原因は不明だった。しかし、今次隊ではブリザードで平均風速 30m/s を超えるような風が吹くことが多く、強風時 (30m/s 以上) に欠測していることが多かった。おそらくブリザードで静電気が発生し、静電気のノイズによって PC に増設した A/D コンバータが誤動作したと思われる。その他は安定しデータを取得できた。2010 年 2 月 4 日にデータ収録用の外付けハードディスクを持ち帰るため観測機器を停止し、新規ハードディスクを接続し 51 次隊での観測を再開した。

c) 不具合発生及び欠測

欠測は主にブリザード時などに発生する静電気によりPCのA/Dコンバータが誤動作することによる欠測と思われる。

年月	09/2	09/3	09/4	09/5	09/6	09/7	09/8	09/9	09/10	09/11	09/12	10/1	合計
欠測数	206	398	296	892	389	503	126	253	1	5	2868	19	5956

※1日あたりの観測数：720（1時間あたり30）

3.1.1.2 オーロラレーダ観測【T1_2】

1) 観測概要

パルスドップラーレーダ方式により 50MHz 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。アンテナは送信 8 素子八木 5 本、受信 3 素子八木 16 本 2 系統を使用し、観測データは記録計計算機 (PC) の DVD-RAM に記録される。

2) 観測経過

50MHz オーロラレーダは 46 次隊で修理のために持ち帰った観測機器一式、マトリックスボックス 2 台、アンテナ切替器を 48 次隊で持ち込み、2007 年 4 月 2 日から約 2 年ぶりに運用を再開した。しかし、宙空部門の地磁気絶対観測の機器にオーロラレーダの送信信号が影響していることが判明したため、2007 年 7 月以降、毎月の地磁気絶対観測の時に送信を停止している。50 次隊でも同様の手続を取り、延べ計 30 回観測の一時停止を行った。また、48 次隊で宙空部門のイメージングリオメータ (以下 IRI0) の観測に混信を与えていることが判明し、49 次隊でアイソレータ等を持ち込み、48 次隊との引継ぎ期間から越冬開始後しばらくの間、観測を断続的に停止し、複数の混信対策を試行した。最終的には送信の 50MHz に対して 1/2λ 長先端オープンスタブを作成・挿入し、38MHz で 20 dB 以上のフィルタ特性が得られ、IRI0 への混信が殆どないことを確認した。このスタブを挿入しての運用は、2008 年 2 月 19 日から開始した。越冬中の欠測としては、ブリザードや強風によるアンテナエレメント折損等に伴う送受信アンテナ保守に伴うものが多く、他にソフトウェアや制御 PC の不具合、停電などによるものがあった。2009 年 1 月 16 日には、50 次隊が持ち込んだアイソレータへの入替を行った。2009 年 12 月 14 日から宙空部門の下部熱圏探査レーダー (以下 PANSY) の試験電波 (47MHz) が発射され、50MHz オーロラレーダのエコーに現れた (混信)、国内で NiCT と PANSY (極研) のそれぞれの観測責任者が相談、まずはある程度の時間の運用を行い、状態を見るということとなった。2010 年 2 月 3 日にデータ保存用の DVD-RAM ディスクを持ち帰るため観測機器を停止し、新規 DVD-RAM ディスクを交換して 51 次隊の観測を再開した。

3) 不具合発生及び停止時間 (欠測時間)

- 2009 年 2 月 2 日 送信アンテナ #4 磨耗によりキャスタークランプを交換 13:17~17:17 (LT)
- 2009 年 2 月 21 日~20 日の A 級ブリザードにより送信アンテナ #1 倒壊、ブーム、エレメント、輻射エレメント、パイプクランプ、マストを交換。0:18~23 日 13:50 (LT)
- 2009 年 2 月 25 日 受信アンテナ東面 #4 反射エレメントの折損、パイプ P1 交換、東面 #7、#10、#12、#14 の輻射エレメントの折損、キャスタークランプを交換、インピーダンス、VSWR (1.5 以下) 測定結果異常なし。 9:20~17:23 (LT)
- 2009 年 2 月 26 日 受信アンテナ南面 #7 反射エレメントの折損とパイプ P1 を交換。インピーダンス、VSWR (1.5 以下) 測定結果異常なし。08:17~0:40 (LT)
- 2009 年 3 月 10 日 送信アンテナ #3 の振り止め用の支線が切れ、補修
- 2009 年 3 月 20 日 送信アンテナ #4 の振り止め用の支線が切れ、補修
- 2009 年 5 月 18 日 08 頃 (LT) 送信機本体から 10 数分に 1 回の割合でビーという異常音 (単発音) が発生 (送信機など異常を示す ALM 表示はなし)。外の風が強まるにつれて、単発音から連続音に代わり、頻度も数分に 1 回に増加、観測を 1

時停止させ送信機の出力を測定器で確認後、ダミーで終端、しばらく装置単体で様子を見たが異常はみられず、風が弱くなった頃を見計らってアンテナに繋ぎなおし観測を再開、その後は異常なし。原因は不明であるが、ブリザードによる静電気が原因と思われる。18日 13:06 (LT) ~ 20日 15:12 (LT)

- 2009年5月20日 受信アンテナ南面#9と#11のエレメントの折損、交換。インピーダンス、VSWR (1.5以下) 測定結果異常なし。13:31~15:57 (LT)
- 2009年7月10日 受信アンテナ南面#2、#3、#6 エレメントの折損、交換、14:11~16:36 (LT)
- 2009年7月11日 受信アンテナ南面上記のアンテナのインピーダンス、VSWR (1.5以下) 測定結果異常なし。停止時間 11:45~12:10 (LT)
- 2009年7月28日 パワーアンプの Mismatch の LED 点灯、送信のダブルパルスの出力なし、電源再起動で復旧 17:45 (LT)
- 2009年8月10日 送信のダブルパルスの出力なしの現象が継続して発生 (8/16, 8/19, 8/20, 8/21, 8/23) パワーアンプの電源再起動で復旧
- 2009年12月2日 受信アンテナ系の定期点検 (インピーダンス、VSWR の測定) を行い、南面 #11VSWR が 2.0 (1.5以下正常値) 他は異常なし 13:50~14:57 (LT)
- 2009年12月5日 定期点検で VSWR の値が高かった受信アンテナ南面#11の輻射ユニットとエレメントの折損していたエレメントの交換 (VSWR測定し1.5以下)、13:59~15:30 (LT)
- 2009年12月24日 送信ケーブルの測定 (インピーダンス、VSWR) 及び芯線調整に伴う観測停止、インピーダンス、VSWR (1.5以下) 異常なし。10:46~15:33 (LT)
- 2010年1月12日 送信のダブルパルスの出力なし、電源再起動で復旧 09:38 (LT)
- 2010年1月18日 送信アンテナ#4 磨耗によりキャスタークランプ交換 16:48~20:40 (LT)
- 2010年1月31日 送信のダブルパルスの出力なし、電源再起動で復旧 07:07 (LT)
- 4) 地磁気絶対観測期間中の停止 (原則毎月1回であるが地磁気観測機器の不具合により月数回有り)
- 2009年2月9日 13:25~16:21 (LT)、2009年2月12日 13:35~16:05 (LT)、
2009年2月17日 14:06~15:37 (LT)、2009年2月24日 13:11~16:00 (LT)、
2009年3月20日 13:56~15:05 (LT)、2009年4月24日 14:45~15:40 (LT)、
2009年4月30日 14:01~14:45 (LT)、2009年5月25日 13:31~15:57 (LT)、
2009年6月24日 13:40~15:30 (LT)、2009年6月28日 13:20~14:38 (LT)、
2009年7月25日 14:15~15:28 (LT)、2009年8月24日 14:27~15:28 (LT)、
2009年9月25日 14:25~15:14 (LT)、2009年9月26日 14:20~15:19 (LT)、
2009年10月11日 14:20~15:41 (LT)、2009年10月22日 15:06~15:58 (LT)、
2009年10月26日 14:13~15:17 (LT)、2009年10月27日 14:01~15:11 (LT)、
2009年10月28日 14:18~15:28 (LT)、2009年11月9日 12:31~12:57 (LT)、
2009年11月26日 11:48~13:10 (LT)、2009年11月27日 12:50~14:30 (LT)、
2009年12月14日 13:35~13:39 (LT)、2009年12月26日 10:22~11:19 (LT)、
2009年12月26日 14:01~16:07 (LT)、2009年12月28日 15:00~16:13 (LT)、
2010年1月5日 16:00~17:10 (LT)、2010年1月24日 15:23~16:01 (LT)、
2010年1月26日 11:00~12:01 (LT)、2010年1月26日 14:07~17:13 (LT)、
(計全30回)

5) 送受信アンテナの保守

2009年12月2日受信アンテナの定期点検 (インピーダンス、VSWR の測定) を行った。また51次隊との引継ぎ期間である2009年12月24日に、送信アンテナのインピーダンスとVSWRの測定を実施した。VSWRが1.5以下を正常とし、それ以上の値のアンテナ (給電部) の不具合と

して交換を行い、全てのアンテナは良好な状態にあることを確認した。また、過去に低温のため送信系ケーブル芯線がコネクタ面から奥に入り接触不良を起こしたことがあるため、芯線のコネクタ面からの距離を確認し、必要なものについては12月24日の点検（51次との引継ぎ兼ねて）と合わせて調整を行った。

a) 送信系（2009年12月24日）

表Ⅲ.3.1.1.2-1 に送信ケーブルのコネクタの面から芯線までの長さ確認及び調整結果を示す。

表Ⅲ.3.1.1.2-1 コネクタの面から芯線までの長さ

送信ケーブル	2009/1/25	2009/12/24
#1	1.2mm	1.3mm
#2	2.5mm	2.4mm
#3	1.7mm	1.8mm
#4	1.8mm	1.5mm
#5	2.0mm	1.95mm
電離層棟から	3.1mm	3.1mm

b) 受信系（2009年12月4日）

表Ⅲ.3.1.1.2-2 にインピーダンスとVSWRの測定結果を示す。VSWRの値は1.5以下を異常なしとする。

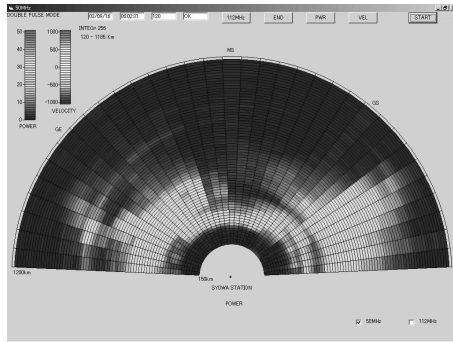
表Ⅲ.3.1.1.2-2 インピーダンスとVSWRの測定値

受信ケーブル	南面		東面	
	インピーダンス(Ω)	VSWR	インピーダンス(Ω)	VSWR
#1	45.8	1.17	55.8	1.12
#2	46.9	1.14	60	1.24
#3	44.9	1.14	55.2	1.12
#4	47.1	1.2	50.1	1.06
#5	57.2	1.15	55.1	1.17
#6	44.9	1.2	53.6	1.12
#7	47.1	1.15	53.6	1.07
#8	46.1	1.14	55.2	1.1
#9	44.1	1.17	57.2	1.17
#10	45.6	1.1	53.6	1.08
#11	41.4	1.23	56.6	1.21
#12	49.1	1.1	53.6	1.1
#13	41	1.46	52.1	1.14
#14	45.4	1.14	54.1	1.1
#15	43.3	1.17	53.4	1.08
#16	45.6	1.18	57.1	1.16

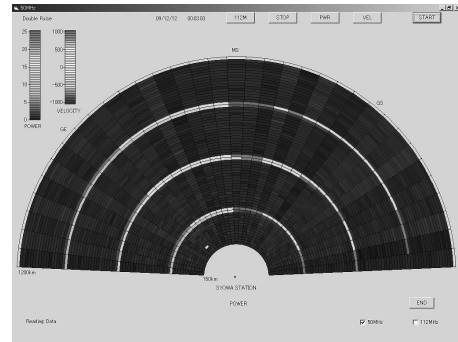
※VSWR:1.5以下異常なし

6) オーロラレーダと下部熱圏探査レーダ（宙空部門）との混信

電波オーロラからの散乱波（エコー）をレーダで捕らえると写真3.1.1.2-1のようにみえるが、2009年12月14日から宙空部門の下部熱圏探査レーダ（以下PANSY）の試験電波（47MHz）が発射された際、電波オーロラからの散乱波の有無に関係なく、写真3.1.1.2-2のようなエコーが受信された（混信）。国内でNiCT（情報通信研究機構）とPANSY（極研）のそれぞれの観測責任者が相談、まずはある程度の時間の運用を行い、様子を見る事となった（要観察）。



写真Ⅲ. 3. 1. 1. 2-1 通常の電波オーロラの散乱波
(エコー)



写真Ⅲ. 3. 1. 1. 2-2 PANSY 試験電波の混信

3. 1. 1. 3 リオメータ観測【T1_3】

1) 観測概要

銀河電波の変動を観測することにより、高エネルギー粒子の電離圏D領域への降込みの様相を把握できる。また、D領域を通過する電波伝播への影響について知見を得ることができる。D層電離の影響は VLF~HF 帯に及ぶ、観測方法は天頂に向けた 5 素子八木アンテナと RIO (Relative Ionospheric Opacity) メータとにより 20MHz、30MHz の短波帯の銀河電波 (宇宙電波雑音) を連続観測する。観測データはデータロガーに記録され、衛星回線を介して日本へ伝送される。

2) 観測経過

越冬期間を通して、概ね順調にデータを取得した。毎日 8LT に校正信号による校正が行われるため、時計装置の時刻のズレが 1 秒以内になるよう、夏期は数週間に 1 度、冬期は数日に 1 度、GPS 時計を参照し時刻合わせを実施した。

時計装置の時刻のズレは温度に依存し、手動で調整を行う必要がある。機器の更新などがある際には、GPS からの時刻情報を取り入れる構成への変更が望まれる。

3) 不具合発生及び欠測はなし

3. 1. 1. 4 宇宙天気予報に必要なデータ収集【T1_4】

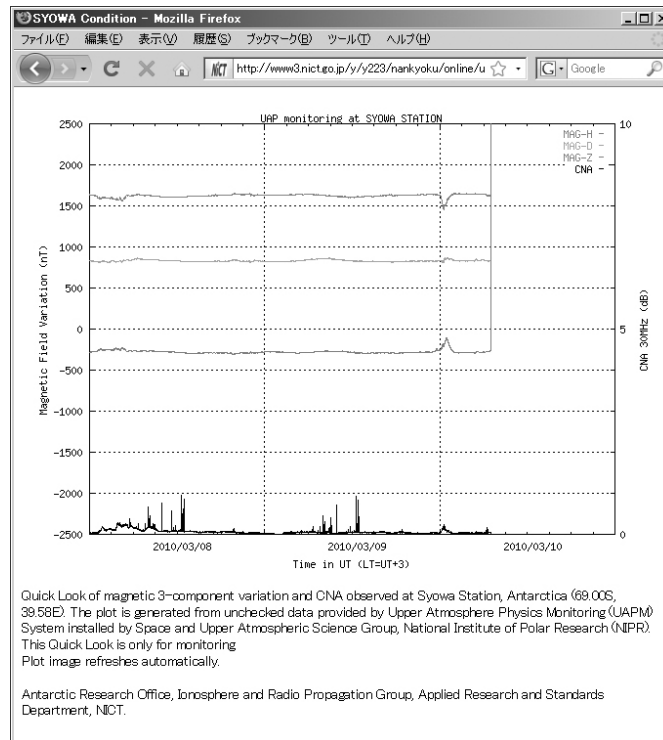
1) 業務の概要

電離層定常部門の各観測データその他、宙空部門のイメージングリオメータデータ、地磁気 3 成分データなどをリアルタイムで収集し、日本国内の情報通信研究機構のデータサーバに転送している。送られたデータは、即時解析し、宇宙天気予報等の業務に使用できるように公開している。ブラウザ等で閲覧可能な公開データの例を図Ⅲ. 3. 1. 1. 4-1 に示す。

情報通信研究機構では、太陽地球環境の衛星観測データや昭和基地も含む地球上の地磁気や電離圏の観測データを収集し、電離圏から宇宙空間に至る領域での環境モニタや擾乱予測といった宇宙天気予報業務を実施している。宇宙天気情報は以下のサイトで公開される他、メール等でも配信され、通信放送機関や衛星運用機関、アマチュア無線等に広く利用されている。

NICT 宇宙天気情報センター：<http://swc.nict.go.jp/contents/index.php>

週刊宇宙天気ニュースの動画配信：<http://www.seg.nict.go.jp/wsw/index.html>



図Ⅲ. 3. 1. 1. 4-1 昭和基地の地磁気 3 成分、CNA データのリアルタイム公開画面

2) 業務の経過

データ収集、転送、公開については、年間を通して大きなトラブルはなく、良好に経過した。

3. 1. 1. 5 その他

1) PC データロガー

16ch (DCW-16) のデータロガーで RIO メータ (20MHz, 30MHzA/B)、外気温・湿度、室内温度・湿度・風向・風速計、気圧計、日射計が繋がれリアルタイムモニタにも使用されている。48 次隊からは改良、小型化したデータロガーをもう 1 台持ち込んでいる。50 次隊で持ち込みの機器はデータにノイズが多いため、調整のため持ち帰ることとなった。49 次隊で持ち帰り調整した機器を 51 次隊が持ち込み、2009 年 12 月末から動作の比較を行っている。

データロガーで取得される電離層棟内の温度・湿度、外気温、風速などは、建物内の温度管理やアンテナを点検の参考になる。今後も観測データとともに継続して取得することが望ましい。

2) 電離層棟のアンテナ更新のための調査

40m デルタアンテナ建設候補地の調査及び建設作業支援

2009 年 1 月、40m デルタアンテナの建設候補地 (2010 年 1 月 51 次建設) の測量及び調査を行った。また 2010 年 2 月には 53 次 (2012 年 1 月) で建設を予定している予備の 40m デルタアンテナの建設候補地等についての測量及び調査を行った。

3) その他

電離層棟の接地抵抗値は気温とともに変化し、夏期で 20Ω 以下、冬期で 1kΩ 以上であった。アンテナ林に残地してあったアンテナの資材などの撤去・廃棄を行った。

電離層棟内及び旧電離棟内の不要になった資材など廃棄を行い整理などを行った。

電離層棟内と旧電離棟内の整理および不要な装置、故障機器などを梱包持ち帰ることとなった。

3.1.2 気象【T2】

菅谷 重平・土井 ひかる・辰己 弘・小森 智秀・伊藤 智志

50次隊はオーストラリアの庸船により、例年より約1か月遅い2009年1月13日に昭和基地入りしたあと、1月28日に49次隊から観測を引き継いだ。その後2010年1月31日まで観測を行い、2月1日に51次隊へ引き継いだ。

1) 観測項目等

- a) 地上気象観測（観測装置による連続観測・雪尺観測・S16気象ロボット連続観測および保守）
- b) 高層気象観測
- c) オゾン観測
- d) 日射・放射量観測
- e) オゾンゾンデ観測
- f) 地上オゾン観測
- g) 天気解析
- h) 移動気象観測

2) 観測概要

地上気象観測では、JMA-95型地上気象観測装置およ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、週1回観測を行った。越冬期間中は概ね順調に観測データを取得した。また、S16ではロボット気象計による観測を、向岩ルート上の2か所では移動気象観測装置による観測を行った。

高層気象観測では、1日2回（00UTCと12UTC）のGPSゾンデ観測を行った。データ受信不良や強風のため、欠測18回・再観測27回があった他は概ね順調に観測を行った。

オゾン観測は、オゾン全量観測を237日間およびオゾン反転観測を72日間行った。悪天時以外は概ね良好に観測データを取得した。

日射・放射量観測では、下向き放射観測、上向き放射観測、波長別紫外域日射観測および大気混濁度観測を行った。大気混濁度観測、波長別紫外域日射観測および下向き放射観測のうち、直達日射量観測と散乱日射量観測は、強風時に測器保護のため観測を休止したが、その他は概ね良好に観測データを取得した。

オゾンゾンデ観測は合計60台を飛揚した。50次隊持ち込みのRS-KC02G型オゾンゾンデには、低温下で変調不良が発生する不具合があったが、対策を施して概ね順調に観測データを取得した。

地上オゾン濃度観測は、清浄大気観測室にて49次隊使用のオゾン濃度計2台と50次隊持ち込みのオゾン濃度計2台の相互比較を行い、各オゾン濃度計の感度較正および経時変化の確認を行った後、観測を開始した。越冬期間中は概ね順調に観測データを取得した。

これらの観測データは、伝送用サーバを気象棟内の各観測処理装置で構成されたネットワーク内に置き、IPルータを介して昭和基地内のLANと接続して、日本へ伝送した。

天気解析では、地上および高層の観測データの他、気象庁の数値予報より作成した予想天気図、インターネットを利用して入手した外国気象機関等の実況天気図や数値予想天気図、衛星雲画像等を利用し、気象情報を口頭や基地内ホームページで毎日発表した。また、野外活動、セールロンドンネ地学調査およびDROMLAN（ドロンニングモードランド航空網）オペレーション等には随時気象情報を提供した。

3.1.2.1 地上気象観測（観測装置による連続観測）【T2_1_1】

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、日照時間および積雪深は、総合自動気象観測装置（JMA-95型地上気象観測装置）を用いて連続して自動観測を行った。露点温度は気温、湿度および気圧の観測データから算出した。また、現象判別機能付視程計は目視観測の参考として用いた。

使用測器を表Ⅲ.3.1.2.1-1に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 1-1 使用測器等一覧

観測項目	測器名	感部形式	備考
気圧	電気式気圧計（静電容量型）	PTB-220	気象棟内変換部に内蔵、感圧3センサータイプ
気温	電気式温度計（白金抵抗型）	MES-39205	百葉箱内強制通風式通風筒に設置
湿度	電気式湿度計（静電容量型）	HMP-233LJM	百葉箱内強制通風式通風筒に設置、高分子薄膜型
風向・風速	風車型風向風速計（FF-11型）	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	積雪計（超音波式）	MES-39208	観測棟北側海岸に設置
視程	視程計（現象判別機能付）	TZE-6P	測風塔西側に設置、参考測器

b) 目視観測

雲、視程および天気は、目視により1日8回（00、03、06、09、12、15、18、21UTC）の観測を行った。大気現象については11月23日を除いて常時観測を行った。11月23日は、基地内火災の消火活動を行ったため、09UTCと12UTCの目視観測が欠測となった。

2) 観測方法および通報

観測は気象庁地上気象観測指針および世界気象機関（WMO）の技術基準に基づいて行い、統計は気象庁気象観測統計指針により行った。観測結果の通報は、インテルサット衛星回線を利用して国際気象通報式（SYNOP）により行い、また国内気象通報式（ニチヒヨウ）により地上気象観測報告を気象庁本庁へ送付した。インテルサット衛星回線の保守または障害期間中は、インテルサット衛星回線を利用して通報を行った。

a) 気圧

電気式気圧計により通年観測した。年1回越冬観測開始前に国内から持ち込んだ巡回用電気式気圧計との比較観測を行い、越冬観測開始時にオフセットの設定を行った。観測は欠測することなく順調に行った。

b) 気温、湿度（露点温度）

温度計および湿度計を百葉箱内の強制通風式通風筒内に設置し、通年観測した。アスマン型通風乾湿計による比較観測は、定期保守として3か月に1回行うとともに、通風筒内の清掃時等に随時行った。

2010年1月5日の通風筒交換時には、アスマン型通風乾湿計により10時の気温と湿度を観測した。

c) 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。弱風の時に凍結または凍結の疑いがあったため、日平均風速が準完全値または資料なしとなった日があった。また、動作不良の疑いがあったため、8月3日に風車型風向風速計の交換を実施し、日平均風速が準完全値となった。

d) 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。2010年1月5日に全天電気式日射計および太陽追尾式日照計の交換を行い、日照時間および全天日射量の日合計が資料不足値となり、全天日射量積算値が資料なしとなった。

e) 積雪深

超音波式積雪計により通年観測した。強風時および新雪時などに異常値が観測されることがあった。

f) 視程（視程計による参考記録）

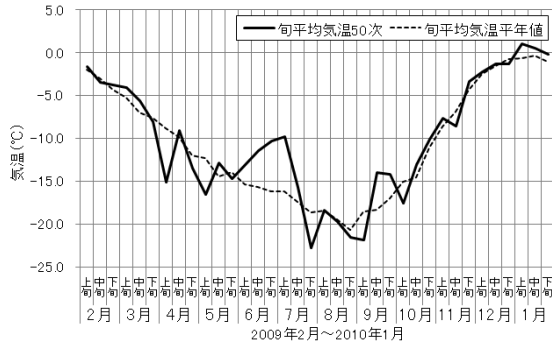
視程計は参考測器として通年運用した。吹雪時には投受光部に雪が付着するため、天候回

復後に投受光部の清掃を実施した。この他にも投受光部の清掃を随時行った。

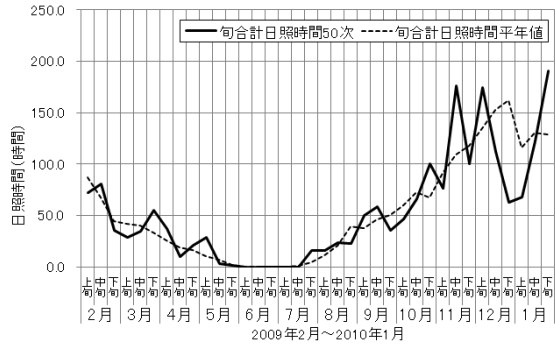
3) 観測結果

越冬期間中の主な地上気象観測各要素の観測結果を図Ⅲ. 3. 1. 2. 1-1~4 に示す。また月別気象表を表Ⅲ. 3. 1. 2. 1-2 に示す。

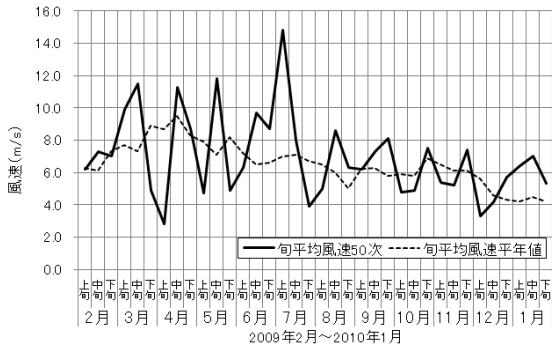
2月20日には発達した低気圧の接近により最大風速47.4m/sを記録し、昭和基地における極値を更新した。また、8月1日には越冬期間中の最低気温である-38.5℃を記録した。その他、観測経過については「3. 1. 2. 10 天気解析 3) 天気概況」を参照のこと。



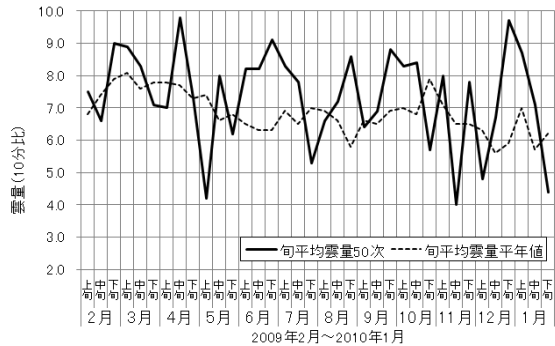
図Ⅲ. 3. 1. 2. 1-1 旬平均気温の年変化



図Ⅲ. 3. 1. 2. 1-2 旬合計日照時間の年変化



図Ⅲ. 3. 1. 2. 1-3 旬平均風速の年変化



図Ⅲ. 3. 1. 2. 1-4 旬平均雲量の年変化

表Ⅲ3.1.2.1-2 月別気象表

年	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2010	第50次越冬期間 平均・合計・極値	平年値 極値
平均海面気圧	982.1	982.3	988.6	994.9	991.6	987.3	989.4	985.6	985.2	989.1	988.0	993.4	988.1	986.6
最低海面気圧	938.8	952.1	975.6	958.5	961.1	951.5	962.0	950.8	965.5	967.5	974.8	970.4	938.8	931.3
起日	20	14	26	18	18	17	26	27	26	21	16	15		1969/9/8
平均気温	-2.9	-6.0	-12.6	-14.7	-11.6	-16.3	-20.0	-16.7	-13.5	-6.5	-1.6	0.4	-10.2	-10.5
最高気温の平均	-0.5	-3.9	-10.2	-11.4	-8.2	-12.4	-16.2	-13.7	-10.7	-3.8	1.0	3.0	-7.3	-7.7
最低気温の平均	-6.2	-8.8	-15.0	-18.9	-15.3	-20.8	-23.9	-20.2	-17.1	-10.2	-4.3	-2.1	-13.6	-13.9
最高気温	3.2	-0.2	-2.4	-2.6	-0.7	-4.7	-5.9	-6.5	-3.4	4.4	4.4	6.0	6.0	10.0
起日	5	4	13	18	18	3	18	11	25	30	8	23		1977/1/21
最低気温	-10.8	-18.0	-22.8	-29.2	-29.7	-36.8	-38.5	-35.7	-30.2	-17.2	-8.0	-7.2	-38.5	-45.3
起日	18	24	5	6	15	31	1	3	7	19	3	29		1982/9/4
最低気温	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6
0℃以上の日数	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	27
0℃以上の日数	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2	24	31	69	31
10℃以上の日数	28	29	16	11	20	14	6	9	14	29	31	31	238	238
-10℃以上の日数	-	-	4	14	7	17	21	12	8	-	-	-	83	83
-20℃未満の日数	-	-	1	3	3	7	18	11	5	-	-	-	48	48
-20℃未満の日数	-	-	-	-	-	3	10	4	-	-	-	-	17	17
平均蒸気圧	3.7	3.0	1.8	1.5	2.2	1.6	1.1	1.3	1.7	2.8	3.9	4.1	2.4	2.4
平均相対湿度	73	73	71	66	76	73	71	68	71	70	72	65	71	71
平均風速	6.8	8.6	7.6	7.1	8.2	8.8	6.6	7.2	5.7	6.0	4.4	6.2	6.9	6.5
16方位	NE	ENE	ENE	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
最多風向	47.4	36.7	33.3	38.9	39.2	37.7	36.1	33.8	27.0	26.4	25.8	36.0	47.4	47.4
最大風速	ENE, 20	ENE, 13	NE, 18	NE, 18	ENE, 3	NE, 17	ENE, 11	ENE, 11	NE, 25	NE, 21	NE, 31	NE, 15	ENE, 2009/2/20	ENE, 2009/2/20
風向 起日	54.3	43.3	40.4	47.3	47.5	48.0	46.5	40.6	32.8	30.2	33.3	43.0	54.3	61.2
最大瞬間風速	ENE, 20	ENE, 13	NE, 18	NE, 18	ENE, 3	NE, 16	ENE, 11	ENE, 11	NE, 25	NE, 21	NE, 31	NE, 16	ENE, 2009/2/20	NE, 1996/5/27
風向 起日	14	23	15	16	22	20	17	17	17	19	9	20	209	212.2
最大風速	8	12	12	9	13	15	7	8	7	5	2	9	107	119.6
10.0m/s以上の日数	2	3	3	1	2	3	2	4	-	-	-	2	24	10.6
15.0m/s以上の日数	188.7	118.2	67.8	82.8	-	16.2	62.1	143.5	213.3	352.0	349.2	381.5	1925.3	1958.7
30.0m/s以上の日数	39	30	26	30	-	32	29	42	44	56	47	54		
日照時間	16.5	7.7	2.4	0.3	0.0	0.1	1.5	6.1	14.7	24.7	28.8	25.9	10.7	10.7
日照率	3	7	14	22	30	24	17	6	5	3	2	2	135	144.7
平均全天日射量	7.6	8.1	8.0	6.1	8.5	7.1	7.5	7.4	7.4	6.5	7.2	6.7	7.3	6.8
日照日数	1	2	3	5	1	2	4	4	3	5	4	4	38	46.2
平均雲量	14	18	21	11	20	17	19	17	16	13	19	16	201	168.7
1.5未満の日数	18	20	21	14	22	24	24	21	22	12	16	11	225	191.3
8.5以上の日数	1	-	-	1	-	-	2	-	2	-	-	-	10	8.5
霧日数	2	8	8	5	10	11	5	8	4	2	2	-	63	51.6
ブリザード日数	1	4	2	2	2	4	3	2	2	2	-	-	28	26.8
ブリザード回数														

注) 1. 統計方法は気象観測統計指針(気象庁)による。

2. 数値右側の符号は次のとおり。

「) 」: 準完全値。統計値を求める対象となる資料の一部が欠けているが、その数は許容する範囲内である。

3. 平年値の統計期間は1971年~2000年である。

4. ブリザードの基準については「3.1.2.10 天気解析 4) ブリザード統計」を参照のこと。

3.1.2.2 地上気象観測（雪尺観測）【T2_1_2】

海氷の安定した2009年3月から2010年1月まで、北の浦の海氷上において、竹竿を利用した雪尺を20m四方に10m間隔で計9本設置し、週1回雪面上の雪尺の長さを測定し、海氷上の積雪深の変化量を観測した。

3.1.2.3 地上気象観測（S16気象ロボット連続観測）【T2_1_3】

49次隊から引き継いでS16（P50）に設置しているロボット気象計での観測を行った。ロボット気象計からの電波を昭和基地の自動追跡型方向探知機を用いて受信し、気圧、気温、風向・風速の各観測データを取得した。電源は、サイクロン電池3個を45次隊が設置した風力発電機によって充電しながら使用した。

3.1.2.4 地上気象観測（S16気象ロボット保守）【T2_1_4】

3月18日から3月22日にロボット気象計からの受信が正常にできなくなり、一旦自然復旧したが3月30日から再発した。S16までのルートが設定された後、5月5日に発信器の交換を実施しようとしたが、風向風速計と発信器のコネクタ部が凍結して外れなくなっており、発信器のみの交換ができなかった。このため、風向風速計と発信器をセットで撤収した。極夜明け後、8月11日に風向風速計と発信器を設置し、観測を再開した。その後、発信器の周波数変調不良、電源の断線等の機器障害により、8月16日から9月2日、9月27日から11月8日、11月21日から12月4日まで観測を中断した。

2010年1月には断続的な受信不良が発生したため、1月29日に51次隊との引き継ぎを兼ねて、発信器交換を実施した。

ロボット気象計は、現在は使用していない高層気象観測測器を隊員の手で改造し発信器として利用している。また、受信設備も48次隊まで高層気象観測に使用していた設備を利用している。今期は、発信器内部への雪の吹き込みによる発信停止などもあったが、発信器・受信設備ともに老朽化が目立ち始めている。DROMLANオペレーション支援時には、S16における観測データが非常に参考になっていることから、今後機器の設置位置も含め、あらたな観測装置および昭和基地までのデータ伝送方法を検討・構築する必要がある。

3.1.2.5 高層気象観測【T2_2_1】

1) 観測項目

気球が破裂する上空約30kmまでの気圧、気温、風向・風速および気温が -40°C に達するまでの相対湿度を観測した。

2) 観測方法および通報

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GPSゾンデを吊り下げて飛揚し観測（GPSゾンデ観測）を行った。GPSゾンデ信号の受信ならびにその信号処理（測位および観測要素の計算など）、作表、気象電報作成等は、GPS高層気象観測システムを使用した。

4月21日00UTCから11月30日12UTCの期間は気球の油漬け処理を実施後飛揚した。また、上層の気温が低下する冬期を中心に、より高い高度のデータ取得を行うため、5月1日から10月31日までの毎日00UTCの観測では高高度GPSゾンデ観測を実施した。

RS-KC02G型オゾンゾンデを飛揚する際は、GPSゾンデ観測の代替観測とした。

観測結果の通報は、国際気象通報式（TEMP）により、地上気象観測と同様にインテルサット衛星回線またはインマルサット衛星回線を利用して行った。

観測器材を表Ⅲ.3.1.2.5-1に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 5-1 高層気象観測器材

		RS-01GM 型 GPS ゾンデ	
GPS ゾンデ	センサ	気温	ガラス溶封アルミニウム蒸着サーミスタ温度計
		湿度	高分子感湿膜静電容量変化式湿度計
		電池	単三型リチウム電池 2 本
気球	GPS ゾンデ観測:	600g 気球、浮力 1800g	
	高高度 GPS ゾンデ観測:	1200g 気球、浮力 1900g	
その他	強風時に使用	気象観測用巻下器 (15m) : 600g 気球使用時 気象観測用巻下器 (30m) : 1200g 気球使用時	

3) 観測経過

50 次隊は、2009 年 2 月 1 日 00UTC より 2010 年 1 月 31 日 12UTC まで観測を行った。50 次隊で修理・改修し持ち込んだ GPS 受信演算処理器やデータ処理部 PC は順調に稼働した。

また、RS-KC02G 型オゾンゾンデを用いた GPS ゾンデ観測の代替観測では、一部データ受信不良による再観が生じたが、その他は概ね順調に観測を行った。

観測状況を表Ⅲ. 3. 1. 2. 5-2 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 5-2 高層気象観測状況

		2009 年											合計		
		2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	2010 年	平均	
														極値	
飛揚回数		55	67	66	62	61	61	63	58	63	61	63	63	743	
定時観測回数		54	61	59	59	59	59	61	58	62	60	62	62	716	
欠測回数 (※1)		2	2	1	3	2	4	1	2	0	0	0	1	18	
資料欠如回数 (※2)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
再観測回数		1	6	7	3	2	2	2	0	1	1	1	1	27	
到達気圧 / 高度	00UTC	回数	27	31	30	30	29	30	30	30	31	30	31	31	360
		平均 hPa	8.6	42.1	16.3	10.1	8.2	9.8	8.1	8.3	8.6	19.7	11.4	41.6	16.1
	最高 hPa	7.3	6.7	8.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	12.6	7.7	7.3	5.0	
	最高 km	33.6	33.0	30.1	33.4	32.6	32.1	31.9	32.1	34.2	29.2	33.6	34.1	34.2	
	12UTC	回数	27	30	29	29	30	29	31	28	31	30	31	31	356
		平均 hPa	10.2	9.4	10.9	10.7	44.0	43.4	9.1	10.9	11.2	15.4	11.6	11.1	16.5
		平均 km	32.0	31.5	29.6	28.7	27.1	27.3	28.4	28.3	28.5	28.6	31.3	31.4	29.4
		最高 hPa	5.0	5.0	5.0	6.2	6.0	5.0	5.0	5.0	6.7	9.1	5.9	6.4	5.0
		最高 km	36.6	35.9	34.3	31.1	31.4	31.9	31.9	33.4	31.6	32.4	35.5	35.1	36.6

注) 観測システムの仕様により、観測できる最高到達高度(気圧)は 5.0hPa までとなっている。

※1: 500hPa 指定気圧面までの全ての観測値が得られなかった回数。

※2: 100hPa 指定気圧面までの全ての観測値が得られなかった回数。

4) ヘリウムガス関係

高層気象観測およびオゾンゾンデ観測に使用したヘリウムガスの運用状況を、表Ⅲ. 3. 1. 2. 5-3 に示す。50 次隊で使用予定となっていたヘリウムガスカードルは、50 次隊の往路の輸送がオーストラリアの庸船のため 49 次隊で持ち込まれ、第一廃棄物保管庫横の露天に借り置きされていたが、2009 年 1 月 (50 次隊到着前) に 49 次隊使用済みカードルとの積み替え

が実施されていた。また、49 次復路の輸送も庸船のため、49 次隊使用済みカードルおよび単管ポンペは 50 次隊使用済み分と合わせて 50 次隊での持ち帰りとなった。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 5-3 ヘリウムガス運用状況

	カードル	単管 (6 m ³)	単管 (7 m ³)
第 49 次隊から引継	未使用 68 基・空 43 基	未使用 22 本・空 32 本	0 本
第 50 次隊持ち込み	0 基	0 本	0 本
(第 50 次隊運用数合計)	111 基	54 本	0 本)
第 50 次隊持ち帰り	87 基	54 本	0 本
第 51 次隊への引継	未使用 21 基・空 3 基	0 本	0 本

3. 1. 2. 6 オゾン観測【T2_3_1】

1) 観測方法および通報

気象庁オゾン観測指針に基づき、ドブソンオゾン分光光度計 (119 号機) を使用して、オゾン全量観測およびオゾン反転観測を行った。

オゾン全量観測は、大気路程 (μ) が 1.4~3.5 の間に太陽北中時と午前午後各 2 回の 1 日計 5 回、それぞれ AD 波長組による太陽直射光および天頂光観測を行った。太陽高度角が低くなり AD 波長組による観測が不可能な時期は、 μ が 4.5~6.5 の間に CD 波長組により同様の観測を行い、CD 天頂光観測は μ が 7.0 まで実施した。なお、太陽光による観測ができない冬期間 (2009 年 4 月 28 日~8 月 14 日) には月光直射光による観測を行った。また、測器の保護のため悪天時には観測は行わなかった。

オゾン反転観測は天頂が晴れているときに、太陽天頂角 60°~90° までのロング反転観測と 80°~89° までのショート反転観測を可能な限り行った。

ドブソンオゾン分光光度計は、観測値の精度を確認・補正するため、定期的に各種点検を行った。

オゾン全量日代表値 (暫定値) は、国際気象通報式 (CREX) によりインテルサット衛星回線を利用して通報した。

2) 観測経過

月別のオゾン全量観測日数およびオゾン反転観測日数を表Ⅲ. 3. 1. 2. 6-1 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 6-1 月別オゾン全量観測日数およびオゾン反転観測日数

	2009 年											2010 年		合計
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月		
全量観測日数 (太陽光)*1	24	25	19	-	-	-	9	24	26	26	29	31	213	
全量観測日数 (月光)*1	-	2	3	10	4	7	5	6	1	-	-	-	38	
反転観測日数 (ロング)*2	8	5	-	-	-	-	-	4	11	11	2	11	52	
反転観測日数 (ショート)*2	0	3	3	-	-	-	1	8	3	2	0	0	20	

注) 「-」はオゾン全量観測またはオゾン反転観測が実施不可能な月。

*1: 同日に太陽光と月光があった場合の全量観測日数は、それぞれの日数に加算。

*2: 同日にロングとショートがあった場合の反転観測日数は、ロングの日数に加算。

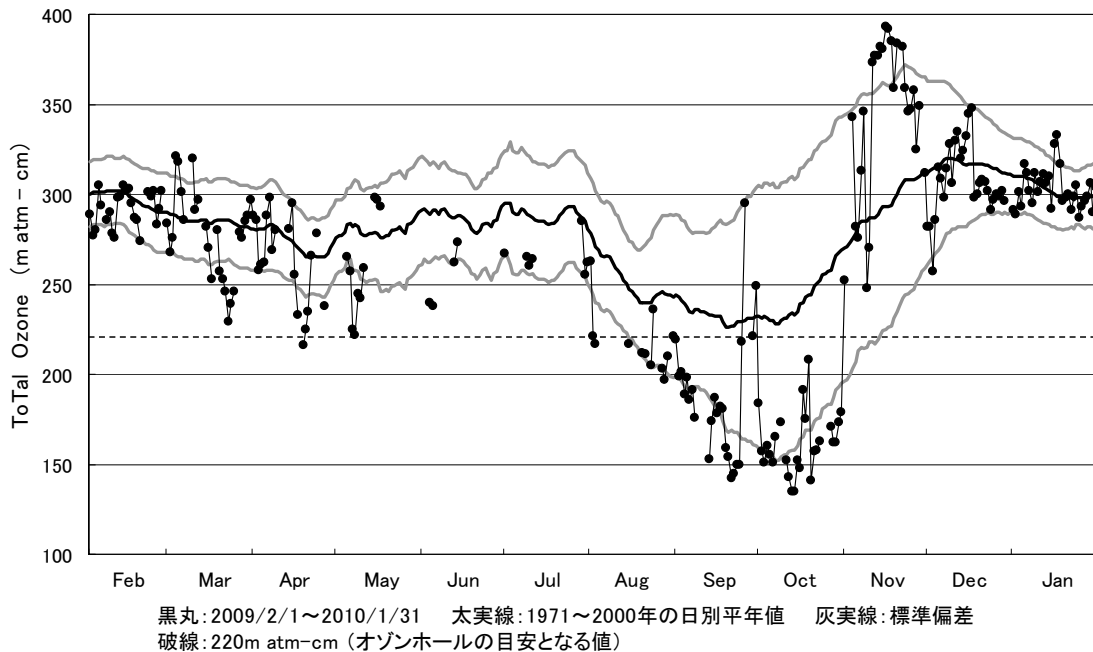
3) 観測結果

オゾン全量日代表値（暫定値）の年変化を図Ⅲ. 3. 1. 2. 6-1 に示す。

4月の月平均オゾン全量(264m atm-cm)は過去4番目、8月の月平均オゾン全量(218m atm-cm)は過去5番目、10月の月平均オゾン全量(162m atm-cm)は過去5番目に少なかった。6月の月平均オゾン全量(253m atm-cm)は過去最も少なかったが、5月から7月は毎年月間の観測日数が非常に少なくなることに注意が必要である。

8月中旬から10月下旬まで、オゾンホールを目安である220m atm-cmをほぼ継続して下回った。9月下旬と10月中旬に非常に少ないオゾン全量が観測され、10月13日と14日に2009年の最小値である135m atm-cmを記録した。9月下旬以降は、大気の流れによってオゾンホールが変形・移動しながら、昭和基地上空を覆ったり離れたりしたため、オゾン全量が大きく変動しているが、11月上旬以降はオゾンホールが昭和基地上空から離れたため、オゾン全量が回復した。

なお、帰国後に観測資料の補正・再計算を行い、確定値を発表する。



図Ⅲ. 3. 1. 2. 6-1 オゾン全量日代表値の年変化

3. 1. 2. 7 日射・放射量観測【T2_4_1】

基準地上放射観測網 (Global Baseline Surface Radiation Network : BSRN) の一観測点として、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、気象庁紫外域日射観測指針に基づいて、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。さらに、サンフォトメーターを用いた大気混濁度観測も引き続き行った。

1) 観測の種類

a) 下向き放射観測

下向き放射観測で行った観測項目および使用した測器を表Ⅲ. 3. 1. 2. 7-1 に示す。

測器群を気象棟前室屋上に設置し、各観測項目について1秒毎のデータサンプリングで連続観測を実施した。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 7-1 下向き放射観測項目等一覧

観測項目	測器名	型式	備考
全天日射量観測	精密全天日射計	Kipp & Zonen 社製 CM-21T	防霜ファン付
直達日射量観測	直達日射計	Kipp & Zonen 社製 CH-1	太陽追尾装置に搭載
散乱日射量観測	精密全天日射計	Kipp & Zonen 社製 CM-21T	太陽光遮蔽球付太陽追尾装置に搭載、 防霜ファン付
長波長日射量観測	精密赤外放射計	Kipp & Zonen 社製 CG-4	太陽光遮蔽球付太陽追尾装置に搭載、 防霜ファン付
紫外域日射量観測	紫外域日射計	Kipp & Zonen 社製 UV-S-AB-T	防霜ファン付

b) 上向き放射観測

上向き放射観測で行った観測項目および使用した測器を表Ⅲ. 3. 1. 2. 7-2 に示す。

測器群を観測棟の北東約 150m の海氷上に設置した上向き放射観測鉄塔に設置し、各観測項目について、1 秒毎のデータサンプリングで連続観測を実施した。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 7-2 上向き放射観測項目等一覧

観測項目	測器名	型式	備考
反射日射量観測	精密全天日射計	Kipp & Zonen 社製 CM-21T	太陽光遮蔽リング付、防霜ファン付
長波長放射量観測	精密赤外放射計	Kipp & Zonen 社製 CG-4	防霜ファン付
紫外域放射量観測	紫外域日射計	Kipp & Zonen 社製 UV-S-AB-T	太陽光遮蔽リング付、防霜ファン付
放射収支量観測	放射収支計	Kipp & Zonen 社製 CNR-1	参考測器、防霜ファン付

c) 波長別紫外域日射観測

気象棟前室屋上に設置したブリューワ分光光度計 MKIII (168 号機) を用いて、290.0～325.0nm (UV-B 領域の大半と UV-A 領域の短波長側の波長域) の波長別紫外域日射量を 0.5nm 毎に観測した。

d) 大気混濁度観測

自動型サンフォトメーター (英弘精機社製 MS-110) を太陽追尾装置に搭載し、波長別直達日射量の観測を行った (368nm、500nm、675nm、778nm、862nm、938nm の 6 波長)。10 秒毎のデータサンプリングで日の出から日の入りまで連続観測を実施し、取得したデータから晴天時 (太陽方向に雲がない時) の大気混濁度を求めた。

2) 観測経過

a) 下向き放射観測および上向き放射観測

6 月 14 日に下向き放射観測データの収録用 PC を更新した。しかし、その後データロガーから PC へデータを送信する際に通信障害が頻発したため、7 月 3 日に旧 PC に戻して観測を再開した。原因は、データロガーから PC へデータ転送するソフトウェアに不具合があったことによる。今後、51 次隊でソフトウェアを更新する予定である。

9 月 3 日から 6 日にかけて、放射収支計を予備器と交換した。

11月3日より、上向き放射観測用の精密全天日射計および精密赤外放射計について予備器との並行観測を開始し、12月2日に予備器と交換した。

12月20日から1月11日まで、上向き用の紫外域日射計について予備器との並行観測を実施し、1月23日に予備器と交換した。しかし、測器温度の自動調節に不具合があったため、1月28日に元の測器に戻して運用を再開した。

12月23日より、直達日射計について予備器との並行観測を実施し、2月1日に予備器と交換した。

上向き放射観測については、雪面から観測面（測器感部）の距離を1.5メートル以上に保つために、7月2日に測器の嵩上げを行った。

b) 波長別紫外域日射観測

ブリュワー分光光度計 MKⅢ（168号機）については、2月20日に最大風速47.4m/sを記録した暴風雪のため、ブリュワー本体をトラックに固定する4本のねじのうち2本が振動により脱落、紛失した。また、7月10日に内部水銀ランプを交換した後、プッシュロッドに2度の不具合が発生したため、13日まで運用を休止した。

ブリュワー分光光度計 MKⅡ（091号機）については、3月21日から5月11日にかけて現用器であるブリュワー分光光度計 MKⅢ（168号機）との並行観測を行った。

c) 大気混濁度観測

1年間順調に観測を行った。なお、12月23日より51次隊持込みのPMOD製PFR（368nm、412nm、500nm、862nmの4波長）を設置し、現用器（MS-110）との並行観測を行っている。

d) 観測資料

観測資料は帰国後に補正值の算出・再処理を行い、詳細を発表する。

3.1.2.8 オゾンゾンデ観測【T2_5_1】

1) 観測方法

気象庁オゾン観測指針に基づき、ヘリウムガスを充填し浮力を3400gとした2000g気球にRS-KC02G型オゾンゾンデを吊り下げて飛揚（オゾンゾンデ観測用50m巻下器を使用）し、気球が破裂する上空約30kmまでのオゾン量の鉛直分布、気圧、気温、風向・風速および気温が-40℃に達するまでの相対湿度を観測した。地上設備はGPS高層気象観測システムを使用し、ゾンデからの信号処理や資料作成等を行った。

2) 観測経過

オゾンゾンデ54台を持ち込み、49次隊からの引き継ぎ分をあわせて60台を飛揚した。毎月概ね10日に1回の観測とし、オゾンホール発生期から解消期にかけては飛揚の頻度を上げて観測を行った。

50次隊で持ち込んだオゾンゾンデには低温下で変調不良が発生する不具合があったが、GPSゾンデ部とオゾン測定部をつなぐ信号ケーブルにアルミホイルを巻き、オゾン測定部回路基板近くにフェライトコアフィルタを取り付けることで、各月とも概ね順調に観測データを取得することができた。

3) 観測状況

各月の観測状況を表Ⅲ.3.1.2.8-1に示す。なお観測資料は、帰国後に観測値の補正・再計算を行ったのち発表する。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 8-1 オゾンゾンデ観測

		2009年																
		2月		3月		4月		5月		6月		7月						
日	観測	1	21.7	*2	7	5.0	1	37.9	*1	8	7.8	5	150.9	*1	1	5.9		
	終了	11	223.3	*1	16	4.5	6	7.6	11	98.6	*1	13	43.8	*1	9	8.7		
	気圧	13	4.4	24	4.0	19	700.4	*1	15	11.0	14	8.5	15	4.9	*3			
	(hPa)	23	5.4			27	7.2			23	3.8	*3	23	4.4	*3			
		2009年														2010年		
		8月		9月		10月		11月		12月		1月						
日	観測	2	4.6	1	7.3	4	9.3	6	10.5	3	5.9	4	6.8					
	終了	10	5.4	*3	3	4.6	12	20.9	*2	8	42.0	*1	8	7.7	24	6.4		
	気圧	12	6.4	*3	7	7.0	14	6.7	11	11.8	14	7.2						
	(hPa)	14	5.3	*3	13	8.9	20	7.1	14	10.6	16	8.3						
		20	4.9	15	8.1	22	9.1	18	12.3	23	6.9							
		23	6.9	20	5.0	28	7.8	25	11.7	28	99.9	*1						
		27	4.9	22	6.5			30	9.1									
				24	6.0													
				30	9.2													

注) *1: 気球破裂、変調不良などにより最終高度が 30hPa に達せず統計外。

*2: ドブソン比(補正係数)が規定範囲外のため統計外。

*3: 冬期間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(補正係数)なし。

3. 1. 2. 9 地上オゾン観測【T2_6_1】

紫外線吸収方式のオゾン濃度計(ダイレック社製 MODEL1100)を使用し、地上付近の大気中のオゾン濃度の観測を行った。

1) 観測方法

清浄大気観測室に設置している地上高 4m の屋外大気取入口からテフロン配管を通して毎分約 10ℓの大気を室内に取り入れ、流路から分岐する形でオゾン濃度計に毎分 1.5ℓの大気を導入し、サンプリング間隔 12 秒で連続観測した。

2) 観測経過

2009年1月に、49次隊使用のオゾン濃度計2台(101A、101B)と50次隊持ち込みのオゾン濃度計2台(456、A1111-1)の相互比較を行い、各オゾン濃度計の感度較正および経時変化の確認を行った。その後、456により観測を開始した。

7月に、清浄大気観測室において456と予備器A1111-1の相互比較を行い、両濃度計の差はほとんどなく、問題ないことが確認できたため、引き続き2010年1月まで456で観測を行った。

3) 観測結果

観測資料は、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。

3. 1. 2. 10 天気解析【T2_7_1】

1) 用いた資料

a) 昭和基地で観測した地上および高層の気象観測データ

b) 衛星雲画像

衛星の資料は、気水圏部門が取得している NOAA の赤外および可視画像を利用した。定常気象部門で使用している NOAA 受画装置については、受信画像の座標が合わない不具合が発生しているため使用できなかった。

c) 気象庁数値予報資料

気象庁の数値予報データから作成した表Ⅲ.3.1.2.10-1 に示す予想資料を、1日2回昭和基地で受信して利用した。

表Ⅲ.3.1.2.10-1 気象庁から配信される予想資料一覧

資料	要素	初期値・予想時刻	
		00UTC	12UTC
地上天気図 (狭域・広域)	海面気圧、12時間積算降水量、気温、風向・風速	初期値～72時間先まで 12時間間隔	
850hPa 天気図	風向・風速、相当温位		
500hPa 天気図	高度、気温、相対渦度		
100hPa 天気図	高度、気温		
30hPa 天気図	高度、気温		
925hPa 天気図	風向・風速		
時系列予想 (昭和基地・あすか基地)	気温、風向・風速、6時間積算降水量、海面更正気圧	初期値～84時間先まで 6時間間隔	
セルロン BC 時系列予想 (2009年11月16日から)	セールロンダーネ山地地学調査隊ベースキャンプ (3地点) 付近の気温、風向・風速、6時間積算降水量、海面更正気圧		

d) 外国機関作成の天気図・衛星画像

各国の気象機関などがインターネット上で公開している天気図や数値予報資料（解析値および予報値）を利用した。また、各種衛星画像の取得・閲覧を行い、天気解析の参考とした。主な参照先は以下のとおりである。

- ・AMPS (Antarctic Mesoscale Prediction System)
- ・オーストラリア気象局作成インド洋地上天気図
- ・オーストラリア気象局作成南半球 500hPa 解析図
- ・南アフリカ気象局作成地上天気図
- ・ウィスコンシン大学コンボジット衛星画像

2) 天気解析の活用

上記資料を利用して高低気圧や前線などの位置や移動を解析し、翌日の天気予想を毎日のミーティング時に口頭で発表するとともに基地内のホームページで公開した。また、ブリザード時の外出注意令や禁止令の発令・解除の参考となる情報を提供したほか、野外活動時に情報を提供した。

基地内のホームページでは、毎日の天気予想のほかに、地上気象観測データの提供も行った。気象情報提供用のホームページを49次隊から引き継ぎ、気象棟内のWEBサーバにJMA-95型地上気象観測装置の観測データを10分毎に転送、準リアルタイムで気象データを基地内LAN経由で提供した。その他、極値や平年値等の統計値もあわせて提供した。基地内のホームページへは、極地設営室調達のノートPCを借り受け、気象情報提供用の専用WEBサーバとして運用し、情報提供を行った。

昭和基地周辺の活動以外にも、50次および51次のセールロンダーネ山地地学調査隊に対し、活動地域周辺の気象情報を提供した（50次：2009年1月28日から2月11日、51次：2009年11月16日から2010年1月31日）。また、DROMLAN支援のためにノボラザレフスカヤ基地（ロシア）やノイマイヤー基地（ドイツ）などの関係各国基地に対し、昭和基地および周辺の気象情報を提供した（2009年11月13日から2010年1月31日）。さらに、51次隊チャーターの観測隊ヘリコプターやしらせ搭載ヘリコプターの運航支援のためにも昭和基地や周辺の気象情報

を提供した（2010年1月2日から1月31日）。

3) 天気概況

a) 2009年2月

上旬から中旬前半にかけては、高気圧に覆われて晴れる日と、低気圧の接近により曇りや雪となる日が2～3日ごとに訪れた。中旬後半から下旬にかけては、昭和基地付近で低圧部が停滞気味となったため、曇りや雪の日が多かった。特に19日から21日にかけては発達した低気圧が接近したため暴風雪（20日から21日にかけてはA級ブリザード）となり、特に20日には日最大風速47.4m/s（昭和基地の極値を更新）、日最大瞬間風速54.3m/sを記録した。

b) 2009年3月

上旬から中旬にかけては低気圧が接近する日が多く曇天の日が続き、ふぶきとなる日も多くなった。特に中旬は風の強い日が多くなり、旬平均風速が大きいほうの記録となった。下旬前半は、高気圧に覆われ晴れる日が多くなったが、下旬後半は昭和基地北の低圧部の影響により曇りの日が多くなった。ブリザードは中旬までにA級が3回、C級が1回あった。

c) 2009年4月

月の初めと終わり頃は高気圧に覆われ晴れて気温の低い日が多くなり、月平均気温・最高気温月平均が低いほうの記録となったが、月間を通しては昭和基地の北海上で低圧部が停滞傾向となったため曇りや雪の日が多く、発達した低気圧が接近した11日～14日と24日～27日には、それぞれA級とB級のブリザードとなった。また、中旬から下旬にかけては昭和基地北側の低圧部と大陸の高気圧との間で気圧傾度が強まることが多く、風の強い日が多くなった。

d) 2009年5月

月間を通して高気圧に覆われる日が多く概ね好天となった。特に上旬は日照時間旬合計の多いほうの記録となったが、上旬の初めと下旬の初めには低圧部の影響により曇りや雪となる日があった。また、中旬には発達した低気圧が接近し、2回のブリザード（12日～13日にB級、18日～20日にA級）となった。

e) 2009年6月

月間を通して昭和基地付近が低圧部となっていたため雲の多い天気が続き、月平均雲量や雪日数が平年を上回った。また、低気圧の接近に伴い暖気が流入したことから月平均気温などが高いほうの記録となった。さらに、発達した低気圧の接近によるブリザードが月間6回（A級1回・B級3回・C級1回、ブリザード日数は計10日）となった。

f) 2009年7月

上旬から中旬にかけては昭和基地に低気圧が接近した日が多く、曇りや雪の日が多かったが、後半は高気圧に覆われ、晴れて気温の低い日が多くなり、下旬の日照時間旬合計が多いほうの記録となった。また、発達した低気圧の接近によるブリザードは中旬までで4回（A級3回・C級1回、ブリザード日数は計10日）となった。

g) 2009年8月

月間を通して昭和基地上空では寒気場が継続し、地上付近では低圧部となったため雲が広がりやすく、雪の日が多くなった。特に低気圧が接近した16～18日、22日、26日には、それぞれA級、C級、C級のブリザードとなった。

これに対し、高気圧に覆われ晴れた日には気温が下がり、最低気温が -30°C 未満となる日が連続することがあった。特に1日には50次隊越冬期間中の最低気温である -38.5°C を記録した。

h) 2009年9月

上旬から中旬にかけては、高気圧に覆われて晴れる日と、低気圧の接近により曇りや雪となる日が数日ごとに訪れていたが、下旬は低気圧が昭和基地に接近する日が多くなり、雪の日が多くなった。発達した低気圧によるブリザードはA級が2回（8日～12日と26日～28日）あった。

i) 2009年10月

上旬から中旬にかけては、昭和基地の北海上を低気圧が次々と通過したため、曇りや雪の日が多かったが、下旬には大陸または北海上からの高気圧に覆われて晴れる日が多くなった。発達した低気圧の接近によるブリザードは、上旬にC級が1回、下旬にB級が1回あった。

j) 2009年11月

上旬と下旬は、昭和基地付近に低気圧が接近・通過したため雪の日が多く、特に発達した低気圧が接近した下旬には2回のブリザードが発生した(いずれもC級)。これに対し、中旬は高気圧に覆われ晴れる日が多くなり、旬平均雲量は少ないほうの、日照時間旬合計は多いほうの記録となった。

k) 2009年12月

月の前半は高気圧に覆われて晴れる日が多くなったが、後半は昭和基地の北が低圧場となる日が多くなり、雲の多い日が続き、下旬の旬平均雲量は多いほうの、日照時間旬合計は少ないほうの記録となった。特に月末には発達した低気圧が昭和基地に接近し、その後もほとんど停滞したためふぶきとなったがブリザードの発生は無かった。

l) 2010年1月

上旬から中旬にかけては、昭和基地の北が東西にのびる低圧帯となっていたため曇りの日が多く、特に上旬の日照時間旬合計は少ないほうの記録となった。また、低気圧の接近に伴い気圧傾度の強まった時にはふぶきとなった。下旬は大陸の高気圧に覆われ晴れる日が多くなり日照時間旬合計は多いほうの記録となった。ブリザードの発生は無かった。

4) ブリザード統計

各月のブリザードの内容を表Ⅲ.3.1.2.10-1に示す。視程1km未満で風速10m/s以上の継続時間が6時間以上の場合をブリザードと定義している。階級基準は以下のとおりである。

- ・A級：視程100m未満で風速25m/s以上の継続時間が6時間以上
- ・B級：視程1km未満で風速15m/s以上の継続時間が12時間以上
- ・C級：A級、B級基準を満たさないブリザード

越冬期間中のブリザード総数は28回で、A級13回・B級6回・C級9回とA級ブリザードが非常に多いのが特徴であった。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 10-1 ブリザード統計

通番	開始日時	終了日時	継続時間	階級	最大風速			最大瞬間風速			最低海面気圧		中断時間
					風速	風向	起時	風速	風向	起時	気圧	起時	
1	2009年 2月 20日 18時15分	2009年 2月 21日 05時10分	10時間55分	A	39. 5m/s	ENE	20日20時50分	47. 9m/s	ENE	20日20時46分	949. 3hPa	20日18時48分	
2	2009年 3月 2日 22時05分	2009年 3月 3日 05時00分	6時間55分	C	25. 0m/s	NE	3日01時40分	31. 1m/s	NE	3日00時52分	979. 9hPa	3日00時32分	
3	2009年 3月 8日 06時10分	2009年 3月 9日 11時50分	29時間40分	A	36. 7m/s	ENE	8日18時20分	43. 3m/s	ENE	8日18時16分	953. 7hPa	8日18時17分	
4	2009年 3月 13日 21時50分	2009年 3月 14日 18時15分	20時間25分	A	33. 1m/s	E	14日07時40分	41. 3m/s	E	14日07時36分	952. 1hPa	14日09時22分	
5	2009年 3月 17日 21時45分	2009年 3月 18日 23時30分	24時間20分	A	28. 3m/s	ENE	18日01時30分	33. 6m/s	ENE	18日01時39分	982. 1hPa	18日06時18分	18日16時05分-18日17時30分
6	2009年 4月 11日 15時25分	2009年 4月 14日 06時40分	62時間55分	A	33. 3m/s	ENE	13日09時30分	40. 4m/s	ENE	13日08時24分	976. 7hPa	13日16時59分	12日10時55分-12日11時15分
7	2009年 4月 24日 21時10分	2009年 4月 27日 04時20分	55時間10分	B	26. 8m/s	ENE	26日11時00分	31. 3m/s	ENE	26日09時49分	975. 6hPa	26日10時10分	
8	2009年 5月 12日 06時40分	2009年 5月 13日 08時15分	25時間35分	B	28. 4m/s	ENE	12日12時20分	33. 3m/s	ENE	12日12時25分	978. 8hPa	12日23時10分	
9	2009年 5月 18日 03時50分	2009年 5月 20日 03時05分	47時間15分	A	38. 9m/s	NE	18日16時00分	47. 3m/s	NE	18日15時33分	958. 5hPa	18日15時22分	
10	2009年 6月 5日 23時30分	2009年 6月 7日 04時50分	29時間20分	B	22. 3m/s	NE	6日05時20分	27. 6m/s	NE	6日05時16分	979. 5hPa	6日02時02分	
11	2009年 6月 9日 11時30分	2009年 6月 9日 18時50分	7時間20分	C	18. 7m/s	NE	9日13時30分	22. 3m/s	NE	9日14時14分	973. 4hPa	9日12時18分	
12	2009年 6月 15日 19時30分	2009年 6月 16日 21時50分	26時間20分	A	36. 0m/s	NE	16日08時10分	44. 6m/s	ENE	16日02時19分	973. 6hPa	16日02時20分	
13	2009年 6月 18日 04時20分	2009年 6月 19日 12時30分	31時間 0分	B	39. 2m/s	NE	18日11時00分	47. 5m/s	NE	18日10時30分	961. 1hPa	18日10時57分	18日14時50分-18日16時00分
14	2009年 6月 25日 01時50分	2009年 6月 25日 13時45分	11時間55分	C	29. 9m/s	NE	25日10時50分	34. 6m/s	NE	25日10時49分	1000. 2hPa	25日04時51分	
15	2009年 6月 26日 02時24分	2009年 6月 26日 20時40分	18時間16分	B	29. 6m/s	NE	26日12時10分	38. 6m/s	NE	26日12時07分	994. 1hPa	26日03時51分	
16	2009年 7月 2日 21時50分	2009年 7月 5日 12時20分	62時間30分	A	37. 7m/s	ENE	3日20時10分	48. 0m/s	ENE	3日20時00分	964. 1hPa	3日20時06分	
17	2009年 7月 5日 13時20分	2009年 7月 7日 17時40分	52時間20分	A	32. 7m/s	NE	6日23時10分	39. 6m/s	NE	6日23時09分	992. 4hPa	7日00時10分	
18	2009年 7月 17日 03時10分	2009年 7月 18日 10時10分	31時間 0分	A	36. 1m/s	ENE	17日18時50分	44. 2m/s	ENE	17日15時01分	951. 5hPa	17日18時55分	
19	2009年 7月 19日 20時35分	2009年 7月 20日 04時21分	7時間46分	C	25. 5m/s	ENE	19日23時20分	30. 3m/s	ENE	19日23時32分	966. 6hPa	20日00時48分	
20	2009年 8月 16日 12時50分	2009年 8月 18日 21時28分	49時間28分	A	36. 1m/s	NE	17日00時10分	46. 5m/s	NE	16日23時04分	969. 5hPa	18日17時50分	18日02時45分-18日09時55分
21	2009年 8月 22日 15時50分	2009年 8月 22日 23時10分	7時間20分	C	18. 8m/s	NE	22日21時40分	23. 0m/s	NE	22日21時32分	980. 0hPa	22日15時50分	
22	2009年 8月 26日 06時30分	2009年 8月 26日 18時40分	12時間10分	C	29. 8m/s	NE	26日11時40分	35. 2m/s	NE	26日11時26分	966. 9hPa	26日07時52分	
23	2009年 9月 8日 19時00分	2009年 9月 12日 12時50分	64時間 3分	A	33. 8m/s	ENE	11日16時40分	40. 6m/s	ENE	11日16時30分	954. 7hPa	11日16時24分	10日01時48分-10日11時15分 10日18時50分-11日11時10分
24	2009年 9月 26日 17時10分	2009年 9月 28日 14時55分	45時間45分	A	32. 4m/s	ENE	27日09時40分	39. 3m/s	ENE	27日10時26分	950. 8hPa	27日07時22分	
25	2009年 10月 7日 16時35分	2009年 10月 8日 03時10分	10時間35分	C	18. 8m/s	NE	8日01時40分	23. 0m/s	NE	8日00時40分	981. 0hPa	8日02時38分	
26	2009年 10月 24日 15時40分	2009年 10月 25日 05時50分	14時間10分	B	27. 0m/s	NE	25日00時10分	32. 8m/s	NE	25日02時52分	973. 5hPa	25日05時37分	
27	2009年 11月 21日 12時05分	2009年 11月 21日 23時35分	11時間30分	C	26. 4m/s	NE	21日15時40分	30. 2m/s	NE	21日15時50分	967. 5hPa	21日14時18分	
28	2009年 11月 29日 04時40分	2009年 11月 29日 14時10分	9時間30分	C	23. 4m/s	ENE	29日08時00分	28. 7m/s	ENE	29日10時20分	974. 1hPa	29日10時20分	

注) 極値についてはブリザードの期間内で求めた。

3.1.2.11 移動気象観測【T2_8_1】

野外行動中に風の急変が報告された向岩ルート上の M11 と向岩手前の M15 の海氷上 2 か所に装置を設置し、5 月 25 日より観測を開始した。気圧、気温、湿度、風向・風速、日射量の各観測データをメモリに収録し、約 1 か月に 1 回、データ回収および点検を実施した。9 月 25 日のデータ回収作業の際、M15 に設置していた移動気象観測装置の三脚下にプレッシャーリッジのクラックが伸びてきていたため、設置場所を向岩から離れた M14 に変更した。11 月 11 日に観測装置を回収し観測を終了した。

3.1.3 測地

IGS 網—昭和基地 GPS 連続観測点の維持・管理【T3-3】

村上 祐資

【概要】

IGS 網 GPS 連続観測点は、第 36 次隊で設置して以来、連続観測が続けられている。GPS アンテナには、重力計室西方の岩盤上に固定されたピラーに固定され、レドームで保護されたチョークリングアンテナを使用している。GPS アンテナからは、重力室までの約 60m の区間、同軸ケーブルが敷設され、重力計室内の 2 周波 GPS 受信機に接続されている。GPS 受信機の時計の精度を向上させるため、セシウム原子時計からの基準信号を取り込み、より安定した基準周波数で GPS 電波の観測を行っている。GPS 受信機は、第 49 次夏隊の高畑隊員により、Trimble NetRS 2 台の並列運用とされ、堅牢化が図られている。以上のシステムに無停電電源装置 2 台が備え付けられている。

GPS の収録は 1 秒間隔で行われ、30 秒間隔に間引かれたデータが、自動的に CDDIS (米国) のサーバーに伝送され、国際的に公開されている。

【経過】

49 次夏期間中のシステム更新により、国内 (国土地理院) から保守・監視ができるようになり、GPS 受信機のファームウェア更新に伴う再起動や停電時の復旧対応など、国内からの指示が来たときに対応するだけですむようになっていく。越冬中は大きな不具合は無く、順調に観測が行われた。

【問題点・課題】

ほぼ自動化が達成されており問題点は特にないが、無停電電源装置の容量を大きくして、停電時の対応も省略できるようになると望ましい。

3.1.4 潮汐

潮位観測装置の保守、アナログ記録計の記録紙交換及び験潮カブースの保守【T5-1】 村上 祐資

【概要】

西の浦に設置された水圧式験潮器 2 台の潮位データを、地学棟内に設置された打点式記録機及び収録 PC にて、それぞれアナログ及びデジタル連続収録を行っている。PC で収録されたデジタルデータは、電子メールを介して、国内へ自動転送している。

【経過】

観測は概ね順調であった。2 月 10、11 日、3 月 22、23、25、27、28、29 日、4 月 7、17、18、20、21、22、23 日、5 月 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、24、25、26、27、28、29、30 日、6 月 1、2、29、30、7 月 2、3、4、5、6 日、8 月 15、16 日、10 月 30、31 日、11 月 1 日には、電子メールを介したデータ自動転送の国内側受信サーバーに不具合が発生し、データの自動転送が行われなくなった。この間は手動でデータ転送を行った。7 月 17 日に、南極潮位計システムにエラーが発生し、17、18、19 日のデータが欠測した。原因は Windows PC の長期連続使用に伴うハングアップによるもので、収録 PC の再起動を行うことで復旧した。以後 4 ヶ月に 1 度、収録 PC の再起動を行った。打点式記録機及び復調機の時刻あわせは、5 秒ずれた時点で適宜行った。2010 年 1 月 15 日に、51 次夏隊が持ち込んだ新規潮位観測装置の設置を行った。1 月 20 日まで新旧潮位観測装置の平行運用を行い、1 月 21 日に旧潮位計を立ち下げ、新規潮位観測装置による観測に切り替えた。

【問題点・課題】

Windows PC の長期連続使用に伴うハングアップにより発生したエラーの解決は、新規に持ち込ん

だ潮位観測装置による今後の経過に期待したい。2月から続いた国内側受信サーバーの不具合は、7月には概ね解決した。以降に発生した不具合は、通常運用時に発生し得る軽微なものであるため、その都度担当隊員が手動で対処すれば問題ないように思う。

3.2 研究観測

3.2.1 重点プロジェクト研究観測

「極域における宙空－大気－海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」

3.2.1.1 「極域の宙空圏－大気圏結合研究」【GS-1】

3.2.1.1.1 無人磁力計ネットワーク観測（沿岸）【GS-1_1】 香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

南極域における無人磁力計ネットワーク観測網構築に貢献し、オーロラ光学観測、HFレーダー観測との同時観測によりオーロラ現象のエレクトロダイナミックスの研究を行う。また、アイスランド磁場観測網との同時観測により共役点現象の研究を行う。

観測地点として、スカーレン、アムンゼン湾、セルロンダーネの沿岸域がある。観測器には、太陽電池により駆動されるNIPRモデルを使用する。データはイリジウム衛星回線により準リアルタイムに転送（極夜期には電力事情からデータ転送は休止）されるが、年に1回のメンテナンスが必要である。

2) 経過

沿岸旅行により10月5日にスカーレンへ行った。05:40-06:19UTに無人磁力計に近づき、外観チェックおよび周辺の写真撮影を行った。また、磁力計センサ位置のGPS測定を行ったところ、緯度：S69° 40' 21.2"、経度：E39° 24' 06.8"であった。同日16:00に日本へのデータ転送も再開され、順調に観測できていることがわかった。

アムンゼン湾については、50次隊ではメンテナンスを行っていない。

セルロンダーネについてはベルギー観測隊に無人磁力計設置を委託して観測を開始している。

3) 問題点・課題

前次隊でも指摘されているが、極夜明けの野外行動とNIPRモデル無人磁力計のデータ転送の再開時期がほぼ重なっているため、どの程度のメンテナンスを行う必要があるのか判断に困ることがあった。

4) 提言

現在までに転送が完了している最新データや過去の転送開始に関する日時情報を、国内だけでなく現地でも共有できればよいと思われる。

3.2.1.1.2 無人磁力計ネットワーク観測（内陸）【GS-1_2】 香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

前項目と同様に南極域における無人磁力計ネットワーク観測網構築に貢献し、オーロラ光学観測、HFレーダー観測との同時観測によりオーロラ現象のエレクトロダイナミックスの研究を行う。また、アイスランド磁場観測網との同時観測により共役点現象の研究を行う。

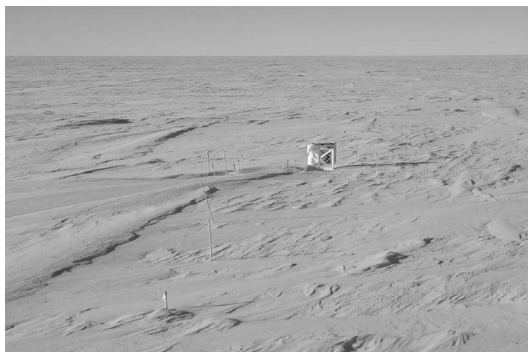
観測地点として、H57、みずほ、MD364、ドームふじの内陸域がある。観測器には、BASモデルとNIPRモデルがあり、どちらも太陽電池により駆動されている。前者のデータはフラッシュメモリに蓄積され、旅行隊により年に1回のデータ回収が必要である。後者のデータはイリジウム衛星回線により準リアルタイムに転送（極夜期には電力事情からデータ転送は休止）されるが、年に1回のメンテナンスが必要である。

2) 経過

内陸旅行により10月14日にH57へ行った。17:14UTに無人磁力計（NIPRモデル）の状況

確認を行ったところ、積雪が多く写真Ⅲ.3.2.1.1.2-1(a)のように装置がほとんど埋もれていたため、国内と相談し撤去することになった。旅行行程の関係で、作業は帰路に行くことになった。

10月26日06:30UTから写真Ⅲ.3.2.1.1.2-1(b)のように撤去作業を開始し、07:47UTにロガー停止、12:30UTに積込みを含め作業を終了した。昭和基地に持ち帰ったものは、三角タワー、タワーベース、太陽電池パネル、制御ボックス、電池ボックス(2個)、電池ボックス接続ケーブル(2本)、磁力計センサである。残置した物は、タワーステーおよびそのアンカー、磁力計センサケーブルであり、その場所がわかるように旗や竹竿を立てた。磁力計センサのあった位置のGPS測定を行ったところ、緯度：S 69° 09' 37.4"、経度：E40° 58' 48.7"、高度：1152mであった。



(a) 埋まっていた装置



(b) 掘り出し作業の様子

写真Ⅲ.3.2.1.1.2-1 H57 無人磁力計

51次隊より、H57に代わりH68で観測を行うことが急ぎよ決まったため、10月23日にH68(緯度：S69° 11'27.1"、経度：E41° 03'20.8")の風下、ルートに対して90°、200mの地点に写真Ⅲ.3.2.1.1.2-2のようにドラム缶3個、赤旗8本を立て、移設地点の目印とした。



写真Ⅲ.3.2.1.1.2-2 H68 新設場所の目印

10月21日07:45UTにみずほ基地の無人磁力計(BASモデル)に近づき、外観確認の後、写真撮影を行った。ロガー内部への雪の吹き込みはなかった。電源電圧を確認したところ14.12Vあり、システム動作に必要な12V以上あることを確認した。07:52UTにロガーを停止し、49次隊が設置したロガー(L54/07)を撤収し、今回持込んだロガー(L45/04)を設置した。07:54UTロガー起動し、07:55UTに動作確認のLEDが点灯した。設置するとき、強風と低温のため磁力計センサーのコネクターロックの感触が分からず、システム起動の後にその

ロックのみ緩めて締め直したため、13:03UT に電源コネクタを外し、ロガーを再度停止した。すべてのコネクタの接続を再確認して、ロガーを再起動したところ、13:19UT に動作確認の LED が点灯し正常に観測を開始した。

MD364 およびドームふじの無人磁力計 (BAS モデル) については、ドーム旅行隊にデータ回収を依頼し、それぞれ 2010 年 1 月 3 日および 12 日にメモリーカードを交換し持帰った。

3) 問題点・課題

内陸の磁力計のボックスは雪面下に設置してあるため、メンテナンス時に雪を掘り起こす必要がある。低温時の作業は効率が悪く、しかも誤って配線を切断する恐れがある。

4) 提言

磁力計のボックスの上に蓋のようなものをかぶせて埋めれば、掘り起こす雪量を減らすことができ、しかも配線を保護できることからメンテナンス時の効率を改善できるように思われる。

3.2.1.1.3 SuperDARN 大型短波レーダー観測【GS-1_3】

香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

短波帯電磁波 (8-20MHz) を電離層に向けて発射 (射程 3000km 以上、水平視野角約 50 度) し、その干渉性後方散乱エコーのドップラースペクトルから極域電離層プラズマ対流を測定することで、磁気圏ダイナミクスや太陽風・磁気圏・電離圏相互作用について研究を行う。

国際共同ネットワーク観測により南北両極域全体にわたる電離層プラズマ対流を時々刻々求めるプロジェクトが、1995 年に発足した SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network) であり、国立極地研究所もこのプロジェクトに同年参加している。

2) 経過

通常の作業として、データ保存用ディスク領域の空き状況の確認、データファイルの作成状態の確認、レーダーエコーの確認を行った。データの保存は宙空サーバー (uapsrv1) の大容量 RAID ディスク装置に行われるようになっており、バックアップとして LTO テープにコピーし持帰った。

その他、以下の作業を実施した。

ア) アンテナの保守

作業は、地上から目視で壊れているもの、および VSWR 測定により特性が悪化しているものを選んで行った。具体的には、表 III. 3.2.1.1.3-1 のように天候の許す限り行った。

表 III. 3.2.1.1.3-1 主なアンテナ保守作業

2009 年 1 月 18 日	HF1M#10 修理、EL7 下サドル交換(ただし、改良 D5 が見当たらず、アルミ D5 を使用)、フェーズラインスペーサ 6-7 間挿入。
2 月 6 日	HF1M#01-16, HF1I#01-04 の VSWR 測定 (修理前の状態確認)。
2 月 7 日	HF1M#10 修理、EL7 下サドル再交換 (改良 D5)、EL4 下、EL5 下、EL6 上サドル交換。
2 月 8 日	HF1M#02 ブーム先端の振留め金具損傷以外に目立った障害なし。 交換部品発見できず、振留め線をブームフレームに直接巻きつけて固定。 HF1M#03 フェーズライン下側 F4 先端の円錐形部分の分離を発見。交換部品がないため、ねじ込み接続。 HF1M#02, HF1M#03, HF1M#10 の VSWR 測定 (修理後の状態確認)。
2 月 9 日	HF1M#01 修理、EL2 下、EL3 下、EL4 下、EL6 上、EL8 下、EL9 下、EL10 下サドル交換、EL5、EL6 エレメントインシュレーターの U ボルトの締直し、下側フェーズラインジョイント部分の損傷のため F11 と F6 を交換。

2月12日	HF1I#04 修理、EL3 下, EL6 下, EL8 下, EL10 下サドル交換、フェーズラインスペーサ 6-7 間挿入。
2月13日	HF1I#04 修理、EL1 下, EL2 下, EL3 下, EL4 下, EL5 下, EL6 下, EL7 下サドル交換、フェーズラインスペーサ 6-7 間挿入。
2月14日	HF1M#04 修理、EL1 下, EL2 下, EL3 下, EL4 下, EL5 下, EL6 下, EL7 下サドル交換、フェーズラインスペーサ 6-7 間挿入。 HF1M#01, HF1I#01, HF1I#04 の VSWR 測定 (修理後の状態確認)。
2月15日	HF1M#11 修理、EL6 下サドル交換。 HF1M#12 修理、EL3 下, EL4 下, EL5 下, EL6 下, EL7 下サドル交換、フェーズラインスペーサ 6-7 間挿入。
2月16日	HF1M#14 修理、EL5 下サドル交換、フェーズラインスペーサ 6-7 間挿入。 HF1M#13 修理、EL9 左を P6 に交換。 HF1M#01 修理、EL3 下, EL10 下サドル交換、EL10 左の P7, P13 交換。
2月18日	HF1M#01, HF1M#11-14 の VSWR 測定 (修理後の状態確認)。 HF2M#01-16, HF2I#01-04 の VSWR 測定 (修理前の状態確認)。
2月22日	A 級ブリザード (史上最大平均風速を観測) 襲来のため、アンテナの外観点検。
3月3日	A 級および C 級ブリザード襲来のため、HF1M#01-16, HF1I#01-04, HF2M#01-16, HF2I#01-04 の VSWR 測定。
3月7日	HF2M#01 修理、EL10 左の P13 交換、EL4 右の U ボルトおよび固定用金具損失あり、交換部品見つからず U ボルトのみ取付、振留め 3 本を固定。EL7 交換準備のみで天候不良で保守作業打ち切り。
3月9日	A 級ブリザード襲来のため、アンテナの外観点検。
3月12日	A 級ブリザード再襲来のため、アンテナの外観点検。 HF2M#01 修理、右前振れ止めが途中で切断、新線を接続。
3月15日	A 級ブリザード再襲来のため、アンテナの外観点検。
3月20日	A 級ブリザード再々襲来のため、アンテナの外観点検。
3月21日	HF1M#14 修理、左側 (HF1M#15 側) ステーの根元バックルのナット脱落によるステー抜脱。ウインチにより仮固定。
3月22日	HF1M#14 修理、脱落ナットおよび同等品を発見できず、埋め込みボルトおよび通常のナットで対応。(51 次で修理を行う段取りに)

2月20日に史上最大平均風速を記録したが、このときに特に第2HFレーダーのアンテナが多く損傷(引継ぎ以前からのものを含め11本)した。しかし、天候が優れず作業が困難であることから、4月1日に保守作業継続を断念した。それ以後はブリザード後に外観点検と振れ留め修理のみを行うようにした。

イ) 電源ユニットの追加

第1HFレーダーの送信出力増幅器(PA)へ3月15日に写真Ⅲ.3.2.1.1.3-1のように電源線および電源ユニットを追加した。これにより、これまでの電源ユニットへの負荷を軽減できるようになった。



写真Ⅲ.3.2.1.1.3-1 追加した電源ユニット（下段）と電源線（青線）

ウ) 送信出力増幅器の保守

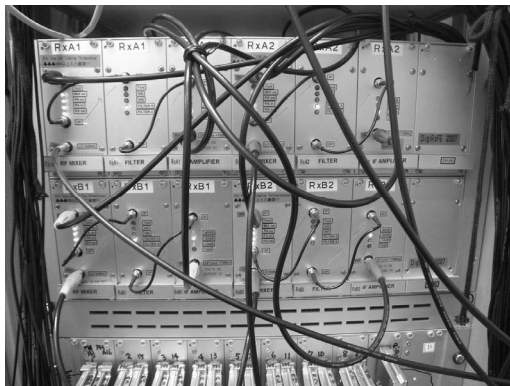
第2HFレーダーの送信出力増幅器（PA）が正常であるにもかかわらず、3台（PA5、PA9、PA10）に警告が点灯する問題が引継ぎ以前から発生していた。3月3日および5日に基板上のIC部品を交換することで修理を行い、PA5およびPA10は復旧した。PA9は復旧しなかったため、12月27日に予備器（9503-PA3）と入れ替えることで復旧した。なお、取り外したPA（9501-PA2）については国内へ持帰りとなった。

12月6日に新たにPA4に警告が点灯したが、装置に異常がないことを確認し、25日に以前と同様に部品交換することで修理を行った。

エ) システム構成の変更

第1HFレーダーにおいてIF/RF sampling比較実験を行うため、5月8日に写真Ⅲ.3.2.1.1.3-2のようにシステム構成を変更した。これまでは、AchおよびBchともにIF samplingを行っていたが、BchについてはRF samplingされるようになった。

比較実験が終了した12月5日に以前のシステム構成へ戻した。この際、エコーがときどき出ないという現象が生じたが、SYNC信号ケーブルの接触に問題があることがわかった。また、それとは別にノイズが多くエコーがぼやけるという問題が生じた。この時期、極中間圏雲に関する観測のために以前よりも低めの周波数を使っていることなどが要因の一つに考えられるが、原因究明には至らなかった。



(a) 変更前



(b) 変更後

写真Ⅲ.3.2.1.1.3-2 IF/RF sampling比較実験用システム

オ) 光ケーブルの仮復旧

第2HFレーダーのデータが7月4日から転送されない問題が発生した。原因特定に時間

がかかったが、調査の結果、第 2HF レーダー小屋と観測棟間の LAN 用光ケーブルが断線していることがわかった。26 日に第 2HF レーダーの PA を観測棟から監視および遠隔操作するために設置されていた光ケーブルを取外し、LAN 装置に接続することで仮復旧させた。なお、これにより以後 PA を遠隔操作および監視データの保存ができなくなった。また、HDD 障害が同時に発生したため、4 日から 26 日の一部のデータが消失した。

カ) Web カメラの設置

新第 1HF レーダー小屋および第 2HF レーダー小屋に Web 監視カメラを設置した。これにより、光ケーブル復旧のために監視できなくなっていた第 2HF レーダーの PA 状態をパソコンモニターを映し出すことで遠隔監視できるようになった。

キ) 第 1HF レーダー小屋の乾燥

引継ぎ時から小屋の内部が濡れている問題があり、冬季には天井や壁、装置表面に霜がはって、部屋を使えない状態になっていた。漏電の恐れがあったため、慎重に乾燥を行い、最終的に換気扇とヒーターを使って、完全に乾燥させることができた。

3) 問題点・課題

アンテナ保守にかなりの労力をさいた。50 次隊の特殊事情のため夏作業期間が短かったこともあるが、作業日も限られ、観測開始のために少々風が強くても作業を結構せざるをえなかった。また、アンテナによっては完全にフラットな状態に倒すことが難しく、T 字状態のまま作業を行う場合があった。

アンテナ修理の際、交換した部品を持帰る必要があったが、作業時間が不足し修理作業を優先したために、丁寧に部品を分けて回収することができなかった。

アンテナ保守部品の在庫数などの資料がなく、調達参考時期には積雪により埋もれているため、部品数を正確に把握することができなかった。また、越冬中のブリザードでアンテナが損傷した部分については確認のしようがなく、調達参考に計上することができなかった。

4) 提言

国内でアンテナ保守訓練を受け、修理方法については十分に理解できるが、作業に慣れる時間までではない。メーカーなどから隊員を派遣してもらって、重点的にアンテナ修理を行った方が効率がよいように思われる。リストを作るなどして、在庫数を正確に把握する必要がある。

3.2.1.1.4 オーロラ光学観測 (全天 TV カメラ) 【GS-1_4】 香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

全天 TV カメラ (ATV (Auroral TV camera)) 観測は、オーロラ活動を動画で記録するために行われており、他の観測データの解析などにも活用されている。CCD アナログカメラに全周魚眼レンズおよび暗視夜スコープ (ナイトビューワ) を取り付けて、全天のオーロラ活動を TV レート (30 枚/秒) で撮影する。撮影映像に時間情報を重ね、同時に音声チャンネルに VLF ワイドバンドデータおよび IRIG-B 信号 (時刻信号) を入力して、DVD レコーダーに記録する。

50 次隊では、簡易型の白黒ビデオカメラ (Watec WAT-120N+) に魚眼レンズ (1/2 インチ用) を装着し全天を映し込むようにしたもの (WATEC) を、情報処理棟の光学暗室内の ATV の隣のドームに新たに設置した (写真 III. 3.2.1.1.4-1)。これは画像蓄積型の CCD を用いたもので、ATV に用いられているナイトビューワのように過剰光を避けなければならない素子は含まれていないため、月光や太陽光の下でも運用可能である。WATEC コントローラの設定は以下の通りとした。

	オートアイリス	ガンマ補正	シャッター	ゲイン
通常運用時	OPEN	LO	SLOW 6	中央から HI 寄りに 2 目盛
高速&高感度	OPEN	LO	SLOW 5	HI から 2 目盛目前

2) 経過

ATV のナイトビューワーは強い光で焼きつき、日光や月光のあるときに電源を切る必要があるため、タイマーを設置して観測時間のみに電源を供給するようにした。リアルタイム系記録用の DVD デッキには、49 次隊で持ち込まれた TOSHIBA RDS-300 を 2 台使用した。過去の観測隊報告でも指摘されているように、DVD デッキの時刻を NTP サーバに同期させると時刻が JST に設定されてしまうため、録画予約の際に注意が必要であった。

観測時間は、太陽高度角が-12.5 度以下になる時間帯かつ悪天で外出制限令などが出ているときとし、他のすべての光学観測に共通している。ATV 観測は、月光の影響がない時間帯を選び、表Ⅲ.3.2.1.1.4-1 に示すように 3 月 1 日に開始し 10 月 11 日までの合計 90 晩実施した。WATEC 観測は、月光に関係なく行い、設置が完了した 3 月 21 日に開始し 10 月 16 日までの合計 163 晩実施した。そのうち、9 月 15 日から 21 日の 7 晩は他の光学観測 (ASI および CAI) と同様にアイスランドとの共役点観測キャンペーンに呼応した観測を実施した。記録に使用した媒体はリアルタイム系記録用 DVD-R ディスクが 397 枚、タイムラプス系記録用 S-VHS ビデオテープが 11 巻となった。なお、結露防止用のサーモスタットヒーターは、全観測期間を通じて常時 ON とした。

50 次隊における光学観測実施日 (ATV や WATEC に限らず、いずれかの光学観測が行われた日) とオーロラ活動状況について表Ⅲ.3.2.1.1.4-2 にまとめる。なお、本年のオーロラの初視認は、光学観測を開始する前の 2 月 18 日 22:25UT であった。

表Ⅲ.3.2.1.1.4-1 ATV および WATEC の月別観測日数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
ATV	0	16	14	16	9	12	10	10	3	90
WATEC	0	0	25	28	23	24	25	23	15	163

表Ⅲ.3.2.1.1.4-2 2009 年のオーロラ光学観測実施日とオーロラ活動

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	計			
2月																																			2
3月	Q		Q	Q	Q	Q	Q		Q	Q	Q	Q		Q	M	Q		Q	Q	M	Q	Q	A	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	26	
4月	Q	Q	Q	M	Q	Q	Q	Q	Q	Q				Q	Q	A	Q	Q	M	Q	Q	Q	Q	Q			Q	M	A	Q			25		
5月	M	A	Q	Q	Q	M	M	Q	Q	Q	Q		Q	M	Q	Q	Q		Q	Q	Q	M	Q	Q	Q	Q	Q	Q	M	Q	Q	Q	28		
6月	Q	Q	Q	M	Q		Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q			Q		Q	M	Q	Q	M	Q				A	Q	Q			23		
7月	Q	Q					Q	M	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q		Q		Q	A	M	M	M	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	24		
8月	Q	M	Q	Q	Q		Q	Q	Q	Q	Q	A	M	Q	Q			Q	M	M		Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	26		
9月	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q					Q	M	M	M	Q	Q	Q	Q	M	Q	Q	Q	Q	Q				Q	Q			23		
10月	Q	Q	Q	Q	Q	Q		M	Q	Q	M	Q	Q	Q	Q	Q	Q																	16	

* 1 文字の書かれたところがオーロラ観測を実施した日を表している。
 * 2 各文字は観測されたオーロラ活動状態を表し、A:活発、M:中規模、Q:静穏を意味する。



(a) ATV(右)とWATEC(左)のカメラ



(b) WATEC の取付状況

写真Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 4-1 新設のWATEC

3) 問題点・課題

DVD デッキの時刻が JST になっているために混乱を生じやすい。2 つある監視用モニタの内ひとつで、輝度信号が大きくなると垂直同期をとりにくいときがあった。画像にスーパーインポーズしている時刻を合わせるのが難しかった。ドーム用木製ケースのつなぎ目から雨漏りがあったためコーキングを行った。

4) 提言

DVD デッキの時刻が UT になるように設定出来れば、予約時間設定で混乱を生じなくなるものと思われる。また、スーパーインポーズしている時刻用の時計を NTP サーバに同期させることができれば観測精度をより向上させることができる。さらに、タイムラプスビデオレコーダーの録画時間を制御できるとほぼ自動化できる。

3. 2. 1. 1. 5 オーロラ光学観測（共役点イメジャー）【GS-1_5】 香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

共役点イメジャー（CAI (Conjugate Auroral Imager)）観測は、CCD カメラを使ってオーロラ単色デジタル画像を撮ることができる全天イメジャーによる観測で、アイスランドとの間の同じ観測器による共役点観測に用いることを主目的としている。フィルターを交換することで、オーロラ観測以外に大気光観測を行うことが可能で、OH 観測の解析などにも活用されている。

2) 経過

CAI 観測は、表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 5-1 に示すように 2 月 26 日に開始し 10 月 16 日までの合計 192 晩実施した。そのうち、9 月 15 日から 21 日の 7 晩は他の光学観測（ASI、ATV および WATEC）と同様にアイスランドとの共役点観測キャンペーンに呼応した観測を実施した。2 月 26 日から 5 月 31 日および 9 月 1 日から 10 月 16 日の 119 晩はオーロラモード、6 月 1 日から 8 月 31 日の 73 晩は OH 大気光モードに設定（表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 5-2）した。なお、OH 観測モードについて、49 次隊では露出時間を 60 秒、撮像間隔を連続撮影に設定していたが、撮像間隔が 60 秒以上かかりずれていくことが判明したため、50 次隊では露出時間を 50 秒、撮像間隔を 60 秒に設定した。

5 月 22 日にシャッターを閉めて撮影した dark 画像にドーム周辺の風景の一部が映り、しかも通常の観測画像にもわずかに影が映っていることに気づいた。調査した結果、写真Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 5-1 のように 2 枚あるシャッター用遮蔽板の 1 枚が根元で破損してレンズ状の一部をふさいだ状態で固着していることがわかった。6 月 1 日に破損した遮蔽板を取り除き、シャッター設定を Auto から Open に変更して観測を継続した。また、観測期間終了後、装置はすべて 50 次隊で国内へ持ち帰ることになった。

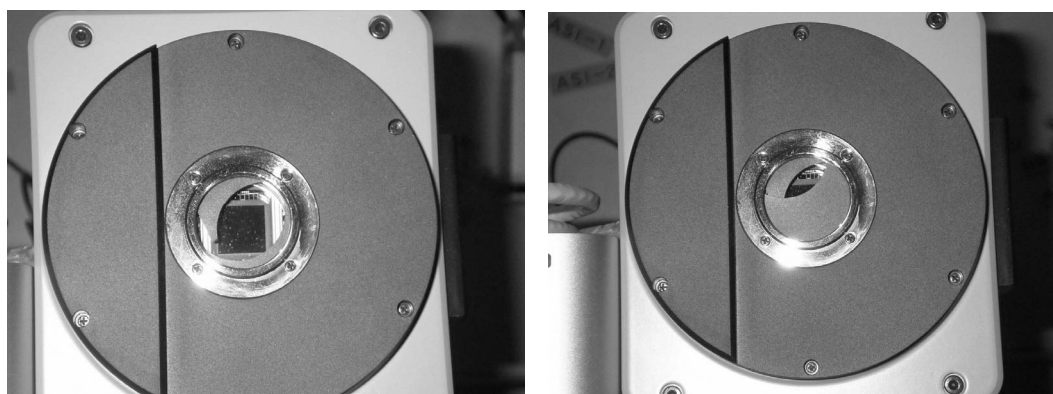
データ記録には、500GBのUSB外部HDDをマスタとバックアップ用に2台を使用し、どちらも国内へ持ち帰った。結露防止用のサーモスタットヒーターは、全観測期間を通じて常時ONとした。

表Ⅲ.3.2.1.1.5-1 CAIの月別観測日数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
CAI	3	25	25	28	23	24	26	23	15	192

表Ⅲ.3.2.1.1.5-2 CAIの観測モード

観測モード	露出時間	撮像間隔	CCD冷却温度	フィルター	GAIN
オーロラ	12秒	15秒	-60℃	427.8nm	SUPER HIGH
OH大気光	50秒	60秒	-60℃	937.3nm	SUPER HIGH



(a) Open 状態

(b) Close 状態

写真Ⅲ.3.2.1.1.5-1 シャッターが破損したCAI用CCDカメラ

3) 問題点・課題

オーロラとOH大気光の観測モードを切り替えるタイミングがよくわからなかった。データ記録に使用したHDDが不調でパソコンでときどき接続を認識されない現象が生じた。また、データコピーをする場合にも、ときどき書き込まれないという問題も生じた。

4) 提言

モード切り替えのタイミングを国内から連絡するようにするとよい。HDDについては再利用せず、更新した方がよいものと思われる。

3.2.1.1.6 オーロラ光学観測 (カラーデジタルカメラ)【GS-1_6】 香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

魚眼レンズ付き一眼レフデジタルカメラを用いて、オーロラを連続的に高精細カラー撮像する。全天のオーロラ動態をフルカラーで連続撮影する基本的なオーロラ撮像装置として、「全天カメラ観測」(過去の定常観測)のデジタル版の役割を担っている。

2) 経過

49次隊が使っていたカメラに変えて写真Ⅲ.3.2.1.1.6-1に示すようにNIKON D-700を取り付けた。また、画像取込および画像公開用のPCについても新たに持込み、国内から遠隔操作で観測を行うことのできるシステムに変更した。予備観測を1月29日より開始し2月26日まで連続で行った。

カラーデジタルカメラ(CDC)観測は、表Ⅲ.3.2.1.1.6-1に示すように天文薄明の始まっ

た2月27日に開始し10月15日までの合計194晩実施した。観測時間は国内より遠隔で設定され、観測は自動的に開始されるため、悪天時には手で観測を停止する必要がある。しかし、3月に1晩、7月に3晩の合計4晩について悪天時の観測停止操作に失敗したため、実質的には190晩の観測を行ったことになる。撮影条件として、露出時間を10秒、撮像間隔を30秒、感度をISO3200に設定した。

月夜などの明るいときの観測画像にレンズが写るという問題が生じたため、何度かカメラ設置位置を変更したが解決しなかった。原因は特定できていないが、予備の魚眼レンズの撮影部分がすべて黒色なのに対して、現在使用している魚眼レンズの撮影部分には白色リングがあり、これが反射して画像に写っているようである。白色になった理由として、紫外線などによる表面劣化が考えられる。

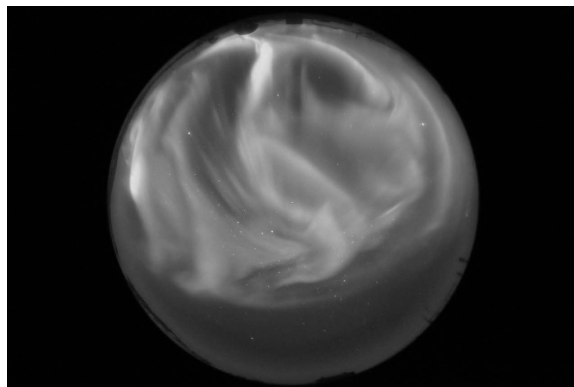
データ記録には、1TBのUSB外部HDDを1台使用し、国内へ持ち帰った。結露防止用のサーモスタットヒーターは、全観測期間を通じて常時ONとした。

表Ⅲ.3.2.1.1.6-1 CDCの月別観測日数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
CDC	2	26	25	28	23	27	26	23	14	194



(a) カメラ



(b) 観測画像例

写真Ⅲ.3.2.1.1.6-1 50次隊で持ち込んだCDC

3) 問題点・課題

前述のように観測画像にレンズが写るという問題が生じた。カメラ位置を変えるなどで対応を試みたが解決しなかった。また、他の装置のLEDが写る場合があった。近くドーム内に新規の装置を設置する場合には十分に注意する必要がある。

4) 提言

魚眼レンズを更新する時期に来ているものと思われる。夏場のCDC観測を行わないときには、レンズキャップを取り付けて紫外線対策を施す必要があるかもしれない。

3.2.1.1.7 MFレーダー観測【GS-1_7】

香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

2.4MHzのMF帯電波を使って中間圏から下部熱圏の高度領域(50-120km)における大気の緯度方向および経度方向の風速を観測する。この領域は中性大気と電離大気の遷移領域で非常に物理過程が複雑であるが、観測の不足などから特に極域では研究が遅れている。

2) 経過

MFレーダー観測は、不具合および保守時を除き連続的に行った。

8月2日にエラーが発生して送信が停止したため調査したところ、使用している4基のクロスダイポールアンテナ(60x60m)のうち1基のエレメントにテンションを加えるワイヤーが切れて外れて垂れ下がっていた。データを調べたところ6月のブリザードで不具合が発生したものと推測される。6月と7月に行ったブリザード後の点検ではアンテナ損傷に気づかなかった。8月31日に垂れたエレメントにザイルを取付けアンテナポールに巻きつけることで写真Ⅲ.3.2.1.1.7-1に示すように仮復旧し、観測を再開した。

2010年1月19日に51次夏作業(多目的アンテナで新しいアンテナを設置のため、高所作業装置のついたSM100でケーブル上を走行)で光ファイバークーブルを誤って切断された。1月25日に、第1HFレーダー小屋で光ケーブル接続コネクタを外し、光電変換ユニットを取付けLANに接続することで、通信回線を仮復旧した。

データは、国内へ自動的に転送されている。



写真Ⅲ.3.2.1.1.7-1 仮復旧したアンテナ

3) 問題点・課題

アンテナが非常に高い位置にあるものがあり、点検時に損傷を見つけられないことがあった。デイリーチェック時にグラフ表示だけで内容まで確認することになっていなかったため、不具合発生に気づくのが遅れた。他部門が作業を行う場合に、重機でケーブルを横切る計画があったにもかかわらず連絡がなかった。

4) 提言

デイリーチェック内容を見直し、データに不具合がある場合の発見を容易にする必要がある。夏作業でケーブルに近づくような場合の情報を共有できるようにする仕組みを構築した方がよいと思われる。特に、新旧両隊次間の作業予定情報の共有は必要と考えられる。

3.2.1.1.8 1-100Hz 帯 ULF/ELF 電磁波動観測【GS-1_8】

香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

雷雲地上間放電に伴い励起されるELF帯のシューマン共鳴波動(8-60 Hz帯)を観測し、全球的な雷活動の変動を長期監視する。雷活動と太陽活動の気象的・電磁的結合過程や、雷放電に伴う中間圏・下部熱圏領域でのトランジェントな発光現象(スプライト、エルブス)とシューマン共鳴波動の関係についてしらべ中間圏・熱圏領域へのエネルギー流入量の推定を行うために活用されている。

2) 経過

ELF観測は、大きなトラブルもなく連続的に行った。観測データは、自動的に国内に転送されており、不具合のあったときにはPIよりメール連絡があり、すぐに対応することができた。バックアップ用として、250GBのUSB外部HDDを1台使用し、2009年1月17日から2010年1月24日までのデータを記録して国内へ持ち帰った。

3) 問題点・課題

DOS 画面が自動的に閉じないときに手動で閉じる必要があるが、どのタイミングで閉じたらよいかのかわからなかった。(データ転送中と機能停止の区別がつかない。)

4) 提言

転送が何時に開始されたのかわかるように DOS 画面に表示し、何分以上その状態が継続すれば手動で閉じるという手順があれば効率が良いと思われる。

3.2.1.1.9 大気電場観測【GS-I_9】

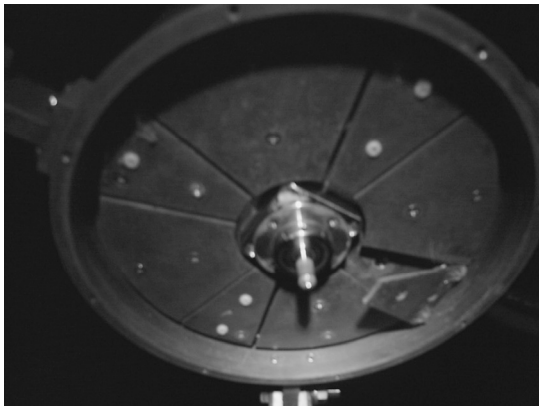
香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

地上大気垂直電場のフィールドミル型観測装置による観測を実施した。この観測の目的は、全球的な雷活動に関するグローバルサーキット電場の年変動の研究を行い、同時に観測されている ELF 波動現象との比較を行う、また、オーロラ活動に起因する電離層電位の変動が地上電場にどの程度の影響をもたらすかについて実証的な研究を行うためのデータを取得することにある。

2) 経過

大気電場観測 (AIR) のデータは、毎日 00:30UT に国内に自動伝送されるように設定されている。同様に、校正データは1か月分をまとめて毎月1日 01:30UT に自動伝送されている。日々の動作確認では、観測データの確認とセンサ部の異音がないことを確認した。観測データの状況を見ながら、必要に応じて、校正を実施した。2009年4月9日、観測棟空調工事に伴う計画停電のため欠測となった。2009年6月18日から24日にかけてロータが凍結したことによって欠測となった。ロータを取り外し、屋内で乾燥させてから取り付け直して復旧した。また、ロータを取り外したときに感度板を固定している樹脂製ボルトが折損しているのを発見したため(写真Ⅲ.3.2.1.1.9-1)、新たなボルトに交換した。2009年8月27日にはブリザード発生時にセンサ部に雪が吹き込み、凍結する障害で(写真Ⅲ.3.2.1.1.9-2)、9月2日まで欠測となった。



写真Ⅲ.3.2.1.1.9-1

樹脂製ボルトの折損により外れかけている感度板



写真Ⅲ.3.2.1.1.9-2

雪が吹き込み、凍結したフィールドミルのセンサ部

3) 問題点・課題

校正実施後に電位が通常では考えられない表示になる場合があったが、校正用電極ケーブルが適切に接続されていなかったことが原因と考えられる。

センサの修理を行う場合に、ケーブルが直接固定されているため作業効率が悪い。その太いケーブルが内部でユニットを圧迫している部分があり、電極を固定しているプラスチックボルトに負荷をかけている可能性がある。電極を交換する場合、水銀の取り扱いに注意が必要になる。

ブリザード後にセンサを設置しているコンクリート台の上に多くの積雪がある。コンクリート台の劣化が始まっており、その除雪に注意を払わないと台を損傷する可能性がある。

4) 提言

較正用電極ケーブルが細く断線の恐れがあるため、強度のあるものに変更した方がよいと考えられる。また、接続を確実にするためコネクタにも工夫をした方がよい。

3.2.1.1.10 OH 回転温度観測【GS-1_10】

香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

CCD センサと回折格子を使って OH 大気光の回転振動帯スペクトル(波長 950nm 付近に存在する OH8-4 バンド)から中間圏界面領域(高度 87 k m 付近)の温度について観測する。オーロラ降下粒子による加熱などの局所的な影響についてしらべ、下部熱圏レーダーや大気光イメージャのデータとともに中間圏界面領域における大気波動のダイナミクスを解明するために活用されている。

2) 経過

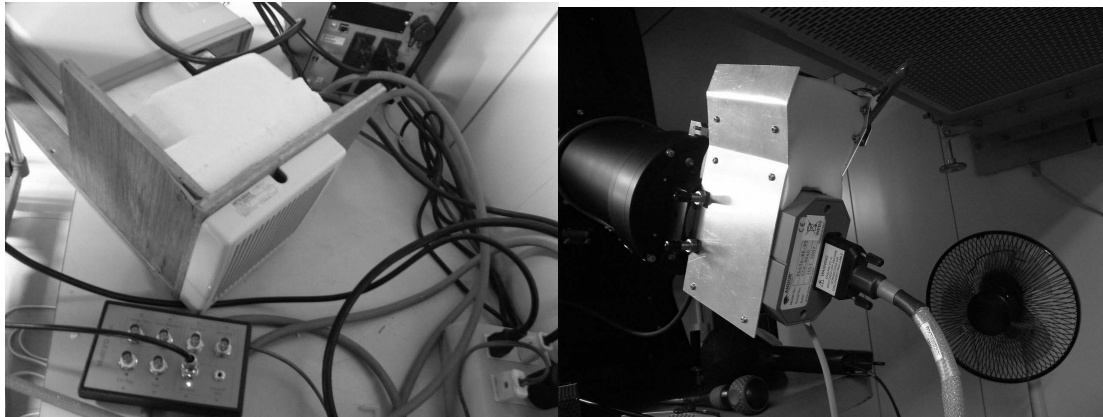
OH 観測は、表Ⅲ.3.2.1.1.10-1 に示すように 2 月 27 日に開始し 10 月 17 日までの合計 150 晩実施した。なお、観測条件は 49 次隊と同様に設定し、CCD 冷却温度を -70°C 、露出時間を 60 秒、焦点スリット幅を $25\mu\text{m}$ とした。

4 月 9 日に CCD 電源装置が故障し 22 日に修理をするまで欠測となった。5 月 3 日、14 日、25 日にもアラームが鳴り CCD 電源装置が停止する問題が生じたが、装置背面にあるインターロックのボタンを押すことで復旧した。6 月 5 日に同様の問題が生じたときには復旧できなかった。CCD 電源装置について詳細な原因調査を行ったところ、冷却ファンが故障して内部基板および半導体の放熱板が異常加熱することでインターロックが作動していることがわかった。予備部品が基地になかったため、ケースを加工して建物換気用ファンを写真Ⅲ.3.2.1.1.10-1(a)のように装置に取り付けることで、7 月 15 日に仮復旧させた。過熱原因についてさらに詳細にしらべたところ、CCD センサ本体のファンも故障していることが判明し、設定温度まで冷却できないために電源装置に負荷がかかっていたことがわかった。これについても予備部品がなかったため、7 月 21 日にケースを加工して別の外部ファンを写真Ⅲ.3.2.1.1.10-1(b)のように取り付けてシステム全体を仮復旧させた。

データ記録には、250GB の USB 外部 HDD を 1 台使用し、国内へ持ち帰った。結露防止用のサーモスタットヒーターは、全観測期間を通じて常時 ON とした。

表Ⅲ.3.2.1.1.10-1 OH の月別観測日数

	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	合計
OH	2	25	14	28	4	12	26	23	16	150



(a) CCD 電源装置

(b) CCD センサー本体

写真Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 10-1 取り付けした冷却ファン

3) 問題点・課題

CCD 電源装置が不調で、測定システムが停止する問題が生じたが、本質的な原因をなかなか特定できず、多くの欠測日を出した。故障時に予備部品がなく仮修理しかできなかった。

4) 提言

装置の回路図や構成図があれば原因究明や修理に役立つと思われる。計測ソフトを修正して観測時間をあらかじめ登録することができれば、観測の自動化を行うことができる。露光時間を 60 秒にすると記録時間などの影響でわずかに遅れ、60s に 1 枚のデータを正確に撮ることができない。

3. 2. 1. 1. 11 下部熱圏探査レーダー観測【GS-1_11】

香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

VHF 帯 (47MHz) の電波を使う流星レーダーとして、下部熱圏領域 (80-100km) における大気の風速を昼夜連続観測する。オーロラによる観測障害が少なく、0H 観測と相補的な役割を担う。また、52 次隊導入予定の大型大気レーダーPANSY の総合試験装置を兼ねている。

2) 経過

夏作業期間に流星レーダー小屋に 50 次で持ち込んだ室内装置の設置を行ったが、オーロラオーストラリスから昭和基地への輸送途中で特注のメインケーブル 3 本が紛失するという輸送事故が発生したため、アンテナ直下に設置する外部モジュールは設置せず、予定通りに観測を開始できなかった。越冬期間中は、制御コンピュータのみ電源を入れ、ネットワークの確保だけを行った。

越冬終盤の 11 月に到着した 51 次隊の先遣隊からケーブル 3 本を受け取り、アンテナ周辺除雪を行った後、外部モジュール設置および配線を行った。なお、外部モジュールの取付金具が埋設し発見できないものや凍りついて取り出せないものがあったため、取付金具を作成した。

12 月 14 日から断続的に予備運用を実施し、他装置への干渉チェックを行ったところ、電離層担当のオーロラレーダーに影響を与えることが判明した。なお、地磁気観測へは影響しなかった。

12 月 18 日より本格運用を試みたが、2ch が機能していないことが判明した。詳細な調査を行ったところ、外部モジュールの 2ch の出力が小さく出力波形が乱れていることがわかった。内部基板についてしらべたところ、送信ユニットの終段 (ARF473) が焼け落ちているのを確認した。国内からの指示により、1 月 26 日に問題の外部モジュールを取外し梱包後、DROMLAN で発送するため 51 次隊へ引渡した。また、東西方向の観測を行えるようにするため、残った

2つの外部モジュールの再配置を行い、ch1が東、ch3が西になるように設置した。なお、アンテナ付近で51次隊の夏作業があったため、安全を考えて50次隊では観測を開始しなかった。最終的な装置設置状況は、写真Ⅲ.3.2.1.1.11-1のようになっている。



(a) アンテナと外部モジュール (左奥)

(b) 室内装置

写真Ⅲ.3.2.1.1.11-1 下部熱圏探査レーダー

3) 問題点・課題

流星レーダー小屋が狭く、作業空間がほとんどなかった。また、前室がないため、出入りするときに雪が吹きこむことがあった。外部モジュールや内部装置のコネクターについて、取付間隔が狭いものや、手が入りにくい位置にあるものがあり、ケーブル接続に苦労した。夏期間に融雪が始まると大きな水溜りができ、外部モジュールが水没しそうなどころがあった。

4) 提言

寒冷地の外作業を考慮したコネクター配置設計をした方がよいと思われる。

3.2.1.1.12 れいめい衛星データ受信観測【GS-1_12】 香川 博之・高橋 幸祐・山口 雄司

1) 概要

れいめい衛星は、宇宙からのオーロラ観測を目的として極軌道を回る人工衛星であり、OI(55.7nm)、N2+1N(427.8nm)、N2 1P(670.0nm)のマルチスペクトラル・オーロラカメラとESA/ISA(電子/イオン・スペクトラムアナライザー)が搭載されている。昭和基地は、れいめい衛星からのデータを受信するポイントの1つになっている。

2) 経過

表Ⅲ.3.2.1.1.12-1に、れいめい(INDEX)衛星の各月の受信パス数と内訳を示す。越冬期間内の2月から12月に624パスの受信運用を行った。50次隊からは1分以上のデータ欠損を障害扱いとし、49次隊までの基準で558パス、50次隊からの基準で534パスの実データを受信した。なお、運用仰角は安全をみて20~83度とした。

障害状況の内訳は以下の通りである。尚、障害の詳細と対応については4.6.1項 多目的衛星受信設備保守【SI-LD_1】を参照されたい。

・全欠測 19件 : パスの半分もしくは5分以上の欠測	
受信障害 (受信レベル低下による一部欠損)	10件
機器障害 (TLM PC、70MHz D/C 障害)	4件
SLAVE 運用時のAZ反転	1件

AZ 角度リミット対応	3 件
計算機障害 (OMS または ACS 不感)	1 件
・一部欠測 24 件 : 1 分以上の欠測	
受信障害 (受信レベル低下による一部欠損)	17 件
機器障害 (TLM PC、70MHz D/C 障害)	4 件
SLAVE 運用時の AZ 反転	2 件
計算機障害 (OMS または ACS 不感)	1 件
・受信中止 / 不可 47 件	
衛星障害 (ダウンリンクなし、衛星再起動)	18 件
基地イベント、悪天候による中止	24 件
不具合対応	5 件

表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 12-1 JARE50 れいめい受信パス数 月別一覧

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	総数
受信数	17	61	88	101	33	33	81	52	88	39	31	0	624
一部欠測	3	6	3	4	0	0	3	1	1	3	0	0	24
全欠測数	2	4	2	2	1	1	2	0	4	0	1	0	19
中止数	1	5	3	2	0	1	12	14	0	4	5	0	47

3) 問題点・課題

アンテナの姿勢制御で方位角を初期位置に変更する際、PROGRAM 運用では位置調整の開始タイミングが遅いため、初期受信の約 1 分程度が得られない構造になっている。そのため、SLAVE 運用を用いて初期位置調整を行い、PROGRAM 運用に戻して受信を行っていた。しかし、SLAVE 運用の初期位置設定には、ある特定のパスパターンのときにケーブルの巻き付けがきつくなる方向に回転して位置調整を行う問題がある。そのまま運用を継続するとケーブルの回転限界を超えるため、予め手動で逆向きに回転して初期位置を合わせなければならなかった。

4) 提言

アンテナ制御プログラムを修正するのが良いが、制御端末が古く開発環境を揃えるのは難しいと思われる。PROGRAM 運用の位置調整開始タイミングと、SLAVE 運用の初期位置開始時の回転方向判定式を更新するためには、制御する端末 (2 台) の更新も含めて考慮する必要がある。

れいめい衛星は運用の耐用年数が残り短いため、れいめい受信の打ち切り後に他の衛星受信を実施する際には、旧システムの流用ではなく制御端末の更新を提言する。

3. 2. 1. 1. 13 オーロラ光学観測 (大気光イメージャ) 【GS-1_13】 香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

全天単色イメージャ (ASI) と同様に、CCD カメラを使ってオーロラ単色デジタル画像を撮ることができる全天イメージャで、Na 大気光 (589.76nm) の観測を行っている。

2) 経過

大気光イメージャ (ASI2) 観測は、表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 13-1 に示すように 2 月 27 日に開始し 10 月 16 日までの合計 190 晩実施した。なお、観測条件は 49 次隊と同様に設定し、CCD 冷却温度を -60℃、露出時間を 60 秒、撮像間隔を Full speed として観測を開始した。大きなトラブルもなく観測を行えたが、処理時間の影響で 60 秒に 1 枚の画像取得に間に合わないことが判明し、6 月 1 日より露出時間を 50 秒、撮像間隔を 60 秒に変更して観測を継続した。

