

日本南極地域観測隊 第53次隊報告

(2011～2013)

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 53 次隊報告
(2011～2013)

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53次隊報告 目次

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| I. 総括 | 地球環境変動 | 32 |
| 1. 緒言 | 2.1.3 氷期-間氷期サイクルから見た現在と 将来の地球環境 | 38 |
| 2. 観測計画と隊の編成 | 2.2 一般研究観測 | 39 |
| 2.1 観測計画 | 2.2.1 南極からの赤外線・テラヘルツ 天文学の開拓 | 39 |
| 2.2 出発までの経過 | 2.2.2 太陽風エネルギーの磁気圏流入と 電離圏応答の南北共役性の研究 | 41 |
| 2.3 隊の編成 | 2.2.3 係留系による、未知の南極底層水と 海氷生産量・厚さの直接観測 | 41 |
| 2.4 運営体制 | 2.2.4 南大洋インド洋区の海氷分布と 海洋物理環境の観測 | 41 |
| 3. 経費 | 2.2.5 熱水掘削による棚水環境の観測 | 43 |
| 3.1 南極地域観測事業費 | 2.2.6 エアロゾルから見た南大洋・氷縁域の 物質循環過程 | 45 |
| 3.2 情報・システム研究機構運営費交付金 | 2.2.7 中期的気候変化に対するアデリーペン ギンの生態応答の解明 | 46 |
| 3.3 南極地域観測船建造経費 | 2.2.8 変動環境下における南極陸上生態系の 多様性と物質循環 | 47 |
| 4. 安全対策 | 2.2.9 南極域の固体地球振動特性と不均質構造 ・ダイナミクスの解明 (AP17-53-01) | 51 |
| 4.1 安全対策基本方針 | 2.2.10 繰り返し絶対重力測定とGPS測定による 東南極沿岸域における後氷期地殻変動 速度の推定 (AP18-53-01) | 52 |
| 4.2 出発前、しらせ船上、昭和基地到着後の 訓練 | 2.2.11 南極プレート周辺の海底拡大系の研究 | 53 |
| II. 夏期行動 | 2.2.12 プランクトン群集組成の変動と環境 変動との関係に関する研究 | 53 |
| 1. 夏期行動経過の概要 | 2.3 萌芽研究観測 | 53 |
| 1.1 セール・ロンダーネ地学調査隊 | 2.3.1 南極地滞在に伴うヒト身体機能への 生理的影響とその応用 (AH03-53-01S) | 53 |
| 1.2 「しらせ」で昭和基地に向かう本隊 | 2.3.2 野外GPS データ無線通信遠隔回収 実験および長期間観測試験 (AH04-53-01) | 54 |
| 1.2.1 往路の航海と船上観測 | 2.4 モニタリング観測 | 54 |
| 1.2.2 昭和基地への輸送 | 2.4.1 宙空圏変動のモニタリング | 54 |
| 1.2.3 基地作業 | 2.4.2 地殻圏変動のモニタリング | 54 |
| 1.2.4 基地観測 | 2.4.3 海洋生態系モニタリング | 59 |
| 1.2.5 野外観測 | 2.5 定常観測 | 61 |
| 1.2.6 復路の航海と船上観測 | 2.5.1 電離層観測 | 61 |
| 1.3 海鷹丸により観測を行うチーム | 2.5.2 潮汐観測 | 62 |
| 1.4 環境保護活動 | | |
| 1.5 情報発信・広報活動 | | |
| 2. 夏期観測 | | |
| 2.1 重点研究観測 | | |
| 2.1.1 南極域中層・超高層大気を通して 探る地球環境変動 | | 30 |
| 2.1.2 南極海生態系の応答を通して探る | | |

| | | |
|-------|--|-----|
| 2.5.3 | 測地観測 | 63 |
| 3. | 夏期設営作業 | 65 |
| 3.1 | 概要 | 65 |
| 3.2 | 輸送 | 67 |
| 3.3 | 建築・土木 | 69 |
| 3.4 | 機械 | 75 |
| 3.5 | 通信 | 79 |
| 3.6 | 調理・食糧 | 79 |
| 3.7 | 医療 | 80 |
| 3.8 | 環境保全 | 80 |
| 3.9 | 装備・野外活動支援 | 82 |
| 3.10 | LAN・インテルサット | 83 |
| 3.11 | 隊の運営・情報発信 | 85 |
| 3.12 | 観測隊ヘリコプター | 87 |
| 4. | その他の活動 | 88 |
| 4.1 | 同行者課題 | 88 |
| 4.1.1 | 海氷のマイクロ波放射観測 (AAD-53-01) | 88 |
| 4.1.2 | 「しらせ」氷海性能試験 (AAD-53-02) | 88 |
| 4.1.3 | 大陸分裂に関わる南極海海洋底の ダイナミクス | 89 |
| 4.1.4 | 教員派遣プログラム | 90 |
| 4.2 | 公開利用研究課題 | 91 |
| 4.2.1 | オーストラリア気象ブイの投入 (AAS-53-02) | 91 |
| 4.2.2 | ビンセネス湾ポリニア域で形成される 南極底層水の特長および生成量に 関する研究 (AAS-53-03) | 91 |
| 4.2.3 | 南極における紫外線の生物組織に 及ぼす影響 (AAS-53-05) | 92 |
| 4.2.4 | 高速フラッシュ励起蛍光光度計 (FRRf) を用いた基礎生産の長期変動 モニタリング (AAS-53-07) | 92 |
| 4.3 | 追加研究課題 | 92 |
| 4.3.1 | 海洋生態系モニタリングの季節変動 性検証 (AAK-53-01) | 92 |
| 4.3.2 | 東経102度付近の海底地形調査 (AAK-53-02) | 93 |
| 5. | 夏隊行動日誌 | 94 |
| 6. | 観測データ・採取試料一覧 | 101 |

III. 昭和基地越冬経過

| | | |
|--------|-------------------|-----|
| 1. | 概要 | 131 |
| 1.1 | 越冬期間概要 | 131 |
| 1.1.1 | 基地の管理運営 | 131 |
| 1.1.2 | 基本観測 | 131 |
| 1.1.3 | 研究観測 | 131 |
| 1.1.4 | ドームふじ調査旅行の準備 | 132 |
| 1.1.5 | DROMLAN への対応 | 132 |
| 1.1.6 | アウトリーチと広報活動 | 132 |
| 1.1.7 | 査察団の受け入れ | 132 |
| 1.1.8 | 「しらせ」への海氷情報の提供 | 132 |
| 1.2 | 各月の概要 | 133 |
| 1.2.1 | 全般 | 133 |
| 1.2.2 | 気象・海氷状況 | 135 |
| 1.2.3 | 観測・設営作業 | 137 |
| 1.2.4 | その他 | 139 |
| 2. | 運営 | 141 |
| 2.1 | 越冬内規・指針・細則 | 141 |
| 2.1.1 | 越冬内規 | 141 |
| 2.1.2 | ブリザード対策指針 | 147 |
| 2.1.3 | 外出制限下中の気象観測安全対策指針 | 151 |
| 2.1.4 | 防火・防災方針 | 153 |
| 2.1.5 | 昭和基地油流出防災計画 | 162 |
| 2.1.6 | 越冬期間中の医療 | 168 |
| 2.1.7 | 廃棄物処理細則 | 169 |
| 2.1.8 | 野外における安全行動指針 | 172 |
| 2.1.9 | レスキュー指針 | 175 |
| 2.1.10 | 内陸域における行動指針 | 179 |
| 2.2 | 安全管理 | 180 |
| 2.2.1 | 防火対策 | 180 |
| 2.2.2 | 防災対策 | 182 |
| 2.2.3 | 安全管理点検 | 183 |
| 2.2.4 | 安全行動訓練・講習 | 183 |
| 2.2.5 | 事故・災害発生状況と経過 | 183 |
| 2.3 | 生活 | 183 |
| 2.3.1 | 日課 | 183 |
| 2.3.2 | 当直業務 | 184 |
| 2.3.3 | 居住棟当番 | 184 |
| 2.3.4 | 全体清掃 | 184 |
| 2.3.5 | 生活諸係の活動 | 184 |
| 2.3.6 | ミッドウィンター祭 | 194 |
| 3. | 越冬観測 | 196 |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| 3.1 基本観測 | 196 | 3.1.2.3.3 大気微量成分観測 (エアロゾルの粒径分布の観測) 【AMP03-53_01】 | 236 |
| 3.1.1 定常観測【T】 | 196 | 3.1.2.3.4 南極氷床の質量収支 モニタリング【AMP04-53】 | 237 |
| 3.1.1.1 潮汐観測【TC02-53】 | 196 | 3.1.2.4 宙空圏モニタリング【AMU】 | 238 |
| 3.1.1.1.1 潮位観測装置保守・調整 【TC02-53_W】 | 196 | 3.1.2.4.1 オーロラ光学観測 【AMU01-53_01】 | 238 |
| 3.1.1.2 測地観測【TG01-53】 | 196 | 3.1.2.4.2 リオメータ観測 【AMU02-53_01】 | 239 |
| 3.1.1.2.1 GPS 連続観測局保守、 GPS 固定観測装置保守 【TG01-53_03】 | 196 | 3.1.2.4.3 自然電波観測 【AMU03-53_01】 | 240 |
| 3.1.1.3 気象【TJM】 | 197 | 3.1.2.4.4 西オングル観測基盤整備 【AMU03-53_02W】 | 241 |
| 3.1.1.3.1 地上気象観測【TJM01-53】 | 198 | 3.1.2.4.5 地磁気観測【AMU04-53_01】 | 242 |
| 3.1.1.3.2 高層気象観測 【TJM02-53_01】 | 204 | 3.1.2.5 地球観測衛星データ受信による 環境変動モニタリング【AMS】 | 245 |
| 3.1.1.3.3 オゾン観測【TJM03-53】 | 206 | 3.1.2.5.1 極域衛星データ受信 【AMS01-53_01】 | 245 |
| 3.1.1.3.4 日射・放射観測 【TJM04-53_01】 | 209 | 3.2 研究観測 | 245 |
| 3.1.1.3.5 天気解析【TJM05-53_01】 | 211 | 3.2.1 重点研究観測【AJ】 | 245 |
| 3.1.1.3.6 気象・その他の観測 【TJM06-53】 | 216 | 3.2.1.1 南極域中層・超高層大気を通して 探る地球環境変動【AJ01-53】 | 245 |
| 3.1.1.4 電離層【TN】 | 218 | 3.2.1.1.1 レイラーライダー観測_冬期 【AJ01-53_08】 | 245 |
| 3.1.1.4.1 電離層の観測【TN01-53】 | 218 | 3.2.1.1.2 南極昭和基地大型大気レー ダー観測【AJ01-53_04W】 | 246 |
| 3.1.1.4.2 宇宙天気に必要なデータ 収集及びデータ伝送 【TN02-53_01W】 | 219 | 3.2.1.1.3 MF レーダー観測 【AJ01-53_06】 | 254 |
| 3.1.2 モニタリング観測【AM】 | 220 | 3.2.1.1.4 ミリ波分光計による分子 分光観測【AJ01-53_02W】 | 254 |
| 3.1.2.1 生物圏モニタリング【AMB】 | 220 | 3.2.1.1.5 airglow_冬期 【AJ01-53_07】 | 256 |
| 3.1.2.1.1 アデリーペンギンの個体数 調査【AMB01-53_01】 | 220 | 3.2.2 一般研究観測【AP】 | 257 |
| 3.1.2.2 地殻圏モニタリング【AMG】 | 221 | 3.2.2.1 赤外線望遠鏡による越冬天体 観測【AP01-53_01W】 | 257 |
| 3.1.2.2.1 VLBI 観測/水素レーザーの 維持【AMG02-53_01】 | 221 | 3.2.2.2 太陽風エネルギーの磁気圏流入と 電磁圏応答の南北共役性の 研究【AP03-53】 | 258 |
| 3.1.2.2.2 超電導重力計連続観測 【AMG04-53_01】 | 224 | 3.2.2.2.1 SuperDARN 短波レーダー 観測【AP03-53_01】 | 258 |
| 3.1.2.2.3 衛星データの地上検証観測 【AMG05-53_01】 | 225 | 3.2.2.2.2 ELF 電磁波【AP03-53_04】 | 261 |
| 3.1.2.2.4 昭和基地での広帯域・短周 期地震計によるモニタリング 観測【AMG07-53_01】 | 228 | 3.2.2.2.3 オーロラ光学観測 【AP03-53_05】 | 261 |
| 3.1.2.2.5 DORIS 観測【AMG13-53_01】 | 231 | 3.2.2.2.4 大気電場観測【AP03-53_06】 | 262 |
| 3.1.2.3 気水圏モニタリング【AMP】 | 231 | | |
| 3.1.2.3.1 大気微量成分観測(温室 効果気体)【AMP01-53】 | 231 | | |
| 3.1.2.3.2 雲エアロゾル地上リモート センシング観測【AMP02-53】 | 236 | | |

| | | | | | |
|-----------|---|-----|--------|--|-----|
| 3.2.2.2.5 | 無人磁力計（内陸） 【AP03-53_07】 | 263 | 4.1.5 | 電気設備の管理・運用【SME-53_5】 | 277 |
| 3.2.2.2.6 | れいめい衛星受信 【AP03-53_09】 | 264 | 4.1.6 | 機械設備/空調の管理・運用 【SME-53_6】 | 279 |
| 3.2.2.3 | エアロゾルから見た南太平洋・ 氷縁域の物質循環過程【AP11-53】 | 265 | 4.1.7 | 機械設備/造水の管理・運用 【SME-53_7】 | 282 |
| 3.2.2.3.1 | エアロゾルブンデ通年観測 【AP11-53_02】 | 265 | 4.1.8 | 機械設備/衛生設備の管理・運用 【SME-53_8】 | 284 |
| 3.2.2.3.2 | 光吸収性エアロゾル連続 観測【AP11-53_03】 | 266 | 4.1.9 | 機械設備/冷凍・冷蔵の管理・運用 【SME-53_9】 | 285 |
| 3.2.2.4 | 極限環境下における南極観測隊員 の医学的研究【AP14-53】 | 266 | 4.1.10 | 機械設備/LP ガスの管理・運用 【SME-53_10】 | 285 |
| 3.2.2.4.1 | レジオネラ調査 【AP14-53_01】 | 266 | 4.1.11 | 防災設備/総合防災盤の管理・運用 【SME-53_11】 | 285 |
| 3.2.2.4.2 | 心理調査【AP14-53_02】 | 267 | 4.1.12 | 防災設備/防災機器・器具の管理・運用 【SME-53_12】 | 286 |
| 3.2.2.4.3 | 食事と健康調査 【AP14-53_03】 | 267 | 4.1.13 | 野菜栽培装置の管理【SME-53_13】 | 287 |
| 3.2.2.4.4 | 睡眠リズムと光照射 【AP14-53_04】 | 267 | 4.1.14 | 機械設備（夏宿）の管理・運用 【SME-53_14】 | 287 |
| 3.2.2.4.5 | 南極越冬中における血圧・ 心拍数変動の再現性の 研究【AP14-53_05】 | 267 | 4.1.15 | 電力設備/非常発電設備の管理・運用 【SME-53_15】 | 288 |
| 3.2.3 | 萌芽研究観測【AH】 | 268 | 4.1.16 | 野外観測施設/設備全般 【SME-53_16】 | 288 |
| 3.2.3.1 | 南極地滞在に伴うヒト身体機能 への生理的影響とその応用 【AH03-53_01W】 | 268 | 4.1.17 | 電力設備/大型大気レーダー観測用 発電機の管理・運用【SME-53_17】 | 289 |
| 3.3 | 公開利用研究【AAS】 | 268 | 4.1.18 | 自然エネルギー棟ヒートポンプ暖房 機の試験運用【SME-53_18】 | 289 |
| 3.3.1 | 昭和基地における自動ビデオ観測に よる南天流星の観測的研究 【AAS-53_06】 | 268 | 4.1.19 | 電力データの取得【SME-53_19】 | 289 |
| 3.3.2 | 繊維素材曝露試験のための試料布の 取り付け及び回収【AAS-53_04】 | 269 | 4.1.20 | 試験用太陽光パネルのデータ取得 【SME-53_20】 | 290 |
| 3.3.3 | 南極における紫外線の生物組織に 及ぼす影響【AAS-53_01】 | 269 | 4.1.21 | 自然エネルギー棟設備エネルギー データの取得【SME-53_21】 | 290 |
| 4. | 設営部門 | 270 | 4.1.22 | 300kVA 発電装置 2号機オーバー ホール【SME-53_22】 | 290 |
| 4.1 | 機械 | 270 | 4.1.23 | 300kVA 発電装置の発電機交換 作業【SME-53_23】 | 291 |
| 4.1.1 | 電力設備/発動発電機エンジンの管理 ・運用【SME-53_1】 | 271 | 4.1.24 | 発電棟 1号ボイラー交換 【SME-53_24】 | 291 |
| 4.1.2 | 電力設備/制御盤の管理・運用 【SME-53_2】 | 274 | 4.1.25 | 大型大気レーダー観測用発電機 設置【SME-53_27】 | 291 |
| 4.1.3 | 電力設備/太陽光発電設備の管理・ 運用【SME-53_3】 | 275 | 4.1.26 | 見晴らし岩方面電源ケーブル敷設 【SME-53_29】 | 292 |
| 4.1.4 | 電力設備/風力発電設備の管理・ 運用【SME-53_4】 | 277 | 4.1.27 | 冷凍コンテナ用電源工事 【SME-53_30】 | 292 |
| | | | 4.1.28 | 自然エネルギー棟設備工事 【SME-53_31】 | 292 |

| | | | | | |
|--------|---------------------------------|-----|---------|--|-----|
| 4.1.29 | 電離層観測小屋換気工事 【SME-53_32】 | 293 | 4.5.7 | 廃棄物の管理【SWE-53_10】 | 338 |
| 4.1.30 | 汚水処理配管敷設工事 【SME-53_33】 | 293 | 4.5.8 | 海水サンプリング【SWE-53_11】 | 345 |
| 4.1.31 | 屋外消火設備の設置【SME-53_34】 | 294 | 4.6 | 多目的アンテナ【SBD】 | 345 |
| 4.1.32 | 計画停電【SME-53_35】 | 294 | 4.6.1 | 多目的アンテナ【SBD-53_01】 | 345 |
| 4.1.33 | 装輪車の運用・管理【SME-53_38】 | 294 | 4.6.1.1 | 地球観測衛星データ受信システム (L/S及びXバンドアンテナ、レドーム、受信設備)保守 | 346 |
| 4.1.34 | 装軌車(雪上車以外)の運用・管理 【SME-53_39】 | 299 | 4.6.1.2 | 多目的大型アンテナレドームの 保守 | 346 |
| 4.1.35 | 雪上車の運用・管理【SME-53_40】 | 304 | 4.6.1.3 | 多目的大型アンテナ、受信設備 保守 | 346 |
| 4.1.36 | 橋・カブースの維持・管理 【SME-53_41】 | 310 | 4.7 | LAN・インテルサット【SISL-53】 | 347 |
| 4.1.37 | 自然エネルギー棟電気工事 【SME-53_42】 | 313 | 4.7.1 | 昭和基地電話交換機設備保守 【SISL-53_01】 | 347 |
| 4.1.38 | 12ft コンテナの維持・管理 【SME-53_43】 | 314 | 4.7.2 | インテルサット衛星通信設備保守、 更新【SISL-53_02】 | 348 |
| 4.1.39 | 工作機械・工具 | 314 | 4.7.3 | 昭和基地LANの保守運用 【SISL-53_03】 | 351 |
| 4.1.40 | 燃料・油脂の管理【SFE-53_1】 | 315 | 4.7.4 | 昭和基地監視カメラ整備運用 【SISL-53_04】 | 354 |
| 4.1.41 | 燃料設備の管理・運用 【SFE-53_2】 | 319 | 4.7.5 | テレビ会議システム整備運用 【SISL-53_05】 | 355 |
| 4.2 | 通信【SCO】 | 322 | 4.7.6 | 「しらせ」～昭和基地間無線LAN 運用【SISL-53_07】 | 356 |
| 4.2.1 | 運用業務【SCO-53_03】 | 322 | 4.7.7 | 重力計室、電離層観測小屋行きネット ワーク整備【SISL-53_08】 | 357 |
| 4.2.2 | 無線設備の保守【SCO-53_02】 | 324 | 4.8 | 建築・土木【SCS】 | 357 |
| 4.3 | 調理【SI-F0】 | 326 | 4.8.1 | 各建物維持・管理【SCS-53_08】 | 358 |
| 4.3.1 | 食材の管理【SI-F0_03】 | 327 | 4.8.2 | 熱エネルギー関連データ収集 | 363 |
| 4.3.2 | 調理業務【SI-F0_01】 | 328 | 4.8.3 | 橋・カブースの修理【SCS-53_09】 | 363 |
| 4.3.3 | 調理機器の運用管理【SI-F0_02】 | 330 | 4.8.4 | 他部門への支援及び除雪・その他 | 364 |
| 4.3.4 | 食事調査【SI-F0_04】 | 330 | 4.9 | 装備・フィールドアシスタント【SEQ】 | 364 |
| 4.4 | 医療(SHO) | 330 | 4.9.1 | 安全教育・訓練【SEQ-53-4】 | 364 |
| 4.4.1 | 医療機器・医薬品等の管理 (SHO-53_03) | 330 | 4.9.2 | 装備品管理・保守(越冬期) 【SEQ-53-5】 | 369 |
| 4.4.2 | 医療業務(SHO-53_02) | 330 | 4.9.3 | 野外観測支援【SEQ-53-6】 | 370 |
| 4.4.3 | 水質検査(SHO-53_04) | 333 | 4.9.4 | 昭和基地ライフロープ維持・管理 【SEQ-53-7】 | 375 |
| 4.5 | 環境保全【SWE】 | 333 | 4.9.5 | 内陸への燃料輸送と備蓄【AIM-53】 | 376 |
| 4.5.1 | 新汚水処理装置の設置作業 【SWE-53_03】 | 334 | 4.10 | 輸送(STR) | 376 |
| 4.5.2 | 汚水処理棟汚水処理装置の保守 管理【SWE-53_05】 | 334 | 4.10.1 | 輸送(持ち帰り)(STR-53_05) | 376 |
| 4.5.3 | 汚水移送配管の保守管理 【SWE-53_06】 | 336 | 5. | 委託課題 | 378 |
| 4.5.4 | 各棟個別トイレの保守管理 【SWE-53_07】 | 336 | | | |
| 4.5.5 | 焼却炉の運転管理【SWE-53_08】 | 336 | | | |
| 4.5.6 | 生ゴミ処理機の運転管理 【SWE-53_09】 | 337 | | | |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | 第8回中高生南極北極科学コンテストの 現地実験 【SOR-53-01】 | 378 |
| 6. | その他 | 379 |
| 6.1 | 情報発信 (APR-53_02) | 379 |
| 6.1.1 | 情報発信_冬期 (APR-53_02) | 379 |
| 6.2 | 基地管理・安全点検 (SM-53) | 383 |
| 6.2.1 | 大陸拠点：S16/17の管理維持 (SM-53_01) | 383 |
| 6.2.2 | 越冬期間の通信ワッチ体制の管理 (SM-53_06) | 384 |
| 6.2.3 | 越冬期間の日誌記録・写真記録 (SM-53_09) | 384 |
| 6.2.4 | 越冬期間の安全管理 (SM-53_03) | 396 |
| 6.2.5 | 除雪態勢の整備 【SM-53_11】 | 404 |
| 6.2.6 | 積雪監視 (SM-53_13) | 406 |
| 6.3 | その他 | 407 |
| 6.3.1 | DROMLAN 対応 | 407 |
| 6.3.2 | 査察団への対応 | 408 |
| 7. | 野外行動 | 409 |
| 7.1 | ルート記録 | 409 |
| 7.2 | 野外行動一覧 (日帰り) | 413 |
| 7.3 | 野外行動一覧 (宿泊) | 417 |
| 7.4 | 野外行動報告 | 418 |
| 7.4.1 | みずほ基地旅行報告 (2012年10月8日-24日) | 418 |
| 8. | 53次越冬隊観測データ・採取試料一覧 | 427 |

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

第 53 次観測隊長 山岸 久雄

1. 緒言

2011（平成 23）年度に出発した第 53 次南極地域観測隊（以後「第 53 次隊」と略記）は、2009 年 11 月の第 135 回南極地域観測統合推進本部総会（以後「本部総会」と略記）で決定された「南極地域観測第Ⅷ期 6 か年計画」の第 2 年次の計画を実行した。第Ⅷ期計画では、将来問題検討部会報告「21 世紀に向けた活動方針」（2000 年 6 月）以来示された様々な提言を踏まえ、新しい南極観測体制を実現し、過去ならびに現在、未来の地球システムにおける南極域の役割と影響の解明に取り組んだ。特に、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）報告で社会的にも注目を集めている「地球温暖化」の解明を目指し、長期的に継続する定常観測、モニタリング観測からなる基本観測に加え、昭和基地に新たに設置する大型大気レーダー（PANSY）を用いた観測をはじめとした重点研究観測「南極域から探る地球温暖化」、及び一般研究観測、萌芽研究観測を実施した。別働隊として、セール・ロンダーネ山地での地形・測地調査、および東京海洋大学練習船「海鷹丸」に乗船した南大洋での観測を、いずれも重点研究観測の一部として実施した。公募された公開利用研究についても、併せて対応した。

第 53 次隊は、越冬隊 31 名、夏隊 33 名、同行者 26 名（海鷹丸乗船研究者、大学院学生、観測設備技術者、氷海航行試験関係者、中・高等学校教員、ヘリコプター要員）計 90 名から構成された。セール・ロンダーネ山地調査隊 5 名、海鷹丸乗船者 13 名（夏隊 3 名、同行者 10 名）を除く観測隊員（越冬隊 31 名、夏隊 25 名）・同行者（16 名）計 72 名は、「しらせ」により昭和基地に向かった。11 月 30 日フリーマントル港を出港し、船上観測をしつつ航海を進め、12 月 19 日にリュツォ・ホルム湾沖、昭和基地から直距離 110km の地点に至ったが、ハンモック状態の厚い乱氷域に阻まれ、1 月 4 日まで停留を余儀なくされた。この間、観測隊員の大半は 12 月 23 日の第 1 便ヘリコプターに続き昭和基地入りし、設営作業、沿岸野外や基地での観測に従事した。観測隊がチャーターした小型ヘリコプターは要員 2 名とともに昭和基地に入り、野外観測の輸送に活躍した。「しらせ」は 1 月 4 日、南風で緩んだ乱氷域を脱出し、リュツォ・ホルム湾内に入ったが、4m 近くまで厚さを増したリュツォ・ホルム湾内の多年氷と、その上の 1.5m ほどの積雪により砕氷航行は困難を極め、遂に 1 月 21 日、昭和基地まで直距離 20km の地点で昭和基地接岸を断念するに至った。幸い、昭和基地から「しらせ」まで 30km の氷上輸送ルートを拓くことができ、1 月 24 日深夜より大型雪上車、ブルドーザ等の氷上輸送が行われた。翌日から 2 月 10 日まで、昼間は「しらせ」の大型ヘリコプターにより燃料（ドラム缶 4 本積みパレット 3 基を搭載）等 421 トン、夜間は 52 次越冬隊を主体とする氷上輸送により燃料（1kL 入りリキッドコンテナ）、12 フィートコンテナ等 396 トンの物資が運ばれ、53 次越冬隊が安全に越冬できる体制を築くことができた。2 月 12 日、53 次越冬隊は基地の運営を 52 次隊から引継いだ。

2011 年 2 月 13 日、「しらせ」は昭和基地から 20km の停留点を離れ、復路の氷海航行を開始したが、復路の砕氷航行も往路と同様に困難であり、氷海を離脱できたのは 3 月 3 日深夜であった。第 52 次越冬隊ほか、大半の隊員は 2 月 13 日に「しらせ」に収容されたが、一部の隊員は野外調査や昭和基地での引継、残留支援を行い、2 月 21 日に全員（52 次越冬隊 30 名、53 次夏隊 25 名、同行者 16 名）が「しらせ」に収容された。氷海離脱後、海底圧力計の揚収、海洋観測、東経 110 度線での重点海洋観測を行うことができたが、困難な氷海航行による大幅な日程遅れにより、当初予定していたケーブダンレー沖での係留系設置・回収は断念した。その後、「しらせ」は東経 110 度線に沿って北上し、3 月 11 日に南緯 55 度を通過、3 月 17 日にオーストラリアのフリーマントル港へ入港した。第 52 次越冬隊と第 53 次夏隊、および同行者は 3 月 19 日、パース空港を発ち、同日、成田空港へ帰着した。「しらせ」は 3 月 23 日フリーマントル港を出港し、4 月 9 日に東京港に入港した。

一方、セール・ロンダーネ山地調査隊は 2011 年 11 月 10 日、成田空港を出発し、DROMLAN 航空ネットワークにより 11 月 17 日、プリンセス・エリザベス基地（ベルギー）に到着した。同隊はセール・ロン

ダーネ山地での97日間にわたる氷河地形調査、年代測定用の岩石試料採取、GPS測量を行い、2012年2月20日、同基地を立ち、2月27日に成田空港へ帰着した。

一方、海鷹丸による観測では観測隊員3名、同行者10名が重点研究観測のサブテーマ「南極海生態系の応答を通して探る温暖化過程」ほかの観測のため、2011年12月23日成田空港より出発し、24日オーストラリア・フリーマントル港で海鷹丸に乗船した。海鷹丸には東京海洋大学の研究課題を実施する研究員等12名も乗船し、27日に出港した。同船は南大洋での長期係留系、表層漂流系観測、有殻翼足類、植物プランクトン等の調査を行い、2012年2月1日ホバートへ入港した。観測隊員、同行者は2月5日、空路、成田空港へ帰国した。

第53次越冬隊は、2012年2月12日の越冬交代後1年間、基地の運営と越冬観測を実施し、2013年2月1日に第54次越冬隊に基地の運営を引き継いだ。

2. 観測計画と隊の編成

2.1 観測計画

第53次南極地域観測隊では、上記の「南極地域観測第Ⅷ期6か年計画」を踏まえ、第138回本部総会（2011年6月15日）において第53次南極地域観測実施計画及び設営計画が承認された。これに基づき行動実施計画の検討が進められ、第139回本部総会（2011年11月10日）にて行動実施計画が決定された。表I.2-1は観測実施計画の一覧表である。観測は大きく基本観測と研究観測に分かれ、基本観測はさらに定常観測とモニタリング観測から構成される。一方、研究観測は重点研究観測、一般研究観測、萌芽観測から構成される。このほか、公開利用研究、外国共同観測が実施される。

表I.2-1 観測実施計画 一覧表

1. 基本観測

| 区分 | 部 門 | 担当機関 | 観 測 項 目 名 |
|----------|----------|----------|--|
| 定常観測 | 電離層 | 情報通信研究機構 | ①電離層の観測 ②宇宙天気予報に必要なデータ収集 ③電離層の移動観測 |
| | 気 象 | 気象庁 | 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天気解析 ⑥その他の観測 |
| | 海底地形調査 | 海上保安庁 | 海底地形測量 |
| | 潮 汐 | 海上保安庁 | 潮汐観測 |
| | 海洋物理・化学 | 文部科学省 | ①海況調査 ②南極周極流及び海洋深層の観測 |
| | 測 地 | 国土地理院 | ①測地観測 ②地形測量 |
| モニタリング観測 | 宙空圏 | 国立極地研究所 | 宙空圏変動のモニタリング |
| | 気水圏 | | 気水圏変動のモニタリング |
| | 地 圏 | | 地殻圏変動のモニタリング |
| | 生物圏 | | 生態系変動のモニタリング |
| | 学際領域（共通） | | 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング |

2. 研究観測

| 区分 | 観測計画名 | 研究領域 |
|----------------|--|---------|
| 重点 観測 研究 | ◎南極域から探る地球温暖化 | |
| | サブテーマ1：南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動 | 宙空圏・気水圏 |
| | サブテーマ2：南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動 | 気水圏・生物圏 |
| | サブテーマ3：氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境 | 気水圏・地圏 |
| 一般 研究 観測 | 1) 太陽風エネルギーの磁気圏流入と電離圏応答の南北共役性の研究 | 宙空圏 |
| | 2) 南極からの赤外線・テラヘルツ天文学の開拓 | 気水圏 |
| | 3) 係留系による、未知の南極底層水と海氷生産量・厚さの直接観測 | 気水圏 |
| | 4) 南大洋インド洋区の海氷分布と海洋物理環境の観測 | 気水圏 |
| | 5) エアロゾルから見た南大洋・氷縁域の物質循環過程 | 気水圏 |
| | 6) 熱水掘削による棚水下環境の観測 | 気水圏 |
| | 7) 中期的気候変化に対するアデリーペンギンの生態応答の解明 | 生物圏 |
| | 8) 変動環境下における南極陸上生態系の多様性と物質循環 | 生物圏 |
| | 9) プランクトン群集組成の変動と環境変動との関係に関する研究 | 生物圏 |
| | 10) 極限環境下における南極観測隊員の医学的研究 | 生物圏 |
| | 11) 南極域の固体地球振動特性と不均質構造・ダイナミクスの解明 | 地圏 |
| | 12) 絶対重力測定とGPSによる南極沿岸域後氷期地殻変動速度の推定 | 地圏 |
| 萌芽 観測 研究 | 1) 無線通信による野外GPSデータの遠隔回収実験及びフィールド長期間GPS観測 | 地圏 |
| | 2) 南極地域環境長期滞在に伴うヒト身体機能への生理的影響とその臨床への応用 | 生物圏 |

2.2 出発までの経過

第53次隊では、観測計画の検討と並行して隊員編成を進めた。2010年11月9日の第137回本部総会で隊長兼夏隊長、副隊長兼越冬隊長、副隊長兼夏隊副隊長が決定された。隊員候補については、2011年3月、長野県乗鞍岳で冬期総合訓練を実施し、2011年6月15日の第138回本部総会にて大部分の隊員を決定する運びとなった。隊員決定後、同月、群馬県草津において夏期総合訓練を実施した。以後、7月1日に多くの隊員が極地研職員に採用され、各種部門訓練、物品調達、梱包等の準備が開始され、10月中旬から11月初旬にかけて物資の搬出、南極観測船「しらせ」への搭載を行った。第53次隊の観測実施計画と隊員編成は、最終的に2011年11月10日の第139回本部総会で決定された。「しらせ」は2011年11月11日、東京晴海埠頭を出航した。観測隊本隊は11月25日に成田空港を出発し、オーストラリア・シドニー空港、パース空港を経て、26日にフリーマントル港で「しらせ」に乗船した。「しらせ」は11月30日、フリーマントル港を出航し、南極へ向かった。

セール・ロンダーネ山地調査隊は11月10日、成田空港を出発し、DROMLAN航空ネットワークにより11月17日、プリンセス・エリザベス基地（ベルギー）に到着した。海鷹丸により観測を行う隊は、12月23日成田空港を出発し、24日フリーマントル港で海鷹丸に乗船、27日フリーマントル港を出港し、南大洋での観測に向かった。出発までの経過をまとめると、以下の通りである。

2010年6月：第136回本部総会にて第53次南極地域観測計画の決定

2010年11月：第137回本部総会にて隊長等の決定

- 2011年3月：隊員候補者等の乗鞍岳冬期総合訓練
 2011年6月：第138回本部総会にて隊員および観測実施計画の決定
 隊員等の草津夏期総合訓練
 2011年7月：隊員室開き。各種部門別訓練、物資調達の実施
 「しらせ」との実務者会合開催（極地研）
 2011年8月：第1回全員集合（極地研）
 しらせ国内巡航に併せ、観測訓練実施
 2011年9月30日：第2回全員集合（極地研）
 10月7日：五者連絡会議開催（しらせ）
 2011年11月10日：第139回本部総会にて行動実施計画の決定、未決定隊員の決定
 第3回全員集合（極地研）
 セール・ロンダーネ山地調査隊、成田出発
 11日：しらせ、晴海出港
 25日：観測隊本隊成田出発
 2011年12月23日：海鷹丸による隊、成田出発

2.3 隊の編成

第53次隊の越冬隊と夏隊編成および同行者の一覧を表I.2-2に示す。2010年11月9日の第137回本部総会で副隊長兼越冬隊長として、土井浩一郎が決定され、観測隊の準備を進めていたが、2011年夏の健康診断で不適となり、急遽、副隊長兼夏副隊長の石沢賢二が越冬隊長を務めることになった。

第53次隊では、設営系6名、観測系（モニタリング観測）3名の隊員枠について公募が行われ、合計8名が採用された。

表I.2-2 観測隊の構成（第53次南極地域観測隊員等名簿）

○越冬隊

年齢は平成23年11月25日現在

| 区分 | 担当分野 | ふり 氏 | がな 名 | 年 齢 | 所 属 | 隊 員 歴 等 | 備 考 | |
|------|------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|--|-----------------|--|
| | 副 隊 長 (兼越冬隊長) | いしざわ 石 沢 | けんじ 賢 二 | 59 | 国立極地研究所南極観測センター | 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、第50次夏隊、平成9年度交換科学者 | | |
| 基本観測 | 定常観測 | 気 象 | ふじた 藤 田 | たつる 建 | 41 | 気象庁観測部 | 第45次越冬隊 | |
| | | | おおよし 大 吉 | ともや 智 也 | 31 | 気象庁観測部 | | |
| | | | しみず 清 水 | さとる 悟 | 30 | 気象庁観測部 | | |
| | | | はいじま 靨 島 | こうじ 宏 治 | 30 | 気象庁観測部 | | |
| | | | さかなし 坂 梨 | たかまさ 貴 将 | 29 | 気象庁観測部 | | |
| | モニタリング観測 | 宇宙圏変動のモニタリング | おおいち 大 市 | さとし 聡 | 32 | 国立極地研究所南極観測センター | 第45次越冬隊、第51次越冬隊 | |
| | | 気水圏変動のモニタリング | いけだ 池 田 | ちゅうさく 忠 作 | 40 | 国立極地研究所南極観測センター (元筑波大学化学系) | | |
| | | 地殻圏変動のモニタリング | はやかわ 早 河 | ひであき 秀 章 | 40 | 国立極地研究所南極観測センター | | |

| 区分 | 担当分野 | 氏名 | 年齢 | 所属 | 隊員歴等 |
|--------|-----------------|----------------|----|---------------------------------------|--------------------|
| 研究観測 | 重点研究観測 | 伊藤 礼 | 58 | 三菱電機株式会社 | |
| | | 西村 耕司 | 35 | 情報・システム研究機構新領域融合研究センター | |
| | 一般研究観測 | 三浦 夏美 | 24 | 国立極地研究所研究教育系(首都大学東京大学院システムデザイン研究科) | |
| | | 小山 拓也 | 24 | 東北大学大学院理学研究科 | |
| 設 営 | 機 械 | 吉川 やすふみ 康文 | 49 | 国立極地研究所南極観測センター(株式会社シーテック) | |
| | 〃 | 高澤 なおや 直也 | 39 | 国立極地研究所南極観測センター | 第48次夏隊、 第49次越冬隊 |
| | 〃 | 阿部 けんじ 賢治 | 39 | 国立極地研究所南極観測センター(ヤンマー株式会社) | 第41次越冬隊 |
| | 〃 | 志賀 じゅんや 淳也 | 33 | 国立極地研究所南極観測センター(株式会社関電工) | |
| | 〃 | 白濱 まさのり 政典 | 30 | 国立極地研究所南極観測センター(いすゞ自動車株式会社) | |
| | 〃 | 倉本 ひろき 大輝 | 30 | 国立極地研究所南極観測センター(株式会社大原鉄工所) | |
| | 通 信 | 山下 じょうじ 丈次 | 59 | 国立極地研究所南極観測センター(元鯉城タクシー株式会社) | 第30次越冬隊 |
| | 調 理 | 井口 つよし 剛 | 48 | 国立極地研究所南極観測センター(株式会社エンゼルグランディア越後中里) | |
| | 〃 | 篠塚 かずのぶ 和延 | 36 | 国立極地研究所南極観測センター(株式会社ダイナック) | |
| | 医 療 | 橋本 のぶこ 信子 | 40 | 国立極地研究所南極観測センター(北里大学北里研究所メディカルセンター病院) | 第49次越冬隊 |
| | 〃 | 桑原 ゆういち 悠一 | 34 | 国立極地研究所南極観測センター(自治医科大学附属さいたま医療センター) | |
| | 環境保全 | 宮下 やすひさ 泰尚 | 43 | 豊岡市役所 | |
| | 〃 | 門田 のぶあき 展明 | 33 | 国立極地研究所南極観測センター(三機工業株式会社) | |
| | 多目的 アンテナ | 吉岡 たけし 武志 | 42 | 国立極地研究所南極観測センター(NECネットエスアイ株式会社) | |
| | LAN・イン テルサット | 竹之下 せいいち 聖一 | 47 | 国立極地研究所南極観測センター(KDDI株式会社) | |
| | 建築・土木 | 堀川 ひであき 秀昭 | 38 | 国立極地研究所南極観測センター | |
| | 野外観測支援 | 奈良 わたる 亘 | 38 | 国立極地研究所南極観測センター(元株式会社ノマド) | |
| | 庶務・情報 発信 | 鈴木 つよし 毅 | 30 | 山形大学総務部 | |

○夏隊

| 区分 | 担当分野 | ふりがな氏名 | 年齢 | 所属 | 隊員歴等 | 備考 | |
|--------------|--------|--------------------|--------------------|----------------|---------------------------------------|---------------------|------|
| 隊長 (兼夏隊長) | | やまぎし ひさお 山岸 久雄 | 62 | 国立極地研究所研究教育系 | 第19次越冬隊、第26次越冬隊、第36次夏隊、第38次夏隊、第45次越冬隊 | | |
| 基本観測 | 定常観測 | 電離層 | きたうち ひであき 北内 英章 | 45 | 情報通信研究機構 電磁波計測研究所 | 第52次夏隊 | |
| | | 海底地形調査・潮汐 | いづみ のりあき 泉 紀明 | 46 | 海上保安庁海洋情報部 | 第51次夏隊 | |
| | | 測地 | さいた ひろあき 齋田 宏明 | 31 | 国土地理院測地部 | | セルロン |
| | モニタリング | 生態系変動のモニタリング | たかはし くにお 高橋 邦夫 | 36 | 国立極地研究所研究教育系 | 第43次夏隊同行者、第44次夏隊同行者 | |
| | | 地殻圏変動のモニタリング | おおた はるみ 太田 晴美 | 29 | 株式会社グローバルオーシャン ディベロップメント | 第51次夏隊、第52次夏隊 | |
| 研究観測 | 重点研究観測 | さとう とおる 佐藤 亨 | 57 | 京都大学大学院情報学研究所 | | | |
| | | とみかわ よしひろ 富川 喜弘 | 36 | 国立極地研究所研究教育系 | | | |
| | | はっとり ひろし 服部 寛 | 60 | 東海大学生物理工学部 | 第27次夏隊 | 海鷹丸 | |
| | | はしだ げん 橋田 元 | 48 | 国立極地研究所研究教育系 | 第39次越冬隊、第43次夏隊、第44次越冬隊、第52次夏隊 | 海鷹丸 | |
| | | かなまる たつお 金丸 龍夫 | 35 | 日本大学文理学部 | | セルロン | |
| | | すがぬま ゆうすけ 菅沼 悠介 | 34 | 国立極地研究所研究教育系 | 第51次夏隊 | セルロン | |
| | | おおいわね ひさし 大岩根 尚 | 29 | 国立極地研究所研究教育系 | | セルロン | |
| | 一般研究観測 | いちかわ たかし 市川 隆 | 60 | 東北大学大学院理学研究科 | | | |
| | | しみず だいすけ 清水 大輔 | 40 | 北海道大学低温科学研究所 | 第51次夏隊同行者 | | |
| | | さわがき たかのぶ 澤柿 教伸 | 45 | 北海道大学地球環境科学研究所 | 第34次越冬隊、第47次越冬隊 | | |
| | | すぎやま しん 杉山 慎 | 42 | 北海道大学低温科学研究所 | 第49次夏隊 | | |
| | | さが かつみ 佐賀 勝巳 | 31 | 株式会社タカモト | | | |
| | | わたなべ ゆうき 渡辺 佑基 | 33 | 国立極地研究所研究教育系 | 第52次夏隊 | | |
| | | いとう もとひろ 伊藤 元裕 | 29 | 国立極地研究所研究教育系 | | | |
| | | あきよし ひでお 秋吉 英雄 | 56 | 島根大学生物資源科学部 | | | |

| 区分 | 担当分野 | 氏名 | 年齢 | 所属 | 隊員歴等 | 備考 |
|--------|---------------|--------------------|----|--------------------------------------|--------------------------------|------|
| 研究観測 | 一般研究観測 | たなべ ゆきこ 田邊 優貴子 | 32 | 日本学術振興会特別研究員 | 第49次夏隊同行者、第51次夏隊 | |
| | | かわい みちよ 川合 美千代 | 38 | 東京海洋大学先端科学技術研究センター | | 海鷹丸 |
| | 一般研究観測・萌芽研究観測 | かざま たかひと 風間 卓仁 | 29 | 日本学術振興会特別研究員 | | |
| | | おおその しんご 大菌 伸吾 | 24 | 測位衛星技術株式会社 | | |
| 設 営 | 建築・土木 | はが かずよし 芳賀 一吉 | 46 | 国立極地研究所南極観測センター (東光鉄工株式会社) | 第52次夏隊 | |
| | 〃 | いくま えいじ 井熊 英治 | 42 | 国立極地研究所南極観測センター (株式会社ミサワホーム総合研究所) | 第47次越冬隊、 第50次越冬隊、 第52次夏隊 | |
| | 〃 | こくぼ しのぶ 小久保 忍 | 37 | 国立極地研究所南極観測センター (飛島建設株式会社) | | |
| | 機械 | そらい たけとし 空井 猛壽 | 45 | 陸別町教育委員会 | | |
| | 〃 | やまだ ショー 山田 ショー武 | 38 | 国立極地研究所南極観測センター | | |
| | 〃 | なかむら ひであき 中村 英明 | 41 | 国立極地研究所南極観測センター (日本飛行機株式会社) | | |
| | 野外観測支援 | あかだ ゆきひさ 赤田 幸久 | 44 | 国立極地研究所南極観測センター (有明登山案内人組合) | 第49次越冬隊 | セルロン |
| | 庶務・情報発信 | ひらやま ひとし 平山 均 | 39 | 国立極地研究所南極観測センター | | |

○夏隊同行者（しらせ乗船者）

| 区分 | 氏名 | 年齢 | 所属 | 隊員歴等 | 備考 |
|-----------------|-------------------|----|-----------------------|---------|----|
| 大学院学生 | はにゆう ともこ 羽入 朋子 | 34 | 総合研究大学院 大学複合科学研究科 | | |
| 大学院学生 | ふくだ たけひろ 福田 武博 | 27 | 北海道大学大学院 環境科学院 | | |
| 大学院学生 | ながい くみ 永井 久美 | 26 | 総合研究大学院 大学複合科学研究科 | | |
| 大学院学生 | すぎもと ふうこ 杉本 風子 | 25 | 北海道大学大学院 環境科学院 | | |
| 大学院学生 | ほり まこと 堀 誠 | 25 | 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 | | |
| 研究者 (氷海航行試験) | かない まこと 金井 誠 | 57 | 東京大学工学系研究科 | | |
| 技術者 | ひがし としひろ 東 敏博 | 63 | 合同会社テラグラフ | 第38次越冬隊 | |

| 区分 | ふり 氏 名 | 年 齢 | 所 属 | 隊 員 歴 等 | 備考 |
|-------------------|----------------------------|-----|---|-----------|----|
| 技術者 (大型大気レーダー) | ふじた みつたか 藤田 光高 | 47 | 株式会社西日本電子 | | |
| 技術者 (大型大気レーダー) | ひらた よしひこ 平田 義彦 | 47 | 鈦研工業株式会社 | 第52次夏隊同行者 | |
| 技術者 (大型大気レーダー) | のしろ よしお 野城 佳男 | 36 | クリエート・デザイン株式会社 | 第52次夏隊同行者 | |
| 技術者 (大型大気レーダー) | くりはら たかひと 栗原 峰仁 | 29 | クリエート・デザイン株式会社 | | |
| 技術者 (大型大気レーダー) | しらishi はるお 白石 晴生 | 33 | 株式会社ランドサーベイ | 第52次夏隊同行者 | |
| 技術者 (ヘリコプター) | Anthony Bernard Scolari | 66 | Helicopter Resources Pty Ltd (オーストラリア) | | |
| 技術者 (ヘリコプター) | Euan Sands | 41 | Helicopter Resources Pty Ltd (オーストラリア) | | |
| 教育関係者 | おのぐち さとし 小野口 聡 | 39 | 仙台市立仙台高等学校 | | |
| 教育関係者 | ひがしの ちずこ 東野 智瑞子 | 38 | 関西大学第一中学高等学校 | | |

○夏隊同行者（海鷹丸乗船者）

| 区分 | ふり 氏 名 | 年 齢 | 所 属 | 隊 員 歴 等 | 備考 |
|-------|---------------------|-----|-------------------------|--------------------|----|
| 大学院学生 | もとかわ しょうぞう 本川 正三 | 28 | 創価大学大学院工学研究科 | 第52次夏隊同行者 (海鷹丸) | |
| 大学院学生 | えんどう ひさし 遠藤 寿 | 27 | 北海道大学大学院環境科学院 | | |
| 大学院学生 | あきは ふみひろ 秋葉 文弘 | 26 | 石巻専修大学大学院理工学研究科 | 第52次夏隊同行者 (海鷹丸) | |
| 大学院学生 | すがなみ しんいち 菅波 晋一 | 22 | 石巻専修大学大学院理工学研究科 | | |
| 研究者 | もてき まさと 茂木 正人 | 43 | 東京海洋大学海洋科学部 | 第52次夏隊同行者 (海鷹丸) | |
| 研究者 | くりはら はるこ 栗原 晴子 | 36 | 琉球大学 亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構 | | |
| 研究者 | あまかす かずお 甘糟 和男 | 34 | 東京海洋大学先端科学技術 研究センター | 第52次夏隊同行者 (海鷹丸) | |
| 研究者 | いいだ たかひろ 飯田 高大 | 32 | 国立極地研究所研究教育系 | 第49次夏隊、第50 次夏隊 | |
| 研究者 | うちやま かおり 内山 香織 | 29 | 東京海洋大学海洋観測支援 センター | | |
| 研究者 | おの あつし 小野 敦史 | 28 | 東京海洋大学海洋科学部 | 第52次夏隊同行者 (海鷹丸) | |

2.4 運営体制

第 53 次隊の夏期間と越冬中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 53 次南極地域観測隊の体制

| | |
|--------------|-------|
| 観測隊長 兼 夏隊長 | 山岸 久雄 |
| 観測副隊長 兼 越冬隊長 | 石沢 賢二 |

○昭和基地の夏期運営体制

観測隊業務の責任者

| | |
|-------------------|-----------------|
| 全般、野外観測全般、観測隊ヘリ管制 | 山岸 久雄（隊長） |
| 輸送、基地作業全般 | 石沢 賢二（副隊長、越冬隊長） |
| 船上観測 | 高橋 邦夫 |
| ヘリ支援による野外観測 | 渡邊 佑基 |
| 昭和基地作業計画 | 小久保 忍（作業計画責任者） |
| 機械・車輛 | 高澤 直也（設営主任） |
| 通信、LAN | 山下 丈次、竹之下 聖一 |
| 調理 | 井口 剛 |
| 医療 | 橋本 信子 |
| 庶務・情報発信 | 平山 均、鈴木 毅 |

昭和基地作業チーフ

| | |
|---------|-------|
| 機械・環境保全 | 高澤 直也 |
| 建築・土木 | 小久保 忍 |
| PANSY | 佐藤 亨 |
| 電離層アンテナ | 北内 英章 |
| 観測系作業全般 | 大市 聡 |
| 気象部門 | 藤田 建 |

セールロンダーネ隊の運営体制

| | |
|--------|-------------|
| リーダー | 菅沼悠介 |
| サブリーダー | 金丸龍夫 |
| 通信 | 金丸龍夫 |
| 食糧 | 大岩根 尚、赤田 幸久 |
| 装備 | 大岩根 尚 |
| 安全対策 | 菅沼悠介 |
| 環境保全 | 大岩根 尚 |
| 気象 | 斎田宏明 |

海鷹丸乗船者

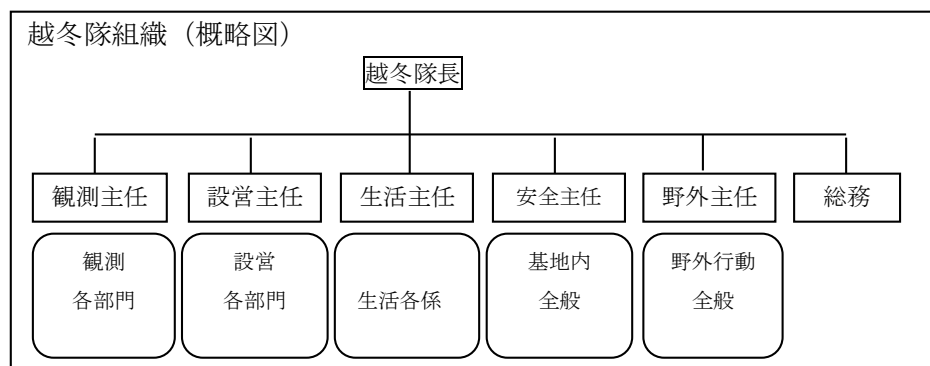
| | |
|-----------------|--------|
| JARE 関係世話人、週報発信 | 橋田 元 |
| 重点研究観測（生態系応答） | 服部 寛 |
| 一般研究観測（プランクトン） | 川合 美千代 |

夏期記録担当者

| | | | |
|-------|-------|---------|------|
| | 昭和基地 | セルロンダーネ | 海鷹丸 |
| 公式記録 | 山岸 久雄 | 菅沼 悠介 | 橋田 元 |
| 日誌記録 | 平山 均 | 菅沼 悠介 | 橋田 元 |
| 写真記録 | 平山 均 | 大岩根 尚 | 橋田 元 |
| 観測隊報告 | 富川 喜弘 | 菅沼 悠介 | 橋田 元 |

○ 昭和基地の越冬期間の運営体制

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。越冬隊の組織図を下図に、主任及び代行を表 I. 2-3 に、各部門の責任者を表 I. 2-4 に示す。



図Ⅲ. 2. 1. 1-1 越冬隊組織図

表 I. 2-3 主任 一覧

| | | 代行 |
|------|----|-----|
| 越冬隊長 | 石沢 | 藤田 |
| 観測主任 | 大市 | 伊藤 |
| 設営主任 | 高澤 | 阿部 |
| 生活主任 | 吉岡 | 竹之下 |
| 安全主任 | 吉川 | 阿部 |
| 野外主任 | 奈良 | 池田 |
| 総務 | 藤田 | 橋本 |

表 I. 2-4 各部門責任者

| | | | |
|-------|--------|--------------|-------|
| ◎基本観測 | ： 藤田 建 | ◎設営系 | |
| ◎研究観測 | ： 伊藤 礼 | 機械： | 高澤直也 |
| | | 通信： | 山下丈次 |
| | | 調理： | 井口 剛 |
| | | 医療： | 橋本信子 |
| | | 環境保全： | 宮下泰尚 |
| | | 多目的大型アンテナ： | 吉岡武志 |
| | | LAN・インテルサット： | 竹之下聖一 |
| | | 建築・土木： | 堀川秀昭 |
| | | 野外観測支援： | 奈良 亘 |
| | | 庶務： | 鈴木 毅 |

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表 I. 2-5 に示す会議を設ける。隊長または議長は、必要に応じて出席者を追加指名する。(1)、(3)、(4)は毎月末に開催したが、(2)、(5)は開催しなかった。

表 I. 2-5 諸会議 一覧

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

3. 経費

南極地域観測事業経費は、2004年度の情報・システム研究機構の法人化により、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費に再編された。

第53次南極地域観測事業費（平成23年度）の経費概要を以下に示す。

3.1 南極地域観測事業費

| | | |
|----------|-----------|----|
| 観測隊員経費 | 75,120 | 千円 |
| 観測部門経費 | 197,963 | 千円 |
| 海上輸送部門経費 | 3,215,093 | 千円 |
| 本部経費 | 21,655 | 千円 |
| 合 計 | 3,509,831 | 千円 |

表 I. 3. 1-1 観測部門経費内訳

| 部 門 | 予 算 額 (千円) | 主要調達物品 |
|---------|------------|----------------|
| 定常観測 | | |
| 電離層 | 45,461 | 衛星測位電波観測システム |
| 気象 | 72,251 | 波長別紫外域日射系補修 |
| 海洋物理・化学 | 20,096 | 投下式塩分水温深度計プローブ |
| 潮汐 | 2,851 | 潮位観測装置保守財 |
| 地理・地形 | 52,959 | 地上レーザースキャナ |
| 地震・重力 | 29 | 重力計記録紙 |
| 定常観測合計 | 193,647 | |
| 共通 | 4,316 | 資料整理費・梱包輸送費等 |
| 総合計 | 197,963 | |

表 I. 3. 1-2 海上輸送部門経費内訳

| 部 門 | 予 算 額 (千円) | 備 考 |
|--------|------------|-----|
| 職員諸手当 | 97,480 | |
| 職員旅費 | 494 | |
| 外国旅費 | 3,305 | |
| 庁費 | 139,402 | |
| 糧食費 | 81,687 | |
| 油購入費 | 652,445 | |
| 諸器材購入費 | 45,015 | |
| 航空機修理費 | 1,428,523 | |
| 艦船修理費 | 766,742 | |
| 合 計 | 3,215,093 | |

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 | 311,102 | 千円 |
| 設営部門経費 | 468,794 | 千円 |
| 観測事業支援経費 | 186,532 | 千円 |
| 共通経費およびその他 | 254,567 | 千円 |
| 合計 | 1,220,995 | 千円 |

表 I.3.2-1 研究観測経費内訳

| 部 門 | 予算額 (千円) | 主要調達物品 |
|--|----------------|---------------------|
| 1. 重点プロジェクト研究 | 132,822 | |
| 南極域から探る地球温暖化 | | |
| AJ-1 南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動 | 42,480 | 共鳴散乱ライダー 波長可変レーザー筐体 |
| AJ-2 南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動 | 50,320 | 全溶存無機炭素濃度測定装置 |
| AJ-3 氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境 | 40,022 | 岩石硬度測定機 |
| 2. 一般プロジェクト研究 | 102,045 | |
| AP-1 南極からの赤外線・テラヘルツ天文学の開拓 | 7,020 | 40 cm望遠鏡用 5mタワー |
| AP-2 南極点基地における電子・陽子オーロラの全天イメージャ観測 | 400 | EMCCD カメラの冷却装置 |
| AP-3 太陽風エネルギーの磁気圏流入と電離圏応答の南北共役性の研究 | 19,055 | H F レーダ高精度化用受信装置 |
| AP-5 係留系による、未知の南極底層水と海氷生産量・厚さの直接観測 | 1,674 | ADCP 用電池 |
| AP-6 南大洋インド洋区の海水分布と海洋物理環境の観測 | 4,400 | 氷厚計測システム整備 |
| AP-8 南極成層圏大気の詳細採取による温室効果気体の観測 | 4,500 | 1680MHz-FM 送信機 |
| AP-10 熱水掘削による棚氷下環境の観測 | 3,816 | 高圧熱水装置 |
| AP-11 エアロゾルから見た南大洋・氷縁域の物質循環過程 | 6,000 | エアロゾルゾンデ |
| AP-12 中期的気候変化に対するアデリーペンギンの生態応答の解明 | 25,874 | データロガー |
| AP-13 変動環境下における南極陸上生態系の多様性と物質循環 | 10,830 | 湖底堆積物柱状採集器 |
| AP-14 極限環境下における南極観測隊員の医学的研究 | 3,600 | 検査用試薬・キット |
| AP-17 南極域の固体地球振動特性と不均質構造・ダイナミクスの解明 | 3,278 | 低消費電力小型収録装置 |
| AP-18 絶対重力測定と GPS による南極沿岸域後氷期地殻変動速度の推定 | 600 | 絶対重力計交換部品 |

| | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------|---------------------|
| AP-23 | 東南極地殻形成過程の地質学的岩石学的精密解析 | 3,000 | 高速スタンプミル |
| AP-25 | 南大洋観測システムによる環境変動解析 | 7,998 | ニスキン-X 採水器 |
| 3. 萌芽研究観測 | | 5,500 | |
| AH-2 | 気球分離型無人航空機による成層圏・自由対流圏観測システムの開発 | 2,000 | 気球分離型無人航空機 |
| AH-3 | 南極地滞在に伴うヒト身体機能への生理的影響とその応用 | 1,000 | 血液・唾液解析、ELISA 測定キット |
| AH-4 | 野外 GPS データ無線通信遠隔回収実験および長期間観測試験 | 2,500 | GPS データ送信装置 |
| 4. モニタリング研究観測 | | 70,735 | |
| AMU | 宙空圏変動のモニタリング | 13,990 | 冷却 CCD カメラ |
| AMP | 気水圏変動のモニタリング | 20,517 | 全天カメラ |
| AMG | 地殻圏変動のモニタリング | 21,488 | 水素メーザー監視装置 |
| AMB | 生態系変動のモニタリング | 8,040 | 二酸化炭素測定装置整備 |
| AMS | 地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング | 6,700 | 修理・保守部品 |
| 研究観測経費 合計 | | 311,102 | |

表 I. 3. 2-2 設営部門経費内訳

| 部 門 | 予算額 (千円) | 主要調達物品 |
|------------------|----------------|---------------------|
| 機械 | 124,711 | ラフテレーンクレーン、内陸用櫓 |
| 燃料 | 75,027 | W 軽油、JP-5 |
| 建築・土木 | 180,000 | 自然エネルギー棟、情報処理棟改修部材 |
| 通信 | 6,000 | 無線機 |
| 医療 | 7,058 | 医薬品、医療機器 |
| 装備 | 25,000 | 個人および共同装備 |
| 予備食 | 5,000 | 越冬食糧、予備食 |
| 環境保全・廃棄物処理 | 16,500 | 昭和基地埋立土壌分析、オイルキャリアー |
| 輸送 | 29,948 | ドラム缶パレット、船舶用固定具 |
| 設営部門経費 合計 | 468,794 | |

表 I. 3. 2-3 観測事業支援経費内訳

| 項 目 | 予算額 (千円) | 備 考 |
|---------------------|----------------|-----|
| 1. 観測隊関連経費 | 33,675 | |
| 訓練経費 | 15,211 | |
| 身体検査経費 | 16,244 | |
| 出入国・隊員打合せ関係 | 2,020 | |
| 隊員公募経費 | 200 | |
| 2. 観測事業支援経費 | 152,857 | |
| 外国旅費・国際会議開催 費 | 2,600 | |
| 梱包輸送費 | 47,200 | |
| 廃棄物処理費 | 14,000 | |
| 隊員派遣外国旅費 | 62,000 | |
| 事務連絡費 | 17,840 | |
| 出発・帰国関連経費 | 4,670 | |
| 広報関連経費（広報資料 作成） | 1,897 | |
| 隊員保険料 | 1,000 | |
| イリジウム電話通信費 | 1,000 | |
| シンポジウム関係旅費 | 650 | |
| 観測事業支援経費 合 計 | 186,532 | |

表 I. 3. 2-4 南極観測共通経費およびその他経費内訳

| 項 目 | 予算額 (千円) | 備 考 |
|-------------------------|----------------|-----|
| 1. 南極観測共通 | 194,737 | |
| インテルサット衛星通 信費 | 106,757 | |
| ヘリコプターチャーター | 49,980 | |
| 海鷹丸 | 38,000 | |
| 2. 資料整理費等 | 13,529 | |
| 極域データセンター | 2,370 | |
| 雲エアロゾル地上リモ ートセンシング観測 | 850 | |
| エアロゾル粒径分布の 観測 | 159 | |
| 地殻圏変動のモニタリ ング観測 | 2,415 | |
| 生態系モニタリング | 2,810 | |
| 陸上生物モニタリング | 790 | |
| 地球観測衛星データに | 1,705 | |

| | | |
|---------------------|---------|--|
| よる環境変動のモニタリング観測 | | |
| 合成開口レーダーアーカイブ | 900 | |
| グランディングラインデータベースの整備 | 900 | |
| 合成開口レーダー処理ソフト保守費 | 630 | |
| 3. 人件費他(公募採用者分) | 42,399 | |
| 4. 留保 | 3,902 | |
| 合 計 | 254,567 | |

3.3 南極地域観測船建造経費

4. 安全対策

4.1 安全対策基本方針

第53次隊の安全対策基本方針を以下のように定めた。

- (1) 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

- (2) 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（安全帽・安全ベルトの着用、越冬隊に安全主任を置く、ライフロープの設置）
 - 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」：毎日の機械ワッチとは別に、毎月実施。点検項目を定め、施設責任者と監督者、安全主任の3名一組で、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

(3) 安全指針を整備する

以下の指針を「第 53 次南極地域観測隊 行動実施計画書 安全対策計画書」に記載する。

<しらせ>

- ・船上観測における安全指針
- ・氷上観測における安全指針

<昭和基地輸送>

- ・氷上輸送における安全指針
- ・ヘリ空輸における安全指針
- ・車輛運用に関する安全対策と注意事項

<昭和基地作業>

- ・基地作業における安全指針
- ・高所作業における安全指針
- ・クレーン作業における安全指針
- ・建築土木作業の安全指針
- ・各作業における注意事項

<昭和基地周辺の野外活動>

- ・基地周辺野外活動における安全指針
- ・観測隊ヘリコプターの運用指針
- ・ラングホブデ氷河掘削における安全指針
- ・潜水調査における安全指針

<セールロンダーネ隊>

- ・安全対策指針とレスキュー体制

<海鷹丸>

- ・船上観測での安全指針

なお、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は、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ヒアリングを受け、承認を得るものとする。

4.2 出発前、しらせ船上、昭和基地到着後の訓練

第 53 次隊では、2011 年 3 月に長野県乗鞍岳にて実施した冬期総合訓練、6 月に群馬県草津にて実施した夏期総合訓練、全員集合の際に安全に関わる講義及び訓練を実施した。また、「しらせ」船上、昭和基地到着直後にも、安全に関わる講義及び訓練を実施した。これらを表 I. 4-1 にまとめた。

また、各部門の観測や作業の技術取得、技量向上や安全確保のため、表 I. 4-2 に示す部門別訓練を実施した。

表 I. 4-1 安全学習活動一覧

情報・システム研究機構国立極地研究所危機管理委員会・極地観測安全対策常置分科会の設定した南極における安全を考える教育プログラムに従い、第53次南極地域観測隊が夏期オペレーション開始までに実施する、安全に関わる講義及び訓練は下表の通りである。

| 講義・訓練名 | 講師 | 開催日 |
|--|---|----------------------------|
| 南極での通信の確保について（講義） | 大下 和久 (極地研 南極観測センター専門職員) | 平成23年2月28日 (冬期総合訓練) |
| ルート工作について（講義） | 金子 宗一郎 (極地研 南極観測センター職員) | 同 上 |
| 南極における医療の現状（インフォームド・コンセント）（講義） | 森川 健太郎 (第50次越冬隊医療担当) | 平成23年3月1日 (冬期総合訓練) |
| 南極フィールドワーク学概論(1):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 (極地研 地圏研究グループ助教) | 同 上 |
| 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、 高津 充於、小林 亘 (国立登山研修所派遣講師) | 平成23年3月1日～3日 (冬期総合訓練) |
| 予防医学と健康と安全（講義） | 岡田 豊 (第51次越冬隊医療担当) | 平成22年6月21日 (夏期総合訓練) |
| 南極フィールドワーク学概論(2):安全を意識した野外観測計画の立案と実際(講義) | 三浦 英樹 (極地研 地圏研究グループ助教) | 平成22年6月22日 (夏期総合訓練) |
| 昭和基地夏期作業期間における生活(講義) | 金子 宗一郎 (極地研 南極観測センター職員) | 同 上 |
| 救命救急処置訓練 | 東京消防庁・(財)東京救急協会 | 同 上 |
| 南極における危険と安全対策(講義) | 桑原 新二 (第34, 45, 51次越冬隊機械担当) | 同 上 |
| インパルス消火器取扱訓練 | さくらホース株式会社 東京営業所 | 平成23年7月12日 |
| 耐火服・空気ボンベ取扱訓練 | 日本ドライケミカル(株) | 平成23年8月5日 |
| インフォームド・コンセントについて | 大塚 英明 (極地研 南極観測センター企画業務 担当マネージャー) | 平成23年8月25日 (第1回全員打合せ会) |
| 危険予知活動の概要(講義) | 小久保 忍 (第53次夏隊建築・土木担当) | 同上 |
| ハラスメントの基礎知識と防止について (講義) | 前村 久美子 (アライアンス社会保険労務士法人) | 同上 |
| 南極フィールドワーク学概論(3):海氷上と氷床上 における行動技術と安全対策(講義) | 三浦 英樹 (極地研 地圏研究グループ助教) | 平成23年9月30日 (第2回全員打合せ会) |
| KV活動(実習) | 小久保 忍 (第53次夏隊建築・土木担当) | 同上 |
| 越冬隊員向け 消火・防災、ホース伸展訓練(実技) | 立川消防署 | 平成23年10月7日 |
| 南極フィールドワーク学概論(4):合理的で安全意 識の高い組織・チームの作り方-安全は技術だけの問 題ではない-(講義) | 三浦 英樹 (極地研 地圏研究グループ助教) | 平成23年11月10日 (第3回全員打合せ会) |
| 消火・防災訓練(煙体験を含む) | 立川消防署 | 同上 |
| 安全講義 (船内での防災、基地作業、車両運用、野外通信等) | しらせ、53次隊 各担当者 | しらせ船上 |
| 海氷上の安全行動(実技) | 奈良 亘 (第53次越冬隊_野外観測支援担当) | 昭和基地 到着直後 |

表 I. 4-2 部門別訓練一覧表

| 部門 | プロジェクト | 訓練期間 | | 実施場所 | | | 住所 | 目的 | 参加隊員 |
|--------------------------|--------|--|----------------|---|---|---|------------------------|----|------|
| | | 自 | 至 | 機関名 | | | | | |
| 気象 | | 7月1日 | 半日間 | 気象庁地球環境・海洋部 | 千代田区 | オゾン層観測データ解析訓練 波長別紫外線日射放射観測データ解析訓練 | 藤田建、大吉智也、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 7月5日 | 1日間 | 気象庁東京航空地方気象台 | 大田区 | 航空気象観測及び航空気象解析技術の取得訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 7月7日 | 半日間 | 気象庁観測部観測課統計室 | 千代田区 | 統計処理ソフト(PSDP)ソフトの習熟、操作、保守訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 7月13日 | 1日間 | 気象庁東京管区気象台技術部技術課、 測器課 | 千代田区 | 地上気象観測及び地上気象観測装置操作保守訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 7/14、19、21(全員) 7/15、20(清水、坂梨) 7/22(清水、靑島、坂梨) | | 気象庁高層気象台観測第三課 | つくば市 | トプソノンオン分光光度計、波長別紫外線日射、日射放射観測装置による訓練及び測器の保守訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 7/25、27(全員) 7/26(大吉、坂梨) | | 気象庁高層気象台観測第二課 | つくば市 | オゾン濃度、オゾンゾンデ観測装置による実習訓練、装置の保守・点検及び観測データ解析の習熟 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 8月19日 | 半日間 | 荏原実業・環境計測技術センタ | 川崎市 | 地上オゾン観測装置取扱及び保守 | 大吉 智也、靑島 宏治 | | |
| | | 8月24日 | 半日間 | 気象庁地球環境・海洋部環境気象管理 官 | 千代田区 | 地上オゾン観測データ解析訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 8月29日 | 半日間 | 気象庁地球環境・海洋部海洋気象課 | 千代田区 | ECCオゾンゾンデ用反応液調整 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 8月30日 | 半日間 | 三興通商株式会社 | 港区 | 移動気象観測装置取扱、保守訓練 | 大吉智也、靑島宏治 | | |
| | | 9月2日 | 半日間 | 気象庁地球環境・海洋部オゾン層情報セ ンター | 千代田区 | オゾンゾンデ観測データ解析訓練 波長別紫外線日射放射観測データ解析訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 9月8日 | 1日間 | 明星電気株式会社 | 伊勢崎市 | 地上気象観測装置概要、取扱訓練、観測装置保守点検訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 10月3日 | 1日間 | 気象庁高層気象台観測第二課 | 茨城県つくば市 | GPS高層気象観測システム(南極)概要、取扱訓練、観測装置による実習訓練観測 装置保守、点検訓練 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | |
| | | 10月12日 | 1日間 | 気象庁高層気象台観測第三課 | 茨城県つくば市 | トプソノンオン分光光度計、波長別紫外線日射放射観測装置による月光観測訓練 | 清水悟、坂梨貴将 | | |
| 10月29日 | 10月31日 | コマツ教習所神奈川センタ | 神奈川県川崎市 | 玉掛け技術の取得 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治、坂梨貴将 | | | | |
| 11月5日 | 11月6日 | コマツ教習所神奈川センタ | 神奈川県川崎市 | 小型車両系建設機械運転技術の取得 | 藤田建、大吉智也、清水悟、靑島宏治 | | | | |
| 7月12日 | 1日間 | 独立行政法人 情報通信研究機構 | 小金井市 | 越冬期間の電離層定常観測の概要説明。イオノンゾ、GPSシンチレーション観測 装置の操作説明 | 早河秀章、大市聡、池田忠作 | | | | |
| 7月22日 | 半日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | 南極電離層観測用デュアルアンテナ建設(訓練)の事前説明会 | 大市聡、池田忠作、早河秀章、三浦夏美、吉岡武 志、堀川秀昭、奈良亘、小久保忍、井熊英治、芳 賀一吉、中村英明、北内英章 | | | | |
| 8月3日 | 8月5日 | 独立行政法人 情報通信研究機構 | 小金井市 | 南極電離層観測用デュアルアンテナ建設(訓練)の事前説明会。実際に南極に持ち込 むデュアルアンテナを使って、弊機構の屋外実験上にてメーカ技術者の指導のもと建 設訓練を行う。 | 大市聡、池田忠作、早河秀章、三浦夏美、吉岡武 志、堀川秀昭、奈良亘、小久保忍、井熊英治、芳 賀一吉、中村英明、北内英章 | | | | |
| 9月2日 | 9月12日 | 北海道大学、しらせ | 札幌、石狩港～富山 港 | 国内巡航によるXBT/XCTD、海底地形データ取得及び海洋観測訓練 | 泉紀明 | | | | |
| 9/1-12(高橋) 9/4-12(橋田) | | しらせ | 石狩港～富山港 | 国内巡航による海洋観測訓練参加のため | 高橋邦夫、橋田元 | | | | |
| 10月27日 | 半日間 | 日油技研工業 | 埼玉県川越市 | しらせ積込機器の動作確認-取扱訓練 | 高橋邦夫、橋田元 | | | | |

| 部門 | プロジェクト | 訓練期間 | | 実施場所 | | 住所 | 目的 | 参加隊員 |
|-----|--------|---------------|---------------------|----------------------|--|--|---------------------------------------|------|
| | | 自 | 至 | 機関名 | | | | |
| 宙空圏 | AMU | 7月14日 | 1日間 | 極地研C412、トレーニンングフィールド | 立川市 | 西オングル風発に関する講習 | 大市聡、三浦夏美、山岸久雄 | |
| | | 7/16、17、23、24 | | コマツ教習所東京センタ | 八王子市 | フォークリフトの技能講習(観測機等の輸送のため) | 大市聡 | |
| | AJ1 | 8月2日 | 8月3日 | 京都大学生存圏研究所 信楽MU観測所 | 滋賀県甲賀郡信楽町 | 信楽MU観測所のライダーを利用して、ライダーの運用、レーザの取り扱い、技術講習 | 西村耕司、富川喜弘、大市聡、三浦夏美 | |
| | | 8月22日 | 8月24日 | 紘研工業株式会社厚木工場 | 神奈川県厚木市 | 南極昭和基地大型大気レーダーの53次夏季作業で使用される掘削機の操作・メンテナンスの訓練を行う。 | 山岸久雄、佐藤亨、伊藤礼、西村耕司、富川喜弘、栗原峰仁、平田義彦、藤田光高 | |
| | AP3 | 8月24日 | 半日間 | 極地研C412、トレーニンングフィールド | 立川市 | 英国型無人磁気計に関する講習 | 山岸久雄、三浦夏美、大市聡、小山拓也 | |
| | | 9月21日 | 1日間 | 気象庁地磁気観測所 | 茨城県石岡市 | 地磁気絶対観測・地磁気3成分観測の学習 | 大市聡、三浦夏美 | |
| | AP3 | 8月11日 | 8月12日 | 極地研C412、トレーニンングフィールド | 立川市 | 極地研モデル無人磁気計に関する講習 | 三浦夏美、大市聡、菅沼悠介、大岩根尚、山岸久雄 | |
| | | 8月22日 | 半日間 | 極地研C412、トレーニンングフィールド | 立川市 | リオメータに関する講習 | 大市聡、三浦夏美、山岸久雄 | |
| | AMU | 8月22日 | 半日間 | 極地研C412、トレーニンングフィールド | 立川市 | 西オングル波動観測機、無線LANに関する講習 | 大市聡、三浦夏美、山岸久雄 | |
| | | 9月16日 | 半日間 | 北海道大学大学院理学研究院 | 北海道札幌市 | ELF波動観測システムのオペレーション方法の習得 | 大市聡、三浦夏美 | |
| AJ1 | 8月1日 | 8月2日 | 京都大学生存圏研究所 信楽MU観測所 | 滋賀県甲賀郡信楽町 | 昭和基地大型大気レーダーの屋外分配装置の組立、及びアンテナかさ上げ作業の訓練を、信楽に設置された国内訓練用システムを用いて実施する。 | 伊藤礼、西村耕司、山岸久雄、富川喜弘、佐藤亨、野城佳男、栗原峰仁、平田義彦、藤田光高 | | |
| | 8月26日 | 8月28日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 玉掛けの技能講習(観測機等の輸送のため) | 大市聡、三浦夏美 | | |
| AP3 | 8月29日 | 8月30日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 小型車両系建設機械の技能講習(観測機等の輸送路整地のため) | 大市聡 | | |
| | 9月3日 | 9月5日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 小型移動式クレーン技能講習(観測機等の輸送のため) | 大市聡 | | |
| AJ1 | 10月8日 | 10月11日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | フォークリフトの技能講習(観測機等の輸送のため) | 西村耕司 | | |
| | 10月14日 | 10月16日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 小型移動式クレーンの技能講習(観測機等の輸送のため) | 西村耕司 | | |
| AP3 | 10月24日 | 10月26日 | 名古屋大学 | 愛知県名古屋 | ミリ波分光計の調整法、観測操作の実習、故障品の交換法、定期保守の講習 | 三浦夏美、大市聡、西村耕司 | | |
| | 10月30日 | 11月1日 | 名古屋大学北海道陸別短波レーダーサイト | 北海道足寄郡 | 短波レーダー装置の運用・保守訓練 | 伊藤礼、三浦夏美、大市聡 | | |
| 気水圏 | AJ1 | 8/3-8/5(飯部) | | 海鷹丸 | 小樽～東京 | 国内航海での海洋観測機器の動作確認および取扱訓練 | 服部寛、橋田元 | |
| | | 8/3-8/10(橋田) | | 海上技術安全研究所 | 三鷹市 | 海水観測機器類の取扱い訓練 | 清水大輔、杉本風子 | |
| | 8月9日 | 8月12日 | コマツ教習所東京センタ | 八王子市 | フォークリフト運転技術講習(観測機等の輸送のため) | 池田忠作 | | |
| | 8月26日 | 8月28日 | コマツ教習所東京センタ | 八王子市 | 玉掛け技術講習(観測機等の輸送のため) | 池田忠作 | | |
| | 8月29日 | 8月30日 | コマツ教習所東京センタ | 八王子市 | 小型車両系建設機械技術講習(観測機等の輸送路整地のため) | 池田忠作 | | |
| | 9月3日 | 9月5日 | コマツ教習所東京センタ | 八王子市 | 小型移動式クレーン技術講習(観測機等の輸送のため) | 池田忠作 | | |
| | 9月3日 | 9月12日 | 砕氷艦しらせ | 石狩港～富山港 | 係留系設置・回収手順の習熟と海水観測機器の設置訓練。ADCPやXC/TD/XBT観測の船上海洋観測への習熟 | 清水大輔、杉本風子 | | |
| | 9月11日 | 9月16日 | 南極観測船「しらせ」 | 富山～長崎 | しらせ船上エアロゾル観測機器操作訓練 | 佐賀勝己 | | |
| | 9月20日 | 9月21日 | 福岡大学理学部 | 福岡県福岡市 | 光散乱式粒子計数装置、凝結核計数装置の取扱訓練 | 池田忠作 | | |
| | 10月3日 | 半日間 | 「しらせ」(横須賀港) | 神奈川県横須賀市 | 海水観測機器類の取扱い訓練 | 清水大輔、杉本風子、金井誠 | | |
| | 10月11日 | 海鷹丸 | 那覇港～豊海埠頭 | 各居住地～那覇 | 橋田元、遠藤寿、秋葉弘文、菅波晋一、本川正三、栗原晴子、小野敦、内山香織 | | | |

| 部門 | プロジェクト | 訓練期間 | | 実施場所 | | 住所 | 目的 | 参加隊員 |
|-----------|--------|----------------------|-------|--------------------|-------------------------|---|--|------|
| | | 自 | 至 | 機関名 | | | | |
| 気水圏・天文・設置 | 気水圏 | 11月1日 | 1日間 | 「しらせ」(大井埠頭) | 東京都品川区 | 船上エアロゾル観測器(粒子計測器)の設置と操作訓練 | 佐賀勝巳 | |
| | | 11月1日 | 1日間 | 「しらせ」(大井埠頭) | 東京都品川区 | マイクロ波放射計と海水ビデオの設置訓練 | 清水大輔、杉本風子、金井誠 | |
| | | 9月8日 | 9月10日 | 富士山 | 富士山頂 | 54次ドーム旅行に備え、高度障害、高山病について体験し、知識を得る。ロープワークを含むサバイバル訓練を行う。 | 小山拓也、池田忠作、桑原悠一、奈良亘 | |
| | | 7月5日 | 7月6日 | 国立極地研究所(楠アオージーズ) | 立川市 | センサー整備技術の習熟(定期点検、キャブレタ、クリップヒーター交換等点検・整備について) | 赤田幸久、金丸龍夫、大岩根尚、齋田宏明 | |
| | | 7月7日 | 1日間 | 筑波大学低温センター、国土地理院 | つくば市 | フォースト重力計の操作訓練 | 早河秀章、東敏博 | |
| | | 8/10、11、18 | | 国立極地研究所 | 立川市 | 昭和基地で実施している地震観測の訓練を行う。 | 早河秀章 | |
| | | 8月15日 | 8月19日 | 国立極地研究所 | 幌尻岳、トッターベツ岳、Cカール、セツ沼カール | 水河地形地質の調査方法と宇宙線照射年代用岩盤試料の採取方法の訓練 | 三浦英樹、大岩根尚、金丸龍夫、赤田幸久、齋田宏明 | |
| | | 8月23日 | 8月24日 | 国立極地研究所 | 立川市 | 絶対重力計FG-5の測定訓練 | 風間卓仁、早河秀章、東敏博、土井浩一郎 | |
| | | 8月29日 | 8月30日 | コマツ教習所東京センター | 八王子市 | モニタリング物資の輸送、輸送路の確保、観測室等周辺の除雪を行うため(小型建機)。 | 早河秀章 | |
| | | 9月1日 | 9月3日 | コマツ教習所東京センター | 八王子市 | モニタリング物資の輸送、輸送路の確保、観測室等周辺の除雪を行うため(玉掛機)。 | 早河秀章 | |
| 地圏 | 地圏 | 9/2-4、11-16(太田) | | 砕氷艦しらせ | 石狩港～富山港 | 船上地圏地球物理観測の作業訓練、観測測器の動作確認 | 太田晴美、大園伸吾、羽入朋子 | |
| | | 9月20日 | 1日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | 無線GPSデータ伝送装置およびGPS操作訓練 | 土井浩一郎、大園伸吾、早河秀章 | |
| | | 9/22、29、10/3、4、11-14 | | 国立極地研究所 | 立川市 | 無線GPSデータ伝送装置およびGPS操作訓練(観測打合せ、観測物資梱包作業) | 大園伸吾、早河秀章、土井 浩一郎 | |
| | | 9月26日 | 9月29日 | 新潟県村上市消防本部 | 新潟県村上市 | 救急救命およびレスキュー訓練の実施 | 菅悠悠介、大岩根尚、金丸龍夫、赤田幸久、齋田宏明、奈良亘、桑原悠一、池田忠作 | |
| | | 9月27日 | 9月28日 | 国立極地研究所 | 立川市 | 沿岸域で実施している地震観測の計画を行う。 | 太田晴美、大園伸吾、風間卓仁、早河秀章 | |
| | | 10月5日 | 10月6日 | 株式会社アンリツ | 神奈川県厚木市 | 水素センサーの取扱・保守訓練を実施する | 早河秀章 | |
| | | 10月7日 | 半日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | GPS機器の取扱、及び沿岸観測の実施方法 | 太田晴美、大園伸吾、早河秀章 | |
| | | 10月11日 | 1日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | 地温計のデータ回収に関する訓練 | 太田晴美 | |
| | | 11月1日 | 1日間 | 筑波大学研究基盤総合センター低温部門 | 茨城県つくば市 | 超伝導重力計、及び冷凍機の取扱訓練 | 早河秀章、東 敏博、土井浩一郎 | |
| | | 11月7日 | 1日間 | 国土地理院 | 茨城県つくば市 | 昭和基地VLI観測実験のための訓練 | 早河秀章、吉岡武志、土井浩一郎 | |
| 生物圏 | 生物圏 | 11月8日 | 1日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | 地圏モニタリング越冬観測の説明と訓練 | 早河秀章、土井浩一郎 | |
| | | 8月16日 | 半日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | 湖沼観測機器(湖水ドリル)取り扱い方法訓練のため | 早河秀章、土井浩一郎 | |
| | | 8月17日 | 8月19日 | 本栖湖 | 山梨県南都留郡富士河口湖町 | 湖沼観測、湖沼潜水観測、水中ビデオシステム・温度ロガー・コドラート設置、湖底植物試料サンプリング、水中映像撮影、水上支援訓練のため | 田邊優貴子、秋吉英雄、堀誠 田邊優貴子、秋吉英雄、高橋邦夫、清水大輔、奈良亘、橋本信子、桑原悠一、堀誠 | |
| | | 8月22日 | 1日間 | 日油技研工業 | 埼玉県川越市 | 湖沼潜水観測、水中ビデオシステム設置訓練および動作確認のため | 田邊優貴子、堀誠 | |
| | | 8月29日 | 8月31日 | 十和田湖 | 青森県十和田市 | 湖沼観測、湖沼潜水観測、水中ビデオ・温度ロガー・コドラート設置、湖底植物試料サンプリング、水中撮影訓練 | 田邊優貴子、秋吉英雄、堀誠 | |
| | | 10月7日 | 半日間 | 東邦大学医学部 | 東京都大田区 | レジオネラ検査についての講習 | 橋本信子・桑原悠一 | |

| 部門 | プロジェクト | 訓練期間 | | 実施場所 | | 目的 | 参加隊員 |
|-------|--------|-------|-------|-----------------|---------|---|---|
| | | 自 | 至 | 機関名 | 住所 | | |
| 電離層 | | 7月12日 | 1日間 | 独立行政法人 情報通信研究機構 | 小金井市 | 越冬期間の電離層定常観測の概要説明。イオンノズング、GPSシンチレーション観測装置の操作説明 | 早河秀章、大市聡、池田忠作 |
| | | 7月22日 | 半日間 | 国立極地研究所 | 立川市 | 南極電離層観測用デルタアンテナ建設(訓練)の事前説明会 | 大市聡、池田忠作、早河秀章、三浦夏美、吉岡武志、堀川秀昭、奈良直、小久保忍、井能英治、芳賀一吉、中村英明、北内英章 |
| | | 8月3日 | 8月5日 | 独立行政法人 情報通信研究機構 | 小金井市 | 南極電離層観測用デルタアンテナ建設(訓練)の事前説明会。実際に南極に持ち込むデルタアンテナを使って、弊機構の屋外実験上にてメーカ技術者の指導のもと建設訓練を行う。 | 大市聡、池田忠作、早河秀章、三浦夏美、吉岡武志、堀川秀昭、奈良直、小久保忍、井能英治、芳賀一吉、中村英明、北内英章 |
| | | 6月27日 | 6月30日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | フォークリフト(1t以上)技能講習のため | 高澤 直也 |
| | | 7月5日 | 7月6日 | フォーションズ | 立川市 | スノーモービル点検・整備のため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 |
| | | 7月11日 | 半日間 | 日新電機株式会社 | 埼玉県越谷市 | 太陽光発電設備点検・整備訓練のため | 吉川康文、志賀淳也 |
| | | 7月23日 | 半日間 | 桜ホース株式会社 | 立川市 | インパルス消火装置取扱訓練のため | 越冬隊員 |
| | | 7月13日 | 半日間 | 能美防災株式会社 | 立川市 | 自動火災報知設備取扱訓練のため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝、山下丈次 |
| | | 7月14日 | 半日間 | 三菱電機F&A産業機器株式会社 | 立川市 | ダムウエータ・設備点検・整備訓練のため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 |
| | | 7月15日 | 半日間 | 株式会社ホルテック | 立川市 | 冷凍コンテナ点検・整備訓練のため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 |
| | | 7月22日 | 1日間 | 51次越冬機感隊員 | 立川市 | 引継ぎのため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 |
| | | 7月25日 | 7月26日 | 日立製作所山手工場 | 茨城県日立市 | 発電機および制御盤点検・整備訓練のため | 吉川康文、志賀淳也 |
| | | 7月27日 | 半日間 | 株式会社ホエック | 立川市 | 屋外ガス圧消火設備取扱訓練のため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 |
| | | 7月27日 | 7月29日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 小型移動式クレーン(1t以上)技能講習受講のため | 宮下泰尚、奈良直 |
| | | 7月28日 | 半日間 | 株式会社みらい | 立川市 | 野菜栽培装置点検・整備訓練のため | 吉川康文、高澤直也、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 |
| | | 7月27日 | 半日間 | 東洋熱工業株式会社 | 立川市 | CO2装置点検・整備訓練のため | 吉川康文、志賀淳也、宮下泰尚 |
| | | 機械 | | 8月1日 | 8月4日 | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 |
| 8月5日 | 半日間 | | | 日本ドライゲミカル株式会社 | 立川市 | 耐火服および空気呼吸器取扱訓練のため | 越冬隊員 |
| 8月8日 | 8月13日 | | | コマツ教習所(株)神奈川センタ | 神奈川県川崎市 | 移動式クレーン運転士免許実技講習受講のため | 高澤直也、白濱政典 |
| 8月9日 | 8月12日 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | フォークリフト(1t以上)技能講習受講のため | 門田展明 |
| 8月10日 | 8月11日 | | | 東京消防庁 | 立川市 | 防火管理者講習受講のため | 吉川康文 |
| 8月22日 | 8月23日 | | | 敏研工業株式会社 | 神奈川県厚木市 | 掘削機操作・点検・整備訓練のため | 白濱政典 |
| 8月22日 | 8月23日 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(3t以上)技能講習受講のため | 倉本大輝 |
| 8月22日 | 8月24日 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 小型移動式クレーン(1t以上)技能講習受講のため | 吉川康文、志賀淳也、門田展明 |
| 8月24日 | 1日間 | | | 株式会社タダノ | 立川市 | クレーンクレーン点検・整備訓練のため | 高澤直也、白濱政典、倉本大輝 |
| 8月29日 | 1日間 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(解体3t以上)技能講習受講のため | 高澤直也 |
| 8月29日 | 8月30日 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t未満)特別教育受講のため | 宮下泰尚 |
| 8月29日 | 8月31日 | | | いすゞ自動車株式会社 | 栃木県栃木市 | 装輪車点検・整備訓練のため | 白濱政典、倉本大輝 |
| 9月1日 | 9月3日 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | 玉掛け(1t以上)技能講習受講のため | 吉川康文、志賀淳也、奈良直、宮下泰尚 |
| 9月1日 | 9月4日 | | | コマツ教習所(株)東京センタ | 八王子市 | フォークリフト(1t以上)技能講習受講のため | 堀川秀昭 |

| 部門 | プロジェクト | 訓練期間 | | 実施場所 | | | 目的 | 参加隊員 |
|--------|--------|----------------|---------|---------------------------|-----------|--|--|------|
| | | 自 | 至 | 機関名 | 住所 | | | |
| 機械 | | 9月6日 | 9月6日 | 株式会社大原鉄工所 | 新潟県長岡市 | 雪上車操作・走行訓練のため | 吉川康文、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝、大智智也、鹿島宏治、坂梨貴将、清水悟 | |
| | | 9月6日 | 9月6日 | 株式会社大原鉄工所 | 新潟県長岡市 | 雪上車点検・整備訓練のため | 吉川康文、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 | |
| | | 9月5日 | 9月6日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t未満)特別教育受講のため | 門田展明、奈良亘 | |
| | | 9月12日 | 9月13日 | 株式会社三栄機械 | 秋田県由利本荘市 | 第53次隊の夏作業で、風力発電装置の建設を予定している。実際に南極に持つていく風力発電装置を使って、メーカ技術者の指導のもと組み立て訓練を行い、同時に安全に作業を実施できるように知識を深める。 | 吉川康文 | |
| | | 9月14日 | 9月16日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 小型移動式クレーン(1t以上)技能講習受講のため | 堀川秀昭 | |
| | | 9月15日 | 1日間 | 関東安全衛生技術センター | 千葉県原市 | 移動式クレーン運転士免許学科試験のため | 高澤直也、白濱政典 | |
| | | 9月15日 | 9月16日 | 株式会社三栄機械 | 秋田県由利本荘市 | 南極に持つていく風力発電装置を使って、メーカ技術者の指導のもと、点検・運用訓練を行う。 | 吉川康文、中村英明 | |
| | | 9月16日 | 半日間 | 恒栄電設株式会社 | 埼玉県鳩ヶ谷市 | 小型発電機架台組立て訓練のため | 高澤直也 | |
| | | 9月17日 | 9月19日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 玉掛け(1t以上)技能講習受講のため | 小久保忍 | |
| | | 9月20日 | 9月22日 | ヤンマー株式会社 | 兵庫県尼崎市 | コジメレーンション設備点検・整備訓練のため | 阿部賢治、白濱政典、倉本大輝 | |
| | | 9月23日 | 9月28日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t以上)技能講習受講のため | 山田ジョー武 | |
| | | 9月28日 | 1日間 | タイヨー・ジョイント株式会社 | 兵庫県姫路市 | 保温付き汚水配管取扱訓練のため | 白濱 政典、倉本 大輝 | |
| | | 9月29日 | 半日間 | 三浦工業株式会社 | 国立極地研究所 | 温水ボイラー点検・整備訓練のため | 吉川康文、高澤直也、阿部賢治、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 | |
| | | 10月3日 | 1日間 | 株式会社ウツズ | 兵庫県神戸市 | 電子ガバナ点検・整備訓練のため | 吉川康文、阿部賢治 | |
| | | 10月3日 | 1日間 | 恒栄電設株式会社 | 埼玉県鳩ヶ谷市 | 汚水配管高架架台組立て訓練のため | 倉本 大輝 | |
| | | 10月5日 | 1日間 | コマツテック | 静岡県伊豆市 | 油圧ショベルおよびホイローダー運転・操作訓練のため | 阿部 賢治、空井 猛壽 | |
| | | 10月5日 | 1日間 | 日立産機システム株式会社 | 国立極地研究所 | ポンプ点検・整備訓練のため | 吉川康文、高澤直也、阿部賢治、志賀淳也、白濱政典、倉本大輝 | |
| | | 10月5日 | 1日間 | キャタプラー・ジャパン | 国立極地研究所 | ブルドーザ点検・整備訓練のため | 白濱政典、倉本大輝 | |
| | | 10月5日 | 10月10日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t以上)技能講習受講のため | 堀川秀昭 | |
| | | 10月6日 | 半日間 | 積水アークシステム株式会社 | 国立極地研究所 | 汚水中継槽取扱訓練のため | 高澤直也、宮下泰尚、門田展明 | |
| 10月11日 | 半日間 | 北越工業株式会社 | 新潟県西蒲原郡 | 150kVA発電機操作・点検・整備訓練のため | 吉川康文、阿部賢治 | | | |
| 10月13日 | 1日間 | 株式会社諸岡 | 茨城県龍ヶ崎市 | クローラークレーン点検・整備訓練のため | 白濱政典、倉本大輝 | | | |
| 10月17日 | 半日間 | ロータスV販売株式会社 | 埼玉県入間郡 | モジュール取扱訓練のため | 白濱政典、倉本大輝 | | | |
| 10月19日 | 半日間 | 日立建機株式会社 | 東京都西多摩郡 | 油圧ショベル点検・整備訓練のため | 倉本大輝 | | | |
| 10月19日 | 10月20日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t以上)技能講習受講のため | 白濱政典 | | | |
| 10月20日 | 10月21日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t未満)特別教育受講のため | 桑原悠一 | | | |
| 11月2日 | 11月7日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | 車両系建設機械(整地等3t以上)技能講習受講のため | 吉川康文、志賀淳也 | | | |
| 11月5日 | 11月6日 | コマツ教育所(株)東京センタ | 八王子市 | アフタークレーン運転・操作訓練のため | 阿部賢治、倉本大輝 | | | |
| 11月5日 | 1日間 | ダイキン金岡工場 | 大阪府堺市 | ヒートポンプ点検・整備訓練のため | 高澤直也、阿部賢治 | | | |
| 9月5日 | 1日間 | 東京計器㈱ | 大田区 | インマルサット研修 | 山下丈次 | | | |
| 9月20日 | 1日間 | 日本無線 | 三鷹市 | 海上無線機器研修 | 山下丈次 | | | |
| 9月26日 | 1日間 | 日本無線㈱ | 三鷹市 | 海上無線機器研修 | 山下丈次 | | | |
| 10月5日 | 1日間 | アンリツ㈱ | 神奈川県厚木市 | 短波無線機、レーダー一研修 | 山下丈次 | | | |

| 部門 | プロジェクト | 訓練期間 | | 実施場所 | | 目的 | 参加隊員 |
|-------------|--------|--------------------------------|----------|---|------------------------|--|--------------------------|
| | | 自 | 至 | 機関名 | 住所 | | |
| 環境保全 | | 7月26日 | 1日間 | 橋ダイソー | 神奈川県相模原市 | 生ごみ処理装置の操作、メンテナンスの訓練の為 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 8月3日 | 1日間 | シカイ埼玉工場 | 埼玉県久喜市 | 新汚水処理装置用タンクルームパネル仮組立て訓練 | 門田展明、井熊英治 |
| | | 8月18日 | 1日間 | シカイ埼玉工場 | 埼玉県久喜市 | 新汚水処理装置配管仮組立て訓練 | 宮下泰尚、門田展明、白濱政典 |
| | | 8月26日 | 1日間 | シカイ埼玉工場 | 埼玉県久喜市 | 新汚水処理装置仮組立て電気工事訓練 | 宮下泰尚、門田展明、志賀淳也 |
| | | 9月7日 | 1日間 | 橋クスタス技研 | 栃木県石岡市 | 焼却炉の操作、メンテナンス訓練の為 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 9月8日 | 1日間 | シカイ埼玉工場 | 埼玉県久喜市 | 新汚水処理装置物品確認・仮組配管保温訓練のため | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 9月12日 | 1日間 | コヒラ工業㈱ | 長野県東御市 | 夏宿・汚水処理装置の運用、メンテナンス訓練の為 | 宮下泰尚 |
| | | 9月15日 | 9月16日 | 中富工業㈱ | 群馬県太田市 | 気象・バイオトイレの運用、メンテナンス訓練の為 | 宮下泰尚 |
| | | 9月20日 | 1日間 | 国立極地研究所(駒共並計測) | 狛江市 | COD計測機の取り扱い訓練 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 9月21日 | 1日間 | 三協技研工業㈱ | 神奈川県川崎市 | 汚水処理装置汚泥脱水機の運用、メンテナンス訓練 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 9月22日 | 1日間 | ㈱関東計装 | 埼玉県越谷市 | 新・旧汚水処理装置の制御盤の動作確認訓練 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 9月27日 | 1日間 | 三機工業㈱大和事業所 | 神奈川県大和市 | 汚水処理装置の水質検査訓練の為 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 10月4日 | 1日間 | 恒栄電設株式会社 | 埼玉県鳩ヶ谷市 | ガス溶接・溶断訓練 | 宮下泰尚、門田展明 |
| | | 8月30日 | 8月30日 | コマツ教育所(栃東京センタ) | 八王子市 | 高所作業車 講習 | 吉岡武志 |
| | | 9月22日 | 1日間 | 日本船用エレクトロニクス㈱ | 神奈川県横浜 | 地球観測衛星受信システム(L/S/Nバンド系)の保守訓練 | 吉岡武志 |
| 11月9日 | 1日間 | 宇宙科学研究所 | 神奈川県相模原市 | いろいろな運用実習 | 吉岡武志 | | |
| LAN・インターネット | | 7月28日 | 1日間 | 海上自衛隊 | 横須賀(しらせ) | しらせ船内のネットワーク試験 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 9月13日 | 9月16日 | 海上自衛隊 | 富山-長崎(しらせ訓練航海) | しらせ船内からのネットワーク総合試験 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 10月20日 | 1日間 | 山洋電気株式会社 | 長野県上田市 | 昭和基地インターネット用UPS定期交換に関する訓練 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 10月21日 | 1日間 | KDDI株式会社 | 国立極地研究所 | インターネット衛星通信設備概要の説明、インターネット衛星通信設備概要の説明、インターネット衛星通信設備概要の説明 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 10月24日 | 1日間 | NECエンジニアリング | 千葉県我孫子市 | インターネット無線設備保守部品交換に関する訓練 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 10月25日 | 10月28日 | KDDI株式会社山口衛星通信センター | 山口県山口市 | インターネットアンテナ、無線設備の操作訓練、監視装置及び付帯設備訓練、保守および衛星回線障害対応訓練 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 11月1日 | 11月2日 | NECネットアイ | 東京都大田区 | 昭和基地PBX(PHSを含む)関連機器の維持管理に関する訓練、昭和基地ATM交換機の維持管理に関する訓練 | 竹之下聖一、吉岡武志 |
| | | 8月22日 | 8月24日 | 国立極地研究所 | 立川市 | 南極に持って行くオーバースライダを使い、メーカー技術者の指導のもと組立訓練を行う。 | 堀川秀昭、芳賀一吉、小久保忍、井熊英治、中村英明 |
| | | 8/29-9/2(芳賀,小久保) 8/29-9/16(中村) | | 株式会社三栄機械 | 秋田県由利本荘市 | 南極に持って行く風力発電装置を使って、メーカー技術者の指導のもと組み立て訓練を行う。 | 芳賀一吉、小久保忍、中村英明 |
| | | 9月22日 | 半日間 | 八洲コンクリート㈱八潮工場 | 埼玉県八潮市 | コンクリート工事の訓練、生コンの製造に関する知識を養い、実際にミキサーによる製造を体験する。 | 小久保忍、空井猛壽、桑原悠一、竹之下聖一 |
| | | 8月31日 | 半日間 | 東葛病院 | 千葉県流山市 | 遠隔医療用モニター、カメラの設置 | 橋本信子、竹之下聖一、桑原悠一 |
| | | 10月24日 | 1日間 | 山本歯科医院 | 立川市 | 歯科診療の訓練 | 桑原悠一 |
| | | 10月26日 | 1日間 | 山本歯科医院 | 立川市 | 歯科診療の訓練 | 橋本信子 |
| | | 8月29日 | 9月2日 | しらせ | 八戸港～石狩新港 | しらせ国内訓練航海を利用し、物資積載の連絡調整を行い、船上の観測隊関連設備の確認を行う。 | 平山均、鈴木毅 |
| | | 9月8日 | 1日間 | コニカミノルタビジネスソリューションズ株式会社 | 江東区 | 昭和基地のコピー機の、非常時対応も含めたメンテナンス作業の訓練 | 鈴木毅 |
| 9月16日 | 半日間 | 川崎市立宿河原小学校 | 神奈川県川崎市 | 南極教室の本番に立会い、昭和基地側での南極教室及び南極授業の運営に資することを目的とする。 | 土井浩一郎、平山均、鈴木毅、橋本信子、藤田建 | | |

Ⅱ．夏期行動

- 1．夏期行動経過の概要
- 2．夏期観測
- 3．夏期設営作業
- 4．その他の活動
- 5．夏期行動日誌
- 6．観測データ・採取試料一覧

II. 夏期行動

1. 夏期行動経過の概要

山岸 久雄

1.1 セール・ロンダーネ地学調査隊

重点研究観測サブテーマ3「氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境」を担う観測隊員5名は2011年11月10日、成田空港を出発し、DROMLAN航空ネットワークによりケープタウン、ノボラザレフスカヤ基地を経由し、プリンセス・エリザベス基地（ベルギー）に11月17日到着した。同隊は東南極における過去数百万年間の氷床高度変動史の復元と、特に最終氷期以降の氷床融解の可能性を探ることを目的とし、セール・ロンダーネ山地の中・西部、南緯71.5度～72.5度、東経22.5度～26.5度の領域において詳細な氷河地形調査を実施し、259箇所から年代測定用試料を採取した。また、同地域における精密な3次元地形情報取得のため、17箇所でもGPS測量を行った。同隊は97日間にわたる調査を無事完遂し、2月20日にプリンセス・エリザベス基地を立ち、空路2月27日に成田空港に到着した。同隊の調査にあたり、ベルギー南極観測隊から多大な支援、協力を受けた。

1.2 「しらせ」で昭和基地に向かう本隊

1.2.1 往路の航海と船上観測

しらせは11月11日、東京港晴海埠頭を出港し、11月25日にオーストラリアのフリーマントル港へ入港した。同日、第53次観測隊72名（越冬隊31名、夏隊25名、同行者16名）は、成田空港よりオーストラリアに向け出発し、翌26日にフリーマントル港で「しらせ」に乗船した。同港で船上観測の準備や現地購入食料等の積み込みを行った後、11月30日朝、「しらせ」は出港した。同日午後、急病人が発生したため、しらせは反転し、12月1日朝、患者をフリーマントルへ移送した。その後、「しらせ」は東経110度線に沿って南下。4地点（L01～L04）での停船観測、漂流ブイ投入を行った後、12月5日、南緯55度を通過し、南極圏に入った。「しらせ」は更に南下を続け、AJ1～AJ3地点での停船観測、AJ2、AJ3地点での表層漂流系の投入を行った後、南緯60度52分より西航を開始した。西航中は航走観測を行いつつ、途中3個の漂流ブイ投入を行い、12月15日夜、リュツォ・ホルム湾沖の南緯66度50分、東経37度50分の地点に海底圧力計を新規設置した。また、51次、52次隊で設置した海底圧力計からの応答を確認した。

「しらせ」は同地点より一路南下し、16日朝より砕氷航行を開始したが、18日午後、昭和基地より約110kmの地点でハンモック状態の流氷帯に遭遇。ラミングを繰り返しても進出距離が得られない状況となった。流氷域でのラミングで燃料を多量に消費すること避けるため、「しらせ」は19日早朝停船し、ヘリコプターの飛行準備作業を進めつつ、南風により氷状が緩むのを待機することになった。その後、飛行準備は完了したものの、試飛行できる天候に恵まれなかった。しらせ艦長、観測隊長は野外観測や夏作業の開始を遅らせるのは得策ではないと考え、試飛行ができ次第、この地点から準備空輸を開始することを決定した。22日、一時的な雲の切れ間を活かし、観測隊ヘリコプターとしらせヘリコプターの試飛行が行われた。翌23日から28日まで、しらせヘリコプターにより昭和基地第1便、人員輸送、緊急物資輸送、野外観測支援（観測拠点設置ほか）が行われた。観測隊ヘリコプターは26日、昭和基地に移動し、以後、昭和基地Bヘリポートを拠点として、野外観測支援を行うことになった。

この間、しらせを囲む厚い乱氷帯は一向に緩む気配を見せなかったが、極地研より送られたMODIS衛星海水画像により、12月末から乱氷帯に次第に割れ目（リード）が入ってきていることが判明。1月4日、昭和基地から「しらせ」に飛来した観測隊ヘリコプターにより周辺海域の偵察が行われ、大利根水道（流氷帯と定着氷の境界に生じる大きな水路）に至るリードの目途が立ったため、「しらせ」は同日午後、砕氷航行を再開し、大利根水道を経由し同日深夜、リュツォ・ホルム湾の定着氷に進入した。

「しらせ」は1月5日以降、定着氷を着実に砕氷航行していたが、9日、乱氷帯に遭遇。何回ラミングしても進出距離が得られない状況になったため、10日午後、いったん反転し、数km西側から乱氷帯

に再突入。1.4km/日のペースで砕氷を続け、13日23時に乱氷帯を離脱した。その後、2年氷の領域を7km/日のペースで快調に砕氷していったが、19日、多年氷帯に到達。厚さ4m以上の氷と、その上に積もった1.5m以上の積雪のため、ラミングを繰り返しても進出距離が得られない状態となった。21日正午、しらせ艦長と観測隊長は協議を行い、この氷状と「しらせ」が保有する燃料、残された日数を勘案し、昭和基地接岸を断念するとの合意に達し、これを関係方面に伝えることにした。この日から23日まで、「しらせ」は輸送に有利な位置に進出するための砕氷航行を行い、観測隊は氷上輸送の準備とルート設定、貨油空輸の受入準備等を行うことにした。1月24日から2月7日の間、石沢副隊長は昭和基地から「しらせ」に移動し、輸送の指揮をとり、観測隊長は昭和基地へ移動し、基地側の指揮をとることになった。24日深夜より氷上輸送が、25日朝からヘリ空輸が開始された。

1.2.2 昭和基地への輸送

・ヘリコプター空輸

12月23日の昭和基地第1便以降、28日まで緊急物資35トンが昭和基地と野外観測拠点へ空輸された。1月6日には夏宿食糧の補給のため2便の空輸があったが、以後「しらせ」は昭和基地接岸を目指し氷海航行に専念したため、本格空輸が開始されたのは接岸断念後の1月25日であった。以後、2月10日までの17日間に421.1トンの物資が空輸された。この間、悪天のため飛行できなかった日は2日間、ヘリコプターの定期点検のため飛行できなかった日は4日間であった。空輸物資の内訳は、貨油185.7トン、ドラム缶パレット燃料122.1トン、スチコン等113.3トンであった。

・氷上輸送

1月21日の昭和基地接岸断念の決定を受け、同日午後、52次、53次の輸送担当者4名が観測隊ヘリコプターで「しらせ」を訪れ、輸送方針を打ち合わせた。22日夜、52次、53次4名により氷上輸送ルートの設定を行った。岩島の北方を迂回する片道30kmのルートである。

53次隊が持ち込んだ車輛(SM106大型雪上車、SM304浮上型雪上車、ブルドーザ、クローラクレーン)は53次隊員が運転して昭和基地に搬入したが、それ以後の氷上輸送は52次越冬隊主導で行われ、53次隊からは雪上車運転手2名が参加した。輸送スケジュールは15時：関係者打合せに始まり、17時：雪上車隊出発、20時30分：しらせ着(積込開始)、22時30分：しらせ発、2時：昭和基地着(荷受開始)、6時：荷受け終了という、夜を徹しての作業であった。使用した雪上車はSM40型、SM522、SM60(65)型、SM106であり、5~8台のキャラバンを組んで行動した。使用した櫓は木製2t櫓、12ftコンテナ櫓、天文櫓、リーマン櫓である。主な輸送物品は12ftコンテナ27台、建築・機械部門の大型物品、PANSY用リターナブルパレット、プロパンカードル、20kL金属タンク、新汚水処理用タンク、貨油(リキッドコンテナ)など。輸送重量は396.4トンであった。

・貨油の輸送について

「しらせ」の燃料タンクに昭和基地用として貯蔵された貨油(W軽油600kL、JP-550kL)は、接岸時はパイプラインを接続し、ポンプで昭和基地の燃料タンクに輸送することができるが、今回はドラム缶や1kL入りのリキッドタンクに詰め替え、空輸、または氷上輸送する必要がある。ヘリコプター空輸では、当初、リキッドタンクの使用が考えられたが、寸法がカーゴドアぎりぎりの大きさであるため、機内搭載は危険。スリングで運ぶと、速く飛べないため、飛行時間が長くなりすぎる、という難点があり、結局ドラム缶4本を専用パレットで組み、ヘリコプター機内に3パレット搭載するという方法に落ち着いた。氷上輸送では当初、ドラム缶で輸送したが、輸送効率を上げるため、リキッドコンテナに詰め、櫓に積んで輸送する方法に変更した。1月25日から2月10日の間、輸送が行われ、W軽油、JP-5を合わせ290.8トンが運ばれた。この内、空輸で185.7トン、氷上輸送で105.1トンが運ばれた。昭和基地に輸送された貨油は、渦巻きポンプで見晴らしの燃料タンクに移送されたが、渦巻きポンプはエアーを噛み、ドラム缶の底まで十分抜油できなかった。今後はギヤーポンプに変更すべきである。

1.2.3 基地作業

第53次夏期作業の計画内容としては、300kVA発電機オーバーホール、風力発電システム建設、自然エネルギー棟工事（外壁・屋根・外部階段）、新污水处理設備の設置、污水配管関連工事（道路U字溝埋設、汚水中継槽小屋建設、污水配管架台基礎）、作業工作棟改修、コンクリートプラント運用等があったが、「しらせ」接岸不能により、物資輸送の遅延及び不足が生じ、大きな影響を受けた。

実施出来た計画は300kVA発電機オーバーホール、新污水处理設備の旧作業工作棟への据付、自然エネルギー棟工事（外壁仕上げ・集熱パネル取付）、作業工作棟改修（防雪フード・外壁撤去、スノモ小屋改修等）、各種基礎工事（風力発電機、污水タンク室、污水配管架台、汚水中継槽小屋、電離層アンテナ、自然エネルギー棟外部階段・整備室スロープ土間等）、コンクリートプラント運用（125.5バッチ）などであった。

実施できなかった計画は、風力発電システム建設、污水配管、及び中継槽小屋の設置、自然エネルギー棟屋根工事（小屋裏壁工事を含む）、コンテナヤード道路補修工事などである。夏作業期間は12月24日～2月19日までの全58日（作業日53日、休日4日、作業不能日1日）であった。

夏期作業の安全対策として、南極へ出発する前の国内における全員集合時に、観測隊員全員に対し危険予知活動の概要を説明し、グループに分かれて実践した。夏期作業中は「安全施工サイクル」を実施し、全体朝礼ではヘルメット及び安全長靴を着用し、ラジオ体操を行った。また、作業グループごとの作業内容及び安全注意事項をグループのリーダーから発表してもらい、参加者全員に周知を図った。夕方のミーティングでは「ヒヤリ・ハット」の発表を行い、危険に対しての共通認識を高めた。

1.2.4 基地観測

昭和基地大型大気レーダーPANSYはシステムの性能向上を行うため、ケーブル敷設、機器の設置・調整、一部アンテナの移設作業を行なったが、「しらせ」接岸不能に伴う物資輸送の遅延及び不足により、作業対象とする機器数に制約が生じた。機器調整後の観測により対流圏エコーが確認された。一方、既設の観測システムを用い、極域中間圏夏季エコー（PMSE）の連続観測を行った。第53次越冬期間中も、大気レーダー専門の越冬隊員（研究者、技術者）により高度な調整が進められ、更に観測性能の向上が図られつつある。

電離層定常観測部門はイオノゾンデ用デルタアンテナの建設を目指し、国内で隊員を対象に入念な建設訓練を行った。夏作業では、建築部門の支援によりアンテナ支線用アンカーやアンテナタワーの基礎工事を完了することができたが、「しらせ」接岸不能に伴う物資輸送の遅延により、アンテナ本体を建設することができなかった。

1.2.5 野外観測

・ラングホブデ氷河熱水掘削

ラングホブデ氷河末端より3～4km上流、棚氷の接地線付近の2地点で熱水ドリルによる氷床掘削を行った。400～430mの氷厚を約10時間で掘削することができ、棚氷の下に10～25mの海水層が広がっていることを確認した。掘削孔内に観測機器を下ろし、日本の南極観測では初の、氷床底面での直接観測を行った。観測成果としては、海洋潮汐により氷河の流動速度が大きく変動することが確認されたほか、ビデオカメラにより、棚氷下の海底で魚やエビに似た生物の撮影に成功し、棚氷下の狭くて暗い環境に生態系が存在することを発見した。

・ペンギン生態調査

南極の環境変化に対するアデリーペンギンの生態的な応答を調べるため、3名の隊員がラングホブデ袋浦の営巣地に39日間滞在し、調査を行った。ペンギンの背中に小型計測器（ビデオカメラ、GPS、加速度計）をとりつけ、パイオロギング手法により、ペンギンの行動・生態を高精度で測定し、記録した。また、前年の観測隊員がペンギンの脚に取り付けた小型計測器（ジオロケータ）の回収に成功し、今まで未知であった冬の間のペンギンの移動経路と潜水パターンを明らかにすることができた。

・湖沼生態系調査

昭和基地周辺の露岩域湖沼の底には、藻類・コケ類から成る植物群落（コケ坊主）が林立する豊かな生態系が維持されている。この維持機構を調べるため、3名の隊員が52日間、スカルプスネスぎはし浜小屋に滞在し、以下の調査を行った。

- 1) 2つの湖沼に潜水し、湖底に長期間ビデオ撮影システム（2年間の映像を撮影）と温度ロガー（2年間の地温データを測定）を設置。
- 2) 複数の湖沼において、コアサンプラーにより、湖底堆積物を深さ120cmにわたり採取。約3000年を遡る柱状堆積物試料を得ることができた。
- 3) 湖沼集水域の土壌、雪氷水を採取し、物質循環を研究する試料とすることができた。

・白瀬氷河 GPS 観測

南極で最も流速が速い氷流の一つである白瀬氷河の末端部に2011年12月28日、しらせヘリからGPS観測機を吊り下げ、設置した。同観測機は2012年2月14日、上空でホバリングするしらせヘリから吊り上げられ、回収された。同観測機はこの48日間で氷河流動により300m移動した。回収データにより、白瀬氷河末端部の流動を2~3cmの精度で明らかにすることが可能となった。

・地殻圏変動観測

2011年12月末、昭和基地重力計室に2台の絶対重力計（FG5、A10）を設置し、FG5については、通年観測の体制を整えた。これにより、南極大陸では世界初の、「越冬」絶対重力観測が開始された。2012年2月上旬、ラングホブデ雪鳥沢小屋でA10による絶対重力観測を行った。これは、日本の南極観測隊としては初の、野外における絶対重力観測である。絶対重力測定とGPS観測を併用することにより、東南極での後氷期地殻変動速度（氷の重しが無くなった後の、地殻が隆起する速度）を推定することができる。

1.2.6 復路の航海と船上観測

2月10日の輸送終了後、第53次越冬隊は第52次越冬隊から基地の運営を引継ぐ越冬交代式を12日午前に行った。52次越冬隊は一部の隊員を基地作業支援に残し、13日、「しらせ」へ移動した。「しらせ」は船倉に収容された物資の保定作業等の出航準備を行い、13日より方向転換、北上のための砕氷航行を開始した。停泊地付近の多年氷帯は氷厚、積雪ともに厚く、慎重に砕氷航行を行った結果、多年氷帯を離脱するのに18日夕方までかかった。その先の2年氷の領域は5km/日のペースで順調に砕氷航行を行い、23日午後、最後の難関である乱氷帯に進入した。ここを1.5km/日のペースで砕氷航行し、27日夜、乱氷帯を離脱した。その先の2年氷の領域は5~8km/日のペースで順調に砕氷航行を行った。リュツォ・ホルム湾の定着氷縁は1月中旬にしらせの航跡に沿って大きく崩壊したため、復路の定着氷縁は14km手前となった。「しらせ」はここに3月3日午前に到着し、しらせヘリコプターによる流氷域の偵察を行ったところ、流氷縁までの密集度は9割程度であり、大きな問題なく氷海航行できる見込みであった。氷縁直前の氷は厚く難航したが、同日夕刻に定着氷を離脱し、流氷域に入り、同日深夜、流氷域を離脱した。

「しらせ」はそのまま北上し、一部、海上地球物理調査の測線に沿って航行後、4日朝、海底圧力計設置点に到達した。同装置の揚収に成功後、「しらせ」は東航し、ケープ・ダンレイ沖での係留系設置を目指したが、荒天が続くと天気予測と、天気回復を待つ日程的余裕がないため、係留系設置を断念し、そのまま東航を続けた。3月9日午後、「しらせ」はAJ4観測点（南緯65度、東経110度）に到達し、停船観測を行った。そこから「しらせ」は東経110度線に沿って北上し、AJ3'、AJ2'及びL04'観測点での停船観測を行い、11日の11時41分（日本時間13時41分）、南緯55度を通過した。以後、L03'~L01'観測点での停船観測を実施しつつ北上を続け、16日朝、フリーマントル沖に停泊した。

観測隊ヘリコプターはこの地点からパース国際空港へ飛び、入国審査、通関を行った。「しらせ」は17日朝、フリーマントル港に入港した。第52次越冬隊と第53次夏隊、および同行者は18日夜、しらせを退艦し、バスにてパース空港に向かい、19日早朝、同空港を出発、同日夕刻、成田空港へ到着した。

「しらせ」は23日フリーマントル港を出発し、4月9日、東京港に入港した。

1.3 海鷹丸により観測を行うチーム

・観測チームの構成と日程

重点研究観測サブテーマ2「南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動」を担う観測隊員2名と同行者6名、一般研究観測「プランクトン群集組成の変動と環境変動との関係に関する研究」を担う観測隊員1名と同行者4名は12月23日、成田空港より出発し、24日オーストラリア・フリーマントル港にて東京海洋大学の練習船「海鷹丸」に乗船、27日に出港した。海鷹丸には東京海洋大学の研究課題を実施する研究員等12名も乗船し、これら25名の研究者が乗船した海鷹丸航海は極めて学際的であり、研究課題間の相乗効果があった。南大洋での観測を終了した海鷹丸は2012年2月1日、ホバートへ入港し、同船に搭乗した観測隊員、同行者は2月5日、成田空港へ空路帰国した。

・観測成果

- 1) 東経110度、南緯60度付近を重点観測海域と定め、12月上旬および3月上旬に「しらせ」、1月上旬に「海鷹丸」で観測を行ったことにより、植物プランクトンのブルーミングに伴う生態系の時間変化を3回の観測から捉えることができた。
- 2) 海洋酸性化の影響を強く受ける有殻翼足類は、その分布や生活史に不明な点が多い。これを把握するため、重点観測海域を中心にネット定量採集や各層採水などを行った。また、採集個体を用い、酸性環境下における船上飼育実験を行った。
- 3) 夏季観測では得られない冬季の生態系変動を沈降粒子フラックス定量観測から探るため、海鷹丸により2010年12月31日、東経110度、南緯60度付近で深層係留系を投入・設置した。これを2012年1月3日、海鷹丸で回収することに成功した。
- 4) 夏季における基礎生産過程の時間変化を測定するため、2式の表層漂流系を2011年12月7日に「しらせ」から投入し、2012年1月4日に海鷹丸で回収することに成功した。

1.4 環境保護活動

「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」を遵守して行動した。作業工作棟南側の傾斜地一帯に屋外保管されていた車輛、機械部品等をすべて整理し、回収した。

1.5 情報発信・広報活動

第53次観測隊には報道関係者の参加がなかったが、観測隊は活動状況や学術的成果を広く社会に発信するため、以下により報道機関への情報提供を行った。

- 1) 2011年11月14日 第53次隊観測計画について
(文科省記者会見室にて、観測隊より文科省記者クラブへ)
- 2) 2012年1月26日 昭和基地接岸断念、観測の進捗状況
(極地研広報室より文科省記者クラブへ)
- 3) 2012年2月14日 昭和基地への物資輸送完了、越冬体制の見通し
(極地研広報室より文科省記者クラブへ)
- 4) 2012年4月10日 第52次、53次隊の観測成果について
(文科省記者会見室にて、観測隊より文科省記者クラブへ)

また、全国公募により選ばれた2名の同行教諭、小野口聡氏(仙台市立仙台高校教諭)、東野智瑞子氏(関西大学付属中学・高校教諭)は野外観測への同行取材等をもとに教材準備を行い、1月下旬から2月上旬にかけて5回にわたり、TV会議システムを利用した「南極授業」を実施した。

2. 夏期観測

2.1 重点研究観測

2.1.1 南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動

・エアグロー観測 (AJ01-53-01)

富川 喜弘

【概要】

情報処理棟及び光学観測棟に設置した全天単色イメージャと 0H 大気光回折格子分光器により、中間圏・下部熱圏の大気波動現象や中間圏界面領域の温度の観測研究を行う。保守・改良のために 52 次夏に持ち帰ったイメージャを再設置し、動作確認を行う。0H 大気光回折格子分光器の保守作業として、データ保存用 HDD の交換を行う。

【実施経過】

52 次隊で使用していた代行機全天単色イメージャは 53 次隊到着までに撤去されており、52 次隊の持ち帰り物資となっている。1 月 14 日に 53 次隊が持ち込んだ全天単色イメージャを設置し、動作確認を行った。

0H 大気光回折格子分光器の HDD は、53 次隊で持ち込んだものに交換し、52 次越冬中のデータが入っているものは 52 次隊の持ち帰り物資となっている。

【問題点・課題】

特になし。

・ミリ波放射計観測 (AJ01-53-02S)

西村 耕司

【概要】

成層圏・中間圏大気微量分子（オゾン、NO₂、ClO、CO 等）のミリ波分光観測を行ない、太陽活動の中間圏大気への影響を観測的に評価する。故障した機器・部品の交換、観測用天窗・側窓の改修、誘電体板自動切り替え器の設置などの作業を行う。また、前次隊員から観測プログラムの操作方法等の引き継ぎを行う。受信器の性能確認およびシステム全体の動作試験の後、観測を維持・継続させる。

【実施経過】

破損・故障していたガラスデュワー、SG、真空ポンプ、三通倍器を 53 次隊で持ち込んだものに取り換えた。また、1 月 5 日の計画停電に伴い液体窒素サーバーの保守作業を行った。1 月 23 日まではオゾン、23 日からはオゾンと NO を観測している。月初め処理や観測対象の切り替えなど、随時前次隊から引継ぎを受けた。

【問題点・課題】

SG がよく不調になるので、早急な原因究明が必要。

・南極昭和基地大型大気レーダー観測 (AJ01-53-04S)

佐藤 亨

【概要】

既設の全アンテナ 1043 本のうち、500 本程度を観測小屋近傍で積雪が深くないと想定される場所へ移設し、別の 200 本程度に基礎を付加してアンテナ高を嵩上げる。約 550 本のアンテナについて、送信モジュールの設置とケーブルの敷設を行い、対流圏・成層圏・中間圏の試験観測を開始する。

【実施経過】

52 次越冬期間に大量の積雪のあった迷子沢のアンテナエリア、および移設予定エリアの除雪と融雪のための砂まきを 52 次越冬隊に依頼し、53 次隊到着後は協力して実施した。アンテナ移設候補地の測量を行い、53 次隊到着時点で積雪が深くない観測棟付近の移設場所を決定した。図 II. 2. 1. 1-1 に 52 次時点と移設先のアンテナ配置を示す。

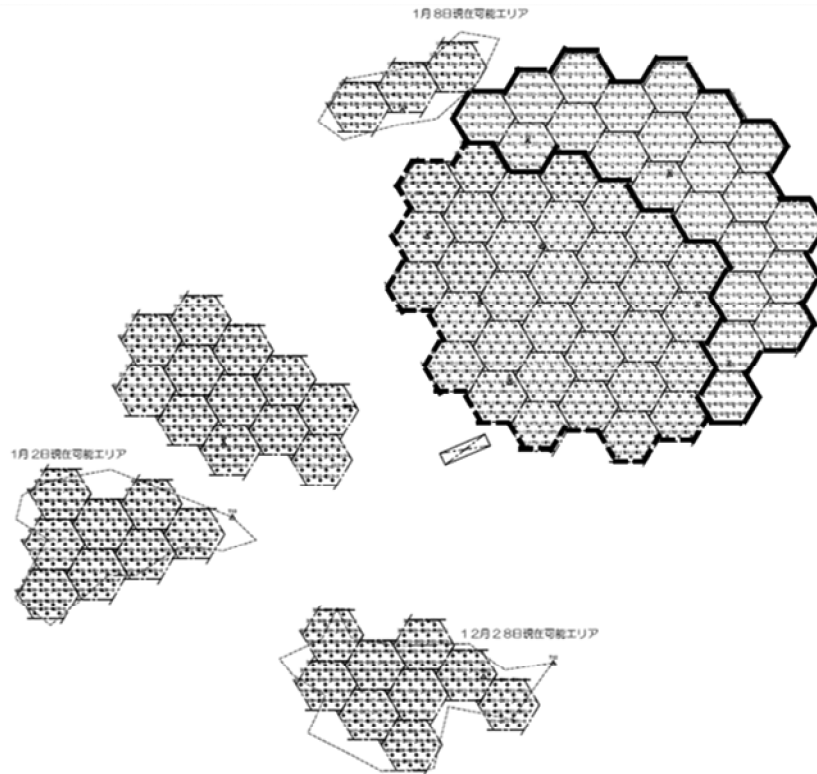


図 II. 2. 1. 1-1 当初のアンテナ配置(太実線および太破線)と移設対象アンテナ(太破線から細実線へ)

掘削機によるアンテナ基礎孔の掘削を行い、640本の移設用アンテナおよび分配成架の基礎を設置した。既設アンテナのうち、積雪が深く再び埋没の恐れのある498本を移設対象として取り外し、移設先エリアに移動した。このうち147本を基礎に取り付けた。既設アンテナのうち228本に送受信モジュールを取り付け、さらに12台の分配成架を設置して、これらを結ぶケーブルを敷設・接続した(写真II. 2. 1. 1-1)。



写真 II. 2. 1. 1-1 送受信モジュールを設置したアンテナ群

この他、54 次隊で設置予定のアンテナ群のために 32 本の基幹ケーブルを敷設した。これらの屋外作業と並行して、屋内機器を大型大気レーダー観測小屋に搬入した。これらの設置作業の間、52 次隊により設置された機器のうち 19 本のアンテナ・送受信機を用いて、極域中間圏夏季エコー (PMSE) を受信することに成功し、引き続き連続観測を開始した。設置および接続が完了した屋外機器のうち、52 次隊により設置された屋内機器を用いて運用可能な 57 本のアンテナ・送受信機を用いた対流圏下部の試験観測を行い、高度 7km 付近まで良好なエコーを受信して、所期の性能を有することを確認した。その後、引き続き PMSE の観測を継続した。

【問題点・課題】

輸送物資について、一部のみが到着する事態を想定しておらず、梱包がそれぞれの機器毎にまとめられていたため、輸送量削減に際して選別に大きな困難を伴った。今後は、しらせ搭載物資のうち一部のみが輸送可能となる状況を想定し、いくつかの段階に分けて梱包の単位を設定する等の対応が必要である。また荷姿についても、船倉の深い位置に不可欠な物資を積載しない配慮や、到着順序を想定してコンテナやパレットを選択することも必要である。

・レイリーライダー観測 (AJ01-53-05)

富川 喜弘

【概要】

光学観測棟のレイリーライダーシステムを改良し、成層圏・中間圏の大気温度および雲を観測する。53 次夏隊で昼間観測のための調整を終え、観測を開始する。

【実施経過】

フラッシュランプ、冷却水、DI フィルタを随時引継ぎを行いながら交換した。1 月 7 日に auto_laser ソフトを更新し、全自動で大レーザによる観測が行えることを確認した。同日、受信系に 53 次隊で持ち込んだプリズムを設置・調整した。1 月 14 日までは小レーザ、15 日からは大レーザを運用して観測を行った。

【問題点・課題】

特になし。

2.1.2 南極海生態系の応答を通して探る地球環境変動

・長期係留系観測 (AJ02-53-01)

橋田 元

【概要】

2011 年 1 月に海鷹丸で南緯 60 度、東経 110 度付近に設置した海底設置型の係留系を回収する。

【実施経過】

2010 年 12 月 31 日、東経 109° 58.1'、南緯 59° 59.9'、水深約 4400m に設置した深層係留系の回収を行った。系の切り離しは 2012 年 1 月 3 日 5 時、南緯 60° 00'、東経 109° 57'、水深 4404m で作動させた。この時、トランスデューサーにより測定した系との距離は 4490m であった。

セディメントトラップのボトルは 3 機すべてが正しく作動しており、合計 78 本の試料が得られた。

試料から動物プランクトンを取り除き、残った粒子試料を GF/F フィルターでろ過し、有機炭素・無機炭素量を測定する。動物プランクトン試料は種の同定を行った後、粒子試料と同様に有機炭素・無機炭素量の測定を行う予定である。

【問題点・課題】

特になし。

・重点観測点停船観測 (AJ02-53-02)

高橋 邦夫

【概要】

しらせの往路および復路において、東経 110 度の海鷹丸観測点の 3 測点 (南緯約 57.5 度、南緯約 60 度、南緯約 62.5 度) において、表層 400m 深程度までの各層採水、水温塩分測定、ネット採取を実施する。復路においては、可能であれば東経 110 度、南緯約 65 度付近の 1 測点においても同様の観測を実

施する。

【実施経過】

しらせの往路において、以下に記す東経 110 度の 3 測点において、表層 400m 深程度までの各層採水、水温塩分測定、ネット採取を実施した。

AJ1 (58-20.7321S, 109-59.8977E) 12/6 06:54 (LT)

AJ2 (59-34.3730S, 109-59.6894E) 12/6 12:58 (LT)

AJ3 (60-52.0908S, 110-01.0552E) 12/6 19:53 (LT)

復路においては以下の 3 点について同様に表層 400m 深程度までの各層採水、水温塩分測定、ネット採取を実施した。AJ1' はシップタイムの不足から実施することが出来なかった。

AJ4 (64-57.3177S, 109-59.5712E) 3/9 14:58 (LT)

AJ3' (60-51.4716S, 110-01.5278E) 3/10 7:32 (LT)

AJ2' (59-34.2185S, 109-59.4504E) 3/10 12:54 (LT)

【問題点・課題】

天候状況に大きく左右される海洋観測を実施するためにはシップタイムに十分な余裕を持つことが不可欠である。厳しい氷海航行の影響で復路海洋観測のシップタイムが不足する事態となった。本課題は重点研究課題ではあったが復路海洋観測の後半に計画されていたため、余裕をもった実施が困難な状況であった。今後もこのような事態を事前に推定した上で全体行動計画を十分に練る必要がある。

・植物プランクトンの光学特性と酸性化 (AJ02-53-03)

服部 寛

【概要】

各層採水試料の分析や光学機器による現場観測から、光合成に関係する光学特性を調べるとともに、酸性環境下培養実験から光学特性に関する影響を明らかにする。

【実施経過】

東経 110 度の観測線上 2 点 (C02、C07) と東経 140 度の観測線上 2 点 (D07、D13) において、光吸収と光束消散係数の鉛直観測と植物プランクトンのサイズ別光学特性観測のための採水、及び酸性化実験を行った。

St.C02 (45° S, 110° E), 2011/12/30 6:50-7:50 (LT, GMT+8:00)

St.C07 (60° S, 110° E), 2012/1/3 12:00-13:00 (LT, GMT+8:00)

St.D07 (64° S, 138° E), 2012/1/22 4:30-5:30 (LT, GMT+10:00)

St.D13 (59° S, 140° E), 2012/1/27 19:20-20:20 (LT, GMT+10:00)

1) 光吸収と光束消散係数

光吸収-光束消散係数計 (Twin ac-9, WETLabs) を用いて、Stn. C02, C07, 及び D13 において深度 100m まで鉛直観測を行った。Stn. D07 においては深度 130m まで鉛直観測を行った。

2) 採水

上記 4 観測点において実施した。採水深度は、Stn. C02 と C07 で海表面を 100% とした相対照度が 10 と 1% となる深度 (光学 10%、1% 深度) とし、Stn. D07 と D13 で、深度 5m と光学 10%、及び 1% 深度とした。

3) 酸性化実験

培養水槽 (1230×825×260mm) を甲板に設置して培養実験を行った。各観測点において、表層海水をクリーンポンプを用いて採水し、高濃度 pCO₂ 水を添加し添加後の pCO₂ 濃度がおよそ 750 μatm となるように調整したものを用意し、残りはコントロールとした。24 時間および 48 時間培養を行った後に、pH、全炭酸、全アルカリ度、無機栄養塩濃度、植物プランクトン色素濃度、懸濁粒子による吸収係数、粒状炭素・窒素濃度、炭素取り込み速度、及び植物プランクトン組成試料を作成した。また、植物プランクトン色素濃度と懸濁粒子による吸収係数測定用として、サイズ分画した試料を作成した。

4) 水中光学観測

水中分光放射（下方向放射照度および上方向放射輝度）を水中分光放射計 PRR-800/810 (Biospherical Inc.) を用いて測定した。また、光合成有効放射照度 (Photosynthesis available radiation: PAR) 観測を甲板に設置して実施した。

実施した観測点はAJ-53_05と同様である。

【問題点・課題】

特になし。

・植物プランクトンの光合成生理と酸性化 (AJ02-53-04)

服部 寛

【概要】

植物プランクトンを培養し、光合成に関係する生理的な活性を調べるとともに、酸性化等の環境との対応を明らかにする。

【実施経過】

※観測点におよびクリーン採水についてはAJ02-53-04に同じ。

1) 酸性化培養実験

クリーン採水によって得た海水を大型の粒子を除去した後、6本に分注した。そのうち4本のボトルにFeCl₃を最終濃度5 nMとなるように添加し、鉄添加区とした。鉄添加区のうち2本のボトルには、飽和CO₂海水 (1atm CO₂) を、添加後のpCO₂分圧が $\sim 750 \mu\text{atm}$ となるように加えた(鉄・CO₂添加区)。さらに、鉄、CO₂のどちらも添加しない対象区を2本設置した。その後室内インキュベーターにて3-4日間培養した。インキュベーター内は採水地点の明暗周期および水温に調節し、光環境は $100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ とした。培養前後に、以下に示す各サンプルを採取した。

- ・ rbcL 遺伝子転写率 (RNA/DNA)
- ・ 植物プランクトン色素組成 (HPLC)
- ・ 炭酸系パラメータ (DIC/TA)
- ・ 検鏡 (SEM)
- ・ 光化学系 II 最大量子収率 (Fv/Fm)
- ・ フローサイトメトリー (FCM)
- ・ 光合成速度 (PE 曲線)
- ・ 栄養塩

2) 光合成に関わる遺伝子の概日周期

長期間停泊する観測点 St. D10 および St. D07 にて、船底から連続的にくみ上げた表層海水 (研究用海水) を用い、4 時間毎に DNA、RNA、HPLC、Fv/Fm、および栄養塩の採水を行った。また、同様に研究用海水を用いて 6 時間毎にタンパク質サンプルの採取、現地時間の 0 時と 12 時に P-E パラメータの測定を行った。各サンプルは実験室に持ち帰った後、分析を行う予定である。

【問題点・課題】

特になし。

・植物プランクトンの分布 (AJ02-53-05)

服部 寛

【概要】

観測点においてCTD/RMSを用い、各層採水を実施し、植物プランクトンの種毎の水平的、鉛直的な分布を明らかにする。

【実施経過】

- ・ クロロフィル a 濃度 (Chl. a) による現存量 (船上にて分析)
- ・ 種組成把握のための試料採集 (帰国後走査型電子顕微鏡にて観察)
- ・ サイズ分画クロロフィル a 濃度 (船上にて分析)
- ・ HPLC 色素濃度 (帰国後分析)

上記の分析のため、東経 110 度線上の St. C01~St. C13 (St. C04 と St. C06 を除く) の 11 観測点、東

経 115 度線上の 4 地点 (St. C16~St. C19)、東経 105 度付近の 6 観測点 (St. C21, St. C23, St. C24 と St. K01~St. K03) 及び東経 140 度線上の St. D07~St. D15 (St. D09 と St. D11 を除く) の 7 地点の合計 28 地点において実施した。それぞれの観測点における採水は、0m、10m、20m、30m、50m、75m、100m の 7 層である。

【問題点・課題】

特になし。

・表層漂流系観測 (AJ02-53-07)

橋田 元

【概要】

南緯 60 度・東経 110 度および南緯 62 度・東経 110 度の 2 地点で、各種観測機器を積載した漂流型観測システムを往路のしらせから投入する。本ミッションとして、投入約 1 カ月後に海鷹丸においてこの系を回収する。漂流中には、水温、塩分、光量子、蛍光光度、酸素濃度、二酸化炭素濃度の経時変動を観測するとともに、時系列型セディメント・トラップで翼足類等を捕集する。

【実施経過】

1) 係留系の追尾

しらせからの投入後、毎日、6 時間毎に位置情報がイリジウムメールサーバーから配信され、それを海鷹丸で受信した。回収 24 時間前には、配信間隔を 1 時間あるいは 2 時間に変更した。

2) 回収作業

<S60 用表層漂流系>

2012 年 1 月 4 日

15:10LT (UTC+8hours) 表層漂流系を目視発見

16:00LT 揚収開始

17:00LT 揚収終了 南緯 59° 33.08958' S, 東経 116° 27.12468' (St. C21)

(16:00LT 天気:曇 気温:0.8℃ 風速:13m/sec 波高:3m)

・系の構成物品に外観上の損傷は見られない。ただし、旗竿は、フロート直上で竹竿が切断され、旗と共に失われていた。

・時系列セディメントトラップすべてにサンプルが捕集されていた。

<S62 用表層漂流系>

2012 年 1 月 5 日

04:45LT (UTC+8hours) 表層漂流系を目視発見

05:30LT 揚収開始

05:45LT 揚収終了 南緯 60° 15.44592' S, 東経 113° 28.1184' (St. C22)

(05:00LT 天気:曇 気温:1.2℃ 風速:15m/sec 波高:4m)

・表面 GPS ブイのフレームが何かと接触して著しく折れ曲がっていた。

・表面 GPS 以外のすべての構成物品 (ダンパーブイ、PZ-COS、EFOS) が表面 GPS とは接続されていなかった。落失したと考えられる。

・旗竿は、フロート直下で竹竿が切断され、上部は旗が失われていた。

・落失した構成物品 (ダンパーブイ、PZ-COS、EFOS) はダンパーブイの浮力で漂流しており、回収した表面 GPS ブイとほぼ同様に漂流したとすれば周囲で見つかる可能性もあったことから、1 時間程度目視での探索を行ったが、発見には至らなかった。

【問題点・課題】

投入海域を吟味するほか、海氷・冰山への衝突でもセンサーや試料が失われないような対策を講じる方向の検討が必要である。

・表層漂流系投入作業 (AJ02-53-08)

高橋 邦夫

【概要】

南緯 60 度・東経 110 度および南緯 62 度・東経 110 度の 2 地点で、セディメントトラップ、水温塩

分計、CO2 センサー等を搭載した表層漂流系 2 基をしらせより海上に投入する。揚収は海鷹丸にて実施する。

【実施経過】

氷縁の位置（61 度 07 分あたり）を鑑み以下の投入地点にて実施した。投入情報および事前準備の状況は以下の通りに実施した。

1 基目の投入：AJ2（59-34.3730S, 109-59.6894E）

表層観測システム起動 12/05 11:10（UTC）

サンプルボトル取り付け 12/06 02:30（UTC）

O2 センサーカバーはずし 12/06 07:00（UTC）

系の結索 12/06 01:30（UTC）

投入開始期日 12/06 07:11（UTC）

投入終了期日 12/06 07:21（UTC）

投入終了地点

緯度：59-36.4225S

経度：110-02.1222E

2 基目の投入：AJ3（60-52.0908S, 110-01.0552E）

表層観測システム起動 12/05 11:10（UTC）

下層観測システム起動 12/05 11:10（UTC）

サンプルボトル取り付け 12/05 13:00（UTC）

O2 センサーカバーはずし 12/06 14:00（UTC）

CO2 センサー起動 12/06 07:30（UTC）

系の結索 12/06 07:30（UTC）

投入開始期日 12/06 14:13（UTC）

投入終了期日 12/06 14:23（UTC）

投入終了地点

緯度：60-54.8865S

経度：110-04.0687E

【問題点・課題】

氷縁の位置が予想より北側に位置していたため、投入間隔が短くなった。また連日、荒天が続いていたため系の組み立て作業を投入当日に実施せざるを得ない状況になった。投入は無事に実施できたが、より余裕を持った準備を行なえるよう検討する必要がある。

・有殻翼足類の耐酸性化実験（AJ02-53-10）

橋田 元

【概要】

南緯 50 度以南海域において採集された生体の有殻翼足類を用いて耐酸性化特性を調べるための飼育実験を行う。

【実施経過】

1) バケツネット・タモ網ネット採取

現在進行中の南極海の環境変動が、有殻翼足類（Limacina 属）に及ぼす影響について調べる事を目的として次の観測点でバケツネットによる採取を実施した。

・東経 110 度線上の St. C01, C02, C05, C07, C08, C09, C11, C13

・東経 115 度線上の St. C16

・東経 105 度付近の St. K02

・東経 140 度線上の St. D04, D09, D08, D07, I01, D16, I02, D14, D15

St. C13 では天候が良かったため、タモ網により水面に浮上してくる有殻翼足類を採集した。

2) 飼育実験

上記で採取した個体を用いて、次の飼育実験を実施した。

- ・酸性化海水環境下における有殻翼足類の生理活性に関する飼育実験
- ・有殻翼足類の摂食速度の測定
- ・有殻翼足類の糞粒生産速度の測定

【問題点・課題】

特になし。

・有殻翼足類の分布 (AJ02-53-11)

橋田 元

【概要】

南緯 40 度以南の観測点において、水深 150m 以浅の有殻翼足類を採集し現存量の水平分布特性を調べる。また水深 400m 以浅を鉛直区分採集し鉛直分布特性を調べる。

【実施経過】

プランクトンネットの NORPAC Twin Net (口径 45cm、目合 110 μ m と 60 μ m、水深 150m からの鉛直曳き) と Gamaguchi Net (口径 60cm、目合 100 μ m、0-50、50-100、100-200、200-500m の 4 層を鉛直曳き) を曳網した。種の同定、個体数の計数、重量、殻径の測定等を行う予定である。

東経 110 度線上の St. C01~St. C13 (St. C04 と St. C06 を除く) の 11 観測点、東経 115 度線上の 3 地点 (St. C17~St. C19)、東経 105 度付近の 1 観測点 (St. K02) 及び東経 140 度線上の St. D07~St. D15 (St. D09 と St. D11 を除く) の 7 地点の合計 22 地点において実施した。

【問題点・課題】

特になし。

・溶存炭酸物質の空間分布 (AJ02-53-12)

橋田 元

【概要】

東経 110° および 140° 線に沿った溶存炭酸物質 (全溶存無機炭素濃度等) の鉛直断面分布および、航路上の表層における二酸化炭素分圧 (pCO₂) の分布を彰区にする。

【実施経過】

1) 航走観測

航海中、次の項目を連続して測定した。

pCO₂、大気中 CO₂ 濃度、船底水温、塩分

2) 採水

次の測点において CTD/RMS により DIC 分析用海水を 250ml 摺り合わせびんもしくは 200ml バイアルびんに採取した。標準的な採水層は、

0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 海底-50m である。海水試料は持ち帰り後、DIC 濃度およびアルカリ度 (予定) 分析を行なう。

C01、C02、C03、C03、C05、C06、C07、C08、C09、C10、C11、C12、K01、K02、C13、C16、C17、C18、C19、D12、D11、D10、D04、D08、D07、D16、D17、D13、D14、D15

【問題点・課題】

特になし。

・溶存炭酸物質の時間変化 (AJ02-53-13)

橋田 元

【概要】

表層漂流系において二酸化炭素濃度および酸素濃度の連続測定を行う。

【実施経過】

1) 航走観測

航海中、次の項目を連続して測定した。

pCO₂、大気中 CO₂ 濃度、船底水温、塩分

2) 採水

次の測点においてCTD/RMSによりDIC分析用海水を250ml摺り合わせびんもしくは200mlバイアルびんに採取した。標準的な採水層は、0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 海底-50mである。海水試料は持ち帰り後、DIC濃度およびアルカリ度(予定)分析を行なう。

C01、C02、C03、C03、C05、C06、C07、C08、C09、C10、C11、C12、K01、K02、C13、C16、C17、C18、C19、D12、D11、D10、D04、D08、D07、D16、D17、D13、D14、D15

【問題点・課題】

特になし。

・海氷域海洋生態系季節内変化観測 (AJ02-53-14)

高橋 邦夫

【概要】

定着氷域における、一次生産の季節内変化を観測するために、しらせが昭和基地接岸中、1) 水温、塩分、蛍光光度、二酸化炭素濃度の連続測定を行い、2) 表層海水採取を行う。

【実施経過】

2011年12月20日から2012年1月4日にかけて季節海氷域の停泊地点(68-15S, 38-14E)において表層モニタリング装置による連続観測、および1日2回を基本とする表層採水を計29回実施した。また定着氷内での停泊地点(68-57S, 39-05E)においては2012年1月28日から2月3日に計18回、2月6日から13日にかけて1日4回を基本として計26回の採水を実施した。

【問題点・課題】

観測中、一貫して一次生産の指標である蛍光値に変化が見られなかった。ラミング航行中の1月初旬から中旬にかけて植物プランクトンによる一次生産が変化していたかは不透明である。また本年度は積雪も多く、氷状も厳しい状況であったことが一次生産に影響を与えていた可能性も否定できない。いずれにせよ観測を通して一次生産に変化が見られなかったという事象を捉えた事は事実であり、本年が特別な状況であったのか、採集試料の分析を進め、貴重なデータとなることを期待したい。

2.1.3 氷期-間氷期サイクルから見た現在と将来の地球環境

・セール・ロンダーネ山地における後期新生代の氷床変動史の解明 (AJ03-53-01)

菅沼 悠介

【概要】

セール・ロンダーネ山地西部と中部における氷河地形地質調査に基づき、後期新生代の東南極氷床の変動史を明らかにする。

【実施経過】

過去の東南極氷床変動の復元を目的として、セール・ロンダーネ山地地域における氷河堆積物の風化度評価および風化度評価実験用試料採取と、表面露出年代測定用の岩石試料の採取を実施した。本調査隊は観測隊本隊とは別行動を取り、2011年11月17日にセール・ロンダーネ山地に入り、10日間の準備期間の後、観測期間の前半(2011年11月28日~2012年1月10日)はアウストカンパーネBCを、後半(2012年1月11日~2012年2月16日)はプリンセス・エリザベス基地を基点として、調査活動を展開した後、2012年2月23日に南極を離れた。実施経過の詳細は以下の通り。

- 1) 2011年11月17日~11月27日 プリンセス・エリザベス基地に滞在し、スノーモービルおよび各種調査物資の整備を行った後、レスキュー、スノーモービル走行、および雪上歩行訓練を実施した。
- 2) 2011年11月29日~2012年1月10日 アウストカンパーネBCを基点にノールハウゲン、デュフェック、メーフェルにACを展開し、これらの地域に加えて、メーニパ、ベルゲルセンの地形調査を行った。
- 3) 2012年1月12日 ロムナエスおよびシール岩地域の地形調査を行った。
- 4) 2012年1月15日~2012年1月22日 雪鳥砦山にACを展開し、雪鳥砦山およびニールスラルセン地域の地形調査を行った。

- 5) 2012年1月25日～2月6日 ルンケリッゲンにACを展開し、ルンケリッゲンおよび壘岩地域の地形調査を行った。
- 6) 2012年2月8日 JARE-51でブラットニーパネ葉指尾根に設置した大谷石の風化度進行について観察と写真撮影を行った。
- 7) 2012年2月14日 パールバンデ地域の地形調査を行った。
- 8) 2012年2月16日 ベルギー研究者と共にワルヌム地域の共同調査を行った。

【問題点・課題】

過去の隊次の経験を踏まえることで、安全対策については多くの改良が加えられてきた。しかし、依然セール・ロンダーネ山地での野外調査には危険が伴うことは変わらない。特に、これまでの調査では、リーダーが先頭に立ち、ルートを選定していくスタイルを採用しているが、他国の調査隊では、フィールドアシスタントに相当する隊員が先導することが一般的である。これは、最もクレバス落下の危険が大きい先導者に対する考え方の違いであるが、このスタイルについての検討を行うべきではないかと提案したい。

・東南極大陸棚の海底地形地質調査 (AJ03-53-02)

田田 晴美

【概要】

「しらせ」搭載のマルチビーム音響測深装置（サイドスキャンデータを含む）とサブボトムプロファイラを用いて、東南極大陸棚における海底地形地質データを取得し、第四紀後期の氷床変動史と氷床底環境を復元する。

【実施経過】

氷床変動に伴い海底に残された痕跡（氷床底地形）を観測する事を目的とし、マルチビーム音響測深装置および地層探査装置を用いて南極の大陸棚域にて海底地形地質音響探査を実施した。リュッツォ・ホルム湾においては、昭和基地接岸を断念する程の氷の厚さにより、停船ポイントまでの往復航路上のデータ追加に留まった。但し、リュッツォ・ホルム湾内砕氷航行中、一部期間において機器のトラブルより表面音速が未補正となったため、海底地形データが使用不可となった。該当期間は以下の通り。

2012年1月12日 16:35:05UTC ～ 2012年1月17日 11:06:35UTC

また、当初計画ではケープダンレーにおいても海底地形測量を実施する予定であったが、スケジュールの都合上、ケープダンレーのミッション自体がキャンセルとなった。

次年も氷状の改善の望みは薄く広域マッピングは期待できないが、少しずつでも着実に観測データを追加することにより、東南極の氷床変動史の解明に大きく寄与すると期待される。

【問題点・課題】

ここ数年のリュッツォ・ホルム湾の氷状では、海底地形調査実施に十分な時間・燃料の確保無しには劇的な調査範囲拡大とはならない。比較的広域マッピングが可能なアムンゼン湾・ケープダンレー沖の海底地形調査に重点を置き、計画を立てる事も必要と感じる。

また、リュッツォ・ホルム湾内航行時においては、可能な限り第51次行動以降のデータ取得域と重ならない航路設定を依頼しておくことも必要である。

今回生じた機器のトラブルによる海底地形データの欠損については、今後このような事態が発生した場合、船上の隊員が迅速に復旧対応できるように、操作マニュアルの整備や運用中のチェック体制の強化が必要であると考え（今次行動中に可能な範囲で対応済み）。

2.2 一般研究観測

2.2.1 南極からの赤外線・テラヘルツ天文学の開拓

・赤外線望遠鏡による越冬天体観測の準備 (AP01-53-01S)

市川 隆

【概要】

第54次隊でドームふじ基地に設営予定の40cm反射望遠鏡と赤外線カメラを昭和基地に設置して越冬

観測の準備を行う。また 54 次隊でドームふじ基地に設営する望遠鏡ステージと観測室を昭和基地に運搬し、保管する。作業工作棟でアルミパレットの上に天体望遠鏡を組み上げ、赤外線カメラを装着した後、動作テストを行う。建物の前の舗装された場所に移動し、天体観測が可能な位置に配置し、昼間でも観測できる明るい星を用いて、望遠鏡の設営とネットワークによるリモート制御のテストを行う。

【実施経過】

作業工作棟のスノーモービル室（スノモ室）に天文の観測機器を設営するため、第 53 次隊員と同行者の協力を得て、内部の片付けと物品の移動、床に張った氷のはつりを行った。さらに隊員の支援でスノモ室の奥に観測と装置の準備を行う待機室を作った。1月29日から2月2日にかけて越冬観測に必要な天文機材がしらせから運搬され、スノモ室に搬入した（写真 II.2.2.1-1）。2月3日から約2週間かけて赤外線カメラの立ち上げ、望遠鏡の組み上げ、性能確認を行った。赤外線カメラの性能を評価するために、真空引き、冷却、画像データの取得を行った。その過程で赤外線カメラを冷却する冷凍機のコンプレッサの He ガスが抜ける、運搬中の震動によるものと思われる電気配線の断線などの問題があったが、他分野の観測系隊員の協力も得て、適宜対処し解決した。日本からのリモート観測のためのソフトの移植、装置を安全に連続して動作させるためのモニターソフトの動作確認などを行い、昭和基地の低温環境下で予め期待していた性能が達成できたことを確認した。天体試験観測を行うための準備が整った後、滞在最終日 18 日の深夜から 19 日の朝にかけて、スノモ室から見える空の夜間の明るさを測定するための観測を行った。室内に望遠鏡を設置したままなので、星を追尾することはできないが、空の明るさの変化、画像の自動取得のソフトウェアの確認を行うことができた。一方、第 53 次隊と 54 次隊によってドームふじ基地に設営される天文観測室とそれを搭載するステージの運搬が 1 月 25 日から始まり、2 月 8 日に終了した。その後、18 日までの間に B ヘリポートに運搬してドームふじ基地に移動するまでの間、ブリザードに備えるために安全に固定した。

【問題点・課題】

天文機材の搬入が予定より 3 週間遅れたために、星を使った望遠鏡の調整（光軸調整等）と試験観測を行う時間が得られず中止した。ネットワーク担当者の都合により、望遠鏡を設置した作業工作棟のネットワーク接続が滞在中に行われなかったために日本からのリモートコントロール実験は実行できなかった。また天体観測を行う建物の前の舗装を当初検討していたが、舗装することにより、建物の構造上夏期に雪解け水が室内に流れ込むことが判明したので、冬期に雪を固めて、その上に木製の板を敷くことで対応することにした。これら中止、計画変更した項目についての再検討と実施は越冬中に行うこととした。



写真 II.2.2.1-1 スノモ室に設営した赤外線望遠鏡

2.2.2太陽風エネルギーの磁気圏流入と電離圏応答の南北共役性の研究

・無人磁力計の保守（沿岸）（AP03-53-03）

三浦 夏美

【概要】

スカーレン、インホブデ、アムンゼン湾に設置された無人磁力計により、地磁気3成分のネットワーク観測を行う。

【実施経過】

しらせヘリが1機しかなかったため、遠方のインホブデはオペレーションが行えなかった。

1月18日にスカーレンのオペレーションを行い、目視点検で機器に異常がないことを確認した。

【問題点・課題】

従来通りのCHヘリ2機運用を強く求める。

・無人磁力計の保守（内陸）（AP03-53-08）

三浦 夏美

【概要】

H68、セールロンダーネ山域に設置された無人磁力計により、地磁気3成分（1秒値）を通年連続でネットワーク観測する。

【実施経過】

ウトシュタイネンLPMについては2011年11月22日にセールロンダーネ隊員により点検が行われた。2012年2月6日にH68のオペレーションを行った。積雪が多かったため観測機器と太陽パネルタワーを掘り起こしてかさ上げし、CFカードを交換し、再起動した。イリジウム電話で起動が確認できた。また、次回以降の機器の掘り出しを容易にするため、トレンチに板をかぶせた。

【問題点・課題】

機器掘り出しには多少なりとも労力がかかる。また、機器内蔵のイリジウム電話の画面を外部から見えるようにする工夫が必要。

2.2.3係留系による、未知の南極底層水と海氷生産量・厚さの直接観測

・係留系による海氷厚直接観測（AP05-53-01）

清水 大輔

【概要】

ケーブダンレー沖の3点において、海氷および海洋観測用の係留系を設置する。新たに発見された南極底層水生成域であるポリニヤ内において、海氷の生成・成長過程の定量的な観測を行う。また、海氷生成過程と底層水生成の関係を明らかにする。係留系の長さは100-300m程度。係留点周辺海域ではXCTD観測及び海底地形調査も行なう。設置した係留系は1年後の54次隊で回収予定。

【実施経過】

2月21日から順次測器の準備を始め、設置予定の3月5日までにほぼ準備を終えた。しかし、3月5日夕刻にしらせ担当者とミーティングを行い、翌6日に予定されていたケーブダンレーでのすべての観測がキャンセルされた。理由はシフトタイムの不足である。

3月8日に設置予定の係留系を解体した。

【問題点・課題】

帰路の海洋観測に大きなリスクがあることがあらためて認識できた。来年も昭和基地沖の海氷が厚く、その通過に例年より時間が掛かることが予想されるため、復路の海洋観測の時間確保の手段を考えるべきである。

2.2.4南大洋インド洋区の海水分布と海洋物理環境の観測

・船上の海氷海洋観測（AP06-53-01）

清水 大輔・杉本 風子

【概要】

本観測はしらせ航路上の海氷分布（厚さ、密接度、積雪深）および海洋物理環境（水温、塩分、流れ分布）に関するデータを取得することを目的とする。このために以下の項目について観測を行なう。

1) リュツォ・ホルム湾とその周辺海氷域において、「しらせ」甲板上から電磁誘導型氷厚センサを繰

- 出し、航路上の氷厚を連続計測する。
- 2) 舷側設置下向きカメラおよび上部見張所設置前方カメラによる氷況の連続収録により、画像データから海水厚および密接度等のデータを取得する。
 - 3) 一時間毎に甲板上から目視による海水観測を行う。
 - 4) 航海中は ADCP による流速観測データ、氷海モニタリングシステムによる各種データを取得する。
 - 5) 東経 110 度線上で XCTD による水温塩分分布観測を行う。
 - 6) 開放水面域における停船中に氷厚センサ検定データ取得する。

【実施経過】

1. しらせ船上の海水観測

氷況モニタリング装置による氷況画像の連続収録を前方カメラは 12 月 7 日から、下向きカメラは 12 月 15 日から開始し、連続的に画像データを取得した。下向きカメラは 3 月 8 日に撤収した。船上設置型電磁誘導式氷厚センサ（電磁誘導型センサによる積雪深+氷厚の計測）は 12 月 16 日に設置作業を行い、同日計測を開始した。その後、往路と復路のリュツォ・ホルム湾流氷域、定着氷ハンモックアイス帯、一年氷帯、多年氷帯のデータを取得した。測定開始直後からレーザ距離計が不調で、全氷厚の測定ができなかった。ただし、氷厚の相対値については測定できている。その後往路では復旧したものの、復路では再び使用不能となった。また、定着氷をラミング中に数回に渡ってセンサ木枠が海水と接触し、木枠が破損したが、幸いセンサには故障箇所は見られなかった。12 月 24 日に開放水面域の停船中に船上氷厚観測センサ検定データを取得した。海底圧力計設置地点において 3 月 4 日に船上氷厚観測センサを撤収した。

2. 海水目視観測

12 月 14 日の流氷縁突入からワッチを組み、30 分毎に実施した。氷密接度、氷盤の大きさ、氷厚、積雪深、リッジ率、リッジ高さ等を流氷縁突入からリュツォ・ホルム湾定着氷縁（1 月 5 日）までの流氷域全てで実施した。定着氷域では氷厚、積雪深等を 1 時間毎に観測した。復路でもワッチを組み、上記と同じ項目について定着氷域から流氷縁まで 1 時間毎に観測した。

3. 航海中の各種データ取得

往路・復路を通じて、表層の海洋循環を把握するため、船底搭載 ADCP による観測を実施した。フリーマントル出港後の 12 月 1 日に起動し、3 月 17 日にフリーマントル沖に着くまで、停留点を除き連続的に測定した。また、東経 110 度の航路上においては表層の水温・塩分分布を把握するため、往路はほぼ 1 度毎に、復路は停船観測点で XCTD 観測を実施した。氷海モニタリングシステムは 2011 年 12 月 16 日のフリーマントル出港から 2012 年 3 月 17 日のフリーマントル入港までの間の全航海において収録した。

【問題点・課題】

船上氷厚観測センサのレーザ距離計が正常に作動しないことがあった。部門別訓練では問題なく動いていたが、現場での完全な修理はできなかった。これまでこのパーツにトラブルが起きたことはないため、国内担当者と協議してもうまく対応できなかった。観測実施者の測器に関する知識も不足していた。

船上氷厚観測センサは氷盤の衝突により、51 次、52 次行動に続いてセンサ保護木枠が破損した。さらなるブリザード対策を検討するとともに、船上氷厚観測センサの更新および予備機器の準備が今後の課題である。

ADCP 観測については、51 次、52 次行動に引き続いて、船底の音響窓カバーが損傷してしまった可能性がある。この点については、ドック時に確認し、損傷が確認された場合は、修理の必要がある。

・昭和基地付近定着氷の観測（AP06-53-02）

清水 大輔・杉本 風子

【概要】

大陸沿岸定着氷に関する海水データを取得し、年々変化を把握するため、以下の項目について観測を行なう。

- 1) 船上設置型電磁誘導式氷厚センサの検定データを取得する。「しらせ」舷側の海氷上に降り、ドリ

ルを用いた海氷掘削による氷厚実測、可能であれば海氷コア採取を行う。

- 2) 定着氷に設けた定線上において、橈搭載型電磁誘導式氷厚センサによる計測、氷厚・積雪深の実測を行う。

【実施経過】

しらせの運航が遅れ、結果的に昭和基地に接岸できなかつたため、多くの観測において、人・観測機材のやりくりで苦勞することになった。

1. 定着氷でのソリ牽引型氷厚観測システム（アイスワーム）による観測

本来はしらせ着岸後に観測を開始する予定だったが、大幅な遅れが出たために、必要な器材と人員をヘリで輸送して観測を開始した。1月5日にアイスワームの準備を行い、6日に電磁誘導センサの高度キャリブレーションと氷厚、積雪深の実測と海氷コアの採取を行った。7日に「しらせ」接岸予定地点から昭和基地管理棟前までの氷上輸送ルート上約1.4kmに定線を設けスノーモービルでアイスワームを牽引して氷厚を観測した。1月9日、10日にはアイスドリルにより7点のドリリングを行い、氷厚、積雪深などを実測した。また2月7、8日にも定線上の5点で氷厚、積雪深の実測と海氷コアの採取を行った。2月8日のドリリングには氷河チームから借用したスチームドリルを用いた結果、このドリルが海氷でも有効であることが示された。

2. 船上海氷観測センサの氷上キャリブレーション

船上氷厚観測センサの氷上キャリブレーションはしらせ停留点からの移動開始前日の3月12日の1回のみしか実施できなかつた。氷厚センサ直下の9カ所でドリリングにより氷厚を計測し、1カ所で海氷コアを採取した。突然の観測決定であり、昭和基地からの人員の輸送が本格的に始まっていなかつたため、海氷観測担当者のみならず観測隊全体でも人数が不足したため、しらせの気象員を始めとする多数の協力を得て観測を行った。ドリリングについては、コア取得ドリルで1箇所、氷河観測チームから借用したスチームドリルで5箇所、しらせ気象のエンジンドリルで4箇所の掘削を行った。

【問題点・課題】

しらせの運航が遅れたため、海氷観測隊員がしらせと昭和基地に別れて観測を実施することになり、一人で観測を行った昭和基地では観測協力者を得るのに苦勞した。

当初、昭和基地ではスノーモービル2台で観測の予定だったが、52次越冬隊から同行者の運転は不可とされたために1台のみでの観測となり、効率的な観測ができないことがあつた。今後の弾力的な運用を望む。同行者であっても海氷観測担当者であれば学生や同行者といえどもスノーモービルの運転を許可すべきと考える。

今期は昨期よりもさらに昭和基地周辺の氷厚と積雪が厚く、ドリリングによる実測に労力を要した。特に積雪を氷面まで掘り下げるのに多大な労力が必要であつた。かなり効率的に掘った結果でも、3人で一日4つが限界であつた。また、アイスオーガの先端部の予備がなかつたため、コアラを使うことを余儀なくされ、より掘削に時間を要した。

現在の手法による海氷ドリリングでは、モーターの能力の問題から、4mが掘削の限界であると感じた。これ以上の長さではドリルスタックの危険性が高くなる。昨年、一昨年にはドリルをスタックさせていたので、同様のことが起きないように細心の注意を払い、今年はスタックを避けることができた。このような厚い氷においては、別な掘削方法を考えるべきである。たとえば、今回試用したスチームドリルは強力な候補となることが示された。このドリルはスタックする心配がなく、厚さ15mまで氷を掘削する能力がある。来季も今年と同様の厚い氷であることが予想されるため、早期の導入を検討するに値する。

2.2.5 熱水掘削による棚氷下環境の観測

・熱水掘削による棚氷下環境の観測 (AP10-53-01)

杉山 慎

【概要】

本研究プロジェクトは、昭和基地の南方約20kmに位置するラングホブデ氷河にて熱水掘削を実施し、底面に達する掘削孔を用いて観測することを目的とする。掘削孔内では、氷厚、氷温、底面水圧、底面状態、棚氷下海水温度・塩分濃度などを観測する。また、氷河上と氷河周辺では、流動速度、表面高度、

氷厚、気象、氷縁位置などの測定を行う。

先遣隊による数日間の予察後、ラングホブデ氷河の接地線付近にヘリコプターで機材を輸送し、接地線付近の2か所で掘削を実施する。氷河上での活動は、3週間の掘削と1週間の各種観測を予定。観測期間中には、ヘリコプターによって人員交替と物資補給を行う。掘削終了後は各種センサを取り付けたケーブルを掘削孔に挿入して観測を実施する。氷河上では設置したポールの測量によって流動速度を測定する他、氷レーダによる氷厚測定を行う。一部の観測装置は翌年まで残置して、54次夏オペレーションにおいて回収を予定する。

【実施経過】

2011年12月8日から2012年2月9日にかけて、ラングホブデ氷河にて野外観測活動を実施した。12月28日～1月1日に氷上を偵察した後、1月2日に観測隊ヘリコプターによる機材輸送を行い、第1掘削地点における熱水掘削と観測を開始した。その後1月15日には第2掘削地点に移動して熱水掘削と観測を実施し、1月30日以降は昭和基地をベースに日帰り観測を継続した。観測期間中の活動内容と人員などを表II.2.2.5-1に、また観測地域を図II.2.2.5-1に示す。

それぞれの掘削地点において、2本(400mおよび430m)の全層掘削に成功した。氷河底面(棚氷下)の海水に達した4本の掘削孔を使って、水圧、氷温、海水特性(温度・塩分濃度・流速)を測定した他、海水と底面堆積物のサンプリング、ビデオ観察を行った。氷河上では、4地点でGPSによる氷流動速度の連続測定、表面高度測量、アイスレーダによる氷厚測定、自動気象測定を実施した(図II.2.2.5-1参照)。

2地点での掘削と観測の結果、氷河の下には厚さ24mおよび10mの海水層が見出され、両地点がいずれも設置線に非常に近い棚氷上であることが判明した。底面水圧は潮汐の影響を受けて変動し、その結果として氷河の流動速度が大きく変動する現象が確認された。さらに氷河下の海底では数種類の生物が活動する様子が観測され、特殊な環境における生態系の存在が見出された。

以上の観測から、氷河の熱力学的な構造、棚氷下の海洋環境、海底の堆積・生物環境に関するデータを取得した。観測終了後は、氷流動速度、底面水圧、氷温度の測定を継続するため、2か所の掘削地点に測定装置を残置した。2012/13年夏シーズンに装置と測定データの回収を予定している。

表 II.2.2.5-1 観測期間中の日程、活動内容、宿泊地、および人員。

| | 期間 | 活動内容 | 宿泊地 | 人員 |
|--------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 予察期間 | 12月28日～1月1日 | 氷河上偵察 掘削地決定 | 予察キャンプ (中の谷) | 杉山、澤柿、福田、樋口 |
| 第1掘削期間 | 1月2～14日 | 熱水掘削、掘削孔観測流動測定、気象観測 | 氷河上キャンプ (Site1) | 杉山、澤柿、福田、樋口、白濱、小野口 |
| 第2掘削期間 | 1月15～21日 | | 氷河上キャンプ (Site2) | 杉山、澤柿、福田、清水、泉、杉本 |
| 観測期間 | 1月22～29日 | 氷厚探査、氷河測量、流動測定、気象観測 | 氷河上キャンプ (Site2) | 杉山、澤柿、福田、奈良 |
| 観測継続期間 | 1月30日～2月9日 | 氷厚探査 測機メンテ | 昭和基地 | 杉山、澤柿、福田、篠塚、池田 |

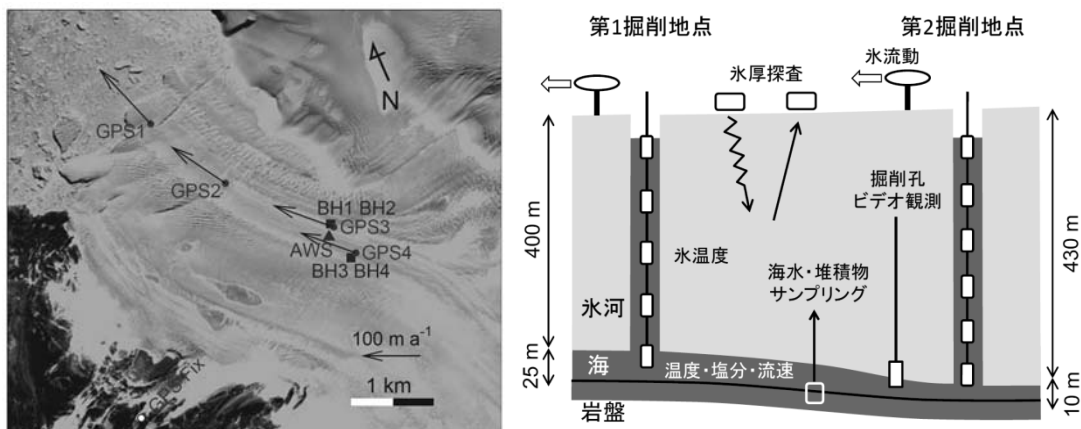


図 II. 2. 2. 5-1 (左図) ラングホブデ氷河における第1掘削地点 (BH1, BH2)、第2掘削地点 (BH3, BH4)、流動速度測定点 (GPS1-4)、気象観測点 (AWS) を示す。矢印は氷の流動速度。(右図) 掘削地点の氷河断面と観測項目を示す模式図。

【問題点・課題】

現場で熱水掘削装置のトラブルが発生し、昭和基地から機械隊員の支援を受けて修理を行った。機材の長距離輸送、厳しい作業環境が原因である。専門知識と技術に長けた機械隊員の助力なくしては、掘削の成功は難しいものであった。今後熱水掘削を実施する場合は、機械専門隊員の同行が望ましい。

氷河上では、数度にわたって風速 20m を超える悪天候に見舞われた。スチームドリルを使って竹竿を深く埋めてテントの張り綱を固定するなど、設営方法を工夫して対応したが、一部のテントポールが破損するなどの被害もあった (エスペース小型テント、ドーム 8 テント)。氷河上のキャンプをベースに観測を実施する場合には、さらなる機材の改良、充実を検討する余地がある。

規則によりしらせのヘリコプターが氷河に着陸しないため、やむなく観測隊の小型ヘリコプターで機材を輸送した。スリングを使ったピストン輸送は時間と労力を必要とした上、装置故障の原因ともなる。氷河上は大型ヘリコプターの着陸に適した状況であったので、今後の検討をお願いしたい。

2. 2. 6 エアロゾルから見た南大洋・氷縁域の物質循環過程

・船上エアロゾル観測 (AP11-53-01)

佐賀 勝巳

【概要】

しらせ航行時に、エアロゾルの粒径分布、数濃度、散乱係数、吸収係数の連続観測を実施する。併行してスカイラジオメータとシーロメータにより航路上での光学的厚さやエアロゾル・雲の鉛直構造の連続観測を実施する。

【実施経過】

- 1) しらせが晴海を出港する前にシーロメータ、スカイラジオメータが観測状態であることを確認。
- 2) フリーマントルにて本計画の残り全ての装置を観測状態に設定。
- 3) 昭和基地まで約 50km の距離にある海水域で、往路での船上観測を終了 (シーロメータ、スカイラジオメータはそのまま観測を継続)。
- 4) しらせが北上を開始する前に停止していた全ての装置を観測状態に設定。
- 5) 復路ではラミングや風向きによるコンタミが著しいため観測を中断 (シーロメータ、スカイラジオメータはそのまま観測を継続)。
- 6) ラミングが落ち着いた時点で停止していた全ての装置の観測を再開。
- 7) フリーマントル到着時に復路での船上観測を終了予定 (シーロメータ、スカイラジオメータはしらせが晴海へ到着するまで観測を継続)。

【問題点・課題】

訓練航海の時点で使用する装置が全て揃っていなかった。

・新旧エアロゾルゾンデ比較観測 (AP11-53-04)

佐賀 勝巳

【概要】

これまで昭和基地で継続観測を続けてきた従来型エアロゾルゾンデと新型エアロゾルゾンデの連結飛揚を行い、対流圏から成層圏のエアロゾル粒径分布の比較観測データを取得する。比較データ解析により、今後のエアロゾルゾンデの運用機を新型へ移行することの可否を検討する。さらに、持ち込んだエアロゾルゾンデの動作不良が確認されたため、不具合調査及び修理を実施した。

- ・新型エアロゾルゾンデ (1 台) : 通信不良
- ・従来型エアロゾルゾンデ (5 台中 3 台) : 通信不良

PI と協議しながら原因を究明し、全ての装置の通信不良を改善した。

【実施経過】

- 1) 緊急物資として観測機材を昭和基地に輸送
- 2) 本件の関係者 (52・53 次水圏、気象隊員) と観測の内容について協議
- 3) 観測棟で装置の動作チェックを実施
- 4) 新型エアロゾルゾンデ (1 台)、従来型エアロゾルゾンデ (5 台中 3 台) の通信不良が発覚
- 5) PI と協議しながら不良原因を究明し、全ての装置の通信不良を改善
- 6) 1 月 19 日に全ての準備が完了 (天候を考慮して待機)
- 7) 1 月 21 日に観測実行 (従来型エアロゾルゾンデと新型エアロゾルゾンデの連結飛揚)
- 8) 観測データと観測内容を PI に報告

【問題点・課題】

装置の全ての動作チェックは日本で完了しておく必要がある。

2.2.7 中期的気候変化に対するアデリーペンギンの生態応答の解明

・ペンギン繁殖状況調査 (AP12-53-01)

渡辺 佑基

【概要】

ラングホブデ袋浦においてアデリーペンギンの繁殖状況およびヒナの成長具合を調べる。また、袋浦での調査の合間をみて水くぐりの繁殖地を訪れ、繁殖状況を記録する。

【実施経過】

2011 年 12 月 28 日～2012 年 2 月 4 日にかけて調査を行った。ペンギンの繁殖フェイズに合わせ、子育てが行われている巣の数、温められている卵の数、生まれたヒナの数、生き残っているヒナの数などを記録した。また、ヒナの成長度合いを調べるため、最初に 15 の巣を特定し、それらの巣で 5 日に 1 回ヒナの体重を測定した。1 月 3 日、1 月 19 日、2 月 1 日の三度、水くぐりの繁殖地を訪れ、子育てが行われている巣の数や生まれたヒナの数をカウントした。

【問題点・課題】

ラングホブデ袋浦に渡ることができたのが 12 月 28 日と例年より遅く、そのときには既に多くの卵がかえっており、それより前の繁殖状況はわからなかった。「しらせ」の進行状況に大きく左右されることは言うまでもないが、もう少し早く渡ることができればそれが理想である。調査は予定通り進み、問題点は特に見つからなかった。

・ペンギン行動生態調査 (AP12-53-02)

渡辺 佑基

【概要】

ラングホブデ袋浦において、GPS、加速度センサー、遊泳速度センサー、ビデオなど各種の小型計測機器をペンギンに取り付け、しばらくデータをとった後に回収する。52 次で取り付けた足環型の超小型計測機器を回収する。54 次で回収する足環型の超小型計測機器を取り付ける。同位体分析用の生物サンプル (羽毛、卵殻、血液、餌、懸濁態有機物) を収集する。

【実施経過】

2011年12月28日～2012年2月4日にかけて調査を行った。期間中に回収する計測機器については、計46個体に取り付け、そのうち44個体から回収した。ただし、2個体については、複数取り付けた機器の一部が脱落していた。機器の動作不良や浸水が何度かあったものの、ペンギンの移動経路を示すGPSデータ、潜水中の体の動きを示す加速度、遊泳速度データ、潜水中の餌取りの様子を示すビデオデータ等、予定していた全ての種類のデータが得られた。また、52次で足環型の超小型計測機器を取り付けた17個体のうち、10個体を再捕獲し、そのうち1個体では機器が脱落していたものの、残りの9個体から良好なデータを得た。54次で回収する足環型の超小型計測機器を20個体に取り付けた。そのほか、ペンギンが巣にいない期間の餌の組成を調べるための生物サンプルとして、73個体分の羽毛、40個の卵殻、30個体分の血液、9個体分の餌（吐き戻し）、8回分の海中の懸濁態有機物を収集した。

【問題点・課題】

ラングホブデ袋浦に渡ることができたのが12月28日と例年より遅く、その頃には計測機器の装着、回収作業に適したペンギンの繁殖フェイズが既に訪れていた。「しらせ」の進行状況に大きく左右されることは言うまでもないが、もう少し早く渡ることができればそれが理想である。計測機器の不具合が何件か発生したので、今度の改良が必要である。ビデオは記録開始、一時停止の制御がうまくいかなかったことがあった。ビデオはまた、レンズの脇から浸水したことがあった。加速度記録計は正常にスタートさせたのにも関わらず、データが入っていないことがあった。

2.2.8 変動環境下における南極陸上生態系の多様性と物質循環

・湖底微生物群集堆積物コアのサンプリング (AP13-53-01)

田邊 優貴子

【概要】

ラングホブデ雪鳥池、スカルプスネス親子池集水域湖沼群、スカーレン大池の湖底堆積物の柱状試料を採集および現場での処理を実施し、窒素・炭素安定同位体解析などの物質循環研究試料に供する。

【実施経過】

スカルプスネス長池、なまず池の湖底堆積物コアを採集し、現場での処理を実施した。

長池では、2012年2月4日に、水深10m（湖心部）および7mの地点で長さ120cmの柱状試料をそれぞれ2本ずつ、水深8m、6m、4m、2m、1mの地点で長さ30cmの柱状試料をそれぞれ1本ずつ採集した。なまず池では、2012年2月14日に、水深10mと13m地点で長さ40～70cmの柱状試料を合計4本採集した。全試料を現場で0.5～1cm間隔で切断したのち、硫化水素測定、および、イメージングPAM光合成測定を実施し、軟X線測定用試料、密度測定用試料を作成した。試料残分を遠心分離機により上清と固形に分離し、上清は0.2 μ mのフィルターを通したのち、間隙水試料として冷凍保存した。固形は3分割し、窒素・炭素安定同位体および全リン測定用試料、14C年代測定用試料、アーカイブ用試料として冷凍保存した。

2011年12月30日にコア試料採取作業途中で、押し込み式コアラーの押し込み棒が断裂・破損し、親子池湖底にスタックした。これにより当初予定していた、親子池、雪鳥池、スカーレン大池における岩盤付近までのコア採取は実施できなかった。

【問題点・課題】

湖氷が完全に張っている時期に、湖氷に穴をあけ、氷上から押し込み式コアラーを用いて、岩盤付近までのコアを採取する計画であったが、押し込み式コアラーの押し込み棒が断裂・破損し、親子池湖底にスタックしてしまったため、この方法によるコアの採取は断念した。クレバス落下者救助の際に用いる3分の1システムを作り、スタックしたコアラーの回収を試みたが、引き上げることができなかった。野外へ入った時期が遅かったため、実施日にはすでに氷上を歩ける限界の氷状であった。そのため、2日後にはもはや氷上にアクセスできる状況ではなくなり、湖氷が完全に消失するまでコアラーの回収作業を待った。湖氷が完全に消失した後、四つ目カギを付けたザイルをスタックしたコアラーに引っ掛け、岸から引っ張ることによって無事に器材を回収した。

今後は押し込み式コアラーを1式ではなく、もう1式予備を用意する必要がある。コア採取と現場での試料処理の時間を考慮すると、湖氷の状態およびヘリコプターによる支援状況に大きく左右される今回の計画を夏期間のみで実施することに少し無理が生じた。特に、53次行動は海水の状況が悪いことに

より野外へ入る日程が大幅に遅れたが、今後この状況が急激に快方に向かうとは考えにくいいため、この計画を満足に実施するならば、今後は越冬による実施を計画するべきである。

・湖沼集水域・氷河末端流域の物質循環サンプリング (AP13-53-02)

田邊 優貴子

【概要】

ラングホブデ雪鳥沢、ラングホブデやつで沢、スカルプスネス、ブレードボーグニッパにおいて、湖沼集水域、氷河末端流域の雪氷水および土壌試料を採集し、窒素・炭素安定同位体解析などの物質循環研究試料とする。