データ記録には、500GB の USB 外部 HDD をマスタとバックアップ用に 2 台を使用し、どち

らも国内へ持ち帰った。結露防止用のサーモスタットヒーターは、全観測期間を通じて常時 ON とした。

表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 13-1 ASI2 の月別観測日数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
ASI2	2	25	25	28	23	24	26	22	15	190

3) 問題点・課題

観測を始めた当初は撮影時間を 60 秒に設定していたが、前述の理由から 50 秒に変更せざるを得なかった。Web で公開されている ASI2 観測の説明資料には、露出時間を 50 秒、撮像間隔を 60 秒という記述があり、現地の手順書が間違っていたことになる。

4) 提言

手順書の内容を国内でもチェックした方がよいように思われる。

3. 2. 1. 1. 14 エアロゾルゾンデ観測【GS-1_14】

武田 康男

オープンホール的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エアロゾルゾンデによって直接観測を行った。

8 段階の各粒径以上のエアロゾル量を測定する ADS-02-8CH 型のエアロゾルゾンデ (OPC) に、高度、気温、湿度を測定する RS-AS03G 型の GPS ゾンデを連結し、ヘリウムガスを充填したゴム球に吊り下げて飛揚した。地上設備は GPS 高層気象観測システムを使用した。使用器材を表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 14-1 に示す。

表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 14-1 使用器材

OPC 型式	ADS-02-8CH
測定チャンネル数 (粒径)	8CH (0.3、0.5、0.8、1.2、2.0、3.0、5.0、7.0 μm)
散乱方式	前方 60° 散乱
GPS ゾンデ部	RS-AS03G (改造型 RS-01G)
地上設備	GPS 高層気象観測システム
飛揚台数	6 台
梱包方法	干渉防止のアルミシールドを内面に行う。GPS ゾンデ部は OPC より発泡スチロールスペーサーをはさんで連結。
気 球	3000 g (4 月から 10 月は油付)
浮 力	6000 g
パラシュート	大型パラシュート

上記のエアロゾルゾンデ観測の目的は達成した。ただし、7 月の飛揚時は風速 4m/s の風となり、充填したヘリウムの浮力が足りなかったために高度が上がらず、8 月に同目的の飛揚を再度行った。また点検時に、発信機内の断線と OPC 本体内の接触不良が見つかったが、どちらも修理して観測を行うことができた。点検と飛揚に際しては、気水圏が 1 人のため、気象部門の協力が欠かされなかった。観測実績を表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 14-2 に示した。取得したデータは福岡大学、国立極地研究所において処理・解析される。

表Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 14-2 エアロゾルゾンデ観測実績

飛揚年月日			観測目的	到達高度
2009年	2月	8日	第49次隊との引継観測	35.6 km
2009年	4月	20日	バックグラウンド観測	30.9 km
2009年	7月	9日	PSCs 発達期	0.5 km
2009年	8月	13日	PSCs 発達期	29.6 km
2009年	10月	21日	PSCs 消滅期	24.0 km
2010年	1月	5日	第51次隊との引継観測	33.0 km

3. 2. 1. 2 「極域の大気圏－海洋圏結合研究」【GS-2】

3. 2. 1. 2. 1 酸素濃度連続観測装置の維持 【GS-2-1_1】

武田 康男

大気中の CO₂ 濃度変動と密接な関係のある大気中の酸素について、南極域における挙動を明らかにするために、差分燃料セル分析計（The Sable Systems 社製 Oxzilla/FC2）を用いた酸素濃度連続観測システムを使った2年目の運用を行った。連続装置のメンテナンスの詳細については表Ⅲ. 3. 2. 1. 2. 1-1 にまとめた。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。また、特記事項を以下に示す。

- ・4月9日の計画停電では11:40 から23:10 まで連続観測を停止した。
- ・7回のリファレンスガス交換、10回の水トラップ交換の際に連続観測を停止した。
- ・酸素計のゼロ点調整を2回実施した（5/7、12/31）。
- ・データの変動が大きくなったため、酸素センサを1回交換した（12/21）。
- ・酸素計本体を50次使用機から51次持込機に交換した（1/24）。

表Ⅲ. 3. 2. 1. 2. 1-1 連続測定におけるメンテナンス作業

実施事項	実施日
日常点検	毎日
データ国内転送	FTP 自動転送
水トラップ交換	2/19、3/26、5/11、6/25、8/7、10/10、 11/29、12/21、1/14、1/24
フィルタ交換	1/24
ダイヤフラムポンプ交換	1/24
冷却用エタノール交換	1/24
標準ガス等交換	標準ガス：10/11、1/24 リファレンスガス：3/21、5/17、7/13、 9/8、11/5、12/21、1/24
空気取り入れ口点検	ブリザード後
酸素計本体交換	1/24

5月より観測棟の微量大気観測室に電気空調が入り、室温が約21℃に保てるようになった。その後の室温の変化は1℃程度に収まり、それまで換気扇等で温度調節していたことから大きく改善した。酸素濃度連続観測装置は気温の変化に敏感なので、観測の精度向上に寄与した。なお、気圧の大きな変化に対しては、その都度手で流量を調整している。

焼却炉稼動にかかわる気象条件については、基地活動に起因する汚染空気の影響を排除するため、環境保全部門が焼却炉を稼動させる際は、気象部門および気水圏部門で定めた風向および風速に応じた可否判断基準に従った。焼却炉の稼動許可については、気象部門から気水圏部門に随時メールで連絡された。

3.2.2 一般プロジェクト研究観測

3.2.2.2 極域環境下におけるヒトの医学・生理学研究【P6】

3.2.2.2.1 心理調査【P6_1】

井口 まり

【目的・経過】

第45次隊から毎年実施しており、これまでの解析結果に基づき今回から一部の調査内容を変更し、50次では南極心理研究、バウムテストの2種の心理テストをした。これは極地という条件下で起こる変化や適応状況について、心理学的な観点からアプローチし今後の越冬活動にかかすとともに、人間が持つ適応能力がいかなる条件の下に活性化され、また、阻害されるのかを明らかにすることを目的としている。越冬隊員同意者27名に対して実施した。実施時期は2008年12月(出発前)・2009年3月(越冬初期)・6月(極夜前後)・7月(冬季)・11月(越冬後期)・2010年3月(船上)の計6回であった。回収したテスト用紙は国内に持ち帰り、京都光華女子大学人間科学部、鳴岩伸生教授の研究グループが中心となって解析される予定である。

【問題点】

帰国後の調査とそれに合わせて行われる個人結果のフィードバックの時期が帰国した年の年末頃なので、翌々次の観測隊に参加する隊員は参加できない。帰国後の調査は再適応の状況をみるため、帰国後ある一定期間経ってからになるのは仕方がないが、あまり遅いと関心も薄れてしまうと思われる。

3.2.2.2.2 レジオネラ調査【P6_2】

井口 まり

【経過】

39次隊より断続的に行われているレジオネラ菌のモニタリングを東邦大学医学部微生物・感染症学講座・石井良和先生の協力の下に実施した。昭和基地内での浴室関係のサンプリングに加え、昭和基地周辺の土壌サンプリングを実施した。50次では機械隊設備担当の方針で浴室配管の高圧洗浄を1回/月程度行ったので、そのときに合わせて浴室各所からサンプリングをした。採取したサンプルは東邦大学医学部微生物教室にて解析予定である。

【問題点】

今年は雪が多く、例年夏期間に藻が生える地点からの土壌サンプリングはできなかった。水質検査と同様に安全チェックを兼ねるなら浴室サンプルについては基地で菌の有無が判るようにチェックキットも使ったほうがよい。

3.2.2.2.3 食事と健康調査【P6_3】

南極越冬隊員の生活習慣と健康状態との関連に関する予備的研究

井口 まり

【目的】

- 1) 南極越冬期間中に提供される食事内容、越冬隊員の日常のエネルギー摂取量、身体活動量および南極越冬中の体重変化の実態を把握すること、2) 予備的研究として情報通信技術(FAX等)を用いて南極越冬隊員へ食事指導を実施し、越冬隊員の食習慣および健康状態に与える影響について検討することを目的とする。

【方法】

被験者を募り、年4回の調理の食材量調査の期間に合わせて摂食調査を行う。それに近い時期で健康診断を実施する。希望者にはオムロン社製活動量計(Activestyle Pro HJA-350IT)を装着させ、データを回収する。食にたいするセルフマネジメントの力を養うために対象者手帳を配布する。希望者にはFAX等で個別に栄養指導を実施する。

【経過・問題点】

- 1) 対象者手帳について

対象者手帳は2月越冬開始時に28人中27人が受け取った。しかし越冬隊の食事は全員同じメニューであるのに、なぜそれを書き出さなければならないのか、手帳を部屋に置いておき、夜記入する方式では忘れてしまう、かといって別に置いておく場所もない、自分で料理

するわけではないので料理名がわからない、記入欄が小さすぎるなどの意見があり、1 ヶ月後の時点で記入していたのは2名だけであった。対象者手帳は記録式ダイエットには役立つかもしれないが、それをしたいと思っていなければ書く目的そのものなくなり、書き続けられないというのが致命的な欠陥である。

2) 食材料調査と合わせた摂食調査

摂食調査の被験者は9名、3月期（3月23～29日）・6月期（6月8～14日）・9月期（8月31～9月6日）・12月期（11月30～12月6日）に行った。3月期のみ食材料量調査とは一致していない。結果は1週間分の食事の写真と合わせて極地研データセンターのサーバーにアップロードした。期間中の写真に記録された昼食+夕食標準1食分の平均カロリーを表Ⅲ.3.2.2.2.3-1に示す。対象者手帳は使い物にならないので、毎日メニューを印刷した用紙をバインダーに挟んで食堂に用意し、各自に食べた量を記入してもらった。この方式だとメニューが書いてあるので食べたものを思い出しやすい、他の被験者が記入しているのを見て自分も書く、というように書き忘れの防止につながった。しかし1週間のメニューが全部調査開始時に決まっているわけではなく、とくに朝食のメニューは当日朝にならなければわからないので、毎朝記入用紙を準備するのが大変であった。バインダーを回覧しても記入漏れはどうしても発生するので、翌日記入がない欄、および夜の飲酒については個別に確認が必要であった。また9月は野外調査が活発になる時期で、被験者が野外オペレーションに出してしまうと調査できない日が発生した。野外での食事は計量していないし、分け合って食べる人が多いので1人分がどれだけか量がかみにくいため調査から除外した。

表Ⅲ.3.2.2.2.3-1 各調査期間中の昼食+夕食標準1食分の平均カロリー

調査期間	3月	6月	9月	12月
カロリー (kcal)	2239	1782	2315	1940

しかし摂取カロリーについては毎回こちらから問い合わせなければならず、返ってくるまでに時間がかかった。また食事に占める蛋白質の割合が多い、野菜・乳製品が少ない、など指導的な意見が返ってきたが、出国した後ではどうしようもない。越冬前半ならば野菜を増やすことも可能かもしれないが、それをした後半足りなくなれば問題である。〇〇は今日が最後と言われ続け極夜に向かってどんどん生の野菜が減っていく時期、それでもこの環境に慣れようとしているときの、そうした現状を理解していないアドバイスはストレス以外のなものでもなかった。アドバイスするなら出国前に調理を交えて協議し、調達の段階から変えなければ実践できない。全体の量を把握してもっと具体的に模範メニューまで示して論議するべきである。

3) 個別の栄養指導について

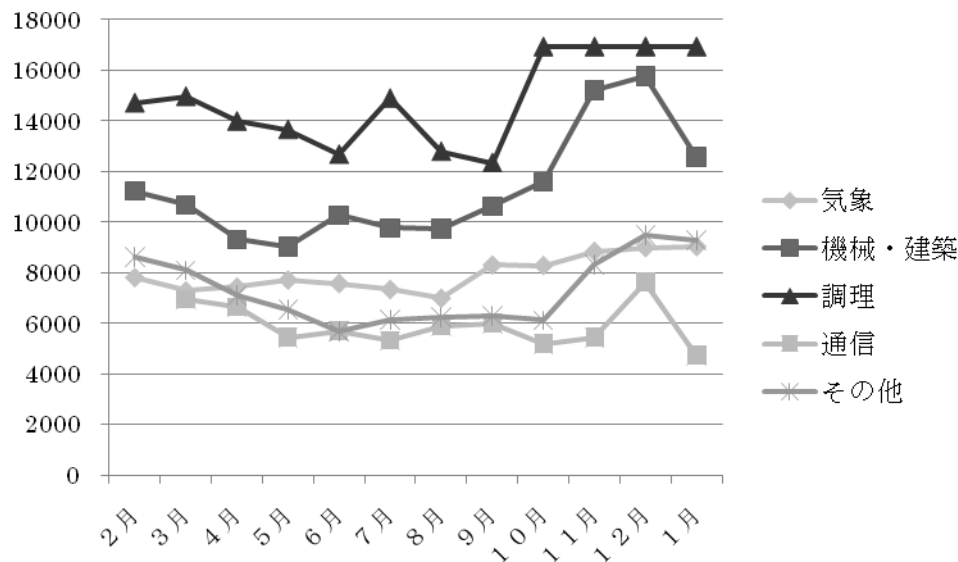
専門家の意見を聞きたいという希望は越冬全期間を通して皆無であった。また年4回の健康診断で高脂血症の増加・進行、体重の増加は認められなかった。ダイエットが必要かどうかはともかく、どうして越冬中に南極でしなければならないのかという意見があった。ほとんどの隊員が過去にダイエットの経験があり、とくに採用前の健康診断をパスするためにその時点でなんらかのダイエットをしており成功した経験を持っている。正しい方法で行ったかどうかは別問題だが、大半が30～40歳代と若いのでモチベーションさえあればどんな方法でもダイエットは成功するので、特別専門家の指導を受けたいという希望にはつながらない。出国前にしばしば聞かされた越冬すると肥満になる、帰国を前にダイエットの希望が高まる、というのは思い込みに過ぎないように思われる。

4) 活動量計について

活動量計は2月の装着者は20名であったが、次第に増え最終的には28名中26名が装着し、毎月1日にデータを回収した。値を見ることができるので自分の励みにもなり、また仲間内

で見せあつて対抗意識を燃やしたりすることもあった。ランキングを発表してほしいとの希望があり、毎月全員の記録を掲示し、1～5位までランキングをつけた。プリザードで外出できない期間は活動量計の表示を参考に、通路棟を走ったりスキップしたりして運動量を補う隊員もいた。ほとんど全員が装着したことで職種によって運動量に差があることが明らかになった(図Ⅲ.3.2.2.3-1)。仕事が忙しくなればなるほど動かなくなるという職種もあり、運動量の確保、筋力低下の防止に気を配らなければならないと思われた。しかし雪上車・重機乗車では車両の振動を拾って記録してしまうことがあった。機種によって拾い方は様々であった。

一日歩数(歩)



図Ⅲ.3.2.2.3-1 職種別一日平均歩数

3.2.2.2.4 紫外線によるストレス調査【P6_4】

森川 健太郎

【目的】

人体の紫外線暴露下における影響を調べる。

【方法】

紫外線照射により日焼け・雪目などを生じる。この際に細胞のDNAが損傷され、フリーラジカルが発生する。このラジカル発生の程度を測定することにより、紫外線ストレスの人体への影響を表すことが出来る。極夜から白夜までの季節的な変化、オゾンホールが拡大する南極の春から夏にかけて日焼けの影響を受けるかどうかを血液中のフリーラジカルを測定した。測定はFRAS4を使用し、d-ROM test・BAP testを行い評価した。d-ROM testは紫外線ストレスを、BAP testはこれに対する抗酸化力を測定するものである。

【結果】

紫外線の強くなる9月～12月にかけて血液中のフリーラジカル測定を実施。これを年四回の定期健康診断時のフリーラジカルデータと照らし合わせ季節ごとの変化、日焼け時の変化を評価した。季節ごとの変化はあまり見られなかったが、日焼け時には数日間血中フリーラジカルの上昇が認められた。日焼けによって皮膚色調が褐色に変化してからはフリーラジカルの上昇はほとんど見られなかった。抗酸化力はほとんど一定していたが、時折低下を認めた。原因として喫煙や前日の過度の飲酒が考えられるが、帰国後他の採血データとも照らし合わせ考察を行う予定である。問題点としては日焼けの少ない隊員、多い隊員間に差があるかどうかを評価していなかった、日焼け量の評価基準を設定していなかったなどが挙げられる。日焼けした

急性期には血中フリーラジカルは多く産生される。南極に着いた当初が一番産生されているであろうため夏期間中から評価を行っても良いであろう。個人の日焼けの程度の評価基準を導入することが肝要であると考えられた。

3.2.2.2.5 高地による生体変化の調査【P6_5】

森川 健太郎

【目的】

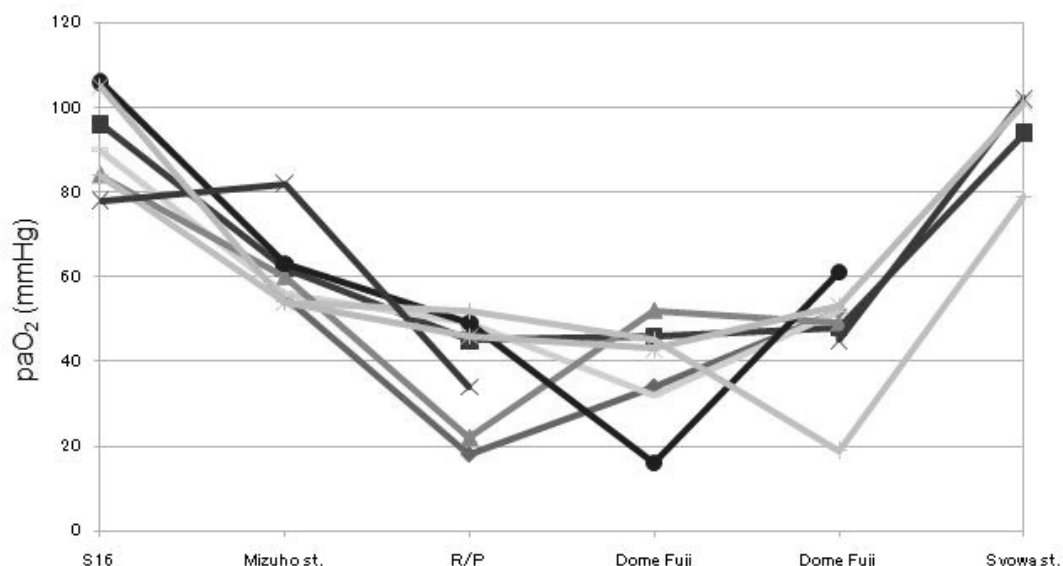
高所順応の生理学的・血液生化学的变化の調査

【方法】

高地による生体変化の調査：血圧・脈拍・酸素飽和度・一日活動量測定、動脈血採血による血液の採取、息切れ・疲労感・不眠など自覚症状の評価を各 1000m 毎標高毎に行い、control でのデータを対照群として比較する。すなわち S16 での採血を control としてみずほ基地 (2000m)・中継拠点 (3000m)・ドームふじ基地 (3800m)・帰路昭和基地での往復計 8 回を予定。動脈血の分析は、サンプルを得た直後に iSTAT300F で動脈血ガス分析を行うほか、しばらく静置の後遠心分離を行い、上清を凍結保存し、帰国後分析を予定。日中の活動量は、活動量計を使用して測定。

【結果】

ドーム旅行隊 8 名に対し、往路：S16、みずほ基地、中継拠点、ドームふじ基地、復路：ドームふじ基地、昭和基地、復路しらせ内で計 6 回採血を行い、iSTAT での評価・血液サンプルの凍結保存を行った。帰路 S16 旅行隊の半数 4 名が昭和基地に立ち寄ることなくしらせへ帰還したためしらせ内で採血を行った。スケジュール上 iSTAT での評価は出来なかったため採血のみ実施とした。旅行中毎日朝血圧・脈拍・経皮的酸素飽和度・体温測定を行った。呼吸数測定は随時行った。図Ⅲ.3.2.2.2.5-1 に動脈血酸素分圧 (paO₂) 変化を示す。高所に移動するにつれて、動脈血中酸素分圧の低下を認めた。呼吸数増多・血中乳酸値増加・動脈血中二酸化炭素分圧低下は認めなかった。帰国後さらに血液分析を予定。



図Ⅲ.3.2.2.2.5-1 ドーム旅行参加者 8 名の paO₂ 変化

3.2.2.2.6. 宇宙医学との共同調査【P6_6】

井口 まり

宇宙と南極の共通点（長期閉鎖環境、変則的日照リズム、運動トレーニングの必要性等）に着目し、南極を宇宙の模擬環境の場として利用した 3 つの宇宙医学生物学研究を実施した。本研究

にて獲得したデータは、将来的に ISS で取得を予定している宇宙医学生物学研究的補完データとして利用される予定である。

1) 生体リズム研究

【目的・方法】

季節による日照時間変動が、ヒトの自律神経活動や睡眠覚醒に及ぼす影響を、心電図、脳波、及び体の動きで調べることを目的とした。3月・6月・9月・12月の年4回、それぞれアクチグラフ1週間、心電計24時間、心電計を装着した日の夜、脳波計を装着させた。被験者6名であった。A群被験者4名は就寝4時間前からアルコール・カフェイン・ニコチンの摂取禁止とし、その他の時間については摂取したら時刻と量を申告させた。心電図・脳波測定の日、終日アルコール、カフェイン、ニコチンの摂取を禁止した。B群被験者2名については上記項目の制限は付けないが、摂取した時刻と量を申告させた。

【経過・問題点】

a) データの送信について

データは毎回3項目まとめて送るよう指示されたが、容量200MB前後と大きくFTPでは送信できなかった。極地研データセンターにサーバーを確保、LAN担当の協力でscpでアップロードすることとした。

b) アクチグラフについて

男性用の腕時計と同じくらいの大きさではあるが、形は角張っていて作業中よく引っ掛かった。12月に1例で作業中アクチグラフ本体が何かに引っ掛かり裏蓋が外れ紛失した。また手袋の着脱がしにくく野外行動では問題となった。装着前のイニシャライズに時間がかかることがしばしばあった。3月に1例、9月に1例、12月に2例で装着後のダウンロードができず、記録が回収できなかった。アルコール・カフェインの摂取に条件をつけられ、1週間も装着させられた挙句にデータが記録できていないと言われた被験者はかなり落胆していた。結果を全滅させないために1週間後の終了時ではなく、こまめにダウンロードすることを提案し採用された。また原因について静電気の関与を示唆されたため、むき出しの端子の部分ラッピングすることを提案し採用された。これらは国内でも起きていた問題であるにもかかわらず事前に説明はなかったし、対応についても国内側から指示はなかった。不具合を訴えて初めてこの機器は信頼性が低く、不安定であり、他の研究者から不具合情報を聞くことも多いとの情報を得た。それなら事前に説明があるべきであろう。

c) 脳波について

解析ソフトが現地になかった。3月、初回のデータ取得時にデータが記録できているかどうか添付ファイルで送って確認してもらおうとしたが、1件の容量が10MB程度と大きく分割できないため、データセンターのサーバーが準備できた4月中旬まで送ることができなかった。その前後で記録できていたかどうか再三問い合わせたが回答はなかった。6月の測定時になっても回答がないため、測定は行っただが結果の送信は控えた。8月5日になって3月分は1人しかデータが記録できていないこと、ケーブルに断線の疑いがあること、データ解析を担当する OBI と JAXA との契約に時間がかかり、7月28日にやっと解析が始まったことを知らされた。断線については即刻確認したところ、2台中1台のケーブルが断線していた。それを知らずに測定していた6月分は記録できていたのは2名のみであった。その後何回か覚醒時に短時間の装着試験を行って結果を添付ファイルで OBI に送り、ケーブル・電極の不具合を確認し修理する、ことを繰り返した。9月の測定に向けて JAXA から、まず2台の装置で2例行い取得データが解析できるか否かを日本側が確認、OKであれば上記手順で順次(2例ずつ3回)データ取得を行い6例とする方式が提案され、了承した。その過程で低湿度による皮膚の乾燥・電極との接触不良も疑われたため、9月の測定は電極部分に除細動用ゼリーを塗布して装着させた。しかし6例目でノイズだけという結果が2回続いたため、ヘッドバンドからケーブルを外し、凹スナップにスズメッキ線で巻きつけてハンダ付けし、心電図ディスクが電極 J ビットロード(日本光電)に接続させた。

この改造電極で6例目の測定を行い、9月分は終了した。しかし測定には約1ヵ月を要した。この後JAXAに11月に昭和基地に入る51次先遣隊に新型電極とケーブルを託すよう依頼し、12月の測定はこれらを用いて行い、スムーズに終了した。

少なくとも記録できているかどうかを確認するソフトは現地に必要であると思われた。取得データが正常かどうかの判断が現地では出来ない状況を考えれば、国内側での迅速な対応が必須であったが、その点に関しての国内の関係者の問題意識や事前の検討・準備が、極めて不十分であったのではと思われる。国内側に何か問題があったのであれば、まずその状況が現地に知らされるべきである。このような実験は被験者である隊員の少なからぬ努力と負担のもとになされている、という点についての認識が、現地と国内側の関係者との間でかけ離れていたように思える。現地と国内関係者との間の信頼関係が損なわれた場合、こうした研究を継続することは困難になる。

2) ハイブリッドトレーニング

【目的・方法】

南極には宇宙空間と異なり重力はあるものの、冬季は限られた空間でしか運動できない。宇宙飛行士用に開発されたハイブリッド訓練装置を一定期間使用し、同トレーニング法による効果を検証するとともに、遠隔地使用における装置運用の信頼性等を確認することを目的とした。国内で被験者を募り、男性10名の被験者を確保、採寸のうえ下肢用インテリジェントスーツを作成した。実際の運動は座位で左右交互に両膝の屈伸運動—3秒間屈曲、3秒間伸展を10回(1セット)、セット間休憩1分間で10セット実施(1クール)、合計19分間のトレーニングを週3回行った。前半8週間は屈伸運動のみ、後半8週間は電気刺激装置で拮抗筋を刺激しながら膝の屈伸運動を行なった。評価は4週毎に、関節の角度、大腿部の太さ、筋力、体重、体脂肪量を計測した。

【経過】

屈伸運動のみとハイブリッドは続けて行う予定であったが、途中ミッドウインター祭など行事のため約1ヵ月間隔を開けた。期間は屈伸運動4月10日～6月2日、ハイブリッド7月3日～9月22日で、8週目まで完了したのは各々9名ずつであった。夕食後食堂のテーブルに腰かけ、メトロノームに合わせて行ったが、被験者の中には気象、宙空の隊員が含まれており、夜勤のときは一緒に運動ができなかった。夜食を摂りに戻った時などにトレーニングを行っていたが屈伸運動では1名がかなり遅れ、規定の8週目まで終了できなかった。全経過を通じてスーツの破れ、電極貼付部分の発赤、関節可動障害、筋肉の痛みなどはなかった。詳細は久留米大学、志波直人教授のグループが中心となって解析される予定である。

【問題点】

電気刺激装置を使い始めて1ヵ月ほどたったところから刺激装置が文字化けする、液晶が消えるという現象がみられるようになった。刺激強度の表示がわからなくなるが、操作音と強度3つごとに表示されるバーを頼りに使用した。国内では見られなかった現象で、原因は未だ不明である。

3) 皮膚清浄技術向上に関する研究

【目的】

入浴が制限される内陸旅行参加者を被験者とし、長期間入浴できない環境で皮膚を清潔に保つための衛生管理技術の開発をめざすことを目的とした。

【方法】

a) 皮膚・糞便のサンプリングについて

サンプリングは<みずほ旅行>1:国内対照、2:出発1週間前まで、3:みずほ基地到着直前(シャワーを浴びる前)、4:最終日雪上車内、<ドーム旅行>1:国内対照、2:出発1週間前まで、3:雪上車内3日以内、4:ドーム基地到着直前雪上車内(シャワーを浴びる前)、5:最終日雪上車でいった。皮膚の採取場所は頭皮、右頬、左頬、右胸、左胸、右耳介後部、右足裏の7か所で、粘着シート(オプサイト)を貼って剥がすことを3回繰

り返したのち台紙に戻し、冷凍した。

b) エアーサンプルについて

サンプリングはくみずほ旅行>1:昭和基地、2:最終日雪上車内、<ドーム旅行>1:昭和基地、2:雪上車内:コントロールデータ(初日)、3:雪上車内(3日以内)、4:ドーム到着直前雪上車内(シャワーを浴びる前)、5:最終日(3日以内)雪上車内、で行った。エアーサンプラーにフィルターA(ゼラチンフィルター)、フィルターB(ニトロセルロースフィルター)を装着して作動させ、30.0L/minで500Lのエアーを吸引したのち、フィルターを保存袋に収納し冷凍した。サンプリングの1時間前からは禁煙環境とした。

【経過】

国内で被験者を募ったが、出国直前であり国内対照サンプルを提出したのは8名であった。旅行メンバーが決まったのは5月で、国内対照サンプルを提出したうちみずほ旅行メンバーは2名、ドーム旅行メンバーは1名であった。被験者が少ないので追加募集をするかどうか確認したところ、分析には国内対照が必要とのことで追加募集は行わなかった。この結果被験者はみずほ旅行2名、ドーム旅行1名、セールロンダーネ山地調査隊6名であった。セールロンダーネ山地調査隊については夏隊の報告を参照のこと。

【問題点】

エアーサンプラーはゼラチンフィルターでは問題なく作動したが、ニトロセルロースフィルターを昭和基地で装着したところ、過負荷の表示が出て途中でサンプリングができなくなった。旅行中は問題なく作動した。しかし雪上車内では使用前に機器そのものを温める必要があった。採取した検体は「冷凍」でと指示されたが、旅行中は温度管理が難しい。走行中の雪上車内は20℃以上になるが冷凍庫はない。屋外は零下の環境だが、サンプルケースを櫓に積むと上から雪が積もって固まり、アクセスするには除雪して凍ったラッシングベルトを外さなければならず、低温、強風、低酸素環境での作業は凍傷の危険を伴った。このため採取したサンプルは一時トイレ櫓に仮置きし、後日気象条件が良くなってからクーラーボックスに収納した。結果はJAXA山崎丘主任研究員を中心に解析される予定であるが、みずほ旅行2名、ドーム旅行1名の被験者で結果が出せるのか、条件が違うセールロンダーネ隊と一緒にして論じられるのかを尋ねたが明確な回答はなかった。被験者本人からもこのような少数のサンプルで科学研究と言えるのかと質問があった。同研究には50次セールロンダーネ隊員6名、51次同隊員11名が参加しており、被験者としては条件がそろっているセールロンダーネ隊だけでよかったのではないと思われる。凍傷の危険を冒してまで内陸旅行のサンプルを確保する必要性があったのか疑問である。

3.2.3 萌芽研究観測

3.2.3.1 大型大気レーダーによる極域大気の研究【HI-2】

3.2.3.1.2 アンテナ状況調査、電気特性試験、積雪状態調査の実施【HI-2.2】

香川 博之・高橋 幸祐

1) 概要

地表から高度500kmまでの広い高度領域について大気の流れなどを観測するための大型大気レーダーPANSYの建設計画がある。その前段階として、レーダー候補地における積雪状況調査とアンテナの特性試験を行う。レーダーシステムの検証については、下部熱圏レーダー観測により別途行われる。

2) 経過

積雪状態調査の一環として、候補地が一望できる地点(現在使用されていないワイヤーアンテナのポールがある位置)からパノラマ写真作成用の撮影を表Ⅲ.3.2.3.1.2-1に示すように月に1回程度実施した。例を写真Ⅲ.3.2.3.1.2-1に示す。ブリザードなど強風の後にアンテナの点検を実施した。

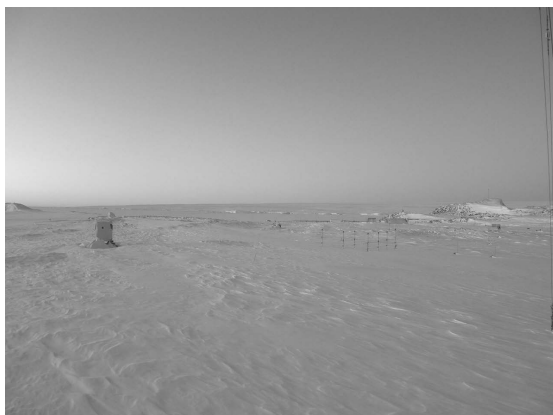
アンテナの振動状態についてしらべるため5月8日に1軸加速度センサ4個をアンテナに

写真Ⅲ. 3. 2. 3. 1. 2-2 のように取付け、11 日より国内から指示のあった時間について測定を実施した。また、外出制限令が出ない程度の強風時にアンテナのビデオ撮影を行った。

10 月下旬から 51 次隊夏作業準備および下部熱圏レーダー設置のために、砂撒きや除雪を本格的に実施した。

表Ⅲ. 3. 2. 3. 1. 2-1 積雪状態調査日

3 月 6 日	3 月 20 日	4 月 15 日	5 月 4 日	5 月 20 日	6 月 23 日
7 月 23 日	8 月 21 日	9 月 24 日	10 月 17 日	11 月 10 日	12 月 22 日



写真Ⅲ. 3. 2. 3. 1. 2-1 積雪状況 (例、7 月 23 日)

写真Ⅲ. 3. 2. 3. 1. 2-2 加速度センサを付けたアンテナ

3) 問題点・課題

夏作業で加速度センサを取付ける予定であったが、持ち込んだセンサとケーブルのコネクターが合わず、越冬期間中に別ケーブルを作成して測定を行うことになった。流星レーダー小屋のネットワークは外部から通常のアクセスを行うことができず、振動測定開始を遠隔で行うことができなかった。

4) 提言

ネットワークを改善することで、測定器を遠隔制御できれば、ブリザードなど強風時の有用なデータ取得が容易にできるものと考えられる。建設予定地周辺は積雪が多く、早い段階で砂撒きなど除雪作業を開始しないと夏作業まで間に合わない可能性がある。

3. 2. 4 モニタリング研究観測

3. 2. 4. 1 宙空圏変動のモニタリング【M1】

3. 2. 4. 1. 1 地磁気絶対観測【M1_1】

高橋 幸祐・香川 博之

1) 概要

地磁気絶対観測は、昭和基地の定点において、地磁気静穏時に定期的に地球磁場ベクトルの観測を行うことにより、地球内部磁場の長期的な変動をモニターすることを目的としている。また観測結果から、地磁気変化観測に対する基線値が求められる。本観測は 1966 年から現在まで継続されている。

2) 観測経過

観測は月に 1~3 度、地磁気静穏日に行い、フラックスゲート磁力計セオドライト型磁気儀 (以下では FT 型磁気儀と略称する) により地磁気偏角と伏角を測定した。プロトン磁力計はテラテクニカ製、PM-215 を用いた。2009 年 9 月から FT 型磁気儀の分・秒の目盛盤が汚損のため読み取りが困難になる障害が発生した (写真Ⅲ. 3. 2. 4. 1. 1-1)。なぜこのような汚損が発

生したかは不明である。このため、2010年1月に51次宙空部門隊員によって持ち込まれたセオドライトに予備の1軸フラックスゲート磁力計を取り付けてFT型磁気儀を更新した。また、更新前の磁気儀は国内へ持ち帰ることにした。更新前と更新後のFT型磁気儀の設置状況を写真Ⅲ.3.2.4.1.1-2に示す。



写真Ⅲ.3.2.4.1.1-1 FT型磁気儀の目盛盤の汚損状況



写真Ⅲ.3.2.4.1.1-2 従来の観測で使用していたFT型磁気儀（左）と更新後のFT型磁気儀（右）

また2009年2月から2010年1月の期間における地磁気絶対観測結果を表Ⅲ.3.2.4.1.1-1に示す。2009年10月27日には予備の磁気儀であるGSI二等磁気儀の動作試験のための観測を実施した。試験観測時には全磁力を測定していないため、偏角及び伏角のみの測定であるが翌28日の地磁気絶対観測で得られた偏角、伏角及び27日の地磁気日変化を考慮し、正常に観測できることを確認した。

観測結果の良否は3軸フラックスゲート磁力計（島津製作所製、MB-162）の観測基線値を算出して、過去の値との連続性から判断した。観測結果は算出次第、観測責任者へ電子メールでその結果を報告した。

表Ⅲ. 3. 2. 4. 1. 1-1 地磁気絶対観測結果

観測時刻	全磁力 (nT)	水平成分 (nT)	鉛直成分 (nT)	偏角 (°)	偏角 (′)	伏角 (°)	伏角 (′)	磁気儀
2009/2/17 12:02	43066.4	19182.0	-38559.2	-49	39.90	-63	33.06	FT
2009/2/24 11:19	43062.4	19178.3	-38555.6	-49	41.71	-63	33.20	FT
2009/2/24 12:33	43068.9	19184.0	-38560.5	-49	40.28	-63	32.97	FT
2009/3/20 11:37	43066.3	19188.9	-38555.4	-49	41.52	-63	32.43	FT
2009/4/24 12:12	43072.5	19204.0	-38554.4	-49	41.34	-63	31.32	FT
2009/5/2 11:35	43066.9	19201.3	-38549.8	-49	41.86	-63	31.35	FT
2009/5/25 12:21	43071.2	19207.7	-38551.0	-49	42.33	-63	30.94	FT
2009/6/28 11:04	43066.8	19207.5	-38546.2	-49	43.60	-63	30.78	FT
2009/7/25 11:56	43062.1	19199.6	-38545.5	-49	44.02	-63	31.32	FT
2009/8/24 11:55	43061.9	19202.6	-38543.3	-49	45.90	-63	31.03	FT
2009/9/26 11:50	43060.8	19199.9	-38543.0	-49	45.41	-63	31.21	FT
2009/10/11 12:10	43057.6	19193.1	-38542.9	-49	44.10	-63	31.69	FT
2009/10/27 08:21	—	—	—	-49	53.08	-63	31.45	GSI
2009/10/28 12:03	43080.1	19201.6	-38562.3	-49	42.44	-63	31.78	FT
2009/11/27 10:59	43044.6	19190.6	-38530.0	-49	46.78	-63	31.41	FT
2009/12/26 7:53	43038.9	19214.6	-38511.4	-49	49.85	-63	29.03	FT
2009/12/26 11:37	43048.8	19200.2	-38530.1	-49	45.23	-63	30.73	FT
2010/1/27 8:33	43037.9	19207.2	-38514.2	-49	50.89	-63	29.66	FT
2010/1/27 13:40	43047.8	19207.0	-38523.7	-49	47.22	-63	30.01	FT

注1：観測時刻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・下向きをそれぞれ正とする。

注3：2010年1月27日13時40分の観測では更新した磁気儀を用いた。

3) 絶対観測点と方位標のGPSによる位置測定

絶対観測基準点は、従来どおり地磁気変化計室の床上137 cm、方位標までの距離306 m、方位標の真方位角 $46^{\circ} 28.2'$ Wとした。50次夏隊測地定常担当隊員の協力を得て、GPSによる方位標と絶対観測点の位置測定を行った。結果は方位標までの水平距離は305.9 m、方位標の真方位角は $46^{\circ} 27.45'$ Wであった。なお、過去にもGPSによる位置測定が41次及び48次隊によって実施されている。

4) 東オングル島磁気測量

砕氷艦しらせの接岸、コンテナヤードのコンテナ群および52次で設置予定の大型大気レーダーによって東オングル島、とりわけ地磁気変化計室周囲の磁場環境がどの程度変化するかを見積もるため、これらの影響がないしらせ接岸前の12月から1月にかけて磁気測量を実施した。観測点はおおよそ200 mメッシュ間隔をとり47点で観測を行った。各観測点では磁力計はGEOMETRIX社製携帯型プロトン磁力計G856を、地磁気日変化の影響を補正するための参照データとして地磁気変化計室ではテラテクニカ製プロトン磁力計PM-215を使用して観測した。

5) 問題点・課題

地磁気絶対観測を実施している間は、地磁気変化計室を中心に半径100 m以内の立ち入りを規制している。しかし2009年9月頃から、立ち入り規制を実施しても人工擾乱が観測された。原因としては立ち入り規制範囲外で作業している重機の影響が考えられる。

6) 提言

FT型磁気儀の目盛盤の汚損については、その原因を突き止める必要がある。原因によって

は磁気儀の保管方法の変更も考えられる。

方位標の真方位角は地磁気絶対観測で得られる偏角の評価に直接影響する。そのため、絶対観測点と方位標の位置測定を定期的実施して真方位角を確認するべきである。

地磁気絶対観測の間、立ち入り規制を実施しても人工擾乱の影響を受ける問題については、たとえば観測開始前にプロトン磁力計の信号ノイズを計測して人工擾乱を受けているかを確認することで影響を避けることができると考えられる。

3.2.4.1.2 地磁気変化観測【M1_2】

高橋 幸祐・香川 博之

1) 概要

フラックスゲート型磁力計により、地球磁場ベクトルの変化を通年連続観測している。フラックスゲート型磁力計での観測値は地磁気の変化量であり、前述の地磁気絶対観測によって基線値を得ることによって、地球磁場の大きさと向きを算出できる。

また、地磁気3成分連続観測による地磁気変化観測データをもとに、地磁気活動度の指標の1つであるKインデックスを自動で計算している。3時間毎、一日に8個の指数が作成される。地磁気活動度の長期的な変動をモニターすることを目的として、1966年以降現在まで行われている。

2) 観測経過

3軸フラックスゲート磁力計（島津製作所製MB-162、以下MB-162と略称する）を用いて、地磁気3成分の連続観測を行い、超高層モニタリングデータ収録システム（新ATLASシステム）によるデジタルデータ収集を行なった。月に一度、地磁気静穏日にMB-162の各成分に±100 nTをそれぞれ20秒間入力し、キャリブレーションを行った。

また、2009年12月26日10時12分から10時50分（UTC）の時間帯に、MB-162のレベル及びセンサ軸調整を行った。このため、調整の作業時間帯に対応するKインデックス及び12月26日のKインデックスの日平均値は欠測とした。

2009年1月から2010年1月までの基線観測結果を表Ⅲ.3.2.4.1.2-1に示す。

表Ⅲ.3.2.4.1.2-1 基線観測結果

観測時刻	水平成分 (nT)	偏角 (′)	鉛直成分 (nT)
2009/1/6 11:11	18057.03	18664.875	-38776.13
2009/2/17 12:02	18056.34	18669.515	-38799.53
2009/2/24 11:19	18056.50	18670.190	-38799.08
2009/2/24 12:33	18059.82	18670.244	-38798.54
2009/3/20 11:37	18059.48	18670.242	-38798.46
2009/4/24 12:12	18062.10	18670.133	-38803.17
2009/5/2 11:35	18062.16	18670.231	-38804.05
2009/5/25 12:21	18058.78	18671.062	-38807.06
2009/6/28 11:04	18057.41	18670.754	-38800.91
2009/7/25 11:56	18059.55	18671.054	-38808.81
2009/8/24 11:55	18060.19	18670.873	-38807.74
2009/9/26 11:50	18063.11	18670.638	-38804.99
2009/10/11 12:10	18061.33	18670.621	-38802.65
2009/10/28 12:03	18061.49	18670.446	-38802.19
2009/11/27 10:59	18053.77	18670.558	-38798.84
2009/12:26 07:53	18052.20	18670.917	-38793.83
2009/12/26 11:37	19185.78	18617.452	-38540.59
2010/1/27 08:33	19183.36	18615.692	-38545.18

注1：観測時刻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・下向きをそれぞれ正とする。

注3：水平・鉛直成分及び偏角は観測で得られる値の平均値。

2009年1月6日と2009年2月17日との間で観測基線値に偏角で約4.6分、鉛直成分で約23 nTの異常な飛びが見られたがこの原因は不明である。2月24日には2回の観測を行った。この理由は磁気儀の1軸フラックスゲート磁力計のケーブルを鉄製の針金（長さ約40 cm、重量11 g）で磁気儀真上の天井に吊っていたのを発見したため、この針金が観測に与える影響を評価するためである。1回目が針金を天井に吊った状態で、2回目が針金を地磁気変化計室から撤去した状態でそれぞれ観測を行った。両者の結果を比較して針金の観測値に与える影響は無視できるものと判断し、基線値補正は行わなかった。12月26日にも2回の観測を行っているがこの理由は上述したように磁力計のレベル・センサ軸調整前後での基線値変化を得るためである。

2009年2月から2010年1月の期間に実施したMB-162のキャリブレーション結果を表III.3.2.4.1.2-2に示す。

表III.3.2.4.1.2-2 MB-162のキャリブレーション結果

実施日	水平成分	偏角	鉛直成分
Feb., 13, 2009	0.9931	0.9936	0.9826
Mar., 23, 2009	0.9951	0.9982	0.9764
Apr., 25, 2009	0.9808	0.9921	0.9753
May., 26, 2009	0.9938	0.9918	0.9781
Jun., 28, 2009	0.9885	0.9894	0.9806
Jul., 26, 2009	0.9985	0.9870	0.9809
Aug., 24, 2009	0.9968	0.9929	0.9836
Sep., 26, 2009	0.9961	0.9959	0.9785
Oct., 28, 2009	0.9901	0.9919	0.9781
Nov., 28, 2009	0.9795	0.9937	0.9888
Dec., 29, 2009	0.9962	0.9934	0.9789
Jan., 31, 2010	0.9920	0.9950	0.9738
平均	0.9917	0.9929	0.9796
標準偏差	0.007	0.003	0.004

注：キャリブレーション結果は理論出力値で規格化している

MB-162のキャリブレーション時には地磁気3成分の観測値に較正信号が混入する。このため、月初めに前月のキャリブレーション作業を含む時間のKインデックスは、プロット図とスケールを用いて目視で決定した。

なお2009年2月1日から2010年1月31日の期間におけるMB-162の欠測はキャリブレーションやレベル・センサ軸調整といった保守作業の実施した時間帯以外は無い。

3) 問題点・課題

地磁気変化の連続観測はMB-162のみで実施している。そのためデータに人工擾乱が含まれても比較する他測器のデータがない。ゆえに人工擾乱が含まれているかどうかの判断及びデータから擾乱を分離することはほぼ不可能である。

4) 提言

MB-162は現在、正常に稼働しているが、念のため経年劣化する電解キャパシタなどのパー

ツを調達したほうがよいと思われる。

3.2.4.1.3 オーロラ光学観測【M1_3】

高橋 幸祐・香川 博之

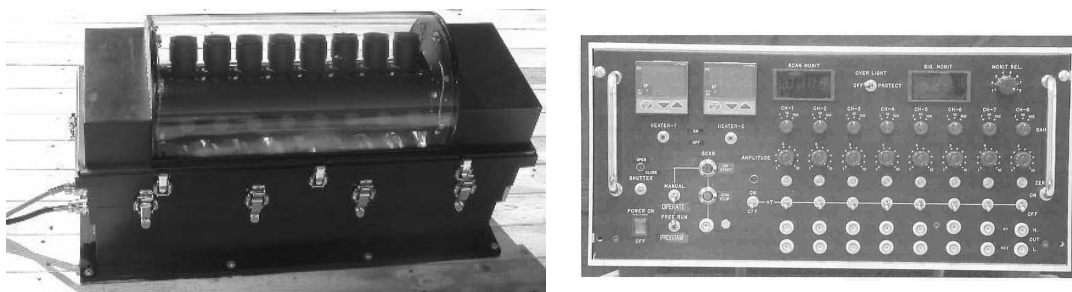
1) 概要

a) 全天単色イメージャ (ASI)

全天単色イメージャ (以下、ASI と略称する) は、専用設計された全周魚眼レンズ (Fisheye Nikkor 6mm F1.4) と専用設計された縮小光学系、5種のフィルタを搭載できるフィルタ切替装置、背面照射型電子冷却 CCD カメラ (浜松ホトニクス製 C4880-72、画素数 512x512) からなり、情報処理棟に設置されている。フィルタは、OI (557.7 nm)、OI (630.0 nm)、N2+1NG (427.8nm) の3種類を順次切替え、撮像の積分時間 2 秒、撮像間隔は 20 秒で観測した。

b) 掃天フォトメータ (SPM)

掃天フォトメータ (以下、SPM と略称する) は、磁気子午面内のオーロラ発光輝線強度分布の時間変化を連続的に観測する装置で、50 次隊でシステム一式を更新した。更新された SPM は、受光部・制御部・コントロール兼収録用 PC からなり、従来のものに比べて、①あらかじめ作成されたスケジュールファイルに従って自動運用出来る、②取得されたデータは自動的に極地研に ftp 転送される、という特徴がある。受光部、制御部の写真を写真Ⅲ.3.2.4.1.3-1 に示す。受光部では、それぞれ 8 種類の異なる透過波長の干渉フィルタを持った 8 式のフォトメータユニットが、地磁気子午面内を往復回転する回転架台に取り付けられている。回転架台はステッピングモーターにより、180 度/10 秒の一定の速度で、磁北方向の水平線 (0 度) から磁南方向の水平線 (180 度) の間を連続的に往復して観測を行う。8 種類のフォトメータユニットの、干渉フィルタの透過中心波長と半値全幅、視野全角、使用している光電子増倍管の型名を表Ⅲ.3.2.4.1.3-1 に示す。1~5 チャンネルはプロトンオーロラの発光輝線 (水素原子ベータ線 H β (486.1nm)) がドップラーシフトしてできるスペクトル分布の観測を、6~8 チャンネルはエレクトロンオーロラの発光輝線の観測を目的とする。



写真Ⅲ.3.2.4.1.3-1 SPMの受光部（左）と制御部の制御盤（右）

表Ⅲ.3.2.4.1.3-1 SPMのチャンネル構成

チャンネル	1	2	3	4	5	6	7	8
中心波長 (nm)	485.5 H β	484.5 H β	485.5 H β	486.5 H β	487.5 H β	630.0 OI	670.5 N $_2$ 1PG	844.6 OI
半値全幅 (nm)	2.926	0.589	0.591	0.633	0.923	1.111	5.245	0.813
視野全角 (deg)	6.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0
光電子増倍管 (HAMAMATSU)	R928	R928	R928	R928	R928	R636-10	R636-10	R636-10

2) 観測経過

a) ASI

ASIによる観測は、2009年2月27日から2009年10月16日まで、表Ⅲ.3.2.4.1.3-2に

示すように合計 190 晩実施した。この期間における観測実施日のうち、3 月 21 日、4 月 7 日、4 月 14 日及び 7 月 25 日の 4 日間に ASI の制御アプリケーションの動作異常によって一部欠測時間帯がある。動作異常の原因は不明である。7 月 23 日にはフィルタ切替装置の稼働を忘れたため稼働させるまでの間、一部欠測時間帯がある。8 月 19 日には撮像間隔時間設定を誤り、欠測となった。ASI のオペレーティングシステムが WINDOWS NT であったため、ハードディスクは大気光イメージャ (ASI-2) 用の PC (WINDOWS XP) に接続し、ネットワークドライブとして使用した。データは 1 度制御 PC のハードディスクに保存し、観測のつど外付けディスクにコピーした。データの入った 2 台のハードディスクは持ち帰りとした。

b) SPM

SPM による観測は、2009 年 3 月 1 日から 2009 年 10 月 11 日まで、表Ⅲ. 3. 2. 4. 1. 3-2 に示すように、月が出ていない暗夜に合計 92 晩実施した。ブリザードなど悪天の時は、登録されているスケジュールをキャンセルした。この期間における観測実施日のうち、7 月 29 日にコントロール PC の異常動作により一部欠測した以外は、特に大きなトラブルはなかった。

表Ⅲ. 3. 2. 4. 1. 3-2 ASI および SPM の月別観測日数

	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	合計
ASI	2	25	25	28	23	24	25	23	15	190
SPM	0	11	13	15	10	15	12	12	4	92

3) 問題点・課題

ASI の観測異常停止の問題については原因を明らかにすることはできなかった。

4) 提言

観測機器の異常動作やオペレーションミスによる欠測をできるだけ防ぐため、観測開始時の正常動作の確認及び観測中のデータ確認をルーチン的に行ったほうがよいと思われる。

3. 2. 4. 1. 4 イメージングリオメータ観測【M1_4】

高橋 幸祐・香川 博之

1) 概要

イメージングリオメータは、8 行 x8 列のダイポールアンテナアレイを使って、30MHz 帯の CNA の 2 次元分布を観測し、電離層電子密度の 2 次元空間分布とその時間変化をモニターすることを目的とする。現在昭和基地には 2 式のイメージングリオメータがあり、1 式は迷子沢に設置されている。これを旧イメージングリオメータと呼ぶ (以下、旧 IRIO と略称する)。もう 1 式は多目的アンテナの南東側に 45 次隊が設置した受信周波数 38. 2MHz の装置で、これを新イメージングリオメータと呼ぶ (以下、新 IRIO と略称する)。

2) 観測経過

a) 旧 IRIO

連続観測を実施していたが迷子沢に設置した下部熱圏探査レーダー (本報告のⅢ. 3. 2. 1. 1. 11 参照) の運用に伴う電波干渉が予想されるため、2009 年 12 月 17 日に観測を終了した。室内装置及び屋外装置を撤去。アンテナの撤去は 51 次隊に依頼した。

b) 新 IRIO

49 次隊に引き続き 50 次隊でも断続的に人工ノイズがデータに見られた。ノイズの混入が見られる時間帯を他部門の隊員に通知して雑音発生源の装置の特定の協力を依頼したが原因は特定出来なかった。2009 年 5 月 18 日にデータロガーの GPS 機能に障害が発生し、時刻同期が出来なくなった。A 級ブリザード発生後の障害のため、アンテナもしくは GPS ユニットの静電気のために故障した可能性が考えられる。GPS 機能障害後、データロガー

の時刻同期はネットワークタイムサーバを用いて行った。

3) 問題点・課題

新 IRIO のデータロガーのアプリケーションでのクイックルックが何を示しているのかわからず、正常に観測できているかをリアルタイムで判断することができない。

4) 提言

GPS アンテナを屋外に設置することは極力、避けたほうがよいと考えられる。GPS リピータを利用して屋内にアンテナを設置すればブリザードによる GPS 機能障害も回避できるであろう。

3.2.4.1.5 電磁波動観測【M1_5】

高橋 幸祐・香川 博之

1) 概要

a) ULF 帯電磁波動観測

インダクション磁力計を用いて、0.1~10 Hz 帯の地磁気脈動が観測されている。磁力計センサは西オングル島テレメータ基地に設置されており、3 式が、地磁気南北方向、地磁気東西方向、垂直方向のデータを取得するように設置されている。センサからの信号は PCM データとして昭和基地側に送信される。昭和基地側で受信された PCM データは情報処理棟内のデコーダで復調・抽出された後に、超高層モニタリングデータ収録システム（新 ATLAS）に入力されると共に、レクチグラフのチャート紙に記録される。

b) VLF/ELF 帯電磁波動観測

西オングル島テレメトリ基地に設置されているデルタ型ループアンテナにより検出された ELF/VLF 帯電磁波はアンテナ直下のプリアンプ、観測小屋内のメインアンプで増幅された後にテレメトリ装置によって昭和基地へ送信される。昭和基地で受信された信号は情報処理棟へ送られてバンドパスフィルタで 9 チャンネル（350, 750, 1.2k, 2k, 4k, 8k, 30k, 60k, 95kHz）に分割されてからそれぞれ検波出力される。これらの出力は新 ATLAS に入力されると共に、レクチグラフのチャート紙に記録される。

c) リオメータ観測

西オングル島テレメトリ基地に設置されているアンテナで天頂方向に約 60 度の視野で銀河雑音電波吸収を測定している。観測周波数は 30MHz で、アンテナ直下のリオメータより観測小屋の PCM エンコーダ経由で昭和基地へ送信されている。昭和基地側で受信された信号は情報処理棟へ送られてデコード後、新 ATLAS システムに入力される。

2) 観測経過

a) ULF 帯電磁波動観測

水平変動成分に時折、ノイズが重畳したデータが観測された。磁力計センサの障害であると考えられるが、特に対処等はせず観測を継続した。2009 年 1 月 22 日及び 2010 年 1 月 14 日にインダクション磁力計のキャリブレーションを行い、周波数特性及びレベル特性を測定した。

6 月 25 日に 3 成分とも計測停止する障害が発生した。7 月 1 日に西オングルへ調査に行ったところ、アンプのヒューズボックス内の電極の一部が疲労破壊していたため、電源供給されないことが原因であることがわかった。ヒューズボックスをバイパスする配線を行うことで復旧した。

b) VLF/ELF 帯電磁波動観測

8kHz と 60kHz の 2 つのチャンネルのバンドパスフィルタが故障しているが、特に対処等はせず観測を継続した。2009 年 1 月 23 日及び 2010 年 1 月 22 日に VLF システムのキャリブレーションを実施した。

c) リオメータ観測

リオメータは、49 次隊の時より不調であったため、1 月 23 日の引継ぎを兼ねたヘリオベで 50 次で持ち込んだ装置に置き換え、以前の装置を昭和基地へ持帰った。新しい装置は、

レギュレータが内蔵されているために DC-DC コンバータが不要である点以外はまったく同じ物である。また、ダイポールアンテナの下側に平行に設置されている反射器が断線していたため修理を行った。

上記の修理にも関わらずデータが安定しないため、持帰った装置を修理し、3月10日に西オングルへ行き装置の交換を行ったところ、安定したデータが得られるようになった。また、ダイポールアンテナが断線していたため修理を行った。国内指示により3月19日にゲインを0.5から1.0に変更し、不具合が発生する以前と同様の連続観測を実施した。

3) 問題点・課題

ULFの磁力計センサ障害など機器の劣化が見られる。

4) 提言

観測機器の障害や劣化が見られる。これらの機器は逐次更新したほうがよい。また、インダクション磁力計はビニール袋に収めるなど厳重に防水をして地中に埋設したほうが風による振動のノイズを拾わず、障害時のセンサ交換作業も簡単に行けると思われる。

3.2.4.1.6 西オングル無人観測設備【M1_6】

高橋 幸祐・香川 博之

1) 概要

モニタリング観測の内、微弱な電波観測については、人工雑音の少ない西オングルで実施しており、その基盤設備の運用と保守を行う。

観測用電源システム (WONGL1) として、太陽電池および鉛蓄電池 (主電源 24V 600Ah および予備電源 24V 800Ah) がそれぞれ3系統ある。なお、太陽電池が使えない極夜期には、ディーゼル発電機 (16kVA) により鉛蓄電池 (バッテリー) の充電を行う。

極夜期の観測用電源供給を安定に行うため、将来、風力発電システム (WONGL2) を導入することが計画されている。有望な風力発電機を現地試験し、動作データの取得を行う。試験用風力発電システムで得られた電力を使って、風発の動作データおよび VLF ワイドバンドデータを無線 LAN 経由で昭和基地まで転送する。

西オングルで観測されたデータは、2系統のテレメータシステム (UAPMON) により、昭和基地へ転送されている。

2) 経過

主な経過は以下のとおりである。

1月28日	コリメ系バッテリーが予備電源に切替り
1月29日	FM系バッテリーが予備電源に切替り
2月7日	中の瀬戸海氷状況調査 (陸路のルート確認)
3月10-11日	充電旅行 (1回目、FM:4h、PCM:0h、Corr:138h)
3月26日	西オングルルート工作 (海氷ルート)
4月27日	風発システムの保守
5月27日	FM系バッテリーが予備電源に切替り
5月30日	PCM系バッテリーが予備電源に切替り
6月11日	コリメ系バッテリーが予備電源に切替り
6月13-14日	充電旅行 (2回目、FM:421h、PCM:358h、Corr:8h)
7月1日	ULF 保守
7月13日	FM系バッテリーが予備電源に切替り
7月17日	PCM系およびコリメ系バッテリーが予備電源に切替り
8月3-4日	充電旅行 (3回目、FM:455h、PCM:290h、Corr:303h)
8月18日	FM系バッテリーが予備電源に切替り
8月26日	PCM系バッテリーが予備電源に切替り
11月15日	ヘリオペポイントのGPS測定
1月13-15日	ヘリオペ、引継ぎ、充電 (4回目、FM:272h、PCM:14h、Corr:0h)

a) WONGL1

50 次隊の特殊事情から夏作業時間を例年通りに確保できなかったため、引継ぎ時にバッテリーを十分に充電できなかった。海氷ルート工作は4月以降になるため、初回については陸路での充電旅行を計画した。バッテリー充電は、合計で4回実施した。48 次隊で考案されたように電力消費に見合った量だけ充電することとし、最大電流が従来の 10A ではなく 5A を大きく超えないように調整した。

ほとんどの太陽電池パネルのガラス板には、き裂が入っていた。写真Ⅲ.3.2.4.1.6-1 のように表面に貼られたフィルムが風雪により損傷し、雪や砂が付着して透光性を失っている部分が多かったため、8 月上旬の充電旅行の際に、とれかかったフィルムをできる範囲で除去した。特に FM 系の太陽電池パネル表面はフィルムの毛羽立ちが激しく多くの砂が付着しており、発電効率が低かったものと考えられる。

b) WONGL2

3 月に無線 LAN がしばしば不調になった。また、2 月 24 日以降の値がすべて 0 になっていることが判明した。充電旅行の際(3 月 11 日)に点検を行ったところ、強風によりアンテナ方向が変わっていたため、向きを修正して無線 LAN を復旧させた。また、写真Ⅲ.3.2.4.1.6-2 のように、風発システムはバッテリーや制御装置の入ったボックス内に多量の雪が吹きこんでおり、システムの一部が停止していたため、排雪および全システムの電源を遮断した。国内の指示により、4 月 27 日に西オングルへ行き、バッテリーおよび電源制御回路等を昭和基地へ持ち帰った。システムのボックスは風で飛ばされないように電池小屋の横まで運びロープで固定した。これにより、無線 LAN による VLF ワイドバンドデータ転送はできなくなった。

49 次隊が設置した試験用風力発電機は、50 次隊の越冬期間を通じてブレードが損傷するなどの外観上の故障はなく、有望性を確認した。

c) UAPMON

2 系統あるテレメータシステムは、越冬期間を通じて故障することなく稼働した。



写真Ⅲ.3.2.4.1.6-1 損傷した太陽電池パネル



写真Ⅲ.3.2.4.1.6-2 風発システムへの雪の吹込み

3) 問題点・課題

ボンベを寝袋に入れて就眠するなどの工夫で、49 次隊の報告で厳寒期の使用が難しいとあったカセットコンロを通常通りに使用することができた。しかし、居住カプースの換気問題は報告通りに深刻で、すぐに火がつかなくなるなどの他に、石油ストーブ使用により CO 濃度が上昇することもあった。

太陽電池パネル表面のフィルム劣化が激しいため、完全に取り除くのは難しく、除去した一部に粘着物質が残った。

風発システムのボックス内への雪の吹き込みは、2月20日の史上最大風速を記録した直後のブリザードによるものではないかと考えられる。ケースには引継ぎ時から補強の弱い穴があり、その部分が損傷していた。

4) 提言

多目的アンテナ担当のコリメーションを行う場合に、テレメータシステムを停止させるために、配電盤の配線をドライバーで外す必要がある。作業効率や誤作業を防止するために、スイッチを取付けることが望ましい。

制御小屋内のみでLANを使用することができるが、無線LANを導入することで、居住カブスやその周辺でもLANを使用できるようにすれば、各観測装置のキャリブレーション時の作業効率があがると思われる。

テレメータシステムの配線図などがあれば、引継ぎや保守時に役立つと思われる。また、現在使用されていないテレメータ送信装置などが設置されたままになっており、混乱を生じやすいので撤去した方がよい。

3.2.4.2 気水圏変動のモニタリング【M2】

武田 康男

3.2.4.2.1 温室効果気体の観測【M2-1】

1) 各連続観測装置の維持、大気サンプリング【M2-1_1】

各連続装置のメンテナンスの詳細について表Ⅲ.3.2.4.2.1-1に、大気サンプリングの実績については表Ⅲ.3.2.4.2.1-2にまとめた。

なお、観測棟の微量大気観測室に5月に電気空調が入り、室温の変動がそれまでの数度から1℃程度へと大幅に減り、観測環境が大きく改善した。

a) 二酸化炭素濃度連続観測

非分散型赤外分析計NDIR（堀場製作所製・VIA-510R）を用いた連続観測システムを継続運用した。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に示す。

- ・4月9日の計画停電では11:45から22:18まで連続観測を停止した。
- ・10月4日から26日の間は、屋外の空気取入管が雪で詰まったため観測ができず、この間は予備の空気取入管に変更して連続観測を続けた。
- ・1月23日にCO₂計本体を50次使用機から51次持込機へ交換し、手動チェックガス分析で問題なかった。

b) メタン濃度連続測定

ガスクロマトグラフ法による水素炎検出器（島津製作所製・GC8A/FID）を用いた連続観測システムを継続運用した。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に示す。

- ・4月9日の計画停電では11:56に観測を停止し、さらに空調工事のために観測棟内の電気配線工事を行い、12日9:49に、ベースラインをチェックしてから連続観測を再開した。
- ・ゼロ点調整を5回実施した（4/29、9/6、9/7、9/18、1/20）。
- ・10月4日から30日の間は、屋外の空気取入管が雪で詰まったため観測ができず、この間は空気取入管を変更して連続観測を続けた。
- ・1月24日にメタン計本体を、50次使用機から51次持込機へ順調に交換できたが、プログラムの入ったクロマトパックの調子が悪く、25日にクロマトパックを51次持込機と交換して連続観測を再開した。

c) 一酸化炭素濃度連続測定

ガスクロマトグラフ法による還元式ガス分析計（Trace Analytical 製・RGA3）を用いた連続観測システムを継続運用した。取得したデータは国立極地研究所において処理・解析される。特記事項を以下に示す。

- ・ゼロ点調整を10回実施した(3/18、5/7、5/27、6/3、7/16、8/8、9/10、11/20、12/13、1/28)。
- ・4月9日の計画停電では、11:09に観測を停止し、カラムエージングをしたのち、10日11:59に連続観測を再開した。
- ・9月10日に室内の空気取入管内に水が入っていることを発見し、水抜きを行った。しかし、その後観測値が異常になることが多く、フィルタ交換とダイヤフラム交換しても直らず、ポンプを予備のものに4回付け替え、正常値に戻った。
- ・10月5日から17日の間は、屋外の空気取入管に雪が詰まったために観測ができず、この間は別の空気取入管を使って連続観測を行った。
- ・1月23日にCO計本体を、50次使用機から51次持込機に交換したが、正しい測定値にならず、カラムエージングや配管の増し締めしても直らず、27日に50次使用機に再び戻し、51次持込機は再び国内に持ち帰ることになった。
- ・データを処理するPCが突然停止することが1度あり、CO計本体が点検時などに静電気で停止することもあった。

表Ⅲ. 3. 2. 4. 2. 1-1 連続測定におけるメンテナンス作業

実施事項	二酸化炭素	メタン	一酸化炭素
日常点検	毎日	毎日	毎日
データ国内転送	FTP自動転送	FTP自動転送	FTP自動転送
水トラップ交換	3～7回/月	1～5回/月	1～4回/月
フィルタ交換	2/29、5/8、7/19、9/13、1/23	3/28、5/28、7/31、9/14、11/10、1/24	4/9、7/14、9/9、9/12、12/16、1/23
ダイヤフラム交換	7/19、1/23	7/19、1/24	5/13、9/9、9/17
チャート紙交換	毎月	毎月	毎月
冷却用エタノール交換	1/23	1/24	1/23
標準ガス等交換	標準ガス：4/23、7/19、1/9、1/23 リファレンスガス：8/28、1/23	標準ガス：7/19、1/24 キャリアガス：5/6、6/24、8/17、10/4、11/22、1/13、1/24 水素ガス：5/11、8/28、12/15、1/24	標準ガス：1/23 キャリアガス：2/9、3/21、6/15、9/4、10/18、1/10、1/24
空気取り入れ口点検	ブリザード後	ブリザード後	ブリザード後
本体交換	1/23	1/24	1/23
その他	ペンカートリッジ交換	シリカゲル交換(毎月)	水銀ランプ・スターター・水銀スクラパー交換(7/14)

d) 地上大気サンプリング

大気サンプリングの実績について表Ⅲ. 3. 2. 4. 2. 1-2に示す。採取した試料は各研究機関において分析・解析がなされる。なお、基地活動に起因する汚染空気の影響を排除するため、採取にあたっては、天気以外に、風向、風速、二酸化炭素濃度の変動や、野外活動等の情報にも注意した。そのため、野外活動の影響を受けない、降雪のない風の安定した夜間にサンプリングしたこともある。

表Ⅲ.3.2.4.2.1-2 各種大気サンプリング一覧

名 称	東 大	東北大温 室 効 果 気 体	CO ₂ 精製	N O A A	プリンス ト ン 大	東 北 大 酸 素	大 容 量 大 気
依 頼 機 関	東京大学ア イソトープ 総合セン ター	東北大学 大学院理 学研究科	極地研究 所	米国・大気 海洋庁	米国・プリ ンストン 大学	東北大学 大学院理 学研究科	極地研究 所
分 析 対 象 成 分	ハロカー ボン類	CO ₂ 、CH ₄ 、 CO、N ₂ O、 δ C ₁₃ (CO ₂)	δ C ₁₃ (CO ₂)	CO ₂ 、CH ₄	O ₂ /N ₂	O ₂ /N ₂	大気
採 取 頻 度	7回/年	1回/週	1回/週	2回/月	2回/月	2回/月	6回/年
採 取 地 点	観測棟 海側	観測棟	観測棟	観測棟 海側	観測棟	観測棟	観測棟
試 料 空 気	現地大気	観測棟 試料採取 配管	観測棟 試料採取 配管	現地大気	観測棟 試料採取 配管	観測棟 試料採取 配管	観測棟 試料採取 配管
試 料 容 器	ステンレ ス製2L、6 L、12L	パイレッ クグラス 製0.8L	パイレッ クグラス 製1L	パイレッ クグラス製 1.5L	パイレッ クグラス 製1.5L	パイレッ クグラス 製2L	アルミニ ウム製10L
初 期 容 器 状 態	真空排気	大気・大気 圧充填	採取前 に加熱真 空排気	大気・大気 圧充填	大気・大気 圧充填	大気・大気 圧充填	採取前 に加熱真 空排気
所 要 時 間	20分	10分	120分	30分	40分	30分	120分
採 取 方 法	容器バル ブの開閉	専用採集 装置によ る加圧サ ンプリン グ	大気圧サ ンプリン グをCO ₂ 自 動精製装 置で精製 し、ガラ ス管封入	採取装置 (MAKS)に よる加圧 サンプリ ング(2本 同時採取)	URIサンプ ラーによ る除湿大 気圧サン プニング (2本同時 採取)	URIまたは 東北大学 サンプ ラーによ る除湿大 気圧サン プニング	大容量大 気採集装 置による 除湿加圧 サンプリ ング
2月採取日	12	6、13、17、 23、24	10、13、19、 28	13、22	10、22	10、22	なし
3月採取日	なし	2、9、17、 25、31	4、10、12、 17、19、25、 31	5、19	4、19	5、17	19
4月採取日	なし	7、11、16、 27	11、16、24、 29	11、27	11、27	11、27	なし
5月採取日	なし	5、10、16、 28	8、13、20、 28	13、21	8、20	8、20	28
6月採取日	3	3、8、19、 25	3、8、19、 27	3、20	3、20	3、20	なし
7月採取日	27	1、8、15、 24	1、8、15、 24	1、27	1、15	1、16	27
8月採取日	7、19	6、14、15、 24、31	5、11、15、 23	7、15	7、15	7、15	なし

9月採取日	なし	1、8、15、 22、29	1、8、15、 22	5、19	1、19	1、19	20
10月採取日	なし	1、8、15、 22、31	1、8、15、 23、31	1、16	1、16	2、18	なし
11月採取日	なし	2、10、16、 22、26	4、10、16、 26	2、17	2、17	2、17	12
12月採取日	12	3、4、9、 15、21、26	3、9、16、 22、29	3、21	4、16、26	4、21	なし
1月採取日	20	1、3、8、 10、15、20、 22	2、8、15、 23	2、15	1、10、15	1、15	19

e) 二酸化炭素自動精製装置

当初より制御シーケンスに誤作動があったが、国内との相談や指示により、途中から手動操作で精製を行うようにして、正常な処理を行うことができた。なお、ポンプや真空度、そして圧力の変化などに関しては異常が見つからなかった。また、低温のエタノールや液体窒素の取り扱いには注意した。

f) 液体窒素製造装置

2009年2月から2010年1月の総運転時間は1205.1時間であった。2010年1月31日現在の積算稼働時間は25826.7時間である。また2009年12月に、51次夏隊地圏部門の研究観測のために、約50リットルの液体窒素を提供した。

3.2.4.2.2 エアロゾル・雲の観測【M2-2】

大気微量成分（エアロゾル・雲）のモニタリングとして、観測棟における「リモートセンシングを主体とした光学観測」、および清浄大気観測室での「現場観測を主体とした光学測定」の2項目を行った。

各観測の詳細は以下の通りである。

1) リモートセンシングを主体とした光学観測（観測棟）【M2-2_1】

a) スカイラジオメータによるエアロゾル光学特性観測

50次隊で持ち込んだスカイラジオメータを2009年1月25日に観測棟屋上に設置し、その日から観測を開始した。極夜期とその前後（4月30日から8月10日の間）は、太陽高度が5度以下あるいは太陽が地平線下となり、さらに天候が悪いことがあり、観測を休止した。観測開始直後に光軸の確認と調整を行い、1カ月に1度程度快晴の正中時にディスクキャンを行った。

なお、長期観測休止時には本体にカバーをかぶせ、地吹雪の時には筒先にテープを付けて雪や砂の侵入を防いだ。



写真Ⅲ.3.2.4.2.2-1 設置したスカイラジオメータ

b) マイクロパルスライダー (MPL) によるエアロゾル・雲の鉛直構造観測

マイクロパルスライダー (MPL, SESI 社) による地表面から上空 60km までのエアロゾル・雲の鉛直構造の観測を行った。昭和基地での MPL 観測は、NASA が展開中の MPLNET の 1 サイトとして維持されている。現在の MPL による観測は 47 次隊が観測棟に設置して以来、連続自動で観測を実施している。ただし、47 次隊までは観測棟側壁の窓を通して斜め上方の観測であったが、48 次隊により観測棟屋上に MPL 用の天窓を取付け、それ以降は天窓を通して鉛直上方の観測を行っている。1 カ月に 1 回、アフターパルスおよびダークカウンターの測定を実施した。また、風を伴わない降雪で MPL 観測用の窓が雪に覆われることがあったが、その度屋上に上がって掃除を行なった。取得したデータは NASA に転送されるとともに、国立極地研究所で解析される。

また、マイクロパルスライダーで極成層圏雲 (PSCs) の高度を確認することができ、エアロゾルゾンデ観測などに利用した。

c) 全天カメラによる雲画像取得

雲量解析および雲種判別を目的とする全天の雲画像を、10 分ごとに取得した。しかし、2 月 20 日の平均風速 47.4m/s の地吹雪により、全天カメラが作動しなくなり、予備機がなくしばらく観測ができなかったが、12 月 20 日に 51 次隊が持ち込んだ全天カメラを据え付け、連続観測を再開した。得られたデータは国立極地研究所で解析される。また、故障した全天カメラは国内に持ち帰り分解調査を行なう。

なお、ブリザードの時はできるだけ本体にカバーをかぶせるようにしている。



写真Ⅲ. 3. 2. 4. 2. 2-2 再設置した全天カメラ

2) 現場観測を主体とした光学測定 (清浄大気観測室) 【M2-2_1】

a) 大気エアロゾルの粒径別粒子数濃度連続観測 (OPC)

光散乱式粒子計測機 (OPC, TD-100, Sigma Tech. 社) による粒径別数濃度の測定を清浄大気観測室で行った。計測機の動作状況確認のため、月に 2 回、質量流量計 (最大 2LPM) を用いて流量の確認・修正を行い、合わせてフィルタを装着してゼロチェックを行い、偽係数が出ていないことを確認した。なお、内蔵ポンプの不具合により、50 次使用機は 12/4 より外部ポンプを利用した。

また、計測機のデータ連続性の確認のため、50 次使用機と 51 次使用予定機との並行ランを 2009 年 12 月 23 日から 2010 年 1 月 10 日にかけて清浄大気観測室で行った。安定動作と相関を確認した後、2010 年 1 月 12 日より 51 次使用機による観測を開始した。51 次使用機は始めから外部ポンプを利用している。データは毎日、観測棟のエアロゾルデータサーバーへバックアップした。取得されたデータは国立極地研究所、福岡大学、名古屋大学で解析される。

b) 極微細領域エアロゾル観測システム (CPC) による凝縮粒子数濃度の計測

凝縮粒子カウンター (CPC-3010, TSI 社) による 10nm 以上の総粒子濃度のモニタリング観測を清浄大気観測室で行った。計測機の動作状況確認のため、月に 2 回、質量流量計 (最大 2LPM) を用いて流量の確認を行い、合わせてフィルタを装着してゼロチェックを行い、偽係数が出ていないことを確認した。

また、計測機のデータ連続性の確認のため、50 次使用機と 51 次使用予定機との並行ランを 2009 年 12 月 23 日から 2010 年 1 月 10 日にかけて清浄大気観測室で行った。安定動作と相関を確認した後、2010 年 1 月 12 日より 51 次使用機による観測を開始した。データは毎日、観測棟のエアロゾルデータサーバーへバックアップした。取得されたデータは国立極地研究所、福岡大学、名古屋大学で解析される。

なお、これらの観測機器を置いてある清浄大気観測室は、より条件のよい大気を採取するために、基地主要部から主風向方向にやや離れた場所にあり、その維持管理にも当たった。空気取入管に規定量の空気が流れていることの確認や空調機による室内温度の管理を行い、ブリザードの後に空気取入口の雪取りや建物周辺の除雪も頻繁に行った。また、設置した気象計を観測に役立てるとともに、そのデータを収集した。

3.2.4.2.3 氷床動態観測【M2-3】

地球の淡水の 90% を占める南極氷床の規模の変化は、気候変動に応答して変化するとともに、海水準の変化と密接に関係し、地球規模で海岸線の変動を引き起こす。このような南極氷床の変動を把握するには、水平的には氷縁の動きを、鉛直的には表面の涵養・消耗の結果である質量収支を監視する必要がある。本計画では、氷床表面の質量収支を地上での雪尺測定により氷床氷縁部から内陸域までモニタリングすることを目的とする。

1) 雪尺測定：昭和基地-とつつき岬【M2-3_1】

3 月 30 日に昭和基地からとつつき岬までの半分を、4 月 3 日にとつつき岬までの残りをフィールドアシスタント隊員らとともにルート工作を行った。電動ドリルで海水に穴を開け、積雪量と海水の厚さを計り、近くにルート旗を設置した。

2) 雪尺測定：とつつき岬-S16、36 本雪尺 (S16)【M2-3_2】

S16 にある 36 本雪尺網の雪尺高の測定は、2009 年 1 月 23 日にフィールドアシスタント隊員 (樋口隊員) が実施し、2009 年 12 月 24 日に武田らが実施した。12 月には折れたり曲がったりしていた 6 本の竹竿を新たに立てた。また、12 月 24 日にとつつき岬と S16 間の P ルートの雪尺の高さを測定した。

3) ルート雪尺の測定と雪尺網観測、表面積雪のサンプリング、無人気象観測装置のチェック【M2-3_3】

10 月 14 日から 27 日にかけて、S16 からみずほ基地までの往路の雪のサンプリングを気象隊員 (小森隊員) が行い、ルート雪尺の高さの測定をフィールドアシスタント隊員 (樋口隊員) が行った。

雪のサンプリングは、ルート上 10km 毎に 27 箇所のポイントで風上の表面積雪の採取を行い、サンプルは極地研究所で解析される。また、みずほ基地に設置している無人気象観測装置は、高さが雪面から気温計通風管まで 190cm と 1 年前 (191cm) とほぼ同じであり、外観上は異常を認められなかった (写真 III. 2. 2. 4. 2. 3-1)。



写真Ⅲ. 3. 2. 4. 2. 3-1 みずほ基地無人気象観測装置

3. 2. 4. 3 地殻圏変動のモニタリング【M3】

村上 祐資

3. 2. 4. 3. 1 超伝導重力計観測、VLBI 観測、DORIS 観測、基地地震観測、IGS 連続観測、地電位観測、潮位観測【M3_1】

1) GGP 網において実施する超伝導重力計による重力連続観測

【概要】

全球超伝導重力計観測網 (Global Geodynamics Project; GGP) の定常観測点のひとつとして、重力計室にある超伝導重力計で重力変動の連続観測を実施している。最初の超伝導重力計観測システムは、第 34 次隊で設置されたが、現在は、第 44 次隊で更新された観測システムを使用している。超伝導重力計は、その名の通り、超伝導コイルによる磁気浮上を復元力とした長期安定型の重力計である。センサー部の温度は 5K 以下に保つ必要があり、センサー部は、内部が液体ヘリウムで満たされている冷凍容器内に設置されている。容器内の液体ヘリウムが蒸発しないように、超伝導重力計には 4.2K ヘリウム液化冷凍機が備え付けてあり、常時稼働し、容器内部を 5K 以下に冷却している。冷凍機は、液体ヘリウム制御装置 (LHEM) によって、常時運転回転数が制御されている。容器内部の液体ヘリウム量が減ってきた場合には、冷凍機の運転回転数を上げ、容器内部にヘリウムガスを供給することで、液体ヘリウムを補充する。

重力値は、マイスナー効果で超伝導磁場の中で浮上している超伝導球の微細な変位を検出し、もとの位置に戻すためのフィードバック装置にかけられた電圧信号に比例する。重力計の傾斜補正装置の信号等も含め、諸観測量は超伝導重力計制御装置 (GEP3) を介して得られる。GEP3 からのアナログ信号と気圧値、室温データは、その電圧値が時系列としてアナログ記録される他、デジタル値に変換され、PC 上のデータ収録ソフトウェア (SCGDAQ) で 1 秒毎に記録されている。SCGDAQ では、観測時刻は、時刻同期サーバーを参照している。

前述の諸観測値、容器内の温度などは、収録 PC とは別の PC 上で動作している、数値データ表示・収録プログラム (Labview) でもモニターしている。このプログラムを利用することで、限定した国内の PC (つくば大学と極地研究所にある 2 台の PC のみ) からリアルタイムモニタが可能である。重力計本体、GEP3 を見渡せる位置に WEB カメラを設置しており、昭和基地内及び国内からいつでも状態を見ることができる。

【経過】

2009 年 1 月 16 日、第 49 次隊の青山隊員と引継ぎを兼ね、冷凍機コールドヘッド交換、冷凍容器内の霜取り、冷凍機圧縮機の切替 (2 号機→1 号機)、を实施了。併せてフランジねじの調整、ヘリウムガスボンベの搬入と交換、圧縮機への純ヘリウムガス充填による運転圧力の増圧を行った。この作業中、また、コールドヘッドと冷凍容器の口が凍り付い

ており、コールドヘッドに接していた冷凍容器の一部が破損した。センサーなどに影響はなかったが、超伝導球の変位に加え、重力計の傾斜が大きくなりすぎてしまった。また、固体空気の除去に手間取り、液体ヘリウムの液面が50%程度低下した。直ちに冷凍機を液化モード（運転回転数を通常より高くする）での運転に切替え、液体ヘリウムの補充を試みた。しかし、交換した冷凍機、あるいは切替えた圧縮機のどちらかが故障し、異音がして、デュア内部の温度が下がらない状態に陥った。正常な状態に戻すことは出来なかった。17日、冷凍機と圧縮機をこれまで使っていた組合せに戻す作業を行った。その際、冷凍機系内が汚染されている可能性があったため、冷凍機と圧縮機内部を純ヘリウムで洗浄し、その後新しい純ヘリウムを封入した。作業後すぐに冷凍機の運転を再開したが、この時点での液体ヘリウム液面は21%まで減少していた。その後、冷凍容器内部の冷却は順調に進んだが、1日半経過後も液化が開始しなかったため、圧縮機の内圧が低いと判断し、19日に純ヘリウムを補充した。その9時間後に液化の開始が確認された。2009年1月24日に実施された計画停電時は、設営部門の支援を受け、重力計室脇に400V発電機と変電圧トランスを持ち込み、停電期間中も、冷凍機の運転を継続した。28日の時点で、液体ヘリウムの液面は50%まで回復した。液化と並行して、1月22、26、27、28日にフランジの調整や傾斜補正装置の調整を行ったが、傾斜補償装置のX成分の自動制御がかからず、定常観測が行える状態に復旧することが出来なかった。2月5日に液体ヘリウムの液面は83%まで回復したため、冷凍機を液化モードから通常回転数に落とした。冷凍機の回転数を落としたことにより、これまでデュア内に補充していたヘリウムガスの消費も収まるはずであったが、その後もヘリウムガスボンベは減少し続けた。リークテストの結果とガス管接合部のチェック結果を国内と協議し、デュア口付近からヘリウムガスが漏れている可能性が高いと判断した。2月9日にヘリウムガスの減少を収めるため、ボンベの二次圧を0.20kgf/cm²以下に調整した。2月9、13、14、19、23日に冷凍機を支える一脚とフランジの調整、傾斜補正装置の調整を行い、ガス漏れが疑われているデュア口付近の隙間を均等になるようにした。これにより急激なガス漏れはほぼ収まったが、その後もブリザード等の気圧変化が起きた際には、外気圧の変化に伴いデュア内圧も変化し、それが原因で越冬中何度かヘリウムガスボンベの急激な減少が起こった。この問題に対しては、その都度ボンベの二次圧を調整とボンベの交換によって対処した。3月4、5、6、7、10、11、12、16、19、20、21、24、25、26、28、30、31日、4月3、4、5、6、7、8、9、10、11、14、15、16、17、18、19、20、22、23、24、27、28、30日、5月1、2、3、5、6、7、8、9、11、17、20、21、22、23、25、26、27、29日、6月1、3、4、5日にフランジの調整や傾斜補正装置の調整を行い定常観測が行える状態に復旧させることを試みたが、最終的な復旧までには至らず6月5日をもって調整終了とし、以降は超電導重力計による潮汐変動の観測を行うこととした。

8月22日、データ収録ソフトウェア SCGDAQ がデータファイルを出力しない不具合が発生していた。8月27日に気がつき対処をするまでの約6日間のデジタルデータの日付にずれが生じ、22日のデジタルデータは半日程度欠測した。原因は、収録PCの時刻同期がうまくいっていなかったためと推察する。10月11日にも同様の不具合が発生し、10月12日に気がつくまでの約2日間のデジタルデータの日付にずれが生じ、11日のデジタルデータは半日程度欠測した。原因は、収録PCの時刻同期がうまくいっていなかったためと推察する。

冷凍容器内の液体ヘリウム量が減少してきたら、冷凍機を液化モードで運転し、液体ヘリウムを補充する。越冬期間中に実施した冷凍機の運転回転数の変更作業を下表にまとめる。また、液化に伴い、2009年1月26、31、2月5、23日、5月11、17日、8月20日、10月15日にヘリウムボンベ交換を行った。

表Ⅲ. 3. 2. 4. 3. 1-1 液化モード運転作業履歴

作業開始日	LHe (%)	回転数 (rpm)	変更日	LHe (%)	回転数 (rpm)	終了日	LHe (%)	回転数 (rpm)	備考
2009/01/16	26	40→50	02/05	83	50→45	02/05	83	45→42	
2009/09/26	68	40→45				09/29	68	45→43	
2009/10/15	68	43→44							

2010年1月18～25日に、51次夏期間に持ち込んだ新規超電導重力計（SG-058）の仮立ち上げ作業を行った。1月25日に既存の超電導重力計（CT-043）を停止し、新規超電導重力計（SG-058）を設置した。2月1日に液体ヘリウムの液化面が97%となり、2月2日に超電導重力計（SG-058）システムとのインターネット接続が可能になり、2月5日に極地研とのインターネットによる観測データ通信が可能になった。2月8日に全ての設置調整作業が完了し、超電導重力計（SG-058）は定常観測状態に入った。

【問題点・課題】

2年連続で、冷凍機交換作業中に、冷凍機コールドヘッドと冷凍容器の口部分に固体空気が付着し、引抜けないという事態になった。無理に引き抜いたことで、冷凍容器の一部が破損したり、重力計の超伝導球の変位が発生し、その調整作業が必要であった。冷凍機コールドヘッドと圧縮機の予備も不具合が発生した。第51次夏期間に設置した新規超電導重力計（SG-058）に期待する。

2) IVS 網において実施する VLBI 観測

【概要】

VLBI (Very Long Baseline Interferometry; 超長基線干渉) は、複数のアンテナで非常に遠方(典型的には32億光年以上のかなた)にあるクエーサー(準星、または準恒星状天体)からの電波を受信し、それぞれのアンテナ局間の到達時間差から、アンテナ間の距離(基線長)をミリメートルの精度で測定することができる。精密な位置測定、座標系の維持、あるいは、地殻変動、プレート運動、自転の揺らぎ等を捉える目的で、昭和基地でも、国際VLBI事業(International VLBI Service; IVS)観測網の一観測拠点として、多目的衛星受信アンテナを用いて、年数回程度の国際VLBIキャンペーン観測に参加している。観測したデータは、国内に持ち帰った後に、Mark Vシステムのデータフォーマットに変換し、相関処理局に伝送される。相関処理局では、キャンペーン観測に参加した全ての局からのデータを用いて相関処理を行い、各アンテナ局間の遅延時間を精密に決定する。

昭和基地の観測システムは、直径11mの多目的衛星受信アンテナ、ローノイズアンプ、周波数変換器などのフロントエンド部、衛星受信棟にあるビデオ帯信号変換器、記録装置などのバックエンド部、ならびに地震計室に設置されている水素メーザーによる周波数基準部から構成される。アンテナで受信された2GHz、8GHz帯の電波は、増幅、周波数変換等の処理を経て、16chに分けられ、1bit(観測によっては2bit)のデジタルデータに変換され、4chずつ計4台の汎用サンプリングプロセッサにより、水素メーザーからの基準時刻信号とともに、128MHzサンプリングされ、ハードディスクに(HDD)に記録される。

【経過】

ボン大学が主催する南半球の観測局網による国際VLBI実験、OHIG実験に参加した。参加したOHIG実験を下表にまとめる。

表Ⅲ. 3. 2. 4. 3. 1-2 第 50 次隊で実施した VLBI 実験

実験名	観測開始時刻 (UT)	観測終了時刻 (UT)	観測数	参加局	備考
OHIG62	2009/02/04 18:00:00	2009/02/05 17:48:52	33 回	6 局 Ft, Ho, Kk, Oh, Tc, Sy	
OHIG63	2009/02/10 17:30:00	2009/02/11 17:23:08	172 回	6 局 Ft, Ho, Kk, Oh, Tc, Sy	
OHIG64	2009/02/11 18:00:00	2009/02/12 17:52:51	164 回	6 局 Ft, Ho, Kk, Oh, Tc, Sy	OHIG63 と連続した 48 時間観測
OHIG65	2009/11/10 17:30:00	2009/11/11 17:19:45	124 回	6 局 Ft, Ho, Kk, Oh, Tc, Sy	
OHIG66	2009/11/11 18:00:00	2009/11/12 17:59:55	121 回	6 局 Ft, Ho, Kk, Oh, Tc, Sy	OHIG65 と連続した 48 時間観測

Ft: FORTLEZA (ブラジル、フォルタレッツァ)、Hh: HARTRA0 (南アフリカ、ハーテベステック)、
Ho: HOBART (オーストラリア、ホバート)、Oh: O' Higgins (南極半島、オヒギンズ基地)、Kk:
KOKEE (ハワイ、カウアイ島)、Tc: TIGO (チリ、コンセプション市)、Sy: 昭和基地、Ts: つ
くば、Pa: PARKES(オーストラリア)

多目的アンテナ担当隊員の協力のもと、表にまとめた 5 つの観測実験において、OHIG62
実験以外は、順調に観測が行えた。OHIG62 実験においては、観測開始時間が大幅に遅れた
ため、予定していた全 144 回の観測のうち 33 回の観測しか行うことができなかった。原因
は国内の情報交換不足によるものである。全ての観測データは、しらせで国内に持帰り、
相関処理局であるボン大学に伝送する予定である。

水素メーザーに関しては、安定した周波数発信を行う維持するため、IF レベルを一定に
保つ必要がある。IF レベルは室温の安定性に依存するため、年間を通して、室温を 20-29
度に維持するよう、地震計室の短周期室の室温を定期的にモニターし、電熱ヒータ・パネ
ルヒータ・電熱ファンヒーターの使用、及びドアの開閉で調節した。室内の壁際と中央、
上部と下部で室温にむらができるため、年間を通じて、扇風機で空気を循環させた。

【問題点・課題】

水素メーザーに関しては、地震計室の短周期室に設置していた蓄熱ファンヒーターが故
障したため、短周期室を閉め切って室温低下を防いだ。逆に、短周期室を閉め切ってしまっ
たため長周期室の熱源が不足し室温が低下したため、STS 地震計のマスポジション調整の
頻度が多くなった。51 次隊で持ち込んだ蓄熱ファンヒーターに期待したい。

VLBI 実験に関して、越冬期間中 48 時間連続観測を 2 回実施した。250GB のハードディ
スクを 4 個使うことができたため、全部で 16 個あるデータ記録用ハードディスクを途中で交
換する必要がなかった。今後できるだけ 250GB 以上容量のハードディスクを使用し観
測を行うべきである。

OHIG62 実験での観測開始の遅れは国内の情報交換不足によるもので、観測の中止が決定
していたはずの OHIG62 観測が、実際には主催する基地局側で観測を実施することになっ
ており、昭和基地側にその情報が届いていなかった。国内側でも情報が錯綜していたよう
で、今後は実験を主催する基地局との密な連携を期待したい。また 50 次隊は夏の引継期間が 2
週間と短く、例年は前次隊と引継を兼ねて共同で実施する夏期間の観測が 50 次隊単独で

わなければならなかった。仕方のないことではあるが、十分な引継を行う上でも夏期間に前次隊と共同で実験を行う方が良いと考える。

3) IDS 網において実施する DORIS 観測

【概要】

DORIS (Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite) は測地観測衛星用地上電波灯台である。国際 DORIS 事業 (International DORIS Service; IDS) 観測網の定常観測点として、DORIS アンテナから 2GHz と 400MHz の電波を発信し、それを受信した人工衛星の軌道精密決定や発信点の位置決めを行っている。電波発信アンテナならびに校正用地上気象測器は地学棟の南側に、制御装置は地学棟第二観測室内に設置されている。第 40 次隊以降、順調に運用されている。

【経過】

VLBI 実験期間中は、混信を避けるため、電波の発信を中断したが、それ以外は順調に観測が行われた。

週に 1 回程度、気象測機の点検を行い、積雪が多い日やブリザードの後は気圧センサー内の雪の除去を行った。これにより前次隊で起きた気圧センサー内の結氷が原因の不具合は起こらなかった。9 月 26 日、10 月 4、17 日に警告 LED が点灯した。こちらは、結氷が原因ではなかったため、気象測器と DORIS 本体間の通信ケーブルの脱着で復旧した。

10 月 12、13、14 日に CNES より要請を受けて USO ドリフト値の修正を行った。修正値は -2.75 であった。

【問題点・課題】

昭和基地、国内および CNES との連携がとれている限り、問題点は特に見あたらない。

4) FDSN 網において実施する短周期及び広帯域地震計による、昭和基地において実施する地震モニタリング観測

【概要】

日本のグローバル地震観測網 (PACIFIC21) に属し、国際デジタル地震観測網 (Federation of Digital Seismographic Networks; FDSN) の重要な定常観測点のひとつとして、地震計室で短周期地震計 (HES; 萩原式電磁地震計)、広帯域地震計 (STS-1) による連続観測を継続している。南極地域の地殻変動、地震活動、氷床・海氷変動等を長期にわたり監視するとともに、昭和基地周辺の地下内部構造の解明に寄与している。HES ならびに STS-1 地震計は、地震計室の長周期室内にある冷凍庫内に設置されている。外部電波によるノイズの影響を防ぐため、長周期室の内回り、ならびに冷凍庫の外回りは電磁遮蔽カーテンで覆われている。

地震計室内の地震計により観測された地震波形信号は、ケーブルラックに沿って敷設された全長約 500m のケーブルで、地学棟に送られる。地学棟で、HES ならびに STS-1 地震計による地震波形信号に加え、STS 地震計の慣性振子の位置 (マスポジション) 情報及び地震計周辺の温度情報が、3 台の記録器でアナログ収録している。また、アナログ・デジタル (AD) 変換器 (Q680) を介して、ワークステーション (WS) 用地震波形データ収録ソフト (Comserv) により、HES および STS 地震計のデジタル波形データは、収録用サーバ (geotail) と DAT テープに収録される。このデジタルデータのうち、20Hz サンプリングデータが、毎日 UUCP で極地研究所の伝送・編集用サーバ (geogold) に自動転送されている。

【経過】

a) 地震計室管理

地震計室、前室、収録室、長周期室廊下、冷凍庫内 3 カ所 (壁、手前床、奥床) の室温の推移を図 III. 3. 2. 4. 3. 1-1 に示す。室温変動により、地震計のマスポジションが変化す

るため、冷凍庫室内で急激な温度変化が発生しないように管理した。冷凍庫室内を年間を通して10度前後に維持するために、外気温が低くなった5月7日に短周期室(水素メーザー室。室温を20～29度に管理している)の暖かい空気を冷凍庫室に取込むことで暖気した。5月8日に、冷凍庫室の扉を30cm程度開放状態とし、さらに長周期室と短周期室の境にある電磁波遮蔽カーテンの一部を開き通気を良くし、短周期室内に設置してある蓄熱ファンヒーターの電源を入れた。7月24日に短周期室内に設置してある蓄熱ファンヒーターに不具合が発生したため、蓄熱ファンヒーターを停止し、短周期室の室温を20～29度に維持するため長周期室と短周期室間の扉を閉め切った。また長周期室を暖めるための熱源を確保するために、長周期室内にサーモスタットを取り付けた2機の蓄熱ヒーターを設置した。しかし冷凍庫室内の温度は-8度前後まで低下してしまい、地震計のマスポジションが変化する頻度が増えることが懸念されたが、冷凍庫室内の温度が-8度前後のまま安定していたため、大きなマスポジションが変化は無かった。10月28日、12月8日、12月22日、2010年1月7日、2月1日に扉の開閉状態を変え、温度調整を行った。11月30日に長周期室に設置した蓄熱ヒーターを撤去し、温度調整を行った。また、12月8日以降は、冷凍庫室の扉を閉めて、断熱状態にして室温の変化を抑えるようにした。

12月後半、好天が続き、雪解け水で、地震計室周辺に池(巨大な水溜まり)が出現するようになった。12月8日からポンプによる断続的な排水を続けた。

b) アナログ地震波形収録

STS地震計の地震波形アナログ記録は、マルチペンレコーダ(R66)で行っている。毎月用の紙交換、ならびに適宜インク補充を行った。

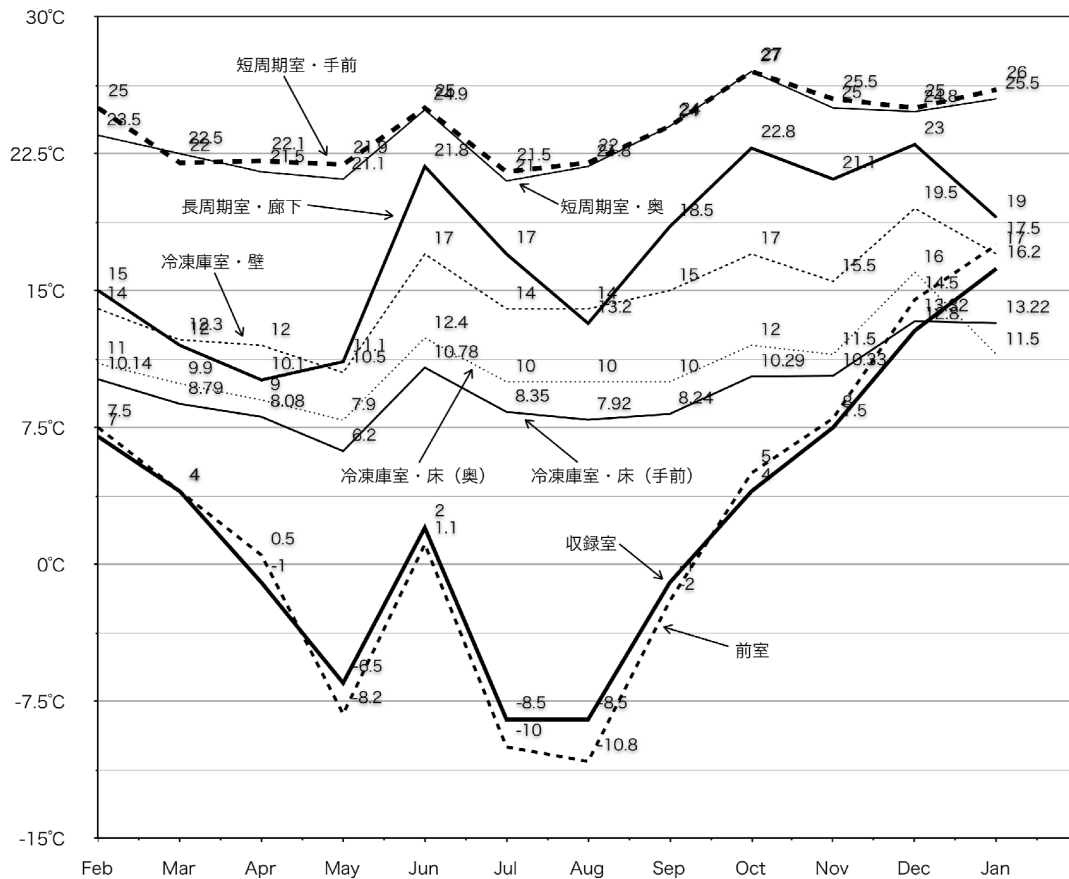
HES地震計の地震波形アナログ記録は、波形レコーダー8D23で行っている。6月2日5:00～14:03(UT)に、8D23の記録紙切れのため、アナログ記録が欠測した。7月6～7日のブリザードの際に、8D23と時刻同期を行っているLS-20KのGPSアンテナケーブルが断線した。断線した箇所の修復作業を行い7月10日に復旧した。3月11日、4月21日、6月2日、7月13日、8月23日、9月30日、11月10日、12月21日、2009年1月28日に記録紙交換を行った。アナログ波形記録は、日々簡易験震した後に、専用バインダーに綴じた。

STS地震計の慣性振子の位置(マスポジション)情報及び地震計周辺の温度情報は、ハイブリッドペンレコーダー(RD2212)で記録している。1月21日にRD2212から異音が発生したため、レコーダーの再起動を行い、停電復旧手順に従い再設定を行った。これにより異音は収まったが記録は再開されなかった。1月24日に、月末処理手順に従いRD2212の再設定を行ない、記録が再開した。この不具合により、メモリ内のデータがクリアされ、1月29日から2月21日まで欠測した。毎月、記録紙交換と内部時計の時刻調整を行った。3ヶ月毎に印字リボンの交換を行った。

尚、STS地震計のマスポジションは、前述の通り、地震計室冷凍庫内の室温に依存して変位する。その位置が±2V以上になった際に、零点調整を実施した。

c) デジタル地震波形収録

2月4日、5月4日、8月6日、11月3日にgeotail内データをバックアップしているDATテープの交換を行った。Q680用制御ソフトウェアKermitの表示画面が乱れることが度々発生した。その都度、Kermitを立ち上げ直した。



図Ⅲ. 3. 2. 4. 3. 1-1 地震計室の室温の推移

【問題点・課題】

観測自体はほぼ自動化されているので、数年に1度くらいの頻度で、夏期間に専門家が昭和基地に来て、測器・収録装置一式のメンテナンスを行い、不具合発生頻度を抑えたら良いと思われる。また Q680 用制御ソフトウェア Kermit は老朽化による不調が多いため、新たな監視装置を導入するべきである。

5) IGS 網-GPS 点の維持

50 次夏期間中に行われた観測については、「50 次夏期行動報告書」に、50 次越冬期間中の連続観測保守作業は、本報告書「3. 1. 3 測地」に記載している。

6) 地電位連続観測

【概要】

地学棟西側の岩盤に埋設された 8 本の電極による地電位連続観測は、1995 年より継続している。現在は、地学棟内にある地磁気地電流データ収録装置及び収録用 PC により、宙空系部門のフラックスゲート型磁力計による地磁気 3 成分データと併せ、1 秒間隔で連続収録している。観測時刻は GPS で同期している。収録データは毎週 DVD にバックアップを行った。

【経過】

2009 年 1 月 28 日、断線していたケーブルの補修を行った。これまで、地電位観測は 6 した。毎月、記録紙交換と内部時計の時刻調整を行った。3 ヶ月毎に印字リボンの交換を行った。

尚、STS 地震計のマスポジションは、前述の通り、地震計室冷凍庫内の室温に依存して

変位する。その位置が±2V 以上になった際に、零点調整を実施した。

【問題点・課題】

51 次夏期間に、地電位データ収録用 PC を LAN に接続した。これにより国内から毎日、地電位観測状況を監視することが可能となるはずで、今後の経過に期待したい。

7) 潮汐観測

50 次夏期間中に行われた観測については、「50 次夏期行動報告書」に、50 次越冬期間中の連続観測保守作業は、本報告書「3.1.4 潮汐」に記載している。

3.2.4.3.2 沿岸地震観測、沿岸 GPS 観測、地上検証・CR の調整【M3-2】

1) 沿岸露岩域における広帯域地震計観測

【概要】

リュツォ・ホルム湾の地下構造、すなわち地殻から上部マントルの構造を明らかにするために、とっつき岬、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 地点に広帯域地震計観測システムを設置し、観測を行っている。観測システム構成は、広帯域地震計 (CMG-40T : 3 成分一体型) で観測した信号を、データ収録用ロガー (白山工業製 LS-8000WD) で 10Hz サンプリングで収録している。電源には、シール型鉛蓄電池 (HAWKER 社製 G70EP) 8 個および太陽電池を利用している。ロガーの内部時計は、GPS で 12 時間毎に校正される。

【経過】

各観測地点において実施した地震計保守作業を下表にまとめる。

表Ⅲ. 3.2.4.3.2-1 地震計保守作業

地点	日付	作業内容	備考
ラングホブデ 雪鳥沢	2009/09/14	データ回収、ハードディスク (HD) 交換、バッテリー交換、収録再開	観測は停止状態。バッテリー交換後、LS-8000WD は「HD FULL」のエラー表示。回収したデータ収録期間は、2008 年 11 月 5 日～11 月 30 日。
スカルブスネス きざはし浜	2009/09/17	同上	観測は停止状態。回収した HD にはデータが収録されていなかった。過充電防止ユニットの交換を行う。
スカーレン大池	2009/10/05	同上	観測は停止状態。バッテリー交換後、LS-8000WD は「HD FULL」のエラー表示。回収したデータ収録期間は、2008 年 09 月 22 日～2009 年 02 月 22 日。
とっつき岬	2009/11/07	同上	設置していた LS-8000WD が不調なため、基地に持ち帰り再度設置した。回収したデータ収録期間は、2008 年 12 月 25 日～2009 年 02 月 08 日。
スカルブスネス きざはし浜	2009/11/16	データ回収、HD 交換、収録再開	観測は停止状態。回収したデータ収録期間は、2009 年 9 月 17 日～2009 年 09 月 24 日。

地点	日付	作業内容	備考
ラングホブデ 雪鳥沢	2010/01/10	データ回収、HD 交換、収録再開	51 次夏隊員が実施。
ラングホブデ 雪鳥沢	2010/01/13	データ回収、ハードディスク (HD) 交換、バッテリー交換、収録再開	51 次隊との引継を兼ねて実施。
ルンドボークス ヘッダ	2010/01/20 ~ 2010/01/23	データ回収、バッテリー交換、保温箱更新、ロガー更新、収録再開	51 次隊との引継を兼ねて実施。
スカルプスネス きざはし浜	2010/01/24 ~ 2010/01/26	同上	51 次隊との引継を兼ねて実施。発電システムの配線の交換を行った。
P50	2010/01/29 ~ 2010/01/31	ハードディスク (HD) 交換、バッテリー交換、収録再開	51 次隊との引継を兼ねて実施。

冬季の保守作業では低温のため、LS-8000WD のフラッシュメモリから HD への書込みが行えず、ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜、スカーレン大池に関しては、小屋やカブースに LS-8000WD を持込んで、また、とつつき岬に関しては昭和基地に持帰り、データ回収、HD 交換作業を行った。

9 月に実施したスカルプスネスきざはし浜の地震計保守では、SHARP 製過充電防止ユニット (JH-411K) の交換を行ったが、11 月に行った保守点検の際にもこの観測点だけバッテリー電圧が低い状態であった。快晴の日があったが、バッテリーはほとんど充電されなかった。発電システムの配線の接触不良が考えられたので、51 次の夏期間に配線の交換を行ったところ発電システムが復旧した。

【問題点・課題】

51 次の夏期間にルンドボークヘッダとスカルプスネスきざはし浜観測点において、新しいタイプの保温箱とロガーへの更新を行った。この新しい観測システムの今後の経過に期待したい。また 50 次隊の夏観測期間が短かった関係でとつつき岬以外の観測点の引継を行うことができなかったが、越冬期間中に国内にいる 49 次隊員からの情報提供のサポートもあり、何とか観測を行うことができた。がしかし、前次隊との現地での引継は必要であるとする。

2) 沿岸露岩域 GPS 測定

【概要】

昭和基地近傍ならびに周辺露岩域における地殻変動のモニタリングを目的として、1998 年より精密 GPS 観測を継続している。測定点には、露岩にボルトが埋め込まれている。このボルトに整準台を取付け、水平をとり、その上に 2 周波 GPS アンテナを設置して観測する。長期間、定期的に繰り返し測定することで、微小な変動量を捉える事ができる。測定点では、プラスチック製保温箱の中に 2 周波 GPS 受信機と電源バッテリー (2 個) を入れ、GPS データ収録間隔は 30 秒、カットオフ仰角を 0° に設定して、1 回の測定につき 24 時間以上連続で観測を行った。求めるボルト点の高さとアンテナ位相中心の高さの差分を導き出すため、設置時に整準台の底面からアンテナ底面までの高さを、mm 単位で実測している。

越冬期間中には、とつつき岬、ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜、スカー

レン大池、夏期間中には、パッタ島、リーセルラルセン山地区の観測を実施し、さらに51次夏期間にルンドボックスヘッタのボルト点に新た太陽電池パネルとキャパシタによる連続GPS観測装置を設置した。

【経過】

各観測点における観測期間は下表の通りである。

表Ⅲ. 3. 2. 4. 3. 2-2 沿岸露岩域 GPS 測定

観測機器設置期間	ボルト点	備考
2009/01/23	とっつき岬	49次との引継を兼ね、30分程度の観測を行った。
2009/08/14～08/15	とっつき岬	17時間観測
2009/09/03～09/07	ラングホブデ雪鳥沢	
2009/09/16～09/23	スカルブスネスきざはし浜	
2009/10/04～10/06	スカーレン大池	
2009/10/06～10/07	スカーレン大池	
2009/10/23～11/07	とっつき岬	
2009/10/04～10/19	ラングホブデ雪鳥沢	
2010/01/13～01/14	ラングホブデ雪鳥沢	
2010/01/18～01/20	パッタ島	第51次夏隊が24時間観測を実施
2010/01/20～01/23	ルンドボックスヘッタ	太陽電池パネルとキャパシタによる連続GPS観測装置を設置
2010/01/24～01/26	スカルブスネスきざはし浜	
2010/02/16～02/17	リーセルラルセン地区	Novatel受信機およびアンテナによる観測を実施

この他に2009年1月9日に昭和基地、地学棟西側に柔軟翼風力発電機を使ったGPS連続観測システムを設置し試験観測を開始したが、2月18日～20日のブリザードの際に柔軟羽が折れ、支柱が倒壊した。

【問題点・課題】

風力発電機については、破損した柔軟羽および49次で試験を行ったサボニウス型発電システムを国内に持ち帰り、検証を行う予定である。

GPS観測に関しては、50次隊の夏観測期間が短かった関係でとっつき岬以外の観測点の引継を行うことができなかったが、越冬期間中に国内にいる49次隊員からの情報提供のサポートもあり、何とか観測を行うことができた。がしかし、前次隊との現地での引継は必要であると考ええる。

3) ALOS/PALSARのためのコーナーリフレクターの設置

【概要】

「陸域観測衛星だいち (ALOS)」が搭載しているLバンド合成開口レーダー地上校正を目的として、第47次隊が迷子沢に設置したレーダーコーナーリフレクターの点検・保守を行っている。

【経過】

ブリザード後、コーナーリフレクターの点検を行い、付着した雪氷の除去を行った。年

間を通して特に角度調整の必要もなく、ALOS の L バンド合成開口レーダー画像において判読がされていた。11 月にはスカーレンに設置してあるコーナーリフレクターの点検と付着した雪氷の除去を行った。また 51 次夏期間には、迷子沢の旧風力発電設備の基礎に新規コーナーリフレクターの設置を行った。

【問題点・課題】

スカーレンに設置してあるコーナーリフレクターのタイプは、反射板に通風口の開いていない型式のため反射板表面に雪氷が付着しやすく、11 月に点検を行った際にも多くの雪氷が付着していた。昭和基地と比べ点検機会を多く取れない場所にあるため、47 次隊が迷子沢に設置したタイプのコーナーリフレクターに更新した方が良いと考える。

3.2.4.3.3 地上検証・海氷 GPS 観測【M3-3】

【概要】

南極大陸周辺の海洋潮汐の観測は、グローバルな海洋潮汐モデルの高精度化に欠かすことができない。また、西の浦以外のリュツォ・ホルム湾の各所の潮位変化やジオイド高を測定することも、地殻圏変動の観測において重要である。そこで、GPS ブイを用いた海洋潮汐観測を実施した。GPS ブイは、連続観測を行うべく、第 46 次隊で使用されたシステムを第 49 次隊時に大幅に改良した。具体的には、太陽光パネル、キャパシタ (ECaSS) と鉛蓄電池のハイブリッド電源システム、ならびに NovAtel DL-V3 受信機と SD カードを用いた専用ロガーのセットを採用した。50 次隊においては、キャパシタ (ECaSS) と鉛蓄電池のハイブリッド電源システムからキャパシタ (ECaSS) 2 機による充電システムに変更し、受信機も JAVAD 受信機を採用した。データは 1 秒サンプリングで収録した。システムの動作状況確認も兼ね、西の浦検潮小屋沖の海氷上に GPS ブイを設置し、1 週間に 1 度程度の頻度で、保守・点検、データ回収作業を行った。

【経過】

GPS ブイの試験観測を目的として、12 月 8 日、西の浦に GPS ブイを設置した。12 月 15 日に保守・点検作業を行ったが、その際には太陽電池パネルによる充電は確認されるものの JAVAD 受信機は動作していなかった。12 月 22 日にも保守・点検作業を行ったが、経過に変化は見られないため回収した。基地に持ち帰って不具合の検証をしたところ回路の組立に間違いがあったことが分かり、回路を変更の上、12 月 28 日に地学棟下に GPS ブイを設置し、試験観測を開始した。1 月 4 日に GPS ブイを回収し、データの回収を行った。

【問題点・課題】

他の観測オペレーションや海氷状態との兼ね合いで、50 次隊で GPS ブイを設置する候補地がなかなか決まらず、GPS ブイを設置する時期が遅くなってしまった。遅くとも 11 月中旬までには設置を完了し、観測を開始するべきであったことが悔やまれる。

3.2.4.3.4 地上検証・氷床 GPS 観測【M3-4】

【概要】

氷床の流動速度を測定する GPS 測定を S16 (P50) で実施した。観測システムは、プラスチック製保温箱のふたにボルトを固定し、整準台を取付けて水平を取り、アンテナを設置した。保温箱の内部には 2 周波 GPS 受信機とバッテリーを納め、第 48 次隊が越冬中に観測を行ったポールの上流に観測システムをおき、収録間隔 10 秒で連続観測を行った。

【経過】

2009 年 1 月 23 日には、第 49 次隊との引継ぎを兼ねて、距離 8m に設置したシステムのバッテリー交換と GPS 受信機の交換（データを回収するため）を行い、観測を再開した。回収されたデータ期間は、距離 8m に設置したシステムについては、10 月 19 日～11 月 10 日、11 月 11 日～11 月 26 日（24 日に 6 時間の欠測有り）、一方、距離 5m に設置したシステムに関しては、10 月 19 日～11 月 4 日であった。5 月 11 日、8 月 11 日、12 月 04 日に、距離 8m に設置した

システムのバッテリー交換と GPS 受信機の交換（データを回収するため）を行い、観測を再開した。2010 年 1 月 29 日に第 51 次隊との引継を兼ねて、距離 8m に設置したシステムの GPS 受信機の回収を行い、さらに氷床変動に伴って流動したシステムを、第 48 次観測開始点に 1 機移設し、さらに開始点から下流 2.5m の位置にもう 1 機を設置し、観測を開始した。回収されたデータは、1 月 23 日～2 月 13 日、8 月 12 日～8 月 25 日、12 月 5 日～12 月 25 日であった。

【問題点・課題】

現状のシステムだと、長期間の連続観測を実施することは不可能である。将来的な観測システムの改良や構築を進めていく必要がある。

3.2.4.4 生態系変動のモニタリング【M4】

3.2.4.4.1 微気象連続観測【M4-2_1】

武田 康男

新たに紫外線観測装置 2 台を、屋上に光ファイバーを出して、観測棟に 2 月 12 日に設置し、1 年間にわたり 1 時間ごとの紫外線データを PC で自動記録した。また、スカルプスネス親子池、なまず池、長池に設置された自動水質観測装置、スカルプスネスすりばち池脇に設置された微気象観測装置、ラングホブデ雪鳥沢に設置された微気象観測装置による連続観測を自動で行った。データは島根大学、極地研究所で解析される。

3.2.4.4.2 ペンギン個体数調査【M4-3_1】

井口 まり、森川 健太郎

ペンギンセンサスは医療隊員が担当した。フィールドアシスタントをはじめ他隊員の支援によって調査用のルートは事前に完成させることができた。ネッケルホルマネへのルートだけは当日スカルプスネスルートから西へ延ばした。天候にも恵まれ予定されたすべてのルッカリーで調査できたのは幸いだった。原則 3 人以上で 3 回数える方式で行ったが、個体数が少ないと予想されたひさご島 C とイットレホブデホルメン D は時間短縮のため調査隊を 2 班に分け、1 人での調査となった。ルンパ C など大規模のルッカリーでは写真判定となる。またまめ島 B、C、オングルカルベン C のように今回新しいルッカリーとして調査したところもあったため、担当者に写真を送る必要が生じ、極地研担当者に依頼してデータセンターにアップロード用のサイトを開設した。

3.2.4.4.2.1 個体数調査

井口 まり

a) 弁天島方面

日 程： 2009 年 11 月 12 日[日帰り]

目的地：昭和基地～弁天島～オングルカルベン～まめ島

ルート：弁天島ルート

参加メンバー：森川健太郎（リーダー・医療）、樋口和生（装備）、麦沢京介（食料）、大平正（車両）、五十嵐哲也（通信）

行動記録：

8:04 基地出発～9:50 弁天島ペンギンセンサス～10:35 弁天島出発～12:00 オングルカルベンペンギンセンサス～13:13 オングルカルベン出発～13:40 まめ島ペンギンセンサス⇒西オングル福島ケルン参拝～15:17 まめ島出発～16:07 W03 旗移動～16:20 基地帰投

※他アザラシ各所で目撃

使用車両と燃料消費量：SM414—32L, 35km

雪上車燃費（参考値）

車種	タンク容量	燃費	車種	タンク容量	燃費
SM30	80 L	1.2 L/km	SM60	180 L	3.5 L/km
SM40	120 L	1.23 L/km	SM100	250 L	4.4 L/km

b) ルンパ方面

日 程： 2009年11月14日[日帰り]

目的地：昭和基地～イトレホブデホルメン～シガーレン～ルンパ

ルート：ルンパルート

参加メンバー：井口まり（リーダー・医療）、樋口和生（装備）、伊藤智志（食料）、江原基（車両）、佐久間健治（通信）、香川博之（記録）、高橋幸祐（記録）

行動記録：

06:50 荷物積み込み～07:05 昭和基地出発～09:40 RP35 で井口下車、414 へ、412 はイトレホブデホルメンへ、D センサス（樋口・高橋）～10:00 414 ひさご島着ペンギンセンサス（江原・伊藤・佐久間・香川・井口）C へは井口のみ往復 20 分～10:00 412 イトレホブデホルメン着 ペンギンセンサス（樋口・高橋）～10:34 414 ひさご島発～10:38 412 イトレホブデホルメン発 シガーレン上陸地点偵察、414 は 412 と合流～11:17 シガーレン着 ペンギンセンサス（江原・香川・井口・伊藤）～11:55 シガーレン発～12:12 ルンパ着 昼食～12:35 ペンギンセンサス（全員）～14:04 ルンパ発～15:30 まめ島着 412 冷却水温上昇のため停車～15:55 まめ島発～16:45 昭和基地着

使用車両と燃料消費量：SM412—34L SM414—54L

※RP24-25 間にパドルあり、迂回

c) スカルプスネス・ラングホブデ方面

日 程：2009年11月16日（月）～2009年11月19日（木）[3泊4日]

目的地：スカルプスネス、ネッケルホルマネ、ラングホブデ

ルート：ラングホブデルート・スカルプスネスルート

参加メンバー：樋口和生（リーダー・装備）、井口まり（医療・生物・記録）、篠原洋一（食料・調理）、江原基（機械）、土井ひかる（気象・環境保全）、村上祐資（地図・通信）、立本明広（51次）

行動記録：

11/16（月）	06:00 雪上車暖機・ならし運転 08:10 昭和基地出発 12:40 SV22 着 13:15 SV22 発 ルート工作開始 14:35 ネッケルホルマネ着 ペンギンセンサス 16:20 ネッケルホルマネ発 18:35 きざはし浜着 地震計保守 20:00 定時交信	11/17（火）	05:00 起床・朝食・雪上車暖機 ならし運転・小屋立ち下げ 08:13 きざはし浜小屋発 08:40 きざはし浜北端着 船底池 往復 11:15 きざはし浜北端発 11:50 SV42 着 昼食 12:20 SV42 発 14:05 シェツゲ山頂着 14:35 シェツゲ山頂発 15:50 SV42 着 16:00 SV42 発 19:15 雪鳥沢小屋着 20:00 定時交信
11/18（水）	07:00 起床・朝食 08:45 きざはし浜小屋発 10:20 鳥の巣湾着 ペンギンセンサス	11/19（木）	06:00 起床・朝食・雪上車暖機 ならし運転・小屋立ち下げ GPS 観測撤収 08:48 雪鳥沢小屋発

11:40	鳥の巣湾発	10:58	袋浦着 ペンギンセンサス
12:35	きざはし浜小屋着 昼食	12:49	袋浦発
13:45	きざはし浜小屋発 すりばち池・すりばち山	13:15	ぬるめ池着
18:25	きざはし浜小屋着	13:45	ぬるめ池発
	地震計保守	15:00	水くぐり浦着
20:00	定時交信	15:35	水くぐり浦発
		18:45	昭和基地帰着

車両編成：11月16日・18日 SM412—樋口、村上、立本 SM414—篠原 江原、井口、土井
11月19日 SM412—樋口、村上、立本、井口 SM414—篠原、江原、土井
使用燃料と走行距離：

給油日	11月16日	11月18日	11月19日	走行距離 (km)	総給油量(L)
給油地	スカルプスネス	ラングホブデ	昭和基地		
SM412	69L	33L	42L	147.6	144
SM414	66L	42L	56L	149.6	164

ラングホブデからの帰路、L58から西に進み、Lルートでのプレッシャーリッジを確認したところ、氷の状態が安定しており、吹き溜まりが発達したために雪上車の通過に支障はないと判断してLルートからLW17に抜けることができた。水くぐり浦、袋浦周辺はパドル・プレッシャーリッジが発達しており、周囲は裸氷で滑りやすく雪上車駐車地点から上陸までに思った以上に時間がかかった。今回ぬるめ池は行動時間短縮のため海氷からのアプローチとしたが、小指岬と中指岬を結ぶライン上に小規模なプレッシャーリッジがあった。調査は調査員3名以上がそれぞれ3回、カウンターを用いて数えた。ネッケルホルマネE、すりばち池、ぬるめ池では成鳥は確認できなかった。袋浦でフリッパーバンドを付けた個体を4羽確認した。うち2羽のNo.が識別でき、極地研担当者に連絡したところNo.458-37次隊装着、No.664-41次隊装着の個体であった。また袋浦のアップルハット、豆腐ハット、カブースの状態を調査し、内部の写真を撮影した。水くぐり浦は数が多く、基地帰投時刻が迫っていたため写真判定とした。

3.2.4.4.2 営巣数調査

井口 まり

a) ラングホブデ方面

日程：2009年12月1日（火）～2009年12月2日（水）[1泊2日]

目的地：水くぐり浦、袋浦、ひさご島、イトレホブデホルメン、シガーレン、ルンパルート：ラングホブデルート・ルンパルート

参加メンバー：森川健太郎（リーダー・医療・生物）、樋口和生（装備）、森澤文衛（食糧・調理）、木塚孝廣（機械）、佐久間健治（環境保全）、小森智秀（気象）、武田康男（通信・記録）、立本明広（51次）

行動記録：

12/1 (火)		12/2 (水)	
06:00	雪上車暖機・ならし運転	06:00	起床・朝食・雪上車暖機
08:00	昭和基地出発		ならし運転・小屋立ち下げ
10:40	水くぐり浦着、ペンギンセンサス	08:30	雪鳥沢小屋発
11:57	水くぐり浦発	11:30	ひさご島着、ペンギンセンサス
12:35	袋浦着、昼食、ペンギンセンサス 貯油状況調査	11:40	イトレホブデホルメン着、 ペンギンセンサス
14:50	袋浦発	12:00	ひさご島発
16:44	雪鳥沢小屋着	12:15	昼食

20:00	定時交信	12:55	シガーレン着、ペンギンセンサス
		13:45	シガーレン発
		14:10	ルンパ着、ペンギンセンサス
		15:02	ルンパ発
		17:40	昭和基地帰投

車両編成：SM412—森川、樋口、武田、立本 SM414—木塚、森澤、小森、佐久間
使用燃料と走行距離：

給油日	12月1日	12月2日	走行距離 (km)	総給油量 (L)
給油地	雪鳥沢小屋	昭和基地		
SM412	46L	50L	88.5	96
SM414	33L	48L	87.8	81

調査は調査員3名以上がそれぞれ3回、カウンターを用いて数えた。袋浦に上陸する手前のプレッシャーリッジでフリッパーバンドを付けた個体を1羽確認した。識別は不能であった。ラングホブデからルンパ方面にはLW11から西走し、ルンパルートを進走することになる。途中タイドクラックが開いているところは、閉じているところを探して迂回しながら進出したため時間を要した。ひさご島の直前の大プレッシャーリッジを越えた後の海氷面は安定していた。ひさご島ペンギンセンサスとイトレホブデホルメンペンギンセンサスはそれぞれの数が少ないことが予想されたため隊を2つに分け、各隊でそれぞれのセンサスを行った。また極地研より依頼された袋浦貯油状況調査をおこなった。前回のペンギンセンサス時に報告されたドラム缶4本(1本はほとんど空)の他、デポしてあった油脂類はみつからなかった。

前回のラングホブデ方面のペンギンセンサスより2週間後の行動であり、海氷面の安定を懸念しつつ行動した。水くぐり浦への上陸には苦労しなかったが、袋浦ではタイドクラックが開いており約1m幅にわたって海氷面となっていたため道板を渡して上陸した。いずれも海氷からのアプローチで上陸ポイントまでは裸氷で滑りやすく雪上車駐車地点から移動して上陸するまでに時間がかかった。裸氷帯を歩くときには、ゴム製の長靴に装着するアタッチメントがあれば良い。雪鳥沢小屋へは途中LW17より旧ラングホブデルートへ入りL52へショートカットした。幸いL56のプレッシャーリッジは発達しておらず雪上車で乗り越えられ、行動時間を短縮することができた。GPS navigationはGarminの新型を利用。精度は数mの誤差範囲内であり、非常に有効であった。ルンパルートRp46-41までは海氷面のクラックが数カ所開いていたため迂回しながら進出した。ひさご島手前の大きなプレッシャーリッジを乗り越えた後は海氷面は安定しており順調に進むことができた。SM412号車は水温が上昇傾向にあったため速度を抑えつつ進行するとともに、途中数分間の冷却時間を設けた。

b) 弁天島方面

日程： 2009年12月3日[日帰り]

目的地：昭和基地～弁天島～オングルカルベン～まめ島

ルート：弁天島ルート

参加メンバー：井口まり(リーダー・医療)、樋口和生(装備)、福田慎一(車両)、香川博之(通信)、梅津正道(食糧)、立本明広(51次)

行動記録：

05:00 気象確認～06:00 車両暖機～07:30 荷物積み込み@作業棟前～07:55 昭和基地出発～09:25 弁天島着 ペンギンセンサス～10:01 弁天島発～10:55 オングルカルベン着 ペンギンセンサス～11:43 センサス終了 昼食～12:21 オングルカルベン発～12:48 まめ島着 ペンギンセンサス 西オングル福島ケルン参拝～14:52 まめ島発～

15:40 昭和基地着

※弁天島上陸地点付近にタイドクラック。

※オングルカルペンはA班（樋口、福田、立本）とB・C班（井口、梅津、香川）に分かれた。オングルカルペンCの上部（南側）に離れてルッカリーあり。Cとした。

※まめ島はメインのルッカリーをA, 上部をB, 岩の割れ目を隔てたところをCとした。
使用車両と燃料使用量：SM414—49 L



3.2.4.4.2.3 調査結果

井口 まり

表Ⅲ.3.2.4.4.2.3-1 アデリーペンギン個体数調査

調査日	調査地	調査員	平均	標準偏差
2009. 11. 12	弁天島	5	6.0	0.0
2009. 11. 12	オングルカルペンA	3	173.6	10.9
2009. 11. 12	オングルカルペンB	2	17.5	0.5
2009. 11. 12	オングルカルペンC	2	170.5	13.4
2009. 11. 12	まめ島A	3	429.3	90.8
2009. 11. 12	まめ島B	5	14.0	0.0
2009. 11. 12	まめ島C	5	16.0	0.0
2009. 11. 14	ひさご島A	5	48.3	0.5
2009. 11. 14	ひさご島B	5	24.9	0.4
2009. 11. 14	ひさご島C	1	0.0	0.0
2009. 11. 14	イトトレホブデホルメンD	1	4.0	0.0
2009. 11. 14	シガーレン	4	7.0	0.0
2009. 11. 14	ルンパA	6	370.4	24.8

2009. 11. 14	ルンパB	5	119.4	16.1
2009. 11. 14	ルンパC	写真判定	2137.3	23.2
2009. 11. 16	ネッケルホルマネA	7	49.0	1.2
2009. 11. 16	ネッケルホルマネB	7	12.0	0.0
2009. 11. 16	ネッケルホルマネC	7	41.4	0.8
2009. 11. 16	ネッケルホルマネD	7	95.0	3.0
2009. 11. 16	ネッケルホルマネE	3	0.0	0.0
2009. 11. 17	鳥の巣湾	6	59.9	2.3
2009. 11. 17	すりばち池	5	0.0	0.0
2009. 11. 19	袋浦	7	345.1	27.1
2009. 11. 19	ぬるめ池	7	0.0	0.0
2009. 11. 19	水くぐり浦	写真判定	746.7	23.7

表Ⅲ. 3. 2. 4. 4. 2. 3-2 アデリーペンギン営巣数調査 ラングホブデ方面

調査日	調査地	調査員	総営巣数		抱卵巣数		非抱卵巣数	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2009. 12. 1	水くぐり浦	7	491.6	33.5	462.1	33.5	29.5	5.2
2009. 12. 1	袋浦	7	190.0	10.4	186.9	10.4	3.2	1.3
2009. 12. 2	ひさご島A	3	23.0	0.0	22.0	0.0	1.0	0.0
2009. 12. 2	ひさご島B	3	12.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0
2009. 12. 2	イトレホブデホルメン	3	2.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0
2009. 12. 2	シガーレン	6	6.0	0.0	4.0	0.0	2.0	0.0
2009. 12. 2	ルンパA	4	168.2	4.7	155.5	4.7	12.7	5.0
2009. 12. 2	ルンパB	3	56.2	6.1	52.7	5.9	2.4	1.1
2009. 12. 2	ルンパC	写真判定	1053.0	6.2	1041.0	6.2	12.0	0.0

表Ⅲ. 3. 2. 4. 4. 2. 3-3 アデリーペンギン営巣数調査 弁天島方面

調査日	調査地	調査員	総営巣数		抱卵巣数		非抱卵巣数	
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2009. 12. 3	弁天島	6	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
2009. 12. 3	オングルカルベンA	3	91.3	8.1	87.7	8.3	3.7	0.5
2009. 12. 3	オングルカルベンB	3	7.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0
2009. 12. 3	オングルカルベンC	3	77.2	2.0	75.9	2.4	1.3	0.5
2009. 12. 3	オングルカルベンC'	6	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
2009. 12. 3	まめ島A	6	198.1	14.0	195.2	14.3	2.9	0.8
2009. 12. 3	まめ島B	6	7.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0
2009. 12. 3	まめ島C	6	6.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0

3.2.4.5 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング【M5】

山口 雄司

通年にわたり毎日約10～20パス程度の自動受信を継続した。越冬期間中、数件のシステム障害が発生したが、国内からのサポートもあり無事復旧に至った。障害の詳細については4.6.3項 L/Sバンド衛星受信システム保守【SI-LD_3】を参照されたい。

3.2.4.5.1 NOAA衛星データ受信・保存【M5_1】

山口 雄司

定常気象観測部門に参考データとして受信画像を提供した。

47次隊から継続して、受信画像の中から海氷が良好に撮影されているものを選んで昭和基地内ホームページに掲載し、海氷の動向を把握する参考資料として提供した。このサービスは観測自体とは関係ないが、ルート工作或野外旅行の際に参考資料として有効に活用された。

表Ⅲ.3.2.4.5.1-1にNOAA衛星受信パス数を示す。

表Ⅲ.3.2.4.5.1-1 各月のNOAA受信パス数

2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
287	316	301	298	325	459	398	301	320	408	465	299

3.2.4.5.2 DMSP衛星データ受信【M5_2】

山口 雄司

表Ⅲ.3.2.4.5.2-1にDMSP衛星受信パス数を示す。

表Ⅲ.3.2.4.5.2-1 各月のDMSP受信パス数

2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
270	496	444	490	425	720	509	539	658	440	572	304

4. 設営部門

4.1 機械

森口 和雄・江原 基・五十嵐 哲也・福田 慎一・木塚 孝廣・大平 正

【概要】

森口 和雄

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主要部ならびに各観測施設、その他設備の維持管理、雪上車、装輪車、装軌車等の車両整備と維持管理、さらに観測部門のプロジェクト観測等で計画された内陸旅行、沿岸・露岩域での観測の支援を行なった。

越冬中の工事として、3月に管理棟3階厨房に製氷機、コールドテーブルを設置した。また、Cヘリ待機小屋の電気工事を行った。4月に観測棟空調機設置工事を行い、年間を通し安定した室温が保てた。7月に非常用物品庫内に医薬品保管箱及び、保温箱内の温度監視として遠隔監視用のデータロガーとUPSを設置したが、持ち込んだデータロガーでは測定できないため、温度計測は、旧式のデータロガーを使用した。また、火災表示盤更新工事を行った。燃料配管漏油センサー取り付け工事は、センサー異常個所が多数あり工事を進める状態ではなかったが、年間を通じその都度修理を行い、センサー取り付け工事を実施した。しかし、低温時はセンサーが正常な反応を示さない事から、越冬後半の夏期に設置が完了した区間まで点検修理を実施し正常な状態である事を確認した。2010年2月越冬交代後の作業となったが、衛星受信棟燃料タンク、配管設置工事を行った。

2月21日100KL水槽循環ラインの『循環ポンプ検水器停止』の警報が発報した。また、22日には『造水装置故障』の警報が発報した。原因は、前日夜からのA級ブリザードの影響で100KL水槽外袋が約6m幅で破損した影響で水槽上部とカバー間の断熱剤が強風により粉碎され、水槽内部に入り100KL水槽用循環ラインストレーナーに詰まり検水器流量低下により警報発報に至った。その影響で造水装置故障の警報が発報したと推定する。23日『循環ポンプ検水器停止』の警報が再発報したため100KL水槽内部を点検したところ大量の断熱材の破片が見受けられた。後日100KL水槽の清掃を実施し良好な状態となった。

22日には第一廃棄物保管庫の火報が発報した。原因は第一夏宿～第二夏宿への弱電線の接続部が水没の状態で絶縁不良と推定。後日、第一夏宿～第二夏宿への弱電線を敷設した。

20日のA級ブリザードの被害で、重機、車両4台のフロント（リア）ガラスが破損した。

3月10日23:00のワッチ時、荒金ダム用検水器の流量が『0』になっていたが警報が発報しなかった。発生時間が不明のため凍結の可能性が懸念されたが、ポンプ起動時に少量流れていることからストレーナーを点検したところ大量な泥状の砂が詰まっていた。当日は深夜2時間置きに点検を実施し、後日調査を行った結果、瞬時に水量が減る場合は良好であったが、徐々に水量が減る状況では、発報しなかった。既設品とは設定流量が異なるが在庫品と交換した。

8月4日(9:40頃)情報処理棟の暖房用燃料JP-5をドラム缶から屋外タンクに給油時、誤った方向に三方弁を切換え情報処理棟の前室に約40L漏油した。漏れた油は吸着シートにて回収し棟外の床下では暖房機の外壁付近にあたる場所からの漏油が見られたのでウエスでふき取り、雪面に垂れ落ちないように油吸着シートで漏油を受けた。なお、地面の氷や雪の上には顕著な漏油の痕跡は見られなかった。油流出対策として「昭和基地油流出防災計画」の内容の再確認を行い、各棟給油方法の検証を行った。また、主要建物に「油流出初動セット」を設置した。

8月6日管理棟100V系統の部分停電が発生した。原因は、管理棟3階通信室フローコンセント接続部が焼損していた。端子の緩みにより短絡したと思われる。フローコンセントは、現在使用していないことから他を含めた3か所の撤去を行った。

11月23日(11:05頃)第1廃棄物保管庫解体作業で、鉄骨の溶断作業中足をすべらせ、持っていた火がついたままの溶断機を、建物外周シートと内部との間の約10cm程度の隙間に落下し、外周シートに引火した。小型粉末消火器16本、大型粉末消火器1本で初期消火にあたったが、消火器では消火できる状態ではなかった。また解体作業で使用していたアセチレン、酸素ボンベも近くにあり引火の可能性もあり容易に近づく事ができなかった。第1ダム、海水共に凍結していたため、130kL水槽からの送水を試みてみることに決定し、本格消火態勢をとることにした。通常使用しているホースでは本

数が足らなかったが、50 次隊で持ち込んだ予備 2 本も含めたホース 30 本（通常 24 本、筒先用 6 本）を 1 直線につなぐことにより、130kL 水槽から火元までホース展開を行うことが出来た。

130kL 水槽側は、21 日のブリザードによる積雪がそのまま、また、ポンプ係リーダーを含む 2 名が野外で不在だったこともあり、ポンプ設置に手間取った。結局放水開始は出火から約 2 時間後となった。放水準備に手間取る間、現場では重機や除雪機により建物に雪をかける作業を進め、これにより火の勢いを弱めることが出来た。さらに放水することにより、外部からは炎が見えなくなり、内部がくすぶっていることによる煙が少し見える程度になったため、建物全体を雪で覆い静観することとした。放水による消火活動終了が（15:12）であった。今回の火災で関係者各位に多大なご迷惑をお掛けした事をお詫びします。

12 月 30・1 月 6 日地震計室の火報が発報したが誤報であった。原因は、東部配電小屋～重力計室間でケーブルの劣化、損傷と推定。後日同一ケーブル内に予備回線があったため組み換えを実施した。

1 月 15 日第一廃棄物保管庫火報が発報したが誤報であった。原因の特定には至っていないが、西部地区分電盤小屋から第一夏宿間（アンテナ林経由）で弱電幹線の短絡もしくは絶縁不良が考えられる。第一廃棄物保管庫は、51 次隊夏期作業で解体のため発電棟弱電端子盤内で第一廃棄物保管庫の配線（端子台）に終端抵抗を取り付け対応した。

車両関係は、PC70 アバンセが越冬当初から足回りの不具合やフレームの亀裂を抱えその都度整備を実施した。8 月 4 日に D41 ブル（JARE41）で除雪作業中プロペラシャフトが折損した。2 次被害として、ギヤポンプが破損し 50 次での復旧を断念した。8 月 13 日に SM113 の左旋回不能が起き、10 月 2 日に SM112 デファレンシャルのプラネタリギヤが破損した。SM100 走行不能、旋回不能が 2 件発生した。PC70（JARE45）アバンセのフレームの亀裂は、低板部を残し右側の前から後まで達したが、11 月に補強板を作成し溶接した事で、1 年間運用する事ができた。

除雪は、年間を通し倉庫棟裏、地学棟前から作業工作棟海水側、管理棟から発電棟海水側など精力的に行った。10 月末から 51 次先遣隊入りに合わせて各所道路の除雪を実施した。雪捨て場を第一ダム、作業工作棟海水側、A ヘリ海水側へ運んだが、集積した雪の捨て場がないほどの量となった。11 月 31 日から 12 月 16 日間 2 交代制で 24 時間除雪を行い荷受け場、物品配送先、51 次夏期オペレーション関連の場所の除雪を実施したが、必要最低限にとどまり、各所多くの雪を残す結果となった。

4.1.1 燃料移送配管センサー取り付け工事【SI-M_1】

五十嵐 哲也

1) 概要

43 次隊（2001 年）にて、基地貯油所「発電棟～基地ポンプ小屋」間の燃料移送配管敷設工事を行い、新しい燃料移送配管による送油を開始した。

44 次隊（2002 年）から見晴らし岩貯油所「発電棟～見晴らしポンプ小屋」間の燃料移送配管敷設工事を開始した。48 次隊（2006 年）に敷設工事が完了し、新しい燃料移送配管による送油を開始した。

また、基地貯油所「基地金属タンク～基地ポンプ小屋」間の燃料移送配管敷設工事を行い、発電棟から基地金属タンク間は、恒久的な鋼管配管となった。

しかし、冬期極低温時に配管ジョイント部分の「ゴムリング」耐低温性不足から数個所で漏油が発生した。（漏油は、二層配管内で留まっており、外部には漏れてはいない。）

49 次隊（2007 年）で見晴らし岩貯油所に「見晴らしポンプ小屋」を新たに設置した。また、「見晴らし金属タンク～見晴らしポンプ小屋」間に燃料移送配管敷設工事を行い、全ての区間において恒久的な鋼管配管となった。

48 次隊で発生した「ゴムリング」の耐低温性不足による漏油対策として、耐低温性に優れた「シリコンゴムリング」に交換を実施した。

漏油センサーについては、不良箇所の点検及び交換取り付けを行っている。JP-5 ラインは、全数「J1～J33」点検及び交換取り付けが完了した。W 軽ラインは、基地貯油所側「W1～W38」及び見晴らし岩貯油所側「W39～W62」まで点検及び交換取り付けが完了しており、残りの見晴らし岩

貯油所側「W63～W292」が50次隊の作業となった。

2) 工事内容

夏期オペレーション作業として、見晴らし岩貯油所側「W63～W292」に漏油センサー取付工事を実施する予定であったが、警報が頻繁に発生していた為、対応に追われ思うように工事が進まなかった。夏期オペレーションでは、見晴らし岩貯油所側「W63～W67」の7箇所までしか工事を進めることが出来なかった。

越冬期間も継続して漏油センサー取付工事を実施したが、警報が頻繁に発生し夏期オペレーションと同じ状態が続いた。また、燃料移送配管が雪に埋まってしまった箇所もあり、冬期間は殆ど工事を進められなかった。

冬明けに砂まきを行い、埋雪箇所を溶かし工事に着手したが警報が頻繁に発生していた。

また、配管ジョイント部「ゴムリング」の破損や中間弁フランジ部「パッキン」が破損していた箇所があり、二層配管内に漏油が発生していた。これらの対応に追われ工事が進まなかった。

2010年1月初旬に南極観測センターより工事中止の指示があった。警報が頻発する原因を調査するため、交換した漏油センサーを持ち帰りとしメーカーによる精密検査を実施するためである。

原因が特定出来るまで、燃料移送配管センサー取り付け工事は中止となる。

3) 漏油センサー取り付け状況

漏油センサーを取り付けた場所は、見晴らし岩貯油所側「W63～W156」、「W208～W221」、中間弁「V01、V02」の109箇所となった。

漏油検知システムの監視範囲は、「W1～W156、W208～W213、V01、V02」である。(検査管「T07」にエンドコネクターが取り付けられてあり、「W157～W207」及び「W222～W231」は、ジャンパーケーブルで接続されている。)

4) 漏油発生箇所

a) 配管ジョイント部「ゴムリング」破損

見晴らし貯油所側「W155」において、配管ジョイント部の「シリコンゴムリング」が破損し、二層配管内に漏油が発生していた。漏油は、約「900」あった。(全て回収済み)

タイヨージョイントを外し「シリコンゴムリング」を点検した結果、中央部分に楕円形の穴が開いており破片が辛うじて付いている状態であった。49次隊で実施した「ゴムリング」の交換時に配管に挟み破損した物と思われる。

「シリコンゴムリング」を交換し後日点検した結果、漏油は無いため「シリコンゴムリング」の破損が漏油の原因であった。

b) 中間弁フランジ部「パッキン」破損

見晴らし貯油所側「V01」において、中間弁フランジ部「パッキン」が破損し、二層配管内に漏油が発生していた。漏油は、約「1600」あった。(全て回収済み) 外観点検にて中間弁フランジ部「パッキン」が固定ボルト4箇所の内、1箇所に当たりに破損しているのを発見した。フランジ部を外し「パッキン」を点検したところ、「パッキン」が割れていた。破損状況から「パッキン」の中心が取れていない状態で無理に締め込んだと思われる。「パッキン」を交換し後日点検した結果、漏油は無いため「パッキン」の破損が漏油の原因であった。

c) 中間弁「上部ボルト」緩み

見晴らし貯油所側「V02」において、中間弁フランジ部「パッキン」が破損し、二層配管内に漏油が発生していた。漏油は、約「150」あった(全て回収済み)。外観点検にて中間弁を点検した結果、上部固定ボルトに緩みがあるのを発見した。ボルトの増し締めを行い、後日、燃料送油後に確認したところ漏油は無かったことからボルトの緩みが漏油の原因であった。

d) 原因不明箇所

見晴らし貯油所側「W219、W220」において、二層配管内に漏油が発生していた。漏油は、約「150」あった(全て回収済み)。点検を実施したが、特に異常箇所は見受けられなかった。後日、燃料送油後に確認したが漏油は無かった。ただし、若干配管ジョイント部に角度(5°程度)

があるため、寒冷時に漏油する可能性があるのかも知れない。継続監視が必要である。

5) 保守点検

a) 「サービス」警報の発生

「サービス」警報は、漏油センサーに微量燃料が付着した場合や漏油センサーの曲げ角が急な場合に「漏油検知システム」から警報が出力される。

基地貯油所側「W21」において、漏油センサーの捻じれから「サービス」警報が発生していた。漏油センサーの捻じれを取ったところ警報が復旧した。

見晴らし貯油所側「W41, W47」において、「サービス」警報が発生した。ボディー管を外し点検したが、配管ジョイント部からの燃料漏れや漏油センサーの捻じれ等の異常は見受けられなかった。漏油センサーを交換したところ警報が復旧したことから、微量燃料が付着したしていた可能性がある。(警報は、晴天時や外気温度の上昇に伴い発生している傾向がある。)

b) 「漏油」警報の発生

「漏油」警報は、漏油センサーに燃料が付着した場合に「漏油検知システム」から警報が出力される。

見晴らし貯油所側「W51, W52, W56～W62, W69, W72, W82, W83, W88, W106, W109, W113, W124, W144, W145, V02, W217」(計 22 箇所)において、「漏油」警報が発生した。ボディー管を外し点検したが、配管ジョイント部からの燃料漏れや漏油センサーの捻じれ等の異常は見受けられなかった。しかし、ボディー管のドレン部分に少量の燃料が溜まっている箇所も見受けられた為、ボディー管の清掃を行い漏油センサーの交換を実施した。これにより警報は復旧した。

上記の警報箇所において、再び「漏油」警報が発生した箇所があった。見晴らし貯油所側「W69, W72, W82, W83, W88, W106, W109, W113, W124, W144, W145, V02, W217」(計 13 箇所)であり、ボディー管を外し点検したが、配管ジョイント部からの燃料漏れや漏油センサーの捻じれ等の異常は見受けられなかった。漏油センサーを交換したところ警報は復旧した。

警報に至った原因は不明であるが、漏油センサーを取り付ける際に燃料が付着した可能性もある。また、二層配管内部やボディー管に清掃で取り切れなかった残油が影響を与えている可能性もある。(警報は、晴天時や外気温度の上昇に伴い発生している傾向がある。)

c) 「メンテナンス」警報の発生

「メンテナンス」警報は、コネクタ接続部の緩みや漏油センサー及びジャンパーケーブルが断線した場合に「漏油検知システム」から警報が出力される。

見晴らし貯油所側「W45～W46, W74～W75, W78～W79, W79～W80, W84～W85, W109～W110, W118～W119, W202～W203」(計 8 箇所)において、「メンテナンス」警報が発生した。ボディー管を外し点検したが、漏油センサーやジャンパーケーブルに挟んだ跡や噛みこみ等は見受けられなかった。ジャンパーケーブルを曲げたり引っ張ると警報の発生と復旧を繰り返すことから、ジャンパーケーブルが断線していることが分かった。ジャンパーケーブルを交換したところ警報は復旧した。(警報は、晴天時や外気温度の上昇に伴い発生している傾向がある。)

6) その他

a) 漏油検知システム

発電棟 2F 制御室に設置されている W 軽ライン用「漏油検知システム盤」は、漏油検知箇所(フィート表示)を表示するが、実際の漏油箇所と「30～40」フィート程度ズレが有る。(漏油検知システム盤の「表示箇所+30～40(フィート)」辺りが実際の異常箇所となっている。)これは、分岐点(基地貯油所側と見晴らし貯油所側)に取り付けてある「ブランチコネクター」を外すと解消され、「漏油検知システム盤」の漏油検知箇所(フィート表示)が実際の異常箇所となる。上記のことから、「ブランチコネクター」が漏油検知箇所(フィート表示)にズレを与えている原因となっている。(JP-5 ライン用「漏油検知システム盤」は、「ブランチコネクター」が設置されていないため、漏油検知箇所(フィート表示)は正常に表示される。)

b) ヒーター制御盤

発電棟 2F 制御室に設置されている JP-5・W 軽用「ヒーター制御盤」は、基地貯油所側のみに

設置されている。これは、漏油センサーの仕様が「-20℃」を下回ると漏油検知性能が低下するため、漏油センサーの保温用に設置されている。消費電力が大きいことから、機械ワッチ時間「11:00」「23:00」の前後2時間のみ動作するように設定してある。(機械ワッチ時間を変更する場合は、ヒーター制御盤の設定変更が必要となる。)

c) 夏期間に警報が頻発する現象について

強い日射により二層配管が熱せられ内部の圧力が上昇していることと、二層配管内やボディー管内に取り切れなかった残油が気化し、漏油センサーに影響をおよぼしている可能性があるのではないかと思われる。(二層配管内の温度は最高で+40℃近くまで上昇していた。「ヒーター制御盤の温度計にて確認した。」)

4.1.2 西部地区送電線ラック工事電気設備【SI-M_2】

福田 慎一

1) 概要

西部地区のケーブルラックが老朽化及び損傷しているため補強工事を行う。

補強方法は東部地区と同様の方法で、既存の支柱の隣に新規の支柱を建て門型構造とする方式である。部材は、昭和基地にある在庫を使用する。60人日(20日)程度を計画している。

2) 施工

昭和基地の支柱在庫数15本で施工可能な、電離層棟～地学棟の支柱12本の補強工事を行った。

電離層棟から数えて3本目から6本目までの3本の損傷が著しくひどい箇所だったがクローラダンプで引っ張りながら支柱をおおよそ真っ直ぐにし、既存の支柱の横に新たに支柱を立て門型にし補強を行った。支柱を立てる穴は、パワードリルにて約700mm掘削を行い支柱上部より700mmの位置に既存及び新規支柱に固定用のアングルの取り付けを実施した。尚、電離層棟～地学棟までの間の12本は同様の補強工事を行った。

稼働日、人工は下記の通り。

1月14日	1+3名	支柱建て方用墨出し及び掘削(3/12本)
1月15日	1+3名	支柱建て方用墨出し及び掘削(7/12本) 支柱建て方、アングル固定での補強工事(7/12本)
1月16日	1+3名	支柱建て方用墨出し及び掘削(10/12本) 支柱建て方、アングル固定での補強工事(10/12本)
1月20日	1+3名	支柱建て方用墨出し及び掘削(12/12本) 支柱建て方、アングル固定での補強工事(12/12本) 工事完了

3) 所感

掘削工事にどれだけの日数がかかるかが課題だった。西部地区は雪もほとんど残って無く、重機も比較的容易に入りやすい箇所だった。が、ケーブルラックの支柱の損傷は想像よりひどかった。

人為的ミスによるラックや支柱の損傷は避けられる事なので、南極でも国内でも十分に周知徹底してもらいたい。

今後も建物の増設等が考えられるが、主要幹線(電源系、弱電幹線系)の配線の仕方を検討した方が良い。地中埋設化は工期の事もあがるが、重機、車両などにひっかけられたりする事が無い事が予想される半面冬季期間のメンテナンスが難しくなる部分も考えられる。

現在のケーブルラックの工法で行くのならば地学棟～気象棟間の材料(12本分)を調達、施工でもよいと考える。(ケーブルラックは機械建築倉庫に在庫有り)

各々の工事にも一長一短な部分は考えられるが、施工場所と施工方法をよく検討したうえで地中埋設化を行うのも良いかと考える。

4.1.3 衛星受信棟燃料タンク工事【SI-M_3】

江原 基

1) 概要

本工事は49次隊の夏期工事として計画していたが、基礎部材の不備により作業を中止したものである。50次夏期に基礎工事及びタンク設置工事を行い、引き続き、燃料配管の敷設工事を実施するもの。

2) 期間

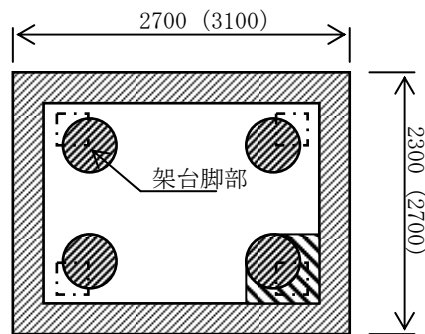
2010年2月4日(木)～2月10日(水)

3) 詳細

50次夏期に基礎工事完了したが、土木図面寸法が誤っていたため、夏期作業期間中での設置を断念し、対策方法について協議した。図面寸法について、防油堤内形寸法が外形寸法として指示されていた。結果、燃料タンク架台脚部が設置できない状態であった。燃料タンク基礎平面図を図Ⅲ.4.1.3-1に示す。()内の寸法が必要寸法。建築・土木担当隊員と協議の結果、隙間部分を埋めることで強度を確保することとした。2010年1月、土木・建築担当隊員により上記対策を実施。2月4日より本工事を開始した。燃料タンク設置状況を写真Ⅲ.4.1.3-1に、脚部設置状況を写真Ⅲ.4.1.3-2に、架台・燃料タンク設置状況を写真Ⅲ.4.1.3-3に、オイルキャリア設置状況を写真Ⅲ.4.1.3-4に、タンク側配管サポート設置状況を写真Ⅲ.4.1.3-5に、棟側配管サポート設置状況を写真Ⅲ.4.1.3-6にそれぞれ示す。

4) 所感

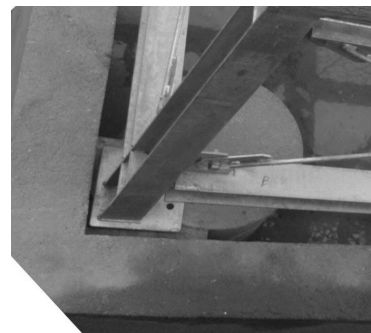
防油堤の寸法誤記により本来の必要容量よりも縮小されていると思う。容量再計算の上、必要容量への改修が必要。今回、図面寸法誤記は土木完了後に発覚した。50次隊は採用時期が遅くなったため計画時間が十分取れなかったが、無駄を省くためにも計画段階で他部門との調整を密にする必要がある。



図Ⅲ.4.1.3-1 燃料タンク基礎平面図



写真Ⅲ.4.1.3-1 燃料タンク設置状況



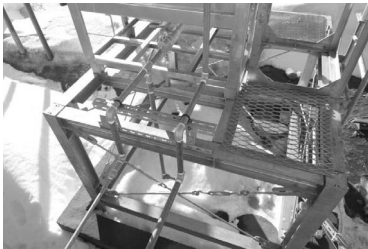
写真Ⅲ.4.1.3-2 脚部設置状況



写真Ⅲ.4.1.3-3 架台・燃料タンク設置状況



写真Ⅲ.4.1.3-4 オイルキャリア設置状況



写真Ⅲ.4.1.3-5 タンク側配管サポート設置状況



写真Ⅲ.4.1.3-6 棟側配管サポート設置状況

4.1.4 夏期隊員宿舎用汚水処理装置移設【SI-M_4】

森口 和雄

第1夏宿～第2夏宿間の給排水管設置工事が終了していないため未実施。ミッションを次隊以降に引き継いだ。

4.1.5 第1夏期隊員宿舎～第2夏期隊員宿舎までの給水・污水配管工事【SI-M_5】

江原 基

1) 概要

本工事は49次隊の夏期作業として計画のもの。残雪により作業が困難であったため中止した。ルート再検討の上、持ちこんだ部材で出来る範囲の工事を49次隊の冬明け作業で実施、50次夏期作業で、第2夏期隊員宿舎～汚水処理装置間を実施。端末部や接続不可能な部分の測量を実施し、そのデータを元に51次隊で完成の予定。

2) 期間

2009年1月20日～2月14日

3) 詳細

49次作業分進捗が無かったため、50次夏作業より本作業開始となった。現地確認の上、ルート変更を行った。第1夏期隊員宿舎（ソーラー加温システム前）～第2夏期隊員宿舎（道路反対側）までを夏作業期間中に実施。取り合い部を冬明けに作業予定としていたが実施できなかった。ルート変更後の施工済ルートは図Ⅲ.4.1.5-1に示す。

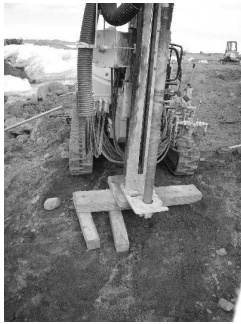
従来計画では、地形に沿った配管設置であったが、これは夏期隊員宿舎立ち下げ時における、凍結防止のための配管内水抜き作業で、十分な検討がされていないと判断し、均一な勾配をとる

敷設とした。

サポート形状の変更も行った。当初予定していたパワードリルによる穴開け作業がパワードリルの故障により継続できなくなった。パワードリルを写真Ⅲ. 4. 1. 5-1 に示す。

これにより、バックホーで掘削可能な箇所については50cm前後掘り下げ、短管パイプを埋設した。埋設できない部分に関しては土盛り及び前後のサポートとプレスを取り、強度を保つ構造とした。サポート設置状況を写真Ⅲ. 4. 1. 5-2 に示す。

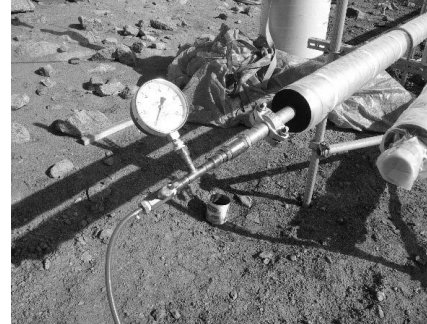
敷設完了部分に対し、耐圧試験を実施した。8kg/cm²まで加圧し、4時間後確認したところ漏れないことを確認した。耐圧試験の状況を写真Ⅲ. 4. 1. 3-3 に示す。



写真Ⅲ. 4. 1. 5-1
パワードリル



写真Ⅲ. 4. 1. 5-2
サポート設置状況



写真Ⅲ. 4. 1. 5-3
耐圧試験状況

4) その他

雪融けの沈降力により大部分のサポート（特にアングル部）が破損した。再度強度計算の上、強度の高い部材への変更が必要。サポート破損状況を写真Ⅲ. 4. 1. 5-4 に示す。



サポート破損状況(a)



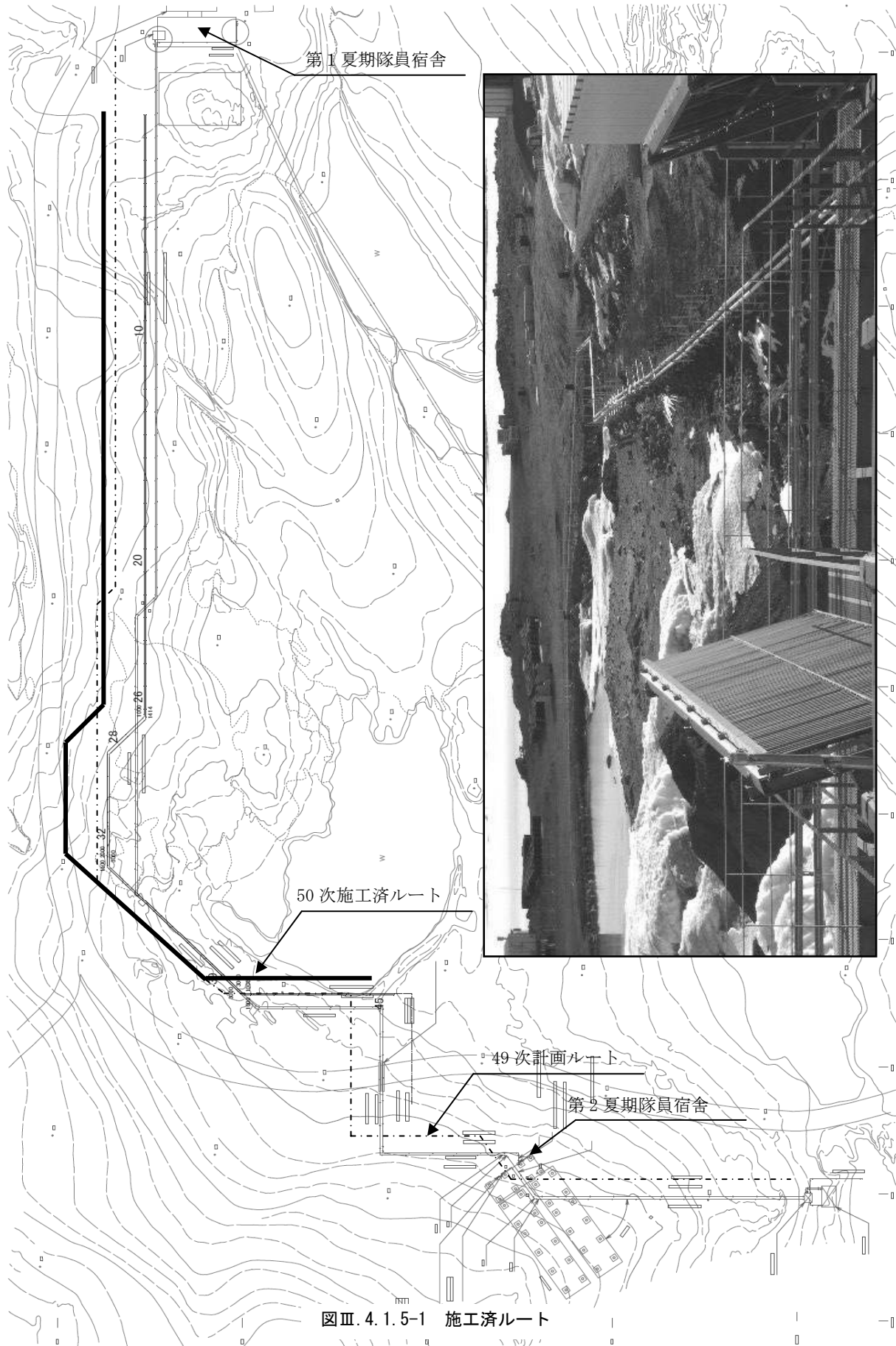
サポート破損状況(b)

写真Ⅲ. 4. 1. 5-4 サポート破損状況

5) 所感

サポート設置の際の人工計算が計画段階の倍以上必要であった。50次隊ではしらせ支援が無かったため、必要な工数が得られなかった。さらに、引き継いだ計画が十分に考慮されていないものであったが、極地設営室での計画に必要な時間が十分に得られなかったことから、現地での再検討、測量が必要となり、作業が遅れ、工事完了できなかった。

49次予定分を全て完了したかったが、第1,2夏宿取り合い部を完了出来なかった。



4.1.6 機械設備（夏宿）の運用・管理【SI-M_6】

江原 基

1) 暖房・空調設備

目安として、夏期の暖房用燃料消費量は、第1夏期隊員宿舎が約600ℓ/日であった。第2夏期隊員宿舎は50次としては利用していない。それぞれ立ち上げ時にボイラーの点検・整備を実施した。第1夏期隊員宿舎立ち下げ時には、屋外すべての開口および煙道を閉鎖した。

2) 造水設備

上水の造水量は約2,575ℓ/日(1月13日～2月3日)であった。造水装置の透過水量は7.0ℓ/minで運用した。造水装置のプレフィルター(5ミクロンフィルター)は、平均5日で交換して運用した。立ち上げ時には雪解け水による第1ダムの濁りがひどく、7回交換して51次に引き継いだ。

1.2%に希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液は適宜補充して運用した。

立ち下げ時にはできる限りの配管を解体し、水抜きおよびエアブローをおこなった。中水ラインの一部にエアブローで抜けきらない場所があるため、改造の必要があると考える。なお、透過水pH電極、原水pH電極は取り外し、発電棟で保管した。

3) 取水設備

第1ダム～屋外受水槽の取水配管構成は49次から引き継いだ時点で、受水槽、第一ダムそれぞれに水中ポンプを投入し、強制的に送水、循環していた。一度、ボールタップ利用の従来の運用方法に戻したがブリザード時に受水槽周りの鋼管部分で凍結した。その後は両側にポンプ設置の強制循環方式に変えたところ凍結は無かった。立ち上げ時もこの方式とし51次へ引き継いだ。ボールタップ方式は見直す必要があると感じる。

立ち下げ時には第1ダム取水ポンプ、受水槽投入ポンプ、取水配管(ポリエチレン管)を撤去して第1夏宿横でデポした。また、ソーラー加温システムのガラス管には養生カバーを取り付けた。

11月22日から第1ダムへ水と投げ込みヒーター(3kw)を入れたペール缶を投入して融氷を開始した。風力発電機用試験負荷ヒーターについては通電していたが、稼働していない様子であった。水面まで融氷の後、ソーラー加温システムを立ち上げ、循環することで融氷を促進させた。12月9日、第一ダムで十分な水量が確保できるようになったため、造水装置の稼働を開始した。

雪融け水が第1ダムへ流入する際、濁りがひどい。そのため、造水装置稼働当初はプレフィルターの交換頻度が非常に多くなる。また、ROモジュールへの負担も大きい。今後も続くようであれば沈澱槽等の設置も考慮に入れた方がよい。

4) 給排水設備

自動交互運転の給水ポンプは、50次で持ち込んだポンプを取り付け、通常の交互運転で運用した。50次で持ち込んだ受水槽～給水ユニット管に取り付けるフレア加工管の配管径が合わず、49次施工の応急処置のまま立ち上げた。

中水フィルター(5ミクロンフィルター)は夏宿運用中の交換はしていない。

風呂ろ過装置のカートリッジ式フィルターの交換は実施していない。ヘアーキャッチャーのナイロンメッシュは適宜交換して運用した。なお、第1夏期隊員宿舎は天井が低いので、紫外線殺菌装置のガラス管が取り出せず、万一ガラス管が破損しても交換ができない状況である。(交換には紫外線殺菌装置の解体が必要)50次使用中の浴槽のお湯の全入れ替えは平均1回/3日で実施した。

立ち下げ時には、すべての給水および給湯配管の水抜き、エアブローをし、浴室のシャワー水栓および洗面所の混合栓、給水ポンプの圧力センサーは取り外して発電棟で保管した。不凍液使用以外のポンプ類も全て配管より外し、水抜きを行った。便座類は取り外して発電棟で保管した。シャワー便座1台が49次より使えないと引き継いでいた。調達参考には提出しているので51次に交換をお願いした。

汚水槽と汚水処理装置までの汚水配管について、立ち下げ時に汚水槽へ不凍液を注入し、凍結に備えた。立ち上げ時にはまず汚水処理装置を立ち上げ、不凍液は汚水処理装置にて処理後、放流した。また、立ち上げ後埋雪部でポリエチレンホースの一部で凍結した。機械建築倉庫より予

備ホースを別ルートで設置し対応した。

5) 厨房設備

プロパンガスボンベは 50 次使用中 3 本を使用した。立ち下げ時、未使用分の 3 本はそのまま第 1 夏宿裏にて保管し、自動切換弁及びホース等は全て取外し、第 1 夏宿にて保管した。自動切換弁が故障していると引き継いでいたため、立ち上げ時には管理棟厨房用の予備品を仮設置した。立ち上げ時、火力が弱いのではとの指摘を受け、ガスホース・バルブの交換を行ったが、大きな改善は見られなかった。

立ち上げ時、50 次持ち込みの食洗器を設置した。

厨房冷蔵庫および屋外の冷凍、冷蔵庫は問題なく運用できた。厨房のフライヤーが 12 月の立ち上げ時に E7 エラーが発生したが、いずれもリセットにて復旧した。

4.1.7 電気設備（ディーゼル発電機）の運用・管理【SI-M_7】 森口 和雄・五十嵐 哲也

1) 常用発動発電機(300kVA)

a) エンジン整備・運用状況

ア) 発動機稼働内容

40 次隊より開始された S165L-UT×300kVA (240kW) 2 台による電力供給を 50 次隊でも継続して実施し、年間を通じ安定した電力を供給した。最大使用電力量は 49 次隊(202kW)と比較して 204kW と 2kW 増しとなった。基地の設備も年々増加傾向にあり基地電力設備・機器について見直す必要があると考える。50 次隊において電源切換え時以外は常時 1 台での電力供給とした。7 月から第 51 次夏期オペレーションで行われる 2 号発電機オーバーホールの時間に合わせるため 2 号機の運転時間を多くして調整した。

過去に頻発した燃料噴射ポンプコントロールラックの固着は、49 次隊より燃料噴射ポンプ用オイルを、ジェネシスクリーンディーゼル (15W40) からスーパーマルバス DX100 に変更した事により、50 次でも不具合は無く稼働した。オイルは 500 時間点検時に 50、1000 時間点検で全交換(70)した。

2009 年 2 月 14 日、1 号機より 2 号機に電源切換えを行った。約 4 時間後にオンサイト監視システムで 2 号機 No2cy1「異常予知」が表示され、他気筒と比較すると 100℃以上排気温度が低下していた。急遽 2 号機から 1 号機に電源切換えを行い調査したところ燃料弁の噴霧不良であった。2 号機の燃料弁は、50 次持ち込みの新品を使用したが発分解点検したところ内部に錆が発生していた。原因として精密機器にも関わらず屋外に数日放置していたことと推測する。

2010 年 1 月 10 日『発電機中故障』発報。原因は、2 号機オーバーホールの準備作業でジャケット冷却水を抜いたため、膨張タンクの水位低下で発報に至った。対応として膨張タンクの警報ラインを一時的に外しオーバーホール後に復旧した。

表Ⅲ. 4. 1. 7-1 に発電機別年間稼働時間を、図Ⅲ. 4. 1. 7-2 に発電機月別稼働時間を、また図Ⅲ. 4. 1. 7-3 に月別平均電力・最大電力を示す。

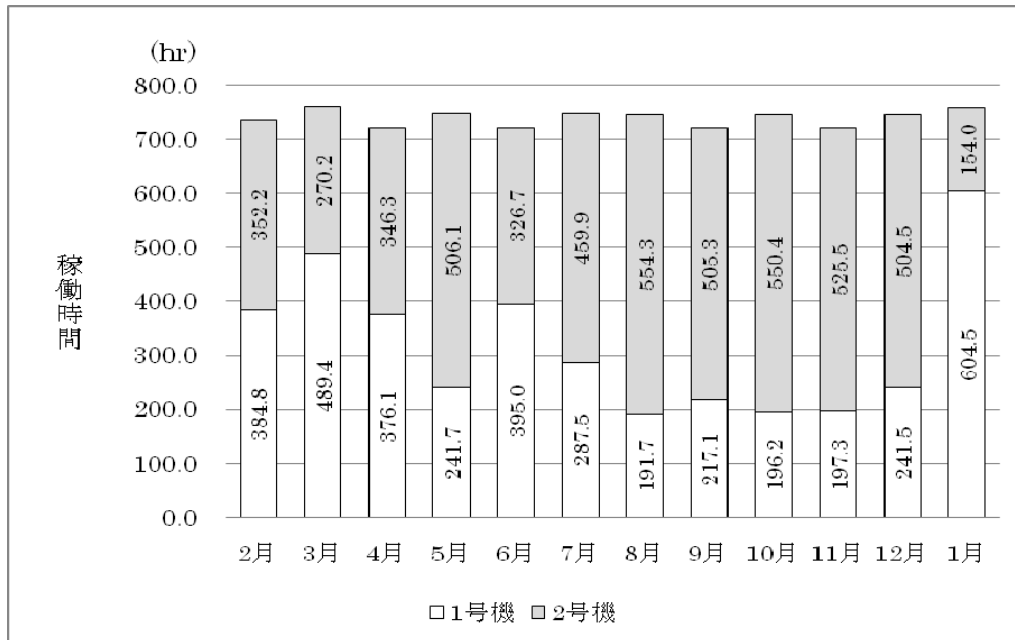
表Ⅲ. 4. 1. 7-1 発電機別年間稼働時間 (単位 : hr)

No.	49 次隊からの引継ぎ時間	50 次隊の年間稼働時間	51 次隊への引継ぎ時間
1 号機	62, 475. 3	3, 822. 8	66, 298. 1
2 号機	45, 205. 3	5, 055. 4	50, 260. 7

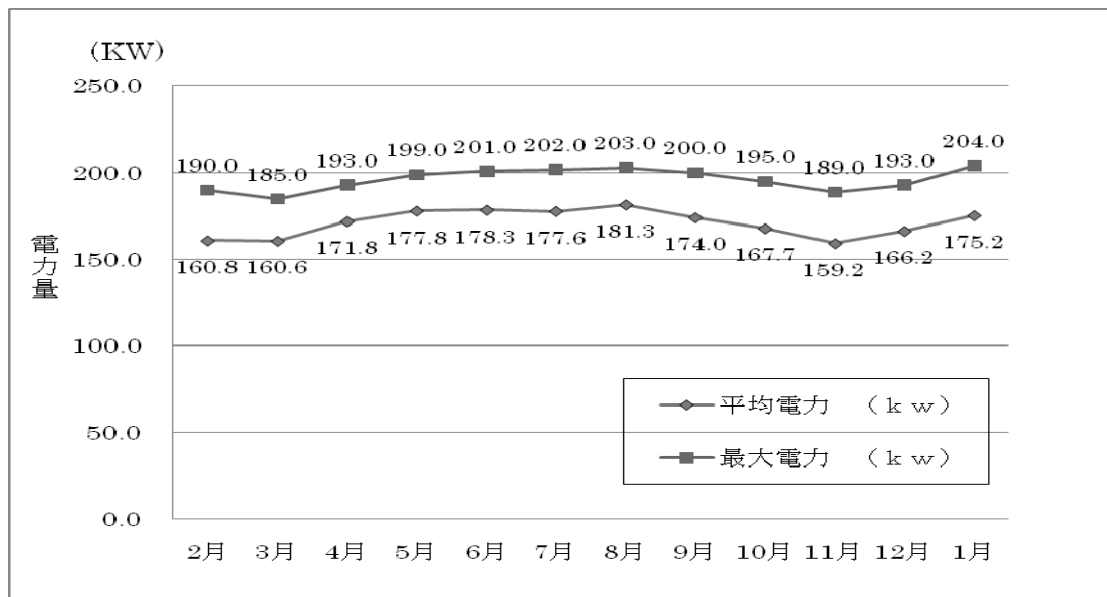
イ) 運転サイクルおよび点検整備

2 月から 6 月まで 1、2 号機号機とも 500 時間 (点検) を基本サイクルとして交互運転した。7 月から 51 次夏期オペレーションで行われる 2 号発電機オーバーホールの時間に合わせるため「1 号機 170 時間⇒2 号機 500 時間⇒1 号機 170 時間⇒2 号機 500 時間」のサイクルとして

運転時間を調整した。定期点検は日常点検、500 時間、1000 時間それぞれにおいて保守点検計画表に基づき点検を行った。



図Ⅲ.4.1.7-2 発電機月別稼働時間

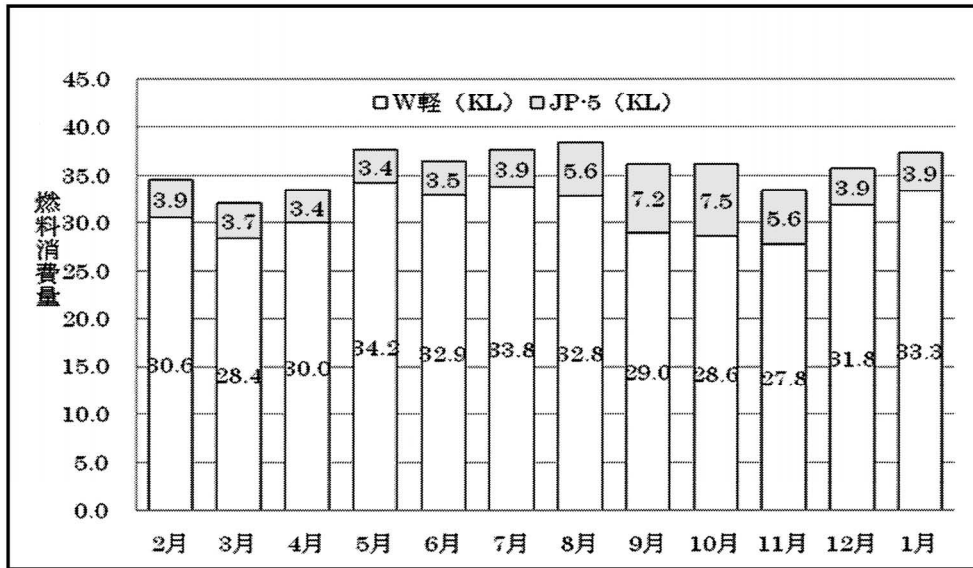


図Ⅲ.4.1.7-3 月別平均電力・最大電力

ウ) 燃料消費量

年々増加する電力需要に伴う W 軽油 (ウィンター軽油) 備蓄量の減少を抑えるため、40 次隊から開始された W 軽油と JP-5 の混合を行い、50 次隊でも発動機の燃料として使用した。50 次隊も 49 次隊に引き続き混合比率は、W 軽油:JP-5 を 9:1 としていたが、見晴らし岩 100kg 金属タンクの残量に余裕がなかったため 8 月～11 月の間は、W 軽油:JP-5 を 8:2 で運用した。

年間の燃料消費量は、W 軽油=373.239kℓ、JP-5=55.607kℓで合計 428.846kℓであった。また月別燃料消費量を図Ⅲ.4.1.7-4 に示す。



図Ⅲ.4.1.7-4 月別燃料消費量

エ) 発電機用エンジン潤滑油使用量

発電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591ℓ、2号機に460ℓ使用した。また、2009年10月の定期点検で2号発電機の潤滑油全量400ℓの交換し合計1,451ℓを使用した。燃料噴射ポンプ用潤滑油「スーパーマルパス DX100」は122ℓ使用した。

オ) オンサイトシステムと機械ワッチ

37次隊で設置し、44次隊にて更新したオンサイトシステムにより発電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。しかしPCのシステムがMS-DOSであり、記憶メディアがフロッピーであるため、データのまとめが煩雑なので今後WindowsPCへの更新が望ましい。機械ワッチは毎日2回機械隊員、環境保全隊員、装備・フィールドアシスタント隊員および、医療隊員が輪番で1名ずつ行った。11:00には発電棟、管理棟、荒金ダム、23:00には発電棟と汚水処理棟のワッチを行った。2009年8月～11月の間ワッチ時間帯の見直しを行った。8:00(9:00)には、発電棟、管理棟、汚水処理棟、20:00(21:00)には発電棟のみとした。荒金ダムは、冬季期間大量の雪で覆われていたため行わなかった。

b) 300kVA 同期発電機

37次隊(1995年)より、1号機を「200kVA 同期発電機」から「300kVA 同期発電機」への更新工事を行い運転開始した。40次隊(1998年)で2号機も更新工事を行い運転開始している。49次隊において、1号機オーバーホール(ベアリング交換)のため、発電機の交換を実施した。交換した発電機は、50次隊で持ち帰りとしている。年間を通して稼働状態であり、電源切替時にグリースアップ及び運転状態の確認を実施した。

ア) 運用状況

年間を通じて異常なく稼働した。

2010年1月31日時点での運転時間は、1号機「約8396.5h」、2号機「50260.7h」である。

2号機は、オーバーホール（ベアリング交換）時期を過ぎているため、オーバーホールが必要である。（ベアリング交換時期は、メーカー推奨「32,000時間」）

イ) 保守点検

電源切替時にグリースの注入・排出、外観清掃を実施した。また、発電機の本体や軸受部分（ベアリング）を確認し、温度や振動に異常が無いこと及び異音が無いことを確認した。発電機内部の清掃は、カバーを外し手の届く範囲で行った。（1回/年）

ウ) トラブル

特になし。

2) 発電機制御盤関係

37次隊（1995年）より「200kVA発電設備」から「300kVA熱電供給型発電設備」への更新工事を行い、現在の設備となっている。年間を通して稼働状態であり、毎日「11:00」と「23:00」の機械ワッチ時に運転状態の確認、運転データの記録を実施した。

a) 運用状況

ア) 1・2号発電機盤、自動同期盤

年間を通して異常無く稼働した。

発電機電圧は、定格「AC400V」であるが遠方設備の電圧降下が有り機器の動作が不安定になるため、「AC410V」程度で運転し電圧降下分を解消している。

並列運転時の力率は、1号機と2号機の電圧に多少のズレがあるため「0.05～0.1」程度の力率差があるが問題無く運転している。更にズレが大きくなった場合は、電圧を調整して力率を合わせる必要がある。負荷分担制御は、1号機と2号機の電力差が10kW程度あるが、正常な制御範囲と判断し運転を継続している。

イ) 電力切替盤

年間を通して異常無く稼働した。

月例報告「インテルサット」の電力使用量は、盤面の電力量計にてデータを収集した。

ウ) 主分電盤

年間を通して異常無く稼働した。

エ) エンジン補機盤

年間を通して異常無く稼働した。

オ) 1階補機盤

年間を通して異常無く稼働した。

カ) 2階補機盤

年間を通して異常無く稼働した。

盤内にトランスを備えておりブリザード等で気温が上昇する時は、室内温度も約40℃近くまで上昇する。室内温度上昇に伴い盤内温度も上昇する為、機器の故障等を考慮し盤裏面の蓋を外している。

キ) 熱回収盤

年間を通して異常無く稼働した。

8月～11月の3ヶ月間、発電機燃料用JP-5の混合比率を変更する為、燃料移送ポンプ（JP-5燃料タンク⇒燃料予熱タンク）の運転時間タイマー設定を「120s（60ℓ）」から「240s（120ℓ）」に変更した。現在は、運転時間タイマー設定「120s（60ℓ）」に戻してある。

ク) 電動弁制御盤（排気逆流防止装置）

年間を通して異常無く稼働した。

ケ) 直流電源装置（始動用・ガバナ用・制御用）

年間を通して異常無く稼働した。

制御用直流電源装置には、非常照明の回路が追加されており停電時に「発電棟2F制御室」、「通路棟」の非常照明が点灯する。長時間停電が継続する場合は、バッテリーの消耗を考慮し電源を切る必要がある。

- b) 保守点検
 - ア) 1・2号発電機盤，自動同期盤
ランプの球切れにより、電球を2個交換した。
 - イ) エンジン補機盤
ランプの球切れにより、電球を4個交換した。
 - ウ) 2階補機盤
ランプの球切れにより、電球を1個交換した。
 - エ) 直流電源装置（始動用・ガバナ用・制御用）
定期点検（1回/6ヶ月）を3月と9月に実施した。バッテリー電圧・内部抵抗値共に正常範囲であることを確認した。
- c) トラブル
 - ア) 1・2号発電機盤，自動同期盤
2010年1月に発電機中故障「2号膨張タンク水位低下」警報が発報した。51次隊夏期オペレーションである「2号発電機オーバーホール」作業の為、冷却水を抜いたところ膨張タンクの水位が低下し、警報に至った。警報自体は、正常動作であり問題無し。
 - イ) 1階補機盤
冷水槽の水位低下により「冷水槽 濁水」警報が発報した。風呂場の蛇口を閉め忘れたことにより水位が低下し、警報に至った。警報自体は、正常動作であり問題無し。
- 3) 50KVA 発動発電機（小型発電機小屋内発電機）
50次隊では使用することはなかった。小型発電機小屋は、ブリザード後に点検を実施した。
- 4) 非常用発動発電機
越冬交代後となったが、2010年2月に引き継ぎを兼ね、1・2号発電機共に点検整備を行った。また、模擬負荷装置にて25%～100%まで負荷のせ性能試験を実施し問題ない事を確認した。

4.1.8 電力設備（太陽光発電）の運用・管理【SI-M_8】

五十嵐 哲也

1) 概要

太陽光発電システムは、38次隊（1996年）より導入し43次隊で架台88基（架台1基に太陽電池パネル8枚取付）太陽電池パネル704枚、総出力55kWの太陽光発電システムとなっている。

47次隊で太陽電池パネルのひび割れ原因調査の為、太陽電池パネル角度が40度と55度の架台2基（架台1基に太陽電池パネル8枚取付）を新たに設置した。また、既設の架台1基（太陽電池パネル角度は70度）に従来の太陽電池パネルとひび割れ対策用太陽電池パネルを各々4枚取り付けて、比較試験を実施している。

49次隊でデータロガー「SOLAC V」に故障が発生しデータをダウンロード出来なくなった為、50次隊でデータロガー「GL800APS」へ更新を実施した。

2) 運用状況

年間を通して「自動運転」で運用し、毎日「11:00」と「23:00」の機械ワッチ時に運転状態の確認、運転データの記録を実施した。ブリザード後は、太陽電池パネルや架台、敷設ケーブルの点検を行い、ブリザードによる破損状況確認を実施した。

発電機の電源切替を実施する時は、切替時の周波数変動により「過周波数継電器（OFR）」もしくは、「不足周波数継電器（UFR）」が動作し、太陽光発電システムが停止することがある。

電源切替時は、発電状況に合わせて太陽光発電システムを停止させてから行き、電源切替終了後に運転とした。

「図Ⅲ.4.1.8-1」は、太陽光発電月別電力量・最大出力のグラフを示す。

「表Ⅲ.4.1.8-1」は、太陽光発電月別電力量・最大出力の値を示す。

3) 保守点検

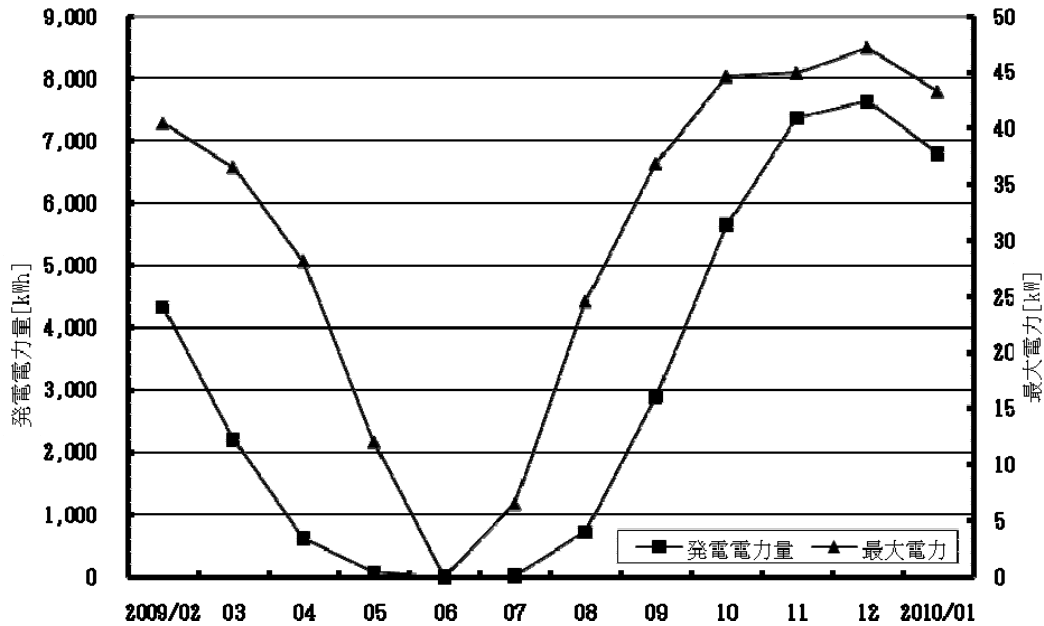
a) 系統連携保護装置盤・パワーコンディショナ盤

毎日「11:00」と「23:00」の機械ワッチ時に運転状態の確認、運転データ（直流電圧・直流

電流・交流電圧・交流電流・電力量・発電電力量)の記録を実施した。週に1回程度、盤内の目視点検やUPS動作確認を実施した。また、年に1回、盤のフィルター清掃も行った。

b) 太陽電池パネル・架台・電線ケーブル

ブリザード後に「太陽電池パネル」「架台」「敷設ケーブル」「西部地区配電盤小屋」の目視点検を実施した。飛散物による太陽電池パネルの破損や架台の倒壊が無いことを確認した。



図Ⅲ. 4. 1. 8-1 太陽光発電月別電力量・最大出力

表Ⅲ. 4. 1. 8-1 太陽光発電月別電力量・最大出力

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
発電電力量 (kWh)	4,321.2	2,203.1	623.5	66.3	0.0	14.4	727.2	2,889.6	5,650.9	7,368.6	7,630.5	6,789.5
最大出力 (kW)	40.44	36.50	28.15	12.05	0.00	6.53	24.60	36.87	44.63	44.90	47.15	43.27

また、「太陽電池パネル破損状況調査」も併せて実施し、ひび割れや腐食、破損等の状況変化を観察した。2010年1月30日時点での破損状況調査結果を下記に記す。(参考値として、49次隊引継ぎ時点での破損状況も記す。)

- ・49次隊：ひび割れ [143枚]，腐食 [20枚]，ひび割れ&腐食 [33枚]，破損・脱落 [0枚]
- ・50次隊：ひび割れ [125枚]，腐食 [85枚]，ひび割れ&腐食 [102枚]，破損・脱落 [0枚]

c) 太陽電池パネル開放電圧測定

2009年5月と7月及び2010年1月に太陽電池パネル開放電圧測定を実施した。

結果、電圧の出力されていない架台が14基 [太陽電池パネル112枚分 (約9kW)] あることが分かった。調査したところ、電線ケーブルが架台の基礎部分や岩で擦れて断線していた架台が2基あり、更に電線ケーブルが架台の基礎部分で断線後、短絡焼損し電線ケーブル同士が溶着していた架台が12基あった。

電線ケーブルに異常があった架台14基は、接続修理を行った。以後、正常に稼働している。また、太陽電池パネル性能が半分以下に低下している物は、「8枚」あった。50次隊で太陽電池

パネル「3枚」の交換を実施した。残りの「5枚」については、51次隊に交換作業を引き継いだ。

d) 太陽光データロガー更新

既設のデータロガー「SOLAC V」において、データがメディア (F/D) にダウンロード出来ない故障が発生した為、データロガーを「GL800APS」に更新した。

4) トラブル

a) 系統連携保護装置盤・パワーコンディショナ盤

2009年3月26日に電源切替(1号→2号)のため、太陽光発電システムを停止したところ、直流電圧が「850V」近くまで上昇し、「パワコン故障」(重故障)が発生した。

トラブルシューティングに従い調査を実施したところ、アナログ制御ボードのLEDランプ「DCOV」(直流過電圧)が点灯していた。直流電圧の上昇(850V以上)が認められたことから、「DCOV」(直流過電圧)を検出し「パワコン故障」(重故障)に至ったと思われる。

後日、電線ケーブルが断線後、短絡焼損し電線ケーブル同士が溶着していた架台があったことから、電線ケーブル同士が溶着した箇所に変な回路が形成され、異常電圧が発生し「DCOV」(直流過電圧)に至ったものと推測する。電線ケーブルを接続修理した後は、本故障が発生していないことから電線ケーブル同士が溶着したことが、故障の原因と思われる。

5) 試験用架台(太陽電池パネルのひび割れ原因調査)

ブリザード後に「太陽電池パネル」の目視点検を実施し、ひび割れや腐食、破損等の経過を観察した。49次隊から引き継いだ時点から状況が変化した物を以下に纏める。

a) 太陽電池パネル角度「70度」の比較試験

従来の太陽電池パネル4枚の内、3枚にひび割れが発生していた。ひび割れ対策用太陽電池パネルは、4枚全てにひび割れが発生している。

b) 太陽電池パネル角度「40度」

太陽電池パネル8枚の内、1枚の表面保護膜にひび割れがあったが、太陽電池パネル自体に異常は見受けられなかった。

c) 太陽電池パネル角度「55度」

太陽電池パネル8枚の内、1枚の表面保護膜にひび割れがあったが、太陽電池パネル自体に異常は見受けられなかった。

4.1.9 電力設備(風力発電機)の運用・管理【SI-M_9】

福田 慎一

1) 風力発電機の運用・管理状況

a) 風力発電機稼働状況

49次隊から風力発電機の運用が再開された。負荷は2系統あり、第一ダムの融雪ヒーターと小型発電機小屋内の試験用ヒーターである。50次では年間を通して第一ダムの融雪ヒーターへの使用をしていた。年間を通じ稼働はしていたが、冬季はかなり気温が下がる為、風発自体の運転も止まる事があった。

b) ワッチ状況

ア) 制御盤

毎日のワッチ時に制御室に設置されている盤にてワッチを行った。(AMのみ記載)

表Ⅲ.4.1.9-1に風力発電機の積算出力(kwh)と最大出力(kw)を示す。

表Ⅲ.4.1.9-1 風力発電機月別積算出力(kwh)、最大出力(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
積算出力(kWh)	275.3	351.3	239.6	40.5	0.2	33.5	61.4	44.3	43.2	20.9	140.9	364.2
最大出力(kW)	0.9	0.9	0.9	1.0	1.3	2.0	1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9

※積算出力はワッチ時の物を算出、最大出力は国内からのデータを記載している。

イ) 小屋

風力発電小屋には毎週 1 回ワッチに行った。ワッチ内容はエア一系のエア一抜き操作、小屋内の温度管理、外観確認が主たる目的であった。小屋内の温度は国内の電気室の温度を想定し 24~26℃を維持したかったがかなり難しいのが現状で、夏季期間は 30℃を超えないように、冬季期間は 10℃以下にならないように注意した。湿度は基本的に乾燥状態にあるのでそれほど問題はないかと思うが、人の出入りする時に小屋内の湿度も上がるのでその点は注意した。年に 1 回エア一コンプレッサー系のシリカゲルを交換するのだが、交換の為の手順書が無かったので国内に問い合わせをし、手順書を整備した。

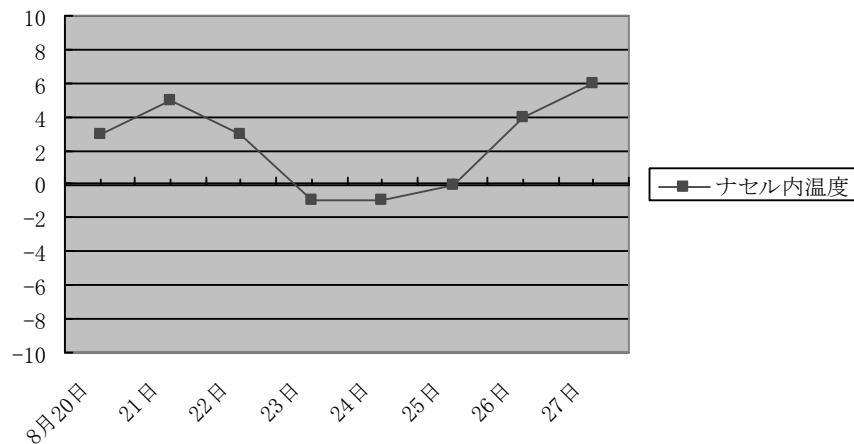
2) トラブル

機器自体の大きなトラブルは無かったが、冬季期間に頻繁に風力発電機が止まるという事があった。原因として考えられる事は温度の著しい低下 (-10℃以下~先)、風の強さ (25m 以上の風) の時の条件にあてはまった時などに起こる事があった。この外気温の低下によりナセル内の温度が想定していた以上に低下している可能性があるためナセル内の温度及び小屋内の分電盤内にあるヒーター部電線の電流、電圧値の計測を行った。実施期間は 8 月 20 日~8 月 27 日の期間行った。

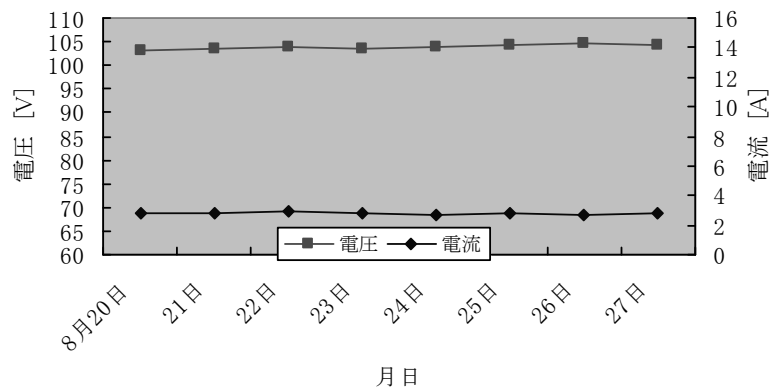
a) 計測結果

計測結果を下記に記載する。

図Ⅲ. 4. 1. 9-2 は風発ナセル内の温度データを示し、図Ⅲ. 4. 1. 9-3 は風力発電小屋内動力盤内のヒーター部の電線の電圧、電流値を示す。



図Ⅲ. 4. 1. 9-2 風力発電機ナセル内温度 (単位 : °C)



図Ⅲ. 4. 1. 9-3 風力発電小屋内動力盤ヒーター一部計測データ

上記の結果から言うとナセル内に設置されているヒーターは動作している事が分かった。グラフ上では1日単位で示しているが、ヒーターの稼働状況は断続的な稼働をしている。尚、ナセル内のデータを採取するためデータロガーを設置した際、ナセル内部に直径25～30φの孔が2か所空いていたので断熱材で塞いだ。この結果は南極観測センターにも報告済みである。

3) 所感

冬季期間の風発の稼働が夏季期間と比べるとかなり短かった。(気温の低下に関係があると思う)風の強さにより風発の運転状況も異なる。発電した電気の安定した供給方法も検討した方が良いと思う。発電小屋内の温度を一定に保てれば良いと思った。(夏季と冬季の温度差がかなりあった。)上記の運用を踏まえ、新設される52次隊以降の風力発電機の運用に生かせればよいと考える。

4.1.10 電気設備の運用管理【SI-M_10】

福田 慎一

1) 概要

電気設備の運用管理を行う。

年間を通し昭和基地内全般の電気設備、電気工作物の維持を行った。不具合のあった箇所は随時改修工事を行った。改修工事を行った箇所は下記に記載する。

2) 管理棟

厨房照明器具FLR→Hf交換工事を行った。厨房内200V用コンセント交換工事を行った。厨房内コールドテーブル、製氷機設置、コンセント増設工事を行った。医務室内元暗室Hf16w2灯用照明器具1台設置工事を行った。WEBカメラ用電源調査を行った。3L-1盤2次側負荷行先調査を行った。通信室内通信機電源部増し締めを行った。通信室火災表示盤設置工事に伴う弱電幹線の調査及び設置工事を行った。通信室フロアコンセント撤去工事を行った。非常用物品庫データロガー設置に伴い弱電ライン調査及び弱電線接続を行った。(医薬品用温蔵庫用)庶務室モール脱落による復旧工事を行った。各所ランプ交換を行った。MWF時の仮設電気工事及び撤去工事を行った。

3) 発電棟

非常用物品庫データロガー設置に伴い弱電ライン調査及び弱電線接続を行った。(医薬品用温蔵庫用)火報の誤報による調査、復旧を行った。(弱電盤)荒金の検水器交換に伴う配線接続工事を行った。汚水タンク上部FAN用コンセント設置工事を行った。風呂改修工事に伴い照明器具、換気扇仮撤去、復旧工事を行った。各所ランプ交換を行った。

4) 倉庫棟

非常用物品庫温蔵庫設置に伴うデータロガー用電話回線調査、増設工事、モジュラ設置工事を行った。各所ランプ交換を行った。

5) 通路棟、防火区画A,B,C

防火区画B火災表示盤設置工事、放送盤設置工事、盤下部電線収納箱設置工事を行った。各所ランプ交換を行った。

6) 第1居住棟、第2居住棟

第1居住棟WEBカメラ使用コンセント短絡に伴い交換工事を行った。各所ランプ交換を行った。

7) 集積所

プラズマ溶断機用200V高容量型コンセント設置工事を行った。

8) 木工所

弱電幹線短絡、断線による復旧工事を行った。(TEL、PHSライン断線)

9) 気象棟

百葉箱換気扇不具合による換気扇、スイッチ交換工事を行った。分電盤下部の雪の吹き込み(電線入線部)の対応工事を行った。建物外部(電線入線部)の雪の吹き込みの対応工事を行った。各所ランプ交換を行った。

- 10) 送信棟
火報系統断線に伴う復旧工事を行った。(気象棟前ケーブルラック上にて断線部あり)
- 11) 作業工作棟
熱感知器交換工事を行った(1個不具合)。ハンドランプ断線による復旧工事を行った。溶接機電源盛り替え、ブレーカー交換工事を行った。シャッター盤リレー破損に伴う交換工事を行った。作業工作棟分電盤、弱電端子盤部、仮作業棟への強電、弱電切り離し工事を行った。(仮作業棟解体に伴う)
- 12) 西部配電小屋
第1夏宿 PHS ライン断線による復旧工事を行った。西部配電小屋～第1夏宿間弱電幹線調査を行った。(調査した結果行先判明)。
- 13) 地学棟
地学倉庫移設に伴う電源切り離し、撤去工事を行った。
- 14) 焼却炉棟
200V 電源設置工事を行った。
- 15) 第1夏宿
外部受水槽タンク満、減水用警報出し用フロートスイッチ、アラーム設置工事を行った。食洗機用 200V 電源、Br、コンセント設置工事を行った。1夏～2夏間弱電幹線引き換えに伴う弱電端子盤接続工事を行った。PHS ライン断線に伴う調査、復旧工事を行った。
- 16) 第2夏宿
1夏～2夏間弱電幹線引き換えに伴う弱電端子盤接続工事を行った。2夏～Aヘリポート火報部の接続直し工事を行った(端子盤部)。第2夏宿分電盤、弱電端子盤部、第1廃棄物保管庫強電、弱電切り離し工事を行った(第1廃棄物保管庫解体に伴う)。
- 17) 第1廃棄物保管庫
既存分電盤外部移設工事、同盤からの負荷送電工事を行った。
- 18) 観測棟
空調設備設置に伴い電力量計盤移設、水素メーター盤、電灯盤移設工事を行った。上記の工事に伴う電源系統調査を行った。空調機設置に伴う電気工事を行った。
- 19) 情報処理棟
WC 照明、換気扇同一スイッチを別々にする工事を行った。情報処理棟、光学観測棟間倉庫照明器具、スイッチ取付工事を行った。
- 20) 東部配電小屋
非常用物品庫温蔵庫設置に伴い、弱電線調査を行った(TEL系)。地震計室誤報に伴い、弱電線調査、仮復旧、復旧工事を行った。
- 21) 衛星受信棟
非常口設置に伴い、外部配線の移設、扉の軌跡に入る照明器具撤去を行った。多目的アンテナ内照明不点滅の調査、対応を行った。
- 22) 重力計室
地震計室火報誤報による弱電線、弱電端子盤調査復旧を行った。
- 23) 地震計室
地震計室誤報による弱電線、感知器調査、復旧を行った。
- 24) 風力発電小屋
ナセル内温度調査の為データロガー設置、回収を行った。非常用物品庫温蔵庫用データロガー工事に伴う弱電調査を行った。
- 25) 非常用物品庫
熱感知器不具合による交換を行った。医薬品用温蔵庫設置に伴う電源工事、TEL 設置工事、UPS 設置工事を行った。

26) 流星レーダー小屋

熱感知器不具合による交換工事を行った。スピーカー未設置による取付工事を行った（火報が鳴動しても分からない為）。

27) Cヘリポート待機・管制小屋

建物内電気工事（電源部、電灯、コンセント）を行った。

28) その他

第1夏宿～第2夏宿間既存幹線ルート調査、弱電幹線新規敷設工事を行った。第2夏宿～第1廃棄物保管庫断線部修復工事を行った。気象棟前ケーブルラック、送信棟弱電幹線断線部復旧工事を行った。東部配電盤小屋～重力計室間弱電幹線調査を行った（地震計室火報誤報による為。重力計室を経由し地震計室に行っている為）。第1廃棄物保管庫（51次解体後）火報誤報の為の調査を行った。西部配電小屋～第1夏宿間弱電幹線調査を行った（調査するまでは行先不明のケーブルだった）。機械車両部門、気水圏、宙空、建築部門よりの依頼で袋打ちケーブル等での延長コード、電工ドラム作成を行った。車庫棟強電弱電幹線断線部の復旧工事を行った。水汲み沢コンクリプラントの立ち上げ工事を行った。51次隊オペレーションに対しての各現場の現場調査、支援を行った。

29) 所感

主要部の外部配線は整備されてきているが、遠隔地は露出配線のままや保護管が無い状態で配線の埋設箇所も見受けられる。基本的に露出部の配線に関しては保護管を入れるもしくは何らかな形で保護をすることを推奨する。（ケーブルラック上は別とする）

第1夏宿～第2夏宿間の強電系統（AC400V）の幹線は水汲み沢プラントを経由して第2夏宿に行っているが、距離に対して電線の支持が1夏側の1本とプラント側の1本のみで形成されている状況。実際過去にも弱電幹線は自重、強風による擦れで何度も断線している状況（50次でもあった）なので、強電系統も同様な事があってもおかしくないと推測する。今回弱電幹線を移設したルート（1夏～2夏間の設備架台足元）と同様の施工法で移設する事を推奨する。この施工を行うなら夏季オペレーションで行ってもらいたい。（越冬中はドリフトがついて設備配管自体埋まってしまう為）

4.1.11 機械設備（空調）の運用・管理【SI-M_11】

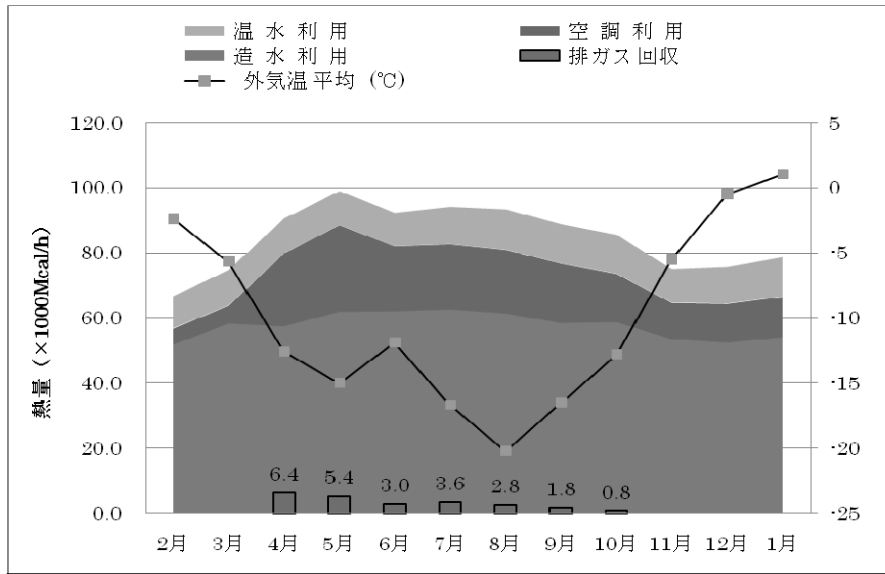
森口 和雄・江原 基

1) 発電棟

a) コージェネレーション設備

発電発電機の冷却水・排ガスから回収した熱を暖房・給油・造水の熱源として利用している。

温水系のワックス式温調弁が、固着傾向にあったため冬場は、荒金ダム循環ラインと熱交換を行っている 100KL 水槽の温度は低目となったが、空調利用熱が増えたことで温水ボイラーの稼働率が低減した。夏場は熱が余るため、排ガスからの熱を回収せずに温水の温度上昇を抑えた。オンサイトシステムからのデータから見た熱利用・回収熱量を図Ⅲ. 4. 1. 11-1 に示す。

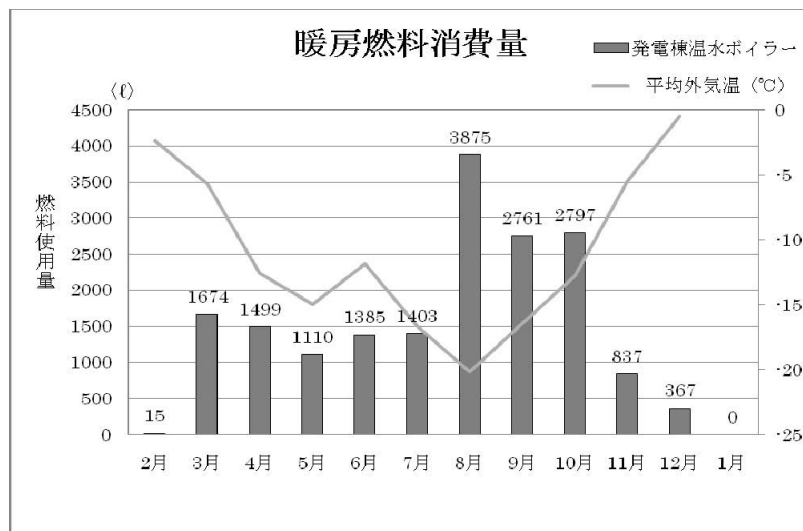


図Ⅲ. 4. 1. 11-1 毎月の熱回収量

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き用として使用している。1号機を常時運用していたが2号機の使用前点検・煙道の閉塞状況の確認後、12月より運転を開始し51次隊へは2号機を運用するよう引き継いだ。ボイラー設定温度は、空調用熱交換器1次側（発動機の2次側冷却水）入口電動3方弁設定温度と同じ温度で運用し、年間を通して、管理棟、居住棟、倉庫棟の室温は20～25℃、汚水処理棟の室温は20～22℃で運用した。3月に1号ボイラー故障警報が発報した。ブリザードによる風が煙道から吹き込み着火設定条件がそろわなかったため、不着火になったと思われる。（メーカー確認済み）なお、ボイラーの煙道もディーゼル発電機同様に集合管であることが望ましい。ボイラーの燃料補給はワッチ時強制給油とした。図Ⅲ. 4. 1. 11-2にボイラー燃料消費量を示す。



図Ⅲ. 4. 1. 11-2 ボイラー燃料消費量

発電棟の温水ボイラーの燃料使用量は外気温と反比例しており、厳寒期は多く、夏期は少ない。50次隊では、4月から10月まで発電機の排ガス熱回収を積極的に行ったことで、暖房用燃料消費を大幅に低減する事ができた。燃料の最大使用月は8月で3,8750/月、平均1250/日、12月中旬から1月はディーゼル発電機からの回収熱で十分な熱量を確保できたため、温水ボイラーの運転を停止している。年間平均は1,4770/月、49.20/日であった。

イ) 空調用熱交換器

管理棟・居住棟の暖房に空調用熱交換器の1次側循環温水（発動機の2次側冷却水）が使用されている。越冬中は53℃に温度を固定し越冬明けの気温上昇に伴い48℃まで下げ運用した。空調用熱交換器について50次隊では、十分な熱回収がなされていたこともあり、熱交換器プレートの清掃は見合わせた。なお、49次隊も清掃を実施していないため51次隊へは経過観察をお願いした。

ウ) 排ガス熱交換器

排ガス・温水熱交換器で回収された熱は、排ガス2次熱交換器を介して温水系統に渡され温水暖房用に利用される。50次では4月から10月まで、排ガスの熱回収を行い熱の有効利用に努めた。但し夏期期間は、熱回収は行っていない。稼働前に清掃を実施しトルクリミット等の不具合も無く運用できた。但し納入後10年経過していることや、過去の熱量と比較すると熱回収量が低下しているため更新が必要である。

エ) 温水循環ポンプ

居住棟温水循環ポンプは、回転軸の摩耗が進んでいたため、本体を8月に交換した。管理棟温水循環ポンプも1月に入り、グランドパッキン部からの漏れが多くなったため、確認したところこちらにも軸の摩耗が進んでいた。2月に本体交換済。数次隊前から報告されていることだが、管理する上でメカニカルシールタイプのポンプへ変更が望ましい。

2) 管理棟

1月に外調機系統不凍液循環ポンプのメカニカルシールの交換を行った。外調機の外気給気口フードはブリザードで埋雪し、フード内にまで吹き込むため、ブリザード後には除雪を毎回おこなった。空調設備点検を月1回、ファンコイルユニットのフィルター清掃を10月に実施した。前次隊清掃時、フィルターの向きが逆に付けられており、中でメッシュ部分が外れていた。サロンと娯楽室に設置されているテーブル型分煙機の集塵電極ユニットは4ヶ月に1回、脱臭フィルターは6ヶ月に1回の交換を実施した。

3) 倉庫棟

空調設備点検を月1回、ファンコイルユニットのフィルター清掃を1月に実施した。8月に第P-1系統不凍液循環ポンプから漏液があり、メカニカルシールの交換をおこなった。

4) 汚水処理棟

空調設備点検を月1回、ファンコイルユニットのフィルター清掃を1月に実施した。また、不凍液循環ポンプは、2台のポンプを奇数月は1号機、偶数月は2号機の交互運転で運転するよう引き継ぎを受けたが、2号機ポンプのモーター部より異音が生じていたため、1号機のみで運転していた。また、7月にファンヒーターユニットのベルトが破断し、交換した。3月に第P-1系統不凍液循環ポンプから漏液があり、メカニカルシールの交換をおこなった。

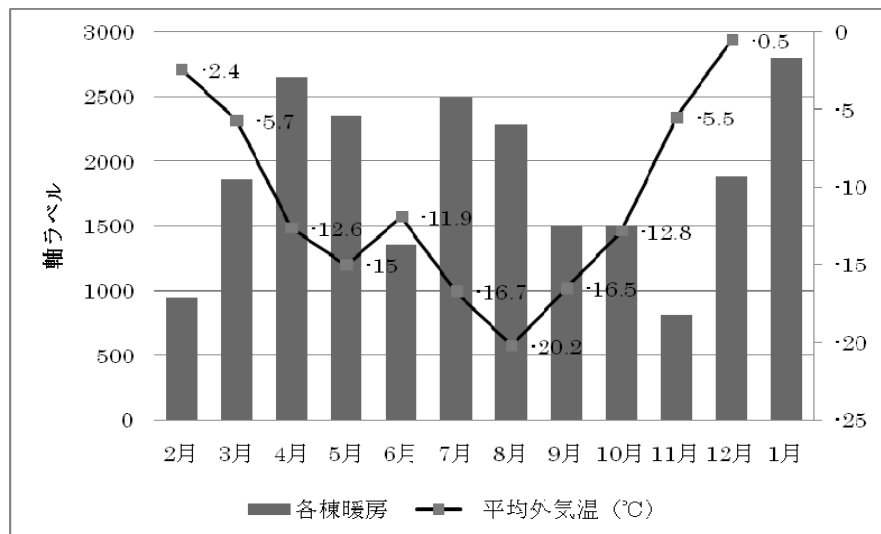
5) 居住棟

3,5,8,11月に第2居住棟の外調機系統不凍液循環ポンプから漏液があり、メカニカルシールの交換をおこなった。また、同じく第2居住棟の床暖房系統不凍液循環ポンプから漏液があり、1月にメカニカルシールの交換を行った。第1居住棟では8月に床暖房系統不凍液循環ポンプから漏液があり、1月にメカニカルシールの交換を行った。所感で、居住棟不凍液循環ポンプメカニカルシール部からの漏液の頻度が非常に多い。起因する原因の特定に至らなかったが、今後も頻発するようであれば根本的な対応が必要と考える。厳寒期の6月以降、各居室で室温のばらつきが生じ、室温調査をし、各居室の設定温度を段階的に指示して各居室の室温が一定となるように

調整したと、49次より引き継ぎを受けたが、50次では個々に室温設定を任せたと、苦情は1件のみであったため、そのまま個人管理を継続した。空調設備点検を月1回実施した。

6) その他

各棟の温風暖房機点検・清掃を1月に実施した。情報処理棟暖房機で、2月に排煙が室内に混入した。排煙筒に腐食による穴が明き、排煙が室内吹き出し用エアに混入したためであった。パテにより補修をおこなったが、経年劣化による腐食が進んでいたため再発の可能性も有り、棟管理隊員へは注意するよう要請した。また、11月にフィルター交換をおこなった。なお、2010年2月にクサカベ製の暖房機へ更新している。観測棟暖房機で、2月にボイラー警報が発報していると報告を受けた。サービスタンクを空にしたことが原因で不着火になった。以後、サービスタンクの燃料チェックをこまめに実施するよう要請した。また、50次でサービスタンクを設置予定だったが、取り付け要領に合わず（特に水位）、取り付けを断念した。ただし、50次で電気式暖房機を設置した以後は、温風暖房器を使用していないため、サービスタンク設置は不要と考える。サービスタンクは他棟の予備品として保管するよう51次に引き継いだ。環境科学棟暖房器で、4月に不着火による警報が発報していた。この時室温が、通常10℃設定のところ3℃程度まで下がっていた。燃料噴射ノズル詰まりのため不着火のため、噴射ノズルの交換を行った。以後経過良好。光学観測棟電気式暖房機の排気口のフードが脱落していたため取り付けた。その他の各棟では、年間を通じて暖房機に不具合無し。各観測棟の温風暖房機における燃料使用量については、ほとんどの棟で流量計が設置されたが、観測棟、衛星受信棟ではドラム缶の使用量による管理となっている。このことから毎月の使用量は必ずしも正確な値ではないので、年間の使用量を参考にしたほうがよいと思われる。燃料の年間平均は1,874ℓ/月であった。温風暖房機は7棟で使用されていることから、1棟平均267.7ℓ/月となる。12月と1月で消費量が増えているが、夏宿の使用量も含んでいるため。図Ⅲ.4.1.11-3に毎月の暖房燃料使用量を示す。

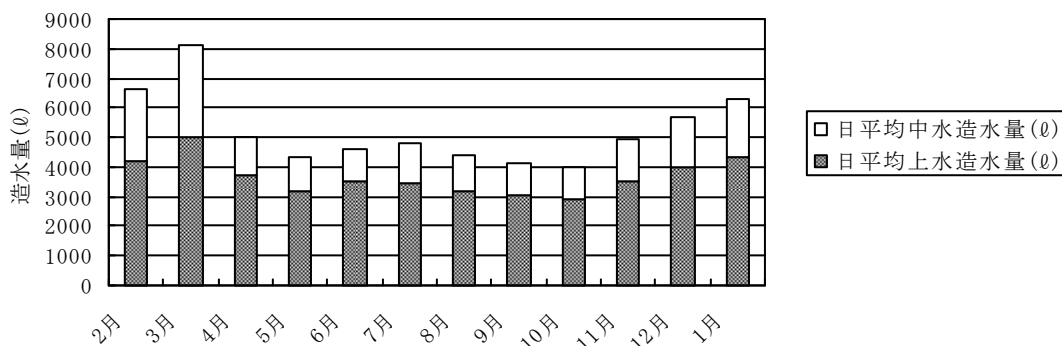


図Ⅲ.4.1.11-3 月毎の暖房燃料使用量

4.1.12 機械設備（造水）の運用・管理【SI-M_12】

江原 基

年間を通して130ℓ水槽の水を使用した。130ℓ水槽への雪入れは水位目盛120を上限とし、常時実施するよう隊員に周知・依頼した。夏期期間中、荒金ダムに十分な水量が確認できた場合は荒金ダムの水を使用した。1年間の造水量は上水が1,341ℓ、中水が574ℓ、合計1,915ℓであった。月毎の1日当たりの造水量を図Ⅲ.4.1.12-1に示す。



図Ⅲ.4.1.12-1 月毎の日平均造水量

上水の平均は 3,676 ℓ/日、最大は 2 月の 5,034 ℓ/日、最少は 10 月の 2,881 ℓ/日であった。中水の平均は 1,575ℓ/日、最大は 2 月の 3,111 ℓ/日、最少は 6 月の 1,040 ℓ/日であった。なお、中水は発電棟のトイレと洗濯機のみで使用している。2,3 月の造水量が突起している、これは当直業務での風呂清掃時に浴槽水を使い清掃を実施していたことに依るものと考え、中水利用にしたことで改善が見られた。ただし、2,3 月では中水使用量も突起しており、この原因は不明。

1) 脱塩装置

造水量は例年どおり 4ℓ/min で運用した。脱塩装置の年間稼働時間は 4,662h/年、1 日当たりの平均稼働時間は 12.8h/日であり、1 年間の平均脱塩率は 98.0% であった。水質については医療部門で水質検査を実施している。50 次で薬注装置に補充した 1.2% に希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液は約 550ℓであった。プレフィルター(5 ミクロン)は差圧 0.5kgf/mm² 以上とし、不定期で交換した。浸透膜は 3 ヶ月毎、もしくは脱塩率 90% 以下となった時に交換と引き継ぎを受けていたが、2 回目の交換は様子を見つつ半年間引き延ばしたが、特に影響は無かった。4,10 月に交換を実施している。ph 計の校正およびメンテナンス、原水導電率センサーのメンテナンスを実施できなかった。51 次を実施するよう引き継いだ。月例報告における上水使用量はあくまで造水量であり、実際の使用量とは異なっている。個別に水道メーターを設置し、実使用量の把握が望ましく思われる。

2) 荒金ダム

荒金ダム循環ラインのストレーナは適宜清掃をして運用した。2 月は砂塵の吸い込みがひどく、検水器の発報が頻発した。3 月に流量が低下したものの検水器が感知せず発報しない状態が発生した。調査を実施したところ、徐々にフローターが落ちた場合に発報しないことがわかった。同日、予備品の検水器と交換したが、交換後も同様の症状を調査にて確認した。冬期中であれば凍結の恐れもあるため別の形式への変更も考慮に入れるべきと考える。熱交換器のプレートは 1 月に新品のプレートに交換した。基本的には毎年新品のプレートへ交換が望ましい。荒金ダムの取水口および吐出口付近だけ積雪が高く、冬期中は転落の危険性も有ったため吐出口の確認は実施せず、検水器のみでの流量確認とした。ポンプ故障等による交換を考慮し、ポンピット・ピット内融雪装置等を設置するのが望ましい。

3) 130 kℓ水槽

運用指針に従い、夏期間中は荒金ダムから給水し、冬期間中は雪入れにて 90~120 kℓの水位で運用した。130 kℓ水槽の発電棟側はドリフトが多く、沈降力により、130 kℓ水槽は発電棟側が低い状況となっている。そのため、水位を高くし過ぎると、発電棟 1 階の配管ピット、場合によっては床まで浸水するので注意が必要である。130 kℓ水槽循環ラインのストレーナは適宜清掃をして運用した。プレート式熱交換器のプレートは 1 月に新品のプレートに交換した。荒金ダム循環ライン同様に基本的には毎年新品のプレートへ交換が望ましい。底に砂塵が溜まり、荒天になると砂塵が巻き上げられ「発電棟循環ポンプ停止」の警報発報が頻発した。特に 2 月は、49 次隊

にて清掃を実施できなかつたため頻発した。これを受け、50 次隊では水槽清掃を 2/28 に実施した。水槽清掃後の発報は汚れのたまった 12 月まで発生しなかつた。レベルゲージプレート塗装補修を 2 月におこなった。51 次との引き継ぎを兼ね、1 月にも水槽清掃を実施した。50 次では積雪量も十分に有つたため、雪入れ作業時、周囲の積雪のみで十分であったが、前次隊よりも指摘されているが、倉庫棟屋根～汚水処理棟屋根～130 kℓ水槽間に搬送設備を構築することができれば、除雪しても処分に困る雪を有効に活用できる。

4) 100 kℓ水槽

年間を通して 130 kℓ水槽からの給水で運用した。100 kℓ水槽循環ラインのストレーナは適宜清掃をして運用した。水槽カバーがブリザードにより破損し、内部の断熱材が水槽内に混入。循環ラインに吸い込まれたことによりストレーナ部で詰まり、検水器発報が頻発したため、100 kℓ水槽の清掃を 2/26 実施。51 次との引き継ぎを兼ね、1 月にも水槽清掃を実施した。

4.1.13 機械設備（衛生）の運用・管理【SI-M_13】

江原 基

1) 発電棟

中水フィルター(5 ミクロン)および温水フィルター(5 ミクロン)は1 ヶ月に1 回の交換で運用できた。冷水循環ポンプは、2 台のポンプを電源切替え時に、エンジンの運転号数に合わせ交互運転で運用した。運用に際し支障が有る程ではないが、2 号ポンプに異音が出ている。51 次へは経過観察をお願いした。8 月に低温水槽給水用のボールタップ部からの漏水により、高温・低温水槽からオーバーフローしたためボールタップを交換した。49 次で交換していたようだが、取り付け方法が間違っていたため取り付け部から常時漏水していたようである。低温・高温水槽の清掃はエンジン運転中には不可のため、計画停電時に合わせ実施する必要があると思われる。洗面手洗器Uトラップの清掃を年1 回実施した。また、小便器へ尿石除去剤を月1 回注入した。風呂循環設備について、薬品洗浄の後に風呂循環配管内高圧洗浄と引き継ぎを受けたが、薬品（ブルーグリーン）の在庫が無かつたため、3 ヶ月に1 回と引き継ぎを受けた高圧洗浄を、1 ヶ月に1 回の割合に変更した。また、他部門へも支援要請をし、ブリザード時の恒例行事と位置付け実施した。結果、3 ヶ月周期だった場合、清掃後の1 ヶ月のフィルター交換は必要なかつたが、その後は1 週間周期になってしまうため、前次隊までは、年平均15 日で交換していたようだが、1 ヶ月周期にした場合は、その間のフィルター交換が無いため、結果的に作業時間およびフィルター使用量も軽減できた。51 次隊へは1 ヶ月周期での清掃を引き継いだ。なお、薬品洗浄は従来通り3 ヶ月周期で実施するよう引き継いだ。風呂ろ過装置のカートリッジ式フィルターは、ほぼ1 ヶ月周期でろ過機圧力 1.7kgf/cm²付近になるため、高圧洗浄時に合わせ交換して運用した。浴槽のお湯の入れ替えについても、月に2 回程度の交換で十分清浄が保たれていた。発電棟風呂場の改修工事に伴い、温水循環及び風呂循環配管の撤去・復旧を行った。その際、温水循環バイパスラインを増設した。銀イオン滅菌剤は3 個をナイロンメッシュに入れ、2 ヶ月に一度、偶数月に交換を実施した。女子風呂循環装置のメンテナンスは、女性隊員間で引き継ぎがおこなわれているので、女性隊員に依頼した。なお、現在設置の循環装置製造元が製造を取りやめているので、今後は補修部品の入手が困難になることが予想される。他メーカーのものを導入する等の検討が必要。発電棟女子脱衣所床下の中水配管にピンホールが発生し漏水。復旧済み。発電棟内中水配管の腐食が目立つ。早急に改修が必要。

2) 管理棟

二槽式受水槽へ次亜塩素酸ナトリウム水溶液(12%希釈水)50ml をそれぞれの槽に注入するよう引き継ぎを受け、これを運用した。これは滞留時間が長く、残留塩素濃度が希薄になるとのことであったが、50 次医療部門の行った調査によると、下表の如く基準値 0.1mg/ℓを大幅に上回る結果が出ている。残留塩素濃度を表Ⅲ. 4. 1. 13-1 に示す。

表Ⅲ. 4. 1. 13-1 残留塩素濃度

計測月	厨房浄水器	厨房冷水	厨房お湯	2F バー	発電棟洗面所	発電棟中水
2	0.1	0.4	0.1	1	0.1	なし
3	0.1	2	0.1	2	0.1	なし
4	0.1	5	0.1	0.4	0.1	0.1
5	0.2	2	0.1	0.4	0.1	0
6	0.2	2	0.1	1	0.1	0
7	0.2	2	0.1	2	0.2	0
8	0.2	2	0.1	0.4	0.2	0
9	0.1	2	0.2	1	0.1	0
10	0.1	2	0.1	0.2	0.2	0
11	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0
12	0.1	0.2	0.1	1	0.2	0
1	0.1	2	0.1	0.2	0.1	0

今後、月1回の調査ではなく、機械部門が定期的に残留塩素濃度を測定し、適切な量の次亜塩素酸ナトリウム溶液の注入を実施する必要があると思われる。厨房浄水器フィルターカートリッジは2~3か月周期で交換した。9月に食堂設置の貯湯式湯沸器がドレン部の腐食により漏水した。予備品が無かったため第2夏宿の湯沸器を移設した。第2夏宿へ設置分は51次隊調達済み。9月に管理棟給水ポンプ内部品の損傷により、本体を予備品と交換。現状設置の給水ポンプでは同部品において同様の損傷が発生する可能性有り、また、動作が不安定になり易い。動作不安定の場合、いったん水抜きをし、再起動することで復旧するが手間がかかる。ポンプ交互運転式の圧力式給水ユニットへの変更が望ましい。2F大便器のオーバーフロー管が折損しているため、使用禁止にしていると49次隊より引き継いだ。2月に応急修理し使用可能な状態にした。51次隊へ補修部品を依頼した。また、小便器へ尿石除去剤を月1回注入した。

3) 居住棟

冷水循環ライン第2居住棟戻りラインで49次隊が補修した部位より再び漏水し、配管の交換にて対応した。第2居住棟2Fトイレ設置の浅井戸ポンプユニットのタンク部から腐食により漏水したため、予備品と交換した。環境保全部門からの要請で、汚水タンク洗浄用ホースを増設した。洗面手洗器Uトラップの清掃を年1回実施した。また、小便器へ尿石除去剤を月1回注入した。

4) 汚水処理棟

環境保全部門により運用。

4.1.14 機械設備（冷凍・冷蔵設備）の運用・管理【SI-M_14】

江原 基

発電棟の第1.2冷凍庫、倉庫棟の冷凍庫および冷蔵庫、管理棟厨房の冷蔵庫は年間をとおして問題なく運用できた。管理棟厨房の冷凍庫は49次隊よりサービスバルブの交換作業を引き継いでいたが調整が付かないまま1月に低圧異常により停止した。室外機を予備品と交換した。予備食冷凍庫は4月に温度異常で停止した。しかし、再起動後経過をみるとブリザード時のみ停止していた。予備食冷凍庫の前室にはパネルヒーターが設置されているため、雪が吹きこんでも直ぐに融けてしまい、ブリザード直後の様子がわからない。1度ブリザード直後に確認できた際、室外機ファン上に積雪が有り、停止原因を積雪によるものと考え、外気取り入れ口に簡易的に風防を取り付けたところ、それ以後停止していない。51次隊にその旨引き継ぎ、経過観察をお願いした。各冷凍機フィルターの清掃を3ヶ月に1回実施した。冷凍機に不具合が生じた場合、冷媒の大気開放は好ましくないため、早急な冷媒回収機および回収ポンプの配備が必要である。また、窒素ブロー用の窒素ボンベおよびホースの配備も望ましい。冷凍機だけのことではないが、機器に関する専門知識を有した人材を毎年夏期間に派遣

し、点検および修理をおこなうことが望ましく思う。機器の不具合を抑制できる上、越冬中に発生した不具合にも円滑に対応できると考えられる。もしくは常時運転している機器については定期的に更新を行う等することで、不具合を未然に防ぐことができると考えられる。検討をお願いしたい。

4.1.15 機械設備（LP ガス、厨房機器）の運用・管理【SI-M_15】 森口 和雄・江原 基

プロパンガスは管理棟で51本、夏宿で9本、1年間で合計60本利用した。プロパンガスボンベ庫には常時6本のプロパンガスボンベがセットされ、3本ずつの2系統で供給している。自動切替弁にて使用している系統のプロパンガスボンベ3本が消費されると、自動的に別の系統の3本に切り替わるような運用をしている。プロパンガスボンベ3本の消費は平均で21.5日、であった。また、プロパンガスボンベ庫はブリザードで埋雪するため、ブリザード後には毎回除雪をおこなった。庫内換気用の丸型排気ダクトが屋外部分で変形していたのを49次隊より引き継いだ。埋雪により交換できなかった。51次隊に引き継いだ。11月に吹きこぼれたスープで中華レンジのバーナー部分が目詰まりを起し、炎が出なくなり、分解・清掃で対応した。その他、厨房機器は使用頻度が高いため、定期的な更新が望ましい。49次隊より使用中で引き継いだダムウェーターの点検を3月に実施した。建築担当により点検口の設置を行い、乱巻状態の解消と、落下防止装置の動作確認を実施した。点検の際、中間フレーム取り付けボルト20本のうち14本が脱落していたため新規に取り付けた。また、かご室の安全パーガイドが屈折していたため手直しを行った。修理後は、使用可能となったが、ワイヤーに損傷が見られたため、使用制限をかけての運用とした。8月に点検を実施したが状態は安定していた。新規ワイヤーを51次隊に調達依頼した。

4.1.16 防災設備【SI-M_16】 福田 慎一

1) 火災報知設備

3月と10月に火災報知器の点検・非常放送の点検を行った。感知器に異常が数か所あったので交換工事を行った。交換を行ったのは作業棟1個、非常用物品庫1個、流星レーダー小屋1個の3か所。また、観測棟内ボンベ室には感知器が未設置だったので今後は設置した方が良いと思う。放送設備では流星レーダー小屋にスピーカーが未設置だった為、設営室に問い合わせ、設置を行った。尚、火災報知機発報後鳴動の悪いベルが12か所あった。

2) 消火器

50次隊にて更新予定であった消火器の入替を行い、定期点検を実施した。定期点検では、消火器の目視点検および消火薬剤の流動性(消火器を振り薬剤が流動する音を確認)を確認し、併せて製造番号、製造年月日や設置場所の確認を行った。11月23日の火災で消火器を17本(うち1本は容器破損)使用した為、使用期限切れだが年度の1番新しい物を再設置し51次隊に引き継いだ。入れ替えた旧品は全て持帰りとした。消火器の更新は合計で30本となった。

3) 消防ポンプ・消火栓

a) 消防ポンプ

49次隊で凍結により破損及び排気漏れの不具合は50次隊で交換修繕した。予備部品については、倉庫棟1階に整理保管している。状態としてはバッテリー電圧が低く手動にて始動を行っていたが充電しスターターでの始動も行えるようになった。消防ポンプは問題なく使用できたが、保管場所が悪く、ポンプの出し入れに苦労した。

b) 消防ポンプ小屋

消防ポンプ小屋は外気温とおおむね等しく、始動性及び残水凍結等の問題によりガソリンエンジンの保管には適さないことから、ポンプ本体は発電棟保管とし、燃料等油脂類・付属工具のみの保管としている。また揮発性油脂類を保管しているが、電気配線は防爆仕様となっていない為、送電を停止している。

c) 消火用ホースなど

各ホースは、発電棟消防ポンプ上部及び各防火区画配置場へ配置した。また、ホースの点検で2本ピンホールがあったのでそのホースは交換し、11月23日の火災時に新しいホースを6

本使用した。(うち、2本は白色のポンプ～三方弁までの物、4本は黄色の筒先用の物。)

4) 防煙マスク

50次隊では128個のマスクを調達し9月に交換をした。交換をしている際、過去の隊で交換されてない物もあったので、調整をしながら交換を行った。

a) 防火衣・耐熱服

防火衣は、防火区画Bに13着常備し、耐熱服も4着常備してある。月に一度目視点検を実施、異常が無いことを確認した。また、使用されていない古い防火衣・耐熱服等が予備として有る。

b) 空気呼吸器

空気呼吸器は、「ライフゼム M30 型(自動陽圧式)」が防火区画Bに6セットある。月に一度点検を行い取扱説明書に則り機能確認や空気ボンベの残圧確認を実施した。予備の空気ボンベに限りがあるため、実際に装着し実呼吸での装着訓練が十分に実施出来なかった。また、消火訓練時は面体を装着せず、空気ボンベの消費を抑えた。実際に火災が発生した場合、訓練が不十分であると迅速に消火活動が行えないばかりか、二次災害に繋がり兼ねない。十分に訓練するためにも空気ボンベを補充する必要がある。また、空気呼吸器は3年に1回メーカーによるオーバーホールが推奨されている。現行のとおり持ち帰りオーバーホール分の空気呼吸器を考慮し、ローテーションを組んで常時6セット使用出来る状態にしたい。また、空気ボンベは使用した分のみ交換対象としたので、4本国内に持ち帰りオーバーホールする予定。

5) その他

ガス圧式加圧送水装置は、計5台設置されている。内3台は基地主要部の防火区画A、B、Cに設置されており消火剤として水を充填している。定期的に水量の確認や窒素ボンベの圧力を確認し、窒素ボンベの圧力を加えて継手や配管からのガス漏れの有無を確認した。消火剤の交換や放水試験は実施していない。第一夏期隊員宿舎・第二夏期隊員宿舎には各1台ずつ設置されている。据付場所が玄関のため室温が低く凍結の恐れがあることから冬期は消火剤の水は充填していない。

6) 所感

越冬初期及び後期に屋外露出配線部の不具合による火報の誤報が数回あった。露出配線部は保護管を入れ、接続部にはメンテナンス出来るようにBOXを設ける施工報にした方が良い。また、国内で火報の研修をする際、昭和基地同等品の受信盤のメンテナンスなどをし、理解を深めた方が良い。また、昭和基地で起きた警報発報時、誤報関係をまとめ、その時にどのような対処をおこなったか、どのように対処するのが適切なのかなども教育した方が良いと思う。国内での消火訓練時には各担当が出来るようにした方が良いと思った。

4.1.17 車両(装軌車)の運用・管理【SI-M_17】

木塚 孝廣

1) 概要

装軌車は夏期・冬期作業全般、除雪等年間を通して使用した。装軌車はどの車両も状態が非常に悪く年間に亘り故障トラブルが続き整備に苦戦をした。本格除雪には欠かせないPC70アバンセ2台、D41Pブル2台とメインとなる車両4台の故障トラブルが多く、除雪作業の遅れ影響が出た。今後早急に持ち帰り新規車両納入が必要である。

2) 作業用装軌車

a) ブルドーザー

ア) ミニブルドーザー MS40V

47次搬入車は走行ケーブルリンクが数か所緩み、右旋回走行が困難な状態になっていた。現在まし締め、復旧している。作業機ケーブルが破断したが、ケーブルを加工し仮復旧している。43次隊搬入車も作業機ケーブルが内部で破断しており、ケーブルを加工し仮復旧している。オルタネーター・アジャストプレート破断の為鉄板にて作製復旧してある。どちらの車両も作業機ケーブルの耐久性が低い。メーカーの対応を望む。

イ) ドーザーショベル D31Q-20

持ち帰り予定であったが急遽掘り起こし整備を実施、以前から右旋回不能のようであったが整備の結果問題は解消済みである、しかし、状態としてはあまり良いとは言えない。早い段階での持ち帰りオーバーホール等を検討願いたい。

ウ) 牽引トラクタ D40PL-5-1、D40PL-5-2

S16 常置である。冬期の S16 オペレーションでは使用しなかった。11 月の S16 閉鎖時に、掘り起こしを検討していたが、作業時間の都合で見送りとなった。車両の立ち上げにエンジンカバーを外しエンジン周り及び操向コントロールリンケージ周りの氷取り除きが必要であり、この作業のため半日以上は要す。1 号機は操向クラッチの不具合で左右旋回不能、スロットル操作不能、エンジン停止不能等から、実質的に使用不能である。2 号機は使用可能であるが、排気漏れを起こしている、またフロントガラスに亀裂が入っている、運用に際しては注意が必要である。S16 には橇、雪上車の引き出し等で重機があると作業的には良いが 2 台とも老朽化が酷く早い段階での持ち帰りを検討し新規車両納入を望む。