【実施経過】

2012年1月4日～2012年2月13日にかけて、ラングホブデ、スカルプスネス、ブレードボーグニッパにおいて、湖沼、集水域、氷河末端流域の湖底植物群集・雪氷水・土壌・光合成生物（コケ・地衣類・藻類・シアノバクテリア）・ユキドリの糞・死骸・放棄卵試料の採集、および湖水の水質観測を実施した。湖水は16湖沼、湖底植物群集は13湖沼、長池コケボウズ1体、集水域・流域では80試料採集した。湖水および集水域の雪氷水試料は栄養塩、全リン・全窒素・全炭素測定用として冷凍保存した。湖底植物群集は現場で薄層状に切り分け、イメージングPAM測定、硫化水素測定を実施した後、残分は窒素・炭素安定同位体測定用試料、全リン・全窒素・全炭素測定用試料、アーカイブ用試料として分割し、冷凍保存した。集水域・流域の土壌・光合成生物試料・ユキドリにかかわる試料は窒素・炭素安定同位体測定用試料、全リン・全窒素・全炭素測定用試料として冷凍保存した。長池から採取したコケボウズは57画分に分けて、硫化水素測定用試料、間隙水試料、窒素・炭素安定同位体測定用試料、全リン・全窒素・全炭素測定用試料、アーカイブ用試料として分割し、冷凍保存した。

【問題点・課題】

今期は野外滞在終盤まで湖氷がなくなる湖沼が数多くあり、それについては湖水・湖底群集の採集はできなかったが、その他は満足にサンプリングを実施することができ、特に問題点はなかった。

・湖沼潜水観測と水中ビデオシステム設置 (AP13-53-03)

田邊 優貴子

【概要】

スカルプスネス長池、スカーレン大池において、潜水観測・湖底堆積物中への温度ロガーの設置・湖底へのコドラートの設置・水中ビデオシステムの設置を実施し、スカルプスネスなまぜ池にて潜水観測・湖底堆積物中への温度ロガーの設置・湖底へのコドラートの設置を実施する。水中ビデオシステムおよび温度ロガーは2年間の映像・データを記録する。

【実施経過】

2012年2月4日にスカルプスネス長池において、2012年2月14日にスカルプスネスなまぜ池において潜水調査を実施した。スカーレン大池は2012年2月9日時点で、全面が分厚い氷で覆われていたため、実施不可能と判断した。

長池には、2台の水中ビデオカメラシステム、湖底堆積物中への長さ2mの地温ロガーを設置した。2台の水中ビデオシステムのうち、1台は水深10m（湖心部）の尖塔状藻類群集をターゲットに、もう1台は水深7mのコケボウズ群落をターゲットにした。地温ロガーは水深7mに設置した水中ビデオシステムのそばに埋設したが、錘を用いて1m50cmまで差し込んだところで動かなくなった。そのため、50cmが水中に露出している状態での設置となった。

なまぜ池には、湖底堆積物中への長さ2mの地温ロガーと、観察用コドラート2組を設置した。地温ロガーはちょうど2m差し込んだところで動かなくなり、全長を埋設することに成功した。

長池の潜水調査は観測隊ヘリによるピストン輸送（きざはし浜²長池）3往復によって実施し、なまぜ池はしらせヘリによって実施した。2湖沼とも、調査実施日の天候は晴れ・弱風であったが、気温が低かったため水中ハンディカムが動作せず、潜水調査作業中および水中の様子を映像におさめることはできなかった。

【問題点・課題】

スカーレン大池は2月中旬まで湖氷が全く融ける気配はなく、実施不可能であった。長池は2012年1

月 28 日に湖氷が完全に消失したが、これは例年より大幅に遅い時期であった。なまず池は潜水実施日に 2~3 割程度の開水面であり、この範囲内での調査となった。また、しらせヘリの野外観測支援可能時期が 2012 年 2 月 14 日後となったため、なまず池の潜水実施はそこまで延期することとなった。2 月以降の急激な気温低下、降雪、悪天が重なり、開水面が氷に覆われることが心配されたが、なんとか開水面が保持され実施することができた。2 年後のビデオシステムと地温ロガーの回収に向けて、実施時期や方法、人員などの実施体制を入念に練る必要がある。また、長池湖底への地温ロガーの埋設方法、長さやセンサー位置の設計など、改良を図る必要がある。

・昭和基地周辺海域における海洋生物の採集および研究試料作成 (AP13-53-04)

秋吉 英雄

【概要】

昭和基地周辺海域に生息する魚類および無脊椎動物（軟体動物、棘皮動物）の内臓、特に消化器系臓器の構造と機能を明らかにすることで極域に生息する生物における内臓の多様性に関する基礎的研究資料を作成する。また、水中ビデオ機材を海底に降下させて、海底の生態学的環境を撮影することで、魚類および無脊椎動物の生息状況を実際に確認し、超低温海水環境下での海洋生物の行動様式、動物間の相互関係を明らかにする。

具体的には、アイスドリルにて海氷に穴をあけ、魚類を釣獲するとともにトラップにて無脊椎動物の採集を行う。魚類は、釣獲した直後に体温測定を胃内、直腸内で行った後、解剖して開胸し心臓周囲腔温度を測定する。また魚類および無脊椎動物は生きた状態で昭和基地の環境科学棟の実験室に持ち帰り、内臓組織（主として消化器系臓器）を採取後、形態学的研究試料（光学顕微鏡および電子顕微鏡）と生化学研究用試料（UPLCによるアミノ酸分析）を作成する。実験室にて魚類の体内に温度ロガーを埋め込み、海水温度を徐々に上げていき、海水温と体内温度の相関を計測する。研究用試料は環境科学棟にて冷凍および室温保存し、日本に持ち帰る。

【実施経過】

昭和基地周辺海域である西の浦にて、アイスドリルにて海水（3~3.5m）に穴をあけ、魚類を釣獲するとともにトラップにて無脊椎動物を採集した。魚類は、シヨウワギス、ボウズハゲギス、キバゴチ、不明種等、総引数 46 匹であった。無脊椎動物はヒモムシ、クモヒトデ類、軟体動物腹足綱等を採集した。採集した動物は、昭和基地内の環境科学棟に生きた状態で持ち帰り、実験室内にて解剖、内臓組織（主として消化器系臓器）を採取後、組織学的試料（光学顕微鏡・電子顕微鏡）および生化学研究用試料を作成した。試料はその後、冷凍および室温保存とし、日本に持ち帰る準備を行った。採集した主要な動物種を以下に示した（写真 II. 2. 2. 8-1）。

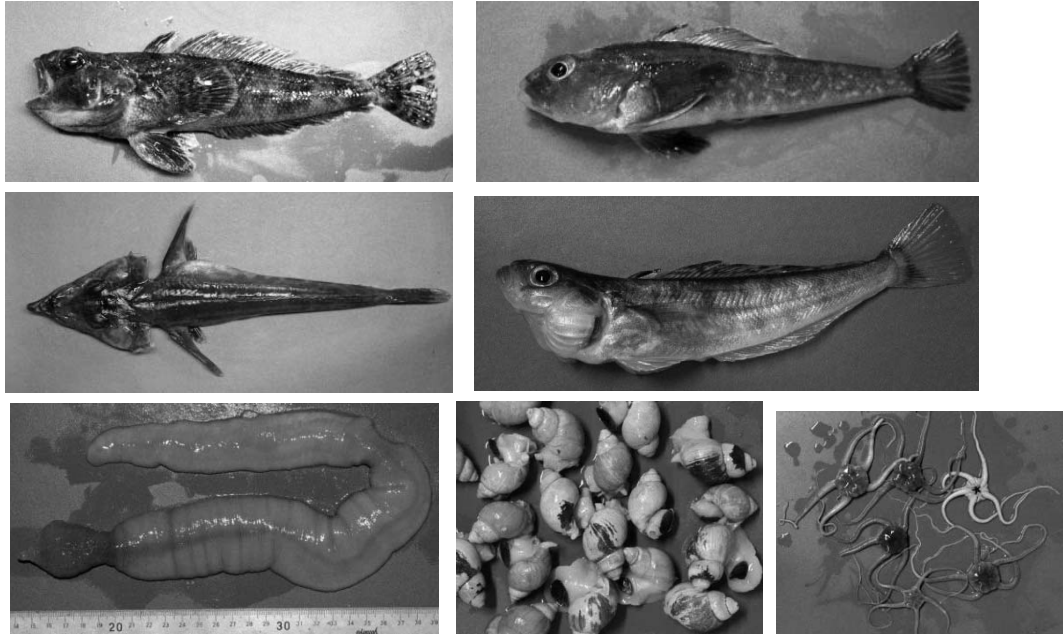


写真 II. 2. 2. 8-1 (上左) ショウワギス、(上右) ボウズハゲギス、(中左) キバゴチ、(中右) 未確認種、(下左) ヒモムシ、(下中) バイ貝の仲間、(下右) クモヒトデの仲間。

昭和基地内環境科学棟におけるサンプル作成 形態学的試料作成

動物体は、開胸し心臓の動脈球から心室内にむけてカニューレーションを行い、4%パラホルムアルデヒド溶液（光頭）、2%グルタルアルデヒド溶液（電頭）の逆行性環流固定を行った。固定後、開腹し肝臓等腹腔内の臓器を一塊として取り出した後、消化管はさらに口腔、胃腔、小腸腔内に注射筒による同液による環流固定を再度行った。環流後の諸臓器は、通常の方法にて切り出し後、固定液にて室温保存した。

生化学的試料作成

魚類は胃内腔、直腸内腔の温度を測定後、開胸し心臓腔内の温度を測定した。測定後は直ちに開腹し、肝臓を採取、8%TCA 溶液にてホモジュナイザーによって粉碎後、冷凍保存した。

【問題点・課題】

昭和基地周辺海域での採集および試料作成に要する日程の算出方法が不慣れなため、計画段階で立案した日程では短すぎて、魚類および無脊椎動物の内臓解析に必要な種数、サンプル数が十分には得られなかった。今回は日程の関係上、温度ロガー体内埋め込み実験、水中ビデオ機材を海底に降下させて、海底の生態学的環境を撮影する業務は、全く行うことが出来なかった。

海氷上での海洋生物採集および捕獲した動物の処理に関して

2012年1月および2月における状況では、西の浦の氷の厚さが3m以上の箇所が多く、アイスドリルにて貫通させる時間が予想以上にかかった事、トラップを仕掛ける穴の直径は広いので、アイスドリルでの穴開け行程に時間と熟練が必要な事などがあげられる。また、海氷上にテントを設営する等して、作業の効率化を行う必要性も課題と考える。

昭和基地環境科学棟の実験室における研究試料作成に関して

実験室内の設備として、洗浄および実験溶液を作成する上で、上水および排水設備が全く整備されていない点は、実験室における研究業務の効率化を考える上で重要な課題と考える。また今回のミッションにおいて準備し、実験室内に持ち込んだ研究用器具の保管場所および十分な実験作業空間が確保できなかった。実験室の共同利用として効率的なシェア意識が必要と考える。

今後の具体的な課題として、海氷（3～3.5m）の穴開け作業の余裕ある時間の算出、釣獲・トラップ捕獲の十分な日程での総捕獲数の増加等作業時間、日程の設定に関して、および釣獲、トラップ捕獲の技術改善による種数の増加、環境科学棟におけるサンプル処理の効率化等、海洋生物の採集、動物体の実験室内でのサンプル処理に要する検討が重要であると考えられた。

・ぬるめ池動物プランクトン採集（AP13-53-05）

高橋 邦夫

【概要】

ラングホブデぬるめ池において、動物プランクトンの採集を実施する。

【実施経過】

2012年1月24日～25日にラングホブデぬるめ池にて動物プランクトン（湖底に生息するソコミジンコ類）サンプリングを湖沼観測と同時に実施した。NIPR-I型改良（櫓タイプ）プロペラネットを用いて湖底付近から7点、水中3m付近から2点の定量採集を実施した。NIPRネットによる調査において、過去の調査では発見されていなかった浮遊性のプランクトン（カイアシ類）が採集されたため、急遽ハンドネットを用いて湖底から水面までの鉛直曳きを2回実施した。またエクマン採泥器を用いて、2、6、8、11mの水深地点の湖底から底泥コア試料サンプルを採集した。

【問題点・課題】

過去の調査では発見されていなかった浮遊性のプランクトン（カイアシ類）が採集されたため、急遽ハンドネットや採集層を工夫しての採集を実施した。今後、採集されたカイアシ類の種同定作業を進めるとともに、ぬるめ池における新たな生態系の確立の可能性を探るための観測計画を早急に立案することが求められる。

・内陸山地における土壌微小動物サンプリング（AP13-53-06）

菅沼 悠介

【概要】

セールロンダーネ山地は、土壌微小動物の分布上注目される地域であるが、これまで本格的な調査は行われていなかった。その概要を明らかにするため土壌をサンプリングして持ち帰り、土壌微小動物の生物多様性を解析する。

【実施経過】

- 1) 2011年12月28日 フィイエラン山の南の山体にて、礫の表面、および節理の隙間から地衣類を採取
- 2) 2012年1月6日 メーフィエルAC裏手のユキドリの巣から糞や堆積物を採取
- 3) 2012年1月18日 雪鳥とりで山側方の測地基準点（GSI26-14）から地衣類を採取
- 4) 2012年1月18日 雪鳥とりで山の斜面、ユキドリの巣から地衣類や糞を採取

【問題点・課題】

今シーズンは積雪が多く、その影響で当初期待していた湧水地でのサンプリングができなかった。

2.2.9南極域の固体地球振動特性と不均質構造・ダイナミクスの解明（AP17-53-01）

風間 卓仁

【概要】

小型広帯域地震計によるIPY観測点の保守。グローバル地域的群列計画（GARNET）、IPY2007-2008での国際共同計画（POLENET、GAMSEIS等）と連携して実施。インフラサウンド試験観測、将来的にCTBT観測網に貢献するデータ取得を目指す。

【実施経過】

宗谷海岸露岩域において連続観測している小型広帯域地震計の保守作業を実施した。作業内容としては、観測システムの状態確認、修復、バッテリー（シール型鉛蓄電池）の確認、データ記録メディアの回収、収録の再開である。また、第52次以降、より省電力なデータレコーダーへの移行を開始し、第53次夏期作業にてボツヌーテン以外の6観測点においてデータレコーダーの換装を完了することができた。

尚、例年は各観測点でシール型鉛蓄電池の交換を実施しているが、第53次夏期はしらせヘリコプタ

一支援を受けられず全ての沿岸オペレーションを観測隊チャーターの小型ヘリコプターで実施した。そのため重量・容積の制約を受け、シール型鉛蓄電池の交換は行わず電圧確認のみを実施した。各観測点での作業実施日は以下の通り。

- 1) とっつき岬 : 2011年12月31日
- 2) S16 : 2012年1月3日～1月4日
- 3) ラングホブデ雪鳥沢 : 2012年1月7日～1月8日
- 4) スカルブスネスきざはし浜 : 2012年1月15日～1月18日
- 5) ルンドボックスヘッタ : 2012年1月21日
- 6) スカーレン大池 : 2012年2月9日

昭和基地でのインフラサウンド観測については、昭和基地地震計室周辺において連続観測を実施した。

【問題点・課題】

広帯域地震計は、データが途切れることなく連続観測できる観測システム（通年観測）が望まれる。そのためには、太陽光発電の働かない極夜期を乗り切るだけの電源システムの検討、また、強風・低温などに耐えうる強固な観測システムの検討が必要である。更に、しらせヘリコプター支援を受けられない場合は重量物であるシール型鉛蓄電池の運搬は難しく、交換作業を実施できない。より軽量かつ大容量な電池への移行が望ましい。また、第52次夏期作業においてラングホブデ雪鳥沢で交換したバッテリー収納箱を残置したままであったが、本年もヘリオペレーションの都合上回収できなかったため、今後の保守作業時に回収したい。

2.2.10 繰り返し絶対重力測定とGPS測定による東南極沿岸域における後氷期地殻変動速度の推定

(AP18-53-01)

風間 卓仁

【概要】

宗谷海岸やプリンスオラフ海岸の沿岸露岩域において絶対重力測定とGPSスタティック測定を実施し、絶対重力基準点を設けるとともに、その周辺で相対重力測定とGPSキネマティック測定を実施して、現時点での重力場を決定する。将来的には、同じ場所で同様の重力・GPS測定を繰り返し実施し、後氷期地殻変動や現在の氷床変動に伴う重力場の変動を求め、地球内部の粘弾性構造に関する情報を得ることをめざす。

【実施経過】

- 1) ラングホブデ雪鳥沢小屋近くの露岩上にて、2012年2月上旬に絶対重力計A10による絶対重力観測を実施した。また、絶対重力観測点にて24時間のGPSスタティック観測を実施し、GPSデータを取得した。さらに、この絶対重力観測点からやつで沢方面へ徒歩で移動し、LaCoste 相対重力計とGPS収録装置を用いた重力・GPS同時移動観測を実施した。
- 2) 2011年12月下旬～2012年2月中旬の2ヵ月間、昭和基地重力計室にて2台の絶対重力計(FG5、A10)による絶対重力連続観測を実施した。FG5については2012年2月末現在も順調に稼働しており、越冬期間中も定期的に絶対重力観測を実施する。
- 3) 2011年12月下旬に白瀬氷河上にGPS収録装置を吊り下ろし、氷河移動速度監視のためのGPS観測を開始した。2012年2月中旬にはこのGPS収録装置を回収することに成功し、約2ヵ月間GPSデータが問題なく収録されていることを確認した。

【問題点・課題】

今回、しらせ搭載の大型ヘリで南極野外の絶対重力連続観測に行くことが1回もできなかった。観測隊チャーターの小型ヘリでも絶対重力観測を実行できるよう、観測物資の簡素化など事前の準備が必要であった。また、雪鳥沢小屋での絶対重力測定から昭和基地へ帰還後、A10重力計の不具合により観測を継続することができなくなった。あらゆる不具合に対応できるよう、日本国内で事前の入念な訓練が必要である。

2.2.11 南極プレート周辺の海底拡大系の研究

・南東インド洋海嶺と南極-オーストラリア間のプレート運動の研究 (AP19-53-01)

太田 晴美

【概要】

「しらせ」の帰路に可能であれば、海上地球物理学的調査（マルチナロービームによる地形調査、地磁気・重力調査）を、南極-オーストラリア間のプレート運動のフローラインに沿って実施する。しらせ船上に搭載されている海上重力測定装置、船上地磁気三成分測定装置、及びマルチビーム音響測深器（地層探査装置を含む）を使用して、南極-オーストラリア間のフローライン沿い（55° S, 90E - 47° 15' S, 97° 15' E - 36° S, 105° 30' Eをつなぐ測線）で連続観測を実施する。

【実施経過】

航海スケジュールの都合上、実施できず。

【問題点・課題】

計画の実施には十分なシブタイムと燃料の確保、その他海洋観測との綿密な調整が必要である。

2.2.12 プラントン群集組成の変動と環境変動との関係に関する研究

・海洋生物分布変動と要因調査 (AP25-53-01)

川合 美千代

【概要】

RMT により動物プランクトンの層別採集を行う。あわせて、CTD-RMS 観測を行い海洋環境データを得る。

【実施経過】

1) CTD-RMS 観測

110E 線では、Stns. C01 (40S)、C02 (45S)、C03 (50S)、C04 (55S)、C05 (60S)、140E 線では、D15 (50S)、D14 (55S)、D12 (60S)、D10 (62-30S)、D07 (64-21S、137-42E) の 10 観測点を設定し、CTD-RMS 観測を行った。

海面から海底直上 15m までの水温、塩分、溶存酸素の鉛直分布が得られた。

CTD 観測時にニスキンボトルにより採水された海水は栄養塩類の計測および塩分、溶存酸素センサーの検定に用いられた。

2) RMT 観測

Stn. D07、D08、D10 において、RMT1+8 による観測が行われた。キャストは各観測点で 2 回を 1 セットとして行われ、1 回目は 0-50-100-200m での曳網、2 回目は 200-500-1000-2000m の曳網が行われ、合計 6 層からのサンプルが得られた。このサンプルは東京海洋大学で解析される予定である。

【問題点・課題】

特になし。

2.3 萌芽研究観測

2.3.1 南極地滞在に伴うヒト身体機能への生理的影響とその応用 (AH03-53-01S)

橋本 信子

【概要】

本研究では、南極環境下における活動がエネルギー代謝と身体組成にどのような生体適応を引き起こしているかを明らかにしていくことである。南極（寒冷）環境が生体へ及ぼす影響を簡易代謝測定器と体組成計で定期的に記録していくと共に、血液や唾液サンプルで生理・生化学的な影響を検討する。夏隊および同行者については体組成測定と血液サンプル採取の 2 項目のみを実施とした。

【実施経過】

2月18日、19日に夏隊・同行者で協力の得られた隊員6名に対して調査を行った。予定では17名の協力を得られる見込みであったが、調査期間前にしらせに戻る必要がある隊員が多く、また夏作業で時間がとれない隊員もいたため、結果として6名の調査となった。調査項目についても、しらせ接岸断念

の影響で調査期間が短かったため、予定していた4項目から2項目へと縮小して行った。

【問題点・課題】

夏期間に隊員を対象とした調査を行うには、輸送や作業状況、しらせの航海状況に大きく左右されることを前提に、無理なく計画する必要があると考える。

2.3.2 野外GPSデータ無線通信遠隔回収実験および長期間観測試験 (AH04-53-01)

大菌 伸吾

【概要】

GPS 観測データを無線 LAN を用いて遠隔操作により回収する実験を実施する。また、低消費電力 GPS 受信機、観測制御装置、ソーラーパネル、バッテリーの組み合わせによる長期間観測試験を実施する。

【実施経過】

西の浦海氷上に設置してあった GPS ブイの内部筐体を入れ換え、夏期間中にデータの収録及び回収実験を行った。作業日程は以下の通り。

- ・GPS ブイ内部筐体の換装 : 2011 年 12 月 26 日
- ・無線 LAN によるデータ回収 : 2011 年 12 月 31 日
- ・GPS ブイの筐体の傾斜対策 : 2012 年 1 月 10 日
- ・無線 LAN によるデータ回収 : 2012 年 1 月 21 日
- ・無線 LAN の通信可能距離実験 : 2012 年 2 月 17 日

全期間において無線通信ユニット及び GPS 受信機には異常は認められず、正常に稼動していた。無線 LAN によるデータの回収後、ソフトウェアによる簡易的なデータの検証を行い。継続的な潮汐の変化を捉えていることを確認した。

【問題点・課題】

GPS ブイの筐体が日射により加熱され、一定方向に傾斜し、データ上で移動したような結果が出力されている。今回は GPS ブイと海氷との間に断熱材を挟むことにより傾斜の速度が緩やかになることが分かったが、一時的な措置ではなく本格的な措置が望まれる。

2.4 モニタリング観測

2.4.1 宙空圏変動のモニタリング

- ・西オングル観測基盤整備 (AMU03-53-02S)

大市 聡

【概要】

西オングル島での無人観測を通年、円滑に実施するため、観測機器保守の引継を行うとともに、自然エネルギー電源、昭和基地への無線伝送システム、観測機器の整備作業を行う。

【実施経過】

- 1 月 10 日 : 風発配電盤を新設した。
- 1 月 11 日 : VLF ワイドバンド信号処理装置と無線 LAN 伝送装置の新設、広ビームリオメータアンテナの更新、充電方法の引継ぎを実施した。
- 1 月 12 日 : 波動観測機キャリブレーションを実施。

【問題点・課題】

施設に残置してある不要物はできるだけ撤去するのが望ましい。劣化の激しい機器がいくつか見受けられるので、逐次更新が必要。

2.4.2 地殻圏変動のモニタリング

- ・露岸 GPS 観測 (AMG09-53-01)

太田 晴美

【概要】

GPS を活用して、リュツォ・ホルム湾沿岸露岩域 (とつつき岬、昭和基地、向岩、オングルガルテン、ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレン、ルンドボークスヘッタ、パッダなど)、およびリーセル

ラルセン山地区において、雪氷・海洋圏変動に伴う地殻変動を監視する。露岩域に埋め込まれたボルトに GPS アンテナを設置し、そばに置いた GPS 受信機で 24 時間程度連続でデータを取得する。定期的な繰り返し観測を長期間実施することで、地殻変動を監視する。無人で 1 ヶ月に 1 度程度の頻度で観測できるシステムを 1 台新設する。また、既設の無人観測システムの保守、データ回収を行う。

【実施経過】

リュッツォ・ホルム湾沿岸露岩域のモニタリング観測点において、2 周波精密 GPS 受信装置 (以下 GPS) による地殻変動観測を実施した。作業内容は、露岩に埋め込まれたボルト点に GPS アンテナを設置し、24 時間程度連続データを取得した。また、ルンドボックスヘッタとパッダ島については、無人 GPS 観測システムを設置しており、このシステムの保守とデータ回収を行った。各露岩の作業実施日は以下の通り。

- 1) とっつき岬 : 2011 年 12 月 31 日、2012 年 1 月 4 日
- 2) ラングホブデ雪鳥沢 : 2012 年 1 月 7 日～1 月 8 日
- 3) パッダ島 : 2012 年 1 月 11 日
- 4) スカルブスネスきざはし浜 : 2012 年 1 月 15 日～1 月 18 日
- 5) ルンドボックスヘッタ : 2012 年 1 月 21 日

いずれの観測点も衛星のカットオフアングルは 0 度として測定した。

とっつき岬においては、JAVAD 社製 GPS 受信機を用いて連続観測を行った。12 月 28 日は観測隊ヘリによる日帰りオペレーションであったため、別途 1 月 4 日に GPS 機材回収のヘリオペレーションを実施した。電力はシール型鉛蓄電池 (72Ah) 2 台を用いた。

ラングホブデ雪鳥沢、スカルブスネスきざはし浜においては、GNSS 社製 GEM-1 GPS 受信機を用いて 24 時間以上の連続観測を実施した。電力は GEM-1 付属のシール型鉛蓄電池 (24Ah) を用いた。

ルンドボックスヘッタの無人 GPS 観測システムについては、第 52 次夏期保守作業に電源ユニットの不調が判明したため、システムの一部を国内に持ち帰っていた。今次行動において修理から戻った測器を設置し、無人 GPS 観測を再開した。

パッダ島の無人 GPS 観測装置は順調に稼働しており、記録メディアの交換を実施した。

また、当初計画ではスカーレン大池に無人 GPS 観測システムを新設する予定であったが、ヘリオペレーションスケジュールの都合上、実施する事ができなかった。尚、スカーレンに設置する予定であった観測システム機材の一部は、接岸不可による輸送縮小の影響で昭和基地に輸送する事ができなかったため国内へ持ち帰ることになった。来年、南極へ再持ち込みし、スカーレン大池に無人 GPS 観測システムを設置する予定である。

【問題点・課題】

地殻圏変動モニタリングのためには 24 時間程度の GPS 観測を定期的かつ長期的に続けていく必要がある。無人 GPS 観測システムを設置していない露岩では、GPS 設置後 24 時間以上の滞在が必要であり、スケジュール上効率的とは言えなかった。第 51 次夏期以降の無人 GPS 観測システムの導入により、日帰り作業での観測データ回収と保守も可能になり、機動力と作業効率が向上した。今回設置を断念したスカーレン大池のモニタリング観測点も含め、今後も無人 GPS 観測システムへの移行を進めていくことで、更に多くの沿岸露岩域モニタリング観測点でデータを確実に、高頻度で取得できると考える。

但し、ルンドボックスヘッタに無人 GPS 観測システムを設置して以来 3 年が経過しているが、未だ極夜期 (5～7 月) を通しての連続観測には至っておらず、引き続きシステムの改良が必要である。

・沿岸露岩域における広帯域地震計によるモニタリング観測 (AMG10-53-04)

太田 晴美

【概要】

野外 (沿岸露岩や大陸氷床) に小型の広帯域地震計無人観測点を設置し、遠地地震や局所地震・氷震の走時・波形を解析する。昭和基地データと合わせて震源決定、発震機構を推定する。また、東南極の地殻～マントル構造や、地球深部の不均質構造を研究する。さらに氷床・海水・海洋の消長に伴う固体地球の振動特性、温暖化モニタリングにも貢献する。

【実施経過】

宗谷海岸露岩域において連続観測している小型広帯域地震計の保守作業を実施した。作業内容としては、観測システムの状態確認、修復、バッテリー（シール型鉛蓄電池）の確認、データ記録メディアの回収、収録の再開である。また、第 52 次以降、より省電力なデータレコーダーへの移行を開始し、本ミッションの全ての観測点においてデータレコーダーの換装を完了することができた。

尚、例年は各観測点でシール型鉛蓄電池の交換を実施しているが、第 53 次夏期はしらせヘリコプター支援を受けられず全ての沿岸オペレーションを観測隊チャーターの小型ヘリコプターで実施した。そのため重量・容積の制約を受け、シール型鉛蓄電池の交換は行わず電圧確認のみを実施した。

各観測点での作業実施日は以下の通り。

- 1) とつつき岬 : 2011 年 12 月 31 日
- 2) ラングホブデ雪鳥沢 : 2012 年 1 月 7 日～1 月 8 日
- 3) スカルプスネスきざはし浜 : 2012 年 1 月 15 日～1 月 18 日
- 4) スカーレン大池 : 2012 年 2 月 9 日

【問題点・課題】

広帯域地震計は、データが途切れることなく連続観測できる観測システム（通年観測）が望まれる。そのためには、太陽光発電の働かない極夜期を乗り切るだけの電源システムの検討、また、強風・低温などに耐えうる強固な観測システムの検討が必要である。更に、しらせヘリコプター支援を受けられない場合は重量物であるシール型鉛蓄電池の運搬は難しく、交換作業を実施できない。より軽量かつ大容量な電池への移行が望ましい。

また、第 52 次行動においてラングホブデ雪鳥沢で交換したバッテリー収納箱を残置したままであったが、本年もヘリオペレーションの都合上回収できなかったため、今後の保守作業時に回収したい。

・船上地圏地球物理観測 (AMG11-53-01)

太田 晴美

【概要】

しらせ船上航路上において、船上固体地球物理観測（海上重力・地磁気 3 成分測定）、及びマルチビーム音響測深器（地層探査装置を含む）による海底地形地質調査を実施する。

また、水晶振動式圧力計を深さ約 4500m の海底に設置し、海底の圧力変化を連続測定することで海水位変動を観測する。海底圧力計は往路で新規の海底圧力計を設置し、復路で音響測量による位置決定、ならびに第 51 次隊で設置した海底圧力計の回収を行う。

さらに、53 次隊では観測可能な時間があれば、可能範囲で東経 50 度から 80 度の間の東エンダビー海盆の北西-南東方向の測線において船上地球物理観測及び海底地形地質調査を実施する。

a) 船上重力測定

【実施経過】

「しらせ」第 5 観測室において海上重力（1 秒毎）の連続観測と、解析処理に必要な航海情報（1 秒毎）の連続収録を行った。観測中は適宜巡回を行い、稼動状況を監視に努めた。

第 53 次行動においては、「しらせ」日本出発直前に船上重力計センサーに不具合が発覚し、メーカー修理が必要となった。2011 年 11 月 26 日に修理から戻った重力計センサーをフリーマントル入港中の「しらせ」に再搭載し、メーカー技術者による調整を行った。その後、2012 年 3 月のフリーマントル入港まで、船上重力計はトラブル無く順調に稼働し、航海を通して欠測無く海上重力を観測する事ができた。

また、フリーマントル入港中、船上重力計のリファレンス計測のため、重力基準点および「しらせ」停泊岸壁において携帯重力計計測を実施した。

【問題点・課題】

今回のように、メーカー修理が必要となる機器の不具合は起こりうる。不具合の早期発見・事前回避のためにも、可能であれば、「しらせ」のドック整備中に船上重力計のメーカー点検・整備を毎年実施したい。

b) 船上地磁気 3 成分測定

【実施経過】

2011年11月のフリーマントル出港から、2012年3月フリーマントル入港までの間、「しらせ」第1観測室において、地磁気3成分の連続観測と解析処理に必要な航海情報の連続収録を行った。観測中は適宜巡回を行い、稼動状況を監視した。第51次以降の課題である測器のハングアップによる収録停止が2度に見られたが、電源ON/OFFによる測器のリセットにより復旧した。収録停止期間は以下の通り。

2011年12月22日 21:58:07UTC ～ 22:11:32UTC

2012年01月09日 03:11:17UTC ～ 05:39:47UTC

また、磁力計の検定と船体磁場影響評価のため、「8の字航行」を以下に示す8地点で実施した。8の字航行は片回頭365°以上、船速10ノット程度、所要時間片回頭約10分程度で行った。但し、本行動復路での8の字航行に限っては、「しらせ」舵故障の影響により、この限りではない。

2011年12月02日 09:55UTC～10:14UTC 39-24.61S, 110-33.83E

2011年12月04日 07:42UTC～08:01UTC 49-51.52S, 110-07.78E

2012年03月04日 10:57UTC～11:14UTC 66-35.94S, 040-00.92E

2012年03月07日 13:39UTC～13:57UTC 63-57.52S, 088-00.00E

2012年03月08日 11:00UTC～11:14UTC 63-18.88S, 098-39.07E

2012年03月10日 01:45UTC～02:00UTC 60-49.85S, 109-59.38E

2012年03月11日 01:22UTC～01:38UTC 55-43.22S, 109-59.37E

2012年03月13日 01:35UTC～01:48UTC 44-34.92S, 110-01.65E

【問題点・課題】

本行動中、2度測器のハングアップによる収録停止が発生した。航海中の調査では原因究明に至らず、帰国後、メーカーによる原因調査と対応が必要である。

c) マルチビーム音響測深装置

【実施経過】

「しらせ」第3観測室において、マルチビーム音響測深装置・地層探査装置による海底地形地質データの取得および収録を行った。2011年12月2日のオーストラリアEEZ離脱後から2012年3月の同EEZ入域まで停船中を除いて常時運用し、稼動状況を監視した。概ね順調に稼動しており、「しらせ」航路上において水深の2倍程度の走査幅で海底地形データを取得、また、直下の地質構造を取得した。

航行中は、制御収録PCのフリーズが何度か発生した以外は重大なトラブルは無く、概ね順調に稼働していた。しかし、一部期間において機器トラブルにより表面音速が未補正であったため、海底地形データが使用不可となった。該当期間は以下の通り。

2012年1月12日 16:35:05UTC ～ 2012年1月17日 11:06:35UTC

また、51次・52次行動に引き続き、12月の氷海域到達直後に表層海水音速計測用の海水ポンプ取水口に氷が詰まり使用不能となった。更に、3月の氷海離脱後も海水ポンプ自体に不具合が発生し、本行動終了まで使用できなかった。その間は第4観測室表層海水モニタリング装置で計測している水温・塩分データから音速度を計算し使用した。但し、ラミング中は表層モニタリング装置の海水ポンプも運用不可となるため、バケツ採水で計測する水温から推定した音速度を用いた。

【問題点・課題】

表層海水音速度補正用の海水ポンプの不具合については、次行動までに復旧対応が必要である。

但し、表層海水音速度補正用の海水ポンプは現在の設置状況では氷海・定着氷域においては運用できない。現在は一時措置として、氷海・定着氷内では水温・塩分の観測値から表層海水音速を計算して利用しているが、表層音速補正として最適な状態ではない。氷海・定着氷内航行中も表層海水音速用の海水ポンプを運用するための措置が必要である。

今回生じた機器のトラブルによる海底地形データの欠損については、今後このような事態が発生した場合、船上の隊員が迅速に復旧対応できるように、操作マニュアルの整備や運用中のチェック体制の強化が必要であると考え（今次行動中に可能な範囲で対応済み）。

d) 航海情報収録・配信装置

【実施経過】

しらせの第3観測室において、船上重力測定データ（1秒間隔）、船上地磁気3成分測定データ（1秒間隔）、航海情報（5秒間隔）を収集・保存した。また、船上地磁気3成分磁力計と船上重力計へ航海情報を配信した。2011年11月のフリーマントル出港から、2012年3月フリーマントル入港までの間、稼動状況を監視し、欠測なく航海情報を収録した。

【問題点・課題】

今後も気象・海象・マルチビーム音響測深装置水深等、取り込むデータを充実させ、総合的な航海情報データセットの作成が課題である。

e) 海底圧力計

【実施経過】

往路（2011年12月15日）

・海底圧力計1台の新規設置

設置ポイントは海氷が一面を覆っている状況であったが、「しらせ」が砕氷した船尾水脇に海底圧力計を投入した。

16:46UTC 海底圧力計投入、水深492mまで沈降を確認

投入位置 南緯66° 50.1367分、東経37° 50.0009分 水深4,503m

・51次、52次設置海底圧力計の生存確認

両機共に妥当な水深を示す応答が得られ、生存を確認した。

復路（2012年3月4日）

・51次隊で設置した海底圧力計の揚収

視程・海況に問題は無く、回収作業は予定通り実施した。

04:51UTC 切り離しコマンド送信

05:14UTC 浮上開始を確認

06:12UTC 海面浮上を確認（ビーコン反応あり）

06:37UTC 舷内に揚収

回収した51次設置海底圧力計については、3月5日にデータを吸上げ、2年間連続して良好な観測ができていることを確認した。

・53次設置海底圧力計の位置決め（音響3点測量）

当初計画では、53次往路設置圧力計の位置決めを復路にて実施する予定であった。しかし、航海スケジュールが逼迫した状況であったことから、今行動での位置決めの実施を断念した。54次行動にて実施したい。

【問題点・課題】

海底圧力計の設置・回収については訓練航海にて試行済みであったため、問題なく実施できた。

例年、復路での海底圧力計回収および位置決め作業には悪天の可能性を考慮し予備日を含めた作業時間の確保を依頼している。しかし、例年復路での航海スケジュールは逼迫した状況であり、海底圧力計回収・位置決め作業の十分な時間を確保できない。本行動においては何とか回収作業のみ実施できたが、万が一、視程と海況が悪い状況であったならば、海底圧力計回収を断念せねばならなかった可能性もある。海底圧力計の切り離し電池は2年仕様であり、計画通りに回収作業を実施できなければ、以降の回収は不可能である。余裕を持った航海スケジュールの設定を希望する。

f) 東エンダビー海盆での船上地球物理観測及び海底地形地質調査

【実施経過】

航海スケジュールの都合上、実施できず。

【問題点・課題】

計画の実施にはシップタイムおよび燃料の確保と、その他海洋観測との綿密な調整が必要である。

・地温の通年観測 (AMG12-53-01)

太田 晴美

【概要】

ラングホブデ北部ざくろ池そばと西オングル大池湖畔に設置された地温観測の保守とデータ収録を行う。

【実施経過】

ラングホブデざくろ池および西オングル大池の2観測点において地温計のデータ回収を実施した。作業日程は以下の通り。

- 1) ラングホブデざくろ池 : 2011年12月29日
- 2) 西オングル大池 : 2012年1月2日

両観測点ともに地温センサーおよびデータロガーに浸水等異常は認められず、正常に稼働していた。稼働状況確認後、地温計ロガーにPCをRS232シリアル接続し、データを回収した。データ回収後防水処理を行い、作業を完了した。

【問題点・課題】

特になし。

2.4.3 海洋生態系モニタリング

・海洋表層観測 (AMB02-53-01)

高橋 邦夫

【概要】

しらせ船上において航走観測を実施し、海洋表層環境の経年変動データを蓄積する。表層水温塩分、表層二酸化炭素分圧、表層クロロフィルa濃度を自動観測装置により連続的に観測する。また、適宜海水くみ上げポンプより採水し、クロロフィルa濃度、栄養塩、植物プランクトンの各サンプルを取得する。

【実施経過】

フリーマントル出港後の2011年12月2日から第4観測室において表層水温塩分、表層二酸化炭素分圧、表層クロロフィルa濃度を自動観測装置により連続的に観測した。ラミング航行を実施した2012年1月5日から27日、2月13日から3月3日までの間はポンプの停止に伴い装置を停止したが、その期間を除いて装置は正常にデータを取得した。また適宜海水くみ上げポンプより採水し、クロロフィルa濃度、栄養塩、植物プランクトンの各サンプルを取得した。

【問題点・課題】

2011年12月8日から9日かけてデータファイルが所定の保存フォルダに記録されない事態が生じたが、国内対応者と連携を取り、別のフォルダに保存されていたことをつきとめた。データの欠損はなく早々に解決することが出来た。ラミング航行が開始されると、後進時にポンプに氷が詰まり、装置への十分な海水流量が確保出来ない状態になった。これは事前に予想されていたことであり、装置を安全に停止する対応を行なった。復路の東向航路において、船速19ノットでの航行中は船底の組み上げポンプが能力を発揮せず、海水の流量が常時確保出来なかった。そのためデータの一部が欠損した。

・浅層鉛直観測 (AMB02-53-02)

高橋 邦夫

【概要】

昭和基地へ向かう南北航路上において実施するCPRのカセット交換時間を利用し、メモリー式CTD、ニスキン採水器、ノルパックネットを用いて浅層鉛直観測を実施する。鉛直的な水温塩分、各層における栄養塩、全炭酸、クロロフィルa濃度、植物プランクトン、動物プランクトンサンプルを採集する。

【実施経過】

東経110度を南下する航路において以下の5点で浅層鉛直観測を実施した。メモリー式CTDおよびニスキン採水器において鉛直的な水温塩分、各層における栄養塩、全炭酸、クロロフィルa濃度、植物プランクトン試料を採集し、ノルパックネットを用いて動物プランクトンサンプルを採集した。

L01 (39-21.6408S, 110-34.8381E) 12/2 15:43 (LT)
L02 (44-19.0460S, 110-28.4767E) 12/3 13:23 (LT)
L03 (49-50.4497S, 110-05.1622E) 12/4 13:29 (LT)
L04 (54-57.0947S, 110-00.9066E) 12/5 13:28 (LT)
L05 (59-34.3730S, 109-59.6894E) 12/6 12:58 (LT)

【問題点・課題】

L01 においてニスキン採集器に不具合が起こったが国内対応者と連携を取り、早急に解決できた。

・氷海内停船観測 (AMB02-53-03)

高橋 邦夫

【概要】

季節海氷域および定着氷域に設定したモニタリング定点において、メモリー式 CTD、ニスキン採水器およびノルパックネットを用いて氷海海洋観測を実施する。鉛直的な水温塩分、各層における栄養塩、全炭酸、クロロフィル a 濃度、植物プランクトン、動物プランクトンサンプルを採集する。

【実施経過】

季節海氷域および定着氷域に設定した以下の 4 点の観測点において、メモリー式 CTD、ニスキン採水器およびノルパックネットを用いて氷海海洋観測を実施した。ニスキン採水器において鉛直的な水温塩分、各層における栄養塩、全炭酸、クロロフィル a 濃度、植物プランクトン試料を採集し、がま口ネットを用いて動物プランクトンサンプルを採集した。

A (68-57.2S, 39-05.7E) 2/14 17:45 (LT)
B (68-56.7S, 39-05.8E) 2/17 10:33 (LT)
C (68-34.8S, 38-39.9E) 3/1 18:15 (LT)
BP (60-50.0140S, 37-49.9150E) 3/4 7:53 (LT)

【問題点・課題】

ニスキン採水器およびメモリー式 CTD に不具合が生じた。いずれも観測室内の動作確認では正常に動いていたことを確認していたため、低水温環境下による実施の影響と考えられた。観測直前まで室内で機器を温めるといった工夫が必要である。

・ CPR 観測 (AMB02-53-04)

高橋 邦夫

【概要】

昭和基地へ向かう南北航路上において CPR 曳航による連続動物プランクトン採集を実施する。

【実施経過】

計画通り東経 110 度線上の南緯 45 度から 60 度の海域において CPR の曳航を実施した。観測点 L02-L03、L03-L04、L04-AJ01-L05 区間で 3 カセット分の採集に成功した。

【問題点・課題】

特になし。

・リモートセンシングによる海洋データ解析 (AMB02-53-05)

高橋 邦夫

【概要】

南大洋インド洋区及びリュツォホルム湾域の水温、海氷、海色等の衛星画像を入手、解析し、海洋環境の経年変動データを蓄積する。

【実施経過】

国内において随時、衛星データを取得した。

【問題点・課題】

特になし。

2.5 定常観測

2.5.1 電離層観測

・衛星電波シンチレーション観測 (TN01-53-01S)

北内 英章

【概要】

GPS 等の衛星測位に深刻な影響を与える電離圏擾乱 (GPS シンチレーション) の現象および影響の測定を行う (通年)。夏期期間に衛星電波シンチレーション観測システムを重力計室に設置し、既設のシステム 2 台と併せ、シンチレーション観測を実施する。1 号機 (電離層観測小屋)、2 号機 (管理棟)、3 号機 (重力計室) の三観測点から構成される三角形の測量を実施する。

【実施経過】

機材の冗長化と小型化を目的に、既設の 1 号機 (電離層観測小屋) と 2 号機 (管理棟) の衛星電波シンチレーション観測システムを今回持ち込んだ新システムに入れ替えた。3 号機を重力計室に新設した。既設の 1 号機、2 号機と併せて、三機によるシンチレーション観測系を確立した。パンジーの測量士 白石隊員の協力で、三観測点から構成される三角形の測量を実施した。

【問題点・課題】

特になし。

・電離層垂直観測 (TN01-53-02S)

北内 英章

【概要】

電離圏電子密度の高度分布を観測する (通年)。夏期期間に装置・アンテナ保守点検、40m デルタアンテナ建設、アンテナ監視カメラ設置を実施する。

【実施経過】

建築・土木、機械部門の協力で、デルタループアンテナ 2 号基の基礎工事を完了した。石沢越冬隊長と小久保現場監督の判断で、53 次夏期期間でのデルタアンテナ建設を断念した。これに伴って、基礎部分の養生、残置物資の片付けなど越冬準備を完了した。パンジー 野城隊員の協力で、デルタループアンテナ 1 号基の保守点検を実施した。建築・土木、機械部門がつくってくれた基礎にデルタループアンテナ監視カメラを設置し、試験運用を開始した。機械部門の協力で、電離層観測小屋の空調工事を実施した。

【問題点・課題】

特になし。

・宇宙天気に必要なデータ収集・伝送 (TN02-53-01S)

北内 英章

【概要】

昭和基地の電離層観測データをリアルタイムに日本へ伝送し、宇宙天気予報業務での参照に供する (通年)。夏期期間にデータ転送用 PC を保守点検する。さらに、電離層棟と電離層観測小屋にデータ伝送サーバを新設する。

【実施経過】

データ伝送用機材 (PC、HDD など) の保守点検、リプレイスを実施した。データロガー (温湿度計) とネットワークカメラを電離層棟と電離層観測小屋に新設した。電離層棟と電離層観測小屋にデータ伝送サーバを新設した。LAN・インターネット担当 竹之下隊員の協力で、管理棟と重力計室の観測機材を除いて IP アドレス 133.57.44.*に移行完了した。

【問題点・課題】

特になし。

・電離層の移動観測 長波標準電波強度計 (TN03-53-01)

北内 英章

【概要】

電波時計に用いる長波標準電波の電界強度の移動計測（船上観測、往路復路）。国際機関 ITU-R による、長波送信が周辺諸国にどのように影響するかを評価するための勧告改定案に資することを目的とする。

【実施経過】

東京・晴海ふ頭から標準電波の移動観測を実施、継続している。フリーマントルでしらせ乗艦後、東京～フリーマントル間のデータを回収し、NICT 本部に郵送した。フリーマントル停泊中に、データプロットの 1 日 1 回電子メールによる NICT 本部への自動送信を設定、開始した。また、06 甲板のアンテナ 2 基を分解し、メンテナンスを実施した。上部見張所に設置したアンテナ監視カメラのデータを回収した。1 月 28 日、しらせに一時帰艦し、第一観測室の機材と 06 甲板のアンテナのメンテナンスを実施した。観測機材が異常停止していたので、データプロットも伸びなかった。再起動し、観測再開した。データを回収し、NICT 本部に伝送した。上部見張所に設置したアンテナ監視カメラのデータを回収した。2 月 21 日最終便でしらせに帰艦後、第一観測室の機材のメンテナンスを実施した。上部見張所に設置したアンテナ監視カメラのデータを回収した。

【問題点・課題】

特になし。

2.5.2 潮汐観測

・海底地形調査 (TC01-53-01)

泉 紀明

【概要】

海底地形調査。

【実施経過】

フリーマントル出港後、EEZ 範囲外からマルチビーム測深機による海底地形調査及び地層探査装置による地質構造調査を開始した。

海中音速度の補正は往路 110° ラインでは緯度 5° ごとに XCTD2F (1850m) を、1° ごとに XCTD1 (1000m) を使用した。西航時は XCTD1 と XBT (460m、760m) を使用した。リュツォ・ホルム湾内砕氷航行時も接岸断念となる 1 月 23 日まで収録を続けた。

帰路はしらせが動き始めた 2 月 13 日から収録を開始し、オーストラリア EEZ 範囲内に入る前まで調査を行った。

リュツォホルム湾内奥での海底地形調査は、しらせが昭和接岸断念したことにより無理と判断し、本次における調査を断念した。

【問題点・課題】

このような氷状が続くようでは湾奥部の調査は困難である。調査海域の見直しが必要と思われる。

また、物資輸送困難等によるしらせの出発の遅れは帰路の海洋観測に影響大である。

機器面では、マルチビーム本体はおおよそ安定した動作が見られた。しかしカログスバックを満たす測深幅での良質のデータは取れていないので、改良を要する。

・潮位観測装置保守 (TC02-53-01)

泉 紀明

【概要】

験潮カブース、潮位観測装置の保守作業。

【実施経過】

1 月 22 日に地学棟～西ノ浦験潮所間のケーブル外観点検実施。損傷箇所補修作業を行った。西ノ浦験潮所カブースの水漏れ予防のためコーキング対策実施。

同日、地学棟内設置の潮位観測装置の設定値チェック、PC の動作確認、データ伝送状況確認を行った。

【問題点・課題】

傷みの出やすい汀線付近が完全に雪氷に覆われている状況であり、その付近及び海中部のケーブルの状況確認はできなかった。

・副標観測 (TC02-53-02)

泉 紀明

【概要】

昭和基地における海水位の実際の観測値と験潮記録値との比較を行う。

【実施経過】

1月22日、西ノ浦験潮所前海面の状況調査。タイドクラック合間に数メートル程度幅の海面を視認。副標設置の可否を検討するが底面がほぼ凍結している状況であり、また深度的にも設置は困難と判断。

2月10日までの間、何度か偵察するが氷状に大きな変化なし。2月に入り、見えていた海水面も凍結している状況が続き、今次隊での実施を断念。

【問題点・課題】

昭和基地周辺での海氷は例年以上に厚く、海氷チームの観測によれば5～8mもの厚さがあった。西ノ浦でもほとんど海面が現れず、この状況が続くようであれば観測は困難と思料される。

・水準測量 (TC02-53-03)

泉 紀明

【概要】

潮位計観測値校正のための元となる球分体の高さ及び副標との関係付けを行う。

【実施経過】

本年の西ノ浦験潮所前海面はほぼ氷に覆われ、積雪も多い状況であった。

1月24日に海上保安庁設置の球分体を探すため、西ノ浦において除雪作業を実施。1時間ほどの作業で球分体を掘り出した。ここと国土地理院設置のBM No. 1040間の水準測量を行った。

【問題点・課題】

特になし。

・野外臨時験潮 (TC02-53-04)

泉 紀明

【概要】

昭和沿岸露岩域で験潮を行い、海面高変化を計測する。

【実施経過】

日本出発時点では氷の状況がわからなかったため、験潮場所を未定のまま出発した。往路船上で得られる衛星写真データ等を参考にし、候補地をラングホブデ北部域とした。

12月28日にCH機による予察フライトを行い、ラングホブデ雪鳥沢～小湊まで沿岸域での氷状調査を行った。結果、この海域で水空きが見られたのは小湊地域だけであり、他の海域では沿岸部までほぼ氷に覆われているか、空いていてもわずかであった。このため験潮場所を小湊に決定した。

1月6日～9日、観測隊へりにて小湊野外観測。海岸地形調査の結果、ほぼなだらかな遠浅であったため、胴長着用して水位計(In-Situ社製 Level TROLL500)を海底面に2ヶ所設置した。また昭和基地との大気圧比較のためロガー式気圧計DT-174Bを近傍に設置した。

水位計検定のための副標観測を実施。水位計設置点付近に標尺を、海岸に水準儀を設置し、水準儀から標尺の水準の測定、水位の読み取りを5分毎に行った。また水準標識でのGPS観測及び水準儀設置点～水準標識の水準測量を実施した。

1月19～20日、水位計の設置状況確認と副標観測実施。水位計設置点付近に標尺を、海岸に水準儀を設置し、水準儀から標尺の水準の測定、水位の読み取りを5分毎に行った。

2月9日、水位計2基及び気圧計を回収した。

【問題点・課題】

特になし。

2.5.3測地観測

・セール・ロンダーネにおける基準点測量 (TG01-53-01)

斎田 宏明

【概要】

セール・ロンダーネ山地の露岩域における基準点測量を実施する。拠点となる露岩上(ベルギー、フ

リンセス・エリザベス基地付近) に GPS 固定観測点を一点設置して連続観測を行う。そこを既知点として、セール・ロンダーネ山地の露岩域を移動して基準点を設置（もしくは既存の基準点を使用）し、GPS 相対測位による測量を行う。

【実施経過】

実施した作業は次の通りである。

- 1) 2011 年 11 月 23 日に「プリンセス・エリザベス基地」において、GPS 固定観測点を設置。
(撤去 2 月 15 日)
- 2) 2011 年 12 月 1 日に「アウストカンパネ」において、基準点 No. 5301 を新設及び既存の基準点 No. 2707 を改測。
- 3) 2011 年 12 月 7 日に「バウターエン」において、既存の基準点 No. 2716 を改測。
- 4) 2011 年 12 月 22 日に「ノールハウゲン」において、既存の基準点 No. 2703 を改測。
- 5) 2011 年 12 月 22 日に「メーハウゲン」において、基準点 No. 5302 を新設
- 6) 2011 年 12 月 28 日に「ウイイエラン山」において、基準点 No. 5303 を新設
- 7) 2012 年 1 月 3 日に「デュフェック」において、基準点 No. 5304 を新設
- 8) 2012 年 1 月 4 日に「メーフィエル」において、既存の基準点 No. 2713 を改測。
- 9) 2012 年 1 月 6 日に「パークマンズカンパネ」において、基準点 No. 5305 を新設。
- 10) 2012 年 1 月 12 日に「シール岩」において、既存の基準点 No. 2501 を改測。
- 11) 2012 年 1 月 16 日に「ニールスラルセン」において、既存の基準点 No. 3006 を改測。
- 12) 2012 年 1 月 18 日に「雪鳥とりで山」において、既存の基準点 No. 2614 を改測。
- 13) 2012 年 1 月 27 日に「ルンケリッケン」において、既存の基準点 No. 2607 を改測。
- 14) 2012 年 1 月 29 日に「ルンケリッケン」において、基準点 No. 5306 を新設。
- 15) 2012 年 2 月 8 日に「ブラットニーバネ」において、既存の基準点 No. 2605 を改測。
- 16) 2012 年 2 月 14 日に「パールバンデ」において、既存の基準点 No. 2626 を改測。

【問題点・課題】

特になし。

・露岩域変動測量 (TG01-53-02)

早河 秀章

【概要】

S16 周辺における露岩域変動測量。本ミッションは「しらせ」搭載ヘリコプターの支援を受けて 5 日間の旅程でおこなう予定であったが、「しらせ」航海の遅れに伴いヘリコプター・スケジュールの制限を受け、2 日間のみの実施となった。

【実施経過】

2012 年 1 月 2~3 日に 1 泊 2 日の旅程で S16 野外観測を実施した。大陸氷床上 S16 と P50 の 2 観測点において、可搬型 GPS を用い、アンテナを木製の三脚上に設置し、ほぼ同時に 2 セットの観測機器による 24 時間の連続観測をおこなった。GPS 観測実施後は観測点維持のための赤白ポールを設置をおこなった。

計画では長い旅程を確保し、国土地理院より借り受けた GPS 受信機 (Trimble R7) 1 セットを用い順次観測をおこなう予定であった。しかし短い旅程による時間制限に加えヘリコプター便数の制限を受けたことから、S16 では Trimble R7 を使用したが P50 については地圏所有の機器 (JAVAD DELTA GNSS RECEIVER) を使用した。また 3 観測点目の機材運搬と観測時間の確保ができなかったため S17 における GPS 観測は断念した。S17 については観測点維持のための赤白ポールの設置のみをおこなった。なお S17 は前年設置の赤白ポールが折れており観測点を失う可能性があった。

【問題点・課題】

複数の観測装置があれば同時観測をおこなうことができ、今回のような制限がある場合でも長年にわたる観測を維持することが可能である。このため複数装置を用意することは検討に値する。しかし物資運搬量にも制限を受ける可能性があるため機器の小型軽量化が必要である。

また上記の方法で旅程の短縮化は可能であるが、氷床上の点は年々移動するため観測点の探索時間が必要である。氷床上では天候の影響を露岩域より受けやすいことから十分な長さの旅程を組むことが望

ましい。

・セール・ロンダーネにおける対空標識設置 (TG02-53-01)

齋田 宏明

【概要】

セール・ロンダーネ山地の露岩域において、基準点測量 (TG01-53) の実施にあわせて、地形図作成等のための対空標識を設置する。基準点を中心に縦 6m、横 3m の 3 枚羽を白ペンキで塗装して作成する。

【実施経過】

本作業は、精密測地網測量 (TG01-53-01) で新設した基準点及び改測した既存の基準点に対空標識を設置した。実施した作業は次の通りである。

- 1) 2011年12月1日に「アウストカンパネ」において、基準点No.5301を新設し対空標識を設置。
- 2) 2011年12月28日に「ウィエラン山」において、基準点No.5303を新設し対空標識を設置。
- 3) 2012年1月6日に「パークマンズカンパネ」において、基準点No.5305を新設し対空標識を設置。
- 4) 2012年1月16日に「ニールスラルセン」において、既存基準点No.3006を改測し対空標識を設置。
- 5) 2012年1月29日に「ルンケリッケン」において、基準点No.5306を新設し対空標識を設置。

【問題点・課題】

当初、6点の設置を計画していたが、5点の設置にとどまった。これは、セール・ロンダーネ山地で対空標識の設置が可能な露岩が予想以上に少なかったことが原因である。

セール・ロンダーネ山地の露岩域は、氷床浸食及び風食等が激しい露岩、また氷床変動により堆積したモレーン帯等で形成されている地域である。よって、露岩域の表面が風化した礫等で覆われており刷毛等で塗料を直接塗ることが困難であった。過去の隊員 (25～32次) も、刷毛等で塗料を直接塗ることが困難であったため、ペンキ缶に穴を開け、直接ペンキを垂らし対空標識 (航空写真用) を設置している。しかし、現在の対空標識 (1辺の大きさが 3m×6m の 3枚羽) ではこの方法での設置は困難である。よって、このような地域で対空標識を今後設置する場合は、新たな設置方法を検討する必要がある。

3. 夏期設営作業

3.1 概要

小久保 忍

・建築・土木作業の概要

第 53 次夏期作業の計画内容としては、自然エネルギー棟建設工事 (外壁・屋根・外部階段)、作業工作棟改修工事、コンクリートプラント運用 (基礎工事: 風力発電基礎、屋外消火設備基礎、汚水タンク室基礎、汚水配管架台基礎、汚水中継槽小屋基礎、デルタアンテナ基礎、電離層観測小屋監視カメラ設置用基礎、自然エネルギー棟外部階段基礎・整備室スロープ土間、作業工作棟外壁基礎)、汚水配管関連工事 (道路 U 字溝埋設、汚水中継槽小屋建設工事、汚水配管架台基礎工事)、車庫オーバースライダー改修工事、コンテナヤード道路補修工事、電離層アンテナ建設工事、支援工事 (見晴らし岩 LAN アンテナ設置、風力発電機建設工事、汚水配管架台工事) があつた。

しかし、「しらせ」接岸不能により、物資輸送の遅延及び不足の為、これらの計画の内、実施出来たのは下記の通りである。

- 1) 自然エネルギー棟建設工事 (小屋壁下外壁仕上げ・集熱パネル取付)
- 2) 作業工作棟改修工事 (防雪フード撤去、外壁撤去、スノモ小屋南壁室内側改修、外壁ふさぎ改修)
- 3) コンクリートプラント運用 (基礎工事: 風力発電基礎、汚水タンク室基礎、汚水配管架台基礎 (9/12 ヶ所)、汚水中継槽小屋基礎、デルタアンテナ基礎、電離層観測小屋監視カメラ設置用基礎、自然エネルギー棟外部階段基礎・整備室スロープ土間、作業工作棟外壁基礎: 総計 125.5 バッチ)
- 4) 汚水配管関連工事 (道路 U 字溝埋設、汚水中継槽小屋基礎工事、汚水配管架台基礎工事)
- 5) 車庫オーバースライダー改修工事
- 6) 電離層アンテナ基礎工事

7) 支援工事（見晴らし岩 LAN アンテナ設置、汚水配管架台工事柱建て方のみ 8 カ所）

未施工分は下記の通りである。

- 1) 自然エネルギー棟屋根工事（小屋裏壁工事を含む）
- 2) コンクリートプラント運用（基礎工事：屋外消火設備基礎）
- 3) 汚水配管関連工事（汚水中継槽小屋建設工事）
- 4) コンテナヤード道路補修工事
- 5) 電離層アンテナ建設工事（基礎を除く）
- 6) 支援工事（風力発電機建設工事）

・夏作業期間

夏作業期間は 12 月 24 日～2 月 19 日までの全 58 日（作業日 53 日、休日 4 日、作業不能日 1 日）であった。

・作業人員

夏作業期間中の作業人員の割り振りは下表の通りであった。

| 工事内容 | 観測隊 | しらせ支援 | 合計 |
|-----------------------|--------|-------|--------|
| 自然エネルギー棟建設工事 | 183.5 | 0 | 183.5 |
| 作業工作棟改修工事 | 168 | 0 | 168 |
| コンクリートプラント運用 | 115 | 0 | 115 |
| 汚水配管関連工事 | 76.5 | 0 | 76.5 |
| 車庫オーバースライダー工事 | 27 | 0 | 27 |
| コンテナヤード整備 | 3.5 | 0 | 3.5 |
| 電離層アンテナ基礎工事 | 21 | 0 | 21 |
| 風力発電機基礎工事 | 25.5 | 0 | 25.5 |
| 見晴らし岩 LAN アンテナ設置・電源工事 | 30.5 | 0 | 30.5 |
| エンジン OH、電源切替 | 26.5 | 78 | 104.5 |
| 自然エネルギー棟設備工事 | 43.5 | 0 | 43.5 |
| 電離層観測小屋換気設備 | 9 | 0 | 9 |
| 計画停電 | 7.5 | 0 | 7.5 |
| 小型発電機小屋改修工事 | 8.5 | 0 | 8.5 |
| 電気・設備保守工事、前次隊引継 | 40.5 | 0 | 40.5 |
| 車両整備 | 8 | 0 | 8 |
| 環境 | 73 | 0 | 73 |
| パンジー | 474 | 0 | 474 |
| 調理 | 92 | 38 | 130 |
| 貨油輸送、氷上輸送 | 227.5 | 48 | 275.5 |
| 食品運搬 | 78 | 0 | 78 |
| 一斉清掃 | 35 | 0 | 35 |
| 除雪、道路整備 | 8.5 | 0 | 8.5 |
| 資材整理 | 36.5 | 0 | 36.5 |
| その他設営作業 | 6.5 | 0 | 6.5 |
| 当直 | 73.5 | 0 | 73.5 |
| 南極授業 | 60 | 0 | 60 |
| 合計 | 1958.5 | 164 | 2122.5 |

・安全対策

事前講習として、観測隊員に対しては全員集合時にて危険予知活動の概要を説明し、グループに分かれて危険予知活動を実践した。しらせ乗員についても往路にて同様な安全に対する講義を行った。講義内容は、夏期設営作業の概要及び作業における「ヒヤリ・ハット」について説明、事故の対策として「危険予知活動（KYK）」の内容、昭和基地での設営作業における「安全施工サイクル」の考え方として、「①全体朝礼②危険予知活動③始業前点検④作業中の安全確認⑤終了時の片付け⑥終了前点検」の説明を行った。

夏期作業中は、「安全施工サイクル」を実施し、全体朝礼では、ヘルメット及び安全長靴を着用して全員参加の上、ラジオ体操を行った。また、作業グループごとの作業内容及び安全注意事項をグループのリーダーから発表してもらい参加者全員に周知を行った。夕方のミーティングでは「ヒヤリ・ハット」の発表をして危険に対しての共通認識を高めた。

・設営物資の輸送

今回持ち込んだ建築物資は、総重量 115,190kg、全容積 348.32 m³、総梱包数 118 個。

接岸不能のため持帰る物資は、総重量 27,825kg、全容積 124.01 m³、総梱包数 28 個。

緊急物資は、空輸で 12 月 25 日～A へリポート着。前次隊により、第一夏宿前に一時集積。その後、使用場所に移動した。

大型物資は、接岸不能決定（1 月 21 日）後、氷上輸送については前次隊中心で 1 月 24 日夜から、昭和基地の西北西 21km の地点から作業工作棟横に、12ft コンテナはコンテナヤードに運ばれ、直後、明方までに作業工作棟前、気象棟前、デルタアンテナ前などに移動した。

12ft コンテナの輸送は昨年同様コンテナヤードの海氷側に荷取り場を設置し 16t ラフターにて櫓から荷取りし一度地面に置き、大型フォークで荷捌きを行った。持ち込んだ 12ft コンテナ総数は 26 個。そのまま持ち帰りとなった 12ft コンテナは 27 個。

本格空輸は、1 月 25 日から A へリポートへと輸送された。直後、ユニック車などで、各使用場所（気象棟前、作業工作棟前、自然エネルギー棟前、機械建築倉庫前）に配送した。貨油についても、ドラム缶燃料を空輸で 2 月 4 日から行い、A へリ着、コンテナヤードへ運送、その後、しらせ支援とともに、見晴し金属タンクまでポンプ輸送した。

3.2 輸送

石沢 賢二

・国内準備からしらせ搭載（STR-53-01）

【概要】

53 次隊物資のとりまとめ。積荷リスト作成、「しらせ」への搭載を行う。

【実施経過】

2011 年 7 月から本格稼働した隊員室などで調達した物資を極地観測棟 1 階倉庫に集積、順次梱包した。10 月 12 日から 10 月 19 日まで、日本通運大井埠頭倉庫に搬入した。搬入に際しては、関係隊員が立会い物品の確認を行った。また、10 月 19 日夕刻に大井埠頭に着岸した「しらせ」への物資搭載を 10 月 20 日から行った。船倉への一般物資の搭載に関しては、輸送担当隊員が立ち会い、観測室および車両搬入時には担当隊員が立ち会った。11 月 4 日には予定したすべての物資を搭載できた。総梱包数 1,908 個、Gross 重量 1,273 トン、容積 3948.4m³だった。

また、オーストラリアフリーマントル港では、11 月 27、28 日に食料品、小型ヘリコプター、豪州気象局のブイ、日本から空輸した機械部品などの搭載を行った。

【問題点・課題】

「しらせ」物資搭載に関しては、物品調達の段階から、積み込み実施担当者（日通）と協議を重ねて計画したほうが良い。

積み荷リストへの記載、印刷などに関しては、まだ検討すべきことが多いので改善を要する。

・貨油輸送 (STR-53-02)

【概要】

「しらせ」に搭載された貨油を昭和基地へ輸送する。

【実施経過】

「しらせ」は接岸できなかつたので、昭和基地から直距離で 20km 離れた地点から空輸と氷上輸送を実施した。期間は、2012 年 1 月 25 日から 2 月 10 日まで、W 軽油および JP-5 合わせて 290.819 トンであった。このうち、空輸が 185.693 トン、氷上輸送は 105.127 トンだった。空輸では、ドラム缶 4 本組のドラム缶パレットを使用した。A へリポートからコンテナヤードまではトラックで輸送し、ここで抜油し、見晴らし岩の 100kl 金属タンクまでは、渦巻きポンプとタンク小屋のポンプを併用して送油した。ホースは 2 インチ貨油ホースを使用した。また、氷上輸送では、前半はドラム缶で輸送したが、輸送効率を考慮し、リキッドコンテナに切り替えた。W 軽の貨油ホースの長さが足りなかつたため、基地から 2 インチホースと筒先を持ち込み、橇に搭載したリキッドタンクに直接給油した。氷上輸送後、基地側では見晴らし岩タンクに貯油した。

【問題点・課題】

接岸できない時の空輸方法を事前に計画していたが、リキッドタンクを連結する治具が見つからなかつた。また、スリングよりも機内輸送が効率が良いことが判明したため、すべてドラム缶による機内輸送で実施した。コンテナヤードからタンクまでの移送を渦巻きポンプで行ったが、エアーを嚙んでドラム缶の底まで充分抜油できなかつた。ギヤーポンプにすべきだった。54 次隊に向けて輸送方法を検討すべきである。また、貨油ホースの連結・撤去は大変な労力なので、フラットホースの検討も行うべきだ。

・氷上輸送 (STR-53-03)

【概要】

「しらせ」に搭載された大型物資や 12ft コンテナを昭和基地へ輸送する。持ち帰り物資も含む。

【実施経過】

2012 年 1 月 21 日に昭和基地から約 20km の地点で「しらせ」は昭和基地接岸を断念した。それを受けて同日午後、観測隊ヘリコプターで 4 人が「しらせ」に向かい今後の輸送方針を打ち合わせた。翌 22 日夜に 52・53 次隊 4 人 (52 次樋口・柏木 (スノーモービル)、52 次岡山・53 次石沢 (SM303)) が氷上輸送ルート設定を行った。ルートは岩島の北方を迂回するルートで「しらせ」停泊地まで約 30km である。

1 月 24 日夕刻に昭和基地を出発し、「しらせ」で橇への荷積みし、昭和基地には早朝到着、荷下ろしというスケジュールで氷上輸送は始まった。「しらせ」には 53 次隊輸送担当 (石沢) が滞在し、荷出し・橇積み付け計画を「しらせ」運用科と協議し作成した。この輸送は、1 月 24 日から 2 月 10 日まで続いた。途中、1 月 25 日、26 日、27 日、1 月 30 日は悪天候で実施できなかつたので、実質 13 日間行った。初日は、第一船倉の車両の輸送を行った。SM106 大型雪上車、SM304 浮上型雪上車、ブルドーザ、クローラークレーンは 53 次隊員が運転し昭和基地に輸送した。途中、クローラークレーンは、オイルフィルターのオーリングが切れて走行不能となったため残置したが、後日修理回収した。また、パワーショベルは 2 トン橇に搭載し牽引した。使用した雪上車は、SM40 型、SM522、SM60 (65) 型、SM106 で、その日の輸送内容に応じて 5 台～8 台のキャラバンを組んで行った。また、橇は、2 トン積み木製橇、12ft コンテナ橇、53 次隊持ち込みの天文橇 (恒栄電設製)、機械モジュール橇 (ドイツ: リーマン社製) である。この氷上輸送で輸送した主な物は、12ft コンテナ 27 台、建築・機械などの大型物品、PANSY 用リターナブルコンテナ、プロパンガスカードル、20kl 金属タンク、20ft ハーフハイトコンテナ、新汚水処理用タンク、貨油 (ドラム缶とリキッドタンクを使用) である。輸送総重量は、396.4 トンであった。このうち、貨油は、W 軽油 110.33kl (89.367 トン)、JP-5 19.7kl (15.76 トン) の合計 130.030kl (105.127 トン) である。12ft コンテナは、3 台の SM60 (65) 型雪上車を使用し毎回 3 台ずつ運んだ。また、後半では持ち帰り物資 (12ft コンテナ、リターナブルコンテナ、プロパンガスカードル) も輸送した。

【問題点・課題】

今回持ち込んだ SM106 型雪上車と大型橇 2 台を使ったので、20ft ハーフハイトコンテナなどの大型物

資を輸送できた。接岸不能時に備え雪上車と櫓を準備しておく必要がある。また、12ft コンテナ櫓は、コンテナ専用であり、これに大型物資を積んだために鉄骨にひびが入ったりした。また、ラッシングに時間がかかるため、鉄骨類は 20ft フラットコンテナなどの活用を検討すべきだ。また、12ft コンテナは上部に緊急性の高いリーファーコンテナなどを配置すべきで、そのための電源装置の設備などが必要だ。また、貨油輸送には、タンク櫓の導入も検討課題である。

・空輸 (STR-53-04)

【概要】

「しらせ」に搭載された物資を空輸にて昭和基地へ輸送する。持ち帰り物資も含む。

【実施経過】

2012 年 12 月 23 日に第 1 便での空輸が始まった。その後、緊急物資約 35 トンが昭和基地と野外観測フィールドに運ばれた。その後、「しらせ」は接岸を目指して氷海航行に専念したため、本格空輸を開始したのは接岸を断念した 1 月 21 日から 4 日目の 1 月 25 日だった。その後 2 月 10 日まで断続的に続けられた。輸送総量 817.5 トンの内、空輸は貨油も含めて 421.1 トンだった。本格空輸を開始した 1 月 25 日から 2 月 10 日までの 17 日間の内、悪天でまったく実施できなかったのは、2 日間、ヘリコプターの点検で実施できなかったのは、4 日間だった。

貨油は、ドラム缶 4 本をパレットに載せ 1 便で 3 パレットずつ空輸した。空輸前半はスチコンと他の物資と混載して送った。燃料は通常のドラム缶パレットを含み 307.8 トンを空輸した。このうち貨油は 185.7 トンだった。

【問題点・課題】

大型ヘリ 1 機態勢は、大きな制約となる。また、大型ヘリの点検に時間がかかり稼働率が悪い。また、大型ヘリが飛べない時は、レスキューの関係から観測隊のヘリも飛行できない。接岸ができなく、大型ヘリ 1 機だけというのは大きな制約で、氷上輸送ができない場合は越冬を断念せざるを得ない事態にもなる。

今後、本部での輸送に関する基本方針を明確にする必要がある。

3.3 建築・土木

小久保 忍・井熊 英治・芳賀 一吉・堀川 秀昭・空井 猛壽・山田 ジョー 武・中村 英明

・自然エネルギー建設工事 (SCS-53-01)

【概要】

自然エネルギー棟建設工事（小屋壁下外壁仕上げ・集熱パネル取付）。

1F、2F 外壁、木質パネル+ガルバリウム鋼板仕上げ。平均パネル 1 枚当たり（1000*3000*60）60kg 北西面のみ集熱パネル取付。建築面積：318 m²。

外部階段基礎、整備室出入りロスロップ土間コンクリート。内部集熱パネル接続ダクト工事。

【実施経過】

51 次：基礎捨コンまで、52 次：基礎から鉄骨組み立て、1～3 階床、1、2 階壁木質パネル施工に引継ぎ、53 次では外壁仕上げ、飾り屋根の仕上げ、外部階段、整備室スロープなど完成させる予定であったが、しらせ接岸不能の影響で小屋裏壁、屋根材の物資が届かず、飾り屋根に関わる施工を断念した。昨年、足場材や外壁仕上げ材などを 11 倉庫跡のドラム缶上に保管したおかげで、昭和基地入りした直後から、外部足場組立を開始できた。

外壁については、1 階外壁パネル取付時には、外部足場も 1 階施工分だけせり上げる形でクレーンの揚重の操作の簡易化、強風などの影響を少なく抑えるように施工した。その後は外壁面ごとに 2 階パネル分の足場をせり上げ、外壁仕上げを実施した。外壁パネルについては、クレーン使用時には仮止め、その後、仕上げビスの取付、ジョイント部の防水シール処理を施工し、小屋裏以下の仕上げを完了した。

この後、接岸不能が決定し、物資が届かないことが判明したため、屋根施工はあきらめ、外部足場を

解体し、外部階段基礎、整備室外部スロープ土間コンクリート施工を進めた。スロープについては現状地盤から1mほどの土盛りを行うため、専用土留め金網を設置して約50 m³の砂利を運搬した。その上を転圧後、配筋、金網敷設を行い、厚み100程度で土間コンクリートを打設した。階段基礎はコンクリートを打設し、1階木工室入口用の外部階段（小）については据付完了した。2階までの外部階段鉄骨については物資が来ていないので未施工である。物資輸送断念で屋根施工ができない代わりに、内部集熱パネルのダクト工事を進めた。

【問題点・課題】

今年、物資輸送が完了しなかったために、外部階段基礎と整備室外部スロープ、屋外ヒートポンプ設備の設置を先行したため、次年度、屋根の施工のための外部足場組立時には、足元の段差により、組立に細工が必要となり、多少の手間がかかる。高さ調整用の足場材を用意しておく必要がある。

外壁仕上げ施工に関して、以下に検討事項を上げる。前年作業で壁パネル幅をカットしている部分があるため、仕上げ壁・集熱パネルも調整する必要が生じた（来期も小屋壁の施工でパネルをカット要）。集熱パネルと躯体とのダクトスリーブの穴の位置に余裕がないので、20 mm位の余裕がほしい。パネルジョイント仕上げ止水ゴム（ドコモダケ）は3種類のサイズがあるが、それでも対応できない施工箇所があったためコーキング処理を施した。ここまでの検討事項は設計段階でパネル幅のジョイントに余裕がないために起きていると思われる。すべてのパネルとは言わないが、3～5枚に1カ所でも調整できるジョイントがあれば良かったと考えられる。

続いて他の検討事項として、仕上げ壁の取付けビスが100ピッチと多過ぎ、また仕上げ壁取り付けビスの角ビットのサイズが+2（小）なのでビスがなめやすい。+3（大）の角ビットのほうがよいなど仕様の確認が必要だが、過剰の施工仕様は現場の作業の手間を増やすだけなので、よく検討してほしい。仕上げ壁、集熱パネル施工後天端に段差があるので、来期での取り付け時に注意が必要である。不測の事態でこの建物は屋根施工無くして2回越冬することになってしまったが、今後、大型建物建築時には、養生のやり方も仮設屋根（防水）を用意するなどの検討も必要である。

外部工事について、今期、外部地盤と1階床のレベル差が約1m有るので1階出入口に鉄骨階段の1カ所取付を行ったが、残りの出入口2カ所も必要と思われる。スロープは来期の屋根施工作业でのクレーン設置のことを考え、扇型の施工は実施しなかった。最後に、自然エネルギー棟はすでに一部運用できる状態になっているので、早急に、設備関係施工を進める必要があると思われる（特に消防関係、電話、放送設備）。

・作業工作棟改修工事（SCS-53-02）

【概要】

作業工作棟から新污水处理棟としての改修工事。作業工作棟内部全体の整理と片付。

防雪フード撤去。スノモ小屋南面防雪フード既存利用内装壁改修。

污水处理タンク室基礎工事（断熱パネル基礎型枠利用、床断熱材150 mm+コンクリート床150 mm（3.0 m³）。污水处理タンク設備設置。污水处理タンク室組立（内装断熱パネル：厚100 mm、構造 内外装カラー鋼板0.6 mm、パネル内硬質ポリウレタン注入発泡断熱構造）。

外壁シャッター部解体。シャッター部外壁ふさぎ工事（外壁下地：鉄骨→木材（3寸角）に変更。

外壁材：イソバンドパネル（厚：60 mm 930×3,090 構造：内外装カラー鋼板0.6 mm

パネル内硬質ポリウレタン注入発泡断熱構造）

【経過】

夏作業開始時の作業工作棟は、資機材が散乱し、出入口に積雪があり、室内の床は氷で覆われていたため、污水处理タンク室を施工できる状況までの片付けと同時に、車両整備道具の整理（一時的に車庫に移動）を行った。片付には123人日を要した。その後、防雪フードの撤去を行った。ローリング足場を組立、フードの鋼板材の撤去、下地鉄骨の撤去の順で行った。スノモ小屋の側面については外壁材が届いていないこともあり、防雪フードをそのまま利用することにし、残す鉄骨柱材はブラケットなどの不要材を切断、さび止め塗装を施した。スノモ小屋内側には間仕切りを追加し、天文観測用小部屋を造るとともに、防雪フード外壁側には断熱材を挟んで内装壁を設置した。

汚水処理タンク室の基礎工事用資材は緊急便としていたので先行して施工を進めた。汚水タンクが上に設置されるので基礎コンクリートには仕様のない割れ防止ワイヤーメッシュ 6φ150□を挿入した。汚水タンク設備が届くごとに作業工作棟内に設置、同時進行で汚水タンク室パネルを立てていき、汚水タンク室内に入れ込む必要物資を設置後、汚水タンク室パネルの屋根までの施工を完了させた。その後、汚水処理室としての 12ft コンテナ 2 つを設置し、外壁ふさぎ作業を開始した。

外壁ふさぎ用の下地材である鉄骨が輸送されていないため、シャッターの開口三方枠の木下地を一部切断して利用した。また、既存シャッターは外壁ふさぎ作業に干渉しないので既存のまま残した。外壁ふさぎ作業は、既存コンクリート基礎と延長するように作る。あらかじめ用意していた基礎型枠を取付、差筋アンカーと D13 鉄筋を配筋、高さ 200 mm の基礎コンクリートを打設した。その後、既存三方枠内に、外壁下地材として、3 寸角の木材と半割材を使用し、既存のイソバンドの下地材に合わせて取付を行った。既存の外壁イソバンド材の解体と同時に新規イソバンドの取付を行った。平目板やイソバンド小口材などの細かい部材も輸送されてきていないためコーキング処理で行った。最後に仮設足場を解体して完了した。外壁ふさぎ部に污水配管のスリーブを抜く作業は、来期とした。

【問題点・課題】

汚水処理タンク室のドア部材で壁取り合いになるカバー部材が輸送時に一部破損していた。樹脂部材の梱包に問題があったと思われる。

汚水タンク室内設備は天井クレーン吊荷重制限を超える物であった。重量物の室内揚重については十分検討しておく必要がある。

外壁ふさぎに関しては、資材がそろっている状況での施工ではないので、定期的に監視する必要がある（コーキング処理に頼った部分と床基礎の水の侵入による床が凍ることはないか、ジョイントの結露等）。

外壁ふさぎ部の污水配管スリーブの位置は、中からの配管位置と外の污水配管架台から来る配管位置とよく検討する必要がある。

・水汲み沢コンクリートプラント運用 (SCS-53-03)

【概要】

水汲み沢コンクリートミキサー運用。

(基礎工事：風力発電基礎、汚水タンク室基礎、污水配管架台基礎 (9/12 ヶ所)、汚水中継槽小屋基礎、デルタアンテナ基礎工事、電離層観測小屋監視カメラ設置用基礎、自然エネルギー棟外部階段基礎・整備室スロープ土間、作業工作棟外壁基礎)

既存ミキサー容積 0.25m³ 53 次夏期実績 計 125.5 バッチ 31.375 m³

【経過】

今回も、水汲み沢のコンクリートプラントを使用した。昨年同様、ベルトコンベアーを使用せずバケツでの骨材投入を行った。結果として、昨年同様ベルトコンベアーを用いるより品質的には良いものが出来たと考える。バケツによる手作業は労力はかかるが現地の碎石の中の大きすぎる石や石と砂の割合を管理する上で欠かせない重要な手間である。

水汲み沢プラントの 53 次夏期運用実績を下記に示す。

| | | | |
|------|--------------------|-----------|----------------------|
| 1/6 | 作業工作棟内汚水タンク室の基礎コン | 12 バッチ | 3.00m ³ |
| 1/8 | 風力発電機基礎コン | 9 バッチ | 2.25m ³ |
| | デルタアンテナ基礎コン | 9.5 バッチ | 2.375m ³ |
| 1/17 | 污水配管架台基礎 | 22 バッチ | 5.50m ³ |
| | デルタアンテナ基礎 | 3 バッチ | 0.75m ³ |
| 1/29 | 汚水中継層小屋捨コン | 14 バッチ | 3.50m ³ |
| 2/1 | 自然エネルギー棟階段基礎① | 5 バッチ | 1.25m ³ |
| 2/8 | 自然エネルギー棟スロープ・階段基礎② | 38 バッチ | 9.50m ³ |
| 2/15 | 汚水中継層小屋基礎 | 13 バッチ | 3.25m ³ |
| | 合 計 | 125.5 バッチ | 31.375m ³ |

標準打設時間を1時間当たり4~6バッチを基準とする(1バッチ0.25m³)。上記はホッパーとラフター又はバックホーを使用した打設結果である。

今回は、日本で試験練りを行い1バッチ当たりセメント4缶の躯体配合とセメント2缶の捨てコン配合にて強度試験を行った。セメント4缶で1日強度60N/mm²、セメント2缶で21N/mm²だった。

下記、ベルトコンベアーではなくバケツを用いた配合を示す(表II.3.3.3-1)。結果的にベルトコンベアーより品質のばらつきは少ない。

表 II. 3. 3. 3-1 コンクリート配合

| | 砂バケツ (9分目) | セメント | 水 |
|----------------------|------------|------|--------|
| 捨てコン配合 | 27杯 | 2缶 | 37~44L |
| 躯体配合 (骨材40mm以下のみ) | 27杯 | 4缶 | 50~55L |
| 躯体配合 (骨材選別せず) | 27杯 | 4缶 | 45~55L |

| | | | | |
|-------|------------|-------------------|------|-----------|
| 人員配置 | プラント側 | 配合を見る人(生コンかき出し) | 1人 | } ローテーション |
| | | 水を入れる人 | 1人 | |
| | | セメント、骨材を入れる人 | 1~2人 | |
| | | セメント缶開ける人 | 1~2人 | |
| | | 骨材をバケツに入れる人 | 6人以上 | |
| | | ダンプ運転手(ホッパー運搬) 玉掛 | 2人 | |
| | | ラフター又はバックホー | 1人 | |
| 現場打設側 | 打設工 | 2人~5人適宜 | | |
| | ラフターオペレーター | 1人 | | |

上記が基本的なプラント、現場共ラフター、ホッパーを使用した時の人員配置となる。

練り始めから7分以上はミキサーを回す必要がある(水の廻り方が大きく違う)。

工事内容によって人員配置には適宜変更の必要がある(床及び立ち上がりの場合)。

ミキサー本体の洗いを6バッチ程度毎、昼休み、終了時のサイクルで行うと効率よくプラントの運用が出来る(1日最大30バッチ程度の場合)。

今年は、配合・水入れ・重機以外の作業についてはローテーションとし、作業種による負担の偏りを軽減した。

屋外消火設備基礎2ヵ所と屋外用汚水中継槽基礎は位置が定まらず、未済となった。

プラント利用以外にも風力発電機基礎捨コン0.75m³、デルタアンテナ基礎1ヵ所1m³、電離層小屋監視カメラ用基礎0.13m³は現地手練りで行った。

【問題点・課題】

今回も前次隊、前々次隊のセメントは問題なく使用出来た。今期のセメントは来期以降のストックとして18スチコン分720缶分残っているので、輸送物資を待たなくてもコンクリートプラントは稼働可能である。

バケツにより骨材を集めると品質は確保できるのだが、やはり人出を多く必要としてしまうので、改善の提案をする。

まず、人手が必要なのは骨材を砂利で集める工程であるので、そこを機械的に処理したい。ただ、骨材として40ミリ以下の砂利を選別するためには、バックホーで端に砂利をすくうだけでは行えないので、スケルトンの細かいバケツを用意するか、砂利の選別ができる電動の“ふるい”を用意するか、または、砂利を粉砕できる破砕機のようなものを用意するかの必要がある。その選定については国内で検討したほうがよい。

プラントで使用骨材をプラント稼働日以前に“砂利場”に用意することができれば、その砂利をバツ

クホーでホッパーを利用して定量でミキサーに投入することができる。本案が実現できれば、生コン作業当日の人員として、配合を見る人、水を入れる人、セメントを入れる人（缶開けも兼務）、砂利を積み込むバックホーオペ（ダンプ積み込み兼務）、その手元、ダンプの運転手2人（生コン積み込み兼務）、合わせてプラント人数7人で稼働できることになる（従来の半分の人数）。

・汚水配管関連建築・土木工事（SCS-53-04）

【概要】

汚水配管の新設に伴う以下の建築・土木工事を行う。

汚水配管道路部U字溝埋設工事、汚水配管架台基礎工事、汚水配管架台工事（支援）

汚水中継槽小屋建設工事

【実施経過】

U字溝埋設工事は居住棟防C～気象棟に向かって14ブロック7m分施工した。計画していた迂回路は予定より気象棟側に寄っており、迂回路を除雪し、開通させてから、道路封鎖が無いように施工を始めた。当初は埋設電線の有無や、掘削部に岩盤が出て高さ調整に不安があったが、掘削位置は埋設電線に平行に19広場側2mの位置に施工した。U字溝高さについては仕上げで現状地盤にする程度に深さを掘ることができ、一部岩盤が出てきたが、半日ほどバックホーで削岩する程度で除去できたので予定の高さとすることができた。底部に、現地でセメントと砂を混ぜたドライモルタルでレベル出しを行い、U字溝を並べ、設置し、その後U字溝ブロックのジョイントをモルタル詰めした。周囲を砂利で転圧しながら埋め戻し、チェッカープレートの蓋をし、U字溝の端部は木材でふさぎ、完成とした。

汚水配管架台基礎工事はデポ山全体のクリーンアップ後に位置出しを実施した。位置については、作業工作棟から追い出し、基本図面通りにすると、現状の既存工作物との干渉が考えられたため、僅かに位置を移動した。また、併せて汚水中継槽小屋の位置も地盤の状況の良い場所に配置した。ただし、この移動により配管架台を一つ追加した。

位置出し後、作業工作棟壁際で外壁ふさぎよりも先行して基礎ができない部分3カ所を除き、8カ所＋追加1カ所の架台基礎の地盤を造り、その上に型枠、コンクリート打設を実施した。続いて、架台柱用ケミカルアンカー打ち込みを行い、アンカー調整後、輸送されていた架台の柱8カ所分を設置した。上部配管用支持材が柱と柱をつなげられるまで、柱には単管で控えをとり、転倒防止策を施した。

汚水中継槽小屋建設工事は輸送物資が届かなかったので基礎工事まで実施した。

【問題点・課題】

U字溝敷設工事については、前次隊の持込資材を利用するため資材は現地で初めて確認した。蓋のチェッカープレートが製作物のようで、アングル補強は若干あったが、鉄板の厚みが5ミリ程度しかなく薄すぎたため、一度、そのまま利用して施工後大型の車両を通して見たが、やはり、数回通過すると、凹んできてしまった。検討後、臨時対応として、残材の鉄板（厚み5～10mm*700□）を利用し溶接で取付補強をした。今後、除雪などで蓋がどのようになるかにより対応は変わるが、来期には、蓋の予備材を用意しておく必要がある（既製品の重量用の物、又は敷き鉄板の上に敷く等の用意が必要）。また、U字溝周囲は埋め戻し土砂なのでしばらく、沈下の状況などを見て整備していく必要がある。U字溝内部に雪の侵入からの凍りつきが心配なので配管工事を早急に変更すべきである。

汚水配管架台については、架台柱が重量物すぎることと、配管支持のラック形状のものが製作物となっているが、組立部材が多く、現地での手間を増やす形状となっているため既製品を多く利用してほしいところであった。今回は架台柱のみの施工となり、基礎が地盤につながっていないことから転倒防止を行ったが、上部配管支持ラックの橋渡し施工時には、再度転倒防止については確認していただきたい。また、橋渡し作業はクレーン作業となることから、斜面の除雪が必要であるが柱などに重機の接触がないよう進めてほしい。

汚水中継槽小屋についてはコルゲート建設前に再度、中継槽の位置と配管の位置、コルゲートの配管スリーブの位置関係を確認後、施工すべきである。周囲基礎周りに段差があるので施工時の足場については事前に検討しておく必要がある。

・車庫オーバースライダー改修工事 (SCS-53-05)

【概要】

車庫オーバースライダー外部側三方枠上枠以外すべて交換。

既存オーバースライダー撤去、耐風オーバースライダー取付、雪の侵入塞ぎブラシ取付。

【経過】

46 次建設後、不具合箇所を数回修理してきたオーバースライダーであるが、雪の吹き込みなど調整できないためすべて交換とした。氷上輸送で物資到着後、内部足場の組立、既存オーバースライダーの撤去を組立手順と逆順に進めた。三方枠の下地、シャッター取付開口部の下地材などは既存利用部もあるので図面との差異を確認しながら解体を行ったところ、ほぼ図面通りの寸法の下地材が出てきた。

現状測量を室内用レーザー測量器により実施した。まずはシャッター芯の決定、それからシャッターから垂直方向のレールの位置をレール下地材に出した（コルゲート屋根にレール取付用下地材も同時進行）。その後シャッター取付部の床の実測、取付レベルの決定、それを基に巻き付けスプリング用ブラケット取付高さの位置出しを実施した。

位置出し完了後、スプリング用ブラケット及び縦レール下地を溶接で固定した。次に縦レールを取付け、上部レールは 1/25 で溶接しボルトナット併用で固定した。スプリングシャフトの取付時にスプリングの巻き回数は 7.5 回とした。巻き上げチェーン部の取付も行った。

シャッターパネル取付前に外部側三方枠の取付けを行い、雪の吹き込み防止ブラシの取付けも先行して行った。その後シャッターパネルを下から順に取付けた。可動確認のため内部足場一部撤去。左右のバランス、閉じたときの下部の隙間、開けるときの重さなど調整後、内部足場を解体し、外部側三方枠周囲のコーキング処理を行い、完成とした。