エ) パワーアングル、パワーチルトドーザー D41P-6

除雪作業、整地、重量物牽引、橇引き回しに使用した。走行時の振動による車体破損が目立つ為、50 次隊では 2 速までの使用限定とした。49 次で搬入した 41 次改修車両は白煙がひどく、まともに動かせる状態ではなかった。50 次隊で少しずつ整備を行い一時は完全復旧までしたが、除雪作業中にプロペラシャフトが破断、その影響で作業機ポンプも破損し 50 次隊での復旧は不可能となり 51 次隊に修正を依頼する結果となった。45 次搬入車両については 49 次隊で作業機ブレード・チップの脱落に気づかず運用を続けたため、ブレード本体も損傷している。こちらの車両も状態が悪く、年間に亘り故障トラブルが続いた。左足回りの痛みが激しく、トラックローラーが数か所破損している、また、左キャタが破損し現在溶接修正してある。早急の持ち帰り、新規車両納入を検討願いたい。

b) クローラ

ア) クローラクレーン MST-800VD

年間通して物資、ドラム缶、廃棄物等の運搬に使用した。キャビン屋根上に旋回灯、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為作業灯は別の場所に設置し直した。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。キャビン前方下部に亀裂が入っている。その為、振動等でキャビンが歪んでおり、隙間から雪が吹き込んでくる。

イ) 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りにコンパネを差し込み一度に運べる量を多くした。この方法での運用は過積載となりダンプシリンダが作動しなくなる事があるので積み過ぎに要注意である。また、この車両は座席を回転させることにより前後進を切り替えられるが部品の一部が抜き取られていた為後進側のみの使用となっていた、現在部品を作製し前進側での使用も可能となっている。越冬明け除雪作業中、左キャリアローラーが破断し持ち帰りになっている C50R-2 クローラクレーンより部品取り修繕した。

ウ) クローラフォーク MF-50

夏期間物資の移動、集積に使用した。足回りの構造上挙動が激しく、又油圧ホースが車体下に垂れ下がっており走行時少量の作動油漏れを起こしていた。現在代用品を加工し取り付けるなど対応し漏れは止まっているが、足回りは注意が必要である。また、左右チルドシリンダーからの少量の作動油漏れが有り 51 次隊に交換依頼をしている。

c) パワーショベル

ア) パワーショベル PC70-7E

夏期は土木作業の為の掘削作業や油圧ブレイカーによる削岩作業に、越冬中は除雪作業に使用した。41 次、45 次納入車 2 台ともに足回りの老朽化が著しく、トラックローラー、キャ

リアローラーの破損が多く、2台ともフレームに亀裂が入り現在補強版にて溶接修正している。年間に亘り故障トラブルが多く両方車両共に状況は深刻である、早急の持ち帰り、新規車両納入を検討願いたい。

イ) ミニバックホー B22-2-1、B22-2-2、B22-2 (ドーム車両) Vio20-2

夏期はコンクリートプラントで、越冬中は狭い場所での除雪作業に使用した。ミニバックホー専用スノーバケットが1台分しか無く越冬中はB22-2-1号車のみ運用となった。越冬期間は各操作レバーのリンクが固着して作業機の動きが悪くなる。また、各油圧ホースの早期劣化が目立つ。2号機についてはバッテリー～セフティリレー間の断線とみられる症状で始動不可になっていた。断線箇所を特定し現在は復旧済みである。Vio20-2はブリザードの被害によりリアガラスが破損、51次隊に交換を依頼している。B22-2ドーム車両においては現在S16にデポしてあるが、恐らく数年は稼動していないと思われる。50次でも一度も使用していない為詳しい状態は把握していない。一度昭和基地に持ち帰り点検整備が必要と思われる。

e) その他

ア) 振動ローラ JV25DW

持ち帰りとなった。

イ) 振動ローラ TW500W

夏季作業の道路整備、整地に使用した。50次隊ではあまり使用しなかった。

ウ) 除雪機 YSR3420-1 YSR3420-2

越冬期間、130K0水槽周り・狭い場所での除雪に使用した。特に130K0周りの除雪では雪入れも同時に行えるため重宝した。しかしながら1号車は異物の噛み込みでオーガーのシャフト本体が破損している。

エ) バンジードリル ECO-3V

夏季作業のラック支柱工事に使用した。ラック支柱工事終了と同時にドリル稼動用のシリンダー部品が外れ作動油漏れを起こした。47次隊で納入されているがバッテリーカバー破損、ラジエーターキャップ欠と傷みの進行が早い。51次隊夏作業で頻繁に使用する予定があるので、ドリル稼動用シリンダーはアセンブリで部品を納入、51次隊に交換修繕を依頼した。

車両及び稼動実績を表Ⅲ.4.1.17-1に、車両整備内容を表Ⅲ.4.1.17-2に示す。

表Ⅲ.4.1.17-1 車両及び稼動実績

車両形式名	搬入隊次	50次引継時の メーター読み	51次引渡時の メーター読み	50次隊稼動 実績	備考
WA100-5	48	1,550km	3,053km	204km	
FD25H-12	39	957h	996h	39h	
FD25H-12	40	940h	964h	24h	
NTX-25	49	16h	19h	3h	
FD115-7	48	240h	419h	179h	
FD115-7	49	18h	254h	236h	
MS40V	43	2,016h	2,570h	1020h	
MS40V	47	1,427h	2,013h	586h	
D31Q-20	39	1,458h	1,545h	87h	
D40PL-5-1	34	2,986h	2,986h	0h	S16
D40PL-5-2	34	3,096h	3,096h	0h	S16
D41P-6	45	3,677h	4,697h	1020h	

車両形式名	搬入隊次	50 次引継時の メーター読み	51 次引渡時の メーター読み	50 次隊稼動 実績	備考
D41P-6 改	41/49	4, 210h	4, 697h	487h	
C50R-2	36	5, 353h	5, 353h	メーター不良	持ち帰り予定
MST-800VD	42	6, 270h	7, 385h	1115h	
C60R-2	39	3, 732h	4, 314h	582h	
MF-50	40	1, 168h	1, 451h	283h	
B22-2-1	36	2, 036h	2, 467h	431h	
B22-2-2	36	1, 937h	2, 213h	276h	
B22-2	35	668h	668h	0h	S16
Vi020-2	43	1, 813h	1, 950h	137h	
PC70-7E	41	4, 240h	5, 576h	1336h	
PC70-7E	45	4, 173h	5, 267h	1094h	
JV25DW	39	29h	29h h	0h	50 次持ち帰り
TW500W	48	1, 447h	1, 447h	0h	
YSR3420A	45	386h	461h	75h	除雪機
YSR3420A	46	337h	468h	131h	〃

表Ⅲ. 4. 1. 17-2 車両整備内容

車両形式名	持込隊次	整備内容
ミニブル MS40V	43	①ACGアジャストプレート破損、鉄板で作製取り付け ②ACG 交換 ③作業機ケーブル破断、ケーブル作製取り付け ④ブレードチップボルト外れ、取り付け ⑤作動油燃料混入、作動油交換 ⑥出力不足、燃料水抜き ⑦定期整備
ミニブル MS40V	47	①走行ブレーキラインホース亀裂、交換 ②作業機ケーブル破断、ケーブル加工取り付け ③スロットルケーブル破断、代用品加工取り付け ④定期整備
D31Q-20	39	①左右ブレーキノッチ調整 ②前後進レバー破損交換 ③スターターヒューズ交換 ④座席シート交換（雪上車用加工取り付け） ⑤点検グリスアップのみ実施
D40PL-5-1	34	①未対応
D40PL-5-2	34	①未対応
D41P-6 (改)	41	①排気管フランジ亀裂溶接修正 ②マフラー交換 ③スロットルケーブル交換 ④インジェクションポンプ交換 ⑤変速レバーボルト脱落、取り付け ⑥リアガラス交換 ⑦ストップソレノイド交換 ⑧バッテリー交換 ⑨定期整備 ⑩プロペラシャフト破断及び作業機ポンプ破損 (51 次対応依頼)
D41P-6	45	①ファンベルト交換 (2 回) ②オートテンショナー取り付け ③ストップソレノイド交換 ④トラックローラー右 5ヶ所交換 ⑤右キャリアローラー交換 ⑥右キャタ破断溶接修正 ⑦キャタガイド右溶接取り付け 2 回 ⑧ミッションモジュールホース亀裂、ホース取り外し、メクラ対応 ⑨クーリングファン交換 ⑩ラジエータークーラント漏れ補修 ⑪ヒーターホース in、out 亀

車両形式名	持込隊次	整備内容
		裂、代用品加工交換 ⑫冷却水ロアホース代用品加工交換 ⑬ラジエーターラバーマウント脱落、代用品加工取り付け ⑭出力不足、燃料水抜き ⑮定期整備
クローラクレーン	36	①エンジンブロー持ち帰り待ち
クローラクレーン	42	①フロントライト（左）交換 ②ストップソレノイド交換 ③リア作業灯交換移動取り付け ④回転灯スイッチ交換 ⑤ラジエーターキャップ交換 ⑥燃料ホース作製、交換 ⑦定期整備
クローラダンプ	39	①フロントライト左右交換 ②回転灯交換 ③フロント側テンパーロット左右作製、取り付け ④座席シート交換（雪上車用加工取り付け） ⑤左キャリアローラー破断、中古品取り付け ⑥定期整備
クローラフォーク	42	①左走行ラインホース取り外し、洗浄増し締め ②ラインフィルター横、ホース代用品加工交換 ③アイドリング調整 ④定期整備
ミニバックホー①	36	①ACG 交換 ②ファンベルト交換 ③スターター交換 ④未整備
ミニバックホー②	36	①バッテリー、キースイッチ間ケーブル断線、修正 ②未整備
ミニバックホー	35	（ドーム車両、現在 S16、未整備）
ミニバックホー（Vio）	43	①点検グリスアップのみ実施 ②リアガラス破損未対応 ③未整備
PC70-7E	41	①ファンベルト代用品交換 ②アームシリンダー交換 ③フロント下ガラス交換 ④ガラスガード曲がり及び亀裂溶接修正 ⑤ドアレバーロット溶接修正 ⑥フロントライト左右交換 ⑦回転灯電線引き直し ⑧メイン油圧ホース交換 ⑨フレーム亀裂補強版作製、溶接修正 ⑩定期整備
PC70-7E	45	①フレーム亀裂補強版作製、溶接修正 ②右キャタピン破断、代用品作製、取り付け ③未整備
JV25DW	39	①持ち帰り
TW500W	48	①未整備
除雪機（YSR）	45	①バッテリー、キースイッチ間接触不良修正 ②未整備
除雪機（YSR）	46	①オーガーシャフト破断（未対応） ②未整備
パンジードリル（ECO-V3）	47	①ドリル稼動用シリンダーストップパー外れ ②ラジエーターキャップ欠 ③バッテリーカバー破損 ④全て未整備、未対応 51 次隊に依頼

4.1.18 雪上車の運用・管理【SI-M_18】

大平 正

1) SM100S 大型雪上車

a) 標準仕様車

全車内陸専用車である。各種内陸旅行、とつつき岬～S16間の橇輸送、S16及びS17埋没橇の引き出しに使用した。50次隊ではみずほ、ドームふじ内陸旅行に使用した6台の車両とバックアップ車両1台をとつつき岬にて整備した。112はとつつき岬～S16の橇輸送中にディファレンシャルが破損し、とつつき岬にデポしている。113はS16の橇掘出し後に左旋回不能の症状が発生し、調査の結果ディファレンシャルの破損であることが判明した。両車両ともディファレンシャルの部品交換が必要である。51次隊が交換を予定している。1桁台の車両は老朽化が進んでいる為、更新時期である。

b) クレーン搭載車 (SM102改)

S17燃料橇のドラムの入れ替えに使用した。

c) 排雪ブレード装着車 (SM103改)

橇、雪上車の掘出し、S17の滑走路整備に使用した。アクセルリンク固着、作業機作動油漏れが発生していたが改善済みである。運転席フロントガラスの全面にヒビが入っており交換を要する。交換は未実施。

d) 高所作業機搭載車 (SM104改)

この車両は昭和基地の使用に限定される。レドームの補修作業に使用した。ブリザード後はブームに雪が詰まり作業機を作動させると、ブーム構造パイプが変形し危険と判断した為、越冬中は稼動していない。

2) SM60S, SM65S 氷上牽引車

12ftコンテナの氷上輸送、大型物品の氷上輸送、S16への橇輸送、タイドクラックの架橋、橇および雪上車の掘出し、雪上車駐車場の除雪などの各種用途に使用した。SM601については48次でエンジンのオーバーヒートによる故障が発生しており、49次にてエンジン、トランスミッションの交換をした。その後の異常の発生は見受けられない。走行中にブレードの脱落が発生したがこれは転輪がバンクした状態で走行したことによる要因が大きい。ブレード脱落は修繕済み。冬期間クレーンを使用するとブーム内で凍結が発生し格納ができなくなる症状が発生した。ブームを温めることで改善する。この症状が発生した際に強引な操作を行った者がいたため、651のクレーンは現在破損状態にある。コントロールバルブの交換が必要である。未実施。

3) SM50S 中型雪上車

a) 標準仕様車

S16への橇輸送に使用した。全体的に老朽化が進んでいる。

b) 小型移動式クレーン搭載車 (SM507)

50次では使用しなかった。現在とつつき岬にデポされている。

4) SM40S 小型雪上車

ルート工作、沿岸の各種野外観測、昭和基地周辺やとつつき岬への橇輸送などに使用し、年間を通じて最も使用頻度の高い車両である。1桁台の車両は全般的に老朽化が進み、50次隊では使用しなかった。使用していない車両が氷漬けのままデポされており、掘出しに時間を費やしたので使用予定がない車両は陸揚げしたほうがよい。

5) SM20S-II 浮上型雪上車

49次で、ディファレンシャル破損のため現在は迷子沢にデポしてある。50次持ち帰りで予定であったが残置されている。

6) SM30S 浮上型雪上車

ルート工作、昭和基地周辺や沿岸の各種野外観測に使用した。302、303共に減速機のギヤ油に作動油の混入する症状が報告されており、減速機及びモーターのOリング、オイルシールの交換を実施したが改善には至っていない。作動油の混入を確認後、使用をひかえた。

7) SM25S 氷上作業車

50 次では 2 台とも使用しなかった。

8) スノーモバイル

ルート工作、沿岸の各種野外観測、環境保全の廃棄物運搬に使用した。47-2 は 49 次でエンジンの故障が発生しており、50 次でピストンシリンダの交換を実施したが改善には至っていない。50 次持ち帰り予定であったが残置してある。47-1 は使用者がプラグの交換を実施し、型番の違う点火プラグを左右に接続したためシリンダが破損している。在庫のシリンダを交換済みである。古い機種は冬季間に始動がしづらく、老朽化も進んでいるので新規車両の導入か順次持ち帰り整備を実施した方がよい。主に 4 台を旅行に、1 台は環境保全専用として、海氷側駐車場に駐車してある。その他 6 台の車両については使用せずに 11 倉庫跡地にデポされている。

表Ⅲ. 4. 1. 18-1 に雪上車使用車両及び稼働実績を、表Ⅲ. 4. 1. 18-2 に車両整備内容を示す。なお、51 次隊夏期ドームふじ旅行時の整備内容は、【6. 2 51 次内陸旅行の支援（実動）6. 2. 2 旅行 概要 7) 車両整備および修理事項】に示す。

表Ⅲ. 4. 1. 18-1 雪上車使用車両及び稼働実績

車両形式名	搬入隊次	49 次隊引継時 総距離 (km)	51 次隊引継時 総距離 (km)	50 次隊 稼働実績 (km)	備考
SM102 改	42	27, 585	27, 590	5	S16
SM103 改	43	22, 765	22, 802	37	S16
SM104 改	44	729 (h)	730 (h)	1	時間計
SM107	38	19, 747	19, 748	1	S16
SM108	39	19, 703	19, 706	3	S16
SM109	40	17, 942	18, 888	946	S16
SM110	40	24, 474	24, 475	1	S16
SM111	47	18, 945	19, 802	857	S16
SM112	42	20, 667	20, 667	0	とっつき岬
SM113	43	7, 282	7, 290	8	S16
SM114	44	16, 307	17, 027	720	S16
SM115	45	11, 132	12, 468	1336	S16
SM116	46	11, 742	12, 479	737	S16
SM601	48	392	1, 643	1251	
SM651	49	484	1, 546	1062	
SM507	34	4, 832	4, 851	19	とっつき岬
SM511	37	12, 454	12, 455	1	
SM518AT	28	15, 587	15, 588	1	
SM519AT	28	10, 516	10, 516	0	
SM520	30	23, 777	23, 778	1	持帰予定
SM521	30	19, 444	19, 541	97	
SM522	45	4, 159	4, 441	282	
SM407	36	19, 019	19, 019	0	
SM408	29	31, 569	31, 569	0	
SM409	29	32, 346	32, 347	1	
SM410	37	23, 768	23, 768	0	
SM411	39	20, 980	21, 202	222	
SM412	42	18, 180	19, 647	1467	
SM413	45	7, 296	8, 321	1025	センサ不良

車両形式名	搬入隊次	49 次隊引継時 総距離 (km)	51 次隊引継時 総距離 (km)	50 次隊 稼動実績 (km)	備考
SM414	46	7,206	9,422	2216	
SM302	43	5,235	5,535	300	
SM303	44	6,488	6,497	9	
SM311	41	14,004	14,007	3	持帰予定
SM254	33	10,755	10,755	0	
SM255	33	72	72	0	
CS340E-1	39	3,815	3,815	0	
CS340E-2	39	1,598	1,598	0	
CS340E-4	39	823	823	メーター故障	
CS340E-5	39	2,710	2,710	0	
CS340E-6	39	2,648	3,014	366	
CS340E-1	41	1,668	1,668	0	
CS340E-2	41	1,349	2,136	メーター故障	
CS340E-3	41	547	547	メーター故障	
ET410TR-1	43	4,462	4,462	0	持帰予定
ET410TR-2	43	3,778	3,895	117	
VT500XL-1	47	1,231	1,233	2	持帰予定
VT500XL-2	47	2,175	3,003	828	

表Ⅲ. 4. 1. 18-2 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
SM102 改	42	①ブレード油圧ホース増締め ②アクセルリンク固着修繕
SM103 改	43	点検のみ
SM104 改	44	①バッテリー充電
SM107	38	点検のみ
SM108	39	点検のみ
SM109	40	①テンション ASSY 交換 ②ヒーターモータ、レジスタ、デフロスタモータ、レジスタ交換 ③ヒータスイッチ仮修繕 ④足回り亀裂溶接 ⑤ヘッドライトスイッチ交換
SM110	40	①バッテリーあがり補充電
SM111	47	①足回り亀裂溶接 ②車載発電機オイル漏れホース修繕 (要交換)
SM112	42	①足回り亀裂溶接 ②スピードメータケーブル増締め ③旋回不良調査
SM113	43	①マスタシリンダ交換 ②スレーブシリンダ交換 ③旋回不良調査
SM114	44	定期整備のみ
SM115	45	①トランスミッションコントロールモジュール交換
SM116	46	定期整備のみ
SM601	48	①作動油漏れ改善 ②トルコン油漏れ改善 ③底板交換 ④タイヤパンク左第 5 交換 ⑤左右第 5 転輪ノーパンクタイヤに変更 ⑥クレーン格納不良修繕 ⑦ブレード脱落対策
SM651	49	①トルコン油漏れ改善 ②底板交換 ③クレーン格納不良修繕 ④クレーン故障調査 (要コントロールバルブ交換)
SM507 改	34	持帰予定 (とっつき岬デポ)

車両形式名	持込 隊次	整備内容
SM511	37	点検のみ
SM518AT	28	点検のみ
SM519AT	28	作業工作棟裏にデポ
SM520	30	持帰予定車両
SM521	30	①ドアヒンジ交換
SM522	45	定期整備のみ
SM407	36	作業工作棟裏にデポ
SM408	29	点検のみ
SM409	29	点検のみ
SM410	37	①バッテリー交換 ②アース不良 ③ラジエータ交換 ④ホーンハーネス修繕
SM411	39	定期整備のみ
SM412	42	①メータパネル防振ゴム交換 ②右スレーブシリンダ交換
SM413	45	①クラッチペダル交換 ②クラッチディスク交換 ③マスタシリンダ交換 ④スレーブシリンダ交換 ⑤ラジエータ交換 ⑥サイドステップ交換 ⑦リヤステップ交換 ⑧キャブ内雪吹き込み対策 ⑨ドアヒンジ交換
SM414	46	①サーモスタット交換 ②キャブ内雪吹き込み対策 ③右後ショックアブソーバ交換
SM311	41	持帰予定車両
SM302	43	①減速機オイル混じり対策 ②エンジンマウント対策 ③左ドアロック修正
SM303	44	①減速機オイル混じり対策 ②エンジンマウント対策 ③ショックアブソーバ取り外し ④燃料タンク洗浄
SM254	34	作業工作棟裏にデポ
SM255	34	作業工作棟裏にデポ
CS340E-1	39	11 倉庫跡デポ
CS340E-2	39	定期整備
CS340E-4	39	11 倉庫跡デポ
CS340E-5	39	11 倉庫跡デポ
CS340E-6	39	定期整備
CS340E-1	41	11 倉庫跡デポ
CS340E-2	41	定期整備
CS340E-3	41	11 倉庫跡デポ
ET410TR-1	43	①スキー取り外し ②持帰予定
ET410TR-2	43	①スキー交換 ②スキー破損交換
VT500XL-1	47	①点火プラグ変更 (8→7) ②左ピストン交換
VT500XL-2	47	①ピストン交換

4.1.19 車両(装輪車)の運用・管理【SI-M_19】

木塚 孝廣

1) 概要

装輪車は主に夏期作業の人員及び物資輸送、建築作業に使用した。2月下旬から使用頻度の低い車両の整備にかかり、5月中旬に大半の装輪車の整備を終え、整備終了後の車両からコルゲート車庫に搬入した。5月中旬時点で作業工作棟までの道路が雪に埋もれ、残り5台の整備を断念し装輪車の越冬準備を終了した。四輪バギーは、3台とも49次隊引き継ぎ時は故障の為使用出来ず、50次越冬中に整備を実施し、越冬明け及び51次隊夏期作業中の各現場間の移動に使用した。

2) 作業用装輪車

南極の短い夏に効率的に作業を進める上で不可欠な装輪車、使用期間は短いですが、昭和基地内の

荒れた路面や強い風、未熟な運転技術などにより、老朽化は国内よりも早いペースで進行している。しかし、コルゲート車庫が出来たことにより、以前より老朽化の進行は防げるようになったと思われるが、すでに格納スペースは限界である。50次隊では31次エルフロング及び37次ユニック車の2台がコルゲート車庫に格納が出来ず外置きとなった。今後旧車の持ち帰り等を車両が動くうちに考慮願いたい。

a) 2t、3t ダンプ

主に砂利やコンクリートの運搬に使用した。39次納入車は、夏期間にスタータモータ端子のねじ部が破断し、スターターを交換、ケーブルは加工し復旧してある。43次納入車は47次隊で横転事故を起こしキャブが歪み、一人でキャブを上げられない状態である、使用前点検は数名でキャブを上げなければならない為、注意が必要である。48次納入車はDPD再生（排気ガスを燃焼低減させる装置）が行えず、DPD本体を分解、洗浄し運用している。部品交換修理が必要である。

b) エルフロング

荷台が非常に長く荷物運搬には重宝するが、2WD駆動の為少しの泥濘でスタックしてしまう。また全体的に老朽化が激しい為持ち帰りを望む。

c) エルフ 350

48次隊から続いた40次納入車両・ブレーキ系統の不具合は50次隊で解消済みである。使用頻度は高いが、2WD車は昭和基地の荒れた路面、積雪がある路面では使用に向かない。

d) エルフ 150

全車オートマチックトランスミッションで、パワーゲートが装着されており、使用用途が多く、人員輸送、物資輸送と使用頻度が高かった。現在昭和基地では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。車両の大きさ使い勝手の良さは一番だが、全車4WD化を望む。

e) ユニック車

32.39次納入車は、PTOプロペラシャフト破損の為、クレーンは使用不能、状態が悪い為持ち帰り待ちとなっている。40次フォワード・ユニックは48次隊の頃から白煙が酷く整備の結果燃料タンク内に異物が混入、現在復旧済みである。43次納入車、49次納入車共に問題無く使用できる。特に49次ユニック車はリモコン付きの為、作業人数が少ない時は重宝した。37次納入フォワードショート車は毎年隊員に人気な車両だが、老朽化は深刻である為出来る事なら持ち帰り、オーバーホールを実施再納入の検討をして頂きたい。

f) コンテナ用運搬車

48次隊、49次隊で新規車両として2台持ち込んだ。コンテナ輸送試験、一部の大型物品の移動に使用し51次コンテナ輸送まで車両を温存する意味で、使用は必要最小限に抑えた。

g) クレーン車

ラフテレーンクレーンは電子制御部品が多く、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、大きな事故になる危険性がある車でもあるので定期的に持ち帰り、メーカー修理が必要と考える。また、43次納入車はブリザードの被害によりリアガラスが破損している為、51次隊に交換を依頼している。

h) フォークリフト

Aヘリ輸送時の荷受け、荷出しに使用。49次搬入車両についてはCヘリで使用。39次納入車は引き継ぎ時稼働できなかったが、インチングブレーキバルブが固着、分解再組み修繕した。39次及び40次納入車2台は、稼働はするが状態としてはあまり良いとは言えない。

i) 大型フォークリフト

48次隊、49次隊で新規車両として2台持ち込み、12フィートコンテナ、大型物資の移動に使用した。2台とも格納場所がなく外置きでの保管の為車両の痛みの進行が早い。早い段階での格納場所の設置を検討願いたい。

j) ホイールローダー

夏期作業中の土砂の集積等に使用した。圧雪路面での除雪には不向きな為、越冬期間は使用しなかったが、夏期作業前の道路除雪では重宝した。ブリザードの被害によりフロントガラスが破損し、現在アクリル板にて仮復旧となっている。こちらの車両も51次隊に交換を依頼している。車両も越冬期間使用しない時期があるので保管場所を早急に検討願いたい。

k) 四輪バギー

49次隊からの引き継ぎではエンジン焼きつきのため始動不可との事でしたが、3台ともエンジンは問題無く、整備を実施し使用可能となり51次隊に引き継いだ。

1) 移動電源車

夏期作業でコンクリートプラント及び冷凍コンテナ電源として使用した。

車両及び稼働実績を表Ⅲ.4.1.19-1、車両整備内容を表Ⅲ.4.1.19-2に示す。

表Ⅲ.4.1.19-1 車両及び稼働実績

車両形式名	搬入隊次	50次引継時の メーター読み	51次引渡時の メーター読み	50次隊稼働 実績	備考
エルフ 2t ダンプ	39	7,922km	9,004km	1,082km	
エルフ 2t ダンプ	43	5,084km	5,796km	712km	
エルフ 3t ダンプ	48	2,414km	3,060km	646km	
エルフロング	31	8,095km	8,192km	97km	
エルフ 350	40	6,912km	7,148km	236km	
エルフ 350	44	4,352km	4,678km	326km	
エルフ 350	47	2,888km	3,257km	369km	
エルフ 150	40	4,827km	4,937km	110km	
エルフ 150 白	41	8,072km	8,620km	548km	
エルフ 150 青	41	4,074km	4,334km	260km	
エルフ 150	42	6,290km	6,680km	390km	
トラックレーン	32/39	6,131km	6,131km	0km	持ち帰り予定
トラックレーン	37	7,131km	7,307km	176km	ZF303
トラックレーン	40	7,741km	8,033km	292km	ZF303
トラックレーン	43	6,216km	6,513km	297km	ZR303
トラックレーン	49	1,308km	1,935km	627km	
コンテナトラック	48	764km	927km	163km	
コンテナトラック	49	474km	486km	12km	
WING100	38	2,849h	3,053h	204h	
WING100	43	1,632h	1,935h	303h	
WA100-5	48	1,550km	3,053km	204km	

表Ⅲ.4.1.19-2 車両整備内容

車両形式名	持込隊次	整備内容
2t ダンプ	39	①スターター交換 ②スターターケーブル加工取り付け ③左リアタイヤ1本交換 ④定期整備
2t ダンプ	43	①フロントガラス交換 ②定期整備
3t ダンプ	48	①DPD分解再組 ②定期整備
エルフロング	31	①未整備

車両形式名	持込隊次	整備内容
エルフ 350	40	①ブレーキラインエア抜き ②ブレーキドラムシュー4 輪調整 ③定期整備
エルフ 350	44	①定期整備 (左パワーウインド故障在庫なし未対応)
エルフ 350	47	①定期整備 (左パワーウインド故障在庫なし未対応)
エルフ 150	40	①P/S プーリーASM 交換 ②定期整備
エルフ 150 白	41	①定期整備 (ATF パイプ変形、未対応)
エルフ 150 青	41	①バキュームスイッチングバルブ破損、加工取り付け ②定期整備
エルフ 150	42	①バッテリーカバーブラケット異品 3 回目 (現在木材にて仮止め) ②定期整備
トラッククレーン TM30Z	32、39	①クレーン PTO 破断 (使用不可持ち帰り車)
トラッククレーン ZF300	37	①アクセルペダル固着気味 潤滑剤塗布 (未整備)
4t ユニック	40	①燃料タンク交換 ②全燃料パイプ取り外し洗浄 ③フィードポンプ交換 ④全RS パッキン交換 ⑤ガイドフレーム溶接修正 ⑥PTO ランプ電球入れ替え ⑦定期整備
4t ユニック	43	①定期整備 (ブレーキペダル固着気味 潤滑剤塗布)
4t ユニック	49	①越冬明け点検のみ実施
コンテナトラック	48	①越冬明け点検のみ実施
コンテナトラック	49	①越冬明け点検のみ実施
WING100	38	①未整備
WING100	43	①リアガラス破損 (未対応) ②スターター系ヒューズ交換 ③未整備
ホイールローダー	48	①フロントガラス破損 (アクリル板で作製仮復旧) ②左フォグランプ破損 (代用品で対応) ③ファンベルト交換 ④定期整備 (エンジンオイル 2 回交換)
フォークリフト	39	①インチングペダル、バルブ固着分解再組 ②点検グリスアップのみ実施
フォークリフト	40	①ブレーキペダル固着気味 (潤滑剤塗布) ②点検グリスアップのみ実施
フォークリフト	49	①未整備
大型フォークリフト	48	①右下ドアガラス交換 ②点検グリスアップのみ実施
大型フォークリフト	49	①パワーブレーキ、エアバルブ故障分解再組 ②ブレーキラインエア抜き ③点検グリスアップのみ実施
4 輪バギー1 号車		①キャブレター0/H ②チョークケーブル交換 ③バッテリーケーブル断線修正 ④マフラー腐食 (未対応) ⑤メインリレースイッチ交換 ⑥プラグ交換 ⑦プラグコード交換 ⑧バッテリー交換 ⑨一般整備
4 輪バギー2 号車		①キャブレター0/H ②チョークレバー交換 ③左フロントブレーキエアジャスト折損、溶接修正 ④バッテリー交換 ⑤リアブレーキランプ中古品と交換 ⑥左フットブレーキ固着、分解再組 ⑦一般整備
4 輪バギー3 号車		①キャブレター0/H ②チョークレバー交換 ③プラグ交換 ④GDI 交換 ⑤バッテリー交換 ⑥右フロントタイヤ交換 ⑦一般整備

4.1.20 櫓・カブースの運用・管理【SI-M_20】

森口 和雄

昭和基地にある櫓の大半は2トン積木製櫓で占められている。2トン櫓は、沿岸や内陸調査旅行の物資輸送あるいは燃料給油用の燃料櫓として多くの櫓を使用した。また、51次隊氷上大型物資輸送にも使用した。老朽化や破損等によって使用に耐えられない櫓は貨油ホースの保管場所として使用した。今次隊では、みずほ旅行、51次隊夏期ドームふじ旅行が計画されていたため、5月からS16にデポしてある櫓を昭和に回送し、建築部門を中心に櫓の修理、ボルトの増し締め等の整備を実施した。整備が終了した櫓は北の浦の裸氷帯にデポし、その内の28台を再びS16まで回送して旅行に使用した。またS17航空観測拠点用燃料櫓の堀出し及び空ドラム缶櫓も昭和基地へ回送した。数は少ないが昭和基地やS16には幌製や金属製のカブースを載せた櫓がデポしてある。昭和基地の観測用幌カブース櫓はテーブルや簡易ベッドを内蔵し、観測居住施設のない場所での調査旅行として使用できるが、今次隊では使うことはなかった。47次がドーム基地からS16に下ろしてきた20トン積み櫓の上部には内部に二段ベッドを装備した小屋が載っているため、S16の宿泊施設として利用していた。

51次隊から始まる新輸送の冷凍コンテナ用電源としてS16より発電櫓を昭和基地へ回送した。回送時、捕縛が不十分な事もあり、排気管を折損させてしまった。排気管修理後、始動前点検を実施後、運転をした結果200V供給は良好であったが、冷凍コンテナ用の400Vに切り替えると電圧、周波数が安定しなかった。メーカー等に確認した結果、AVRの不具合が考えられる。

12ftコンテナ櫓は、今後計画されている内陸旅行用物資輸送のため櫓性能試験を実施した。(詳細は【4.1.24 12ftコンテナ櫓走行試験】を参照。)また51次隊新輸送方式のコンテナを載せ輸送を行った。夏期の氷が緩んだ状態での牽引は心配されたが、特に大きな問題もなく運用できた。

問題点として、50次隊は物資の輸送がすべて空輸で行われたため、夏期に櫓の運用がなく、また積雪が多かったこともあり大半が埋まっていたため、宙空隊員の協力のもと磁力計で櫓を探し出す作業となり大変な労力を要した。49次隊の報告にもあるが、特に12ftコンテナ櫓は埋没しやすいため保管場所を検討するべきである。櫓一覧を、表Ⅲ.4.1.20-1に示す。所在が解らない櫓は未確認と表示する。

表Ⅲ.4.1.20-1 櫓一覧

種類	櫓台番号	場所	形態	備考
2トン積木製櫓	15-01	昭和	枠無し	未確認
2トン積木製櫓	25-02	昭和	枠無し	未確認
2トン積木製櫓	27-06	昭和	枠無し	
2トン積木製櫓	27-09	昭和	枠無し	
2トン積木製櫓	28-01	昭和	枠無し	
2トン積木製櫓	28-02	昭和	枠無し	
2トン積木製櫓	28-03	昭和	枠無し	未確認
2トン積木製櫓	28-04	昭和	枠無し	未確認
2トン積木製櫓	28-05 (?)	昭和	枠無し	貨油ホース積載
居住カブース櫓	28-??	昭和	居カブ	カセットボンベ、マッチ保管
2トン積木製櫓	29-04 (?)	昭和	枠無し	貨油ホース積載
2トン積木製櫓	30-01	昭和	箱櫓	
2トン積木製櫓	30-03	昭和	枠付き	
2トン積木製櫓	32-03 (?)	昭和	枠無し	貨油ホース積載
2トン積木製櫓	35-02	昭和	枠付き	未確認
2トン積木製櫓	35-06	昭和	枠付き	
2トン積木製櫓	35-10	昭和	枠付き	未確認
2トン積木製櫓	35-12	昭和	枠付き	空櫓
2トン積木製櫓	35-15	昭和	枠付き	
2トン積木製櫓	35-16	昭和	枠付き	

種 類	橈台番号	場所	形態	備 考
2 トン積木製橈	35-17	昭和	枠付き	未確認
2 トン積木製橈	35-19	昭和	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	35-21	昭和	枠付き	未確認
2 トン積木製橈	36-02	昭和	箱橈	
2 トン積木製橈	36-04	昭和	枠付き	平床に改造輸送用
2 トン積木製橈	36-05	昭和	箱橈	
2 トン積木製橈	36-08	昭和	枠無し	未確認
2 トン積木製橈	36-09	昭和	箱橈	
2 トン積木製橈	36-14	昭和	枠付き	
2 トン積木製橈	36-15	昭和	枠付き	南軽 5 空ドラム 8 道板
2 トン積木製橈	39-02	昭和	枠付き	
2 トン積木製橈	39-04	昭和	枠無し	
2 トン積木製橈	40-02	昭和	枠付き	
2 トン積木製橈	41-01	昭和	枠付き	未確認
2 トン積木製橈	42-01	昭和	枠付き	
2 トン積木製橈	42-04	昭和	枠付き	貸油ホース 5 本 ドラム 3 本 #ゲタ
2 トン積木製橈	43-02	昭和	枠付き	レスキュー橈
2 トン積木製橈	44-03	昭和	枠付き	枠割れ
2 トン積木製橈	46-01	昭和	枠付き	空橈
幌カブース橈	47-観測-1	昭和	幌カブ	
特殊 2 トン橈	47-掘削-1	昭和		海底掘削機搭載用
幌カブース橈	47-発電-1	昭和	幌カブ	18kVA 発電機内蔵
2 トン積木製橈	不明	昭和	枠無し	貸油ホース積載
2 トン積木製橈	不明	昭和	枠付き	
2 トン積木製橈	不明	昭和	枠付き	
大型橈	不明	昭和	枠無し	100k0金属タンクスキー橈改造品
中型橈	不明	昭和	枠無し	25k0金属タンクスキー橈改造品
コンテナ橈	41	昭和		スキー部分のみ、2 台 1 組
コンテナ橈	41	昭和		〃 (未確認)
コンテナ橈	47	昭和		12ft コンテナ専用、氷陸両用
コンテナ橈	48	昭和		12ft コンテナ専用
コンテナ橈	49	昭和		12ft コンテナ専用
2 トン積木製橈	不明	トツキ	枠付き	南軽 11 空ドラム 1
2 トン積木製橈	27-05	S16	枠付き	JAT-A1 (47) 10、JAT-A1 (48) 2
2 トン積木製橈	29-02	S16	枠付き	空ドラム JAT-A1 (48) 12
幌カブ改造橈	32-01	S16	平橈	ミニバックホー(35) 搭載、枠無し
2 トン積木製橈	35-04	S16	枠付き	銀マット
2 トン積木製橈	35-09	S16	枠付き	S17 テント用床板、道板
2 トン積木製橈	35-14	S16	枠付き	低温燃料(47) 12、木材
2 トン積木製橈	35-21	S16	枠付き	空ドラム 12
幌カブ改造橈	36-01	S16	平橈	S17 小屋 造水槽一式
2 トン積木製橈	36-03	S16	枠付き	S17 テント用ベッド
2 トン積木製橈	36-07	S16	箱橈	
2 トン積木製橈	36-10	S17	枠付き	ブルーシート
2 トン積木製橈	36-11	S16	枠付き	S17 小屋用階段
2 トン積木製橈	36-12	S16	枠付き	主線ワイヤー、振れ止めワイヤー

種 類	橈台番号	場所	形態	備 考
2 トン積木製橈	36-13	S16	枠付き	南軽 8 空ドラム 4
2 トン積木製橈	36-16	S16	枠付き	空ドラム 12
幌カブース橈	39-05	S16	幌カブ	S16 機械橈
2 トン積木製橈	40-03	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	40-04	S16	枠付き	銀マット
2 トン積木製橈	40-01	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	41-02	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	41-03	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	41-04	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	42-05	S16	枠付き	空ドラム 12
2 トン積木製橈	43-01	S16	枠付き	空ドラム 12
2 トン積木製橈	43-03	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	43-04	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	44-01	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	44-02	S16	枠付き	空ドラム 12
2 トン積木製橈	44-04	S16	枠付き	南軽(46) 12
2 トン積木製橈	45-02	S16	枠付き	空ドラム 12
2 トン積木製橈	45-03	S16	枠付き	南軽(46) 11 使用中 1
2 トン積木製橈	45-04	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	46-02	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	46-03	S16	枠付き	S17 テント(ウェザーハーヴェン)
2 トン積木製橈	46-04	S16	枠付き	空橈
2 トン積木製橈	47-01	S16	枠付き	空ドラム 4
2 トン積木製橈	48-02	S16	枠付き	空橈
幌カブ改造橈	不明	S16	平橈	風呂・エコバック
幌カブース橈	41-スチ-ム-1	S16	幌カブ	
幌カブース橈	41-機-1	S16	幌カブ	機械橈
幌カブース橈	不明	S16	幌カブ	小型、トイレ橈
金属カブース橈	不明	S16	金カブ	機械・建築物資
20 トン積鉄製橈	37	S16	金カブ	二段ベッド×4
2 トン積木製橈	35-01	S17	枠付き	JETA-1(48)空ドラム 12
2 トン積木製橈	35-08	S17	枠付き	リキッドコンテナ 1 JETA-1 2
2 トン積木製橈	35-11	S17	枠付き	リキッドコンテナ 2
2 トン積木製橈	39-03	S17	枠付き	JAT-A1(49) 空ドラム 12
2 トン積木製橈	48-01	IM-01	枠付き	空ドラム 12

4.1.21 燃料、油脂運用・管理【SI-M_21】

森口 和雄

50 次隊では、豪砕氷船オーロラ・オーストラリスであったため燃料の搬入はなく過去からの備蓄燃料で 1 年間運用した。油脂に関しては、備蓄量の少ないギヤ油を 1000 搬入した。2 月に豪砕氷船オーロラ・オーストラリスのヘリコプター燃料として見晴らし岩貯油所の JP-5 をリキッドタンクへ 3 回送油した。50 次隊で準備した燃料は、2,8120 であった。49 次隊の準備燃料と合わせると 41,8120 をヘリコプターに給油した。晴らし岩貯油所から基地貯油所間の燃料送油は、延べ 11 回おこなった。また 51 次隊オペレーションの基地側金属タンクレベル計撤去の準備としてタンク間輸送を 2 回と、バルク輸送の準備として見晴らし岩 100kl 金属タンク間送油を 1 回行った。11 月に DORMLAN 航空燃料として 49 次隊搬入バルク燃料の JP-5 をリキッドコンテナに 3 回詰め替えた。発電発動機の燃料として、W 軽油と JP-5 を 9:1 割合で混合して運用していたが、見晴らし岩貯油所の W 軽残量に余裕がなかったた

め8月～11月まで混合比を8:2とした。低温燃料（南極軽油）は、内陸旅行、沿岸観測および冬期基地内の車両、重機用燃料に4月から11月まで使用した。みずほ旅行、51次夏期ドームふじ旅行用の燃料として、低温燃料239本とガソリン1本のドラム缶を準備した。橇積みは、積雪が多い事もあり保管場所のAヘリポート下まで橇を牽引しSM60クレーン、クローラークレーンを使用し直接積み込んだ。冬期の燃料橇デポ地として北の浦の裸氷帯とネスオイヤに移動した。ドラム缶燃料以外の潤滑油、不凍液のドラム缶油脂は車庫の西側に保管した。作動油、潤滑油のペール缶類については、仮作業棟のシート破損に伴い、作業工作棟前のデポ山に移動させた。各棟の暖房用燃料として越冬開始直後、年間使用量を勘案してドラム缶詰めしたJP-5を配布したが、情報処理棟と焼却炉棟を除き、越冬終了まで追加の配布は必要なかった。焼却炉棟は、月平均約1.3KL消費するので、リキッドコンテナを使用した。

燃料・油脂収支表を、表Ⅲ.4.1.21-1、暖房燃料使用量を表Ⅲ.4.1.21-2に示す。

表Ⅲ.4.1.21-1 燃料・油脂収支表

※単位はリットル。但し南極グリース・フロンの22はkg、プロパンガスは本。
 JATA-1：5.9.10月の「-」はSI航空燃料として使用できないため昭和基地へ回送したためである。
 フロン22：2月の1本は入カミスにより3月に訂正。

上段：消費量、基地外持出量
 下段：残量

品名	残量 (A)	持込量 (A) + (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	消費量合計 残
W軽油	645,230	0	32,125	30,006	30,448	34,191	32,911	33,784	32,845	28,980	28,615	32,569	38,363	39,546	394,383
低温燃料(南極軽油)	93,900	0	93,900	93,900	92,300	89,862	87,496	83,464	79,200	64,208	40,677	1,480	483	400	72,732
JP-5	195,885	0	9,343	8,764	8,784	8,117	7,609	8,703	12,665	13,266	13,062	11,432	7,187	4,954	113,416
JETA-1	21,600	0	21,600	21,600	21,600	24,200	24,200	24,200	24,000	-1,800	-2,400	2,600	800	3,800	7,400
航空ガソリン	6,400	0	6,400	6,000	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,400	5,000	4,600	4,200	4,200
普通ガソリン	400	0	400	400	400	400	400	200	200	200	200	0	0	0	400
発電機用エンジンオイル	4,663	0	4,663	4,560	4,397	4,317	4,212	4,147	4,057	4,002	3,522	3,452	3,352	3,262	3,262
夏期車両用エンジンオイル	400	0	45	22	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	69
南極エンジンオイル	940	0	940	920	820	800	800	800	800	800	600	600	400	0	940
南極ギヤ油	720	0	720	800	800	800	800	760	720	720	520	500	420	420	400
南極トルコン油	620	0	620	620	620	600	580	580	580	420	420	380	340	340	340
南極作動油	640	0	640	600	600	560	560	520	500	500	500	420	320	320	320
ダフニー作動油	180	0	180	180	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
不凍液	1800	0	1,200	1,200	1,160	1,120	1,080	1,050	990	990	990	990	990	800	800
南極グリース	320	0	320	320	304	304	304	288	256	256	240	240	240	240	240
ブレーキ液	89	0	86	86	86	86	86	86	81	72	72	70	70	70	70
フロロン22	1	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
プロパンガス	75	0	69	63	60	57	54	51	45	42	39	33	24	15	15

表Ⅲ.4.1.21-2 暖房燃料使用量

※単位はリットル

棟名	種別	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
気象棟	JP-5	0	60	217	287	209	330	473	302	207	48	0	0	2,133
	JP-5	39	132	216	275	218	306	364	120	177	60	15	20	1,942
	JP-5	6	12	79	138	38	72	129	69	23	0	0	0	566
焼却炉棟	JP-5	1,620	1,510	1,210	1,220	1,380	920	860	1,210	1,430	1,490	1,830	610	15,290
	JAT-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,200	1,200
環境科学棟	JP-5	0	135	407	200	200	475	274	265	195	111	63	78	2,403
	JP-5	215	245	355	285	0	0	0	0	0	0	0	0	1,100
情報処理棟	JP-5	0	787	800	986	505	729	862	700	616	405	209	212	6,811
	JP-5	0	90	180	187	187	187	187	50	187	90	0	90	1,435
作業工作棟	JP-5	0	400	400	0	0	400	0	0	100	100	0	0	1,400
	JP-5	15	1,674	1,499	1,110	1,385	1,403	3,875	2,761	2,797	837	367	0	17,723
発電機	JP-5	3,942	3,719	3,421	3,429	3,487	3,881	5,581	7,175	7,534	5,591	3,903	3,944	55,607
	JP-5	2,812	0	0	0	0	0	0	0	0	2,700	0	0	5,512
その他	JAT-A1	0	0	0	0	0	0	200	0	0	2,600	0	200	3,000
	JP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aへり待機小屋	JP-5	694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	0	1,494
	JAT-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	2,000	2,600
第1夏期隊員宿舎	JP-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JAT-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	400	600
第2夏期隊員宿舎	JP-5	9,343	8,764	8,784	8,117	7,609	8,703	12,605	12,652	13,266	11,432	7,187	4,954	113,416
	JET-A1	0	0	0	0	0	0	200	0	0	2,600	800	3,800	7,400

4.1.22 燃料設備の運用・管理【SI-M_22】

森口 和雄

1) 見晴らし岩・基地貯油所

見晴らし岩貯油所は、49次隊より100kℓ金属タンク10基、50kℓ金属タンク2基、200kℓターボリンタンク1基、60kℓFRPタンク1基の構成となっている。基地貯油所は、年間を通じ25kℓ金属タンク2基、20kℓ金属タンク1基をW軽とし20kℓ金属タンク1基をJP-5として発電機用燃料として運用した。また、20kℓ金属タンク1基は夏期車両用のスタンドとした。11月から51次隊夏期オペレーションの金属タンクレベル計撤去に合わせ、25kℓ金属タンク2基W軽、20kℓFRPをJP-5として運用した。20FRPタンクから発電棟へのJP-5給油ラインは、仮設で設置した。見晴らし岩貯油所から基地貯油所までの送油は、25kℓ金属タンクは24kℓ、20kℓ金属タンクは19kℓを上限とし送油した。また2kℓ毎に相互連絡を取り送油量の確認を行った。金属タンク出入口はゴムホースのため経年劣化で外部被覆に亀裂が生じているホースは、都度予備品と交換した。

2) ポンプ小屋

見晴らし岩新ポンプ小屋は、厳冬期になると金属タンクのドリフトで屋根の高さまで埋まり扉が開かない状態になる。そのため適宜除雪を行い出入りできるようにしたがかなりの労力を費やした。51次隊で屋根に開口部を設置する予定だが、発電機を運転する場合吸換気が必要なため、換気扇フード周囲の除雪を行わなければならない。今後フード形状の変更も検討すべきである。毎月実施している設備・安全点検および、ブリザード後に各タンク、配管、ポンプ小屋の点検を実施した。

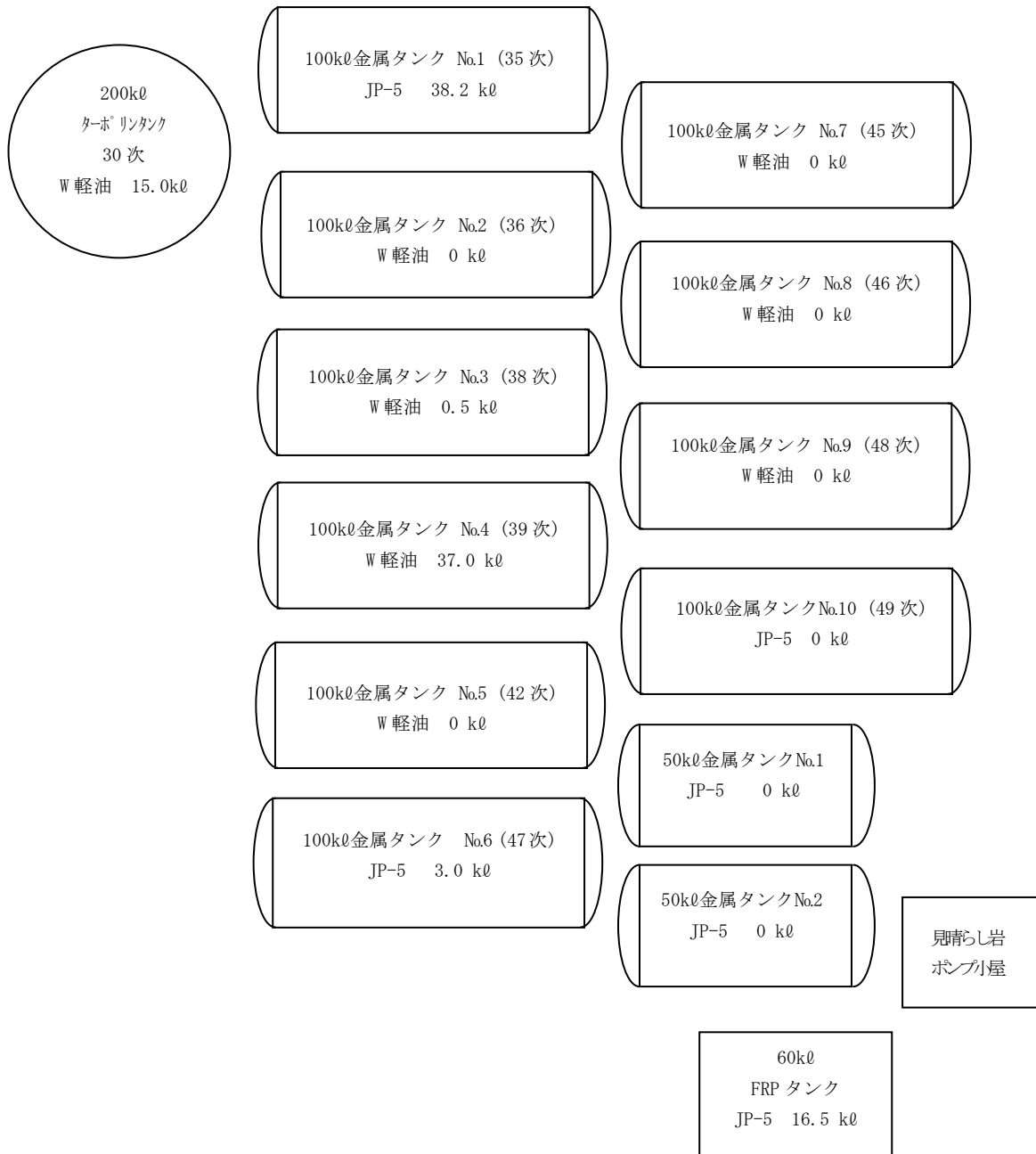
3) 燃料移送配管

49次隊より全ての区間において恒久的な鋼管配管となった。また耐低温性に優れたシリコンゴムリングに交換済みである。50次隊夏期に燃料配管に漏油センサーを設置する際シリコンゴムの亀裂やパッキンの破損により内管に漏油があったが、外部に漏れた形跡はなかった。原因は、いずれも取り付け不良と思われる。鋼管配管は、ブリザード後には点検を実施し特に問題はなかったが、設置予定であった漏油センサーに不具合が多発したためセンサーの取り付け工事が遅れ遠隔監視の完成には至らなかった。詳細は【4.1.1 燃料漏油センサー取り付け工事】を参照。

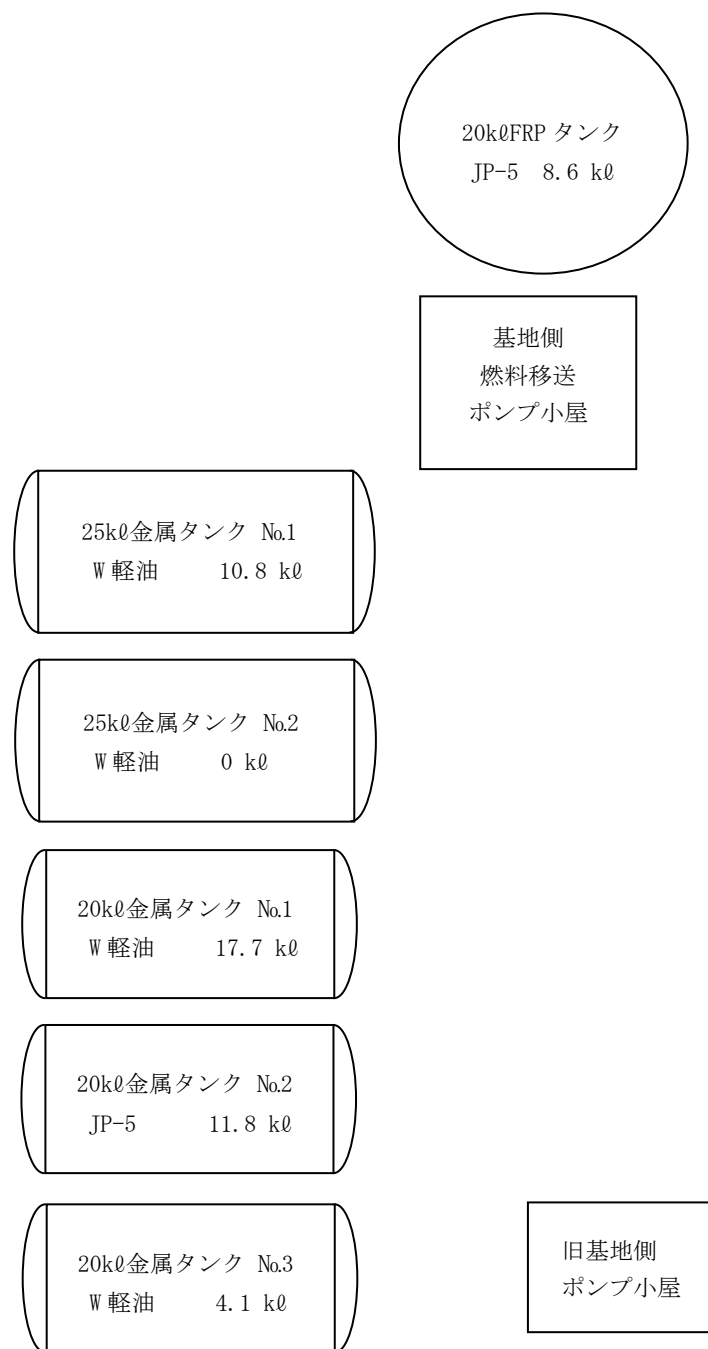
4) 各棟燃料設備

各棟の暖房用燃料給油は、月末に各棟管理責任者で行っている。給油方法は、ドラム缶から3方弁を介して金属タンクへ給油する方法と、ドラム缶から金属タンクに直接給油する2種類ある。また、3方弁タイプも2種類あり操作方法も異なっている。8月に情報処理棟の給油作業中にバルブ操作ミスにより前室で約40ℓ漏油した。対策として、9月末は、手順書をもとに機械隊員立ち合いで行い、以降は、2人作業とした。各棟の給油方法は、当初の計画と設置後の運用が異なっている事が判明した。今後統一した運用方法が望ましい。また、ドラム缶から金属タンクへ電動パイプダーで給油しているが、緊急時に備えて操作スイッチは、金属タンク付近で行えるように改良するべきである。

2010年1月31日現在の見晴らし岩貯油所、および基地側貯油所のタンク状況を、それぞれ図Ⅲ.4.1.22-1、図Ⅲ.4.1.22-2に示す。(51次隊搬入燃料は含まない)



図Ⅲ.4.1.22-1 見晴らし岩貯油施設タンク状況



図Ⅲ. 4. 1. 22-2 基地側貯油施設タンク状況

4. 1. 23 野外観測施設（西オングル、ラングホブデ、スカルブスネス）の発電機、空調設備運用・管理【SI-M_23】 森口 和雄・江原 基・五十嵐 哲也・福田 慎一・木塚 孝廣・大平 正

1) 概要

野外観測拠点として西オングル、ラングホブデ、スカルブスネスに観測施設があり設備の運用・管理を行う。50 次隊では、野外観測支援に 1~2 名の機械隊員が同行して、到着時は各観測居住施設の立ち上げを行い、観測支援の合間で設備の点検および整備を実施した。撤収時は発電機、暖房機の燃料を給油した後、小屋の閉鎖作業を行った。年間を通し特に問題なく運用できた。

2) 西オングル (テレメトリー小屋)

6月に、発電機の点検のみ実施し小屋内の整理、発電機部品の確認を行い次回発電機メンテナンスの下調べを行った。8月に発電機を立ち上げる際、バッテリー電圧が低く始動することが出来ず、宙空部門で使用していないバッテリーを借りて、ブースターケーブルを繋ぎ始動した。始動後は問題なく稼働した。発電機のメンテナンスは、宙空部門の充電作業終了後に行った。毎年報告されているが、オイル交換を実施する際、廃油を排出する場所が低く受け皿が入らない為、小さなプラスチックの箱を加工して小まめに排出するしか方法が無く時間がかかる。また、床面にオイルがこぼれてしまう為、今後何らかの改善が必要である。発電機メンテナンス終了撤収時に発電機用バッテリーを昭和基地に持ち帰り充電し、次回充電旅行の際にバッテリーを持参してもらう事とした。

3) ラングホブデ (雪鳥沢小屋)

7月に発電機の始動前点検のみ実施した。発電機は問題無く運用できた。暖房機はE-19のエラーが発生し、稼働できなかつたので、予備暖房として持参したジェットヒーターで代用した。9月に2号発電機の点検及びオイル交換を行った。また、1、2号用バッテリー液の比重確認も実施した。前回エラーが発生し使用できなかつた暖房器の修理を実施した。メーカーに確認したところ、排煙筒防止用ケーブルの脱落によるものであった。9月は、計4回宿泊したが、問題無く運用できた。10月に小屋周辺にデポしてある油脂量の調査を行った。小屋周辺にデポしてあった空ドラム缶や廃棄物の回収も実施した。空ドラム1本、不凍液1缶(200)、バッテリー1個(37.7kg)、廃油1缶(150)を昭和基地へ持ち帰った。11月に1号発電機機のオイル・オイルフィルター・エアクリナーの交換を実施した。12月に発電機1号、2号機の点検のみ実施した。2台とも稼働時間が少ないのでオイル汚れ、油量、異音、排気色共に異常は見られず、点検作業は終了した。

4) スカルプスネス (きざはし浜小屋)

10月に発電機の点検のみ実施し小屋周辺にデポしてある油脂量の調査を行った。11月に発電機のオイル、オイルフィルター、エアクリナーの交換を実施した。暖房機についても、燃料噴出ノズル周りの点検・清掃、各フィルター清掃を実施した。発電機および暖房機については、特に問題無く稼働した。小屋周辺にデポしてある空ドラム2本は、次回オペレーションで回収することになった。

1月末現在の各観測小屋の燃料・油脂の残量を表Ⅲ.4.1.23-1に示す。

表Ⅲ.4.1.23-1 各観測小屋の燃料・油脂の残量

場 所	南極軽油(ℓ)	JET-A1(ℓ)	航空ガソリン(ℓ)	エンジンオイル(ℓ)
ラングホブデ雪鳥沢	400	620	500	20
西オングル島	340	0	0	20
スカルプスネスきざはし浜小屋	620	440	520	0

4.1.24 12ft コンテナ橋走行試験【SI-M_24】

森口 和雄・香川 博之

1) 概要

物資輸送に使用される12ftコンテナ橋の走行性能を評価するため、雪上車による橋の牽引実験を行い、ワイヤーへの作用力、橋の姿勢について測定する。また、走行する雪氷面の特性(硬度、密度、温度)について調べる。さらに、走行時の橋の荷台に作用する加速度(衝撃・振動)について測定する。

2) 経過

5月に12ftコンテナ橋の掘り出しおよび修理を行った後、雪上車との安全な連結方法について検討した。西オングルルートにおいて、SM651を使って12ftコンテナ橋の走行試験を行い、走行状態の観察、牽引力、橋の振動(3軸振動センサ)および姿勢(3軸加速度計およびレートジャイロ)について測定した。その際、荷台は空の状態であった。極夜明けの9月にランナー部の角度

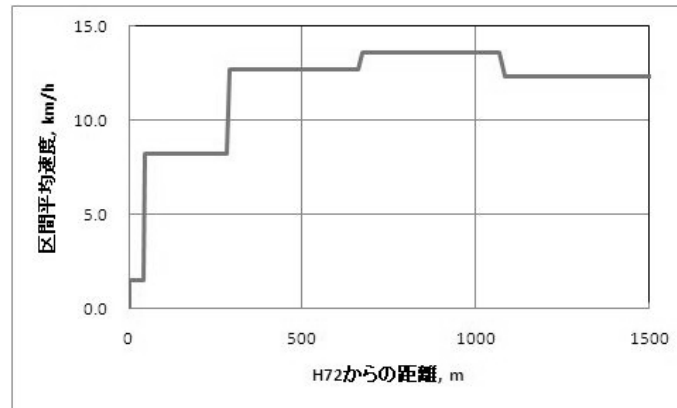
測定装置を作成した。10月のみずほ旅行の往路において、写真Ⅲ.4.1.24-1のようにSM115を使って12ftコンテナ櫃の走行試験を行い、雪上車内の荷台の振動（3軸振動センサ）、牽引力、櫃の姿勢（3軸加速度計およびレートジャイロ）、およびランナー部の角度、雪面特性（温度および密度）について断続的に測定した。帰路については、雪上車内の荷台の振動（3軸振動センサ）および走行位置（GPS）について連続的に測定した。その際、荷台には食料を搭載していた。測定例としてH72付近における図Ⅲ.4.1.24-1に区間平均速度、図Ⅲ.4.1.24-2に雪上車内の荷台の振動、図Ⅲ.4.1.24-3に牽引力を示す。



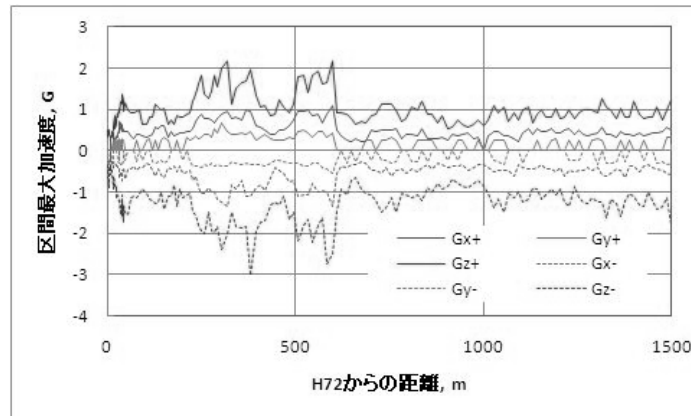
(a) SM115

(b) SM601

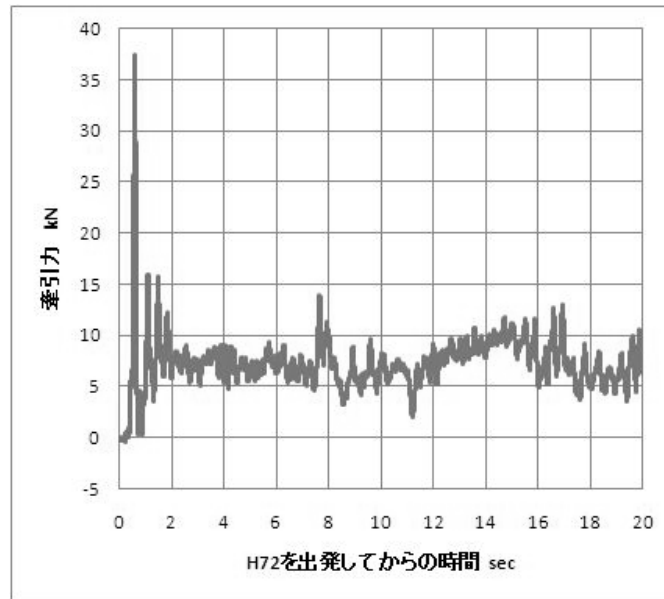
写真Ⅲ.4.1.24-1 走行試験の様子



図Ⅲ.4.1.24-1 区間平均速度



図Ⅲ.4.1.24-2 雪上車内の荷台振動計測



図Ⅲ. 4. 1. 24-3 牽引力

11月に北の浦（櫛群デポ地周辺）の海氷上において、SM601を使って12ftコンテナ櫛の走行試験を行い、走行状態の観察、牽引力、櫛の姿勢（3軸加速度計およびレートジャイロ）、ランナー部の角度、および走行位置（GPS）について測定した。その際、荷台は空あるいは燃料ドラム缶28本を搭載していた。12月に北の浦の櫛群デポ地にて、SM601を使ってドリフトに埋まりかけていた従来の木製2t櫛の引き出しを行い、そのときの牽引力について測定した。

3) 問題点・課題

引継ぎ時に12ftコンテナ櫛が雪に埋まった状態になっており、発見するのに時間がかかった。見つけた櫛は、一部がすでに破損した状態（連結部の破損、トーパーと前側ランナー接合部の変形、ランナーのテフロン板固定用金具の破損および脱落など）であったため修理が必要であった。12ftコンテナ櫛は構造が複雑であるため、掘り出し時に注意しないと木製2tに比べ損傷しやすい。

櫛の構造上、連結部を前後に多少調整することは可能だが、左右に調整することができず、シャックルの届く範囲に雪上車を移動する必要があった。SM60のように小回りのきく車両であれば熟練すれば比較的容易に連結できるが、SM100では困難であった。検討の結果、写真Ⅲ. 4. 1. 24-2のような連結補助部品を用いれば連結しやすくなることがわかり、走行試験ではロードセルがその代わりとなった。今後連結部は、左右が自在に動くようなシャックルを用いて行う事が望ましい。

トーパーを上下させるためのレバブロックがついているが、走行状態の位置に取付ける作業に手間がかかった。また、SM60で牽引時のように水平位置より下がっている状態から引き上げる場合は、手で補助しないと原理的に引き上がらないため改良が必要である。雪上車と櫛を連結して後退するときに、雪上車と櫛が直線上にない場合にはトーパーに無理な力が作用して、トーパーのランナー接合部分が大きく変形することがあった。いつ破損してもおかしくない状態であると思われる。SM60、SM100いずれの車両であっても牽引時、トーパーとチェーンが接触しているため早期破損が予想されるため取り付け位置の変更が望ましい。

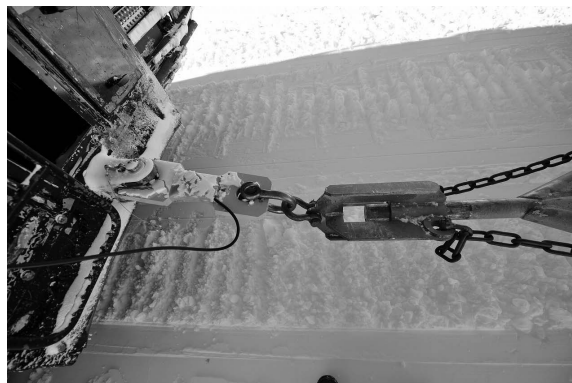
走行試験中の位置や速度の測定を車載GPSで行う予定であったが、実際に車両に装着されたモデルではデータを取り出すことができないことが判明し、GPSデータの取得が計画通りにできなかった。みずほ旅行では、旅行日程の関係で車外における測定時間が制限されたことから、途中停車地点の雪面特性については温度と密度の測定を行い、雪面硬度測定は行わなかった。

車内荷台振動計測の状況は、Z方向（上下）で最大+側で2.2Gであった。データの1部でありまた、雪面にもよるため一概には言えないが、場合によっては、一側で3Gぐらいの振動がでる。今後の内陸輸送で精密機器の運搬を行うには、荷台に防振ゴムや装置など設置する対策が必要である。

橇のランナー部の角度センサーの内、左右振れ角を測定するものが雪面に接触する可能性があったため取外し、前後傾斜角のみの測定を行った。前後左右の4つのランナー部に取り付けたが、走行時に一部が不調になりデータ欠損したときがあった。



(a) 試作した連結補助部品



(b) ロードセル

写真Ⅲ. 4. 1. 24-2 橇の連結

4. 1. 25 野菜栽培装置の運用・管理【SI-M_25】

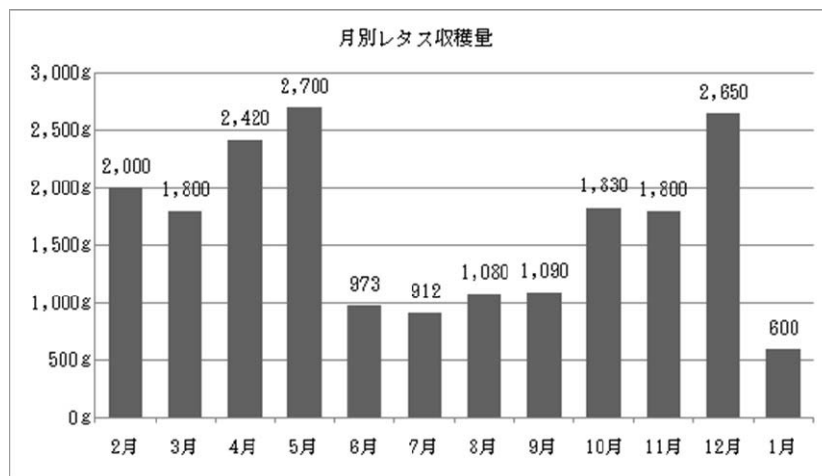
五十嵐 哲也

1) 概要

49次隊（2007年）より本格的な野菜栽培装置（養液栽培）が設置され、年間を通して定期的に野菜（レタス等）が収穫できるようになった。システム構成としては、野菜栽培装置と栽培ブース及び二酸化炭素濃縮装置で構成されており、1段の育苗用ベットと4段の栽培用ベットを備える。49次隊で故障していた二酸化炭素濃縮装置「圧力調整バルブ」の交換を実施した。以後、正常に稼働している。

2) 運用状況

年間を通して稼働状態であり、毎日「農協係（生活諸係）」でワッチを行い、運転状態の確認、管理値データの記録を実施した。また、水や培養液の補充も合わせて行った。運転状態や管理値データに異常があった場合は、連絡を受け対応した。図Ⅲ. 4. 1. 25-1 に野菜栽培装置月別レタス収穫量のグラフを、表Ⅲ. 4. 1. 25-1 に野菜栽培装置月別野菜収穫量の値を示す。



図Ⅲ. 4. 1. 25-1 野菜栽培装置月別レタス収穫量

表Ⅲ. 4. 1. 25-1 野菜栽培装置月別野菜収穫量

	レタス	サニーレタス	ハジメ	ペパーミント	ルッコラ	ディル	みつば	水菜	万能草
2月	2,000g	0g	13g	83g	0g	0g	0g	0g	0g
3月	1,800g	0g	23g	0g	0g	0g	0g	0g	0g
4月	2,420g	0g	112g	0g	150g	0g	0g	0g	0g
5月	2,700g	0g	100g	0g	200g	0g	0g	0g	0g
6月	973g	0g	369g	33g	0g	0g	0g	0g	0g
7月	562g	350g	391g	29g	180g	59g	0g	0g	0g
8月	1,080g	0g	250g	0g	436g	66g	45g	0g	0g
9月	1,050g	40g	173g	34g	0g	0g	0g	0g	125g
10月	1,830g	0g	399g	0g	0g	0g	0g	0g	0g
11月	1,800g	0g	0g	0g	0g	0g	0g	0g	0g
12月	2,650g	0g	431g	300g	100g	0g	0g	200g	0g
1月	600g	0g	0g	0g	0g	0g	0g	0g	0g
合計	19,465g	390g	2,261g	479g	1,066g	125g	45g	200g	125g

3) 保守点検

a) 野菜栽培装置

毎日「農協係（生活諸係）」でワッチを行い、運転状態の確認、管理値データ（EC値、pH値、室温、水温）の記録を実施した。また、水や培養液の補充も合わせて行った。培養液の交換や栽培ベットの、フィルター清掃は、毎月2回程度実施した。pHセンサーの故障が発生した為、予備センサーとの交換を実施した。

b) 二酸化炭素濃縮装置

毎日「農協係（生活諸係）」でワッチを行い、運転状態の確認、管理値データ（圧力、二酸化炭素濃度）の記録を実施した。DGAゲル散塗は、約2週間に1回程度実施した。

c) 野菜栽培装置データ転送

毎週、野菜栽培装置の収集データを「南極観測センター」へ、電子メールを使用して送付した。

4) トラブル

a) 野菜栽培装置

培養液のpH値が『14.00pH以上』と大きく管理値から外れる不具合が発生した。センサーの清掃及びpH標準液にて校正を実施したが復旧しなかったため、予備品と交換した。以後、正常に動作している。

b) 二酸化炭素濃縮装置

コンプレッサーが始動時に動作しない不具合が発生した。コンプレッサー上部の蓋を開けて中の逆止弁（ゴム製の弁）を確認したところ、茶色の粘着物が付着していた。逆止弁を清掃後、コンプレッサーを始動すると動作するようになった。茶色の粘着物は、散塗しているDGAゲルもしくは、濃縮された二酸化炭素が影響した物と思われる。

4. 1. 26 火災表示盤更新工事【SI-M_26】

福田 慎一

1) 概要

48次隊で管理棟食堂の総合防災盤及び故障警報表示盤を更新する工事を行った。49次隊では通信室及び防火区画Bに設置している故障表示盤を更新した。50次隊では通信室及び防火区画Bの火災表示盤を更新する。作業は越冬交代後適時行う。

2) 更新工事

工事前に、既存配線の確認作業を行った（ルート、状態など）。48次隊で弱電幹線が更新され

ていたのので、その時の弱電端子表を元に防B、通信室、食堂内火災受信盤の配線を確認した。尚、現場調査時に疑問に感じたことなどは（能美防災）に連絡を取り確認をした。現場調査にかかった日数は3日間だった（7月6日、10日、13日）。

3) 施工

確認作業が完了した後、表示盤本体の取り付け、配線盛り替え作業を行った（防B、3F火災受信盤一部改修、通信室内の順番で施工を行う）。防Bで既存表示盤撤去後、49次隊で更新した放送盤が未取り付けだったのでそれも同時に取り付け作業を行った。尚、表示盤更新工事に伴い工事当日の施工する直前に火災受信盤の電源を開放する事を前日のミーティング時に説明し火の始末には十分な注意をしてもらうようお願いをした。放送盤取り付け後、火災表示盤の取り付けを行った。放送盤、表示盤共に背面から電線を入れ込むので壁面に支持金具（D-2）を用い壁面より45mm盤を浮かし取り付けた。これにより各盤の背面の電線穴から容易に電線を引きこむことが可能だった。表示盤を取り付けた配線を盤内に取り込み、各端子台への接続作業を行った。盤内接続完了後、食堂内火災受信盤内の一部改修工事を行った。工事の内容は表示盤更新に伴いガス表示、故障表示の電源の極性が変わるので極性を変える工事（マイナスからプラス）を行った。尚改修前は受信盤内TFC、FNC11がGK-に接続されていたのでI+の端子に接続をした（端子台には1本の線しか接続できないのでTFC、FNC11、既存線I+、端子台へ行くI+の合計4本を接続し、端子台に挟み込みを行った）。受信盤内の改修工事完了後、通信室の表示盤の更新工事を行った。内容は防Bと同様。違う部分は壁面に直接表示盤を取り付けた点のみである。すべての火災表示盤の更新及び受信盤内の改修工事を完了、確認をしたのちに火災受信盤内の電源を復電した。施工当日は19:30～21:00過ぎまで南極大学があったため多少時間がかかったが、翌日AM0:15には取り付け作業等、復電体制まで完了している（11h/1人工）。

4) 試験調整

翌日の午前中に防B、通信室の表示盤に名称を取り付け、午後14:00から各々の表示盤に警報が上がるかの試験を行った（朝1番で通信室より火災表示盤の工事が完了している事を放送にて伝えてもらった。）。試験調整としては各建物の感知器で発報させ、各々の盤で表示するかを確認した（火報本設備56回線及び予備回線57番～80番、ガス表示3回線）。

5) 所感

今回の工事は前次隊（48次隊）がしっかりとした弱電端子表を製作してくれていたのので、調査にかかる時間が少なかったのが工程短縮につながる大きな要因の一つだった。今回の工事には直接絡まないが、弱電管理表も管理状況に疑問があるのが1部あり、火災表示機、放送設備、警報関係は最新の情報になっていたが、電話、PHSの情報はLAN担当者が別で管理されている状況である。配線工事をする際は、お互いの担当隊員が同様の情報を共有していないと施工する際に困るので、情報の共有は国内（極地研設備支援チームと極域データセンターネットワーク管理室も）にいる時からしておいた方がよい。

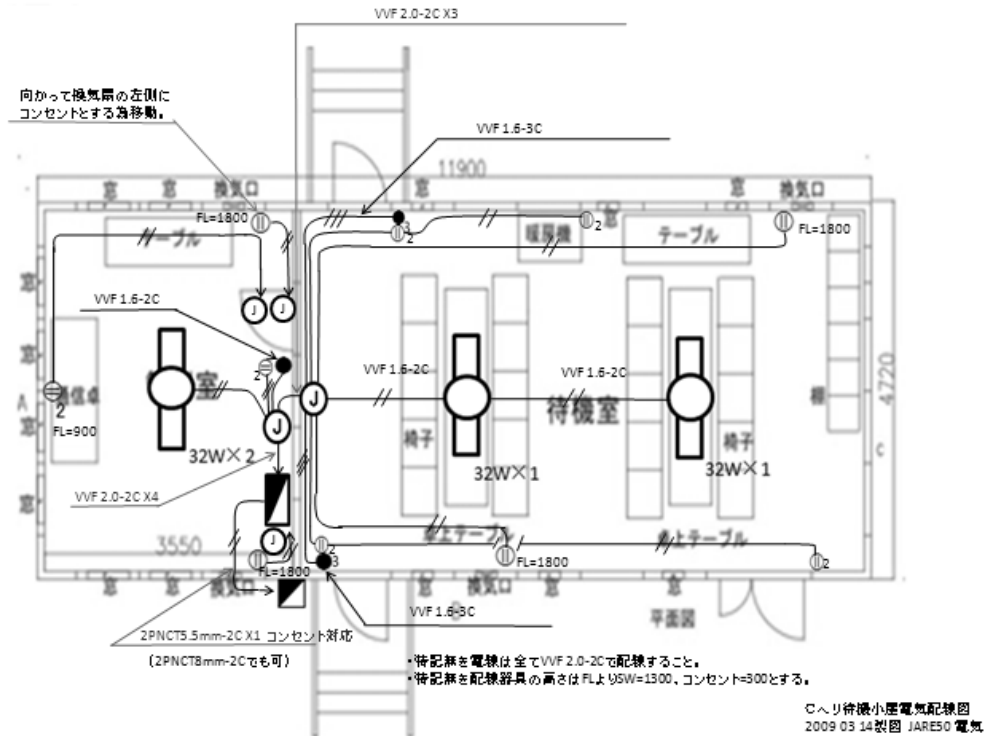
（補足）ここ昭和基地の配線で、弱電設備の電線は1本の線に火報、放送、電話、PHS等が一つにまとまって配線されているのが現状。国内では火報、放送、電話等は各々単独で施工される。国内とは異なる状況という事を考慮して、管理棟以外の建物は1本の線でまとまっているのは仕方ないが、機械部門だけでなくLAN部門も同様の情報を得ていた方がよいと思う（今後の改修工事を行うにあたって）。

4.1.27 Cヘリポート待機・管制小屋電気工事【SI-M_27】

福田 慎一

1) 概要

建築部門でCヘリポート待機・管制小屋の建設工事が2月に完了したので、内部の電気工事の施工を行った。図Ⅲ.4.1.27-1はCヘリ待機小屋の電灯コンセント図として示す。



図Ⅲ. 4. 1. 27-1 Cヘリ待機小屋電灯コンセント図

2) 施工

49次隊より図面は貰っていたが、将来性を見込み、コンセント設備及び分電盤、スイッチ関係を若干変更し施工を行った。また、管制室及びCヘリ側のドア横に換気扇用のスイッチも設置した。

a) 使用材料

- ・プラモール2号、3号
- ・低温式照明器具 32W2 灯用 3台
- ・1個用コンセント 4個
- ・Wコンセント 7個
- ・片切りスイッチ 1個 (ホタルスイッチ)
- ・片切りスイッチ 1個 (オンピカ 4A) 2個
- ・3露スイッチ (ホタルスイッチ) 2個
- ・日東ホーム分電盤 (1φ2w 主幹 30A/ 2次側 Br20A×4)
- ・VVF2mm-2芯、VVF1.6mm-2芯、VVF1.6mm-3芯
- ・2PNCT-2芯
- ・ジョイントボックス 7個
- ・コーナーボックス 2個
- ・丸ボックス 2個
- ・SUSプルボックス (400×400×200) 1個
- ・各種鉄板ビス
- ・シールパテ
- ・シリコンコーキング (白色)

b) 稼働日、人工

工事は、3月24日、25日、27日が各8h、3月28日、29日が4h、29日は片付け及び確認作業を4h行い、都合4日と4hの工期で完了した。人工は1人工/日で施工を行った。

3) 所感

現在の電源（強電）は小型発電機対応なので、常時電源を供給するのなら東部配電小屋系統からの供給を考えなければならないが、夏季期間のみの運用なら現在の使用でも問題ない。弱電設備は後の隊で本設工事を行った方が良いと思う。

4.1.28 製氷機・コールドテーブル設置工事【SI-M_28】

江原 基・福田 慎一

1) 概要

管理棟 3F 厨房に製氷機・コールドテーブルを設置する。

2) 期間

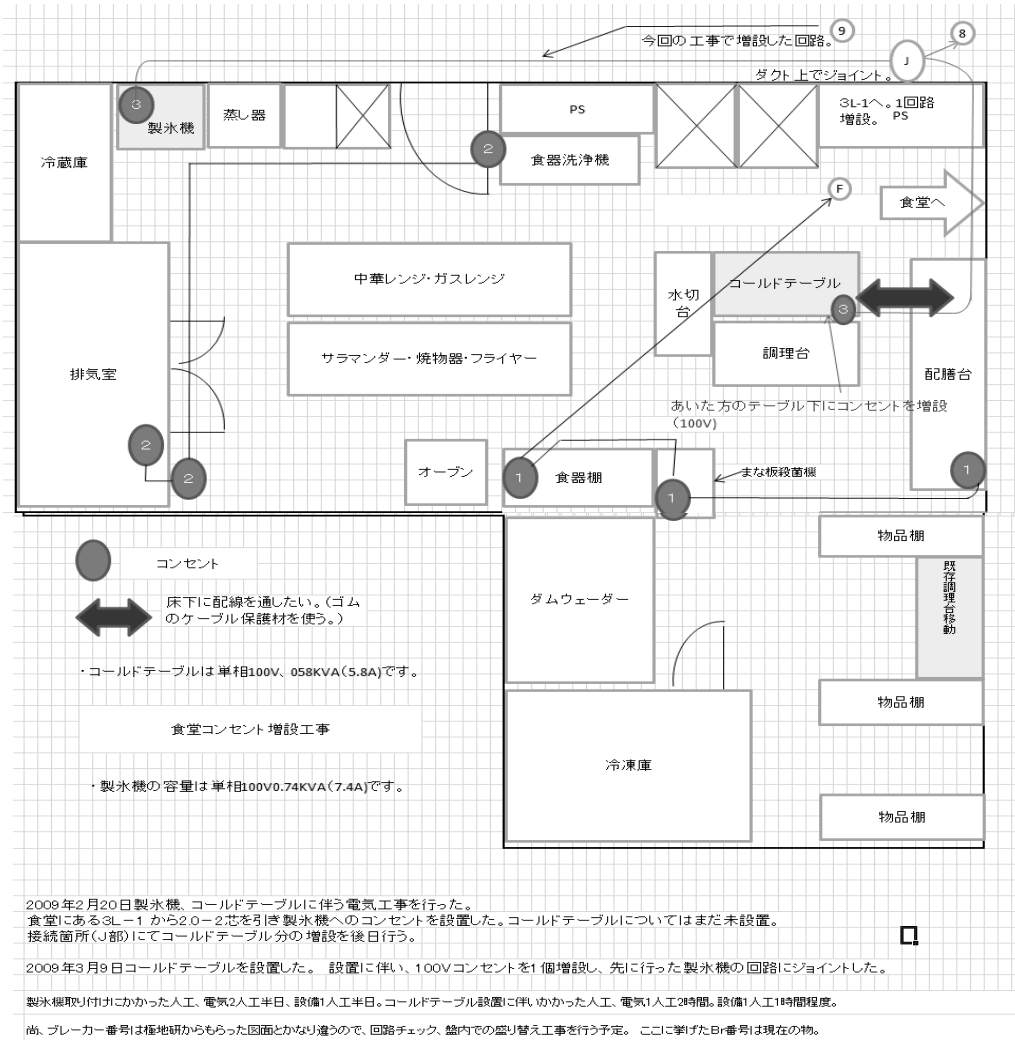
2月20日～3月9日

3) 詳細

a) 電気工事

ア) コンセント増設

容量としては製氷機 100V、0.74KVA（約 7.4A）コールドテーブルが 100V、0.58KVA（約 5.8A）なので、合計しても 13.2A 程度となり、食堂に設置されている分電盤 3L-1 から 1 回路、新たに回路を増設した。分電盤 3L-1 のブレーカー（2次側）は 20A なので容量的には問題は無い。図Ⅲ.4.1.28-1 に厨房内増設分の電気配線図を示す。



図Ⅲ.4.1.28-1 厨房内電気配線図

イ) 稼働日、人工

2月20日に機器搬入を行い3月9日に施工を行った。搬入に4人工、施工は1人工で行った。

b) 製氷機設置

2月20日、製氷機の設置を行った。設置位置は図Ⅲ.4.1.28-1に示す。設置状況を写真Ⅲ.4.1.28-1に示す。給水は既設管から分岐。排水は既設塩ビ管へネジ込みにて対応。給水管設置状況を写真Ⅲ.4.1.28-2に、排水管設置状況を写真Ⅲ.4.1.28-3に示す。

c) コールドテーブル設置

3月9日、コールドテーブルの設置を行った。設置位置は図Ⅲ.4.1.28-1を参照。設置状況を写真Ⅲ.4.1.28-4に示す。

4) 所感

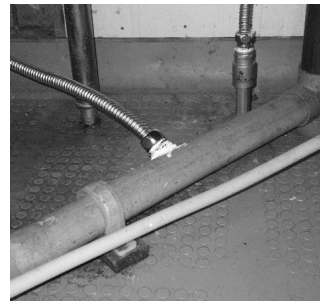
新規設置工事時には十分に現地調査（寸法・観測機器設置状況等）を実施してから計画立案するべきである。特に排水管は接続先が限られるため、機器設置場所について十分な協議が必要。機器搬入後、スムーズに工事が行え、設置後特に不備なく運用出来ている。



写真Ⅲ.4.1.28-1
製氷機設置状況



写真Ⅲ.4.1.28-2
給水管設置状況



写真Ⅲ.4.1.28-3
排水管設置状況



写真Ⅲ.4.1.28-4 コールドテーブル設置状況

4.1.29 観測棟空調設備設置工事【SI-M_29】

江原 基・福田 慎一

1) 概要

観測棟の奥側（気水圏ポンベ室の隣）の部屋の室温変動が大きく、観測に影響が出ているため、個別の空調機を設置し、制御する。空調の制御方式は、外気による冷房と、電気ヒーターによる暖房である。室内に空調機及び給排気ファンを設置。また、この装置の制御盤の設置およびそれに伴う電気工事を行う。

2) 期間

2009/4/7～5/8

3) 詳細

壁部のダクト穴開け位置を建築担当と協議せず計画したため、現地で構造上不具合があると発覚した。50次隊建築隊員に対応して頂き、設置可能な状態になったが、既存電力量計(三相三線式 400V)の移設工事、及び観測室側の2次側の盤、コンセント、観測機器の移設工事が発生した。

a) 壁補強工事

ダクト貫通部において、元来天井の重量を支える構造となっていた壁部に、開口部寸法の大きい貫通穴を開けるため、強度不足になり、補強工事が必要となった。建築担当と協議の上、壁構造の変更を行った。壁補強工事状況を写真Ⅲ.4.1.29-1に示す。

b) 壁補強工事に伴う電気工事

既存電力量計盤、及び壁観測室側にあった水素メーター系の盤1面と電灯盤(木板)の移設工事。盤の移設状況を図Ⅲ.4.1.29-1に示す。

ア) 稼働日、人工

1月25日の計画停電時に観測棟内既存分電盤に3φ3w50Aブレーカーを増設工事。1人工。
 4月1日に観測棟の現場調査を行う(既存電力量盤他壁の補強工事に伴う盤移設の為)。1人工。
 4月3日に既設2次側配線の盛り返り工事を行う。1人工。4月4日(気水圏担当武田隊員に事前に確認していた)停電作業の為に電源システムの調査準備工事。1人工。4月8日停電作業前事前工事。2人工。4月9日電力量計盤、観測系2次側盤移設工事。2人工。4月11日水素メーター盤復旧工事(壁の補強工事完了に伴う)。1人工。

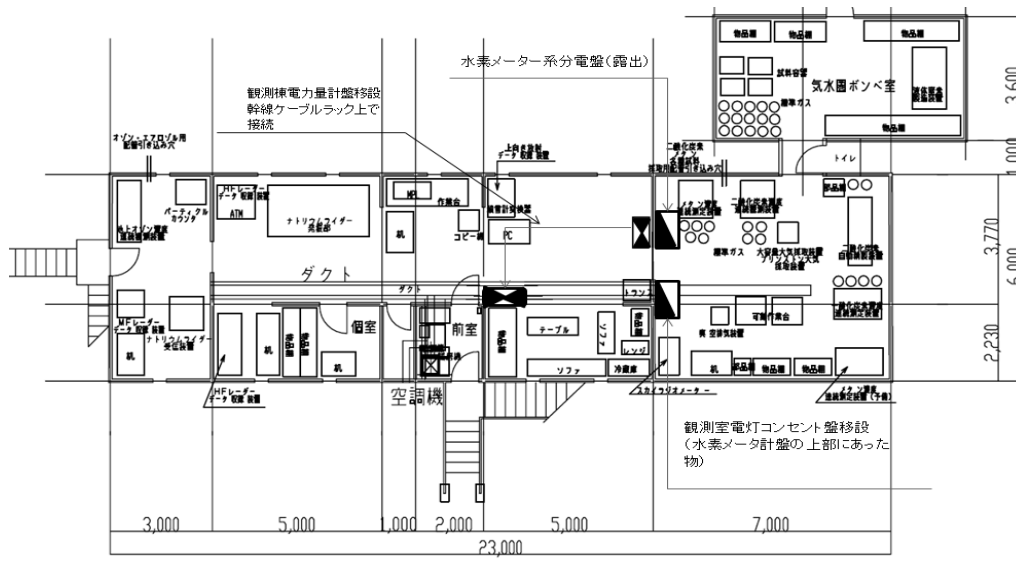


(a) 施工前

(b) 施工中

(c) 施工後

写真Ⅲ.4.1.29-1 壁補強工事状況



図Ⅲ.4.1.29-1 各分電盤移設状況

c) ダクト設置工事

観測室側のダクト設置工事を行った。その際、壁が2重構造になっていることが図面に反映されていなかったため、ダクト寸法の再検討が必要になった。ダクト寸法を一部改造した。また、納品されたダクトサポートが寸法間違いのため設置不可。現地にて製作した。ダクト設置状況を写真Ⅲ.4.1.29-2に示す。

d) ファンコイルヒーター設置工事

ファンコイルヒーター本体の搬入・設置工事。

e) 給・排気ファン設置工事

排気ファン設置にあたり、観測機器との干渉のため設置位置の変更をおこなった。ファンヒーター及び給気ファン設置状況を写真Ⅲ.4.1.29-3に、排気ファン設置状況を写真Ⅲ.4.1.29-4に示す。

f) 給・排気口フード設置工事

写真Ⅲ.4.1.29-5にフード設置状況を示す。



写真Ⅲ.4.1.29-2 ダクト設置状況



写真Ⅲ.4.1.29-3

ファンヒーター及び給気ファン設置状況



写真Ⅲ.4.1.29-4

排気ファン設置状況



(a) 給気側フード



(b) 排気側フード

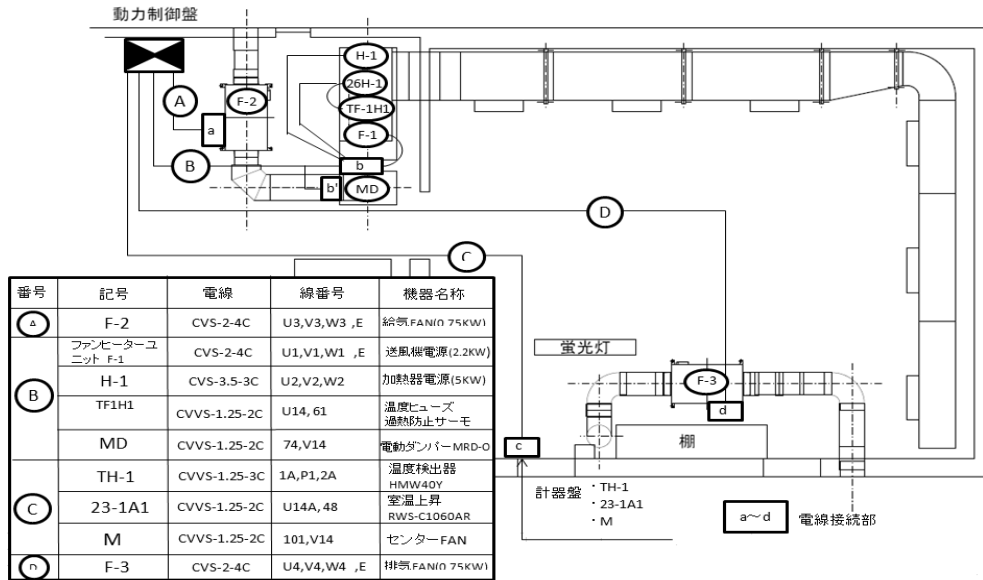
写真Ⅲ.4.1.29-5 フード設置状況

g) 電気工事

電気配線図を図Ⅲ. 4. 1. 29-2 に、盤設置状況を写真Ⅲ. 4. 1. 29-6 に示す。

ア) 稼働日、人工

- 4月21日 空調設備用動力制御盤搬入、設置工。 搬入4人工
- 4月28日 観測棟現場調査、工事段取り。1人工
- 4月30日 材料加工他。 1人工
- 5月1日 配線支持材他加工工事。 1人工
- 5月4日 観測棟空調設備配線工事。 1人工
- 5月5日 1次側及び2次側配線分電盤入れ込み、整線工事。 1人工
- 5月6日 盤内結線工事。 1人工
- 5月7日 2次側配線結線工事、試運転調整。 1人工
- 5月8日 既設配線整線、片付け 工事完了。 1人工



図Ⅲ. 4. 1. 29-2 観測棟空調工事に伴う電気配線図



写真Ⅲ. 4. 1. 29-6 盤設置状況

h) 試運転・工事完了

試運転時、排気ファン側で過負荷による警報発報。メーカーに問い合わせ、排気側ダンパーの絞り運転、及びインバーターのレンジを広げることで対応。以後経過良好。

i) その他

今回設置したダクトは内フランジになっているため、フランジ部に雪が積もる傾向にある。

最初フランジ部に雪が溜まり、それが元になり詰まりが成長し、最後には閉塞する事が発生した。この場合でも上下どちらかが開放されているようで、空調機への影響は今のところ出ていないが、これを放置した場合、今後は完全に閉塞し、最悪の場合機器へ影響も出る可能性がある。検討が必要。ダクト内閉塞状況を写真Ⅲ. 4. 1. 29-7 に示す。



写真Ⅲ. 4. 1. 29-7 ダクト内閉塞状況

4) 所感

(設備担当) 新規設置工事時には十分に現地調査(寸法・観測機器設置状況等)を実施してから計画立案するべきである。現地作業への負担が大きい。(電気担当) 事前調査や準備工事に時間がかかってしまった部分があった。それ以降は問題なく進められた。

4. 1. 30 作業工作棟及び工作機械・工具【SI-M_30】

木塚 孝廣

1) 作業工作棟

a) 1階大作業室

年間を通じて車両の点検・整備・修理等に使用した。暖房機は48次隊で12フィートコンテナに据え付けたハーマンネルソン温風器を設置したが、越冬期間に12ftコンテナ内部及び扉が雪で埋没し、除雪に手間が掛る為越冬期間中運用を見合わせ、代わりに大型ジェットヒーターを2台使用し室内を暖めた。車両整備時の床には氷が付着し、寝板やジャッキが使い難くなることと、歩行時に滑る危険がある為、その都度除去作業を行った。ブリザード後のシャッター入口前室部は大量の雪が溜まり重機を使用し除雪した。また、工作棟シャッター内部にも雪が吹き込み、シャッターの一部が大破した為、撤去した。雪の吹き込みは深刻であり早急の対策が必要である。福島ケルン側の扉出入口もブリザード後室内に雪が大量に吹き込んだ為、建築担当者に扉を内開きから外開きに変更してもらい対処した。引き継ぎは越冬交代前に全体を整理し51次隊へ引き継いだ。

b) 1階小作業室

電気・ガス溶接溶断機、ボール盤、卓上グラインダ、高速シャークッタ、万力台が設置されており各種部品加工や工作、各種部品置き場としても使用した。今後の車両整備を行うに当たり、少しでも作業スペースを広く取れるようレイアウトを若干ではあるが変更し、整備を終えた4輪バギー3台の格納場所としても使用した。

c) 1階工作室

旋盤が設置されている他は、雪上車部品及びボルト類、各種特殊工具置場として使用した。ボルト類の在庫は豊富にあるが、車両専用ボルト、各特殊ボルト、その他一般ボルトと混乱している為今後整理が必要である。雪上車の在庫部品が多く収納スペースは限界に近い。

d) 2階部品庫

主に装輪車、装軌車用部品全般、雪上車用エンジン部品の置場として使用した。保有車両の種類と台数の多さ、現在昭和基地に無い車両の部品などが保管されている。今後さらに車両部品を充実させる必要がある。50次隊では棚を2台作製設置し各メーカー部品を改めて仕分け整理し51次隊に引き継いだ。収納スペースは限界である。

e) 2階休憩室

中央に間仕切りがあり、前室側が休憩室となっている。50次隊ではほとんど使用しなかった。

奥側（非常階段側）はウェスや作業用手袋等の消耗品置場として使用した。また 49 次隊で暖房機とその燃料タンクは休憩室奥側に設置している。古い書類が多く使用しない物も保管してある。今後整理が必要である。

f) スノーモービル小屋

スノーモービル用混合燃料保管、油脂及び部品、四輪バギー部品、荷役物品、発電機、各種バッテリー、雪上車用大型部品等の置場として使用した。スノーモービル小屋となっているが、部品荷役保管庫となっている。

2) 工作機械・電動工具

作業工作棟設置のエアークンプレッサ、ボール盤、高速シャークッタ、卓上グラインダ、アーク溶接機、ガス溶接溶断機、プラズマ溶断機、旋盤は年間を通じて各種工作作業に使用した。アーク溶接機は 49 次隊より故障中であったが、修繕し問題無く使用できる。プラズマ溶断機もトーチ先端の電極が完全に溶け、使用出来なかったが、予備品と交換修繕 2 台とも場所を移動設置し直し 51 次隊に引き継いだ。

3) 一般工具・材料

一般工具の在庫は多く、特に工具は不足して困るようなことはなかった。逆に要らない物が多く、古い工具類、使えそうもない溶接棒、合う火口が無いガス溶接溶断パーナーなどが大量にあった。作業工作棟内全体に言えることだが、使用しない物、使用出来ない物が多すぎる。今後改めて整理、持ち帰りを検討しなければならない。各種材料も十分な在庫があり足りなくなることはなかった。電気部品補修用の部品在庫は少なく、対応に苦慮した。また、剛材の在庫が作業工作棟内には無く外置きの為アングル、フラットバーなど、雪に埋もれ錆つき使えない状態である、改めて剛材の保管場所を検討願いたい。

4) 小型発電機・(発発)

夏期作業、ルート工作、野外活動、その他電源確保の為に年間に亘り使用した。作業工作棟内に保管してあった発電機 8 台は、第一居住棟前に移動し天候が悪い日、(ブリザードで外出禁止など)を利用して発電棟内で整備を実施した。整備が終了した発電機は、管理番号を付け確実に管理出来るように明記した。8 台中 5 台は確実に使用できるが、残り 3 台の発電機は状態が悪く、整備を実施し可動は出来るが部品在庫が無く、始動性が良ならず完全復旧までは行かなかった。バッテリー付きの発電機 (YDG350, YDG250) は納入から数年に亘りバッテリーケーブルを繋げたまま保管してある為か、バッテリー電圧が弱く充電、交換などを実施し対応した。また、ガソリン仕様の発電機 (YSG) は昭和基地に数台納入されているが、どれも保管状態が悪くないせいか始動性が非常に悪く、結果使用頻度が低いのが現状である。ガソリン仕様の発電機は今後納入を控えた方がよい。昭和基地内に発電機は他の建物内にも数台納入されているが、全てを管理するのは非常に困難である。どの項目にも報告しているが保管場所が無くバラバラに保管している為、そこまで手が回らず、結果使用する発電機は決まって同じ発電機を使用するのが現状である。逆に言えばそこまで発電機の台数が無いらしいのではと思われる。今後改めて発電機台数、管理保管場所の検討を望む。

4.2 通信【SI-C】

畑中 浩二

4.2.1 夏季通信（昭和基地周辺）【SI-C_1】

1) 50 次隊の夏季通信

昭和基地に隊員が入ってから、輸送船舶が豪のオーロラオーストラリス（以下、AA）であったため、AA との定時交信はしなかった。また、沿岸の旅行隊が無いと、旅行隊との定時交信は無かった。なお、夏季の建築・土木作業の UHF 通信は必要に応じて昭和通信から 2ch で中継をした。

2) 51 次隊との夏季通信

通信隊員が 1 名のため、51 次の通信隊員の訓練を兼ねて、2 名体制で夏季通信を実施した。新「しらせ」により輸送が行われたため、定着氷縁付近からは VHF により定時交信を実施した。また、各沿岸の旅行隊とは短い距離の場合は UHF、比較的距離のある S16、ラングホブデ、スカルブスネス、スカーレンとは VHF、パッド、ルンドポークスヘッダは HF またはイリジウムにより定時交信を実施した。観測隊航空機「オージーワン」とは随時エアーVHF で交信を実施した。夜に実施した氷上輸送の際には、24 時間体制で通信業務を運用した。夏季の建築・土木作業の UHF 通信は、50 次隊のときと同じく必要に応じて昭和通信から 2ch で中継をした。

4.2.2 夏季通信（地学調査隊）【SI-C_2】

1) 50 次隊の夏季通信

49 次隊から引き継ぎ、1 月中旬からセールロンダーネ地学調査隊との定時交信を実施した。周波数は 4540kHz を使用した。ほとんどの場合は感度 3~4 で電波が入感して、安定して交信を行うことができた。しかし、電波の感度が悪いとき、またはキャンプの撤収で HF アンテナを使用することが不可能なときは、イリジウムにより定時交信を実施した。ただし、イリジウムによる交信は、衛星の位置により左右され数分で通話が切れることもあったが、数回に渡り旅行隊から昭和通信へかけ直してもらい定時交信を実施した。なお、定時交信はセールロンダーネ地学調査隊が南アフリカのケープタウンへ着いた 2 月中旬まで続した。

2) 51 次隊の夏季通信

51 次隊のセールロンダーネ地学調査隊との定時交信は、調査隊が南アフリカケープタウンにいるときから、イリジウムを使用して開始した。その後、調査隊がプリンセスエリザベス基地へ入ってから、HF での定時交信を開始した。周波数は 4540kHz を使用した。「しらせ」がクラウン湾へ向かうときは、調査隊との定時交信終了後に、調査隊と「しらせ」との交信も行い、感度の悪いときは昭和通信から調査隊または「しらせ」への連絡事項をそれぞれへ中継した。また、個別の細かい事項については調査隊と「しらせ」との間でイリジウムにより通信を行った。昨年と比較して、4540kHz には外国局の混信が多く定時交信の妨げとなった。

4.2.3 基地局通信設備保守（HF）【SI-C_3】

1) 短波帯送信機器

短波帯の 2 台の送信機器については、越冬期間中順調に稼働していた。特段の不具合及び故障は無かった。なお、送信用のダイポールアンテナにより 3MHz の電波を出すときは SWR 値が高いため、送信機器からアラームが出るときがある。これは送信電波を出す前に、5 秒程度の連続した試験電波を発射して十分に送信機器とアンテナとの整合を取れば問題なく使用できる。

2) アンテナ島送信用ロンビックアンテナ

越冬期間中に何度か給電部のガイシが外れたり、位置がずれたりした。このため新たにガイシを取り付けたり、ガイシの位置を調整した。老朽化が著しいため、あと数年程度の使用になると判断している。

3) 夢のかけ橋

越冬期間中、東側の橋脚付近のケーブル固縛が外れることが多かった。合計 6 箇所について、

ケーブル縛り紐にて新たに固縛をやり直した。橋自身の傾きは、43 次でのケーブル交換作業でバランスを崩したためと聞いている。

4) 空中線切替器

越冬期間中の 6 月に、突然通信室からのアンテナ切り替えができなくなった。調べてみると通信室側の異常ではなく、送信棟の空中線切替器の異常であった。メーカーにも問い合わせた状況判断したところ、機器の故障ではなかった。調査した結果、空中線切替器の制御盤中の電源部ヒューズが溶断したことが判明した。数日前からの湿った雪を伴うブリザードによる静電気が影響して、過電流（サージ）が流れたものと推測した。この不具合は 48 次でも発生している。

5) デルタアンテナ

越冬期間中の 8 月に管理棟近くに設置しているデルタアンテナのエレメントが切れているのを発見した。ブリザードの影響により、エレメントが切れたものである。エレメントの切れた断面を見てみるとキンクしていた部分であった。過去にアンテナの保守・点検のときにキンクしたまま、アンテナエレメントを引き上げてしまったものと思われる。さらに、給電部も変形しているため、ひとまずエレメントを巻き取ってアンテナポールの根元付近へ収容した。その後、棒状ガイシの在庫が無いため修理はしていない状況である。このアンテナは管理棟など基地主要部に近いため、ノイズが多い状況で 50 次隊では使用していなかったが、過去の隊の使用状況を調べてみると近年はほとんど使用していないことが判った。製造は昭和 40 年製であり、アンテナポール自体も老朽化してきている部分があるため、撤去する方向で検討すべきと判断した。このアンテナは道路を横断して設置しているため、安全面を考慮して、早ければ 52 次隊での撤去を検討していただきたい。

6) 受信用ロンビックアンテナ

蜂の巣山にある受信用ロンビックアンテナの東側給電部は、12 月に点検中に接続線が老朽化して、切れていることが判明した。このため、アンテナ給電部とケーブル接続部の間を新たに白銅線により接続した。

7) 使用済みの送信機器

以前 48 次まで使用していた JRS-501L 型送信機が送信棟内部にある（廃棄予定）。スチコン等に収めてあれば 50 次で日本へ持ち帰れたが、ほとんど手付かずなので、今後分解してスチコン等へ収める作業が必要になる。

4.2.4 基地局通信設備保守（VHF）【SI-C_4】

1) アンテナ林基地局

越冬期間中、VHF 基地局の設備は順調に稼働していた。無線設備については特段の不具合及び故障は無かった。なお、2 ケ月に 1 回程度、混信のようなキャリア性の雑音が混入する。ほとんどの場合は、数 10 分から 1 時間程度で自然消滅するが、UHF でも似たような現象があり、どこかの建物もしくはアンテナ等からの降雪による自然放電の可能性があると推測する。このノイズ自体はそれほど強いものではなく、通信に支障はなかった。

2) 通信室設置の予備用基地局

JHV-224T 型車載無線機を通信室に設置しているものである。毎日電波を発射して、動作状況を確認していたが不具合及び故障は無かった。

3) エアーVHF 基地局

特に故障はなく順調に稼働していた。毎日、試験電波を発射して動作確認を実施した。8 月に一度保守のため、メイン電源を切った後に立ち上がりが悪かったが、1 時間程度様子を見ていたところ正常な動作に戻った。一度スイッチを切ると、外気温及び無線機器収容箱の中が低温のため、無線機器自体が温まるまでに時間がかかる状態であった。

4.2.5 基地局通信設備保守 (UHF) 【SI-C_5】

1) アンテナ林基地局

越冬開始後の2月下旬に、電波が発射できない症状が出たため調査をしたところ、特に故障している箇所は無く、無線機の電源を再投入して正常に動作をするようになった。続いて3月になり再度、同じ症状になったので調査をしたところ電源のオン・オフ用の通信ケーブル線が切断していることが判明した。そこで、無線機側を改造して電源が継続して入る状態にしたところ、通常の使用が可能となった。しかし、3月下旬のブリザードの到来により、さらに通信ケーブル線が断線して基地局のプレストークが使用できなくなった。通信ケーブルの空き線を使用して調整したが、この線についても断線していたため使用可能にはならなかった。このため急ぎよ、通信卓にある予備用の基地局を使用することにした。その後の調査結果では、管理棟の近くのVDF盤までの通信ケーブル線導通を確認したので、それ以後の通信ケーブル線の切断によって、基地局が使用不可となったものである。UHF基地局は51次隊で通信ケーブル敷設及び無線機器を更新する予定である。

2) 通信卓設置の予備用基地局

予備用の基地局は車載型の無線機器を通信卓内に設置しているものである。越冬期間中には順調に稼働していたが、11月に2台のうち1ch用の感度が低下してきた様子だったため、他の車載機と感度比較をしてみたところ、やはり感度が下がっていることが判明した。そこで、1ch用の無線機器を予備機器と交換して、感度の下がった無線機器は日本へ持ち帰り修理を実施することにした。感度が低下したのは、長年のブリザード時におけるアンテナへ帯電した静電気の放電によるものと思われる。

4.2.6 車載無線機・レーダーの保守 【SI-C_6】

1) VHF及びUHF車載無線機

VHF無線機については、故障して修理を実施した無線機は無かったが、スケルチ及びボリュームの可変抵抗が経年劣化して「ガリ」が出ているものが数台あったため、接点復活材によりメンテナンスをした。VHF車載無線機は調達から30年程度経っているため、劣化が著しく早急に新品の無線機と交換していくべきである。UHF無線機については、故障・不具合の発生したものは3台であった。これらについては、日本へ持ち帰り修理をする予定である。

2) レーダー

越冬期間中に故障したレーダーは1台であった。みずほ旅行中にSM111に設置しているレーダーのスカナ部から異音が発生して、スカナが動かなくなった。症状を確認して、日本のメーカーに照会したところ、スカナ部のモーターあるいはギア部の故障の可能性があるということであった。その後、1月に昭和基地へこのレーダーを持ち帰り点検したところ、ギア部の破損は認められなかった。また、モーター部のモーターブラシも正常であった。第一にモーターの故障が考えられるが、他の部分の故障の可能性もあり日本へ持ち帰り修理することにした。

問題点としては故障したスカナを外して、他の使用していない雪上車からの付け替えを過去から継続して実施しているため、レーダー表示部は設置しているがスカナのついていない雪上車が増加してきている。レーダー専用の測定機器は昭和基地にはないので、本格的な修理の対応はできない。数年に一回はローテーションで日本へ持ち帰り定期的な保守体制を確立していくのが良い。もしくは、設置から10年程度経ったものは、順次新品のレーダーと更新していくのが望ましい。

3) 雪上車設置のGPS

入る項目が無いので、この項目で記述する。GPSも設置から経過年数が経ち、老朽化が見え始めてきている。適当な時期に更新をしていくのか、あるいはハンディGPSに置き換わっていくのか、明確な方針を立てて対処していくべきである。なお、50次FA担当からは最新のハンディGPSの方が格段に使用しやすいという意見をもらっている。

4) ハンディ UHF 無線機器

入る項目が無いので、この項目で記述する。調達が早いもので36次、一番遅い調達が44次であり老朽化が目立ってきている。年間を通じての不具合・修理対応件数は40件近くになる。これは通信隊員一人体制では、点検・保守に時間のかかる作業となり負担となってきた。故障が多いのは、マイクの故障、アンテナの破損、バッテリーの劣化、本体の故障である。早急に10ch程度実装の可能な電力も増力した新機種に更新していくのが望ましい。また、今年は火災が発生した際にはチャンネルが2チャンネルしかなく、消火活動の連絡に輻輳が発生するとともに、1Wハンディ機の電波の飛びづらさも問題となった。これらの問題点を解決するため、チャンネル数を増やすことと、空中線電力を5W程度の新機種への更新が重要となってきた。

4.2.7 通信業務 (HF) 【SI-C_7】

1) 昭和基地との通信 (オーロラオーストラリス乗船中)

一昨年にパースを出港後、1月初旬に昭和基地との距離が近づいた際に船からHFにて定時交信を試みた。周波数は11MHzを使用した。感度1~2と感度が低くて定時交信はできなかった。翌日再度、定時交信を試みるとお互いに感度3程度で入感していたため、定時交信を実施することができた。HFを使用する際の定時交信は、この2回のみであり他はイリジウム、インマルサットを使用して定時交信を実施した。HFをあまり使用しなかった理由としては、豪側がHFの使用に消極的な姿勢であったためである。

2) 「しらせ」との通信

昨年、「しらせ」がパースを出発してからは、しばらくはイリジウムとインマルサットによる定時交信を実施していたが、昭和基地との距離が半分程度を過ぎたあたりから、HFによる定時交信を実施した。周波数は当初11MHzを使用していたが、昭和基地へ近づくにしたがって4MHzを使用した。その後、昭和基地近くの定着氷縁まで4MHzで良好に通信が可能であった。旧「しらせ」と比較して新「しらせ」の無線設備の空中線電力は500Wでアンテナの利得も以前のログペリアンテナよりも利得の低い単一型のアンテナなので、通信距離が稼げないということであった。

3) セールロンダーネ地学調査隊との通信

4.2.2に記載しているので省略する。

4) みずほ旅行隊との通信

10月からのみずほ旅行に伴い、みずほ旅行隊と定時交信を実施した。当初、周波数は3MHzを使用して感度3から4と円滑に通信を実施できた。感度が悪いときは、4MHzの周波数も使用した。SM100車載HF無線機器は旅行終了まで順調に稼働していた。旅行隊から臨時に用件が発生したときは、イリジウムを使用して連絡があった。

5) ドームふじ旅行隊との通信

12月からのドームふじ旅行に伴い、ドームふじ旅行隊と定時交信を実施した。周波数は4MHzを使用して、交信を続けていたが12月下旬より外国局の混信が多くなり、交信が不可能なときは7MHzの電波を使用した。さらに、1月に入ると4MHzの受信感度が下がってきたため、7MHzで交信することが多くなった。1月下旬になり、旅行隊が昭和基地へ近づくにつれ4MHzの電波が強くなり、4MHzで定時交信を実施した。なお、SM100車載HF無線機器は旅行終了まで順調に稼働していた。

6) スカーレン旅行隊との通信

9月にスカーレン旅行隊との通信を実施したが、距離が90kmと電離層反射波の到達が期待できなく、空間波による通信であったため感度が低く定時交信は実施できなかった。参考までに、昭和基地における受信感度は1、スカーレン旅行隊の感度は2~3であった。通常であれば、カブースに設置VHFにより、定時交信を行うがVHF無線機のマイクが故障して最終的にはイリジウムにより定時交信を実施した。なお、今後のこともあり、スカーレン用の無線機器はVHF無線機を2台にするとともにプラコンの中には緩衝材を入れる対策を実施した。

7) ルンドポークスヘッダ及びルンパ

51次隊の夏のオペレーションに伴う、ルンドポークスヘッダ及びルンパ旅行隊との通信はHF

により実施した。昭和基地からの感度はお互い3程度であり、良好に定時交信を実施することができた。ヘリコプターの発着の際にはイリジウムにより昭和基地へ連絡があった。

4.2.8 通信業務 (VHF) 【SI-C_8】

VHF の通信は近距離、中距離の旅行隊との通信がほとんどであった。アンテナ林の基地局を使用して通信を実施したが、支障なく各旅行隊と通信を行うことができた。近くはとつつき岬、S16、西オングル島、さらにラングホブデ、スカルプスネス、スカーレン、ペンギンセンサスではシガーレン、ルンバと通信をした。ただし、50次隊における9月のスカーレン旅行の際には、VHF無線機のマイク故障により、定時交信が実施できなかった。このときはイリジウムにより定時交信を実施した。なお、スカーレン用の無線機器については、VHF無線機器を2台にする等対策を実施した。VHFは1chのみなので、1グループの旅行隊が使用すると他の旅行隊が使用できなくなるため、今後は複数のチャンネルを使用できるように、基地局の無線設備の更新の際には検討を進めた方がよい。

4.2.9 通信業務 (UHF) 【SI-C_9】

1) 昭和基地内の通信

通常は1chで運用しているが、通信量に応じて2chの使用を推奨した。長時間の作業などでチャンネルを占有するような場合には、特に2chの使用を実施した。基地内でのUHFの運用については、支障なく運用することができた。ただし、11月に発生した火事の際には通信の輻輳等が認められたため、チャンネルの増設とハンディ無線機器の電力の増力並びに機器更新を早急に検討していくことを極地研究所に申し入れをした。

2) 旅行隊との通信

近距離の旅行隊との通信が多く、西オングル、とつつき岬、S16、ラングホブデと通信した。3月の通信ケーブルの断線により、アンテナ林の基地局は使用できなくなったため、管理棟に設置している予備用の基地局から運用した。このため、アンテナの地上高がアンテナ林の基地局より低いために通信エリアが狭くなり、特に西オングル島方面の電波が比較的弱い傾向にあった。西オングル島から電波が入感しない場合があったときは、気象棟から中継をしてもらうこともあった。

4.2.10 通信業務作業量全般の調査 【SI-C_10】

1) 通信業務作業の分類について

通信担当業務については、通信ワッチ、無線機器操作をしての通信、電報業務、電話の取り次ぎ、各種警報盤ワッチ、火災報知機ワッチ、無線設備保守、旅行隊用無線機器準備、倉庫物品管理、事務作業に分類することができる。これらの業務は、無線設備保守をのぞいて通信室にて同時並行に行われており、個別の業務について具体的な業務実施時間を記録し、算出することは困難である。したがって、調査ではおおまかに「通信室での業務」とそれ以外の「無線設備保守・点検」に区別して記録することにした。

2) 月別の業務時間等について

月別の業務時間については、表Ⅲ.4.2.10-1のとおりである。この表のとおり、月の業務実施時間は300から400時間前後で推移している。通信業務については、隊長以下6名の通信ワッチの補助をいただいて一週間に40時間前後、通信室にて通信ワッチをしていただいた。この時間中、通信担当は無線設備点検・保守のために外の作業をしている場合が多く、業務量的には勤務時間が単純に減少はしなかった。言い換えると通信ワッチの補助をいただいても、その時間は無線設備保守に充てられ通信担当一人の体制では、勤務時間がそれほど減少はしない。この他、旅行隊との定時交信対応、ブリザード時の23時までの通信ワッチなど勤務時間が長くなる要因が多かった。さらに、休日日課においても通信室は運用する必要があるため、この分についても勤務時間が長くなるとともに、通信隊員のリフレッシュする時間がほとんど無いなど問題点が多かった。なお、年間における無線設備の保守・点検に要した時間は通算450時間であった。

表Ⅲ. 4. 2. 10-1 月別業務時間 (単位：時間)

月	09' 2月	3月	4月	5月	6月	7月
業務時間	420	388	312	384	315	301
月	8月	9月	10月	11月	12月	10' 1月
業務時間	333	312	297	366	420	388

3) 調査結果

通信担当の業務は数年前と比較して減少しているか考察すると、通信室業務及び無線設備の保守・点検業務ともに減少はしていない。業務量が減っていない中で、通信ワッチの補助はあるが、以前の通信隊員二人体制に近い業務を負担している状況にある。月の超過勤務平均時間が 178 時間、多い月には 240 時間を超える状況を考慮すると、非常に憂慮すべき状態である。一年間を通じての通信担当一人体制で業務を遂行するには、体力的にも精神的にも相当厳しい。年間を通じて通信隊員一人体制では継続した過労状況となり、各種無線設備及びアンテナの保守、雪上車の無線設備等の保守の際にも、万全の体調で業務をこなすのは非常に困難である。調査結果の結論としては、業務量及び業務時間の長さは一人でこなす限界を超えている状況であり、労働安全衛生面及び事故等の発生を予防する観点からも通信担当の隊員は二人体制にするべきであるという結論となった。

4.3 調理【SI-F0】

篠原 洋一・表沢 京介

【概要】

日本調達準備時期においては、隊員にアンケート調査を行い、食事や嗜好品等の嗜好調査を行った。調達時期を前後して原油高でかなりの食材が値上がりをして調達に苦労した。また時期を同じくして為替の変動もかなりあったが、こちらは円が高い時にかなりの額をオーストラリアドルに換金したためにこちらの方では有利に働いた。50 次隊は旧砕氷艦が退役し新造船就航までの狭間の隙で、オーストラリアの「オーロラ・オーストラリス」号（以下オーロラ号）をチャーターした。したがって輸送船の容量が小さくまた昭和基地への接岸もできない前提で最小限の輸送に徹し、調理部門では越冬に必要な通常食料と最小限の予備食の輸送を行った。予備食については前次隊以前に持ち込まれた予備食を主に使用した。

日本からは 11 月上旬に大井ふ頭で 20 フィートコンテナに積み込み、一般貨物船でフリーマントルに輸送し、12 月下旬に「オーロラ号」に乗せ換えて、12 月 30 日フリーマントルを出港、1 月 12 日氷縁から少し入ったところで停船し、観測隊は 13 日から昭和基地に入り、食材の空輸は 16 日～21 日の間行われた。約 32 トンの食材が搬入されたが、輸送途中屋外の気温に比較的長時間置かれた冷凍品については一部箱の中に霜が付いていたものもあり、鮪などの食材に変色が見られたものもあった。基地内の搬送については、ヘリポートでの荷受けから各食材倉庫前までの搬入は 49 次隊が行い、倉庫への搬入は 50 次隊が行った。

越冬交代前の第 1 夏期宿舎における調理については、1 月 13 日～22 日の間は、49 次調理隊員 1 名の支援を受け、49 次 1 名と 50 次 1 名の 2 名態勢で行い、50 次の他の 1 名は食材の搬入に対応することが出来た。1 月 23 日からは、50 次調理隊員 2 名で調理を行った。49 次との間の越冬調理業務の引継ぎは、23 日以降の 4 日間でいき、30 日に越冬交代し管理棟での調理作業を開始した。2 月 2 日には 49 次越冬隊、50 次夏隊、オーロラ号のヘリオペレーションのクルーのすべてが昭和基地を離れた。

越冬期間中は月に 1～2 回程度の誕生会などのパーティーを催したが、後半は除雪作業や天候の調整で行われる旅行隊のスケジュールが土曜日にかぶったりして、パーティーを一回もしくは平日に行ったりして調整をした。

4.3.1 食材の管理【SI-F0_4】

1) 冷凍品・冷蔵品・乾物

大井ふ頭で20フィートコンテナに冷凍、冷蔵、冷房別に分けた食品を11月4日と5日に搬入した。今回初めて米の輸送形態を従来の15kgスチール缶からスチールコンテナに変更して、コストやごみの観点からみても有効であることがわかった。

表Ⅲ.4.3.1-1 各搬入地・搬入梱数及び重量

	冷凍		冷蔵		冷房	
大井ふ頭 積載分 食料	591 梱	6014kg	1557 梱	17759kg	19 梱	2572kg
大井ふ頭 積載分 予備食	16 梱	100kg	なし		50 梱	221kg
フリーマントル 積載分食料	61 梱	515kg	253 梱	2852kg	226 梱	2357kg
合計	668 梱	6629kg	1810 梱	20611kg	295 梱	5150kg
			総合計		2773 梱	32390kg

搬入した食料の冷凍通常食品は倉庫棟2階の冷凍庫、冷蔵通常食品・アルコール・生鮮野菜は倉庫棟2階の冷蔵庫、乾物類と米は管理棟1階の2つの倉庫に分散して置いた。またカップ麺やお菓子類は防火区画Aのそばにある倉庫（通称 DEV 倉庫）に置いた。また予備食は発電棟の第1冷凍庫（1冷）と第2冷凍庫（2冷）に49次隊が搬入した冷凍食品がありそれを使用、レーション用の冷凍弁当もそこに置いた。

2) 生鮮食品

生鮮食品は日本購入分とオーストラリア購入分とに分けられる。

日本購入生鮮食品については、船積みが10月下旬ということ考えると、購入する種類や数をかなり吟味する必要がある。一部の生鮮野菜については、豪州産の野菜よりも日持ちがすることがわかっている。また林檎についてはエチレンガスを出しそれがほかの野菜をいためる事があるため、別にするか離す必要がある。

表Ⅲ.4.3.1-2 日本購入生鮮食品50次隊使用期限

品名	梱数・重量	最終使用月	備考
生大根	5 梱 100kg	4 月	萎びて、中が黒くなるので早めの使用が望ましい。
生人参	10 梱 100kg	5 月	傷みが激しくなる前にカットボイル冷凍が望ましい
生しょうが	1 梱 5kg	5 月	カビが生える前に使用が望ましい。
生にんにく	1 梱 5kg	5 月	乾いて萎びる前に剥いてチャップパーシオイル漬けが良い。
生じゃがいも（今金男爵）	20 梱 200kg	通年	豪州産よりもつので先に豪州産を使ったほうが良い。
生玉ねぎ（北見玉ねぎ）	10 梱 200kg	ほぼ通年	芽が出てくるが、管理が良いとほぼ通年使える。
生リンゴ	10 梱 100kg	9 月	もつがエチレンガスを出すのでほかの野菜より離す。
往々にして国産野菜のほうが豪州野菜よりもつが、その年の天候しだいで一概には言えない。			

ものによっては国産野菜のほうが豪州野菜よりもつ場合もあるので、どちらを先に使うかは状態を見ながら使った方が良い。

表Ⅲ.4.3.1-3 豪州購入生鮮食品 50 次隊使用期限

品名	梱数・重量	最終使用月	備考
LL (ロングライフ) 牛乳	45 梱 540kg	12 月	第 1 便が来る直前まで分離することなく使用できた。
LL 生クリーム	10 梱 120kg	10 月	9 月頃から分離するが料理には攪拌して使用できる。
ヨーグルト	6 梱 12kg	10 月	ものによって大丈夫なものどためなものに分かれる。
卵	30 梱 270kg	11 月	生玉子は 4 月、あとは火を通す、先遣隊到着直前までもつ
LL 豆腐	30 梱 100kg	12 月	多少変色する部分があるが、第 1 便が来るまではもつ
生白菜	5 梱 100kg	6 月	3 月 21 日と 5 月 4 日に皮むきオペを実施。その後は傷んだまま保存した方が保湿が良く中の状態も良かった。
生キャベツ	20 梱 400kg	7 月	
生じゃがいも	15 梱 300kg	9 月	9 月頃から特に重みのかかっている部分の傷みが激しくなり廃棄が多くなる。
生玉ねぎ (ホワイト・ブラウン)	20 梱 400kg	9 月	
オレンジ	3 梱 60kg	7 月	一部はカビが生えて廃棄するものもある。

上記の生鮮野菜のほかにも、トマトやズッキーニやエッシュヤロット、すいか、ネギなども購入したが使用できるのは、越冬交代以前の夏宿使用時までと考えたほうが良い。

3) 予備食・非常食

予備食は 50 次隊ではすでに小段ボールに小分けした非常食と冷凍の調理済み弁当 (飯なし) を搬入し、それ以外は前次隊搬入の冷凍予備食 (発電棟 1 冷)、そして非常用物品庫に置いてある 3 年物 5 年物の予備食を管理棟 1 階の乾物庫に移動して使用した。非常食の内訳を表Ⅲ.4.3.1-4 に記す。非常食は越冬開始後すぐに各観測棟にカップ麺等と共に配布した。

表Ⅲ.4.3.1-4 50 次隊持込み非常食セット

	数量	1 セットの内容と数量 (1 人×5 日)
非常食セット	21 セット	白飯(5)、味付け飯(5)、パン(5)、レトルトカレー・丼(5)、FD 野菜ミックス(2)、カロリーメイトロングライフ(5)

4) 野菜栽培

農協係を中心に、野菜栽培装置などを用いた野菜栽培が活発におこなわれた。収穫量を表Ⅲ.4.3.1-5 と表Ⅲ.4.3.1-6 に記す。

表Ⅲ.4.3.1-5 野菜栽培装置による収穫量 (1) 値は (g)

	レタス	サニーレタス	バジル	ペパーミント	ルッコラ	ディル	みつば	プチトマト
2月	2000	0	13	83	0	0	0	0
3月	1800	0	23	0	0	0	0	0
4月	2420	0	112	0	150	0	0	0
5月	2700	0	100	0	200	0	0	0
6月	973	0	369	33	0	0	0	0
7月	562	350	391	29	180	59	0	0
8月	1080	0	250	0	436	66	45	0
9月	1050	40	173	34	0	0	0	0
10月	1830	0	399	0	0	0	0	0
11月	1800	0	0	0	0	0	0	0
12月	2650	0	431	300	100	0	0	48
1月	600	0	0	0	0	0	0	0
総計	19465	390	2261	479	1066	125	45	48

表Ⅲ.4.3.1-6 野菜栽培装置による収穫量 (2) 値は (g)

	水菜	万能ネギ	胡瓜	もやし	カイワレ	ブロッコリースプラウト	ルッコラ スプラウト
2月	0	0	608	632	0	0	0
3月	0	0	832	3800	1887	102	0
4月	0	0	517	5160	647	280	0
5月	0	0	0	8450	2390	280	0
6月	0	0	0	950	2671	212	12
7月	0	0	0	2800	3881	849	0
8月	0	0	0	3000	1140	381	50
9月	0	125	0	4400	2060	361	0
10月	0	0	0	3275	3930	640	44
11月	0	0	0	4050	2630	370	50
12月	200	0	0	2400	600	308	0
1月	0	0	0	5200	1200	230	0
総計	200	125	1957	44117	23036	4013	156

野菜栽培装置では、レタスやハーブの他、少し収穫に時間がかかるものにも取り組んでみたが、結果としては、レタスや収穫しやすい野菜をコンスタンスに出荷した方がいいように思われた。また個人農家が出荷した胡瓜やもやし、カイワレ、スプラウトなどは、個人とは思えないほどの収穫量を記録して、調理の彩りに大いに役立った。

4.3.2 調理業務【SI-F0_2】

1) 作業形態と献立

越冬中、調理隊員の調理作業の形態を表Ⅲ.4.3.2-1のようにした。

表Ⅲ. 4. 3. 2-1 越冬期間の調理作業分担スケジュール

	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
朝食	A	B	B	B	B	B	ブランチ	B	A	A	A	A	A	ブランチ
昼食	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
夕食	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B

日曜と月曜の週1回を交代で休日にしてそれ以外の調理時は献立作成者（表中アルファベットAまたはB）と相方が共同で作業にあたった。越冬中5月～11月の間は土曜日にも休日日課となりブランチであった。献立の作成は、朝食はバイキング形式として、小鉢物類のほかにもおかずを4品とパン類を4品作成して、バラエティーに富むように配慮、昼食は丼ぶりご飯物と麺類を交互に入れるようにし、小鉢にデザートも必ず入れた。夕食も肉系統、魚系統、野菜系統の食品が1品ずつつくようにして、それにご飯に汁物を付け、足りない隊員のお変わりもできるようにしておいた。年間調理主品献立内訳を表Ⅲ. 4. 3. 2-2に示した。

表Ⅲ. 4. 3. 2-2 年間調理主品献立内訳（値は回数）

		和食	洋食	中華	麺類	鍋類	宴会
2月	昼食	11	10	0	8	—	—
	夕食	13	10	5	—	0	3
3月	昼食	11	8	2	10	—	—
	夕食	15	7	6	—	2	2
4月	昼食	8	8	2	12	—	—
	夕食	9	8	9	—	1	3
5月	昼食	10	8	2	11	—	—
	夕食	11	10	5	—	2	2
6月	昼食	10	6	1	12	—	—
	夕食	14	6	5	—	2	2
7月	昼食	10	7	3	11	—	—
	夕食	11	10	6	—	1	3
8月	昼食	9	8	1	13	—	—
	夕食	8	11	7	—	1	3
9月	昼食	10	7	1	12	—	—
	夕食	15	8	3	—	2	2
10月	昼食	9	7	2	13	—	—
	夕食	11	11	4	—	2	3
11月	昼食	9	10	1	10	—	—
	夕食	8	8	10	—	2	2
12月	昼食	10	6	2	13	—	—
	夕食	13	5	8	—	2	3
1月	昼食	8	8	4	10	—	—
	夕食	13	5	8	—	2	3
年間昼食 夕食数 (730食)	総合食数	256回	192回	97回	135回	19回	31回
	割合	35.1%	26.3%	13.3%	18.5%	2.6%	4.2%

全体に和食を多くした事で、健康面でも好影響をもたらしたと思われ、定期健康診断の結果でも特別なメタボリックシンドロームの兆候は見られなかった。そのほか中間食のためのおやつや夜食用のご飯やおにぎり、バー開催時のつまみも提供した。

2) 旅行用食料

日帰り及び全ての旅行の初日の昼食には保温容器に入った弁当を持参させ、中には汁物、井もの、主菜を入れた。多くの旅行中は翌日以降も容器を活用して、朝食時にレーションの主菜やFDスープやレトルトのご飯等を入れて昼食としていた。1泊以上の旅行には2~3日を1箱にした冷凍レーションボックス、冷蔵ボックス、乾物ボックスを作成し、献立と共に食事担当者に渡した。つまみ等も充実させておいたので、1日程度の延滞や停滞でも充分対応することができた。その他に、旅行には停滞予備食(2泊3日×4人又は6人食×各2セット)と車載用非常食(4人用×7日間×6セット)を用意して人数に応じて必ず携行させて不測の事態にも備えた。保温容器入り昼食作成数を表Ⅲ.4.3.2-3に示す。

表Ⅲ.4.3.2-3 旅行パーティー向け保温容器入り昼食作成数

2月	3月	4月	5月	6月	7月
0	3パーティー 9本	7パーティー 21本	7パーティー 31本	1パーティー 5本	8パーティー 27本
8月	9月	10月	11月	12月	1月
5パーティー 27本	7パーティー 39本	4パーティー 30本	9パーティー 39本	4パーティー 26本	1パーティー 13本
					合計 267本

野外行動食数を表Ⅲ.4.3.2-4に示す。

表Ⅲ.4.3.2-4 野外行動食数

2月	3月	4月	5月	6月	7月
0	0	1泊2日 4人	1泊2日 4人 4泊5日 7人	1泊2日 2人	1泊2日 4人
8月	9月	10月	11月	12月	1月
1泊2日 3人 4泊5日 8人 4泊5日 9人	6泊7日 6人 4泊5日 5人 6泊7日 10人 4泊5日 6人	8泊9日 5人 3泊4日 6人 14泊15日 8人	2泊3日 5人 2泊3日 5人	1泊2日 8人 54泊55日 ※50次隊から 3人参加	

4.3.3 調理機器の運用管理【SI-F0_3】

50次隊で製氷機を新設した。麺類の調理作業等に非常に役立った。さらに厨房の盛り台をコールドテーブルに更新した。これも小出し食品や、夜食の要冷蔵食品の置き置き等に非常に役に立った。49次隊から故障のまま引き継いだダムウェイターは、機械部門により修復されたが、ワイヤーにダメージがある可能性もあったので、調理部門の米や油などの重量物以外の搬入時以外は使わないようにして、1年間運用した。51次隊でワイヤーを交換する予定。管理棟の厨房にある大型の冷凍庫の冷蔵装置が12月になってから故障したが、新品の室外機と交換することにより修復できた。厨房奥の倉庫にある厨房排煙ダクトの送風機のあたりから油が漏れていた。管理棟建設以来18年分の油が溜まっていると思われる。機械部門には報告済み。発電棟の第1冷凍庫、第2冷凍庫の外側の扉にゆがみが生じ

て、ブリのときなどは雪が吹き込んだ。また融雪時の雨漏りもかなりひどかった。建築部門には報告済み。

4.3.4 食事調査【SI-F0_5】

越冬中、毎食の献立を当直が写真撮影記録した。その他に、医療部門の食事調査・定期健康診断と合わせて、調理部門の食料量調査を表Ⅲ.4.3.4-1の日程で行った。献立中の1人前の食材の重量を計量して、献立と共に記録した。

表Ⅲ.4.3.4-1 食料量調査実施期間

第1回食料量調査	2月23日から3月1日までの7日間
第2回食料量調査	6月8日から6月14日までの7日間
第3回食料量調査	8月31日から9月6日までの7日間
第4回食料量調査	11月30日から12月6日までの7日間

データは調査終了後に南極観測センターに送りその後国立健康・栄養研究所にデータ解析の為に送られた。

4.4 医療【SI-H_1】

井口 まり・森川 健太郎

4.4.1 概要

井口 まり

危険作業の多い夏期間は大きな傷病なく経過できた。捻挫などもなかった。越冬中に1例歯牙の脱臼と破折が発生した。詳細は4.4.2に記載した。隊員の健康管理に役立てるため、男女浴室にそれぞれ体重計・体脂肪計を置いた。竹の湯の浴室脱衣場に体重表を貼り、自由に記入できるようにした。また摂取カロリーの見当がつくように、食堂には食品のカロリー表を貼りだした。出国前に越冬時の肥満・高脂血症の問題を指摘されたため年4回の健康診断を実施したが、50次ではその傾向は見られなかった。歯科診療に関しては例年越冬成立前にしらせ歯科長の支援を頂いているが、50次の往路はオーロラオーストラリスであったため支援は受けられなかった。

4.4.2 疾病発生状況

井口 まり

越冬期間の月別疾病発生数は表Ⅲ.4.4.2-1のとおりであるが、市販薬で対応可能な症例や医療処置を要さない症例に関しては含めていない。また51次夏隊・同行者の症例は含んでいるが、49次に処置を依頼した50次夏隊の症例は含まれていない。越冬中上気道炎(いわゆる風邪)の発生はなかった。しかし風邪様症状が出ないためか無理を重ねた挙句に下痢・腹痛など急性胃腸炎症状を呈した症例が数例見られた。入院は内科2例であった。1例は環境保全の作業後の硫化水素中毒疑い、1例は急性アルコール中毒であった。歯牙の脱臼と破折の症例は悪天時、ライフロープ沿いに歩かずウインドスクープに落ち込み前歯を強打したものである。止血したのち、スーパーボンドで接着した。その後も3回接着面が剥がれたがその都度再接着した。幸い歯髄の感染は起こさず経過し、しらせ歯科長に引き継ぐことができた。しかし国内で指示を仰いだ歯科医院はパソコンを使っていなかったため画像のやり取りができず、極地研経由で郵送しなければならなかった。支援をいただく歯科医院はネット環境にあることが必須条件と思われた。内陸旅行中の疾患はみずほ旅行—左上腕肉離れ疑い、脳震盪、腰痛、ドームふじ旅行—アレルギー反応、急性胃腸炎、拇指のあかぎれ(いずれも1例ずつ)(51次も含む)であった。詳細はみずほ旅行、ドーム旅行の項参照。2010年1月のしらせ接岸後、歯科長の支援をいただき4名が診察・治療を受けた。またしらせ乗艦後にのべ22名(51次夏隊・同行者を含む)が歯科診療を受けた。

表Ⅲ. 4. 4. 2-1 月別疾病発生数（みずほ・ドーム旅行を含む）

疾病	ICD	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
外科														
下腿挫創	S819		1											1
鼻根部割創	S012			1										1
手凍傷	T354				1									1
手指皮下血腫	S600						1							1
手指打撲	S600							1						1
足底部刺創	S913						1							1
頭部表在性凍傷	T330						1							1
頭部打撲	S000						1			1				2
頭部擦過創	S000												1	1
手掌皮下異物	S608							1						1
手指皮下異物	S608								1		1	2		4
手指切創	S610								1		1			2
手指挫創	S610										1	1		2
手指刺創	S610											1		1
表在性凍傷	T339										1			1
足部裂創	S917											1		1
整形外科														
膝関節症	M179	1												1
手関節腱鞘炎	M6593	1												1
仙骨部打撲	S300					1								1
変形性膝関節症	M179					1								1
変形性肘関節症	M1992					1								1
胸部打撲	S202						1							1
肘関節打撲	S500								1					1
膝関節炎	M316									1				1
足背部打撲	S903											1		1
単純性股関節炎	M315												1	1
胸部筋肉痛	M7918											1		1
背部筋肉痛	M7918									1				1
肉離れ	T146									1				1
内科														
宿酔	F100		1											1
筋緊張性頭痛	G442				1					1	2		1	5
急性胃腸炎	A09				3			2		1		1	2	9
硫化水素中毒疑い	T596				1									1
急性胃炎	K291					2								2
逆流性食道炎	K210					1								1
高脂血症	E780						1				1			2
急性アルコール中毒	F100						1							1

疾病	ICD	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
不眠	G470										1			1
血管迷走神経反射	I959										1			1
痛風	M1099											1		1
アレルギー反応	T784												1	1
眼科														
紫外線角膜炎	H161		1									1		2
麦粒腫	H000								1		1		1	3
眼部外傷性異物	S011											1	1	2
耳鼻科														
耳下腺炎	K112				1									1
副鼻腔炎	J329									1			1	2
皮膚科														
口唇ヘルペス	B001				1							1		2
疣贅	B07							3			1			4
爪剥離症	L601							1						1
耳介帯状疱疹	B022										1			1
亀裂性湿疹	L309												1	1
歯科														
門歯破折	S025				1									1
歯牙脱臼	S032				1									1
修復物破折	T888					1			1			2		4
充填物脱落	T888						1	1			1			3
歯肉炎	K051										1			1
合計		2	3	1	10	7	8	9	5	7	14	14	10	90

4.4.3 越冬隊員の健康診断

井口 まり

全員対象の健康診断を3・6・9・12月の年4回実施した。(採血、計測、希望者は検尿、腹部超音波) 9月には希望者を対象に胸部X-Pを実施した。結果はその都度各隊員に説明した。3月と12月の計測値を比較したところ、体重の変化は $0.37 \pm 1.99\text{kg}$ (mean \pm SD)、体脂肪率の変化は $0.35 \pm 1.33\%$ (mean \pm SD) (男性隊員)であった。過去には高脂血症、高尿酸血症の傾向が指摘されていたが、今回総コレステロール値および中性脂肪値は越冬が進むにつれて正常範囲に近づいた。尿酸値については高値を示す隊員が数名いたが、いずれも以前から高値を示していた隊員で、無症状のため経過観察とした。うち1名については12月に痛風の前駆症状と思われる痛みが出現したため、食事指導と投薬を行い改善した。

4.4.4 非常用医薬品の保管

森川 健太郎

49次隊から非常用物品庫への分散保管が開始され、50次隊でも引継いで保管を継続した。但し、この倉庫は温度管理がされておらず医薬品類の凍結、変性の可能性があるため保存する物品は衛生材料を大部分とし、凍結を避ける医薬品などは前次隊と同様に地学棟に保管を継続した。温度管理の対策

として49次隊より保温用のスチコンを用意し、機械部門によって試験運用が行われている。内部を電気毛布で保温することで保温庫として有用か否か、庫内温度を連続的に記録した。結果、通常は理想の温度範囲に収まっていた。毛布とスチコンの間でもモニタリングを行ったが、熱源が近くにあるためか温度変化は外気温より数度温かく変化した。凍結を避ける医薬品類は非常用物品庫には保存出来ず、凍結しても良い衛生材料などの保管に適していると考えられた。基地中心部で管理棟から離れた禁凍結品を保管できる場所として地学棟が最適当とは思えないが、さりとて他の場所も無く仕方なく継続で物品を置かせて頂いているのが現状である。しかし50次では医薬品・医療機器は1室の片隅にうず高く積み上げられ、機器の動作確認、医薬品入れ替えは非常にやりにくい状態となった。将来的には地学棟が取り壊される場合に備え温度管理の徹底した保管できる場所を見つけておく必要がある。

4.4.5 遠隔医療相談

森川 健太郎

インテルサット回線を利用したTV会議システムを利用することにより、国内の医療機関の医師から直接アドバイスを受けることを目的に実施した。49次隊までは遠隔医療実験の呼称であったが、接続が確実になった50次隊からは遠隔医療相談と改称された。昭和基地側はpolycom社製のTV会議システムViewStationSPを用い、国内側は協力病院である昭和大学病院救命センターもしくは東葛病院と月に1回約30分程度の接続を行った。2009年7月から衛星回線の接続速度が改善され、それに伴いpolycomの接続速度も384kbpsより512kbpsへ改善した。画質の向上は眼に見えて改善はされなかったが、伝送された画像自体には問題がなかった。極夜が明けてからは遠隔医療相談を医務室で実施から食堂で南極教室用のpolycomTV会議システムを利用し、試験的に隊員と昭和大学病院救命センター医療スタッフとで自由に話ができる時間を設けた。自分以外の越冬隊27名とは違う相手と話すことはストレスの軽減につながった印象を持った。医務室でのプライバシーを考慮した接続環境と共に、オープンな環境でいろいろな隊員が気軽に相談できるシステムも必要と思われた。相談実績は以下の通りである。

日程	時間 (LT)	内容等
2009/1/22	11:45-12:10	49次医療隊員とともに東葛病院へ接続、隊員健康状態を報告。
2009/2/26	10:15-10:35	相談予定患者なし。隊員全体の健康状態を報告。
2009/3月		極地研の引越しのため未実施。
2009/4/28	10:10-10:45	昭和大学病院側は急患対応のため接続不可。極地研データセンターと接続し、引越後の接続試験について打ち合わせ。後日試験実施。
2009/5/13	11:25-11:38	東葛病院と接続。相談予定患者なし。隊全体の健康状態を報告。
2009/6/30	10:00-10:35	整形外科一名相談。後日レントゲン撮影し専門医と相談実施。
2009/7/28	10:00-10:30	整形外科相談一名後日報告。
2009/8/25	10:00-10:45	相談予定患者なし。隊員全体の健康状態を報告。
2009/9/29	10:03-10:35	整形外科一名相談。後日レントゲン撮影し専門医と相談実施。
2009/10/21	10:00-11:00	整形外科相談一名後日報告。
2009/11/24	10:05-11:00	皮膚科一名相談。併せて隊全体の健康状態を報告。
2009/12月		相談予定患者なく未実施。
2009/1/12	13:00-13:10	東葛病院と接続。隊全体の健康状態を報告。51次医療隊員に引継。

4.4.6 水質検査

井口 まり

50次では設営室と協議のうえ、国内の水質基準に準じて検査項目・頻度を統一した。管理棟厨房(浄水器、冷水、お湯)、管理棟2Fバー、発電棟洗面所、中水の6か所について毎月水質検査を行った。また2009年12月、51次隊到着前に夏宿厨房、洗面所についても検査を行った。一般細菌、大腸菌はテスト試験紙を用いて毎月培養検査を行ったが、年間を通じていずれも検出されなかった。また色、

濁り、臭気、味の判定を行ったが異常はなかった。化学物質に関しては国内の水質基準項目を参考に、バックテストキットを用いて行った。塩化物イオン、硝酸態窒素、過マンガン酸カリウム消費量については1回/3か月、残留塩素、銅、鉄、亜鉛、亜硝酸態窒素、pH、全硬度については毎月検査を行った。上水5か所についてはいずれも基準値内で飲用に適すると判定された。

4.4.7 医療機器の管理

井口 まり

48次隊が国内に持ち帰った多項目自動血球計数装置（シスメックス KX-21N）、生化学検査装置（フジドライケム 3500）、ポータブル血液分析器（i-STAT300F）、全身麻酔器（Excel 110SE：酸素流量調整バルブが故障）はメンテナンス・修理のうえ、50次隊で昭和基地に持ち込んだ。いずれも問題なく作動した。47次隊で調達した体外式自動除細動器 AED（ハートスタート FR2）は、心肺蘇生法のガイドライン 2005 に基づいた設定変更のため、48次で持ち帰り 50次隊で持ち込んだ。46次から予備として倉庫棟に保管されていた多項目自動血球計数装置（シスメックス 4500）、生化学検査装置（フジドライケム 5500）はメンテナンスのため持ち帰りとした。またみずほ旅行に携行した汎用超音波診断装置（UF-4300R）が故障したため持ち帰りとした。酸素ポンベの圧力計・流量計は故障しているものがあり、51次隊に調達を依頼した。

4.4.8 医薬品、衛生材料の管理

井口 まり

医療分科会作成の定数案をもとに管理を行った。49次隊からは分散保管用の非常用医薬品に関しても定数案が作成されたため、おおむねそれに準じて分散保管を行った。その他、野外活動用医薬品を5セット、医療隊員用縫合セットを1セット用意した。車載用としてネックカラーとアンビュバグ、携帯用酸素飽和度測定器を2セット用意した。また、防火区画Bと発電棟2階に設置されている火災時救護用品の維持管理を行った。医療分科会より要請があり医療材料の定数表作成のため在庫表を提出した。期限切れの医薬品に関しては注射薬・点眼・吸入と輸液類は定数表に従って持ち帰りまたは廃棄処分とした。内服薬・外用薬については50次では処分は行わなかった。歯科材料については51次隊到着後にしらせ歯科長の支援をうけチェックし、期限切れ材料は持ち帰りとした。食堂に総合ビタミン剤、胃腸薬、湿布、絆創膏を、洗面所に保湿クリーム、湿布を常備し各自が自由に使えるようにした。

4.4.9 みずほ旅行

井口 まり

「7.4.2 みずほ旅行報告書」参照。

4.4.10 ドーム旅行

森川 健太郎

「6.2 51次隊内陸旅行の支援（実働）」参照。

4.5 環境保全【SI-E】

加藤 凡典

【概要】

- ・廃棄物は、越冬内規「廃棄物処理細則」に基づき、基地運営及び野外行動により排出された廃棄物の処理と管理を行った。特に48次隊以降の基地保管の廃棄物量を削減するべく、木枠類・ダンボール・生ゴミ処理炭はすべて焼却処理した。また、47次隊がBヘリポートに残置した廃棄物は、コンテナ詰めのため地面に氷付け状態から剥離可能の物のみ機械建築倉庫風下に再デポした。
- ・汚水処理は、設備の維持管理を行い放流水の水質向上と悪臭対策、重量物（スカム）の移動労力の軽減を図った。夏季隊員宿舎用汚水処理装置の運用を行った。
- ・その他の活動として、東オングル島の一斉清掃（2回）実施、西オングル島飛散廃棄物調査（一部回収）、みずほ基地・沿岸観測拠点の残置廃棄物調査、環境モニタリングのための海水サンプリング、北の浦の油湧出地点の汚染状況の監視を行った。

4.5.1 汚水処理：管理棟グリストラップ清掃簡略化改造【SI-E_1】

- ・油分解と脱臭機能を持ったオゾン曝気式システムを設置し、掃除の簡略化と悪臭防止に効果を上げた。
- ・オゾン量に余裕を感じたので、隣設する汚水タンクにオゾンを分配して、脱臭効果を待たせた。
- ・写真Ⅲ.4.5.22-1,2,3 参照

4.5.2 汚水処理：沈殿分離槽のスカム搬出改善【SI-E_2】

- ・週点検時に搬出するスカムは100kgを超えることもあり、搬出は高所作業並びに重労働であった。
- ・この対策として、沈殿分離槽スカム取出し口から汚水処理棟入口の間に横移動のためのモノレールを設置し効果を上げた。
- ・写真Ⅲ.4.5.22-7,8 参照

4.5.3 汚水処理：汚水処理棟の維持管理【SI-E_3】

1) 建物

- ・ブリザード時の屋根への積雪が250センチを超える事もあり、人力除雪の範囲を超える状態だった。雪の重さの影響で屋根材と小桁を止めているビスが多数せん断した。
- ・除雪は、重機（バックホー、除雪機）を多用した。重機と屋根部並びに外壁上部が接触し多数の損傷箇所が出来た。
- ・写真Ⅲ.4.5.22-4,5,6 参照

2) 内部装置類

- ・毎週月曜日は週点検、4、7、10、1月は3ヶ月点検を実施。（1月は引継ぎを兼ねる）
- ・6月、12月は警報動作試験と絶縁抵抗測定を実施。（12月は引継ぎを兼ねる）
- ・不要装置は撤去し、作業の妨げになる配管はルート替えし、必要と思われる装置や設備等は追加改造を実施した。
- ・各種点検用のチェックリストを新規作成し、初めての隊員にも早く馴染めるように機器配置図、写真で見る点検要領を作成した。
- ・機械監視の対象設備とし、ワッチ当番による日常点検を実施。
- ・毎週火・金曜日に環境保全当番を中心にグリーストラップの清掃を実施。

3) 修理、交換、改造など

- ・簡易流し台設置。写真Ⅲ.4.5.22-9 参照
- ・散水ホースリールの設置。（各所洗浄用）
- ・沈殿分離槽～放流槽 点検蓋開閉ロープを設置。写真Ⅲ.4.5.22-10,11 参照
- ・脱水機用エアータンクに圧力計と3分配管を設置。
- ・1日1回のBNクリーン（バクテリア）投入を床面から実施出来るように空気搬送器を設置。（高所作業を無くした）写真Ⅲ.4.5.22-19 参照
- ・床排水枡～原水槽 配管が、タンク上部デッキ作業の支障になっていた為ルートをデッキ下に変更した。
- ・汚泥脱水機 接点付き隔膜式圧力計 交換。
- ・ 〃 ペーパーガイドベルト6本 交換。
- ・ 〃 送液用 エアー動作弁 交換。
- ・ 〃 ポンプ用 〃 交換。
- ・ 〃 エアーレギュレーター 2個 交換。
- ・ 〃 エアーチャッキチューブ 交換。（2,3ヶ月毎）
- ・ 〃 ウェルデンポンプ用 エアーバルブ 交換。
- ・ 〃 ペーパー送りカウンター 再設定。
- ・ 〃 オイラーオイル 随時補給実施。
- ・ 〃 汚泥タンクでパーライトを使用し脱水時間の短縮に寄与することを確認。

- ・ 〃 汚泥タンクに自動攪拌制御盤と攪拌モーターを改造設置。
- ・ 〃 クラッチ板 交換。
- ・ 汚水処理棟 換気扇フードを縦付けから横付けに変更し、定常風による吸出効果を高めた。写真Ⅲ. 4. 5. 22-12 参照
- ・ 活性炭脱臭装置の排気を棟内から棟外に変更し、室内温度と室内臭気の経過観察をした結果、有効と判断し以後活性炭を使用せず排気装置として運用した。写真Ⅲ. 4. 5. 22-13, 14 参照
- ・ 制御盤に点検時警報非通知スイッチを設置。(放流槽強制排水時に使用)
- ・ Vベルト交換。(排気ファン、ばっきブロー)
- ・ 警報試験実施。(不具合2点、メーカーと協議しプログラム変更実施)
- ・ 絶縁抵抗試験実施。(絶縁低下3箇所、ポンプ交換実施)
- ・ 原水槽 攪拌ブロー 交換。(潤滑系不良)
- ・ 換気扇 交換。(大口径へ)
- ・ 配管行き先表示 貼付け。
- ・ 斜め通路 スカム置き場 設置。
- ・ 発電棟 汚水タンク フロートスイッチ (L) 交換。(機能不良)
- ・ 〃 〃 (H) 交換。(機能不良)
- ・ フラッシング用コンプレッサー Vベルト 交換。
- ・ 〃 〃 空気漏れ修理。(52次ではコンプレッサーの交換必要)
- ・ 放流槽 フロートスイッチ 吊り下げ位置の改造。(誤報防止)
- ・ 厨房排水 スープ類分別実験。(一ヶ月) 実施。
- ・ 原水槽 新型ポンプ対応改造 実施。(プログラム含む)
- ・ 各フローメーター清掃、目盛面を見易い方向に向けた。
- ・ 警報プログラム変更 実施。
- ・ 斜め通路からの冷気侵入防止 実施。
- ・ 原水槽 ばっき量調整。(スカム発生対策)
- ・ エアーリフトポンプ (小) 常時低速運転 実施。

4. 5. 4 汚水処理：汚水移送配管の維持管理【SI-E_4】

- ・ 汚水処理棟と通路棟に挟まれたエリア (通称：デルタ地帯) は雪の溜まり場である。10月頃からブリザードと追いつ追われつの積極的な除雪を実施した。12月に入って、ようやく汚水配管が見えるようになり、沈降力の影響を免れた。ここは多年積雪で最下部は凍っており、この氷の撤去までは至らなかった。
- ・ なお、通路棟の下をくぐり抜けてデルタ地帯に進入可能な重機はミニブルのみである。
 - 1) 修理、交換、改造など
 - ・ 保温制御盤 メーカー指示の静電気による温度調節器破損防止対策の実施。(温度センサーラインにコンデンサーを挿入) 写真Ⅲ. 4. 5. 22-16 参照
 - ・ 〃 〃 管理棟センサーラインのバックアップを設置し常時表示させた。センサーはデルタ地帯の積雪の影響受けない汚水処理棟への配管入口に取り付けた。(正規ラインが不正確な時は、即座に切替可能)
 - ・ デルタ地帯の配管サポート部手直し、ヒーター線ジョイント部の毛布巻き実施。
 - ・ 保温制御盤 温度指示計 3個 交換。
 - ・ 動作灯 ランプ 8個 交換。
 - ・ 管理棟ライン 温度指示が異常値を示したため、温度調節器 交換。
 - ・ 〃 〃 バックアップ用表示器 設置。
 - ・ 保温制御盤 パワーサプライ 交換。(長年不明だったランプ短寿命の原因が判明した)

4.5.5 汚水処理：夏期（夏宿用汚水処理装置の改造、運用）【SI-E_5】

- ・観測隊のみの運用であった。新薬剤の効果は48次時より格段に上がっているが、原水の性状の変化に追従が出来ないので、オールマイティーな薬剤が欲しい。
- ・点検表を活用し、最低4回/1日の点検が必要、薬剤補給も重労働である（1日 3～4時間を費やす手間の掛かる装置である）。
- ・薬剤添加量を決定するためピーカー試験、及び定量ポンプの吐出量調整を随時行った。
- ・毎日1～3回 スクリーンの清掃、及び沈殿汚泥の引抜きを行なった。
- ・1日1回、もしくは2日に1回、高分子凝集剤・ヘドロクリンの調製、及びタンク補給を行った。
- ・1日1回程度、脱水汚泥の除去を行った。
 - 1) 修理、交換、改造など
 - ・ばつき崩壊槽周囲のかさ上げ実施。
 - ・高分子用 新型ポンプ取付け。
 - ・No.1 スクリーン取り外し。
 - ・新型ラインミキサー 取付け。
 - ・フロッグ脱水装置の設置。
 - ・新薬剤の使用。

4.5.6 汚染処理：夏期（情報処理棟燃料流出に伴う汚染土壌の処理）【SI-E_6】

- ・南極観測センターと協議 未実施とした。

4.5.7 廃棄物処理：夏期島内清掃【SI-E_7】

- ・3月に2回実施。（木材：2.5トン、金属：2トン回収）
- ・飛散廃棄物は冬季のブリザードにより発生する。毎夏の一斉清掃は必須である。

4.5.8 廃棄物処理：夏期梱包材処理【SI-E_8】

- ・1 廃横焼却炉と持帰り用パッキングを使用して対応。
- ・量的に少なかったので対応できたが、夏の建築のボリュームが大きい年は、廃材処理が追いつかないので建築作業項目の中に廃材処理の人工計上が必要である。

4.5.9 汚染処理：海水サンプリング（定点）【SI-E_9】

- ・11月、12月の2回実施。定点は海水が厚いため10月は11月順延し、更に2回とも氷の薄い場所に変更した。採水ポンプはパワー不足なので改善が必要である。

4.5.10 汚水処理：各棟個別トイレの保守管理【SI-E_10】

- ・電離層棟 焼却トイレ 排気管改修を実施。
- ・情報処理棟 焼却トイレ式 予備品と交換。（前住人が維持管理、使用法を熟知していなかったと思われる）
- ・気象棟 バイオトイレ 攪拌バー折損のため溶接修理実施。

4.5.11 汚水処理：バイオトイレ、排水タンク設置棟臭気対策【SI-E_11】

- ・壁付けオゾン脱臭装置 管理棟 2F、気象棟、居住棟、設営事務室で試験運用。（結果良好、気象はオゾン観測に鑑み使用時間を制限した）
- ・発電棟 汚水タンク 臭気抜きパイプファン 交換。
- ・ // // パイプの保温実施。
- ・第1、2居住棟、管理棟、発電棟 汚水タンク近傍にタンク洗浄用水道を設置。（設備部門協力）
- ・管理棟 1F オゾン濃度測定し国内基準をクリアーしていることを確認。（気象部門協力）

4.5.12 廃棄物：持帰り廃棄物（Cヘリでの運用方法）【SI-E_12】

- ・迷子沢の整備が整わない限り、Cヘリの運用は時期尚早。砂以外の新しい融雪材で雪解けを早めた後、デポしてある廃棄物を移動して、ぬかるみ土壌改善を実施する必要あり。

4.5.13 廃棄物：持ち帰り廃棄物保管1【SI-E_13】

- ・1 廃が雪の侵入で使用出来なくなり、タイヤをエコバッグへ詰替えた。
- ・持帰り廃棄物は、表Ⅲ.4.5.22-2, -3 を参照。

4.5.14 汚水処理：汚水処理棟の小バエ駆除【SI-E_14】

- ・10月以降 0 更新した。活性炭脱臭装置の排気を室内から室外に変更後、室温が顕著に低下（前年と比べ約2℃ダウン）した時期と一致する。

4.5.15 廃棄物：焼却灰回収の合理化の検討【SI-E_15】

- ・5月に空気搬送器による実験を実施、ビデオを南極観測センターに送った。
- ・灰の他にも、砂と雪について実験した。
- ・次回の試みとして、大容量の空気搬送器で実験し、今後のコンクリート用の砂集め、融雪促進の砂まき等への利用を模索すべきである。

4.5.16 廃棄物：焼却炉関連【SI-E_16】

- ・運用は概ね順調だった。
- ・7、8回脱臭バーナー警報が出て停止した。原因は粗悪燃料によるものと推測される。使い直しドラム缶による燃料は缶内部の点検が難しい、リキッドタンク給油と新品ドラム給油時は一度も警報は出なかった。空ドラム缶もある程度管理することが望ましく、不要ドラムは選別の上廃棄した方がよい。空ドラムをラッシング無しで保管出来る入れ物が有ると機械隊員の作業軽減、移動や整理の効率化が図れると思われる。
- ・焼却炉棟内の2つの炉は良好な状態なので3個有る換気口の2個は、ブリザード時の雪の吹き込み防止のため毛布で塞ぐ事を推奨する。（4月～11月）
- ・1 廃横焼却炉は、夏期間の使用後は換気口（3個）を全て毛布等で塞ぐ事を推奨する。
- ・運用記録は、表Ⅲ.4.5.22-6 を参照。
 - 1) 修理、交換、改造など。
 - ・生ごみ処理機 脱臭バーナー 交換。
 - ・ “ “ 排気温度 熱電対 交換。
 - ・ブリザードによる雪の吹き込みによってブロワが作動不能。（ジェットヒーターで雪を融かし、サーマルを復帰した）
 - ・生ごみ処理機 燃料ラインを銅管からフレキシブルホースに変更、空気抜きを手早く出来るようにバルブを新設した。写真Ⅲ.4.5.22-20, 21 参照
 - ・生ごみ処理機 警報一部手直し実施。（脱臭バーナー警報に遅延動作追加）

4.5.17 廃棄物処理：推薬庫内整理（使用予定のない物の廃棄）【SI-E_17】

- ・内部整理を実施後、環境保全用予備品倉庫とした。一廃が使用不可となったので大変重宝した。
- ・建家管理を宙空から環境保全に変更した。写真Ⅲ.4.5.22-17 参照

4.5.18 汚水処理：汚水処理工程における水質検査の実施【SI-E_18】

- ・新COD計測器の同時計測を行った。（3月以降）写真Ⅲ.4.5.22-18 参照
- ・1日3回のサンプリング実施を見直し1回のサンプリングで実施。（作業軽減と効率化を考慮）
- ・水質分析用汚水のサンプリングは、月1回 週点検を開始する前に採取を実施。
- ・分析結果は、表Ⅲ.4.5.22-7, 8, 9 を参照。

4.5.19 廃棄物処理：廃棄物保管【SI-E_19】

- ・A へリ周辺がドリフトも少なくデポの有力地である。機械建築倉庫風下も広範囲の無雪エリアがある。コンテナを仮置きして使用する場所としても有力である。また、旧 11 倉庫への道路左サイドも同様の場所である。
- ・準備した持帰り廃棄物は、947 梱 233.8 トン。内 船への積み込み量は、645 梱 166.4 トンであった。
- ・発生量は、表Ⅲ.4.5.22-1、梱包状態と保管場所は、表Ⅲ.4.5.22-4,5 を参照。

4.5.20 汚染処理：油湧出（定点）での油回収【SI-E_20】

- ・定点のパドル化が遅れて湧出の確認が出来なかった。（11 月～12 月監視実施）

4.5.21 野外の廃棄物の状況調査【SI-E_21】

- ・東西オングル島には、ブリザード時に飛散した物が廃棄物化している。越冬中に定期的な見回り調査回収が必須と思われる。
- ・夏の野外チームに積極的な環境保全活動を担ってもらう事が重要と思われる。
- ・越冬期間を通じて、野外行動用ペルトイレの清掃と消耗品補充を実施し、常時使用できる状態を維持した。
- ・野外オペレーションの環境保全担当者に旅行中発見した廃棄物の、写真と位置の報告を依頼した。みずほ基地はパノラマ撮影実施。（データは南極観測センターに提出する）

4.5.22 その他資料

表Ⅲ.4.5.22-1 昭和基地における廃棄物の排出量（kg）

区 分	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
可燃物	31	143	124	91	164	112	145	199	191	138	182	232
生ゴミ	46	631	104	510	516	627	668	881	1901	2049	2031	2666
不燃物	3	15	3	4	3	25	3	21	8	12	9	62
プラ	10	60	60	45	45	59	82	116	81	66	120	155
ペットボトル	1	6	6	5	4	8	10	18	23	11	17	24
アルミ缶	6	27	19	29	28	23	28	23	29	31	54	63
スチール缶	5	23	20	13	15	15	23	12	55	20	28	27
大型缶（一斗缶）	0	3	0	2	4	1	4	25	2	0	9	1
ダンボール	36	156	96	107	108	144	153	186	196	169	286	293
ビン・ガラス	16	40	38	58	65	46	65	107	133	88	135	238
複合物	2	36	24	7	28	178	54	31	59	151	36	33
金属類	1	5	12	7	11	71	64	4	88	88	3	44
陶器類	3	1	0	0	1	1	2	1	1	5	1	2
電池	0	0	1	1	4	7	13	0	43	2	2	15
蛍光灯・電球	0	1	6	1	0	1	1	0	0	1	0	2
廃油（食用油）	0	0	34	14	54	30	30	47	31	51	17	54
スカム・汚泥等	400	694	344	579	569	336	363	193	102	127	208	180
その他	24	24	26	10	21	5	0	21	0	5	35	21
合 計	584	1865	917	1483	1640	1689	1708	1885	2943	3014	3173	4112

注記：その他の項目には、活性炭、衣類・長靴類、電線、薬液、バッテリー、医療廃棄物を含む。

表Ⅲ. 4. 5. 22-2 持帰り水上輸送 廃棄物リスト

荷 姿	廃棄物種類	梱数	重量 (kg)
リターナブル パレット	金属	41	66650
〃	複合	13	15800
〃	電線	1	1200
メッシュ パレット	複合	2	1050
木箱	複合	16	4420
裸	雪上車部品、 コンクリートミサー、 ローラー車	6	11150
合 計	—	79	100270

表Ⅲ. 4. 5. 22-3 持帰り空輸 廃棄物リスト

荷 姿	廃棄物種類	梱数	重量 (kg)
ドラム缶	アルミ缶	11	600
〃	大型缶	4	200
〃	ガラス、ビン	20	3400
〃	缶詰	19	2570
〃	金属	36	6415
〃	スチール缶	8	480
〃	スプレー缶	2	100
〃	炭	28	3990
〃	鉄くず	42	4295
〃	電線	7	740
〃	灰	19	1849
〃	廃油	80	12260
〃	複合	95	8795
〃	不燃	13	1290
〃	医療廃棄物	1	40
〃	陶器	2	280
〃	電解液	3	500
〃	塗料、接着剤	1	100
〃	油吸着シート	1	60
〃	バッテリー	1	170
〃	不凍液	2	200
〃	プラ	1	130
〃	薬品	3	370
〃	ロックウール	1	60
エコ バッグ	アルミ缶	11	575
〃	大型缶	5	560
〃	スチール缶	4	580
〃	不燃	46	3331
〃	布団	18	900
〃	プラ	39	2466
〃	ペットボトル	4	160

荷 姿	廃棄物種類	梱数	重量 (kg)
エコ バッグ	衣類	3	175
〃	ダンボール	2	255
〃	ゴム、革	1	155
〃	複合	1	205
スチール コンテナ	缶詰	2	1310
〃	金属	4	1355
〃	複合	6	2010
〃	ゴム、革	1	290
木箱	蛍光灯、電球	2	86
〃	複合	15	2590
〃	電線	2	200
合 計	—	566	66097

表Ⅲ. 4. 5. 22-4 廃棄物分類ごとの処理方法と梱包状態

廃棄物分類	処理方法	梱包状態
可燃物、ダンボール、 廃棄食材	焼却炉棟、第1廃棄物保管庫横の焼却炉で焼却	灰の状態でドラム缶に梱包
生ゴミ、スカム、廃棄食 材、 野外排泄物	焼却炉棟の生ゴミ炭化装置で炭化後、焼却炉で 焼却	灰の状態でドラム缶に梱包
プラ、不燃物	焼却炉棟の圧縮梱包機で圧縮し、ラップ包装	エコバックに梱包
ガラス類	廃棄物集積所のビン破砕機で破砕し、袋詰め	ドラム缶に梱包
アルミ缶、スチール缶 一斗缶	廃棄物集積所の空き缶圧縮機で圧縮	タイコンに入れエコバック に梱包
ペットボトル	圧縮器、もしくは足で圧縮	タイコンに入れエコバック に梱包
金属、複合物、乾電池、 陶器、電線	廃棄物集積所のプラケースにて分別し、必要に 応じて切断・圧縮	ドラム缶に梱包
衣類、ゴム・革	廃棄物集積所のプラケースにて分別	タイコン、エコバック、 ドラム缶に梱包
蛍光灯、電球	廃棄物集積所の専用木箱、ケースにて分別、破 損品など一部はドラム缶に分別	木箱、専用コンテナ梱包
廃油、廃液	廃棄物集積所もしくは排出場所で分別	ドラム缶に収納
薬液	適切な容器に入れ、内容物を表示した状態で廃 棄物集積所のプラケースにて分別	ドラム缶に梱包
医療廃棄物（可燃物）	焼却炉棟の焼却炉で焼却	灰の状態でドラム缶に梱包
医療廃棄物（感染性）	医務室にてメディカル容器に収納	ドラム缶に梱包

表Ⅲ. 4. 5. 22-5 梱包容器ごとの保管状況

梱包容器	保管状況
リターンブルパレット	第2廃棄物保管庫にて保管（2～3段積み）、屋外デポ
スチールコンテナ	焼却炉棟付近に屋外デポ
ドラム缶	Aヘリポート近傍に屋外デポ
エコバック	機械建築倉庫近傍に屋外デポ
タイコン	更にエコバックに梱包した（1廃使用不可能のため）

表Ⅲ.4.5.22-6 焼却炉及び生ゴミ炭化装置の運転記録

焼却炉 焼却炉棟	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
運転回数	24	27	27	16	13	12	18	18	22	21	29	28	148
運転時間 (h)	80	81	75	45	37	34	42	43	62	54	67	77	521
焼却灰量 (kg)	83	97	79	63	30	49	22	39	32	29	47	55	693

注記：2月については（2009年1月28日～2月）の集計

焼却炉 第1廃棄物保管庫横	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
運転回数	34	7	6	0	0	0	0	0	0	0	8	37	77
運転時間 (h)	123	17	13	0	0	0	0	0	0	0	8	37	343
焼却灰量 (kg)	55	30	6	0	0	0	0	0	0	0	30	104	266

注記：2月については（2009年1月14日～2月）の集計

生ゴミ炭化装置 焼却炉棟	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
運転回数	13	12	10	17	14	8	8	12	20	18	21	26	115
運転時間 (h)	85	112	71	122	94	62	61	86	127	109	137	186	1024
生成炭量 (kg)	230	125	85	93	90	130	100	260	555	360	500	660	2452

注記：2月については（2009年1月28日～2月）の集計

表Ⅲ.4.5.22-7 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	—	6.71	5.57	7.32	7.75	7.67	8.40	7.52	7.47	7.08	7.35	8.18	7.15
水温	℃	23.9	23.6	22.1	20.7	20.3	21.8	22.5	22.0	21.5	21.5	24.9	24.4
透視度	cm	2.5	4.5	3.8	4.2	4.5	3.0	4.3	4.0	3.4	4.6	4.0	3.4
SS	mg/l	320.5	117.5	95	35	41	81.5	55.5	139	78	47.5	62	89
BOD	mg/l	484	824	588	380	528	492	712	776	518	380	388	452
COD	mg/l	568	1320	898	681	776	843	873	987	835	608	584	761
新COD	mg/l	—	130	76	77	70	77	64	98	65	46	67	74

表Ⅲ.4.5.22-8 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	—	6.68	6.95	7.24	7.07	7.44	7.41	7.40	7.33	7.30	7.35	7.57	7.39
水温	℃	23.8	23.2	20.8	19.8	19.8	19.8	20.8	21.4	20.8	20.7	22.5	24.0
透視度	cm	>30	>30	18.0	>30	18.0	14.0	26.5	26.0	>30.0	>30.0	23.0	14.0
SS	mg/l	3.9	4.45	52	6.2	13.5	12.7	4.75	9.1	6.1	7.25	29.25	23.4
BOD	mg/l	55	86	129	42	102	86	97	116	36	77	117	119
COD	mg/l	36	42	133	71	102	111	111	111	74	84	118	129
新COD	mg/l	—	13	17	17	23	23	24	27	24	19	28	28

注記：4月サンプル採水を終点後に実施したためSS, BOD, CODの結果が悪かった。(以後、サンプリングは週点検前に変更した)

表Ⅲ. 4. 5. 22-9 放流量と接触ばっ気槽第2室の供給空気量及び水質分析結果

項目	単位	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
放流量	m3	209.1	234.1	129.0	110.0	121.0	120.0	117.9	99.1	106.3	123.2	148.3	162.8
pH	—	6.93	7.07	7.22	7.13	7.41	7.44	7.37	7.31	7.32	7.52	7.43	7.35
DO	mg/l	4.35	5.48	5.10	4.76	4.21	4.58	4.09	3.83	4.68	4.20	3.93	4.68
水温	℃	23.7	23.3	20.8	20.3	20.7	20.1	20.9	22.0	21.1	21.1	23.0	24.2
空気量	l/min	305	300	310	250	208	247	250	240	240	240	260	295

注記：放流量は各月末までの総流量を示す。(2月については2009年1月29日～2月末までの総流量
4月に週点検時バルブ戻し忘れにより第2ばっ気槽逆洗を1週間継続し、DOの急変をきたした。(5
月以降空気量減少)



写真Ⅲ. 4. 5. 22-1



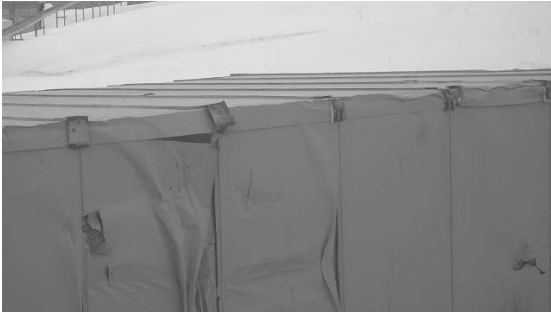
写真Ⅲ. 4. 5. 22-2



写真Ⅲ. 4. 5. 22-3



写真Ⅲ. 4. 5. 22-4



写真Ⅲ. 4. 5. 22-5



写真Ⅲ. 4. 5. 22-6



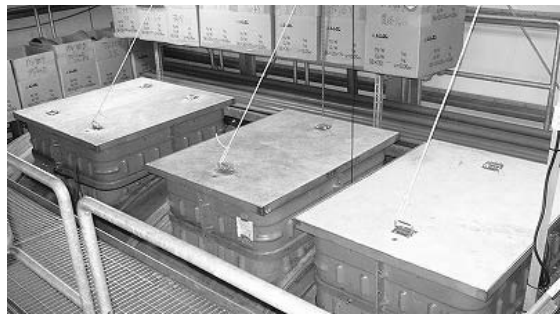
写真Ⅲ. 4. 5. 22-7



写真Ⅲ. 4. 5. 22-8



写真Ⅲ. 4. 5. 22-9



写真Ⅲ. 4. 5. 22-10



写真Ⅲ. 4. 5. 22-11



写真Ⅲ. 4. 5. 22-12



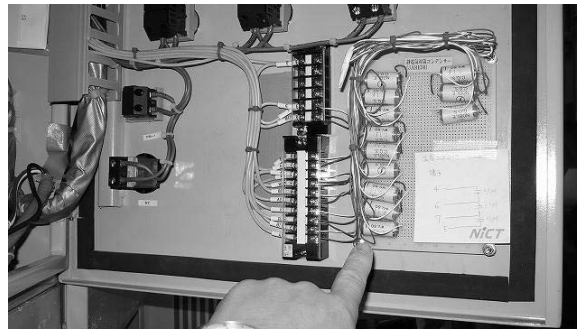
写真Ⅲ. 4. 5. 22-13



写真Ⅲ. 4. 5. 22-14



写真Ⅲ. 4. 5. 22-15



写真Ⅲ. 4. 5. 22-16



写真Ⅲ. 4. 5. 22-17



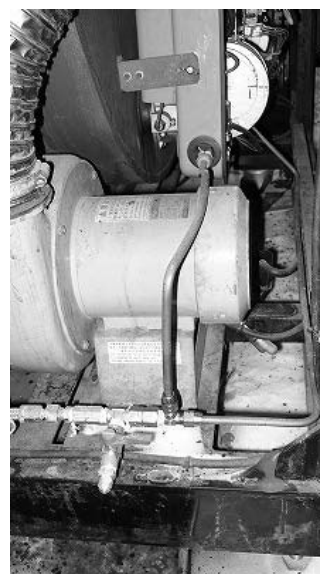
写真Ⅲ. 4. 5. 22-18



写真Ⅲ. 4. 5. 22-19



写真Ⅲ. 4. 5. 22-20



写真Ⅲ. 4. 5. 22-21

4.6 多目的大型アンテナ【SI-LD】

4.6.1 多目的衛星受信設備保守【SI-LD_1】

山口 雄司

越冬期間中、6件のシステム障害が発生したが、いずれも部品交換、修正にて復旧した。

本システムを用いた運用には、れいめい（INDEX）受信とVLBI観測がある。れいめい衛星データの受信結果については3.2.1.1.12項 れいめい衛星データ受信観測【GS-1_12】を、VLBI観測については3.2.4.3.1項 VLBI観測【M3_1】をそれぞれ参照されたい。尚、50次隊ではVLBI観測に伴う衛星受信設備の障害は発生していない。

1) 保守点検

例年の保守作業を実施した。以下に実施項目を示す。また、過去データの整理、データフォーマットの電子定型化、手順の見直し、資料の修正と新規作成を行い51次隊に引き継いだ。

a) 随時点検

- ・各計算機・WS・PCの動作確認（常時実施）
- ・運用管理WS（OMS）データバックアップ（随時）
- ・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）
- ・衛星受信棟、空調小屋のダクト雪詰まり点検（ブリザード毎実施）
- ・衛星受信棟出入口、非常口、空調小屋出入口の除雪（常時実施）

b) 定期点検

- ・Sバンド受信設備（2009年10月、12月実施）
〔レベルダイヤ、角度誤差電圧感度、スペクトラム波形取得等〕
- ・Xバンド受信設備（2009年10月、12月実施）
〔レベルダイヤ〕
- ・西オングルコリメーション設備点検（2010年1月実施）
〔S/Xバンドの送信レベル、周波数偏差、スプリアス強度、アンテナ機構点検等〕
〔本設備を使用した11mφアンテナ位相調整値の確認作業〕

2) 設備不具合

a) 70MHz D/C ロック外れ。（2009年3月実施）

2/4、3/17に70MHz D/Cにて10MHzローカル信号がロック外れする事象が発生した。震動対策を行うことで事象が解消した。

b) テレメトリPCのロック異常。（2009年3月、5月、6月、8月、10月に実施）

3/20、3/22、4/26、4/29、5/3、6/14、8/7にテレメトリPCにてロックしない事象が発生した。調査したところ、PCのディスクチェックは問題ないが、swap領域が確保できていないため、不要ファイル削除とデフラグを実施した。100パス受信を目処にPCの点検を行うことで事象が発生しなくなった。

c) SLAVE運用のS-AUTO時にAZプレリミット。（2009年3月実施）

3/30、スレーブ運用からのS-AUTO時にAZプレリミットが作動し、手動解除した
3/31、4/1、5/25、8/3、8/25、CCW方向への追尾で初期設定がリミット角度方向になるため、AUTO時にはプレリミットが発生し、SLAVE時にはアンテナ反転による位置調整（約1分）がかかることを確認した。尚、OMSからのPROGRAM運用では同事象は発生しない。やむを得ずSLAVE運用となる場合は、リミット角度付近ではS-AUTOを解除することで対応した。

d) Xバンド主受信装置架(1)：FAN交換作業。（2009年9月実施）

異音発生に伴い、FANパネル：ZZ01819A3のFAN1個を予備品と交換した。

e) れいめい受信中、ACUにてAMD発生しアンテナ駆動が一瞬停止。（2009年5月発生）

4/14、5/27、5/30に発生した。39次隊より発生しているが未だ原因の特定は出来ていない。但し、運用中に発生してもWARNIG HORNをdisable設定にしておくことで自動復旧する。隊員間の引継ぎは問題なし。

f) OMS/ACS 不感による PROGRAM 運用の作動不可

7/31、11/3 に発生した。ACU の電源起動直後に上位 PC とのリンクが取れずに発生する。そのため、ACU 起動直後はテスト運用を実施して復旧する手順にした。また、WS のディスク容量圧迫と時刻ずれによっても発生する。尚、ACS WS は負荷が高く処理が重い。そのため、運用前に WS 状態を確認する手順にした。

3) その他作業

例年の保守作業・運用支援に加え、下記の作業を実施した。

a) インターネット接続 PC のアンチウィルス対応と OS アップデート (2009 年 3 月実施)

引き継ぎ後、インターネットに接続されている PC の状態を確認した。その結果、テレメトリ PC はアンチウィルス対策が実施されておらず、INDEX ワーク PC は有効期限が切れていた。上記の PC にアンチウィルス対策と OS アップデートを実施した。

b) 衛星受信棟 非常口の新設 (作業区分は建築部門) (2009 年 5 月実施)

既設の非常口は衛星受信棟のドリフトに埋もれる位置にあり、緊急時に非常口の役割を果たしていなかった。そのため、埋没しない位置 (既設非常口から見て建物の裏側) に非常口を新設した。新規非常口は 1 年を通して除雪の必要がなかった。



写真Ⅲ. 4. 6. 1-1 (衛星受信棟のドリフト)



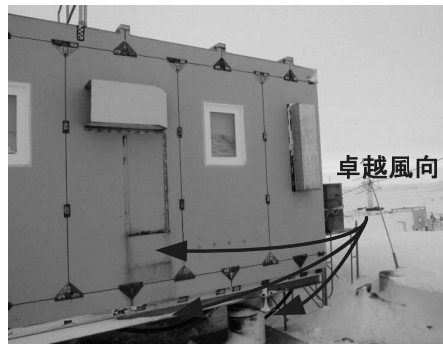
写真Ⅲ. 4. 6. 1-2 (新設された非常口)

c) 衛星受信棟 雪漏れ対応策としてダクトの取り付け方向を変更 (2009 年 8 月実施)

とりわけ風速の強いブリザードによって、衛星受信棟の作業室の換気扇から寒気が逆流することがあった。この際に換気扇が氷結して融けた雪氷によって室内への雨漏れがあった。換気扇の出力を上げるだけでは自ずと限界があるため、強風がダクトを伝って室内に吹き込むことなく通り抜られるように、ダクトの取り付け方向を変更した。これにより、A 級ブリザード時に換気扇の出力を下げても、室内に寒気が吹き込まないことを確認した。尚、トイレ・暖房機のダクトは構造的な理由で、電算機室の換気扇のダクトは位置的な理由で吹き込みはない。



写真Ⅲ. 4. 6. 1-3 改修前のダクト



写真Ⅲ. 4. 6. 1-4 改修後のダクト

d) 駆動電力増幅架の熱対策 (2009年11月実施)

アンテナ駆動時とりわけVLBI観測時に、駆動電力増幅架の電源が高熱になり動作異常を起こすことが過去の隊であった。そのため、引き継ぎ段階では電源の外側に扇風機で遠くから送風し、室温全体を下げて温度制御が行われていた。しかし高熱を持つのは電源の裏側であり、室温全体を下げるのは非効率なので、電源に放熱板を設置し裏側に直接送風するよう加工した。本対応によって電源の温度が5度以上上がり40度を超えることはなくなった。

e) 衛星受信棟 燃料タンク換装工事の支援 (作業区分は機械部門) (2010年2月実施)

衛星受信棟の前室にある小型燃料タンクを撤去し、室外に大型燃料タンクを設置した。この工事によって厳冬期に燃料の補充を行う回数が減少する。また、タンクの設置箇所の影響のためか、衛星受信棟のケーブルラックと空調小屋へのドリフトの付き方が減る方向に変わったと感じた。これについては51次の監視結果を確認する。

f) データ・資料の編集作業

従来の引き継ぎを見直し、古いデータの整理編集、資料内容の再調査、旧資料の修正補足と新規作成を実施し、51次隊に引き継ぎ作業を行った。以下に編集した主な資料を示す。

- ・モーター点検、レベルダイヤ、受信スペクトラム、位相直交度など (整理編集、電子定型化)
- ・れいめい受信手順 (新規作成、トラブルシューティングなども反映)
- ・西オングル位相調整手順、コリメーション定期点検手順 (図面と照合し一部修正)
- ・停電手順、復電手順 (大幅修正、最新設定の反映、PC・アプリケーションの操作追加、Q&A)
- ・衛星受信システム系統図 (新規作成、見取り図、電力、空調、照明、ネットワーク構成など)

4.6.2 多目的衛星受信アンテナ・レドーム保守【SI-LD_2】

山口 雄司

1) 保守点検

例年の保守作業を実施した。以下に実施項目を示す。また、過去データの整理、データフォーマットの電子定型化、手順の見直しを行い51次隊に引き継いだ。

a) 随時点検

- ・衛星受信棟とレドーム間のケーブル及び、ケーブル導入口点検 (ブリザード毎実施)
- ・レドームパネル状態 [破損等の有無] ならびに補修箇所の点検 (ブリザード毎実施)

b) 定期点検

- ・11m アンテナ1ヶ月点検 (毎月実施)
[各部グリス漏れ確認、オイル量確認、角度検出器シリカゲル交換等]
- ・11m アンテナ半年点検 (2009年9月実施) [各部清掃、各部給脂、ブラシ点検等]
- ・11m アンテナ1年点検 (2010年1月実施)
[半年点検作業に加え、オイル交換、クラッチ隙間点検調整、モーター特性確認等]

2) レドームパネルの補修工事。(2009年3月、2010年2月実施)

50次隊に於いて、46~49次で補修したパネルの点検および再補修を完了した。また、新規に18枚を追加補修し、翌年2月には51次への引き継ぎで新規2枚を追加補修した。

3) その他

例年の保守作業に加えて下記の作業を実施し、49次以前の問題を解消した。

a) ケーブル取り込み口の雪漏れ対策処置 (2009年4月実施)

レドームと衛星受信棟をつなぐケーブルについて、レドーム側の取り込み口から雪漏れがあり調査した。侵入口はケーブルを通す穴ではなく、鋼材と鋼材をつなぐ金具の隙間であり、コーティング剤でふさぎ処置した。

b) インターホンの不通調査と対応処置 (2009年10月実施)

ケーブルもしくは端子盤の不良と考えられていたが、設定が特殊で何らかの理由で変更されていたことが要因。設定を固定し復旧。資料を作成し隊員間で十分な引き継ぎを実施した。

c) 投光器の非点灯の対応処置 (2009年10月実施)

1番照明が点灯せず実害がないためか放置されていた。照明の金具の変形により電氣的接触

が不良になっており、成形して処置した。

d) ITV カメラの交換処置 (2009 年 12 月実施)

ITV カメラの映像表示が不明瞭でケーブルの劣化と考えられていたが、要因がカメラであったため交換して処置した。

4.6.3 L/S バンド衛星受信システム保守【SI-LD_3】

山口 雄司

越冬期間中、5 件のシステム障害が発生したが、いずれも部品交換、修正にて復旧した。以下は発生した障害内容である。尚、衛星データの受信結果については 3.2.4.5 項 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング【M5】を参照されたい。

1) 障害内容

a) NOAA/DMSPP 格納 HDD 容量不足。(2009 年 2 月実施)

引継間もなく NOAA/DMSPP のデータ格納 HDD 容量が不足し、2/6~8 日のデータについて損失があった。調査の結果、2007、2008 年の古いデータが格納されたままで容量を圧迫しており、毎年データを持ち帰っていることから旧データを削除して HDD 容量を確保した。

b) NOAA/DMSPP 関連サーバーのアンチウイルス対応とアップデート。(2009 年 3 月実施)

インターネットに接続されているサーバー 2 台 (NOAA 画像蓄積サーバー、NOAA/DMSPP 基地内バックアップサーバー) についてアンチウイルス設定 (2007 年で無効)、OS アップデートを実行した。本件は受信不良に直結するものではないが、感染した場合にサーバー内の受信画像データにアクセスした PC から感染が広がる恐れがあり障害扱いとした。

c) polaris サーバーの ftp 異常。(2009 年 4 月実施)

L/S アンテナ制御サーバーが polaris サーバーと接続できないため、ftp 処理待ちプロセスが蓄積されディスクフル状態になっていることを確認した。極地研庁舎の立川移転による polaris サーバーの IP アドレス変更が要因。IP アドレスの整合により問題は解消した。

d) NOAA/DMSPP バックアップサーバー書き込み異常。(2009 年 6 月実施)

NOAA/DMSPP バックアップサーバーにて書き込み異常が発生した。これにより 6/19~6/24 の一部データがバックアップサーバーに待避処理されていない。但し、処理データそのものは、全て問題なく極地研に ftp 転送されている。原因は USB ハブのアダプタ出力電圧の低下による USB デバイスの認識エラーであり交換処置にて復旧した。

e) L/S アンテナ角度調整。(2009 年 7 月実施)

7/22 UT 14:30~7/23 UT 9:34 までアンテナ角度が AZ 方向に 12 度ずれており、そのため NOAA/DMSPP とともにライン数が一部不足する。本事象は過去の隊でも発生しているが原因は不明。但し、角度調整後は正常動作し現象の再現はない。

2) 備考

51 次隊にて L/S アンテナ (受信設備を含む) の換装工事を実施した。そのため、本システムの対応は 50 次隊で最後の対応となり、51 次隊よりは新規システムの保守対応となる。

4.7 LAN・インテルサット【SI-LA】

森澤 文衛

4.7.1 昭和基地 LAN の保守運用【SI-LA_1】

1) 概要

概ね安定して稼働した。

5 月に発生した south2 サーバ障害 (後述) の際に、基地内全体のネットワーク構成を整理し、基地要覧への掲載を要請したことにより、今後の隊次における昭和基地内ネットワークの理解が促進できると思われる。

また、しらせ接岸期間中の無線 LAN 接続用として、岩島カメラ設備を改修し無線 LAN 中継局としての機能を持たせたが、これは有効に稼働した。設備の容量 (電力、無線 LAN のスループット等) さえ許せば、東オングル島北東部を広域に無線 LAN でカバーすることができ、今後の有効活

用が期待できる。なお、これに伴い、従来論理ネットワークとして別個にあった岩島 LAN (133.57.38.0/24) としらせ LAN (133.57.34.0/24) は統合された。

2) サーバ

a) メールサーバ

48 次・49 次に引き続き south2 サーバ 1 台での運用となった。

5 月 24 日に電源ユニットの故障により south2 サーバがダウンし、休止状態だった south1 サーバから電源ユニットを移設し復旧を行った。原因は不明だが、埃等の汚れによる物理的な故障の可能性があると思われる。

【問題点・課題】

現状では、south2 サーバはメール送受信に加え、DNS・DHCP といった昭和基地内 IP 通信の中心的な役割を担い、また Wiki などの基地生活における事務処理・情報展開に不可欠な機能を提供している。にもかかわらずサーバ 1 台での運用はかなりの不安がある。また、現状の south1・south2 の構成では、south2 障害時には内蔵のファイルも共に喪失する可能性があり、未読のメールや Wiki コンテンツについては事実上保護措置が存在していない運用となっている点も不安要素となっている。

【提言】

south1・south2 の構成を見直し、マシンのクラスタ化および HDD の外付 RAID 化を検討いただきたい。

また、サーバの設置場所である庶務室は換気が悪く、床はカーペットで、常に人の出入りが頻繁で埃も立ちやすい環境で、設置場所としてはやや不適と思われる。将来的には、マシン室を基地内に建設し、同様の環境である通信室に設置されたインテルサット機器・PBX や、各観測棟の同条件のマシンなども集約し、温度調整された埃の少ない環境を用意することが望ましい。

b) 昭和基地 Wiki

49 次に引き続き、south2 上にて Wiki サーバを運用した。野外活動の申請処理や野外活動中の現地隊員との通信記録の揭示、各部門や生活係からの情報展開等に活用された。

【問題点・課題】

Wiki のページ記法は独特であり、Wiki 用に学習しないとページの新規作成や更新を行うことができない。そのため、HTML を手書きできる技術がある隊員の場合などは、かえって億劫がられる側面もあった。基地内にレベルに応じた参考書等を数冊揃えることができれば望ましい。(現状は庶務室に LAN 管理のものが 1 冊のみ)

また、Wiki のファイルアップロード機能を用いて、ファイル保管庫に近い使い方を行ってしまうケースがあったが、Wiki はファイル保管庫として使用すると意外に不便である。例えば、「ある記事中に添付されているファイル 100 個を PC にコピーしたい」などの場合、LAN ディスクならばドラッグ&ドロップ等で簡単にできるが、Wiki の場合は記事中のリンクを一つ一つクリックすることになる。また、「昭和基地撤収時に掲載したファイルをまとめて欲しい」というような場合、サーバ上ではファイル名もすべて暗号のようなものに置き換わって格納されており、サーバから直接抜き出すのは困難で、やはり同様にリンクを一つ一つクリックすることになる。あくまで「情報展開用のツール」であると各隊員に認知して使用してもらうことが必要である。

使う側の方で Wiki の長所・短所を正しく認識していれば、越冬中の観測活動や生活面において非常に有効なツールであり、今後も積極活用する価値がある。

c) 昭和基地サイボウズ

50 次ではサイボウズはほとんど利用されなかった。毎日のミーティングや食堂前の白板で連絡事項や行事等を全員が把握でき、サイボウズを利用しなくても業務上問題がない隊員が多いためと考えられる。

d) 情報掲示板

外出制限情報や灯火管制情報・気象情報を順次表示し、防 A や食堂に設置された共用端末で表示し、重要情報の展開に貢献した。

【問題点・課題】

特に無し。各情報について、適切な隊員（場合によっては隊長）の手で情報更新が行われていたことが成功だった。過去の隊次では LAN 担当が片手間に行っていたこともあったようで、外出制限令などはタイムリーに情報を更新することが難しかったようである。

3) ファイル共有サーバ (NAS)

I-O DATA LANDISK HDL-GT2.0 (RAID5 構成で容量 1.35TB) を利用した。

9 月 28 日に RAID の崩壊が発生し、設備的には予備機と入れ替えて運用したが、それまでディスク上に保管されていた全データを喪失した。越冬中のデータ復旧に向けて極域データセンターの協力も頂き進めたが、最終的にデータ復旧には至らなかった。

越冬開始時点での使用容量は 500GB 前後、崩壊直前の時点で容量は 600GB 程度になっていたが、外付け HDD、およびネットワーク経由でのバックアップのいずれも時間がかかり、かつエラーで終了するケースが多かった。ファイル量の多さが原因と思われるが、49 次隊では越冬開始時点で 100GB 程度、越冬終盤には最大で 350GB 程度となっており、使用量は大幅な増加傾向にある。

【問題点・課題】

I-O DATA LANDISK HDL-GT2.0 は本体機能としてネットワークバックアップとローカルバックアップ機能が提供されているが、いずれもファイル容量が増えてくるとバックアップに数日を要する程になり、実用的とはいえない。また、外付け USB HDD へのローカルバックアップについては、FAT32 ファイルシステムのためのサポートのため、GB 単位のファイルが存在するとコピーエラーとなるなど、制約が多い。より高速でバックアップが可能な機種を調査する必要がある。

また、RAID の構成について、RAID5 構成を採用することで通常使用時のエラーにおける信頼性は向上したが、障害時には逆に昭和基地では致命的な状況に陥ることになる。ディスクの有効活用という意味では若干効率は悪くなるが、RAID0+1 構成を採用し、HDD のハード故障に備えて予備の HDD を用意する、という体制の方が昭和基地の環境には適しているのではないかとと思われる。

4) PC 関連

a) 情報端末、共有端末

LAN 担当管理 PC では、8 月に Syowa-Master 用 PC がファン関連と思われる異音を発したため、別な LAN 管理 PC と交換して運用した。51 次にて代替機を調達し交換の予定。

また、TV 会議出演者への台本表示用に使用していた南極教室用 QOSMIO が S 端子映像出力の故障により、旧型のビデオミキサーに直接接続することができなくなり、庶務保有の予備機を転用した。

他にも、休眠状態だった古い PC3 台が経年劣化によると思われる液晶背面照明の不調等で使用不能となった。

【問題点・課題】

PC の老朽化が進み、今後、復旧不可能な故障の発生が増えてくることが予想される。

Syowa-Master の様に専用のソフトウェアを使用する必要がある PC については、ソフトウェアの動作保証が WindowsXP/2000 までというものもあり、今後代替機の調達が困難になる恐れがある。そのようなソフトウェアについては、WindowsVista もしくは Windows7 での動作確認を行うか、調達が可能なうちに WindowsXP の PC を予備機として用意する必要があると思われる。

b) セキュリティ対策

LAN 担当で管理する PC には、全て 50 次で調達したセキュリティ対策ソフトウェア (トレンドマイクロ ウィルスバスター2008) を導入した。このソフトウェアは、新バージョン (ウィルスバスター2009、ウィルスバスター2010) への無料アップグレードがオンラインのできるため、

越冬中に順次最新版に更新した。

部門や個人で持込んだ PC については各自でセキュリティ対策ソフトを導入することを昭和基地 LAN 接続のための条件とした。50 次ではウィルスが蔓延するような被害は発生しなかった。

往路で乗船した豪州観測船オーロラ・オーストラリスでは、船側の指定したセキュリティソフトのインストールを当初条件として提示されたが、調整の結果、何らかのセキュリティソフトがインストールされていれば OK ということになり、隊員の持ち込み PC を船内ネットワークに接続して利用することができた。

【問題点・課題】

現状の昭和基地からのインターネット接続時は、グローバル IP アドレスが暴露された状態にてアクセスされるが、悪意のある WEB サイトなどに誤って接続してしまった場合などに若干セキュリティに不安がある。

また、最近の Windows アップデートはオンラインで自動で行われ、さらに自動で再起動を行う場合があり、常時稼働の観測用 PC において知らないうちに観測用ソフトウェアが止まっているケースが発生した。

【提言】

法人向けのセキュリティ対策製品などでは、自動でウィルス定義やアップデートファイルをインターネットから取得し、LAN 内の PC に配布する機能を備えたものもある。回線トラフィックの軽減やアップデートの完了度合いを掌握するため、このような製品の導入が望ましい。(ただし、ライセンス費用の問題なども関係してくるため、個人持込みの PC などに導入する場合の費用負担などは要検討)

また、常時起動している観測用 PC については、ローカルネットワークに切り分け、基地内の特定端末からのアクセスは可能にしつつインターネットへの直接アクセスから切り離す様な構成も、セキュリティ面や、前述の Windows アップデート時の自動再起動の対策として検討の価値があると思われる。

5) 屋内無線 LAN

第 1、第 2 居住棟に各 2 台、倉庫棟 (設営事務室) に 1 台、管理棟食堂に 1 台の計 6 台のアクセスポイントで運用した。また、50 次の昭和基地到着に合わせ、第 1 夏宿においても 2 台稼働させた。利用周波数帯はこれまでと同様 5GHz 帯 (IEEE802.11a) および 2.4GHz 帯 (IEEE802.11b/g) とした。概ね問題なく稼働したが、設営事務室、食堂および第 1 夏宿に配備した COREGA 製 CG-WLAPAGPOE は時々ハングアップし、電源の抜き差しを行うことで復旧させる必要があった。

【問題点・課題】

上述の通り COREGA 製 CG-WLAPAGPOE が動作不安定であり、月に 1~2 回程度リセット動作が必要となる。

また、個人もしくは部門で無線 LAN 機器を持ち込み、その際に 11g のチャンネル設定が基地内無線 LAN と干渉するケースが有った。現状として、Apple 製 PC では無線 LAN を使用するのとは当然となっており、また iPod や PSP 等無線 LAN 対応した個人用デバイスも増えてきており、個人で無線 LAN を使用するニーズは今後も増すと思われる。

6) 隊員の LAN 利用サポート

50 次では PC が苦手な隊員があまりおらず、メールサーバの設定変更や無線 LAN、プリンタの設定サポート程度であった。

メールアドレスについては、昭和基地内限定の「syowa.nipr.ac.jp」ドメインに関連し、一部の隊員より、「わかりにくい」「帰国後の夏隊員が越冬隊員に連絡を取りたいときにメーリングリストが使えない」等の不便性の指摘があった。

【提言】

現状、syowa.nipr.ac.jp ドメインは昭和基地以外では公開されていないが、これを公開とし、観測隊員は昭和基地滞在中は基地内・隊外いずれのやりとりとも syowa.nipr.ac.jp のアドレスを使用することにした方がわかりやすいのではないと思われる。

居住棟の LAN について、各部屋は現状無線 LAN 接続となっているが、隊員の中で個人持ち込みの PC に無線 LAN 接続機能を持っていない隊員が 2 名おり、昭和基地在庫の無線 LAN アクセスポイントを貸し出して対応したが、写真や動画などの大容量ファイルのやりとりも一般化してきており、各部屋にイーサケーブルを引き込んでも良いのではないかと考える。50 次では、ローゼットの在庫が少なかつたため実施を見送ったが、ケーブルは十分あり、また各居住棟のルータのポート数も余裕があるので、ローゼットさえ調達すれば工事はそれほど難しくないとされる。

また、隊員の個人運営のブログについて、当初、「学術的発見については学会発表を優先させるため、個人ブログへの掲載を遅らせるように指示される場合がある」という説明だったが、実際には学術的発見事項以外に、人目を引きそうなイベント全般について個人ブログへの掲載待機指示がしばしば出された。こちらはその必要があるならば最初からその旨を説明しておくべきと考える。

4.7.2 昭和基地 PBX の保守運用【SI-LA_2】

1) 概要

設備老朽化に伴う故障が 1 件発生したが、その他は特に問題なく運用を行った。3 月 14 日、PBX (NEC 製 Apex7600i) にてマイナーアラームを発報、MAT 端末よりエラーログを確認したところ、PWR PKG 故障の通知が出ていた。メーカーと協議の結果、電源パッケージ内の部品の経年劣化による機械的な故障と判断し、該当パッケージのブレーカを落とすまで昭和基地対応を留め、51 次にて該当のパッケージの交換と、今回の故障原因と思われるものと同部品を使用したパッケージの予防保全的な交換を行うことになった。

これにより、昭和基地 PBX は常時マイナーアラームが発報し続ける状態になり、他の障害の発生時に発見がしにくい状態になったため、MAT でのアラーム監視を厳にして運用を続けた。

2) PHS 基地局 (CS)

50 次では基地局の故障も特に無く、安定稼働した。49 次からの懸案事項として、第 2 夏宿の PHS の通話品質が非常に悪く、原因調査を行った。

【問題点・課題】

50 次にて、建物間回線の張り直しを行ったが、状況は改善しなかった。有線電話機では異常はないが、VDSL によるネット回線では若干通信品質に劣化が認められた。機械部門電気担当の調査の結果では、第 2 夏宿のトランスの近傍を通信回線が配線されており、ノイズが重畳して通信回線の品質劣化を招いている疑いがあり、対策としては配線の貼り直しが必要と思われる、とのことで、50 次隊では工事規模的に難しく対応を見送った。

3) 内線電話機

固定電話機に関する障害は越冬中発生しなかった。非常用物品庫の遠隔監視用として、非常用物品庫と設営事務室にそれぞれ 1 本ずつ回線を設置した。また、第一廃棄物保管庫の回線を廃止した。(該当回線は非常用物品庫に流用)

4) PHS 端末

越冬隊員全員に PHS 端末を配布し、隊員間の連絡に使用した。端末の紛失故障が計 6 件発生した。その都度別の端末を貸与して対応した。

その際、電話番号は新たに貸与した別の端末に割当てられているものをそのまま利用してもらい、番号の変更は行わなかった。そのため、事故発生の度に電話帳データの書換えを実施した。

また、51 次隊の受け入れ準備として、端末 81 台を使えるように設定 (電話帳データの登録等)を行った。

また、越冬中に過去の隊次において紛失となっていた端末が 2 件発見されたが、いずれも使用できない状態だった。

【問題点・課題】

45 次で導入した 200 台の端末の老朽化が進んでおり、紛失や破損により使えなくなってしまうものも増えている。特にバッテリーが劣化して電源が入らなくなっているものなどが多く

見られた。51 次隊分の設定後は予備機がほぼ枯渇した状態になっていた。

特に電池については、在庫状態の間に使用できなくなっているケースが多かったので、端末返却時、その後数カ月～数年間だれも触らない可能性を踏まえて、長期保管に適した電池の使用状態での返却（フル充電・空状態での返却 NG、2/3 程度の電池残量状態）を隊員にお願いすることで現状維持を図った。

4.7.3 インテルサット衛星通信設備の保守運用【SI-LA_3】

1) 概要

7 月に回線帯域の 2MB への増速を行った。これに伴ない、使用する周波数帯および使用する衛星が 62 度衛星から 60 度衛星に変更になった。

障害・不具合関連では回線の停止を伴う障害が 2 件、停止を伴わない障害が 1 件発生した。

例年と比較すると障害の件数は少なかったが、建設から 5 年が経過し、装置に生産終了品がちらほらと出てきているが、互換性がある製品はまだ入手可能な状況である。

	発生日	障害機器	障害内容	影響時間 (分)
1	2/9	インテルシエルタ 冷房制御装置	電子的な故障	回線断無し
2	4/6	HPA-A	進行波管内の (TWT) 一過性スパークによる回線停止	117
3	1/24	ATOMIS7/2000	動作不具合による回線停止	120

2) インテルサット衛星設備

a) HPA ユニット

4 月に HPA-A の進行波管 (TWT) 故障が発生したが、電源 OFF→ON により復旧した。本事象は 49 次で 1 回、48 次で 2 度発生している。過去の事例では、電源を再投入し、しばらく安定稼働すれば問題ないことが確認できているため、引き続き様子を見ながら運用した。

b) アップコンバータ

8 月 27 日の系切替作業時に CSMS (インテルサット衛星設備用の遠隔監視端末) にて BACKWARD-1 アラーム (昭和基地→KDDI 山口方向のデータ通信不良を KDDI 山口から昭和基地に通知するアラーム) を発報し、インテルサット回線断が発生した。

KDDI 山口衛星通信センターに連絡して現地での状況を確認したところ、ビットエラーレートが高く通信が不調であるとの回答を得た。

このため、切り戻しを行い U/C-A での運用に戻し、調査を継続した。

結果、U/C-A と比較して U/C-B はスタンバイ期間中に出力レベルが約 4dB 低下していたことがわかり、U/C-B の設定で出力レベルを元の値になるよう調整を行うことで復旧した。レベル低下の原因は不明で、何かの拍子にレベルが戻る可能性も無いとはいききれず、その際に想定値よりも強い出力でキャリアを送出する虞があるため、調査・対応の継続を 51 次隊に要請した。

c) 空調設備

2 月 9 日 7 時 46 分、インテルサットシエルタ内室温異常 ALARM (35 度以上) を検知。現地にて状況を調査し、原因が空調制御盤の冷却制御器の故障により、気温が閾値を超えて上昇しても冷房が作動しない状態になっていたためと断定し、冷却制御器の交換を行い、復旧した。

該当の部品は国内生産終了品であり、今回予備品のストックが無くなったため互換製のある装置の調査・調達を 51 次隊に依頼した。

d) 太陽雑音

衛星回線の春季太陽雑音による回線断、接続品質低下が KDDI 山口側で 3 月上旬に、昭和側で 4 月中旬に発生、また秋季は 8 月末から 9 月初頭にかけて昭和側で、10 月初旬に KDDI 山口側で発生した。いずれも事前に全隊員に周知していたこと、実際の回線断がインテルサットの予想より短く発生しない日もあったことから、運用への影響はほとんどなかった。

e) 定期メンテナンス

半年に一度、7～8月と1～2月に系切替、1年に一度1～2月にインテルサット衛星設備のアンテナ保守（オイル交換およびグリースアップ）を実施した。

衛星設備の保守について、49次より厳冬期（7～8月）はアンテナ保守を見送り、系切替のみ実施し、経過を観察している。50次では特に問題は発生していない。

夏期は51次との引継ぎも含め、アンテナ保守と系切替を両方実施した。

51次以降も、レドーム内でのグリース・オイルの漏れ出し状況等の経過確認を継続し、作業スケジュールは同様の対応で問題ないとする。

3) インテルサットシェルタ、レドーム建物関連

5月にインテルシェルタレドーム吸気口の改修を行った。これまでは、吸気口の開口部周辺の形状が、ブリザード時に主風向側に向かっていたため、吸気口底部に大量の吹込みが発生していたが、改修以降はほとんどなくなった。

また、48次にてシェルタ～レドーム間ケーブルラックカバーが飛散するという事故があったため、カバーランプによるカバー据付補強を実施した。その後定期的にネジの緩みを確認しているが、越冬完了まで問題はなかった。

インテルレドームの入口付近およびインテルシェルタの入口付近には、ゴムの劣化によると思われる少量の雪の吹込みがブリザード後に見られるようになった。

また、1月にインテルサットアンテナのオイルドレーンから少量の漏油が見られた。日照が強くなったことでレドーム室温が上昇したことが原因とみられる。潤滑に影響がない程度の少量であったため、対応は経過観察する程度に留めた。

4) インテルサットネットワーク設備

a) ATOMIS7/2000

1月24日に BufferSlip によると思われるクロックずれが1回発生した以外は特に問題なく稼働した。BufferSlip 発生時は、インテルサット経由のネットワーク・電話が全断となるが、CSMS では特にアラームは発報されない。

IX5020#4にてCOM CPU-BのMJアラームが点灯、2TRK 6.31パッケージのSTSが赤点灯しているのを確認、IX5020#4にてtelnetし、show alarm major コマンドを実行したところ、昭和時間17時30分頃に nni-50100:failure 1771607:6.31 CC-RED の発報が確認された。これは、2008年5月25日および2007年8月20日に発生した障害と同様であることから、ATOMIS7/2000のクロック供給元モデムを確認し、スタンバイ系であるMODEM-Aが設定されているのを確認したので、運用系であるMODEM-Bを設定し、復旧した。

【問題点・課題】

ATOMIS7/2000のクロック供給元は、8月の系切替時にMODEM-Bと設定してあった。その後、何らかの原因でMODEM-Aに切り替わっていたことになる。推測としては、この4日前に実施したUPS本体交換の際に電源を一度落としており、この時にクロック供給元がMODEM-Aに変わったと思われる。このことから、ATOMIS7/2000の仕様上、電源投入時にはクロック供給元がMODEM-Aに設定されるのではないかとと思われる。対策としては、今後、ATOMIS7/2000の電源を落とす作業の際にはクロック供給元を最後に確認するのをルール化することにした。

b) 通信室無停電電源装置（UPS）交換

該当の設備は49次隊にて2月に蓄電池の交換を行い、51次にて本体の交換を行う予定だったが、仕様上2年である蓄電池の劣化が早く進んでいたものと思われる。そのままだと電源断時にUPSから正しく給電を行わない可能性があり、計画停電に支障が生じると考えられたため、交換用のUPSが昭和に到着次第、本体交換作業を前倒して実施し復旧した。

12月12日より、通信室19インチラックに設置されている無停電電源装置より、蓄電池関連のアラームが発報された。2008年2月に交換した蓄電池（メーカー推奨2年交換）が若干早く寿命が来たものと思われる。このままだと、停電時に機器シャットダウンが完了するまで給電がされない可能性があるため、51次隊が越冬期間中に予定していた本体交換作業を2010年1月

19日に前倒しして実施した。次回は2012年1月頃にバッテリーを交換、2015年1月頃に本体交換を実施する。

c) その他ネットワーク設備

ATM 交換機 (IX5020)、PacketShaper、Sky-X Gateway 等は障害もなく順調に稼働した。

4.7.4 テレビ会議システムの保守運用【SI-LA_4】

1) 概要

食堂通信室側の一角をスタジオとして、南極教室やの中継や極地研との打合せ等に利用した。放送用機材については、ビデオスイッチの更新や、旧型ビデオスイッチを活用したプロンプタの導入により、出演者の負荷軽減およびテレビ会議の質的向上を図ることができた。また、回線帯域の2MB化に伴ない、接続回線速度が512Kbps～1024Kbpsとなり、映像品質の向上ができた。

2) 機器整備

ビデオスイッチを4chモデルから8chモデルに更新したことで、様々な映像ソースを手軽に利用出来るようになった。また、AV バランを両端に接続する100mのイーサケーブルを使用し、外中継を管理棟前～雪上車駐機場あたりにすることができ、中継時に雪上車・冰山・大陸の生映像など多くのコンテンツを利用可能になった。また、通路棟経由で19広場へケーブルを這わせての中継も可能となり、雪上車の中から中継を行うなどの試みも行われた。外中継現場には同じくイーサケーブルを経由して日本の会場側の音声・映像を送り、臨場感のある双方向のコミュニケーションができるようになった。

3) 南極教室、イベント対応

越冬期間を通し、計50件の南極教室、各種イベントへの出演、取材対応、TV会議を行った。

越冬初期は極地研移転等で日本側が多忙だったため、越冬後半にイベントが集中した。隊員の多くが野外に出る11月にも南極教室を行ったが、隊員の理解も得られ、スタッフの確保もなんとかでき、昭和基地側での大きなアクシデントも特に無く全予定を完了できた。

【問題点・課題】

南極教室は多くの隊員の支援を要し、また1回1回主役をいずれかの隊員が努める必要がある。重要業務であるが、生活上負荷が高く、義務的になってしまうと大きな苦痛になることが予想され、できるだけ関係する隊員が飽きることなく、最後までモチベーションを持って参加してもらえるよう工夫が必要。50次では主役を努める隊員が「自分はこういう南極教室にしたい」という意志を学校側と調整して明確にして行ってくれるケースが多く、毎回色々な工夫を行いながら最後まで楽しみながら南極教室運営ができたと思う。スタジオと中継先の出演者・スタッフの連絡はひとつの課題である。PHSを用いることが一番確実だが、電波が不安定な箇所があり万全ではない。

4) コンテンツ作り (動画素材)

子供たちの興味を引きそうな乗り物 (雪上車、スノーモービル等) や動物 (ペンギン、アザラシ等) の動画素材は、野外活動に出た際に隊員が撮影した素材を多く提供してもらうことができた。また、機械部門の協力を得て雪上車パレードの映像を録画したが、これは南極教室の最後に毎回スタッフロールとして流すことが恒例になり、会場からの反応も男子生徒を中心に良かったと思われる。

5) スタジオ・外中継機材運用

スタジオでの機材の設置・撤収については、プロンプタ PC・プロンプタ用ビデオスイッチ等の追加に伴いかなり作業量が増えている。50次では、天井に取り付け済みのクロマキー背景を使うため、食堂海氷側をスタジオとして使用していたが、南極大学や映画鑑賞でも使用するスペースであり、都度撤収を行った。頻度が高い時期は調理担当の承認のもと、機材を展開したままの状態で数日過ごすこともあった。また、外中継側もカメラ・マイク用アンプ・電源タップなど機材が多くなっており、腰袋を用意して収納し、さらに外中継時にカメラマンが移動しやすいようにビニールテープ等で各種ケーブルを固定した。このような工夫の結果、当初は設置に数十分を要

したが、最後の方では10分もあれば本番と同じ配置ができるくらいに習熟してもらえた。

4.7.5 屋外カメラシステムの保守運用【SI-LA_5】

1) Web カメラ

極地研究所 Web サイトでも紹介されている定点 Web カメラ（通信室×2、インテルサットシェルタ、第1居住棟、途中から野菜栽培室）については引続き、常時運用した。時々フォーカス・カメラ位置調整やガラス窓の清掃を実施した以外はほぼメンテナンスフリーであった。

2) VS-LAN システム

50次持ち込みの天測点カメラが稼働せず、切り分け調査の結果、カメラ本体の不具合の可能性が高いとの結論に至ったため、再度取り外して持ち帰ることにした。代替として、同型機である衛星受信棟東山カメラを天測点に移設し、改めて天測点カメラとして使用した。無くなった衛星受信棟東山カメラについては51次にて持ち込んだ49次持ち帰りのカメラを取り付ける予定。

なお、天測点カメラは、冬期のブリザード後にカメラの方向変更制御が遠隔でできなくなるという症状が何度か発生した。その場合、取り外して室内で温めて再び取り付けると動作復旧した。49次持ち帰りカメラでも同様に厳冬期にカメラ首振り動作ができなくなる症状が確認されており、製品として昭和基地の冬期の気象環境には耐ええない性能であると思われる。

【問題点・課題】

同等の用途で使用している岩島カメラ・屋上お天気カメラについては、こちらは年間を通じて特に問題なく使用できている。また、制御用 PC に使用するソフトウェアの動作保証が Windows2000/XP となっており、こちらは WindowsVista/7 での動作確認をメーカーに求める必要がある。

3) 岩島カメラ

4月に立ち下げ、9月に立ち上げを行い、問題なく稼働した。11月より基地から映像が見れなくなり、オンラインでの制御装置へのアクセスも不可となったが、切り分けの結果岩島の LAN ケーブルの故障と判明。その直後から夏作業期間に入り、作業優先度が他の作業よりも低くなったため50次での復旧にいたらず、51次隊に後事を託すこととなってしまった。また、当初から毎日の起動直後、カメラ映像のフォーカスが自動で合わないという事象が確認されているが、有効な対策が見つかっていない。手動でオートフォーカスを一度実行すると合うようになる。根本原因は不明。

4) 屋上お天気カメラ

一年を通じて問題なく稼働した。電源を食堂の給湯器付近のコンセントから取っており、知らない隊員が抜いてしまう場合があるので、注意喚起をしておくことが必要。

4.7.6 しらせ～昭和基地間無線 LAN 運用【SI-LA_6】

これまでは昭和基地管理棟としらせ艦上を直接無線 LAN で接続していたが、51次より岩島を経由して接続を行った。これに伴い、50次越冬期間中に岩島の中継局化工事を行った。

【経過】

これまで、岩島の無線 LAN 設備はカメラ映像を管理棟に送信するのみで、管理棟を親局とした子局だったが、しらせ接岸予定地～管理棟までを無線のカバーエリアとする為の中継局の機能を持たせるに当たり、アンテナを交換し、無線 LAN 基地局の設定を岩島を親局、管理棟およびしらせが子局となるように変更した。また、これまでの岩島ネットワーク（133.57.38.0/24）はしらせネットワーク（133.57.34.0/24）に統合し、岩島上の設備には全てしらせネットワーク内の IP アドレスを設定した。アンテナは当初日本無線製 NZA654 R 付コリニアアンテナを取り付ける予定だったが、昭和基地在庫にあった NZA640 を取り付けた。しらせ側は1月11日に艦橋上の左舷に八木アンテナを取り付け、岩島を指向させた。この状態で、昭和基地～しらせ間のネットワークは問題なく稼働したが、しらせ側装置について、無線 LAN ODU 収納箱のケーブル引き出し用開口部が大きく、無線 LAN ODU 自体も内部で固定されない設計で、悪天候時やしらせの砕氷航行時に箱の中で暴れると思われる

る状態だったため、昭和基地在庫の屋外用取り付け箱を艦上に持ち込んで取付を行うとともに、開口部閉塞用の木蓋を昭和基地で作成し、開口部を塞いだ。その後、1月15日～17日に、最大風速40m超の強風のため艦橋上に設置したしらせ側無線LANアンテナが約90度方向がずれ、接続が不安定になった。20日に向きを直すとともに、対策としてアンテナ接合部をラバーで補強し、向きが変わりにくいようにした。以後は安定して稼働した。途中、しらせがCW方向に約60°回頭したが、受信レベルは下がったものの、ネット・IP電話の通信は可能だった。

4.7.7 しらせ船上LANの運用【SI-LA_7】

2月1日以降しらせ艦上LANの運用を51次隊より引継ぎ、以後シドニーまでの航海中業務を行う。その間、隊員のメールアカウント停止連絡やPCサポートを実施する。

【問題点・課題】

帰路、しらせ艦上に設置した昭和基地との通信用無線LANアンテナ設備について、取り外し・梱包を行うことになるが、艦上に取り外し用の工具が用意されていない。たまたま船室に持ち込んでいる隊員がおり、支援を仰ぐことで対応できると思われるが、52次ではしらせ艦上作業用工具の調達を忘れずに行う必要がある。

4.8 建築・土木【SI-A】

4.8.1 見晴らし岩道路・荷受場およびCヘリフォークリフト待機場整地工事【SI-A_1】

井熊 英治

1) 施工

見晴らし岩道路、荷受場は夏作業で既に完成、Cヘリポートフォークリフト待機場のシート工事は、2月9日に準備（1人工）、2月13日の午後から施工（6人工）を行い完成とした。

2) 残工事

シート施工箇所の地盤面が頑強で持ち込んだシート補綴用杭また、ロープ補綴用杭が入らず、機械建築倉庫で保管していた杭を流用したがその絶対数が足らず、51次隊で調達、持ち込んでもらい補強を行うことになった。（51次夏隊建築部門別途報告）

4.8.2 Cヘリポート管制・待機小屋建設工事【SI-A_2】

井熊 英治

1) 施工

管制棟工事は2月9日、12日、13日にコーキング工事（約8人工）を施工し50次隊夏作業で施工可能な工事は完了した。

2) 残工事

梁取付2本（除雪作業時に2本破損）、ガラス交換1箇所（開梱時既に破損状態）、階段工事（地形状況が当初予定地から変更になり段数が足らなくなった為）が残作業、51次隊にてガラス交換、階段工事が実施される予定。

4.8.3 衛星受信棟暖房燃料タンク基礎工事【SI-A_3】

井熊 英治

夏作業に引き続き2月7日にコンクリート打設（打設側2人工）、2月9日に型枠解体（2人工）を行いその工事を完成、その後の作業を担当する機械隊員に引き継いだ。建築部門が持っている図面と機械部門が持っている図面で、基礎の大きさが異なっており、現状では燃料タンク架台が基礎に乗らないことがわかり越冬明けに基礎の増し打ちを行うことにした。図面の相違は本来49次隊で施工がおこなわれるはずだったがその際に何らかの原因で図面が差し替えられていた模様だった。工事は越冬明け1月下旬にて完了、機械隊員に引き継いだ。

4.8.4 夏期隊員宿舎污水处理装置基礎工事【SI-A_4】

井熊 英治

50次隊での工事は見送りとなった。

4.8.5 福島ケルン案内標識工事【SI-A_5】

井熊 英治

夏作業で施工完了済み

4.8.6 コンクリートプラント運用【SI-A_6】

井熊 英治

1) 運用

夏作業中から行われていたコンクリートプラントの運用は2月7日に最終稼働を行った(6人工)。越冬期間中のコンクリートプラントの運用は下記の通り。

衛星受信棟	(9 バッチ)
Cヘリ待機小屋階段	(1.5 バッチ)
倉庫棟階段	(1.5 バッチ)

2) 閉鎖作業

2月9日に閉鎖(2人工+機械隊員0.5人工)。プラント可動部分、機械部分のシート養生、残コンクリート(約1パレット)の引き揚げ作業を行った。残コンクリートは、車庫に保管した。

4.8.7 S17 ジャッキアップ架台測量【SI-A_7】

井熊 英治

11月10日に測量を実施した。建物柱脚は全体的に風下方向に傾いていた。建物水平レベルも風下方向に向かって下がっていた。(詳細はS17航空拠点 架台測量結果設参照 南極観測センターへ提出済)

4.8.8 各棟建築設備改修工事【SI-A_8】

井熊 英治

1) 2月

a) 作業工作棟スノーモービル小屋

親子扉交換を2月17日に施工を行い完了した。

b) 倉庫棟

2月20日のA級ブリザードによって風下側の外壁3枚が破損(既に除雪作業等で破損した状態で49次から引き継がれた)。2月23日状況調査も兼ねて足場工事を実施、2月24日必要資材の在庫確認を行い、木質パネル形式であれば施工可能と判断、2月25日パネル作成に取り掛かった。

c) 管理棟

2月20日のA級ブリザードの際に、著しく隊長室壁、サロン床が揺れ、また庶務室入り口の天井部分に異音を確認したので調査を2月28日に実施、室内より構造用ボルトの締結状態をトルクレンチ(約400kg)で確認、全体の3割程度しか確認できなかったが1本の緩みも無いことが確認できた。また、WEBカメラで天井、外壁を確認できる範囲で目視、3階天井部にはフィールドアシスタントのサポートの下、実際に屋上に上がり、目視等を行った。その結果、庶務室部分の屋根面にガルバニウム鋼板の浮きを確認できたので、国内メーカーと修繕の方法について検討を行い屋根面からビスで止める回答を得たが現状、やや浮いている程度で、すぐに破損の危険性はあまり感じられない為、しばらく様子を見ることにした。結果、2月のA級ブリザード以外で異音を感じることはなかった為、水漏れの恐れがあるビスでの補強は行わなかった。この内容は51次建築部門に引き継ぎを行い補修方法、経過を観察してほしい旨を伝えた。

2) 3月

a) 倉庫棟

3月2日からパネル製作を開始し3月5日に破損箇所を解体、引き続き新規パネルの取り付けを行い、工事は完了した。このパネルは木製パネルで外壁にガルバニウム鋼板を張っているため、既存パネルとは若干異なるものの強度、断熱性能等は遜色がないものと考えているが、破損の原因にもなった重機との接触には木製の性質上破断する恐れがある。ただ、当該箇所の除雪は通年必ず行わなければならない場所なため、今後この外壁部分の壁面の補強もしくは接触

防止策を講じなければ、51 次隊以降交換をしても今回のような事が繰り返されるのではないかとと思われる。

b) インテルサット制御室・レドーム

ア) インテルサット制御室

換気用のフードに雪の吹き込みが確認されたので、フードの開口方向の変更を行った。交換以降、雪の吹き込みは確認されていない。

イ) レドーム

扉のゴムパッキンの腐食により一部パッキンを交換した。

c) 清浄大気観測小屋

地上オゾンの取入口、メンテナンスの為の足場を施工した。

d) 車庫

正面出入り口扉の開き勝手(既存内開き)を、室内に雪が吹き込み、開閉ができなくなる為に、外開きに変更した。

e) 管理棟

3 階、ダムウエイター扉上に点検口(450mm 角)を取り付け、復旧の支援を行った。

f) 観測棟

空調機設備追加に伴う室内の構造壁改修の調査を行った。

g) 仮作業棟

2 月の A 級ブリザードによって風上側の屋根部分のシートが破損してしまい、防災シートと木材をラッシング等で補強修繕を行った。しかし、その後の A 級ブリザードで再び破損、現在昭和基地にある補修部材では、先に行った補修以上の工事は難しくまた、室内にも大量に雪が吹き込んでいる為、建築部門、機械部門の必要なものを回収して、この建物を放棄する旨、極地研設営室に伝え、51 次隊での解体を依頼した。

3) 4 月

a) 観測棟

4 月 3 日から軸組工法での木材加工を 2 日程度行い、4 月 10 日に、同建物構造壁の撤去及び、組み立てを行った。

b) 汚水処理棟

ア) 通路外板補修

4 月 13 日より続いたブリザードの為、倉庫棟と汚水処理棟間が完全に埋まったため、除雪を行ってから、軒天と外壁の見切り部分の脱落箇所をすべて撤去し新たにコーナー板金を作成し取り付けした。現状は、雪、風共に吹き込んでいないようなので、これ以上の大掛かりな改修は必要ないと思われる。

イ) 大扉枠修繕

50 次以前の除雪の際に破損した扉枠材が今回のブリザードにとって被害が拡大してきたため原状復帰した。ただ、この箇所は常時ブリザードによって埋没してしまい、固く閉まった雪が除雪の際に、枠が外壁面より出ているために、直接重機が当たらなくても破断する原因になっている様子である。このような枠材は今後、外壁面から飛び出さないような構造が望ましい。

c) 管理棟

ア) 娯楽室 (2 階)

娯楽室内のテレビ台、CD ラックなどを整理、処分などを行ったため、既に張り替えられていたロンタイトルの貼り不足があったため貼り足した。

イ) 食堂 (3 階)

床のワックスがかなり汚かったので一旦剥離剤で古いワックスを除去しその後、新たにワックスを塗布した。2、3 カ月程度おきに床の状態を勘案してワックスを塗布した

- 4) 5月
- a) 管理棟
1階倉庫外部ドアの交換を実施完了した。
 - b) 通路棟
防火区画A-B、B-C間の各1箇所海水側ガラスの交換を行い完了した。(49次にて持ち込まれたガラスが5枚あるため、在庫が3枚となった。)
 - c) 第1居住棟
49次で持ち込んであったタイルカーペット(280枚)張り替え実施、完了した。(残数:東リタイルカーペットSTC G76 18枚、STC H84 30枚(過去持ち込まれたものすべて含))
 - d) 地磁気変化計室
観測機液晶画面凍結防止にスタイロフォームを接着し機材収納boxを作成した。
 - e) 衛星受信棟
49次持ち込み部材の非常口設置準備を始めた。管理担当者と設置位置を検討、内部開口まで作業を行い内部枠が確認できなかったため新たに作成した。
- 5) 6月
- a) 発電棟
浴室改修を行いその改修は終了した。これにより現在のところ「すのこ」を使用しないで運用できているために当直業務の軽減にもつながった。今後、転倒事故が起きない限り「すのこ」は使用しない方針だが、念のため使用していたものは機械建築倉庫に保管しておくことにした。
 - b) 衛星受信棟
非常口の設置は終了した。
 - c) 倉庫棟建築棚整理、在庫調査を実施した。
- 6) 7月
- a) 通路棟
風下側開口のできる窓3ヶ所からブリザードによる雪の吹き込みが確認されたため状況を確認3ヶ所ともパッキン材の剥離が原因だったためパッキン材の固定を行い復旧した。
 - b) 気象棟
ア) ガラス交換
割れていた窓2ヶ所のうち工作室(基地要覧には記載無)の窓ガラスを交換した。また、暖房機室のガラスも割れているが、ガラス交換の必要性がないため外部側をベニヤ+ガルバニューム鋼板で塞ぐ準備も併せて行った。
イ) 臭気対策
環境保全部門から依頼のあったバイオトイレの臭気が気象棟内に充満してしまう問題で、バイオトイレ既存の換気扇では、外部までの配管距離が長く排気しきれない様子だったため、新たにΦ250mmのプロペラ式換気扇を既存外部フードに開口を合わせて設置した。7月はバイオチップを交換したこともあり今までの違いを比較しにくいので、経過観察とする。(光学脱臭装置は運用を取り止めてもらっている)
 - c) 作業工作棟
小作業室内の非常口からの雪の吹き込みが激しくなってきたため、内開きを外開きに変更した。また、枠敷居部分の部材破損による吹き込みも見られたため、補修を行った。
 - d) 管制棟
今までは電源を落としていた同建物であったが、日射量計を設置しているため現在は電源を生かして使用している。この建物の分電盤周辺の雪の吹き込みが激しいのだが、吹き込み場所の特定ができていない為、LAN担当に支援していただき、監視カメラの設置をした。ブリザード時に状況確認を行い対策を検討するつもりだったが光量が不足してカメラでの確認はできなかった。

7) 8月

a) 気象棟

ア) 窓閉鎖

暖房機室のガラスが割れており、ガラス交換の必要性がないため外部側をベニヤ+ガルバニウム鋼板で塞ぎ室内側は、ベニヤで塞いだ。

イ) 基礎非破壊検査

前室の基礎表面の風化が著しいため「シュミットハンマー」で基礎の強度を測定した。詳細は「気象棟コンクリート非破壊検査」にて別途報告済み。

8) 9月

a) 観測棟

室内扉枠が空調工事の際に壊れてしまったため、枠1本を新たに作成、仮に取り付けられていた扉を復旧した。

b) 気象棟

暖房機室の既に使われていない換気扇及びボイラーのダクトからブリザードの際に雪が吹き込んできたため、室内側をベニヤで塞いだ。当初はフード、ボイラーダクトの残骸を撤去しようと思ったが、改修前の外壁に取り付けられていたため撤去が大掛かりになるので撤去は諦めた。

c) 倉庫棟

設営事務室前

51次隊から喫煙室設置に伴い片付けの依頼があり設営事務室前の片付を行った。

d) 地学棟

51次隊から地学棟前倉庫内部物資撤去の依頼があり、物資を日本に持ち帰るためにスチールコンテナに収容した。持ち帰り重量は、約1.1t スチールコンテナ5台分。

e) 発電棟

脱衣所内の棚（脱衣籠などを置いている）を更新した。

洗面所（女子用）漏水の復旧作業の為に破った床を復旧した。配管の腐食がかなり進んでいると思われるため今後のことを考えて当該箇所は開閉が可能なように復旧してある。

f) 作業工作棟

スノモ小屋内にある棚が積載オーバーで壊れてしまったため補強を行った。

9) 10月

a) 発電棟

第1冷凍庫の外部扉除雪によりレバーハンドルの破損。仮復旧はしたが当該箇所のレバーハンドル予備がないため復旧は困難。また、第1、2冷凍庫外部扉が雪に埋まった際に扉を押し曲げているためブリザードの際に雪が吹き込んでくる、開閉頻度が低い期間中は目張りを行うこととした。

b) 気象棟

前室と母屋をつなぐ通路にある階段扉、ラッチ受け材破損の為に交換。予備品が無いので第1居住棟の防火区画C部分の使用していない扉部分から部品を移植。

c) 倉庫棟、汚水処理棟

雪解け水による漏水の調査：夏時期によく漏水する箇所を点検。また汚水処理棟屋根に大量に雪が積もった時除雪機による除雪がおこなわれているため、屋根面のジョイント番金が一部破損していた。大きな漏水の原因にはなりにくいコーキング処理を行った。

10) 11月

a) 倉庫棟

2階で各部門の持ち帰り物資木枠梱包を行った。

11) 12月

- a) 光学観測棟の持ち帰り物資木枠梱包
- b) 観測倉庫の持ち帰り物資木枠梱包
- c) Cヘリ待機小屋アンテナポール設置
- d) Cヘリポート吹流し用ポール設置
- e) Aヘリ側コンクリートプラント

Cヘリ側にあったコンクリートミキサーをAヘリ側に移設し、従来セメント缶をベルトコンベアーで荷揚げしていたやり方を止め、スチールコンテナ2台を直接設置できるように変更した。実際の運用は安全を見てスチールコンテナ1台を設置して行っていた。

12) 1月(2010年)

- a) 衛星受信棟燃料タンク基礎コンクリート打ち増し及び鉄骨架台仮組を行った。
- b) 各建物修繕調査
調査内容は別途報告する。

4.8.9 建築熱エネルギー関連データ収集【SI-A_9】

井熊 英治

データ収集については、おおむね順調に収集できたが、データロガーとコンピュータの時刻が同期しない問題や原因がよくわからない状態での計測の停止があった。また、収集したデータのサイズが意外に大きくメールでの転送ができなかった。この問題は国内では想定していなかった為、転送方法について困惑したが、LAN部門、設営室の支援によりFTPサーバーを介してデータを転送することができた。

1) 日射量計

2月26日に垂直日射量計を管制棟に設置、データロガーの回収テストを行った。2009年12月に約1ヶ月分データが回収できていなかった、何らかの原因で電源が供給されなくなり、本来であれば自動で再起動するはずが起動せず、2010年1月に復旧した。以降、51次隊に引き継ぎデータ収集を継続する。

2) 居住棟給湯配管温度計測

3月1日に第1居住棟の機械室に設置した。4月のデータ回収後に採取時間設定変更を国内の指示で行ったが設定を変えることができなかった。そのためマニュアルを元に再設定を実施した。8月にはデータロガーが原因不明で停止、8月収集のデータも消えていた。9月5日に再起動をし正常起動した。以降、51次隊に引き継ぎデータ収集を継続する。

3) クランプオンパワーハイテスター

第1居住棟の機械室に設置し、2009年3月11日からデータ収集を開始、2010年1月31日分までデータ収集し、51次隊に引き継いだ。収集期間中4月に不要データの測定があった為、回収データ量が多くなり、国内と連絡を取って設定変更を行った。以降、51次隊に引き継ぎデータ収集を継続する。

4) 太陽光パネル、OMソーラーパネル曝露テスト

管制棟海水側壁面に3台設置、以後経過観察としたが、1年間破損などの症状は起きなかった。以降、51次隊に引き継ぎ経過観察を継続する。

5) 湿温度計

第1居住棟1-101、1-110、1-211、1-201各部屋の、壁、床に設置。外部は第1居住棟の2ヶ所に設置した。室内側データロガーについては2010年2月1日に回収、外部は2010年2月7日に回収した。

4.8.10 櫓・カブースの修理【SI-A_10】

井熊 英治

櫓の修理はS16から櫓が戻ってきた6月から実施をはじめ、10月に「みずほ旅行」が実施される為、9月中に「みずほ旅行」、「ドーム旅行」、「沿岸調査」などに必要な櫓を点検、修理することとした。櫓の点検整備は今後、内陸旅行に使用する頻度が大幅に減るそうで大掛かりな櫓の補修を必要とした

いと聞いていたために、必要最低限の補修と現状の確認に務めた。点検補修が終了した櫓は右前方に赤旗を設置し、状況のあまり良くない櫓については黄色の旗を右前方に設置して、優劣の状況を分かるようにした。またドーム旅行隊、みずほ旅行隊に参加するメンバーにも支援をしてもらい、櫓の扱い、旅行中の点検方法、ワイヤー、シャックルなどの取扱いなどに慣れてもらうことにした。

とつぎ岬のタイドクラックを渡りやすくするため幅 1.2m 長さ 4m の道板を新たに作成した。(従来のは幅が狭く、車両、櫓により設置場所変えなければならなかった。) 断面形状は別途設営室に報告済みで、計算上は 30t 程度の荷重に耐える橋ができた。