【問題点・課題】

既存三方枠の上枠は利用できるということで今回持ち込まなかったが、昭和基地乗りこみ時には既存上枠は凸凹で利用できるものではなかった。よって、三方枠上枠は木製で制作し代用した。間に合う間に合わないに関わらず、建物などを壊した等の情報はすぐに報告して頂き、可能であれば調達に反映したい。

また、オーバースライダー利用上の注意として、シャッターパネル下部は最後押さえつけないと下がない隙間があり、ブリザードが来る時や、越冬期間中で開け閉めする必要がない時は下部隙間をウエス材などで隙間を埋めておく必要があることを引き継いでいただきたい。

・コンテナヤード・道路補修工事 (SCS-53-06)

【概要】

泥状化したコンテナヤードを補修する。融雪水によって傷んだ道路の改修方法の検討。状況を確認し、土嚢袋を設置、重機での掘削作業により、水道の整備。

クレーンマット（木板）を泥状化したコンテナヤード中央道路に一部敷設する。（越冬引継）

【経過】

今年のコンテナヤードの整備は、12ft コンテナ氷上輸送前に、ヤードに侵入する融雪水がヤード南側（見晴らし側）に流れるように水路を造成した（バックホー、スコップで掘り、水で膨らむ土嚢を使用し、簡易堤防を築いた）。水路は見晴し側のヤード先端で北側の海に通ずる水路に流れるようにした。ヤード先端は氷上輸送時、12ft コンテナを荷降ろしする際に必要な積雪面であるため、それを溶かしてしまわない様、ヤード先端の積雪面側にも水で膨らむ土嚢を積み上げた。

その後の経過については、水道作成前はヤード中央に川のように流れていた融雪水をヤード端部に流すようにしたので、中央部にたまった水は大幅に減少した。しかし数日後には、別の経路（西側）から侵入してくる融雪水が中央部に流れ込み、中央部には水路がないためトラックのわだちによる水たまりが増加していき、以前と同じように泥状化の状態が続いていた。

【問題点・課題】

2 月初めの最終的な状況は泥状化していた部分は凍りつき、水分はなくなり、凹凸のまま固まっていた。来期もコンテナヤードを使用する前の夏隊が乗り込む前に、もう一度、融雪水がヤード中央に行か

ない様に水路を作成しておけば、ヤード中央部の泥状化は少し良くなるのではないかと思う。ただ、現状から言うとヤードの車用通行部は周囲の土地形状の低い位置にあり、どうしても、水を引き寄せるようになってしまっている。クレーンマットも有効な手当ではあるが、ヤードが低いままで敷設してしまうと結局、埋没すると思われる。どちらにしても、泥砂のない碎石で土地を高くする必要がある。もしくは、コンテナヤード自体の位置を土地の高いところで検討しなおす必要があるのではないかと思われる。

追記として、今期は積雪量の多さのため、Cヘリへの道は開通しなかった。

・電離層アンテナ建設工事 (SCS-53-07)

【概要】

電離層部門 40m デルタアンテナ建設
構造 : 主要造 アルミトラスフレーム造 (3.05m*13本) 及び支線、エレメント
アンテナ高 : 40m
据付寸法 : 54.5m*54.5m (サスペンダーポール間)
耐風速 : 60m/s
環境温度 : -40~+50℃
質量 : 1200kg

【経過】

昨年に設置場所の測量をしてあった位置を利用し施工した。支柱の位置については施工上岩盤の位置などを利用したため僅かに移動した。支線用の支柱位置8カ所中4カ所とアンテナ用サスペンダーポール用の支柱13カ所中7カ所は、当初計画通り掘削機を利用し岩盤にコアを抜き支柱を設置した。その他、適当な岩盤が見当らなかった支線用支柱3カ所とサスペンダーポール支線用支柱3カ所は、支柱からコンクリート基礎に変更して施工した(基礎に利用したコンクリートは4.125 m³)。また、掘削機が使用できないほどの傾斜面の支線用支柱の箇所1カ所は強硬な岩盤にケミカルアンカー固定とし、サスペンダーポール支線用の6カ所もケミカルアンカー固定とした。いずれの変更についても、51次隊で施工した時の代替え案と同様に行った。

基礎工事完了後、しらせ接岸不能の影響により、物資の輸送が遅れ、施工人員の確保、使用する重機の確保の調整に見通しが立たなかったため、今期は基礎工事以上の施工完了を見合わせた。

【問題点・課題】

今回の工事は51次隊が行った1号機に次ぐ2号機ということもあって、基礎工事については問題なく行えた。以下は、今後同様なアンテナ建設基礎工事を実施する場合の検討事項である。

基礎を施工する上で、現場の状況分けて施工に臨む必要がある。実際現地で岩盤の有無を確認するために掘削や削岩をしてみると、各種の状況による基礎形状の用意が必要となることが分かった。たとえば、岩盤の場合、砂地の場合、砂地の下が岩盤の場合、薄い岩盤の下が砂地の場合、基礎を作る範囲の中に岩盤と砂地両方ある場合など、状況別の施工計画をまとめておくべきである。単に大きく基礎が必要という情報ではなくて、引張に耐えるための重量がほしいのか、曲げ応力もかかる基礎なのか、さらに引張に耐えるためにケミカルアンカーの引張強度についても資料をそろえておく必要がある。ある程度現場で判断する際、安全側に判断する資料が必要である。

また、基礎位置を現地の岩盤に合わせて位置の変更を検討する際には、測量ができる人がいないと判断できない。一般に、現地で状況判断し安全上、機能上問題なく変更の判断をしないと作業量が倍増してしまう。変更判断のできる情報(許容値等)を用意しておく必要がある。

傾斜地で、パンジー掘削機を使用する場合、機械が小さいので斜面を移動するのがかなり困難だった為、同様の個所に設置するのであれば、重機に習熟した人材が必要である。

3.4 機械

・300kVA 発電装置2号機オーバーホール (SME-53-22)

阿部 賢治

【概要】

300kVA 発電装置 2号機の E 点検を行う。当初計画では、14 日間としていたが、1 月 27 日の悪天による休止日および、交換用発電機の搬入遅れによる時間調整などにより計 17 日間の工事となった。

【実施経過】

1 月 21 日より、52 次伊東隊員、しらせ支援者（4 名；23 日より 1 名追加で 5 名）によりオーバーホール作業を実施。1 月 27 日は、悪天のため作業中止。2 月 2 日に組立完了し、2 月 3 日に冷却水通水、潤滑油・燃料を給油し、漏えいチェックを実施。2 月 4 日より試運転・負荷試験・ガバナー試験・保護装置試験実施。

2 月 6 日にすべての作業を完了した。

【問題点・課題】

しらせ支援も当初 7 日間連続を 2 回の予定が、接岸断念による影響で、13 日間の連続支援となった。このことは、機関の分解から再組み立てまでを同じメンバーでできるため、非常に効率が良かった。可能であれば、オーバーホール作業に関しては、最低でも 10 日間連続としてもらえると効率良く進められるので今後検討していただきたい。

発電機の移動に際し、排気管架台と発電機間に寸法的余裕がなく、取り回しがやりづらい。加えて、過給機からの排気管が一体もので長く扱いづらく取り外しに時間がかかる。

・ 300kVA 発電装置の発電機交換作業（SME-53-23）

阿部 賢治

【概要】

300kVA 発電装置 2号機の発電機部分の交換。発電機の交換にあわせて、発電装置の防振ゴムを交換した。

【実施経過】

機関のオーバーホール作業に合わせて、発電機交換を実施した。

1 月 25 日に氷上輸送にて、発電機を昭和基地に搬入する予定であったが、運搬車両の不具合により 5 日間、車両と共に海氷上にデポされ、1 月 30 日 昭和基地に搬入された。1 月 31 日に新発電機の新発電棟内への搬入、旧発電機の搬出と梱包を実施した。2 月 1 日に機関と直結し、芯出し作業を実施、ラスト・クランク軸デフレクションを計測し問題無いこと確認し、交換作業は完了した。

発電機の運転確認は、オーバーホール作業の試運転時（2 月 4 日）に問題ないことを確認した。

【問題点・課題】

交換した発電機は、当初から 1 年後に持ち帰りとなっているが、昭和基地での保管によるリスクや基地内での保管スペースを考慮すると交換した年に持ち帰るのが良いと思われる。

新発電棟の搬入用ステージが老朽化し、傾いているので作業がやりにくい。基礎を打ち、ちゃんとしたステージに更新していただきたい。

・ 発電棟 1 号ボイラー交換（SME-53-24）

阿部 賢治

【概要】

発電棟の 1 号ボイラーを交換する。

【実施経過】

しらせ接岸断念によりボイラー本体のみの搬入となり、工事としては作業を実施していない。

ボイラー本体は、木枠を取り外し、機械建築倉庫にパレットにのせ保管している。

【問題点・課題】

通路棟側扉の前には、温水配管の架台基礎があり大物物資の搬入は、難しいと思われる。東側のステージから横倒しで入れる等の検討が必要。

・ 20kW 風力発電装置設置（SME-53-26）

中村 英明

【概要】

西部地区の 11 倉庫跡付近にラフタークレーンを用いて、20kW 風力発電装置を設置する。風力発電装

置から自然エネルギー棟までケーブルラックを及び電源ケーブルを敷設し、基地電源と系統連系及び試運転することを目指す。

【実施経過】

12月下旬に風発設置位置の確認及び基礎コンクリート打設の準備作業を実施した。

1月上旬に基礎コンクリートを打設し風発基礎が完了した。

25.5 人工（予定 200 人工）

しらせ接岸不能により風発物資の輸送及び設置を断念した。

【問題点・課題】

輸送を断念した理由は越冬成立のために風発の優先順位を下げたこともあるが、長距離氷上輸送に耐えうる木枠梱包にしていなかったことも挙げられる。輸送の手引き上は廃材を減らすために極力簡易にするように記載されているが、来季も接岸不能を視野にいれて、堅牢な木枠もしくはそれに搭載可能にする等の検討が必要である。

なお風発組立時は高所作業車を想定していたが、使用不可のため足場を組む必要がある。

・大型大気レーダー観測用発電機設置（SME-53-27）

阿部 賢治

【概要】

小型発電機小屋の既設の発電機を撤去する。

小型発電機小屋に新規の発電機を搬入し、設置する。

発電機の煙道、燃料配管などの付帯設備の工事。

上記に伴う電気工事。

【実施経過】

しらせ接岸断念により発電機および関連工事部品が昭和基地に搬入されなかったため、旧発電設備の解体と一部撤去を実施した。

【問題点・課題】

新発電棟から小型発電機小屋までの燃料配管は、図面通りに外を這わすのではなく、発電棟内を這わせ、電線ラック付近（小型発電機小屋側）から外に出すほうが積雪によるタワミや破壊から燃料ラインを守れるし、新発電棟ステージ下は、ステージの老朽化および融雪水が氷となり敷設するには環境が悪すぎる。小屋側も同様に小屋の床下に燃料ラインを這わすようにしているが多年氷で高床の下はおおわれており、こちら環境が良くないので新発同様に小屋内から電線ラック方面に出した方が良い。それと小屋内の燃料タンクは、予熱槽と小出槽という使い方をした方が良い。今後のパンジーシステムの本格運用にあたりかなりの燃料送油が行われると予想されるので新発と同じシステムで運用した方が、リスク管理しやすいと考えられる。

・見晴らし岩方面電源ケーブル敷設（SME-53-29）

志賀 淳也

【概要】

見晴らし岩 WEB カメラ、第2廃棄物保管庫に電源ケーブルを敷設する。第2廃棄物保管庫に分電盤、トランスを設置する。全ての物資（ケーブル、分電盤、変圧器、ケーブル保護用カセツレックス）が届かなかったために昭和基地の物資にて対応することとした。11倉庫跡地にデポされていたエフレックスによる空配管の実施。在庫ケーブルによる燃料ポンプ小屋～見晴らし岩のケーブル敷設。

【実施経過】

1月4日～5日 第2廃棄物保管庫～燃料ポンプ小屋高架台部分のエフレックス配管の実施。

1月9日～12日 燃料ポンプ小屋～見晴らし岩のエフレックス配管及びケーブル敷設。

1月18日～21日 燃料ポンプ小屋床コア抜き、第2廃棄物保管庫壁貫通実施。

第2廃棄物保管庫～燃料ポンプ小屋エフレックス配管の実施。

物資及び作業人員の確保が困難になり、作業終了。

【問題点・課題】

計画していた物資が全く届かなかったため、作業が困難になった。

・ 冷凍コンテナ用電源工事 (SME-53-30)

志賀 淳也

【概要】

第1 夏期隊員宿舎前に冷凍コンテナ用の電源盤を設置する。冷凍コンテナ用電源として、現在使用していない既設冷凍コンテナ用電源を使用した。冷凍コンテナの容量が大きくなっていたため、ブレーカーと盤内配線を更新した。出発前は、コネクタの交換による対応を検討していたが、物資が届かなかったために今回調達した冷凍コンテナ用コンセント盤を接続した。

【実施経過】

- 2月13日 冷凍コンテナ用電源盤の設置及び接続。
- 2月15日 既設ブレーカーを15Aより30Aに交換、盤内配線を5.5sqに変更。
絶縁抵抗の測定及び電圧確認実施後、送電。冷凍コンテナ用電源工事完了。
- 2月19日 冷凍コンテナを予備食庫脇に移動。
電源に接続し、昭和基地電源による運用開始。

【問題点・課題】

特になし。

・ 電離層観測小屋換気工事 (SME-53-32)

高澤 直也

【概要】

- 電離層観測小屋の換気扇を更新する。
- 温度でON/OFF制御できる機能を追加する。
- 給気側の開口部にガラリと電動シャッターを設ける。

【実施経過】

2011年12月26日に既設換気扇の撤去、シャッター付き換気扇および電動シャッターの取付、温度スイッチの取付および配線作業、試運転を実施した。

その後、電離層担当により室温を経過観察して夏期間は問題なく運用することができた。

【問題点・課題】

特になし。

・ 汚水処理配管敷設工事 (SME-53-33)

白濱 政典

【概要】

汚水中継槽、排水ポンプの設置。配管架台の設置。汚水配管、ケーブルの敷設。電気工事。

【実施経過】

接岸不能に伴い必要物資が搬入されず、作業が行えなかった。

【問題点・課題】

特になし。

・ 屋外消火設備の設置 (SME-53-34)

倉本 大輝

【概要】

12ft コンテナに収めたガス圧消火装置を設置する。装置内への不凍液の注入。

【実施経過】

しらせ接岸不能により物資が届かず、さらに設置予定地の積雪が例年より多かった。そのため屋外消火設備の設置ができず未実施。

【問題点・課題】

特になし。

・ 計画停電 (SME-53-35)

吉川 康文

【概要】

計画停電を行う。

【実施経過】

1月4日 52次隊との打ち合わせ

1月5日 08:05～11:15 計画停電実施

発電機を停止させ、復電体制及び作業を確認

実施後反省ミーティングを行い、後次隊への引継ぎ参考とした

【問題点・課題】

成果物資料内の「改定履歴」、「反省会意見」に記載。

3.5 通信

・夏隊用無線機の保守 (SC0-53-01)

山下 丈次

【概要】

夏期野外調査隊用の無線設備の準備と保守を行う。

【実施経過】

セルロン隊：極地研滞在中に経験者に通信機装備に対する意見要望を聞く事ができ、必要な通信機類を装備した。期間中にHF通信機にパワー低下の不具合が生じたが2台装備していた為問題は無かった。

夏隊野外観測チームに対しては出発前に通信機等の準備を実施し、しらせ船上にて配付を行い取り扱ひ訓練を実施した。夏期間は故障等の不具合は特に見られなかった。

【問題点・課題】

航空VHFについてはメーカー側の在庫が無い状態であった為に調達が出来なかった。今後は早めに各メーカー在庫情報を得て調達を行う事が望ましい。

ラング氷河上の様な伝搬状態の不安定な場所においては、小型のアンテナ等を準備する必要がある。HF通信機の装備は出発前に十分な意見交換をする必要がある。

3.6 調理・食糧

・夏宿での調理

井口 剛

【概要】

夏宿での調理を行う。

【実施経過】

53次隊では、「しらせ」の接岸不可に伴い第一夏宿での調理業務が長引き、また「しらせ」よりの支援も、1人ないし2人であったため、調理隊員が2人とも第一夏宿の調理場を離れることはほとんどなかった。食材に関しては、「しらせ」支援の材料を使用していたが、中間食として使用できる食材が当初ほとんどなく、第二回目の食料援助が届くまで非常に厳しい状況が続いた。限られたスペースと食材の中、バランスのとれたメニューを心がけ、厳しい作業を続ける隊員の健康をサポートできたと思う。

【問題点・課題】

特になし。

・食糧の搬入

井口 剛

【概要】

食糧の搬入を行う。

【実施経過】

上記と同じ理由にて搬入のタイミングは予定より大幅に遅れた。冷凍食品等は多少遅れても問題はないが、野菜などの冷蔵生ものは、1日1日と痛みが進むので越冬交代後適切な処理、加工が必要になると思われる。越冬交代の遅れも影響したが、基本的には食材に関しては優先的に輸送していただいたので、搬入等も大きな問題なく比較的スムーズに行うことができた。

【問題点・課題】

特になし。

3.7 医療

・医療業務 (SH0-53-01)

橋本 信子

【概要】

「しらせ」乗船中及び夏オペレーション期間中の隊員の健康管理。

【実施経過】

しらせ船内、昭和基地にて 53 次観測隊・同行者の診療を行った。期間中重症な傷病は無く、いずれもしらせ船内および昭和基地内で対応可能であった。

発生傷病の内訳は 内科 27 件、外科 8 件、整形外科 9 件、皮膚科 7 件、眼科 1 件、歯科 2 件で、合計 54 件であった。

【問題点・課題】

特になし。

3.8 環境保全

・昭和基地クリーンアップ作業 (SWE-53-01)

宮下 泰尚

【概要】

昭和基地周辺の飛散ゴミの回収作業及び残置廃棄物の持ち帰り準備。Cヘリポート周辺は積雪が多く、廃棄物がどこにあるかも分からない状況であり未実施である。新污水处理装置の污水配管ルートであるデポ山周辺は完了した。

【実施経過】

1月に入り作業工作棟内の片付けが一段落した後、デポ山の除雪及び砕氷に取り掛かった。

1月12日に総勢25名の隊員による一斉清掃が実施され、翌13日にはほぼ全ての残置廃棄物が撤去された。

その後大型廃棄物は11倉庫跡で一時保管を進めるとともに、リターナブルパレット、タイヤコン等で整理できるものは品目ごとに分別し、持ち帰り準備を進めた。

【問題点・課題】

「しらせ」未接岸の影響で持ち帰り容器としての12ftコンテナが不足し、大型廃棄物は未だ11倉庫跡地に裸でデポされている状況である。

現在はドラム缶の上にかさ上げして保管しているが、再びこの場所でクリーンアップ作戦が実施されないよう早急に持ち帰り準備を進めたい。

・夏期隊員宿舎用污水处理装置の運転 (SWE-53-02)

宮下 泰尚

【概要】

污水处理装置の薬品の調合・補充及び運転、分離固形物の焼却処理。

【実施経過】

12月23日 夏宿污水处理装置立ち上げ

12月23日～2月13日 運転

2月13日 不凍液注入

2月14日 污水配管取り外し

2月15日 污水配管清掃、片付け

2月16日 夏宿污水处理装置分解清掃（立ち下げ完了）

【問題点・課題】

例年2月前後から配管の凍結が始まるようである。夏宿下の受水槽は加温していても配管内を常時水

が流れている状態ではないので流れが止まった時に凍結する。管内の水ができるだけ動いている状況を作り出すためトイレの蛇口を常時開放したが、今度は薬液が不足し1日に3回も薬液を補充しなければならなくなった。高分子凝集剤は1時間以上攪拌機を回し続ける必要があり非常に手間がかかる。また薬液補充の際は必ず汚泥を除去しなければならないため所要時間1時間は覚悟しなければならない。現在の状況で完全に凍結を防ぐのは不可能としても最低限接合部（金属製LAカップリングソケット）をテープヒーターなどで加温してはどうか？

配管の凍結から解放されこれらの時間を他の作業に回せばもっと効率よく作業ができると思われる。

・新污水处理装置の設置作業（SWE-53-03）

門田 展明

【概要】

作業工作棟内に新污水处理装置を搬入設置する。

しらせに積載した全物資が搬入され作業工作棟内への設備設置は完了した。

しかし、外周りの越冬準備作業との兼ね合いから室内の配管・配線工事は未施工であり、越冬中に実施することとした。

【実施経過】

| | |
|----------|---|
| 12/24～31 | 作業工作棟内外の片付・清掃作業 |
| 1/2 | 墨出し完了（污水タンクルーム、コンテナ1、2）、レベル調整・設置完了（污水タンクルーム腰壁パネル部） |
| 1/3 | 腰壁パネル包囲内部に防水シート、スタイロフォーム、ワイヤーメッシュ（コンクリート打設用）コンクリート打設用補強型枠設置完了 |
| 1/4 | 腰壁パネル補強アングル施工完了（アンカー打設） |
| 1/5 | コンクリート打設待ち状態のため、作業工作棟内外清掃作業実施 |
| 1/6 | 腰壁パネル包囲内部にコンクリート打設 |
| 1/7 | コンクリート打設用型枠解体、周辺床清掃 ※緊急物品を用いた施工は完了 |
| 1/19 | コンテナ1、2、配管サポート位置の墨出し・レベル出し |
| 1/20 | 仮設足場設置 |
| 1/30 | 污水处理タンク（2分割の内1つ）の設置 |
| 2/4 | 污水处理タンク、タンク架台、スクリーンユニット設置完了 |
| 2/5 | 制御盤設置、配管資材搬入完了 |
| 2/6 | タンクルーム内サポート配管設置完了 |
| 2/7 | タンクルームパネル組立、コンテナ1、2設置完了 |

（重量物の組立・設置は完了、残る室内配管・電気配線工事は越冬作業とする）

【問題点・課題】

1) 関連工事担当の他部門との事前確認、協議不足

作業工作棟外部の污水中継配管との取り合い点の相違に現地で気づくなど、事前確認を徹底していれば防止できた単純ミスがあった。

2) 輸送中の資材破損

污水タンクや污水タンクルームパネルの一部に氷上輸送時のラッシングによる凹み、割れ、剥がれが見られた。幸い、致命傷には至らず施工可能であったが、梱包の徹底と積込み・輸送時に取り扱い注意喚起を促す表示をするなどの配慮が必要であった。

・埋立地調査（SWE-53-04）

石沢 賢二

【概要】

作業工作棟周辺埋立地の範囲及び深さの調査。

【実施経過】

積雪が多くて実施できなかった。

【問題点・課題】

特になし。

3.9 装備・野外活動支援

・野外観測支援 (SEQ-53-01)

奈良 亘

【概要】

夏期間の野外観測支援、S16～とつぎ岬間のルート工作、必要装備の貸出、装備使用法の指導、安全教育を行う。

【実施経過】

「夏期野外支援」

- 1) 生物湖沼チーム野外観測支援(きざはし浜)2011年12月28日～2012年1月6日、2月3日～5日、2月14日
- 2) 生物湖沼チーム野外観測支援(西ノ浦海洋生物)1月8日～9日、2月15日～18日
- 3) ラングホブデ氷河チーム野外観測支援1月21日～29日
- 4) しらせ氷河GPS設置同行支援2011年12月28日
- 5) 昭和基地付近定着氷の観測1月10日
- 6) 気象雪尺測定観測支援2月27日
- 7) S16～とつぎ岬ルート引き継ぎ1月13日
- 8) 夏期必要な個人装備品などの配付

【問題点・課題】

氷河上でのテント設営や補強方法など今後改良していく。

・セール・ロンダーネでの野外観測支援 (SEQ-53-02)

赤田 幸久

【概要】

ルート工作、装備使用法の指導、ルート方位表の整備、隊員への安全教育・訓練を行う。行動ルートはハンディGPSのデータとして引き継がれており、今回もこの方法を踏襲した。よって、ルート方位表は作成していない。

【実施経過】

セール・ロンダーネ山地地学調査隊において、以下の通り野外観測支援を実施した。

- 1) 11月17日～27日
プリンセス・エリザベス基地に滞在し、各種装備の点検を行ったほか、スノーモービル走行、雪上歩行、セルフレスキュー、テント生活技術について慣熟訓練を実施した。
- 2) 11月29日～1月10日
アウストカンパーネBCを基点に、ノールハウゲン、デュフェック、メーフィエル、メーニパ、ベルゲルセンにて地形・測地部門の観測支援を実施した。
- 3) 1月12日～2月16日
プリンセス・エリザベス基地(BC)を基点に、ロムナエス、ニールスラルセン、雪鳥とりで山、ルンケリッゲン、プラットニーパネ、パールバンデ、ワルヌムにて地形・測地部門の観測支援を実施した。

【問題点・課題】

危険区域(クレバス帯)における安全対策として、スノーモービル先導者をロープで確保するシステムを検討し、フルボディーハーネスなどの器材を準備して臨んだ。結果的にロープで確保する場面はなかったが、今後もより良いシステムの研究と資器材の選定が必要だと考える。

・セール・ロンダーネでの装備品管理・運用 (SEQ-53-03)

赤田 幸久

【概要】

各種装備品の適切な管理・運用を行う。

新規採用装備のフィールドテストを行い次隊以降の装備選択へフィードバックを行う。

【実施経過】

セール・ロンダーネ山地地学調査隊において、各種装備の運用と日常点検を行なった。野外調査期間中（11月28日～2月16日）に特筆すべき不具合は発生していないが、紫外線によるテント生地劣化や、強風によるテントポール損傷等については、部分補修や予備品との交換を行なった。

【問題点・課題】

49次隊から採用してきた大型テントは、生産中止となるようである。今後、セール・ロンダーネ山地にて居住モジュールを使用せずに野外活動を行う場合は、代替品の採用が必要となる。

3.10 LAN・インテルサット

・しらせ船上 LAN 運用 (SISL-53-06)

竹之下 聖一

【概要】

しらせ船上におけるデータ通信および船内ネットワークの運用を行う。

【実施経過】

- 11/26 OpenPort 機器の立ち上げ実施。しらせ到着後メールサーバ起動。NAS、UPS 設置。隊員室からのファイルデータ移行作業開始。ミーティングにてメール、NAS 利用に関する説明実施。
- 11/27 ファイル移行作業実施。メールアカウント作成。メールリスト作成。ネットワーク室プリンターのドライバインストール動作確認。OpenPort 状況確認。PC 設定サポート開始。
- 11/28 プロジェクトメール設定状況確認。庶務室プリンターからのスキャナ設定&確認。
- 11/29 PC 設定サポートを随時実施。
- 12/1 メール利用容量急増者の確認と今後対処方法について検討。
- 12/10 PC 故障発生。HDD の装換にて暫定利用をお願い。（昭和基地に代替機の準備依頼）
- 12/21 残置しらせ用 NAS の立ち上げ実施。昭和基地持ち込み用 NAS からのコピーを作成。
- 12/22 昭和持ち込み用 NAS の停止。梱包を実施。
- 12/25 しらせ乗艦中隊員からのメール利用不可の連絡対応を実施。
- 12/26 OpenPort 機器不具合に伴う故障状況確認を実施。
- 1/17 メール利用不具合発生に伴い対応実施。
- 1/18 昨日のメール不具合確認のためログおよび状況確認を実施。

【問題点・課題】

しらせ乗艦までにどれだけ説明をしたかでその後の対応が分かれるように感じたため、日本にいる間に説明および確認をしておくことが重要である。

端末故障を想定して予備機の確保は必須である。データ移行のためのソフトや機材についても準備しておく必要がある。

・しらせ～昭和基地間無線 LAN 運用 (SISL-53-07)

竹之下 聖一

【概要】

しらせが昭和基地到着後、岩島を中継点として管理棟～しらせ間を無線 LAN にて IP 接続する。岩島中継設備の保守運用を行う。

本件に関しては「時期」に関する修正がタイミングの関係でうまく反映されていない案件である。作業内容的には越冬期間が中心の作業であるが夏期にも対応があるため分けるとよいと思われる。

【実施経過】

- 12/20 しらせ艦内において接岸準備として機器の点検&準備を実施。
- 1/16 引き継ぎを兼ねて岩島カメラ故障対応に同行。カメラ設備一式を持ち帰り調査となる。（52次隊員実施）
- 1/21 岩島カメラ復旧作業のため53次多目的アンテナ隊員と現地作業隊を実施。

- 1/29 しらせが接岸できていないため距離があるが、強風ならびに降雪の中多目的アンテナ
隊員他2名の協力をもらい、しらせ露天甲板（第6甲板）において岩島向けアンテナ
と機器を設置し調整した。しかしながら無線 LAN 電波を受信することができず、しら
せ～昭和基地間の無線 LAN 運用はできなかった。

【問題点・課題】

接岸できないまたは距離がある場合を想定した機器の準備（アンテナ）も必要と思われる。

立川での確認は必須であると感じた。時間的に難しいとは思いますが、可能ならばしらせでのアンテナ設
置の確認を行うとよいと思われる。厳寒や風の中では作業が大変であるため。

・重力計室、電離層観測小屋行きネットワーク整備（SISL-53-08）

竹之下 聖一

【概要】

重力計室および電離層観測小屋向け VDSL-LAN 構築作業を行う。

本件に関しては事前確認の段階では管理棟内ケーブルの敷設が必要と思われたが 52 次隊での敷設が
実施されてなかったため夏季作業中には完成しなかった。前次隊への「依頼事項」として明確にしてお
く必要があったと思われる。

越冬作業中にケーブル敷設およびネットワーク構築を行う。

【実施経過】

12/28 他の建物間については予備ありとのことであったため、一番問題となりそうな管理
棟内ケーブルの利用状況を 52 次隊員と実施。通信室端子盤～管理棟 1 階 T-0 端盤間
のケーブルに空きがないことを確認。新節ケーブルもなし。53 次電気担当に確認を
依頼。

1/? ケーブルなし、新設ケーブルの敷設予定無しとの 52 次隊員からの連絡を 53 次電気隊
員より受領。53 次隊電気隊員と調整を行い越冬作業前半に共同にてケーブル敷設を
実施することを確認。その旨を電離層担当者、天文担当者へ説明し了解を得た。

1/17～ セグメント分けの調整をならびにサイトサーバイを実施。

2/2 電離層棟、電離層小屋のセグメント 44 への移行対応実施。

【問題点・課題】

保守範囲、管理責任範囲が明確になっていない部分があるため責任意識が低い部分がある。担当間
での調整のみでは限界があるため案件によっては関係者全員により事前に情報共有する場が必要かもし
れない。

・昭和基地見晴らし無線 LAN 中継拠点整備（SISL-53-09）

竹之下 聖一

【概要】

岩島にある無線 LAN 中継拠点を保守がし易い見晴らしへ機能移設する。基地主要部からの電力線ケー
ブル敷設工事を行う。

電源ケーブル敷設が完了したため機器は管理棟にて保管中。設置予定のカメラについては越冬期
間中に動作試験を実施する。

【実施経過】

12/17 しらせにて対見晴らし向け AP の設定および必要機材の確認を実施。

12/28 見晴らし岩でのタワー設置場所の確認&確定を実施。

12/30 緊急物資で輸送した物資の確認および作業日程の調整。

1/7 見晴らし岩へのアンテナタワー設置実施。完成。

1/17 見晴らし岩アンテナタワー～見晴らし岩ポンプ小屋間電源ケーブル（エフレックス管収
容）敷設完了。ポンプ小屋～発電棟間については一部エフレックス管の敷設のみ完了。ケー
ブル部材到着待ち。

1/21 しらせ接岸断念に伴いケーブル部材については来年度へ持ち越しのため以降の作業中止。

見晴らし岩設置予定のカメラについて動作試験を3月から実施することとした。

【問題点・課題】

54 次での輸送が困難な場合および電源系統の不具合を想定した電源構成について検討をしておく必要があると思われる。（ポンプ小屋発電機の活用等）

3.11 隊の運営・情報発信

・夏期間の安全管理（SM-53-02）

山岸 久雄

【概要】

夏行動の安全確認を点検する。夏期の海氷上の行動に隊員の注意を喚起し訓練を実施する。

【実施経過】

国内準備段階から各観測・設営グループ毎に夏期間の安全対策案を作成してもらい、これを行動実施計画書・安全対策計画書として冊子にまとめ、観測隊員全員に配布した。この冊子を熟読し、常時携帯するよう指示した。また、しらせ往路の船上では、隊員を講師として、安全に関する講義を行った。内容は、外出制限令時の行動、南極での傷病の応急処置、基地車輛の取扱い注意、夏作業の安全上の注意、玉掛け・重機作業上の注意、夏期間の防火体制についてである。53 次隊が昭和基地に到着した直後、全員に対し、海氷上行動の安全に関する実地講習を実施した（講師は 52 次野外主任に依頼）。毎日の基地作業については、作業計画責任者（小久保隊員）が前日に適正な人員配置計画を立て、当日朝は安全朝礼を行い、準備体操、各作業現場リーダーによる作業説明と安全上の注意、作業計画責任者から全体に関係する安全上の注意を行った。また、当直により、日々、人員確認を行った（しらせ船上では朝夕 2 回、昭和基地では夕食時）。ブリザードに伴い外出注意令が複数回発令されたが、ルールに従った安全行動をとることができ、人員点呼も回を追う毎に、スムーズに行われるようになった。

【問題点・課題】

冬訓練、夏訓練、3 回の全員集合を通じ、系統的に安全教育を行ったこと、観測・設営調書や安全対策計画書の作成により、自ら安全行動へ注意喚起したことの効果が現れてきていると思うが、安全行動は習慣であり、それが身につくには、長い時間がかかる。安全教育をしたから事足りるとせず、現場で繰り返し注意し合い、それを素直に受け入れる文化を維持していくことが重要だと思う。

・夏期間の日誌記録・写真記録（SM-53-04）

平山 均

【概要】

写真は極地研・広報が管理する。

【実施経過】

日誌記録は当直業務に組み込み、日々のしらせの位置、天候等の記録及び日誌の記載を行った。

また夏期間を通じ、観測・設営・しらせ、基地生活の写真撮影を行った。

【問題点・課題】

出発直前にただカメラを渡されてもなかなか対応できない。早めにカメラを渡し、多少のレクチャーがあった方がよいのではないかと。

写真についてはプロである報道同行者がいると心強いと思われる。

・夏期間の通信ワッチ体制の管理・点検（SM-53-05）

山岸 久雄

【概要】

夏期間の通信ワッチ体制を管理し、隊員の安否確認などを整備点検する。

【実施経過】

(1) セール・ロンダーネ調査隊のワッチについては、53 次通信隊員が昭和基地入りするまでの期間、52 次通信隊員に定時交信と交信内容のメール連絡を依頼した。53 次隊到着後は、53 次通信隊員がワッチした。(2) 野外観測チームについては、しらせ往路の船上で通信隊員の主導により、通信要領の講習と通信機の受け渡しが行なわれた。野外オペレーション開始後は日々の定時交信によりワッチが行わ

れ、隊長、副隊長が立会い、動向を把握した。(3) 昭和基地の夏作業期間、隊員が基地の指定された範囲外に出入りする場合は、その都度、昭和基地通信室が連絡を受け、ワッチする体制をとった。(4) 夏期間中、52 次隊により外出注意令が複数回、発令された。53 次隊は、その都度、人員点呼を行い、通信隊員が全員揃っていることを最終確認し、隊長へ報告した。(5) 観測隊ヘリについては、しらせ往路の船上でしらせ飛行科と相互救助体制に基づく運航ルールの確認を行い、それに従う運航を行った。通信隊員と隊長は連携し、飛行計画の確認、しらせ飛行科への事前連絡(前日 15 時まで)、当日朝の飛行可否判断の連絡、離陸から着陸に至る間のヘリの位置確認、しらせ艦橋への連絡を行った。(6) 52 次、53 次通信隊員は、相互協力体制をとり、切れ目のないワッチ体制を築いた。

【問題点・課題】

しらせヘリ、観測隊ヘリが飛行中、昭和基地全停電が発生し、しらせは 20km 遠方に停泊していたため、相互連絡が一時的に困難になった。遠方との連絡可能な手段は非常用電源でバックアップされた VHF 通信機とイリジウム電話のみであった。ヘリの運航上の注意項目の中に、昭和基地全停電が発生した際の対応を書いておくと良い。今回、長期にわたり夜間氷上輸送があり、通信隊員は徹夜ワッチとなったため、昼間の通信室が 1 人勤務になり、食事交代がしにくい時間帯があった。夏隊でも通信サポートスタッフを組織的に考えておく必要がある(今回は隊長がサポート)。

・夏期間の庶務業務 (SM-53-07)

平山 均

【概要】

観測隊の観測計画・隊員の行動等を確認し、必要な書類・会合などを整備する。

【実施経過】

11/25 に出発後、11 月 26 日～12 月 22 日まではしらせ艦上、12/24～1/5 は昭和基地、1/6～1/23 は再びしらせ、1/24～2/6 は再び昭和基地、2/7～3/18 まで再度しらせ艦上で、3/19 帰国まで各種連絡調整など庶務業務を行った。

【問題点・課題】

業務が非常に多岐に渡り、引継ぎをどうやるかが課題であると感じた。

さらに今回接岸不能を受けて、越冬庶務が輸送業務にかかりきりになってしまったため、急遽昭和に行くことになったが、その間しらせ艦上に庶務隊員が不在となり、艦内の隊員に代理をしてもらうことになった。このあたりの輸送・庶務の体制についてもあらかじめ検討しておく必要があると思われる。

・国内連携業務 (夏期間) (SM-53-12)

平山 均

【概要】

観測隊長を支援し国内南極観測センターと連絡を密にし、極地研と昭和基地との連絡の窓口となる。

【実施経過】

公式通信、公用連絡をはじめとした極地研との各種連絡を行った。また、極地研からの連絡はミーティング等を通じて隊員に通知した。

【問題点・課題】

電子メールの容量制限から、画像などの添付ファイルの送受信に苦勞した。

今後ファイルの容量はますます肥大化していくと思われ、対策が必要であると思われる。

・積雪監視 (SM-53-13)

石沢 賢二

【概要】

昭和基地の積雪状況を把握するために画像等によって記録する。

【実施経過】

2012 年 3 月 4 日 14:00～16:00 に定点 10 箇所から写真撮影を行った。

【問題点・課題】

このデータをどのように使うのかを明確にすべきではないか。

・越冬に向けての体制整備 (SM-53-14)

石沢 賢二

【概要】

越冬に向けて夏期間を利用し体制を整備する。

【実施経過】

2012年1月～2月にかけて以下の整備を行った。

- 1) S16における気象、機械車両、環境保全、FAの引き継ぎ：FAではとつし岬からS16までのルート整備も実施した。
- 2) 屋外デポ物品の整理：作業工作棟前デポ山を一掃した。車庫裏側にデポした43次、47次搬入のW軽油ドラム缶の雪氷からの引き出しおよび抜油
- 3) 安全上の引き継ぎ：計画停電、消火放水訓練、海氷安全講習を実施した。

【問題点・課題】

屋外デポについては、基本方針を極地研が示す必要がある。梱包したまま放置され、次隊に引き継がれていない。

・情報発信（夏）(SPR-53-01)

平山 均

【概要】

第53次夏隊の情報発信担当窓口として記事原稿等のとりまとめを行うとともに、夏期間に実施する「南極授業」を実施する。

【実施経過】

南極授業5回（1/26 関西大学第一中学校、1/28 関西大学中部部他、2/3 仙台市立仙台高等学校、2/6 仙台市立青陵中等教育学校、2/9 仙台市立中野小学校・中野栄小学校）を実施。

また、隊員からの記事の確認・送信（田邊隊員東奥日報・ナショナルジオグラフィック、渡辺隊員ナショナルジオグラフィック、風間隊員山形新聞、等）を随時行った。

【問題点・課題】

今回のように、南極授業時に夏庶務隊員が昭和にいないことは今後も考えられ、関係隊員全員でサポートする体制作りが必要だと思われる。

また、現在の機材、体制では屋外からの中継に限られた範囲・時間となってしまう、どうしてもスライド・ビデオ中心の授業となってしまう。せっかく南極から授業を行うのであるから、南極ならではの授業を行えるような機材・体制の充実が必要であると考えられる。

3.12 観測隊ヘリコプター

・小型ヘリコプターの運用 (AHE-53-01)

山岸 久雄

【概要】

南極地域における観測隊小型ヘリコプターの運航計画調整を行う。53次隊では例年より厚い海氷のため、しらせが昭和基地に接岸できない可能性が高まったため、しらせヘリの飛行時間を物資輸送用に温存することになった。その結果、しらせヘリによる野外観測支援が大きく制限されたため、それを観測隊ヘリで補う必要が生じ、観測隊ヘリの総飛行時間を当初計画の50時間から大幅に増やすことになった。

【実施経過】

観測隊ヘリ乗員がオーストラリア人であるため、観測隊ヘリの運用指針、観測隊飛行計画一覧表、Way pointの英語版を作成し、観測隊ヘリ乗員に説明し、運航上の問題点がないか、検討を依頼した。12月6日、しらせ飛行科と観測隊ヘリ乗員との会合を開き、同時運航時の諸注意、両ヘリコプター間の通信方法について、相互理解を図った。12月22日、野外観測で小型ヘリコプターを利用する隊員全員に対し、ヘリコプター実機を使った安全教育を実施した。12月22日の試飛行から2月13日のしらせ帰還までの間、野外観測支援を中心に、飛行日数36日、116便の飛行を行った。総飛行時間は85時間13分であった。分野別ではラング氷河が24便、湖沼が22便、地学が24便、ペンギン10便、宙空12便、潮

汐4便、その他20便であった。しらせヘリによる野外観測支援が野外根拠地の設置・撤収、しらせ氷河GPSの設置・回収、潜水調査1回だけに限定されたため、観測隊ヘリは、当初しらせヘリで計画していた地点への輸送も行った。ただし、搭載可能な重量が限られていたため、輸送重量が多い場合は、2～3回に分けて運搬した。また、機内搭載スペースが限られていたため、大型の荷物（ラング氷河の燃料ドラム、熱水ポンプ等）はスリングで運搬した。

【問題点・課題】

パイロットからの無線交信（英語）が聞き取りにくかった。事故発生の際、パイロットとの意志疎通に時間がかかると予想された。外国の航空会社と契約する場合、注意すべき点である。今回契約した会社には、開放水面では機体を厳重に保定せよとの規定があり、氷海離脱以後、ヘリを保定位置から一切動かすことができなくなった。そのため、以後の格納庫での作業の際に、若干困難を生じた。今後、開放水面上でも機体を移動させることが予想される場合、それを契約条件に入れておく必要がある。

4. その他の活動

4.1 同行者課題

4.1.1 海氷のマイクロ波放射観測 (AAD-53-01)

杉本 風子

【概要】

しらせの航路沿いの流氷域及び大陸周辺の定着氷域において、時間分解能の高い目視観測、海氷ビデオ観測、およびマイクロ波放射計観測を行ない、衛星観測との比較検証データを取得する。

【実施経過】

05甲板右舷側にマイクロ波放射計を取り付け、海氷のマイクロ波特性についてデータを取得した。往路は海氷域に突入した12月15日に設置、同日観測を開始し、接岸断念地点で停泊した翌日の1月25日まで観測を行いセンサーを船内に一度撤収した。復路は2月17日に再度設置し、以後海氷域を離脱する3月3日まで観測を行った後、センサーを撤収した。

【問題点・課題】

台座には専用の収納する箱がないため輸送中に梱包から突き出してしまうことがあった。梱包に気を配る必要がある。センサに付属されているCCDカメラの映像が天候の良い日には観測している雪面が真っ白に写ってしまうことがあり、その時には雪面の状況が記録されていない。日没後にも艦橋にパソコンを置く場合は、覆いをかけるなどパソコンの光が目立たないようにする必要がある。強風によりセンサの台座の固縛が緩むことがあったので、小まめに固縛状態を確認しておくべきである。

4.1.2 「しらせ」氷海性能試験 (AAD-53-02)

金井 誠

【概要】

しらせ氷海航行中の船体挙動データ収録及び氷状記録を行う。

【実施経過】

フリーマントルから昭和基地沖停泊地点までの往復航路に於いて観測船「しらせ」の船体加速度、ひずみ、応力、揺れ、馬力などの船体挙動データを海洋モニタリングシステムにより収録した（2011年11月30日～2012年3月17日）。

流氷域から昭和基地沖停泊地点までの往復航路に於いて観測船「しらせ」の氷海性能試験を実施した（2011年12月16日～2012年3月5日）。試験はラミング砕氷性能確認試験、ラミング時散水効果確認試験、通常航行時計測を実施した。同時に氷海航行海域において積雪、氷厚、氷況の観測及び写真による氷況の記録を行った（2011年12月16日～2012年3月5日）。

2月12日に「しらせ」停泊場所（南緯68°57.4′、東経39°05.3′）において機械式ドリル及びスチームドリルによる氷厚の計測を行なった。

【問題点・課題】

「しらせ」氷海性能を正確に評価するには高精度な積雪および氷厚の計測が必須であり EM センサーはその計測に有効である。しかし、事前のチェックでは不具合は発見されなかったが、今回は同センサーの表示機能に不具合が生じ、氷厚の表示ができなかった。

4.1.3大陸分裂に関わる南極海海洋底のダイナミクス

・海上地球物理学的調査 (AAD-53-03)

羽入 朋子

【概要】

「しらせ」により、昭和基地沖合海域の北西-南東方向の測線で海上地球物理学的調査（マルチナロービームによる地形調査、地磁気・重力調査）を実施する。昭和基地沖合海域での地磁気3成分、船上重力およびマルチナロービームによる海底地形観測において、当初予定していた測線は 65.44S/36.60E - 66.90S/41.80E および 65.70S/35.90E - 67.19S/41.25E の2測線のうち最低1測線（約150マイル）を実施する計画であったが、しらせが氷海航行及び砕氷航行に時間を要した事で復路海洋観測の時間が削られ、さらに復路流氷域の航行にも時間がかかってしまった事から、結局、本観測は予定していた1測線のうち 66.59666S/38.98117E から 66.33254S/38.03299E（約30マイル）の間のみでの実施となった。

【実施経過】

3月4日 LT04:00、66.59666S/38.98117E から測線を開始し、同日 LT05:45、66.33254S/38.03299E に測線を終了し、測線上での海底地形、地磁気3成分および船上重力測定データを取得した。観測データは欠損無く、良好なデータが得られた。

【問題点・課題】

復路ではなく往路航行中に観測を計画すると確実な実施の可能性が高いが、今回のような測線観測はシップタイムを必要とする事、往路時点でのリュツォ・ホルム湾周辺では海水状態によって測線航行が可能な領域が限られてしまう事から、実現は難しいと思われる。このような測線観測の実施には事前の時間調整だけに限らず現場での柔軟な体制が必要となる。

・地磁気観測、岩石資料サンプリング (AAD-53-04)

羽入 朋子

【概要】

昭和基地周辺の沿岸露岩域の地磁気観測および岩石試料採取を実施する。船上の地磁気データ補正のために実施した南極沿岸露岩域での全磁力観測、および地磁気異常の成因を把握するための岩石試料採取について、当初は試験観測も含め10地域（ルンドボークスヘッタ、明るい岬、とつつき岬、S16、ラングホブデ雪鳥沢、ラングホブデざくろ池、西オングル、パッダ島、スカーレン、スカルブスネスきぎはし浜）で実施することを計画していたが、しらせが砕氷航行に時間を要した事でしらせ搭載ヘリコプターの野外観測支援の機会が見込まれず観測計画の大幅な縮小が必要となった。そのため磁力計動作試験等の試験観測は昭和基地内で行い、本観測および岩石試料採取はパッダ島、スカルブスネスきぎはし浜、ルンドボークスヘッタ、ラングホブデ雪鳥沢の4地域で実施した。

【実施経過】

1月5日昭和基地Bヘリポート周辺にてオーバーハウザー磁力計動作試験を行なった。昭和基地内は人工構造物が多く観測データにそれらの影響が見られた。1月11日パッダ島にて全磁力観測及び岩石資料採取を行なった。日帰りのため観測時間が限られる中ではあったが十分な観測データを得る事が出来た。1月15日と1月17日にスカルブスネスきぎはし浜にて全磁力観測及び岩石資料採取を行なった。1月15日午前中にラコスト重力計等機器類の影響範囲を調べるための試験観測を行ない、試験観測データを参考にしてその後の本観測を行なった。1月21日ルンドボークスヘッタにて全磁力観測及び岩石試料採取を行なった。午前中に地震計保守点検作業にてトラブルが発生し磁力観測を行なう時間が削られたため十分な観測が出来たとは言えないが、最低限の観測データを得る事が出来た。2月3日と2月4日にラングホブデ雪鳥沢にて全磁力観測及び岩石試料採取を行なった。トラブルも無く十分な観測データを得る事が出来た。得られた観測データから船上地磁気3成分データの補正を行なう予定である。また、採取した岩石試料は岩石磁気測定を予定している。

【問題点・課題】

特になし。

4.1.4教員派遣プログラム

・南極授業(1)

小野口 聡

【概要】

- ・ミッション内容：昭和基地から南極授業を実施する。
- ・実施方法：TV会議支援システムを活用し日本国内の各学校に向けて衛星授業を行う。
- ・担当者：授業（東野、小野口）、ディレクター（吉岡）、スイッチャー（桑原、藤田建）、外中継カメラマン（靄島、早河）、外中継アシスタント（大市）、マイク（宮下）、タイムキーパー（吉川、橋本）、総括（竹之下）、庶務（平山、鈴木）

【実施経過】

・経過

12月中旬 南極授業係分担決め、授業内容の概要の確認

12月末から1月中旬、2月中旬 昭和基地内、沿岸野外で同行取材・調査（袋浦、ラングホブデ氷河、雪鳥沢小屋周辺、北の浦海氷上、S16、氷上輸送ルート、スカルプスネス（なまず池）等）

1月27日 2月3日分シナリオ最終読み合わせ

1月28日 2月3日分基地内リハーサル

1月30日 2月7日分シナリオ最終読み合わせ

2月1日 2月9日分シナリオ最終読み合わせ

2月2日 7:45 リハーサル リハ終了後7日分基地内リハーサル

2月3日 7:00 (8:30) 仙台市立仙台高等学校本番 本番終了後9日分基地内リハーサル

2月6日 7:00 リハーサル

2月7日 7:00 (8:05) 仙台市立青陵中等教育学校本番

2月8日 7:00 リハーサル

2月9日 7:00 (8:00) 仙台市立中野小学校・中野栄小学校本番（両教諭で実施）

※（ ）内の時間は本番の開始時刻

※国内接続試験を各校ともリハーサル前に国内対応者（小瀨広美広報主任他）が実施した。

・授業の概要

授業の内容・方法については、授業対象となる学校が小・中・高の各学校段階に分かれており、また東日本大震災の被災地の学校への特別な配慮も必要であり、南極派遣期間はもちろん、出発前から教材の準備を行い様々な工夫を凝らし実施した。児童生徒の詳しい反応や変容については帰国して受け取る予定の感想文や現地の教職員の感想などを待つことになるが、現在までの大方の評価は満足できるものであった。基地内・国内の担当者の尽力、早期からの準備により、授業実施運営上に大きな問題点は無かった。

【問題点・課題】

- 1) 授業内容が3校とも少しずつ異なり、読み合わせやリハに時間がかかった。
- 2) 基地・国内双方の本番前の準備時間、待機時間が長かった。
- 3) 本番中に回線が切れる等トラブル対応準備に若干不十分な点があった。
- 4) 外中継の実施場所を現在の19広場までから、もう少し広げられると授業に幅ができる。
- 5) 悪天候時の対応準備が必要と思われる。

・南極授業(2)

東野 智瑞子

【概要】

TV会議システムを使った「南極授業」を行うことで、南極観測による学術的成果や活動状況を広く社会に情報発信することを目的とする。昭和基地での夏作業や日々の観測、野外観測の様子など、幅広く体験させていただきながら教材収集を行い、パワーポイントを使ってスライドにまとめる。スライドや

外中継を織り交ぜながら、日本の学校と昭和基地とをリアルタイムで結んだ授業を行う。

【実施経過】

第3回全員打合せ後よりPPTスライドの作成準備に取りかかった。日本を出発し、しらせ乗船中には、昭和基地到着までの動画編集と授業案を作成した。12月13日には、しらせ船内にてTV会議支援係打ち合わせを行い、作成スライドへのアドバイスをいただいた。昭和基地到着後より教材収集を始め、事前に用意していたスライドに必要な写真や動画の収集に努めた。1月18日、関西大学BIG100ホールにて国内接続試験が行われ、1月22日には1月26日本番分のシナリオ読み合わせリハーサルを行った。1月25日には、関西大学BIG100ホール南極接続試験が行われ、本番と同様の授業を行うリハーサルを実施した。1月26日には、関西大学第一中学校向け本番授業を実施した。1月27日には、関西大学BIG100ホール南極接続試験を再度行い、1月28日には、関西大学中等部・関西大学北陽中学校・吹田市近隣中学校の生徒向け本番授業を実施した。2月1日には、2月9日本番分シナリオ読み合わせリハーサルを行い、2月8日には、中野栄小学校南極接続試験を行った。2月9日、小野口教諭と共に仙台市立中野小学校・中野栄小学校向け本番授業を実施した。

【問題点・課題】

色んな方々から色んな視点でアドバイスいただき、ありがたかった反面、どちらの意見を尊重すべきなのか迷うようなものもあった。また、日本出発以前からスライド等の準備をすすめてきたが、現場での教材収集ができていない段階で作成したスライドは正直なところ無駄であったと感じるところが大きい。現場に入ってから、夏作業のお手伝いと教材準備をどれだけ効率よく両立していけるか工夫することが課題である。

4.2 公開利用研究課題

4.2.1 オーストラリア気象ブイの投入 (AAS-53-02)

高橋 邦夫

【概要】

オーストラリア気象局からの委託によって7台のブイを投入し、投入地点の気象・海象データをオーストラリア気象局に送信する。

【実施経過】

予定通りフリーマントル入港中の11月28日に、豪州気象局から投入依頼された計7台の海面漂流ブイを「しらせ」に搭載し、往路上で以下の通り投入した。投入後、所定の投入時情報を豪州気象局側にメールで通知した。

1台：12月3日、南緯44度21.3分、東経110度29.9分

1台：12月4日、南緯49度50.4分、東経110度07.4分

1台：12月5日、南緯54度58.8分、東経110度05.2分

1台：12月6日、南緯59度35.8分、東経110度01.1分

1台：12月8日、南緯59度59.8分、東経99度59.6分

1台：12月9日、南緯59度59.1分、東経89度59.4分

1台：12月10日、南緯59度56.2分、東経80度01.7分

【問題点・課題】

フリーマントル入港中の搬入時において、豪州気象局の手違いで8台のブイが搬入された。国内対応者に対応を依頼し、翌日には余分の1台は積み降ろされた。早急な対応により対処できたが、搬入時に確認可能であった。

4.2.2 ビンセネス湾ポリニア域で形成される南極底層水の特性和び生成量に関する研究 (AAS-53-03)

清水 大輔

【概要】

中規模のポリニヤ(疎氷域または開水面領域)が形成されるビンセネス湾に長期係留系を設置し(2011

年に海鷹丸航海で設置済み)、この海域で生成される南極底層水の特性および生成量を明らかにする。さらに、ケープダンレーポリニヤで形成される南極底層水の特性と比較することにより、海水生産に起因する底層水形成量の定量的評価の一般化を目指す。

【実施経過】

回収予定だった係留系は、1月中に海鷹丸で無事回収できたとの連絡を受け、帰路3月に予定していたしらせでの観測の必要は無くなった。

【問題点・課題】

特になし。

4.2.3南極における紫外線の生物組織に及ぼす影響 (AAS-53-05)

宮下 泰尚

【概要】

真夏の多量に降り注ぐ紫外線の生物組織(皮膚、眼球など)への影響を定量的に調べるとともに、その防御素材についてもその効果を調べる。

【実施経過】

12月24日 夏期曝露試料設置及び1年曝露等の試料回収(52次隊により国内持ち帰り)
1月17日 夏期曝露試料回収(52次隊により国内持ち帰り)
2月11日 周期曝露試料①設置

【問題点・課題】

曝露試料の設置位置が高橋准教授から聞いた位置と違う部分があり戸惑ったが、問題なく設置、回収できた。試料の下にアングルがない両端4点止め試料は強風で吹き飛ばされているものが多かった。今回の試料はアングルのある部分に10点止めしてあるため飛ばされることはないと思うが、飛散対策が必要である。

4.2.4高速フラッシュ励起蛍光光度計(FRRf)を用いた基礎生産の長期変動モニタリング (AAS-53-07)

高橋 邦夫

【概要】

高速フラッシュ励起蛍光光度計(FRRf)を用い、海洋表層水中における植物プランクトンの基礎生産を見積もる。

【実施経過】

フリーマントル出港後の2011年12月2日から第4観測室において表面海水モニタリングシステムで揚水された海水の排水ラインから海水をFRRfに取り込み自動観測した。ラミング航行を実施した2012年1月5日から27日、2月13日から3月3日までの間はポンプの停止に伴い観測を停止したが、その期間を除いて装置は正常にデータを取得した。また一日一回、FRRf レンズ面の洗浄とデータの抽出・保存を行なった。

【問題点・課題】

出港前のフリーマントルにおいて、機器の設置および説明を受けたが、予定日にFRRf本体が搬入されておらず、一日遅れの実施となった。海水取り込みおよび排水ラインを確保する都合上、シンクスペースへの設置となった。FRRf本体は重量物であり、一日一回のレンズ面洗浄時における本体の移動は重労働であった。新たな海水取り込みおよび排水ラインを確保し、観測室の床置きとする工夫が必要と考える。

4.3 追加研究課題

4.3.1海洋生態系モニタリングの季節変動性検証 (AAK-53-01)

高橋 邦夫

【概要】

南極観測第Ⅷ期計画では「生態系モニタリング」の一環として、「海洋生態系モニタリング」を実施

している。その中で、東経 110 度に沿った観測は 40 年以上の実績がある。しかしながら、この観測は「しらせ」が昭和基地へ向かう夏季の始めに実施されており、季節変化が大きいと予想される海洋生態系の様相を十分に捕らえられていない可能性がある。第 53 次隊では、夏の終わりに当たる時期の復路においても東経 110 度に沿った航路が予想される。そこで、これまで蓄積されてきたデータの季節変動性を検証するため、往路に行ったと同じ項目の観測を実施する。

【実施経過】

東経 110 度を北上する航路において以下の 4 点で浅層鉛直観測を実施した。メモリー式 CTD およびニスキン採水器において鉛直的な水温塩分、各層における栄養塩、全炭酸、クロロフィル a 濃度、植物プランクトン試料を採集し、ノルパックネットを用いて動物プランクトンサンプルを採集した。また CPR を曳航した。

L04' (55-43.4515S, 109-58.7482E) 3/11 7:38 (LT)

L03' (50-11.3313S, 110-01.3598E) 3/12 7:39 (LT)

L02' (44-35.3094S, 109-59.3284E) 3/13 7:34 (LT)

L01' (39-32.9765S, 110-17.9089E) 3/14 7:41 (LT)

【問題点・課題】

特になし。

4.3.2 東経102度付近の海底地形調査 (AAK-53-02)

清水 大輔

【概要】

しらせ航路上の東経 102 度付近において海底地形調査を行う。

【実施経過】

3 月 8 日に設定領域内の海底地形測量を行った。時間の制約上、測線は領域内の東西方向 1 本のみであった。

【問題点・課題】

観測開始直後は、しらせの航行速度が 19kt と非常に速く、必要な精度が得られなかったため、17kt までの減速をお願いした。可能であれば 15kt 以下での船速が望ましい。

当該海域は氷山が多く存在し、それを避けながらの航行となった。将来的に係留系を設置する際にも、氷山が問題となる可能性がある。

5. 夏隊行動日誌

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | | 事 項 |
|--------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|---------------------------------------|--|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 (°C) | 艦 位 | |
| 2011 | | | | | | | | | | |
| 11月25日 | (金) | 晴れ | | | | | | | | 1700 成田空港集合 1820 本部・所長・隊長からの挨拶 1950 成田空港発 |
| 11月26日 | (土) | | | | | | | | フリーマントル港 | 0730 シドニー空港着 1205 パース空港着 1400 「しらせ」乗艦 1430 ミーティング、艦内生活説明 1830 艦上レセプション |
| 11月27日 | (日) | | | | | | | | フリーマントル港 | 1000 日本人会主催東日本大震災チャリティー祭 1830 総領事主催夕食会(隊長参加) |
| 11月28日 | (月) | | | | | | | | フリーマントル港 | 0900 パース日本人学校特別公開 1145 フリーマントル市長表敬 1445 フリーマントル港湾局長表敬 |
| 11月29日 | (火) | | | | | | | | フリーマントル港 | |
| 11月30日 | (水) | 晴れ | 26.1 | ESE | 13 | 1014.8 | 32.0 | 22.0 | 31° 52' S 115° 20' E 115° 20' E | 0955 フリーマントル出港 1720 しらせ乗員急病のためフリーマントル港へ反転北上 1830 全体ミーティング |
| 12月1日 | (木) | 快晴 | 23.4 | ESE | 17 | 1012.9 | 49.0 | 21.0 | 32° 38' S 114° 40' E | 0615 患者移送後、南下開始 1330 溺者救助訓練 1400 総員離艦立付 1500 艦上体育 1820 全体ミーティング |
| 12月2日 | (金) | 曇り | 18.7 | ENE | 19 | 1818.0 | 66.0 | 15.5 | 38° 31' S 110° 59' E | 1600 停船観測 1800 全体ミーティング |
| 12月3日 | (土) | 曇り | 16.0 | NNE | 28 | 1008.8 | 72.0 | 11.1 | 44° 01' S 110° 28' E | 0745 海洋観測 1330 停船観測 1830 全体ミーティング |
| 12月4日 | (日) | 曇り | 5.0 | SW | 26 | 1005.6 | 63.0 | 5.2 | 49° 33' S 110° 08' E | 0800 停船観測 1820 全体ミーティング |
| 12月5日 | (月) | 曇り | 3.6 | NW | 26 | 999.0 | 83.0 | 1.9 | 54° 38' S 110° 00' E | 0900 安全講習(昭和基地及び周辺の気象、外出制限が発令された際の行動) 0930 安全講習(南極での応急処置) 1330 停船観測 1456 南緯55° 通過 1820 全体ミーティング |
| 12月6日 | (火) | 曇り | 1.6 | N | 20 | 984.0 | 70.0 | 1.0 | 59° 24' S 110° 00' E | 0700 停船観測 0900 観測隊ヘリ・しらせ飛行科打ち合わせ 1300 停船観測 1500 安全講習(基地車両(装軌車)の取り扱い、注意事項) 1520 安全講習(夏作業と日課、KY活動) 1830 全体ミーティング 2000 停船観測 |
| 12月7日 | (水) | 曇り | 0.7 | W | 27 | 957.0 | 77.0 | 0.3 | 60° 01' S 106° 53' E | 0800 安全講習(夏作業) 0840 安全講習(基地車両(装輪車)の取り扱い、注意事項) 1000 観測隊によるしらせ乗員向け安全講習 1330 しらせ大学講座 1530 艦上体育 1830 全体ミーティング |
| 12月8日 | (木) | 曇り | -0.7 | SW | 24 | 973.7 | 62.0 | -0.3 | 59° 59' S 98° 39' E | 0800 安全講習(玉掛け作業、重機取り扱い) 0900 安全講習(夏/越冬機関における防火・防災体制) 1330 しらせ大学講座 1530 艦上体育 1830 全体ミーティング |
| 12月9日 | (金) | 雪 | 0.3 | N | 35 | 959.0 | 84.0 | 0.0 | 59° 59' S 90° 08' E | 0800 安全講習(基地及び野外における通信・無線機取り扱い) 0900 安全講習(廃棄物取扱い・分別等) 1330 しらせ大学講座 1530 艦上体育 1830 全体ミーティング |
| 12月10日 | (土) | 曇り | -0.2 | WSW | 35 | 987.6 | 61.0 | -1.0 | 59° 58' S 84° 57' E | 1330 しらせ大学講座 1530 艦上体育 1830 全体ミーティング |

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | 艦 位 | 事 項 |
|--------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|--|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 (°C) | | |
| 12月11日 | (日) | 曇り | 0.6 | W | 31 | 985.0 | 82.0 | -0.7 | 60° 00' S 75° 47' E | 0800 野外食料配布 1300 観測隊ヘリ説明会 1415 安全講習(野外活動) 1445 安全講習(基地での物資輸送) 1830 全体ミーティング |
| 12月12日 | (月) | 曇り | 1.1 | W | 30 | 983.2 | 81.0 | -0.6 | 60° 00' S 65° 06' E | 1300 海水目視調査説明会 1300 艦上体育 1400 TV会議支援担当者会議 1830 全体ミーティング |
| 12月13日 | (火) | 曇り | -0.1 | WSW | 30 | 983.0 | 76.0 | -0.5 | 60° 00' S 54° 52' E | 1300 艦上体育 1400 TV会議支援担当者会議 1830 全体ミーティング |
| 12月14日 | (水) | 雪 | 0.3 | W | 21 | 981.0 | 85.0 | -0.8 | 61° 59' S 46° 05' E | 1300 艦上体育 1400 TV会議支援担当者会議 1830 全体ミーティング |
| 12月15日 | (木) | 雪 | 0.3 | N | 22 | 990.5 | 84.0 | -1.5 | 65° 33' S 37° 25' E | 1300 艦上体育 1330 コンクウイスキー配布 1830 全体ミーティング 2000 海底圧力計設置 |
| 12月16日 | (金) | 曇り | 2.0 | ENE | 25 | 991.6 | 79.0 | -1.8 | 68° 00' S 38° 23' E | 1300 艦上体育 1830 全体ミーティング |
| 12月17日 | (土) | 曇り | 3.1 | NE | 34 | 984.8 | 73.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 04' E | 1830 全体ミーティング |
| 12月18日 | (日) | 曇り | 5.0 | NNE | 12 | 993.5 | 62.0 | -1.8 | 68° 16' S 38° 06' E | 0830 氷上輸送打ち合わせ 1300 艦上体育 1330 観測隊記念写真撮影 1830 全体ミーティング |
| 12月19日 | (月) | 雪 | 1.3 | E | 22 | 972.6 | 76.0 | -1.8 | 68° 16' S 38° 02' E | 1830 全体ミーティング 2015 しらせとの懇親会 |
| 12月20日 | (火) | 曇り | 1.2 | ENE | 20 | 984.7 | 66.0 | -1.8 | 68° 17' S 37° 51' E | 1800 全体ミーティング |
| 12月21日 | (水) | 雪 | 0.5 | E | 15 | 968.6 | 73.0 | -1.8 | 68° 17' S 37° 51' E | 1800 全体ミーティング |
| 12月22日 | (木) | 雪 | 1.6 | E | 16 | 977.0 | 77.0 | -1.8 | 68° 17' S 37° 51' E | 1300 観測隊ヘリ見学会 観測隊ヘリ、しらせヘリ試飛行 1800 全体ミーティング |
| 12月23日 | (金) | 曇り | 3.4 | ENE | 12 | 980.7 | 66.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 16' E | 1410 昭和第一便 緊急物資空輸4便 1800 全体ミーティング |
| 12月24日 | (土) | 快晴 | 2.8 | NNW | 4 | 975.3 | 64.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 15' E | 緊急物資空輸9便 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 昭和基地方面への慣熟飛行 |
| 12月25日 | (日) | 曇り | -0.8 | NW | 6 | 981.6 | 67.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 15' E | しらせヘリ50時間点検 1800 全体ミーティング 昭和基地 自然エネルギー棟、作業工作等の片付けおよび除雪、デルタアンテナ付近の除雪 |
| 12月26日 | (月) | 晴れ | 2.0 | ENE | 10 | 989.5 | 59.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 14' E | 緊急物資空輸9便 観測隊ヘリを昭和基地へ移送 1800 全体ミーティング 昭和基地 風力発電機基礎、電離層観測棟、作業工作棟、小型発電機、デルタアンテナ除雪 |
| 12月27日 | (火) | 曇り | 3.1 | E | 6 | 979.7 | 48.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 14' E | 緊急物資空輸8便 1800 全体ミーティング 昭和基地 風力発電機基礎、作業工作棟、小型発電機小屋、PANSY、デルタアンテナ除雪 |
| 12月28日 | (水) | 快晴 | -1.1 | W | 8 | 978.6 | 65.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 15' E | しらせヘリ 野外観測支援5便 観測隊ヘリ 空輸2便(雪鳥小屋) 1800 全体ミーティング 昭和基地 風力発電機基礎、自然エネルギー棟外壁、作業工作棟、小型発電機小屋、PANSY 52次-53次顔合わせ会 |

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | | 事 項 |
|--------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|---|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 (°C) | 艦 位 | |
| 12月29日 | (木) | 曇り | 1.2 | NE | 6 | 988.3 | 63.0 | -1.8 | 68° 14' S 38° 16' E | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(ラングホブデざくろ池、ラングホブデ水河) 昭和基地 風力発電機基礎、自然エネルギー棟外壁、作業工作棟、小型発電機小屋、PANSY |
| 12月30日 | (金) | 雪 | 2.9 | ENE | 9 | 978.9 | 65.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 15' E | 1800 全体ミーティング 昭和基地 風力発電機基礎、自然エネルギー棟外壁、作業工作等、各所現調、PANSY |
| 12月31日 | (土) | 雪 | 1.8 | ENE | 12 | 989.3 | 71.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 14' E | 1745 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(とつつき岬、袋浦) 昭和基地 自然エネルギー棟外壁、作業工作棟、PANSY、デルタアンテナ除雪・段取、各所現調 |
| 2012 | | | | | | | | | | |
| 1月1日 | (日) | 晴れ | 2.6 | ESE | 10 | 985.0 | 61.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 14' E | 艦長年頭訓示 新年祝賀会 1800 全体ミーティング 昭和基地 休日日課 |
| 1月2日 | (月) | 快晴 | 2.3 | ESE | 4 | 977.5 | 55.0 | -1.8 | 68° 15' S 38° 14' E | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(きざはし浜～雪鳥沢、ラングホブデ水河、袋浦) 昭和基地 自然エネルギー棟外壁、作業工作棟、PANSY、各所現調 |
| 1月3日 | (火) | 晴れ | 1.0 | S | 9 | 978.4 | 67.0 | -1.8 | 68° 15' S 39° 13' E | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(S16、ラングホブデ水河) 昭和基地 自然エネルギー棟外壁、作業工作棟、PANSY、地学棟、SM413フロントガラス交換 |
| 1月4日 | (水) | 快晴 | 2.5 | SE | 9 | 966.4 | 62.0 | -1.8 | 68° 13' S | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(S16)、氷上偵察 昭和基地 風力発電機基礎、デルタアンテナ基礎、コンクリプラント、作業工作棟、PANSY 污水配管除雪、見晴らし配管作業 |
| 1月5日 | (木) | 晴れ | 0.9 | SW | 10 | 970.3 | 70.0 | -1.8 | 68° 26' S 38° 49' E | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(ラングホブデ水河) 昭和基地 計画停電引継ぎ、コンテナヤード水みち作り、自然エネルギー棟外壁、作業工作棟、デルタアンテナ基礎、污水配管、見はらし配管、PANSY |
| 1月6日 | (金) | 曇り | -0.9 | W | 8 | 976.9 | 74.0 | -1.8 | 68° 30' S 38° 44' E | しらせ 空輸(2便) 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(きざはし浜、小湊湾、ラングホブデ水河) 昭和基地 コンクリートプラント、作業工作棟、風発基礎、デルタアンテナ基礎 污水配管除雪、PANSY、夏宿食糧搬入 |
| 1月7日 | (土) | 快晴 | -0.8 | WSW | 5 | 970.0 | 72.0 | -1.8 | 68° 33' S 38° 43' E | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(雪鳥小屋) 昭和基地 自然エネルギー棟外壁工事、作業工作棟後片付け及び型枠解体作業、デルタアンテナ基礎工事、污水配管作業準備(除雪) |
| 1月8日 | (日) | 曇り | 1.1 | NE | 10 | 967.5 | 63.0 | -1.8 | 68° 37' S 38° 38' E | 1800 全体ミーティング 観測隊へリ 野外観測支援(袋浦、雪鳥小屋) 昭和基地 風力発電生コン、デルタアンテナ生コン、作業工作棟後片付け等準備作業、污水配管作業、PANSY掘削作業 |

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | 艦 位 | 事 項 |
|-------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|---|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 (°C) | | |
| 1月9日 | (月) | 雪 | 1.0 | ENE | 18 | 973.0 | 70.0 | -1.8 | 68° 44' S 38° 46' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(雪鳥小屋、袋浦、小湊湾) スノーモービル講習(53次依頼、52次実施)0830給油スタンド前 昭和基地 風力発電生コン外枠解体、自然エネルギー棟外壁パネル作業、デルタアンテナ基礎工事、作業工作棟後片付け準備作業、デボ山除雪、Cヘリ待機小屋除雪、PANSY掘削作業 |
| 1月10日 | (火) | 晴れ | 1.6 | S | 13 | 970.5 | 61.0 | -1.8 | 68° 44' S 38° 46' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(西オングル島) 昭和基地 自然エネルギー棟外壁、デルタアンテナ基礎、污水配管作業(デボ山除雪、物資整理)、PANSY測量、掘削 |
| 1月11日 | (水) | 快晴 | 3.6 | SE | 1 | 975.4 | 55.0 | -1.8 | 68° 45' S 38° 42' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(パッダ島、西オングル島) 昭和基地 休日日課 |
| 1月12日 | (木) | 曇り | 0.1 | NW | 3 | 976.4 | 67.0 | -1.8 | 68° 46' S 38° 42' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(ラングホブデ氷河、西オングル島) 昭和基地 自エネ棟外装・内部後片付け、污水高架の位置出し及び排水U字溝の敷設、作業工作棟スノモ小屋工事、小型発電機棟部品取り、PANSY掘削等 |
| 1月13日 | (金) | 曇り | -1.7 | ENE | 12 | 977.7 | 67.0 | -1.8 | 68° 47' S 38° 46' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(ラングホブデ氷河、雪鳥沢) 昭和基地 自エネ棟外装・内部後片付け、污水高架配管捨てコン及びU字溝掘削作業、作業工作棟スノモ小屋工事、見晴らし台作業、PANSY掘削等 |
| 1月14日 | (土) | 曇り | 0.2 | NE | 34 | 968.5 | 73.0 | -1.8 | 68° 50' S 38° 52' E | 1800 全体ミーティング 昭和基地 自エネ棟外装・内部後片付け、污水高架配管捨てコン及びU字溝掘削作業、作業工作棟スノモ小屋工事、見晴らし台作業、PANSY掘削等 |
| 1月15日 | (日) | 快晴 | 2.2 | C | 0 | 975.8 | 47.0 | -1.8 | 68° 51' S 38° 54' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(スカルプスネス槽池、きざはし浜、ラングホブデ氷河) 昭和基地 自エネ棟外装・内部後片付け、污水高架配管U字溝掘削作業、作業工作棟スノモ小屋工事、見晴らし台電源工事、PANSY掘削等 |
| 1月16日 | (月) | 雪 | -1.2 | ENE | 14 | 979.6 | 77.0 | -1.8 | 68° 56' S 39° 02' E | 1800 全体ミーティング 昭和基地 自エネ棟内装、污水高架配管U字溝配置(防C-気象棟)及び基礎捨てコン打ち準備、見晴らし台電源工事、PANSY掘削等 |
| 1月17日 | (火) | 雪 | -0.1 | NE | 20 | 979.8 | 72.0 | -1.8 | 68° 56' S | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(袋浦) 昭和基地 生コン打(污水高架基礎、デルタアンテナ)、PANSY掘削、引き抜き、立上げ等 |
| 1月18日 | (水) | 曇り | 7.2 | E | 9 | 983.5 | 34.0 | -1.8 | 68° 56' S 39° 02' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(たなご池、スカーレン、ラングホブデ氷河)、氷上輸送ルート偵察 昭和基地 自エネ棟内装、污水高架基礎コン木枠解体、防B~防C:U字溝敷設、デルタアンテナ基礎コン木枠解体、見晴らし台フレックス敷設、予備冷蔵庫への物資移動 |
| 1月19日 | (木) | 曇り | 1.5 | NE | 15 | 979.8 | 52.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 03' E | 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(S16、スカルプスネス円山池) |

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | | 事 項 |
|-------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|--|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 (°C) | 艦 位 | |
| | | | | | | | | | | 自エネ棟内装、防B～防C:U字溝敷設、汚水中継小屋基礎、電離層観測小屋基礎、見晴らし小屋配管、予備冷蔵庫への12ftコンテナ物資搬入、デボ山片付け、PANSY掘削、引き抜き、移設等 |
| 1月20日 | (金) | 晴れ | -2.0 | S | 8 | 976.3 | 69.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 04' E | 1820 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(ブレードボーグニツパ) 昭和基地 自エネ棟屋根防水、汚水中継槽作業用作業工作棟内足場組み、予備冷蔵庫片付け、工作棟外ゴミ処理、PANSY掘削、引き抜き、移設等 |
| 1月21日 | (土) | 晴れ | -1.5 | WSW | 4 | 983.7 | 53.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 04' E | 1200 しらせ接岸断念 1410 輸送調整会議 1800 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(ルンドボックスヘッタ、ラングホブデ氷河、袋浦) 昭和基地 自然エネルギー棟足場解体及びスロープ作り、汚水配管第2中継槽架台整地、車両工作棟基物資の予備冷蔵庫移動、見晴らし小屋のブリ対策、300kVA発電機オーバーホール、PANSY掘削・引き出し・配線等 |
| 1月22日 | (日) | 晴れ | -4.6 | WSW | 8 | 980.7 | 66.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 1800 全体ミーティング 昭和基地 休日日課、発電機オーバーホールのみ実施 |
| 1月23日 | (月) | 雪 | -1.6 | ENE | 11 | 973.7 | 75.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 1800 全体ミーティング 自エネ棟スロープコンクリート打ち準備、汚水高架コルゲート準備、Aヘリ下ドラム缶を金属タンクへ移送、金属タンク周辺砂巻き、発電機オーバーホール、PANSY掘削等 |
| 1月24日 | (火) | 晴れ | 0.7 | NNW | 2 | 982.1 | 67.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | しらせ 氷上調査、アイスアンカー設置 観測隊ヘリ 野外観測支援(ラングホブデぬるめ池) 昭和基地 自エネ棟階段基礎・スロープ配金、デルタアンテナ整地、生コン用砂利集め、Aヘリ下ドラム缶除氷、燃料輸送(送油ポンプ試運転)、300kVa発電機オーバーホール、PANSY掘削、引き抜き、移設、配線作業 |
| 1月25日 | (水) | 曇り | -2.7 | ENE | 18 | 977.4 | 56.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 空輸(15便) 氷上輸送(ブルドーザー、油圧ショベル等) 観測隊ヘリ 隊員2名移動(昭和基地→しらせ)・しらせ乗員2名移動(しらせ→昭和基地)、ユキドリ沢小屋:陸上生物・同行者4名送り込み |
| 1月26日 | (木) | 雪 | -0.6 | NE | 28 | 977.2 | 82.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 悪天候のため空輸、氷上輸送とも中止 |
| 1月27日 | (金) | 雪 | 0.6 | ENE | 24 | 970.4 | 75.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 悪天候のため空輸、氷上輸送とも中止 |
| 1月28日 | (土) | 曇り | 1.5 | SE | 13 | 971.6 | 63.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 本格空輸(21便) 氷上輸送(コンテナ、処理水槽、温水ボイラ等) 観測隊ヘリ 野外観測支援(ラングホブデ氷河、なまず池) |
| 1月29日 | (日) | 曇り | -0.6 | NE | 19 | 972.7 | 52.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 本格空輸(21便) 氷上輸送(クローラクレーン、300VA発電機等) 観測隊ヘリ ラングホブデ氷河撤収 |
| 1月30日 | (月) | 曇り | -0.2 | ENE | 34 | 965.0 | 66.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | しらせヘリ100時間点検 |
| 1月31日 | (火) | 曇り | 2.4 | NE | 19 | 975.4 | 77.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | しらせ しらせヘリ100時間点検 |
| 2月1日 | (水) | 晴れ | 0.2 | ENE | 25 | 978.9 | 75.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | しらせヘリ100時間点検 |
| 2月2日 | (木) | 快晴 | -0.2 | S | 16 | 966.6 | 65.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 本格空輸(6便) 観測隊ヘリ 野外観測支援(雪鳥小屋) |
| 2月3日 | (金) | 晴れ | -1.8 | W | 5 | 965.7 | 57.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 本格空輸(16便)、貨油空輸(2便) 氷上輸送(コンテナ、汚水中継槽、20KL金属タンク等) 観測隊ヘリ 野外観測支援(ラングホブデ氷河) |

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | 事 項 | |
|-------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|---|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 (°C) | | 艦 位 |
| 2月4日 | (土) | 晴れ | 0.2 | N | 10 | 974.5 | 48.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 貨油空輸(20便) 氷上輸送(コンテナ、スチールコンテナ等) 観測隊ヘリ 野外観測支援(スカルプスネス長池、袋浦) |
| 2月5日 | (日) | 晴れ | -3.9 | SE | 4 | 980.2 | 69.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 貨油空輸(22便) 観測隊ヘリ 野外観測支援(雪鳥小屋、ラングホブデ氷河) |
| 2月6日 | (月) | 曇り | -6.8 | SSW | 3 | 983.5 | 75.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 貨油空輸(2便) 氷上輸送(貨油) 観測隊ヘリ 野外観測支援(H68、きざはし浜) |
| 2月7日 | (火) | 曇り | -1.9 | E | 8 | 986.9 | 65.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 貨油空輸(22便) 氷上輸送(貨油) 観測隊ヘリ 野外観測支援(ラングホブデ氷河) |
| 2月8日 | (水) | 曇り | -3.2 | SW | 1 | 995.5 | 64.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | しらせヘリ150時間点検 氷上輸送(貨油) |
| 2月9日 | (木) | 晴れ | -7.2 | SSW | 5 | 998.6 | 69.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 貨油空輸(16便) 氷上輸送(貨油) 観測隊ヘリ 野外観測支援(スカーレン、ラングホブデ氷河、小湊湾) |
| 2月10日 | (金) | 曇り | -3.2 | SE | 10 | 999.5 | 72.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 貨油空輸(10便) 1930 全体ミーティング 観測隊ヘリ 野外観測支援(きざはし浜、スカーレン) |
| 2月11日 | (土) | 雪 | -2.2 | NE | 32 | 990.1 | 81.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 1730 全体ミーティング |
| 2月12日 | (日) | 霧 | -4.6 | S | 4 | 991.2 | 83.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | 越冬交代 天候不良のため昭和からの人員輸送中止 |
| 2月13日 | (月) | 曇り | -1.1 | E | 8 | 989.6 | 55.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 05' E | しらせ 昭和から人員輸送 北上開始 1830 全体ミーティング 観測隊ヘリ しらせへ移動 |
| 2月14日 | (火) | 曇り | -2.0 | ESE | 6 | 989.0 | 56.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 06' E | しらせヘリ 野外観測支援(スカルプスネスなます池、しらせ氷河、袋浦) |
| 2月15日 | (水) | 曇り | -0.4 | E | 8 | 991.2 | 51.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 06' E | 1830 全体ミーティング 1830 全体ミーティング |
| 2月16日 | (木) | 晴れ | -5.5 | S | 12 | 993.0 | 58.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 06' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月17日 | (金) | 快晴 | -5.6 | S | 8 | 998.0 | 52.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 06' E | しらせヘリ 野外観測支援(きざはし浜撤収) 1830 全体ミーティング |
| 2月18日 | (土) | 快晴 | -6.8 | S | 11 | 993.6 | 51.0 | -1.8 | 68° 57' S 39° 06' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月19日 | (日) | 快晴 | -6.9 | SE | 6 | 989.0 | 51.0 | -1.8 | 68° 55' S 39° 05' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月20日 | (月) | 雪 | -3.8 | NE | 21 | 994.9 | 70.0 | -1.8 | 68° 54' S 38° 57' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月21日 | (火) | 晴れ | -2.9 | E | 10 | 987.1 | 50.0 | -1.8 | 68° 54' S 38° 56' E | 昭和最終便 1830 全体ミーティング |
| 2月22日 | (水) | 晴れ | -4.8 | S | 12 | 980.4 | 53.0 | -1.8 | 68° 58' S 38° 52' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月23日 | (木) | 雪 | -1.0 | ENE | 18 | 989.3 | 71.0 | -1.8 | 68° 47' S 38° 48' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月24日 | (金) | 晴れ | 0.4 | SE | 8 | 984.6 | 56.0 | -1.8 | 68° 47' S 38° 46' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月25日 | (土) | 曇り | -5.2 | ESE | 10 | 974.5 | 59.0 | -1.8 | 68° 47' S 38° 44' E | 1200 持ち帰り物品リスト作成説明会 1830 全体ミーティング |
| 2月26日 | (日) | 曇り | 0.3 | E | 6 | 965.5 | 70.0 | -1.8 | 68° 46' S 38° 43' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月27日 | (月) | 晴れ | 1.4 | ENE | 12 | 973.8 | 64.0 | -1.8 | 68° 45' S 38° 41' E | 1830 全体ミーティング |
| 2月28日 | (火) | 雪 | -0.1 | ENE | 23 | 983.9 | 81.0 | -1.8 | 68° 45' S 38° 36' E | 1830 全体ミーティング |

| 月 日 | 曜日 | 1200(LT) | | | | | | | | 事 項 |
|-------|-----|----------|------------|-----|------------|-------------|-----------|--------------|---------------------------------------|---|
| | | 天気 | 気温 (°C) | 風向 | 風速 (kt) | 気圧 (hpa) | 湿度 (%) | 海水温 度(°C) | 艦 位 | |
| 2月29日 | (水) | 曇り | 0.0 | ENE | 17 | 976.4 | 80.0 | -1.8 | 68° 41' S 38° 36' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月1日 | (木) | 曇り | -0.5 | ENE | 12 | 979.2 | 77.0 | -1.8 | 68° 37' S 38° 37' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月2日 | (金) | 雪 | -1.7 | E | 14 | 984.9 | 82.0 | -1.8 | 68° 33' S 38° 43' E | 1830 全体ミーティング 2000 しらせとの懇親会 |
| 3月3日 | (土) | 曇り | 0.4 | N | 5 | 984.8 | 75.0 | -1.8 | 68° 31' S 38° 41' E | 1130 氷上偵察 1830 全体ミーティング |
| 3月4日 | (日) | 曇り | -0.2 | N | 12 | 990.1 | 61.0 | 0.4 | 66° 46' S 38° 32' E | 0800 海底圧力計回収、海洋観測 1400 8の字航行 1830 全体ミーティング |
| 3月5日 | (月) | 曇り | -4.0 | ESE | 30 | 980.0 | 74.0 | 0.1 | 65° 04' S 55° 09' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月6日 | (火) | 雪 | -0.6 | E | 32 | 973.0 | 71.0 | 0.2 | 64° 39' S 69° 14' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月7日 | (水) | 曇り | -0.2 | ENE | 18 | 972.3 | 75.0 | 0.5 | 63° 58' S 83° 16' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月8日 | (木) | 曇り | -1.5 | E | 16 | 976.0 | 62.0 | -0.4 | 63° 58' S 95° 33' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月9日 | (金) | 雪 | 0.1 | E | 28 | 980.9 | 85.0 | 0.2 | 64° 37' S 108° 30' E | 1800 全体ミーティング |
| 3月10日 | (土) | 曇り | 3.6 | SSE | 16 | 974.0 | 81.0 | 1.9 | 60° 06' S 109° 56' E | 0630 8の字航行 0730 海洋観測 0900 艦内娯楽大会 1300 海洋観測 |
| 3月11日 | (日) | 曇り | 2.1 | SE | 22 | 981.1 | 81.0 | 3.1 | 54° 56' S 110° 00' E | 0800 海洋観測 0830 艦内娯楽大会 1140 南緯55° 通過 1330 南極大学講座 1830 全体ミーティング |
| 3月12日 | (月) | 曇り | 7.0 | WSW | 12 | 1007.6 | 46.0 | 6.6 | 49° 25' S 110° 03' E | 0800 海洋観測 1330 南極大学講座 1830 全体ミーティング |
| 3月13日 | (火) | 晴れ | 12.8 | NNW | 14 | 1017.3 | 58.0 | 13.1 | 43° 48' S 110° 05' E | 0900 南極大学講座 1330 南極工芸展 1830 全体ミーティング |
| 3月14日 | (水) | 晴れ | 19.0 | W | 15 | 1014.4 | 64.0 | 18.1 | 39° 10' S 110° 35' E | 1330 南極大学講座 1830 全体ミーティング |
| 3月15日 | (木) | 晴れ | 20.6 | SE | 14 | 1016.3 | 60.0 | 23.0 | 34° 42' S 113° 24' E | 1830 全体ミーティング |
| 3月16日 | (金) | 快晴 | 25.0 | | | | | | 34° 01' S 115° 41' E 115° 41' E | 0800 フリーマントル港外仮泊 1000 観測隊へり退艦 1830 全体ミーティング |
| 3月17日 | (土) | 快晴 | 23.0 | | | | | | フリーマントル港 | 0950 フリーマントル港入港 入国審査・手荷物検査・帰国説明会 1300 退艦式 |
| 3月18日 | (日) | 快晴 | | | | | | | フリーマントル港 | 2130 しらせ退艦 |
| 3月19日 | (月) | | | | | | | | | 0205 パース空港発 0720 シンガポール空港着 0925 シンガポール空港発 1705 成田空港着 |