1) 6月

5月にS16から持ち帰った櫓(発電、機械、便所、平櫓)を北の浦海氷にデポしていたが、ブリザードにより埋没してしまっただけに引き出しを行った。発電櫓は扉が脱落し、中の発電機も固定が出来ていなかった。扉を復旧し発電機も固定ラッシングを行った。便所櫓は破損状態が激しく、補修ができない為、機械・建築倉庫内に搬入した。

2) 7月

- ・便所櫓：幌部分の大半が破れてしまっていたためすべて撤去、その後木材で同様の大きさに新たに作り直した。また、実験的にシャワーを浴びれるようにスペースを確保し、「みずほ旅行」の際にシャワーを浴びることを試みたが寒くて使用できなかった。
- ・35-21：左前オーバーハング部分破損(櫓けん引に問題なし)、ビーム後方亀裂1ヶ所有(補強有)、杵耳金物1ヶ所交換した。
- ・45-2：ビーム後方亀裂2ヶ所有(軽度)、手摺板1枚折れ(特に問題なし)、ワイヤー交換必要(右前、できれば左前も)であるが在庫不足のため断念。
- ・44-4：手摺棒、手摺板3枚割れ(時間がかかるため断念)、後方ロンジ保護板浮(特に問題なし)。
- ・35-12：手摺棒右側すべて損傷(割れている)、ビーム2本ひび割れ(内、補強済み箇所、補強材も損傷)、中間ロンジドラム缶による消耗が激しい(ドラム缶を乗せるなら前方にベニヤ敷き込み)、ビームストラット固定ボルト3ヶ所折れている、以上のことからあまり長距離の旅行に燃料を積載して運用するのは難しいと考える。

3) 8月

- ・44-2：ビーム補強1ヶ所有、杵ソケット1ヶ所破損有。(予備品がないので放置)
- ・47-1：手摺棒折損有。(軽微なので放置)
- ・44-1：手摺板1ヶ所折損有。(問題無)
- ・41-2：手摺棒、ビーム共に1本折損あり。(使用方向を決めて運用)
- ・48-2：問題無。
- ・35-6：ビーム4ヶ所折損、手摺棒2ヶ所折損、杵耳金物1ヶ所交換。(内陸旅行には使用不可)
- ・46-2：ビームストラット取り付け不具合によるボルト折損4ヶ所。
- ・45-4：問題無。
- ・27-6：ビーム折損4ヶ所、手摺板補強1ヶ所有。(内陸旅行には使用不可)
- ・46-4：中間ロンジ折損1ヶ所。(問題無)
- ・40-4：ビーム2ヶ所折損補強有。
- ・40-3：ビーム2ヶ所折損補強有。
- ・36-15：ビーム4ヶ所折損(補強無)、手摺板5ヶ所折損。(内陸旅行には使用不可)復旧に時間がかかる為放置。
- ・45-3：ビーム1ヶ所折損(補強無)、オーバーハング溶接破断。
- ・43-4：手摺棒2ヶ所折損。
- ・42-5：杵耳金物3ヶ所折損(交換)、ビーム補強1ヶ所有。
- ・48-1：手摺板3ヶ所折損(交換)。

4) 9月

- ・36-16：ビーム補強1ヶ所有、杵1ヶ所破損有。

- ・35-X(番号読めない)： オーバーハング破損、ビーム補強3ヶ所有。
- ・35-4：ビーム補強3ヶ所有、手摺部分損傷有。
- ・43-3：ビーム3本折損あり。(内1ヶ所補強有)
- ・40-1：杵耳金物7ヶ所交換。
- ・35-15：主線ワイヤー受け無(主線運用不可能)。
- ・36-13：ビーム2本折損有、ランナー部ビス折れ多数有。
- ・41-3：ビーム台破損補強有。
- ・36-12：ビーム折損2ヶ所、主線ワイヤー受け無(主線運用不可能)。
- ・36-10：手摺板、杵耳金物破損。
- ・41-4：ビーム2ヶ所折損有。

4.8.11 他部門への支援及び除雪

井熊 英治

他部門への支援は、除雪、安全講習、「みずほ旅行」、S16 オペレーション、野外観測支援、51 次水上輸送荷受け、51 次本格輸送などに参加、その他必要に応じて適宜参加した。

4.9 装備・フィールドアシスタント【SI-FA】

樋口 和生

4.9.1 装備品管理・保守(越冬期)【SI-FA_1】

1) 装備品の保管場所

装備品は以下の場所に保管して管理した。

倉庫棟 1 階：日用品 文房具 梱包用具 厨房用品 個人装備予備 旅行用調理道具 野外用
共同装備

倉庫棟 2 階：非常用レスキュー装備 非常用調理道具 車載用非常食 アイスドリルセット

旧娯楽棟：旗竿 ゴンデ棒 寝袋 作業用羽毛服

管制棟：雑用布団

危険物保管庫(地学棟前倉庫)：カセットボンベ、EPI ガスカートリッジ、ベンジン、ライター

非常用物品庫：非常事態に対応する個人装備、共同装備一式

2) 人装備の管理

支給した個人装備のうち、消耗または紛失した物で依頼のあったものについては、その都度予備の個人装備から支給した。個人用の非常装備と非常食については、越冬開始直後に全員に配布し、越冬交代時に回収した。

3) 共同装備の管理

野外で使用する共同装備については、各保管場所に保管し、必要に応じて貸し出しを行なった。

標識用の旗竿は、手の空いている隊員に手伝ってもらって作成し、旧娯楽棟に保管した。

4) 非常用装備の管理

非常用の装備としては、以下の物を準備した

a) 車載用レスキュー装備(プラスチックケース入り、2人用×4セット)

野外に出掛ける際に、雪上車に1セットずつ積んで非常時に対応できるようにした。

b) 内陸旅行用レスキュー装備(プラスチックケース入り、4人用×1セット)

内陸旅行に出かける際に携行して非常時に対応できるようにした。

c) レスキュー隊用レスキューセット(ザック入り、1人用×4セット)

レスキューが発動された時に、レスキュー隊員が担いで持ち出せるように準備した。

d) 車載用非常食(4人×1週間×4セット)

野外に出掛ける際に、雪上車に1セットずつ積んで非常時に対応できるようにした。

a)~c)について、レスキュー用の装備であることを念頭に以下の整備を行った。

- ・従来のシットハーネスを非常用装備からはずし、49 次隊までに持ち込まれていたものと 50 次隊で新たに持ち込んだものをあわせて、救助用のハーネスを装備品に加えた。一部数的に

間に合わないものは、49 次隊までに持ち込まれていたレッグループ式のハーネスを加えた。

- ・内陸旅行用の非常装備に入れた 1 本を除き、ダイナミックロープを非常装備から除外し、50 次で持ち込んだセミスタティックロープを加えた。
- ・その他、50 次持ち込み装備として新たに加えたものは、グリグリ、プロトラクション、フタコンプリート、スイベルなどである。

5) ライフロープの保守

基地内のライフロープについては、ブリザード後の埋没箇所の掘り出しと再設置、建物周辺のウィンドスクープの発達によるコース変更など、必要に応じてこまめに保守点検を実施した。

6) 個人装備アンケート

50 次隊では個人装備を大きく見直し、最新式の市販の衣類などを積極的に取り入れて改革を行った。個人装備改革初年度として、個人装備アンケートを実施し、隊員からの率直な意見を集め、次隊以降の個人装備調達に備えた。(別途南極観測センターに報告)

4.9.2 安全教育・訓練【SI-FA_2】

1) 緊急時対策

野外レスキュー指針を見直し、レスキュー体制を整えた。


レスキュー隊を 12 名で組織し、レスキューリーダー訓練を実施して事故に備えた。

緊急時連絡カード(図Ⅲ.4.9.2-1)を作成し、野外行動に出掛ける際に全員が携行するようにした。これに伴い、野外で緊急事態に陥った時、第一報で必要十分な情報をもれなく昭和基地に伝えることができる。サイズは名刺大で、ラミネート加工処理を施し、隊員に貸与となっているトランシーバーのケースに収まる。

緊急時連絡事項記入票を作成し、通信室に配備した。野外で緊急事態が発生した際、当該パーティーから入る情報を漏れなく記載できる様式とし、第一報での必要十分な情報を漏れなく記載して救援活動に活かせるようにした。

(表)

JARE50 緊急時連絡カード



< 緊急時連絡事項 >

1. 事故日時
2. 現場の人員と事故者
3. 事故現場の位置(緯度経度をGPSで読み取る)
4. 事故の状況
5. 怪我人の容態
6. 救助の必要性
7. 車両の状況
8. 食料の残量
9. 燃料の残量
10. 現地の天候(風向・風速・視程・気温・天気)
11. 海水や氷河の状態
12. 必要な装備
13. 必要な食料
13. その他

<レスキュー体制の発動>

日帰り: 予定時刻を1時間経過しても連絡がない場合
宿 泊: 定時交信(2000LT)で連絡が取れず、臨時交信(翌朝0750LT)でも連絡が取れない場合

(裏)

<通信要領>

事故発生時はただちに昭和基地に第一報を入れる。(通信手段は問わない)

定時交信は主周波数にて行う。主周波数で15分間交信ができない場合には副周波数で15分間交信を試みる。どちらの方法でも連絡が取れない場合は、イリジウムにて通信室と連絡をとる。

定時交信ができなかった場合には、翌朝(0750LT)の臨時交信まで可能な限り頻りに主周波数)にて通信室との交信を試みる

<HF周波数>

【主周波数】 [沿岸・内陸共通] 4540kHz
【副周波数】 [沿岸] 3024kHz [内陸] 7771kHz

<イリジウム番号> 【昭和基地】 00-8816-4143-3402

図Ⅲ.4.9. 2-1 緊急時連絡カード(名刺サイズ大・ラミネート加工処理)

2) 海水安全講習

海氷上で危険を見極め、安全に行動することができるようにすることを目的に、以下の講習を行なった。

講習内容: タイドクラックの見分け方、海氷上行動時の諸注意、ゾンデ棒の使い方、アイスオーガーの使い方、海氷厚測定の方法(但し、海氷が厚すぎて実際に計測はできなかった)、タイドクラック観察

- 3月04日 樋口、菅谷、武田、高橋、福田、篠原、井口、加藤、井熊、伊藤
- 3月06日 門倉、土井、辰己、香川、江原、五十嵐、畑中、森川、山口、樋口
- 3月16日 梅津、小森、森口、木塚、森澤、大平、樋口
- 3月22日 佐久間、麦沢、村上、樋口

3) 野外安全行動訓練

東オングル島内を歩き、「2.3.2 防災対策」にあげた活動エリアを把握しながら、島内の危険箇所、トランシーバーの受信範囲を確認しつつ、野外行動で必要となる知識と技術の訓練を実施した。

訓練内容: 地形図の読み方、コンパスの使い方、東オングル島内の地形の把握、東オングル島内の危険個所のチェック

- 3月05日 梅津、土井、辰己、伊藤、香川、福田、畑中、加藤、山口、篠原、樋口
- 3月20日 門倉、武田、村上、江原、井口、佐久間、森澤、森口、樋口
- 3月21日 小森、高橋、五十嵐、木塚、大平、森川、菅谷、樋口

4) レスキュー訓練 (対象者 : 14名)

レスキュー隊に属さない隊員を対象として、レスキュー技術の訓練を表Ⅲ.4.9.2-1の内容で計画し、表Ⅲ.4.9.2-2のように実施した。第3回の総合訓練についてはスケジュールの調整がつかず実施できなかったが、基本的なレスキュー技術を訓練することができた。

表Ⅲ.4.9.2-1 レスキュー訓練内容

	内容	方法・使用機材など
第1回	基本的なロープワーク	ダブルエイトノット ダブルフィッシャーマンズノット クローブヒッチ(インクノット) ボーラインノット(ブーリン) ブルージック マッシュャー結び(オートブロック) バックマン
	ザイルの巻き方	振り分け式 ループ式
	ハーネスの装着	シットハーネス チェストハーネス スリング利用のハーネス
	支点のとり方	スノーバー 雪詰め袋
	確保技術	肩がらみ 腰がらみ ムンターヒッチ(半マスト結び)
	懸垂下降	エイト環 グリグリ
	自己脱出	ブルージック ユマール グリグリ フッタコンプリート
第2回	確保技術	肩がらみ 腰がらみ ムンターヒッチ(半マスト結び)
	懸垂下降	エイト環 グリグリ
	自己脱出	ブルージック利用
	引き上げシステム	1:1 1:2 1:3
	搬送法	ザイル利用 ザック利用
第3回	総合訓練	意識のある転落者のシステムによる引き上げ

表Ⅲ.4.9.2-2 レスキュー訓練実施日と参加者

実施日	参加者
4月20日	第1回レスキュー訓練1班(門倉、山口、佐久間、高橋、畑中、小森、樋口)
4月21日	ロープワーク講習(希望者15名)
4月28日	第1回レスキュー訓練2班(土井、辰己、伊藤、武田、香川、江原、篠原、大平、樋口)
5月21日	第2回レスキュー訓練1班(畑中、佐久間、土井、小森、伊藤、大平、山口、樋口)
5月25日	第2回レスキュー訓練2班(門倉、辰己、武田、香川、江原、篠原、樋口)

5) レスキューリーダー訓練 (対象者 : 14名 レスキュー隊員12名+医療隊員2名)

レスキュー隊に所属する隊員を対象として、レスキュー技術の訓練を表Ⅲ.4.9.2-3の内容で計画し、表Ⅲ.4.9.2-4のように実施した。第3回の総合訓練についてはスケジュールの調整がつかず実施できなかったが、基本的なレスキュー技術を訓練することができた。

表Ⅲ. 4. 9. 2-3 レスキューリーダー訓練内容

	内容	方法・使用機材など
第1回	基本的なロープワーク	ダブルエイトノット ダブルフィッシャーマンズノット クローブヒッチ(巻き結び インクノット) ボーラインノット (プーリン) ブルージック マッシャー結び(オートブロック)
	ザイルの巻き方	振り分け式 ループ式
	ハーネスの装着	シットハーネス チェストハーネス スリング利用のハーネス
	レスキュー装備の使用法	レスキュー用装備の把握とその使用法
	支点のとり方	スノーバー 雪詰め袋
	確保技術	肩がらみ 腰がらみ ムンターヒッチ(半マスト結び)
	懸垂下降	エイト環 グリグリ
第2回	自己脱出	ブルージック ユマール グリグリ フッタコンプリート
	確保技術	肩がらみ 腰がらみ ムンターヒッチ(半マスト結び)
	懸垂下降	エイト環 グリグリ
	自己脱出	ブルージック利用
	引き上げシステム	1:1 1:2 1:3 1:9
	ロープフィックス	フィックスロープの張り方
	ショートロープ	ショートロープの方法
	レスキューウィンチ使用法	ペラルディ・レスキューウィンチ
第3回	クレバスからの引き上げ	単管 スイベル利用
	搬送法	ザイル利用 ザック利用
	総合訓練	クレバスからの引き上げ けが人を想定し、ウィンチ利用によるレスキューの実践

表Ⅲ. 4. 9. 2-4 レスキューリーダー訓練実施日と参加者

実施日	参加者
4月17日(金)	第1回レスキューリーダー訓練1班(井熊、森川、村上、五十嵐、加藤、森澤、樋口)
4月24日(金)	第1回レスキューリーダー訓練2班(井口、菅谷、森口、梅津、木塚、福田、麦沢、樋口)
5月22日(金)	第2回レスキューリーダー訓練1班(井口、森口、梅津、木塚、麦沢、加藤、森澤、樋口)
5月26日(火)	第2回レスキューリーダー訓練2班(森川、菅谷、村上、五十嵐、樋口)

6) 南極安全講習(対象者: 全員)

南極の野外行動で必要となる知識と技術の習得を目的に、表Ⅲ. 4. 9. 2-5のように講習会のカリキュラムを作成し、その内容に沿って南極安全講習を屋内で実施した(表Ⅲ. 4. 9. 2-6)。

目的:

- ① 南極観測での野外活動において、安全を確保すると同時に緊急時に備えるために必要な知識と技術の習得を目的として、このカリキュラムを実施する。
- ② 日本の南極地域観測における、昭和基地での教育プログラムのスタンダードを構築し、将来の南極観測事業の安全性確保の礎を築く。

表Ⅲ.4.9.2-5 南極安全講習カリキュラム

	項目	内容	種別	講師	
1	装 備	野外活動の装備	個人用非常装備、非常食の使用法 他	樋口	
		厳冬期の衣類	貸与・支給装備の使用法		
		灯油コンロの使用法	講義終了後未経験者対象		
2	行 動	南極での危険	低温 海氷 内陸	井熊 樋口	
		雪上車での行動と生活	雪上車移動中の注意 雪上車での生活		
		ルート工作	ルート工作の手順と危険 ルート図のできるまで		
3	気 象	南極地域の気象	昭和基地周辺の気象	講義	菅谷
			内陸の気象		
			南極での観天望気		
			旅行中の気象観測の方法		
4	救 急 法	救急法総論	怪我と病気	講義	井口 森川
			携行医療セットの内容と使用法		
5	救 急 法	応急処置	応急処置の心構え	実技	
			搬送法（ストレッチャー バックボード 保温）		
			消毒	実技	
			止血		
			副木固定		
			固定法（三角巾 テープ 包帯）		
6	救 急 法	応急処置	低体温症の予防と処置 低体温ラップ	講義	
			凍傷の予防と処置	実技	
7	救 急 法	救急救命	心肺蘇生法 AED使用法	実技	
8	事 故 事 例 研 究		過去の事故事例の検証	講義	樋口
			南極に来てからのヒヤリハット		

表Ⅲ.4.9.2-6 南極安全講習カリキュラム実施日と内容

実施日	内容
4月25日	南極安全教室「装備について」（ワッチ当番の気象隊員をのぞく全員）
5月09日	南極安全講習「野外行動について」（講師：樋口、井熊、畑中） 野外行動時の危険、ルート工作とルート方位表の使い方、雪上車による行動と生活、通信要領
5月23日	南極安全講習「南極地域の気象」（講師：菅谷） 昭和基地周辺の気象、内陸の気象、南極での観天望気、旅行中の気象観測の方法
6月06日	南極安全講習「救急法① 救急法総論」（講師：井口） 怪我と病気、携行医療セットの内容と使用法
6月13日	南極安全講習「救急法② 応急処置①」（講師：森川） 応急処置の心構え、搬送法、止血、副木固定、三角巾固定法 シナリオトレーニング：けが人の手当と搬送
6月18日	事故事例研究「大型アンテナレドーム内の事故について」（50次） 「酔って屋外にて救出される」（45次）
6月25日	事故事例研究「A級ブリザードでロストポジション」（35次）
6月27日	南極安全講習「救急法③ 応急処置②」（講師：森川） 低体温症の予防と処置、低体温ラップ、凍傷の予防と処置 シナリオトレーニング：低体温患者の手当と搬送

実施日	内容
6月30日	事故事例研究「旧娯楽棟での小火」(41次)
7月02日	事故事例研究「発電棟から燃料油流出」(41次)
7月04日	南極安全講習「救急法④ 心肺蘇生法訓練」 講師:森川健太郎 レスキュー隊員以外の隊員に心肺蘇生法の実技訓練を行なった。
7月07日	事故事例研究「天候急変によるロストポジション」(33次)
7月09日	事故事例研究「橇牽引ワイヤーによる右足骨折」(42次)
7月11日	南極安全講習「救急法⑤ 心肺蘇生法訓練」 講師:森川健太郎 レスキュー隊員に心肺蘇生法の実技訓練を行なった。
7月15日	事故事例研究「作業棟・工作棟の火災」(25次)
7月17日	事故事例研究「雪上車(KD20-8)の水没」(7次)
7月18日	南極安全講習「救急法⑥ AED訓練」 講師:森川健太郎 レスキュー隊員以外の隊員にAEDの実技訓練を行なった。
7月22日	事故事例研究「漏電による電線ケーブルの焼損」(37次)
7月24日	事故事例研究「ロスト・ポジション 海氷上」(39次)
7月25日	南極安全講習「救急法⑦ AED訓練」 講師:森川健太郎 レスキュー隊員にAEDの実技訓練を行なった。
7月29日	ヒヤリハット「バーで酔って意識を失い転倒する」
8月05日	事故事例「情報処理棟漏油事故」(50次)
8月07日	ラングホブデルート工作報告
9月29日	ラングホブデ、スカルブスネス野外行動報告
10月12日	スカーレン旅行(10/1~9)報告
11月15日	51次先遣隊への海氷安全講習の実施
11月30日	「海氷の危険」講義

4.9.3 野外観測支援【SI-FA_3】

1) 野外観測支援結果

表Ⅲ.4.9.3-1に野外観測支援の実施日と内容を示す。

表Ⅲ.4.9.3-1 野外観測支援の実施日と内容

実施日	内容
2月07日	中の瀬戸海氷調査(宙空)
2月27日	北の浦海氷調査(気象)
3月01日	アマチュア無線アンテナ撤去(生活)
3月10-11日	西オングルテレメトリー小屋保守(宙空)
3月15-16日	貝の浜キャンプ(スポーツ・娯楽)
3月22日	西の浦漁場調査(漁協係)
3月23日	岩島ルート工作(完成) LAN施設保守(LAN) GPSブイ設置(地圏)
3月29日	西の浦つり大会(漁協係)
3月31日	岩島LAN立ち下げ(LAN) GPSブイ回収(地圏)
4月06日	北の浦そり掘り出し(機械)
4月07日	岩島LAN設備保守(LAN)
4月29日	アマチュア無線アンテナ設置(生活)
4月30日	西オングル島テレメトリー小屋 風力発電システム撤去・持ち帰り(宙空)
5月05-06日	S16 現況調査(機械) P50 気象ロボットメンテナンス(気象)

実施日	内容
5月08日	アイスオペレーション下見(隊全体)
5月11-16日	S16 橇掘り出し・雪上車移動(機械)、P50 GPS 保守(地圏)・雪尺観測(気水圏)
6月29日	北の浦・気象部門雪尺測定場所までのルート点検(気象)
7月01日	西オングル島 ULF 保守(宙空)
7月16日	とっつき岬ルート海水状況調査(隊全体)
8月11-15日	S16 オペレーション(機械)
8月22日	とっつき岬そり回収(機械) 通信設備点検(通信)
8月25-29日	S16 オペ&とっつき岬オペ(気水圏・気象・通信・機械)
9月03-07日	ラングホブデ調査(地圏)
9月14-21日	スカルプスネス ルート工作&観測(地圏)
9月22日	海水サンプリングポイント設置(環境保全)
9月22日	岩島カメラ立ち上げ(LAN)
9月30日	とっつき岬タイドクラック調査(隊全体)
10月01-09日	スカーレン調査(地圏)
10月13-27日	みずほ基地旅行(宙空・気水圏・医学・51次隊内陸旅行支援)
11月07-09日	S16 ドーム旅行用橇回送/SM115 整備/S17 滑走路整備/気象ロボット保守(隊全体)
11月11日	昭和基地海水滑走路整備(隊全体)
11月15日	西オングル、ポルホルメン徒歩遠足/51次 FA 引き継ぎ
11月16-19日	ペンギンセンサス(スカルプスネス、ラングホブデ)/51次 FA 引き継ぎ(生物)
11月23-26日	S16 SM50 掘り出し・ドーム夏宿移動・橇掘り出し(機械)/51次 FA 引き継ぎ GPS 観測(地圏)/雪尺観測(気水圏)
12月01-02日	ラングホブデ、ルンバ方面ペンギンセンサス(生物)
12月03日	オングル諸島ペンギンセンサス(弁天島、オングルカルベン、まめ島)(生物)
12月04日	S16 オペレーション(地圏&気象)
12月07日	岩島カメラ回収(LAN)
12月19日- 2月11日	51次隊ドームふじ旅行支援

2) 野外オペレーションスケジュール調整

3月に50次隊で計画されている野外オペレーションの概要を把握し、年間スケジュールを作成した。その後、観測や作業の進捗状況にあわせ、当該部署と相談しながら調整を行なった。

3) 昭和基地 Wiki の活用

3月に昭和基地 Wiki を整備し、野外オペレーション計画・報告、ルート方位表、ルートマップ、ルートの GPS データなどを随時アップして隊員間で共有できるようにした。

4) 内陸旅行準備

6月、みずほ基地旅行(10月)とドームふじ基地旅行(12月~2月)の内陸旅行チーム編成を行ない、具体的な旅行準備に取り掛かった。

5) 51次先遣隊の受け入れ

11月中旬に昭和基地入りする51次隊先遣隊受け入れのため、以下の作業を行なった。

S17に非常用装備をSM100とともにデポした。

10月に昭和基地沖の滑走路場所を選定し、先遣隊到着直前に整備を行なった。

4.10 庶務【SI-S】

佐久間 健治

越冬前半は、隊全体の計画などを把握・周知し、行動の円滑化を図ることを中心に業務を行った。また後半は、51次隊と連携し全体的な連絡調整や越冬隊交代準備にあたる業務を行った。各業務は、49次隊からの引継資料並びに出発前に開催された「南極地域観測準備連絡会」の資料を基に行い、その他に装備部門（家電製品・文房具・日用品・娯楽用品等）の管理補充、TV会議システムを使用した南極教室などの実施、輸送作業全般のとりまとめなどを行った。なお、他部門の基地作業支援ならびに野外観測の支援も行った。

毎月の主要業務として、毎月3日までに各部門より提出された月例報告を取りまとめて極地研究所に送信した。月末にはオペレーション会議、全体会議の準備、議事メモを作成した。なお、各種会議の詳細については、4.10.1に記載した。

翌月の月間予定表作成にあたっては、各部会資料や生活系の活動予定を踏まえながら、各種ワッチ・夜勤者・野外活動等の日程や参加者を考慮し、当直と環境保全当番を割当てた。その後、オペレーション会議で審議し、全体会議で承認を得て周知した。

以下、詳細は表Ⅲ.4.10-1の通り。

表Ⅲ.4.10-1 毎月の主要業務内容

時期	業務内容
初旬	月例報告取りまとめ及び報告
中旬	設営部会用(庶務用活動報告、予定)資料作成
下旬	月間予定表の作成(当直、環境保全当番割当て)
下旬	設営部会の議事メモ作成
下旬	オペレーション会議、全体会議の資料準備及び議事メモ作成
全般	公式通信送受信、慶弔電報作成、公式写真の撮影、装備品(日用品・文具品・家電・コピー機)管理、生活関連業務(当直など)管理

年間の主要業務内容を以下に述べると、まず2009年1月29日に49次隊との越冬隊交代式を行い、越冬隊交代宣言後の司会進行を行った。2月3日には越冬成立式(基地前広場)並びに作業棟前にて福島隊員慰霊祭を行い、どちらも司会進行を行った。6月のミッドウインター祭では南極にある各国の基地とグリーティングカードの交換をメールで行った。7月上旬には51次隊への調達参考意見を作成した。9月中旬には、個人消費分の免税品購入取りまとめを行い、51次隊へ依頼した。また、同時期より持ち帰り物資の調査を開始し、7月及び12月に持ち帰りリストをとりまとめ、51次隊及び極地研に連絡した。

10月31日と11月6日、25日に全体作業で公用氷の採取を行い、最終的に中ダン250箱、小ダン100箱を採取し発電棟冷凍庫に保管した。採取場所は、事前に何箇所か下見した中で比較的良好な場所で行った。

11月初旬より51次隊先発隊の受入れ準備を行い、居住棟の割り当て、片付けを行い、11月下旬より51次隊本隊受け入れ準備として第1、第2夏宿の片づけ、清掃を他部門の支援を得て行った。輸送作業の準備として、Aヘリ待機小屋の片づけ、パレット収集なども行った。また倉庫棟、通路棟、居住棟を中心に全体清掃を行い、昭和基地引き渡しの最終的な準備を終了した。輸送作業が始まってからは、輸送担当者として空輸物資荷受け・持ち帰り輸送各業務を行った。1月から業務引継ぎを断続的にを行い、2月1日に越冬交代式を執り行った。

2月1日の最終持ち帰り物品、私物の荷出しをもって、基地における越冬庶務としての業務を終えた。

以下、詳細は表Ⅲ.4.10-2の通り。

表Ⅲ. 4. 10-2 年間の主要庶務業務内容

時期		主要業務等	具体的な業務内容
1月	29日	越冬隊交代式	式後半の総合司会、公用メール・電報送受信 司会進行、関係機関などへの電報送受信
2月	3日 中旬	越冬成立式及び福島ケルン慰霊祭(作業工作棟横ケルン参拝) 夏宿立ち下げ	式後半の総合司会、公用メール・電報送受信 司会進行、関係機関などへの電報送受信 日用品・コピー機など撤収
3月	初旬	次隊への冬訓メッセージ送付	極地研との連絡
4月	下旬	立川移転のイベントTV会議準備	極地研との調整
5月	初旬	立川移転イベントの中継実施 アイスオペ下見	極地研との調整 参加者取りまとめ、準備、実施
6月	19日	ミッドウインターグリーンティング カードの送受信、電報送受信	南極各基地並びに関係機関へ
7月	上旬 下旬	装備(家電、コピー、日用品、文具関係)部門、庶務部門、広報部門調達参考意見作成・他部門とりまとめ 第一回持ち帰り物資調査	文房具、家電、日用品、コピー機 取りまとめ、集計
8月	23日 23日	家族会実施 衆議院選挙実施	極地研との調整 FAX投票の準備・選挙管理
9月	中旬 以降	個人消費分の免税品等委託購入取りまとめ 第1便、託送品、託送金の取り扱いについて周知 帰国関連情報について周知	取りまとめ後、50次隊へ依頼。
10月	10日 下旬 末	故福島隊員慰霊祭(作業工作棟横ケルン参拝) アイスオペ下見 アイスオペ実施	参加者取りまとめ、雪上車等の準備 参加者取りまとめ、準備、実施
11月	中旬	第2回持ち帰り物資概数調査 アイスオペ実施 51次隊先遣隊受け入れ準備	参加者取りまとめ、準備、実施 必要事項洗いだし、準備
12月	下旬	年賀電報の取りまとめ 持ち帰りリスト(暫定版)取りまとめ 51次隊受け入れ準備の開始	各関係機関などへの打電 夏宿の布団乾燥、夏宿の整理、清掃箇所の人員割当て等の準備
1月	上～ 中旬 中旬 下旬	しらせ支援要員受け入れ準備 輸送作業準備 51次隊氷上物資荷受け・荷出し 51次隊空輸物資荷受け・荷出し 査察団受け入れ準備 持ち帰り物資空輸輸送作業 私物持ち帰りリスト取りまとめ 51次隊越冬庶務との引継ぎ 全体清掃 越冬交代式準備・実施	2夏・居住棟の清掃、整頓 Aへリ・待機小屋清掃・パレット収集など 責任者として人員配置・作業 責任者として人員配置・作業 居住棟準備、掲示物準備等 清掃箇所の人員割当て等の準備 国旗、樽酒、テーブル等の準備、前半の司会進行

4.10.1 各種会議の庶務・公式文書作成【SI-S_2】

1) 各種会議

a) 観測部会、生活部会、生活部会

観測部会、設営部会は、2月のみ開催し、会議資料の作成と議事進行は、各主任が行った。議事メモ作成者は観測部会については観測主任、設営部会は庶務が行った。以降はメールベースで資料収集の後、各主任が取りまとめてオペ会資料として提出したが、特に問題はなかった。

b) オペレーション会議

オペレーション会議は、毎月末に行うものを定例とし、急な案件などがした場合などは臨時に隊長と関連の主任の参加で開催する形をとった。定例メンバーは、隊長、各主任、庶務。議事進行は、隊長が行った。資料準備及び議事メモ作成は庶務担当が行った。会議終了後には、資料・議事メモなどは共有サーバー上に置き、各隊員がいつでも見られる環境を整えた。

c) 全体会議

全体会議は、基本的に毎月末に開催した(2010年1月は非開催)。メンバーは越冬隊員全員。議事進行は、総務担当、資料準備は庶務担当が行った。全体会議は、オペレーション会議で確認された各部会報告や各種議題について各責任者が説明し、質疑を行い全体としての承認を得た。また、隊全体にかかわる案件を討議した。全体会議で確認された観測部会議事録、設営部会議事録、野外活動報告・予定については、「南極観測隊支援連絡会」の資料として月初めに極地設営室に送付し、資料・議事録などは共有サーバー上に置き、各隊員がいつでも見られる環境を整えた。

各会議の開催状況は、表Ⅲ.4.10.1-1の通り。

表Ⅲ.4.10.1-1 各会議開催一覧

観測部会			設営部会		
回数	日付	時間	回数	日付	時間
1	2月23日(月)	15:30~16:10	1	2月24日(火)	13:00~16:40
オペレーション会議			全体会議		
回数	日付	時間	回数	日付	時間
1	1月31日(土)	21:45~23:45	1	2月1日(日)	15:00~17:20
2	2月25日(水)	15:00~17:55	2	2月26日(木)	13:00~16:40
3	3月25日(水)	15:00~17:30	3	3月27日(金)	13:00~14:45
4	4月24日(金)	15:00~17:45	4	4月28日(火)	13:00~17:00
5	5月27日(水)	15:00~17:45	5	5月29日(金)	13:00~14:45
6	6月26日(金)	15:00~17:00	6	6月30日(火)	13:00~15:10
7	7月27日(月)	15:00~17:00	7	7月29日(水)	13:30~14:30
8	8月24日(月)	15:00~17:15	8	8月31日(月)	13:00~16:00
9	9月28日(月)	15:00~17:00	9	9月29日(火)	13:00~14:30
10	10月29日(木)	15:00~17:30	10	10月30日(金)	13:00~15:15
11	11月27日(金)	19:00~22:45	11	11月30日(月)	13:00~14:30
12	12月28日(月)	13:15~17:15	12	12月30日(水)	13:00~15:30

2) 公文書作成業務

必要に応じ作成、各部門から送受信依頼のあったものについては、随時国内宛てに電子メールで送受信を行った。

3) 問題点・提言など

庶務専用の業務用物品が多くなく、十分とは言い難い。50次では業務用のPC持ち込みが認められたが、予備品等がない。資料の電子媒体化は複合機でスキャンしているが、機器の動作不良

などが頻発しており予備品の準備を望む。

4.10.2 日用品の管理【SI-S_3】

日用品の管理については、装備部門の一部として庶務が担当・管理したものを以下に挙げる。

1) 文房具

文房具は管理棟印刷室の戸棚に保管し、需要が比較的高いと思われるものを中心に引出棚に小出しして使用に充てた。紙などの消耗品については居住棟の保管場所より適宜印刷室に補充した。

2) 日用品

日用品は倉庫棟1階、居住棟、非常用物品庫にそれぞれ分けて保管した。補充に関しては、主に庶務が当直の日に在庫チェックを行い、適宜補充した。

3) 娯楽用品

娯楽用品に関しては、居住棟、倉庫棟に保管した。生活係に關係するものは当該生活係に日常的な管理を委ね、その他のものは自由に使用できるようにした(主に娯楽・スポーツ係)。

4) 家電製品

それぞれ然るべき所定の位置に設置・運用し、予備品に関しては倉庫棟に保管した。生活係に關係するものは当該生活係に日常的な管理を委ねた(主にAV係)。

5) コピー機

本体は印刷室に設置している。予備品に関しては管理棟一階階段下及び公衆電話室、印刷室に保管した。

6) その他

旧管制棟に古毛布、古布団、公用ダンボールを収納し、管理した。また、コンテナヤードの12ftコンテナに公用ダンボールを保管されており、これらを管理した。

7) 問題点・提言など

一部物品、たとえば写真現像のための暗室用具等について倉庫のスペースを占有するのみとなっている簿外物品が多数あり、それらの処分を行えばよかった。

4.10.3 輸送・持帰り輸送支援【SI-S_4】

1) 概要

今年度は新「しらせ」就航に伴い、コンテナ輸送を主体とした計画が組まれた。また、51次隊夏期ドームふじ旅行支援参加者が輸送期間不在になることなどにより、少ない人数での輸送計画を立てねばならなかった。さらに海水の氷が厚く、「しらせ」が接岸できないことも想定した場合に備えた準備もするなど、半ば手探りで輸送準備を行った。

12月18日に第一便が到着し、51次隊本隊人員、50次隊緊急物資、委託食糧、手紙等が空輸されたのち、51次隊緊急物資及び野外観測用物資が空輸された。これらの準備空輸は2日間の予定であったが、ヘリコプターの不具合が発生し、半日伸びて12月20日午前を終了した。

氷上輸送及び本格空輸について、「しらせ」が昭和基地接近中に弁天島付近において厚い雪と氷のため前進速度が鈍った際、接岸できないことを想定して、片道50kmに及ぶ氷上輸送計画が検討され、貨油を含む大部分の物資について、氷上輸送から空輸計画への変更が検討された。これらの準備として、貨油はリキッドコンテナ、ドラム缶送油に対応できる治具を作成し、ルート工作は51次隊が実施した。結果として1月10日深夜に接岸したが、接岸が6日遅れたことにより、輸送全体スケジュールが大きくずれ込むこととなった。

貨油輸送は、接岸後直ちに準備が開始され、氷上輸送は、接岸後の1月11日夜から開始された。氷厚はあるが雪が多く、日中は雪も軟化していたため持ち込み・持ち帰り氷上輸送は雪が締まる23:00から05:00まで「しらせ」からの荷受けを行い、10:00～11:30頃まで配送作業を実施した(1月12日のみ21:00開始)。

風が15mを超える日もあったが、氷上持ち込み輸送は4日間で終了した。その後1月16日から持帰りのための準備・コンテナヤードへの集積作業を3日間かけて行い、1月19、20の2日間で持

帰り氷上輸送を終了した。

今回の新「しらせ」就航に伴い、物資輸送のメインがコンテナ輸送に切り替わったこと、荷受については半ば手探りの状態で行った。また、今年は雪が多かったため本来の荷受場周辺は2m以上の積雪があったが、この状況を逆用してコンテナヤード付近にテラセルを埋め、荷受場を仮設した。雪面が荒れるのを防ぐため大型物資は作業棟側で荷受けを行い、12ftコンテナはコンテナヤードで荷受けを実施する計画も検討されたが、基地側～見晴らし岩方面の雪面状況が悪く、すべてコンテナヤード側で実施した。大型物資は、ラフターで吊り上げトラックやユニックを使用して集積所まで配送を行った。12ftコンテナは、ラフター2台で吊り上げ大型フォークで受けを行い、もう一台の大型フォークでコンテナをヤードに整列した。

持ち帰り物資については氷上輸送後に集積準備を2日間かけて行い、1月19日と20日の2日間で持ち帰り氷上輸送を終えた。

本格空輸については、1月22日から開始された。スチコン、カードルおよびドラム缶が主な物資である。天候にも恵まれて順調に実施された。また、スケジュール全体が遅れているため、昼食も交代でとり日中は時間ぎりぎりまで輸送を実施した。また、今回はパレットの数が少なく、持ち帰り輸送物資の準備を行いつつ荷受けを行った。この準備は環境保全隊員が中心となり一般隊員数名を動員して行った。

持ち帰り輸送の荷繰りについては、空輸便数をできるだけ減らすため、部門毎のパレットわけを行わず混載した。特にボンベ類についてはパレットの制限重量ぎりぎりまで積み込んだため、実際の空輸時間短縮になったと思われる。

「しらせ」に送られた50次隊持ち帰り公用物資は、合計で1,137梱、266.6t、859.25m³であった。また、今回持ち帰り出来なかったスノーモービル及び48次廃棄物の一部は、51次隊への持ち帰り依頼物資として昭和基地に残置した。

2) 連絡系統

輸送作業に関しては、接岸前は50次と51次で、12月18、19日、1月3、4、7、11日、接岸後に50次と51次、しらせの三者で1月8、11日に輸送関係者の会合を行い調整した。その他必要に応じて担当間で連絡を行った。

51次隊勝田副隊長が「しらせ」側にて調整・連絡役にあたり、昭和基地側では50次佐久間、51次吉田、二部、田中隊員、が昭和側の窓口となった。

輸送に関する連絡については、準備空輸中はVHFで行い、接岸後はUHFを基本とした。無線の使用に関しては、基本的にはすべての輸送作業において50次、51次隊両隊ともはUHF-1chに統一し運用した。加えて、PHSによる連絡・調整も頻繁に行った。

3) 荷受けおよび配送

a) 準備空輸・本格空輸荷受け

荷受けに関しては、佐久間+森口隊員+8名(配送)を基本のAヘリ作業体制とした。スリングは行われなかった。ヘリからトラックへの荷降ろし作業は「しらせ」支援要員がフォークリフト2台を使用して行った。

b) 準備空輸・本格空輸配送

配送に関しては、事前に51次隊と打ち合わせた主要集積場所である気象棟前。第一夏宿前にラフターを1台ずつ設置し、ユニック車2台とトラック3台でAヘリより配送を行った。配送チームはドライバー1、助手1の2名またはドライバー1名のみ4チームに分け、積み荷に応じて車両の使い分けを行った。ラフター設置の場所へは基本的にトラックで配送し、ラフターが設置されていない場所、長尺物はユニックを使用した。

集積場所に関しては、当初①気象棟前(観測物資)、②第1夏宿前(緊急物資、夏期作業物資)、③清浄大気観測小屋、④地震計室、⑤電離層観測小屋予定地、⑥機械建築倉庫の6か所を予定していた。準備空輸については各種物資が混在して空輸されたことからAヘリで仕分け作業を行い配送先を指示した。

本格空輸はコンテナやドラム缶パレットなど大物のみであり小物はなかったことから、仕方

け作業は行わずに済んだ。

3) 氷上輸送荷受け

a) 荷受けについて

12ft コンテナ輸送時 使用雪上車 601、651、652、653、4 輦、荷受場ラフター2 台、大型フォーク 2 台（ラフターで吊ったコンテナを一台が受け、後ろに置き、もう一台が枕木の上にコンテナを乗せる）、玉掛け 1 名、荷物チェック 1 名。

櫓をラフター側ぎりぎりのラインまで牽引し、ラフター2 丁吊りで持ち上げたところを大型フォークですくった。

大型物資輸送時 使用雪上車 601、651、652、653、4 輦、荷受場ラフター1 台、トラック・ユニック 4 台、玉掛け 1 名、補助 2~3 名、荷物チェック 1 名で実施した。

荷受場は雪が崩れないように先遣隊の手によりテラセルを敷く工事が行われた。



写真Ⅲ. 4. 10. 3-1 氷上輸送荷受作業

b) 輸送時間帯について

輸送時間を 23 時以降にしたのは「しらせ」側の要望というよりも観測隊側の希望であった。海氷の荒れ具合よりも荷受場の雪面の荒れ具合がひどく、雪面が固まるのを待ってから実施した。

c) コンテナ重量について

計画していた荷受け方法と違ったため、ラフタークレーン二丁吊りでコンテナを吊上げ、フォークリフトで受け取っていたが、4t を超えるコンテナでは「どちらかのクレーンの過負荷アラーム」が出る状態で荷受けをしていた。

今回は、5t を超えるコンテナのうち、建材関係、木枠などをコンテナから出して櫓に積み替えて輸送した。また、冷蔵食糧関係も空輸に切り替えて輸送を実施した。

3) 氷上輸送配送

12ft コンテナについてはコンテナヤードへ据え置き、その他の建材、リキッドタンク、ポンプ等はユニックで配送した。

4) 持ち帰り氷上輸送の準備及び実施

事前にコンテナヤード周辺に集積を行い、持ち帰り輸送を実施した。冷凍品も冷凍コンテナで

の持ち帰りとなった。持帰り氷上輸送期間中の1月18日に、発電棟冷凍庫に格納してある公用氷をはじめとする冷凍品を、コンテナヤードに置いてあった（事前に送ってもらった）空の冷凍コンテナに収めた。1つのコンテナに中ダン約160箱が入る。発電棟前は除雪が進んでおらず、近くまでトラックで乗りつけ、そのあとはローラーを使用した。コンテナへ積み込み時もトラックから櫓に乗せてあるコンテナの中へローラーを使用した。輸送体制は持ち込みの氷上輸送と同様。

5) 持ち帰り空輸

輸送体制は持ち込み空輸時と同様。

a) 一般物資

1月17日から事前に置き場所を確認してあった荷受け用のパレットをAへりに集積した。基地にある旧しらせパレットをかき集めて持ち帰り輸送準備を行った。ただし、基地には十数枚程度しかなく、荷受を行いつつ、少しずつ回ってきたパレットを集めて荷繰りを行わざるを得なかった。ラッシングベルトは51次隊で持ち込まれたが、ドラム缶は、1パレット3本使用するため、十分な数とはいえない状況であった。船上で開梱し使用する物資は間違えないように青いガムテープで梱包を行った。

b) 単管ボンベ類

単管ボンベは、輸送便数を減らすため、部門混載でパレットにラッシングを行った。当初パレット込で500kgまでとアナウンスされたが、1tまで良いこととなった。1月23日までにAへり周辺に集積しておいた。

6) 持ち帰り私物空輸

私物は年明けより通路棟に集積し、1月31日にトラックへ積み込み車庫に待機させ、輸送当日、朝からパレット積みを開始した。本来はAリポートに付近に集積しパレット積み・ラッピング・パレット毎の計量を行うものであるが、31日夜から天候悪化が予想されたための措置である。船上で開梱し使用する物資は間違えないように青いガムテープで梱包を行った。

7) 安全対策等

輸送作業の安全面に関しては注意を払い、雪上車は運転に慣れた機械隊が行い、ユニックの操作、玉掛けは有資格者を割り当てた。また、輸送作業中のヘルメット着用を徹底し、作業に関しては十分注意をするよう心掛けた。

8) 持帰り物資および輸送関連作業概観

持帰り物資の内訳を表Ⅲ.4.10.3-1に、荷受け・持帰り輸送関連作業概要を表Ⅲ.4.10.3-2に示す。

表Ⅲ.4.10.3-1 持帰り物資の内訳

輸送分類	梱数	総重量(kg)	総容積(m ³)	主要物品名
電離層定常	6	945	4.45	観測機材
気象定常	166	54,147	132.38	観測機器・資料
宙空圏	11	2,085	15.13	観測機器・資料
気水圏	148	7,238	22.47	観測機器・資試料・ボンベ
地圏	52	3,492	11.25	観測機材・資料
衛星受信・多目的アンテナ	1	10	0.03	HDD
機械	80	16,274	55.01	
通信	6	100	0.46	通信機材・資料
医療	27	536	2.41	医療機器・委託サンプル
環境保全	12	793	3.98	サンプル
環境保全(廃棄物)	584	162,557	527.61	
LAN・インテルサット	10	155	0.87	インテルサット・ネットワーク機器
建築	5	1,105	6.00	

輸送分類	梱数	総重量(kg)	総容積(m ³)	主要物品名
装備・FA	14	174	1.90	貸与装備品
公用品・庶務	15	17,788	79.28	書類・委託研究物品
50次 公用合計	1,137	266,606	859.25	
50次 私物	351	4031	20.06	

表Ⅲ.4.10.3-2 荷受け・持帰り輸送関連作業概要

期日	輸送種類	作業状況等
12/1 ~ 12/15		24時間除雪体制
12/17 PM		Aへり清掃、Aへり待機小屋清掃(3時間、10人)
12/18	第一便空輸 準備空輸	第1便、50次委託食糧到着 51次人員、51次緊急物品、夏宿用食糧、51次隊私物 合計8便
12/19	準備空輸	51次夏隊食糧、緊急物品、夏宿用食糧、野外観測物資、51次隊私物 合計9便
12/20	準備空輸	51次緊急物品、野外観測物資 合計4便
12/29		「しらせ」前進速度が落ちる、
1/4	打ち合わせ	「しらせ」前進速度が著しく落ちる、持帰り気象カードル移動開始 (Aへり周辺へ)
1/5		「しらせ」接岸断念の可能性が示される。断念時の輸送体制検討開始。 人員配置、シフト、除雪場所・順番の見直し
1/6		「しらせ」接岸断念時の氷上輸送ルート工作開始(51次隊員による)。 コンテナヤードへの持帰り氷上輸送物資集積開始
1/7	打ち合わせ	依然として「しらせ」の前進速度が上がらず空輸主体に向けた準備 を行う。
1/8		「しらせ」接岸断念時の氷上輸送ルート開通片道約50kmとなる(弁 天島までを想定)、「しらせ」運用科、機関科の昭和基地状況調査
1/9		「しらせ」前進速度が大幅に増す
1/10 午後		「しらせ」接岸の見通しが伝えられ、空輸主体の準備は中止される。 「しらせ」接岸(23:30)、バルク輸送開始
1/11 午前 夜間	打ち合わせ 氷上輸送開始	しらせ館内において50次、51次、「しらせ」輸送担当と輸送スケ ジュールに関して打ち合わせを行う。 建材等の一般物資・空コンテナ
1/12 午前 夜間	配送・整備 氷上輸送	建材等の配送、コンテナ荷受場整理 建材等の一般物資、12ftコンテナ輸送
1/13 午前 夜間	配送・整備 氷上輸送	建材等の配送、コンテナ荷受場整理 12ftコンテナ輸送(5t未満)、食糧コンテナ輸送、リキッドコンテナ
1/14 午前 夜間	ヤード整備 氷上輸送	コンテナの並び替え、荷受場整理、雪面 建材、木枠等
1/15 午前 午後	配送・整備	建材等の配送、持ち帰り準備 吹雪のため作業なし 通路棟へ私物集積開始
1/16 午前 午後		吹雪のため作業なし 除雪、持ち帰り準備
1/17		持ち帰り準備

期日	輸送種類	作業状況等
1/18	午前 午後	公用水コンテナへ移動 持ち帰り準備作業
1/19	夜間 夜間	持帰り氷上輸送 氷上輸送
1/20	夜間	持帰り氷上輸送
1/21		本格空輸荷受準備 持帰り空輸準備
1/22		本格空輸 本格空輸開始 ヘリウムカードル、セメント、ヘリコン 計33便
1/23	午前 午後	本格空輸 ヘリウムカードル、セメント、冷凍食品、冷蔵食品、セメント、ヘリウムカードル、計31便
1/24	午前 午後	本格空輸 ドラム缶パレット、花ドラム荷受終了、持帰り空輸準備 計32便
1/25	午前 午後	持帰り空輸準備 持帰り空輸 ドラム缶、ヘリウムカードル、エコバック 一般物資 計6便
1/26		持帰り空輸 ドラム缶、ヘリウムカードル、エコバック 一般物資 計34便
1/27		持帰り空輸準備
1/28		持帰り空輸 ドラム缶、ヘリウムカードル、エコバック、ボンベ類、スチコン 計30便
1/29		持帰り空輸 スチコン、エコバック、木枠類 計28便
1/30		私物集積締切
1/31	午後	私物移動 通路棟→車庫
2/1		持帰り空輸 私物、一般物資 計5便

9) 問題点・提言

今回の荷受けは、積雪が多かったために仮設での荷受け場で行った事もあり、大型フォークリフト単体では、コンテナの1/3程度しか爪が届かず、ラフター2台で12ftコンテナを吊りフォークリフトの爪が入るまで移動させ荷を受けた。当初の計画と違った荷受け方法であるが、クレーンでの荷受けは効果的であった。今後大型クレーンを用いた荷受けを検討されたい。若しくは、大型フォークに延長タイプの爪を取り付けることが望ましい。

12ftコンテナ輸送について、本年度は、海氷状態が安定していたため、順調に進めることができたが、今後海氷が不安定な年もあり氷上輸送ができない事も考えられるため空輸での輸送も想定した重量設定も検討するべきである。

コンテナヤード～宙空HFレーダー方面の融雪水が、一気にコンテナヤードに流れ込んできた。昨年の夏も同様のことがあった。排水路は設置してあるが、容量が足りずオーバーフローしている状態である。また排水路より海氷側に流れる融雪水は、コンテナヤードを侵食している。定期的な整備が必要である。

仮設荷受け場をコンテナヤード前に造成したためCヘリポートへまでの道路は水路となってしまった。そのためAヘリを使用した。今回の空輸は約15分間隔でヘリからの荷受けを行った。Aヘリで荷受けしたことで、物資集積場所まで配送できたが、Cヘリからの輸送では、時間的に厳しい事が予想される。今後Cヘリを使用するにあたって、周辺に仮置きする場所が必要になる。Cヘリポートの風下側にはスペースがあるが、フォークリフトでは走行できないため造成する必要がある。物資によっては利用するヘリポートを分けることが必要である。大型物資輸送では、配送が間に合わず、コンテナヤードに仮置きして、荷受け終了後に配送した。

Aヘリ周辺の路面の陥没箇所が増えている。輸送作業中はパレット置き場、持ち帰り物資の集積場所として使用していたが、もともと平坦ではない上にさらに路面も荒れているので、何らか

のメンテナンスを要する状態である。

Aヘリ周辺、コンテナヤード周辺でPHS、無線の電波が届きにくかった。輸送中は頻繁に各方面と連絡を取り合うので通信インフラを整備したほうが良いと思う。

作業に必要な物資(ラップ・ガムテープなど)入れとして、コンテナヤード、Aヘリフォーク置場の隅に輸送期間中にスチコン1台を物入れとして設置したが非常に便利であった。

コンテナヤードに49次持ち込みの12ftコンテナが1台あったが、ここを臨時の待機場所として使用したが非常に便利であった。

持帰り物資準備のため、今後はある程度の枚数のしらせパレットを準備空輸の段階で送ってほしい。今回は荷受、荷だしを行いながらの準備作業となり、時間と人手が多くとられた。時間内に準備ができたからよかったようなものの、天候状況次第では間に合わなくなる恐れもあった。来年用にしらせパレット30枚を残置してきた。

4.10.4 通信室ワッチ支援【SI-S_5】

1) 支援について

50次隊より通信隊員が2名から1名に減員されたことに伴い、隊長、多目的アンテナ、医療、LAN、庶務の各担当が週40～45時間程度ワッチ支援に入った。ただ、それでも従来の08:00～23:00の運用ができず、野外行動がない場合は通信室ワッチ時間を縮小した。ワッチシフト案は通信担当が作成し、都合の悪い場合は各隊員が調整を行い通信隊員へ連絡した。

2) 問題点・提言など

通信隊員1名体制そのものについて、観測隊の中で通信業務は諸連絡の要となるもので、消火体制やレスキュー体制の中では通信室がそれぞれの本部の機能を担うことにもなり、隊の中で最も重要な職務・機能の1つであるとも言える。

50次以前の業務内容は2名体制を前提にしたものであり、50次から1名体制になるということは自動的に他部門からサポートに入らざるを得なくなる。業務遂行にあたり、ワッチを行うための機器操作上の問題だけではなく、緊急事態にどのように対処するかという意識や判断の問題は大きなウエイトを占める。通信ワッチに入る隊員に対し、事前にその意識付けや指導が必要と思う。これらの指導が国内準備の段階でなされるべきではなかったか

通信室ワッチをする、ということは、通信室を離れる時は通信室内音声モニター用のインタホンのイヤホンを常に身につけるなど、精神的に常に通信室に拘束されることになる。2名体制時の08:00～23:00というワッチ時間をそのまま1名体制に適用するのはどうか、という業務時間の設定について事前に国内で検討して欲しかった。

52次も1名体制で、今後もそうであるとすると、上述したような点を十分に考慮して頂いて、通信業務についての指導を、国内準備の段階から、関連隊員に十分にして頂く必要があると考える。

4.10.5 広報活動：情報発信・アウトリーチ活動支援【SI-S_6】

1) 極地研究所を通しての情報発信支援

a) 極地研究所 Web ページ用原稿の送付

ホームページ係が作成した原稿及び写真を越冬隊長がチェックし、メールにて極地研究所に送付した。詳細は、生活係の頁を参照。なお、「キッズニュース」向け原稿は、「キッズニュース」編集者からの依頼により、素材提供を行い庶務隊員が直接編集者に送付した。

b) 取材対応

取材対象者ならびに隊長と協議の上、可否を極地研広報室経由で連絡し、取材に応じた。対応した取材を以下表Ⅲ.4.10.5-1に記す。

表Ⅲ. 4. 10. 5-1 取材対応一覧

取材元・取材方法	取材日	対応者
稚内少年自然の家電話交信	2月14日	門倉隊長、菅谷、畑中、篠原隊員
名古屋 ZIP FM 「MORNING JACK」電話対応	3月24日	樋口隊員
「情熱大陸」録画データ送信	3月～5月	梅津、村上、佐久間隊員
毎日放送インターネット・モバイル部インタビュー TV会議システム	6月12日	村上、森澤隊員
つくば市谷田部公民館前期講座 電話対応	6月18日	辰己隊員
NiCT 一般公開 電話対応	7月24日	梅津隊員
朝日小学生新聞インタビュー TV会議システム	8月12日	門倉隊長、江原、篠原隊員
白瀬100周年イベント 電話対応	8月14日	小森隊員
文殊小学校イベント 電話対応	10月29日	香川隊員
越前市立服間小学校イベント 電話対応	11月28日	香川隊員
CBC ラジオ サワっていとも 収録	12月18日	森澤隊員

c) 原稿依頼対応

執筆者が作成した原稿及び写真を越冬隊長がチェックし、執筆者が広報室及び依頼元に送付した。主な原稿依頼を以下表Ⅲ. 4. 10. 5-2 に記す。

表Ⅲ. 4. 10. 5-2 主な原稿依頼対応一覧

原稿依頼元	送付期間、回数	原稿依頼先(筆頭執筆者、執筆者)
北海道新聞「南極見聞」	09年3月～10年1月(15回)	樋口、菅谷、畑中、篠原、村上、高橋隊員
毎日新聞「南極の自然」	09年5月～12月(30回)	武田隊員
子供の科学(誠文堂新光社)	09年2月～10年1月(12回)	門倉隊長
JANEWS(パースタウン誌)	09年2月～10年1月(12回)	佐久間、樋口、香川、篠原、村上隊員
ひたちなか市広報	09年6、7、12月 10年1月(4回)	小森隊員
北海道総合通信局 広報誌「u-land 北海道」	09年4、6、8月(3回)	畑中隊員
麻布学園 Web ページ	09年4、5、8月(3回)	村上隊員

2) TV会議システムを用いた情報発信

LAN担当の支援を得て、南極教室を主としたTV会議システムによる情報発信を行った。主な実施内容を以下表Ⅲ. 4. 10. 5-3 に記す。

表Ⅲ. 4. 10. 5-3 主なTV会議接続一覧

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
2	18	水	TV会議:南極教室 接続試験	食堂、管理棟前⇄極地研究所	08:00	09:10	進行リハーサル、内容確認 ■対応者:樋口(出演・司会)、門倉、武田、小森、江原、井熊、篠原、村上(出演)、森澤(技術)、森川(カメラ)井口、山口、佐久間(スタッフ)
	24	火	TV会議:南極教室 接続試験	食堂、管理棟前⇄札幌市大倉山小学校	08:00	09:15	進行リハーサル、内容確認 ■対応者:樋口(出演・司会)、門倉、武田、小森、江原、井熊、篠原、村上(出演)、森澤(技術)、森川(カメラ)井口、山口、佐久間(スタッフ)

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
2	25	水	TV会議:南極教室	食堂、管理棟前⇄札幌市大倉山小学校	08:00	09:20	南極・昭和基地の紹介、クイズ、質問コーナー ■対応者:樋口(出演・司会)、門倉、武田、小森、江原、井熊、篠原、村上(出演)、森澤(技術)、森川(カメラ)井口、山口、佐久間(スタッフ)
	27	金	TV会議:板橋区とのお別れ会 接続試験	食堂⇄極地研究所	09:00	09:40	進行リハーサル、内容確認 ■対応者:門倉(出演)、森澤、佐久間(技術)
	28	土	TV会議:板橋区とのお別れ会	食堂⇄極地研究所	09:00	10:50	南極・昭和基地の紹介、質問コーナー ■対応者:門倉(出演)、森澤、佐久間(技術)
3	24	火	TV会議:南極観測隊の生活と健康に関する勉強会	食堂⇄JAXA	09:00	11:05	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:井口、森川(出演)森澤、佐久間(技術)
	28	土	TV会議:突撃キッズインタビュー 接続試験	食堂⇄極地研究所	09:00	09:40	進行リハーサル、内容確認 ■対応者:福田(出演・司会)、門倉、江原、井口、篠原(出演)、森澤(カメラ)、佐久間(技術)
	30	月	TV会議:突撃キッズインタビュー	食堂⇄極地研究所	09:00	09:45	南極・昭和基地の紹介、質問コーナー ■対応者:福田(出演・司会)、門倉、江原、井口、篠原(出演)、大平(特別出演)、森澤(カメラ)、佐久間(技術)
4	30	木	情熱大陸インタビュー	食堂⇄極地研究所	08:30	09:15	情熱大陸のディレクターから、調理隊員へインタビュー ■対応者:篠原、麦沢
	30	木	TV会議:極地研立川移転記念イベント リハーサル	食堂⇄極地研究所	09:15	10:30	南極・昭和基地の紹介、質問コーナー ■対応者:森口(出演・司会)、門倉、江原、梅津、香川、高橋、麦沢、森川、加藤、森澤(出演)、五十嵐(カメラ)、大平、佐久間(スタッフ)、福田、森澤(技術)山口(タイムキーパー)
5	1	金	TV会議:立川移転記念イベント 接続試験	食堂⇄立川市民会館	13:00	14:00	接続試験、映像、音声試験、■対応者:森口(司会)、江原(出演)、森澤、福田、佐久間(技術)
	2	土	TV会議:立川移転記念イベント	食堂⇄立川市民会館	07:40	10:55	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:森口(司会)、江原、伊藤、香川、高橋、麦沢、梅津、加藤、森川、森澤(出演)、五十嵐(カメラ)山口、大平、佐久間(スタッフ)、福田(技術)
	27	水	TV会議:南極教室リハーサル	食堂⇄極地研究所	09:00	10:00	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:江原(司会)、土井、村上、木塚、篠原、小森、武田、香川(出演)、梅津(カメラ)、樋口(技術)、森澤、佐久間(スタッフ)
6	1	月	TV会議:南極教室 接続試験	食堂⇄ふじみの西小学校	09:00	09:45	接続試験、映像、音声試験、■対応者:江原、森澤、佐久間
	2	火	TV会議:南極教室本番	食堂⇄ふじみの西小学校	09:00	10:22	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:江原(司会)、菅谷、土井、武田、香川、篠原、村上、木塚(出演)、小森、梅津(カメラ)森澤(技術)、佐久間(スタッフ)

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
6	4	木	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄白岡ユネスコ協会	10:00	10:30	接続試験、映像、音声試験、■対応者:梅津、井熊(出演)、五十嵐(カメラ)、井口、佐久間(スタッフ)
	6	土	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄白岡ユネスコ協会	10:00	10:40	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:梅津、伊藤、高橋、篠原、加藤、井熊(出演)、五十嵐(カメラ)、井口(スタッフ)、佐久間(技術)
	9	火	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄田上小学校	09:00	09:35	接続試験、映像、音声試験、■対応者:香川、森川、森澤、江原、佐久間
	10	水	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄田上小学校	08:30	10:45	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:香川、井口(出演)大平(カメラ)森澤(技術)、加藤、佐久間(スタッフ)
	12	金	インタビュー	食堂⇄極地研究所	09:00	09:22	情熱大陸の関連インタビュー ■対応者:森澤、村上
	29	月	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄南赤塚小学校	09:00	09:33	接続試験、映像、音声試験、■対応者:福田(司会)、木塚、森川、森澤、佐久間
	30	火	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄南赤塚小学校	08:20	10:10	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:福田(司会)、木塚、武田、辰巳、篠原(出演)、森川(カメラ)、森澤(技術)、井口、佐久間(スタッフ)
7	1	水	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄呉市立仁方中学校	9:00	9:40	接続試験、映像、音声試験、■対応者:山口、森川、佐久間
	2	木	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄呉市立仁方中学校	9:00	9:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:山口(司会)、香川、武田、篠原、江原(出演)、江原(カメラ)、佐久間(技術)、森川(スタッフ)
	3	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄宮崎市立潮見小学校	9:00	10:40	接続試験、映像、音声試験、■対応者:加藤、井口、森澤、佐久間
	3	金	TV 会議:極地研プレスツアー	食堂⇄極地研究所	11:50	11:40	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:門倉(司会)、佐久間(技術)
	6	月	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄宮崎市立潮見小学校	9:00	9:35	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:加藤(司会)、伊藤、井口、井熊(出演)、井熊(カメラ)、森澤(技術)、佐久間(スタッフ)
	8	水	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄斜里町立峰浜小学校	9:00	9:45	接続試験、映像、音声試験、■対応者:樋口、村上、畑中、森澤、佐久間
	9	木	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄斜里町立峰浜小学校	9:00	10:10	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:樋口(司会)門倉隊長、菅谷、村上、畑中、篠原(出演)、森澤(技術)、井熊、佐久間(スタッフ)
	13	月	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄小金井市立小金井第一小学校	8:00	8:35	接続試験、映像、音声試験、■対応者:森川、井口、高橋、佐久間
	14	火	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄小金井市立小金井第一小学校	8:00	9:10	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:森川(司会)、門倉、伊藤、麦沢(出演)、森口(カメラ)、佐久間(技術)、高橋(スタッフ)

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
7	22	水	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇔北大⇔極地研究所	8:30	9:00	接続試験、映像、音声試験、■対応者:樋口、村上、武田、香川、森澤
	22	水	TV 会議:南極教室本番	食堂⇔北大⇔極地研究所	9:00	10:20	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:樋口、村上(司会)、武田、香川(出演、カメラ)、森澤(技術)、佐久間(スタッフ)
	24	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇔北海道大学	9:00	9:15	接続試験、映像、音声試験、■対応者:佐久間
	24	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇔横浜市菊名小学校	1400	14:40	接続試験、映像、音声試験、■対応者:村上、大平、森澤、佐久間
	25	土	TV 会議:南極教室本番	食堂⇔横浜市菊名小学校	9:00	10:30	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:村上、篠原、大平、森澤、樋口(出演)、大平(カメラ)森澤(技術)樋口、佐久間(スタッフ)
	27	月	TV 会議:インタビュー	食堂⇔極地研究所	9:00	9:35	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:伊藤、篠原(出演)、森川(技術)、佐久間(スタッフ)
	29	水	TV 会議:イベント(SCAR 生物シンポジウム)本番	食堂⇔北海道大学	11:15	11:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:門倉、樋口、篠原(出演)、土井、武田(質問待機)、森川(技術)、佐久間(スタッフ)
	31	木	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇔長野県立こども病院	9:00	9:40	接続試験、映像、音声試験、■対応者:井口、伊藤、梅津、森澤、佐久間
8	3	月	TV 会議:南極教室本番	食堂⇔長野県立こども病院	9:00	10:10	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:井口(司会)、梅津、伊藤、武田、江原、加藤(出演)、梅津(カメラ)森澤(技術)、佐久間(スタッフ)
	12	水	TV 会議:イベント(南極料理人公開記念)	食堂⇔極地研究所	8:00	9:40	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:門倉、篠原、麦沢、江原(出演)、佐久間(技術)、江原(スタッフ)
	12	水	TV 会議:朝日小学生新聞インタビュー	食堂⇔極地研究所	9:40	10:20	質疑応答 ■対応者:門倉、篠原、江原(出演)、佐久間(技術)
	21	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇔北海高校	9:00	9:50	スライド、音声の確認 ■対応者:篠原、大平、森川、佐久間
	24	月	TV 会議:南極教室本番	食堂⇔北海高校	9:30	10:20	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:篠原(司会)、門倉、村上、菅谷、江原(出演)、森川(技術)、佐久間(スタッフ)
	28	金	TV 会議:イベント接続試験(極地研一般公開ライブトーク)	食堂⇔極地研究所	9:00	9:30	スライド、音声の確認 ■対応者:佐久間
	28	金	TV 会議:イベント接続試験(南極体験)	食堂⇔極地研究所	10:00	11:00	映像のミキシング送信 ■対応者:森澤

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
8	29	土	TV 会議: イベント(南極体験)	食堂⇔極地研究所	04:00	08:30	映像のミキシング送信 ■対応者: 森澤
	29	土	TV 会議: イベント(極地研一般公開ライブトーク)	食堂⇔極地研究所	9:00	9:45	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 門倉(司会)、佐久間(出演)、森澤(技術)、井熊(スタッフ)
9	1	火	TV 会議: 南極教室接続試験	食堂⇔黒松内中学校	8:00	8:45	スライド、音声の確認 ■対応者: 樋口、森澤、武田、佐久間
	2	水	TV 会議: 南極教室本番	食堂⇔黒松内中学校	8:00	8:55	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 樋口(司会)、武田、村上、篠原(出演)、武田(カメラ)、森澤(技術)、佐久間(スタッフ)
	10	木	TV 会議: 南極教室接続試験	食堂⇔武蔵野市立第四中学校	9:00	9:40	スライド、音声の確認 ■対応者: 森川、梅津、加藤
	11	金	TV 会議: 南極教室本番	食堂⇔武蔵野市立第四中学校	8:30	9:20	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 森川(司会)、土井、武田、梅津(カメラ)、加藤(技術)、山口(スタッフ)
	16	水	TV 会議: 南極教室接続試験	食堂⇔大仙市立高梨小学校	9:00	9:40	スライド、音声の確認 ■対応者: 小森、佐久間、武田
	17	木	TV 会議: 南極教室本番	食堂⇔大仙市立高梨小学校	9:00	10:05	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 小森(司会)、門倉、武田、加藤(出演)、武田(カメラ)、
	18	金	TV 会議: 南極教室接続試験	食堂⇔千葉県立千葉中学校	9:20	10:00	スライド、音声の確認 ■対応者: 武田、梅津、森澤、佐久間
	18	金	TV 会議: イベント(ひらめきときめきサイエンス)接続試験	観測棟⇔食堂⇔広島大学	10:30	11:00	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 香川、山口、高橋、佐久間
	19	土	TV 会議: イベント(ひらめきときめきサイエンス)本番	食堂⇔広島大学	9:00	9:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 香川(司会)、山口(出演)、高橋(カメラ)、佐久間(技術)
	24	木	TV 会議: 南極教室本番	観測棟⇔食堂⇔千葉県立千葉中学校	9:20	10:15	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 武田(出演)、梅津(カメラ)、森澤、佐久間(技術)、小森(スタッフ)
	25	金	TV 会議: イベント(地球電磁気・地球惑星圏学会)接続試験	食堂⇔金沢大学	11:00	11:30	スライド、音声の確認 ■対応者: 佐久間
	26	土	TV 会議: イベント(地球電磁気・地球惑星圏学会)本番	食堂⇔金沢大学	7:45	8:30	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者: 門倉、香川(司会)、梅津(カメラ、出演)、佐久間(技術)
28	月	TV 会議: 南極教室接続試験	食堂⇔仙台市立八木山小学校	8:00	8:35	スライド、音声の確認 ■対応者: 佐久間	

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
9	30	水	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄小千谷市立和泉小学校	9:00	9:30	スライド、音声の確認 ■対応者:大平、森澤、江原、佐久間
10	1	木	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄和泉小学校	9:00	9:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:大平(司会)、門倉、森澤、森川(出演)、江原(カメラ)、佐久間(技術)
	2	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄塩尻青年会議所	9:00	9:30	スライド、音声の確認 ■対応者:佐久間、森川、小森
	3	土	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄塩尻青年会議所	9:00	9:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:小森(司会)、門倉、佐久間、麦沢(出演)、門倉(カメラ)、森川(技術)
	22	木	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄名塩小学校	8:00	8:40	スライド、音声の確認 ■対応者:森口、森澤、江原
	23	金	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄名塩小学校	8:00	9:00	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:森口(司会)、菅谷(出演)、江原(カメラ)、森澤(技術)
	27	火	TV 会議:南極教室接続試験	観測棟⇄東葛飾高校	8:00	8:30	スライド、音声の確認 ■対応者:武田、森澤、梅津
	28	水	TV 会議:南極教室本番	観測棟⇄東葛飾高校	8:00	9:30	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:武田(司会)、村上、森澤(出演)、梅津(カメラ)、森澤(技術)
	30	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄金沢大学	8:15	9:30	スライド、音声の確認 ■対応者:香川、武田、森澤、高橋、佐久間
11	1	日	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄金沢大学	9:00	9:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:香川(司会)、武田(出演)、高橋(カメラ)、佐久間(技術)
	4	水	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄八木山小学校	8:00	8:45	スライド、音声の確認 ■対応者:佐久間
	4	水	TV 会議:「極」インタビュー	食堂⇄極地研究所	10:00	10:40	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:武田、井口(出演)、佐久間(技術)
	5	木	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄八木山小学校	8:00	9:20	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:佐久間(司会)、小森、武田(出演)、高橋(カメラ)、森川(技術)
	6	金	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄LA 映画館	22:00	23:05	スライド、音声の確認 ■対応者:森澤、村上、武田、佐久間
	8	火	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄LA 映画館	21:00	22:10	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:森澤(司会)、村上、武田(出演)、武田(カメラ)、佐久間(技術)
	11	水	TV 会議:南極教室接続試験	食堂⇄清田南小学校	10:00	10:30	スライド、音声の確認 ■対応者:畑中、佐久間
	12	木	TV 会議:南極教室本番	食堂⇄清田南小学校	8:05	8:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■対応者:畑中(司会)、武田、小森(出演)、小森(カメラ)、伊藤(スタッフ)、佐久間(技術)
	13	金	TV 会議:中高生 OF 接続試験	食堂⇄極地研究所	17:30	18:00	カメラ、音声の確認 ■対応者:門倉、佐久間

月	日	曜	項目	接続先	開始	終了	対応内容
11	15	日	TV 会議: 中高生 OF 本番	食堂⇔極地研究所	9:30	10:00	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■ 対応者: 門倉(出演)、佐久間(技術)
	19	木	TV 会議: 南極教室接続試験	食堂⇔マニラ日本人学校	9:00	11:00	スライド、音声の確認 ■対応者: 森澤、梅津、佐久間
	20	金	TV 会議: 南極教室本番	食堂⇔マニラ日本人学校	9:00	9:50	南極・昭和基地の紹介、質疑応答 ■ 対応者: 森澤(司会)、井熊、小森(出演)、梅津(カメラ)、佐久間(スタッフ)、森川(技術)
12	28	月	TV 会議: 元旦中継接続試験	食堂⇔TV 朝日	8:00	9:00	映像、音声の確認、打合せ ■対応者: 51次佐々木(尚)、51次河野、佐久間
	30	水	TV 会議: 元旦中継接続試験	食堂⇔TV 朝日	16:30	17:20	映像、音声の確認、打合せ ■対応者: 51次佐々木(尚)、51次河野、菅谷、森澤、佐久間
	31	木	TV 会議: 元旦中継本番	食堂⇔TV 朝日	21:00	00:15	南極・昭和基地の紹介 ■対応者: 51次佐々木(尚)、51次河野、50次隊員

3) 問題点・提言など

今年立川への移転のため、2～5月の間は、例外的イベントを除き「南極教室」を実施できなかった。その分6～9、11月に集中し、特に野外活動が活発化する7月から10月にかけてはスタッフの確保・配置に苦勞した。一部の隊員に負担が集中してしまった。今後は実施時期も含めて隊次毎の最適な実施回数を検討していくことが必要と思われる。

ある程度やむをえないことではあるが、どうしても「庶務・LAN」の業務を他隊員に「支援してもらおう」という図式になってしまう。広報(情報発信)業務は全隊員に課せられた業務であり、庶務・LANは実務的な部分を担当しているにすぎない。隊員全員にその旨を周知し、広報業務への積極的な関わりを出発前に広報室よりもっと呼びかけてほしい。

南極教室の初期立ち上げ時期において、練習、機器操作習熟等のため、非常に多数の隊員と時間を費やした。

今後は昭和基地にあるTV会議システムと同様の機器を用いて部門別訓練を実施したほうが良いと思う。

隊員個人の情報発信について、発信の具体的なガイドラインを示してほしい。「良識・常識」の範囲は個人毎で異なるものでもあるため、なんらかの基準が必要。

隊員枠以外の「南極教室」について、具体的なシナリオまたは、何を紹介すればいいのかある程度の情報がほしい。イベントの趣旨により相手方のニーズに柔軟に対応したかった。

4.10.6 日誌記録・写真記録【SI-S_7】

1) 日誌記録

日誌記録については当直日誌を基に作成した。詳細はⅢ.8 越冬日誌を参照。

2) 写真記録

適宜実施した。

3) 問題点・提言など

写真記録について、記録用カメラとして、デジタル一眼レフのカメラを広報室より預かったが、持ち運びが簡単で作業中でも気軽に記録を取れるコンパクトデジカメの調達を望む。

5. 委託課題

5.1 野外定点観測：やつで沢上流の氷河せき止め湖のモニタリング（JT-I-1）

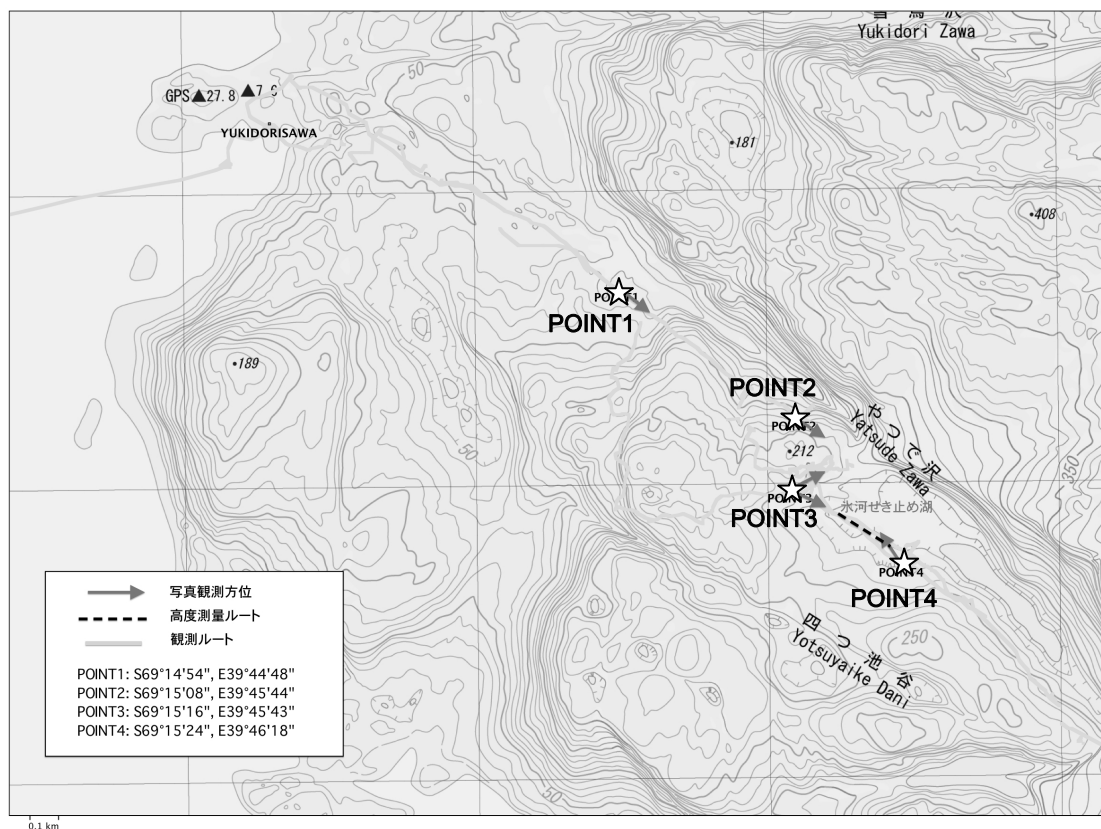
村上 祐資

【概要】

ラングホブデやつで沢上流の、氷河によるせき止湖の定点モニタリング観測を第47次隊より継続して行っている。モニタリング観測を行う定点は4ヶ所あり、それぞれの箇所ので決められた方位の写真撮影を行い、高度計によるせき止湖の湖面上での高度観測を行った。加えて50次隊では4ヶ所の定点でパノラマ撮影システムによる三次元360°撮影も行った。

【経過】

50次隊では夏観測期間が短かった関係で前次隊との現地での引継が行えなかった。そこで9月6日に地図および現地の写真、GPSの位置情報を元に、図Ⅲ.5.1-1に示す4ヶ所の定点の特定と下調査を行った。11月5日に4ヶ所の定点において通常の写真撮影およびパノラマ撮影システムによる三次元360°撮影、せき止湖の湖面上での高度観測を行った。



図Ⅲ.5.1-1:ラングホブデ・やつで沢観測点

【問題点・課題】

仕方がないことではあるが、本モニタリング観測は特に定点による観測であったため、現地での前次隊との引継があることが望ましい。50次隊で行ったパノラマ撮影システムによる三次元360°撮影は、画面上で現地を立体的に認識することが可能であるため、本観測のようなケースには有効であると考えられる。可能であれば今後も継続してパノラマ撮影を行った方がよい。

5.2 中高生南極北極オープンフォーラム課題の実施 (JT-I-3)

門倉 昭

【概要】

第5回「中高生南極北極オープンフォーラム」最優秀賞入選課題を昭和基地において実施し、その結果を国内に報告する。実施した課題名は「南極で作る高野豆腐はおいしいのか？」(提案者：長野県諏訪清陵高等学校 天文気象部1年生)であった。

【経過】

実験用に森永乳業「絹ごしとうふ」(充てん豆腐、10ヶ月間長期保存可能、290g/丁、12丁入り)を2箱持ち込んだ。越冬中、4月に、提案者(長野県諏訪清陵高校)と実施時期、実施内容についての打合せをメールにて行った。極夜期(6～7月)からオゾンホール発達の時期にかけて行い、紫外線の影響をみることを提案したが、屋外に豆腐を置く道具立てが考え付かず実験開始が遅れてしまった。

8月20日の低温快晴時に豆腐2丁を屋外に出すが失敗。8月27日～9月5日に2回目の作成を行ったが、厨房の冷蔵庫に保存中に黴が発生し失敗。別の作成手段・方法により、10月2日～12日、12日～16日、16日～20日、20日～26日、26日～30日に作成し冷凍庫に保存した。11月11日～14日に、国内より連絡のあった手順に従い調理を行い、隊員に試食と評価をしてもらい、11月15日「南極北極 ジュニアフォーラム」(極地研)にて実験結果の報告をTV会議システムにより行った。試食を行った4回分について、作成時の条件、試食・採点結果をそれぞれ表Ⅲ.5.2-1、表Ⅲ.5.2-2に示す。比較のため市販品の「旭松こうや豆腐」も調理した。

表Ⅲ.5.2-1 作成時の諸条件

No	作成開始日	等分	日数	設置場所	平均気温 ℃	最低気温 ℃	平均風速 m/s	最高風速 m/s
4	10月12日	12	4	屋外	-18.7	-26.3	2.9	8.2
5	10月16日	16	4	屋外	-7.8	-12.9	7.0	21.4
6	10月20日	16	6	屋外	-10.3	-18.0	9.1	27.0
7	10月26日	16	4	冷凍庫	-20.0	-20.0	0.0	0.0

表Ⅲ.5.2-2 試食・採点結果(市販品を5点としたときの評価点の人数分布)

No	5点	4点	3点	2点	1点	回答者数	平均	試食した隊員の感想
4	4	10	7	3	1	25	3.5	味は良い。高野豆腐としては柔らかすぎる。
5	2	6	7	9	0	24	3	味は良い。高野豆腐とは別物と思えばよい。
6	0	13	10	1	0	24	3.5	最も高野豆腐らしい。味付けがやや薄い。市販品とは別物と思えばよい。
7	0	0	4	11	8	23	1.8	高野豆腐としての評価は低いですが、食べ物一般としては良い。(豆腐そのものという感じ)
7*	4	18	2	0	0	24	4.1	*食品としての評価点

【まとめ】

上記の結果より以下のようなことが言える：(1)長く屋外で風にさらせばさらすほど、食感や見た目は本物に近くなる。(2)水分の抜け具合を考えると16等分程度の大きさがよい。(3)美味しいかどうかは味付けによる。(4)南極でも比較的簡単に高野豆腐のようなものが作れるが、それ相応の道具が必要である。

【問題点・課題】

作成方法の検討を越冬のもう少し早い時期に行うべきであった。作成条件の設定をもっと系統的に行い、気温、風速、日射、放置時間、の影響をもう少し定量的に調べるべきであった。

6. その他

6.1 51 次隊内陸旅行の支援（調整・計画）【MC-LM_1】

門倉 昭

1) 経過

51 次隊夏期に予定されていたドームふじ観測拠点までの内陸旅行は、一般プロジェクト研究観測 P1「氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解明と新たな手法の導入」の下での観測計画であったが、50 次隊では P1 としてのミッションは設定されていなかったため、50 次越冬中に行う当該内陸旅行のための様々な準備作業をどの部門のどの隊員がどのミッションの下で担うかについては、国内の準備段階より関係者と打ち合わせ、50 次越冬隊より、装備・FA 隊員、機械隊員、医療隊員、の 3 名が当該旅行に参加すること、その 3 名を中心に越冬中の諸準備を進めることとした。越冬に入ってから、改めて国内責任者と連絡を取り合い、5 月に 50 次隊から参加する医療隊員を決定した。以後、詳細な国内との連絡・調整、参加者 3 名の役割分担決定・作業指示は参加者の 1 人でもある装備・FA 隊員が、車両や橇の整備計画については、設営主任や建築担当隊員が中心となって進め、51 次隊到着以前に全ての準備を無事整えることが出来た。それらの作業の詳細については 6.2 章を参照のこと。

2) 問題点・課題

50 次越冬隊員 3 名が当該内陸旅行に参加している間、昭和基地では設営系の隊員 3 名が不在となり、除雪作業や輸送作業に参加出来る人数が減るなど、基地側での作業に余裕がなくなった。越冬隊から 3 名を出すのが適当なのかどうか、もっと事前に慎重な議論が必要だったように思う。

6.2 51 次隊内陸旅行の支援（実働）【SI-FA_4】

樋口 和生

51 次隊夏期計画のドームふじ基地旅行において、50 次隊より設営隊員 3 名を支援要員として派遣した。ここでは事前準備と旅行概要（ドーム隊報告抜粋）について、50 次隊員が担当した部門に関して報告する。

6.2.1 事前準備

樋口 和生

1) 参加メンバーと担当

50 次隊からは以下の 3 名が参加した。

樋口和生（サブリーダー、装備、FA、通信）

木塚孝廣（車両、橇、燃料）

森川健太郎（医療、食糧、環境保全）

2) 食糧

50 次隊は 8 月よりレーション作りを開始した。レーションは 50 次調理隊員が調理した料理をポリ袋シーラーで森川隊員がパックし冷凍したものである。過去の隊の記録を参考に和食系を主として、洋食・中華とバラエティ豊かな食事を楽しめるよう配慮したが、越冬後半に入ってきて食材が不足してきたためどうしても内容に限りができてしまった。できるだけ副菜を多くレーション化するように調理隊員と相談し、普段の調理の際に少し多めに作ってもらい、レーション化するよう心がけた。クリスマス、お正月時の特別食を含め、計 22 日分のレーションを作成。基本的な日数はドーム隊に占める 50 次隊員数の割合によって決められ、少し多めに作成した。しらせ食材は主菜が 4 種類しかないとの事前情報であったため副菜を添えてバラエティが豊かになるよう副菜分のレーションもあわせて作成した。2 日分のレーションを一つの中ダンにセットし、ひとつのダンボールを出せば 2 日分の朝昼晩をまかなえるようにした（米を除く）。

朝の主食はご飯を炊く予定にしていたが、パン食も考慮して菓子パン・ピザパンなどさまざまなパンを真空冷凍した。行動中の中間食としておにぎりも作成し冷凍保存した。おにぎりは実際には保存方法が困難で、実際の食感を復元することは難しくばさばさになってしまい往路に数回

食べた程度であった。みずほ旅行の際の冷凍弁当：通称“お楽しみ弁当”は内容がバラエティに富んでいて有用であったとの報告であったため、今回のドーム旅行でも試用することにした。それぞれのダンボール内に1食分の冷凍弁当を含ませた。昭和基地側のレーションでは計11食分の冷凍弁当を用意した。夕食はキャンプインしてから調理の時間がある程度取れる認識で、調理済みのレーションだけでなく、素材のレーションも用意した。全体のボリュームからすると1/3程度の量に留まったが、行動中の時間のなさ・しらせ側の食材を鑑みて十分であったと思う。

行動中の特別食としてはクリスマス用にローストターキー、正月用におせち、もち、節分の豆を用意した。七草粥を欠いたのが惜しまれる。しらせ側と食材料については事前の打ち合わせを行い、食材が被ることの無いよう留意する必要がある。

51次隊は以下の食材を用意した。

- ・しらせから補給を受けた食材。348人日。
- ・セルロン隊から提供を受けたFD食材。7日分。

しらせから補給を受けた食材はしらせ乗船後支給され、実際に支給されるまで内容がわからなかった。食材は同種の食材をダンボールにつめて分類した。

3) 装備

装備については、旅行用装備、個人装備を8月にリストアップし、気水圏担当者と連絡を取りながら準備を進めた。主に、調理用燃料などの消耗品を51次で準備し、それ以外の昭和基地の在庫で間に合うものを50次隊で準備した。

4) 機械

S16にデポしたあった橇と雪上車の掘り出しを行ない、橇は昭和基地に搬送して建築担当隊員が保守点検を行ない、雪上車はとつつき岬とS16で整備を行なった。また、旅行期間中に必要な資機材を機械橇に積み込んで準備をした。

5) 燃料

予め気水圏から提示のあった燃料計画に基づき、昭和基地からS16に燃料を搬送して準備を進めた。10月のみずほ基地旅行の際に、燃料橇7台(南軽12本×7台=84本)をみずほ基地にデポした。

6) 環境保全

ゴミ袋、タイコン、ペール缶トイレ用品は51次で準備をし、50次ではトイレ橇とオープンドラム用工具を準備した。燃料運搬に使ったドラム缶を回収するため、オープンドラム作成とオープンドラムをつぶす練習を昭和基地で行なった。

7) 医療

医療担当隊員が医薬品と医療器具を準備した。

8) 通信

とつつき岬、S16において、通信隊員が雪上車の通信機(UHF、VHF、HF)とGPS、レーダーの保守を行なった。

9) 野外オペレーション

内陸旅行準備のために行なった野外オペレーションを表Ⅲ.6.2.1-1に示す。

表Ⅲ.6.2.1-1 ドームふじ内陸旅行準備のための野外オペレーション一覧

日程	目的地	作業内容	参加人数
5/5～6	S16	ルート整備 S16、S17 状況確認 SM109 とつつき岬へ回送	4名
5/11～16	S16	トイレ橇引き出し SM100×12台引き出し 橇21台引き出し 2t 橇銀マット状況確認 SM115HF 交信テスト 雪上車とつつき岬デポ(SM111 SM112 SM114 SM115) とつつき岬 に橇5台デポ 昭和基地へ橇4台(2t 橇×2台、機械橇、トイレ 橇)回送	7名

日程	目的地	作業内容	参加人数
8/22	とっつき岬	SM100 無線設備・室内設備調査(SM111 SM112 SM114 SM115) 昭和基地へ橇 6 台回送	5 名
8/11～15	S16	S16, S17 橇現況調査 HF 無線テスト とっつき岬に橇 5 台デポ 昭和基地へ橇 7 台回送 とっつき岬タイドクラック調査	8 名
8/25～29	とっつき岬	SM100 車両整備(SM111 SM112 SM114 SM115)	7 名
8/25～26	とっつき岬	S16 オペレーション	6 名
9/2～7	とっつき岬	S16 の SM100 から GPS、レーダーを回収し、とっつき岬の SM100 に移設。 とっつき岬～S16 間の標識旗整備。	7 名
9/14～19	とっつき岬	とっつき岬に燃料橇 4 台デポ、SM100 整備 (SM109, SM111, SM112, SM114, SM115,)、車載無線機点検・取り付け、ドーム車両に GPS 用架台設置	5 名
10/2～5	S16/S17	S16: 燃料橇 10 台デポ SM102、108、110 無線機の確認 SM113 車両点検・整備・無線機確認、車両整備 油脂橇掘り起こし SM109 内照明器具取り付け S17: JETA-1 燃料橇確認、掘り起こし 建物内防災品点検 昭和基地へ橇回送(JETA-1 空橇×4 橇、JARE49JETA-1 入りの橇×1、油脂橇×1、南軽橇×1)	6 名
10/13～27	みずほ基地	みずほ基地に燃料橇 7 台デポ	8 名
11/7～9	S16	夏期ドーム旅行用橇回送/SM115 整備/S17 滑走路整備/気象ロボット保守/51 次先遣隊非常用品デポ	5 名

6.2.2 旅行概要

1) 概要

本山 秀明

12月19日にヘリオベにて「しらせ」及び「昭和基地」から人員、物資をS16へ空輸した。出発準備を行ったのち12月22日にS16を出発した。内陸旅行隊員8名、SM100型雪上車3台とそり最大21台でルート沿いの観測を実施しながらドームふじ基地へ向かった。50次越冬隊によって車輛、橇の準備、燃料の橇積みとみずほ旅行にてみずほ基地へ燃料橇7台をデポしてあったので、出発準備は速やかに行うことができた。途中みずほ基地から中継拠点までは悪路を避けた新規ルートを作成した。ドームふじ基地には1月9日に到着した。ここで2週間程度滞在し、10km南下した地点での浅層掘削、フィルンエアースAMPLINGや天文観測、ドームふじ基地での雪氷・気象観測と残置してある氷床深層コアの回収・そり積み込みなどを行った。浅層掘削は120mまで順調に行うことができたが、最後の掘削にてドリルを孔底にてスタックさせてしまった。回収を試みたが成功せず、ウインチケーブルを切断し、ドリルは掘削孔120m地点に残置した。1月25日にドームふじ基地から帰路出発した。中継拠点からみずほ基地までは従来のMDルートにて雪尺観測を実施しながら下ったが、この2年間で多量の積雪があったようで、標識ドラムや雪尺が予想以上に埋まっていた。S30にて氷床深層コアなど冷凍試料308梱の「しらせ」持ち帰り空輸を2月9日に行った。S16にて雪上車やそりの整理、持ち帰り物資及び残置物資の整理後、人員、物資を「しらせ」及び「昭和基地」への空輸は2月11日に実施した。大きな車輛トラブルはなく、天候も2月7日の停滞を余儀なくされた暴風雪以外は安定しており、ほぼ予定通りの行動、観測が出来た。

2) 実行計画

- ・一般プロジェクト研究観測 「氷床内陸域から探る気候・氷床変動システムの解明と新たな手法の導入」
- ・気水圏変動モニタリング研究観測 「氷床動態観測」
- ・公開利用研究 「南極天文学開拓のための基礎調査」

3) 目的

- ・ドームふじ氷床深層コア持ち帰り
- ・ドームふじ基地での 120m 程度の浅層掘削及びフィルンエアーサンプリング
- ・ルート沿いの雪尺、雪尺網観測（モニタリング研究観測）
- ・降積雪サンプリング
- ・雪氷・気象観測
- ・無人気象観測装置＋無人磁力計のデータ回収及び保守
- ・ルート沿い GPS 観測
- ・南極天文観測の基礎調査（公開利用研究）
- ・医学的研究
- ・次世代の内陸装備調査
- ・ドームふじ基地の点検（掘削用発電機チェック、基地設備の状況確認）
- ・コア運搬用リフター設置
- ・その他

4) 旅行隊メンバー（8名）と役割分担案

51 次隊

- 本山秀明（リーダー、雪氷観測、気象観測）
- 平林幹啓（雪氷観測、装備、通信）
- 瀬田益道（天文観測）
- 西村大輔（雪氷観測、食糧、環境保全）
- Chung Jiwoong（雪氷観測）

50 次隊

- 樋口和生（サブリーダー、装備、FA、通信）
- 木塚孝廣（車輻、橇、燃料）
- 森川健太郎（医療、食糧、環境保全）

5) 車両および橇編成

往路（S16 出発時点）

- SM115（ナビ・食堂：樋口、木塚）
機械＋シート＋南軽 11・ガソリン 1＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12＋トイレ
- SM114（森川、瀬田、西村）：
食糧＋装備・油脂＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12
- SM116（本山、平林、Chung）：
サンプリング＋発電機＋ドリル＋南軽 12＋南軽 12

往路（みずほ基地出発時点）

- SM115：機械＋シート＋南軽 11・ガソリン 1＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12＋トイレ
- SM114：食糧＋装備・油脂＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12
- SM116：サンプリング＋発電機＋ドリル＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12＋南軽 12

2009 年 10 月に 50 次みずほ旅行にてデポした燃料橇 7 台のうち 5 台回収

帰路用燃料として 3 地点にデポした

みずほ基地に南軽 12 本橇 1 台 MD364 に南軽 12 本橇 1 台 MD502 に南軽 12 本橇 1 台

帰路（ドームふじ基地出発時点）

- SM115：機械＋装備＋氷コア＋氷コア＋南軽 12＋トイレ
- SM114：食糧＋環境保全＋氷コア＋氷コア＋氷コア＋南軽 12
- SM116：サンプリング＋氷コア＋氷コア＋積雪サンプル＋積雪サンプル＋ドリル＋発電機

帰路に以下の地点で橇を回収した

- MD502 から南軽 12 本橇 1 台
- MD364 から南軽 12 本橇 1 台

みずほ基地から南軽 12 本橈 1 台、カラドラム 12 本橈 1 台

6) 行動

2009 年 12 月 19 日～2010 年 2 月 11 日の行動記録を表Ⅲ. 6. 2. 2-1 にまとめた。

日々の行動日課を次に記す。

- 06:30 起床 (食堂車は 06:00) 車輛点検後エンジンをかける
- 07:00 朝食、健康チェック
- 07:30 慣らし運転
- 08:30 橈チェック、橈連結後出発
- 13:30 給油、昼食
- 14:30 出発
- 20:00 キャンプイン 給油、車輛点検、橈点検、雪落とし
- 21:30 定時交信 夕食

・定時の気象観測は朝 (8 時頃)、昼 (14:00 頃)、夜 (21:00 頃) を基本とする。

表Ⅲ. 6. 2. 2-1 51 次内陸ドーム旅行行動一覧

月日	出発地	宿泊地	出発時間	到着時間	走行距離	備考
12月19日	しらせ	S16				ヘリオベ5便(物資しらせから6トン、昭和基地から1トン、人員しらせから5名、昭和基地から3名)、物資整理
12月20日		S16				橈・雪上車へ物資積み込み
12月21日		S16				橈編成、吹雪計設置
12月22日	S16	H84	11.10	20.10	55	朝、吹雪計メンテに手こずり出発遅れる
12月23日	H84	H220	9.50	20.15	70	GPSナビのトラブルで出発遅れる
12月24日	H220	Z32	8.50	20.05	75	SM115水温上昇、クールダウン必要
12月25日	Z32	IM1	8.35	19.05	58	ミニストップにてプレゼント回収。50次隊デボ橈7台のうち5台回収
12月26日	IM1	NMD044	12.35	20.10	42	午前中みずほ基地訪問
12月27日	NMD044	NMD104	8.45	19.30	60	雪面が硬い
12月28日	NMD104	NMD162	9.20	20.10	58	トイレ橈転倒
12月29日	NMD162	NMD218	8.45	20.15	56	内陸晴れのいい天気、午前中のサスツルギ帯の悪路が午後からおさまる
12月30日	NMD218	NMD278	8.50	20.00	60	雪と高い地吹雪で視程不良だがいい雪面状態で快調に走行
12月31日	NMD278	NMD306	8.45	13.20	28	大晦日のため午後から休養
1月1日	NMD306	NMD342	13.30	19.20	36	正月のため午前中休養。
1月2日	NMD342	NMD402	8.45	20.00	60	進行方向の後ろから風が吹く。
1月3日	NMD402	MD398	8.55	20.05	62	MD364にて無人磁力計メンテと掃路用燃料橈1台デボ
1月4日	MD398	MD468	9.15	19.50	70	SM114の排気管に亀裂あり、排気ガスが漏れる。
1月5日	MD468	MD546	8.50	20.10	78	SM114の排気管再補修。SM115の水温対策で1700rpm走行、MD502に掃路用燃料1本デボ
1月6日	MD546	MD624	8.45	19.55	78	SM116オーバーヒートランプ点灯。
1月7日	MD624	MD688	8.45	20.10	64	SM115エンジンの噴射ノズル6本を新品と交換
1月8日	MD688	Dome Fuji	8.50	16.00	44	SM115の水温上昇対策で負荷を軽くするための牽引橈列をSM114と交換してみる。目立った効果は不明。ドームふじ着、ローラちゃんは雪の下。
1月9日		Dome Fuji				南軽ドラムデボ(42本)、カラドラムデボ(53本)
1月10日		Dome Fuji				コア回収して橈1台完成、車輛整備SM116
1月11日		Dome Fuji				コア回収して橈5台完成、車輛整備SM114
1月12日		Dome Fuji				コア貯蔵庫閉鎖、AWS/AWSのメンテなど、無人磁力計メンテ、ドラム缶つぶし
1月13日		Dome Fuji				ドラム缶つぶし、橈整理、36本雪尺
1月14日	Dome Fuji	掘削地点	10.15	11.20	10	掘削地点南緯77度23.7分、東経39度37.0分、掘削準備、フィルンエア準備
1月15日		掘削地点				午後から掘削開始。11.70m深。地上と11.70m深フィルンエアサンプリング
1月16日		掘削地点				掘削コア深度41.11m(一日中吹雪)
1月17日		掘削地点				掘削コア深度71.16m、朝41m深フィルンエアサンプリング
1月18日		掘削地点				掘削コア深度94.20m、朝71m深フィルンエアサンプリング
1月19日		掘削地点				掘削コア深度112.12m、100mと地上エアサンプリング
1月20日		掘削地点				掘削コア深度121.95m、ドリルスタック
1月21日		掘削地点				2mヒット観測、宇宙塵・生物研究用雪サンプリング
1月22日	掘削地点	Dome Fuji	17.05	18.00	10	掘削キャンプ撤収、DF80の50本雪尺観測
1月23日		Dome Fuji				橈整理、積み込みラッシング、ローラちゃん救出
1月24日		Dome Fuji				採血、滑走路地震計旗と燃料橈回収、つぶしたドラム缶回収、橈編成、燃料ドラム調査
1月25日	Dome Fuji	MD654	9.15	20.05	79	07:50に基地閉鎖、SM115は快調に走行
1月26日	MD654	MD568	8.45	20.10	86	午前中は春霞のよう、午後から寒いがいい天気
1月27日	MD568	MD490	8.45	20.00	78	地吹雪でホワイトアウト気味、夕方からは穏やかないい天気。MD560の50本雪尺、MD502から燃料橈1台回収。
1月28日	MD490	MD406	8.45	20.05	84	夕方から雪面が良く見えなくなる。
1月29日	MD406	MD364	11.15	17.45	42	午前中前半はブリ停滞、悪くもならないので出発。MD364にてAWS測器交換再立ち上げ、50本雪尺、燃料橈1台回収、無人磁力計写真
1月30日	MD364	MD304	10.30	20.00	60	寒くて低い地吹雪だがいい天気
1月31日	MD304	MD246	9.10	19.40	58	過去2年間の積雪が異常に大きい、低い地吹雪が続くいい天気
2月1日	MD246	MD188	9.55	20.10	58	SM115のバッテリーへタリ、SM116を逆向きに停車して対応。MD246の燃料橈を引き出して再デボ。
2月2日	MD188	MD126	8.55	20.10	62	大きなサスツルギ帯に入るが、ゆっくり進めば大丈夫。ドラム缶や旗竿の不明が続く、MD180の50本雪尺
2月3日	MD126	MD62	8.50	20.15	64	吹雪模様で視程不良。
2月4日	MD62	IM1	8.50	19.15	66	みずほ基地に再訪。101本雪尺、燃料橈、カラドラム橈各1台回収。燃料橈1台再デボ
2月5日	IM1	Z16	8.50	19.30	73	Z40の36本雪尺観測
2月6日	Z16	H208	8.50	16.50	65	S122の36本雪尺観測。午後からブリザードになり視程不良のため早めにキャンプ
2月7日	ブリザード	停滞				このオペレーションにて初めての丸一日のブリザード停滞
2月8日	H208	S30	9.35	19.50	92	ブリに埋まった橈引き出しにちょっと苦労するが出發。H180とH681にて36本雪尺、S30着。
2月9日	S30	S16	17.35	20.05	26	10m程度の風の中、ヘリオベ実施、4便で308箱の冷凍品、夕方S16へ移動。
2月10日		S16				橈デボ、橈整理、持ち帰り物品整理、車載物品整理
2月11日	S16	しらせ/昭和基地				ヘリオベ実施、1便目で引き継ぎの51次隊5名が来て、しらせへの物資22トン運ぶ。2便目で昭和行き物資と廃棄物。3便目で人員輸送。昭和に4+5名、しらせに4名。
2月12日						昭和基地にて内陸旅行全般的51次越冬隊への引き継ぎ
2月13日	昭和基地	しらせ				昭和基地からしらせへの最終日。50次越冬隊、51次夏隊全員がしらせへ移動

7) 車両整備および修理事項

木塚 孝廣

車両の運用に関しては毎朝、始動前点検（油脂類の点検）、暖機運転、慣らし運転を実施した。ドーム旅行往路は時速7～8km、2速1400～1500rpmを維持し走行するよう指示をした。走行終了後の終業点検では足回りの除雪、底板の凹み具合、底板ボルトの締め付け確認、履帯の目視点検を実施した。この旅行での毎朝の慣らし蛇行運転は足回り、ブレーキ系統の確認の為に最後、1400rpm一往復のみ行うよう指示した。帰路においては雪面の状況に応じてシフトチェンジ、回転数、時速を変速し走行するよう指示をした。今回のドーム旅行中の車両整備、雪上車3台（SM114、SM115、SM116）はドームふじ基地にて帰路に向け整備を実施した、また往路行動中に発生した不具合対応も同時に行った。整備内容及び修理内容を下記に示す。

整備及び修理内容

雪上車 SM116（1月10日に実施）

- ・エンジンオイル交換（約35ℓ）
- ・オイルフィルター交換
- ・燃料フィルター交換
- ・燃料ゴーズフィルター洗浄
- ・アイドリング調整（700rpmに調整）
- ・ミッションオイル点検（良）及び作動油点検（良）
- ・デフオイル2ℓ補給及びテンパーブレーキノッチ調整（4ノッチ）
- ・ブレーキオイル点検（良）
- ・エンジン冷却水エア抜き
- ・足回りグリスアップ
- ・回転灯バルブ交換（1月25日交換）
- ・特記事項
往路12月30日 エンジンオイル 2ℓ補給
往路1月5日 エンジンオイル 2ℓ補給
帰路2月5日 エンジンオイル 2.5ℓ補給
（不具合特になし）

雪上車 SM114（1月11日に実施）

- ・エンジンオイル交換（約37ℓ）
- ・オイルフィルター交換
- ・燃料フィルター交換
- ・燃料ゴーズフィルター洗浄
- ・ミッションオイル点検（良）及び作動油点検（良）
- ・デフオイル2ℓ補給及びテンパーブレーキノッチ調整（4ノッチ）
- ・ブレーキオイル点検（良）
- ・冷却水エア抜き
- ・足回りグリスアップ
- ・特記事項
往路12月29日 エンジンオイル 2.5ℓ補給
往路1月2日 エンジンオイル 2ℓ補給

不具合修正

- ・往路1月4日排気管亀裂仮修正、1月11日整備時アーク溶接修正
- ・始動不良（往路早朝1月5日始動出来ず仮対応）、ベークライト（シャン側）接触不良、ターミナル増し締め（1月11日整備時修正）

雪上車 SM115 (1月12日に実施)

- ・エンジンオイル交換 (約 36ℓ)
- ・オイルフィルター交換
- ・燃料フィルター交換
- ・燃料ゴーズフィルター洗浄
- ・ミッションオイル点検 (良)
- ・デフオイル 2ℓ 補給及びテンパーブレーキノッチ調整 (4 ノッチ)
- ・ブレーキオイル点検 (良)
- ・アイドリング調整 (700rpm)
- ・足回りグリスアップ
- ・冷却水エア抜き
- ・回転灯バルブ交換 (1月25日交換)
- ・特記事項

往路 1月2日 エンジンオイル 2.5ℓ 補給

不具合修正

- ・水温上昇対策 (1月8日往路途中にて噴射ノズル 6 本交換)
- ・燃料噴射ポンプ燃料流量調整 (燃料減方向約 10 度絞り)
- ・ターボフランジ部ボルト 1 本脱落、ボルト取り付け)
- ・1月19日早朝、バッテリー電圧低下気味、オルタネーター交換
- ・1月20日早朝、自力でのエンジン始動出来ず、バッテリー点検、バッテリー内空の為電解液補充
バッテリー電圧回復
- ・2月2日早朝、再度バッテリー電圧低下、2月2日以降バッテリーは充電出来ず自力での始動は完全に行えなくなった。

まとめ

今回使用した雪上車 SM100、3 台のコマツ製エンジンは年式的には新しいが、状態としてはあまり良いとは言えない、エンジンオイルの汚れが酷く、500km を過ぎたあたりから徐々にオイルが減る症状が見られ、オイル交換時に少量だが ENG 内部の破片も見られた、改めて走行距離とオイル交換時期の見直しを検討した方が良いと感じた。また SM115 の水温上昇は燃料を減の方に調整し直した事により帰路においては、水温上昇は見られなかった。今回ドーム旅行中に発生したバッテリー電圧低下、電解液が無くなっていた原因は不明である。この旅行では電解液を持参してなく、ドームふじ基地内にあった電解液を補充する事で一時的に回復したが、帰路途中 2月2日早朝には完全にバッテリーが弱ってしまい自力での始動が行えなくなり、2月2日以降毎朝 SM116 よりケーブルを繋げて始動する事となった。改めて旅行前点検整備の重要性を感じた。

8) 走行距離および車両燃費

木塚 孝廣、本山 秀明

雪上車 3 台の走行距離を表 III. 6. 2. 2-2 にまとめた。SM115 は食堂車としてキャンプ地では動かさず、SM114 と SM116 にて作業をすることが多かったため、SM115 の走行距離は少なくなっている。

車両への燃料は、みずほ基地から回収した燃料 6 桶分と中継拠点にデポしてあった燃料ドラムからのものも含めて 27,240 L であった。雪上車 3 台の走行距離で車両燃費を算出すると、平均で 3.95 L であった。ハイスピーダーでの給油量は正確とは言い難く、ときどき燃料ドラムの使用量をチェックしたときのデータを使って、車両燃費を計算した。表 III. 6. 2. 2-3 に各区間の燃費を示す。往路ではみずほ基地から中継拠点までの悪路を迂回する新ルートを走行したためか、従来の想定燃費である 5.0 L/km を大きく下回った。新ルートで走行距離が長くなったが、ドームふじ基地へ 41 本の燃料ドラムのデポが可能となった。帰路はおおむね推定燃費である 3.5 L/km となった。

表Ⅲ. 6. 2. 2-2 内陸旅行で使用した雪上車の走行距離

	SM114	SM115	SM116
出発時距離計 (km)	16, 420	11, 860	11, 875
帰還時距離計 (km)	18, 732	14, 140	14, 174
総走行距離 (km)	2, 312	2, 280	2, 299

表Ⅲ. 6. 2. 2-3 雪上車 3 台の区間別燃費

雪上車3台の区間別燃費(SM116の走行記録と燃料ドラム消費をもとに作成した)					
地点名	総走行距離 (km)	区間別走行距離 (km)	消費燃料 (L)	燃費(停車中の消費も含む) (L/km)	備考
S16	0				
↓	↓	250	2,532	3.38	
Z86	250				
↓	↓	395	4,688	3.96	みずほ基地から燃料櫛5台回収
NMD342	644				
↓	↓	215	2,710	4.20	
MD468	859				
↓	↓	239	2,960	4.14	
MD688	1,098				
↓	↓	50	640	4.27	
DomeFuji in	1,148				
↓	↓	62	2,160	11.71	ドーム基地及び掘削キャンプ滞在
DomeFuji out	1,209				
↓	↓	219	2,460	3.75	
MD530	1,428				
↓	↓	279	3,012	3.61	
MD276	1,706				
↓	↓	225	2,387	3.54	
MD62	1,931				
↓	↓	73	671	3.06	
IM1	2,004				
↓	↓	245	2,400	3.27	停滞1日
S30	2,249				
↓	↓	51	620	4.09	S16にて2泊
S16	2,299				
全区間	2,299km		27,240L	3.95 L/km	

9) 内陸での燃料備蓄状況

木塚 孝廣、本山 秀明

2年前の49次日ス内陸旅行後の内陸燃料デポ(軽油とJet-A1は区別していない)は、以下の報告であった。

- ・ドームふじ基地：南軽178本, JetA-1 67本
 - ・中継拠点 (MD364)：南軽38本, JetA-1 30本
- 今回の内陸旅行にて変更、あるいは確認した燃料備蓄状況をまとめる。
- ・ドームふじ基地：南軽42本+140L及びガソリン50Lの追加。滑走路脇にデポしてあった地震計航空オペレーション用航空燃料櫛を基地へ回収した。JetA-1は8本消費され、4本残っていた。
 - ・中継拠点：雪上車に雪面デポの南軽ドラムから往路と帰路に給油した。南軽4本+180Lを消費した。
 - ・MD246：航空燃料Jet-A1が12本載った櫛1台をドリフトから引き出して再デポした。
 - ・みずほ基地：50次隊みずほ旅行でデポした7台の南軽ドラム12本積櫛の6台は今回の内陸旅行で使用し、残りの1台を次回以降の内陸旅行のため、IM1地点に櫛に積載状態でデポした。
 - ・S16：車輛に燃料を給油してデポしたあとの、内陸旅行用で残った燃料は南軽5本であった。

10) 往路S16空輸物資

本山 秀明、樋口 和生

12月19日にしらせ及び昭和基地からS16への物資・人員の空輸がヘリ5便で実施された。内訳は以下の通り。

(しらせから S16 へ)

・観測機材	3,525kg
・装備	410kg
・機械	699kg
・食糧(しらせから) + 追加飲料 (348 人日(51 次) + 56 人日(50 次)) × 3kg/日 = 1,212kg	
・追加観測機材	100kg
・個人装備	100kg
・隊員 5 名	
合計	約 6,046kg (隊員重量は除く)

(昭和基地から S16 へ)

・機械関係	86kg
・食糧	606kg
・医療	138kg
・装備	150kg
・個人装備	90kg
・隊員 3 名	
合計	約 1,070kg (隊員重量は除く)

11) 帰路持ち帰り空輸物資	本山 秀明、樋口 和生		
2月9日にS30からしらせへの冷凍試料の空輸がヘリ4便で実施された。また2月11日にS16から昭和基地及びしらせへの物資・人員の空輸が3便で実施された。内訳は以下の通り。			
(S30からしらせ)	深層コア・浅層コア・雪試料(冷凍品308梱)	8,000kg	21 m ³
(S16からしらせ)	観測機材・装備品	2,200kg	
(S16から昭和基地)	医療・装備品・機械	300kg	
	環境保全	約1,000kg	
	S16からの輸送物資合計	約1,300kg	

12) 医療 森川 健太郎

a) 旅行中医療活動

重篤な疾病や外傷の発生はみられなかった。傷病者総数は4名で、内訳は、食物アレルギーによるアナフィラキシー1名、急性胃炎1名、指尖部あかざれ1名、口唇ヘルペス1名。明らかな高所障害(頭痛、安静時の息切れなど)はみられなかった。アナフィラキシーは既往にカキについては明らかであった。ボイルしたエビを摂食後30分で顔面紅潮・頻脈・血圧低下みられ、直ちに安静臥位とした。本人が韓国で処方されたプレドニゾン錠5mgを服用したが、効果発現まで時間を要すると判断し、さらにvital signは安定の傾向を示したため水溶性プレドニゾン25mg筋注のみの対処とした。その後1時間でvital signは落ち着いてきたため、エピペンをアナフィラキシーショックに備えて持参していたが使用はしなかった。

急性高山病対策として、50次隊は旅行出発以前に低圧室で、51次隊は富士登山・山頂宿泊訓練を実施し、高所環境を体験した。旅行中は毎朝食事前に血圧・脈拍・酸素飽和度(SpO₂)・体温を測定し高山病の早期発見につとめた。体調が悪くなった場合には速やかに自己申告とした。高所に移動してからは高山病の症状、予防、治療について概説した。

携行した医薬品、医療材料、医療機器は、酸素ボンベ以外すべて雪上車内に積載し、医薬品は低温下での凍結を避けるため、クーラーボックスに梱包した。夜間エンジン停止時、車内気温は-10℃前後まで低下したが、薬剤、点滴類の凍結は認められなかった。

持ち込んだ医療機器についてはみずほ旅行附表を参照。今回は加えて医学研究用に遠心分離機を持参した。エコーはみずほ旅行後壊れたため、今回は持参することができなかった。器械の調子が良ければ持参は必須と考える。

旅行期間中に行った研究は以下のとおりである。

a) 目的

- ア) 高所順応の生理学的・血液生化学的変化の調査
- イ) 皮膚清浄化研究（ドームふじ）－雪上車内のダスト調査
- ウ) 皮膚清浄化研究（ドームふじ）－皮膚・採便調査

b) 方法

ア) 高所順応研究

血圧・脈拍・酸素飽和度・一日活動量測定、動脈血採血による血液の採取、息切れ・疲労感・不眠など自覚症状の評価を約 1000m 毎標高毎に行い、control でのデータを対照群として比較する。すなわち S16 での採血を control としてみずほ基地 (2000m)・中継拠点 (3000m)・ドームふじ基地 (3800m)・帰路昭和基地での往復計 8 回を予定。動脈血の分析は、サンプルを得た直後に iSTAT300F で動脈血ガス分析を行うほか、しばらく静置の後遠心分離を行い、上清を凍結保存し、帰国後分析を予定。日中の活動量は、活動量計を使用して測定。図 III. 6. 2. 2-1 に経皮的酸素飽和度 (SpO₂) 変化 (n=8) を示す。

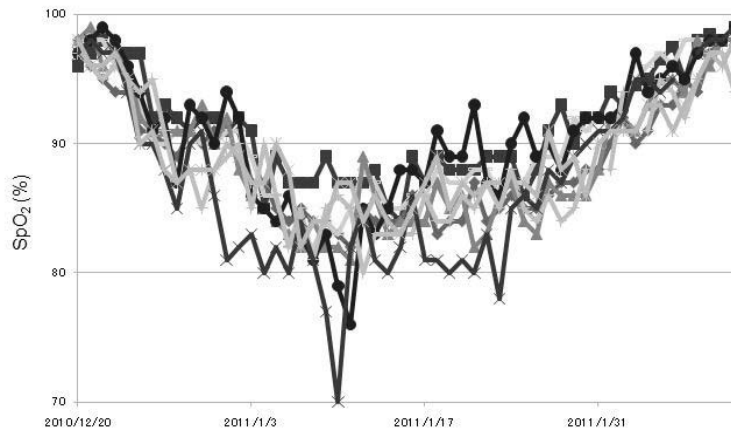


図 III. 6. 2. 2-1 SpO₂ 変化

イ) 雪上車内のダスト調査

宇宙開発事業団 (JAXA) からの委託研究。雪上車内で 2 種類のフィルターを通して空気を吸引し、得られたダストを凍結保存し国内に持ち帰る。分析は JAXA が行う。調査時期は、1. 出発前 1 週間以内 (昭和基地)、2. 出発後 3 日以内、3. ドームふじ基地、4. 帰路 S16 で実施。

ウ) 皮膚清浄化研究（ドームふじ）－皮膚・採便調査

長期間入浴しないことによる皮膚・消化管常在菌の調査。宇宙開発事業団 (JAXA) からの委託研究である。皮膚常在菌のサンプリングは、体表面の粘着シール貼付・剥離することによって行う。分析は帰国後 JAXA が実施予定。調査は 2. 雪上車内のダスト調査と同時期に行う。

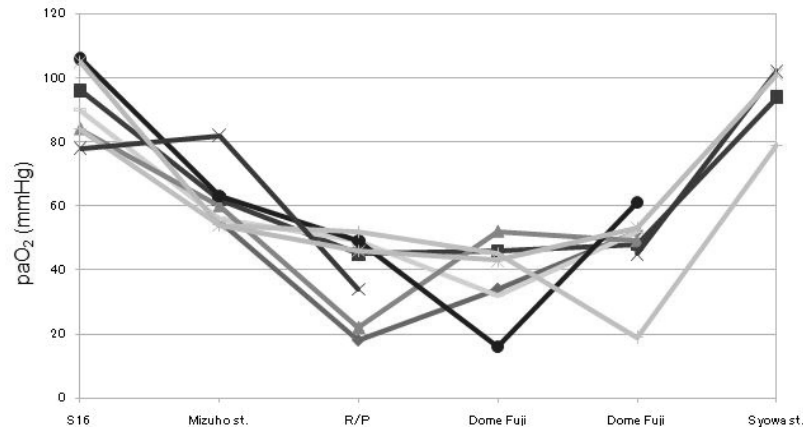
c) 結果

ア) 高所順応研究

ドーム旅行隊 8 名に対し、往路：S16、みずほ基地、中継拠点、ドームふじ基地、復路：ドームふじ基地、昭和基地、復路しらせ内で計 6 回採血を行い、iSTAT での評価・血液サンプルの凍結保存を行った。帰路 S16 旅行隊の半数 4 名が昭和基地に立ち寄ることなくしらせへ帰還したためしらせ内で採血を行った。スケジュール上 iSTAT での評価は出来なかったため採血のみ実施とした。旅行中毎日朝血圧・脈拍・経皮的酸素飽和度・体温測定を行った。呼吸