6. 観測データ・採取試料一覧

| 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 緯度 経度 | 終了位置 緯度 経度 | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| コード名 : AJ2-53-01 サテライトフラッグ 試料、CTD [※] -7 | -60.002 | 109.940 | | | | | 1 | | 担当者 : 橋田元、秋葉文弘、菅波晋一 石巻 専修大 | 数年以内に公開予定 |
| コード名 : AJ2-53-02 | 重点観測点停船観測 | | | | | | | | | |
| CTD | -58.207 | 109.599 | | | | デジタル | 1 | | 担当者 : 高橋邦夫 | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -58.207 | 109.599 | | | | 冷蔵 | 14 | | | |
| TIC分析用試料 | -58.207 | 109.599 | | | | 冷蔵 | 7 | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -58.207 | 109.599 | | | | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -58.207 | 109.599 | | | | 冷蔵 | 5 | | 鉛直曳 (150m~0m) | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |
| 植物検鏡試料(フキアソソ固定) | -58.207 | 109.599 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| NORPACネット(NGG54) | -58.218 | 110.010 | | | | ホルマリン | 1 | | | |
| NORPACネット(NXX13) | -58.218 | 110.010 | | | | ホルマリン | 1 | | | |
| CTD | -59.342 | 109.597 | | | | デジタル | 1 | | | |
| 栄養塩分析用試料 | -59.342 | 109.597 | | | | 冷蔵 | 14 | | | |
| TIC分析用試料 | -59.342 | 109.597 | | | | 冷蔵 | 7 | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -59.342 | 109.597 | | | | 測定済(デジタル) | 21 | | L05と同一 | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -59.342 | 109.597 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| 植物検鏡試料(フキアソソ固定) | -59.342 | 109.597 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| NORPACネット(NGG54) | -59.355 | 110.006 | | | | ホルマリン | 1 | | | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |
| NORPACネット(NXX13) | -59.355 | 110.006 | | | | ホルマリン | 1 | | | |
| CTD | -60.521 | 110.011 | | | | デジタル | 1 | | 1~500m | |
| 栄養塩分析用試料 | -60.521 | 110.011 | | | | 冷蔵 | 14 | | | |
| TIC分析用試料 | -60.521 | 110.011 | | | | 冷蔵 | 7 | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -60.521 | 110.011 | | | | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -60.521 | 110.011 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| 植物検鏡試料(フキアソソ固定) | -60.521 | 110.011 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| NORPACネット(NGG54) | -60.537 | 110.028 | | | | ホルマリン | 1 | | | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |
| NORPACネット(NXX13) | -60.537 | 110.028 | | | | ホルマリン | 1 | | | |
| CTD | -64.573 | 109.596 | | | | デジタル | 1 | | 鉛直曳 (150m~0m) | |
| 栄養塩分析用試料 | -64.573 | 109.596 | | | | 冷蔵 | 14 | | 1~500m | |
| TIC分析用試料 | -64.573 | 109.596 | | | | 冷蔵 | 7 | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -64.573 | 109.596 | | | | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -64.573 | 109.596 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| 植物検鏡試料(フキアソソ固定) | -64.573 | 109.596 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| NORPACネット(NGG54) | -64.581 | 109.545 | | | | ホルマリン | 1 | | | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |
| NORPACネット(NXX13) | -64.581 | 109.545 | | | | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150m~0m) | |
| CTD | -60.515 | 110.015 | | | | デジタル | 1 | | 1~500m | |
| 栄養塩分析用試料 | -60.515 | 110.015 | | | | 冷蔵 | 12 | | | |
| TIC分析用試料 | -60.515 | 110.015 | | | | 冷蔵 | 6 | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -60.515 | 110.015 | | | | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -60.515 | 110.015 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| 植物検鏡試料(フキアソソ固定) | -60.515 | 110.015 | | | | 冷蔵 | 5 | | | |
| NORPACネット(NGG54) | -60.515 | 109.599 | | | | ホルマリン | 1 | | | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |
| NORPACネット(NXX13) | -60.515 | 109.599 | | | | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150m~0m) | |
| CTD | -59.342 | 109.595 | | | | デジタル | 1 | | 1~500m | |
| 栄養塩分析用試料 | -59.342 | 109.595 | | | | 冷蔵 | 14 | | | |
| TIC分析用試料 | -59.342 | 109.595 | | | | 冷蔵 | 7 | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -59.342 | 109.595 | | | | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -59.342 | 109.595 | | | | 冷蔵 | 5 | | | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | | |
| 植物検鏡試料(フナガシ固定) | -59.342 | 109.595 | AJ2' | 2012/3/10 6:36 | 2012/3/10 6:48 | 2012/3/10 6:28 | 冷蔵 | 5 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、数年以内に公開 | |
| NORPACネット(NXG54) | -59.338 | 109.589 | | 2012/3/10 6:36 | 2012/3/10 6:48 | 2012/3/10 6:48 | ホルマリン | 1 | | | | |
| NORPACネット(NX13) | -59.338 | 109.589 | | 2012/3/10 6:36 | 2012/3/10 6:48 | 2012/3/10 6:48 | ホルマリン | 1 | | | | |
| コード名: AJ02-53-3 | ミッション名: 植物プランクトンの光学特性と酸化 | | | | | | | | | | | |
| クリーンボンズ採水 | 110.000 | | | | | 2011/12/29 22:50 | | | | | 15m | 担当者: 服部 寛 |
| 高pCO ₂ 培養実験 | | | | | | 2011/12/30 02:00 | | 8 | | | 15m | |
| CTD採水 | | | | | | 2011/12/30 05:06 | ろ過試料 | | | | 0-100m | |
| a* | | | | | | 2011/12/30 05:36 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| C-DOM | | | | | | 2011/12/30 05:36 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| HPLC | | | | | | 2011/12/30 05:36 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| 栄養塩 | | | | | | 2011/12/30 05:36 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 植物プランクトン種組成 | | | | | | 2011/12/30 05:36 | ホルマリン | 8 | | | 0-100m | |
| POC | | | | | | 2011/12/30 05:36 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| PON | | | | | | 2011/12/30 05:36 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| AC-9観測 | | | | | | 2011/12/30 05:36 | デジタル | | | | 0-100 m連続 | |
| CTD採水 | | | | | | 2011/12/30 05:31 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| a* | | | | | | 2012/01/03 02:24 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| C-DOM | | | | | | 2012/01/03 03:12 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| HPLC | | | | | | 2012/01/03 03:12 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 栄養塩 | | | | | | 2012/01/03 03:12 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 植物プランクトン種組成 | | | | | | 2012/01/03 03:12 | ホルマリン | 8 | | | 0-100m | |
| POC | | | | | | 2012/01/03 03:12 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| PON | | | | | | 2012/01/03 03:12 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| AC-9観測 | | | | | | 2012/01/03 04:00 | デジタル | | | | 0-100 m連続 | |
| クリーンボンズ採水 | 110.000 | | | | | 2012/01/03 06:00 | デジタル | 4 | | | 15m | |
| 高pCO ₂ 培養実験 | | | | | | 2012/01/21 06:39 | デジタル | | | | | |
| クリーンボンズ採水 | -64.350 | 138.067 | | | | 2012/01/21 18:30 | デジタル | 4 | | | | |
| 高pCO ₂ 培養実験 | | | | | | 2012/01/21 19:30 | デジタル | | | | | |
| CTD-LADCP採水 | | | | | | 2012/01/21 22:30 | デジタル | 4 | | | | |
| a* | | | | | | 2012/01/27 08:16 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| C-DOM | | | | | | 2012/01/27 08:35 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| HPLC | | | | | | 2012/01/27 08:35 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 栄養塩 | | | | | | 2012/01/27 08:35 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 植物プランクトン種組成 | | | | | | 2012/01/27 08:35 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| POC | | | | | | 2012/01/27 08:35 | ホルマリン | 8 | | | 0-100m | |
| PON | | | | | | 2012/01/27 08:35 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| AC-9観測 | | | | | | 2012/01/27 08:35 | デジタル | | | | 0-100m | |
| CTD-LADCP採水 | | | | | | 2012/01/27 08:42 | デジタル | 8 | | | 0-100 m連続 | |
| a* | | | | | | 2012/01/27 09:18 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| C-DOM | | | | | | 2012/01/27 09:18 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| HPLC | | | | | | 2012/01/27 09:18 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 栄養塩 | | | | | | 2012/01/27 09:18 | 冷蔵 | 8 | | | 0-100m | |
| 植物プランクトン種組成 | | | | | | 2012/01/27 09:18 | ホルマリン | 8 | | | 0-100m | |
| POC | | | | | | 2012/01/27 09:18 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| PON | | | | | | 2012/01/27 09:18 | ろ過試料 | 8 | | | 0-100m | |
| クリーンボンズ採水 | -59.000 | 140.033 | | | | 2012/01/27 09:20 | デジタル | 4 | | | 15m | |
| 高pCO ₂ 培養実験 | | | | | | 2012/01/27 11:30 | デジタル | | | | | |
| コード名: AJ02-53-4 | ミッション名: 植物プランクトンの光合成生理と酸化 | | | | | | | | | | | |
| クリーンボンズ採水 | 110.000 | | | | | 2011/12/29 22:50 | | | | | | 担当者: 服部 寛 |
| Fe | | | | | | 2011/12/29 23:50 | 海水試料 | 4 | | | | |
| 酸化(CO2 and Fe) 培養実験 | | | | | | 2011/12/29 23:50 | ろ過試料 | 4 | | | | |
| クリーンボンズ採水 | -60.000 | 110.000 | | | | 2012/01/03 04:00 | 海水試料 | 4 | | | | |
| Fe | | | | | | 2012/01/03 05:00 | 海水試料 | 4 | | | | |
| 酸化(CO2 and Fe) 培養実験 | | | | | | 2012/01/03 05:00 | 海水試料 | 4 | | | | |
| DNA, RNA, タンパク質 | | | | | | 2012/01/03 05:30 | ろ過試料 | 4 | | | | |
| クリーンボンズ採水 | -64.350 | 137.717 | | | | 2012/01/21 22:00 | 海水試料 | 4 | | | | |
| Fe | | | | | | 2012/01/21 19:30 | 海水試料 | 4 | | | | |
| 酸化(CO2 and Fe) 培養実験 | | | | | | 2012/01/21 19:30 | ろ過試料 | 4 | | | | |
| Fe | | | | | | 2012/01/21 19:30 | 海水試料 | 4 | | | | |
| 酸化(CO2 and Fe) 培養実験 | | | | | | 2012/01/25 19:00 | ろ過試料 | 4 | | | | |
| クリーンボンズ採水 | -64.350 | 138.067 | | | | 2012/01/21 19:30 | 海水試料 | 4 | | | | |
| 酸化(CO2 and Fe) 培養実験 | | | | | | 2012/01/25 19:00 | ろ過試料 | 4 | | | | |

| 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 | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| クレーンポンプ採水 | -59.000 | 140.033 | | D13 | 2012/01/27 09:20 | 2012/01/27 10:20 | 海水試料 | 4 | 北大・地環研 | 水深 15m | 平成27年度中に公開予定 |
| 酸性化 (CO2 and Fe) 培養実験 | | | | D13 | 2012/01/27 11:00 | 2012/01/30 19:00 | ろ過試料 | 4 | | | |
| コード名: AJ02-53-5 | ミッション名: 植物プランクトンの分布 | | | | | | | | | | |
| CTD-LADCP採水 | -40.000 | 110.000 | | C01 | 2011/12/28 19:34 | 2011/12/28 23:09 | 分析済 | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2011/12/28 19:34 | 2011/12/28 23:09 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD採水 | -45.000 | 110.007 | | C02 | 2011/12/30 05:06 | 2011/12/30 05:36 | 分析済 | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2011/12/30 05:06 | 2011/12/30 05:36 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -50.000 | 110.001 | -50.000 | C03 | 2011/12/31 03:03 | 2011/12/31 03:22 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2011/12/31 03:03 | 2011/12/31 03:22 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -55.000 | 110.004 | -55.001 | C04 | 2012/01/01 6:12 | 2012/01/01 06:41 | 分析済 | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/01 6:12 | 2012/01/01 06:41 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD採水 | -58.342 | 110.019 | -58.347 | C05 | 2012/01/02 4:30 | 2012/01/02 05:25 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/02 4:30 | 2012/01/02 05:25 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -60.868 | 110.000 | | C08 | 2012/01/03 12:59 | 2012/01/03 13:13 | デジタル | 7 | 東海大学 | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/03 12:59 | 2012/01/03 13:13 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -59.550 | 116.458 | | C21 | 2012/01/04 9:15 | 2012/01/04 09:35 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/04 9:15 | 2012/01/04 09:35 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -63.999 | 109.999 | -64.000 | C11 | 2012/01/06 07:01 | 2012/01/06 07:14 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/06 07:01 | 2012/01/06 07:14 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -64.500 | 110.001 | -64.500 | C12 | 2012/01/06 13:40 | 2012/01/06 13:57 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/06 13:40 | 2012/01/06 13:57 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -64.316 | 105.007 | -64.316 | C24 | 2012/01/07 07:22 | 2012/01/07 09:18 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/07 07:22 | 2012/01/07 09:18 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -64.962 | 107.341 | -64.992 | K01 | 2012/01/07 20:35 | 2012/01/07 21:30 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/07 20:35 | 2012/01/07 21:30 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -65.105 | 108.257 | -65.116 | K03 | 2012/01/08 08:31 | 2012/01/08 09:01 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/08 08:31 | 2012/01/08 09:01 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -64.946 | 109.998 | | C13 | 2012/01/09 03:46 | 2012/01/09 03:59 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/09 03:46 | 2012/01/09 03:59 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -64.570 | 114.773 | | C16 | 2012/01/09 20:35 | 2012/01/09 20:58 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/09 20:35 | 2012/01/09 20:58 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -64.001 | 115.000 | | C17 | 2012/01/10 02:53 | 2012/01/10 03:08 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/10 02:53 | 2012/01/10 03:08 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -63.000 | 115.008 | -63.000 | C18 | 2012/01/10 12:38 | 2012/01/10 12:55 | デジタル | 7 | 東海大学 | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/10 12:38 | 2012/01/10 12:55 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -62.003 | 115.002 | | C19 | 2012/01/10 22:19 | 2012/01/10 22:45 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/10 22:19 | 2012/01/10 22:45 | ホルマリソ | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |
| CTD-LADCP採水 | -59.973 | 140.015 | | D12 | 2012/01/17 04:53 | 2012/01/17 05:10 | デジタル | 7 | | | 公開済み |
| 種組成 (SEW) | | | | | 2012/01/17 04:53 | 2012/01/17 05:10 | 分析済 | 7 | | | 平成27年度中に公開予定 |

| データ試料名 | 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 緯度 経度 | 終了位置 緯度 経度 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | | | |
| NORPACツインネット採集試料 | -62.500 140.000 | -50.000 140.000 | D10 | 2012/01/18 10:37 | 2012/01/19 07:34 | | 1 | | | | | |
| Gamaguchiネット、NORPACツインネット採集試料 | -64.350 137.700 | | D07 | 2012/01/21 12:30 | 2012/01/22 11:49 | | 1 | | 石巻 専修大 | | | 数年以内に公開予定 |
| | -63.600 140.000 | | D16 | 2012/01/23 20:35 | 2012/01/23 23:33 | | 1 | ホルマリン 固定 | | | | |
| | -61.730 140.033 | | I02 | 2012/01/25 12:56 | 2012/01/26 13:40 | | 1 | | | | | |
| | -55.000 140.000 | | D14 | 2012/01/28 18:41 | 2012/01/28 21:58 | | 1 | | | | | |
| NORPACツインネット採集試料 | -50.000 140.000 | | D15 | 2012/01/29 18:49 | 2012/01/29 22:00 | | 1 | | | | | |
| コード名 : AJ2-53-12, 13 | ミッジョン名 : 溶存炭酸物質の空間分布、時間変化 | | | | | | | | | | | |
| 海水中CO2濃度 | -40.000 110.000 | -50.000 140.000 | | 2011/12/29 03:33 | 2012/01/29 18:49 | | 1 | 記録データ | | | | 担当者 : 橋田 元 数年以内に公開予定 |
| | -45.000 110.007 | | C01 | 2011/12/30 06:40 | 2011/12/30 14:44 | | 1 | | | | | |
| | -50.000 110.001 | | C03 | 2011/12/31 10:50 | 2011/12/31 14:58 | | 1 | | | | | |
| | -55.000 110.004 | | C04 | 2012/01/01 14:18 | 2012/01/01 15:09 | | 1 | | | | | |
| | -58.342 110.019 | | C05 | 2012/01/02 12:04 | 2012/01/02 17:38 | | 1 | | | | | |
| | -59.998 109.968 | | C06 | 2012/01/03 03:47 | 2012/01/03 09:57 | | 1 | | | | | |
| | -60.000 110.000 | | C07 | 2012/01/03 10:22 | 2012/01/03 16:25 | | 1 | | | | | |
| | -60.868 110.000 | | C08 | 2012/01/03 20:53 | 2012/01/04 00:50 | | 1 | | | | | |
| | -63.000 110.000 | | C09 | 2012/01/06 02:29 | 2012/01/06 06:21 | | 1 | | | | | |
| | -63.500 110.000 | | C10 | 2012/01/06 09:05 | 2012/01/06 12:13 | | 1 | | | | | |
| | -64.000 110.000 | | C11 | 2012/01/06 14:59 | 2012/01/06 18:55 | | 1 | | | | | |
| | -64.500 110.000 | | C12 | 2012/01/06 21:40 | 2012/01/07 00:19 | | 1 | | | | | |
| | -64.992 107.352 | | K01 | 2012/01/08 04:55 | 2012/01/08 07:33 | | 1 | 各層全溶存 無機炭素分 析用 | | 極地研 | | 分析終了後、数年以内に 公開予定 |
| | -65.023 108.447 | | K02 | 2012/01/09 11:38 | 2012/01/09 15:56 | | 1 | | | | | |
| | -64.947 110.000 | | C13 | 2012/01/10 04:29 | 2012/01/10 07:37 | | 1 | | | | | |
| | -64.570 114.773 | | C16 | 2012/01/10 10:52 | 2012/01/10 14:27 | | 1 | | | | | |
| | -64.000 115.000 | | C17 | 2012/01/10 20:33 | 2012/01/11 01:02 | | 1 | サビびん入 試料 | | | | |
| | -63.000 115.000 | | C18 | 2012/01/11 07:15 | 2012/01/11 11:12 | | 1 | | | | | |
| | -62.000 115.000 | | C19 | 2012/01/17 10:30 | 2012/01/17 15:16 | | 1 | | | | | |
| | -59.967 140.000 | | D12 | 2012/01/17 23:43 | 2012/01/18 03:37 | | 1 | | | | | |
| | -61.333 140.000 | | D11 | 2012/01/18 10:37 | 2012/01/19 07:34 | | 1 | | | | | |
| | -62.500 140.000 | | D10 | 2012/01/19 10:35 | 2012/01/19 14:06 | | 1 | | | | | |
| | -63.000 140.000 | | D04 | 2012/01/20 05:00 | 2012/01/21 04:37 | | 1 | | | | | |
| | -63.977 139.767 | | D08 | 2012/01/21 12:30 | 2012/01/22 11:49 | | 1 | | | | | |
| | -64.350 137.700 | | D07 | 2012/01/23 20:35 | 2012/01/23 23:33 | | 1 | | | | | |
| | -63.600 140.000 | | D16 | 2012/01/24 14:35 | 2012/01/24 17:54 | | 1 | | | | | |
| | -61.917 140.000 | | D17 | 2012/01/27 17:49 | 2012/01/28 01:16 | | 1 | | | | | |
| | -59.000 140.000 | | D13 | 2012/01/28 18:41 | 2012/01/28 21:58 | | 1 | | | | | |
| | -55.000 140.000 | | D14 | 2012/01/29 18:49 | 2012/01/29 22:00 | | 1 | | | | | |
| | -50.000 140.000 | | D15 | | | | 1 | | | | | |
| コード名 : AJ03-53-1 | ミッジョン名 : セール・ロンダナーネ山地における後期新生代の水床変動史の解明 | | | | | | | | | | | |
| 11113001 | 71°50.94' | 25°23.39' | | 2011/11/30 | | | 1 | | | | | |
| 11113002 | 71°50.49' | 22°22.22' | | | | | 1 | | | | | |
| 11120201 | 71°56.67' | 25°11.49' | | 2011/12/2 | | | 1 | | | | | |
| 11120501 | 71°50.45' | 25°21.96' | | 2011/12/5 | | | 1 | | | | | |
| 11120601 | 71°48.51' | 25°11.74' | | 2011/12/6 | | | 1 | | | | | |
| 11120603 | 71°49.90' | 25°14.65' | | | | | 1 | | | | | |
| 11120701 | 72°01.85' | 26°04.94' | | | | | 1 | | | | | |
| 11120702 | 72°01.84' | 26°04.93' | | | | | 1 | | | | | |
| 11120703 | 72°01.84' | 26°05.08' | | | | | 1 | | | | | |
| 11120704 | 72°01.86' | 26°05.12' | | 2011/12/7 | | | 1 | | | | | 数年以内に分析・公開 |
| 11120705 | 72°01.81' | 26°05.18' | | | | | 1 | | | | | |
| 11120706 | 71°58.17' | 26°00.98' | | | | | 1 | | | | | |
| 11121301 | 72°01.93' | 26°05.14' | | | | | 1 | | | | | |
| 11121302 | 72°01.94' | 26°05.15' | | | | | 1 | | | | | |
| 11121303 | 72°01.96' | 26°05.05' | | | | | 1 | | | | | |
| 11121304 | 72°01.93' | 26°04.91' | | | | | 1 | | | | | |
| 11121305 | 72°01.91' | 26°04.86' | | 2011/12/13 | | | 1 | | | | | |
| 11121306 | 72°01.84' | 26°04.79' | | | | | 1 | | | | | |

| 元一タ 試料名 | 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 | | | | | | | | |
| 11121307 | 72°02'00" | 26°05'06" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121308 | 72°01'94" | 26°04'70" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121309 | 72°01'89" | 26°04'65" | | | | 2011/12/13 | | 1 | | | | |
| 11121310 | 72°02'03" | 26°04'80" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121311 | 72°02'04" | 26°04'65" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121401 | 72°01'99" | 26°04'60" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121402 | 72°01'96" | 26°04'53" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121403 | 72°02'06" | 26°04'55" | | | | 2011/12/14 | | 1 | 極地研 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 11121404 | 72°02'08" | 26°04'57" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121405 | 72°01'99" | 26°04'29" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121406 | 72°01'94" | 26°04'21" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121407 | 72°02'13" | 26°04'42" | | | | | | 1 | | | | |
| 11121408 | 72°02'09" | 26°04'24" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122301 | 71°41'29" | 25°30'67" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122302 | 71°41'35" | 25°30'66" | | | | 2011/12/23 | | 1 | | | | |
| 11122304 | 71°42'59" | 25°33'76" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122305 | 71°42'56" | 25°33'71" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122306 | 71°42'46" | 25°33'74" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122401 | 71°44'39" | 25°40'15" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122402 | 71°44'43" | 25°40'01" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122403 | 71°44'47" | 25°39'96" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122404 | 71°44'54" | 25°39'83" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122405 | 71°44'61" | 25°39'79" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122406 | 71°44'19" | 25°40'00" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122407 | 71°44'29" | 25°40'04" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122408 | 71°44'45" | 25°39'71" | | | | 2011/12/24 | | 1 | | | | |
| 11122409 | 71°44'53" | 25°39'70" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122410 | 71°44'26" | 25°39'39" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122411 | 71°42'43" | 25°33'92" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122412 | 71°42'52" | 25°33'95" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122413 | 71°42'69" | 25°34'18" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122414 | 71°42'58" | 25°34'21" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122501 | 71°44'33" | 25°39'30" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122502 | 71°44'60" | 25°39'56" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122503 | 71°44'80" | 25°39'60" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122504 | 71°44'44" | 25°39'48" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122505 | 71°44'71" | 25°39'25" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122506 | 71°44'27" | 25°38'97" | | | | 2011/12/25 | | 1 | 極地研 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 11122507 | 71°44'54" | 25°39'18" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122508 | 71°44'43" | 25°38'84" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122509 | 71°44'19" | 25°38'58" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122510 | 71°44'10" | 25°39'02" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122511 | 71°44'05" | 25°38'47" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122601 | 71°42'85" | 25°34'57" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122602 | 71°42'75" | 25°34'98" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122603 | 71°42'71" | 25°34'95" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122604 | 71°42'63" | 25°34'85" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122605 | 71°42'47" | 25°34'71" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122606 | 71°43'11" | 25°35'99" | | | | 2011/12/26 | | 1 | | | | |
| 11122607 | 71°42'93" | 25°35'82" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122608 | 71°42'84" | 25°35'69" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122609 | 71°42'76" | 25°35'56" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122610 | 71°42'67" | 25°35'31" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122701 | 71°43'05" | 25°37'09" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122702 | 71°43'10" | 25°37'08" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122703 | 71°43'27" | 25°37'00" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122704 | 71°43'49" | 25°37'09" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122705 | 71°42'80" | 25°36'68" | | | | 2011/12/27 | | 1 | 極地研 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 11122706 | 71°42'96" | 25°36'30" | | | | | | 1 | | | | |
| 11122707 | 71°43'11" | 25°36'43" | | | | | | 1 | | | | |

| 元一タ 試料名 | 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 | | | | | | | | |
| 11122708 | 71°43.30' | 25°36.43' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122709 | 71°42.87' | 25°34.75' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122710 | 71°42.79' | 25°34.69' | | | | 2011/12/27 | | 1 | | | | |
| 11122711 | 71°42.64' | 25°34.55' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122801 | 71°44.22' | 25°44.81' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122802 | 71°44.21' | 25°44.82' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122805 | 71°44.22' | 25°44.78' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122806 | 71°44.21' | 25°44.78' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122808 | 71°44.20' | 25°44.74' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122809 | 71°44.20' | 25°44.76' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122811 | 71°44.20' | 25°44.70' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122812 | 71°44.21' | 25°44.70' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122813 | 71°44.20' | 25°44.65' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122814 | 71°44.22' | 25°44.67' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122816 | 71°44.23' | 25°44.67' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122817 | 71°44.23' | 25°44.67' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122819 | 71°44.24' | 25°44.68' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122820 | 71°44.24' | 25°44.66' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122821 | 71°44.24' | 25°44.67' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122823 | 71°44.25' | 25°44.42' | | | | 2011/12/28 | | 1 | | | | |
| 11122824 | 71°44.25' | 25°44.42' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122827 | 71°44.24' | 25°44.42' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122828 | 71°44.25' | 25°44.48' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122829 | 71°44.24' | 25°44.47' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122830 | 71°44.24' | 25°44.53' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122831 | 71°44.23' | 25°44.53' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122832 | 71°44.24' | 25°44.54' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122834 | 71°44.23' | 25°44.58' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122835 | 71°44.23' | 25°44.61' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122837 | 71°44.23' | 25°44.65' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122838 | 71°44.22' | 25°44.66' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122901 | 71°44.99' | 25°39.86' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122902 | 71°43.95' | 25°39.35' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122903 | 71°44.72' | 25°39.35' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122904 | 71°44.39' | 25°39.02' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122905 | 71°44.51' | 25°38.98' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122906 | 71°44.32' | 25°38.46' | | | | 2011/12/29 | | 1 | | | | |
| 11122907 | 71°44.47' | 25°38.43' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122908 | 71°44.66' | 25°38.93' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122909 | 71°44.28' | 25°38.08' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122910 | 71°44.24' | 25°37.75' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122911 | 71°44.06' | 25°37.85' | | | | | | 1 | | | | |
| 11122912 | 71°43.66' | 25°37.32' | | | | | | 1 | | | | |
| 11123001 | 71°46.12' | 25°43.23' | | | | | | 1 | | | | |
| 11123002 | 71°46.12' | 25°43.31' | | | | | | 1 | | | | |
| 11123003 | 71°46.15' | 25°43.33' | | | | | | 1 | | | | |
| 11123004 | 71°46.15' | 25°43.35' | | | | | | 1 | | | | |
| 11123005 | 71°46.15' | 25°43.46' | | | | | | 1 | | | | |
| 11123006 | 71°46.14' | 25°43.43' | | | | 2011/12/30 | | 1 | | | | |
| 11123007 | 71°43.51' | 25°38.05' | | | | | | 1 | | | | |
| 12010301 | 72°10.55' | 24°41.84' | | | | 2012/1/3 | | 1 | | | | |
| 12010302 | 72°11.02' | 24°41.73' | | | | | | 1 | | | | |
| 12010501 | 72°03.91' | 25°01.84' | | | | 2012/1/5 | | 1 | | | | |
| 12010503 | 72°02.82' | 24°59.77' | | | | | | 1 | | | | |
| 12010504 | 72°02.84' | 24°59.73' | | | | | | 1 | | | | |
| 12010701 | 71°59.33' | 25°07.50' | | | | 2012/1/7 | | 1 | | | | |
| 12010801 | 72°05.49' | 26°10.80' | | | | | | 1 | | | | |
| 12010802 | 72°05.50' | 26°10.65' | | | | 2012/1/8 | | 1 | | | | |
| 12010803 | 72°05.51' | 26°10.54' | | | | | | 1 | | | | |

| 元一タ 試料名 | 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| 12010804 | 72°04.60' | 26°09.44' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010805 | 72°04.59' | 26°09.61' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010806 | 72°04.60' | 26°09.66' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010807 | 71°58.30' | 26°00.94' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010808 | 71°58.45' | 26°01.05' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010809 | 71°58.33' | 26°00.95' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010810 | 71°58.22' | 26°00.93' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12010811 | 71°58.18' | 26°00.96' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011201 | 71°31.55' | 24°04.00' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011202 | 71°31.54' | 24°03.98' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011203 | 71°31.54' | 24°03.97' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011204 | 71°31.52' | 24°03.95' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011205 | 71°31.52' | 24°03.95' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011206 | 71°31.51' | 24°03.94' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011207 | 71°31.50' | 24°03.94' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011208 | 71°31.53' | 24°03.96' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011209 | 71°28.27' | 23°57.47' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011701 | 72°17.52' | 22°35.68' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011702 | 72°17.53' | 22°35.70' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011704 | 72°17.01' | 22°35.86' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011705 | 72°16.93' | 22°35.41' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011706 | 72°16.87' | 22°35.20' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011707 | 72°16.85' | 22°35.07' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011708 | 72°16.83' | 22°34.82' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011709 | 72°16.77' | 22°34.59' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011801 | 72°06.22' | 22°42.41' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011901 | 72°14.89' | 22°40.51' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011902 | 72°14.91' | 22°40.48' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011903 | 72°14.88' | 22°40.79' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011905 | 72°13.82' | 22°38.97' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011906 | 72°13.82' | 22°38.98' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011907 | 72°13.40' | 22°38.32' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12011908 | 72°13.33' | 22°37.96' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012001 | 72°13.31' | 22°37.62' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012002 | 72°13.35' | 22°37.73' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012003 | 72°13.36' | 22°38.12' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012004 | 72°13.34' | 22°38.27' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012005 | 72°13.32' | 22°37.91' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012006 | 72°13.37' | 22°37.86' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012007 | 72°13.37' | 22°37.60' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012008 | 72°13.14' | 22°37.89' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012009 | 72°13.14' | 22°37.89' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012010 | 72°13.14' | 22°37.89' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012011 | 72°13.12' | 22°37.93' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012012 | 72°13.12' | 22°37.93' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012013 | 72°13.11' | 22°37.96' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012014 | 72°13.11' | 22°37.98' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012101 | 72°12.66' | 22°40.00' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012102 | 72°12.76' | 22°40.08' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012103 | 72°12.84' | 22°40.11' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012104 | 72°12.94' | 22°40.28' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012105 | 72°12.97' | 22°40.30' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012106 | 72°12.61' | 22°39.77' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012107 | 72°12.57' | 22°39.72' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012108 | 72°12.71' | 22°40.08' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012109 | 72°12.64' | 22°39.88' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012701 | 71°57.22' | 24°29.43' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012702 | 71°57.27' | 24°29.68' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012703 | 71°57.31' | 24°29.52' | | | | | | | 1 | | | | |
| 12012704 | 71°57.47' | 24°29.90' | | | | | | | 1 | | | | |

| 元一タ 試料名 | 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 | | | | | | | | |
| 12012705 | 71°57.41' | 24°29.91' | | | | | | 1 | | | | |
| 12012801 | 71°57.41' | 24°30.15' | | | | | | 1 | | | | |
| 12012802 | 71°57.47' | 24°30.19' | | | | | | 1 | | | | |
| 12012803 | 71°57.61' | 24°30.81' | | | | 2012/1/28 | | 1 | | | | |
| 12012804 | 71°57.66' | 24°30.47' | | | | | | 1 | | | | |
| 12012805 | 71°57.81' | 24°29.80' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013001 | 71°57.50' | 24°30.91' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013002 | 71°57.62' | 24°31.08' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013003 | 71°57.95' | 24°31.15' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013004 | 71°57.43' | 24°31.76' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013005 | 71°58.00' | 24°29.62' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013006 | 71°58.07' | 24°29.99' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013007 | 71°58.04' | 24°30.79' | | | | 2012/1/30 | | 1 | 極地研 | | | |
| 12013008 | 71°58.04' | 24°31.01' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013009 | 71°58.38' | 24°28.85' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013010 | 71°58.43' | 24°29.09' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013011 | 71°58.38' | 24°29.54' | | | | | | 1 | | | | |
| 12013012 | 71°58.36' | 24°30.08' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020101 | 71°58.39' | 24°30.38' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020102 | 71°58.45' | 24°30.91' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020103 | 71°58.48' | 24°31.32' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020104 | 71°58.67' | 24°29.14' | | | | 2012/2/1 | | 1 | | | | |
| 12020105 | 71°58.54' | 24°31.83' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020106 | 71°58.53' | 24°31.69' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020107 | 71°58.01' | 24°30.16' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020108 | 71°57.99' | 24°30.36' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020201 | 71°58.58' | 24°32.33' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020202 | 71°58.58' | 24°32.88' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020203 | 71°58.58' | 24°33.38' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020204 | 71°58.65' | 24°29.57' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020205 | 71°58.73' | 24°29.64' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020206 | 71°58.71' | 24°28.79' | | | | 2012/2/2 | | 1 | | | | |
| 12020207 | 71°58.64' | 24°30.09' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020208 | 71°57.58' | 24°32.07' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020209 | 71°57.48' | 24°31.82' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020210 | 71°57.32' | 24°32.13' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020211 | 71°57.68' | 24°32.38' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020301 | 71°58.67' | 24°30.96' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020302 | 71°58.83' | 24°32.18' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020303 | 71°58.87' | 24°32.59' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020304 | 71°58.72' | 24°32.09' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020305 | 71°58.09' | 24°31.47' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020306 | 71°58.24' | 24°31.77' | | | | 2012/2/3 | | 1 | 極地研 | | | |
| 12020307 | 71°58.21' | 24°32.27' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020308 | 71°57.73' | 24°32.59' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020309 | 71°57.72' | 24°32.96' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020310 | 71°57.68' | 24°33.09' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020401 | 71°57.29' | 24°32.65' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020402 | 71°57.35' | 24°32.85' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020403 | 71°57.40' | 24°33.39' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020404 | 71°57.27' | 24°32.26' | | | | 2012/2/4 | | 1 | | | | |
| 12020405 | 71°57.41' | 24°33.65' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020406 | 71°57.29' | 24°31.88' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020407 | 71°57.51' | 24°32.22' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020408 | 71°57.50' | 24°32.01' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020409 | 71°57.69' | 24°33.54' | | | | | | 1 | | | | |
| 12020501 | 71°57.68' | 24°33.93' | | | | 2012/2/5 | | 1 | | | | |

| 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 | 緯度 | 経度 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| コード名 : AU03-53-02 | ミツシヨン名 : 東南極大陸棚の海底地形地質調査 | | | | | | | | | |
| 海底地形データ(オプティクセンデータを含む) | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | デジタル データ | 極地研 海上保安庁 | | 担当者 : 太田晴美 |
| 地層採集データ | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | | | | |

一般、萌芽研究観測

| 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 | 緯度 | 経度 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| コード名 : AP06-53-01 | ミツシヨン名 : 船上の海水海洋観測 | | | | | | | | | |
| 海水厚(電磁誘導型氷厚センサ) | -67.544 | 38.258 | -66.8651 | 38.99779 | 2011/12/16 0:00 | 2012/3/4 0:00 | デジタル データ | 極地研 | | 担当者 : 清水大輔 |
| 海水ピッチ | -64.231 | 32.001 | -68.542168 | 38.7137 | 2011/12/15 11:45 | 2012/3/3 19:00 | | | | 数年以内に公開 |
| 海水氷相観測 | -62.975 | 44.418 | -68.0594 | 38.8596 | 2011/12/14 14:26 | 2012/3/3 17:25 | | | | |
| 多層式音響流速計 | -33.301 | 114.260 | -33.585 | 114.085 | 2011/12/1 6:50 | 2012/3/15 11:10 | | | | 海底地形調査と共同観測 |
| ACTD | | | | | | | | | | |
| コード名 : AP06-53-02 | ミツシヨン名 : 昭和基地付近定着水の観測 | | | | | | | | | |
| 氷厚センサ検定データ(開水面) | -68.247 | 39.248 | | | 2011/12/24 20:22 | | デジタル データ | | | 数年以内に公開 |
| 氷厚センサ検定データ | -68.957 | 39.089 | | | 2011/2/12 6:45 | 2011/2/12 13:40 | | | | 平成24年度中に分析済、数年以内に公開 |
| 海水コアサンプル | -68.957 | 39.089 | | | 2011/2/12 13:15 | 2011/2/12 15:50 | 冷凍 | 極地研、 北大 | | 数年以内に公開 |
| 積雪深、海水厚データ | -69.004 | 39.619 | | | 2012/1/6 10:45 | | | | | |
| | -69.649 | 39.634 | | | 2012/1/7 0:00 | | | | | |
| | -69.003 | 39.617 | -69.003 | 39.613 | 2012/1/9 0:00 | | デジタル データ | | | 数年以内に公開 |
| | -69.003 | 39.613 | -69.003 | 39.603 | 2012/1/10 0:00 | | | | | |
| | -69.003 | 39.619 | | | 2012/2/7 0:00 | | | | | |
| | -69.002 | 39.586 | -69.003 | 39.590 | 2012/2/8 0:00 | | | | | |
| コード名 : AP10-53-1 | ミツシヨン名 : 熱水掘削によるラングホブデ氷河底環境の観測 | | | | | | | | | |
| 氷河底水圧 | -69.202 | 39.823 | | | 2012/1/7 4:50 | 2012/2/9 14:30 | | | | 担当者 : 杉山慎 |
| | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/18 18:00 | 2012/2/9 11:00 | | | | |
| | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/13 22:40 | 2013/1/29 0:00 | デジタル データ | 北大 低温研 | | 表面上の390mm挿入 表面上の434.5mm挿入 表面より400mm挿入 50mm間隔で測定 表面より426mm挿入 50mm間隔で測定 |
| | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/21 23:30 | 2013/1/29 0:00 | | | | |
| CTD | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/9 11:54 | 2012/1/10 18:11 | | | | |
| CTD | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/17 2:38 | 2012/1/18 14:39 | | | | |
| TD | -69.202 | 39.823 | | | 2012/1/6 22:57 | 2012/1/6 22:57 | デジタル データ | 北大 低温研 | | 2012年度中に解析、 数年以内に公開予定 |
| TD | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/8 21:40 | 2012/1/9 11:44 | | | | |
| TD | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/17 0:40 | 2012/1/17 14:00 | | | | |
| TD | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/21 21:10 | 2012/1/21 22:30 | | | | |
| 水中カメラ | -69.202 | 39.823 | | | 2012/1/6 12:37 | 2012/1/7 10:03 | | | | |
| 水中カメラ | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/9 4:46 | 2012/1/10 21:34 | デジタル データ | 北大 低温研 | | 2012年度中に解析、 数年以内に公開予定 |
| 水中カメラ | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/17 7:42 | 2012/1/18 22:14 | | | | |
| 水中カメラ | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/22 4:20 | 2012/1/22 9:39 | | | | |
| 氷河底水流 | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/10 16:23 | 2012/1/10 17:09 | デジタル データ | | | |
| 氷河底水流 | -69.207 | 39.824 | | | 2012/1/17 15:30 | 2012/1/18 14:56 | | | | |
| 氷河底海水サンプル | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/10 10:00 | | 冷蔵試料 | | | 同位体、塩分濃度測定済み |
| 氷河底堆積物 | -69.202 | 39.822 | | | 2012/1/10 10:00 | | 常温試料 | | | 粒度分析、X線回折 解析済み |
| 表面流動速度 | -69.184 | 39.784 | | | 2012/1/29 0:00 | 2013/1/29 0:00 | | | | 2012年度中に解析、 数年以内に公開予定 |
| 表面流動速度 | -69.194 | 39.798 | | | 2012/1/5 18:31 | 2013/1/29 0:00 | | | | |
| 表面流動速度 | -69.203 | 39.823 | | | 2012/1/3 19:00 | 2013/1/29 0:00 | デジタル データ | 北大 低温研 | | |
| 表面流動速度 | -69.206 | 39.826 | | | 2012/1/12 19:00 | 2013/1/29 0:00 | | | | |
| 表面標高 | -69.184 | 39.807 | -69.199 | 39.832 | 2012/1/24 9:00 | 2012/1/25 16:00 | | | | 氷河上の445点で測定 氷河上の885点で測定 |
| アイスレーダ探査 | -69.184 | 39.807 | -69.205 | 39.776 | 2012/1/24 9:00 | 2012/2/9 16:00 | 冷蔵試料 デジタル データ | | | 氷河表面の水 気温、湿度、気圧、 風速、風向 |
| 氷河氷サンプル | | | | | | | | | | |
| 全自動気象観測装置 | -69.204 | 39.820 | | | 2012/1/5 15:00 | 2012/2/7 9:30 | | | | |

| 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 緯度 経度 | 終了位置 緯度 経度 | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| コード名： AP11-53-1 | ミッション名： エアゾールから見た南大洋・氷縁域の物質循環過程：船上エアロゾル観測 | | | | | | | | | |
| オブティカルバックスキャタ [CKO1D、CK22B] | -32.025 | 115.445 | しらせ往路 | 2011/11/27 9:30 | 2011/12/26 17:21 | | 2 | | | |
| エサロメーター | -68.570 | 39.050 | しらせ復路 | 2012/2/13 11:30 | 2012/3/16 9:11 | | 2 | | | |
| PSAP | -32.025 | 115.445 | しらせ往路 | 2011/11/27 9:30 | 2012/2/13 11:30 | | 1 | | | |
| 積分型ネフロメーター | -68.570 | 39.050 | しらせ復路 | 2012/2/13 11:30 | 2012/3/16 9:11 | | 1 | | | |
| 凝結核粒子カウンター[PC] | -32.025 | 115.445 | しらせ往路 | 2011/11/27 9:30 | 2011/12/26 17:21 | デジタル データ | 1 | 極地研、 福岡大学 | | 数年以上以内に公開 |
| スカイラジオメーター | -68.570 | 39.050 | しらせ復路 | 2012/2/13 11:30 | 2012/3/16 9:11 | | 1 | | | |
| シーロメーター[CL51] | -32.025 | 115.445 | しらせ往路 | 2011/11/27 9:30 | 2012/2/13 11:30 | | 1 | | | |
| | -68.570 | 39.050 | しらせ復路 | 2012/2/13 11:30 | 2012/3/16 9:11 | | 1 | | | |
| コード名： AP12-53-1 | ミッション名： ペンギン繁殖状況調査 | | | | | | | | | |
| アデリーペンギン雛数データ | -69.213 | 39.629 | 袋浦 | 2011/12/28 | 2012/2/4 | デジタル データ | 1 | | | |
| アデリーペンギン雛数データ | -69.197 | 39.615 | 水くぐり浦 | 2012/1/3 | 2011/2/1 | | 1 | 極地研 | | 研究終了後、すみやかに データ公開 |
| アデリーペンギン雛成長速度データ | -69.213 | 39.629 | 袋浦 | 2011/12/28 | 2012/2/4 | | 22 | | | |
| コード名： AP12-53-2 | ミッション名： ペンギン行動生態調査 | | | | | | | | | |
| アデリーペンギン行動データ | -69.213 | 39.629 | 袋浦 | 2011/12/28 | 2012/2/4 | デジタル データ | 53 | | | |
| アデリーペンギン行動データ | -69.213 | 39.629 | 袋浦 | 2011/12/28 | 2012/2/4 | | 9 | 極地研 | | 研究終了後、すみやかに データ公開 |
| コード名： AP13-53-1 | ミッション名： 湖底微生物群集堆積物コアのサンプリング | | | | | | | | | |
| 湖底堆積物シーストコア(水深1.0m) | -69.4861 | 39.5996 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| (水深2.2m) | -69.4861 | 39.5996 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| (水深4.3m) | -69.4863 | 39.5992 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| (水深8.2m) | -69.4870 | 39.5974 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| 湖底堆積物コア | -69.4867 | 39.5985 | 長池 | 2012/2/4 | 2012/2/4 | 冷凍 | 1 | 極地研 | | |
| (水深6.0m) | -69.4867 | 39.5985 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| (水深9.9m) | -69.4873 | 39.5975 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| (水深9.9m) | -69.4873 | 39.5975 | | 2012/2/4 | 2012/2/4 | | 1 | | | |
| (水深9.2m) | -69.5002 | 39.7008 | | 2012/2/14 | 2012/2/14 | | 1 | | | |
| (水深12.7m) | -69.4999 | 39.6996 | なます池 | 2012/2/14 | 2012/2/14 | | 1 | | | |
| コード名： AP13-53-2 | ミッション名： 湖沼集水域・氷河末端流域の物質循環サンプリング | | | | | | | | | |
| 湖沼 | -69.269 | 39.786 | | 2012/1/12 | 2012/1/12 | 野帳(デジタルデータ) | | | | |
| 水質観測(SI) | | | | 2012/1/12 | 2012/1/12 | デジタルデータ | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | 雪鳥池 | 2012/1/12 | 2012/1/12 | 冷凍 | 100ml | | | |
| DOC分析用水 | | | | 2012/1/12 | 2012/1/12 | 冷凍 | 250ml | | | |
| アカイゾウ水 | | | | 2012/1/12 | 2012/1/12 | 冷凍 | 250ml | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | 2012/1/12 | 2012/1/12 | 冷凍 | 3 | | | |
| 湖沼 | -69.508 | 39.803 | | 2012/1/15 | 2012/1/15 | 野帳(デジタルデータ) | | | | |
| 水質観測(SI) | | | | 2012/1/15 | 2012/1/15 | デジタルデータ | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | 積池 | 2012/1/15 | 2012/1/15 | 冷凍 | 100ml | | | |
| DOC分析用水 | | | | 2012/1/15 | 2012/1/15 | 冷凍 | 250ml | | | |
| アカイゾウ水 | | | | 2012/1/15 | 2012/1/15 | 冷凍 | 250ml | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | 2012/1/15 | 2012/1/15 | 冷凍 | 3 | 極地研 | | |
| 湖沼 | -69.503 | 39.737 | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 野帳(デジタルデータ) | | | | |
| 水質観測(SI) | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | デジタルデータ | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | たなご池 | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 100ml | | | |
| DOC分析用水 | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 250ml | | | |
| アカイゾウ水 | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 250ml | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 3 | | | |
| 湖沼 | -69.501 | 39.716 | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 野帳(デジタルデータ) | | | | |
| 水質観測(SI) | | | なます池 | 2012/1/18 | 2012/1/18 | デジタルデータ | | | | |

| データ試料名 | 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) | 開始日時(GMT) | | | | | | 終了日時(GMT) |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | | | | | | | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 100mL | 極地研 | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 | | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 2012/1/18 | 冷凍 | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.476 | 39.733 | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 野帳(デジタリデータ) | | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.482 | 39.754 | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 野帳(デジタリデータ) | | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 2012/1/19 | 冷凍 | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.351 | 39.802 | | | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 野帳(デジタリデータ) | | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 2012/1/20 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 | | | | | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 2012/1/20 | 冷凍 | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.495 | 39.608 | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 野帳(デジタリデータ) | | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.573 | 39.674 | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 野帳(デジタリデータ) | | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 2012/1/22 | 冷凍 | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.222 | 39.659 | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 野帳(デジタリデータ) | | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 (水深0m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 (水深0m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 (水深0m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 (水深2m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 100mL | | | | |
| DOC分析用水 (水深2m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 (水深2m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 (水深5m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 100mL | | | | |
| DOC分析用水 (水深5m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 (水深5m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 (水深7m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 100mL | | | | |
| DOC分析用水 (水深7m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 (水深7m) | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 2012/1/24 | 野帳(デジタリデータ) | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.478 | 39.573 | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| アークイブ用水 | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 湖底微生物群集 | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 野帳(デジタリデータ) | 3 | | | | |
| 湖深 | -69.481 | 39.650 | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | デジタリデータ | 100mL | | | | |
| 水質観測(S1) | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| 栄養塩分析用水 | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |
| DOC分析用水 | | | | | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 2012/1/28 | 冷凍 | 250mL | | | | |

| 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 緯度 経度 | 終了位置 緯度 経度 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| ヒモムシ内臓の解剖 | | | | | 4%PPA固定 冷蔵 | 7 | | | 平成25年度中に分析、数年 以内に公開 |
| コード名： AP13-53-6 | ミッション名： 土壌微小動物サンプリング | | | | | | | | |
| コケ | -71.737 | 25.740 | | | | 1 | | | 担当者： 菅沼悠介 |
| コケ | -71.737 | 25.740 | 2011/12/28 0:00 | 2011/12/28 0:00 | | 1 | | | |
| ユキドリノ糞など | -72.030 | 24.865 | 2012/1/6 0:00 | 2012/1/6 0:00 | 冷凍 | 1 | 極地研 | | 平成25年度中に分析、数年 以内に公開 |
| コケ | -72.100 | 22.691 | 2012/1/18 0:00 | 2012/1/18 0:00 | | 1 | | | |
| コケやユキドリの糞 | -72.102 | 22.706 | 2012/1/18 0:00 | 2012/1/18 0:00 | | 1 | | | |
| コード名： AP17-53-1 | ミッション名： 南極域の固体地球振動特性と不均質構造・ダイナミクスの解明 | | | | | | | | |
| CMG-40T 地震計 デジタルデータ | -69.907 | 39.036 | 2010/12/23 22:00 | 2012/1/21 0:00 | | 1 | | | 担当者： 風間卓仁 |
| | -69.027 | 40.037 | 2011/1/29 16:00 | 2012/1/3 8:00 | | 1 | | | |
| | -69.243 | 39.714 | 2011/11/24 17:00 | 2012/1/7 8:00 | SDカード | 1 | | | |
| | -69.473 | 39.605 | 2010/12/25 11:00 | 2012/1/15 0:00 | | 1 | 極地研 | | POLARISより公開 |
| | -69.673 | 39.402 | 2011/1/14 13:00 | 2012/2/9 8:00 | | 1 | | | |
| | -68.910 | 39.817 | 2011/5/4/10:00 | 2012/12/31 5:00 | | 1 | | | |
| Chaparal 25 インフラサウンド計 | 69.007 | 39.584 | 通年での連続収録 | | デジタル Linux Box | 1 | | | |
| コード名： AP18-53-1 | ミッション名： 繰り返し絶対重力測定とGPS測定による東南極沿岸域における後氷期地殻変動速度の推定 | | | | | | | | |
| 絶対重力計A10 観測データ | -69.007 | 39.586 | 2011/12/30 | 2012/01/29 | | 1 | | | 担当者： 風間卓仁 |
| | -69.007 | 39.585 | 2012/01/12 | | | 1 | | | |
| | -69.243 | 39.716 | 2012/02/03 | | | 1 | | | |
| | -69.243 | 39.716 | 2012/02/04 | | | 1 | | | |
| | -69.007 | 39.585 | 2012/02/15 | | | 1 | | | |
| | -66.004 | 39.582 | 2012/02/17 | | | 1 | | | |
| | -69.007 | 39.585 | 2012/01/12 | 2012/01/13 | | 1 | | | |
| | -69.243 | 39.716 | 2012/02/02 | 2012/02/03 | | 1 | | | |
| | -69.243 | 39.716 | 2012/02/04 | | | 1 | | | |
| | -66.004 | 39.582 | 2012/02/17 | 2012/02/18 | | 1 | | | |
| コード名： AP25-53-1 | ミッション名： 海洋生物分布変動と要因調査 | | | | | | | | |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | 担当者： 川合美千代 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | | | | |
| 180分新用試料 | -40.001 | 110.000 | 2011/12/28 19:34 | 2011/12/28 23:09 | | 20 | | | 数年以内に公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 6 | | | 数年以内に分析・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 19 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 180分新用試料 | -45.000 | 109.999 | 2011/12/30 0:28 | 2011/12/30 03:28 | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 18 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 6 | | | 数年以内に分析・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 180分新用試料 | -50.000 | 110.001 | 2011/12/31 10:50 | 2011/12/31 14:58 | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 6 | | | 数年以内に分析・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 180分新用試料 | -58.300 | 110.000 | 2012/01/02 5:56 | 2012/1/2 9:08 | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 4 | | | 数年以内に分析・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 180分新用試料 | -59.999 | 109.998 | 2012/01/03 05:07 | 2012/01/03 08:10 | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 6 | | | 数年以内に分析・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 180分新用試料 | -60.868 | 109.999 | 2012/01/03 13:47 | 2012/01/03 16:32 | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 6 | | | 数年以内に分析・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 180分新用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |
| 溶解酸素分析用試料 | | | | | | 20 | | | 数年以内に分析・公開 |

| ターゲット試料名 | 記録・採集・作業位置 | | | | 記録期間・採集・作業日時 | | | | 測点名等 | 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 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | | |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | | | | | | | | | |
| 180分析用試料 | -63.000 | 109.999 | | | 2012/01/05 18:31 | 2012/01/05 21:07 | | | C09 | 水試料 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | -63.500 | 110.000 | | | 2012/01/06 01:45 | 2012/01/06 04:07 | | | | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -63.999 | 108.010 | | | 2012/01/06 07:42 | 2012/01/06 10:00 | | | C11 | 水試料 | 18 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 18 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 17 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -64.500 | 109.998 | | | 2012/01/06 14:22 | 2012/01/06 16:14 | | | C12 | 水試料 | 17 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 17 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | -64.316 | 104.993 | | | 2012/01/07 07:22 | 2012/01/07 09:18 | | | C24 | 測定済 | 5 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -64.551 | 106.572 | | | 2012/01/07 16:03 | 2012/01/07 17:59 | | | C23 | 測定済 | 21 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 21 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -64.994 | 106.683 | | | 2012/01/07 21:53 | 2012/01/07 23:27 | | | K01 | 測定済 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -65.023 | 107.573 | | | 2012/01/08 05:06 | 2012/01/08 06:33 | | | K02 | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -65.138 | 106.124 | | | 2012/01/08 21:00 | 2012/01/08 21:56 | | | K03 | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -64.946 | 108.002 | | | 2012/01/09 04:37 | 2012/01/09 06:19 | | | C13 | 測定済 | 17 | 海洋大 | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 17 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -64.572 | 113.217 | | | 2012/01/09 22:13 | 2012/01/09 23:33 | | | C16 | 測定済 | 6 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -64.014 | 113.011 | | | 2012/01/10 04:23 | 2012/01/10 06:03 | | | C17 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 3 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | -62.999 | 113.000 | | | 2012/01/10 14:17 | 2012/01/10 16:36 | | | C18 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -62.009 | 114.978 | | | 2012/1/11 0:09 | 2012/01/11 02:35 | | | C19 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -58.033 | 139.998 | | | 2012/1/17 0:32 | 2012/1/17 3:13 | | | D12 | 測定済 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 5 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -62.500 | 140.000 | | | 2012/01/18 19:11 | 2012/01/18 21:31 | | | D10 | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -63.001 | 140.000 | | | 2012/01/19 00:50 | 2012/01/19 03:01 | | | D04 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -63.250 | 139.995 | | | 2012/01/19 05:41 | 2012/01/19 08:21 | | | D09 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 20 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -63.976 | 138.235 | | | 2012/01/19 19:07 | 2012/01/19 21:24 | | | D08 | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -64.350 | 136.306 | | | 2012/01/21 07:35 | 2012/01/21 09:40 | | | D07 | 測定済 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 19 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 4 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | | | | | 測定済 | 13 | | | 数年以内に分折・公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -64.430 | 138.613 | | | 2012/01/22 08:38 | 2012/01/22 10:43 | | | I01 | 測定済 | 13 | | | 数年以内に分折・公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | | | | | 水試料 | 13 | | | 数年以内に分折・公開 |

| 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 緯度 経度 | 終了位置 緯度 経度 | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| 溶存酸素分析用試料 | -63.599 | 138.005 | D16 | 2012/01/23 10:37 | 2012/01/23 12:48 | 測定済 | 3 | | | 数年以内に公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | -61.916 | 139.998 | D17 | 2012/01/24 04:36 | 2012/01/24 07:50 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | -59.000 | 139.999 | D13 | 2012/01/27 12:37 | 2012/01/27 15:11 | 測定済 | 4 | | | 数年以内に公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -55.000 | 140.000 | D14 | 2012/01/28 09:24 | 2012/01/28 09:30 | 水試料 | 20 | 海洋大 | | 数年以内に公開 |
| アルカリ度分析用試料 | | | | | | 水試料 | 20 | | | 数年以内に公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | 測定済 | 5 | | | 数年以内に公開 |
| 栄養塩分析用試料 | | | | | | 測定済 | 20 | | | 数年以内に公開 |
| アルカリ度分析用試料 | -50.000 | 138.001 | D15 | 2012/01/29 09:47 | 2012/01/29 11:55 | 水試料 | 20 | | | 数年以内に公開 |
| 180分析用試料 | | | | | | 水試料 | 20 | | | 数年以内に公開 |
| 溶存酸素分析用試料 | | | | | | 測定済 | 6 | | | 数年以内に公開 |
| コード名 : AH04-53-1 | 担当者 : 大園伸吾 | | | | | | | | | |
| GPSデータ | -69.007 | 39.565 | -69.007 | 39.565 | 西の浦 | 2011/12/26 0:00 | 2012/2/13 21:59 | デジタル | 1 | 極地研 |

モニタリング観測

| コード名 : AMB02-53-1~5 | | ミッション名 : 海洋生態系モニタリング (しらせ) | | | | | | | | | | 担当者 : 高橋邦夫 | |
|---------------------|----------|----------------------------|------|------------------|-----------------|------|---|-----|--|--|----------------------|------------|--|
| I. 海洋表層観測 | | | | | | | | | | | | | |
| 海洋環境連続観測 | | | | | | | | | | | | | |
| 栄養塩分析用試料 | -41.4874 | 110.3161 | 連続 | 2011/12/2 10:00 | 2012/3/14 13:00 | デジタル | 1 | 極地研 | | | 平成24年度中に分析、 データ公開 | | |
| | -46.4907 | 110.2240 | S001 | 2011/12/2 20:02 | | | 2 | | | | 砕氷航行中を除く | | |
| | -52.1034 | 110.0004 | S003 | 2011/12/3 17:40 | | | 2 | | | | | | |
| | -56.3913 | 110.0000 | S004 | 2011/12/4 18:25 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0379 | 107.4638 | S005 | 2011/12/7 0:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0079 | 104.5776 | S006 | 2011/12/7 8:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5802 | 102.4836 | S007 | 2011/12/7 16:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5971 | 100.1735 | S008 | 2011/12/8 0:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5821 | 97.4330 | S009 | 2011/12/8 8:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0107 | 95.1705 | S010 | 2011/12/8 16:09 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0022 | 92.2404 | S011 | 2011/12/9 1:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5466 | 89.0727 | S012 | 2011/12/9 9:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5339 | 87.2347 | S013 | 2011/12/9 16:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5915 | 86.1333 | S014 | 2011/12/10 0:47 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5397 | 84.1061 | S015 | 2011/12/10 9:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5430 | 80.5979 | S016 | 2011/12/10 17:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5865 | 77.5381 | S017 | 2011/12/11 0:40 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5997 | 74.2944 | S018 | 2011/12/11 9:04 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0007 | 71.2298 | S019 | 2011/12/11 17:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0013 | 67.2703 | S020 | 2011/12/12 1:35 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5992 | 64.0350 | S021 | 2011/12/12 9:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5998 | 60.2952 | S022 | 2011/12/12 17:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5983 | 56.4251 | S023 | 2011/12/13 2:37 | | | 2 | | | | | | |
| | -60.0006 | 53.5292 | S024 | 2011/12/13 10:38 | | | 2 | | | | | | |
| | -59.5993 | 50.4532 | S025 | 2011/12/13 18:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -61.0202 | 47.4738 | S026 | 2011/12/14 3:35 | | | 2 | | | | | | |
| | -62.2719 | 45.2017 | S027 | 2011/12/14 11:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -63.3637 | 42.1026 | S028 | 2011/12/14 19:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -64.3513 | 38.3703 | S029 | 2011/12/15 3:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -66.0081 | 37.4106 | S030 | 2011/12/15 11:30 | | | 2 | | | | | | |
| | -67.0233 | 37.5014 | S031 | 2011/12/15 19:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -67.5013 | 38.1740 | S032 | 2011/12/16 5:10 | | | 2 | | | | | | |
| | -68.1408 | 38.1354 | S033 | 2011/12/16 17:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -68.1664 | 37.5059 | S034 | 2011/12/20 5:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5056 | S035 | 2011/12/20 13:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5054 | S036 | 2011/12/21 6:00 | | | 2 | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5054 | S037 | 2011/12/21 14:00 | | | 2 | | | | | | |

| 元々試料名 | 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 | | | | | | | | |
| 栄養塩分析用試料 | -68.1663 | 37.5053 | | | S038 | 2011/12/22 7:00 | | 2 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| | -68.1663 | 37.5053 | | | S039 | 2011/12/22 15:19 | | 2 | | | | |
| | -68.0500 | 38.1603 | | | S040 | 2011/12/23 15:04 | | 2 | | | | |
| | -68.1488 | 38.1487 | | | S041 | 2011/12/24 9:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1483 | 38.1473 | | | S042 | 2011/12/24 16:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1481 | 38.1457 | | | S043 | 2010/12/25 9:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1484 | 38.1445 | | | S044 | 2011/12/25 16:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1492 | 38.1420 | | | S045 | 2011/12/26 3:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1541 | 38.1377 | | | S046 | 2011/12/26 17:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1541 | 38.1377 | | | S047 | 2011/12/27 3:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1541 | 38.1377 | | | S048 | 2011/12/27 14:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1511 | 38.1433 | | | S049 | 2011/12/28 4:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1465 | 38.1543 | | | S050 | 2011/12/28 11:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1438 | 38.1598 | | | S051 | 2011/12/29 5:00 | 冷凍 | 2 | | | | |
| | -68.1439 | 38.1614 | | | S052 | 2011/12/29 12:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1524 | 38.1463 | | | S053 | 2011/12/30 6:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1523 | 38.1453 | | | S054 | 2011/12/30 12:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1535 | 38.1409 | | | S055 | 2011/12/31 12:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1535 | 38.1408 | | | S056 | 2011/12/31 18:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1535 | 38.1407 | | | S057 | 2012/1/1 9:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1534 | 38.1407 | | | S058 | 2012/1/1 18:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1531 | 38.1403 | | | S059 | 2012/1/2 3:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1525 | 38.1388 | | | S060 | 2012/1/2 18:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1484 | 38.1356 | | | S061 | 2012/1/3 5:00 | | 2 | | | | |
| | -68.1426 | 38.1270 | | | S062 | 2012/1/3 15:10 | | 2 | | | | |
| | -68.1315 | 38.1152 | | | S063 | 2012/1/4 5:57 | | 2 | | | | |
| | -68.2977 | 38.4448 | | | S064 | 2012/1/6 16:00 | | 2 | | | | |
| | -68.4374 | 38.4352 | | | S065 | 2012/1/10 3:30 | | 2 | | | | |
| | -68.4990 | 38.5250 | | | S066 | 2012/1/14 12:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S067 | 2012/1/28 11:00 | | 2 | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S068 | 2012/1/28 17:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S069 | 2012/1/29 0:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S070 | 2012/1/29 6:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S071 | 2012/1/29 12:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S072 | 2012/1/29 18:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S073 | 2012/1/30 0:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S074 | 2012/1/30 6:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S075 | 2012/1/30 12:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S076 | 2012/1/30 18:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S077 | 2012/1/31 1:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S078 | 2012/1/31 9:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S079 | 2012/1/31 18:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0535 | | | S080 | 2012/2/1 6:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S081 | 2011/2/1 16:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S082 | 2011/2/2 6:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S083 | 2012/2/2 15:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S084 | 2012/2/3 6:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S086 | 2012/2/6 21:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S087 | 2012/2/7 2:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S088 | 2012/2/7 9:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S089 | 2012/2/7 16:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S090 | 2012/2/7 21:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S091 | 2012/2/8 3:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S092 | 2012/2/8 9:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S093 | 2012/2/8 16:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S094 | 2012/2/8 23:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S095 | 2012/2/9 3:00 | | 2 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S096 | 2012/2/9 10:00 | | 2 | | | | | |
| 栄養塩分析用試料 | -68.5739 | 39.0536 | | | S097 | 2012/2/9 18:00 | 冷凍 | 2 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| | -68.5739 | 39.0535 | | | S098 | 2012/2/1 6:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S081 | 2011/2/1 16:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S082 | 2011/2/2 6:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S083 | 2012/2/2 15:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S084 | 2012/2/3 6:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S086 | 2012/2/6 21:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S087 | 2012/2/7 2:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S088 | 2012/2/7 9:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S089 | 2012/2/7 16:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S090 | 2012/2/7 21:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S091 | 2012/2/8 3:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S092 | 2012/2/8 9:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S093 | 2012/2/8 16:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S094 | 2012/2/8 23:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S095 | 2012/2/9 3:00 | | 2 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S096 | 2012/2/9 10:00 | | 2 | | | | |

| データ・試料名 | 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| チーダ分析用試料 | -68.5739 | 39.0536 | | | S097 | 2012/2/9 16:00 | | 2 | 極地研 | 平成24年度中に分析、データ公開 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S098 | 2012/2/9 22:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S099 | 2012/2/10 4:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S100 | 2012/2/10 10:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S101 | 2012/2/10 17:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S102 | 2012/2/10 23:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S103 | 2012/2/11 5:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S104 | 2012/2/11 11:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S105 | 2012/2/11 17:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S106 | 2012/2/11 23:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S107 | 2012/2/12 5:30 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S108 | 2012/2/12 11:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0537 | | | S109 | 2012/2/12 17:00 | | 2 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S110 | 2012/2/13 0:00 | | 2 | | | | | |
| | -66.0304 | 44.2888 | | | S111 | 2012/3/4 17:15 | | 2 | | | 冷凍 | | |
| | -65.0426 | 51.4733 | | | S112 | 2012/3/5 3:40 | | 2 | | | | | |
| | -65.1027 | 56.2910 | | | S113 | 2012/3/5 11:10 | | 2 | | | | | |
| | -65.2262 | 61.2539 | | | S114 | 2012/3/5 19:05 | | 2 | | | | | |
| | -64.5343 | 65.5184 | | | S115 | 2012/3/6 2:20 | | 2 | | | | | |
| | -64.2510 | 70.1813 | | | S116 | 2012/3/6 10:00 | | 2 | | | | | |
| | -64.0459 | 74.5964 | | | S117 | 2012/3/6 17:50 | | 2 | | | | | |
| | -64.0174 | 79.3758 | | | S118 | 2012/3/7 1:20 | | 2 | | | | | |
| | -63.5922 | 84.4487 | | | S119 | 2012/3/7 9:00 | | 2 | | | | | |
| | -64.0014 | 90.0083 | | | S120 | 2012/3/7 16:50 | | 2 | | | | | |
| | -63.5918 | 95.2434 | | | S121 | 2012/3/8 0:30 | | 2 | | | | | |
| | -63.0983 | 100.5178 | | | S122 | 2012/3/8 14:50 | | 2 | | | | | |
| | -63.5361 | 105.2859 | | | S123 | 2012/3/8 23:15 | | 2 | | | | | |
| -63.2937 | 110.0437 | | | S124 | 2012/3/9 18:00 | | 2 | | | | | | |
| -58.2070 | 109.5924 | | | S125 | 2012/3/10 13:33 | | 2 | | | | | | |
| -52.3348 | 110.0026 | | | S126 | 2011/3/11 14:33 | | 2 | | | | | | |
| -47.2319 | 109.5979 | | | S127 | 2012/3/12 13:08 | | 2 | | | | | | |
| -43.3386 | 110.0042 | | | S128 | 2012/3/13 5:55 | | 2 | | | | | | |
| -41.4874 | 110.3161 | | | S001 | 2011/12/2 20:02 | | 4 | 測定済(デジタルデータ) | | | | | |
| -46.4907 | 110.2240 | | | S002 | 2011/12/3 17:40 | | 4 | | | | | | |
| -52.1034 | 110.0004 | | | S003 | 2011/12/4 18:25 | | 4 | | | | | | |
| -56.3913 | 110.0000 | | | S004 | 2011/12/5 15:15 | | 4 | | | | | | |
| -60.0379 | 107.4638 | | | S005 | 2011/12/7 0:00 | | 4 | | | | | | |
| -60.0079 | 104.5776 | | | S006 | 2011/12/7 8:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5802 | 102.4836 | | | S007 | 2011/12/7 16:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5971 | 100.1755 | | | S008 | 2011/12/8 0:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5821 | 97.4330 | | | S009 | 2011/12/8 8:00 | | 4 | | | | | | |
| -60.0107 | 95.1705 | | | S010 | 2011/12/8 16:09 | | 4 | | | | | | |
| -60.0022 | 92.2404 | | | S011 | 2011/12/9 1:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5466 | 89.0727 | | | S012 | 2011/12/9 9:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5339 | 87.2347 | | | S013 | 2011/12/9 16:30 | | 4 | | | | | | |
| -59.5915 | 86.1333 | | | S014 | 2011/12/10 0:47 | | 4 | | | | | | |
| -59.5397 | 84.1061 | | | S015 | 2011/12/10 9:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5430 | 80.5979 | | | S016 | 2011/12/10 17:00 | | 4 | | | | | | |
| -59.5865 | 77.5381 | | | S017 | 2011/12/11 0:40 | | 4 | | | | | | |
| -59.5997 | 74.2944 | | | S018 | 2011/12/11 9:04 | | 4 | | | | | | |
| -60.0007 | 71.2298 | | | S019 | 2011/12/11 17:30 | | 4 | | | | | | |
| -60.0013 | 67.2703 | | | S020 | 2011/12/12 1:35 | | 4 | | | | | | |
| -59.5992 | 64.0350 | | | S021 | 2011/12/12 9:30 | | 4 | | | | | | |
| -59.5998 | 60.2952 | | | S022 | 2011/12/12 17:30 | | 4 | | | | | | |
| -59.5983 | 56.4251 | | | S023 | 2011/12/13 2:37 | | 4 | | | | | | |
| -60.0006 | 53.5292 | | | S024 | 2011/12/13 10:28 | | 4 | | | | | | |
| -59.5993 | 50.4532 | | | S025 | 2011/12/13 18:30 | | 4 | | | | | | |
| -61.0202 | 47.4738 | | | S026 | 2011/12/14 3:35 | | 4 | | | | | | |
| -62.2719 | 45.2017 | | | S027 | 2011/12/14 11:30 | | 4 | | | | | | |

Ch1 a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm)

| ターゲット試料名 | 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| Ch1 a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm) | -63.3637 | 42.1026 | | | S028 | 2011/12/14 19:30 | | 測定済(デジタルデータ) | 4 | 極地研 | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| | -64.3513 | 38.3703 | | | S029 | 2011/12/15 3:30 | | | | | | | |
| | -66.0081 | 37.4106 | | | S030 | 2011/12/15 11:30 | | | | | | | |
| | -67.0233 | 37.5014 | | | S031 | 2011/12/15 19:00 | | | | | | | |
| | -67.5013 | 38.1740 | | | S032 | 2011/12/16 5:10 | | | | | | | |
| | -68.1408 | 38.1354 | | | S033 | 2011/12/16 17:00 | | | | | | | |
| | -68.1664 | 37.5059 | | | S034 | 2011/12/20 5:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5056 | | | S035 | 2011/12/20 13:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5054 | | | S036 | 2011/12/21 6:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5054 | | | S037 | 2011/12/21 14:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5053 | | | S038 | 2011/12/22 7:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5053 | | | S039 | 2011/12/22 15:19 | | | | | | | |
| -68.0500 | 38.1603 | | | S040 | 2011/12/23 15:04 | | | | | | | | |
| -68.1488 | 38.1487 | | | S041 | 2011/12/24 9:00 | | | | | | | | |
| -68.1483 | 38.1473 | | | S042 | 2011/12/24 16:00 | | | | | | | | |
| -68.1481 | 38.1457 | | | S043 | 2010/12/25 9:00 | | | | | | | | |
| -68.1484 | 38.1445 | | | S044 | 2011/12/25 16:00 | | | | | | | | |
| -68.1492 | 38.1420 | | | S045 | 2011/12/26 3:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S046 | 2011/12/26 17:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S047 | 2011/12/27 3:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S048 | 2011/12/27 14:00 | | | | | | | | |
| -68.1511 | 38.1433 | | | S049 | 2011/12/28 4:00 | | | | | | | | |
| -68.1465 | 38.1543 | | | S050 | 2011/12/28 11:00 | | | | | | | | |
| -68.1438 | 38.1598 | | | S051 | 2011/12/29 5:00 | | | | | | | | |
| -68.1439 | 38.1614 | | | S052 | 2011/12/29 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1524 | 38.1463 | | | S053 | 2011/12/30 6:00 | | | | | | | | |
| -68.1523 | 38.1453 | | | S054 | 2011/12/30 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1535 | 38.1409 | | | S055 | 2011/12/31 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1535 | 38.1407 | | | S056 | 2011/12/31 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1534 | 38.1407 | | | S057 | 2012/1/1 9:00 | | | | | | | | |
| -68.1531 | 38.1403 | | | S058 | 2012/1/1 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1525 | 38.1388 | | | S059 | 2012/1/2 3:00 | | | | | | | | |
| -68.1484 | 38.1356 | | | S060 | 2012/1/2 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1426 | 38.1270 | | | S061 | 2012/1/3 5:00 | | | | | | | | |
| -68.1315 | 38.1152 | | | S062 | 2012/1/3 15:10 | | | | | | | | |
| -68.2977 | 38.4448 | | | S063 | 2012/1/4 5:57 | | | | | | | | |
| -68.4374 | 38.4552 | | | S064 | 2012/1/6 16:00 | | | | | | | | |
| -68.4990 | 38.5250 | | | S065 | 2012/1/10 3:30 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S066 | 2012/1/14 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S067 | 2012/1/28 1:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S068 | 2012/1/28 17:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S069 | 2012/1/29 0:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S070 | 2012/1/29 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S071 | 2012/1/29 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S072 | 2012/1/29 18:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S073 | 2012/1/30 0:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S074 | 2012/1/30 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S075 | 2012/1/30 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S076 | 2012/1/30 18:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S077 | 2012/1/31 1:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S078 | 2012/1/31 9:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S079 | 2012/1/31 18:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0535 | | | S080 | 2012/2/1 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S081 | 2011/2/1 16:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S082 | 2011/2/2 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S083 | 2012/2/2 15:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S084 | 2012/2/3 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S086 | 2012/2/6 21:00 | | | | | | | | |
| Ch1 a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm) | | | | | | | | 測定済(デジタルデータ) | 4 | 極地研 | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| Ch1 a (全量, >10 μ m, 10-2 μ m, <2 μ m) | -68.5739 | 39.0536 | | | S087 | 2012/2/7 2:00 | | 4 | 極地研 | 平成24年度中にデータ公開 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S088 | 2012/2/7 9:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S089 | 2012/2/7 16:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S090 | 2012/2/7 21:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S091 | 2012/2/8 3:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S092 | 2012/2/8 9:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S093 | 2012/2/8 16:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S094 | 2012/2/8 22:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S095 | 2012/2/9 3:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S096 | 2012/2/9 10:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S097 | 2012/2/9 16:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S098 | 2012/2/9 22:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S099 | 2012/2/10 4:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S100 | 2012/2/10 10:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S101 | 2012/2/10 17:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S102 | 2012/2/10 23:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S103 | 2012/2/11 5:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S104 | 2012/2/11 11:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S105 | 2012/2/11 17:00 | | 4 | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S106 | 2012/2/11 23:00 | | 4 | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S107 | 2012/2/12 5:30 | | 4 | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S108 | 2012/2/12 11:00 | | 4 | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0537 | | | S109 | 2012/2/12 17:00 | | 4 | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S110 | 2012/2/13 0:00 | | 4 | | | | | | |
| -66.0304 | 44.2888 | | | S111 | 2012/3/4 17:15 | | 4 | | | | | | |
| -65.0426 | 51.4733 | | | S112 | 2012/3/5 3:40 | | 4 | | | | | | |
| -65.1027 | 56.2910 | | | S113 | 2012/3/5 11:10 | | 4 | | | | | | |
| -65.2262 | 61.2539 | | | S114 | 2012/3/5 19:05 | | 4 | | | | | | |
| -64.5343 | 65.5184 | | | S115 | 2012/3/6 2:20 | | 4 | | | | | | |
| -64.2510 | 70.1813 | | | S116 | 2012/3/6 10:00 | | 4 | | | | | | |
| -64.0459 | 74.5964 | | | S117 | 2012/3/6 17:50 | | 4 | | | | | | |
| -64.0174 | 79.3758 | | | S118 | 2012/3/7 1:20 | | 4 | | | | | | |
| -63.5922 | 84.4487 | | | S119 | 2012/3/7 9:00 | | 4 | | | | | | |
| -64.0014 | 90.0083 | | | S120 | 2012/3/7 16:50 | | 4 | | | | | | |
| -63.5918 | 95.2434 | | | S121 | 2012/3/8 0:30 | | 4 | | | | | | |
| -63.0983 | 100.5178 | | | S122 | 2012/3/8 14:50 | | 4 | | | | | | |
| -63.5361 | 105.2359 | | | S123 | 2012/3/8 23:15 | | 4 | | | | | | |
| -63.2937 | 110.0437 | | | S124 | 2012/3/9 18:00 | | 4 | | | | | | |
| -58.2070 | 109.5924 | | | S125 | 2012/3/10 13:33 | | 4 | | | | | | |
| -52.3348 | 110.0026 | | | S126 | 2011/3/11 14:33 | | 4 | | | | | | |
| -47.2319 | 109.5979 | | | S127 | 2012/3/12 13:08 | | 4 | | | | | | |
| -43.3386 | 110.0042 | | | S128 | 2012/3/13 5:55 | | 4 | | | | | | |
| -41.4874 | 110.3161 | | | S001 | 2011/12/2 20:02 | | 1 | | | | | | |
| -46.4907 | 110.2240 | | | S002 | 2011/12/3 17:40 | | 1 | | | | | | |
| -52.1034 | 110.0004 | | | S003 | 2011/12/4 18:25 | | 1 | | | | | | |
| -56.3913 | 110.0000 | | | S004 | 2011/12/5 15:15 | | 1 | | | | | | |
| -60.0379 | 107.4638 | | | S005 | 2011/12/7 0:00 | | 1 | | | | | | |
| -60.0079 | 104.5776 | | | S006 | 2011/12/7 8:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5802 | 102.4836 | | | S007 | 2011/12/7 16:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5971 | 100.1755 | | | S008 | 2011/12/8 0:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5821 | 97.4330 | | | S009 | 2011/12/8 8:00 | | 1 | | | | | | |
| -60.0107 | 95.1705 | | | S010 | 2011/12/8 16:09 | | 1 | | | | | | |
| -60.0022 | 92.2404 | | | S011 | 2011/12/9 1:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5466 | 89.0727 | | | S012 | 2011/12/9 9:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5339 | 87.2347 | | | S013 | 2011/12/9 16:30 | | 1 | | | | | | |
| -59.5915 | 86.1333 | | | S014 | 2011/12/10 0:47 | | 1 | | | | | | |
| -59.5397 | 84.1061 | | | S015 | 2011/12/10 9:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5430 | 80.5979 | | | S016 | 2011/12/10 17:00 | | 1 | | | | | | |
| -59.5865 | 77.5381 | | | S017 | 2011/12/11 0:40 | | 1 | | | | | | |
| HPLC色素分析サンプル | | | | | | | | 凍結保存 | 極地研 | 平成24年度中に分析、データ公開 | | | |

| データ・試料名 | 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 | | | | | | | | | |
| HPiC色素分析サンプル | -59.5997 | 74.2944 | | | S018 | 2011/12/11 9:04 | | 凍結保存 | 1 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、デ- タ公開 | |
| | -60.0007 | 71.2298 | | | S019 | 2011/12/11 17:30 | | | | | | | |
| | -60.0013 | 67.2703 | | | S020 | 2011/12/12 1:35 | | | | | | | |
| | -59.5992 | 64.0350 | | | S021 | 2011/12/12 9:30 | | | | | | | |
| | -59.5998 | 60.2952 | | | S022 | 2011/12/12 17:30 | | | | | | | |
| | -59.5983 | 56.4251 | | | S023 | 2011/12/13 2:37 | | | | | | | |
| | -60.0006 | 53.5292 | | | S024 | 2011/12/13 10:28 | | | | | | | |
| | -59.5993 | 50.4532 | | | S025 | 2011/12/13 18:30 | | | | | | | |
| | -61.0202 | 47.4738 | | | S026 | 2011/12/14 3:35 | | | | | | | |
| | -62.2719 | 45.2017 | | | S027 | 2011/12/14 11:30 | | | | | | | |
| | -63.3637 | 42.1026 | | | S028 | 2011/12/14 19:30 | | | | | | | |
| | -64.3513 | 38.3703 | | | S029 | 2011/12/15 3:30 | | | | | | | |
| | -66.0081 | 37.4106 | | | S030 | 2011/12/15 11:30 | | | | | | | |
| | -67.0233 | 37.5014 | | | S031 | 2011/12/15 19:00 | | | | | | | |
| | -67.5013 | 38.1740 | | | S032 | 2011/12/16 5:10 | | | | | | | |
| | -68.1408 | 38.1354 | | | S033 | 2011/12/16 17:00 | | | | | | | |
| | -68.1664 | 37.5059 | | | S034 | 2011/12/20 5:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5056 | | | S035 | 2011/12/20 13:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5054 | | | S036 | 2011/12/21 6:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5054 | | | S037 | 2011/12/21 14:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5053 | | | S038 | 2011/12/22 7:00 | | | | | | | |
| | -68.1663 | 37.5053 | | | S039 | 2011/12/22 15:19 | | | | | | | |
| | -68.0500 | 38.1603 | | | S040 | 2011/12/23 15:04 | | | | | | | |
| | -68.1488 | 38.1487 | | | S041 | 2011/12/24 9:00 | | | | | | | |
| -68.1483 | 38.1473 | | | S042 | 2011/12/24 16:00 | | | | | | | | |
| -68.1481 | 38.1457 | | | S043 | 2010/12/25 9:00 | | | | | | | | |
| -68.1484 | 38.1445 | | | S044 | 2011/12/25 16:00 | | | | | | | | |
| -68.1492 | 38.1420 | | | S045 | 2011/12/26 3:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S046 | 2011/12/26 17:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S047 | 2011/12/27 3:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S048 | 2011/12/27 14:00 | | | | | | | | |
| -68.1511 | 38.1433 | | | S049 | 2011/12/28 4:00 | | | | | | | | |
| -68.1465 | 38.1543 | | | S050 | 2011/12/28 11:00 | | | | | | | | |
| -68.1438 | 38.1598 | | | S051 | 2011/12/29 5:00 | | | | | | | | |
| -68.1439 | 38.1614 | | | S052 | 2011/12/29 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1524 | 38.1463 | | | S053 | 2011/12/30 6:00 | | | | | | | | |
| -68.1523 | 38.1453 | | | S054 | 2011/12/30 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1535 | 38.1409 | | | S055 | 2011/12/31 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1535 | 38.1408 | | | S056 | 2011/12/31 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1534 | 38.1407 | | | S057 | 2012/1/1 9:00 | | | | | | | | |
| -68.1534 | 38.1407 | | | S058 | 2012/1/1 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1531 | 38.1403 | | | S059 | 2012/1/2 3:00 | | | | | | | | |
| -68.1525 | 38.1388 | | | S060 | 2012/1/2 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1484 | 38.1356 | | | S061 | 2012/1/3 5:00 | | | | | | | | |
| -68.1426 | 38.1270 | | | S062 | 2012/1/3 15:10 | | | | | | | | |
| -68.1315 | 38.1152 | | | S063 | 2012/1/4 5:57 | | | | | | | | |
| -68.2977 | 38.4448 | | | S064 | 2012/1/6 16:00 | | | | | | | | |
| -68.4374 | 38.4552 | | | S065 | 2012/1/10 3:30 | | | | | | | | |
| -68.4990 | 38.5250 | | | S066 | 2012/1/14 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S067 | 2012/1/28 11:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S068 | 2012/1/28 17:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S069 | 2012/1/29 0:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S070 | 2012/1/29 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S071 | 2012/1/29 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S072 | 2012/1/29 18:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S073 | 2012/1/30 0:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S074 | 2012/1/30 6:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S075 | 2012/1/30 12:00 | | | | | | | | |
| HPiC色素分析サンプル | | | | | | | | 凍結保存 | 1 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、デ- タ公開 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| データ試料名 | 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 | | | | | | | | |
| HPLC色素分析サンプル | -68.5740 | 39.0536 | | | S076 | 2012/1/30 18:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S077 | 2012/1/31 1:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S078 | 2012/1/31 9:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S079 | 2012/1/31 18:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0535 | | | S080 | 2012/2/1 6:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S081 | 2011/2/1 16:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S082 | 2011/2/2 6:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S083 | 2012/2/2 15:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S084 | 2012/2/3 6:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S086 | 2012/2/6 21:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S087 | 2012/2/7 2:00 | | 凍結保存 | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S088 | 2012/2/7 9:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S089 | 2012/2/7 16:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S090 | 2012/2/7 21:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S091 | 2012/2/8 3:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S092 | 2012/2/8 9:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S093 | 2012/2/8 16:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S094 | 2012/2/8 22:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S095 | 2012/2/9 3:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S096 | 2012/2/9 10:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S097 | 2012/2/9 16:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S098 | 2012/2/9 22:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S099 | 2012/2/10 4:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S100 | 2012/2/10 10:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S101 | 2012/2/10 17:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S102 | 2012/2/10 23:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S103 | 2012/2/11 5:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S104 | 2012/2/11 11:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S105 | 2012/2/11 17:00 | | | 3 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S106 | 2012/2/11 23:00 | | | 1 | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S107 | 2012/2/12 5:30 | | | 1 | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S108 | 2012/2/12 11:00 | | | 1 | | | | |
| -68.5739 | 39.0537 | | | S109 | 2012/2/12 17:00 | | | 1 | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S110 | 2012/2/13 0:00 | | | 1 | | | | |
| -66.0304 | 44.2888 | | | S111 | 2012/3/4 17:15 | | | 1 | | | | |
| -65.1027 | 56.2910 | | | S112 | 2012/3/5 3:40 | | | 1 | | | | |
| -65.1027 | 56.2910 | | | S113 | 2012/3/5 11:10 | | | 1 | | | | |
| -65.2262 | 61.2539 | | | S114 | 2012/3/5 19:05 | | | 3 | | | | |
| -64.2510 | 70.1813 | | | S115 | 2012/3/6 2:20 | | | 1 | | | | |
| -64.0459 | 74.5964 | | | S116 | 2012/3/6 10:00 | | | 1 | | | | |
| -64.0174 | 79.3758 | | | S117 | 2012/3/6 17:50 | | | 1 | | | | |
| -63.5922 | 84.4487 | | | S118 | 2012/3/7 1:20 | | | 1 | | | | |
| -64.0014 | 90.0083 | | | S119 | 2012/3/7 9:00 | | | 1 | | | | |
| -63.5918 | 95.2434 | | | S120 | 2012/3/7 16:50 | | | 3 | | | | |
| -63.0983 | 100.5178 | | | S121 | 2012/3/8 0:30 | | | 1 | | | | |
| -63.5361 | 105.2859 | | | S122 | 2012/3/8 14:50 | | | 3 | | | | |
| -63.2937 | 110.0437 | | | S123 | 2012/3/8 23:15 | | | 1 | | | | |
| -58.2070 | 109.5924 | | | S124 | 2012/3/9 18:00 | | | 1 | | | | |
| -52.3348 | 110.0026 | | | S125 | 2012/3/10 13:33 | | | 1 | | | | |
| -47.2319 | 109.5979 | | | S126 | 2011/3/11 14:33 | | | 1 | | | | |
| -43.3386 | 110.0042 | | | S127 | 2012/3/12 13:08 | | | 1 | | | | |
| -60.0107 | 95.1705 | | | S128 | 2012/3/13 5:55 | | | 1 | | | | |
| -59.5339 | 87.2347 | | | S010 | 2011/12/8 16:09 | | | 1 | | | | |
| -59.5430 | 80.5979 | | | S013 | 2011/12/9 16:30 | | | 1 | | | | |
| -60.0007 | 71.2298 | | | S016 | 2011/12/10 17:00 | | | 1 | | | | |
| -59.5998 | 60.2952 | | | S019 | 2011/12/11 17:30 | | | 1 | | | | |
| | | | | S022 | 2011/12/12 17:30 | | | 1 | | | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | | | | | | | ホルマリン 固定、 常温保存 | 1 | | 極地研 | | 平成24年度中に分析、デ ータ公開 |

| データ試料名 | 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -59.5993 | 50.4532 | | | S025 | 2011/12/13 18:30 | | ホルマリン 固定、 常温保存 | 1 | | | 平成24年度中に分析、デ- タ公開 | |
| | -63.3637 | 42.1026 | | | S028 | 2011/12/14 19:30 | | | | | | | |
| | -67.0233 | 37.5014 | | | S031 | 2011/12/15 19:00 | | | | | | | |
| | -68.1465 | 38.1543 | | | S050 | 2011/12/28 11:00 | | | | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S067 | 2012/1/28 11:00 | | | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | | | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S101 | 2012/2/10 17:00 | | | | | | | |
| | -66.0304 | 44.2888 | | | S111 | 2012/3/4 17:15 | | | | | | | |
| | -65.0426 | 51.4733 | | | S112 | 2012/3/5 3:40 | | | | | | | |
| | -65.1027 | 56.2910 | | | S113 | 2012/3/5 11:10 | | | | | | | |
| | -65.2262 | 61.2539 | | | S114 | 2012/3/5 19:05 | | | | | | | |
| | -64.5343 | 65.5184 | | | S115 | 2012/3/6 2:20 | | | | | | | |
| | -64.2510 | 70.1813 | | | S116 | 2012/3/6 10:00 | | | | | | | |
| | -64.0459 | 74.5964 | | | S117 | 2012/3/6 17:50 | | | | | | | |
| | -64.0174 | 79.3758 | | | S118 | 2012/3/7 1:20 | | | | | | | |
| | -63.5922 | 84.4487 | | | S119 | 2012/3/7 9:00 | | | | | | | |
| | -64.0014 | 90.0083 | | | S120 | 2012/3/7 16:50 | | | | | | | |
| | -63.5918 | 95.2434 | | | S121 | 2012/3/8 0:30 | | | | | | | |
| | -63.0983 | 100.5178 | | | S122 | 2012/3/8 14:50 | | | | | | | |
| | -63.5361 | 105.2359 | | | S123 | 2012/3/8 23:15 | | | | | | | |
| | -63.2937 | 110.0437 | | | S124 | 2012/3/9 18:00 | | | | | | | |
| | -58.2070 | 109.5924 | | | S125 | 2012/3/10 13:33 | | | | | | | |
| | -52.3348 | 110.0026 | | | S126 | 2011/3/11 14:33 | | | | | | | |
| | -47.2319 | 109.5979 | | | S127 | 2012/3/12 13:08 | | | | | | | |
| | -43.3386 | 110.0042 | | | S128 | 2012/3/13 5:55 | | | | | | | |
| | -67.0233 | 37.5014 | | | S031 | 2011/12/15 19:00 | | | | | | | |
| | -67.5013 | 38.1740 | | | S032 | 2011/12/16 5:10 | | | | | | | |
| -68.1408 | 38.1354 | | | S033 | 2011/12/16 17:00 | | | | | | | | |
| -68.1663 | 37.5056 | | | S035 | 2011/12/20 13:00 | | | | | | | | |
| -68.1663 | 37.5054 | | | S037 | 2011/12/21 14:00 | | | | | | | | |
| -68.1663 | 37.5053 | | | S039 | 2011/12/22 15:19 | | | | | | | | |
| -68.0500 | 38.1603 | | | S040 | 2011/12/23 15:04 | | | | | | | | |
| -68.1483 | 38.1473 | | | S042 | 2011/12/24 16:00 | | | | | | | | |
| -68.1484 | 38.1445 | | | S044 | 2011/12/25 16:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S046 | 2011/12/26 17:00 | | | | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S048 | 2011/12/27 14:00 | | | | | | | | |
| -68.1465 | 38.1543 | | | S050 | 2011/12/28 11:00 | | | | | | | | |
| -68.1439 | 38.1614 | | | S052 | 2011/12/29 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1523 | 38.1453 | | | S054 | 2011/12/30 12:00 | | | | | | | | |
| -68.1535 | 38.1408 | | | S056 | 2011/12/31 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1534 | 38.1407 | | | S058 | 2012/1/1 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1525 | 38.1388 | | | S060 | 2012/1/2 18:00 | | | | | | | | |
| -68.1426 | 38.1270 | | | S062 | 2012/1/3 15:10 | | | | | | | | |
| -68.2977 | 38.4448 | | | S064 | 2012/1/6 16:00 | | | | | | | | |
| -68.4374 | 38.4552 | | | S065 | 2012/1/10 3:30 | | | | | | | | |
| -68.4990 | 38.5250 | | | S066 | 2012/1/14 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S067 | 2012/1/28 11:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S069 | 2012/1/29 0:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S071 | 2012/1/29 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S073 | 2012/1/30 0:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S075 | 2012/1/30 12:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S077 | 2012/1/31 1:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S079 | 2012/1/31 18:00 | | | | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S081 | 2011/2/1 16:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S083 | 2012/2/2 15:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S087 | 2012/2/7 2:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S089 | 2012/2/7 16:00 | | | | | | | | |
| -68.5739 | 39.0536 | | | S091 | 2012/2/8 3:00 | | | | | | | | |
| 植物検鏡試料 (ルゴール固定) | | | | | | | | ルゴール固 定、冷蔵 | 1 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、デ- タ公開 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| データ・試料名 | 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 | | | | | | | | |
| 植物検鏡試料 (ルゴール固定) | -68.5739 | 39.0536 | | | S093 | 2012/2/8 16:00 | | 1 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S095 | 2012/2/9 3:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S097 | 2012/2/9 16:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S099 | 2012/2/10 4:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S101 | 2012/2/10 17:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S103 | 2012/2/11 5:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S105 | 2012/2/11 17:00 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0537 | | | S107 | 2012/2/12 5:30 | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0537 | | | S109 | 2012/2/12 17:00 | | 1 | | | | |
| | -66.0304 | 44.2888 | | | S111 | 2012/3/4 17:15 | | 1 | | | | |
| | -65.0426 | 51.4733 | | | S112 | 2012/3/5 3:40 | | 1 | | | | |
| | -65.1027 | 56.2910 | | | S113 | 2012/3/5 11:10 | | 1 | | | | |
| | -65.2262 | 61.2539 | | | S114 | 2012/3/5 19:05 | | 1 | | | | |
| | -64.5343 | 65.5184 | | | S115 | 2012/3/6 2:20 | | 1 | | | | |
| | -64.2510 | 70.1813 | | | S116 | 2012/3/6 10:00 | | 1 | | | | |
| | -64.0459 | 74.5964 | | | S117 | 2012/3/6 17:50 | | 1 | | | | |
| | -64.0174 | 79.3758 | | | S118 | 2012/3/7 1:20 | | 1 | | | | |
| | -63.5922 | 84.4487 | | | S119 | 2012/3/7 9:00 | | 1 | | | | |
| | -64.0014 | 90.0083 | | | S120 | 2012/3/7 16:50 | | 1 | | | | |
| | -63.5918 | 95.2434 | | | S121 | 2012/3/8 0:30 | | 1 | | | | |
| | -63.0983 | 100.5178 | | | S122 | 2012/3/8 14:50 | | 1 | | | | |
| | -63.5361 | 105.2359 | | | S123 | 2012/3/8 23:15 | | 1 | | | | |
| | -63.2937 | 110.0437 | | | S124 | 2012/3/9 18:00 | | 1 | | | | |
| | -68.1664 | 37.5059 | | | S034 | 2011/12/20 5:00 | | 1 | | | | 冷蔵 |
| -68.1663 | 37.5056 | | | S035 | 2011/12/20 13:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1663 | 37.5054 | | | S036 | 2011/12/21 6:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1663 | 37.5054 | | | S037 | 2011/12/21 14:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1663 | 37.5053 | | | S038 | 2011/12/22 7:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1663 | 37.5053 | | | S039 | 2011/12/22 15:19 | | 1 | | | | | |
| -68.1488 | 38.1487 | | | S041 | 2011/12/24 9:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1483 | 38.1473 | | | S042 | 2011/12/24 16:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1481 | 38.1457 | | | S043 | 2010/12/25 9:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1484 | 38.1445 | | | S044 | 2011/12/25 16:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1492 | 38.1420 | | | S045 | 2011/12/26 3:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S046 | 2011/12/26 17:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S047 | 2011/12/27 3:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1541 | 38.1377 | | | S048 | 2011/12/27 14:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1511 | 38.1433 | | | S049 | 2011/12/28 4:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1465 | 38.1598 | | | S050 | 2011/12/28 11:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1438 | 38.1598 | | | S051 | 2011/12/29 5:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1439 | 38.1614 | | | S052 | 2011/12/29 12:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1524 | 38.1463 | | | S053 | 2011/12/30 6:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1523 | 38.1453 | | | S054 | 2011/12/30 12:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1535 | 38.1409 | | | S055 | 2011/12/31 12:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1535 | 38.1408 | | | S056 | 2011/12/31 18:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1535 | 38.1407 | | | S057 | 2012/1/1 9:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1534 | 38.1407 | | | S058 | 2012/1/1 18:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1531 | 38.1403 | | | S059 | 2012/1/2 3:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1525 | 38.1388 | | | S060 | 2012/1/2 18:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1484 | 38.1356 | | | S061 | 2012/1/3 5:00 | | 1 | | | | | |
| -68.1426 | 38.1270 | | | S062 | 2012/1/3 15:10 | | 1 | | | | | |
| -68.1315 | 38.1152 | | | S063 | 2012/1/4 5:57 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S067 | 2012/1/28 11:00 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S068 | 2012/1/28 17:00 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S069 | 2012/1/29 0:00 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S070 | 2012/1/29 6:00 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0535 | | | S071 | 2012/1/29 12:00 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S072 | 2012/1/29 18:00 | | 1 | | | | | |
| -68.5740 | 39.0536 | | | S073 | 2012/1/30 0:00 | | 1 | | | | | |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S074 | 2012/1/30 6:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S075 | 2012/1/30 12:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S076 | 2012/1/30 18:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S077 | 2012/1/31 1:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S078 | 2012/1/31 9:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S079 | 2012/1/31 18:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0535 | | | S080 | 2012/2/1 6:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0535 | | | S081 | 2011/2/1 16:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S082 | 2011/2/2 6:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S083 | 2012/2/2 15:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5740 | 39.0536 | | | S084 | 2012/2/3 6:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S085 | 2012/2/6 15:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S086 | 2012/2/6 21:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S087 | 2012/2/7 2:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S088 | 2012/2/7 9:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S089 | 2012/2/7 16:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S090 | 2012/2/7 21:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S091 | 2012/2/8 3:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S092 | 2012/2/8 9:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S093 | 2012/2/8 16:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S094 | 2012/2/8 22:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S095 | 2012/2/9 3:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S096 | 2012/2/9 10:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S097 | 2012/2/9 16:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S098 | 2012/2/9 22:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S099 | 2012/2/10 4:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S100 | 2012/2/10 10:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S101 | 2012/2/10 17:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S102 | 2012/2/10 23:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S103 | 2012/2/11 5:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S104 | 2012/2/11 11:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S105 | 2012/2/11 17:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S106 | 2012/2/11 23:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S107 | 2012/2/12 5:30 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S108 | 2012/2/12 11:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0537 | | | S109 | 2012/2/12 17:00 | | | 1 | | | | |
| | -68.5739 | 39.0536 | | | S110 | 2012/2/13 0:00 | | | 1 | | | | |
| | -58.2070 | 109.5924 | | | S125 | 2012/3/10 13:33 | | | 1 | | | | |