数測定は随時行った。

高所に移動するにつれて、動脈血中酸素分圧の低下を認めた（図Ⅲ.6.2.2-2）。呼吸数増多・血中乳酸値増加・動脈血中二酸化炭素分圧低下は認めなかった。帰国後血液分析を予定。



図Ⅲ.6.2.2-2 paO₂ 変化

イ) 雪上車内のダスト調査

ウ) 皮膚清浄化研究（ドームふじ）－皮膚・採便調査

イ)、ウ)とも予定通り検査を実行した。検体は自然凍結のまま冷凍保存。国内持ち帰り後 JAXA へ引き渡す予定。

14) 食糧・調理

森川 健太郎、西村 大輔

a) 旅行中の調理

SM115 号車を食堂車として利用し、主に樋口隊員が調理を行った。熱源としては、ガスコンロを 2 台使用。調理及び湯沸かしに利用した。2 台故障しガスが出なくなったため SM115 号車に予備として積んであった代替品を利用した。朝食のパン焼にはオーブンを利用。食材の暖めには電子レンジを利用した。これら電気器具使用時には雪上車後部に積んである発電機を作動させ電源とした。

朝食は起床後 30 分で飯炊き、おかず調理を行い食べられる状態とした。朝食にパンを食べるのは 2 名であった。昼食は各雪上車後部キャビンの温風吹き出し口に設置した造水用バケツが 2 つ入る箱につけた解凍・保温網を使い、暖かな食事が出来た。昼食は各雪上車に分かれて食事を摂った。移動中の夕食は 20 時過ぎにキャンピングして雪上車給油後キャンブ地に停車してから調理をはじめ、21 時 30 分の定時交信の後に食事を始めることとした。半日休みの日には、食事を 11 時スタートとするランチ方式をとった。水はプラスチックバケツに雪を詰め、上記の温風吹き出し口において融かし、造水した。一日の水使用量は調理におよそ 20ℓ、全部で約 25ℓ であった。8 人の隊員に対して米を炊く量は夕食用におよそ 6 合、翌日の朝食用も併せて炊く場合はおよそ 1 升であった。

b) 旅行中の食事形態について

内陸旅行隊の食材輸送、調理形態の特徴は以下の通りである。

- 1- 雪上車でそれを牽引するため、他の野外パーティーと比較し、持っていける食材の重量、容量が大きい。
- 2- 不要な食材を持っていくと燃料の使用量が増える。
- 3- 旅行中の外気温が低いため日射による融解を防げば、冷凍食品の輸送に適している。冷凍させられない食品は雪上車内に積み込む為、容量に限りがある。
- 4- 調理器具を雪上車内に持ち込み、雪上車内で調理するため、食材があれば調理も可能で

あるが、時間的な制約があるため調理が簡単である方が望ましい。

5- 夏期間中ずっと野外生活が続く。

以上の点を考えると

- 1- 持ち運びやすい、
- 2- 調理もお湯で温めるだけでよい、
- 3- 味、栄養バランスがよい、
- 4- 食糧計画が立てやすい、

以上の点で 50 次隊が用意したレーションは内陸旅行隊に適していた為内陸旅行中の食事の中心となった。ただし、内陸旅行前の準備が必要である。

セルロン提供の FD は

- 1- 持ち運びやすい、
- 2- 調理が簡単である、
- 4- 食糧計画が立てやすい、

以上の点でレーションと同様であるが、3-の味の点ではレーションの方が優れている。FD を造る技術も難しく、価格もレーションより高くなる。内陸旅行隊はセルロン隊ほど食糧の軽量化を要求されていないので、内陸旅行にはレーションの方が適していると考えられる。

しらせから補給を受けた食材は

- 1- 自分たちで食材を選べない、
 - 2- 旅行直前まで食材がわからない、
 - 3- 旅行中に必要な食材が少なく、不要な食材が多い
- という問題があった。

具体的には

- 1- 調理するような食材の中で、肉類は十分にあったが、野菜、魚、調味料は少なく、後半は焼肉、ステーキ以外の調理が難しかった。野菜、魚等は保存の問題がある為、生鮮品は難しいが、調理済み品、冷凍品等でもっと量とバリエーションが欲しかった。
- 2- 缶詰類はほとんど食べていない。重量が大きいにも関わらずドームまで運んで持ち帰るだけとなった。
- 3- 麺類は高度が上がると調理が難しく、また、生麺タイプは凍結をさなければいけない。麺類は隊によって好みがあるとは思いますが、昼食では調理をする余裕がなく、夕食に麺類では物足りないので、カップ麺を食べたいものが中間食として食べる以外はほとんど食べなかった。
- 4- レトルト食品はシチュー、カレーの類はおいしかったが、その他は具がほとんどなく、毎日食べる食品としては適さなかった。

今回の内陸旅行では使いやすくおいしいレーションがあったため、しらせからの食材は 100 人日程度しか食べなかった。全体の食糧計画としてはレーションを主として、最後までレーションを食べる為にしらせ食材のうち使いやすいものを織り交ぜて食べるように計画した。セルロンから提供を受けた食材は使用試験もかねて全て食べた。

15) 装備

樋口 和生

共同装備と個人装備について、特筆事項について以下に記す。

a) 共同装備

共同装備については、50 次隊で準備を行ない、消耗品と昭和基地で不足しているものについては 51 次隊が持ち込んだ。

ア) 寝具

布団と枕については、50 次隊のみずほ旅行（10 月）で使用した 49 次隊で搬入したものを引き続き使用した。シュラフ（寝袋）は-10 度対応のシングルシュラフを 51 次隊で持ち込んで使用したが、収納袋に収めるとコンパクトであったため、車内の荷物整理がやりやすかった。また、布団と合わせて使用することで保温力は充分にあった。

イ) 居住用品

造水バケツは、各車に4個づつ配布し、SM100車内の前後の温風吹き出し口で雪を溶かし、効率的に造水を行なうことができ、燃料と炊事時間を大幅に節約することができた。また、S16にデポしてあったキャンプ用のシャワーセットを持参し、旅行中にシャワーを浴びることができて有効だった。

ウ) 炊事用具

主な火器としてカセットコンロ、バックアップとしてEPIコンロと灯油コンロを準備した。結果的には、すべての炊事をカセットコンロで行なった。夏期の内陸旅行の場合、夜間も日射があるために車内の温度はそれほど下がらないため、朝の炊事の時もカセットボンベを温めることなく、自働点火で使用できた。

エ) 調理用具

調理用具は主に50次隊で準備し、不足分と消耗品を51次隊で準備した。電子レンジは冷やご飯の再加熱や冷凍品の解凍などで有効に活用した。オーブントースターはパンや餅を焼くのに重宝した。どちらも、雪上車内の発電機を立ち上げて利用した。余った料理の保管には、タッパーウェアなどの容器が便利だったので、長期旅行時にはこれらの容器を多めに持参するとよいだろう。個人用食器セットについては、経年劣化が進み、アルミ製のコップや皿は表面のコーティングが剥がれてアルミの粉が浮いている物がある。隊員の健康を考えると、新しいものを導入する必要がある。

オ) 日用品

ウェットティッシュを各種持参したが、からだふき用のウェットタオルの使用頻度が最も高かった。多種類を準備するより、使用頻度の高いものを1種類準備する方がよい。車両整備用に強力ライトを持参したが、個人装備のLEDのヘッドランプを使用したため強力ライトは使用しなかった。夏期旅行の場合、ドームふじ基地に入る必要などがなければ、強力ライトを持参する必要はない。

カ) 行動用品

必要充分なものを持参した。ハンドベアリングコンパスに気泡のできている物があった。準備段階で十分に整備する必要がある。隊次間の連絡行き違いで、ブタ札用の刻印機を持参しなかった。事前の確認を充分に行なうべきだった。

キ) 気象観測用品

風速計は51次隊で準備し、それ以外は50次隊が準備した。昭和基地から持参した気象観測用品に以下の不具合があった。

気圧計が安定した値を示さなかった。

風速計で微風が測れない、スリング式温度計は測定に時間がかかるなど、従来からの問題が改善されておらず、これらについてはKestrel気象計を使用した。

ク) 個人用非常装備

各自が所属する隊次で準備した。

ケ) 非常用装備

50次隊が準備した内陸旅行用非常装備を持参した。必要とする場面がなかったため使用しなかった。

コ) 旅行用個人装備予備

状況に応じて以下の通り、支給と貸与を行なった。紛失により、しの棒を4本支給。消耗による手袋(ノースフェイス防寒手袋5双、毛手袋1双)支給。車両整備用に羽毛服上下貸与。ヘッドランプ2個貸与。

サ) その他

洗顔、手洗い、洗髪時に石鹸とシャンプーを使用した。連絡の行き違いにより、洗濯用洗剤と食器用洗剤が間違っていて調達されていたため、使用しなかった。

b) 個人装備

基本的には、所属する隊次から貸与・支給されたものを使用したが、活動に大きな支障を及ぼすことはなかった。ただ、事前に配布した個人装備表の中に、長ぐつが入っていなかったため、初めて南極に来たメンバーは不便な思いをしていた。標高の低いルート前半部分や短時間の車外での作業時には長靴があると便利だ。

16) 環境保全

森川 健太郎、西村 大輔

廃棄物の分別に関しては50次隊の基準としたが、乾電池など容量が少なくまとめにくい物については個人で集積とした。食堂車などでは、食器を洗ったときなどに出る汁・水分を可燃ごみ内の紙類に吸わせている。この場合、可燃ごみを生ごみとして扱い集積の際にも「生ごみ」である旨明示するようにした。帰路S16にて旅行中に出たタイコンの殆どを昭和基地へのヘリオペで持ち帰りとした。廃油にまみれてタイコンが汚染してしまったものについてはS16デポとして、越冬期間中に基地に持ち帰っていただくこととした。今回つぶしたドラム缶についても同様に越冬期間中の持ち帰りとした。旅行最終日に現地でも51次越冬環境保全・設営主任に引き継いだ。旅行中に出たゴミの量は200ℓタイコンで以下の量である。

ダンボール 8袋、 可燃 10袋、 缶 5袋、 プラ 5袋、
不燃 1袋、 木+金属 1袋、 木+可燃 1袋

ドラム缶は、容量を少なくして持ち帰るためドーム基地において36本天地の蓋を切り取り、缶本体を雪上車で潰しコンパクトにした。寒さのためか金属丸のこの歯が脆く、6-7缶処理すると歯が立たなくなってしまい36本しか処理ができなかった。残りの36本のドラム缶は燃料が残っているものも含めドームに残置とした。つぶした本体36本と天地の蓋72枚は箱櫃の1/2の容積を占めた。燃料6樽分=72本のドラム缶を処理した場合には箱櫃のほとんどがドラム缶で占められることが予想される。

毎日出る排泄物は、移動中のキャンプ地では排泄物を白ビニール袋にいれたまま雪中にデポした。S16、ドーム基地・浅層掘削地点で出た排泄物はまとめて黒ビニール袋に入れ、基地に持ち帰った。越冬環境保全隊員により生ごみとして処理していただくこととした。

17) 通信

平林 幹啓

a) 携帯無線機

50次隊員は昭和基地で使用していたUHF無線機を、51次隊員は昭和通信から借用したUHF無線機を屋外作業の際に使用した。各携帯無線機は、旅行期間中障害なく使用することができた。

b) 車載無線機

雪上車間の通信はUHF無線機、定時交信はSM115車載のVHF無線機およびHF無線機を使用した。各車の車載無線機は、旅行期間中障害なく使用することができた。雪上車車載の無線機とコールサイン(カッコ内)は次のとおり。

SM114

UHF : IC-F420S (なんきょく 514) VHF: JHV-224 (なんきょく 82)
HF : IC-M710GMDSS (JGX31)

SM115

UHF : JHM-45S30AN (なんきょく 446) VHF: JHM-23S25T (なんきょく 114)
HF : IC-M710GMDSS (JGX10)

SM116

UHF : IC-F420S (なんきょく 444) VHF: JHV-224 (なんきょく 84) HF: IC-M710GMDSS (JGX15)

c) 衛星携帯電話

各車にイリジウム衛星携帯電話(モトローラ9505型)を配置し、国立極地研究所や昭和基地などとの直接交信に使用した。主機(8816-4143-3448)をSM115に配置し、サブ機(8816-4143-3403)をSM114、予備機(隊員が持込んだ私物)をSM116に配置した。主機は常時待ち受け状態とし、緊急時の通信に備えた。イリジウム衛星携帯電話は雪上車上に外部取り

付けアンテナを設置し、雪上車内で使用できるようにした。各車に配置した衛星携帯電話は、旅行期間中障害なく使用することができた。

d) 定時交信

定時交信は2009年12月19日から2010年2月10日の旅行期間中に、51次隊の通信要項にしたがって21時30分から行った。S16滞在中はUHF無線機、それ以外の地点ではHF無線機を使用した。無線機は電波状況により感度が低い場合があったが、旅行期間中障害なく使用することができた。2010年1月17日から1月26日については、定時交信開始時は周波数4540.0kHzを使用した。自局、昭和基地ともに低感度であったため、交信時は7771.0kHzを使用した。旅行期間中において、VHF 149.45MHzを5回、HF 4540.0kHzを39回、HF 7771.0kHzを10回を使用した。

18) ルート整備、新規ルート作成、ナビゲーション

樋口 和生、本山 秀明

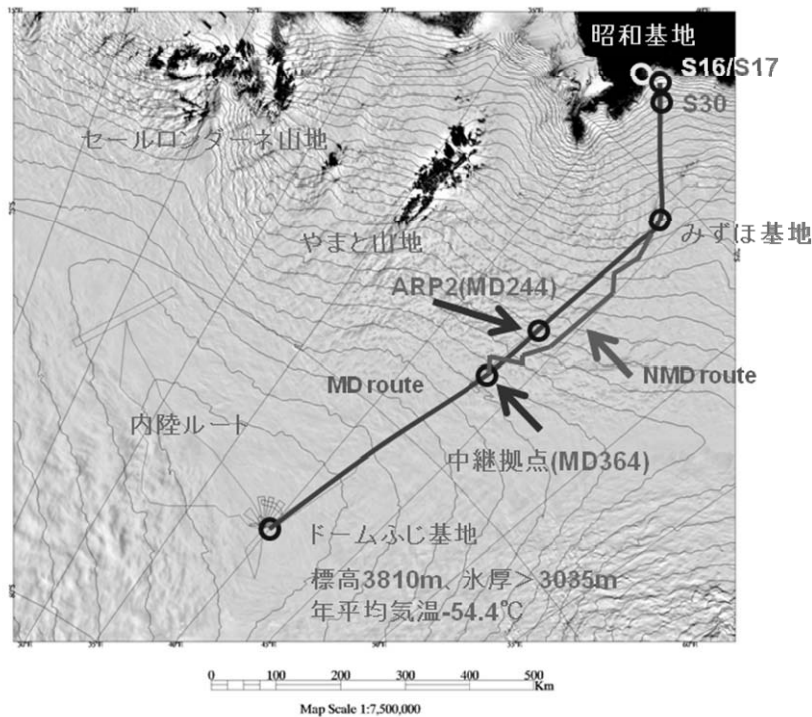
a) ルート整備

S16～ドームふじ基地の間のルート往復時にルートの整備を行なった。ドラム缶は、倒れている物や傾いている物ではできるかぎり立て直したが、埋まり方の著しい物や完全に埋没したり風で飛ばされてしまった箇所には新たなドラム缶は設置しなかった。雪尺については、50～80cm以下のものや傾きの著しいものについては風上30cmの位置に新しいものを設置した。また、完全に埋没して見当たらなかった雪尺については新たに場所を決めて設置した。みずほ基地～ドームふじ基地間の雪尺については、ハンディGPSを使用してすべての場所で位置情報を記録した。S16～みずほ基地間の雪尺については、50次隊のみずほ旅行(10月)の際にGPSによる測位を行っていたため、今回は測位は行わなかった。なお、2km毎の雪尺の中間の補助標識については、整備は実施していない。

b) 新規ルート作成

みずほ基地～中継拠点の間に、新規ルート(NMDルート、約430km)を作成した(図Ⅲ.6.2.2-3)。

内陸ルート図



図Ⅲ.6.2.2-3 51次ドームふじ内陸旅行ルート図

予め国内で、合成開口レーダのデータからサスツルギの少ないルートを選び、2km 毎の雪尺ポイントの位置情報をパソコンに取り込んだうえで、20-3 に記すナビゲーションシステムを利用して標識を兼ねた雪尺を設置した。新たに設置した雪尺のポイントは、ハンディ GPS を利用して測位した。予め雪尺ポイントが決まっていたことと、事後にパソコン上で方位の処理を行なうことができるため、ハンドベアリングコンパスを使用しての方位測定は行わなかった。ルートの性質にもよるが、今後雪尺観測を行わない輸送に限定したルートの新設するような場合は、GPS の機能が向上している現状を考えると、標識旗の設置は必ずしも必要ではなくなるだろう。新設の NMD ルートについては、雪面が硬く走行しやすいが、NMD132～NMD202 間、NMD260～NMD278 間でサスツルギの発達している個所があった。今後、合成開口レーダから読み取った積雪表面の状態と実際の状態を比較することにより、今後のルート設置の際に大いに参考になるだろう。また、旧ルートはほぼ直線に設置されていたのに対し、NMD ルートは数か所で大きく方向を変える必要があり、屈折地点での車両運行に気を使った。また、NMD ルートが旧ルートの風上側にある場合には、旧ルートに近づきすぎない場所をキャンプ地を選ぶ必要があるため、行動時間を考慮しながらキャンプ地を決める必要がある。

c) ナビゲーション

旅行中のナビゲーションは、車載の GPS とレーダに加え、以下に記す PC ベースの GPS システムを利用した。このシステムは、49 次日本-スウェーデン共同トラバースのときに導入したのと同じものである。PC ベースの GPS システムは、以下の機器を使用した。

- 1) GPS コンパス : CSI WIRELESS 製 GPS コンパス Vector Sensor 2 台
Hemisphere 社の VS100 1 台 (上記の後継機種)
- 2) GPS アンテナ : キノコ型アンテナユニット 6 台
各車の屋根に、進行方向と平行に約 50cm の間隔で 2 個ずつ設置
- 3) ノート PC : Panasonic タフブック
- 4) 航法用ソフト : FUGAWI Global Navigator (以下、Fugawi)

ナビゲーション時には、車載の GPS と PC ベースの GPS システムを併用し、精度の高いナビゲーションを行なうことができた。従来の車載 GPS では、雪尺ポイントの位置データは、1 台ごとにひとつひとつ手で入力し、機器毎に独立したデータであったため、データを共有することができなかった。PC ベースの GPS システムでは、位置データをパソコン上で共有することができ、過去の実測値のデータをもとにナビゲーションを行なったり、任意の位置情報を予め入力しておくことで新ルートをナビゲーションすることができる。また、雪尺ポイントの名称も随時画面上で確認することができるため、現在地の確認を容易に行なうことができる。進むべき方向については、実際の進行方向とルートとのずれを確認しながら細かく修正することができて有効だった。

PC ベースの GPS システムの欠点としては、地図の解像度が荒いために、雪尺ポイント近傍での細かい軌道修正を行ないづらいというものがあったが、これは地図の解像度を高めることである程度は解決することができるだろう。また、PC 画面上の文字が小さく揺れの激しい車内では見づらい、ナビゲーション設定に慣れるのに少々時間が必要、英語表記のため操作を理解し難いなどの点も挙げられる。なお、従来の車載 GPS は、画面の拡大に関しては操作が簡単で、高倍率も実現可能で、PC ベースの GPS にもこの機能は欲しい。今後、内陸旅行だけでなく、沿岸旅行でのナビゲーションも視野に入れてシステムを導入するとすれば、GPS の精度の重要性もさることながら、使いやすさの重要性も考慮に入れたうえで航法用ソフトの導入を検討する必要がある。

なお、従来のルートを雪尺ポイントをつないで走行する場合、氷床流動に伴うポイントのずれを考慮する必要がある。場所によっては 1 年間に 20m 流動する所もあり、予め流動を予測した雪尺ポイントのデータを GPS に取り込んでおけると、現場でのナビゲーションがよりスムーズにいくだろう。

以下に、今後の GPS システム改良に向けて、ナビゲーション時に必要な機能を記載し、3 種類の GPS (PC ベースの GPS システム、車載 GPS、ハンディ GPS (Gramin Map60 Csx)) の性能を比較する。

GPS のナビゲーション機能の性能比較

ナビゲーションに必要な機能	PC ベース GPS システム	車載 GPS	ハンディ GPS GARMIN Map60Csx
位置データの他の機器との共有	○	× 1台ずつ手作業入力	○
現在位置の登録	×	△	○
登録ポイント名の表示	○	×	○
次ポイント名の表示	○	○	○
次ポイントまでの距離表示	△0.1km 単位	×	○1m 単位
次ポイントへの到着予想時間	×	×	○
次ポイントへの方向指示	○	○	○
地図の拡大	△最大 800% 地図の解像度に依存	○	○
目的地近傍での使いやすさ	○	△	○
新たな目的地の設定	×	△	○
新たな目的地へのナビ	×	△	○
進行方向の方位表示	○	○	○
画面の見やすさ	△文字が小さい	○画面が大きい	△画面が小さい
操作性	△	△	○
汎用性（車外で使えるか）	×	×	○

19) 安全について

樋口 和生

50 次越冬メンバーや南極経験者と初めて南極に来た者としては、危機管理に対する心構えが大きく異なると感じた。旅行期間を通じて特に大きな事故や怪我はなかったが、ひとつのミスが大きな事故につながりかねないため、特に南極に初めて来たメンバーに対して、危険な兆候が見られた場合はその都度注意喚起を行なった。

a) 車両及びその周辺

旅行開始前の S16 において、雪上車講習会を実施し、雪上車の運転方法と合わせて、エンジン始動、前後進前のホーンの鳴らし方、雪上車の誘導方法について確認した。また、死角の多くなる雪上車周辺や櫓列の後方などが最も危ないため、ドライバーと作業者との双方向のコミュニケーションの重要性や雪上車を動かす前の周囲の安全確認、外に居る者がドライバーに対して自分の存在をアピールすることの重要性などを確認し、危険な兆候が見られた場合はその都度注意喚起を行なった。

b) 低温障害

凍傷を予防するため、素手で作業せずに手袋を着用すること、給油時にはダイローブを着用することを徹底した。また、低温強風時には肌の露出部分が白くなる者も見受けられたが、その都度注意を促した。

c) 視界不良時

旅行期間を通じて概ね天候には恵まれたが、視界不良時に車外で作業を行なう際には、トランシーバーの携行を義務付け、安全の確保に留意した。また、2月7日の H208 での停滞時には、車両とトイレ櫓の間及び各車両間にライフロープを張り、車外での行動範囲を制限した。

<詳細報告は 51 次ドームふじ旅行報告書参照のこと>

6.3 S17の維持管理【MC-LM_2】

森口 和雄

1) 概要

S17 航空機観測拠点として作られた施設であるが現在は閉鎖されている。現在の維持管理として、施設のジャッキアップ架台測量、施設内部点検、DROMLAN 滑走路整備、航空機燃料の維持を実施している。50 次隊では海氷が安定した 5 月以降に行った。

2) 実施事項

2.1) 施設

発電棟、食道棟共に顕著な不具合は見受けられず、また雪の吹込み等もなく良好であった。

2.2) 滑走路整備

DROMLAN (Dronning Maud Land Air Network) のフライト準備として、11 月に過去の GPS ポイントをもとに、1200m×60m の滑走路を造成した。雪面状態も良く雪上車 (SM100) で走行するのみとした。各コーナには黒旗竿と黒袋を、また 1200m 方向には 100m 毎に黒旗竿を立て、滑走路中央部には吹き流しを設置した。

1 月のブリザードで雪面が荒れたため 1 月 18 日と 25 日に整備を実施した。滑走路造成位置を図Ⅲ. 6. 3-1 に整備状況を写真Ⅲ. 6. 3-1 に示す。今次隊での滑走路利用は、11 月 13 日、12 月 3 日、1 月 9-11 日、1 月 14 日、1 月 18 日の計 5 回であった。

2.3) 航空燃料 (ドラム缶 : JETA-1、リキッドコンテナ : JP-5)

デポ燃料櫃は、5、10、11 月と定期的に櫃を引出し整理した。10 月に航空燃料として使用できない (3 年落ち) JETA-1 は、すべて昭和基地に回送した。また S17 にデポされている空ドラム缶の内 24 本を昭和基地へ持ち帰った。11 月に 49 次隊持込み JET-A1 及び JP-5 を昭和基地から S17 に回送した。今次隊での DROMLAN の燃料給油量は、JETA-1 が、ドラム缶 34 本 (11 月 13 日 : 12 本、12 月 3 日 : 6 本、1 月 14 日 : 8 本、1 月 18 日 : 8 本) で 6,800ℓ、JP-5 が 1800ℓ (1 月 11 日) で合計 8,600ℓ の給油であった。燃料デポ状況を写真Ⅲ. 6. 3-2 に示す。

2.4) 施設のジャッキアップ架台測量

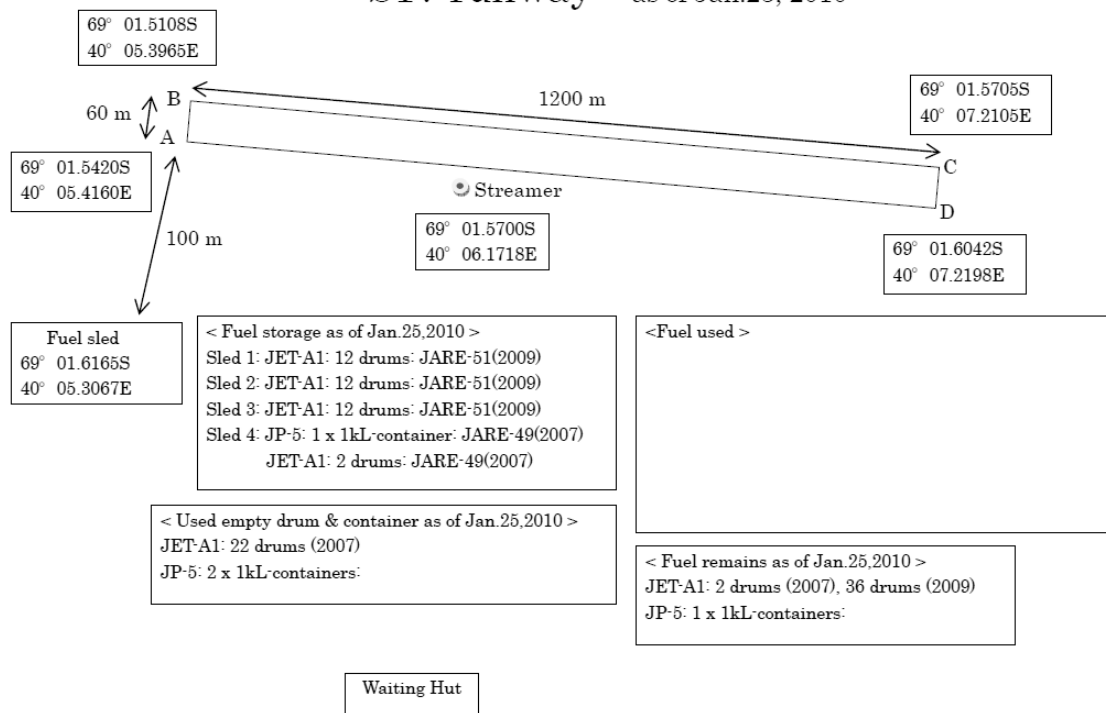
11 月に実施した。詳細は、建築部門報告の【4. 8. 7: S17 ジャッキアップ架台測量】を参照。

3) 問題点・提案

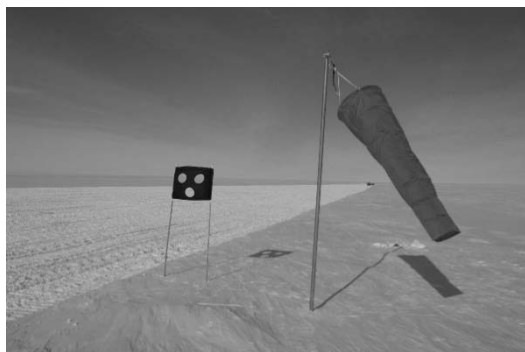
越冬期間中の S17 への移動は、海氷が安定している 11 月末頃までが限界であるため、それ以降の滑走路状況は確認できない。1 月 18 日バスマーターボ機が着陸時にスキーを固定しているワイヤーが破断した。幸い軽症であったため予備部品で対応できたが、1 月 15~16 日のブリザードの影響で雪面がかなり荒れていたためであった。DROMLAN フライト数が増すのは、12~2 月であるため滑走路を維持するには、夏期期間のブリザード後には点検整備を行う必要がある。今後夏期ヘリコプターオペレーションに滑走路整備を組込むことを検討されたい。

現在施設が閉鎖されているが、非常時の避難場所として、小屋の立上げ方法のマニュアルを作成し保管する事が望ましい。若しくは、小屋内に小型発電機、テント、非常用装備、食料等常備し不足の事態に備えることを提案する。

S17 runway as of Jan.25, 2010



図Ⅲ. 6. 3- 1 S17 滑走路造成位置



写真Ⅲ. 6. 3-1 整備状況



写真Ⅲ. 6. 3-2 燃料デブ状況

6.4 基地維持管理・除雪【MC-LM_3】

森口 和雄

1) 概要

基地維持管理として年間を通し基地主要部の除雪を行う。ブリザード後には、主に居住棟非常階段、居住棟～汚水処理棟、19 広場～作業工作棟、管理棟～発電棟海氷側など適宜行った。特に倉庫棟-汚水処理棟間は、重点的に行った。また、51 次隊受け入れ準備として、道路、夏期オペレーション関連部の除雪を行った。重機での除雪作業や手すき総員で実施した場所を以下に示す。また表 III. 6. 4-1 に年間除雪作業を示す。

2) 越冬除雪作業

a) 居住棟非常階段・居住棟周辺

居住棟の非常階段は、ブリザード後に各居住棟住民で除雪を行った。居住棟周辺は、アバンセや、ホイローダーを用いて移動させ年間を通し非常口の確保を行った。移動させた雪は、天測点側にブルドーザーで押し延ばした。階段を除雪する際、通常のサイズのスコップでは、落下防止の柵幅より広いため作業がやりづらいため幅の狭いスコップがあれば作業性がよくなる。

b) 倉庫棟～汚水処理棟間

アバンセ、ブルドーザー、ホイローダーを用いて倉庫棟の基礎部の高さを目処に雪を取り除き天測点側に押し上げた。倉庫棟-汚水処理棟間は、ドリフトの影響を受けやすい場所であり、また倉庫棟-汚水処理棟-通路棟間が、越冬当初より埋没していた影響もあり、1 回のブリザードで屋根付近まで埋まっていた。倉庫棟-汚水処理棟-通路棟間の開通を目指していたが、凍り付けたためハツリ機を用いて除去していたが開通目前にブリザードに見舞われる事を繰り返し、7 月ようやく 1 部開通したが、中旬のブリザードまた埋まってしまった。この頃には、天測点を超えるほどの積雪となっていたため押し上げる距離も長くなり、重機の故障や不具合も多発し次のブリザードまでに除雪が終わらなくなり、屋根の高さを維持するように方針を変更した。写真 III. 6. 4-1 に除雪状況を示す。また、写真 III. 6. 4-2 にブリザード後の様子を示す。

Syowa Station 2009-06-15 12:00:10



Syowa Station 2009-08-16 16:00:58



写真 III. 6. 4-1 徐雪状況 6 月頃 (左) と 8 月頃 (右)



写真 III. 6. 4-2 ブリザード後

c) 汚水処理棟・倉庫棟屋根

倉庫棟屋根は、過去に積雪により補強した経緯があるため、汚水処理棟屋根と合わせてブリザード後は、手すき総員で除雪をおこなった。汚水処理棟の屋根は、最大で3mほどの積雪量になった。周辺に重機にて雪捨て場をつくり、除雪機とスコップなどで雪を落とした。落とした雪は天測点側に押し上げ、一部は130KL水槽周辺へ運び雪入れに使用した。1回のブリザードで、3日ほど費やすことがあった。

d) 汚水処理棟～130KL間

海水側からの風の通路確保として、ブリザード後にはアバンセ、ブルドーザーを用いて除雪を行った。汚水処理棟側は、汚水放流管、発電棟側は、ボイラー煙道に注意しながら作業を行った。取り除いた雪は、天測点側に押し上げて一部は130水槽周辺へ運び雪入れに使用した。

e) 19広場前・廃棄物集積所前～作業工作棟間・作業工作棟周辺

木工所のドリフトの影響で防火区画Aまで雪がつくためブリザード後には、ブルドーザー、SM60を用いて仮作業棟海水側まで押し下げた。作業工作棟風下側は、アバンセで壁側の雪を崩し、ブルドーザーやSM60で、海水側に押しのばした。

f) 管理棟～発電棟海水側

アバンセで通路棟側の雪を海水側に引きながら掘り下げ山にした。その雪は、ブルドーザーやSM60で海水側まで押しのばした。7月頃には、通路棟前の燃料配管が埋まるほどの量となった。燃料配管部は、スコップにて雪を取り除いた。また発電棟冷凍庫の屋根にも積もっていたのでその都度除雪を行った。

g) その他

ア) プロパンガスボンベ庫

ブリザード後やプロパンガスボンベ交換時に、ミニバックホー、ミニブルを用いてボンベ庫周辺の除雪を行った後に、ボンベ庫の扉前はスコップにて雪を取り除き内部点検や交換を行っていた。取り除いた雪は、周辺に平たく伸ばし整地した。

イ) 見晴らし岩ポンプ小屋

金属タンクのドリフトでポンプ小屋の扉が埋まってしまうため、ブリザード後の点検や、燃料送油前にスコップにて除去したが、極夜期に入り作業時間も短くなるため、ミニバックホーも使用した。

ウ) 放球棟・気象カードル周辺

ブリザード後は、おもにボンベ接続部周辺の除雪を行った。極夜期になるとカードルの一部は、3段積みと同じ高さまで埋まっていた。気象隊員によりその都度手作業で除雪を実施した。

3) 本格除雪

49次隊で本格除雪の中盤にA級ブリザードで開始前の状態に戻った経緯があるため、50次隊では天候の様子をうかがいながら10月中旬に作業工作棟前～海水側、第一ダム周辺、Aヘリポート周辺の除雪を行い雪捨て場とした。クローラー系の運搬車が2台と、ブルドーザー1台で大量の雪を運搬するには、厳しい状況であったため、早期に装輪車が必要であった。そのため車庫～倉庫棟前までの道路を優先し除雪を行った。また51次先遣隊入りにあわせ11月中旬には、車庫～倉庫棟、高田街道～コンテナヤード間の道路は開通した。11月21、29日のC級ブリザードで開通した道路の1/3程度埋まっていた。11月31日から12月15日の間2交代制で24時間除雪を行い荷受け場、物品配送先、51次夏期オペ関連の場所の除雪を実施したが、必要最低限にとどまり、各所多くの雪を残す結果となった。

a) 車庫周辺・建築資材置き場・ドラム缶デポ地

車庫と資材置き場の間をブルドーザーで道を作り周辺の雪をそこに集め車庫裏側に押しのばした。ドラム缶デポ地は、ミニバックホーである程度掘り下げ、砂まきを実施した。

b) 車庫～第2夏宿間

第1廃棄物保管庫のドリフトの最深部は2m以上ありアバンセである程度掘り下げ、ブルドー

ザーで B へり横の斜面まで押し伸ばした。B へり～第二夏宿の雪は、沢付近に雪を集め海水側に押し伸ばした。

c) 第二夏宿～予備食冷凍庫間

第一夏宿～第二夏宿への給排水管が設置されたため、水汲み沢に押し伸ばすことができなかった。最深部の雪は 2m 以上あったため、PC アバンセで掘り下げ、1 部はブルドーザーで機械建築倉庫前に押し雪の山を作り、残りは水汲み沢寄りに雪を盛った。また、盛った雪の上部には土がつくようにした。給排水管は、ほぼ埋まった状態になっていたため、砂まきを行った。

機械建築倉庫前の雪は、アバンセでクローラに雪を積み A へりの海水側に運んだ。同時にホイローダーでも運搬した。運んだ雪はブルドーザーで押し伸ばした。その際へりポートを痛めないように、ある程度の雪を残して走行した。機械建築倉庫前から第 2 夏宿方面の様子を写真Ⅲ.6.4-3 に、予備食冷凍庫方面を写真Ⅲ.6.4-4 に示す。



写真Ⅲ.6.4-3 第 2 夏宿方面



写真Ⅲ.6.4-4 予備食冷凍庫方面

d) 予備食冷凍庫～第一夏宿前・第一ダム周辺

アバンセで雪を崩してクローラで運んだ。同時にホイローダーでも行った。雪の捨て場所は新道（高田街道）の夏宿からみて最初のカーブ第一ダム側とした。除雪終盤になると、非常用発電棟前が気温上昇により池になってしまったため、除雪と並行して排水ポンプで排水を行った。第一ダム周辺は、もともと積雪が多く、雪捨て場を作るための除雪も適宜ブルドーザーで行った。除雪序盤の道路確保の状況を写真Ⅲ.6.4-5 に示す。その後全体的に取り除いた。



a) 予備食冷凍庫側



b) 第 1 夏宿側

写真Ⅲ.6.4-5 除雪序盤の道路確保の状況

e) 居住棟－倉庫棟裏－汚水処理棟

ほとんどの作業はアバンセやホイローダーでクローラダンプ・クローラクレーン・装輪車（2 台）に乗せて運搬した。クローラ系の車両は、天測点を越えた平地に運んだ。しかし、

越冬中に天測点を超える雪の量になっていたため、運搬と整地を繰り返し旧道方面に向かって雪を捨てながら押し飛ばした。装輪車は、第1ダム周辺を雪捨て場とした。序盤居住棟前の様子を写真Ⅲ.6.4-6に、倉庫棟の様子を写真Ⅲ.6.4-7に示す。



写真Ⅲ.6.4-6 居住棟前（序盤）



写真Ⅲ.6.4-7 倉庫棟（中盤）

f) 見晴らし方面新道（高田街道）

ホイローダーで非発から見晴らし方面へと進んで行き第一ダム周辺を雪捨て場とした。もう一方でアバンセは、積雪のもっとも多い箇所から風発方面へ進めた。掘り下げた雪は、路肩側に雪を盛りブルで整地した。積雪は最深部で2 m強あり全体的に除雪することができず、徐雪後も道路両側は、雪の壁となっていた。その影響で道路が軟弱となり窪地を作ってしまった。雪の壁は、融雪を待ち少しづつアバンセで崩し、ブルで押し飛ばした。新道入口付近の様子を写真Ⅲ.6.4-8に、最深部～風発方面を写真Ⅲ.6.4-9に示す。



写真Ⅲ.6.4-8 新道入口付近



写真Ⅲ.6.4-9 最深部～風発方面

g) 気象棟前広場

除雪序盤はホイローダーで雪を集め、アバンセでクローラダンプ、クローラークレーン、装輪車2台に積み込み運搬した。クローラー系は、作業工作棟海氷側とし、装輪車は、第一ダム周辺、を雪捨て場とした。徐雪序盤の様子を写真Ⅲ.6.4-10に、中盤の様子を写真Ⅲ.6.4-11に示す。



写真Ⅲ. 6. 4-10 徐雪序盤



写真Ⅲ. 6. 4-11 除雪中盤

h) 19 広場—作業工作棟周辺・資材置き場

19 広場前は、アバンセで海水側に移動しながら雪の山を作り、クローラダンプ、クローラークレーンに積み込み作業工作棟海水側を雪捨て場とした。作業工作棟周辺や気象棟側資材置き場も同様に行った。雪捨て場は、越冬中の除雪でタイドクラックを超える量であり、また気象棟前の雪捨て場にも使用していたため、2 本目のタイドクラックを末端に注意しながらブルで拡張した。除雪序盤の様子を写真Ⅲ. 6. 4-12 に、終盤の様子を写真Ⅲ. 6. 4-13 に示す。



写真Ⅲ. 6. 4-12 序盤の様子



写真Ⅲ. 6. 4-13 終盤の様子

i) 給油スタンド脇～新燃料ポンプ小屋付近高架

アバンセで、クローラダンプ、クローラークレーンに積み込み、きれいな雪は福島ケルン海水側に捨て、氷上輸送時の荷受け場用に温存し、土混ざりの雪は、仮作棟海水側を雪捨て場とした。高架配管部は、慎重に掘り下げ道路を確保したが、管理棟側に 2 m を超える壁を残した。除雪終盤の様子を写真Ⅲ. 6. 4-14 に示す。



写真Ⅲ. 6. 4-14 除雪終盤の様子

j) 管理棟～発電棟

本格除雪を始める前に、越冬当初から、海氷側に埋まっていた SM409 の掘り出し作業を行った。2 年放置された状態であったため、50 cm 程度氷付いていた。PC アバンセで通路棟側の雪を海氷側に引いて山にした雪を、ブルドーザー、SM60 で海氷側まで押し飛ばした。

k) 東部地区

発電棟～衛星受信棟間は、除雪の終盤であり、各部の除雪がおくれた影響で実施できなかった。その間に、各棟の隊員で砂まきを実施していた。51 次隊到着時点では、環境科学棟～発電棟間の雪を残す結果となった。また、発電棟冷凍庫前も多くの雪を残した。

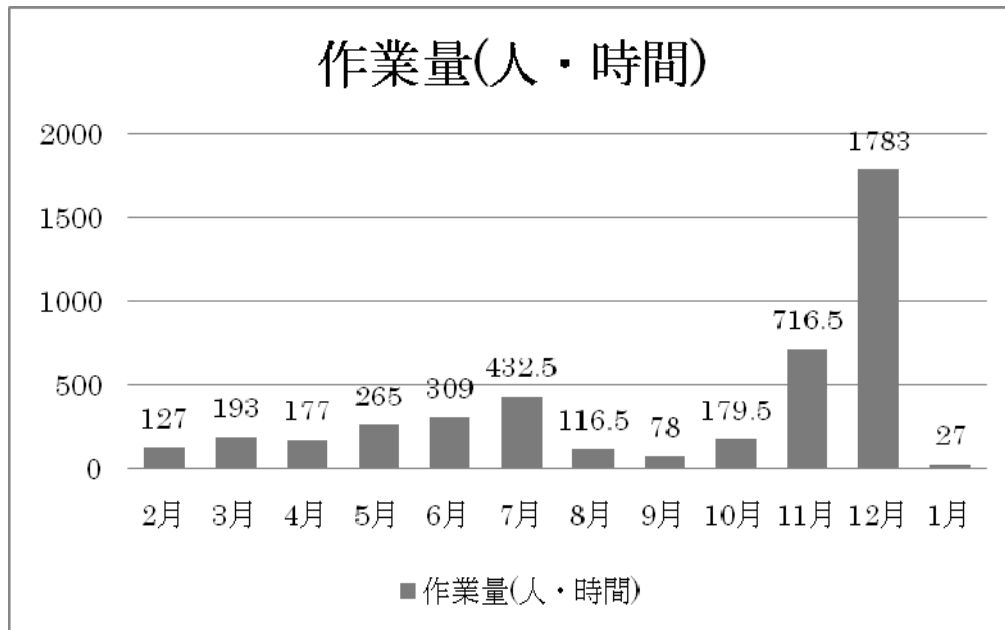
4) 問題点・提案

越冬当初から重機の不具合を抱えてのスタートで、また A 級ブリザードも多く除雪と整備を繰り返しかかなりの時間を費やししながら基地の設備、車両の運用を行った。今後夏期期間に重機を重点的に整備する必要がある。また、ブリザード後には、車両の立ち上げに 1 時間ほどかけエンジンルームの除雪を行っているため、重機の保管場所も検討するべきである。

重機オペレーターについて、50 次隊では重機有資格者が 9 人いたが、野外活動や、各越冬作業などで、十分な数とはいえなかった。除雪作業に関しては、積雪量と天候が作業量に直結するので、今次隊で判断しかねるが、今後設営系は全員を対象として重機訓練等を計画するべきである。

11 月中旬に 51 次先遣隊が昭和基地入りしたが、この時期は本格除雪の時期で夏期作業は進められる状態ではない。11 月末に 2 回のブリザードで、夏期作業を中断して、除雪作業員として支援に入ってもらったことで、2 交代で 24 時間体制シフトが組めた。今後も先遣隊が入るのであれば、夏期前作業員として前次隊の支援に入る事が望ましい。

年間の除雪作業量（人/時間）を図Ⅲ.6.4-1 に示す。



図Ⅲ.6.4-1 年間の除雪作業量（人・時間）

8 月以降に作業量が減少していることは、野外活動が活発化したことや、ブルドーザーが 1 台走行不能になったこと、また倉庫棟～汚水処理棟間の除雪方法を変更した影響である。11 月から本格除雪に入り、12 月に突起している事は、24 時間体制で除雪を行ったためである。また 51 次先遣隊も 11 月下旬から除雪作業に入ってもらった影響である。

表Ⅲ. 6. 4. 1 年間除雪作業

2月	3月	4月	5月	6月	7月									
<ul style="list-style-type: none"> ・非森～第一ダム 間/高田街道入口 ・駐機場(1日) ・第一～2居間、倉庫棟～汚水処理棟間(4、6日) ・基地側金風タンク～衛星受信棟間(5日) ・作業区(5、11日) ・Cへリ待機小屋、Cへリ付近(5日) ・作業区/天測点附近(9日) ・倉庫棟/天測点側、2居倉庫棟間(10、11、17、20日) ・基地金タンク～環境科学棟間(11日) ・倉庫棟～汚水処理棟間(12、22、30日) ・倉庫棟(16、31日) ・倉庫棟～汚水処理棟～130KL水槽間(20日) ・19広場～作業区等～福島ケルン前(20日) ・作業区/海側(21日) ・管理棟海側(22、28日) ・地学棟前、130KL水槽間(28日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・抑学種風上の雪の山(1日) ・倉庫棟～汚水処理棟～通路棟(2、3、5、9、10日) ・旧道路～高田街道～2階整地&除雪(3日) ・1居:気象棟前/2居～倉庫棟間/19広場～作業区/汚水処理棟(15日) ・作業区/ケルン側(16、27日) ・2居～汚水処理棟(17、18、19、27日) ・倉庫棟～汚水処理棟(16、21、28日) ・フロハシボスポン～庫間(29日) ・130KL水槽間(29日) ・作業区/下側(30日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・130KL水槽間(1、10、16、27日) ・フロハシボスポン～庫前(1、29日) ・倉庫棟(3、10、11、13、20、21日) ・作業区/倉庫棟～汚水処理棟(3、6、10、14、20、21、22、27、28、30日) ・見晴らしボンプ小屋(13、20日) ・19広場～作業区(14日) ・倉庫棟非常用(20日) ・汚水処理棟(20、21日) ・19広場～集積所(23、25日) ・倉庫棟前ラック付近(27日) ・気象棟前ラック付近(27日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・130KL水槽間(1、11、12、13、14) ・居住棟～倉庫棟～汚水処理棟～天測点(2、9、12、26日) ・管理棟～倉庫棟～作業区(8日) ・19広場～作業区(8日) ・1居:汚水処理棟(9日) ・フロハシボスポン～庫間(11日) ・作業区/倉庫棟(11、20日) ・倉庫棟～汚水処理棟～天測点(1、2、8、9、13、14、15、16、21、22、25、26、27、28、30、31日) ・非森周辺除雪(19日) ・130KL水槽間(9、13、20、29日) ・気象棟前(23～28日:重機なし) ・機械建築倉庫前、内部(31日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・130KL水槽間(1、5、6、7、9、11日) ・夏宿前(1、2、3、4日) ・第一ダム(1、2、8日) ・機械建築倉庫前(3日) ・Aへリボンプ付近除雪(4日) ・作業区/基地金風タンク(4日) ・第一ダム取水ボンプ周り(5、6日) ・作業区/基地金風タンク(6、7、8日) ・管理棟～倉庫棟(9、15日) ・作業区/基地金風タンク～通路棟(9、10、11、12、13、14日) ・海側(10、11、12、13、14日) ・1階外部分電盤周辺(10日) ・作業区(海側) /倉庫棟(14日) ・高田街道(1430日) ・高田街道(17、20、21、23日) ・高田街道～重力計室(警備)(17日) ・迷子沢コナテナヤード(21日) ・コナテナヤード(24、25、26日) ・作業区/高受け場(26日) ・各所砂まき(26日) ・コナテナヤード～Cへリ周辺(28日) ・基地金風タンク前海側(28日) ・非森周辺(29日) ・第2階廃棄物保管庫間(29日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・非森～第一ダム 間/高田街道入口 ・駐機場(1日) ・第一～2居間、倉庫棟～汚水処理棟間(4、6日) ・基地側金風タンク～衛星受信棟間(5日) ・作業区(5、11日) ・Cへリ待機小屋、Cへリ付近(5日) ・作業区/天測点附近(9日) ・倉庫棟/天測点側、2居倉庫棟間(10、11、17、20日) ・基地金タンク～環境科学棟間(11日) ・倉庫棟～汚水処理棟間(12、22、30日) ・倉庫棟(16、31日) ・倉庫棟～汚水処理棟～130KL水槽間(20日) ・19広場～作業区等～福島ケルン前(20日) ・作業区/海側(21日) ・管理棟海側(22、28日) ・地学棟前、130KL水槽間(28日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・放牧棟周辺(9/4～8・15・15・18・19・21、重機なし) ・見晴らしボンプ小屋(1日) ・作業区/庫前(4、17日) ・フロハシボスポン～庫間(17日) ・管理棟～倉庫棟海側(8日) ・倉庫棟～汚水処理棟～天測点(13、14、15、16、17、20、22、29、30日) ・汚水処理棟(29日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟～汚水処理棟～130KL水槽～天測点(2、3、4、5、20、27、29日) ・フロハシボスポン～庫間(3、24日) ・管理棟～倉庫棟海側(9、10、13、15、23日) ・見晴らしボンプ小屋(19日) ・作業区/庫前(19、23、25日) ・19広場周辺(23、25日) ・放牧棟周辺(3～5・7・10・11・13・14・20・23・25・29日、重機なし) 	<ul style="list-style-type: none"> ・放牧棟周辺(9/4～8・15・15・18・19・21、重機なし) ・見晴らしボンプ小屋(1日) ・作業区/庫前(4、17日) ・フロハシボスポン～庫間(17日) ・管理棟～倉庫棟海側(8日) ・倉庫棟～汚水処理棟～天測点(13、14、15、16、17、20、22、29、30日) ・汚水処理棟(29日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟(27、28日) ・Aへリ周辺(27日) ・電離棟前～第一ダム(27日) ・気象棟前ラック付近(29日) ・居住棟前(30日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟(2、3日) ・1～2夏間道路(2、3、4、5日) ・機械建築倉庫間(4、6日) ・130KL水槽間(5日) ・基地金風タンク(スタンド)前(6日) ・倉庫棟前(6日) ・地学棟前～倉庫棟(7日) ・電離棟前～第一ダム(7日) ・非森～第一ダム(8、25日) ・地学倉庫前(9日) ・第一ダム(10日) ・風祭前(10日) ・倉庫棟(11、12、14、18、19、20、23、26日) ・風祭～非常用物品庫(13日) ・1居前(10、13、30日) ・第一ダム取水口付近(13、26日) ・非常用物品庫～コナテナヤード(14、15日) ・RT棟内(15日) ・燃料配管 砂まき(17、19日) ・Aへリ周辺(20、23、24日) ・基地金風タンク～管理棟(24日) ・非森前～高田街道(25日) ・夏宿前(26日) ・気象棟前(30日) ・1階前～第一夏宿前(30日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟前(1、5、6、7、9、11日) ・夏宿前(1、2、3、4日) ・第一ダム(1、2、8日) ・機械建築倉庫前(3日) ・Aへリボンプ付近除雪(4日) ・作業区/基地金風タンク(4日) ・第一ダム取水ボンプ周り(5、6日) ・作業区/基地金風タンク(6、7、8日) ・管理棟～倉庫棟(9、15日) ・作業区/基地金風タンク～通路棟(9、10、11、12、13、14日) ・海側(10、11、12、13、14日) ・1階外部分電盤周辺(10日) ・作業区(海側) /倉庫棟(14日) ・高田街道(1430日) ・高田街道(17、20、21、23日) ・高田街道～重力計室(警備)(17日) ・迷子沢コナテナヤード(21日) ・コナテナヤード(24、25、26日) ・作業区/高受け場(26日) ・各所砂まき(26日) ・コナテナヤード～Cへリ周辺(28日) ・基地金風タンク前海側(28日) ・非森周辺(29日) ・第2階廃棄物保管庫間(29日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟(2、3日) ・1～2夏間道路(2、3、4、5日) ・機械建築倉庫間(4、6日) ・130KL水槽間(5日) ・基地金風タンク(スタンド)前(6日) ・倉庫棟前(6日) ・地学棟前～倉庫棟(7日) ・電離棟前～第一ダム(7日) ・非森～第一ダム(8、25日) ・地学倉庫前(9日) ・第一ダム(10日) ・風祭前(10日) ・倉庫棟(11、12、14、18、19、20、23、26日) ・風祭～非常用物品庫(13日) ・1居前(10、13、30日) ・第一ダム取水口付近(13、26日) ・非常用物品庫～コナテナヤード(14、15日) ・RT棟内(15日) ・燃料配管 砂まき(17、19日) ・Aへリ周辺(20、23、24日) ・基地金風タンク～管理棟(24日) ・非森前～高田街道(25日) ・夏宿前(26日) ・気象棟前(30日) ・1階前～第一夏宿前(30日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟(2、3、4日) ・第一ダム(1、2、8日) ・機械建築倉庫前(3日) ・Aへリボンプ付近除雪(4日) ・作業区/基地金風タンク(4日) ・第一ダム取水ボンプ周り(5、6日) ・作業区/基地金風タンク(6、7、8日) ・管理棟～倉庫棟(9、15日) ・作業区/基地金風タンク～通路棟(9、10、11、12、13、14日) ・海側(10、11、12、13、14日) ・1階外部分電盤周辺(10日) ・作業区(海側) /倉庫棟(14日) ・高田街道(1430日) ・高田街道(17、20、21、23日) ・高田街道～重力計室(警備)(17日) ・迷子沢コナテナヤード(21日) ・コナテナヤード(24、25、26日) ・作業区/高受け場(26日) ・各所砂まき(26日) ・コナテナヤード～Cへリ周辺(28日) ・基地金風タンク前海側(28日) ・非森周辺(29日) ・第2階廃棄物保管庫間(29日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫棟(2、3、4日) ・第一ダム(1、2、8日) ・機械建築倉庫前(3日) ・Aへリボンプ付近除雪(4日) ・作業区/基地金風タンク(4日) ・第一ダム取水ボンプ周り(5、6日) ・作業区/基地金風タンク(6、7、8日) ・管理棟～倉庫棟(9、15日) ・作業区/基地金風タンク～通路棟(9、10、11、12、13、14日) ・海側(10、11、12、13、14日) ・1階外部分電盤周辺(10日) ・作業区(海側) /倉庫棟(14日) ・高田街道(1430日) ・高田街道(17、20、21、23日) ・高田街道～重力計室(警備)(17日) ・迷子沢コナテナヤード(21日) ・コナテナヤード(24、25、26日) ・作業区/高受け場(26日) ・各所砂まき(26日) ・コナテナヤード～Cへリ周辺(28日) ・基地金風タンク前海側(28日) ・非森周辺(29日) ・第2階廃棄物保管庫間(29日)

7. 野外行動

樋口 和生

50 次隊では、「野外安全行動指針」に示すエリア外の行動と、エリア内であっても一定の条件に基づいた範囲外での行動をすべて野外行動と位置づけ、気象隊員の北の浦での雪尺観測、通信隊員の送信棟（アンテナ島）での機器保守、機械隊員の北の浦から見晴らし間の移動など、エリア外でのルーチンワークも野外行動とした。50 次隊では、野外での豊富な活動経験をもつ隊員がフィールドアシスタント隊員以外にはいなかったため、当初は野外パーティーは1度に二つ以上は出さないという方針をとっていたが、極夜明けに野外での観測と内陸旅行の準備が本格化した際には、沿岸旅行ととっつき岬やS16 オペレーションを同時期に2パーティー出すこととなった。各隊員の野外での経験値が上がって来たこと、昭和基地～とっつき岬ルートの海氷が比較的安定していたこと、昭和基地～とっつき岬間ととっつき岬～S16 間の各ルート上の標識旗の整備を丹念に行ない、ルート上をスムーズに移動することが可能であったことから、沿岸旅行と並行してとっつき岬やS16 のオペレーションを実施することが可能であると判断した。しかし、野外での安全を確保する視点から考えると、フィールドアシスタント以外にも野外での活動経験の豊富な隊員を積極的に採用する必要があると考える。

7.1 ルート記録

野外での観測や設営活動に必要なルートを事前に作成し、海氷上での行動はルート上をたどることを基本として徹底した。

海氷上の主なルートは、とっつき岬ルート、西オングルルート、ラングホブデルルート、スカルプスネスルート、スカーレンルート、ルンパルート、向岩ルート、弁天島ルートの8ルートで、調査・観測の必要に応じてこれらのルートから各観測地へのルートを派生させた。

氷床上のとっつき岬～S16 ルートは、既存のルートを使用し、必要に応じて標識旗を立て直すなどのメンテナンスを行なった。

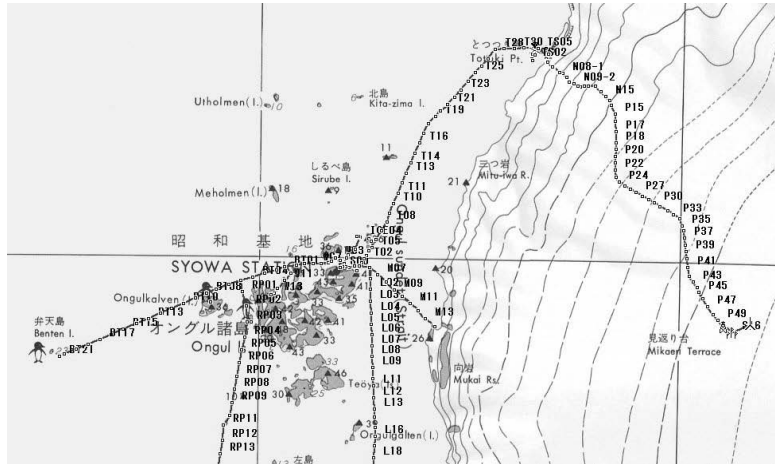
内陸のみずほ基地ルートとドームふじ基地ルートも既存のルートを使用し、10月のみずほ基地旅行と12月～2月のドームふじ基地旅行（51次計画）の際に標識旗とドラム缶のメンテナンスを行なった。また、ドームふじ基地旅行の際には、みずほ基地～中継拠点間で往路に新しいルート（NMD ルート）を設置した。

極夜前には、3月23日の岩島ルートに始まって、西オングル海氷ルート、とっつき岬ルート、向岩ルートのルートを完成させ、ラングホブデルルートの一部の工作を行ない、とっつき岬～S16 間のルート整備を実施した。昭和基地周辺の今シーズンの海氷は比較的安定しており、順調にルートを延ばすことができたが、悪天候によるスケジュールの遅延により、ラングホブデルルートの完成は極夜明けに持ち越さざるを得なかった。極夜明けから、ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレンへとルートを延ばしたが、天候や他の野外オペレーションとの兼ね合いで、スカーレンへの到達とそこでの観測はぎりぎりのタイミングとなった。11月に入ってからのペンギンセンサス用のルート工作は、日も長くなりスノーモービルを駆使できたため、非常に順調に進めることができた。

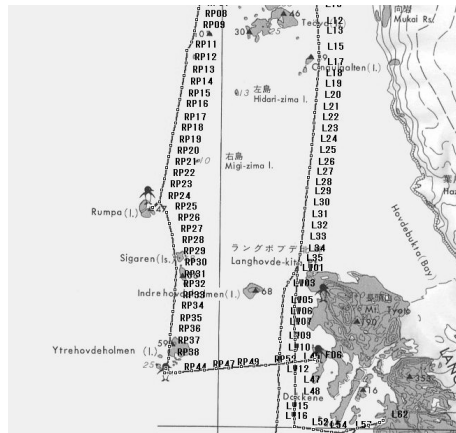
ルート工作の実施状況を表Ⅲ.7.1-1に、ルート図を図Ⅲ.7.1-1～4に示す。

表Ⅲ.7.1-1 ルート工作

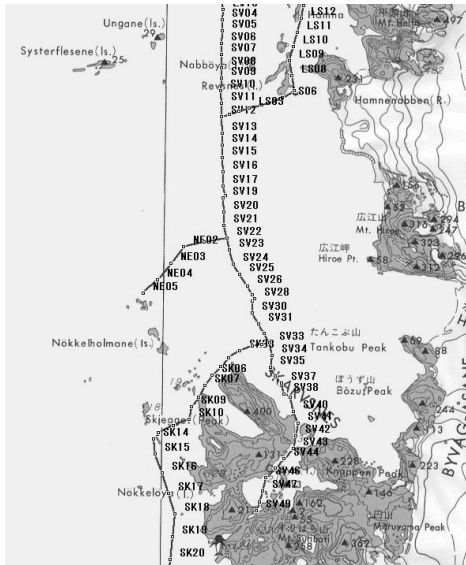
日程	ルート名	ルート工作区間	概要・特記事項
3月23日	岩島	M0-M05-T04-岩島	岩島までルート工作後、岩島ウェブカメラ保守
3月26日	西オングル	M0-W01-西オングル	西オングルルート完成
3月30日	とっつき岬	T04-T19	
3月31日	とっつき岬 見晴らし	M05-見晴らし	49次隊残地のT19の標識旗を回収、ルート整備 見晴らしルート完成
4月3日	とっつき岬	T19-T33	とっつき岬ルート完成
4月9日	向岩	M05-向岩	向岩ルート完成
4月16日	ラングホブデ	M05-L11	スノーモービル不調につきL11で引き返し
4月18日	ラングホブデ		視界不良につきL04で引き返し
4月22日 ～23日	S16	N0-P43	とっつき岬泊でP43までルート整備
7月16日	とっつき岬		極夜明けの海氷状況調査
7月23日	ラングホブデ	L11-L25	
7月28日	ラングホブデ	L25-L38	L38付近で氷厚がそれまでより薄くなる
7月31日 ～8月1日	ラングホブデ	L38-L51-L62	L55-L56間に高さ約1mのプレッシャーリッジ ラングホブデルルート完成
9月3日 ～7日	ラングホブデ スカルブスネス	L51-L62(整備) L51-SV01-SV25 SV12-LS01-LS14-L58	L51-L62ルート整備、SV01-SV25ルート工作 プレッシャーリッジを避けるため迂回ルート LS01-LS14工作
9月14日 ～20日	スカルブスネス スカーレン	SV25-SV49 SV33-SK01-SK10	スカルブスネスルート完成、スカーレンルート SK10まで工作後プレッシャーリッジ偵察
9月21日 ～22日	スカーレン		天候悪化予想により、きざはし浜小屋から引き 返す
9月30日	とっつき岬	TS01-TS05	とっつき岬タイドクラック迂回ルート作成
10月1日 ～9日	スカーレン	SK10-SK47	スカーレンルート完成、SK12-13間にプレッ シャーリッジ、島嶼沿いに高さ1～3mのプレッ シャーリッジが延々と続く、SK40に通称「三途 の川」のクラックあり、道板を使用して渡る
11月3日 ～5日	袋浦・ルンパ	LW11-F01-F06 LW11-RP52-RP42	ラングホブデやつで沢調査の帰路、袋浦ルート とルンパルートの一部を工作
11月5日	弁天島 ルンパ	W09-BT01-BT21 BT05-RP01-RP03	弁天島ルート完成、豆島ルート完成
11月6日	ルンパ	RP03-RP42	ルンパルート完成、逆行してきたラングホブデ 隊とRP42で合流し、ルンパルートが完成 RP41～RP42間にプレッシャーリッジ
11月16日 ～19日	ネッケルホルマネ	SV22-NE01-NE05	ネッケルホルマネルルート完成、ペンギンセンサ ス時にネッケルホルマネルルート作成
12月1日 ～2日	水くぐり浦	LW05-水くぐり浦	ペンギンセンサス時に水くぐり浦ルートを作 成



図Ⅲ. 7. 1-1 オングル諸島周辺ルート図



図Ⅲ. 7. 1-2 オングル諸島～ラングホブデルート図



図Ⅲ. 7. 1-3

ラングホブデ～スカルブスネスルート図



図Ⅲ. 7. 1-4

スカルブスネス～スカレンルート図

7.2 野外行動一覧（日帰り）

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
2月7日	香川博之	宙空	中の瀬戸海水状況調査	中の瀬戸	香川 高橋 樋口	徒歩
2月27日	樋口和生	野外主任	北の浦海水状況調査	気象部門雪尺設置地点	菅谷 土井 村上	徒歩
3月4日	樋口和生	野外主任	海氷安全講習	北の浦	菅谷 武田 高橋 福田 篠原 井口 加藤 井熊 伊藤 樋口	徒歩
3月5日	井熊英治	安全主任	野外安全行動訓練	東オングル 島内南部地域	梅津 土井 辰己 伊藤 香川 福田 畑中 加藤 山口 篠原 樋口	徒歩
3月6日	樋口和生	野外主任	海氷安全講習	北の浦	門倉 土井 辰己 香川 江原 五十 嵐 畑中 森川 山口 樋口	徒歩
3月16日	樋口和生	野外主任	海氷安全講習	北の浦	梅津 小森 森口 木塚 森澤 佐久 間 大平 樋口	徒歩
3月20日	樋口和生	野外主任	野外安全行動訓練	東オングル 島内東部地域	樋口 門倉 武田 村上 江原 井口 佐久間 森澤 森 口	徒歩
3月21日	樋口和生	野外主任	野外安全行動訓練	東オングル 島内東部地域	樋口 小森 高橋 五十嵐 木塚 大 平 森川 菅谷	徒歩
3月22日	江原基	漁協	釣大会用海氷調査	西の浦	江原 樋口 井熊 佐久間 村上 井 口 篠原 大平	徒歩
3月23日	樋口和生	LAN/ 地圏	地圏・岩島近辺 GPS ブイ設置 LAN・岩島 ウェブカメラ保守	岩島	村上 森澤 樋口	スノーモービル×3 台
3月24日	土井ひかる	気象	雪尺設置	北の浦	土井 菅谷 武田	徒歩
3月26日	樋口和生	宙空	西オングルルート工 作	西オング ル・海氷上	香川 高橋 樋口	スノーモービル×3 台
3月29日	江原基	漁協	第1回釣り大会	西の浦	江原 樋口 井熊 佐久間 村上 森 澤 井口 門倉 大 平	徒歩
3月30日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	土井 伊藤	なし

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
3月30日	樋口和生	気水圏	とっつき岬方面ルート工作	とっつき岬	樋口 武田 村上	スノーモービル×2台 SM30×1台
3月31日	樋口和生	LAN/ 地圏	地圏 GPS プイ回収/ LAN・岩島ウェブカメラ立ち下げ	岩島	樋口 森澤 村上	スノーモービル×2台
4月2日	畑中浩二	通信	無線設備の点検保守	管理棟→アンテナ島 (送信棟)	畑中	なし
4月3日	樋口和生	全体	とっつき岬ルート工作	とっつき岬方面	樋口 武田 村上	スノーモービル×2台
4月6日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	伊藤 小森	なし
4月6日	井熊英治	建築	北の浦、櫓掘出し	北の浦	門倉 梅津 香川 村上 樋口 森川 森口 江原 福田 大平 木塚 五十 嵐 井熊 森沢 麦沢 辰巳	SM40
4月7日	森澤文衛	LAN	岩島無線 LAN 機器補修作業	岩島	森澤 樋口	スノーモービル×1台
4月7日	井熊英治	建築	北の裏櫓回収	北の裏	森口	ブルトナー
4月7日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島 (送信棟)	畑中 樋口	なし
4月9日	樋口和生	全体	向岩ルート工作	向岩	樋口 佐久間 井口	スノーモービル×2台
4月9日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島 (送信棟)	畑中	なし
4月13日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己 伊藤	なし
4月14日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島 (送信棟)	畑中	なし
4月16日	樋口和生	全体	ラングホブデルート工作	ラングホブデ方面	樋口 篠原 森澤	スノーモービル×2台
4月16日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島	畑中	なし
4月18日	樋口和生	全体	ラングホブデルート工作	ラングホブデ方面	樋口 大平 森川 山口	SM30×1台 非常用そり 1台 スノーモービル×1台
4月19日	森口和雄	全体	南極教室用ビデオ撮影	管理棟前	機械隊 佐久間 森澤 井熊	SM302 413 508 509

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
4月19日	村上祐資	娯楽	向岩ハイキング(娯楽スポーツ係)	向岩	井口 森川 武田 樋口 伊藤 門倉 村上	なし
4月21日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島(送信棟)	畑中	なし
4月27日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	伊藤 小森	なし
4月27日	香川博之	宙空	風発システム保守	西オング ル・海氷 ルート	香川 樋口 大平	雪上車
4月28日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島(送信棟)	畑中	なし
4月30日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→アンテナ島(送信棟)	畑中	なし
5月4日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	菅谷 土井	なし
5月8日	佐久間健治	庶務	アイスオペレーション下見	とつつき ルート岩島 北氷山	佐久間 門倉 樋 口 森澤 江原 麦沢	SM302、414+樋 1 台
5月8日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→送信棟(アンテナ島)	畑中	なし
5月11日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	小森 菅谷	なし
5月15日	畑中浩二	通信	無線設備の点検・保守作業	管理棟→送信棟(アンテナ島)	畑中	なし
5月20日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	土井 辰己	なし
5月22日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟(アンテナ島)	畑中	なし
5月24日	森口和雄	機械	コンテナ櫓回送	昭和基地⇄ 見晴らし岩	森口	SM601
5月25日	菅谷重平	気象	移動気象観測装置設置	向かい岩お よびその ルート上 (M12 付近)	菅谷 小森	SM302
5月26日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	土井	なし

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
5月26日	井熊英治	安全主任	建物安全点検	送信棟	井熊 門倉 森口 畑中	徒歩
5月26日	大平正	機械	橋試験	西オングル	大平 香川 木塚 篠原	SM651+12ft コンテナ用橋、SM601+橋
5月28日	大平正	機械	橋試験	西オングル	大平 香川 木塚	SM651+12ft コンテナ用橋、SM602+橋
6月1日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己	なし
6月2日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
6月5日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
6月8日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	伊藤	なし
6月13日	香川博之	宙空	西オングル・充電旅行のサポート	西オングル島	香川 畑中 武田	SM302
6月15日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	小森 菅谷	なし
6月21日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
6月23日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	伊藤	なし
6月26日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理等→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
6月29日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	土井 辰己	なし
6月30日	畑中浩二	通信	無線設備の点検保守	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
7月1日	香川博之	宙空	西オングル・ULF 保守	西オングル・海氷ルート	香川 樋口	SM302
7月6日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	土井 小森	
7月10日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
7月13日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷	辰己 菅谷	

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
7月14日	菅谷重平	気象	移動気象観測装置 データ回収	向かい岩 ルート (M11/M15)	菅谷 伊藤	SM414
7月16日	樋口和生	隊全体	とっつき岬ルート海 氷状況偵察	とっつき岬	樋口 梅津 篠原 福田	SM30×1台 SM40 ×1台
7月20日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	伊藤 土井	
7月23日	樋口和生	隊全体	ラングホブデルート 工作	ラング方面	樋口 村上 五十 嵐 麦沢	SM30×1台 SM40 ×1台
7月27日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	菅谷 伊藤	
7月28日	樋口和生	隊全体	ラングホブデルート 工作	ラングホブ デ方面	樋口 村上 木塚 辰巳	SM30×1台 SM40 ×1台
7月28日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送 信棟 (アン テナ島)	畑中	なし
7月31日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送 信棟 (アン テナ島)	畑中	なし
8月3日	森口和雄	機械	海氷デボ櫓探索	海氷上、見 晴らし岩	森口 高橋	SM651
8月3日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	土井 小森	なし
8月4日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点 検	管理棟→送 信棟 (アン テナ島)	畑中	なし
8月7日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点 検	管理棟→送 信棟 (アン テナ島)	畑中	なし
8月10日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	伊藤 土井	なし
8月17日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	小森 辰己	なし
8月21日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点 検	管理棟→送 信棟 (アン テナ島)	畑中	なし
8月22日	森口和雄	機械 通信 FA	櫓回収、SM100 状況 調査 とっつき岬タ イドクラック調査	昭和→とっ つき岬→昭 和	木塚 江原 井熊 樋口 畑中	SM412、522、651
8月24日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	土井 小森	なし
8月25日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点 検	管理棟→送 信棟 (アン テナ島)	畑中	なし

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
8月27日	菅谷重平	気象	移動気象観測装置メンテナンスおよびデータ回収	向かい岩ルート (M11・M15)	菅谷 土井	SM414
8月28日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟 (アンテナ島)	畑中	
8月31日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己 菅谷	なし
9月1日	森口和雄	機械	北の浦デポ橋回収	とっつき岬 オペ使用道 板回収	大平	SM651
9月1日	井熊英治	建築	水槽回収	北の浦	井熊 樋口	SM601
9月1日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟 (アンテナ島)	畑中	なし
9月5日	五十嵐 哲也	機械	とっつき岬車両整備 支援	とっつき岬	往路:五十嵐 井熊 佐久間→復路:五十嵐 小森 麦沢	SM411
9月7日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	小森 辰己	無
9月8日	江原基	機械	スカルルート工作用 燃料橋作成 その他 橋回送	北の浦	江原 福田 森川	SM601
9月11日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟 (アンテナ島)	畑中	なし
9月12日	森口和雄	機械	北の浦橋デポ		森口 江原 五十嵐 大平	SM651、601
9月13日	森口和雄	機械	ネスオイヤデポ橋回 送及び北の浦橋デポ		森口 井熊 江原 大平	SM651
9月14日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	土井 伊藤	無
9月18日	森口和雄	機械	SM115 トランスミッ ション、コントロー ルモジュール配送	とっつき岬	五十嵐 加藤	スノーモービル×2 台
9月21日	森口和雄	機械	北の浦デポ橋回送		森口	SM522
9月21日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己 土井	無
9月21日	井熊英治	建築	橋引回し	北の浦	井熊 森口 江原	SM601
9月22日	森澤文衛	LAN	岩島無線 LAN 局工 事・立ち上げ	岩島	森澤 樋口 加藤	スノーモービル×2 台

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
9月22日	加藤凡典	環境 保全	海水サンプリングポイント旗設置	北の裏、オングル海峡 (岩島オペレーション 完了後その流れで、実施する)	加藤 樋口 森澤	スノーモービル×3 台、スノモ橇×1台
9月22日	江原基	機械	橇デポ	北の浦～見晴らし	江原	SM601
9月22日	井熊英治	隊全体	アイスオペレーション調査	とっつき ルート T7～ T15	門倉 梅津 菅谷 武田 五十嵐 森 口 佐久間 井熊	SM40
9月25日	菅谷重平	気象	移動気象観測装置 データ回収	向かい岩 ルート (M11/M15)	伊藤 土井	SM411
9月25日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟(アンテナ島)	畑中	なし
9月28日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	伊藤 菅谷	無
9月29日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟(アンテナ島)	畑中	なし
9月30日	樋口和生	隊全体	とっつき岬タイドクラック調査	昭和基地～ とっつき岬	樋口 福田 門倉 武田	SM413、601
10月1日	森口和雄	機械	橇回送および12ft コンテナ引出	北の浦	森口 福田 大平 香川 森川	SM651、601、ブルドーザー
10月2日	森口和雄	機械	橇回送	北の浦	森口 江原	SM651
10月4日	井熊英治	機械	橇回送	北の裏、ネスオイヤ風下 西オングルルート	井熊 小森	SM651
10月4日	梅津正道	娯楽	岩島徒歩遠足	岩島-昭和基地	武田 森川 伊藤 梅津	なし
10月5日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	菅谷	なし
10月7日	加藤凡典	環境	飛散廃棄物調査	西オングルルート	加藤 土井 辰巳	スノーモービル×3 台、スノモ橇1台
10月8日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟(アンテナ島)	畑中	なし
10月9日	森口和雄	機械	海氷橇引き回し、空 ドラムデポ	北の浦	江原	SM601

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
10月11日	樋口和生	隊全体	DROMLAN 滑走路候補地選定	オングル海峡	樋口 森口 加藤	スノーモービル×3台
10月12日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己	なし
10月13日	加藤凡典	環境	油湧出調査、廃棄物調査	北の裏、西の浦、西オングル一帯	加藤	スノーモービル
10月13日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中	なし
10月17日	加藤凡典	環境	油湧出調査、飛散廃棄物調査及び収集	西浦湾内、西オングル棟	加藤 森川	スノーモービル×2台、スノモ櫓×2台
10月18日	江原基	漁協	ライギョダムシポイント設置	ライギョダムシポイント	江原 五十嵐 村上 畑中 森澤	SM413
10月19日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	土井	なし
10月21日	江原基	漁協	ライギョダムシワッチ	ライギョダムシポイント	江原 高橋 菅谷 森澤	スノーモービル×3台
10月22日	江原基	機械	櫓デポ	見晴らし～北の浦	江原	SM601
10月23日	森口和雄	機械	ドーム用燃料櫓デポ	とっつき岬	木塚 江原 森口	SM522 601 651
10月23日	村上祐資	地圏	とっつき岬 GPS 観測設置	とっつき岬	村上 梅津 加藤	SM413
10月23日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟（アンテナ島）	畑中 福田	なし
10月25日	江原基	漁協	ライギョダムシワッチ	ライギョダムシポイント	江原 高橋 村上	スノーモービル×3台
10月26日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己	なし
10月27日	森口和雄	機械	みずほ支援（帰路）	とっつき岬	木塚 江原 加藤 村上	SM414. 413. 601. 522
10月29日	江原基	漁協	ライギョダムシワッチ	ライギョダムシポイント	江原 村上	スノーモービル×2台
10月30日	樋口和生	隊全体	アイスオペレート工作	アイスオペポイント	樋口 井熊	スノーモービル×2台

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
10月31日	佐久間健治	隊全体	第1回アイスオペ	岩島西アイスオペポイント	佐久間 梅津 小森 香川 江原 篠原 森川 樋口 門倉 辰巳 武田 村上 福田 畑中 井口 森澤 加藤 麦沢	SM412、SM414、スノーモービル×2台
11月1日	江原基	漁協	ライギョダマシワッチ	ライギョダマシポイント	江原 樋口 井口 篠原 香川	SM412、スノーモービル×1台
11月2日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	菅谷 小森	なし
11月4日	江原基	漁協	ライギョダマシワッチ	ライギョダマシポイント	江原 井口 篠原 森澤	スノーモービル×2台
11月5日	江原基	漁協	アイスオペ用櫓回収	北の浦	江原	SM651
11月5日	樋口和生	FA	弁天島ルート工作	昭和基地～弁天島	樋口 篠原 梅津	スノーモービル×2台
11月5日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟	畑中	なし
11月6日	樋口和生	FA	ルンパ・シガーレンルート工作	ラングルート～ルンパ・シガーレン方面	樋口 篠原 森川	スノーモービル×2台
11月6日	佐久間健治	隊全体	第2回アイスオペ	岩島北	佐久間 門倉 高橋 江原 五十嵐 木塚 井口 山口 森澤 小森 高橋 梅津 福田 木塚 森口 福田 畑中 井口 加藤 畑中 井口 山口	SM411、413、スノーモービル×1台、櫓×2台
11月7日	村上祐資	地圏	とつつき岬 GPS 観測回収・地震計保守／車両レーダー保守	とつつき岬	村上 武田 畑中	SM40
11月8日	江原基	漁協	ライギョダマシワッチ	ライギョダマシポイント	江原 大平 井口 梅津	スノーモービル×3台
11月8日	江原基	漁協	豆島遠足	豆島	江原 五十嵐 井口 梅津	スノーモービル×3台
11月8日	香川博之	有志	豆島遠足	豆島、オングルカルベン	香川 篠原 武田 高橋 山口 畑中 福田	SM414
11月9日	森澤文衛	LAN	岩島 LAN 局工事	岩島	森澤 麦沢	スノーモービル×2台

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
11月9日	加藤凡典	環境 保全	採水ポイントの氷厚 測定と代替ポイント の氷厚測定。	北の浦定点 2点、湾内候 補地。	加藤 武田 土井	スノーモービル×3 台、橇1台
11月9日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	土井 加藤 武田	なし
11月10日	森澤文衛	LAN	新しらせ無線 LAN 受 信状況調査	M06 付近～ ラングホブ デルートの 一部	森澤 大平 麦沢	雪上車1台
11月10日	井熊英治	建築	S17 待機小屋測量	昭和基地～ とつつき岬 ～S17	井熊 加藤 木塚	スノーモービル×3 台
11月10日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点 検	管理棟→送 信棟	畑中	なし
11月11日	森口和雄	機械	昭和基地海氷滑走路 整備	M05 付近	森口 樋口	スノーモービル×2 台
11月11日	菅谷重平	気象	移動気象観測装置 データ回収	向かい岩 ルート上 (M11/M14)	土井 小森	SM414
11月11日	江原基	漁協	ライギョダマシワッ チ	ライギョダ マシポイン ト	大平 香川 森澤 武田 加藤 土井 小森	SM414、スノーモー ビル×2台
11月11日	土井ひか る	有志	豆島遠足	豆島	菅谷 辰己 小森 武田	SM414
11月12日	井口まり	生物 ・医学	ペンギンセンサス (個体数調査)	昭和基地～ 弁天島～オ ングルカル ベン～豆島	森川 樋口 五十 嵐 大平 麦沢	SM414
11月13日	森口和雄	機械	12ft コンテナ橇試験 (旋回試験)	北の浦	森口 香川	SM601
11月14日	加藤凡典	環境 保全	海水サンプリング(1 回目)	北の浦、オ ングル海峡	加藤 武田 村上 森澤	スノーモービル×3 台、橇2台
11月14日	村上祐資	有志	遠足(冰山高さ測 定・写真撮影)	アイスオ ペ・ポイン ト、T05	村上 武田	スノーモービル×1 台、橇1台
11月14日	井口まり	生物 ・医学	ペンギンセンサス	ルンパ・シ ガーレン・ イットレホ ブデホルメ ン	井口 樋口 伊藤 江原 佐久間 香 川 高橋	SM412、414

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
11月15日	加藤凡典	環境 保全	(北の浦) 油湧出調査、飛散廃棄物調査、回収 (西の浦、西オングル) 飛散廃棄物調査、回収	北の浦、ラングレート、西オングル東海岸	加藤 香川	スノーモービル×2台、橇2台
11月15日	森口和雄	機械	12ft コンテナ橇試験(牽引力試験)	北の浦～見晴らし	森口 香川	SM601
11月15日	森口和雄	機械	除雪状況確認	見晴らし岩	森口	スノーモービル
11月15日	江原基	漁協	ライギョダマシワッチ	ライギョダマシポイント	香川 五十嵐 高橋 江原 秋元(51次)	スノーモービル×3台
11月15日	梅津正道	有志	西オングル・ポルホルメン徒歩遠足	昭和基地→貝の浜→西オングル→ポルホルメン→昭和基地	梅津 森川 井口 森澤 武田 伊藤 村上 大平 山口 樋口 鯉田(51次) 立本(51次)	なし
11月15日	香川博之	宙空	ヘリオペポイントのGPS測定(51次依頼事項)	西オングル海氷ルート	香川 加藤	スノーモービル×2台、橇2台
11月16日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	小森 武田	なし
11月17日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟	畑中	なし
11月18日	江原基	漁協	ライギョダマシワッチ	ライギョダマシポイント	五十嵐 高橋 秋元	スノーモービル×2台、橇1台
11月19日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟	畑中	なし
11月23日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	菅谷 小森	なし
11月24日	畑中浩二	通信	無線設備の保守・点検	管理棟→送信棟	畑中	なし
11月25日	江原基	漁協	ライギョダマシワッチ	ライギョダマシポイント	村上 高橋 香川 森澤	スノーモービル×2台、橇1台
11月25日	佐久間健治	隊全体	第3回アイスオペ	岩島北	佐久間 門倉 菅谷 土井 辰巳 高橋 井口 山口 森澤 佐久間 梅津 伊藤 香川 畑中 麦沢 森川 加藤	

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
11月27日	佐久間健治	隊全体	流しそうめん	アイスオペ 冰山付近	全員	SM411、412、414、 スノーモービル×4 台
11月29日	江原基	漁協	ライギョダマシワッ チ	ライギョダ マシポイン ト	江原 小森	スノーモービル×2 台
11月30日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	辰己 土井	なし
12月3日	井口まり	生物	ペンギンセンサス (営巣数調査)	弁天島・オ ングルカル ベン・まめ 島	井口 樋口 福田 梅津 香川 立本 (51次)	SM414
12月4日	高橋幸祐	宙空	東オングル島地磁気 測量	西の浦 貝 の浜 中の 瀬戸近辺	高橋 香川	なし
12月4日	菅谷重平	気象	S16 観測機器メンテ ナンス	S16(P50)	土井 辰己 村上 樋口	SM414
12月6日	江原基	漁協	ライギョダマシワッ チ	ライギョダ マシポイン ト	江原 森澤	スノーモービル×2 台
12月6日	梅津正道	有志	岩島&周辺の冰山遠 足	昭和基地→ 岩島→周辺 の冰山散策 →昭和基地	梅津 井口 篠原 畑中 小森 中村 (51次)	スノーモービル×3 台
12月7日	森澤文衛	LAN	岩島カメラ回収	岩島	森澤 樋口 立本 (51次)	スノーモービル×2 台
12月7日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	小森 辰己	なし
12月8日	村上祐資	地圏	海氷 GPS 設置	西ノ浦	村上 武田	スノーモービル×1 台、橇1台
12月8日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送 信棟	畑中	なし
12月9日	江原基	漁協	ライギョダマシワッ チ	ライギョダ マシポイン ト	佐久間 樋口	スノーモービル×2 台
12月10日	森澤文衛	LAN	岩島無線 LAN 局工事	岩島	森澤 井口 村上	スノーモービル×2 台
12月11日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送 信棟	畑中	なし
12月14日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷 上	土井 伊藤	なし
12月15日	村上祐資	地圏	海氷 GPS 保守	西ノ浦	村上 武田	徒歩
12月15日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送 信棟	畑中	なし

日程	申請者	部門	行動名称	目的地	参加者	使用車両など
12月18日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟	畑中 大谷(51次)	なし
12月21日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	辰己 土井	なし
12月21日	村上祐資	地図	海氷 GPS 保守	西ノ浦	村上 津和(51次)	徒歩
12月22日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟	畑中 大谷(51次)	なし
12月22日	森澤文衛	LAN	岩島引継	岩島	森澤、 51次: 田中 立本 金城	スノーモービル×2台
12月25日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟	畑中 大谷(51次)	なし
12月28日	菅谷重平	気象	雪尺観測	北の浦海氷上	伊藤 菅谷	なし
12月28日	村上祐資	地図	海氷 GPS 保守	西ノ浦	村上 津和(51次)	徒歩
12月29日	畑中浩二	通信	無線設備の保守点検	管理棟→送信棟	畑中 大谷(51次)	なし
1月30日	高橋幸祐	宙空	51次の支援	スカーレン	高橋 香川	ヘリオペ
2月9日	香川博之	宙空	51次の支援	H68	香川 高橋	ヘリオペ

7.3 野外行動一覧(宿泊)

日程	申請者	部門	目的	目的地・ルート	参加者	使用車両など
3月10日 ～11日	香川博之	宙空	西オングル島テレメ トリー小屋保守	西オングル島	樋口 香川 佐久間	徒歩
3月15日 ～16日	樋口和生	スポーツ・ 娯楽係	貝の浜キャンプ	貝の浜	樋口 土井 井口 麦沢 村上 武田 森澤	徒歩
4月22日 ～23日	樋口和生	全体	S16 ルート整備	S16	樋口 木塚 森川 菅谷	SM302、414
5月5日 ～6日	森口和雄	機械	S16 現況調査 ①ルート整備 ②S16、S17 状況確認 ③SM100×1 台回送 ④気象観測機の保守	S16	森口 樋口 木塚 伊藤	SM412、414
5月11日 ～16日	森口和雄	機械	S16 雪上車及び橇の除 雪、移動	S16	木塚 大平 樋口 井熊 森川 森澤 村上	SM412、414、 651、111、112、 114、115
6月7日 ～8日	高橋幸祐	宙空	西オングル・充電旅行	西オングル・海氷 ルート	高橋 木塚 福田	SM414

日程	申請者	部門	目的	目的地・ルート	参加者	使用車両など
7月31日 ～8月1日	樋口和生	隊全体	ラングホブデルート 工作	ラングホ ブデ	樋口 村上 江原 山口	SM412、413
8月3日～ 4日	香川博之	宙空	西オングル・充電旅行 充電と発電機保守	西オング ル・海氷 ルート	香川 木塚 麦沢	SM413
8月11日 ～15日	森口和雄	地圏 機械 FA	2t 橋、雪上車回送オ ペ	とっつき 岬→S16	五十嵐 大平 樋 口 森澤 森川 辰巳 村上 高橋	SM40×2 台、 SM60
8月25日 ～29日	森口和雄	機械	とっつき岬車両整備	昭和基地 ～とっつ き岬	木塚 大平 樋口 篠原 村上 福田 加藤	SM413、522、 651
8月25日 ～26日	樋口和生	機械 気象 気水圏 通信	S16 オペレーション	昭和基地 ～とっつ き岬～ S16	樋口 木塚 福田 武田 畑中 辰己	SM413、414
9月2日～ 9月7日	森口和雄	機械	とっつき岬車両整備	昭和基地 ～とっつ き岬	大平 木塚 麦沢 小森 井熊 香川 佐久間	SM413、522、 651
9月3日～ 9月7日	村上祐資	地圏	ラングホブデ調査	昭和基地 ～ラング ホブデ雪 鳥沢小屋	村上 樋口 井口 森澤 江原	SM412、414
9月14日 ～ 9月20日	村上祐資	地圏	スカルプスネスルー ト工作&観測	昭和基地 ～ラング ホブデ雪 鳥沢小屋 ～スカル プスネス	村上 樋口 福田 篠原 伊藤	SM412、414
9月14日 ～ 9月19日	森口和雄	機械	SM100 車両整備 旅行 用橋デポ 通信設備 設置及び点検	昭和基地 ～とっつ き岬	大平 木塚 江原 森川 畑中	SM413、522、 651
9月21日 ～ 9月22日	村上祐資	地圏	スカーレンルート工 作	昭和基地 ～スカル プスネス ～スカー レン	村上 樋口 江原 大平 高橋 土井	SM412、414
10月1日 ～9日	村上祐資	地圏 宙空	スカーレン・ルート工 作/観測オペレー ション	昭和基地 ～スカル プスネス ～スカー レン	村上 樋口 高橋 五十嵐 篠原	SM412、414 トイレ橋、燃 料橋
10月2日 ～5日	森口和雄	機械	旅行用燃料橋デポ/ S17 JETA-1 回送	S16/S17	福田 木塚 大平 井口 畑中 森澤	SM413、522、 601

日程	申請者	部門	目的	目的地・ルート	参加者	使用車両など
10月13日 ～14日	森口和雄	機械	みずほ旅行支援	S16	木塚 梅津 江原 福田 山口	SM413、414、 522、601、109、 111、115
10月13日 ～27日	樋口和生	宙空 気水圏 医学 環境	みずほ旅行	昭和基地 ～とつ つき岬～ S16～み ずほ基地 (往復)	樋口 井熊 香川 大平 井口 小森 佐久間 表沢	SM109、111、 115、燃料橇× 11台、機械橇 ×1台、トイレ 橇 ×1台、 12ft コンテナ 橇 ×1台
11月3日 ～5日	村上祐資	地圏	ラングホブデ GPS 観 測/やつで沢ダム調 査	ラングホ ブデ	村上 大平 土井 香川 井熊	SM40×2
11月7日 ～9日	森口和雄	複合	夏期ドーム旅行用橇 回送/SM115 整備/ S17 滑走路整備/気象 ロボット保守/51次先 遣隊非常用物品デポ	S16/17・ とつつき 岬経由	木塚 樋口 森川 菅谷 森口	SM412.522
11月16日 ～19日	井口まり	生物	ペンギンセンサス(個 体数調査)	スカルブ スネス～ ネック ホルマ ネ～ル ンパ ～ラン グ	樋口 井口 土井 村上 篠原 江原 立本	SM40S×2台、 燃料橇1台
11月23日 ～26日	森口和雄	複合	S16 SM50 掘り出し ドーム夏宿移動 橇 掘り出し FA 引き継 ぎ GPS 観測 雪尺観 測	昭和基地 ～とつ つき岬～ S16	樋口 木塚 五十 嵐 村上 武田 立本 (51次)	SM412、414、 601、651
12月1日 ～2日	井口まり	生物	ペンギンセンサス	ラングホ ブデ・ル ンパ	森川 樋口 小森 武田 森澤 木塚 佐久間 立本 (51 次)	SM412、414
12月18日 ～ 2月13日	樋口和生	複合	ドームふじ旅行	S16～み ずほ～ ドーム ふじ(往 復)	樋口 木塚 森川 他51次5名	SM114、115、 116
1月13日 ～15日	香川博之	宙空	51次との引継ぎ	西オング ル・ヘリ	香川 高橋 山口 51次4名	ヘリオペ
1月13日 ～14日	村上祐資	地圏	51次地圏夏オペ	ラングホ ブデ 雪 鳥沢小 屋	村上 51次3名(津和 竹本 太田)	ヘリオペ

日程	申請者	部門	目的	目的地・ルート	参加者	使用車両など
1月20日 ～23日	村上祐資	地圏	51次地圏夏オペ	ルンド ボックス ヘッダ	村上、51次5名(池田、津和、竹本、菅原、立本)	ヘリオペ
1月24日 ～26日	村上祐資	地圏	51次地圏夏オペ	スカルプ スネス きざはし 浜小屋	村上、51次7名(池田、津和、竹本、菅原、泉、太田、澤野)	ヘリオペ
1月29日 ～30日	村上祐資	地圏	51次地圏夏オペ	S16	村上、51次6名(池田、津和、菅原、泉、柏木、澤野)	ヘリオペ SM109、111

7.4 野外行動報告

7.4.1 昭和基地沖海氷上滑走路整備

11月中旬にDROMLANを利用して51次隊先遣隊が昭和基地入りするに当たり、昭和基地沖海氷上に滑走路を整備し、受け入れ態勢を整えた。

当初、先遣隊はS17入りする予定であったが、使用する航空機が軽量のツインオッターであること、昭和基地周辺の海水が安定しており、氷厚も充分にあることから、昭和基地沖の海氷上に着陸することとなった。

10月11日に偵察を行ない、とつつき岬ルート沿いに主風向に平行な形で、幅約60m、長さ約800mの滑走路候補地を選定することができた。

候補地のデータ(表Ⅲ.7.4.1-1、図Ⅲ.7.4.1-1、図Ⅲ.7.4.1-2)と写真(図Ⅲ.7.4.1-3)を南極観測センター経由でパイロットに送ったところ、問題なく使えそうだとの回答を得た。

積雪面が平らであったことから、雪上車などで地のならしは行わず、4つのコーナーに黒旗と雪を詰めた黒いポリ袋、風上に向かって左側の滑走路横に100m毎に黒い旗を立ててマーキングし、黒旗列の中間点に吹き流しを設置した。

先遣隊到着時は天候にも恵まれ、隊員5人を乗せたツインオッターは滑らかに着陸することができた。(図Ⅲ.7.4.1-4)

当初、S17に先遣隊が入ることを想定して、到着日の1週間ほど前からS17の滑走路を整備するなどの受け入れ準備を行なうことを想定していたが、昭和基地沖での受け入れが可能になったことで、基地内での設営作業や野外観測のスケジュール調整に余裕が出た。

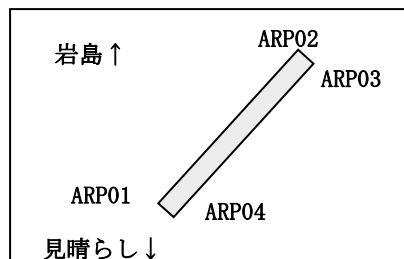
飛行機でやって来る隊員を昭和基地沖で受け入れられることのメリットは計り知れない。

海氷状況や利用する航空機の種類にもよるが、今後も同様のケースが発生する場合は、昭和基地沖滑走路の積極的利用が望ましい。

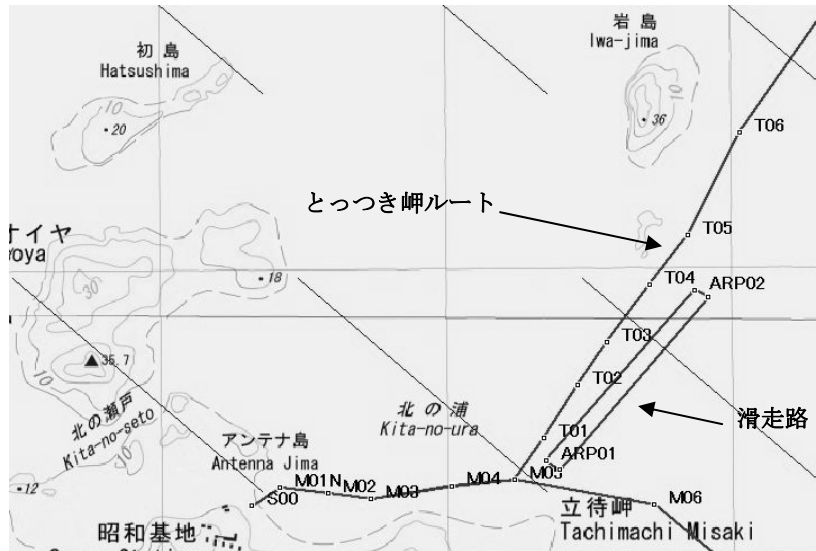
表Ⅲ.7.4.1-1 昭和基地沖滑走路候補地データ (測地系:WGS84)

※ポイント間の距離と磁方位は、GPSデータをもとに算出。GPSデータの誤差は約6m。

ポイント	積雪 (cm)	氷厚 (cm)	緯度(S)			経度(E)			方位 (度)↓	距離(m)
			度	分	秒	度	分	秒		
ARP01	144	314	69	0	5.90	39	36	30.50		
									90	794
ARP02	133	215	68	59	46.60	39	37	17.60		
									168	54
ARP03	140	306	68	59	47.50	39	37	21.90		
									270	797
ARP04	170	302	69	0	6.90	39	36	35.00		
									352	60
ARP01	144	314	69	0	5.90	39	36	30.50		



図Ⅲ.7.4.1-1 滑走路見取



図Ⅲ. 7. 4. 1-2 滑走路



図Ⅲ. 7. 4. 1-3 ARP04 から見晴らし方面を望む



図Ⅲ. 7. 4. 1-4 ツインオッターの着陸風景（背景は見晴らし岩）

7.4.2 みずほ基地旅行報告

1) 概要

樋口 和生

10月13日～11月1日（行動14日・停滞6日）の予定でみずほ基地を往復した。10月18日、19日、23日、24日に悪天に見舞われ、Z32とH57で停滞したが、往路復路ともに1日の走行距離を延ばすことができたため、結果的には15日間で行動を終えて昭和基地に帰還することができた。

往路は昭和基地～S16間、復路はとっつき岬～昭和基地間で支援隊の協力を得た。

旅行期間中は、天候状況や走行状況に合わせて都度予定を見直しながら進んだが、大きなトラブルもなく、計画していた観測と作業はすべて実施することができた。

また、H57の無人磁力計が予想以上に雪に埋まっていたため、宙空隊員が隊長に相談したところ、国内からの指示で、観測装置一式を撤去して昭和基地に持ち帰ることになった。また、51次隊で無人磁力計をH68に設置するために場所の選定を行ない、目印となるドラム缶と旗竿を設置した。

これらの作業は、当初の計画になかったものだったが、気象情報を考慮に入れながら帰路の走行距離を延ばすことと、全員の精力的な作業により、全体的な日程に影響を及ぼさずに終えることができた。

無人磁力計が予想外に雪に埋まっていたことによる対処ではあるが、予め予想できる範囲の作業であったと思われるため、事前に予定に組み込むこともできたはずである。できれば計画段階から予定に組み込んでおいたほうがよかった。

2) 目的

- i. 無人磁力計保守及びデータ回収（H57、みずほ基地）
- ii. 無人気象観測装置の保守（みずほ基地）
- iii. 雪のサンプリング（S16～みずほ基地 10 km 毎）
- iv. 残地廃棄物の調査（みずほ基地）
- v. 12ft コンテナ櫓の走行試験（S16～みずほ基地）
- vi. 51次ドーム旅行用の燃料デポ（みずほ基地）[12本×7そり=84本]
- vii. 医学サンプリング調査

3) 人員及び役割

樋口和生（リーダー・装備・FA）	小森智秀（気象・気水圏）
井熊英治（サブリーダー・櫓・車両）	大平正（車両・燃料）
香川博之（宙空・櫓試験）	麦沢京介（食料・調理）
井口まり（医療）	佐久間健治（通信・環境保全）

4) 車両および櫓編成

それぞれの乗車人員および車両役割については、表Ⅲ.7.4.2-1と表Ⅲ.7.4.2-2の様に割り振った。

表Ⅲ.7.4.2-1 S16からみずほまでの車両および櫓編成

車両	人員			役割	牽引櫓	
109	井熊	麦沢		先導・食堂・通信	7台	南軽5台+トイレ櫓1台+空櫓
111	樋口	井口	佐久間	環境保全・医療	7台	機械櫓1台+南軽6台
115	香川	小森	大平	機械・観測	1台	12ft コンテナ櫓

表Ⅲ. 7. 4. 2-2 みずほから S16 までの車両および機編成

車両	人員			役割	牽引機	
	井熊	麦沢			3台	機械機1台+トイレ機1台+空機1台
109	井熊	麦沢		先導・食堂・通信	3台	機械機1台+トイレ機1台+空機1台
111	樋口	井口	佐久間	環境保全・医療	4台	南軽4台(うち1台はZ4で回収)
115	香川	小森	大平	機械・観測	1台	12ft コンテナ機

5) 行動記録 2009年10月13日(火) ~ 10月27日(火) [行動11日・停滞4日]

日付	内容
10/13	<p>昭和基地(8:08)~とっつき上陸(10:17~43)~とっつき発(13:15)~S16(15:08~15:45)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とっつき岬タイドクラックは道板使用せず。 <とっつき岬> SM100×3台立上。そり編成。 <S16> そり編成 S22まで偵察 積雪かなり多い 旗見づらい 車両内整理 <車両編成> <p>昭和基地~とっつき岬</p> <p>SM413(福田、井熊、樋口)+燃料機×1+空機 SM414(江原、梅津、山口)+燃料機×1+トイレ機</p> <p>SM522(木塚、麦沢、井口、小森)+機械機×1+ワイヤー機×1 SM601(大平、香川) 12ft コンテナ機</p> <p>とっつき岬~S16</p> <p>SM109(木塚、樋口、井口、佐久間)+燃料機×1+空機 SM111(井熊、麦沢、山口)+燃料機×1+トイレ機</p> <p>SM115(大平、小森)+機械機+ワイヤー機 SM413(福田) SM414(梅津)</p> <p>SM601(江原、香川)+12ft コンテナ機</p>
10/14	<p>起床 06:00 暖機・朝食・ならし運転 08:30~そり引き直し練習</p> <p>S16(10:30)~S23 昼食(12:15~12:50)~H60(17:00~18:00)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルート積雪多し 旗見づらい ドラム缶ほとんど埋没 ・S26~S27でVHF更新試みるも昭和通信とつながらず。 ・H57の磁力計保守は、積雪量が多く、掘り出しに時間がかかりそうなこと、明後日悪天予想のため、帰路に行なうことにした。 ・機試験は順調 ・積雪サンプリング: S18、S22、S27、H9、H48 ・2km毎の雪尺観測ポイントで雪尺測定、GPS測定
10/15	<p>起床 06:00 暖機・朝食・ならし運転 H60(09:25)~H104(11:45~12:55) 昼食 H172(17:30)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルート積雪多し 旗見づらい ドラム缶ほとんど埋没 ・機試験は順調 ・積雪サンプリング: H72、H96、H112、H132、H152、H172 ・2km毎の雪尺観測ポイントで雪尺測定、GPS測定
10/16	<p>起床 06:00 暖機・朝食・ならし運転 H172(08:55)~H208(11:40~12:45)~H268(17:00)</p> <p>SM115、H180で忘れものに気づき、H172に引き返し。その間 SM109、SM111待機(約30分のロス)</p> <p>16:30頃 H260を過ぎた辺りから降雪、視界悪化(500~800m程度)。H264で先頭が待機して後続車両を待ち、3台離れずに進む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルート積雪多し 旗見づらい ドラム缶ほとんど埋没 ・機試験は順調 ・積雪サンプリング: H192、H212、H232、H248、H268 ・2km毎の雪尺観測ポイントで雪尺測定、GPS測定

日付	内容
10/17	起床 06:00 暖機・朝食・ならし運転 H268(09:25)～S122(12:00～50)昼食～Z32(17:00) ルート積雪多いが、標識旗はかなり出ている。終日地吹雪模様で旗見づらい。H288 辺りから凹凸が多くなってくる。 ・所々雪面に亀裂。 ・SM111 レーダー故障 (以降復旧せず) ・橇試験は順調 ・積雪サンプリング： H288、Z2、Z12、Z22、Z32 ・2 km 毎の雪尺観測ポイントで雪尺測定、GPS 測定 ・Z4 に燃料橇(ドラム缶 12 本)1 台デポ
10/18	Z32 で停滞 終日地吹雪
10/19	Z32 で停滞 終日地吹雪 SM109 運転席側ヒーターモーター交換
10/20	起床(05:00) 暖機・朝食。ならし運転 Z32(09:20)～Z62(11:40～12:35)～みずほ(17:40)～IM1(18:00) ・橇試験は順調・完了 ・積雪サンプリング： Z46、Z66、Z78、Z88、Z98 ・2 km 毎の雪尺観測ポイントで雪尺測定、GPS 測定
10/21	起床(07:00) 暖機・朝食・ならし運転 a. m. ①ドーム用燃料橇デポ ②帰路用橇編成 ③みずほ基地無人磁力計保守 ④みずほ基地積雪サンプリング p. m. みずほ基地環境調査
10/22	起床(05:00) 暖機・朝食・ならし運転 IM1(08:15)～Z66(11:50～12:10)～H272(18:40) ・SM115 車内振動調査 ・Z4 で燃料橇デポ回収 ・Z12 泊予定だったが、10/24 が悪天予報のため先に進む。
10/23	起床(05:00)～H272(7:45)～H172(12:10～28)～H68(16:40～17:20)～H57(17:45) ・H68 にて無人磁力計移設場所選定。移設場所候補地に目印用ドラム缶と旗竿を設置。 ・H ルートは凹凸が少なく走りやすい。 ・17:00 頃から急速に視程が落ち、吹雪となる。
10/24	H57 にて停滞。 前夜からブリザード。07:00 の時点で終日停滞を決定。
10/25	H57 にて停滞 昨日より天気悪し。 午後から風が弱まり、夕方には視程 2km 程度に回復。
10/26	H57 無人磁力計撤去作業 (08:50～13:30) 地吹雪模様の中、深さ 180cm ほどの穴を掘り、以下のものを回収した。 ソーラーパネル、タワー、タワーベース、バッテリーボックス×2、測器×1、センサー×1 午後視程は回復しなかったため H57 でもう 1 泊することにした。
10/27	H57(07:22)～S16(11:45～13:20)～とつき岬(15:10～16:20)～昭和基地(18:10) S16 にて橇をデポ (燃料橇×4、機械橇×1、トイレ橇×1、空橇×1) N12～とつき岬 12ft コンテナ用橇を列車で降ろした。 とつき岬にて支援隊と合流。SM100 立ち下げ、荷物の積み替え後支援隊とともに昭和基地帰還。

表Ⅲ. 7. 4. 2-3 みずほ基地往復旅行行動記録

月日	日数	出発地点	出発時刻	到着地点	到着時刻	走行距離	給油量			備考
							109	111	115	
10/13	1	昭和基地	08:08	S16	15:08~45	18	0	0	89	SM100S の走行距離はとっつき岬→S16
10/14	2	S16	10:30	H60	18:00	48	210	190	168	
10/15	3	H60	09:25	H172	18:00	60	259	238	188	
10/16	4	H172	08:55	H268	18:00	64	271	214	186	
10/17	5	H268	09:25	Z32	18:00	54	205	227	172	
10/18	6	Z32	-	停滞	-	-	0	0	0	
10/19	7	Z32	-	停滞	-	-	0	0	0	
10/20	8	Z32	09:20	IM1	18:50	56	306	330	214	
10/21	9	IM1	-	滞在	-	-	0	0	0	みずほ基地調査
10/22	10	IM1	08:15	H272	19:30	110	313	335	380	
10/23	11	H272	07:45	H57	17:55	111	263	244	259	
10/24	12	H57	-	停滞	-	-	0	0	0	
10/25	13	H57	-	停滞	-	-	0	0	0	
10/26	14	H57	-	H57	-	-	123	115	110	H57 オペレーション
10/27	15	H57	07:22	とっつき岬	15:30	64	173	168	173	

6) 輸送物資

井熊 英治

昭和基地からの輸送

昭和基地から輸送した橇 6 台の内訳は以下の通りである。

燃料橇 (南軽) : 5 台

食糧・観測橇 (旅行用食糧、観測資材) : 1 台

S16 にてピックアップした橇 2 台の内訳は以下の通りである。

機械橇 : 1 台 (幌)

トイレ橇 (ペール缶トイレ、日用品) : 1 台 (幌)

7) 車両整備および修理事項

大平 正

走行速度は 2 速および 3 速 1500 rpm で行い、路面に合わせて運行速度を変化させて運用を行った。

旅行中の車両整備及び車両不具合の処置記録を表Ⅲ. 7. 4. 2-4~6 に示す。SM109 は老朽化が進んでいるのかヒータ類が次々と壊れる現象が起こった。他はおおむね良好であった。IM1 で各車 250 km 点検を行った。

暖機 60 分後にデファレンシャルオイル温度計が正常動作しない日が 1 日あったのでエンジン温水をデファレンシャルに切り替え暖機を行った。

表Ⅲ. 7. 4. 2-4 車両整備記録 (SM109)

日付	不具合	対策対処
10/13	乗員席ヒータ後部故障	ヒータモータ、レジスタ交換
10/15	運転席デフロスタ故障	レジスタ交換
10/19	運転席デフロスタ故障	モータ、レジスタ交換
10/21	250 km 点検	各オイル、各所点検
		オルタネータ、ボルト増し締め
		バンド調整 左

表Ⅲ.7.4.2-5 車両整備記録 (SM111)

日付	不具合	対策対処
10/17	車載発電機オイル漏れ	ドレーンホース亀裂、短縮加工
10/21	250 km 点検	各オイル、各所点検

表 7.4.2-6 車両整備記録 (SM115)

日付	不具合	対策対処
10/13	ピントルフック止め具	交換、修正
10/21	250 km 点検	各オイル、各所点検

8) 走行距離および車両燃費

SM115 は往復共に 12ft コンテナ用櫓を牽引したため燃料消費の差が出にくい。SM109, SM111 は往路で 7 櫓を牽引したが、SM109 は機械櫓を牽引したため燃料消費が多いと思われる。往路の走行距離の差は先頭車のルート工作でのルート外の走行と SM115 の忘れ物を取りに戻ったためである。行動用に用意した 4 櫓の燃料櫓のうち 1 櫓と 9 本程度を残した。おおむね予定通りであった。往路で燃料櫓を 1 櫓 Z4 地点でデポした。

表Ⅲ.7.4.2-7 みずほ基地旅行（往路）の走行距離と車両燃費

区 間	日数 (*1)	ルート 距離 / km (*2)	1 日平均 走行距離 (*3)	走行距離(*4) 給油量(*5) 燃費		SM109	SM111	SM115	集 計	
				走行距離 / km	給油量 / L				燃費 /L/km	走行距離あたり
とっつき岬 → みずほ	9	275	30.6	走行距離 / km		277	309	300	平均	295
				給油量 / L		1251	1199	1017	合計	3467
				燃費 /L/km	走行距離あたり	4.54	3.88	3.39	平均	3.92
				燃費 /L/km	ルート距離あたり	4.55	4.36	3.70	平均	4.20

表Ⅲ.7.4.2-8 みずほ基地旅行（帰路）の走行距離と車両燃費

区 間	日数 (*1)	ルート 距離 / km (*2)	1 日平均 走行距離 (*3)	走行距離(*4) 給油量(*5) 燃費		SM109	SM111	SM115	集 計	
				走行距離 / km	給油量 / L				燃費 /L/km	走行距離あたり
みずほ → とっつき岬	6	275	45.8	走行距離 / km		285	284	285	平均	285
				給油量 / L		872	862	922	合計	2656
				燃費 /L/km	走行距離あたり	3.06	3.04	3.24	平均	3.11
				燃費 /L/km	ルート距離あたり	3.17	3.13	3.35	平均	3.22

(*1) 日数には、みずほでの観測・作業の他、暖機・慣らし運転・給油他、各種作業による長短の停滞を含む。

(*2) ルート距離はルート方位表の距離に基づく。

(*3) 1 日平均走行距離は、1 日あたりの平均走行ルート距離である。

(*4) 走行距離は車載距離計に基づく。

(*5) 給油量はハイスピーダ換算である。

9) 観測

a) 気水圏

小森 智秀・樋口 和生

ア) 表面積雪サンプリング

ルート上 10km 毎に風上の表面積雪の採取を行った。

採取地点：S18、S22、S27、H9、H48、H72、H96、H112、H132、H152、H172、H192、H212、H232、H248、H268、H288、Z2、Z12、Z22、Z32、Z46、Z66、Z78、Z88、Z98、みずほ基地（宙空無人磁力計からタワー側約 10m の地点）の計 27 地点

イ) 雪尺測定

2 km 毎の雪尺の長さを測定した。80cm 以下の雪尺は風上側 30 cm の所に新たに旗竿を設置した。昭和基地帰着後、得られたデータを気水圏担当隊員に渡した。

b) 宙空

香川 博之

ア) 無人磁力計保守

宙空部門は、みずほ基地に設置した無人磁力計の保守作業を行った。また、H57 に設置した無人磁力計を撤去し昭和基地へ持ち帰った。

みずほ基地には BAS 型無人磁力計が設置されており、H57 地点は NIPR 型無人磁力計が設置されている。BAS 型無人磁力計は、データ通信機能がないため、現地でのデータ回収を行った。H57 地点の無人磁力計は、イリジウム電話を使って自動的にデータ転送される仕組みになっているが、それが昨年 11 月から機能しないため往路で保守作業を行う予定であった。しかし、現地に行ったところ太陽電池パネルを除きほとんどが積雪により埋没していたため、保守作業は困難な状態であった。隊長経由で国内の指示を仰ぎ、急きょ、装置をすべて撤去することになった。また、51 次隊の夏作業で H57 の無人磁力計を H68 へ移設することになったため、その移設地点の選定を行った。それらの作業は帰路で行った。各無人磁力計での作業内容の詳細は以下のとおりである。

① みずほ基地無人磁力計データ回収、ロガー交換

- (1) 2009.10.21 07:45UT 作業開始、外観確認の後、写真撮影を行った。ロガー内部への雪の吹き込みはなかった。2009.10.21 07:52UT ロガー停止した。
- (2) 電源電圧測定を行ったところ 14.12V であり、システム動作に必要な 12V 以上あることを確認した。
- (3) 設置ロガー(L54/07)を撤収し、持ち込んでいたロガー(L45/04)を設置した。2009.10.21 07:54UT ロガー起動した。2008.10.12 07:55UT 動作確認の LED が点灯したことを確認したため、そのときの作業終了とした。強風と低温のため、磁力計のコネクターロックの感触が分からず、システム起動の後でそのロックのみ緩めて締め直した（コネクターは接続したままで機械的にはずれていない）。
- (4) ロガーの再起動を行った。コネクターロックを一度緩め直したことを隊長に報告したところ、再度ロガーを停止して、コネクターを取り付け直す指示を受けたため、2009.10.21 13:03UT に電源コネクターを外し、ロガーを停止した。コネクターの接続を再確認して、再度ロガーを起動した。2009.10.21 13:19UT に動作確認の LED が点灯したことを確認したため作業終了とした。

② H57 無人磁力計撤去

- (1) 2009.10.14 17:14UT 往路で H57 に到着、外観確認後、写真撮影を行った。積雪が多く 2m あるタワーがほぼ埋まり太陽電池パネルのみが雪表面にある状態であった。当初、データ通信機能のチェックとロガーのデータ回収を行うため、制御ボックスを堀出す予定であったが、堀出し作業が思うように進まず断念、今後の方針について隊長経由で国内に問合せを行った。天候が不安定であったこともあり、H57 における作業を帰路に行くことにしてその場を離れた。
- (2) 2009.10.26 06:30UT 帰路で H57 の堀出し作業開始。制御ボックス表面が現れた。2009.10.26 07:47UT ロガー停止、各種コネクターを取り外した。なお、現場での取り外

しが困難であった磁力センサーケーブルは、制御ボックスおよび磁力計の近くで切断した。また、GPS およびイリジウムアンテナ用の同軸ケーブルも制御ボックス近くで切断した。堀出し作業を続け、

- ・三角タワー
- ・タワーベース
- ・太陽電池パネル (GPS およびイリジウムアンテナ付)
- ・制御ボックス (データロガー)
- ・電池箱 1
- ・電池箱 2
- ・電池箱接続ケーブル (2 本)
- ・磁力計センサー

の回収を行った。タワーステアおよびそのアンカー、磁力センサーケーブルについては回収を断念した。また、残地場所がわかるように旗や竹竿を立て、GPS 測定 (S69° 09'37.4", E40° 58'48.7", H1152m)、周辺の写真撮影を行った。2009.10.26 12:30UT 積込みを含め作業を終了した。

③ H68 無人磁力計移設地点の選定

- (1) 2009.10.23 13:45UT 帰路で H68 (S69° 11'27.1", E41° 03'20.8") に到着、ルート方位票にはドラム缶 5 本と書かれていたが、2 本しかなかったため 3 本追加して 5 本にした。雪上車を旗の位置に置き、レーダーを使ってルートに対して 90° 風下側、距離 200m の地点を測定し、移設先とした。なお、雪尺がルート方位票に記されている風上側以外に、風下側にも 100~150m のところにあった。
- (2) 移設地点にドラム缶 3 個、赤旗 8 本を立て目印とした。周囲の写真撮影を試みたが、急激な天候悪化により視程が 100 m を切ってきたため、ルート位置との関係がわかる写真を撮ることができなかった。また、GPS 測定も断念しその場を離れることにした。2009.10.23 14:20UT 作業を終了した。

c) 気象観測

小森 智秀

1 日 3 回、気象観測を実施した。ただし、10 月 24 日と 25 日は 1 日 5 回実施した。

10 月 18 日から 19 日、10 月 24 日から 25 日は、低気圧の接近により風が強まり、降雪や高い地吹雪により視程が悪化し、荒天となった。その他の日は、概ね晴れや薄曇りで経過したが、地吹雪や降雪の影響で一時的に視程が悪くなることもあった。

旅行中の最低気温は -36.0°C (10 月 22 日 06 時、IM1)、最高気温は -8.0°C (10 月 27 日 12 時、S16)、最大風速は 22m/s (10 月 25 日 09 時、H57) であった。

以下気象観測データを示す。

表Ⅲ.7.4.2-9 気象データ

Date	Time	Point	Air. P [hPa]	Temp. [°C]	天気	Wind Direct	Wind Velo.	Visibility [km]	雲 量	雲形
10/13	19:00	S16	916	-19.0	晴れ	69	4	30	2	0+Ac, 2Ci
10/14	6:00	S16	917	-20.5	快晴	112	5	30	0+	0+Sc, 0+Ac
10/14	12:00	S22	897	-14.5	快晴	93	3	30	0+	0+Ci
10/14	18:10	H60	849	-25.5	快晴	116	2	30	0+	0+Ci
10/15	6:30	H60	846	-29.5	薄曇り	97	4	30	10-	10-Ci
10/15	11:50	H96	830	-21.5	薄曇り	74	6	20	10-	0+Ac, 10-Ci

Date	Time	Point	Air.P [hPa]	Temp. [°C]	天気	Wind Direct	Wind Velo.	Visibility [km]	雲 量	雲形
10/15	17:45	H172	808	-26.0	低い地吹雪 薄曇り	106	9	10	10-	1Ac, 10-Ci
10/16	6:15	H172	813	-26.5	低い地吹雪 晴れ	90	8	10	8	0+Ac, 8Ci
10/16	12:05	H208	806	-18.5	低い地吹雪 薄曇り	82	7	20	10-	2Ac, 10-Ci
10/16	18:00	H268	788	-19.0	雪 低い地 吹雪	46	5	1	10	10Sc
10/17	6:15	H268	788	-25.0	低い地吹雪 晴れ	98	7	20	7	7Ci
10/17	12:15	S122	776	-21.5	低い地吹雪 薄曇り	85	9	1.5	10-	10-Ci
10/17	18:00	Z32	760	-27.0	低い地吹雪 薄曇り	93	10	2	10-	10-Ci
10/18	6:00	Z32	760	-27.5	高い地吹雪 晴れ	95	14	0.1	3	3Ci
10/18	12:30	Z32	760	-21.5	高い地吹雪 晴れ	100	16	0.1	5	5Ci
10/18	18:00	Z32	758	-24.0	高い地吹雪 薄曇り	91	15	0.1	10-	2Ac, 10-Ci
10/19	6:00	Z32	753	-26.0	高い地吹雪 薄曇り	89	17	0.05	10-	10-Ci
10/19	12:10	Z32	754	-21.5	高い地吹雪 薄曇り	92	14	0.4	10-	0+Ac, 10-Ci
10/19	18:00	Z32	752	-24.0	低い地吹雪 薄曇り	96	12	1	10-	1Ac, 10-Ci
10/20	6:00	Z32	750	-33.5	低い地吹雪 晴れ	88	8	5	7	7Ci
10/20	12:10	Z62	744	-24.0	低い地吹雪 薄曇り	92	10	10	10-	10-Ci
10/20	18:50	IM1	732	-29.0	低い地吹雪 薄曇り	105	12	2	10-	0+Ac, 10-Ci
10/21	6:30	IM1	728	-33.5	高い地吹雪 晴れ	96	13	0.1	2	2Ci
10/21	12:15	IM1	730	-27.0	高い地吹雪 快晴	113	12	0.5	0+	0+Ci
10/21	17:50	IM1	729	-28.0	低い地吹雪 快晴	107	11	2	0+	0+Ac, 0+Ci
10/22	6:00	IM1	728	-36.0	低い地吹雪 快晴	105	11	1	0	-
10/22	12:00	Z66	740	-29.0	低い地吹雪 快晴	91	11	5	0	-
10/22	19:20	H272	774	-31.0	低い地吹雪 快晴	96	7	20	0+	0+Ci

Date	Time	Point	Air.P [hPa]	Temp. [°C]	天気	Wind Direct	Wind Velo.	Visibility [km]	雲 量	雲形
10/23	6:10	H272	777	-35.0	低い地雪 快晴	104	9	20	0+	0+Ac, 0+Ci
10/23	12:10	H172	808	-23.5	低い地吹雪 晴れ	86	9	20	7	0+Ac, 7Ci
10/23	18:20	H57	854	-21.5	ふぶき	82	9	0.1	10	10Sc
10/24	6:10	H57	852	x	ふぶき	60	x	0.05	10	x (不明)
10/24	9:10	H57	852	-17.5	ふぶき	63	16	0.05	10	x (不明)
10/24	12:10	H57	852	-16	ふぶき	65	17	0.05	10	x (不明)
10/24	15:00	H57	849	-15.5	ふぶき	67	20	0.02	10	x (不明)
10/24	18:00	H57	848	-15	ふぶき	66	21	0.02	10	x (不明)
10/25	6:00	H57	840	x	ふぶき	60	x	0.02	10	x (不明)
10/25	9:15	H57	838	-12.5	ふぶき	67	22	0.02	10	x (不明)
10/25	12:10	H57	837	-12	ふぶき	71	20	0.03	10	x (不明)
10/25	15:15	H57	837	-11.5	ふぶき	69	18	0.03	10	x (不明)
10/25	17:50	H57	838	-12	ふぶき	69	13	0.2	10-	10-Sc
10/26	6:40	H57	835	-11.5	ふぶき	68	12	0.08	10	x (不明)
10/26	12:15	H57	842	-10.5	雪 低い地 吹雪	84	10	1	10	10Sc
10/26	18:00	H57	844	-12	雪 低い地 吹雪	80	9	2	10	10Sc
10/27	6:00	H57	848	-17	雪 低い地 吹雪	75	8	1	10	10Sc
10/27	12:00	S16	912	-8	曇り	68	4	10	10-	4Sc, 10-Ac

観測機器は以下に示す通りである

気温：スリング温度計（-50℃以下は白金温度計 CHINO デジタル温度計を使用）

気圧：携帯型アネロイド気圧計（660hPa 以下は横河電気式気圧計を使用）

風向：ハンドベアリングコンパス

風速：風杯型指示風速計

視程・雲量・雲型・大気現象：目視

d) 橋試験

香川 博之

ア) 12ft コンテナ橋の姿勢および牽引力の測定

12ft コンテナ橋の荷台中央に3軸加速度センサー(最大 5G)および3軸角速度センサー(最大 300deg/sec)、橋滑走部ジョイント部に回転角度センサー(ピッチ角)、橋連結部にロードセル(最大 200kN)を取り付けた。各データは橋の荷台に設置したデータロガー(サンプリング 1msec)で記録し、無線 LAN により車内に設置したノート PC で監視を行った。データ量が多く処理時間などが必要であるため断続的に行った。位置情報については、車載の GPS には経路記録および取出し機能がないということで携帯型 GPS を窓の傍に置いて記録した。実験は往路のみ行った。

① システムの動作確認を兼ね、SM601 に 12ft コンテナ橋を連結して 2009.10.13 M05-S16 間の測定を断続的に行った。GPS 測定については装置の関係で行わなかった。牽引力についてはコネクタの接触問題のため測定できなかった。

② SM115 に 12ft コンテナ橋を連結して 2009.10.14 S16-H60、2009.10.15 H60-H172、2009.10.16 H172-H268、2009.10.17 H268-Z32、2009.10.20 Z32-IM1 間の測定を断続的に

行った。GPS 測定を 30sec 間隔で行った。ただし、GPS の上書きモードが適切に設定されておらず、データフルになったため、一部のデータが記録されていない。

- ③ 雪面状態を見るため、気水圏の雪サンプリングに合わせて、雪温および雪密度測定を行った。

イ) 雪上車内の振動測定

SM115 左後部荷棚に 3 軸加速度センサー(最大 10G)を取り付けた。データは 1sec ごとの最大値を記録する方式を採用し連続的に測定した。実験は往路および復路で行った。

- ① 2009. 10. 14 S16-H60、2009. 10. 15 H60-H172、2009. 10. 16 H172-H268、2009. 10. 17 H268-Z32、2009. 10. 20 Z32-IM1 間の測定を行った。GPS 測定は 30sec 間隔で行った。ただし、GPS の上書きモードが適切に設定されておらず、データフルになったため、一部のデータが記録されていない。

- ② 2009. 10. 22 IM1-H272、2009. 10. 23 H272-H57、2009. 10. 27 H57-S16 間の測定を行った。GPS 測定は 10sec 間隔で行った。

10) 医療

井口 まり

隊員の健康状態は概ね良好で、重篤な疾病や外傷はみられなかった。旅行中の疾病・外傷は左上腕肉離れ 1 名、腰痛 1 名、脳震盪 1 名のみであった。いずれも湿布・経過観察で対処した。脳震盪の症例は雪上車内のベッド上に置いてあったラッシングベルトが走行の振動で落ち、金具が後頭部に当たったものである。直後に視野狭窄があったもののすぐ回復し、他に外傷はなかった。意識消失はなかった。雪上車内では物品のみならず固定材料そのものにも十分な配慮が必要であった。

各車に 1 個ずつ救急セットを配布し、食堂車両に体調チェックセットを置いた。旅行中の健康管理として、毎朝朝食時に動脈血酸素飽和度 (SpO₂)・血圧・脈拍を測定したが動脈血酸素飽和度は 93-98%程度で、血圧、脈拍も問題なかった。

みずほ基地の標高は 2230mだが、気圧は 730hPa 前後と国内での 2700m付近に相当する。みずほ近くより労作時の息切れを訴えることはあったが、頭痛・吐き気・食欲不振を含めて高山病の症状を呈した隊員はいなかった。

旅行中の最低気温はマイナス 36℃を記録したが凍傷の発生はなかった。凍傷については低温よりも風が問題であろうとの引き継ぎを受けていたため、観測系の 2 名の隊員にはアウターのフードにファーを取り付けた。低温・強風下でフェイスガードをつけると口元が呼気で凍って冷たく、ゴーグル内部も曇って見えないという事態になるが、ファーがあるとフェイスガードなしでも顔は暖かく、視界も確保されると好評であった。頻りに雪上車外に出たり、風上を向いて観測することもあったが凍傷の発症はなく、効果的であった。

車内のスペースには限りがあるため、今回医療材料・内服薬・外用薬・シーネ・ガモフバッグ・検体用クーラーボックスは櫛積みとした。しかしアクセスするためには除雪シラッシングベルトを緩め、シートを外さなければならず、低温・強風下では大変な作業となった。また低温下ではガムテープの固着力がなくなり、開けたダンボールは閉じることができず、雪の吹き込みが発生した。凍結を避けたい注射薬・点滴類・医療機器は車載とした。注射薬・点滴類はクーラーボックスで断熱梱包し、その上から毛布をかけて保温に努めた。車内の温度は明け方マイナス 7~8℃まで下がることはあったが凍結した様子はみられなかった。しかし外気温がさらに下がる場合は就寝前にお湯を入れたペットボトルをクーラーボックス内に入れるなどの対策が必要かもしれない。また血液ガス分析器の試験運用をおこなったが低温下ではエラーメッセージが出て正常に作動しなかった。使用前に機器そのものを温める必要があった。

衛生用品としては清拭用シート (60 枚入り) を 1 箱ずつ個人配布し、各車にスキナクレン、ドライシャンプー、ウエルパスを配った。しかし清拭用シート以外はあまり使用されなかった。ドライシャンプーはかえってべとつくと評判が悪かった。

表Ⅲ. 7. 4. 2-10 みずほ旅行用医療品リスト

名称	荷姿	場所	内容
内服薬	ダンボール	そり	別記
外科・歯科セット	中ダンボール	そり	別記
整形外科・外用薬	中ダンボール	そり	別記
整形シーネ	ビニール包	そり	L2 本、LL1 本
JAXA 検体入れ	クーラーボックス	そり	
ガモフバッグ	ザック	そり	
注射薬・点眼・吸入	クーラーボックス	109 号	別記
点滴類	クーラーボックス	109 号	別記
挿管セット	ハードケース	109 号	喉頭鏡・チューブ アンビュー 酸素吸入セット
人工呼吸器	ハードケース	109 号	LTV1000
携帯型エコー	中ダンボール	109 号	フクダ電子 UF-4300R
医療機器	中ダンボール	109 号	タイコス・聴診器 血糖測定器 カフティポンプ
			手動吸引器 iSTAT 300F+カー トリッジ
			圧力計+フローメーター AED
JAXA エアーサンプラー	ハードケース	109 号	
車載用救急セット		109 号	ネックカラー アンビュー フェイスマスク
酸素ボンベ 2 本	酒ケース	111 号	3.4 L
体調チェックセット	スタッフバッグ	111 号	S02 モニター 血圧計 綿棒 ポボン S
			三共胃腸薬爪切り
車両用救急箱 1~3	プラケース	各車両	
清拭用品		各車両	スキナクレン 2 本 ドライシャ ンプー2 本
			ウエルパス 100ml 1 本

【内服薬】

薬品名		数量	薬品名		数量
ロキソニン	60mg	1 箱	キシロカイン	静注用 2%	1 箱
カロナール	200mg	1 箱	リスモダン P	50mg	1 箱
プレドニン	5mg	1 箱	ラシックス	20mg	1 箱
ラシックス	20mg	1 箱	ブスコパン	20mg	1 箱
ダイアモックス	250mg	1 箱	オメプラール	20mg	1 箱
アダラート	5mg	1 箱	プリンペラン	10mg	1 箱
ニトロベン	0.3mg	1 箱	局麻用キシロカイン	1%シリンジ	10 本
ニトロダーム TTS	25mg	1 箱	ドルミカム	10mg	1 箱
リスモダン	100mg	1 箱	アタラックス P	50mg	10 本
テオドール	200mg	1 箱	アネキセート	0.5mg	1 箱

薬品名		数量
プリンペラン	5mg	1箱
ブスコパン	10mg	1箱
ムコスタ	100mg	1箱
アルロイドG	3g	1箱
マグラックス	330mg	1箱
タケブロン	30mg	1箱
ビオフェルミンR	6mg	1箱
ロベミン	1mg	1箱
ブスコパン	10mg	1箱
プルゼニド	12mg	1箱
ラキソベロン	10ml	2本
ケフラル	250mg	1箱
クラビット	100mg	1箱
ゾビラックス	200mg	1箱
PL	1g	50袋
SP トローチ		2箱
セルシン	5mg	1箱
ハルシオン	0.25mg	13T
マイスリー	5mg	20T
ザイロリック	100mg	1箱
ユリノーム	50mg	1箱
エビプロスタット		1箱
ユベラ		1箱
シナール		2箱

【注射薬・点眼・吸入】

薬品名		数量
ソルメドロール	500mg	9個
水溶性プレドニン	50mg	1箱
ネオフィリン	250mg	1箱
ボスミン	1mg	1箱
ドブトレックス	1mg	1箱
エフェドリン	40mg	1箱

【外用薬】

薬品名		数量
リンデロンVG軟膏	5g	1箱
ゾビラックス軟膏		3本
イソジンゲル		2本
アズノール		2本
プロスタンディン	30g	3本
ケナログ	2g	10本
キシロカインゼリー	20g	2本

薬品名		数量
レペタン	0.2mg	1箱
ペンタジン	30mg	1箱
パンスポリン	1g	1箱
強ミノ	20ml	1箱
メイロン	20ml	20本
ヘパリン5000	5ml	5
注射シリンジ	20ml、	10本
	5ml、	10本
	1ml 針付き	20本
注射針	23G、	25本
	18G、	20本
	26G	5本
針入れタッパー		1
駆血帯		1
フルメトロン点眼液	5ml	2本
クラビット点眼液	5ml	2本
ニフラン点眼液	5ml	2本
ベノキシール点眼薬		2本
メプチンエア	10μg/吸入	3個

薬品名		数量
アトロピン	0.5mg	1箱
ミリスロール	50mg/100ml	2本

【外科】

品名		数量
イソジン		1
イソジンゲル		1
スワブスティック		10
アルコール綿		少々
絆創膏		1
ステープラー		1
ステープラー針		3

薬品名		数量
ラミシールクリーム		2本
ネリプロクト		1箱
ユベラリッチ		10個
ワセリン	500g	1個
ゲーベンククリーム	500g	1個
モーラス		1箱
MS温シップ		1箱
インテバンククリーム		1箱
アロンアルファ		2本
日焼け止め・リップクリーム		少々
イソジンうがい薬		2

【点滴類】

薬品名		数量
ラクテック	500ml	5本
ソリタ T3	500ml	5本
生理食塩水	100ml	8本
50%ブドウ糖	20ml	10本
生理食塩水	500ml	5本
ヘスパンダー	500ml	2本
輸液セット	大人用	5
	小児用	2
輸血セット		2
採血バッグ	400g	2
留置針	20G、22G	各 10
翼状針	23G	10
延長管		5
三方活栓		10

【外科】

品名		数量
舌圧子		1箱
尿道カテーテル		2本
尿バッグ		2個
剃刀		5
消毒セット		2

【整形外科】

品名		数量
クラビクルバンドL		1
膝用サポーター右・左		各 1
ニューエバーステップ足首		2

品名		数量
抜鉤器		1
尿カテセット・バッグ付き	16Fr. 10ml	1
フォーリーバルーンカテ	18Fr. 5ml	1
チーマンカテ	14Fr. 10ml	1
ウロガード	2500ml	1
胃管	16Fr. 125cm	1
CVPカテ	16G. 30cm	1
CVPカテダブルルーメン	15G. 20cm	1
胸腔排液セット	8Fr.	1
縫合キット		2
局所麻酔キット		1
穴あき覆布	60×60	1
撥水覆布	90×90	1
手術用ガーゼ	10枚	1
	30枚	1
ケープインガーゼ		10
手袋	5.5	3
	7	1
プラスチック手袋	7	2
針付き 3-0 ナイロンモノ		2
針付き 4-0 ナイロンモノ		1
持針器		1
はさみ		1
プレスネット	3号	1
	4号	1
絆創膏		2
エラスコット		1
駆血帯		1
ステリストリップ		6
デュオアクティブ		3
ビジダーム	大	2
テガダーム		5
シルキーポア	3号	8
	4号	3
ソフラチュール	10×10	7
カットバン		

【歯科】

品名		数量
柄つきミラー		1本
セッシン		2本
スーパーボンド		1箱

品名		数量
保温サポーター	肘	4
	手首	2
	もも	2
	足首	2
	すね	2
腰部コルセット	LL	1
下巻き		1
スコッチキャスト		1
コンフォーマブルシーネ		1
舌圧子		4
エラスコット3号		6
テーピング用テープ	25mm, 50mm	4
絆創膏		1

品名		数量
ペリオフィール		2本
綿球		2パック
イソジンガーグル		1本

医学研究

IM1 および H57 において、皮膚清浄技術向上に関する研究のサンプリング（皮膚・糞便・車内ダスト）をおこなった。

11) 食糧・炊事

表沢 京介

a) 事前準備

旅行、2ヶ月前よりメニュー作成、レーション作成を行い、旅行隊員によりダンボール（中段）に梱包し、出発前日にコンテナ櫃に積み込んだ。予備食は8名×8日分、非常食8名×3日分とし、非常食はFA隊員により用意してもらった車載非常食を各車に配布した。

朝食、昼食、夕食2日分を1セットとして中ダンに入れ、現地で取り出す際の手間を省いた。

b) 旅行中の調理

一日分を前日夕食前に食堂車内に運んでおき、朝食、昼食で使うものは比較的暖かい場所（換気扇下の台）に出しておき夕食で使うものは中ダンで外におき、食材が解凍もしくは腐食しないようにした。朝食時に昼食のレトルト食品を各車に配布し車内空調噴出し口で温めるなどして各車各々で摂った。夕食は昼食後に車内空調吹き出し口で解凍しておいた材料をキャンプ体制に入り各車が雪上車の整備、観測作業を済ませる間に調理担当、手空きの隊員が用意した。朝食、夕食時にお湯を沸かし各車に水筒にて配布した。また造水は食堂車以外の車の車内空調吹き出し口を使い走行中に行った。献立は表Ⅲ.7.4.2-11の通り。

表Ⅲ.7.4.2-11 食料品リスト

行動日

		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
朝食	主食	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯
	おかず	オムレツ	焼き魚	鶏3種巻き	佃煮類	オムレツ	焼き魚	鶏3種巻き
		ハム	佃煮類	ベーコン	ソーセージ	ハム	佃煮類	ベーコン
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁

		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
昼食	主食	冷 高菜ピ ラフ	冷 パスタ	冷 ジャン バラヤ	冷 焼きそ ば	冷 蟹ピラ フ	冷 ナポリ タン	カップめん
	おかず	冷 弁当	冷 焼きお にぎり	冷 弁当	太巻き	冷 弁当	ドライカ レー	冷 弁当
	スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁
中間食		ロールケー キ	チョコっと 餅	シューク リーム	桜餅	バームクー ヘン	豆大福	タイ焼き
夕食	主食	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯
	おかず	冷 ハヤシ	冷 マー ボー豆腐	焼き魚	冷チンジャ オロースー	冷 カレー	すき焼き	冷 牛井
		コロッケ	から揚げ	ハンバーグ	肉団子	コロッケ		おでん
		ゴボウサラ ダ		カリフォル ニア MIX	酢豚			
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	

		8日目	9日目	10日目	11日目	12日目	13日目	14日目
朝食	主食	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯
	おかず	オムレツ	焼き魚	卵焼き	鶏3種巻き	オムレツ	焼き魚	鶏3種巻き
		ハム	佃煮類	ベーコン	ソーセージ	ハム	佃煮類	ベーコン
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	
昼食	主食	冷 高菜ピ ラフ	冷 パスタ	冷 ジャン バラヤ	冷 焼きそ ば	冷 蟹ピラ フ	冷 ナポリ タン	カップめん
	おかず	冷 弁当	冷 焼きお にぎり	冷 弁当	冷チキンラ イス	冷 弁当	ドライカ レー	冷 弁当
	スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁
中間食		ロールケー キ	チョコっと 餅	大判焼き	桜餅	バームクー ヘン	豆大福	串団子
夕食	主食	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯
	おかず	ハヤシ	マーボー豆 腐	焼き魚	チンジャオ ロースー	カレー	牛シャブ シャブ	冷 牛井
		コロッケ	から揚げ	ハンバーグ	肉団子	コロッケ		おでん
		ゴボウサラ ダ		カリフォル ニア MIX				
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	

		15日目	16日目	17日目	18日目	19日目	20日目	21日目
朝食	主食	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯
	おかず	オムレツ	焼き鮭	卵焼き	鶏3種巻き	オムレツ	焼き鮭	鶏3種巻き
		ハム	佃煮類	ベーコン	ソーセージ	ハム	佃煮類	ベーコン
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	

		15日目	16日目	17日目	18日目	19日目	20日目	21日目
昼食	主食	冷 高菜ピ ラフ	冷 パスタ	冷 ジャン バラヤ	冷 焼きそ ば	冷 蟹ピラ フ	冷 ナポリ タン	カップめん
	おかず	冷 弁当	冷 焼きお にぎり	冷 弁当	冷 チキン ライス	冷 弁当	太巻き	冷 弁当
	スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁
中間食		ロールケー キ	チョコっと 餅	ポーション ケーキ	桜餅	バームクー ヘン	豆大福	冷凍 ケー キ
夕食	主食	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯
	おかず	ハヤシ	冷 マー ボー豆腐	焼き魚	冷チンジャ オロースー	カレー	ちゃんこ鍋	冷 牛丼
		クロック	から揚げ	ハンバーグ	肉団子	クロック		おでん
		ゴボウサラ ダ		カリフォル ニア MIX	酢豚			
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	

停滞日

その他

		1日	2日	3日	4日	調味料類	飲み物類	その他
朝食	主食	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	パン ご飯	醤油	お茶	チーズ類
	おかず	焼き鮭	オムレツ	焼き鮭	オムレツ	みりん	紅茶	サラミ
		塩コンブ	ベーコン	ソーセージ	ハム	砂糖	ジュース	乾き物
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	塩	ココア	スナック菓 子	
昼食						こしょう	コーヒー	冷凍ケーキ
	主食	冷 パスタ	冷 ジャン バラヤ	冷 焼きそ ば	冷 蟹ピラ フ	味噌		ふりかけ
	おかず	冷 焼きお にぎり	冷 弁当	冷 チキン ライス	冷 弁当	味の素		佃煮のり
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	かつおだし		お茶漬け	
中間食		チョコっと 餅	ポーション ケーキ	桜餅	バームクー ヘン	油	お酒類	
夕食						ごま油	ビール 8 ケース	
	主食	ご飯	ご飯	ご飯	ご飯	ケチャップ	焼酎 3本	
	おかず	刺身	焼き肉	海鮮鍋	ステーキ	マヨネーズ	日本酒 3 本	
		手作り豆腐	餃子	つくね	春巻き	キムチの素	箱ワイン赤 3ケース	にんにく
スープ	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	粉末スープ 味噌汁	そばつゆ	箱ワイン白 3ケース	生姜	
						チキンコン ソメ	ウイスキー 5本	鷹の爪
						ビーフコン ソメ		

12) 装備

樋口 和生

- ・共同装備品は、事前に各車用の段ボールを用意し、梱包を行った。
- ・調理はカセットコンロを使用した。
- ・装備品は旗竿以外は、各雪上車内に保管した。
- ・車載用装備の段ボールを作成し、以下のものを各車に配置した。
 ハンドベアリングコンパス (1) 双眼鏡 (1) カセットコンロ (1) カセットボンベ (3)
 スキナクレン (2) JKワイパー (大1・小1)
- ・GPSは、車載のもの以外にハンディGPSを持参した。
 ポイントの計測にはGarmin eTrex Vistaを使用した。
 SM109車内に、外付けアンテナをつないだGarmin GPSIIIPLUSを設置し、ナビゲーションに利用した。外付けアンテナをフロントガラス内側に設置したため、時々電波を拾わないことがあったが、概ね衛星を捕捉しており、ナビゲーションには有効だった。
 車載GPSと比較すると、各ポイント名が記される点、ポイントまでの距離、矢印によるポイントへの誘導などの点で優れており、最新のGPSデータをパソコンからダウンロードできる点でも車載GPSよりは使い勝手がよい印象を受けた。
- ・10月17日にSM111のレーダーが故障し、以降復旧しなかった。走行に支障はなかったものの、SM111は先頭車両であったため、視界不良時の走行には不便であった。昭和基地の通信隊員の指示で、アンテナ部を確認したが、原因の特定には至らなかった。
- ・内陸旅行用の個人装備として、以下の装備を貸与し、帰着後アンケート調査を行なった。
 アンケート結果は後述する。
 羽毛服 (パタゴニア プリモダウンジャケット)
 防寒靴 (パフィン マゼラン又はインパクト)
 防寒帽 (ノースフェイス 特注帽セルロンダーネ仕様) 襟毛皮 (希望者のみ)
 携帯衣袋 (ホグロフス又はノースフェイスのダッフルバッグ)

表Ⅲ. 7. 4. 2-12 共同装備品リスト

	品名	数量	担当	備 考
生活用	野外用調理器具	1式	樋口	標準セットに必要な器具を適宜追加 圧力鍋、フライパン、コッヘルセット、やかん、まな板、包丁、しゃもじ、お玉、菜箸、缶切、フライ返し、バット、ボール、ざる、漏斗、計量カップ、大皿、防火布、サランラップ2本、アルミホイル2本、ビニール手袋1箱、ジップロック (大3箱小3箱)
	保温ポット	6		移動中、食堂車以外に1本ずつ配布
	ポリタンク (20L)	6		出発時満タンにする
	バケツ (造水専用)	6		
	テルモス (大)	3		各車に1本配備
	カセットコンロ	5		食堂車 (常用2台、予備1台) 他2車に1台ずつ
	ガスカートリッジ	60		@2本/日×最大20日+予備10本+5本×2車=60本
	食器 (個人用)	8式		出発後各自に配布
	シュラフ	8		出発後各自に配布
	タオル (多目的利用)	6		各車に2枚配備
	JKワイパー (大・茶色)	12		@1箱/2日×最大20日+予備2箱
	JKワイパー (小・白色)	12		個人食器拭き用。@1箱/2日×最大20日+予備2箱

	品名	数量	担当	備考
生活用	灯油コンロ	1式	樋口	メンテナンスキットを含む
	灯油 (JP-5) ボトル	2		@1.5 L×2本
	給水用ポンプ	3		電池式の給水用ポンプ
	ガムテープ	10		
	マジック	2		
	テーブルタップ	1		
	ウエットティッシュ	3		
	スキナクレン	10		
	ビニール紐	1		
	Co濃度計 O ₂ 濃度計	各3	大平	各車1個ずつ配備
ふとん	8式	佐久間	事前に乾燥必要	

	品名	数量	担当	備考
行動用	地図	3	樋口	各車に1部配備
	ルート方位表	3		各車に1部配備
	双眼鏡	3		各車に1個配備
	ハンドベアリングコンパス	3		各車に1個配備
	ハンディGPS	2		
	充電式乾電池セット	1式		充電器1個、単三乾電池8本
	気象観測セット	2式		予備1式含む
	ゾンデ棒	2		
	旗竿	100		装備より借用
	アイスオーガー	3		ハンドルをつけて各車に配備
	電動ドリル	1		
	電源ドラム	1		
ブタ札用具	1式			
環境保全	ゴミ袋	70	佐久間	@4枚/2日×最大24日=48枚+予備 → 60枚
	タイコン (400L/200L)	6		
	ペールトイレ	2式		消耗品 25セット
	ペールトイレ用テント	1式		
	トイレトペーパー	40		
通信	車載UHF	3	—	各車配備済み
	車載VHF	3	—	各車配備済み
	車載HF	1	—	各車配備済み
	ハンディVHF	2	佐久間	
	イリジウム衛星電話	2		
	データ通信キット	1		
	通信予備品	1式		アンテナ・ヒューズ・配線などの予備
	通信野帳	1		
ハンディUHF用充電器	3	樋口・井熊・大平	各車に1台配備	

	品名	数量	担当	備考
非常用	車載用レスキューセット	1式	樋口	
	ライフロープ	1式		ドラム巻きトラロープ (50 m)
	車載用非常食 (一斗缶)	3式		各車に1式配備
非常用	ツェルト	3	樋口	各車に1張配備。内1張車載用レスキューセットに含む
	非常用個人装備	8	各自	出発前各自配布 → 旅行中は個人管理のこと
	旅行用医療セット	1式	井口	簡易的な救急セットは各車に配備
車載用品	スコップ	6	大平	剣先3本 角スコ3本
	ハイスピーダー	4		
	給油ホース	4		
	ドラムレンチ	1		
	灯油携行缶	3		各車1缶配備
	軽油携行缶	3		各車1缶配備

表Ⅲ. 7. 4. 2-13 個人装備品リスト

	品名	数量	備考
<input type="checkbox"/>	食器 (個人用)	1式	共同装備として準備し、出発後各自に配布
<input type="checkbox"/>	マグカップ	1	
<input type="checkbox"/>	個人用非常装備	1式	
<input type="checkbox"/>	個人用非常食	1式	
<input type="checkbox"/>	シュラフ	1	共同装備として準備し、出発後各自に配布
<input type="checkbox"/>	タオル	1	
<input type="checkbox"/>	歯磨きセット	1式	
<input type="checkbox"/>	サンダル	1	車内用
<input type="checkbox"/>	肌着 (上下)	2	
<input type="checkbox"/>	中間着 (上下)	2	
<input type="checkbox"/>	アウター (上下)	1	
<input type="checkbox"/>	羽毛服 (上下)	1	
<input type="checkbox"/>	靴下	3	予備を含めること
<input type="checkbox"/>	手袋各種	4	ウール手袋、黒皮手袋、ダイローブなど、予備を含めること
<input type="checkbox"/>	目出帽	2	薄手1 厚手1
<input type="checkbox"/>	防寒帽	1	
<input type="checkbox"/>	着替え	適宜	
<input type="checkbox"/>	防寒長靴	1	
<input type="checkbox"/>	D靴またはバフィン	1	みずほ旅行中-30℃程度になる可能性もある
<input type="checkbox"/>	サングラス	2	予備を必ず持参すること
<input type="checkbox"/>	ゴーグル	1	
<input type="checkbox"/>	ハンディ UHF 無線機	1	
<input type="checkbox"/>	地図	1	事前に配布 みずほ基地周辺図も
<input type="checkbox"/>	コンパス	1	
<input type="checkbox"/>	ナイフ	1	
<input type="checkbox"/>	ホイッスル	1	
<input type="checkbox"/>	ライター	1	

品名	数量	備考
<input type="checkbox"/> ヘッドランプ	1	
<input type="checkbox"/> 予備電池	適量	
<input type="checkbox"/> シノ棒	1	
<input type="checkbox"/> 筆記用具	1式	
<input type="checkbox"/> カメラ	1	
<input type="checkbox"/> みずほ旅行計画書	1	
<input type="checkbox"/> 日焼け止め	1	
<input type="checkbox"/> リップクリーム	1	
<input type="checkbox"/> 持病薬	適宜	
<input type="checkbox"/> 娯楽用品	適宜	書籍など
<input type="checkbox"/> 携帯灰皿	1	喫煙者

■内陸用貸与個人装備アンケート結果■

50次隊では、新たな個人装備を多数取り入れたが、その一環として、内陸旅行用装備として旅行期間中以下のものをメンバーに貸与した。

旅行帰着後アンケート調査を行ない、意見を求めたのでその結果を記す。

なお、点数評価は5点満点で行ない、8人の平均を記した。

羽绒服 パタゴニア社製 プリモダウンジャケット		評価点数	4.5
使用感	暖かくて良い。最初からこっちを支給してほしかった。 好みの問題かもしれないが、生地が固い。 国内では二重丸でしょう。南極では防寒性がいい。		
従来品との比較	防寒はバッチリ。湿った雪が内側に付着するとベトベト濡れて乾きにくかった。 ノースフェイスの支給品よりもポケットの位置がよい。生地が柔らかくていい。チャックが逆向きなのが不便。 暖かさは同じくらい。服はやや薄くなった気がする。越冬最初から出してほしかった。 ぱっと着ることができる羽绒服の方がいい気もした。 チャックに不安がある。		
防寒靴 バフィン社製 マゼランまたはインパクト		評価点数	4.3
使用感	非常に良い。思っていたよりも低温でも問題なし。歩行中に足をくじくことがない。 足にフィットして使いやすい。 暖かいのだが、サイズが大きい。履いた時はそれほど大きいとは感じないが、歩いていると中で靴下が脱げる。		
従来品との比較	動きやすかった。もう少し軽量化が図れないでしょうか・・・？ D靴に比べて履きやすい。フィット感がある。表面が何かに引っ掛かるとすぐに破れそう。 D靴より断然よい。 D靴より履きやすい。動きやすい。		
防寒帽 ノースフェイス社製 特注 セルロンダーネ仕様		評価点数	3.1
使用感	サングラスが曇りやすい。紐のロックが小さくて動かしにくい。息が苦しい。 手袋をしているのでひもはもう少し太いほうがよいとおもう。 顔の露出部分はもっと少ないほうが良い。 暖かいが、ホグロフスの目出帽を内側にかぶると苦しい。 呼吸がしにくいので鼻の部分をどうにかしてほしい。		
従来品との比較	革の帽子に比べて頭をぶつけた時痛い。かぶり方の自由度が少ない。 暖かさはあまり変わらない気がする。従来品よりは多少ましかも。 ブリザードの時は非常によい。		
携帯衣袋 ノースフェイス社製またはホグロフス社製のダッフルバッグ		評価点数	4.1
使用感	考えていた以上に多くのものが入る。バッグの型があるので中で荷崩れしにくい。 旅行装備を入れるにはちょうどよいサイズ。できればチャックごと防水してほしい。 上部が大きく開くので置いて使うには使いやすい。 ホグロフスの方が丈夫そう。		
従来品との比較	底がしっかりしていてよい。 チャックを持ちやすい。チャックが動きにくいことがある。蓋のポケットに入れたものが内部から見えてよい。 従来品では話にならない！		
その他、内陸旅行用の装備についての意見、感想。			
襟毛皮は効果抜群だった。ただし、結構毛が取れるので、雪のサンプリングでは気を使った。 地吹雪ではゴーグルが有効かと思ったが、湿った雪が付着すると凍って視界不良となり使えなかった。→ 気象観測では、測器メモリが読めなくなった。 ザックも変えてほしい。ズボン、上着とも使用する部門によってまた個人差によって使いたい服のタイプが違うと思うので、そろいの服であって欲しいが、多少のバリエーションがあってもいいと思う。 雨は降らないし、体についた雪が溶けて凍りつくなどないので南極の防寒着に防水性は必要ない。それよりもしなやかで体の動きに沿うような素材が良いと思う。固い防水ファスナーは上げにくい。他の地域用のものを転用するのではなく、南極仕様のを開発しないと使いやすいのはできないと思う。			

13) 環境保全

佐久間 健治

a) 行動中の廃棄物

旅行中に生じたゴミは、車中にて可燃物、プラ、缶・ペットボトル（ペットボトル、アルミ缶・スチール缶混合状態）に分別し、200L タイコンに詰めて装備櫃にラッシングした。段ボール類はトイレ櫃の空きスペースへ収納した。ビン類・金属は、少量であったため、小さなビニール袋に入れ、昭和基地で分別を行った。

缶・ペットについては、基地到着後に中を水洗いし缶潰し機にて潰してアルミ缶・スチール缶、ペットボトルに分別、廃棄処理をした。

旅行中の廃棄物総量は以下の通りである。

可燃 33.2kg、プラ 7.6kg、ペットボトル 1.7kg、アルミ缶 2.2kg、スチール缶 0.2kg、ダンボール 18.4kg、ガラスビン 3.5kg、複合物 6.2kg、金属類 2.1kg（一部みずほ基地の残地廃棄物を含む）

尚、旅行中の固形排泄物は氷床埋設処理を行った。

b) みずほ基地周辺残置廃棄物の調査

みずほ基地看板の風下側に残地された 19 次隊の雪上車 609 周辺から、30m タワー風下にわたり廃棄物が点在していた。ほとんどが氷床に埋もれており、人力での回収は困難と思われる。今後、重機を用いての計画的な回収作業が必要と感じた。

視認可能だった廃棄物は以下の 6 箇所であったが、これ以外にも過去に飛散し、埋もれかけた廃棄物が点在していた。

(1) 雪上車から磁方向で西側 10m



段ボールにはいった黒いビニール袋が多数、ドラム缶等も見られた。

(2) 雪上車から磁方向で南西側 20m



多数の空き缶類や廃棄物が収められた段ボールが見られる。一部木枠梱包のものも見受けられる。ドラム缶もあり、一部は風下に飛散。

(3) 雪上車から磁方向で北東側 10m



木材、ドラム缶、鋼材またはパイプが露出

(4) 雪上車から磁方向で南東側 20m



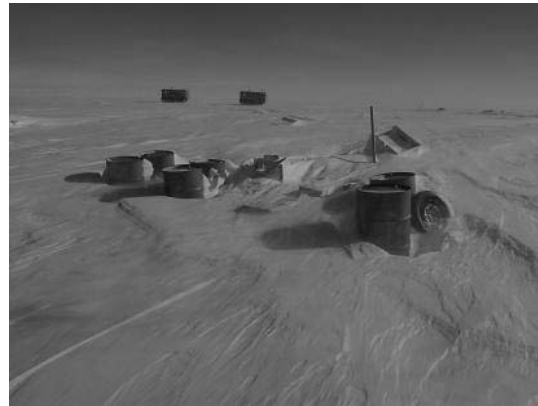
木枠やドラム缶中心

(5) 雪上車から磁方向で南東側 40m



ビニールに入れられた廃棄物、金属片木枠、番線等多数飛散。
かつての資材デポと思われる

(6) 雪上車から磁方向で南東側 40m～



14) 通信

佐久間 健治

S16 までの昭和基地との通信、車両間の連絡には、UHF や VHF 無線機を使用した。往路 S26, S27 においてルート表に記載のあった VHF 更新限界の確認を試みたが交信が成立しなかった。帰路に S25 で昭和基地と VHF 交信が成立した。

S16 キャンプにおいて HF 交信のテストを行った。以降の昭和基地との定時交信は、すべて HF を使用した。キャンプ地到着時に HF アンテナを張り、19:00 頃に定時交信前の交信テストを行った。

16 日までは 4MHz を使用したが、3MHz が感度良好だったため、主周波数を 3MHz とした。

定時交信中、20:20 以降感度が悪化することが何度かあったが、重要連絡事項送信後であったため特に問題はなかった。日中の移動中は気象情報・問い合わせなどはイリジウムを使用した。

旅行前の車両整備で SM109 の UHF が不調となり予備品と交換した。マイクと本体の接触不良と思われる。

15) ルート整備

樋口 和生

みずほ基地までの往復で、ルート標識の整備を行なった。49 次隊の報告書では標識旗、ドラム缶の整備を丁寧に行ったと書かれていたが、降雪量が多く強風が吹いたためか、標識旗、ドラム缶の見づらい箇所が多かった。結果的には、ドラム缶の立て直しと設置を 89 ヶ所で行ない、旗竿は雪尺ポイント 13 ヶ所で新設した。

前次隊までのトレースはほとんど残っておらず、Z ルートの後半になってようやくトレースを確認することができたが、それも途切れ途切れであった。

雪尺ポイントで、ハンディ GPS による位置測定を行なった。得られたデータは、極地研気水圏の藤田秀二氏に送った。内陸ルートのデータ管理は藤田氏が統括しており、旅行後にデータを提供することで、内陸旅行の際のナビゲーションシステムに反映されるため、次隊以降の旅行に有効である。

16) 今後の内陸旅行で参考となる事項

樋口 和生

a) 事前準備

旅行隊のメンバーは6月から7月にかけて決定し、早い段階で役割分担を行なって準備を始めた。手間がかかることが予想された食料に関しては、日々の調理の際に少し多めに作ってもらい、それらを真空パックしたのちに冷凍保管することによって、直前の準備の負担がかなり軽減された。その他の担当の準備も概ねスムーズに行うことができた。

今回は、12月に予定されている51次のドーム旅行支援で、燃料櫛をみずほ基地にデポすることとなったため、櫛の点検・修理と燃料櫛の作成をそれぞれ建築隊員と機械隊員に行なってもらい、準備は順調に進んだ。櫛の修理・点検や大陸での雪上車の整備には、みずほ旅行隊員に積極的に参加してもらったことで、その経験が旅行中に役に立った。

b) 炊事用火器

炊事にはカセットコンロを使用した。カセットコンロのバックアップとしてEPIコンロと灯油コンロを持参したが、使用しなかった。食堂車では、就寝時に雪上車内のエンジンの上に毛布にくるんだ状態でカセットコンロを保管していた。朝に寒さで火がつきにくい場合は、ポットのお湯で短時間ボンベを温めるだけで問題なく使うことができた。49次隊の報告書では、カセットコンロの低温時の不具合が報告されており、エクスペディション仕様のEPIなどの最新装備の使用を推奨しているが、今回のみずほ旅行に限って言えばあまり必要性は感じなかった。ただし、低温時のバックアップとしては、EPIコンロと灯油コンロは今後も持参すべきだろう。

以上

8. 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
1	29	木	雪一時曇	1.6 -0.7	XX	休日日課、越冬交代式開催
	30	金	雪後曇	1.0 -3.3	XX	第一夏期隊員宿舎から居住棟へ引越し、布団・私物搬入、福島ケルン案内標識除幕式
	31	土	曇一時雪、霧を伴う	-0.9 -5.2	5.4	越冬オペレーション会議開催、15:00 頃より宙空機器にノイズが入りだす。原因不明。
2	1	日	晴一時曇	1.5 -7.6	2.7	全体会議開催 ライフロープ点検実施
	2	月	晴後一時薄曇	0.2 -8.8	3.9	49 次越冬隊、50 次夏隊が昭和基地発、ヘリ最終便、オーロラ・オーストラリス北上開始 倉庫棟へ食糧搬入作業
	3	火	曇時々雪	1.9 -1	7.3	越冬成立式、福島ケルン慰霊祭
	4	水	雪時々曇、ふぶきを伴う	3.1 0.1	15	予備食を非常用物品庫へ移動
	5	木	晴後一時曇	3.2 -1.7	4.4	気象棟前デポの越冬物資の搬入が盛んに行われる。
	6	金	雪	0 -1.2	8.3	各建物のライフロープメンテナンス実施
	7	土	曇一時雪	2.8 -4.3	3.3	中の瀬戸海水氷状況調査実施
	8	日	晴一時曇	-2.3 -7.9	2.3	休日日課、ドロマランへ気象情報提供
	9	月	快晴	-3 -9.9	1.8	コンクリートプラント閉鎖
	10	火	ふぶき一時曇	-0.9 -7.9	13	外出注意令 (12:42~16:50)、VLBI 観測を実施
	11	水	曇後晴	1 -7.3	4.2	VLBI 観測を実施
	12	木	薄曇一時晴	0.3 -7.3	2.8	セール・ロンダーネ隊ケーブタウン着夏期通信支援終了
	13	金	薄曇後晴	0.1 -6	8.4	Cヘリ待機小屋の最終工事实施
	14	土	曇後晴	-0.7 -6.1	4.9	電源切替、夏期作業日課終了、電話交信(稚内少年自然の家)
	15	日	曇後一時雪	-2.6 -6.1	2.4	休日日課、越冬夏日課開始
	16	月	晴一時曇	-2.3 -7.3	1.9	消火訓練実施 旧管制棟より 2 夏へ不要布団移動、1 夏、2 夏布団入れ替え 臨時オペ会開催(野外行動について)
	17	火	曇	-1.6 -8	4.3	地磁気絶対観測実施
	18	水	晴時々曇	-3 -10.8	2.9	TV 会議「南極教室」リハーサル・接続試験実施
	19	木	曇一時晴後一時雪	-0.6 -8.8	9.6	20 日から予想されるブリザードに備え、各建物のライフロープ、非常食最終確認が行われる。

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
2	20	金	地ふぶき一時雪後一時晴	1.3 -2.4	31.6	外出注意令(04:00～21日10:05)、外出禁止令(12:59～17:58、19:13～21日07:06)、最大平均風速47.4m/s、日最大瞬間風速54.3m/sを記録、倉庫棟、仮作業棟、第一廃棄物保管庫他観測機器に被害発生、飛散物多数発生する。
	21	土	雪、地ふぶきを伴う	0.5 -1.7	17.9	水質検査実施
	22	日	曇一時雪	-0.6 -7.4	7.8	休日日課 プリザードの被害調査・除雪を総手で行う。飛散物多数発見する。
	23	月	薄曇	-1.5 -8	3.2	観測部会開催、第1回食事調査開始 100kl水槽破損箇所修理
	24	火	曇	-0.4 -4.2	7.9	設営部会開催、TV会議「南極教室」リハーサル・接続試験実施、地磁気絶対観測実施 個人非常装備・しの棒配布
	25	水	曇後雪	-3 -5.4	3.9	TV会議(南極教室大倉山小学校)実施、オペレーション会議開催
	26	木	晴一時薄曇	-1.8 -10.2	2.3	全体会議開催、100kl水槽清掃、垂直日射量計を管制塔に設置
	27	金	曇一時雪後一時晴	-3.8 -10.7	1.6	安全管理点検、北の浦海水調査実施
	28	土	曇	-1.9 -6.6	11.6	TV会議(極地研究所板橋区とのお別れ会)実施、130kl水槽清掃実施 臨時オペ会開催(通信ワッチ、島内清掃について)
3	1	日	晴一時曇	-0.8 -9.5	3	休日日課 木工係が檜材を竹の湯に入れる。理髪係通常営業開始
	2	月	曇	-3.7 -9.6	9.2	第1回島内一斉清掃(1回目)、外出注意令発令(22:14～3日06:40)
	3	火	曇一時雪	-0.9 -4.7	9.8	標識旗作成
	4	水	曇一時雪、ふぶきを伴う	-0.2 -1.8	11.2	第1回海水安全講習、映画上映「シヤクルトン(前編)」
	5	木	曇一時雪	-1.3 -3.3	4.7	第1回野外安全行動訓練
	6	金	曇	-3.2 -5.4	2.8	第2回海水安全講習、電源切替(2号→1号) 倉庫棟外壁修理終了
	7	土	曇後晴	-5.2 -9.5	3.7	ひな祭りイベント開催 新規購入図書貸し出し開始
	8	日	ふぶき	-3 -5.4	27.2	休日日課、外出注意令発令(06:36～9日13:00) 外出禁止令(10:16～9日01:30)
	9	月	ふぶき後曇一時晴	-2.4 -5.4	17.5	厨房コールドテーブル設置
	10	火	曇一時晴	-4.1 -7.8	10.1	西オングル宙空テレメータ基地保守作業(1泊2日)
	11	水	晴	-3 -8.8	2.9	西オングル宙空テレメータ基地保守作業(2日目)、映画上映
	12	木	曇後一時晴	-4.7 -10.3	3.9	第2回島内一斉清掃、仮作業棟補修
	13	金	雪時々曇、地ふぶきを伴う	-3.2 -4.8	14.3	外出注意令発令(07:30～09:50、22:00～15日02:37)

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
3	14	土	ふぶき	-1.3 -3.6	24.6	外出禁止令発令 (07:50～13:12)
	15	日	曇一時晴	-3.2 -9.4	12.4	休日日課、貝の浜キャンプ (1泊) 西部地区ライフロープかさ上げ実施
	16	月	快晴	-8.2 -17.2	2	第3回海水安全講習、消火訓練
	17	火	曇	-5.6 -17.1	13.6	定期健康診断、燃料移送 (見晴らしから基地タンク)、外出 注意令発令 (22:00～19日 00:20)
	18	水	ふぶき	-3.1 -5.8	21.3	定期健康診断
	19	木	曇時々雪、ふ ぶきを伴う	-1.2 -4.3	11.3	定期健康診断、外出注意令 (07:50～13:00)
	20	金	曇一時晴	-1.1 -5.9	8.6	定期健康診断、第2回野外安全行動訓練
	21	土	曇	-2.3 -7.8	6.9	安全管理点検、第3回野外安全行動訓練、キャベツ剥きオペ レーション実施
	22	日	晴	-5 -9.1	5.8	休日日課、釣り大会下見 (兼: 海水安全講習)
	23	月	晴一時曇	-6.6 -15.8	2.3	岩島ルート工作&地圏・LAN 作業、大型アンテナレドーム補 修、燃料移送 (見晴らしから基地タンク)
	24	火	晴	-14.0 -18.0	1.6	TV 会議「南極観測隊の生活と健康に関する勉強会」、気象雪 尺設置
	25	水	晴後一時雪	-10.1 -17.3	4.5	越冬オペレーション会議開催、映画上映
	26	木	曇一時ふぶ き	-3.4 -12.3	10.5	電源切替 (1号→2号)
	27	金	曇	-3.3 -8.7	4.3	スノーモービル講習会、全体会議、医療研究 (心理調査)
	28	土	雪後一時曇	-6.2 -9	2.7	西オングルルート工作、誕生会イベント開催
	29	日	曇	-4.7 -9.3	3.9	休日日課、釣り大会開催、ダムウェイター修理
	30	月	曇時々雪	-2.4 -5.1	5.4	とつつき岬ルート工作、TV 会議「突撃キッズインタビュー」、 火災報知機点検 (1日目)
	31	火	曇一時雪	-4.4 -10.1	5.9	岩島 LAN 立下げ&GPS 回収&見晴らしルート工作、火災報知 機点検 (2日目)
4	1	水	曇時々晴	-7.5 -11.1	1.5	火災報知機点検実施、AV 係映画上映「マジックアワー」
	2	木	雪一時曇	-8.2 -10.9	3.1	火災報知機点検実施、排ガスボイラーの運転開始
	3	金	雪後曇	-7.5 -12.6	2.7	火災報知機点検実施、とつつき岬ルート工作実施ルートが開 通過半数代表者投票終了
	4	土	晴一時薄曇	-11.1 -16	3.5	上水漏水 (月 3t) 箇所修理、職場訪問 (1回目) 推薬庫内物 資移動完了
	5	日	快晴	-14.7 -22.8	5.1	休日日課、推薬庫廃材整理継続実施 (～4月 24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	6	月	晴後一時曇	-15 -20.9	1.6	橇掘り出し作業実施、インテルサット障害発生
	7	火	雪一時曇	-15.8 -19.7	2.2	火災報知機点検、海氷上の橇引出し作業実施
	8	水	雪一時曇	-16.8 -19.7	1.5	AV 係映画上映「ミッドナイトイーグル」
	9	木	曇一時雪後 晴	-15 -21.3	4.7	向岩ルート工作実施しルート開通、観測棟空調工事实施
	10	金	雪	-13.8 -18.8	2.2	観測棟空調工事实施
	11	土	曇後ふぶき	-7.3 -14.5	13.5	外出注意令発令 (13:35～14日 16:00)
	12	日	ふぶき	-4 -7.8	19.1	休日日課、麵恋クラブうどん初出荷 (ブランチ)
	13	月	ふぶき	-2.4 -4.5	29.0	消火機器講習会実施 (消火訓練)、設営事務室前のスポーツ用品整理実施、外出禁止令発令 (06:30～18:58)
	14	火	曇一時ふぶ き	-4.5 -7.7	19.5	食堂ワックスがけ実施
	15	水	曇	-6 -8.7	8.2	電源切替、AV 係映画上映「チャップリンの独裁者」
	16	木	薄曇	-8.6 -11.8	8.6	ラングルート工作実施するもスノーモービルエンジントラブルのため急遽引き返す。
	17	金	薄曇	-10.6 -12.2	8.4	上水タンク水量低下のため渴水し上水使用禁止、レスキューリーダー訓練実施、車載 HF アンテナ講習実施
	18	土	雪	-11.6 -14.4	1.9	ラングルート工作実施するも悪天候ため引き返す、上水使用禁止解除、花見イベント開催
	19	日	曇一時雪	-9.5 -13.4	2.2	休日日課、雪上車運転講習 (座学) 実施、向島ハイキング実施、有志による長靴ホッケー大会開催
	20	月	薄曇	-9.2 -18	2.2	レスキュー訓練実施、雪上車運転講習 (実地) 実施、推葉庫鋼材切断終了、極地研移転に伴いネットワーク停止、エアロゾルゾンデ放球
	21	火	曇一時晴	-13.5 -20.8	5.8	ロープワーク実習実施、ネットワーク回復、観測棟空調工事实施
	22	水	曇後一時雪	-10.7 -16	10.2	とっつき～S16 オペ出発、AV 係映画上映「タイムリミット」
	23	木	雪	-9.5 -13.9	3.1	とっつき～S16 オペ帰着
	24	金	曇一時雪	-8.6 -16.2	5.5	レスキューリーダー訓練実施、オペレーション会議実施、外出禁止令発令 (21:30～27日 07:35)
	25	土	ふぶき	-8.7 -10	17.4	南極安全講習実施 (1回目)、職場訪問実施 (2回目)
	26	日	ふぶき	-7.9 -10.3	23	休日日課、アルゴリズム体操練習、第二回釣り大会中止
	27	月	薄曇	-6.7 -19.3	6.8	立川イベントリハーサル実施
	28	火	晴一時薄曇	-15 -18.8	3.8	全体会議開催、遠隔医療相談相手方不在につき延期

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
4	29	水	快晴	-14.5 -19.2	3.2	休日日課、南極教室（立川）リハーサル実施
	30	木	快晴	-12.5 -18.2	8.1	TV会議：取材（情熱大陸）南極教室（立川）リハーサル、西 オングル野外オペレーション実施（宙空）
5	1	金	晴一時地ふ ぶき	-13.1 -17.5	14.3	休日日課、冬日課開始、立川イベントの接続テスト
	2	土	曇一時雪	-10.2 -18	9.6	休日日課、TV会議：立川移転イベント中継を実施、ワッチ者 以外全員を動員、子供の日イベント実施
	3	日	曇後時々雪	-14.6 -23	1.8	情報処理棟の暖房がガス欠で停止
	4	月	曇一時雪後 一時晴	-14.6 -20.2	2.8	第2回キャベツ剥きオペレーション、南極大学開学（講師： 武田、辰巳）
	5	火	晴後時々曇	-16.8 -20.8	2.2	S16、17 旅行隊出発
	6	水	曇後一時晴	-19.6 -29.2	1.3	S16、17 旅行隊帰着、満月でもオーロラがはっきりと確認で きた、マイナス 29℃記録、AV 係映画上映「ニューシネマパ ラダイス」
	7	木	晴後一時薄 曇	-14.1 -27.9	3.4	第2回雪上車運転講習
	8	金	快晴	-5.7 -16.3	5.3	アイスオペレーション下見実施岩島北冰山にて中ダン 10 箱 採氷、11 日にかけて快晴が続きグリーンフラッシュがよく確 認される。
	9	土	快晴	-9.1 -16.2	4.2	休日日課、第2回南極安全講習実施
	10	日	快晴	-10.3 -18.5	2.2	休日日課、（通路棟窓ガラス補修）、MWF 実行委員会開催
	11	月	晴後一時薄 曇	-13.9 -24.9	2.3	S16 オペレーション隊出発、未明に第二居住棟配管老朽化の ため漏水、南極大学延期
	12	火	雪時々曇、地 ふぶきを伴 う	-9.1 -15.1	20.7	倉庫棟映画フィルム整理、厨房機器メンテ、外出注意令発令 （04:40~13日 10:30）
	13	水	曇一時地ふ ぶき	-8.7 -11	12.6	遠隔医療相談実施、AV 係映画上映「ピンポン」
	14	木	薄曇	-10.5 -18.5	9	S16 オペレーション隊、帰着を土曜日に延期
	15	金	晴一時薄曇	-17.9 -21.7	4.3	燃料移送実施
	16	土	晴後一時雪	-16.4 -21.6	6.9	休日日課、S16 隊帰還
	17	日	曇時々晴	-15.9 -22.8	4	休日日課、生卵が最後となる、インスタントラーメン不足が ちとなる。
	18	月	ふぶき	-2.6 -17.4	26.8	外出注意令発令（05:53~20日 03:05）、外出禁止令発令（09:26 ~19日 17:17）、第一居住棟の床カーペット張替作業、ブリ ザードにより消火訓練延期、外出禁止令発令に伴い、各棟に 6名が待機状態となるこのため南極大学も延期
	19	火	ふぶき	-3.8 -5.2	25.8	第一居住棟の床カーペット張替作業

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
5	20	水	曇	-4.2 -10.3	5.7	AV 係映画上映「ウォーリー」
	21	木	雪時々曇一時 ふぶき	-5.8 -9.1	7.0	レスキュー訓練実施
	22	金	曇一時雪	-7.9 -16	2.7	レスキューリーダー訓練実施
	23	土	雪後時々薄 曇	-12.6 -19.4	3	休日日課、第3回南極安全講習実施、第一居住棟の床カーペット張替作業終了
	24	日	晴	-18.7 -23.9	6.2	休日日課、サーバ south2 ハード障害のためダウン、メール、ネット不通、南極教室リハーサル（ふじみの西小）実施、誕生会イベント開催
	25	月	晴一時薄曇	-13.4 -21.6	4.5	電源切替作業実施、レスキュー訓練実施、向岩及び向岩ルート上 M11 に気象観測機器設置、サーバ south2 復旧、南極大学（森口、江原、樋口）
	26	火	曇	-7.5 -14.4	2.4	安全管理点検実施、レスキューリーダー訓練実施
	27	水	曇	-10.5 -17.5	2.2	越冬オペレーション会議開催、AV 係映画上映「centeroftheearth」
	28	木	薄曇	-8.4 -13.4	5.6	JAXA 筋トレ実施中に映画「復活の日」上映。観客数 20 人を超える。
	29	金	晴、地ふぶきを 伴う	-11.7 -23.9	10.7	南極教室（ユネスコ）リハーサル実施、全体会議開催、外出注意令発令（08:30~12:36）
	30	土	快晴	-13.2 -25.9	3.9	MWF プレイイベント、キャンドル点火、グリーティング用カード撮影
31	日	曇時々晴一時 霧	-13.7 -25.6	6	Y 隊員負傷、南極教室（江原）リハーサル実施 生ニンジンが最後となる。	
6	1	月	晴一時薄曇	-14.7 -28.7	3.1	気象記念日特別バー開店、電波の日、南極大学（五十嵐、井熊、福田）
	2	火	晴後薄曇	-11.4 -26.5	3.2	南極教室（江原隊員）
	3	水	曇時々雪	-11.6 -16	3.5	南極教室（香川）リハーサル
	4	木	曇	-12.1 -17.2	2.8	TV 会議（白岡ユネスコ）リハーサル
	5	金	曇	-7.1 -18.5	4	TV 会議「第 6 回南極設営シンポジウム」、南極教室（香川）リハーサル
	6	土	地ふぶき	-6.7 -9.2	17.5	休日日課、南極安全講習（救急法）、TV 会議（白岡ユネスコ）本番、外出注意令発令（00:02~7 日 06:25）
	7	日	雪	-8.8 -13.6	5.7	休日日課、日本で「情熱大陸」が放映される。
	8	月	晴後曇	-7.7 -20.5	5.8	風呂工事始まる。以降居住棟ごとに交替で女子風呂に入浴、健康診断 1 日目（2 回目）、南極教室（香川）リハーサル、南極大学（伊藤、菅谷）
	9	火	雪後ふぶき	-6 -8.1	9.2	健康診断 2 日目、外出注意令発令（13:15~18:50）
	10	水	雪時々ふぶ き	-6.9 -9.8	7.7	南極教室（香川）本番

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	11	木	雪	-7.6 -9.2	6.5	健康診断3日目(2回目)
	12	金	雪後曇	-8.8 -16	3.8	ミッドウインター祭準備進む。屋台村ほぼ完成、毎日放送インターネット・モバイル部からのインタビュー(森澤隊員、村上隊員)
	13	土	快晴	-14.8 -24.5	3.3	休日日課、西オングル宙空バッテリー充電旅行、南極安全講習(応急処置)
	14	日	晴時々薄曇	-18.0 -29.3	1.6	休日日課、重機講習実施、心理調査実施
	15	月	曇一時晴後 一時地ふぶ き	-3.9 -29.7	9.2	南極大学(大平、畑中)、外出注意令発令(07:30～17日08:15)生白菜が最後となる。
	16	火	ふぶき	-2.8 -6	27.7	外出禁止令発令(01:20～16:00)
	17	水	雪時々曇	-3.8 -6.6	5.8	電源切替作業実施、風呂工事終了
	18	木	曇時々雪、地 ふぶきを伴 う	-0.7 -6	21.4	外出注意令発令(05:00～19日13:00)、外出禁止令発令(08:42～13:26)、事故事例研究会開催
	19	金	ふぶき後曇 一時雪	-4.7 -14.4	12.4	ミッドウインター祭前夜祭
	20	土	曇一時雪	-10.4 -16.1	5.4	休日日課、ミッドウインター祭1日目
	21	日	薄曇後晴	-12.3 -19.1	10.3	休日日課、ミッドウインター祭2日目
	22	月	曇後一時ふ ぶき	-17 -20.5	10.1	休日日課、ミッドウインター祭3日目
	23	火	曇時々雪後 晴	-16.1 -19.7	3.7	ミッドウインター祭後片付け、燃料輸送
	24	水	曇	-8.5 -19.3	3.6	LAN帯域拡張工事延期
	25	木	ふぶき後曇	-5 -9.6	17.3	外出注意令発令(02:10～20:00)、事故事例研究会開催
	26	金	ふぶき	-4.2 -8.5	19.5	外出注意令発令(02:50～20:55)、越冬オペレーション会議開催
	27	土	雪一時ふぶ き	-3.5 -5.8	7.1	休日日課、外出注意令発令(03:00～07:50)、南極安全講習・緊急搬送訓練実施(森川)
	28	日	曇一時雪	-3.9 -11.6	5.2	休日日課 生オレンジが最後となる。
	29	月	曇時々晴	-2.5 -12	3.8	南極大学(梅津、佐久間)
	30	火	曇	-4.4 -8.4	5.9	南極教室(福田)本番、全体会議開催、事故事例研究会開催
7	1	水	曇時々雪	-8.1 -15.4	4.2	西オングルバッテリー充電旅行実施、AV係映画上映「es」
	2	木	曇後雪	-7.5 -19.6	4.8	南極教室(山口)実施、外出注意令発令(22:13～7日21:40)、事故事例研究会開催実施

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
7	3	金	ふぶき	-4.7 -8.9	28.2	TV会議(極地研プレスツアー)実施、外出禁止令発令(16:07~5日07:40)
	4	土	ふぶき	-5.6 -7.9	31.1	南極安全講習実施(心肺蘇生法)
	5	日	ふぶき	-7.4 -9	19.6	食堂ワックスかけ実施
	6	月	ふぶき	-6 -8.9	26.6	南極教室(加藤)実施、南極大学(村上、加藤)実施
	7	火	ふぶき後一時曇	-5.8 -8.5	19.8	TV会議システムを利用し、51次設営隊とミーティング開催、事故事例研究会開催実施
	8	水	曇	-7 -10.1	7.7	AV係映画上映「18次隊記録」16mm映写機を使用
	9	木	晴一時薄曇	-7.8 -21.6	3.1	南極教室(阿部)実施、極夜後の初日出、総員作業にてデルタ地帯の除雪実施、事故例集研究、エアロゾルゾンデ放球
	10	金	快晴	-9.8 -24.9	2.6	燃料移送実施
	11	土	晴	-13.3 -20.2	9.4	南極安全講習実施(心肺蘇生法)、総員作業にてデルタ地帯の除雪実施
	12	日	曇	-17 -21.1	5.4	総員除雪作業実施、電源切替作業実施(2号機→1号機)
	13	月	曇	-10.4 -18	2.2	南極大学実施(土井、高橋)、若田さん(宇宙)と電話交信(対応:井口)
	14	火	曇時々雪	-7.4 -14.6	5.0	向岩移動気象観測装置データ回収(菅谷、伊藤)、南極教室(森川)実施
	15	水	晴	-14.1 -27.3	3.3	ネット回線増速工事開始、消火訓練実施、事故事例研究会開催実施
	16	木	曇時々晴	-14.8 -24.5	3.4	とっつきルート偵察実施、事故例集研究実施
	17	金	ふぶき	-6.4 -15	27.8	ネット回線増速工事終了以後帯域2Mとなる、事故例集研究実施、外出注意令発令(03:34~18日09:30)、外出禁止令発令(11:10~18日01:00)
	18	土	雪時々ふぶき	-6.5 -15.9	XX	南極安全講習(AED操作)、イベント(七夕)
	19	日	雪後時々ふぶき	-10.4 -17.5	7.6	外出注意令発令(20:45~20日08:10)
	20	月	薄曇一時晴	-9.5 -27.7	7.6	南極大学実施(門倉隊長、麦沢)
	21	火	ふぶき一時曇	-13.5 -27.8	9.3	外出注意令発令(13:15~17:07)、2居機械室清掃用水道取付工事終了
	22	水	雪後曇	-15.1 -18.9	2.7	TV会議(総研大・北大AIA講義)(樋口)実施、事故例集研究実施、AV係映画上映「アイアンマン」
	23	木	快晴	-17.5 -33.3	1.7	ラングルート工作実施
	24	金	晴後曇	-16.1 -29.1	5.3	NiCT一般公開対応(梅津)、事故例集研究実施、総員除雪作業実施(ポンプ搬送ルート)、電源切替作業実施(1号機→2号機)

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
7	25	土	薄曇後一時 晴	-16.3 -21.1	2.4	南極教室(村上)実施、NiCT 一般公開対応(梅津)、南極安全講習実施(AED操作)
	26	日	薄曇	-18.7 -21.7	1.9	第1回持ち帰り物資調査締切、生活係関連調達参考意見取りまとめ開始
	27	月	快晴	-15.1 -22.4	4.1	TV会議(広報誌「極」インタビュー)(伊藤、篠原)実施、越冬オペレーション会議開催、南極大学実施(森川、篠原)
	28	火	快晴	-16.6 -32	3.3	ラングルート工作隊出発
	29	水	晴	-28.6 -34.8	1.9	TV会議(SCAR生物シンポジウム)実施(門倉隊長、樋口)、全体会議、事故事例研究会開催実施
	30	木	晴後ふぶき 一時雪	-23.8 -31.2	7.3	ラングルート工作隊天候不良のため帰還
	31	金	雪時々晴一 時曇	-24.6 -36.8	3.3	ラングルート工作隊(～8月1日)出発 生キャベツが最後となる。
8	1	土	快晴	-23.3 -38.5	3.3	休日日課、南極48時間フィルムフェスティバル用動画作成、ラングルート工作隊帰着
	2	日	快晴	-19.6 -25.4	2.9	休日日課、麺恋クラブうどん打ち、南極48時間フィルムフェスティバル用動画作成
	3	月	快晴	-23 -30.6	2.0	西オングルバッテリー充電旅行隊出発
	4	火	曇一時晴後 雪	-17.9 -25.5	2.5	情報処理棟前室で灯油漏れ、西オングルバッテリー充電旅行隊帰着、ブルドーザー部品破損により一台使用不能となる。
	5	水	雪時々曇	-8.4 -19.3	3.6	事故事例研究会開催(ヒヤリハット)、AV係映画上映
	6	木	曇後時々ふ ぶき	-6.1 -9.3	15.5	消火訓練延期、外出注意令発令(02:00～07:40、16:03～20:05、21:43～7日07:45)
	7	金	曇時々雪	-7.6 -12.2	6.1	南極大学実施(香川、木塚)
	8	土	雪時々ふぶ き	-11.7 -13.8	8.3	休日日課、漏油対策指針改定後の周知説明会開催、2009国際南極映画祭上映会イベント誕生会実施
	9	日	雪	-13.5 -17.1	4.4	休日日課 天候不良のため消火訓練実施を延期する。
	10	月	雪時々晴	-17 -23.3	1.7	南極大学実施(井口、森澤)
	11	火	雪一時曇	-19.2 -22.6	2.5	S16オペレーション隊出発(五十嵐、大平、樋口、森澤、森川、辰巳、村上、高橋)
	12	水	曇時々雪	-21.1 -25.2	3.6	TV会議南極料理人公開記念イベントでの昭和基地との中継実施
	13	木	晴	-21.8 -31	2.9	エアロゾルゾンデ放球
	14	金	快晴	-23.1 -33.5	1.6	S16オペレーション隊作業遅延のため帰着延期 しらせ記念館とのイベント電話交信(小森隊員)
	15	土	快晴	-17.1 -32.3	3.9	休日日課、S16オペレーション隊帰着
	16	日	ふぶき時々 曇	-9.6 -17.5	20.6	休日日課、外出注意令発令(09:40～18日08:00)、(外出禁止令発令20:03～17日14:35)、電源切替作業実施(2号→1号)

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	17	月	ふぶき	-9.3 -10	26.6	南極大学最終講義（山口、小森）
	18	火	ふぶき一時 雪	-5.9 -15.7	16.3	外出注意令発令（10:20～21:35）、外出制限令発令時の行動 についてのヒヤリハット事例研究
	19	水	雪後時々曇	-15.7 -25.5	5.8	AV 係映画上映「スターウォーズ 5」
	20	木	晴一時雪後 時々薄曇	-22 -29.1	2.0	宅送品、第一便、宅送金、帰路に着用する服装について案内 を行う。
	21	金	薄曇時々晴	-18.1 -33.8	2.7	とっつき櫛回収旅行（日帰り）実施
	22	土	雪一時曇後 ふぶき	-12 -21.4	9.3	休日日課、南極医学医療ワークショップ（TV 会議）参加、外 出注意令発令（19:55～23 日 01:10）
	23	日	曇時々雪	-13.5 -17.2	4.6	休日日課、越冬隊家族懇談会開催 22 家族 80 人超集まる、南 極投票（衆議院選挙）実施事前登録の 23 人全員が FAX にて 投票 家族会実施（TV 会議）
	24	月	曇後雪	-14 -17.8	5.5	南極教室（篠原）実施、越冬オペレーション会議開催、電源 切替作業実施（1号→2号）
	25	火	曇時々晴	-12.1 -22	7.1	S16 旅行隊出発
	26	水	ふぶき	-10.4 -20.2	15.6	AV 係映画上映、外出注意令発令（7:10～19:25）
	27	木	薄曇時々晴	-20.2 -29.8	2.7	S16 旅行隊前半組昭和基地着
	28	金	晴時々霧後 一時曇	-23.7 -30.1	1.5	8:58 通信室コンセント短絡により管理棟ブレーカー断、向岩 気象ロボット回収
	29	土	晴時々霧	-25.7 -34.6	2.3	休日日課、極地研一般公開実施 TV 会議、極地研一般公開用 リアルタイム画像提供実施、とっつき旅行隊帰着
	30	日	曇時々雪後 一時ふぶき	-20.7 -33.1	9.2	休日日課、長期調査旅行及び持帰り輸送用のラッシングベル ト在庫量調査開始
31	月	雪一時曇	-19.9 -25	8.4	冬日課終了、全体会議開催、南極大学卒業式実施	
9	1	火	曇時々晴	-21.6 -32.7	5.1	越冬夏日課開始勤務時間 8:00、朝食 7:15～45 となる、燃料 移送（見晴らしから基地タンク）実施
	2	水	快晴	-27.1 -33.8	1.6	TV 会議（黒松内中学校）実施、とっつき車両整備隊、S16 車 両整備隊出発
	3	木	快晴	-24.5 -35.7	1.5	ラングホブデルート工作隊出発
	4	金	薄曇時々晴	-19.6 -25.1	2.3	通路棟に凍った櫛から出した布団を大量に干す。とけた水に 注意の案内がある。
	5	土	曇	-17.9 -25.5	2.7	休日日課、とっつき支援隊出発、とっつき支援隊帰還
	6	日	曇時々晴	-17.6 -22.9	2.7	休日日課
	7	月	晴	-22.1 -29.9	1.4	ラングホブデ旅行隊、とっつき旅行隊、S16 旅行隊昭和基地 着

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
9	8	火	曇一時晴	-15.8 -26.8	8.7	外出注意令発令 (19:45~10日 06:42)
	9	水	ふぶき	-11.1 -16.4	24.9	外出禁止令発令 (8:45~19:35)、風呂循環配管高圧洗浄実施
	10	木	ふぶき時々 雪	-8.2 -11.5	10.8	第3回定期健康診断実施、外出注意令発令 (12:35~19:23)、 外出注意令再発令 (22:35~11日 7:35)
	11	金	曇後ふぶき	-6.5 -17.2	20	外出注意令発令 (11:37~12日 14:33)、外出禁止令発令 (16:38~19:05)、TV会議 (南極教室:武蔵野第四中学校) 実施
	12	土	ふぶき後曇	-14.9 -19.1	15.4	休日日課、電源切替実施 (2号機→1号機)、第3回定期健康 診断 (2日目)
	13	日	快晴	-15.2 -26.4	2.1	休日日課、雑用 LANDISK 設置される。
	14	月	快晴	-15.2 -28	2.3	スカルプスネスルート工作隊出発、とっつき車両整備隊出発
	15	火	曇時々晴	-10.8 -17.1	3.2	コーヒー用ミルクの在庫がなくなる。
	16	水	曇一時雪	-11.3 -13.9	6.6	気象棟修繕完了、100kl 水槽の脇のウインドスクープに穴が あいた。
	17	木	曇一時雪後 時々晴	-9.6 -14.2	8.2	TV会議 (南極教室:大仙市高梨小学校) 実施
	18	金	曇	-8.4 -13.9	5.6	とっつき岬日帰りオペ
	19	土	薄曇	-7.5 -12.1	5.5	休日日課、とっつき車両整備隊昭和基地着、TV会議 (広島大 学ひらめきときめきサイエンス) 実施
	20	日	晴	-9.5 -16.5	3.7	休日日課、スカルプスネスルート工作隊昭和基地着、イベン ト (お月見) 実施
	21	月	薄曇一時晴	-13 -18.8	3.3	電源切替実施 (1号機→2号機)
	22	火	曇一時晴	-12.2 -16.2	7.2	岩島オペ、海氷サンプリング、アイスオペ下見
	23	水	曇	-13.4 -18	2.7	スカーレンルート工作隊出発
	24	木	晴後一時曇	-17.6 -25.6	2.4	TV会議 (南極教室:千葉市千葉中学校) 実施、スカーレンルー ト工作隊、天候悪化の予報が出たため昭和基地へ帰着
	25	金	曇時々雪	-12.5 -21.3	4.3	燃料移送、向岩移動気象観測装置データ回収
	26	土	曇後雪一時 ふぶき	-6.7 -14.3	9.7	休日日課、TV会議 (イベント:地球電磁気・地球惑星圏学会) 実施、外出注意令発令 (17:33~28日 20:08)
	27	日	ふぶき	-7 -9.2	28.0	休日日課、外出禁止令発令 (08:33~22:45)
	28	月	ふぶき	-8.5 -12.4	16.7	越冬オペレーション会議開催、共有 LAN ディスク障害発生、 みずほ旅行社行会
	29	火	曇時々雪	-12.3 -14.5	5	全体会議開催、遠隔医療相談実施
	30	水	薄曇後晴	-12.1 -18.4	2.0	とっつき岬タイドクラック偵察

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
10	1	木	曇一時雪	-14.8 -20.4	3.9	南極教室（和泉小）実施、スカーレン隊出発
	2	金	曇後雪	-13.4 -19.7	3.6	S16 整備隊出発
	3	土	雪	-13 -17.8	1.9	休日日課、南極教室（塩尻）実施
	4	日	薄曇後晴	-12.6 -20.3	2.1	休日日課、スカーレン隊、スカーレンに到着、岩島遠足実施 参加4名
	5	月	曇	-20.0 -27.7	1.3	浄化装置故障発報 12:36
	6	火	晴時々薄曇	-19.7 -29.7	4.6	汚水処理棟の警報設置作業完了
	7	水	曇時々ふぶき	-17.6 -30.2	7.8	西オングル廃棄物調査実施、外出注意令発令（23:55~8日 10:12）
	8	木	曇時々雪、地 ふぶきを伴 う	-13.5 -17.6	9.8	安全管理点検実施
	9	金	曇時々晴後 一時雪	-12 -17.8	7.1	スカーレン隊昭和基地帰着
	10	土	雪後ふぶき	-10 -16.5	5.6	休日日課、福島隊員慰霊祭実施
	11	日	雪時々曇	-10.9 -14.5	5.3	休日日課、電源切替、北の浦海水滑走路調査
	12	月	薄曇一時晴	-9.9 -16.3	5	西オングル廃棄物回収
	13	火	薄曇後時々 晴	-15.3 -21.9	2.2	みずほ旅行隊、みずほ支援隊出発
	14	水	快晴	-17.2 -24.1	2.8	みずほ支援隊帰着
	15	木	曇	-15.9 -26.4	2.6	インテルサット機器不具合調査
	16	金	曇時々雪	-7.8 -18.7	5	基地不在者が多いため、食後皿洗いをフロアごとから居住棟 ごとに一時変更。
	17	土	薄曇	-5.8 -12	2.2	休日日課、飛散物調査（環境保全）（西の浦~西オングル）（加 藤、森川）、宙空夜勤終了。
	18	日	曇	-5.2 -10	6.3	休日日課、ライギョダマン氷穴整備
	19	月	曇一時ふぶ き	-6 -8.8	12.2	電源切替、火災報知機定期点検
	20	火	曇	-6.5 -14.8	5.5	みずほ旅行隊、みずほ着、火災報知機定期点検
	21	水	晴一時曇	-11 -16.6	6	火災報知機定期点検
	22	木	晴	-11.7 -18	6.6	火災報知機定期点検、エアロゾルゾンデ放球
	23	金	晴後時々曇	-10.4 -18	5.4	南極教室（名塩小）実施、とっつき岬日帰りオペ（地圏、橈 回送）、火災報知機定期点検

月	日	曜日	天気概況 (6～18時)	最高 最低 気温 (℃)	平均 風速 (m/s)	記 事
10	24	土	ふぶき一時曇	-7 -10.3	18.4	休日日課、外出注意令発令(8:44～10:08)、外出注意令再発令(16:41～25日15:32)
	25	日	ふぶき後一時雪	-3.4 -7.1	15.4	休日日課
	26	月	雪	-3.5 -5.9	XX	みずほ旅行隊、H57にて無人磁力計回収、火災報知機定期点検(全施設終了)
	27	火	曇後一時晴	-5.7 -11.5	6.9	みずほ支援隊出発、みずほ旅行隊、みずほ支援隊帰着
	28	水	晴後一時薄曇	-8.9 -13	7.5	南極教室(東葛高校)実施
	29	木	曇時々晴一時雪	-3.7 -9.9	5	越冬オペレーション会議開催
	30	金	快晴	-8.6 -16.4	2	全体会議開催、アイスオペレーションルート整備
	31	土	晴後雪、霧を伴う	-10.1 -18.9	1.7	休日日課、第1回アイスオペレーション実施
11	1	日	雪時々薄曇	-7.4 -13.1	2.2	南極教室(金沢大)実施
	2	月	雪	-2.3 -11	5.1	消火訓練実施
	3	火	ふぶき	-4.5 -5.9	13.7	アイスオペレーション用段ボール作成
	4	水	雪後曇	-0.9 -6.3	7.1	やつで沢隊出発
	5	木	曇一時晴	-3.6 -11.3	4.4	南極教室(八木山小学校)実施、弁天島ルート工作実施
	6	金	晴一時曇	-9.4 -16.1	3.3	ルンパ・シガーレンルート工作実施、第2回アイスオペレーション実施、やつで沢隊帰着
	7	土	晴後一時薄曇	-8.6 -14.5	5.8	休日日課、S17隊出発、とっつき隊(日帰り)
	8	日	薄曇時々晴	-7 -14.5	5.1	休日日課、南極教室(ロサンゼルス日本人学校)実施
	9	月	曇	-4.5 -10.1	3	豆島遠足実施、岩島LAN調査実施、S16隊帰着
	10	火	薄曇	-0.8 -10.2	3.8	しらせ停泊ポイントの無線LAN調査実施、VLBI連続観測開始(~12日)
	11	水	快晴	-4.2 -10.8	2.7	氷上滑走路造成
	12	木	晴	-4.3 -9.4	7.5	南極教室(清田南小学校)実施、ペンギンセンサス(弁天島方面)実施
	13	金	曇後一時晴	-4.9 -10.7	6.5	先遣隊到着
	14	土	晴後一時薄曇	-4.4 -11.4	4.9	休日日課、ペンギンセンサス(ルンパ方面)実施、誕生会開催
	15	日	快晴	-6.8 -13.7	3.4	休日日課、中高生オープンフォーラムで高野豆腐の発表を行う(門倉)

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
11	16	月	快晴	-10.1 -17.1	2.5	ペンギンセンサス（スカル方面）出発
	17	火	薄曇後一時 晴	-3.3 -13.1	7.3	除雪、雪解けに伴い、当直の廃棄物運搬ルートの変更を行う。
	18	水	快晴	-4.1 -11.4	4.3	カラープリンタメンテナンス実施
	19	木	快晴	-8.5 -17.2	3.4	ペンギンセンサス（スカル方面）帰着
	20	金	薄曇時々晴	-3.1 -12.4	9.4	南極教室（マニラ日本人学校）実施
	21	土	曇後ふぶき	-2.5 -4.2	19.5	休日日課、外出注意令再発令（12:15~22日1:10）
	22	日	曇時々雪	-0.9 -4.8	6.3	休日日課、S16 隊基地発
	23	月	曇一時ふぶ き	-1.4 -5	8	第一廃棄物保管庫から出火
	24	火	曇後一時晴	1.6 -5.1	3.2	S16 隊（武田、村上）基地着
	25	水	薄曇一時晴	-2.4 -8.6	2.9	第3回アイスオペレーション実施
	26	木	曇一時晴	-2.8 -10.5	5.4	S16 隊帰着（樋口、五十嵐、木塚、51次立本）
	27	金	快晴	-1.1 -8.8	3.6	越冬オペレーション会議開催、岩島北氷山にて流しそうめん 実施（全員）
	28	土	曇	-4 -9.9	6.3	休日日課
	29	日	ふぶき	-1.9 -4.8	14.9	休日日課、外出注意令発令（5:00~17:30）
30	月	曇後晴	2.6 -2.8	4	全体会議開催	
12	1	火	快晴	1.9 -5	2.3	24時間体制で除雪開始、ペンギンセンサス（ラング方面）出 発、第1廃棄物保管庫消火活動
	2	水	晴時々薄曇	-0.2 -7.7	1.7	ペンギンセンサス（ラング方面）帰着
	3	木	曇時々晴一 時雪	-2.8 -8.0	3.5	ペンギンセンサス（オングル諸島）実施
	4	金	雪	-4.1 -6.1	6.7	S16 気象、地圏機器保守実施
	5	土	雪時々曇	-0.1 -6.3	4.3	第4回健康診断実施（1日目）
	6	日	薄曇一時晴	0.3 -4.9	3.6	休日日課、岩島遠足実施、第4回健康診断実施（2日目）
	7	月	快晴	3.1 -3.6	4.5	野外装備品の回収開始
	8	火	快晴	4.4 -3.8	2.7	海氷 GPS 設置

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	9	水	快晴	4.2 -2.8	2	夏宿立上作業実施
	10	木	快晴	1.5 -6.3	1.7	岩島カメラメンテ実施される。ケーブルが破断していた模様。
	11	金	曇時々晴一時雪	-1.4 -7.6	4.6	パー係より自主パー後のゴミの片付けについて案内があった。
	12	土	曇時々雪	1.3 -3.3	4.4	ドーム旅行参加者壮行会開催
	13	日	曇	2.1 -2.5	5.1	休日日課、ゴミの飛散物調査実施、作業高悪棟前の第一クラックが開いてきており、注意喚起がなされる。
	14	月	晴	3.3 -3.5	3.8	安全管理点検実施
	15	火	快晴	2.9 -3.8	4.2	24時間体制の除雪終了
	16	水	晴後一時曇	2.4 -3.6	4.2	越冬流行語大賞発表 大賞「にゃあ」表彰式
	17	木	曇	-1.5 -4.5	4.4	Cヘリ待機小屋に電話機設置。番号 213
	18	金	曇	0.7 -3.1	4.2	第一便、51次本隊到着、準備空輸1日目
	19	土	晴時々薄曇	2.1 -3.6	5.5	準備空輸2日目、ドーム隊S16へ出発、ヘリ1機に不具合
	20	日	曇一時晴	2.4 -3.6	1.4	準備空輸3日目、しらせクラウン湾へ回航
	21	月	曇	1.1 -2.3	3.2	海氷安全講習実施(51向け)
	22	火	曇	2.7 -2.2	2	環境保全による海水サンプリング実施、オキアミ3匹捕獲。
	23	水	晴時々曇	0.5 -3.9	5	「しらせ」クラウン湾着。セルロン隊へ空輸開始
	24	木	曇一時晴	0.1 -3.9	3.7	51次歓迎会・クリスマス会実施
	25	金	薄曇一時雪	1.7 -4.8	2.3	地磁気絶対観測2回実施、
	26	土	曇時々雪一時晴	1 -4	2.8	基地各所にて持ち帰り梱包作業が進む。
	27	日	曇	1.1 -5.7	1.7	51次と合同でもちつき実施
	28	月	曇	0.6 -3.4	2.9	越冬オペレーション会議開催
	29	火	薄曇時々晴	-0.8 -5.7	2.5	汚水処理棟警報試験実施
30	水	ふぶき	0.6 -2.3	16.9	全体会議開催、外出注意令発令(11:45～1月1日08:00)	
31	木	雪時々ふぶき	0.6 -1.2	19.2	年越しイベント実施	

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
1	1	金	曇一時雪	3.1 -1.1	7.8	休日日課、元旦中継「感動新年ニッポン百景」、新年会、外出注意令解除 (08:00)、第2夏宿立上げ
	2	土	雪時々曇	1.1 -0.8	7.1	電源切換 (2号機→1号機)、氷上輸送準備
	3	日	曇	3 -1.2	3.8	休日日課、豆島遠足実施 50次6名、51次7名参加、2号発電機オーバーホール準備支援
	4	月	曇	3.9 -1.4	5.5	「しらせ」前進速度が著しく落ちる、持帰り気象カードル移動 (Aヘリ周辺へ)
	5	火	曇一時晴	3.2 -1.7	4	持帰り気象カードル移動 (Aヘリ周辺へ)
	6	水	雪時々曇	1.7 -0.5	7.2	「しらせ」接岸断念時の氷上輸送ルート工作開始 (51次隊員による)、氷上輸送準備
	7	木	曇一時雪	2.4 0.2	11.5	依然として「しらせ」の前進速度が上がらず空輸主体に向けた準備を行う。
	8	金	晴時々曇	6.0 -1.3	3.7	「しらせ」接岸断念時の氷上輸送ルート開通片道約 50km となる、「しらせ」運用科、機関科、飛行科の昭和基地状況調査、ドーム隊、ドームふじ着
	9	土	晴後時々曇	3.9 -1.9	7.1	「しらせ」前進速度が大幅に増す、持帰り気象カードル移動 (Aヘリ周辺へ)、オーストラリアの査察団昭和基地着
	10	日	曇後一時晴	3.8 0.7	6.2	「しらせ」接岸 (23:30)、バルク輸送開始
	11	月	曇後時々晴	4.2 -1.8	2.4	オーストラリアの査察団昭和基地発、「しらせ」にて輸送打合せ、氷上輸送開始 (夜間)
	12	火	曇	2.5 -1.5	3.7	氷上輸送2日目
	13	水	曇後晴	3.8 -2.6	3.7	氷上輸送3日目、バルク輸送終了、宙空西オングル引継ぎヘリオペ
	14	木	快晴	2.4 -4	2.6	氷上輸送4日目
	15	金	曇、大風を伴う	1.9 -6.2	10.9	外出注意令発令 (20:40~16日 10:35)
	16	土	ふぶき後一時曇	2.1 0.5	22.7	持帰り氷上輸送準備
	17	日	曇後ふぶき	2.5 0.6	14.7	持帰り氷上輸送準備
	18	月	雪後曇	2.8 0.4	4.8	持帰り氷上輸送準備 (持帰り公用氷の移動)、S17でのDROMLAN航空機トラブル対応緊急整備要請があり、滑走路整備実施、燃料移送 (見晴らしから基地タンク)
	19	火	薄曇時々晴	3.4 -2.1	1.5	持帰り氷上輸送開始
	20	水	快晴	3.6 -3	3.2	持帰り氷上輸送2日目
	21	木	快晴	3.5 -2.3	8.2	持帰り空輸準備
	22	金	快晴	3.9 -2.2	3.5	本格空輸開始

月	日	曜日	天気概況 (6~18時)	最高 最低 気温 (°C)	平均 風速 (m/s)	記 事
1	23	土	晴	6.0 -2.4	6.9	本格空輸2日目
	24	日	晴	3.6 -1.4	6	本格空輸3日目・51次持ち込み物資輸送終了、S17航空燃料 配備（しらせ作業）
	25	月	薄曇一時晴	4.6 -1.8	5.4	持帰り空輸開始、S17滑走路整備実施
	26	火	薄曇	2.9 -3.5	2.7	持帰り空輸2日目
	27	水	晴時々薄曇	0.7 -3.8	5.7	持帰り空輸準備、大掃除、電源切り替え（1号機→2号機）、 50次越冬おつかれさん会（51次主催）
	28	木	晴時々薄曇	1.8 -4.7	2.3	持帰り空輸3日目
	29	金	晴	2.3 -7.2	2	持帰り空輸4日目、130kl水槽清掃実施
	30	土	晴一時薄曇	0.5 -5.9	5.5	100kl水槽清掃実施
	31	日	曇時々雪	0.6 -1.4	9.9	持帰り私物移動（通路棟から車庫へ）

9. 50次越冬観測データ・採取試料一覧

ミッションNo	課題名	データ・試料名	担当者	記録・探検・作業位置			測点名等	記録・探検状態	数量	保管機関	備考	公開計画
				開始位置	終了位置	経度						
				緯度	経度	緯度	経度	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)			
T1	電離層観測	イオンospheric Data	柳井	-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/1/26 00:00	2010/2/1 00:00	情報通信研究機構	電離層観測(15分毎)	Comprehensive Data of IONOSPHERE (ICD)のHPで公開中
T1.1	イオンospheric Data観測・FMCWレーダ観測	FMCWレーダ観測データ		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/1/26 00:00	2010/2/1 00:00	情報通信研究機構	電離層観測(2分毎)	JARE Data Reports 刊
T1.2	オーロラレーダ観測	30MHzオーロラレーダ観測データ		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/1/26 00:00	2010/2/1 00:00	情報通信研究機構	電離層観測(1分毎)	JARE Data Reports 刊
T1.3	リゾナータ観測	20MHz、30MHzリゾナータ観測データ		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/1/26 00:00	2010/2/1 00:00	情報通信研究機構	電離層観測(1分毎)	JARE Data Reports 刊
T1.4	宇宙天気予報業務	宇宙天気予報業務データ(電離層観測データ、電離層観測データ、FMCWレーダ観測データ、超電磁主成分(電離層観測データ、超電磁主成分))		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/1/26 00:00	2010/2/1 00:00	情報通信研究機構	イオンospheric DataのHPで公開中	
T2	気象観測	観測データ	菅谷	-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/1/31 12:00	2010/2/1 06:00	気象庁	気象庁ホームページ	
T2.1.1	地上気象観測(観測位置による連続観測)	観測データ(気温・相対湿度・露点温度・気圧・風向・風速・日照時間・全日降水量・霧・霜降・氷気・大気現象)		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/03/21 21:00	2010/01/25 21:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/02/01 09:00	
T2.1.2	地上気象観測(雪氷観測)	北の浦海上上の観測		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/03/21 21:00	2010/01/31 21:00	気象庁	期間中連日回の観測を要請	
T2.1.3	S16気象観測(雪氷観測)	ロケット気象観測によるS16(16分毎)の気圧・気温・風向・風速		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/01 00:00	2010/01/31 14:22	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.2.1	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		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/01 00:00	2010/01/31 24:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.3.1	オゾン観測	オゾン変動観測・オゾン気象観測		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/01 00:00	2010/01/31 24:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.4.1	日射・放射線観測	日射量・放射線(全日射量・全日射量・放射線量・放射線量・放射線量・放射線量・放射線量・放射線量・放射線量・放射線量)		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/01 00:00	2010/01/31 24:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.5.1	オゾン観測	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・オゾン量		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/13 12:00	2010/01/24 12:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.6.1	地上オゾン観測	地表付近のオゾン濃度		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/01 00:00	2010/01/31 24:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.7.1	天気解析	気象庁数値予報資料・インターネットにより取得した各国気象機関等作成の天気図など		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/02/01 00:00	2010/01/31 24:00	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/02/01 00:00~ 2010/01/31 24:00	
T2.8.1	移動気象観測	移動気象観測装置による気圧・気温・湿度・風向・風速・日射量		-69.006	39.590	-69.006	39.590	2009/05/25 2009/11/10	2009/11/10	気象庁	観測期間は観測時刻 2009/05/25 2009/11/10	
T3	滑地観測	滑地観測	村上	-69.000	39.580	-69.000	39.580	2009/01/29 00:00	2010/02/01 00:00	国土院	観測期間は観測時刻 2009/01/29 00:00~ 2010/02/01 00:00	
T3-3	滑地GPS連続観測	GPSデータ		-69.000	39.580	-69.000	39.580	2009/01/29 00:00	2010/02/01 00:00	国土院	観測期間は観測時刻 2009/01/29 00:00~ 2010/02/01 00:00	
T5	滑地観測	滑地観測	村上	-69.000	39.580	-69.000	39.580	2009/01/29 00:00	2010/02/01 00:00	国土院	観測期間は観測時刻 2009/01/29 00:00~ 2010/02/01 00:00	
T5-1	滑地観測	滑地観測		-69.000	39.580	-69.000	39.580	2009/01/29 00:00	2010/02/01 00:00	国土院	観測期間は観測時刻 2009/01/29 00:00~ 2010/02/01 00:00	
T5-2	滑地観測	滑地観測		-69.000	39.580	-69.000	39.580	2009/01/29 00:00	2010/02/01 00:00	国土院	観測期間は観測時刻 2009/01/29 00:00~ 2010/02/01 00:00	
GS-1	重点プロジェクト研究観測「極域における温室・大気・海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」	観測データ		-69.000	39.580	-69.000	39.580	2008/09/10	2009/07/26	2社 地理院	観測期間は観測時刻 2008/09/10 2009/07/26	
GS-1.1	無人観測ステーション観測(沿岸)	スカーレンLPM観測データ(地磁気)		-69.000	39.402	-69.073	39.402	2008/09/10	2009/07/26	2社 地理院	観測期間は観測時刻 2008/09/10 2009/07/26	
GS-1.2	無人観測ステーション観測(内陸)	H57LPM観測データ(地磁気) みずほ基地LPM観測データ(地磁気) 中継基地LPM観測データ(地磁気) ドームS-LPM観測データ(地磁気)	香川、高橋	-69.073	40.588	-69.073	40.588	2008/09/10	2009/07/26	1社 地理院	観測期間は観測時刻 2008/09/10 2009/07/26	
GS-1.3	SuperDARWIN大型高速レーダ観測	HF観測データ(エコー) 第2HFレーダ・HFデータ		-69.000	39.580	-69.000	39.580	2008/07/25	2010/01/31	1社 地理院	観測期間は観測時刻 2008/07/25 2010/01/31	

ミッション No	課題名	データ・試料名	担当者	記録・採集・作業位置				記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
				開始位置	終了位置	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)						
				緯度	経度	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)						
GS-1.4	全天TVカメラ観測	ATV-WATEC観測データ(動画)	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/3/1	2009/10/16	DVD-R(4.7GB)	397枚	旭地研	39枚の静止画像をリアルタイム伝送済み	公開	
		ATV-WATECタイムラプスビデオ		緯度	経度	昭和基地	2009/3/1	2009/10/16	S-VHSテープ	12本	旭地研			
		CAI観測データ(画像)		緯度	経度	昭和基地	2009/2/27	2009/10/16	HDD(500GB)	2台	旭地研			
		GDC観測データ(画像)		緯度	経度	昭和基地	2009/1/29	2009/10/16	HDD(1TB)	1台	旭地研	QI画像をHPで公開		
		MF観測データ(風速)		緯度	経度	昭和基地	2009/1/29	2010/1/31	データ自動転送	連続	旭地研	データ転送済み		
		ELF観測データ(電磁波動)		緯度	経度	昭和基地	2009/1/29	2010/1/24	HDD(250GB)	1台	旭地研	データ転送済み		
		ELF観測データ(電磁波動)		緯度	経度	昭和基地	2009/1/29	2010/1/31	データ自動転送	連続	旭地研	データ転送済み		
		OR観測データ(画像)		緯度	経度	昭和基地	2009/2/27	2009/10/17	FTP転送	1台	旭地研			
		O観測データ(画像)		緯度	経度	昭和基地	2009/12/14	2010/1/31	FTP転送	1台	旭地研			
		GS-1.12		下照熱画像観測データ(動画)	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/2/3 16:55	2009/12/29 16:27	FTP転送	534マス(JAXA)	旭地研	データ転送済み
GS-1.13	大気光イメージング観測	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/2/27	2009/10/16	HDD(500GB)	2台	旭地研	データ転送済み			
GS-1.14	エアロゾルデータ観測	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/2/28 2:17	2010/1/5 23:53	データリアルタイム送信	6回	旭地研・福岡大	共同研究等への公開			
GS-2	「極域の大気圏-海洋圏結合研究」	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/1/27 0:00	2010/2/1 0:00	データリアルタイム送信	1	旭地研	共同研究内			
GS-2-1	酸素濃度連続観測装置の維持	井口	緯度	経度	昭和基地									
P6	極域環境下におけるヒトの医学・生理学的研究	井口	緯度	経度	昭和基地									
P6.1	心理調査	第一夏宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/03/27	2009/03/27	記録紙	27	京都光華女子大他			
		第二夏宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/13	2009/06/14	記録紙	27	京都光華女子大他			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/13	2009/07/14	記録紙	21	京都光華女子大他			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/11/30	2009/11/30	記録紙	27	京都光華女子大他			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2010/03/01	2010/03/01	記録紙	27	京都光華女子大他			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/02/06	2009/02/06	冷凍	7	東邦大学			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/02/06	2009/02/06	冷凍	7	東邦大学			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/05/18	2009/05/18	冷凍	1	東邦大学			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/25	2009/06/25	冷凍	2	東邦大学			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/31	2009/07/31	冷凍	2	東邦大学			
P6.2	レジオネラ調査	管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/18	2009/06/18	冷凍	3	東邦大学			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/18	2009/06/18	冷凍	3	東邦大学			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/09/09	2009/09/09	冷凍	9	東邦大学			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/09/09	2009/09/09	冷凍	9	東邦大学			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/10/08	2009/10/08	冷凍	4	東邦大学			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/11/28	2009/11/28	冷凍	5	東邦大学			
		管理棟男子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/12/28	2009/12/28	冷凍	4	東邦大学			
		管理棟女子宿営	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/12/30	2009/12/30	冷凍	4	東邦大学			
		昭和基地周辺土壌	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/12/24	2009/12/24	冷凍	9	東邦大学			
		昭和基地周辺土壌	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/12/25	2009/12/25	冷凍	10	東邦大学			
P6.3	食事と健康調査	3月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/03/23	2009/03/29	デジタルデータ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		6月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/03/23	2009/03/29	写真データ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		9月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/14	2009/06/14	デジタルデータ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		9月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/08	2009/06/08	写真データ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		9月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/08	2009/06/14	デジタルデータ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		9月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/31	2009/06/31	写真データ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		9月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/06/31	2009/06/31	デジタルデータ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		12月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/11/30	2009/12/08	写真データ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		12月食事調査	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/11/30	2009/12/08	デジタルデータ	9	旭地研・東洋大	共同研究内		
		活動量測定	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/02/01	2010/01/31	デジタルデータ	20	旭地研・東洋大	共同研究内		
P6.4	暑外線によるストレス調査	血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/03/17	2009/12/07	採血分析、記録紙	20	旭地研・昭和大学	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/12/21	2010/02/20	冷凍・記録紙	8	旭地研・昭和大学	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/12/26	2009/12/26	冷凍・記録紙	8	旭地研・昭和大学	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2010/01/04	2010/01/24	冷凍・記録紙	8	旭地研・昭和大学	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2010/01/09	2010/01/24	冷凍・記録紙	8	旭地研・昭和大学	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2010/02/12	2010/02/12	冷凍・記録紙	8	旭地研・昭和大学	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/03/17	2009/03/17	デジタルデータ	6	旭地研・JAXA	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/06/25	2009/06/25	デジタルデータ	6	旭地研・JAXA	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/09/14	2009/09/14	デジタルデータ	6	旭地研・JAXA	共同研究内		
		血中ブドウ糖測定	森川	緯度	経度	昭和基地	2009/12/08	2009/12/08	デジタルデータ	6	旭地研・JAXA	共同研究内		
P6.5	高地による生体変化の調査	3月測定	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/04/05	2009/04/05	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		6月測定	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/04/05	2009/04/05	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		9月測定	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/04/05	2009/04/05	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		12月測定	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/04/05	2009/04/05	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		体内運動	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/01	2009/07/01	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		体内運動	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/01	2009/07/01	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		体内運動	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/01	2009/07/01	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		体内運動	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/01	2009/07/01	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		体内運動	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/01	2009/07/01	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		
		体内運動	井口	緯度	経度	昭和基地	2009/07/01	2009/07/01	デジタルデータ	10	旭地研・JAXA	共同研究内		

ミッション No	課題名	データ・試料名	担当者	記録・採取・作業位置				記録時間・採取・作業日時		記録・採取状態	数量	保管機関	備考	公開計画
				開始位置		終了位置		開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
				緯度	経度	緯度	経度							
P6.6 若狭海上の台風調査 気象観測技術向上に関する研究	みずほ旅行・皮膚サンプル		井口	39.590	-69.006	39.590	-69.006	2009/10/08	2009/10/12	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				44.160	-69.006	44.160	-69.006	2009/10/21	2009/10/22	冷凍	2 JAXA	共同研究内		
				39.590	-69.006	39.590	-69.006	2009/10/10	2009/10/12	冷凍	2 JAXA	共同研究内		
				44.160	-69.006	44.160	-69.006	2009/10/21	2009/10/22	冷凍	2 JAXA	共同研究内		
	ドーム旅行・皮膚サンプル		森川	39.590	-69.006	39.590	-69.006	2009/10/08	2009/10/27	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2009/12/21	2009/12/21	冷凍	1 JAXA		共同研究内	
				39.404	-69.176	39.404	-69.176	2010/01/09	2010/01/09	冷凍	1 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	1 JAXA		共同研究内	
				39.404	-69.176	39.404	-69.176	2010/02/20	2010/02/20	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2009/12/21	2009/12/21	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
萌芽研究観測				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
				40.306	-69.176	40.306	-69.176	2010/02/09	2010/02/09	冷凍	2 JAXA		共同研究内	
H1-2	大型気象レーダーによる極端大気の研究													
H1-2.2	アンテナ状態観測、電気特性試験、積雪状態観測 アンテナ状態観測データ(写真、動画)		香川、高橋	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/3/6	2009/12/22	FTP転送	12日 観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/5/11	2010/5/31	FTP転送	20日 観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/3/9	2010/1/7	FTP転送	13日 観測		データ転送済み	
M1	雷空間変動のモニタリング		香川											
M1.1	地磁気絶対観測	磁気観測データ(地磁気)	高橋、香川	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/12/1	2010/1/3	DVD(4GB)	1枚 観測		データ転送済み	オーロラデータセン ターのHPで公開
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/12/1	2010/1/3	ATLAS収録 HD(65GB)(1秒間)	1台 観測			
M1.2	地磁気変化観測	磁気観測データ(地磁気)	高橋、香川	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/12/1	2010/1/3	DVD(4GB)	1枚 観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/12/1	2010/1/3	ATLAS収録 HD(65GB)(1秒間)	1台 観測			
M1.3	オーロラ光学観測	SPM観測データ(画像)	高橋、香川	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/3/1	2009/10/16	HDD(50GB)	2枚 観測		国内に準リアルタイム転送 済	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/3/1	2009/10/16	DVD-R(4.7GB)	1枚 観測			
M1.4	イメーシングレーザー観測	IRIO観測データ(GNA吸収)	高橋、香川	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/12/24	2009/12/17 6:57	MO(640MB)	12枚 観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/12/24	2009/12/17 6:57	データ自動転送	連続観測			OLPにて公開
M1.5	電磁波観測	VLF観測データ(電磁波動)	高橋、香川	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2010/1/31	ATLAS収録	連続観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2010/1/31	ATLAS収録	連続観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2010/1/31	ATLAS収録	連続観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2010/1/31	ATLAS収録	連続観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2010/1/31	ATLAS収録	連続観測		データ転送済み	
M1.6	西オングル無人観測設備	C-LOGGERデータ(MAG,VLF,UHF,RF)	高橋、香川	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/1	2010/1/6	DVD-RAM(9.4GB)	5割 観測		1秒間は国内に準リアルタイム 転送済	オーロラデータセン ターのHPで公開
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/1	2010/1/6	DVD-R(4.7GB)	7割 観測		ATLASデータのバックアップ	
M2	気水圏変動のモニタリング		栗田	40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/4/27	データ自動転送	連続観測		データ転送済み	
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/29	2009/1/29	データ自動転送	連続観測			
M2-1.1	温室効果気体の観測	大気サンプリング(東北大温室効果)		40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/6 9:47	2010/1/22 23:44	ガスサンプリング	5割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/6 9:47	2010/1/22 23:44	ガスサンプリング	5割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/2/10 14:34	2010/1/15 13:32	ガスサンプリング	4割 観測			共同研究内
M2-2.1	エアロゾル・雲の観測	大気サンプリング(東北大温室効果)		40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/30 0:00	2010/2/1 0:00	HDD(80GB)	1枚 観測		2009/2/21~2009/1/19 観測	共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/30 0:00	2010/2/1 0:00	HDD(80GB)	1枚 観測			共同研究内
				40.306	-69.006	40.306	-69.006	2009/1/30 0:00	2010/2/1 0:00	HDD(80GB)	1枚 観測			共同研究内

ミッション No	課題名	データ・試料名	担当者	記録・採集・作業位置				記録期間・採集・作業日時		数量	保管機関	備考	公開計画
				開始位置	終了位置	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
				緯度	経度	測点名等	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)					
M2-3.1	雪尺測定・昭和基地-とつぎ岬	昭和基地-とつぎ岬ルート表 とつぎ岬-S16雪尺観測データ		-69.003	39.953	昭和-とつぎ	2009/3/30 9:50	2009/4/3 15:40	1	地理研		研究終了後公開予定 1-2年以内に公開予定	
M2-3.2	雪尺測定・とつぎ岬-S16, 30本雪尺(S16)	S16雪尺観測データ		-69.030	40.051	S16-P14	2009/11/24 15:00	2009/11/24 18:33	1	地理研		1-2年以内に公開予定	
M2-3.3	ルート番号の別名と番号網観測、 系図観測のサプレッティング 無人気象観測装置のチェック	S16-みずほ経路ルート表		-69.030	40.051	S16-みずほ	2009/11/24 11:00	2009/11/24 11:45	1	地理研		1-2年以内に公開予定	
M3	地殻変動のモニタリング	表面積雪サンプル	村上	-69.021	40.117	S18-みずほ	2009/10/14 11:05	2009/10/21 11:10	27	地理研		1-2年以内に公開予定	
M3.1	超伝導重力計観測、VLBI観測、DORIS観測、基地 地殻観測、GPS連続観測、地電位観測、測位観測	重力連続観測データ#1 重力連続観測データ#2 VLBIデータ名(H1682) VLBIデータ名(OH1683) VLBIデータ名(H1684) VLBIデータ名(OH1685) VLBIデータ名(H1686) 基地観測地電位データ #01 基地観測地電位データ #02 基地南側地殻計液形記録 基地広帯域地殻計液形記録 基地広帯域地殻計スボンゾン記録 地電位観測データ		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	10	地理研			
		地電位観測データ #01		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	1	地理研			
		地電位観測データ #02		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	1	地理研			
		基地南側地殻計液形記録		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	24	地理研			
		基地広帯域地殻計液形記録		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	12	地理研			
		基地広帯域地殻計スボンゾン記録		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	12	地理研			
		地電位観測データ		-69.000	39.950	昭和基地	2010/02/01 00:00	2010/02/01 00:00	1	地理研			
		地電位観測データ #01		-69.250	39.717	ラングホフ子午線	2008/11/05	2008/11/3	1	地理研			
		地電位観測データ #02		-69.667	39.417	スカレン	2008/09/22	2009/02/22	1	地理研			
		地電位観測データ #03		-69.917	39.833	とつぎ岬	2008/12/25	2009/02/08	1	地理研			
		地電位観測データ #04		-69.487	39.600	スカルプスネズミきざし湖	2009/09/17	2009/09/24	1	地理研			
		地電位観測データ #05		-69.250	39.717	ラングホフ子午線	2009/10/08 06:38	2009/11/07 14:17	1	地理研			
		地電位観測データ #06		-69.250	39.717	ラングホフ子午線	2010/01/10 12:22	2010/01/13 09:50	1	地理研			
		地電位観測データ #07		-69.907	39.036	ランドホークスベンダ	2009/07/31 15:03	2009/08/02 12:50	1	地理研			
M3.2	沿岸・地殻観測、沿岸GPS観測、地上線計・CHRO観 整	GPS測定データ #01 GPS測定データ #02 GPS測定データ #03 GPS測定データ #04 GPS測定データ #05 GPS測定データ #06 GPS測定データ #07 GPS測定データ #08 GPS測定データ #09 GPS測定データ #10 GPS測定データ #11 GPS測定データ #12 GPS測定データ #13 GPS測定データ #14 GPS測定データ #15 GPS測定データ #16 GPS測定データ #17 GPS測定データ #18 GPS測定データ #19 GPS測定データ #20 GPS測定データ #21 GPS測定データ #22 GPS測定データ #23 GPS測定データ #24 GPS測定データ #25 GPS測定データ #26 GPS測定データ #27 GPS測定データ #28 GPS測定データ #29 GPS測定データ #30 GPS測定データ #31 GPS測定データ #32 GPS測定データ #33 GPS測定データ #34 GPS測定データ #35 GPS測定データ #36 GPS測定データ #37 GPS測定データ #38 GPS測定データ #39 GPS測定データ #40 GPS測定データ #41 GPS測定データ #42 GPS測定データ #43 GPS測定データ #44 GPS測定データ #45 GPS測定データ #46 GPS測定データ #47 GPS測定データ #48 GPS測定データ #49 GPS測定データ #50 GPS測定データ #51 GPS測定データ #52 GPS測定データ #53 GPS測定データ #54 GPS測定データ #55 GPS測定データ #56 GPS測定データ #57 GPS測定データ #58 GPS測定データ #59 GPS測定データ #60 GPS測定データ #61 GPS測定データ #62 GPS測定データ #63 GPS測定データ #64 GPS測定データ #65 GPS測定データ #66 GPS測定データ #67 GPS測定データ #68 GPS測定データ #69 GPS測定データ #70 GPS測定データ #71 GPS測定データ #72 GPS測定データ #73 GPS測定データ #74 GPS測定データ #75 GPS測定データ #76 GPS測定データ #77 GPS測定データ #78 GPS測定データ #79 GPS測定データ #80 GPS測定データ #81 GPS測定データ #82 GPS測定データ #83 GPS測定データ #84 GPS測定データ #85 GPS測定データ #86 GPS測定データ #87 GPS測定データ #88 GPS測定データ #89 GPS測定データ #90 GPS測定データ #91 GPS測定データ #92 GPS測定データ #93 GPS測定データ #94 GPS測定データ #95 GPS測定データ #96 GPS測定データ #97 GPS測定データ #98 GPS測定データ #99 GPS測定データ #100		-69.910	39.820	とつぎ岬	2009/09/14 13:08	2009/08/15 06:32	1	地理研			
		GPS測定データ #01		-69.240	39.710	ラングホフ子午線	2009/09/03 12:49	2009/09/07 06:43	1	地理研			
		GPS測定データ #02		-69.470	39.610	スカルプスネズミきざし湖	2009/09/16 13:50	2009/09/23 13:28	1	地理研			
		GPS測定データ #03		-69.670	39.400	スカレン	2009/10/04 15:24	2009/10/08 05:45	1	地理研			
		GPS測定データ #04		-69.670	39.400	スカレン	2009/10/06 05:52	2009/10/07 05:55	1	地理研			
		GPS測定データ #05		-69.910	39.820	とつぎ岬	2009/10/23 09:36	2009/10/23 09:36	1	地理研			
		GPS測定データ #06		-69.240	39.710	ラングホフ子午線	2009/11/04 15:32	2009/11/04 15:32	1	地理研			
		GPS測定データ #07		-69.240	39.710	ラングホフ子午線	2010/01/13 06:06	2010/01/14 11:16	1	地理研			
		GPS測定データ #08		-69.618	39.276	ハツタ島	2010/01/18 13:01	2010/01/20 15:02	1	地理研			
		GPS測定データ #09		-69.470	39.610	スカルプスネズミきざし湖	2010/01/24 15:23	2010/01/28 07:16	1	地理研			
		GPS測定データ #10		-69.794	50.585	リーセルラール地区	2010/02/16 07:12	2010/02/17 07:28	1	地理研			
		GPS測定データ #11		-69.000	39.950	昭和基地	2009/07/29 00:00	2010/02/01 00:00	1	地理研			
		GPS測定データ #12		-69.000	39.950	昭和基地	2009/12/28 00:00	2010/01/04	1	地理研		共同研究内	
		GPS測定データ #13		-69.016	40.024	P10	2009/01/23 14:30	2009/02/13	1	地理研		共同研究内	
		GPS測定データ #14		-69.016	40.024	P10	2009/08/11 14:00	2009/08/25	1	地理研		共同研究内	
		GPS測定データ #15		-69.016	40.024	P10	2009/12/05 09:02	2009/12/25	1	地理研		共同研究内	
M4	生態系変動のモニタリング	野外観測データ	荒田	-69.006	39.950	昭和基地	2009/2/12 11:00	2010/2/1 0:00	2	地理研		未定	
M4-2.1	気象観測	野外観測データ	荒田	-69.006	39.950	昭和基地	2009/2/12 11:00	2010/2/1 0:00	2	地理研		未定	

ミッション No	課題名	データ・試料名	担当者	記録・採集・作業位置				測点名等	記録期間・採集・作業日時		記録・採集状態	数量	保管機関	備考	公開計画
				開始位置	終了位置	開始日時(GMT)	終了日時(GMT)								
				緯度	経度	緯度	経度								
M4-3.1	ベンソン個体観測調査・成鳥観測調査	井浜島	井口	39.590	149.357	39.590	149.357	井浜島	2009/11/12	2009/11/12	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		オングルカルペンA・B・C・G		39.590	149.357	39.590	149.357	オングルカルペン	2009/11/12	2009/11/12	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		まの島A・B・C		39.590	149.357	39.590	149.357	まの島	2009/11/14	2009/11/14	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		ひさご島A・B・C		39.590	149.357	39.590	149.357	ひさご島	2009/11/14	2009/11/14	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		イトノボ子ホルムンD		39.590	149.357	39.590	149.357	イトノボ子ホルムン	2009/11/14	2009/11/14	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		シガレーン		39.590	149.357	39.590	149.357	シガレーン	2009/11/14	2009/11/14	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		リンパA・B・C		39.590	149.357	39.590	149.357	リンパ	2009/11/14	2009/11/14	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		ネットホルムマA・B・C・D・E		39.590	149.357	39.590	149.357	ネットホルムマ	2009/11/16	2009/11/16	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		島の集落		39.590	149.357	39.590	149.357	島の集落	2009/11/17	2009/11/17	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		磯浦		39.590	149.357	39.590	149.357	磯浦	2009/11/19	2009/11/19	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
M5	地球観測衛星データによる環礁変動のモニタリング	水くくり浦	井口	39.590	149.357	39.590	149.357	水くくり浦	2009/11/19	2009/11/19	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		井浜島		39.590	149.357	39.590	149.357	井浜島	2009/12/03	2009/12/03	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		オングルカルペンA・B・C・G		39.590	149.357	39.590	149.357	オングルカルペン	2009/12/03	2009/12/03	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		まの島A・B・C		39.590	149.357	39.590	149.357	まの島	2009/12/02	2009/12/02	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		ひさご島A・B・C		39.590	149.357	39.590	149.357	ひさご島	2009/12/02	2009/12/02	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		イトノボ子ホルムンD		39.590	149.357	39.590	149.357	イトノボ子ホルムン	2009/12/02	2009/12/02	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		シガレーン		39.590	149.357	39.590	149.357	シガレーン	2009/12/02	2009/12/02	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		リンパA・B・C		39.590	149.357	39.590	149.357	リンパ	2009/12/02	2009/12/02	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		磯浦		39.590	149.357	39.590	149.357	磯浦	2009/12/01	2009/12/01	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
		水くくり浦		39.590	149.357	39.590	149.357	水くくり浦	2009/12/01	2009/12/01	デジタルデータ写真	1枚	現地研		
M5.1	NOAA AVHRR raw data	NOAA AVHRR raw data	山口	39.590	149.357	39.590	149.357	昭和集落	2009/2/1 0:00	2010/7/21 8:10	デジタルデータ(HDD)	1枚	現地研	1/28,5/26,6/16,7/21にて解スズ	
				39.590	149.357	39.590	149.357	昭和集落	2009/2/1 0:00	2010/7/21 8:20	デジタルデータ(HDD)	1枚	現地研	1/28,5/26,6/16,7/21にて解スズ	
M5.2	DMSP raw data	DMSP raw data													
SI-M.24	環境保全・汚染処理・海水サンプリング(定点)	設置部門	香川					昭和集落近郊および予は集落までのルート	2009/4/30	2009/12/6	DVD-R(4.7GB)	1枚	現地研		
SI-E.9	環境保全・汚染処理・海水サンプリング(定点)	北の浦	加藤	39.590	149.357	39.590	149.357	北の浦	2009/11/14	2009/11/14	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		真晴らし沖		39.590	149.357	39.590	149.357	真晴らし沖	2009/11/14	2009/11/14	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		オングルカル海峽1		39.590	149.357	39.590	149.357	オングルカル海峽1	2009/11/14	2009/11/14	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		北の浦		39.590	149.357	39.590	149.357	北の浦	2009/11/14	2009/11/14	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		真晴らし沖		39.590	149.357	39.590	149.357	真晴らし沖	2009/11/14	2009/11/14	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		オングルカル海峽1		39.590	149.357	39.590	149.357	オングルカル海峽1	2009/11/14	2009/11/14	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		環礁停船観測時		39.590	149.357	39.590	149.357	環礁停船観測時	2010/03/07	2010/03/07	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		環礁停船観測時		39.590	149.357	39.590	149.357	環礁停船観測時	2010/03/07	2010/03/07	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		環礁停船観測時		39.590	149.357	39.590	149.357	環礁停船観測時	2010/03/07	2010/03/07	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
		環礁停船観測時		39.590	149.357	39.590	149.357	環礁停船観測時	2010/03/07	2010/03/07	1Lビンに冷凍保持し、200mlは冷凍保持し、200ml×1	1L×6, 200ml×1	現地研		
JT-T-1	野方定常観測・やつで浜上流の氷河せき止め湖のモニタリング	野方定常観測#1	村上	39.747	149.772	39.747	149.772	ラングホ子やつで浜	2009/11/05 09:00	2009/11/05 16:00	デジタル写真(.jpg/5MB)	2枚	北海道大学		
		野方定常観測#2		39.747	149.772	39.747	149.772	ラングホ子やつで浜	2009/11/05 09:00	2009/11/05 16:00	デジタル360°パノラマ写真(.Mov/3MB)	4	北海道大学		
		野方定常観測#3		39.747	149.772	39.747	149.772	ラングホ子やつで浜	2009/11/05 09:00	2009/11/05 16:00	高度GPSデータ(Garmin)	1	北海道大学		

日本南極地域観測隊 第50次隊報告

平成22年10月29日 印刷

平成22年11月5日 発行

発行者：大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立極地研究所

東京都立川市緑町10-3

編集：第50次南極地域観測隊