全炭酸試料

平成24年度中に分析、データ公開

ii. 浅層鉛直観測

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|--|--|-----|----------------|----------------|-----------|----|--|--|-------------------------------|------------------|
| CTD | -39.230 | 110.342 | | | L01 | 2011/12/2 8:43 | 2011/12/2 9:21 | デジタル | 1 | | | 1~500m | 平成24年度中に分析、データ公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -39.230 | 110.342 | | | L01 | 2011/12/2 8:43 | 2011/12/2 9:21 | 冷蔵 | 4 | | | 0, 20m | |
| TIC分析用試料 | -39.230 | 110.342 | | | L01 | 2011/12/2 8:43 | 2011/12/2 9:21 | 冷蔵 | 2 | | | 0, 20m | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -39.230 | 110.342 | | | L01 | 2011/12/2 8:43 | 2011/12/2 9:21 | 測定済(デジタル) | 8 | | | 0, 20m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPIC色素分析サンプル | -39.230 | 110.342 | | | L01 | 2011/12/2 8:43 | 2011/12/2 9:21 | 冷蔵 | 2 | | | 0, 20m | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -39.230 | 110.342 | | | L01 | 2011/12/2 8:43 | 2011/12/2 9:21 | 冷蔵 | 2 | | | 鉛直曳 (150~0m) | |
| NORPACネット (NGG54) | -39.216 | 110.348 | | | L01 | 2011/12/2 9:28 | 2011/12/2 9:41 | ホルマリン | 1 | | | 鉛直曳 (150~0m) | |
| NORPACネット (NXX13) | -39.216 | 110.348 | | | L01 | 2011/12/2 9:28 | 2011/12/2 9:41 | ホルマリン | 1 | | | 鉛直曳 (150~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 |
| CTD | -44.190 | 110.285 | | | L02 | 2011/12/3 6:23 | 2011/12/3 7:15 | デジタル | 1 | | | 1~500m | |
| 栄養塩分析用試料 | -44.190 | 110.285 | | | L02 | 2011/12/3 6:23 | 2011/12/3 7:15 | 冷蔵 | 14 | | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | |
| TIC分析用試料 | -44.190 | 110.285 | | | L02 | 2011/12/3 6:23 | 2011/12/3 7:15 | 冷蔵 | 7 | | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -44.190 | 110.285 | | | L02 | 2011/12/3 6:23 | 2011/12/3 7:15 | 測定済(デジタル) | 21 | | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPIC色素分析サンプル | -44.190 | 110.285 | | | L02 | 2011/12/3 6:23 | 2011/12/3 7:15 | 冷蔵 | 5 | | | 0, 20, 50, 75, 100m | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -44.190 | 110.285 | | | L02 | 2011/12/3 6:23 | 2011/12/3 7:15 | 冷蔵 | 5 | | | 0, 20, 50, 75, 100m | |
| NORPACネット (NGG54) | -44.209 | 110.296 | | | L02 | 2011/12/3 7:22 | 2011/12/3 7:38 | ホルマリン | 1 | | | 鉛直曳 (150~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 |
| NORPACネット (NXX13) | -44.209 | 110.296 | | | L02 | 2011/12/3 7:22 | 2011/12/3 7:38 | ホルマリン | 1 | | | 鉛直曳 (150~0m) | |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | 記録・採集 状態 | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| CTD | -49.504 | 110.052 | | | L03 | 2011/12/4 6:29 | 2011/12/4 7:07 | デジタル | 1 | | 1~500m | | |
| 栄養塩分析用試料 | -49.504 | 110.052 | | | L03 | 2011/12/4 6:29 | 2011/12/4 7:07 | 冷凍 | 14 | 極地研 | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| TIC分析用試料 | -49.504 | 110.052 | | | L03 | 2011/12/4 6:29 | 2011/12/4 7:07 | 冷蔵 | 7 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -49.504 | 110.052 | | | L03 | 2011/12/4 6:29 | 2011/12/4 7:07 | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| HPIC色素分析サンプル | -49.504 | 110.052 | | | L03 | 2011/12/4 6:29 | 2011/12/4 7:07 | 冷凍 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -49.504 | 110.052 | | | L03 | 2011/12/4 6:29 | 2011/12/4 7:07 | 冷蔵 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| NORPACネット (NG654) | -49.503 | 110.068 | | | L03 | 2011/12/4 7:15 | 2011/12/4 7:28 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150~0m) | | |
| NORPACネット (NXX13) | -49.503 | 110.068 | | | L03 | 2011/12/4 7:15 | 2011/12/4 7:28 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| CTD | -54.571 | 110.009 | | | L04 | 2011/12/5 6:28 | 2011/12/5 7:28 | デジタル | 1 | | 1~500m | | |
| 栄養塩分析用試料 | -54.571 | 110.009 | | | L04 | 2011/12/5 6:28 | 2011/12/5 7:28 | 冷凍 | 14 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | | |
| TIC分析用試料 | -54.571 | 110.009 | | | L04 | 2011/12/5 6:28 | 2011/12/5 7:28 | 冷蔵 | 7 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -54.571 | 110.009 | | | L04 | 2011/12/5 6:28 | 2011/12/5 7:28 | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| HPIC色素分析サンプル | -54.571 | 110.009 | | | L04 | 2011/12/5 6:28 | 2011/12/5 7:28 | 冷凍 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -54.571 | 110.009 | | | L04 | 2011/12/5 6:28 | 2011/12/5 7:28 | 冷蔵 | 5 | 極地研 | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| NORPACネット (NG654) | -54.586 | 110.041 | | | L04 | 2011/12/5 7:27 | 2011/12/5 7:42 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150~0m) | | |
| NORPACネット (NXX13) | -54.586 | 110.041 | | | L04 | 2011/12/5 7:27 | 2011/12/5 7:42 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| CTD | -59.342 | 109.397 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | デジタル | 1 | | 1~500m | | |
| 栄養塩分析用試料 | -59.342 | 109.397 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | 冷凍 | 14 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | | |
| TIC分析用試料 | -59.342 | 109.397 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | 冷蔵 | 7 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -59.342 | 109.397 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| HPIC色素分析サンプル | -59.342 | 109.397 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | 冷凍 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -59.342 | 109.397 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | 冷蔵 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| NORPACネット (NG654) | -59.355 | 110.006 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| NORPACネット (NXX13) | -59.355 | 110.006 | | | L05 | 2011/12/6 6:42 | 2011/12/6 6:54 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| iii. 氷海内停船観測 | | | | | | | | | | | | | |
| CTD | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | デジタル | 1 | | 1~200m | | |
| 栄養塩分析用試料 | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 冷凍 | 6 | 極地研 | 0, 75, 100m | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| TIC分析用試料 | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 冷蔵 | 3 | | 0, 75, 100m | | |
| 酸素同位体分析用試料 | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 冷蔵 | 6 | 北大低温研 | 0, 75, 100m | | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 測定済(デジタル) | 12 | | 0, 75, 100m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| HPIC色素分析サンプル | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 冷凍 | 3 | | 0, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 冷蔵 | 3 | | 0, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -68.572 | 39.057 | | | A | 2012/2/14 14:45 | 2012/2/14 15:04 | 冷蔵 | 3 | | 0, 75, 100m | | |
| ガマグチネット (NXX13) | -68.572 | 39.057 | | | A | REF! | 2012/2/14 15:23 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (150m~0m) | | |
| CTD | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | デジタル | 1 | | 1~200m | | |
| 栄養塩分析用試料 | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 冷凍 | 14 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| TIC分析用試料 | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 冷蔵 | 7 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | | |
| 酸素同位体分析用試料 | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 冷蔵 | 14 | 北大低温研 | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10~2 μm, <2 μm) | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| HPIC色素分析サンプル | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 冷凍 | 7 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 冷蔵 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 7:33 | 2012/2/17 7:54 | 冷蔵 | 5 | 極地研 | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| ガマグチネット (NXX13) | -68.568 | 39.058 | | | B | 2012/2/17 8:00 | 2012/2/17 8:12 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳 (135m~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| CTD | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | デジタル | 1 | | 1~200m | | |
| 栄養塩分析用試料 | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 冷凍 | 8 | | 0, 20, 75, 100m | | |
| TIC分析用試料 | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 冷蔵 | 4 | | 0, 20, 75, 100m | | |
| 酸素同位体分析用試料 | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 冷蔵 | 8 | 北大低温研 | 0, 20, 75, 100m | | |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | 記録・採集 状態 | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 測定済(デジタル) | 16 | | 0, 20, 75, 100m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| IP1C色素分析サンプル | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 冷凍 | 4 | | 0, 20, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 冷蔵 | 4 | | 0, 20, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:15 | 2012/3/1 21:34 | 冷蔵 | 4 | | 0, 20, 75, 100m | | |
| ガマグチネット (NXX13) | -68.348 | 38.400 | | | C | 2012/3/1 21:39 | 2012/3/1 21:54 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳(150m~0m) | | |
| GTD | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | デジタル | 1 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| 栄養塩分析用試料 | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 冷凍 | 14 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | | |
| TIC分析用試料 | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 冷蔵 | 7 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | | |
| 酸素同位体分析用試料 | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 冷蔵 | 14 | 北大低温研 | 0, 20, 50, 75, 100, 200, 400m | 平成24年度中にデータ公開 | |
| Ch1 a (全量, >10μm, 10-2μm, <2μm) | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 測定済(デジタル) | 21 | | 0, 20, 50, 75, 100, 200m | | |
| IP1C色素分析サンプル | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 冷凍 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 冷蔵 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -66.500 | 37.499 | | | BP | 2012/3/4 4:53 | 2012/3/4 5:31 | 冷蔵 | 5 | | 0, 20, 50, 75, 100m | | |
| ガマグチネット (NXX13) | -66.501 | 37.519 | | | BP | 2012/3/4 5:41 | 2012/3/4 5:55 | ホルマリン | 1 | | 鉛直曳(150m~0m) | | |
| IV. CRP観測 | | | | | | | | | | | | | |
| CPR曳航 #01 | -44.217 | 110.304 | -49.505 | 110.050 | L02-L03 | 2011/12/3 7:48 | 2011/12/4 6:23 | | 1 | 極地研 | | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| #02 | -49.506 | 110.076 | -54.569 | 110.009 | L03-L04 | 2011/12/4 7:35 | 2011/12/5 6:23 | | 1 | | | | |
| #03 | -54.589 | 110.054 | -59.342 | 109.598 | L04-A1-L05 | 2011/12/5 7:49 | 2011/12/6 5:51 | ホルマリン | 1 | | | | |
| #04 | -59.537 | 109.584 | -55.435 | 109.589 | AJ2'-L04' | 2012/3/10 6:55 | 2012/3/11 0:32 | 固定 | 1 | | | | |
| #05 | -55.429 | 109.586 | -50.113 | 110.017 | L04-L03' | 2012/3/11 1:42 | 2012/3/12 0:35 | | 1 | | | | |
| #06 | -50.109 | 110.057 | -44.354 | 109.594 | L03'-L02' | 2012/3/12 1:46 | 2012/3/13 0:34 | | 1 | | | | |
| ミッション名： 露岩 GPS 観測 | | | | | | | | | | | | | |
| GPS測定データ #01 | -68.911 | 39.819 | -68.911 | 39.819 | とつつき岬 | 2011/12/31 | 2012/1/4 | デジタル | 1 | 極地研 | | | |
| GPS測定データ #02 | -69.240 | 39.710 | -69.240 | 39.710 | 雪鳥沢 | 2012/1/7 | 2012/1/8 | データ | 1 | | | | |
| GPS測定データ #03 | -69.618 | 38.272 | -69.618 | 38.272 | ハッタ島 | 2011/1/7 | 2012/1/11 | (JAVAD) | 1 | | | | |
| GPS測定データ #04 | -69.470 | 39.610 | -69.470 | 39.610 | きざはし浜 | 2012/1/15 | 2012/1/18 | | 1 | | | | |
| ミッション名： 沿岸露岩域における広帯域地震計によるモニタリング観測 | | | | | | | | | | | | | |
| CMG-40T 地震計 デジタルデータ | -69.243 | 39.714 | | | 雪鳥沢 | 2011/11/24 17:00 | 2012/1/7 8:00 | | 1 | | | | |
| | -69.473 | 39.605 | | | きざはし浜 | 2010/12/25 11:00 | 2012/1/15 0:00 | SDカード | 1 | | | POLARISより公開 | |
| | -69.673 | 39.402 | | | スカレン大池 | 2011/1/14 13:00 | 2012/2/9 8:00 | | 1 | | | | |
| | -69.910 | 39.817 | | | とつつき岬 | 2011/5/4 10:00 | 2012/12/31 5:00 | | 1 | | | | |
| ミッション名： 船上地球物理観測 | | | | | | | | | | | | | |
| 海上3成分地磁気 | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | | 1 | | | | |
| | -39.410 | 110.564 | -39.410 | 110.564 | #1 | 2011/12/2 9:55 | 2011/12/2 10:14 | | 1 | | | | |
| | -49.859 | 110.130 | -49.859 | 110.130 | #2 | 2011/12/4 7:42 | 2011/12/4 8:01 | | 1 | | | | |
| | -66.599 | 40.015 | -66.599 | 40.015 | #3 | 2012/3/4 10:57 | 2012/3/4 11:14 | | 1 | | | | |
| | -63.959 | 88.000 | -63.959 | 88.000 | #4 | 2012/3/7 13:39 | 2012/3/7 13:57 | | 1 | | | | |
| | -63.315 | 98.651 | -63.315 | 98.651 | #5 | 2012/3/8 11:00 | 2012/3/8 11:14 | デジタル | 1 | 極地研 | | | |
| | -60.831 | 109.990 | -60.831 | 109.990 | #6 | 2012/3/10 1:45 | 2012/3/10 2:00 | データ | 1 | | | | |
| | -55.720 | 109.990 | -55.720 | 109.990 | #7 | 2012/3/11 1:22 | 2012/3/11 1:38 | | 1 | | | | |
| | -44.582 | 110.028 | -44.582 | 110.028 | #8 | 2012/3/13 1:35 | 2012/3/13 1:48 | | 1 | | | | |
| | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | | 1 | | | | |
| 海上重力データ | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | デジタル | 1 | 極地研 | | | |
| 海底地形データ (サイドスキャンデータ含む) | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | データ | 1 | 海上保安庁 | | | |
| 地層探査データ | -39.229 | 110.342 | -38.475 | 110.493 | | 2011/12/2 9:25 | 2012/3/14 7:00 | | 1 | | | | |
| 航海情報データ | -66.836 | 37.833 | -66.836 | 37.833 | | 2011/12/15 16:46 | 2012/3/4 6:37 | 観測野帳 | 1 | 極地研 | | | |
| 海底圧力計設置記録 | -66.833 | 37.830 | -66.783 | 37.835 | | 2012/3/4 4:51 | | | 1 | | | | |
| 海底圧力計掘取記録 | -66.833 | 37.830 | -66.783 | 37.835 | | 2012/3/4 4:51 | | | 1 | | | | |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | | | | | | | | |
| コード名 : AMG12-53-1 | ミツシヨン名 : 地温の通年観測 | | | | | | | | 担当者 : 太田晴美 | |
| 地温データ | | | | | | | | | | |
| Ch1 (2m) : 地表面0cm | | | | | | | | | | |
| Ch2 (2m) : 5cm | | | | | | | | | | |
| Ch3 (2m) : 15cm | | | | | | | | | | |
| Ch4 (2m) : 40cm | | | | | | | | | | |
| Ch5 (2m) : 75cm | | | | | | | | | | |
| Ch6 (3m) : 100cm | | | | | | | | | | |
| Ch7 (3m) : 110cm | | | | | | | | | | |
| Ch8 (3m) : 120cm | | | | | | | | | | |
| Ch1 (3m) : 130cm | | | | | | | | | | |
| Ch2 (3m) : 150cm | | | | | | | | | | |
| Ch3 (4m) : 200cm | | | | | | | | | | |
| Ch4 (4m) : 単管パイプの気温センサー | | | | | | | | | | |
| 地温データ | | | | | | | | | | |
| Ch1 (2m) : 地表面0cm | | | | | | | | | | |
| Ch2 (2m) : 5cm | | | | | | | | | | |
| Ch3 (2m) : 15cm | | | | | | | | | | |
| Ch4 (2m) : 40cm | | | | | | | | | | |
| Ch5 (2m) : 75cm | | | | | | | | | | |
| Ch6 (3m) : 100cm | | | | | | | | | | |
| Ch7 (3m) : 110cm | | | | | | | | | | |
| Ch8 (3m) : 120cm | | | | | | | | | | |
| Ch1 (3m) : 130cm | | | | | | | | | | |
| Ch2 (3m) : 150cm | | | | | | | | | | |
| Ch3 (4m) : 200cm | | | | | | | | | | |
| Ch4 (4m) : 単管パイプの気温センサー | | | | | | | | | | |

定常観測

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | | | | | | | | |
| コード名 : T001-53-1 | ミツシヨン名 : 海底地形調査 | | | | | | | | 担当者 : 泉 紀明 | |
| 海底地形データ | | | | | | | | | | |
| 表面層地層探査記録 | | | | | | | | | | |
| 投下式水温・塩分記録 | | | | | | | | | | |
| 投下式水温・塩分記録 | | | | | | | | | | |
| 投下式水温記録 | | | | | | | | | | |
| 投下式水温・塩分記録 | | | | | | | | | | |
| 投下式水温・塩分記録 | | | | | | | | | | |
| 投下式水温記録 | | | | | | | | | | |
| コード名 : T002-53-3 | ミツシヨン名 : 水準測量 | | | | | | | | 担当者 : 泉 紀明 | |
| 水準測量データ (水準点～地理院BM) | | | | | | | | | | |
| コード名 : T002-53-4 | ミツシヨン名 : 野外臨時験潮 | | | | | | | | 担当者 : 泉 紀明 | |
| 潮汐データ | | | | | | | | | | |
| GPS固定観測点でのGPS観測データ | | | | | | | | | 担当者 : 齋田宏明 | |
| 新設基準点でのGPS観測データ | | | | | | | | | | |
| 既設基準点でのGPS観測データ | | | | | | | | | | |

| 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 緯度 経度 | 終了位置 緯度 経度 | 測点名等 | 開始日時(GMT) | | | | | |
| 既設基準点でのGPS観測データ | -71.987 | 24.501 | 26-07 | 2012/1/27 9:34 | 2012/1/27 15:29 | 1 | 国土 地理院 | 平成24年度中に解析、25年度末公開予定 | |
| | -72.100 | 22.691 | 26-14 | 2012/1/18 10:16 | 2012/1/19 17:13 | 1 | | | |
| | -71.903 | 22.751 | 26-26 | 2012/2/14 9:54 | 2012/2/14 16:46 | 1 | | | |
| | -71.687 | 25.511 | 27-03 | 2011/12/22 13:13 | 2011/12/23 13:19 | 1 | | | |
| | -71.874 | 25.290 | 27-07 | 2011/12/1 8:32 | 2011/12/1 15:34 | 1 | | | |
| | -72.003 | 24.852 | 27-13 | 2012/1/4 13:04 | 2012/1/5 7:08 | 1 | | | |
| | -71.969 | 26.016 | 27-16 | 2011/12/7 9:51 | 2011/12/7 15:56 | 1 | | | |
| コード名： T601-53-2 | ミッション名： 露岩域変動測量 | | 30-06 | 2012/1/16 11:27 | 2012/1/16 15:30 | 1 | 担当者： 齋田宏明 | | |
| 既設観測点でのGPS観測データ | -69.029 | 40.050 | S-16 | 2012/4/3 9:33 | 2012/4/4 6:06 | 1 | 国土 地理院 | 平成24年度中に解析、25年度末公開予定 | |
| 既設観測点でのGPS観測データ | -69.027 | 40.040 | P-50 | 2012/1/3 10:27 | 2012/1/4 6:30 | 1 | | | |
| コード名： TM03-53-01 | ミッション名： 電離層の移動観測—長波標準電波強度計測 | | | | | | 担当者： 北内英章 | | |
| 電離層移動観測— 長波標準電波強度計測 | 35.646 | 139.770 | -69.000 | 39.350 | 東京→昭和基地 | 2011/11/11 0:00 | 2012/1/31 0:00 | デジタル データ | NICTサイエンスクラウドで 公開予定 |
| | -69.000 | 39.350 | 35.646 | 139.770 | 昭和基地→東京 | 2012/2/1 0:00 | 2012/4/9 0:00 | デジタル データ | |

同行者研究課題

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------|--------|---------|--------|-----------------|------------------|----------------|-------------|------------------------|
| コード名： AAD-53-1 | ミッション名： 海水のマイクロ波放射観測 | | | | | | 担当者： 杉本風子 | | |
| 海水のマイクロ波放射観測データ | -66.952 | 37.903 | -68.957 | 39.087 | しらせ往路 | 2011/12/15 18:08 | 2012/1/24 9:41 | デジタル データ | 数年以内に公開予定 |
| | -68.956 | 39.078 | -66.994 | 40.119 | しらせ復路 | 2012/2/12 4:32 | 2012/3/4 11:31 | | |
| コード名： AAD-53-2 | ミッション名： しらせ水海性能試験 | | | | | | 担当者： 金井誠 | | |
| ラミングデータ | -68.230 | 38.495 | -68.570 | 39.040 | 2011/1/4 22:25 | 2012/1/22 0:00 | 2012/1/22 0:00 | デジタル データ | 平成24年度中に分析、数年 以内に公開 |
| 氷海写真 | -68.560 | 39.050 | -68.310 | 38.400 | 2012/2/17 13:06 | 2012/3/3 14:10 | | | |

公開利用研究課題

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|---------|---------|-------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------------------|
| コード名： AAS-53-01 | ミッション名： 南極における紫外線の生物組織に及ぼす影響 | | | | | | 担当者： 宮下泰尚 | | |
| 人工皮膚・コラーゲン | -69.007 | 39.584 | | | 昭和基地 | 2011/12/24 | 2012/12/24 | 人工皮膚・ コラーゲン サンプル | 越冬交代後は、越冬隊 の観測データ・採取試 料一覽に記載 |
| | | | | | | 2011/12/24 | 2012/1/17 | 2 | |
| | | | | | | 2012/2/11 | 2012/3/6 | 2 | |
| コード名： AAS-53-7 | ミッション名： 高速フラッシュ励起蛍光光度計 (FRRF) を用いた基礎生産の長期変動モニタリング | | | | | | | | 担当者： 高橋邦夫 |
| 植物プランクトン活性連続観測 (フ リーマントルル-南極海) | -32.025 | 115.445 | -68.57 | 39.050 | しらせ往路 | 2011/12/2 10:00 | 2012/3/14 13:00 | デジタル データ | 平成24年度中に分析、数年 以内に公開 |
| | -68.570 | 39.050 | -32.025 | 115.445 | しらせ復路 | | | 1 | |

追加研究課題

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------|--|--|------|----------------|----------------|---------------|----------------------|
| コード名： AAK-53-01 | ミッション名： 海洋生態系モニタリングの季節変動性検証 | | | | | | 担当者： 高橋邦夫 | | |
| CTD | -55.435 | 109.587 | | | L04' | 2012/3/11 0:38 | 2012/3/11 0:55 | デジタル | 平成24年度中に分析、デー タ公開 |
| 栄養塩分析用試料 | -55.435 | 109.587 | | | L04' | 2012/3/11 0:38 | 2012/3/11 0:55 | 冷凍 | |
| TIC分析用試料 | -55.435 | 109.587 | | | L04' | 2012/3/11 0:38 | 2012/3/11 0:55 | 冷蔵 | |
| Chl a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm) | -55.435 | 109.587 | | | L04' | 2012/3/11 0:38 | 2012/3/11 0:55 | 測定済(デ ジタル) | 平成24年度中にデータ公開 |
| HPLC色素分析サンプル | -55.435 | 109.587 | | | L04' | 2012/3/11 0:38 | 2012/3/11 0:55 | 冷凍 | |
| 植物検鏡試料 (ホバリン固定) | -55.435 | 109.587 | | | L04' | 2012/3/11 0:38 | 2012/3/11 0:55 | 冷蔵 | |
| NORPAC ネット (NGG54) | -55.434 | 109.592 | | | L04' | 2012/3/11 1:02 | 2012/3/11 1:15 | 冷蔵 | |
| NORPAC ネット (NXX13) | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | デジタル | |
| CTD | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | 冷蔵 | |
| 栄養塩分析用試料 | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | 冷蔵 | |
| TIC分析用試料 | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | 測定済(デ ジタル) | 平成24年度中に分析、デー タ公開 |
| Chl a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm) | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | 冷蔵 | |
| HPLC色素分析サンプル | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | 冷蔵 | 平成24年度中にデータ公開 |
| 植物検鏡試料 (ホバリン固定) | -50.113 | 110.019 | | | L03' | 2012/3/12 0:39 | 2012/3/12 1:17 | 冷蔵 | 平成24年度中に分析、デー タ公開 |

| 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 | | 測点名等 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | 記録・採集 状態 | | | | | |
| | 緯度 | 経度 | 緯度 | 経度 | | | | | | | | | |
| NORPACネット (NGG54) | -50.110 | 110.044 | | | L03' | 2012/3/12 1:25 | 2012/3/12 1:39 | ホルマリリン | 1 | | 鉛直曳 (150m~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| NORPACネット (NXX13) | -50.110 | 110.044 | | | L03' | 2012/3/12 1:25 | 2012/3/12 1:39 | ホルマリリン | 1 | | 1~500m | | |
| CTD | -44.353 | 109.593 | | | L02' | 2012/3/13 0:38 | 2012/3/13 1:09 | デジタル | 1 | | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| 栄養塩分析用試料 | -44.353 | 109.593 | | | L02' | 2012/3/13 0:38 | 2012/3/13 1:09 | 冷蔵 | 14 | | | | |
| TIC分析用試料 | -44.353 | 109.593 | | | L02' | 2012/3/13 0:38 | 2012/3/13 1:09 | 冷蔵 | 7 | | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| Ch1 a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm) | -44.353 | 109.593 | | | L02' | 2012/3/13 0:38 | 2012/3/13 1:09 | 測定済(デジタル) | 21 | | | | |
| HPIC色素分析サンプル | -44.353 | 109.593 | | | L02' | 2012/3/13 0:38 | 2012/3/13 1:09 | 冷蔵 | 5 | | | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -44.353 | 109.593 | | | L02' | 2012/3/13 0:38 | 2012/3/13 1:09 | 冷蔵 | 5 | | | | |
| NORPACネット (NGG54) | -44.351 | 110.003 | | | L02' | 2012/3/13 1:15 | 2012/3/13 1:27 | ホルマリリン | 1 | 極地研 | 鉛直曳 (150m~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| NORPACネット (NXX13) | -44.351 | 110.003 | | | L02' | 2012/3/13 1:15 | 2012/3/13 1:27 | ホルマリリン | 1 | | | | 1~500m |
| CTD | -39.330 | 110.179 | | | L01' | 2012/3/14 0:41 | 2012/3/14 1:14 | デジタル | 1 | | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| 栄養塩分析用試料 | -39.330 | 110.179 | | | L01' | 2012/3/14 0:41 | 2012/3/14 1:14 | 冷蔵 | 14 | | | | |
| TIC分析用試料 | -39.330 | 110.179 | | | L01' | 2012/3/14 0:41 | 2012/3/14 1:14 | 冷蔵 | 7 | | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| Ch1 a (全量, >10 μm, 10-2 μm, <2 μm) | -39.330 | 110.179 | | | L01' | 2012/3/14 0:41 | 2012/3/14 1:14 | 測定済(デジタル) | 21 | | | | |
| HPIC色素分析サンプル | -39.330 | 110.179 | | | L01' | 2012/3/14 0:41 | 2012/3/14 1:14 | 冷蔵 | 5 | | | 平成24年度中にデータ公開 | |
| 植物検鏡試料 (ホルマリン固定) | -39.330 | 110.179 | | | L01' | 2012/3/14 0:41 | 2012/3/14 1:14 | 冷蔵 | 5 | | | | |
| NORPACネット (NGG54) | -39.328 | 110.185 | | | L01' | 2012/3/14 1:21 | 2012/3/14 1:32 | ホルマリリン | 1 | | 鉛直曳 (150m~0m) | 平成24年度中に分析、データ公開 | |
| NORPACネット (NXX13) | -39.328 | 110.185 | | | L01' | 2012/3/14 1:21 | 2012/3/14 1:32 | ホルマリリン | 1 | | | | |
| コード名 : AAK-53-02 | ミッション名 : 東経102度付近の海底地形調査 | | | | | | | | | | | | 担当者 : 清水大輔 |
| 海底地形 | -63.1912 | 99.1205 | -63.2183 | 102.2568 | | 2012/3/8 12:00 | 2012/3/8 17:25 | デジタル データ | 1 | 極地研、 北大 | | 数年以内に公開 | |

Ⅲ. 昭和基地越冬経過

1. 概 要
2. 運 営
3. 越冬観測
4. 設営部門
5. 委託課題
6. その他
7. 野外行動
8. 観測データ・採取試料一覧

Ⅲ. 昭和基地越冬経過

1. 概要

1.1 越冬期間概要

石沢 賢二

1.1.1 基地の管理運営

2012年2月12日に第52次越冬隊から昭和基地の運営を引継いだ。その後、2013年2月1日に第54次越冬隊に引き継ぐまでのおおよそ1年間、基地内外での観測と基地の管理運営をおこなった。この期間中、基地設備は概ね順調で、電力を供給する発電機の停電事故は無かった。また、建物周りの除雪も計画的に行ったため、建物の損傷も少なくて済んだ。また、54次隊の受け入れのためのヘリポートや道路の除雪も順調で54次隊の夏作業に影響することはなかった。A級ブリザード時に、建物や設備の軽微な損傷や空ドラム缶などの飛散があったが、直後に修理・回収を行ったため大きな影響は無かった。また、隊員の健康状態も概ね良好で、手術を必要とする医療行為などは必要なく過ごせた。

1.1.2 基本観測

宙空圏・気水圏・地殻圏・生態系・地球観測衛星のモニタリング観測及び電離層・気象・測地・潮汐の定常観測を継続して実施した。

①気象概況

冬は寒く、夏は暑い1年間だった。2012年4月の月平均気温は -13.6°C で、歴代最低を記録した。また、5月には -40°C 以下の気温を記録した。これもこれまでになかった寒さである。また、9月13日には、 -43.9°C の歴代2位の最低気温を記録した。一方、2013年1月の月平均気温は 0.8°C で、歴代2位の記録である。

また、2012年12月22日には2004年1月1日以来、約9年ぶりに雨を観測した。

②オゾン層

2012年の南極上空のオゾンホールは、9月下旬に最盛期を迎えて南極大陸の約1.5倍まで拡大したが、1990年代以降で最も小さい規模となった。これは、オゾン層破壊の促進に関する南極上空（高度約20km）の低温域（ -78°C 以下）の面積が、7月中旬から8月にかけて例年に比べて小さかったことが主な原因と考えられる。オゾンホールの面積は、1990年代以降で最小となったが、長期的にみると1980年代前半と比較して依然として規模の大きい状態が継続している。これは、南極上空のオゾン層破壊物質の濃度は緩やかに減少しているものの、依然として高い状態にあるためである。（気象庁のHPより）

③大気中の温室効果気体濃度

CO_2 濃度観測は25次隊から現在まで継続しており、約30年間の濃度変化を捉えている。53次越冬中に CO_2 濃度は390ppmvを越えた。いっぽう、メタン濃度は、2000-2006年に原因不明の濃度停滞が見られたあと、2007年以降濃度が再上昇しており、53次でも増加傾向が継続している。この理由は明らかでない。

④重力観測

53次隊で持ち込んだ可搬型絶対重力計を使用し、ラングホブデ雪鳥沢他で初めて越冬観測を行った。今後は、この観測からポストグレーシャーリバウンドなどの検知が期待される。

1.1.3 研究観測

重点研究観測として「南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動」に基づき、第52次隊で建設した大型大気レーダー、レイリーライダー、ミリ波分光計および従来から設置のMFレーダー、全天単色イメージャ、OH回転温度観測などを用い、対流圏から電離圏に至る高度領域の南極大気の高層観測の総合観

測を実施した。

また一般研究観測として、太陽風エネルギーの磁気圏流入と電磁圏応答の南北共役性の研究、南極オゾンホールに関連した成層圏大気微粒子成分の観測、エアロゾルから見た南太平洋・氷縁域の物質循環過程、極限環境下における南極観測隊員の医学的研究などを実施した。今回新たに計画した赤外線望遠鏡による越冬天体観測は、機器のトラブルのため観測実施には至らなかった。萌芽研究観測としては、南極長期滞在に伴うヒトの身体機能への生理的影響があった。

①大型大気レーダー観測：この観測の狙いは、甲子園球場より広い敷地に 1045 本のアンテナを設置し、47MHz 帯の電波を送受信し、地球環境変動の解明に重要な上空の大気運動とプラズマ物理量を地表から高度 500km まで精密に計測することである。52 次隊で初期観測に成功し、53 次隊では、対流圏・成層圏・中間圏観測を開始した。53 次隊では、全体の 1/4 のシステムで運用を行い、対流圏および成層圏下部の定常観測を実施した。また、極域特有の中間圏散乱（夏期：PMSE、冬期 PMWE）の検出に成功した。

②催眠リズムと光照射：極地特有の日照変化に対する睡眠リズムの変化を調査すると共に、人工的な光照射を受けた際の睡眠の変化を調査した。この研究は、日本隊として初めて実施した。

1.1.4 ドームふじ調査旅行の準備

第 54 次夏隊が中心となって行ったドームふじ旅行の設営関連の準備をすべて行った。第 54 次夏隊 9 名は、2012 年 11 月 20 日、DROMLAN の航空機で S17 地点に到着し、同 23 日、53 次越冬隊の 4 人と共に雪上車で内陸調査旅行に向かった。この旅行に必要な雪上車、橇、食糧、燃料、天文・雪氷観測などの設営および観測用物資のほとんどを 53 次越冬隊が準備した。2012 年 10 月 8 日から 10 月 24 日にかけてみずほ基地までの燃料補給旅行を行い、ドーム旅行隊用の燃料橇をデポした。昭和基地での準備では、天文観測架台の仮組立、雪上車と橇の整備に多くの時間と労力を要した。

1.1.5 DROMLAN への対応

S17 の滑走路整備を行ったほか、昭和基地沖の海氷上に長さ 800m、幅 30m の滑走路を造成した。この滑走路には 2012 年 11 月中旬～下旬に計 3 回バスラー・ターボ機が飛来した。その後日射の影響により滑走路表面の凹凸が激しくなってきたので、大陸にある S17 での運用に切り替えた。この滑走路には 2012 年 12 月 1 日～20 日まで合計 4 回飛来し燃料補給などを行った。

1.1.6 アウトリーチと広報活動

テレビ会議システムを用いた児童・生徒対象の南極教室を 15 回実施したほか、極地研究所の一般公開や南極・北極科学館の夏休み特別企画など 8 件の各種イベントに出演した。また、中高生南極北極科学コンテスト提案課題 1 件を実施し、経過報告をテレビ会議システムで行った。さらに、極地研究所の HP 掲載の「昭和基地 NOW」の原稿として 61 本執筆・送付した。また、TV やラジオ番組など 11 件の取材に対応した。

1.1.7 査察団の受け入れ

米国・ロシア合同査察団が 2012 年 12 月 4 日、DROMLAN の航空機で S17 地点に降り立った。団員は総勢 8 名で、女性が 3 人含まれる。S17 より雪上車で昭和基地に移動、基地査察を実施した。主な質問査察内容は、廃棄物や汚水の処理方法や設備、燃料管理、重点的に行われている観測内容などであった。翌 12 月 5 日に再び S17 に雪上車で移動し、航空機で次の査察基地であるプリンセス・エリザベス基地（ベルギー）に向かった。査察の結果は、南極条約協議国会議で報告された。

1.1.8 「しらせ」への海氷情報の提供

「しらせ」から昭和基地までの氷上輸送ルートの確立および「しらせ」の海氷航路選定のため、スノーモビルと雪上車および小型ヘリコプターを使った海氷厚の測定を 2012 年 12 月 3 日から翌年 1 月 30 日まで 14 回に亘って実施した。アイスドリルによる氷厚測定は、スノーモビルまたは雪上車を使って

49 か所、54 次隊がチャーターした小型ヘリコプターで 53 か所実施し、測定データを「しらせ」に提供した。

1.2 各月の概要

1.2.1 全般

【2012年2月】

1月21日に「しらせ」の昭和基地接岸不能が決定した後、空輸と氷上輸送を昼夜兼行で実施した。52次隊は氷上輸送、53次隊は空輸の荷受けを主に担当した。この輸送オペレーションは、2月10日まで連続して実施した。その結果、昭和基地に運ぶ予定の1250トン内、817.5トンあまりを輸送することができた。接岸不能が明確になる前は、空輸を前提に最小限越冬に必要な物品を抽出し輸送計画を立てていたが、海氷厚が厚いこと、およびパドルの発達がなかったことから、予想をはるかに超えた物資を氷上輸送で運ぶことができた。その内訳は、空輸 421.1 トン、氷上輸送 396.4 トンだった。また、12フィートコンテナは接岸を前提に計画されたものだったが、片道 30km の海水ルートで 27 台運ぶことができた。これらの輸送により、越冬生活に必要な食糧は全量運ぶことができた。また、燃料はドラム缶パレット分は全数、貨油は 55% を空輸・氷上で運んだ。これにより充分とは言えないまでも、1年間越冬に必要な燃料は確保できた。

輸送が終了した 2 月 12 日午前中に越冬交代式を行った。しかし、天候が悪く「しらせ」のヘリコプターが飛ばなかったため、52 次隊の「しらせ」への帰還は、翌 13 日となった。それ以降、数名の 52 次越冬隊および 53 次夏隊で夏期の残作業および越冬準備作業をおこなった。最終便を 20 日に予定していたが、翌 21 日に延び、53 次夏隊員・同行者および 52 次越冬隊が「しらせ」にもどり、基地は、31 人だけの生活になった。

【3月】

53 次隊としては初めての全体会議を 3 月 2 日に開いた。この会議の趣旨を隊長が説明した。隊員間の情報交換を密にして観測・設営業務および生活をスムーズに行うことを確認した。この会議は月 1 回行うが、全体ミーティングは、休日も含めて夕食後毎日行うことにした。毎日のミーティング終了後、共同作業委員会、各種担当係のミニ会合を適宜開くことにした。それらの情報交換により、問題が起きたときは、観測・設営を問わず全体として対処・解決していく方針である。

3 月 17 日に初めての消火訓練を行った。訓練後の反省会では多くの問題点が指摘された。昭和基地の特殊な条件を加味した実施可能な方法を再構築する必要があることがわかった。3 月 18 日（日）のリクリエーション時に参加者 1 名が足を負傷する事故があったが、骨には異常はなく、徐々に回復に向かった。

B 級ブリザードが 3 回あり、その都度外出注意令を出した。通信室での人員確認では、多くの隊員の協力でスムーズに行われた。外出禁止令も 1 回発令したが、1 時間半ほどで解除した。

3 月 19 日、20 日に全員を対象に海水安全講習を実施し、来月からの海水および内陸での野外活動に備えた。

【4月】

屋外での活動時間が日毎に短くなっている。このような状況のなかで、とっつき岬までのルート仕事を複数回行い、海氷上の二カ所の大きなクラックを安全に通過する箇所を特定した。これにより、とっつき岬での雪上車修理と S16 での各種観測・設営作業を安全にかつほぼ予定通り実施することができた。下旬に低温に見舞われたため、基地全体の発電量が増加し、平均電力量は 196kW、最大電力量は、230kW に達した。そのため、数回に亘り節電を呼びかけた。また、これまでウインター軽油で走行していた車両の燃料が凍結したため、月末から南極軽油に切り替えた。さらに、居住棟個室の温度が 10℃ を切るところが出てきたため、今後何らかの対策が必要である。

【5月】

日増しに日照時間の少なくなる中、ミッドウインター前の最後の大陸での野外行動として、とっつき

岬の雪上車整備を実施した。長らくとつき岬にデポしたあったクレーン搭載 SM50 型雪上車を牽引し昭和基地に回収した。これで、前次隊から故障デポしてあった 2 台の車両は、1 台は修理完了し走行可能になり、もう 1 台は昭和基地で調査後、修理または廃棄物として持ち帰ることになる。低温の日が多く、設備・車両に一部不具合があった。特に、一部の居住棟個室の室温が 10℃を下回り、不快を感じた。また、新たに持ち込んだブルドーザのエンジン始動性が悪く、始動までに多くの時間を要した。これらは改善する必要がある。また、低温時にはヒータ負荷などの影響で発電量が増し、節電を呼びかけることがしばしばあった。ブリザード後の除雪作業は、設営隊員が手分けして行い、次のブリザードまでに、あらかじめ決めたスノウフリーエリアを確保するようにしている。

ミッドウインター祭に向けて実行委員会を立ち上げ、いろんな準備が始まった。暗夜期もこれまで通り活発に行動したいと、グループ毎にいろんな企画を練っている。また、屋外活動が限られることから、月末から朝食の時間を 30 分繰り上げて 07:30~08:30 とした。

【6月】

定常観測とモニタリング観測は、ほぼ順調に実施できた。また、設営設備も大きな不具合もなく順調に稼働している。54 次隊の「しらせ」の砕氷行動とヘリコプターの運用に不安を感じさせる情報があるが、燃料消費などを適正に行い、観測・設営活動を淡々と行い、次隊に引き継げるよう心がけている。

19 日から 22 日にかけて行ったミッドウインター祭は、周到的な準備と天候にも恵まれて当初計画したイベントをすべて実施でき、大いに盛り上がった。7 月以降の越冬観測・生活の新たな活力となることだろう。

【7月】

太陽が北の空に戻ってきた。越冬の前半を無事故で過ごせたことが一番大きな成果である。8 月から始まる野外調査旅行に向けて、綿密なレスキュー訓練を実施した。また、11 月からのドームふじ基地往復旅行の準備として、天文観測架台の仮組立を C ヘリポートで開始した。南極教室が多く、ミーティングや接続試験を含めると関係者は毎日のように活動した。野外活動期でないため、観測・設営活動への影響はそれほどなかったが、南極出発前には慎重な計画が必要である。

【8月】

極夜明けの野外行動として、S16 のオペレーションを 8 月 20 日から 23 日までの 4 日間実施した。目的は、11 月中旬に出発するドームふじ旅行隊が使用する車両と橇の昭和基地への回収であった。雪に埋没した橇を引き出すため、パワーショベルを 12 f t コンテナ橇に積んで運んだ。また、これを利用して S17 航空拠点の燃料橇を掘り出し S16 に回送した。海氷ルートクラック等も安定していて、大型雪上車やコンテナ橇の走行には問題がなかった。大型雪上車 3 台の昭和基地への回収を受け、本格的な整備が始まった。

南極教室をはじめ、衛星回線を使った TV 会議が頻繁に行われた。19 日の家族懇談会の終了後、極地研にきた家族と隊員間での TV 電話があり好評だった。越冬後半を迎え、54 次隊との連絡も頻繁になってきた。これからは気が緩む時期となりがちだが、緊張感を持って毎日を過ごすようミーティング時に確認している。

【9月】

9 月 24 日から 26 日にかけて約 2 日間継続したブリザードは、最大風速 41.7m/s、最大瞬間風速 50.5m/s の A 級ブリザードとなり、多くの被害をもたらした。その中でも深刻な被害は、情報処理棟屋外灯油タンクからの漏油事故だった。ラッシング捕縛してあった 8 本の空ドラム缶が強風で移動し架台から落下、バラバラになったドラム缶が給油配管を直撃した。配管に亀裂が入りタンク内の約 703 リットルが漏油した。幸いタンク下部の防油堤とその周囲の雪に吸い込まれたため、ほとんどを回収することができた。さらに、大気中ガス濃度観測用パイプラインの雪詰まりや、空ドラム缶の飛散、幌橇の暴走、通路パネルの破損、スチールコンテナの転倒、予備食冷凍コンテナの運転停止など多岐に及んだ。

夏期野外観測の準備として、ランプホブデ及びスカルブスネスまでのルート工作を行った。さらに、10 月初旬からのみずほ基地までの旅行準備と 11 月からのドームふじ基地までの旅行準備を精力的に行った。

【10月】

8日から24日まで6人によるみずほ旅行を実施した。また、出発時と到着時には支援隊をS16まで派遣しサポートした。中旬～下旬にかけてはスカルプスネス、ラングホブデ方面の地圏観測を実施した。さらに、日帰りでペンギンセンサスのルート工作、ドーム天文観測用12フィート櫓の走行試験、DROMLAN用滑走路の整備など、多くの野外行動を行った。ブリザードの影響で倉庫棟～汚水処理棟間の通路の外壁床下パネルが崩壊したが、ベニヤ板で早急に補修した。ドーム旅行の準備として、天文ドーム架台用鉄骨の大型櫓への積み込み、望遠鏡の天文ドーム内部への取り付け、幌櫓3台の改修などを行った。

相変わらず多雪だが、雪面は徐々に軟らかくなり、積雪が痩せてきた。また、砂の付着したところは融解が始まっている。

【11月】

11月12日にDROMLANのMia号が昭和基地の海氷滑走路に給油のため飛来した。久々の外地からのお客さんを歓迎するとともに、ようやく夏の時期が到来したことを実感した。11月18日には、ドーム旅行隊が昭和基地を出発した。20日に54次ドーム旅行隊の9名が2機の航空機でS17に到着し、旅行準備の後、11月23日、53次隊の4名と共にドームふじ基地に向かった。11月26日にはDROMLAN機が給油で降り立ったが、滑走路表面が日射で荒れてきたため、この日をもって昭和基地海氷滑走路は閉鎖とした。

11月中旬から砂撒きと除雪を開始した。除雪は車庫から始め、ダンプカーを搬出し、第一夏宿に向かってバックホーで除雪した。その後、基地中心部に向かった。22日から太陽が沈まなくなったので、機械隊員を中心に除雪の残業（19:00～22:00まで）も行った。

昭和基地南部の露岩地帯やペンギンコロニーへの調査旅行も頻繁に実施した。

【12月】

4日、米・ロ合同の査察団8名がDROMLANの航空機でS17に降り立ち、雪上車4台に分乗してその日の夕方に昭和基地に到着した。団員はロシア人4名と米国人4名の合計8名で構成され、夕方から夕食を挟み査察を行った。主な査察内容は、重点的な観測項目、廃棄物処理、汚水処理、貯油設備、自然エネルギーの利用、新規の観測・設営計画などであった。査察団は、翌5日にS17から次の査察予定のプリンセス・エリザベス基地に向かった。S16、S17での昭和基地からのアクセスは、この時をもって終了した。「しらせ」の予定砕氷航路のアイスドリルによる氷厚測定を数回に亘り実施した。19日午後第54次隊第一便が到着した。翌20日には隊員が夏期宿舎で生活を始めた。準備空輸が終了した後、観測隊ヘリコプターを使った氷上輸送ルートおよび「しらせ」航路調査を54次隊と合同で数回実施した。また、31日には、氷上輸送ルートの偵察を雪上車とスノーモビルで行ったが、パドルと内部融雪が発達して途中から引き返した。

【2013年1月】

11日に南極本部が「しらせ」接岸断念の発表を行った。53次隊では、54次隊と協力して昨年末から1月上旬にかけて氷上輸送のルート偵察を行った。観測隊ヘリコプターによる上空からの偵察を始め、小型雪上車とスノーモビルを使っの既存ルートの走行を試みたが、単車でも履帯が埋没・空転するような状態であった。新ルート調査でも緩い表面に加え、通過できないクラックが多く「しらせ」まで到達することはできなかった。その後も高温で晴天が続いたためパドルが発達し氷上輸送は断念せざるを得なかった。Cヘリポートでは「しらせ」ヘリによる貨油空輸が行われた。Aヘリポートでは観測隊ヘリと「しらせ」ヘリによる一般物資及び持帰り物資の空輸作業を54次隊と協力して行った。引き継ぎ作業は、ほぼ順調に進行し、30日には計画停電を実施、2月1日に越冬交代式を行い、越冬隊員の約半数が「しらせ」に戻った。54次隊と共に4人が内陸ドーム旅行に参加していたが、無事に帰路についた。

1.2.2 気象・海氷状況

【2012年2月】

上旬は、雪がちらついたり不安定な天候だった。11日は吹雪となった。中旬から下旬にかけて大きな崩れはなく、比較的晴れ間が多かった。海氷は安定しており、氷山風下にパドルがある程度で、氷上輸送ルートも岩島の北を迂回する程度で済み、大型雪上車や櫓の走行に問題はなかった。

【3月】

上旬は3月9日から10日にかけてB級ブリザードが襲来した。曇りや雪の日が多く日照時間が少なかった。下旬の25日から26日の夕方にかけてB級ブリザードとなった。さらに27日から29日午前中までB級ブリザードとなったが、降雪はそれほどでもなかった。しかし、最大風速は30m/sを超え、37.8m/sの最大瞬間風速を記録した。この影響で、大型大気レーダー小屋付近に空ドラム缶で嵩上げしてあった通称「流星小屋」(物置)が倒れた。これは後日、引き起こし古い2トン橋に再設置した。

【4月】

上旬から中旬にかけて3回のブリザードがあった。下旬の後半は晴天が続いたため、4月の「月平均気温」の最低を更新した。海氷は安定しており、SM65型雪上車で大型橋を牽引しての海氷上走行も問題なかった。

【5月】

初旬と下旬に大陸の高気圧が張り出し、5月の低温記録を複数更新した。ブリザードは4回襲来した。20日からのブリザードは22日未明まで長時間続いた。

【6月】

上旬は大陸からの高気圧に覆われて平年に比べて気温が低かった。中旬は、低気圧が昭和基地付近に連続して接近したため、ブリザードの日が多かった。下旬の前半は雪で、その後大陸性高気圧の影響で晴れ、その後低気圧が接近し強風になった。月間のブリザードは、A級0回、B級2回、C級2.5回であった。

【7月】

合計3回のブリザードに見舞われた。全般に曇りや雪の日が多かったが、下旬は高気圧に覆われることが多く晴れが多かった。そのため、放射冷却により、気温が下がった。海氷に変化はなく安定している。

【8月】

ブリザードは合計5回襲来し、そのうちA級は2回、B級2回、C級1回だった。また26日に30m/sに達したため外出禁止令を発令した。ブリザード後には除雪作業に多くの労力が掛かるが、建物周辺は計画通りの除雪を実施している。

【9月】

上旬から中旬にかけては、晴れの日が多く、放射冷却のため低温が続いた。13日には日最低気温が-43.9℃となり、通年最低記録の-45.3℃に迫る第2位の低温を記録した。中旬から下旬にかけては、ブリザードが3回来襲した。前述したA級ブリザードは、最大風速40m/sを超え、最大瞬間風速でも50m/sを超える大きなもので、この期間の最高気温も-4.6℃と上昇した。しかし、基地周辺の海氷への影響はほとんどなかった。

【10月】

暖気が入り込み気温の高い日が多かった。A級ブリザード1回、C級ブリザード1回を記録した。海氷に大きな変化はなく、とっつき岬などに上がるルート上のタイドクラックも雪が詰まり、安全に通行可能である。

【11月】

11月3日に外出注意令を解除して以来、晴天の日が続きブリザードは無かった。高温と強い日射で基地内の融雪が急速に進んだ。海氷は厚く雪上車の走行には問題ないが、昭和基地～とっつき岬間のクラックの幅が広がり、アザラシが時々現れている。

【12月】

平年に比べて気温が高く、融雪が一気に進んだ。22日には、9年ぶりに雨が降った。28日から30日にかけて風が強く31.8m/sの最大風速を記録したが、ブリザードにはならなかった。強風の影響で雪面に砂が付着したので、それ以降の融雪を加速した。海氷にはパドルが徐々に発達してきたが、雪面が白いところでも広い範囲にわたって内部融雪が発達し、スノーモビルや雪上車ででの走行に危険な状態になった。

【2013年1月】

高気圧に覆われる日が多く、0.8℃の月平均気温を記録した。これは通年の月平均気温の高い方か

ら歴代2位の記録だった。7日は、8.6℃の日最高気温を記録した。海氷にはパドルが発達し、岩島付近にはアザラシも出没した。

1.2.3 観測・設営作業

【2012年2月】

観測は2月1日から業務を引き継いだ。2月5日に発電機の停電があったが、それに伴う不具合は解消でき、大きなトラブルにはつながらなかった。原因は、発電機切り替え操作時の人為的ミスである。15日から16日にかけて VLBI 国際観測実験を行った。しかし、2月28日から29日にかけての48時間観測は、水素メーザーが起動できず、後半の24時間のみ行うことができた。

「しらせ」に積み込んだ貨油の55%しか基地に持ち込むことができなかつたため、52次隊から引き継いだドラム缶入りのW軽油約600本を見晴らし岩の金属タンクに移送した。多くは、43次隊と47次隊が搬入したもので、ドラム缶の底が凍り付いていたため、引き出しに苦労した。この作業は、夏隊を交えての一大オペレーションとなった。

作業工作棟1階の物品のほとんどを搬出し整理した。また、作業工作棟前デポ山の機械物品を一掃した。さらに、W軽油のドラム缶潰しなども行った。越冬隊だけの生活になってから、「共同作業委員会」を立ち上げ、コンテナや物品の嵩上げデポ、廃棄物の整理などを全体で行った。3月に入ってから引き続き実施する予定である。

【3月】

2月29日から3月1日にかけて VLBI 国際観測実験を実施した。予定された166回すべての観測を行った。大型大気レーダー観測は、3月2日、12群の屋内・屋外の火入れ試験を行った。送信時の合計電力量は約19kWで、現有の300kVA発電機により供給できる範囲であることがわかった。3月6日より12群のテスト観測を実施したが、十分なSN比が得られていない。また、3月30日に測定したアンテナエリアの積雪深は最大で120から150cmであった。天文観測関係では、望遠鏡で屋外観測できるように作業工作棟に接続して小屋を仮設した。医学研究で予定していた「食事と健康調査」および「睡眠リズムと光照射」の研究は、国内の倫理委員会の承認が間に合わず実施できなかった。しかし、萌芽研究観測の医学関連研究の調査は実施された。

設営関係は大きなトラブルもなく順調に基地の運営が行われた。W軽油の燃料消費量を少なくするため、発電機燃料にJP5燃料を10%混合することにした。また、装輪車の立ち下げ整備を順次行い、車庫へ格納した。基地運営では除雪が大きな負担となっている。特に倉庫棟と汚水処理棟付近にはブリザード後に多量のスノウドリフトが堆積する。これを軽減するため、約1週間かけてここ数年氷で塞がっていた汚水処理棟通路下の氷を除去し、歩ける高さまで貫通させた。さらに風上側に拭き払い柵を設置した。これにより風の流れをスムーズにし、堆積する雪の量を少なくする目論見である。今のところ順調に機能している。雨漏りや建物の補修、基地内のライフロープと標識用旗竿の整備を行い、荒天時および暗夜期の準備を整えた。情報発信では、昭和基地NOW、新聞および雑誌への原稿投稿を行った。

【4月】

4月21日から22日にかけて、とつつき岬において故障でデポしてあったSM113のデファレンシャルギア交換を行った。また、4月26日から30日の5日間、とつつき岬とS16の野外オペレーションを実施した。これにより、気象、地圏、気水圏、設営の各種作業を行うことができた。さらに、宙空部門の西オングル島機器のメンテナンスおよびバッテリーの充電を3日に分けて実施した。大型大気レーダー観測室の室温が空調機の故障で異常に上昇した。しかし、臨機な対応で危機的状況を回避した。その他様々な不具合を解決し4月29日から定常的な観測を行っている。

設営関連では、年4回予定している調理使用食材調査および食事摂取量調査を4月19日から25日まで行った。野外観測支援の一環として、「野外安全行動訓練」と「南極安全講習カリキュラム」を5回にわけて行った。

【5月】

観測関係はおおむね順調である。設営作業は基地設備の維持と、除雪が大きな仕事となっている。発電機の平均電力は200kWを超え、最大瞬間で235kWに達している。これは大型大気レーダー観測に基地

電力を供給しているために大きくなっているのだが、近年の空調設備を電力に頼ってきているのも大きな要因である。

除雪には重機が欠かせず、使える車両をフル動員して作業にあたった。今後は、基地中心部から海氷に雪を運ぶ必要があることから、クローラダンプなどの需要が高まることが予想される。

【6月】

宙空圏モニタリング観測の西オングル観測では、極夜期のため、予備電池が消耗し一部観測に支障がでた。7月初旬に発電機を稼働し蓄電池充電を計画する。大型大気レーダー観測では、これまでの対流圏・成層圏観測に加えて中間圏観測を追加し、極中間圏冬期エコーを受信した。また、稼働中のアンテナの最大積雪深が160cmに達したため、アンテナ4本について予防的に輻射器を撤去した。医学的研究の催眠リズムと光照射では、25日から食堂で朝食時に光照射装置を稼働し、影響を調べることにした。天文観測の望遠鏡の副鏡モーターに不具合が生じているため、分解・修理を行っている。

発電機の平均負荷は206kWで最大負荷は235kWに達している。ブルドーザーのエンジン始動性は、オイルパンヒーターの稼働により解消した。18日にブリザードに見舞われ、ミッドウインター中は、除雪ができなかったが、日以降集中的に除雪を行い、基地中心部の建物周囲は良好に維持している。

【7月】

観測関係は小さなトラブルはあるものの、概ね順調である。しかし、ドームふじ基地に運搬する予定の赤外線望遠鏡の不具合が解決していない。また、Bヘリポートにデポしてあった天文観測架台をCヘリポートに運び、付近の雪面に基礎を設置して仮組立を始めた。組立て作業は、旅行隊に参加予定の3人が主に行っている。部品のチェックと組立て手順を確認しながら丁寧に実施している。パンジー小屋の空調機の不具合が大きな電力損失を招いている。平均電力が200kWを超えている。そのため、発電機電力切り替え時に規定電力量までなかなか落ちなく、なんども節電を呼びかけ、全館で照明などをオフにして対処している。

【8月】

絶対重力計や赤外線望遠鏡の不具合は対処しているものの解決には至っていない。14日にエアロゾルが急激に増加するいわゆる南極ヘイズが起きたため、エアロゾルゾンデを放球した。今次隊は合計4基のゾンデを持ち込んでおり、9月に残る1基を放球する予定である。2回のA級ブリザードにより積雪レベルが上昇したため、稼働中のパンジーアンテナ4組について新たに輻射器を取り外した。これまでに取り外したアンテナ輻射器は計8組になった。

ドームふじ基地に建設予定の天文架台の仮組立は21日に完成し、建設時のコツを把握した。その後解体作業を進めた。基地生活の要となる発電機や空調などの設営インフラ設備は順調だった。

【9月】

観測系のブリザードによる被害は、電離層観測小屋前のスチールコンテナの転倒、ガス濃度観測用パイプラインの雪詰まり、大型大気レーダーアンテナへの積雪、SuperDARN短波レーダーHFアンテナの金具破損、験潮儀小屋屋根のステー用ワイヤーの脱落・緩みなどであった。その他観測に大きな影響はなかった。

設営の被害は、前述の漏油事故などの他、自然エネルギー棟屋根のシートの剥がれなどがあった。その他の設備は順調に稼働できた。

【10月】

みずほ旅行において、宙空部門では無人磁力計の保守、気水圏部門では無人氣象観測装置の保守と雪尺測定、雪のサンプリングを行った。また、昭和基地から南の沿岸旅行において、地圏部門では各種地球物理学的観測を実施した。基地内の観測は概ね順調である。

太陽光パネルの発電量が大きくなってきたため、300kVA発電機の平均電力は180kW台に下がった。建物周辺の除雪は通常通り行っている。54次隊の輸送及び夏期作業に向けた本格除雪は、ドーム隊が発する11月中旬以降から行う計画である。

【11月】

アデリーペンギンの個体数調査をスカルプスネス、ラングホブデ、ルンバ島方面のコロニーで、11月15日から実施した。また、地殻圏モニタリングでは、11月24～27日にラングホブデ、スカルプスネ

スで各種観測を行った。11月6～8日および13～14日にVLBI実験をおこなった。

設営では、ドーム旅行隊の準備として、櫓の修理・改造、車両整備を行った。ドーム隊を送り出してから本格的に砂撒き・除雪を開始した。晴天の日が続き、砂撒きは有効であった。現在は、クローラーダンプの荷台から人力で撒いているが、今後は砂撒き機の導入が必要だ。

【12月】

大きなトラブルも無く、ほぼ順調な運用が行われた。各部門とも54次隊への引き継ぎ作業が夜遅くまで行われた。

【2013年1月】

大型大気レーダーの移設を行い、26群の接続がほぼ完了した。ドームふじ基地で調整を行っていた越冬天文観測装置は、機器の不具合を解消できず断念せざるを得なかった。他の観測は概ね順調であった。

Cヘリポートでは「しらせ」ヘリによる貨油空輸を行ったので、Aヘリポートからフォークリフト1台をトラックと2トン櫓を使って移動し2台態勢にした。新たに持ち込んだ油移送ポンプおよびリキッドコンテナが良好だったので、昨年に比べ格段に効率よく作業は進捗した。不要食材の廃棄を行った。廃棄飲料及び冷凍品の処理に環境保全部門は大忙しだった。日本での食材の適切な調達と越冬中の頻繁な在庫管理が必要である。1月中旬に昭和基地と「しらせ」間の無線LANが開通した。これで「しらせ」の通信環境は大幅に改善した。今後「しらせ」においてもインターネットへの接続が必要とされる。

1.2.4 その他

【2012年2月】

3日、5日、6日にTV会議システムを利用した南極授業、19日には稚内市との電話交信、28日には遠隔医療TV会議を実施した。各生活系の活動も越冬交代と同時に開始した。日刊新聞の発行、バーの営業（最終便までは週3日、以降週2日）、娯楽係による各種イベント（節分、夏隊お疲れ様会）、農協による種蒔きなどが行われた。19日、20日に予定していた東オングル島内野外実習遠足は悪天のため27日に延期して実施した。また、同日、福島ケルン前にて再度慰霊祭を実施し、越冬中の安全祈願をした。

【3月】

6日に第二回目の島内遠足、28日に5月末から開始予定の南極教室に向けての第一回目の打ち合わせを実施した。生活系の活動としては、5日にひな祭りパーティー、20日に雪合戦、27日に染物を行い、多くの隊員が参加した。調理部門では、パーティー対応の他、12日にお好み焼き対決、20日はピザ窯でのピザ焼き、居酒屋風夕食、27日は手空きによる餃子つくりと趣向を凝らした。

【4月】

日本に向け北上を続けていた「しらせ」との通信試験では1日（北緯19度）は交信できたが、以後は入感がなかった。8・16日には雪上車講習会を開催し大部分の隊員が雪上車に触れる機会を持った。生活系の活動としては、2・9日に教養係による職場訪問、10日にイベント係によるお花見会兼4月度誕生会、アルバム係による第一回フォトコンテスト、16日にバー係によるアイスオペレーション、スポーツ係によるダーツ大会を行い、多くの隊員が参加し楽しんだ。調理部門ではS16オペレーションのためのレーション作製の他、バーでのビュッフェ形式の夕食（23日）やお弁当（24日）など趣向を凝らし、また休日は鍋や焼き肉等でゆっくりと食事を楽しむようになった。

【5月】

6月のミッドウィンター祭に向けての準備作業が実行委員会を中心に本格化し、各係とも毎日のように夜遅くまで打合せや準備を行った。生活系の活動としては、南極大学が開校（16・23・30日）した他、7日にスポーツ系の流鏑馬大会、8日に漁協主催の海洋生物調査、14日に教養係による第三回職場訪問（管理棟、汚水処理棟、発電棟）及びイベント係によるゲーム大会兼5月度誕生会、15日にスポーツ係による向岩遠足などを実施した。また21日夕食後には有志によるクイズ大会が行われた。

【6月】

1日の気象記念日を記念して3日夜に気象棟裏に雪洞居酒屋がオープンし夜遅くまでにぎわった。ミッドウィンター祭及びその準備の他、生活系の活動としては、南極大学が6・13・27日に行われた。ス

ポーツ大会や誕生会、写真コンテスト（チーム別組写真）はミッドウィンター祭のイベントの一環として実施した。農協係では、これまでの小松菜・青梗菜・もやしの他に、レタス、サラダからし菜、かいわれ大根、ミニトマト、バジル、ミントを出荷し食卓に彩を添えた。

【7月】

南極大学を4、11、18、25日に開講した。また、その補講ともいべき南極アカデミーを6日から毎週水曜日に開いた。講師・学生ともに有志であるが、毎回ほぼ全隊員が集まり熱心に聴講した。太陽が戻ってきたことを記念して17日には野外ビアパーティーを開いた。-20℃を下回る気温であったが、屋外で手作りソーセージなどを楽しんだ。その他、FM局の取材対応（7日）、アマチュア無線クラブによる国内イベント対応（電話対応、17日）などを行った。

【8月】

5月に開学した南極大学を1、8、15、22、26日に開講し、26日の最終講義後閉講式を実施した。7日には8月期誕生会を兼ねたクイズ大会、27日にはミッドウィンター祭実行委員会企画による納涼宝探し大会を開いた。また6、28日には有志による遠足を行った。

【9月】

7月から自主的に始まった南極アカデミーが28日に閉講した。10日に9月期誕生会を兼ねた北海道にゆかりのある隊員有志によるクイズ大会、17日に居住棟居酒屋、18日にスポーツ大会（雪合戦）を開いた。また4、10、25日には遠足を、11日には冬明け後初めての海洋生物調査を、25日には有志によるうどん作りを行った。

【10月】

2日に10月期誕生会を兼ねた秋のイベント大会、9日に有志による飲茶、23日に居住棟寿司屋を開いた。有志による遠足を天気の良い週末に行った他、31日にはライギョダマシ用の海水の穴開けが完了した。海水から精製したにがりを使った豆腐作りやオオカラクッキー、ヨーグルト作り等も行った。

【11月】

20日に11月期誕生会を実施した。本格除雪が始まったため、隊としてのイベントやスポーツ大会は実施しなかったが、ライギョダマシワッチや休日の遠足などを行った。

【12月】

夏作業が忙しくなったことから、休日の遠足は11日を最後とした。3日には第一便到着日時予想ダーツ大会を、17日には12月期誕生会を兼ねたゲーム大会を実施した。23日以降は54次隊が到着したことからバーの営業日を週3日（火、木、土）とした。また28日には54次隊との互いの紹介を兼ねた顔合わせ会を開催した。農協係はスプラウトを除いては栽培を終了、漁協係も13日にライギョダマシの仕掛けを回収するなど、各係とも次隊への引継準備を始めた。30日に53次隊有志も参加しての餅つき大会を、31日午後には総員で管理棟、通路棟の大掃除を行い、管理棟非常口に除夜の鐘を設置して新年に備えた。

【2013年1月】

元旦は調理隊員が腕によりをかけた特製のお節料理を皆で楽しみゆっくりと過ごしたが、その後は夏作業に追われる月であった。「しらせ」の接岸を待つ間は日曜日は休日日課としていたが、接岸不能により22日を最後に全て平日日課とした。氷上輸送は夜間に行われ、雪上車の運転や荷受けに過半数の隊員が夜勤業務となり、その他の隊員で当直や日勤帯の業務をカバーするなど、30人とが一丸となって輸送に、基地の維持管理に努めた。

【2月】

2日、ロシアの自然資源相を乗せノボラザレフスカヤ基地からマラジョージナヤ基地経由でプログレス基地に向かっていたDROMLAN機が、マラジョージナヤ基地の悪天のため、急きょS17に着陸、給油後プログレス基地に直接向かった。4日に「しらせ」副長、医務長、歯科長、衛生士の基地視察対応を行った。全ての輸送が終了した10日夜は豪華な休日料理を皆で楽しんだ。12日にピックアップされなかったため、12日の昼食及び夕食は第一夏期隊員宿舎で、調理担当隊員が料理した。

2. 運営

2.1 越冬内規・指針・細則

石沢 賢二

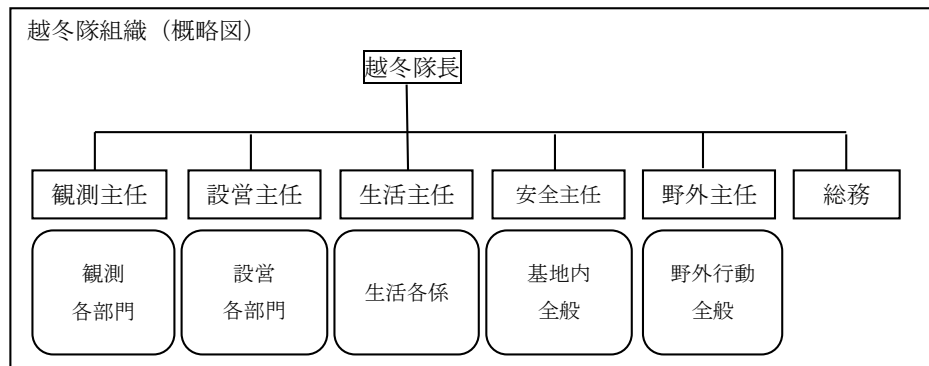
2.1.1 越冬内規

1) 目的

昭和基地の運営を円滑にし、第53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53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。越冬隊の組織図を図Ⅲ.2.1.1-1 に、主任及び代行を表Ⅲ.2.1.1-1 に示す。



図Ⅲ.2.1.1-1 越冬隊組織図

表Ⅲ.2.1.1-1 主任

| | | 代行 |
|------|----|-----|
| 越冬隊長 | 石沢 | 藤田 |
| 観測主任 | 大市 | 伊藤 |
| 設営主任 | 高澤 | 阿部 |
| 生活主任 | 吉岡 | 竹之下 |
| 安全主任 | 吉川 | 阿部 |
| 野外主任 | 奈良 | 池田 |
| 総務 | 藤田 | 橋本 |

表Ⅲ. 2. 1. 1-2 各部門責任者

| | | | |
|-------|--------|--------------|-------|
| ◎基本観測 | ： 藤田 建 | ◎設営系 | |
| | | 機械： | 高澤直也 |
| ◎研究観測 | ： 伊藤 礼 | 通信： | 山下丈次 |
| | | 調理： | 井口 剛 |
| | | 医療： | 橋本信子 |
| | | 環境保全： | 宮下泰尚 |
| | | 多目的大型アンテナ： | 吉岡武志 |
| | | LAN・インテルサット： | 竹之下聖一 |
| | | 建築・土木： | 堀川秀昭 |
| | | 野外観測支援： | 奈良 亘 |
| | | 庶務： | 鈴木 毅 |

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表Ⅲ. 2.1.1-3 に示す会議を設ける。隊長または議長は、必要に応じて出席者を追加指名する。

表Ⅲ. 2. 1. 1-3

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

(1)、(3)、(4)は毎月末に開催した。(2)、(4)は必要時に開催した。

4) 諸報告、記録等の担当者

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・計画と共に翌月のはじめまでに極地研に送付する。送付資料は、極地研の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、庶務に提出する。隊長がチェックし、一般概況を記載した後、翌月 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。観測部門は、観測主任、設営部門は隊長がとりまとめ、全体の体裁取りまとめを隊長が行う。

諸報告、記録等の担当者を表Ⅲ. 2. 1. 1-4 示す。

表Ⅲ.2.1.1-4 諸報告、記録の担当者

| |
|----------------|
| 全体会議：庶務 |
| 観測・設営部会：各部長 |
| 公用電報・連絡・FAX：庶務 |
| 記録・日誌：庶務、当直 |
| 公式写真：庶務 |
| 野外観測旅行：各リーダー |
| 観測隊報告：隊長 |

5) 安全対策

基地の安全管理に関する各種指針の改定・維持管理、安全管理点検、安全に関する各種訓練・講習会等の安全対策について、安全主任が、設営主任・野外主任らと協力して実施する。

a) 指針等の整備

安全対策の細目事項を定めるために、以下の指針等を別途定めた。

- ① ブリザード対策指針
- ② 外出制限下中の気象観測安全対策指針
- ③ 防火・防災指針
- ④ 昭和基地油流出防災計画
- ⑤ 越冬期間中の医療
- ⑥ 野外における安全行動指針
- ⑦ レスキュー指針
- ⑧ 内陸域における行動

b) 施設管理責任者の選任

基地内の建物及び各施設に表Ⅲ.2.1.1-5に示す管理責任者(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つては、非常食の管理も行う。

表Ⅲ.2.1.1-5 施設管理責任者

| | | | |
|----------------------------|----|-------------------|-----|
| ・管理棟 | | | |
| 管理棟全般 | 高澤 | | |
| 1階空調機械室・受水槽室 | 高澤 | ・1階エントランス・倉庫・食糧倉庫 | 井口 |
| 2階医務室・医療施設 | 橋本 | ・2階娯楽室・バー | 奈良 |
| 3階通信室・電話室・通信施設 | 山下 | ・3階印刷室 | 鈴木 |
| 3階書庫・庶務室 | 鈴木 | ・3階サロン | 井口 |
| 3階厨房・食堂 | 井口 | ・3階隊長室 | 石沢 |
| ガスボンベ庫 | 高澤 | ・喫煙ルーム | 高澤 |
| ・居住棟 | | | |
| 第1居住棟 | 白濱 | ・第2居住棟 | 宮下 |
| ・倉庫棟 | | | |
| 1階倉庫 | 奈良 | ・2階冷蔵庫・冷凍庫 | 井口 |
| 設営事務室 | 高澤 | | |
| ・通路棟 | | ・汚水処理棟 | 門田 |
| ・発電棟 | | | |
| 発電棟全般 | 阿部 | | |
| 1階機械室 | 阿部 | ・1階発電機設備 | 阿部 |
| 第1冷凍庫・第2冷凍庫 | 井口 | ・2階制御室 | 吉川 |
| 2階理髪室 | 坂梨 | ・2階グリーンルーム | 早河 |
| 2階風呂・洗面所・脱衣所・ 便所・洗濯場・廊下 | 阿部 | ・2階女子便所・風呂・前室 | 橋本 |
| ・木工室 | 堀川 | ・旧娯楽棟 | 奈良 |
| ・作業工作棟 | 門田 | ・機械建築倉庫 | 堀川 |
| ・電離層棟 | 早河 | ・旧電離棟および関連施設 | 早河 |
| ・地学棟 | 早河 | ・気象棟および関連施設（含放球棟） | 藤田 |
| ・管制棟 | 奈良 | ・環境科学棟 | 藤田 |
| ・観測倉庫 | 池田 | ・観測棟（含ボンベ庫） | 池田 |
| ・清浄大気観測室 | 池田 | ・情報処理棟 | 大市 |
| ・光学観測棟 | 三浦 | ・衛星受信棟 | 吉岡 |
| ・大型アンテナレドーム | 吉岡 | ・インテルサット制御室・レドーム | 竹之下 |
| ・非常用物品庫 | 石沢 | ・小型発電機小屋 | 阿部 |
| ・地磁気変化計室 | 大市 | ・地震計室 | 早河 |
| ・重力計室 | 早河 | ・検潮儀室 | 早河 |
| ・送信棟 | 山下 | ・第1HFレーダー小屋 | 三浦 |
| ・第2HFレーダー小屋 | 三浦 | ・新第1HFレーダー小屋 | 三浦 |
| ・MFレーダー小屋 | 伊藤 | ・旧水素ガス発生器室 | 藤田 |
| ・RT棟 | 堀川 | ・推薬庫 | 門田 |
| ・非常発電棟 | 阿部 | ・風力発電制御盤小屋 | 志賀 |
| ・第1夏期隊員宿舎 | 吉川 | ・第2夏期隊員宿舎 | 吉川 |
| ・Aヘリポート待機小屋 | 白濱 | ・車庫 | 白濱 |
| ・焼却炉 | 宮下 | ・第2廃棄物保管庫 | 宮下 |
| ・焼却炉棟 | 宮下 | ・廃棄物集積所 | 宮下 |
| ・東部地区分電盤小屋 | 志賀 | ・西部地区分電盤小屋 | 滋賀 |
| ・予備食冷凍庫 | 吉川 | ・燃料タンク | 高澤 |
| ・貯水槽 | 高澤 | ・基地ポンプ小屋 | 高澤 |
| ・天測点西赤居カブ （野外行動危険品保管） | 奈良 | ・見晴らし岩ポンプ小屋 | 高澤 |
| ・自然エネルギー棟 | 白濱 | ・Cヘリポート管制待機小屋 | 高澤 |
| | | ・大型大気レーダー・観測制御小屋 | 伊藤 |

c) ライフロープの設置

基地内の主要建物間に設置したライフロープ全般の管理責任者を、フィールドアシスタント担当の奈良とする。また、各区間の維持担当者を決め、受け持ち区間のライフロープの維持管理に当たる。ライフロープ管理責任者および維持担当者を表Ⅲ.2.1.1-6に示す。

表Ⅲ.2.1.1-6 ライフロープ管理責任者および維持担当者

| | |
|-----------------------|-----|
| ○ライフロープ管理責任者 | 奈良 |
| ○ライフロープ維持担当者 | |
| ・第1居住棟～気象棟～放球棟(カードル含) | 藤田 |
| ・第1居住棟(手前分岐)～作業工作棟 | 門田 |
| ・気象棟～西部地区配電盤小屋 | 志賀 |
| ・西部地区配電盤小屋～地学棟～電離層棟 | 早河 |
| ・地学棟～自然エネルギー棟 | 白濱 |
| ・電離層棟～焼却炉棟 | 宮下 |
| ・発電棟～小型発電機小屋～環境科学棟 | 阿部 |
| ・環境科学棟～観測棟 | 池田 |
| ・観測棟～情報処理棟～東部配電盤小屋 | 大市 |
| ・情報処理棟～衛星受信棟～大型アンテナ | 吉岡 |
| ・情報処理棟～インテルサット制御室 | 竹之下 |
| ・インテルサット制御室～清浄大気観測室 | 池田 |
| ・大型アンテナ～地震計室～重力計室 | 早河 |
| ・インテルサット制御室～PANSY小屋 | 伊藤 |

6) ハラスメント対策

人事院規則10-10の規定に基づき、以下のとおり各種ハラスメント(セクシュアル、パワー、暴力、いじめ等)に対処する措置をとる。

- ① 隊内に、相談窓口(ハラスメント相談員)を設置する。相談員は、総務、生活主任、医療担当隊員(2名)とする。
- ② 相談員は、相談者の相談に応じるとともに、必要に応じてその内容の確認を行い、監督者(隊長)に報告する。
- ③ 監督者は、必要に応じて隊内に調査委員会を設置し、また国内専門家の協力を仰ぎつつ、再発防止策を講じる。
- ④ 監督者は、南極観測委員会に報告し、処分内容等の報告を受ける。
- ⑤ 監督者は、相談者に調査結果・対処方針を説明する。
- ⑥ 監督者は、対処方針に基づき行為者を指導する。

7) 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。

- ① 車両の使用に際しては、事前に機械部門主任または車両担当隊員の許可を得ること。
- ② 整備点検簿に必要事項を記入すること。
- ③ 始業点検と、使用後の雪落とし・清掃を確実に行うこと。
- ④ 不具合があった場合は、車両担当隊員に必ず報告すること。

8) 生活

生活諸係を置き、越冬生活の潤いとする。各係には責任者と担当者を置き、計画を立て自主的に活動する。また、問題等が発生したときは、各係で会合を開き検討・解決する。

9) 日課

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。各日課を表Ⅲ.2.1.1-7に示す。

- 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、以下の表のとおりとする。
- ⑥ 夕食後のミーティングは原則として全員参加とする。
- ⑦ 夕食時のミーティングの際に人員確認を行う。

表Ⅲ.2.1.1-7 日課

| | 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 | 1840 (休日は1800) | 1840 (休日は1800) | 1800 |
| 入浴 | 1830- | 1700-2300 | 1700-2300 | 1500-2300 |

10) 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。ただし、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。この調整は庶務担当者が行う。

- ① 昼食及び夕食の合図（サイレンや放送）。
- 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（女性隊員が当直の場合、風呂場・便所の掃除は隊長か調理担当の1名が行う）。
- ⑤ 食堂や洗面所のタオルおよび脱衣所のマットの洗濯と入れ替え。
- 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運用等の不具合の報告。
- 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週間の輪番で別途環境保全当番を置く（交代制勤務者については、部門の責任者と協議し当番者を決定する）。

11) 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

12) 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、設営主任に許可をもらう。
- 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。
- ⑥ 定期的に女性隊員の「竹の湯」入浴時間を設ける。

13) 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。

基地主要部の建物内については全面禁煙とする。ただし、倉庫棟に設置している喫煙ルームにおいては管理責任者の管理のもと喫煙を許可する。

以下の場所においては喫煙を厳禁とする。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・旧娯楽棟（史跡）・放球棟、旧水素ガス発生器室、清浄大気観測小屋及びその付近・防火・防災指針で指定された場所及び危険物付近 |
|---|

上記①～②以外の場所においては管理責任者の管理のもとに喫煙を許可する。

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、旅行隊リーダーの指示に従う。
- ⑦ 吸殻や灰皿の片付けは、喫煙者が行う。

14) 飲酒・娯楽

飲酒や娯楽に関する生活諸係の活動は原則として 2300 までとする。

15) 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」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) ブリザードの定義およびランク分けを表Ⅲ. 2. 1. 2-1 に示す。

表Ⅲ. 2. 1. 2-1 ブリザードの定義

| 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・注意喚起、解除基準

気象部門は越冬隊長に強風・ブリザードに関する情報（実況、予想）を報告する。

越冬隊長は表Ⅲ. 2. 1. 2-2 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・注意を発令、解除する。

表Ⅲ. 2. 1. 2-2 外出制限の発令の目安

| 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) 外出注意・禁止令の発令・解除周知方法

越冬隊長は外出禁止・注意の発令・解除が必要と認めた場合は直ちに通信室に移動し、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、および昭和基地ネットコモンズの掲示板への書き込みを行い発令・解除を伝達する。

就寝時間帯（夏日課 2300～0700、冬日課 2300～0800）は一斉放送と無線による発令・解除は行わず、昭和基地ネットコモンズにより発令・解除を行う。野外活動中のパーティーには無線で連絡する。

4) 外出禁止・注意時の基地主要部における隊員の行動

活動時間帯においては、各隊員は所在場所を直ちに通信室に連絡する（注 1）。食堂入口と防火区画 A 付近の隊員は掲示板をセットする。作業のない隊員は通信室に集合し、所在確認作業及び連絡作業に協力する。就寝時間帯においては禁止・注意の状況の確認が必要な隊員は、昭和基地ネットコモンズにより確認する。

5) 外出注意時の屋外における隊員の行動

屋外にいる隊員は直ちに、基地主要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。外出注意発令後の建物間の移動は、基地主要部の建物間のみに関し、移動する場合は、原則 2 名以上で行動し（注 2）、出発、到着時に必ず通信室に連絡し移動の確認を行う。就寝時間帯は外出しない。就寝時間帯に移動が必要な場合は越冬隊長と協議し（注 3）、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。

6) 外出禁止時の屋外における隊員の行動

屋外にいる隊員は直ちに、基地主要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 1）。

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。

7) 外出禁止・注意時の野外活動中のパーティーの行動

「野外における安全行動指針」による。

8) 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 4）には非常食を常備し、建物の管理責任者

が維持・管理する。

9) 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。

10) 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。

標識灯管理責任者は宙空モニタリング部門の大市隊員とする。

11) 外出制限発令中の高層気象観測について

外出制限中の気象観測実施安全対策指針による。

（注1） 通信室への所在連絡について：

本人が無線室で直接連絡するか、無線または電話で連絡する。

管理棟にいる隊員は、可能な限り通信室にて各自で人員確認ボードの名札を移動すること。

各棟、部屋、現場においても複数が確認出来る場合は代表者がまとめて連絡する。

所在確認が終了したら一斉放送および無線で連絡する。未確認者がいる場合は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2） 外出注意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。1名で移動せざるを得ない場合は、隊長に連絡し許可をすること。

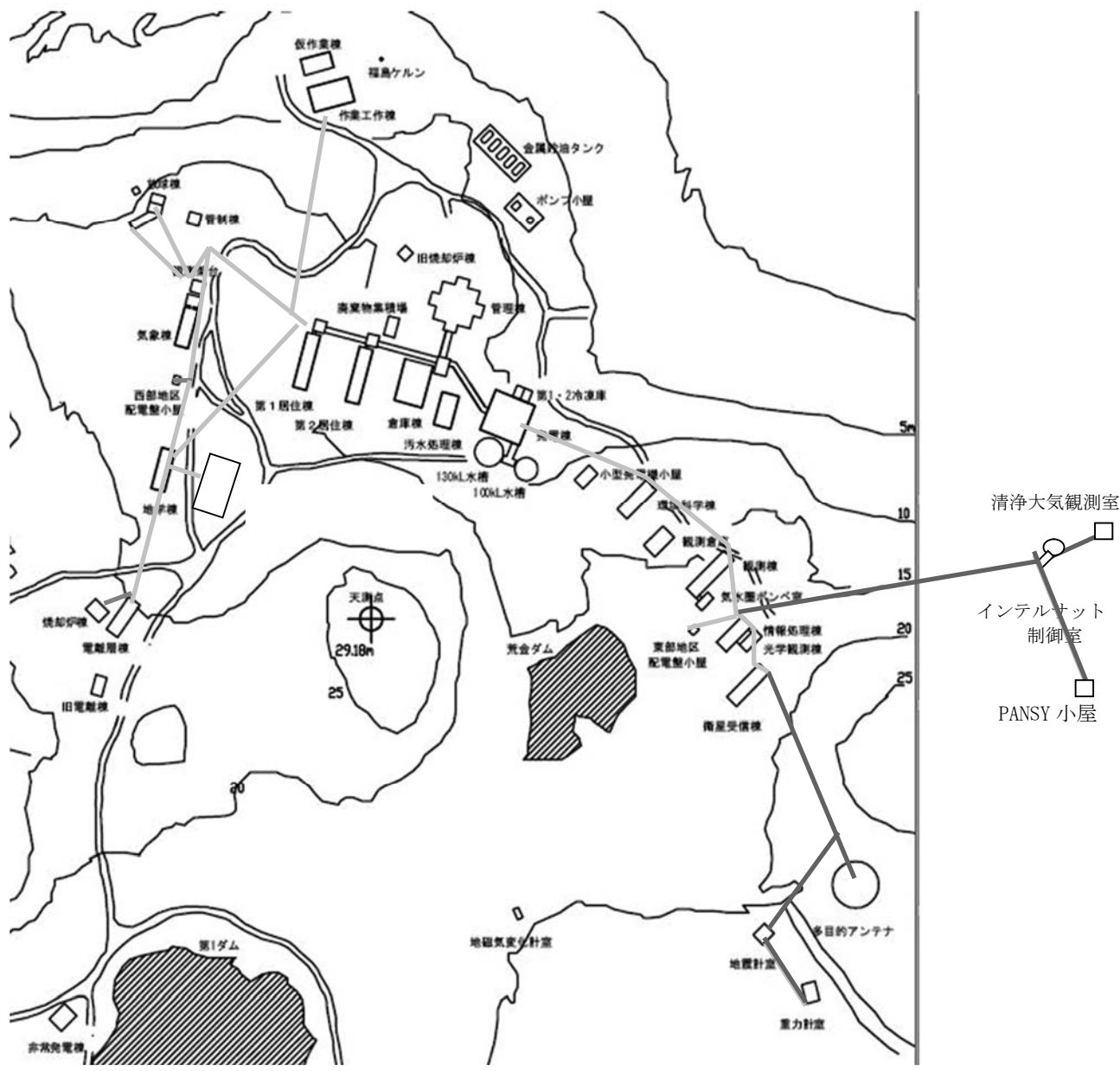
（注3） 外出注意時、就寝時間帯の行動：

観測作業等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。

（注4） 指定された建物：

居住区以外の基地主要部の建物（電離層棟、自然エネルギー棟、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）には非常食を常備する。



<53 次隊 昭和基地ライフロープ配置図>

外出注意令下、移動許可範囲
 外出注意令下、で移動禁止範囲

※外出禁止令下では一切の外出を禁止する。
 ※外出注意令下での移動は、やむを得ない理由による基地主要部建物間のみを原則2名以上で行うこととし、ライフロープのコースを逸脱することは禁止する。ただし、天候の状況によっては隊長判断で単独での移動を許可する場合がある。

2.1.3 外出制限下中の気象観測安全対策指針

1) 外出制限中の行動（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、高層気象観測は実施しない。
- ②外出注意令発令中の居住棟～気象棟、気象棟～放球棟間の移動は2名以上とし、移動の際には通信室又は気象棟へ連絡する。
- ③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表Ⅲ.2.1.3-1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。

表Ⅲ.2.1.3-1

| 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 | 1～3名（状 況による） | 屋内 1名 屋外 2名 | 23:00～07:00 までの居住 棟～気象棟間の移動は気 象状況を確認し2名以上 で移動する。 |
| | | 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。
- ③1項に示した人員が確保できること。
- ④2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やヘッドランプ等を着用し、無線機を携帯すること。
- ⑥23:00～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。
- ⑧屋外作業者が2名の場合には、内1名が放球を実施し、他の1名は放球棟内で放球者の動向を監視
するとともに、異常を認めた場合には速やかに屋内作業者に連絡する。

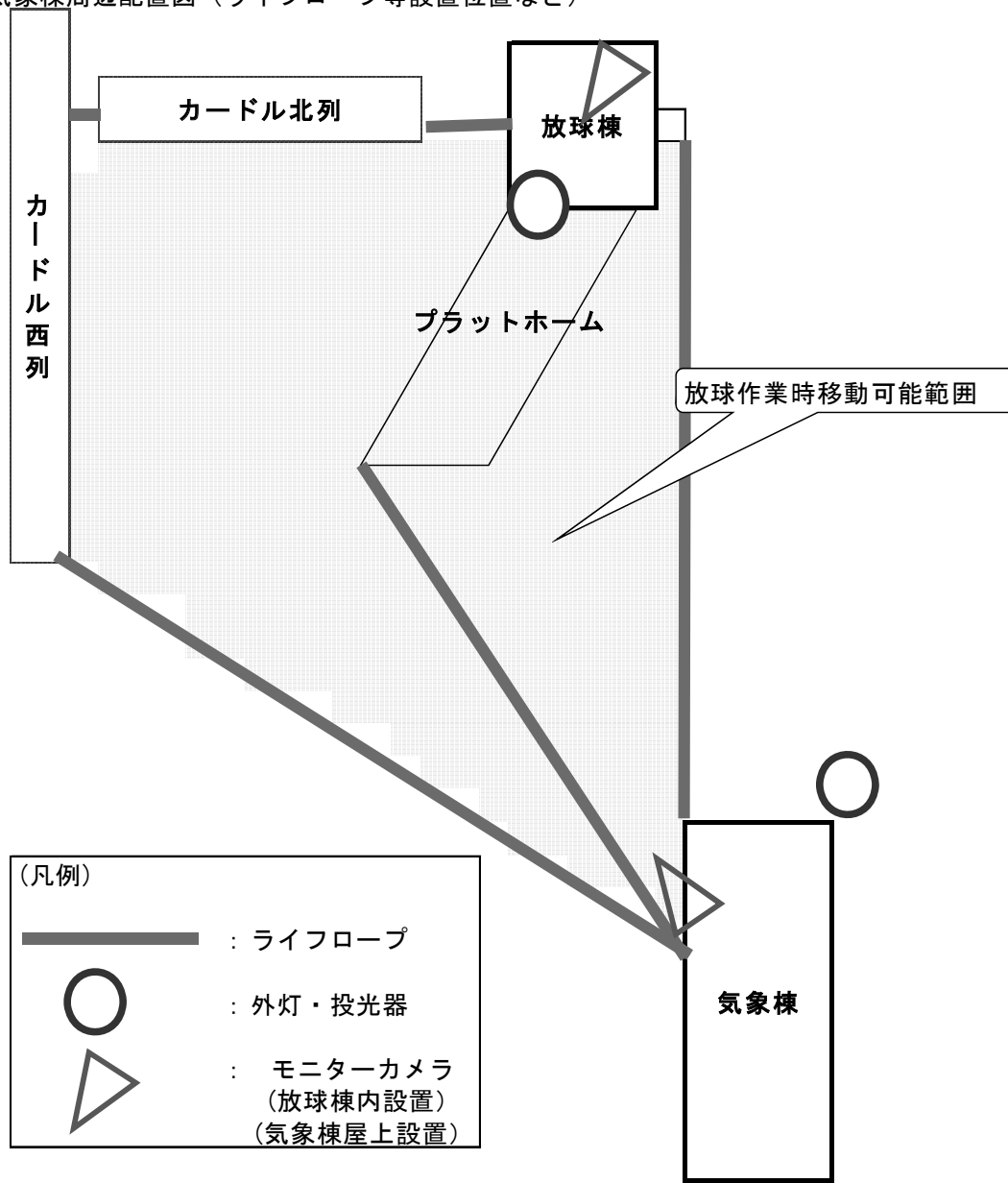
4) 高層気象観測実施に関わる危険と安全対策

高層気象観測実施に関わる危険と安全対策を表Ⅲ.2.1.3-2に示す。また気象棟周辺のライフロープ
等の配置を図Ⅲ.2.1.3-1に示す。

表Ⅲ. 2. 1. 3-2 高層気象観測実施に関わる危険と安全対策

| 作業中に想定される危険 | 安全対策 |
|--|---|
| <p>気象棟～放球棟間の移動時のロストポジション</p> | <p>【予防措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 気象棟～放球棟間のライフロープを常に良好な状態に整備するとともに、移動時には放球棟の屋外照明を点灯する。 ・ 屋外作業者が2名配置されている場合には、アンザイレン（相互確保のためにザイルで体を結びあうこと）して行動することとし、必要に応じてスタカット（常に1人だけが移動し、他方は安全の確保）で移動する。 ・ 屋外作業者は蛍光ジャケット、ヘッドランプ等を着用し、自身の視認性を高める。 <p>【発生時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外作業者は、携行している無線により、速やかに通信室（夜間は気象棟）に連絡するとともに、視程の回復を待つ。 ・ 屋内作業者が連絡を受けた場合は、速やかに隊長に報告するなど、必要な措置を講ずる。 ・ 屋内作業者は、放球棟のホーン型インターホンにて呼びかけ、屋外作業者に放球棟の位置を知らせる。 ・ 移動範囲は完全にライフロープで包囲されているので、可能であればこれを伝えて気象棟に帰着する。 |
| <p>放球作業時のプラットフォームからの転落等による負傷</p> | <p>【予防措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラットホームの照明及び放球棟の屋外照明を点灯して、プラットフォーム端の視認性を高める。 ・ 屋外作業者はヘルメット、ゴム長靴、作業用手袋を着用し、怪我の軽減に努める。 <p>【発生時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外作業者は、携行している無線機または放球棟インターホンにより、異常の発生を気象棟に伝える。 ・ 屋外作業者からの連絡がない場合には、屋内作業者は異常が発生したものとみなし、速やかに隊長に報告するなど、必要な措置を講ずる。 ・ 屋外作業者が2名の場合には、放球棟内の作業者が、怪我をした作業者の状態等について屋内作業者に連絡する。放球棟内の作業者は、応援があるまで放球棟を出てはならない。 |
| <p>放球作業時のプラットフォームからの転落等によるロストポジション</p> | <p>【予防措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外作業者が行動する範囲を、ライフロープにより完全に包囲するとともに、放球作業時には放球棟及び気象棟前室の屋外照明を点灯する。 ・ 屋外作業者は蛍光ジャケット、ヘッドランプ等を着用し、自身の視認性を高める。 <p>【発生時】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外作業者は、携行している無線機により、速やかに通信室（夜間は気象棟）に連絡するとともに、視程の回復を待つ。 ・ 屋内作業者が連絡を受けた場合は、速やかに隊長に報告するなど、必要な措置を講ずる。 ・ 屋内作業者は、放球棟のホーン型インターホンにて呼びかけ、放球棟の位置を知らせる。 ・ 移動範囲は完全にライフロープで包囲されているので、可能であればこれを伝えて気象棟に帰着する。 ・ 屋外作業者が2名の場合には、放球棟内の作業者が、遭難した作業者の状態等について屋内作業者に連絡する。放球棟内の作業者は、応援があるまで放球棟を出てはならない。 |

気象棟周辺配置図（ライフロープ等設置位置など）



図Ⅲ. 2. 1. 3-1 気象棟周辺配置図

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与える。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救助を最優先とする。

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。このため、一旦火がつくと次々と延焼拡大する危険性が高い。

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出来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、火器禁止（喫煙を含む）場所以外での電熱器の使用は、安全主任の許可を得て使用すること。
- ④コンセントの追加、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、電気製品のコンセントを抜くこと。
- 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、発電棟1階、放球棟、旧水素ガス発生器室、プロパンボンベ庫
- 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煙感知器や熱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。天井にとどくような物を持って歩く時は特に注意すること。
- 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消火器はみだりに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安全主任は、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、安全・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く。

a) 消火態勢及び役割

ア) 消火態勢

昭和基地消火態勢を図Ⅲ.2.5-1に定める。

イ) 役割

- ① 消火本部：消火本部を通信室（通信室が使用できない場合は気象棟）に置き、連絡時は「昭和通信」という呼称を用いる（以下、消火本部を昭和通信と記す）。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。
昭和通信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：隊員の安否確認等のためのドア破壊等小規模な破壊が必要と昭和通信が判断した場合、

昭和通信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 医療班：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、他はポンプ準備や現場指揮支援にあたる。
- ⑤ 連絡班：昭和通信の指示により、通信機器等の準備・各班への配付、人員の確認、昭和通信からの指示伝達、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・状況を昭和通信に連絡する、大声で付近の隊員に知らせる等、あらゆる方法で火災発生の通報及び周知を行うとともに、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、昭和通信に火災発生が通報された場合は、通信室ワッチ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 火災発生の通報後、ただちに消火本部を通信室（通信室が使用できない場合は気象棟に設置し、「昭和通信」という呼称を用いる。
- ② 昭和通信は、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.2.5-1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、現場指揮へ報告し、図Ⅲ.2.5-1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昭和通信に連絡する。昭和通信は人員確認を行い、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、昭和通信、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、適宜昭和通信と連絡をとり、状況を報告するとともに、昭和通信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

(ア) 鎮火

現場指揮は、鎮火を昭和通信に報告する。昭和通信は、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。

(イ) 後処理

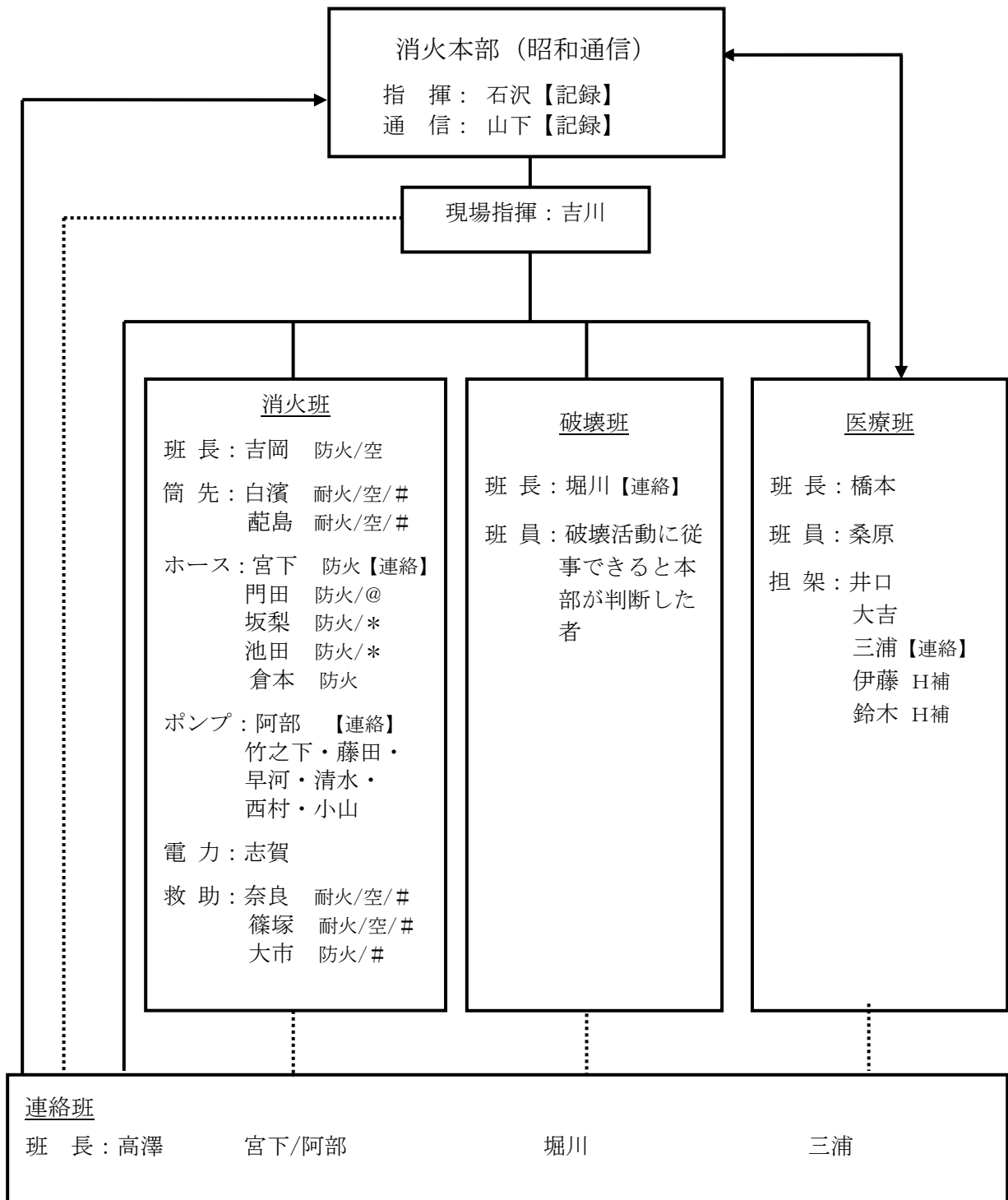
- ① 各班長は、人員や消火機器などの異常の有無を確認し、昭和通信に連絡する。
- ② 消火班長は、各隊員に十分な残火処理を指示し、それぞれの消火機材等の撤収を行う。昭和通信は、指名者に被害状況調査、火災原因調査を実施させる。

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 : 吉川、志賀 (インパルス消火器含む)
消火ポンプ : 阿部、白濱
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.2.5-1 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 : 空気ポンペ H補 : ホース補助
: 救助係

図Ⅲ. 2. 1. 4-1 53 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

火災報知機が発報したら、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くに火災報知機が発報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）にのっとって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、昭和通信へ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。

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、もしくは到達しそうであれば避難する。

b) 初期消火の終了

ア) 初期消火の成功

現場指揮（吉川）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。

イ) 初期消火の失敗：

現場指揮（吉川）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消火をとる旨、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努める。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、救助係、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

ア) 昭和通信

石沢隊長：通信室（管理棟が火災の場合、気象棟）へ駆けつける。

山下：通信室（管理棟が火災の場合、気象棟）へ駆けつける。

イ) 現場指揮

吉川：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の着用が可能な場合は着用、わざわざ着用しに戻らない。）

ウ) 消火班

白濱、薮島、奈良（救助）、篠塚（救助）：現場が近いときは初期消火に参加し、初期消火人員が確保された後、耐火服を着用しに向かう。

（白濱、薮島は筒先を持つ。）

吉岡、宮下、門田、坂梨、池田、倉本、大市：現場が近いときは初期消火に参加し、初期消火人員が確保された後、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。)

阿部、竹之下、藤田、早河、清水、西村、小山(ポンプ)：現場が近いときは初期消火に参加し、初期消火人員が確保された後、ポンプの移動を行う。

(ポンプ起動後、竹之下、藤田、早河、清水、西村、小山はホース展張の補助に回る。)

志賀：消火器を持って初期消火に向かう。

エ) 破壊班

堀川：消火器を持って初期消火に向かう。

オ) 医療班

橋本、桑原、井口、大吉、三浦：消火器を持って初期消火に向かう。

伊藤、鈴木：現場が近いときは初期消火に参加し、初期消火人員が確保された後、展張用のホースを全体の数量が10本以下の場合は2本、それ以上の場合は4本(必要数は昭和通信が連絡する)持ってポンプ設置場所またはホース係から指示された場所に向かう。

カ) 連絡班

高澤：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(吉川)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(吉川)が現場指示に徹することが出来るよう、昭和通信との連絡窓口となる。

堀川・三浦：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。

倉本：耐火服、防火服の着用者周辺の人員を無線で報告する。

宮下：ポンプ移動者を中心に人員を無線で報告する(注：伊藤、鈴木支援有)。

d) 例外事項

ア) 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総務を全館放送、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、事前に定める消火体制の修正案にしたがって、隊長の代行者を決めておく)。

イ) 基地主要部以外の消火について：

居住区及び木工室、西部地区(気象棟、電離層棟、地学棟、自然エネルギー棟、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、PANSY小屋、非常物品庫)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。

6) 消火班の行動手順書

a) 消火班全般その1

火災報知器及びサイレンが鳴動。

各班員は火災時、UHF無線機を携帯する。使用周波数等は別途定める。

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。

現場が近い場合は初期消火に参加し、初期消火の人員が確保された後、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。

昭和通信より各班の連絡係へ「各班、人員を確認し、昭和通信へ報告してください」と無線が入る。人員確認を連絡係(宮下、阿部)が行い、昭和通信へ連絡する。

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。

班長(吉岡)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(志賀)は、設備エネルギーの停止準備をする。

b) 各係別

ポンプ係（阿部、竹之下、藤田、早河、清水、西村、小山）は発電棟へ行き、消火ポンプを起動、給水ホースの配管放水準備を行う。

ホース係5名（宮下、門田、坂梨、池田、倉本）は防A・防Bより、ホースの数及び配管ルートに掲示図で確認し、ホースの運搬・接続を行いジョイント部で待機する。必要に応じてホース伸長を手伝う。

ホース補助（伊藤、鈴木）はポンプ側のホースの運搬・接続を行い、その後、医療班と合流する。筒先係（白濱、靄島）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（門田）は防火服を装着し、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（吉岡）は防火服を装着し、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、現場指揮へ「放水準備完了」と連絡する。（注：三方弁は全閉にせず、筒先方向へ垂れ流し状態とする。）

電力係（志賀）は電力系統図を確認し、電源遮断予定場所へ行き火災現場の電力の遮断をして昭和通信に無線を入れる。

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、昭和通信に無線を入れる。

行方不明者が出た場合、現場指揮から救助係3名（奈良、篠塚、大市）と筒先係（白濱、靄島）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、連絡係または班長（吉岡）は「〇〇を発見、救助した。」と現場指揮（吉川）に連絡する。

負傷者が出てしまった場合、昭和通信は医療班（三浦）へ「〇〇が負傷した。」と連絡を入れる。

c) 消火班全般その2

現場指揮が「放水開始」の指示をハンドマイク又はUHF無線機で班長（吉岡）へ出す。

班長（吉岡）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（吉川）は三方弁担当（門田）へバルブの開放を指示する。

三方弁担当（門田）は筒先係を確認しながら、バルブの調整を行う。ただし、どんな場合でも全閉にしない。

三方弁まで送水が確認されたらホース担当者は現場指揮付近で待機、医療班の補助などを行う。

現場指揮より「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、現場指揮へ連絡する。

現場指揮は「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指揮に集合する。

連絡係（宮下、阿部）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、現場指揮より各班長へ「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。

7) 破壊班の行動手順書

a) 破壊班全般その1

火災報知器及びサイレンが鳴動。

班員は火災時、UHF 無線機を携帯しておく。使用周波数等は別途定める。

班員（堀川）は初期消火をする。

b) 破壊

消火活動または安全確認のため、ドア等の破壊が必要と昭和通信が判断した場合、昭和通信の指示により破壊活動を行う。班長および現場指揮が指名する破壊要員（状況により判断する）は必要に応じてブルドーザー等の準備を行う。

現場指揮が「破壊開始」の指示をハンドマイク又はUHF無線機で班長へ出す。

破壊班はその指示を確認後、破壊活動を行う。

破壊活動はできる範囲とし、決して無理な破壊活動は行わない。

c) 破壊班全般その2

破壊活動終了後、連絡係（堀川）は人員・負傷者の確認をし、「破壊班、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、現場指揮より各班長へ「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。

8) 医療班の行動手順書

a) 医療班全般その1

火災報知器及びサイレンが鳴動。

各班員は火災時、UHF 無線機を携帯しておく。使用周波数等は別途定める。

班員（橋本、桑原、井口、大吉、三浦）は初期消火をする。

ホース補助（伊藤、鈴木）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、現場指揮付近へ急行し現場指揮周辺に救護所を設置する。

班長（橋本）は現場指揮より行方不明者の捜索・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、現場指揮より班長（橋本）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（三浦）は「〇〇を発見、救出した」と現場指揮へ連絡する。

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（三浦）は、昭和通信へ「〇〇の負傷状態は・・・です」、「容態は・・・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) 医療班全般その2

現場指揮が「放水開始」の指示をハンドマイク又はUHF無線機で班長へ出す。

現場指揮は「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、人員確認の為全員現場指揮付近の救護所に向かう。

連絡係（三浦）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、現場指揮より各班長へ「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、各班ごとに解散・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。

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、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域につき、越冬期間中（2012 年 2 月 1 日から 2012 年 1 月 31 日）を対象とする。

3) 今回想定する油流出の状況

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・油脂類のドラム缶やリキッドタンクから給油中や移動中等に流出する。

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部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、ドラム缶やリキッドタンクで持ち込んだ燃料・油脂類は C ヘリポート、非常物品庫付近、A ヘリポートおよび車庫付近にデポしてある。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 (2012年2月現在)

| 場 所 | 種 類 | 貯油量 (kl) | 設置年 (隊次) |
|------------|--------------------|----------|-----------|
| | 50kl アルミタンク ①W 軽 | 49.9 | 1968 (10) |
| | 50kl アルミタンク ②W 軽 | 0 | 1969 (11) |
| | 100kl アルミタンク ①JP-5 | 0.5 | 1993 (35) |
| | 100kl アルミタンク ②W 軽 | 98.3 | 1994 (36) |
| | 100kl アルミタンク ③W 軽 | 83.0 | 1996 (38) |
| | 100kl アルミタンク ④W 軽 | 100.6 | 1997 (39) |
| | 100kl アルミタンク ⑤W 軽 | 99.3 | 2000 (42) |
| | 100kl アルミタンク ⑥JP-5 | 22.6 | 2005 (47) |
| | 100kl アルミタンク ⑦W 軽 | 72.0 | 2003 (45) |
| | 100kl アルミタンク ⑧W 軽 | 3.3 | 2004 (46) |
| | 100kl アルミタンク ⑨W 軽 | 95.8 | 2007 (48) |
| | 100kl アルミタンク ⑩JP-5 | 49.8 | 2008 (49) |
| 基地主要部 | 25kl アルミタンク ①W 軽 | 21.1 | 1997 (39) |
| | 25kl アルミタンク ②W 軽 | 25.5 | 2000 (42) |
| | 20kl アルミタンク ①W 軽 | 20.7 | 1965 (7) |
| | 20kl アルミタンク ②JP-5 | 17.8 | 1966 (8) |
| (車両用) | 20kl アルミタンク ③W 軽 | 16.2 | 1967 (9) |
| (非常発電棟) | 10kl ステンレスタンク W 軽 | 8.8 | 1973 (15) |
| | 20kl FRP タンク JP-5 | 18.4 | 1978 (20) |
| 送油配管内 | 見晴らし岩～基地主要部 W 軽 | 2 | 2008 (49) |
| 車庫付近 他 | ドラム缶 (W 軽) | 4.0 | |
| A へり、車庫横 | ドラム缶 (低温燃料) | 102.2 | |
| 見晴らし岩、A へり | ドラム缶 (JP-5) | 31.4 | |
| B へり付近 | リキッドコンテナ (W 軽) | 14.2 | |
| 迷子沢 | リキッドコンテナ (JP-5) | 1.0 | |
| A へり | ドラム缶 (JET-A1) | 18.0 | |

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 (2012年2月現在)

| 品 名 | 引火点 (°C) | 流動点 (°C) | 貯蔵形態 | 貯蔵量 (kl) |
|----------------|----------|----------|--------------|----------|
| W 軽油 (ウインター軽油) | 52 | -35 | タンク、ドラム缶 | 681.8 |
| 南極軽油 | 56 | -72.5 | ドラム缶、リキッドタンク | 102.2 |
| JP-5 | 61 | -46 | タンク | 191.4 |
| JET A-1 | 38 | -47 | ドラム缶 | 20.2 |
| レギュラーガソリン | -37 | -58 | ドラム缶 | 2.2 |

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か月に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ポンプ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、発電棟及び倉庫棟で1人が作業を行う。また、移送中は適宜

パイプラインの漏れやタンクのオーバーフローを監視する必要がある。

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、屋外に設置してある暖房用のリキッドコンテナの燃料を建物内の小出し槽に自動的に移送する。リキッドタンクの容量は1k1で、下部に防油堤が設置されている。このタンクへの給油は、必要に応じて各建物の観測隊員が行う。この作業は、通常、トラックに積んだドラム缶やリキッドタンクから電動ポンプで行う。給油中は常に監視し、2人以上で作業する必要がある。

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。しかし、タンクに付属していたドレインバルブと外付け油面計はすべて撤去工事を行ったので、雪の沈降力によるこれらの破損による漏油の心配は無くなった。万一何らかの原因で漏油した場合は、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。これらを防止するために、コンクリート防油堤でタンクを囲い下流部への流出対策をしているが、現在は第1防油堤(6基、600k1分)のみが完成し、第2防油堤(6基、500k1分)は、未完成である。

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。しかし、この間の二重管パイプラインが完成し48次隊から使用を開始した。このパイプ内管から漏油しても外管が保護するため外部に漏油することはない。基地タンクから発電棟内の間は漏油センサーが設置され、漏油場所を警報で知らせる。この漏油表示盤は発電棟2階制御室に設置してある。

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や、送油中タンクからのオーバーフローにより流出する可能性もある。漏れた油は、タンク近傍の防油堤に溜まる。

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である。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、いずれ海氷上に流れ出る。

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が、気化燃料吸引による人的被害や火災の可能性もある。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氷上まで流れ出る可能性もある。

カ) 各建物内のタンクおよび外部リキッドコンテナから流出する場合

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、各タンク、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。建物内の床およびリキッドタンクの防油堤内に流出する。気化燃料吸引による人的被害や火災の可能性もある。

屋内漏油量が多い場合には、床下に流れ、流出量によっては海水まで流れ出る可能性もある。

キ) 車庫周辺のドラム缶及びリキッドタンクにデポしている燃料や油脂類から流出する場合
重機等でドラム缶やリキッドタンクの移動作業中、ドラム缶やリキッドタンクを倒す、落とす。または、突き破ることにより、内部の燃料が流出する可能性がある。

e) 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無線機を携行する。

・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

表Ⅲ. 2. 1. 5-3 防災作業手順

| 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 | 必ず人員確認する |
| 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 | |

表Ⅲ. 2. 1. 5-3 に示した作業は、状況により以下の表Ⅲ. 2. 1. 5-4～6 の三つのケースに分けられる。

表Ⅲ. 2. 1. 5-4 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、防油堤が雪や氷で覆われていると溢れ出す危険がある |
| 2 | ポンプ、ヒシヤク、油吸着シート等で防壁の中に溜まっている油を回収する | 200ℓのオープンドラム缶に油を移す |

表Ⅲ. 2. 1. 5-5 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、ヒシヤク、油吸着シート等で防壁の中に溜まっている油を回収する | 200ℓのオープンドラム缶に油を移す |

表Ⅲ. 2. 1. 5-6 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、油吸着シート等で油を回収する | |
| 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、発電棟、暖房燃料のある各棟)
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 2F 防火区画 A との繋ぎ目、各棟)
10 本以上のオープンドラム缶 (廃棄物集積場下、焼却炉棟前)
- ・ 対処装備の保管管理責任者は、設営主任及び各棟責任者とする。
- ・ 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する。これらの水混じり油は、持ち帰り処理か、油水分離装置で回収油を浄化する。この処理計画は、極地研究所設営担当が立案する。

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表Ⅲ. 2. 1. 5-7 に従い処理する。

表Ⅲ. 2. 1. 5-7 浄化および廃棄物処理

| 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、油吸着シートで回収する。 | |
| 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ち帰る。 | |

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、海氷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) 概要・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共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 越冬期間中の医療

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。

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。
- ④CT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。

b) 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
- ④CT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、タイヤ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・分別しタイヤコンへ収納 | 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 | タイヤコンへ投入 | | | |

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5 km以上離れた場所であれば、氷床に埋め立て処分できる。その他については前項の沿岸地域野外行動と同様に処理する。

※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 | 感染物の付着していない物のみ | |
| | 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、極地研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なう。

4) 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適当である場合ことを意味する。
- ・タイコンに詰める場合、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、その都度極地研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
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。

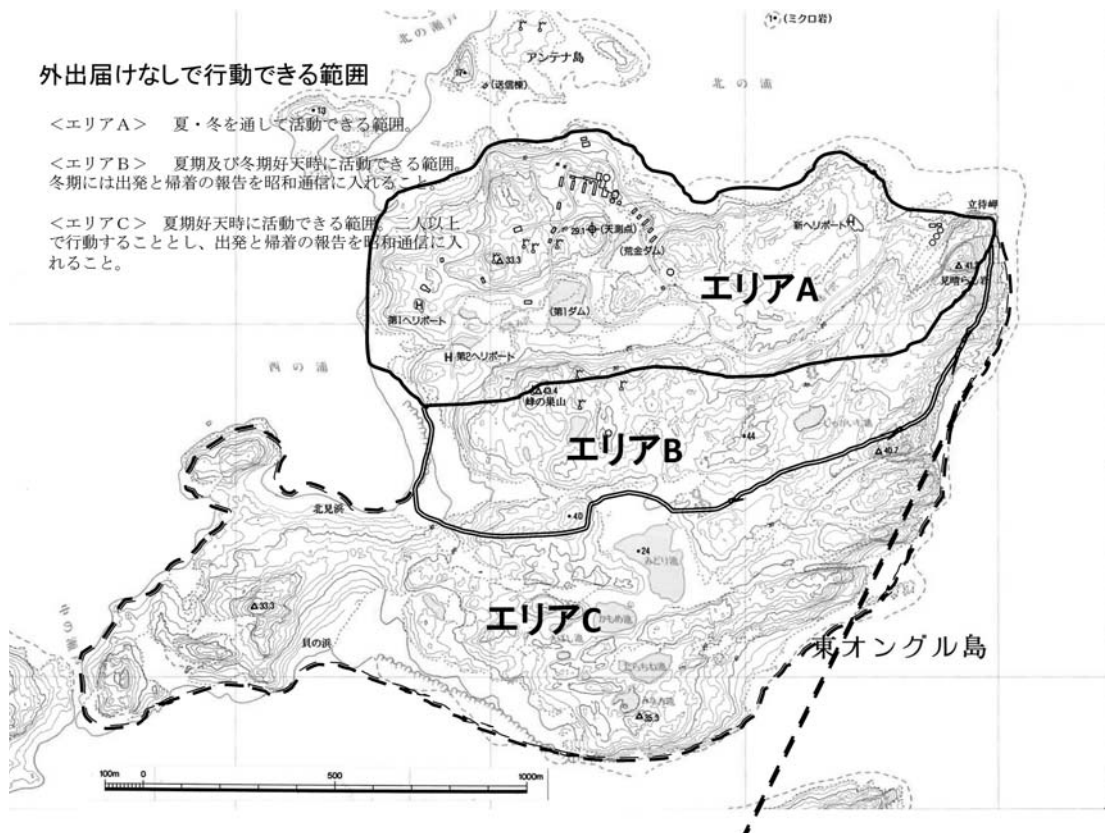
| 許可条件(風向) | | 場所 | |
|----------|------------------|------------------|------------------|
| | | 焼却炉棟 | 第一廃棄物保管庫横 |
| 風速 | 3m/s以上 5m/s未満 | 360(0)° - 110° | 330° - 0° - 120° |
| | 5m/s以上 | 320° - 0° - 150° | 290° - 0° - 160° |

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。



図Ⅲ.2.1.8-1 東オングル島における活動範囲

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

想定される危険は以下のとおりである。

- ①凍傷、低体温症、強い紫外線による皮膚障害や雪眼
- 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

表Ⅲ. 2. 1. 8-1 野外における危険の分類

| | | | | |
|----------------|---------------------|--|--|----------------|
| 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 外 | 基地周辺含む 野外全般 | 寒冷傷害（凍傷、低体温症、凍死） 野営地崩壊 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 | | |
| | 大陸 | 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 | 転落 滑落 ロストポジション |
| | | | 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 | | |

表Ⅲ. 2. 1. 8-1 に示す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上で計画を作成すると共に、現場にあっ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、現場にあっては、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 5 km 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夏日課 2300～0800、冬日課 2300～0900 までは通信のワッチがない為、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（わだち）や標識に留意し確認が困難な状況であれば引き返す。
- 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。
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。
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。
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。
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) 非常時の対処通信

- 非常の際には、通信室に連絡し、判断、指示を仰ぐ。
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。
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。
通信機が故障した場合は、速やかに基地に帰還する。
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

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

2.1.9 レスキュー指針

1) レスキュー態勢発動

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

2) レスキュー本部

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評価、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。

| | | |
|-----|--------|---------------------|
| 指揮 | : 越冬隊長 | 石沢賢二 |
| 本部員 | : 観測主任 | 大市聡 (※) |
| | 総務・気象 | 藤田建 (※) |
| | 野外主任 | 奈良亘 (※) |
| | 設営主任 | 高澤直也 (※) |
| | 通信隊員 | 山下丈二 |
| | 医療隊員 | 橋本信子 桑原悠一 |
| 記録 | : 庶務 | 鈴木毅 (※) レスキュー隊員兼本部員 |

3) レスキュー隊配置

レスキュー隊：レスキューリーダー・隊員ともレスキュー本部で決定する。原則としてあらかじめ越冬隊長の指名したレスキュー要員から選ぶ。

レスキュー隊員：表Ⅲ2.1.9-1の通り3班+応援班・15名体制とし、必要に応じて医療隊員を同行させる。

レスキューリーダーが不在の場合は、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。

※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。

4) レスキュー態勢発動の基準

a) 日帰りの野外活動

予定時刻を過ぎても帰着しない場合、通信担当者は越冬隊長に報告する。

帰着予定時刻より1時間過ぎても連絡がないとき、越冬隊長はレスキュー態勢を発動する。

b) 宿泊を伴う沿岸での野外活動

定時交信時間は原則20:30LT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。

定時交信は、【短波（HF）無線機の主周波数4540KHz】にて行う。15分間交信ができない場合には、【副周波数3024.5KHz】で15分間交信を試みる。どちらでも交信できなかった場合、【イリジウム電話】で通信室（00-8816-4145-9397）へかける。早朝・深夜のワッチ時間外の場合は気象棟（00-8816-4143-3402）にかける。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（4540KHz）にて通信室との交信を試みる。また、この間、当該野外活動班はアンテナの指向方向を変えてみる等の手立ても併せて行い、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、当該無線機及びイリジウム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。翌朝（0750LT）の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態勢を発動する。

c) 内陸での野外活動

定時交信は、【短波（HF）無線機の主周波数4540KHz】にて行う。

15分間交信ができない場合には、【副周波数3024.5KHz】で15分間交信を試みる。定時交信ができなかった場合は、翌朝（0750LT）の臨時交信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。

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。

表Ⅲ2.1.9-1 レスキュー隊員メンバー

| | リーダー | サブリーダー | メンバー | |
|-----|--------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| A班 | 奈良 亘 (FA・野外主任)※ | 倉本 大輝 (機械) | 吉岡 武志 (多目的) | 門田 展明 (環境保全) |
| B班 | 藤田 建 (気象)※ | 白濱 政典 (機械) | 阿部 賢治 (機械) | 宮下 泰尚 (環境保全) |
| C班 | 大市 聡 (宙空)※ | 吉川 康文 (機械) | 堀川 秀昭 (建築) | 大吉 智也 (気象) |
| 応援班 | | 池田 忠作 (気水) | 高澤 直也 (機械・設営主任)※ | 篠塚 和延 (調理) |

昭和基地は、臨時交信でも交信できない場合、以後1時間毎に通信を試みる。
24時間交信できない場合、越冬隊長はレスキュー態勢を発動する。

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速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、迅速にレスキュー態勢を発動する。

e) 緊急時連絡カードの携行

野外に出掛ける際には以下に記載の図Ⅲ.2.1.9-1に掲げる緊急時連絡カードを携行し、緊急事態に際し必要な情報を昭和基地に告げられる態勢を確保する。

また、通信室には緊急時連絡事項を記載できる記録簿を常備しておく。

| | |
|---|---|
| <p>JARE53 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. 海氷や氷河・クレバスの状態 12. 必要な装備 13. 必要な食料 14. その他</p> <p><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（2030LT）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</p> | <p><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</p> <p><HF周波数> 【主周波数】 沿岸・内陸共通 4540kHz 【副周波数】 沿岸 3024kHz、内陸 3024.5kHz 【通信室】 00-8816-4145-9397（イリジウム番号ワッチ時） 【気象棟】 00-8816-4143-3402（深夜、早朝）</p> |
|---|---|

図Ⅲ.2.1.9-1 JARE53 緊急時連絡カード(表面、裏面)

5) レスキュー態勢

レスキュー発動時の組織図を図Ⅲ.2.1.9-2に示す。

a) 検討

- ①越冬隊長は、レスキュー本部に集合したメンバーと非常事態の状況を分析し、レスキューの具体的方法等の検討を行う。
- ②同時にレスキュー隊派遣に備え、機械担当隊員に車輛の立ち上げを指示する。
- ③医療隊員の派遣が必要かどうか慎重に検討する。
- ④各種地図、ルート方位表を常備しておく。

b) 派遣

- ①越冬隊長はレスキューの具体的検討に基づいて、レスキュー隊長、隊員を決めた後、第一次のレスキュー隊を派遣する。
- ②レスキュー隊は、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。
- ③第二次のレスキュー派遣の要請があった場合など越冬隊長が第二次のレスキュー派遣を必要と認めた場合、至急に必要装備、人員を整え出発する。
このため、第一次レスキュー隊が出勤した後も、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、直接連絡を行うと共にその内容を随時本部へ報告する。
- 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。

d) 記録

- ①本部の記録担当（庶務）はレスキュー体制発動後の検討会の議事、通信などの記録を取る。
- ②通信担当者は通信に当たって、通信記録を収録するように努める。
- ③記録担当（庶務）が不在の場合は、別途記録係を越冬隊長が任命する。

6) レスキュー用装備の常備

a) レスキュー用として常備しておく車両、装備等

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

| | | |
|----|-----------------------|-----|
| 機械 | 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、レスキュー用共同装備、調理器具、燃料 | |
| 食糧 | 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

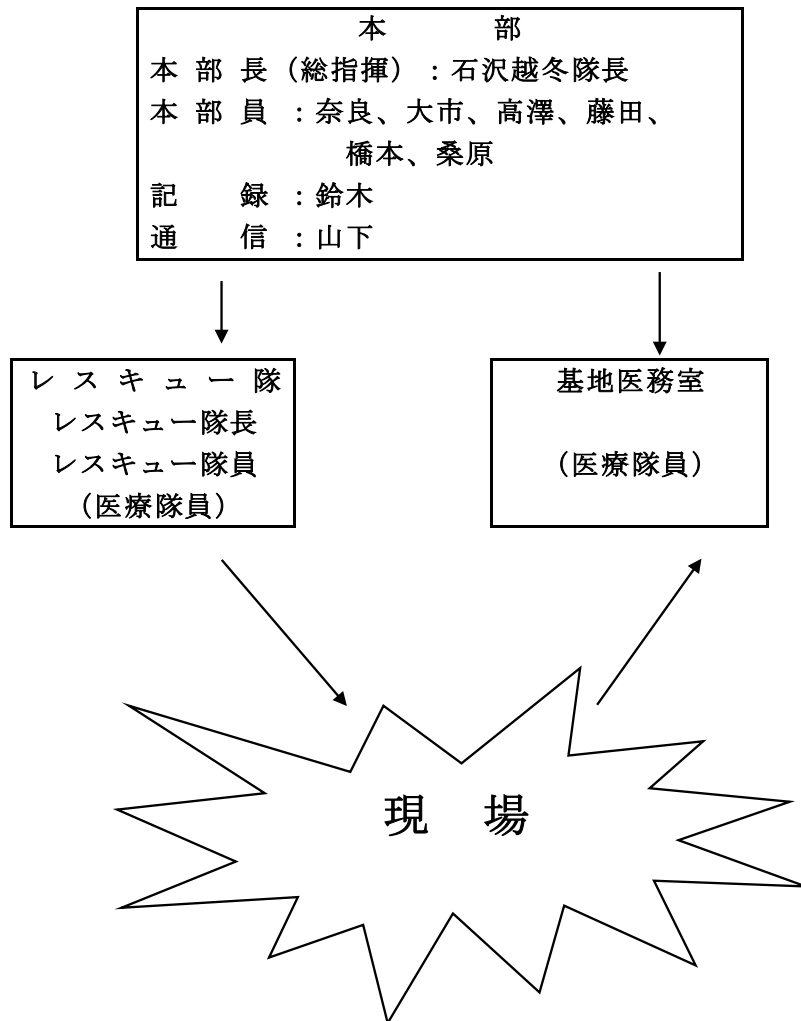
レスキュー隊員は装備担当の協力を得て越冬隊長のレスキュー体制発動後いつでも出発できるように、レスキュー基準個人装備を携帯衣帯袋に入れて準備しておくこと。

c) レスキュー用共同装備

装備担当は、非常用装備品の他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。

寝袋、ツェルト、プラスチック登山靴、12 本爪アイゼン、ピッケル、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、レスキューウインチ、牽引ウインチ、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、デジカメ、ビデオカメラ、マッチまたはライター、GPS、予備電池、イリジウム電話器、サーチライト、遭難者用替え、飲料水、テルモス、ペットボトル、竹ざお等

《 レスキュー組織図 》



※15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。

図Ⅲ. 2. 1. 9-2 レスキュー組織図

2. 1. 10 内陸域における行動指針

越冬明けの各研究観測のための内陸旅行やみずほ旅行、ドーム旅行などに関して、旅行計画の詳細は越冬開始後にきめられるが、過去の内陸旅行を参考に、予想される危険と安全対策をとりまとめた。

1) 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
- ④S16、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

2) 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努め、生活態度に起因する事故の発生を防ぐ。
- ④S16、S17 近傍での行動範囲を事前に確認し、周知徹底をする。
- ⑤櫓・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。
- ⑩雪上車外で活動する際は必ずトランシーバーを携行し、常に連絡が取れる態勢を確保する。
- ⑪雪上車や作業中の持ち場を離れる場合は周囲の者に行き先を告げ、自分の所在を明らかにするとともに、他のメンバーの所在を常に把握するように心がける。

3) 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

吉川 康文

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った。4月より安全管理点検を越冬隊長、設営主任、安全主任で行い、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。11月のドームふじ旅行隊で4名欠員したため、RT棟・機械建築倉庫・燃料タンク・見晴らし岩ポンプ小屋、Cヘリポート管制待機小屋の5カ所について火元責任代行者を決定し、11月19日、隊内への周知を図った。

a) 喫煙エリアの決定

喫煙については倉庫棟2階の喫煙所1カ所とした。

2) 消火体制

防火・防災指針で定めた「昭和基地消火体制」を基に、毎月1回消火訓練を実施し、訓練後に反省会を行った。

a) 体制

52 次隊との越冬交代前の 1 月 12 日に行われた消火訓練を見学し、各自が担当する役割の確認を行った。2 月の消火訓練の前に各自着用する耐火服・防火服・防火靴のサイズ合わせを行った。消火班・救助係の耐火服・防火服着用者の試着を行い、ヘルメット・上着・ズボン・靴のそれぞれに名前を記入し、各担当で防火区画 A から防火区画 B 間の防災衣類置場を整備した。

11 月のドームふじ旅行隊で 4 名欠員したため、消火体制の見直しを行い 11 月 19 日、隊内への周知を図った。

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、越冬隊長・設営主任・安全主任で日程を調整し全体会議で周知を図った。できる限り多くの隊員が参加できる午後 1 時台に行い、基本的に気象隊員 2 名を除く 29 名で実施、12 月以降の訓練では更にドームふじ旅行隊員 4 名を除く 25 名で実施した。

b) 訓練内容

2 月は、越冬交代が 2 月 12 日だったことから訓練の準備ができなかったため実施しなかった。3 月 17 日、小型発電機小屋での出火を想定した本格消火訓練を行った。反省会では人員確認方法についての議論と各自の持ち場での行動について再確認を行った。消防ポンプが 1 基故障しているため、54 次隊に予備品若しくは修理部品の調達を依頼した。4 月 14 日の訓練では、停車中の車両から火災が発生したことを想定し、前回の反省会で解決した事項の行動確認とした。反省会では、装着に時間を要する耐火服着用の是非が議論されたが結論に至らなかったため、国内有識者の意見を求めるべく南極観測センターに問題の投げかけを行った。またホースの収納方法の改善を行った。ポンプ係とホース班の連携についての意見が出され、消火行動フローを作成して次回の訓練で改善することとした。5 月 18 日の訓練では、ホースが増えた場合の展張時間と筒先担当者耐火服未着用時の行動確認とした。6 月 15 日の訓練では、少人数体制における本格消火活動の行動確認と役割交代を行った。消火活動人員を 19 名とし、不在想定者 12 名はそれぞれの担当の指導にあたることとした。7 月 13 日の訓練では、居住棟 1 階機械室でのボヤを想定し、防煙マスクの着用方法、ウォータップミニ消火範囲の確認とインパルス消火銃それぞれの取扱講習を実施した。また防火扉の作動についても確認した。8 月 10 日の消火訓練では、事前に火元を明らかにせず基地中心部及びその周辺のいずれかの建物での火災と想定して、発報から放水準備完了までの時間計測を行った。気象棟での火災としたため、電気火災発生時の対応と二酸化炭素消火器の所在確認と取扱方法について周知を図った。ホース口金部分の水漏れが発見されたため訓練後該当するホースを破棄処分した。9 月 14 日は、防火の基礎知識と基地内の消火範囲の再確認、水利から火元までの距離と消防ポンプ圧力の関係、消火設備の作動原理等を管理棟食堂で資料を用いて、防災に関する講義を行った。10 月 12 日の訓練では、9 月実施の講義に基づいて水利から管理棟及び衛星受信棟までの必要ホース本数の再調査と消防ポンプ圧力の計測を行った。ポンプ圧力についてはおよそ机上計算通りであることを確認した。11 月は日程を含め事前の訓練通知を一切しない実際の火災を想定した訓練で放水準備完了までの行動確認と時間計測を予定していたが、野外オペレーションで基地不在者が多く訓練実施の機会を失った。12 月 14 日の訓練では、日にちのみを事前決定し、出火時刻と火元は事前通知しない場合の行動確認と 54 次引継のための行動確認訓練とした。ドームふじ旅行隊で 4 名欠員し消火体制を変更した最初の訓練であったが、係間の連携が十分でなかったことが反省として上げられた。1 月 15 日の訓練では、54 次隊への引継を兼ねて小型発電機小屋からの出火と要救護者の発生を想定して訓練を実施した。訓練終了後に担当ごとに分かれて 54 次隊に機器の取扱方法を説明し、実際にポンプ操作や放水を体験、撤収作業まで行い引継を完了した。

4) その他

1 月の 52 次隊による引継で取扱方法や実際に機器の操作まで行うことができたので、3 月以降の訓練で役割ごとの行動がスムーズであった。翌年 1 月 25 日には 53 次隊での改善内容についても 54 次隊に引継を実施、質の高い消火体制を作るためにも今後一層の改善が望まれる。

2.2.2 防災対策

1) 対策

53 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禁止・注意令の基準とその際の行動に制限があることを 53 次全隊員に周知した。またフィールドアシスタント隊員にはライフロープの点検・修繕を行ってもらい、各ライフロープの維持担当者が確認を行い以降の維持に努めた。越冬期間中、ブリザードや経年劣化で切断されたライフロープは速やかにフィールドアシスタント隊員によって修繕された。野外及び基地内の行動範囲も前次隊のエリアを引継ぎ、3つのエリア分けを行い行動基準とした。極夜期には通信室への連絡なしで行動できる範囲を縮小したルールで運用し、事故防止に努めた。

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られた想定される危険についてフィールドアシスタント・医療・通信の各部門、設営主任、安全主任他、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。

b) 天候

南極の特異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い、日々のミーティングで2日先までの気象概況の報告がなされた。また野外行動の際には各自が必要に応じて気象部門に天候を尋ね、悪天が見込まれる場合は気象部門よりアナウンスを出して注意喚起した。

c) 行動

基地エリア、野外を問わず無線機を常に携帯し、電源を入れワッチ状態とするよう周知した。また野外行動の際は、予め行動計画書を野外主任に提出して隊長、野外主任の許可なく野外に出ることを禁止するとともに、行動時には日程に応じた装備を携帯するよう周知を図った。

d) 非常時の対処

非常時には通信室に連絡を行って判断を仰ぐように周知し、無線機と合わせて「緊急連絡カード」（非常時に報告しなければならない事項が記されている）を携帯することとした。

2) 体制

基地周辺における災害時の体制は、基本的には消火体制に準ずるものとし、野外での非常時には別に定める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

各自、コンパス、地図を携帯して、フィールドアシスタント隊員が中心となって東オングル島内を回り地図の読み方、器具類の使用法、危険予知等について訓練した。

イ) 海氷安全講習

昭和基地着任直後にフィールドアシスタント隊員により、海氷上の安全行動についての講習を実施した。

ウ) レスキュー訓練

レスキューリーダーと一般隊員に分けて実施した。（詳細は 4.9.1 安全教育・訓練の項を参照）

4) 注意喚起

極夜期に毎週、事故例集の中の一例をテーマに4班に分けて事故の原因や対策等について議論を行い、それぞれ発表することで結論を全員共通のものとした。またミーティング時にその日発生したヒヤリハットを報告して注意喚起した。

5) 油流出事故対策

a) 体制

南極地域での活動は南極条約及び同環境保護議定書に規定され、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恐れのある事件に対応するため緊急時計画を作成する」とある。対象範囲は昭和基地周辺区域で、この区域に他国の航空機が関与することは想定していない。

b) 対策

主要建物に設置された「油流出初動セット」を使用することによって、油流出発見後の迅速な対応を行うこととした。その内訳は、「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、雑巾が中型ダンボールに収められ、各建物内の取り出しやすい場所に設置、保管されている。

6) その他

国内との間で昭和基地非常時を想定した現地と国内との連携訓練を8月2日に実施した。野外での負傷者発生を想定して、屋外での救助訓練やテレビ会議システムを利用した国内関係者との通信、イリジウムやインマルサットを使用した極地研担当者との通信訓練を行った。

2.2.3 安全管理点検

吉川 康文

4月より点検を開始し、12月までにすべての建物の点検を完了、安全の確認と問題点を是正した。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（安全管理点検表兼務）」に従って点検を実施した。実施した安全管理点検表を安全主任が取りまとめて問題点は改善を行い、安全の確保に努めた。点検した建物は次の通りである。4月24日：旧娯楽棟、旧電離層棟、観測棟、航空管制棟、観測倉庫、気象棟、環境科学棟、電離層棟、地学棟、旧水素ガス発生器室、情報処理棟、発電棟、作業工作棟、衛星受信棟、管理棟、木工所、放球棟、気水圏ボンベ庫、倉庫棟、第1居住棟、第2居住棟、污水处理棟、焼却炉棟、廃棄物集積場、光学観測棟、西部地区分電盤小屋、基地燃料ポンプ小屋、東部地区分電盤小屋、小型発電機小屋、自然エネルギー棟、プロパンボンベ庫、新第位1HFレーダー小屋。4月25日：清浄大気観測小屋、大型大気レーダー小屋、通路棟。4月27日：第1HF小屋、第2HF小屋、MFレーダー小屋。5月1日：非常物品庫、インテルサット制御室。5月2日：電離層観測小屋、多目的アンテナレドーム、風力発電機制御盤小屋。5月4日：推薬庫。5月2日：重力計室、地震計室。5月4日：夏期焼却炉小屋。5月7日：非常発電棟。5月8日：地磁気変化計室。5月12日：送信棟、旧送信棟。5月14日：RT棟、Aヘリ待機小屋、車庫、機械・建築倉庫、見晴らしポンプ小屋、Cヘリ管制・待機小屋、予備食冷凍庫。12月10日：第2廃棄物保管庫。12月19日：第1夏期隊員宿舎、第2夏期隊員宿舎、第8冷凍庫、夏期冷蔵庫。

2.2.4 安全行動訓練・講習

吉川 康文・奈良 亘

安全行動訓練・講習は、野外主任、安全主任が協力し合って実施し、必要に応じて医療、通信、機械、気象の各部門に講師を依頼して、隊員のスキルアップと安全に努めた。（詳細は、4.9.1 安全教育・訓練参照）

2.2.5 事故・災害発生状況と経過

石沢賢二

事故・災害発生状況と経過については、「6.2.4 越冬隊の運営と安全管理」の項を参照のこと。

2.3 生活

2.3.1 日課

鈴木 毅

1年を通しての日課は、昭和最終便となった2月21日の直近直後の日曜日であった2月25日までを夏作業日課、その後、4月30日までを夏日課、5月1日から8月31日までを冬日課、9月1日から1月31日までを夏日課とした。冬日課中は週休2日（土日）とし、夏日課中の3～4月、9月～12月第1週は休日を隔週交代（土日の週と日曜のみの週）で運用した。12月第2週以降は日曜日のみ休日とし、輸送業務等が生じた場合は休日返上で業務にあたった。5月3日、6月19～24日、11月13日、1月1日は休日扱いとし、それぞれ53の日、ミッドウインター期間、ドーム旅行隊出発前休日、元旦として、イベント及び鋭気を養う日とした。

冬日課中は9時から17時を就業時間とし、それ以外は8時から17時とした。この時間に合わせ、朝

食時間も30分変更した。また、毎週土日は夕食前にミーティング(18:00)を行い、平日は夕食後のミーティング(18:40)とした。入浴は、平日は17時から23時とし、休日は15時から23時としたが、本格除雪等、次隊迎え入れ作業が始まった12月上旬より、機械ワッチ終了後の入浴も可能とした。また、竹の湯の女性使用に関しては、土曜日が休日となる日を指定した。それ以外の時も適宜設定し、放送でアナウンスして対応した。

2.3.2 当直業務

鈴木 毅

隊長と調理隊員を除いた全員での輪番制とした。越冬交代直後の2月及び3月前半は引き継ぎを兼ねた2人体制で行い、一巡後の3月中盤より1人体制とした。ただし、ミッドウィンター祭開催の1週間は居住区画で区分し、個人に負担が集中しない形とした。

当直の業務は、毎食前後の準備、片付けなど調理補助作業や、食堂、サロン、浴室、トイレ等の毎日清掃箇所及び曜日毎に決められた箇所の清掃、ゴミ捨て等とした。女性隊員が当直の日は、浴室とトイレ清掃を隊長及び調理担当隊員が輪番で行った。ゴミ捨ては集積所までは毎回することとし、焼却炉棟までの搬入は1日1回、ただし、外出制限がかかっていた場合は実施しないこととした。曜日毎の清掃区分を表I.2.3.2-1に示す(52次隊と同様とした)。

表 I.2.3.2-1 曜日別清掃区分

| 曜日 | 業 務 |
|----|---------------------------|
| 月 | 発電棟廊下清掃 |
| 火 | 玄関→防A通路、バー、娯楽室、玄関清掃 |
| 水 | 管理棟廊下、階段、印刷室、電話室清掃 |
| 木 | 発電棟廊下清掃 |
| 金 | 玄関→防A通路清掃、バー・娯楽室・玄関清掃 |
| 土 | 管理棟廊下、階段清掃、各所タオル、足ふきマット洗濯 |
| 日 | 2階トイレ清掃、タオルの取り込みと配置 |

2.3.3 居住棟当番

鈴木 毅

1) 食器洗い

昼食と夕食後の食器洗いは居住棟フロア別の輪番制とした。日曜日の夕食は食卓テーブル毎に食器洗いを行った。

2.3.4 全体清掃

鈴木 毅

越冬中3回、全体清掃及び食堂等フローリング箇所のワックスがけを実施した。平日で外出注意令発令中で、外作業の実施できない日に行った。

2.3.5 生活諸系の活動

1) 概要

吉岡 武志

生活諸系の活動は、「越冬生活に潤いをあたえる」ことを目的とし、係は52次隊の係を踏襲し、隊員から希望があった場合は新規係を立ち上げることにした。53次隊では、剣道有段者が4名いたため、同好会型係として剣道部を立ち上げた。係は活動体型により、下記4つに分けられる。

- ・業務型(庶務の仕事だが必ずサポートが必要なために係員を募る)
- ・半業務型(国内から委託などを受けている)
- ・積極型(基地内発行の新聞など図書館の資料になるものなどで積極的な運営が望まれる)
- ・同好会型(あったら楽しい)

各係の係長、係長補佐は、夏季訓練時のアンケートを参考に、希望者を優先に任命した。係員については、業務型、半業務型、積極型の係は同じくアンケートを参考に出發前に任命したが、同好会型は昭

和基地入りしてから募集をかけることにした。理由は、業務型、半業務型、積極型は越冬開始早々に活動が必要となり、事前に打ち合わせ等を実施する必要があったからである。係業務が越冬業務を圧迫することを懸念したが、各隊員とも越冬業務と係業務を上手に調整され、影響は発生しなかった。生活部会は2月に初回一度だけ開催し、その後は特別な議題が発生しない限りは開催せず、月末に活動報告を生活主任に提出する方式とした。結果、特別な議題は発生せず、生活部会は初回のみで開催であった。

2) 各係総括

a) TV 会議支援 (業務型)

竹之下 聖一

53 次隊の TV 会議支援係は業務型係と位置付けられ、南極教室を 13 件、イベント対応を 14 件実施した。係のメンバーは藤田、靫島、大市、早河、吉川、阿部、橋本、桑原、宮下、吉岡、鈴木、竹之下の 12 人で運営した。観測業務や野外行動が盛んになり、人手不足となっても継続して運営できるように複数人で担当を分担したため、全てのイベントが終了するまで係員の再募集をすることなく運営できた。当初は 1 回の南極教室実施に際して、シナリオ確認&リハーサル、接続試験、本番と最低 3 回の活動が必要であったが、シナリオや資料の定型化を図り、ミッドウィンターあたりからシナリオ確認は夕食終了後の 30 分程度、リハーサルについては接続試験終了後に簡単に実施する程度で大丈夫になった。発表者も自分の担当が近付くと前の回の見学に来たり、終了した後は質問回答者として参加してくれたりと積極的に参加してくれ、楽しみながら実施できたと思われる。実施内容については表 I.6.1.1-4 TV 会議システムを用いた情報発信一覧に示す。

b) ホームページ係

鈴木 毅

ホームページ「昭和基地 NOW」の更新は週 1 回を目標に実施した。イベント関係の記事に集中傾向となったため、観測部門隊員へ投稿を要請し観測内容の記事も盛り込むようにした。定例外の原稿で要請のあったものについても適宜対応した。メンバーは鈴木、門田、大市、三浦、竹之下の 5 名で、1 週間ごと順番に記事を作成し、越冬隊長承認後に庶務より国内へ発信した。越冬開始直後や野外行動が盛んになった時期には、記事の提出が滞りホームページの更新が遅れることもあったが、メンバーで協力し合い 60 本の掲載数を発信した。実施内容については表 I.6.1.1 情報発信_冬期に示す。

c) アマチュア無線 (半業務型)

山下 丈次

ア) 概要

係員は 10 名、保有ライセンスの内訳は第 1 級アマチュア無線技士 (相当) 2 名、同 2 級 1 名及び同 4 級 7 名であった。係員向けに実際の運用の様子を見てもらったが、日本国内と良好に交信できる日は多くの局に呼ばれるためコントロールが難しく、また電波の弱い日はモールス符号による電信での交信に限られるためハードルが高かったようである。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、JARL と称する) の社団局で、その維持・管理及び運用は越冬隊に託され、毎年設備維持のための物品調達については JARL に依頼、報告する形となっている。しかし、昨今の JARL の経済事情から依頼できない傾向にある。アマチュア無線に関連のある企業から隊員が参加している場合は、その企業から JARL 経由で寄贈された形のものがある。今回 53 次隊では 2 台の修理品の無線機、1TB 外部ハードディスクドライブ、8GB の USB メモリを持ち込んだ。極地特有の不安定な電離層状態に悩まさせられながらも太陽活動がピークを迎えたこともあって越冬交代の 2 月 13 日以降、述べ 8,290 局と交信した。Web 上で運用情報を公開し、南極からの電波の到来状況や初めて交信できて感激した等の感想が国内から多数寄せられた。

イ) 運用

運用は昭和基地時間の平日昼食後から午後始業開始までの数十分間と夜間及び休日日課に行った。電波伝搬が不安定なことが多いため、運用の 7 割は小電力でも交信可能なモールス電信、2 割がデジタル方式、電離層状態が安定している時に限られる電話による交信は 1 割に留まった。トピックとなるイベントは子供の日特別運用、関西アマチュア無線フェスティバル会場との南極教室がある。子供の日特別運用は日本アマチュア無線連盟から事前に運用依頼があったもので、5 月 5 日の昭和時間 10 時から 15 時まで行われ、昭和基地側は 6 名のオペレータにより 40 局以上の子供たちと交信した。関西アマチュア無線フェスティバル会場との南極教室はアマチュア無線での運用は

行わず、テレビ会議システムを使用し会場の子供たちに南極観測事業のPRを行った。青少年向け運用を7月と1月に53次隊独自で企画した。7月は電離層状態が悪く交信に至らなかったが、1月の運用では国内外の局を合わせて30局を超えることができた。無線業務日誌はPC及びフリーのロギングソフトウェアを利用し、交信証の印刷までを行った。53次では同時に電子交信証を交信の都度、発行した。越冬期間中の総交信局数は8,200局を超え、その内訳は日本国内が51%、ヨーロッパ地域が37%、日本を除くアジア・中東地域が7%、北・南アメリカ地域が3%、オセアニア地域が1%、アフリカその他の地域が1%であった。

ウ) 設備

アンテナは52次隊の設置場所及び設備をそのまま引き継ぎ、無線機は52次隊から引き継いだ1台と53次隊で持ち込んだ2台の内の1台を使用し、合計2台で運用した。空中線は10/18/24MHz帯用のロータリーダイポール及び14/21/28MHz帯用の4素子八木アンテナである。

エ) 在庫

前次隊までに持ち込まれた物品について保管場所がさまざまであり在庫管理がなされていないため、分かり得る範囲で在庫リストを作成し、54次隊へ引継いだ。

オ) その他

アマチュア無線専門月刊誌(CQ出版社 CQ Ham Radio)に、2月及び12月に昭和基地の生活等についての記事と南極の風景や動物の画像を寄稿した。

d) 新聞(積極型)

吉岡 武志

新聞紙名は、往路の「しらせ」乗船期間中に53次隊全隊員に公募し「五三売新聞」に決定した。体制は、編集メンバー10名(編集長:西村、メンバー:鈴木、藤田、大市、橋本、竹之下、宮下、靨島、門田、吉岡)と記者10名(山下、吉川、高澤、奈良、阿部、堀川、篠塚、倉本、白濱、小山)で、記者が記事を集め、編集者が紙面を編集する運用とした。編集作業は編集メンバー1名ずつによる毎日の輪番制とした。創刊号は越冬交代後に発行する予定で、越冬交代が例年の2月1日より2月12日に延期となったことにより、創刊号も2月12日発行予定としたが、「しらせ」接岸断念という歴史的事態を紙面に残すべきとの強い意見が多数集まり、2月1日に創刊号を発行した。第2号は2月12日に越冬交代号として発行し、以降は毎日発行し2013年1月31日の第356号を最終号として廃刊した。紙面については、PowerPointにてフォーマットを作成し、写真及び記事を編集者が配置した。印字は1部を印刷し管理棟踊り場の掲示板に掲載した。また、帰国した53次夏隊員からの多数の購読要望があったため、2012年4月にWEBサイトを立ち上げ、申請許可したアドレスから閲覧が可能にした。編集メンバー10名による輪番制は、編集者にとってかなりの負担であったと思うが、紙面の品質維持、1号も欠刊を出さなかったことにつながった。

e) アルバム(積極型)

吉川 康文

係員は5名、帰国後のアルバム作成を目的として活動した。帰国後の作業を極力減らすために越冬期間中におおよその構成を決定し、カテゴリごとに担当を決め、共有ディスクエリア内から画像の収集を行った。12月に印刷業者を選定、越冬交代前の1月末までに画像収集を終えて最終的な選定作業と原案の打ち合わせを行った。帰国後に印刷業者と打ち合わせを行い、最終的な装丁とデザインを決定し製本・配布する予定である。尚、余剰金がないためアルバム代金は購入希望者の費とした。良質のアルバム用画像の収集を目的に4月、7月、12月の年3回写真コンテストを回ごとにテーマを決めて開催した。毎回15から20程度の作品が寄せられ、全員投票によって入選作品を決定した。票数の多い順に特選1作品・入選1作品・佳作3作品として、選ばれた作品は管理棟入口に掲示した。

f) 図書・教養(積極型)

靨島 宏治

係員は、靨島、西村、早河、高澤、三浦の5名であった。

ア) 職場訪問

自分の業務以外では普段入室することが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。

4月21日(土) 13:30-16:00 観測棟、情報処理棟、インテル小屋、PANSY小屋

(多目的アンテナなど、スマトラ地震観測継続による立ち入り制限地域は見学中止となった。)

5月20日(日) 13:30-15:30 旧作業工作棟(新污水处理棟)、地学棟、気象棟、放球棟、自然エネルギー棟

イ) 南極大学

ミッドウィンター祭の期間を除き、6月から9月にかけて、週1回のペースで南極大学を開催した。日時は原則毎週土曜日の19:00から20:00とし、毎回2名に講義してもらう形式とした。土曜日に娯楽イベントなどがある場合は1日前後にずらして開催した。講義のテーマは自由とし、自己紹介を含め一人30分を持ち時間として講演を行った。また、講演のアナウンスはホワイトボードへの掲示及びミーティングでの案内により行い、毎回全員が参加した。講演者と講義名一覧を表Ⅲ.2.3.5-1に示す。

表Ⅲ.2.3.5-1 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 | 6月2日 | 齋島 宏治 | 太陽フレアから |
| | | 鈴木 毅 | 戦艦発達史 |
| 第2回 | 6月9日 | 大市 聡 | インドアのすすめ |
| | | 奈良 亘 | 世界の山を登る |
| 第3回 | 6月30日 | 三浦 夏美 | 気球に乗ってジャズを聞く |
| | | 吉岡 武志 | 超一流のプロフェッショナルとは |
| 第4回 | 7月6日 | 阿部 賢治 | お仕事の話 |
| | | 橋本 信子 | 形成外科と美容外科 |
| 第5回 | 7月14日 | 伊藤 礼 | 雑馬学 |
| | | 清水 悟 | フィンランド旅行記 |
| 第6回 | 7月21日 | 倉本 大輝 | 新潟ケンミン show |
| | | 早河 秀章 | 東南極氷床変動の測地学的手法による議論ほか、リュッツホルム湾沿岸域観測に向けた方策 |
| 第7回 | 7月28日 | 堀川 秀昭 | 南極王の仕事 |
| | | 宮下 泰尚 | 世界への扉 |
| 第8回 | 8月4日 | 鈴木 毅 | 仮想戦記と私 |
| | | 大吉 智也 | 円融滑脱 |
| 第9回 | 8月10日 | 篠塚 和延 | 連休を使って城を巡る |
| | | 藤田 建 | 管楽器の理論と実践 |
| 第10回 | 8月18日 | 高澤 直也 | おとなの水あそび |
| | | 桑原 悠一 | 趣味・仕事 |
| 第11回 | 8月25日 | 山下 丈二 | 私が見た、パラオ |
| | | 石沢 賢二 | 南極に賭けた人たち |
| 第12回 | 9月1日 | 門田 展明 | カドタにまつわるエトセトラ |
| | | 白濱 政典 | ISUZUについて |
| 第13回 | 9月8日 | 志賀 淳也 | 身近な電気 |
| | | 池田 忠作 | CHU 作のあゆみ |

| | | | |
|------|-------|--------|-----------------|
| 第14回 | 9月15日 | 西村 耕司 | 自己紹介 |
| | | 坂梨 貴将 | 自己・ガンダム・Zガンダム紹介 |
| 第15回 | 9月22日 | 井口 剛 | 私の半生記 |
| | | 小山 拓也 | モジヤの奇妙な講義 |
| 第16回 | 9月29日 | 吉川 康文 | 海外生活 |
| | | 竹之下 聖一 | おいげえ |

g) 娯楽（積極型）

倉本 大輝

娯楽係は白濱、阿部、小山、堀川、西村、葩島、吉岡、倉本、の8人で、隊員の親睦を目的とし、行事などの企画・運営を行なった。各行事には調理隊員の協力を得て特別に料理を用意してもらった。月に一回誕生会とイベントを組み合わせて行った。イベントの準備、会場設営は娯楽係、及び手空き隊員で協力して行った。娯楽係の年間活動を表Ⅲ.2.3.5-2に示す。

表Ⅲ.2.3.5-2 娯楽係の年間活動

| 開催日 | 活動内容 | 幹事 |
|---------------|--------------------|----|
| 2012/3/4(日) | 2、3月の誕生会、ひな祭り | 倉本 |
| 2012/4/7(土) | 4月の誕生会、お花見 | 白濱 |
| 2012/5/5(土) | 5月の誕生会、こどもの日イベント | 吉岡 |
| 2012/7/7(土) | 6、7月の誕生会、七夕イベント | 小山 |
| 2012/8/11(土) | 8月の誕生会、ジェスチャーゲーム大会 | 倉本 |
| 2012/9/15(土) | 9月の誕生会、クイズ大会 | 西村 |
| 2012/10/7(日) | みずほ旅行隊壮行会 | 全員 |
| 2012/10/13(土) | 10月の誕生会、絵心クイズ大会 | 堀川 |
| 2012/11/12(月) | 11月の誕生会、ドーム旅行壮行会 | 葩島 |
| 2012/12/15(土) | 12月の誕生会 | 阿部 |
| 2012/12/31(月) | 餅つき、ビンゴ大会 | 白濱 |
| 2013/1/1(火) | 1月の誕生会 | 白濱 |

h) スポーツ（積極型）

桑原 悠一

係員は、桑原・奈良・阿部・大吉・小山・坂梨・篠塚・白濱・宮下の9名である。「スポーツを通じての心身の健康の維持と、隊員相互理解を深める」を主眼とし、毎月の当番を中心に月に1度スポーツ大会の企画を立案し運営を行った。娯楽係企画と日程が被らないように調整し、観測等で日程調整が難しい隊員もいたが、なるべく多くの隊員が参加できるように配慮した。主に屋外競技を予定し、天候不良の場合には室内競技に変更し、毎月継続するよう心掛けた。毎月企画会議を開き、皆が公平に楽しめるよう反省点を次回企画へ反映し質の向上に努めた。トレーニングマシン類は、設営事務室前に置かれている。希望者が適宜使用することとした。スポーツ用具置き場の整理と在庫数把握を行い、54次隊へ引継いだ。1年間の活動報告を表Ⅲ.2.3.5-3にまとめる

表Ⅲ2.3.5-3 スポーツ係活動報告

| 月 | 企画 | 備考 |
|-----|--------------------|---|
| 2月 | ソフトボール | 居住棟対抗。高田街道横の雪面で実施。 |
| 3月 | ドッジボール | クジでチーム分け。居住棟間広場で開催。 |
| 4月 | 四面サッカー | 独自企画、居住棟対抗。野外オペと重なってしまった。 海氷上にコートを設置し実施。 |
| 5月 | 目隠し四面バレー | 昭和基地恒例企画を修正。居住棟対抗。 居住棟間広場で開催。 |
| 6月 | 大運動会 (MWF) | 障害物競争・綱引き |
| 7月 | スリッパ卓球 | 居住棟対抗。悪天。 |
| 8月 | Wii テニス | 居住棟対抗。悪天。 |
| 9月 | キックベース | 居住棟対抗。居住棟間広場で開催。 |
| 10月 | ゴールドッチビー | 居住棟対抗。居住棟間広場で開催。 |
| 11月 | 岩島ハイキング | 希望者で登山 |
| 12月 | 長頭山登山 | 希望者で登山 |
| 1月 | 53次54次対抗 スポーツ大会 | 日程が合わず中止 |

i) バー (積極型)

奈良 亘

店名は、53次越冬隊員の公募により、投票にて「BAR NAGOMI」(なごみ：南の五十三に由来)に決定した。係員は10名(奈良、吉岡、藤田、大吉、坂梨、池田、橋本、伊藤、堀川、井口)で構成された。基本的な運営は、冬日課や夏日課に関わらず、週3回(火・木・土)。基本開店時間は、21時から23時とし、開店の旨、放送で告知した。担当バーテンダーは開店時間までつまみ、南極氷、お湯、濾過した水、音楽などを準備した。23時以降については、自主バースタイルにて各自の責任で楽しんでもらった。バーのスタイルはその日の担当バーテンダーにゆだねた。参考までに来店者の注文数をカウントし、年間注文数の集計なども行った。シフトについては、月末に翌月の割当を決めた。「シフト決めスーパーシステム」を構築し、スムーズにシフト決めが行われた。一部不都合が出た場合のみ、個人間で調整した。

つまみについて、火・土曜日は、基本的に調理隊員が準備してくれるものを提供し、内容については一任した。特別に食材等の希望がある場合は調理隊員へ相談した。食事で残ったおかずや食材を追加することもあった。木曜日は、担当バーテンダーが、使用可能な食材の範囲で、つまみ作りを担当し提供した。

バーで使用したアルコール類、ソフトドリンク類は、調理隊員により調達され、5月に一度棚卸しをして、倉庫棟の冷蔵庫で保管・管理した。ジン、ウォッカ、瓶ワイン、酎ハイ等が不足気味となったが、予算内で酒類調達し54次の第一便で補填した。氷については、主に冰山から採取したものを使用し、太古の気泡が弾ける音を聞きながら、南極バーならではのお酒を楽しんだ。冰山在庫が少なくなった時は、野外オペレーション時に周辺の冰山から採取した。また、12月の公用氷オペレーション時、余剰分をバー氷とした。氷の採取に関しては、岩島西側一帯の数々の冰山よりサンプルを持ち帰り、実際に気泡や氷の質を吟味しながら、高品質の冰山を決定し、その冰山より採取を行った。バーのイベントは、月1-2回程度企画し、誕生日やイベントに対応し臨時運営も行った。全体として、バーという社交の場は、スタッフや調理隊員の協力のもと、単調になりがちな南極での生活に潤いと楽しいひと時を提供できたと思われる。

j) 農協 (積極型)

早河 秀章

係員は、早河(係長)、大吉(補佐)、清水(主任)、阿部、池田、桑原、志賀、竹之下、奈良、橋本、

山下、吉川の12名である。栽培は、4名ずつの3グループを設け、10日ごとに月の上旬、中旬、下旬をそれぞれ担当し、MIRAI栽培器による葉物栽培、トレー・バットを用いたスプラウト(モヤシ、カイワレなど)栽培、ハイポニカ601, 501, 303栽培器、そしてプラスチック容器を用いた実物・ハーブ栽培を行った。日に4回の水・肥料遣り、室温確認・調整を毎日実施した。プラスチック容器栽培は、適当な箱に栽培溶液を入れて水循環なしで行った。スイカ、メロン、キュウリ、ハーブの一部を栽培したが、水遣りを怠らなければ特別な栽培装置なしでも十分であった。栽培した野菜とその収穫量は以下の表の通りである。昭和基地での野菜栽培において重要なことは、第一に光量、そして室温調整と乾燥対策であった。MIRAI栽培器は光源付の装置であるので問題ないが、その他装置で栽培する場合は、室内照明の他に別途光源を必要とした。栽培室の温室内、温室外ともに複数の白色光源(蛍光灯など)とLED光源を野菜の間近(20cm以内)に設置した。スイカ・キュウリなどの実物は、光源数を増やしてから成長が良くなり実も着くようになった。

乾燥問題は特にスプラウトで顕著であり、半日ほど水遣りを行わないと芽が乾燥し発育が悪くなった。高温乾燥の栽培室であるが、水場や生ゴミ処理機があるためか、発育の悪くなったスプラウト(特にモヤシ)にはカビが生えやすかった。水遣りの際、水洗いをするように与え、清潔かつ湿潤に保つことで発育を良くする事ができた。発電棟にある栽培室は、室温が高くなりがちである。外気を取り入れるダクトが52次で設置されたが、外気は冷たすぎるため、室内で温度むらが出来てしまい、室温調整が難しかった。またブリザードの時は雪風が強く吹き込むためダクトを外す必要があった。MIRAI栽培器が設置されている栽培室内温室の室温は概ね25℃~30℃であったため、レタスのような寒冷地の野菜の栽培はうまく行かなかった(芽が出ない、出ても成長しない)。その他の留意点として、MIRAI栽培器は経年劣化で筐体のゆがみが生じて水槽が傾いており、ポンプ水量を非常に絞り込む、また水配管を注意深く設置しなければ、水漏れが発生しやすかった。また温室内を冷やすため入口を開放したままにすることが多かったため、室内にCO₂を供給しているCO₂発生装置はほとんど意味がなかった。収穫した葉物は調理隊員のおかげで主にサラダとして食事で振舞われた。葉物は収穫時に若葉を残しておくことで、2~3回同量の収穫が可能であった。特にサンチュは、栽培しやすいだけでなく複数回収穫にも適していた。キュウリ、ミニトマト、二十日大根は食べ応えのある野菜として極夜期以降非常に好評であった。越冬隊31人分の食事に十分な量を一度に収穫できなかったため、バーなどでイベント的に振る舞うことが多かった。二十日大根はMIRAI栽培器で、キュウリ、ミニトマトはハイポニカ501栽培器やプラスチック容器を用いて栽培した。キュウリは光量を増やしてから多くの収穫ができた。水耕栽培では困難と言われるスイカを実験的に栽培した。4月から小玉品種(ひとりじめ7)を栽培し、いずれも150~785gと小ぶりであったが10月~1月の長い期間に8個の果実を収穫することができた。果実の赤みも良く、白夜前の生野菜・果物のない時期において味だけでなく見た目も好評であった。過去実績のあるメロンにも挑戦したがなかなか実が着かず、2013年1月に1個収穫できたのみであった。どの野菜を栽培するかは担当グループごとの裁量に任せた。係員全員が積極的に関わり、楽しく栽培を続けることができた。栽培面積が狭いため潤沢に新鮮野菜を提供できた訳ではないが、多くの越冬隊員の食事記憶に残る程度には野菜提供できた。月ごとの栽培と収穫を表III 2.3.5-4に示す。

表III 2.3.5-4 月ごとの栽培と収穫

| 月 | 栽培と収穫 |
|----|--|
| 2月 | 水耕栽培室の片付けとスプラウト栽培開始。 |
| 3月 | 野菜栽培を本格的に開始した。モヤシ6.3kg、カイワレ1.2kgを収穫。サンチュ、バジル、モヤシ、ルッコラ(スプラウト)を栽培中。 |
| 4月 | サンチュ1.7kg、モヤシ4.0kg、各種スプラウト(ルビーカイワレ450g、ブロッコリー350g、ルッコラ116g、マスタード100g)を収穫。キュウリ、ミニトマト、レタス、バジル、サラダ春菊、水菜、スイカの発芽に成功し、栽培中。 |

| | |
|-----|--|
| 5月 | サラダ春菊 0.6kg、ミズナ 1.1kg、モヤシ 4.4kg、各種スプラウト(ルビーカイワレ 150g、カイワレ 800g、そば 150g)を収穫。モヤシとサンチュをそれぞれ気象記念日と MWF のために多めに栽培開始した。キュウリ、ミニトマト、スイカ、メロンの栽培も継続。栽培用蛍光灯の移設・増設、栽培機器(ハイポニカ 501)の増設を行った。 |
| 6月 | サンチュ 6.1kg、モヤシ 1.1kg、ルビーカイワレ 350g、バジル 8g を収穫した。キュウリ、ミニトマト、スイカ、メロンの栽培は継続。MWF と気象記念日にそれぞれサンチュとモヤシを提供した。ただし、モヤシはカビが発生し収穫量が激減した。 |
| 7月 | サンチュ 2.3kg、二十日大根 0.3kg、モヤシ 2.6kg、大豆モヤシ 213g、キュウリ 3本(254g)とミニトマト 8個を収穫。スイカ、メロンの栽培は継続。 |
| 8月 | 二十日大根 1kg、ベビーリーフ(早植えミズナ、ピノグリーン、レッド小松菜、ターサイ) 2.7kg、モヤシ 3.9kg、ルビーカイワレ 600g、ミニトマト 46個、キュウリ 19本(1.4kg)、バジル 36g を収穫。温室内ハイポニカ 501、601 上に蛍光灯を設置し光源強化を行った。スイカに実が着いた。 |
| 9月 | サンチュ 0.5kg、ベビーリーフ(ルッコラ、グリーンロメイン、レッドロメイン、グリーンマスタード、グリーンオーク) 0.8kg、モヤシ 3.8kg、ミニトマト 2個、キュウリ 17本(1.8kg)、バジル 49g を収穫。 |
| 10月 | サンチュ 1.3kg、バイオサラダ 0.3kg、ベビーリーフ(グリーンロメイン、レッドロメイン、グリーンマスタード、グリーンオーク) 1.9kg、モヤシ 0.4kg、カイワレ 0.2kg、ルビーカイワレ 0.9kg、キュウリ 20本(1.6kg)、キャベツ 0.5kg、バジル 19g、ミント 7g、スイカ 4個(1.4kg)を収穫。 |
| 11月 | ミズナ 0.3kg、バイオサラダ 1.0kg、レッドマスタード 0.9kg、ターサイ 0.6kg、モヤシ 4.2kg、小豆モヤシ 0.1kg、カイワレ 0.2kg、バジル 88g、ミント 60g、キュウリ 6本(555g)、スイカ 1個(508g)を収穫。 |
| 12月 | ミズナ 0.4kg、チンゲンサイ 1.0kg、ターサイ 0.6kg、レッドマスタード 0.9kg、ルッコラ 0.4kg、モヤシ 5.6kg、小豆モヤシ 0.2kg、バジル 66g、ミント 92g、キュウリ 8本(1.3kg)、ハラペーニョ 23個、スイカ 1個(249g)を収穫。 |
| 1月 | チンゲンサイ 0.3g、モヤシ 2.0kg、カイワレ 3.4kg、キュウリ 5本(0.8kg)、ミント 180g、バジル 75g、ハラペーニョ 43本、スイカ 2個(953g)、メロン 1個(250g)を収穫。54次への引継ぎ。栽培室の片付け。 |

k) 漁協(同好会型)

志賀 淳也

漁協係は伊藤、吉岡、宮下、阿部、池田、奈良、門田、志賀の8名での活動であった。主な漁協活動として、ショウワギス釣りをを行った。5月12日～13日に漁協係員を中心に北の浦にて釣りを行った。場所は西オングルルート W-2 で実施した。釣具の確認、氷の穴開け方法などの確認を兼ねた釣りとなった。

5月13日に釣りイベントを実施するために5月12日は漁協係員で穴あけを実施したが野外オペレーションと重なったため参加者は、宮下、阿部、池田、門田の4名となり、現地の氷厚が4m超もあった。エンジン付きドリルを利用して氷の穴開け作業を実施したが、1つの穴開け作業だけでもかなりの時間を要してしまい、この日にあけた穴は4つだけだった。穴があいたところから仕掛けを投入しながら穴あけ作業を実施した。5月13日、午前中は漁協係員のみで穴あけ作業と釣りを並行して行い、午後は釣りイベントとして参加者を募った。午前中の参加者は、伊藤、吉岡、宮下、池田、奈良、門田、志賀の7名で午後の参加者は、石沢、竹之下、藤田、高澤、阿部、堀川、白浜、倉本、坂梨を加えた16名が参加した。穴の数より参加者の方が多くなってしまったので交代しながら釣りを実施した。餌はイカの切り身を使用し、仕掛けは下に錘を取り付けた胴突きの仕掛けで2～3本針とした。釣果としては、ショウワギス17匹でサイズ10～25cm程度であった。1年を通して氷厚が4m超と厚く、週末にブリザードとなることが多かったため漁協の活動はこの2日間だけとなってしまった。

1) ビール工場（同好会型）

三浦 夏美

ア) 国内における活動

係員は係長の三浦のみ国内で決め、52次隊からの資料をもとに調達を行った。醸造用の樽を1つと、原材料であるモルト缶、ドライモルト、麦芽糖、ホップ等を必要数調達した。

イ) 昭和基地でのビールの醸造

5月に係員を募集し、石沢、井口、西村、奈良、阿部、三浦の6名で活動を開始した。53次隊で選択した醸造方法は52次隊と同じ一般的な「樽仕込み」である。麦芽100%のビールを醸造したいと思い、砂糖の代わりにドライモルト、ブライミングシュガーの代わりに麦芽糖を使用した。越冬中ビール醸造は全4回行った。ビールの仕込み時はとにかく使用機材全てをアルコールで入念に消毒するとともに、瓶を熱湯に浸けて殺菌した。1次発酵、2次発酵には18℃～25℃の一定の環境が好ましく、隊長室の一角を発酵場所として借用した。昭和基地におけるビール作成の実績を表Ⅲ2.3.5-5に示す。

表Ⅲ2.3.5-5 ビール作成実績表

| 回数 | 種類 | 仕込み日 | 瓶詰日 | 本数 | 備考 |
|----|------------|------|-------|-----|---------------|
| 1 | Bitter | 5月1日 | 5月12日 | 24本 | エールビール、濃い茶色 |
| 2 | Strong Ale | 6月4日 | 6月10日 | 24本 | イギリス風エールビール |
| 3 | Stout | 7月5日 | 7月13日 | 24本 | アイルランド風黒ビール |
| 4 | Lager | 9月5日 | 9月15日 | 24本 | スタンダードなラガービール |

ウ) ビールの提供

毎月の誕生日イベント、気象部門主催のかまくら、MWFなど基地内でのイベントに合わせて出荷した。また、ラベルはイベントごとに作成した。ビールの味については一度も失敗することなくおいしいものができ好評だった。ブライミングシュガーの量を変え炭酸の強さに変化をつけたが、やはり適量のもののおいしかった。

m) ソフトクリーム（同好会型）

小山 拓也

越冬交替後、ソフトクリーム係の有志を募り小山、阿部、高澤、吉岡、橋本、池田、清水、倉本、葩島の9名での活動となった。ソフトクリームのアパレイユは52次隊より引き継いだ8ケースを含め、バニラ10ケース、いちご7ケース、チョコレート6ケースの計31ケースで運営した。毎月2回、娯楽係のイベント時と、その他不定期に出店した。ソフトクリームサーバーのメンテナンスとして、3ヶ月毎の交換対象である消耗品交換を2012年5月、8月、11月、2013年1月に、6ヶ月毎の交換対象である消耗品交換を2012年8月と2013年1月に実施した。なお、2012年11月より小山がドーム旅行に出発したため、係長代理として阿部隊員に運営を引き継いだ。2013年1月には阿部隊員の主導のもと、54次隊へ引き継ぎを実施し、53次隊で作成した引き継ぎ書、マニュアルを受け渡した。

n) ミシン（同好会型）

池田 忠作

ミシン係は池田、橋本の2名であった。ミッドウィンター祭ではアイスドーム製作の際、内部に入れる風船、きもエンタール用のポストを多くの隊員の協力を得て作製した。還暦を迎えた石沢隊長、山下隊員用に赤い袖なし羽織と頭巾を作った。また、みずほ、ドーム旅行隊メンバーのうち希望者に対して羽毛服のフードに毛皮の縫いつけを行った。その他、隊員衣類の補修等を随時行った。作業場所には管理棟3階のサロンを使用した。ミシン係の装備、備品については十分であった。

o) 工房（同好会型）

堀川 秀昭

係員は堀川、池田（補佐）、藤田、大吉、はい島、小山、阿部、井口、橋本、桑原、宮下、門田、竹之下、奈良の14名で行ってきた。活動方針として「昭和基地をより快適に過ごすために思いついた事は何でも作ろう！」というコンセプトで進めた。日常生活で必要な物を依頼者から聞き、それを作製してきた。自然エネルギー棟の1階「木工室」を開放して、工具などの使い方を教えて係員が自由に使えるようにした。MWFではそれぞれ役割を決めて、アイデアを出し合いながら行った。イベントなどでは

会場作りをした。主な作製品を下記に示す。

- ・ 気象棟室内整理棚
- ・ 気象棟室内 お茶台 (藤田係員作製)
- ・ 気象部門 放球ゾンデ固定台 (通称ゾンデックス) (大吉係員作製)
- ・ MWF の看板 (係員多数にて作製)
- ・ MWF アイスドーム室内のアイスカウンター他インテリア全般 (係員多数にて作製)
- ・ 卓上整理棚 (竹之下係員作製)
- ・ 石沢越冬隊長の絵を入れる「額縁」
- ・ 通信室 回転棚の台
- ・ 農協係もやし育成台
- ・ 農協係スイカ育成台
- ・ イベントでの屋台作り
- ・ ところてんの「天突き」
- ・ スラッグライン固定台室内用 (桑原係員作製)

p) 理髪 (同好会型)

坂梨 貴将

理髪係は、坂梨、橋本、吉川、竹之下、池田、奈良、桑原、三浦の 8 名であった。国内にて 2011 年 11 月 8 日に「学校法人資生堂学園学校」の大崎智実氏のご厚意で理髪訓練を受けた。52 次隊からの調達参考は特になかったが、53 次隊員の希望によりパーマセットを 5 個と、ヘアカラーセット 3 個を持ち込んだ。活動は、往復の「しらせ」船内でも適宜実施し、基地では 2 月 14 日～2013 年 1 月 31 日まで活動した。係内の打ち合わせにより、店舗名は「Nasshar Beauty Salon」と命名され、入口の扉にパウチで簡易的な看板を作製した。利用者は担当者と直接相談し日程調整を行った。理髪室利用後は担当者が清掃した。理髪係以外の隊員がカットやヘアカラーを実施することもあったが、カウントはしていない。またその場合の利用者は、理髪係に連絡してから利用することにし、清掃も利用者がすることとした。パーマやヘアカラーは個数が限られていたため、希望を集計しミッドウィンター祭などイベントなどで使用できるよう係長が管理した。2 月 14 日以降の利用者は延べ 78 名であった。2 月は、夏隊隊員の依頼もあったため、特に利用者が多かった。月ごとの利用者数を表Ⅲ. 2. 3. 5-6 にまとめる。パーマの希望もあり述べ 2 名実施した。ヘアカラーは 2 個希望者へ提供し、理髪係外で利用された。匿名化し、担当者ごとの利用者数を表Ⅲ. 2. 3. 5-7 にまとめる。隊員別に担当者が固定化し、また特定の係員に集中する傾向があった。

表Ⅲ. 2. 3. 5-6 月別利用者数

| 月 | 利用者数 |
|------|------|
| 2 月 | 14 |
| 3 月 | 5 |
| 4 月 | 5 |
| 5 月 | 9 |
| 6 月 | 5 |
| 7 月 | 3 |
| 8 月 | 8 |
| 9 月 | 6 |
| 10 月 | 6 |
| 11 月 | 6 |
| 12 月 | 7 |
| 1 月 | 4 |
| 合計 | 78 |

表Ⅲ. 2. 3. 5-7 担当者別利用者数

| 担当者 | 利用者数 |
|-----|------|
| A | 30 |
| B | 3 |
| C | 0 |
| D | 6 |
| E | 1 |
| F | 8 |
| G | 23 |
| H | 7 |
| 合計 | 78 |

q) シアター（同好会型）

井口 剛

基本として週1回の上映を心がけた。前半は毎週水曜日、夏期に夕食後の残業が頻繁になってからは、日曜日に上映した。スナック菓子、アイスクリームなどを用意して集客を促した。上映前に新聞広告や管理棟階段踊り場ホワイトボードに広告を貼るなどして事前宣伝に努めた。上映内容は人気俳優などの出演作品は極力避け、普段なかなか見ないような映画を選んだ。ミッドウィンター期間中はナイトショーとして毎日上映した。ミッドウィンター後にはリクエストボックスを用意し、リクエストも受け付け上映した。

r) 麵恋倶楽部

竹之下 聖一

麵恋倶楽部の係員は、吉岡、竹之下の2名であった。麵を打つ際は自由参加とし都度希望者を募り実施した。使用する材料や機材については調理で調達したものを使用した。また、52次隊からの引き継ぎ時に麵切り機が破損していたので、建築隊員に相談して修理してもらった。

活動内容は以下の通りである。

- ・3月25日 夕食に試験的に提供
- ・7月7日 セタイベント時に提供
- ・9月15日 9月の誕生日会に明太子スパゲッティを提供
- ・10月28日 みずほ旅行隊おかえり会で提供
- ・1月28日 54次隊への引き継ぎ時に合同で提供

s) 剣道

篠塚 和延

係員は篠塚、門田、吉川、坂梨、吉岡、宮下、奈良、堀川、池田、桑原の10名であった。道具は経験者（篠塚、門田、吉川、坂梨）の私物と、生活私費で竹刀を4本購入した。足りない分は経験者の持っているスペアの竹刀でまかなった。日本を出発後、フリーマントルで経験者4名と海上自衛隊の経験者で現地の剣道道場主催で合同稽古を行った。「しらせ」出航後は艦上体育の時間に飛行甲板にて稽古を行った。経験者は道着、防具を着用し未経験者は動きやすい服装での参加。主に素振りと打ち込みの稽古を行った。越冬開始後は休日日課の土曜の早朝又は日曜の早朝のいずれかの週一回の稽古を目標としたが、各隊員の業務、天候状況、場所の確保等で目標には至らなかった。昭和基地での稽古は往路の「しらせ」と同じ形の稽古を行った。ドーム旅行隊壮行会時には門田、吉川両隊員による太刀、小太刀の型の披露を行った。

2.3.6 ミッドウィンター祭

宮下 泰尚

6月19日（火）～23日（土）にかけてミッドウィンター祭を開催した。10名の実行委員が中心となりイベントを企画し、各イベントには全隊員の支援を仰いだ。イベントの大半をチーム対抗戦としたため準備段階から話し合い等が行われ隊員間の交流を深めることができた。表Ⅲ.2.3.6-1にミッドウィンター祭実行委員名簿を、表Ⅲ.2.3.6-2に期間中の日程表を示す。写真Ⅲ.2.3.6-1にミッドウィンター祭の様子を示す。

表Ⅲ.2.3.6-1 ミッドウィンター祭実行委員名簿

| 実行委員長 | 実行委員 |
|-------|---|
| 宮下泰尚 | 石沢賢二、井口剛、門田展明、鈴木毅、白濱政典 竹之下聖一、奈良亘、堀川秀昭、吉岡武志 |

表Ⅲ.2.3.6-2 ミッドウィンター祭日程表

| 区分 | 日程 | 時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|----|---|---|-------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------------------|----|----|-------|----|----|----|--|--|--|--|--|
| | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| 前夜祭 | 6/19(火) | | | | | プラン | | | | | | | | ハイキングツアー | | | 自主Bar | | | | | | | | |
| 本祭 1日目 | 6/20(水) | | | | ピザCafe(1-1) | | | | | | | | | 前夜祭(アイス等) 17:30から19:00 記念撮影 | | | 自主Bar | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | フルコースディナー 機嫌シブ | | | 自主Bar | | | | | | | | |
| 本祭 2日目 | 6/21(木) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本祭 3日目 | 6/22(金) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 片付日 | 6/23(土) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





写真Ⅲ. 2. 3. 6-1 ミッドウィンター祭の様子

3. 越冬観測

3.1 基本観測

3.1.1 定常観測【T】

3.1.1.1 潮汐観測【TC02-53】

3.1.1.1.1 潮位観測装置保守・調整【TC02-53_W】

早河 秀章

1) 観測概要

西の浦に設置された水圧計式験潮儀の潮位データを、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収録を行っている。デジタルデータは国内へ自動データ転送されている。

2) 観測経過

デジタルデータ収録用のプロセス監視ソフトにおいて、時々データ送受信プロセス赤警告が発生することがあり、その都度ソフトの再起動を行った。30 秒サンプリングの間隙を縫って再起動することで概ね欠測なしで収録を再開できた。復調機の時刻あわせは 5 秒ずれた時点で適宜行った。吹雪後は験潮儀小屋の入口の隙間から若干の雪吹込みがあったので適宜排雪作業を行った。4 月 11 日にインドネシア・スマトラ沖地震 (M8.6) が発生した。4 月 12 日 1 時 LT 頃に津波、または津波による副振動と思われる潮位変動を観測した。5 月 4 日打点式記録機のヘッドが動かなくなった。過去事例から電源のオン・オフを繰り返すことで回復させた。8 月半ばに 2 台ある水圧計 (ch2、ch4) のうち ch2 が高潮位時にデータ欠測するようになり、9 月 17 日からは全欠測するようになった。験潮儀小屋内の信号配電盤の確認を 9～11 月にかけて複数回行い、海中のセンサーから小屋までの間のケーブル断線の可能性が高いことがわかった。海岸のプレッシャーリッジによってケーブルが引きずられ断線したと考えられる。8 月 28 日の吹雪後点検で A クラスブリザードによる験潮儀小屋のステー破損を確認した。建物の 4 隅に各々 2 本張っているワイヤーのうち、南陸側角の 1 本で金具が折れて外れ、もう 1 本は緩んでいた。30 日に切れていない緩んだワイヤーを締め直す仮対応をしたが、更に 9 月末の吹雪により、南陸側角ステーの小屋屋根上ボルトが抜け、北陸側角のボルトも抜けかける被害が出た。修復作業は積雪により困難であったため経過観察することにして、54 次隊夏期作業となるよう極地研・海上保安庁に依頼した。

3) 問題点・課題

54 次隊によって験潮儀小屋の確認・修復が行われたが小屋下に短いステーを張る程度の修復しかできなかった。今後 A クラスブリザードが起きた際は小屋の状況に注意を要する。

3.1.1.2 測地観測【TG01-53】

3.1.1.2.1 GPS 連続観測局保守、GPS 固定観測装置保守【TG01-53_03】

早河 秀章

1) 観測概要

IGS 網 GPS 観測点は、第 36 次隊から連続観測が続けられている。GPS アンテナは、重力計室西方の岩盤上に固定されたピラーに設置され、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 アンテナから重力計室までの約 60m の区間には、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 次隊より Trimble NetRS 2 台の並列運用とされ堅牢化が図られた。以上のシステムに UPS 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公開されている。

2) 観測経過

昭和基地 IGS 観測点については、ほぼ問題なく観測を継続できた(問題点は後述)。ラングホブデ GPS 固定観測点は 52 次隊越冬期間中に太陽電池パネルと架台が損傷した。1 月 7 日ラングホブデ夏期オペレーションと 9 月 6 日ラングホブデルート工作オペレーションにて修復のための被害現状調査を実施し、地理院・極地研へ報告した。52 次隊での被害から特に変化ない様子であった。その後地理院からの依頼で架台補修用の単管(3m8 本)を 10 月 28 日のラングホブデ地圏観測旅行時に持込み、雪鳥沢小屋裏にデポした。

3) 問題点・課題

昭和基地 IGS 観測点は計画停電時 UPS によって観測を維持しているが、2013 年 1 月 30 日の 54 次隊計画停電において約 1 時間半の停電にぎりぎり対応できなかった。観測装置には 2 台の UPS が接続されており、1 台は 54 次隊持込みの新品であった。UPS の大容量化が望ましい。

3.1.1.3 気象【TJM】

藤田 建・大吉 智也・清水 悟・靏島 宏治・坂梨 貴将

53 次隊は 2012 年 2 月 1 日に 52 次隊から観測を引き継ぎ、2013 年 1 月 31 日まで観測を行い、2 月 1 日に 54 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)
- b) 高層気象観測
- c) オゾン観測 (オゾンゾンデ観測、地上オゾン観測、分光観測)
- d) 日射・放射観測
- e) 天気解析
- f) 気象・その他の観測 (気象ロボット観測、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。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 1 回・再観測 19 回があった他は概ね順調に観測を行った。オゾン観測では、オゾンゾンデ観測は 54 回行い、概ね順調に観測データを取得した。地上オゾン観測は、オゾン濃度計 2 台を持ち込んで観測を行い、概ね順調に観測データを取得した。分光観測はオゾン全量観測を 244 日間およびオゾン反転観測を 70 日間行った。悪天時以外は概ね順調に観測データを取得した。日射・放射観測では、下向き日射放射観測、上向き日射放射観測、波長別紫外域日射観測および大気混濁度観測を行った。下向き日射放射観測のうちの直達日射量観測と散乱日射量観測、波長別紫外域日射観測および大気混濁度観測は、強風時に測器保護のため観測を休止したが、その他は概ね順調に観測データを取得した。波長別紫外域日射観測については、新規に購入したブリューワー分光光度計を持ち込んだ。これらの観測データは、伝送用サーバー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、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、気象庁の数値予報データから作成した解析・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 Web ページで毎日発表した。また、野外活動、ドーム旅行隊、セールロンダーネ地学調査、しらせ等には随時気象情

報を提供した。気象・その他の観測では、気象ロボット観測と移動気象観測を行った。気象ロボット観測は地点 S16 に設置してあるロボット気象計を引き継いで観測を実施した。4月のブリザードによって風向風速計に障害が発生したため、以降の風データは取得できなかったが、気温と気圧については概ね順調に観測を行った。また、移動気象観測は昭和基地-とつぎ岬ルート上にある地点 T28 に観測装置を設置して観測を行った。低温によるバッテリーの低下によりデータを取得できない期間はあったものの、その期間以外は順調に観測を行った。

3.1.1.3.1 地上気象観測【TJM01-53】

3.1.1.3.1.1 地上気象観測【TJM01-53_02】

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、日照時間及び積雪深は、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、湿度及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.3.1.1.3.1.1-1 に示す。

表Ⅲ.3.1.1.3.1.1-1 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 |

ア) 気圧

電気式気圧計により通年観測した。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2011年12月30日に行い、越冬観測開始時にオフセットの設定を行った。期間中、観測に欠測はなかった。

イ) 気温、湿度（露点温度）

温度計及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回行った。定期保守及び百葉箱内の除雪は、正時にかからないよう注意した上で、総合自動気象観測装置処理部で気温計と湿度計を保守にして実施した。2013年1月6日に通風筒、温度計、湿度計の交換を行い、その間はアスマン通風乾湿計により22時・23時の気温と湿度を観測した。

ウ) 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。10月2日に風向風速計の胴体が凍結したため、10月4日に風車型風向風速計を交換した。この間の観測値は欠測とした。2012年12月27日に風車型風向風速計の交換を実施したが、正常な観測値が得られていないと思われたため簡易気象計と比較した結果、観測値の信頼性が欠如していると判断し、2012年12月28日までの観測を欠測とした。

エ) 全天日射量

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。2013

年1月1日に全天電気式日射計及び太陽追尾式日照計の交換を行い、全天日射量の日合計が資料不足値、全天日射量積算値が資料なしとなった。

オ) 積雪深

超音波式積雪計により通年観測した。ふぶき、低温、新雪時などに異常値が観測され、日最深積雪及び降雪の深さ日合計が資料不足値または資料なしとなった日があった。

カ) 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。ふぶき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。

b) 目視観測

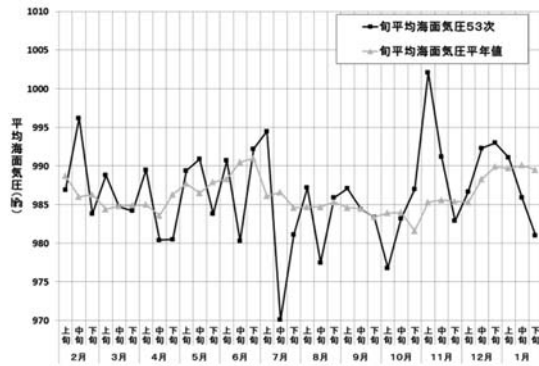
雲、視程及び天気は、目視により1日8回(00、03、06、09、12、15、18、21UTC)の観測を行った。また、現象判別機能付視程計を参考として、連続して大気現象の観測を行った。

2) 観測方法及び通報

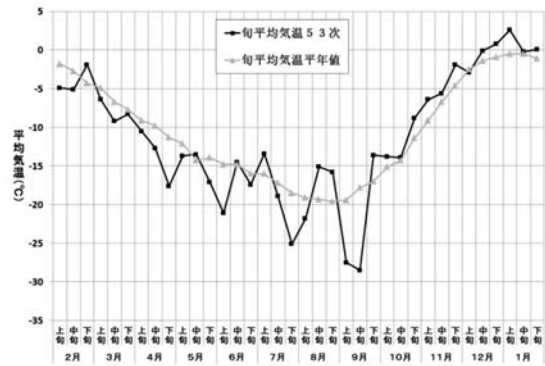
観測は気象庁地上気象観測指針及び世界気象機関(WMO)の技術基準に基づいて行い、統計は気象庁気象観測統計指針により行った。観測結果の通報は、インテルサット衛星回線を利用して国際気象通報式(SYNOP)により気象庁へ行い、気象庁から全球通信システム(GTS)にて世界中へ配信した。インテルサット衛星回線の保守または障害期間中は、インマルサット衛星回線を利用して通報を行った。また国内気象通報式(ニチヒョウ)により地上気象観測報告を気象庁へ送付した。また、DROMLAN支援のためにノボラザレフスカヤ基地(ロシア)やノイマイヤー基地(ドイツ)などの関係各国基地に対し、昭和基地及び周辺の気象実況を提供した(2012年2月1日から3月1日、2012年11月6日から2013年1月31日)。さらに、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実況を提供(2012年2月1日から2月21日、2012年12月19日から2013年1月31日の期間でしらせ側から要求があった時)した。

3) 観測結果

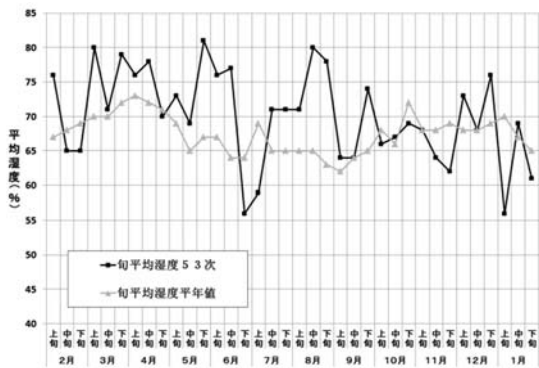
越冬期間中の主な地上気象観測各要素の観測結果を図Ⅲ.3.1.1.3.1.1-1~6に示す。また月別気象表を表Ⅲ.3.1.1.3.1.1-2に、極値更新表を表Ⅲ.3.1.1.3.1.1-3に示す。その他、観測経過については「3.1.1.3.5 天気解析 3) 天気概況」を参照のこと。



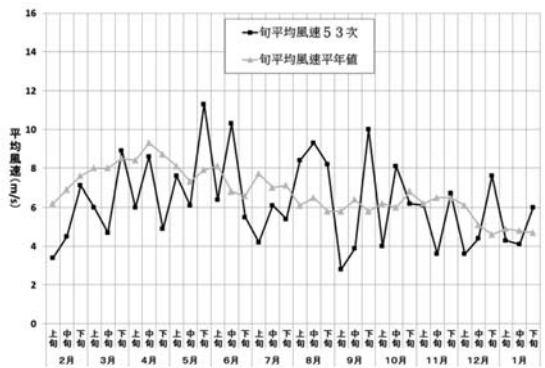
図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-1 旬平均海面気圧



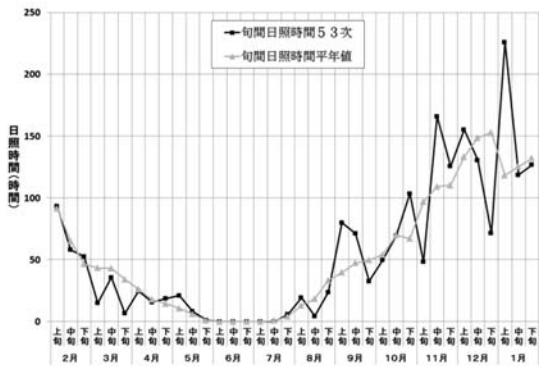
図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-2 旬平均気温



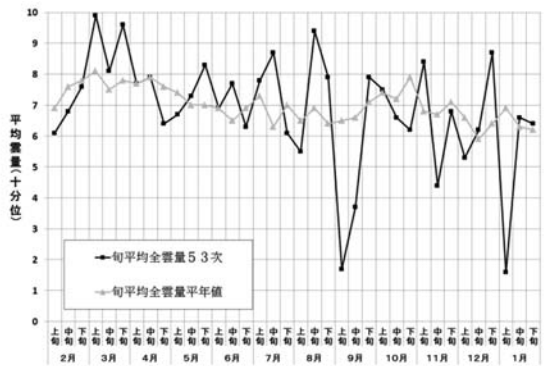
図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-3 旬平均湿度



図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-4 旬平均風速



図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-5 旬日照時間



図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-6 旬平均雲量

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-2 月別気象表

| 年 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2012 | 2013 | 53次越冬期間 平均-合計-極値 | 平年値 極値 |
|-------------------|---------------------------|---------|--------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------------------|-----------|
| 月 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | | | |
| 平均海面気圧 | hPa 988.1 | 985.8 | 983.5 | 987.9 | 987.7 | 981.9 | 983.6 | 985.0 | 982.5 | 982.1 | 980.7 | 985.8 | 986.3 | 986.3 | 983.5 |
| 最低海面気圧 | hPa 983.0 | 983.0 | 983.3 | 986.1 | 982.3 | 961.2 | 962.5 | 960.6 | 960.0 | 971.3 | 970.0 | 986.3 | 960.6 | 960.6 | 931.3 |
| 起日 | 2 | 28 | 23 | 25 | 21 | 21 | 13 | 24 | 27 | 23 | 29 | 25 | | 1989/2/2 | |
| 平均気温 | ℃ -4.0 | -8.0 | -13.6 | -14.9 | -17.7 | -19.3 | -17.5 | -23.2 | -12.1 | -4.6 | -0.7 | 0.8 | | -11.2 | -10.4 |
| 最高気温 | ℃ -1.2 | -6.1 | -9.9 | -11.3 | -14.4 | -15.8 | -19.0 | -14.4 | -9.4 | -1.8 | 1.8 | 3.9 | | -8.1 | -7.6 |
| 最低気温 | ℃ -8.0 | -10.6 | -18.0 | -18.9 | -21.7 | -23.8 | -21.8 | -28.6 | -15.5 | -8.5 | -3.7 | -2.6 | | -15.1 | -13.7 |
| 最高気温 | ℃ 4.0 | -1.6 | -4.4 | -2.5 | -5.1 | -5.8 | -8.1 | -4.6 | -1.0 | 3.3 | 5.6 | 8.6 | | 3.6 | 10.0 |
| 起日 | 27 | 1 | 4 | 6 | 30 | 1 | 27 | 24 | 28 | 23 | 20 | 7 | | 1877/1/21 | |
| 最低気温 | ℃ -15.9 | -21.6 | -34.9 | -40.5 | -37.8 | -39.1 | -41.5 | -43.9 | -28.4 | -19.8 | -9.3 | -6.5 | | -43.9 | -45.3 |
| 起日 | 9 | 13 | 30 | 28 | 4 | 27 | 1 | 13 | 11 | 5 | 10 | 31 | * | 1982/9/4 | |
| 最低気温 0℃以上の日数 | 日 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | | 3 | 1.7 |
| 平均気温 0℃以上の日数 | 日 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 14 | 21 | | 30 | 20.9 |
| 最高気温 0℃以上の日数 | 日 | 7 | - | - | - | - | - | - | - | 12 | 24 | 30 | | 73 | 65.2 |
| 最高気温 -10℃以上の日数 | 日 | 29 | 30 | 20 | 14 | 5 | 10 | 7 | 20 | 29 | 31 | 31 | | 292 | 265.6 |
| 最低気温 -20℃未満の日数 | 日 | - | 2 | 11 | 10 | 19 | 21 | 18 | 23 | 7 | - | - | | 109 | 90.2 |
| 平均気温 -20℃未満の日数 | 日 | - | 3 | 6 | 6 | 11 | 12 | 12 | 19 | 1 | - | - | | 64 | 48.2 |
| 最高気温 -20℃未満の日数 | 日 | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 5 | 15 | - | - | - | | 31 | 22.8 |
| 平均海面気圧 | hPa 3.2 | 2.7 | 1.8 | 1.8 | 1.2 | 1.0 | 1.5 | 0.9 | 1.8 | 2.9 | 4.2 | 4.0 | | 2.3 | 2.2 |
| 平均相対湿度 | % 77 | 77 | 74 | 75 | 70 | 67 | 78 | 67 | 67 | 65 | 73 | 62 | | 70 | 67 |
| 平均風速 | m/s 4.9 | 6.6 | 6.5 | 8.4 | 7.4 | 5.2 | 8.6 | 5.6 | 6.3 | 5.5 | 5.1 | 4.8 | | 6.2 | 6.7 |
| 最大風向 | 16方位 NE | NE | NE | NE | BNE | BNE | NE | NE | NE | NE | NE | BNE | | NE | NE |
| 最大風速 | m/s 18.3 | 30.3 | 29.5 | 29.2 | 29.1 | 25.2 | 35.5 | 41.7 | 30.3 | 25.4 | 33.4 | 21.2 | | 41.7 | 47.4 |
| 風向 起日 | m/s 23.0 | NE, 28 | NE, 16 | NE, 28 | BNE, 16 | NE, 31 * | NE, 3 | BNE, 24 | NE, 19 | BNE, 23 | NE, 29 | BNE, 25 | | BNE, 2009/2/20 | 61.2 |
| 最大瞬間風速 | m/s 23.0 | 37.8 | 38.5 | 34.6 | 35.5 | 31.4 | 42.1 | 50.5 | 38.0 | 30.5 | 42.9 | 26.7 | | 50.5 | 61.2 |
| 風向 起日 | BNE, 28 | BNE, 16 | NE, 28 | E, 18 | NE, 31 | NE, 3 | BNE, 24 | NE, 19 | BNE, 23 | BNE, 29 | BNE, 25 | | | NE, 1896/5/27 | 213.2 |
| 最大風速 10.0m/s以上の日数 | 日 | 18 | 15 | 15 | 19 | 18 | 18 | 18 | 17 | 17 | 14 | 12 | | 186 | 188 |
| 15.0m/s以上の日数 | 日 | 3 | 9 | 9 | 13 | 13 | 8 | 15 | 10 | 10 | 2 | 4 | | 107 | 119.2 |
| 30.0m/s以上の日数 | 日 | 1 | - | - | - | - | 3 | 2 | 1 | - | 2 | - | | 9 | 10.8 |
| 日照時間 | h 203.8 | 57.3 | 58.8 | 30.2 | - | 5.8 | 47.4 | 183.8 | 222.6 | 389.8 | 367.2 | 471.3 | | 1978.0 | 1925.9 |
| 日照率 | % 41 | 14 | 23 | 23 | - | 11 | 22 | 54 | 46 | 54 | 48 | 67 | | 67 | 67 |
| 平均全日射量 | MJ/m ² 17.1 | 7.4 | 2.2 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 1.3 | 6.7 | 14.6 | 24.4 | 27.8 | 27.4 | | 10.8 | 10.9 |
| 日照日数 | 日 4 | 13 | 13 | 22 | 30 | 28 | 18 | 3 | 8 | 3 | 4 | - | | 149 | 143.6 |
| 平均霧量 | mm 6.8 | 9.2 | 7.3 | 7.5 | 7.0 | 7.5 | 7.8 | 4.4 | 6.7 | 6.6 | 6.8 | 4.9 | | 6.9 | 7.0 |
| 平均霧量 1.5未満の日数 | 日 12 | 25 | 15 | 19 | 14 | 16 | 17 | 7 | 12 | 14 | 13 | 8 | | 48 | 41.8 |
| 8.5以上の日数 | 日 66 | 111 | 102 | 97 | 100 | 96 | 124 | 123 | 136 | 128 | 120 | 90 | | 172 | 175.3 |
| 降雪深積雪 | cm 16 * | 28 | 1 | 20 | 6 | 30 | 3 | 26 | 18 | 2 * | 1 | 1 | | 433 | 200.6 |
| 降雪の深さ月合計 | cm 33 | 84 | 40 | 26 | 37 | 14 | 78 | 38 | 43 | 7 | 33 | 3 | | 203 | 8.4 |
| 起日 | 15 | 25 | 21 | 25 | 17 | 21 | 23 | 13 | 17 | 7 | 13 | 6 | | 13 | 60 |
| 雪日数 | 日 3 | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - | 2 | 3 | 2 | | 27 | 24.6 |
| 霜日数 | 日 - | 7 | 7 | 11 | 8 | 4 | 11 | 7 | 5 | - | - | - | | 60 | 46.7 |
| ブリザード回数 | 回 - | 3 | 3 | 3.5 | 4.5 | 3 | 5 | 3 | 2 | - | - | - | | 27 | 24.6 |

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統計値。
 - 「)」: 資料不足値。統計値を求める対象となる資料が許容する範囲を超えて欠けている統計値。
 - 「*」: 統計対象期間内に同じ値があるため、新しいほうの日付のみを示している。
3. 平年値の統計期間は1981年～2010年である。
4. ブリザードの基準については「3. 1. 1. 3. 5 天気解析 4) ブリザード統計」を参照のこと。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 1. 1-3 極値更新表

| 年月 | 要素 | 観測値 | 起日 | 順位 |
|---------|---------------|---------------|-----|------|
| 2012年2月 | 日最低気温の低い方から | -15.9℃ | 9日 | 8位 |
| | 月平均気温の低い方から | -4.0℃ | | 9位 |
| | 日最小相対湿度 | 29% | 17日 | 6位 |
| | 最深積雪 | 95]cm | 16日 | 1位 |
| 3月 | 月平均気温の低い方から | -8.0℃ | | 7位 |
| | 月間日照時間の少ない方から | 57.3時間 | | 4位 |
| | 最深積雪 | 111]cm | 26日 | 1位 |
| 4月 | 日最高気温の低い方から | -26.6℃ | 30日 | 2位 |
| | 日最高気温の低い方から | -19.7℃ | 29日 | 6位 |
| | 日最低気温の低い方から | -34.9℃ | 30日 | 2位 |
| | 日最低気温の低い方から | -30.2℃ | 29日 | 4位 |
| | 月平均気温の低い方から | -13.6℃ | | 1位 |
| | 最深積雪 | 102cm | 1日 | 1位 |
| 5月 | 日最高気温の低い方から | -32.5℃ | 25日 | 1位 |
| | 日最高気温の低い方から | -25.2℃ | 26日 | 3位 |
| | 日最低気温の高い方から | -4.0℃ | 6日 | 5位 |
| | 日最低気温の低い方から | -40.5℃ | 26日 | 1位 |
| | 日最低気温の低い方から | -40.3℃ | 25日 | 2位 |
| | 日最低気温の低い方から | -37.6℃ | 24日 | 4位 |
| | 日最低気温の低い方から | -35.7℃ | 1日 | 9位 |
| | 月間日照時間の多い方から | 30.2時間 | | 7位 |
| 6月 | 最深積雪 | 97cm | 20日 | 2位 |
| | 日最高気温の低い方から | -27.9℃ | 4日 | 7位 |
| | 日最低気温の低い方から | -37.8℃ | 4日 | 4位 |
| 7月 | 最深積雪 | 100cm | 6日 | 3位 |
| | 日最高気温の低い方から | -31.3℃ | 27日 | 4位 |
| | 日最低気温の低い方から | -39.1℃ | 27日 | 6位 |
| 8月 | 最深積雪 | 95cm | 30日 | 3位 |
| | 日最低気温の高い方から | -7.7℃ | 27日 | 7位 |
| | 日最低気温の低い方から | -41.5℃ | 1日 | 2位 |
| 9月 | 最深積雪 | 124cm | 3日 | 2位 |
| | 日最高気温の低い方から | -34.1℃ | 13日 | 1位 |
| | | | | 通年2位 |
| | 日最高気温の低い方から | -31.2℃ | 4日 | 7位 |
| | 日最高気温の低い方から | -29.6℃ | 12日 | 10位 |
| | 日最低気温の低い方から | -43.9℃ | 13日 | 2位 |
| | | | | 通年2位 |
| | 日最低気温の低い方から | -40.9℃ | 12日 | 8位 |
| | 月平均気温の低い方から | -23.2℃ | | 3位 |
| | | | | 通年4位 |
| 10月 | 日最大風速・風向 | 41.7m/s (北東) | 24日 | 4位 |
| | 日最大瞬間風速・風向 | 50.5m/s (東北東) | 24日 | 5位 |
| | 月間日照時間の多い方から | 183.8時間 | | 6位 |
| | 最深積雪 | 123cm | 26日 | 3位 |
| | 日最高気温の高い方から | -1.0℃ | 28日 | 2位 |

| | | | | |
|---------|---|--|---|--|
| | 日最高気温の高い方から 日最低気温の高い方から 月平均気温の高い方から 最深積雪 | -1.2℃ -4.6℃ -12.1℃ 136cm | 27日 31日 19日 | 3位 7位 10位 1位 通年3位 |
| 11月 | 日最低気温の高い方から 月平均気温の高い方から 最深積雪 | -2.5℃ -4.6℃ 128cm | 30日 2日 | 9位 3位 2位 通年8位 |
| 12月 | 日最低気温の高い方から 月平均気温の高い方から 日最大風速・風向 日最大風速・風向 日最大瞬間風速・風向 日最大瞬間風速・風向 月間日照時間の少ない方から 最深積雪 | 0.9℃ -0.7℃ 33.4m/s (北東) 31.8m/s (北東) 42.9m/s (東北東) 37.0m/s (北東) 357.2時間 120cm | 22日 29日 30日 29日 30日 1日 | 4位 7位 4位 6位 4位 8位 10位 1位 |
| 2012年 | 年平均気温の低い方から | -11.4℃ | | 8位 |
| 2013年1月 | 日最高気温の高い方から 日最高気温の高い方から 月平均気温の高い方から 日最小相対湿度 月間日照時間の多い方から 最深積雪 | 8.6℃ 7.9℃ 0.8℃ 31% 471.3時間 90cm | 7日 8日 2日 1日 | 5位 通年7位 9位 2位 通年2位 7位 4位 3位 |

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。

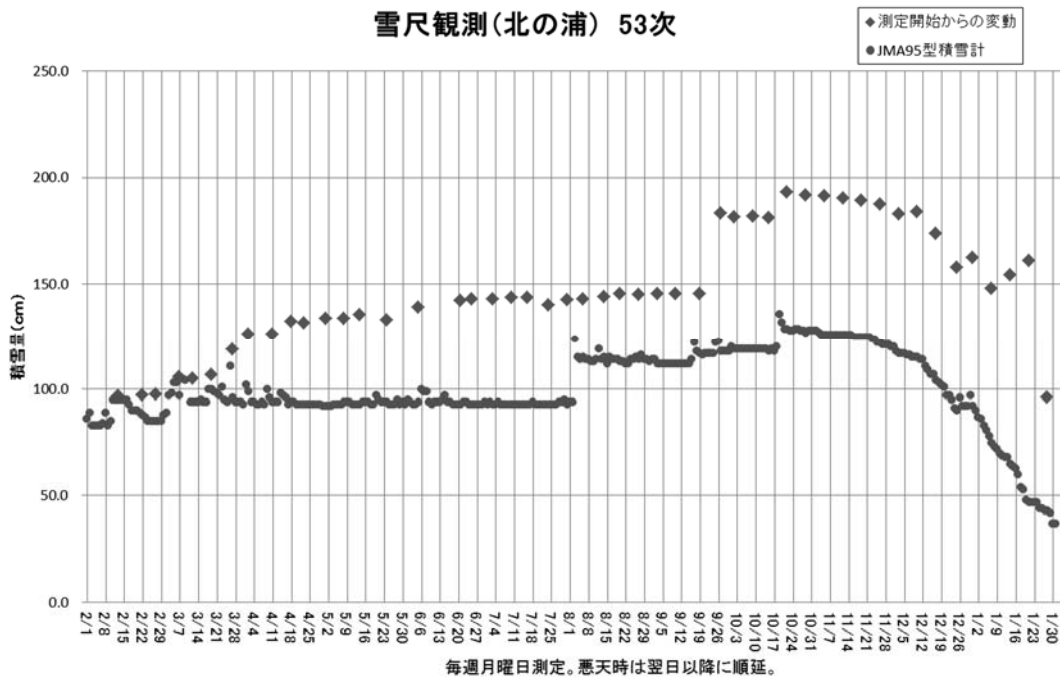
「」: 資料不足値。統計値を求める対象となる資料が許容する範囲を超えて欠けている統計値。

3. 統計開始は最深積雪が1999年2月、他は1957年2月である。

4. 「降雪の深さ」の極値については、統計開始が2005年10月からと最近のため更新値が多く、本表では省略した。

3.1.1.3.1.2 雪尺測定【TJM01-53_01】

2012年2月から2013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。雪尺設置場所は、50次隊が設置した地点を継続している。52次隊で使用していた雪尺は強風と融雪のため傾いていたため、2月8日に新たな9本の雪尺を同位置に立てた。しかし、その際1本折れてしまったので、この1本は2月13日に再度立てた。越冬中の度重なるブリザードによって雪尺が積雪で埋まりかけたため、10月2日にさらに9本の雪尺を同位置に立てた。11月から融雪が激しくなり傾いてしまったため2月8日に立てた雪尺を再度使用した。雪尺を立てた際には数回にわたり古い方と新しい方の両方を測定し、観測値を接続した。6月の第2週はブリザードにより観測することができなかつたため欠測となった。また、1月14、21、28日は融雪により雪尺が傾いてしまったことで、測定誤差が大きくなったため信頼性が乏しい。図III.3.1.1.3.1.2-1に、雪尺による積雪深の変化量とJMA-95型積雪計の観測値の年変化を示す。



図Ⅲ. 1. 1. 3. 1. 2-1 雪尺と積雪計年変化

3. 1. 1. 3. 2 高層気象観測【TJM02-53_01】

3. 1. 1. 3. 2. 1 定常観測

1) 観測項目

地上から上空約 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。また、従来の飛揚前点検装置はセンサへの通風が不十分であり、基準器との比較においてバラつきを生じていたため、国内で実績のある改良した飛揚前点検装置を持ち込み、3 月 16 日に更新した。4 月 26 日及び 4 月 29 日から 11 月 2 日の期間 (00UTC) と 5 月 10 日から 10 月 31 日の期間 (12UTC) は到達高度低下を予防するため気球の油漬け処理を実施し、飛揚した。ECC-06G (E) 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. 1. 3. 2. 1-1 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 2. 1-1 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 | |
| その他 | 強風時に使用 | 気象観測用巻下器 (15m) | |

3) 観測経過

53次隊は、2012年2月1日00UTCから2013年1月31日12UTCまでの期間、観測を行った。また、ECC-06G (E)型オゾンゾンデを用いたGPSゾンデ観測の代替観測についても概ね順調に観測を行った。観測状況を表Ⅲ.3.1.1.3.2.1-2に示す。

表Ⅲ.3.1.1.3.2.1-2 高層気象観測状況

| | 2012年 | | | | | | | | | | | | 合計 平均 極値 |
|------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | |
| 飛揚回数 | 58 | 63 | 62 | 66 | 62 | 63 | 65 | 61 | 62 | 61 | 66 | 63 | 752 |
| 定時観測回数 | 58 | 62 | 60 | 62 | 60 | 62 | 62 | 60 | 62 | 60 | 62 | 62 | 732 |
| 欠測回数(※1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 資料欠如回数(※2) | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 再観測回数 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 19 |
| 到達回数 | 58 | 62 | 60 | 62 | 60 | 62 | 61 | 60 | 62 | 60 | 62 | 62 | 731 |
| 到達平均気圧 | hPa 12.7 | 12.8 | 15.9 | 11.9 | 12.2 | 12.2 | 12.0 | 14.1 | 16.7 | 12.3 | 12.5 | 15.1 | 13.4 |
| 到達平均高度 | km 30.0 | 30.0 | 28.2 | 28.5 | 28.4 | 28.0 | 28.1 | 27.1 | 27.3 | 30.3 | 30.7 | 30.3 | 28.9 |
| 到達最高気圧 | hPa 6.2 | 5.0 | 5.0 | 6.4 | 5.6 | 5.8 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 到達最高高度 | km 34.6 | 35.6 | 34.7 | 31.5 | 31.3 | 31.0 | 32.8 | 32.8 | 34.8 | 36.4 | 37.0 | 36.9 | 37.0 |

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.3.1.1.3.2.1-3に示す。6月のブリザードにより集合管の減圧弁付近が折損し、およそ1カードル分のヘリウムガスが漏洩した。ブリザードあけに当該部分を交換し、解消した。また、越冬期間中、フレキシブルホースを接続するミニカブラからのリークが頻発し、8個交換した。これはミニカブラに使用されているシール材が低温下(-20℃以下)で変質し、カブラ内でリークが生じていることが判明した。このことについては今後検討が必要である。

表Ⅲ.3.1.1.3.2.1-3 ヘリウムガス運用状況

| | カードル | 単管 (7 m ³) |
|-------------|---------------|------------------------|
| 52次隊から引継 | 未使用 23基・空 3基 | 0本 |
| 53次隊持ち込み | 36基 | 30本 |
| (53次隊運用数合計) | 62基 | 30本) |
| 53次隊持ち帰り | 35基 | 30本 |
| 54次隊への引継 | 未使用 13基・空 14基 | 0本 |

3.1.1.3.2.2 特別観測

1) 観測項目および目的

48次隊から使用しているRS-01GM型GPSゾンデを後継機種であるRS-06G型GPSゾンデへ更新するため、RS-06G型GPSゾンデの単独飛揚およびRS-01GM型GPSゾンデとの連結飛揚を行った。RS-06G型GPSゾンデはRS-01GM型GPSゾンデよりも高高度での観測精度が向上し、対応速度が速くなった温度センサ、湿度センサを搭載しており、計測誤差が低減されたゾンデである。RS-06G型GPSゾンデへの更新に伴い、

RS-06G 型 GPS ゾンデの性能、現用の RS-01GM 型 GPS ゾンデで使用している GPS 高層気象観測システムでの受信状況の確認および RS-01GM 型 GPS ゾンデとのデータの連続性などについて、更新の可否を判断するため、単独飛揚および連結飛揚を行った。使用した観測器材は表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 2. 2-1 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 2. 2-1 試験飛揚器材

| GPS ゾンデ | RS-06G 型 GPS ゾンデ | |
|---------|------------------|---|
| | センサ | 気温 気温 湿度 湿度 |
| | 電池 | ガラス溶封アルミニウム蒸着サーミスタ温度計 高分子感湿膜静電容量変化式湿度計 |
| 気球 | 単独飛揚時 | 単三型リチウム電池 2 本 |
| | 連結飛揚時 | 600g 気球、浮力 1800g 1200g 気球、浮力 2400g |
| その他 | 強風時に使用 | 単独飛揚時：気象観測用巻下器（15m） 連結飛揚時：高高度巻下器（30m） |

2) 観測経過

RS-06G 型 GPS ゾンデは試験飛揚のため、47 台持ち込んだ。毎月おおよそ単独飛揚 2 回、連結飛揚 2 回を目安に観測を行った。また、RS-06G 型 GPS ゾンデの単独飛揚は 06UTC および 18UTC に実施し、RS-01GM 型 GPS ゾンデとの連結飛揚は 12UTC に実施した。試験飛揚状況を表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 2. 2-2 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 2. 2-2 試験飛揚状況

| | 2012 年 | | | | | | | | | | | 2013 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 | | |
| 単独飛揚回数 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 23 | |
| 連結飛揚回数 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 23 | |
| 不良ゾンデ数 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |

3) 観測結果

持ち込んだ 47 台について、全て観測を行った。飛揚前点検時に気温および湿度の受信が不安定で使用できないと判断したゾンデが 1 台あり、不良ゾンデはその 1 台だけであった。RS-01GM 型 GPS ゾンデの不良率 1.3%（752 台中 10 台）と比較すると、2.1%（47 台中 1 台）と若干高いが、RS-06G 型 GPS ゾンデの使用数が少ないためであり、使用数が増加すれば不良率は下がると考えられる。よって、運用には問題ないと判断した。また、その他の試験飛揚結果については随時国内に連絡し、問題点についての対応を検討した。この問題点を改善・改修することにより、54 次隊から正式に運用することとなった。

3. 1. 1. 3. 3 オゾン観測【TJM03-53】

3. 1. 1. 3. 3. 1 オゾンゾンデ観測【TJM03-53_01】

1) 観測方法

気象庁 ECC 型オゾンゾンデ観測指針に基づき、ヘリウムガスを充填した気球にオゾンゾンデを吊り上げて飛揚し、地上から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°C 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、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）を行った。使用した測器を、表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 3. 1-1 オゾンゾンデ観測器材一覧に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 3. 1-1 オゾンゾンデ観測器材一覧

| RS-06G(E)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 |
| オゾンセンサ | ECC 型オゾンセンサ | 1Z 型 |
| | ポンプ駆動電池 | 注水電池 |
| 気球 | 2000g 気球、浮力 3000g (巻下器使用時は 3200g) | |
| 巻下器 (強風時に使用) | オゾンゾンデ観測用巻下器 (50m) | |

2) 観測経過

53 次隊では ECC 型オゾンゾンデを予備を含めて 60 台持ち込み、54 回観測を行った。各月の観測状況を表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 3. 1-2 に示す。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。観測気球の油漬けは 4 月 26 日から 11 月 1 日まで行った。6 月 4 日から 10 月 29 日の観測においては、上空での低温によるオゾンセンサの反応不良を回避するための保温試験として、ウォーターバッグ及びアルミシートをオゾンセンサ内部に入れた。結果、反応不良が発生した事例は対象の 25 観測中 3 観測で、その 3 観測については測定限界気圧を超えていたため、実質反応不良は発生しなかった。ウォーターバッグやアルミシートの効果があったと考えられる。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. 1. 3. 3. 1-2 オゾンゾンデ観測状況

| | 2012 年 | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|----|------|----|-------|--------|------|----|------|----|-------|
| | 2 月 | 3 月 | | 4 月 | | 5 月 | | 6 月 | | 7 月 | | |
| 日 観測終了 | 4 | 16.1 | 7 | 5.1 | 6 | 4.8 | 8 | 23.9 | 4 | 15.9 | 3 | 12.3 |
| 気圧 (hPa) | 13 | 6.9 | 14 | 5.6 | 15 | 10.6 | 17 | 9.0 | 19 | 13.0 | 7 | 6.0 |
| | 24 | 6.6 | 31 | 17.6 | 26 | 155.5 | 25 | 44.2 | 26 | 7.6 | 19 | 8.6 |
| | | | | | | | | | | | 24 | 12.1 |
| | 2012 年 | | | | | | 2013 年 | | | | | |
| | 8 月 | 9 月 | | 10 月 | | 11 月 | | 12 月 | | 1 月 | | |
| 日 観測終了 | 1 | 4.6 | 3 | 5.4 | 2 | 11.5 | 1 | 27.4 | 3 | 10.0 | 5 | 121.3 |
| 気圧 (hPa) | 6 | 4.7 | 7 | 4.2 | 9 | 44.2 | 5 | 12.6 | 9 | 4.8 | 13 | 5.7 |
| | 15 | 5.8 | 11 | 5.5 | 14 | 15.3 | 9 | 4.3 | 16 | 13.0 | 18 | 11.2 |
| | 20 | 5.1 | 15 | 7.1 | 22 | 9.7 | 13 | 12.8 | 21 | 4.7 | 24 | 5.4 |
| | 23 | 4.7 | 19 | 23.5 | 29 | 15.4 | 17 | 13.3 | 27 | 5.5 | | |
| | 30 | 5.1 | 23 | 9.7 | | | 21 | 5.7 | | | | |
| | | | 27 | 6.8 | | | 25 | 8.4 | | | | |
| | | | | | | | 29 | 24.0 | | | | |

3. 1. 1. 3. 3. 2 地上オゾン濃度観測【TJM03-53_02】

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 10 リットルの大気を室内に取り入れ、そのうち毎分 1.5 リットルを紫外線吸収方式のオゾン濃度計に導入し、地上付近における大気中のオゾン濃度を連続観測した。

2) 観測経過

53 次隊ではオゾン濃度計 2 台（荏原実業、型式 EG-3000F、S/N：9020075・9020077）を持ち込み、観測を継続した。2 月 1 日よりオゾン濃度計（S/N:9020075）を正器として観測した。7 月には 2 台のオゾン濃度計で相互比較を行い、両者の間に大きな差がないことが確認できたため、8 月 1 日よりオゾン濃度計（S/N:9020077）を正器として観測した。2013 年 1 月には正器として運用していたオゾン濃度計（S/N:9020077）に水銀ランプが原因と考えられるノイズが頻発したため、オゾン濃度計（S/N:9020075）を正器とした。12 月 24 日に 54 次隊持ち込みのオゾン濃度計（ダイレック MODEL1100）2 台と併せて計 4 台での相互比較を行い、経時変化の確認を行った。この時、54 次隊持ち込みのオゾン濃度計の設定値が異なっていたため、設定変更を行った後、再度 1 月 2 日に 4 台での相互比較を行った。いずれの濃度においても MODEL1100 と EG-3000F との間に若干の出力差が見られたが、この出力の差はいずれも基準以内であることから測器の入替による観測値の連続性は保たれていると考えられる。なお、この出力差の問題の有無は帰国後に較正を行った上で検討する。12 月 25 日にデータ収録 PC の動作が不安定となったため、予備 PC と交換した。観測資料は、帰国後にオゾン濃度計の較正・観測値の再計算を行ったのち発表する。

3.1.1.3.3.3 オゾン分光観測【TJM03-53_03】

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（122 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 波長組により太陽直射光観測を行い、CD 天頂光観測は μ が 7.0 程度まで実施した。なお、太陽光による観測ができない冬期間（2012 年 5 月 4 日～8 月 7 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 $60^\circ \sim 90^\circ$ のロング反転観測と $80^\circ \sim 89^\circ$ 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.3.1.1.3.3.3-1 に示す。12 月 15 日から 23 日にかけて測器調整ミスにより 9 日間の欠測となった。1 月 8 日および 9 日に 54 次隊持ち込みのドブソンオゾン分光光度計（119 号機）との比較観測を実施した。

表Ⅲ. 3.1.1.3.3.3-1 月別オゾン全量観測日数およびオゾン反転観測日数

| | 2012 年 | | | | | 2013 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 | 28 | 23 | 23 | 3 | - | - | 16 | 28 | 30 | 29 | 20 | 31 | 231 |
| 全量観測日数 (月光)*1 | - | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 0 | - | - | - | - | 18 |
| 反転観測日数 (ロング)*2 | 12 | 3 | - | - | - | - | - | 3 | 13 | 14 | 0 | 8 | 53 |
| 反転観測日数 (ショート)*2 | 0 | 0 | 3 | - | - | - | 2 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 |

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。

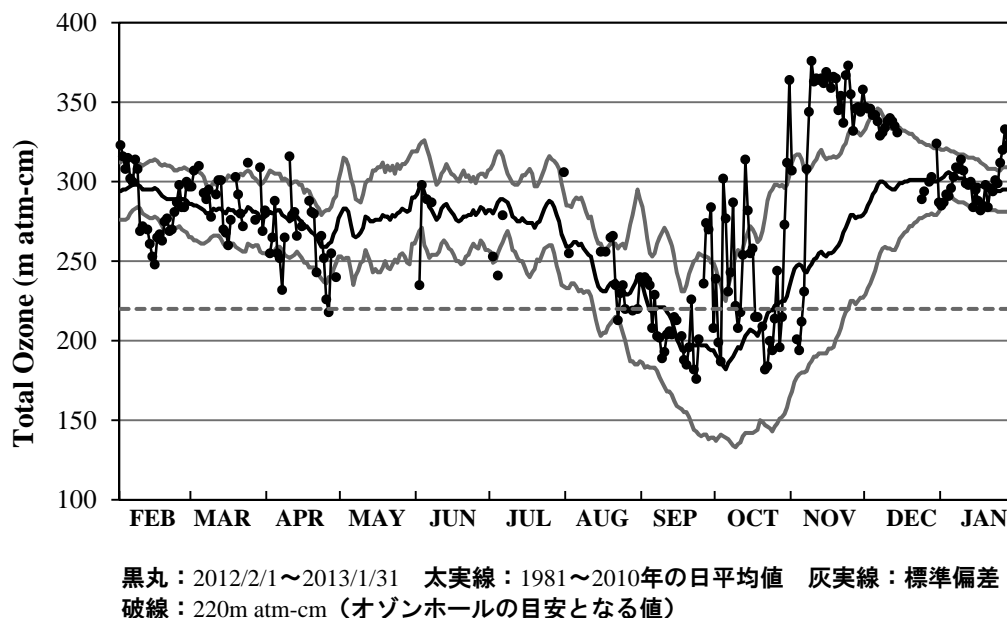
*1：同日に太陽光と月光があった場合の全量観測日数は、それぞれの日数に加算。そのため、

3.1.1.3.2) の観測日数の報告と異なる。また、日代表値を取らない観測日も含む。

*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. 1. 3. 3-1 に示す。2月の月平均オゾン全量（285m atm-cm）は過去7番目、4月の月平均オゾン全量（263m atm-cm）は過去5番目、5月の月平均オゾン全量（244m atm-cm）は過去3番目に少なかった。8月下旬から11月上旬までオゾンホールが目安である220m atm-cmを度々下回り、最小値は9月23日に176m atm-cmを記録した。10月上旬以降は、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月中旬以降は、オゾンホールが昭和基地上空から離れたのち消滅したため、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. 1. 3. 3-1 オゾン全量日代表値の年変化

3. 1. 1. 3. 4 日射・放射観測【TJM04-53_01】

基準地上放射観測網（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、ブリューワー分光光度計 MKIII（209 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) 下向き日射放射観測

下向き日射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. 1. 3. 4-1 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. 1. 3. 4-1 下向き日射放射観測項目等一覧

| 観測項目 | 測器 | 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 CHP-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 |
| 下向き赤外放射量観測 | 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) 上向き日射放射観測

上向き日射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. 1. 3. 4-2 に示す。観測棟の北東約 150m の海水上に設置した上向き日射放射観測鉄塔に測器群を設置し、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. 1. 3. 4-2 上向き日射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 |
| 上向き赤外放射量観測 | 精密赤外放射計 | Kipp&Zonen 社製 CG-4 | 防霜ファン付 |
| 反射紫外域日射量観測 | 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ー分光光度計 MKIII (209 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

PMOD 製 PFR (Precision Filter Radiometer) (N55 号機) 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、412nm、500nm、862nm の 4 波長)。1 分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) 下向き日射放射観測

極夜明けから気象棟前室屋上にある太陽追尾装置が太陽追尾不良を起こしていたため、8月1日に太陽追尾装置を交換した。この作業に伴い、散乱日射量観測用の精密全天日射計と直達日射観測が約1時間欠測となった。11月4日夜に下向き赤外放射量観測用の精密赤外放射計の信号ケーブルの一部が断線しデータに異常が発生していたので、11月5日に信号ケーブルの交換を行った。12月8日より54次隊で使用する予定の精密赤外放射計及び直達日射計、12月25日より紫外域日射計の現用測器との並行観測を開始した。このうち精密赤外放射計及び紫外域日射計は2013年1月7日に現用機と交換した。直達日射計は副器として観測を継続し、54次隊に引き継いだ。

b) 上向き日射放射観測

2月5日に昭和基地で停電が発生した際、データロガーの電源再投入などの作業時にノイズが入り、約7分間欠測となった。9月24日、A級ブリザードの強風によりデータロガーが故障し、原因調査と予備ロガーとの交換が終了するまでの9月24日から10月8日までの期間欠測となった。11月5日に、積雪により雪面から観測面（測器感部）までの距離が1.2m以下となったために、建築隊員と機械隊員の協力を得て測器の高上げを行った。12月8日より54次隊で使用する予定の精密全天日射計の現用全天日射放射観測測器との並行観測を開始した。当該精密全天日射計は1月11日に反射日射観測用の精密全天日射計と交換した。12月12日、放射収支計を入れ替えた。1月5日に、反射紫外域日射量観測用の紫外域日射計のアース線の延長作業を行った。1月11日に、融雪により雪面から観測面（測器感部）までの距離が1.8m以上となったために54次隊を含む気象隊員4名で測器の高下げを行った。

c) 波長別紫外域日射観測

53次隊ではブリューワー分光光度計 MKIII (209号機) および精密な検定をするため NIST ランプ検定装置を持ち込んだ。2月1日よりブリューワー分光光度計 MKIII (209号機) による観測を開始した。度々可動部が不調になったため、症状が軽い場合は応急的な措置で観測を継続し、強風時の屋内退避中にメンテナンスを実施した(2月10日、4月25日、6月27日、7月23日、9月25日、9月29日)。6月と7月は可動部の不調による短時間の欠測が断続的に発生した。10月5日には観測ができない状態になったため、大掛かりなメンテナンスを実施した。12月頃より再度不調となったが、応急的に措置し観測を継続した。1月1日から1月18日まで54次隊が持ち込んだブリューワー分光光度計 MKIII (168号機) との比較観測を行った。1月19日よりメンテナンスに入り、1月21日から1月22日にかけて NIST ランプ検定を実施した。その解析結果を受けて1月24日より長期のメンテナンスとなった。1月31日現在完了しておらず、54次隊に引き継いだ。また、強風時に測器を保護するための一時的な観測停止と外部標準ランプによる定期点検時の観測停止を実施した。これら以外は順調に観測が行われた。ブリューワー分光光度計 MKII (091号機) については、9月3日から9月4日にかけて NIST ランプ検定を実施した。解析結果は良好であった。10月5日に上記 MKIII メンテナンスの際にマイクロメータを部品取りしたため、動作停止。国内でメンテナンスするため、1月28日に昭和基地からしらせへ搬出した。

d) 大気混濁度観測

PFR (N55号機) については、5月1日以降に受光窓内部に着霜が見られたが、観測に支障が無い箇所であるため観測を継続させた。データロガーと制御・収録用 PC 間の通信エラーが何度か起きたが PC を再起動させることで復旧させた。また、この間のデータはデータロガーに蓄積されるため欠測はなかった。これら以外に大きな障害は無く、順調に観測を行った。12月10日より53次隊持込みの PFR (N59号機) を設置し、現用測器 PFR (N55号機) との並行観測を行った。12月28日、N59号機を現用測器とし N55号機の防寒カバーを移設し、N55号機を撤去した。なお、1月11日より54次隊持込みの PFR (N53号機) を設置し、現用測器 PFR (N59号機) との並行観測を行い、54次隊に引き継いだ。

3) 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。

3.1.1.3.5 天気解析【TJM05-53_01】

1) 用いた資料

a) 昭和基地で観測した地上及び高層の気象観測データ

b) 衛星雲画像

衛星の資料は、NOAA 受画装置により取得した赤外及び可視画像を利用した。

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.3.1.1.3.5-1 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。53次夏隊用セルロン BC 時系列予想は越冬交代当初から受信し、2月22日まで利用した。みずほ基地・中継拠点・ドームふじ基地の時系列予想はみずほ旅行およびドーム旅行中の予想に用いるため、みずほ基地時系列予想は2012年10月9日から、中継拠点およびドームふじ基地は11

月 16 日から、54 次夏隊用セルロン BC 時系列予想は 12 月 14 日から追加した。またドーム旅行隊向け内陸の資料が追加されたため、あすか基地のデータを 11 月 16 日で停止した。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 5-1 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・みずほ基地・中継拠点・ドームふじ基地） | 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 | セルロンダーネ山地地学調査隊ベースキャンプ（53 次夏 3 地点、54 次夏 2 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（解析値及び予報値）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。なお、オーストラリア気象局作成のインド洋地上天気図は、オーストラリア気象局の運用上の都合により 2013 年 1 月 10 日（12UTC）を最後に配信が停止となった。

- ・ AMPS (Antarctic Mesoscale Prediction System)
- ・ AMRC (Antarctic Meteorological Research Center)
- ・ 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ポジット衛星画像

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、翌々日まで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 Web 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 Web 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 Web ページを 52 次隊から引き継ぎ、気象棟内の Web サーバーに 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。基地内の Web ページへは、極地研究所南極観測センター調達のノート PC を借り受け、気象情報提供用の専用 Web サーバーとして運用し、情報提供を行った。Web サーバー用ノート PC は、53 次越冬隊庶務より更新分を受領し、2013 年 1 月 27 日より新ノート PC での運用に切り替えた。昭和基地周辺の活動以外にも、53 次隊および 54 次隊のセルロンダーネ山地地学調査隊（2012 年 2 月 1 日から 2012 年 2 月 22 日、2012 年 12 月 20 日から 2013 年 1 月 31 日）やドームふじ旅行隊（2012 年 11 月 24 日から 2013 年 1 月 31 日）に対し、活動地域周辺の気象情報を提供した。また、しらせの活動支援のため気象庁数値予報資料及び気象情報を提供した（2012 年 2 月 1 日から 2012 年 3 月 4 日、2012 年 12 月 18 日から 2013 年 1 月 31 日）。

3) 天気概況

a) 2012年2月

期間中、大陸の高気圧に覆われて晴れる日と低気圧の影響で曇りや雪の降る日が交互に訪れた。9日は夕方から高気圧に覆われ放射冷却により気温が-15.9℃まで下がり、「日最低気温の低い方から」で2月として第8位となった。また期間を通して気温が低く、「月平均気温の低い方から」で2月として第9位となった。

b) 2012年3月

上旬は弱い低気圧に覆われ雪の降る日が多かった。9日には低気圧の接近に伴い風が強くなり53次隊初のブリザードとなった。中旬は北西に低気圧が停滞した影響で曇りや雪の日が続いた。下旬は昭和基地の北の海上に低気圧が接近した影響で曇りや雪の日が続いた。また25日夜から26日夕方と27日夜から29日昼前までブリザードとなった。期間を通して気温の低い日が多かったことや日照時間が少ない日が多かったことで、3月の「月平均気温の低い方から」で第7位、「月間日照時間の少ない方から」で第4位を記録した。

c) 2012年4月

上旬から中旬は低気圧の接近に伴い3度のブリザードとなった。月末は大陸の高気圧に覆われ、冷え込んだ日が続いた。そのため最高気温は29日が-19.7℃、30日が-26.6℃となり、4月の「日最高気温の低い方から」で第6位と第2位を記録した。また、最低気温は29日が-30.2℃、30日が-34.9℃となり、4月の「日最低気温の低い方から」で第4位と第2位を記録した。4月はブリザードの日以外は平年より気温の低い日が多く月平均気温が-13.6℃となり、4月の「月平均気温の低い方から」の極値を19年ぶりに更新した。

d) 2012年5月

1～3日、24～26日に大陸の高気圧が張り出し、放射冷却によって気温が平年に比べてかなり低くなり、5月の気温に関する極値を複数更新した。特に25日と26日は冷え込みが激しく最低気温で25日が-40.3℃、26日が-40.5℃を記録し、5月で初めて最低気温が-40℃を下回り23年ぶりに5月の「日最低気温の低い方から」の極値を更新した。その他の期間では低気圧が接近することが多く、ブリザードは4回となった。月の平均気温は低かったが月間日照時間は多く、5月の「月間日照時間の多い方から」で第7位となった。

e) 2012年6月

上旬と下旬は大陸からの高気圧に覆われた。その影響で気温が平年に比べかなり低くなり、4日は最高気温が-27.9℃、最低気温が-37.8℃となり、6月の「日最高気温の低い方から」で第7位、「日最低気温の低い方から」で第4位を記録した。中旬は次々と低気圧が接近したことによりブリザードとなり気温は平年並みとなった。上旬と下旬の冷え込みが強く、月の平均気温は平年と比較すると低かった。

f) 2012年7月

上旬は北の海上に低気圧が接近し、その縁辺の雲がかかった影響で曇りの日が多かった。中旬は西で発生した低気圧が近づくことが多く、雪となる日が多かった。下旬は高気圧に覆われ晴れる日が多く、27日は放射冷却により気温が下がり、最高気温が-31.3℃、最低気温が-39.1℃となり、7月の「最高気温の低い方から」第4位、「日最低気温の低い方から」第6位を記録した。上旬は低気圧から暖気が流れ込んだことで気温は平年に比べかなり高かったが、下旬は高気圧に覆われることが多かった影響で放射冷却が強く、平年に比べて気温はかなり低かった。下旬を中心にブリザードとなり、今月は3回となった。

g) 2012年8月

上旬は2日から4日かけて低気圧の接近に伴い53次隊初のA級ブリザードとなった。5日にも続いて低気圧が接近してブリザードとなった。それ以外の期間では気圧の尾根に覆われ晴れとなる日が多かった。そのため放射冷却により気温の低い日が多く、1日は最低気温が-41.5℃となり、「日最低気温の低い方から」の8月として第2位、通年で第9位を記録した。中旬から下旬にかけて低気圧の接近でブリザードの日が多く、暖気が流入したため平年に比べると気温はかなり高かった。27日は最低

気温が-7.7℃まで上がり、8月の「日最低気温の高い方から」で第7位を記録した。期間中、ブリザードは5回となり、暖気の流入により気温が高い日が多かった。

h) 2012年9月

上旬から中旬にかけて大陸の高気圧に覆われ晴れとなる日が多かった。また9月全体を通して放射冷却の影響で気温がかなり低い日が多く、30日中15日となった。このため「月平均気温の低い方から」の9月として第3位、通年で第4位を記録した。日照時間も多く、「月間日照時間の多い方から」の9月として第6位となった。13日は特に気温が低下し日最高気温-34.1℃および日最低気温-43.9℃となり、「日最高気温の低い方から」の9月として第1位、通年で第2位、「日最低気温の低い方から」の9月として第2位、通年で第2位を記録した。中旬から下旬にかけて低気圧が接近することが多く、3回のブリザードとなった。24日から26日にかけてA級ブリザードとなり、24日の日最大風速が41.7m/sで9月として第4位、日最大瞬間風速が50.5m/sで9月として第5位を記録した。

i) 2012年10月

期間中、低気圧の影響により曇や雪の日が多かった。中でも月末は低気圧から流入した暖気の影響で気温が高く、日最高気温が27日は-1.2℃、28日は-1.0℃となり、10月の「日最高気温の高い方から」で第3位、第2位を記録した。また31日は日最低気温が-4.6℃となり、10月の「日最低気温の高い方から」で第7位を記録した。月平均気温も高く-12.1℃となり、「月平均気温の高い方から」で第10位を記録した。中旬にブリザードが2回発生した。

j) 2012年11月

中旬を中心に高気圧に覆われることが多く、晴れの日が多かった。低気圧が接近しても大陸の高気圧の張り出しが強く雪になることは少なかった。またブリザードは発生しなかった。晴れの日が多かったため月間日照時間は平年に比べ多かった。月平均気温は平年に比べかなり高く-4.6℃となり、11月の「月平均気温の高い方から」で第3位となった。

k) 2012年12月

上旬から中旬にかけて穏やかな天気が続いたが、下旬は曇りがちで気温がかなり高く、22日には約9年ぶりとなる雨が降った。また、ブリザードはなかったが、下旬に接近した低気圧の影響で28日夜から30日昼ごろにかけて風が強かった。12月は平年に比べて気温が高く月平均気温が-0.7℃となり、12月の「月平均気温の高い方から」の第7位を記録した。日照時間は、下旬を中心に低気圧によって曇りや雪の日が多かったため、平年に比べて少なく、12月の「月間日照時間の少ない方から」の第10位を記録した。

l) 2013年1月

上旬は高気圧に覆われ晴れの日が多かった。中旬と下旬は、周期的に低気圧と高気圧の影響を受け、晴れや曇りとなった。上旬は晴れの日が多かった影響で気温が上がり、最高気温が7日は8.6℃、8日が7.9℃となり、7日は「日最高気温の高い方から」で1月として第5位、通年で第7位、8日は1月として第9位を記録した。また、月平均気温は0.8℃と平年よりかなり高く、「月平均気温の高い方から」で1月および通年で第2位となった。1月は晴れの日が多かったため月間日照時間がかなり多く、「月間日照時間の多い方から」で1月として第4位を記録した。

4) ブリザード統計

各月のブリザードの内容を表Ⅲ.3.1.1.3.5-2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27回で、A級4回・B級12回・C級11回であった。

表Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 5-2 ブリガード統計

| 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 | |
|----|-----------------------|----------------------|---------|----|---------|-----|---------|-----|-------------|----------|-------------|
| | | | | | 風速 | 風向 | 風速 | 風向 | 起時 | 気圧 | 起時 |
| 1 | 2012年 3月 9日 22時 0分 | 2012年 3月 10日 14時 50分 | 16時間50分 | B | 26.3m/s | NE | 31.1m/s | NE | 10日 3時 40分 | 977.8hPa | 10日 4時 47分 |
| 2 | 2012年 3月 25日 22時 25分 | 2012年 3月 26日 18時 17分 | 19時間32分 | B | 19.4m/s | NE | 22.3m/s | NE | 26日 7時 42分 | 977.9hPa | 25日 22時 29分 |
| 3 | 2012年 3月 27日 23時 10分 | 2012年 3月 29日 5時 0分 | 29時間50分 | B | 30.3m/s | NE | 37.8m/s | ENE | 28日 21時 03分 | 958.0hPa | 28日 21時 11分 |
| 4 | 2012年 4月 2日 19時 30分 | 2012年 4月 3日 4時 50分 | 9時間20分 | C | 20.3m/s | NE | 25.5m/s | ENE | 2日 22時 10分 | 988.3hPa | 3日 0時 32分 |
| 5 | 2012年 4月 9日 15時 11分 | 2012年 4月 10日 5時 42分 | 14時間31分 | C | 18.2m/s | NE | 22.7m/s | NE | 9日 23時 56分 | 973.9hPa | 9日 16時 41分 |
| 6 | 2012年 4月 16日 3時 20分 | 2012年 4月 18日 1時 55分 | 46時間35分 | B | 29.5m/s | NE | 36.5m/s | ENE | 16日 8時 41分 | 964.6hPa | 16日 15時 50分 |
| 7 | 2012年 5月 5日 20時 10分 | 2012年 5月 7日 0時 35分 | 19時間25分 | C | 25.0m/s | ENE | 30.8m/s | ENE | 5日 22時 27分 | 969.9hPa | 6日 6時 46分 |
| 8 | 2012年 5月 20日 22時 40分 | 2012年 5月 22日 0時 30分 | 25時間50分 | B | 22.5m/s | NE | 27.5m/s | NE | 21日 15時 35分 | 982.3hPa | 21日 15時 36分 |
| 9 | 2012年 5月 27日 19時 25分 | 2012年 5月 30日 13時 30分 | 61時間 5分 | B | 29.2m/s | NE | 34.6m/s | NE | 28日 6時 11分 | 976.2hPa | 29日 9時 33分 |
| 10 | 2012年 5月 31日 9時 15分 | 2012年 6月 1日 0時 20分 | 15時間 5分 | C | 18.1m/s | NE | 21.6m/s | NE | 31日 11時 27分 | 982.9hPa | 31日 17時 23分 |
| 11 | 2012年 6月 8日 21時 10分 | 2012年 6月 9日 19時 45分 | 22時間35分 | C | 17.5m/s | NE | 21.7m/s | E | 9日 18時 40分 | 984.2hPa | 8日 21時 47分 |
| 12 | 2012年 6月 10日 12時 19分 | 2012年 6月 10日 19時 40分 | 7時間21分 | C | 17.6m/s | NE | 20.6m/s | NE | 10日 16時 57分 | 990.3hPa | 10日 12時 22分 |
| 13 | 2012年 6月 15日 22時 0分 | 2012年 6月 16日 23時 5分 | 25時間 5分 | B | 29.1m/s | ENE | 35.5m/s | E | 16日 13時 5分 | 967.7hPa | 16日 14時 32分 |
| 14 | 2012年 6月 17日 20時 20分 | 2012年 6月 18日 14時 20分 | 18時間 0分 | B | 23.6m/s | E | 29.8m/s | E | 18日 1時 48分 | 968.8hPa | 18日 6時 8分 |
| 15 | 2012年 7月 18日 0時 30分 | 2012年 7月 18日 10時 0分 | 9時間30分 | C | 20.6m/s | ENE | 24.6m/s | ENE | 18日 9時 41分 | 957.4hPa | 18日 9時 35分 |
| 16 | 2012年 7月 22日 0時 40分 | 2012年 7月 22日 16時 55分 | 16時間15分 | B | 25.2m/s | ENE | 30.2m/s | ENE | 22日 11時 52分 | 964.3hPa | 22日 0時 43分 |
| 17 | 2012年 7月 30日 19時 2分 | 2012年 7月 31日 9時 35分 | 14時間33分 | C | 25.2m/s | NE | 31.4m/s | NE | 31日 7時 13分 | 985.7hPa | 31日 7時 39分 |
| 18 | 2012年 8月 2日 19時 18分 | 2012年 8月 4日 9時 30分 | 38時間12分 | A | 35.5m/s | NE | 42.1m/s | NE | 3日 4時 55分 | 973.3hPa | 3日 5時 6分 |
| 19 | 2012年 8月 5日 8時 0分 | 2012年 8月 5日 15時 5分 | 7時間 5分 | C | 30.3m/s | NE | 36.3m/s | ENE | 5日 10時 1分 | 967.2hPa | 5日 9時 24分 |
| 20 | 2012年 8月 11日 18時 30分 | 2012年 8月 13日 21時 10分 | 35時間32分 | B | 26.9m/s | NE | 30.7m/s | NE | 11日 20時 32分 | 962.5hPa | 13日 7時 51分 |
| 21 | 2012年 8月 16日 10時 55分 | 2012年 8月 17日 10時 0分 | 23時間 5分 | B | 21.9m/s | NE | 27.4m/s | NE | 16日 18時 55分 | 977.3hPa | 17日 9時 45分 |
| 22 | 2012年 8月 26日 2時 30分 | 2012年 8月 27日 21時 1分 | 42時間31分 | A | 31.3m/s | ENE | 40.4m/s | ENE | 26日 15時 15分 | 981.2hPa | 26日 15時 23分 |
| 23 | 2012年 9月 16日 18時 5分 | 2012年 9月 17日 6時 20分 | 12時間15分 | C | 24.9m/s | NE | 29.5m/s | NE | 16日 20時 20分 | 957.9hPa | 16日 20時 22分 |
| 24 | 2012年 9月 24日 10時 35分 | 2012年 9月 26日 10時 35分 | 38時間32分 | A | 41.7m/s | ENE | 50.5m/s | ENE | 24日 22時 28分 | 950.6hPa | 24日 22時 26分 |
| 25 | 2012年 9月 28日 19時 40分 | 2012年 9月 29日 12時 18分 | 16時間38分 | B | 23.0m/s | NE | 27.6m/s | NE | 29日 4時 48分 | 982.7hPa | 29日 5時 18分 |
| 26 | 2012年 10月 12日 19時 50分 | 2012年 10月 13日 3時 50分 | 8時間 0分 | C | 21.8m/s | ENE | 27.8m/s | ENE | 13日 1時 58分 | 975.2hPa | 13日 2時 1分 |
| 27 | 2012年 10月 18日 22時 40分 | 2012年 10月 20日 6時 50分 | 32時間10分 | A | 30.3m/s | NE | 36.0m/s | NE | 19日 3時 34分 | 977.6hPa | 18日 23時 29分 |

注) 最大風速、最大瞬間風速、最低海面気圧についてはブリガードの期間内で求めた。

3.1.1.3.6 気象・その他の観測【TJM06-53】

3.1.1.3.6.1 気象ロボット観測【TJM06-53_01】

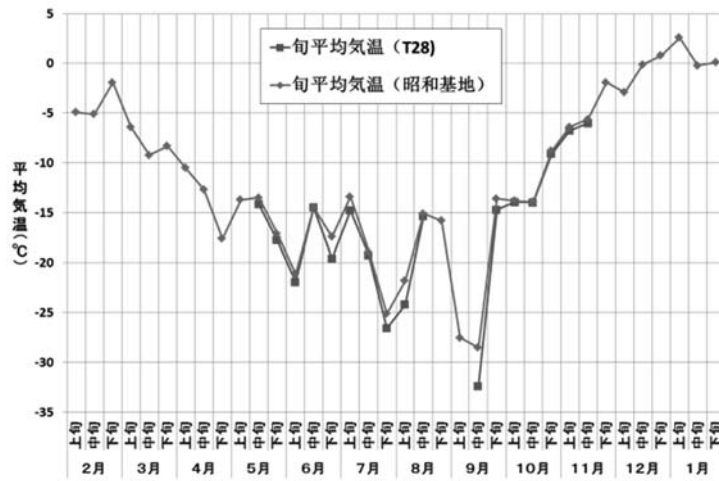
52 次隊から引き続き S16 (P50) に設置しているロボット気象計での観測を行った。ロボット気象計は風向風速計、KC96 型オゾンゾンデで構成され、風向風速計で風向・風速の観測を、KC96 型オゾンゾンデで気圧・気温の観測と電波の発信を行っている。ロボット気象計の電波を昭和基地の自動追跡型方向探知機を用いて受信し、各観測データを取得した。電源は、45 次隊が設置した風力発電機によって充電されるサイクロン電池 3 個を使用した。4 月 16 日のブリザードの影響で風向・風速データが正常に受信できなくなったため、4 月 28 日にオゾンゾンデを交換したが復旧しなかった。8 月 21 日に再度オゾンゾンデを交換したが復旧しなかったため風向風速計を昭和基地に持ち帰った。昭和基地での点検の結果、風向風速計のケーブルに断線が見られたため修復した。9 月 12 日にオゾンゾンデの交換と風向風速計の取り付けを行い、全ての要素が受信されるようになった。9 月 16 日のブリザードの影響で風データが再び受信できなくなった。11 月 5 日にオゾンゾンデを交換したが、異常値が受信されていたため、オゾンゾンデは今まで使用していたものに戻して風向風速計を昭和基地へ持ち帰った。昭和基地での点検の結果、風向風速計の基板に異常が見られた。基板の修復を試みたが部品が足りなかったため断念し、54 次隊へ基板の持込を依頼した。12 月 23 日に 54 次隊が持ち込んだ基板を取り付けて風向風速計を修理したが、復旧できなかった。さらなる調査の結果、風向風速計の感部にも異常が発見されたため、54 次隊への引き継ぎまでに復旧しなかった。その後、感部の異常は解消されたため、54 次隊の S16 オペレーションで風向風速計を設置して風向・風速の観測を再開する予定である。ロボット気象計に使用しているオゾンゾンデは、既に気象庁では使用しなくなった型式であり、持ち込みは 52 次隊が最後で、53 次隊で残りのオゾンゾンデを全てロボット気象計用に改造した。一方、新しい方式の気象ロボットが 54 次隊によって S17 の航空拠点小屋の屋上に 2013 年 1 月に設置された。今後は S16 (P50) の気象ロボットによる観測はオゾンゾンデがなくなるまで観測を継続するが、S17 に新しく設置した気象ロボットのデータを利用して DROMLAN オペレーションや夏期ヘリフライト支援を行っていく予定である。

3.1.1.3.6.2 移動気象観測【TJM06-53_02】

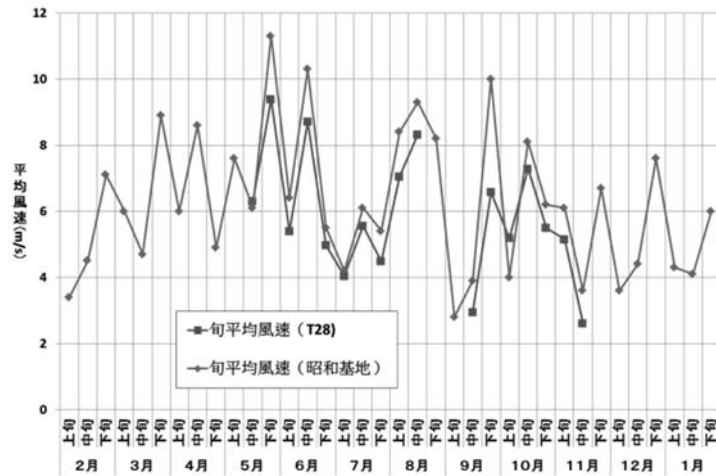
昭和基地-とっつき岬ルート間にある T28 に移動気象観測装置を設置して観測を行った。気圧、気温、湿度、風向・風速、全天日射量の各観測データを 1 分間隔でメモリに収録し、とっつき岬方向のオペレーション時にデータ回収、点検、バッテリー交換を実施した。電源は、サイクロンバッテリー 1 個を使用した。降雪時南風が多かった 3 月、卓越風向の風上側の状態を調べるため、T28 に観測装置の設置を計画した。4 月 26 日に設置を試みたが動作が思わしくなく断念、5 月 11 日に再設置して観測を開始した (写真Ⅲ.3.1.1.3.6.2-1)。8 月 20 日にサイクロンバッテリーを交換したが低温の影響で電圧が低下したため、8 月 21 日からバッテリーを交換した 9 月 11 日までデータが欠測となった。観測装置を回収する 11 月 24 日まで観測は行われ、欠測期間以外は概ね順調に観測を行った。図Ⅲ.3.1.1.3.6.2-1～2 に気温、風速の観測結果を示す。課題として低温下で使用する際に電圧が異常低下することを考慮しなければならない。その対策として、サイクロンバッテリーの十分な充電、保温対策、バッテリーの数を増やすことなどが考えられる。



写真Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 6. 2-1 MAWS 設置時



図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 6. 2-1 旬平均気温



図Ⅲ. 3. 1. 1. 3. 6. 2-2 旬平均風速

3.1.1.4 電離層【TN】

早河 秀章

3.1.1.4.1 電離層の観測【TN01-53】

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氣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。52 次隊越冬期間より電離層越冬隊員は常駐していない。このため観測機器の保守点検は極地研究所と情報通信研究機構 (NICT) の協議により地殻圏変動モニタリング隊員により行われることになった。53 次隊でも日常点検、週点検、月末点検など定常業務、吹雪後や強風後のアンテナ保守点検を行った。また近年電離層棟非常口付近にドリフトが付きやすくなっており適宜除雪を行った。

3.1.1.4.1.1 衛星電波シンチレーション観測【TN01-53_01W】

1) 観測概要

GPS 等の衛星測位の精度には、衛星位置誤差、衛星時計誤差、電離層遅延量、対流圏遅延量など様々な要因で誤差が生じる。この中で電離層は最も大きな誤差要因である。また、高緯度帯で発生するオーロラは、測位衛星からの電波を揺らめかせる電離圏擾乱 (GPS シンチレーション) の要因となることが知られている。GPS シンチレーションは、測位誤差の増大や、GPS の受信障害を引き起こす。本計画は、昭和基地において衛星測位に深刻な影響を与える電離圏擾乱の現象および影響の測定を行い、衛星測位の高度利用に資することを目的とする。52 次隊以降、昭和基地に高時間分解能 GPS 観測機を設置し、電離圏変動や GPS シンチレーションの定常観測を行い、高緯度帯における衛星測位精度向上を図っている。電離圏変動は、太陽活動度とも密接な関係があり 11 年の太陽活動周期よりも長期間の観測も目指している。

2) 観測経過

52 次隊で電離層観測小屋 (サイト固有名 SY01) と管理棟庶務室 (SY02)、53 次隊で重力計室 (SY03) が設置され、3 台体制で観測している。観測システムは、GPS 受信装置部と観測記録装置部からなる。前者は GPS 受信機 (GSV4004B) と GPS アンテナ (GPS-702-GG)、後者は Linux サーバー (Red Hat Enterprise Server) と専用の観測記録ソフトウェアから構成され、両者は RS232C-TCP/IP コンバータ (NPort5410) によって結ばれている。衛星からの電波は、GPS アンテナを通して GPS 受信機で受信され、RS232C 信号として出力される。RS232C 信号は、RS232C-TCP/IP コンバータによって TCP/IP 信号に変換され、Linux サーバーに入力される。入力信号は、観測記録ソフトウェアによって生データ、RIEF (Receiver Independent Exchange Format) 形式のデータ、シンチレーションデータ、TEC (Total Electron Content) データとして記録保存される。各データのサンプリングレート及びファイル保存間隔は可変であり、現在はシンチレーションが 50Hz、それ以外は 1Hz で運用している。

3.1.1.4.1.2 電離層垂直観測【TN01-53_02W】

1) 観測概要

電離圏は電子密度に応じた周波数の電波を反射する性質がある。電離層垂直観測 (イオノゾンデ観測) はこの性質を利用し、地上から周波数を変えながら電波を放射し、電離圏からの反射エコー (イオノグラム) を計測することにより、電離圏の電子密度高度分布を調べるものである。この電子密度高度分布が、通信・放送用の電波伝搬の状態を知る上で非常に重要である。また、高緯度帯で発生するオーロラは電離圏の擾乱と強く関係していることが知られている。南極域における電離圏垂直観測データは、昭和基地でのみ長期継続中である。近年では、電離層高度の長期変動と地球温暖化との関連が指摘されるなど、電離層長期観測データの重要性が高まっている。昭和基地における電離層垂直観測は、従来の送信電力 10kW の 10C 型電離層観測システム 1 機とその観測電波を送受信する 30m デルタアンテナ 1 基、

第51次隊で建設した低電力で安定運用が可能な新型FMCW電離層観測システム2機と40mデルタアンテナ1基から構成される。第53次隊で40mデルタアンテナを新規設置しアンテナ2基体制となる予定であったが輸送問題により延期され、第54次隊において設置された。電離層棟、電離層観測小屋共にWEBサーバー付室温モニターが設けられ、常にWEBを通して室温の確認が出来るようになった。

2) 観測経過

2-A) 10C型イオノゾンデ観測

10C型イオノゾンデ観測は出力5~6kWにて運用した。平均して月に一度程度の頻度でPC部PA I/F ALMの赤警告が発生し、システム再起動を行った。この警告は52次隊でも発生しているが原因は不明である。また年間で数回PC部WS SEND ALMの赤警告が発生した。これはデータ通信用PC(PC115)のフリーズが原因であり、システムとPC115の再起動で対処した。その他、CPU部ADSP CLK ALM、PC部PA I/F ALM、PC部WS SEND ALMの黄警告が各々月に1度程度発生した。黄警告の場合は全てシステム再起動することなく監視ソフトの「異常確認」ボタンにより解消できた。

2-B) FM/CWレーダー

FMCW1号機と40mデルタアンテナの保守点検を行った。FMCW1号機、40mアンテナともに特に問題は起きなかった。53次隊でデルタアンテナが設置されなかったためFMCW2号機は使用しなかった。53次隊において既設デルタアンテナ監視用カメラが設置された。電離層観測小屋内のカメラ制御PCによって数分間隔でアンテナの自動写真撮影が行われている(撮影間隔はNICT担当者によって国内から適宜変更される)。カメラはUSBケーブルでPCと接続されているが、USB規格以上の長さのケーブルで運用されたため、通信がうまく行かず頻りに撮影停止した。54次隊にてリピーター付のUSBケーブルに交換されてから撮影停止トラブルはなくなった。53次隊で電離層観測小屋に温度制御式換気システムが設置された。同期した吸気と排気の2つの換気口で構成され、吸気側に自動開閉シャッターが、排気側に温度センサー付ファンが取り付けられている。電離層観測小屋内の観測装置は排熱が大きいので、気温の低い時期は換気システムによる冷却が有効であった。しかし厳冬期は吸気側自動シャッターが閉じていても隙間から冷気が入り込み、室温がプラス桁台まで低下することがあった。吸気口に緩衝材をはめ込んで断熱を行い、更に地圏所有の小型パネルヒーターを設置した。これにより外気温がマイナス35℃を下回らなければ室温10℃以上を維持できた。52次隊では吸気ダクトからの雪吹き込みがあったので、53次隊で吸気ダクトが下向きから横向き(風下側に口)に変更された。ダクト内は雪が詰まったが、この雪と緩衝材で風吹き込みが抑えられ、53次隊期間中に室内への雪の侵入は起きなかった。

3) 問題点・課題

電離層観測小屋前に4本の空ドラム缶を足にして緩衝材などを詰めたスチコンが置いてあったが、9月末のAクラスブリザードでスチコンが倒れた。吹雪後点検でドラム缶を横に並べ直し、スチコンを小屋に横付けする対処をした。スチコンの重量だけではAクラスブリザードの強風に耐えられないので、残置スチコンの処置は確実にすべきである。

3.1.1.4.2 宇宙天気に必要なデータ収集及びデータ伝送【TN02-53_01W】

1) リアルタイムデータ転送

1-A) 業務概要

電離層定常部門の各観測データの他、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。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ー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web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。

1-B) 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。

3.1.2 モニタリング観測【AM】

3.1.2.1 生物圏モニタリング【AMB】

3.1.2.1.1 アデリーペンギンの個体数調査【AMB01-53_01】

橋本 信子・大市 聡

ペンギンセンサスを実施するにあたり、大陸露岩や島嶼に散在する各地のアデリーペンギンルッカリーへアクセスするルート工作が、10月からフィールドアシスタントほか支援隊員により実施された。ネッケルホルマネルートについては、センサス当日にスカルプスネスルート（SV28）から工作を行った。調査内容は例年同様、11月15日±3日の間に行う全個体数調査と12月1日±3日の間に行う営巣数調査であった。11月の個体数調査では16日と17日にオングルカルベン、弁天島およびまめ島を日帰り調査、また15～18日にはスカルプスネスおよびラングホブデ方面への宿泊旅行を実施し、調査を行った。営巣数調査では11月30日にルンパおよびまめ島、12月3日に弁天島とオングルカルベンを日帰りで調査、11月29～30日にはラングホブデ方面への宿泊旅行を実施し、調査を行った。表Ⅲ.3.1.2.1.1-1に11月の個体数調査結果を、表Ⅲ.3.1.2.1.1-2に12月の営巣数調査結果を示す。

表Ⅲ.3.1.2.1.1-1 個体数調査結果

| 調査日 | 調査地 | 調査員 | 個体数の平均 | 標準偏差 |
|------------|--------------|------|--------|------|
| 2012.11.15 | 鳥の巣湾 | 6名 | 55.3 | 1.8 |
| 2012.11.16 | ネッケルホルマネA | 5名 | 21.5 | 0.9 |
| 2012.11.16 | ネッケルホルマネB | 5名 | 0.0 | 0.0 |
| 2012.11.16 | ネッケルホルマネC | 5名 | 24.0 | 0.0 |
| 2012.11.16 | ネッケルホルマネD | 5名 | 2.0 | 0.0 |
| 2012.11.16 | ネッケルホルマネE | 5名 | 103.1 | 6.7 |
| 2012.11.17 | 弁天島 | 4名 | 34.0 | 0.0 |
| 2012.11.17 | オングルカルベンA | 10名 | 137.4 | 7.9 |
| 2012.11.17 | オングルカルベンB | 4名 | 0.0 | 0.0 |
| 2012.11.17 | オングルカルベンC | 10名 | 100.7 | 4.6 |
| 2012.11.16 | オングルカルベン（新規） | 4名 | 9.0 | 0.0 |
| 2012.11.17 | まめ島 | 10名 | 321.1 | 26.9 |
| 2012.11.17 | 水くぐり浦 | 写真撮影 | 1125.0 | |
| 2012.11.17 | 袋浦 | 写真撮影 | 360.0 | |
| 2012.11.18 | イットレホブデホルメン | 6名 | 7.0 | 0.0 |
| 2012.11.18 | ひさご島A | 6名 | 19.0 | 0.0 |
| 2012.11.18 | ひさご島B | 6名 | 43.2 | 1.5 |
| 2012.11.18 | シガーレン | 6名 | 0.0 | 0.0 |
| 2012.11.18 | ルンパA | 5名 | 223.4 | 16.0 |
| 2012.11.18 | ルンパB | 6名 | 75.8 | 2.7 |
| 2012.11.18 | ルンパC | 写真撮影 | 1605.0 | |

表Ⅲ. 3. 1. 2. 1. 1-2 営巣数調査結果

| 調査日 | 調査地 | 調査員 | 総営巣数の平均 | 標準偏差 |
|--------------|---------------|---------|---------|------|
| 2012. 11. 29 | シガーレン | 4名 | 0.0 | 0.0 |
| 2012. 11. 29 | イトレホブデホルメン | 4名 | 2.0 | 0.0 |
| 2012. 11. 29 | ひさご島 A | 4名 | 23.3 | 0.5 |
| 2012. 11. 29 | ひさご島 B | 4名 | 11.0 | 0.0 |
| 2012. 11. 30 | 袋浦 | 4名+写真撮影 | 206.9 | 15.0 |
| 2012. 11. 30 | 袋浦 (新規) | 4名 | 1.0 | 0.0 |
| 2012. 11. 30 | 水くぐり浦 | 写真撮影 | 630.0 | |
| 2012. 11. 30 | まめ島 | 5名 | 180.4 | 7.4 |
| 2012. 11. 30 | ルンパ A | 5名 | 152.1 | 3.8 |
| 2012. 11. 30 | ルンパ B | 5名 | 54.7 | 3.1 |
| 2012. 11. 29 | ルンパ C | 写真撮影 | 1112.0 | |
| 2012. 12. 02 | オングルカルベン A | 7名 | 65.9 | 4.4 |
| 2012. 12. 02 | オングルカルベン B | 6名 | 0.0 | 0.0 |
| 2012. 12. 02 | オングルカルベン C | 7名 | 53.4 | 2.6 |
| 2012. 12. 02 | オングルカルベン (新規) | 5名 | 2.0 | 0.0 |
| 2012. 12. 02 | 弁天島 | 7名 | 11.0 | 0.0 |

3. 1. 2. 2 地殻圏モニタリング【AMG】

3. 1. 2. 2. 1 VLBI 観測/水素レーザーの維持【AMG02-53_01】

早河 秀章

1) VLBI 観測

1-A) 観測概要

VLBI (Very Long Baseline Interferometry; 超長基線干渉法)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)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ものである。国際協力による座標系の維持、精密な位置測定、あるいは、地殻変動、プレート運動、地球回転の揺らぎ等を捉えることを目的とする。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レ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 VLBI 観測用高機能サンプラー(K5/VSSP)により、水素レ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。

1-B) 観測経過

ボン大学が主催する南半球の観測局網による国際 VLBI 観測である OHIG 実験に参加した。全ての実験において多目的アンテナ担当隊員の支援のもと、概ね順調に実験することができた。参加した OHIG 実験を表Ⅲ. 3. 1. 2. 2. 1-1 にまとめた。53 次隊では OHIG78~82 の観測データを持ち帰った。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 2. 1-1 第 53 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) | 観測回数 | 参加局 | 備考 |
|--------|----------------------------|----------------------------|------|------------------------------|-------------------|
| OHIG76 | 2012年2月15日 18:00:00 UT | 2012年2月16日 17:51:21 UT | 172回 | 6局 Ft, Hh, Kk, Oh, Sy | 第52次隊と引継を兼ねて共同で実施 |
| OHIG77 | 2012年2月28日 17:30:00 UT | | | | 実施せず |
| OHIG78 | 2012年2月29日 18:00:00 UT | 2012年3月1日 17:52:18 UT | 166回 | 6局 Ft, Hh, Kk, Oh, Sy, Tc | |
| OHIG79 | 2012年11月6日 17:30:00 UT | 2012年11月7日 17:24:09 UT | 116回 | 5局 Ft, Hb, Kk, Sy, Tc | |
| OHIG80 | 2012年11月7日 18:00:00 UT | 2012年11月8日 17:58:25 UT | 120回 | 5局 Ft, Hb, Kk, Sy, Tc | OHIG79と連続した48時間観測 |
| OHIG81 | 2012年11月14日 18:00:00 UT | 2012年11月15日 17:59:24 UT | 141回 | 5局 Hh, Hb, Kk, Sy, Tc | |
| OHIG82 | 2013年2月11日 16:30:00 UT | 2013年2月12日 16:27:44 UT | 154回 | 5局 Hh, Kk, Oh, Sy, Tc | 第54次隊と引継を兼ねて共同で実施 |
| OHIG83 | 2013年2月13日 17:30:00 UT | 2013年2月14日 17:18:38 UT | 146回 | 6局 Hh, Kk, Oh, Sy, Tc | 第54次隊と引継を兼ねて共同で実施 |

参加局

Ft : FORTLEZA (ブラジル)、Hb : Hobart12、Ho : Hobart26 (いずれもオーストラリア、ホバート)、Hh : HartRAO (南アフリカ)、Kk : KOKEE (ハワイ、カウアイ島)、Oh : O' Higgins (南極半島、オヒギンズ基地)、Sy : Syowa (昭和)、Tc : TIGOCONC (チリ、コンセプション市)、Ww : WARK12M (ニュージーランド、北島)

2月15日に実施されたOHIG76実験は、引継ぎを兼ね第52次隊と共に観測を行った。OHIG76観測開始直後、K5ユニット3のデータ書き込みが動作しなかったので強制終了し、再起動後収録を再開した。その後は、順調に全てのユニットにおいて観測データを収録できた。OHIG76の観測データは第52次隊で持ち帰っている。2月25日にOHIG77/78準備のため水素メーザーの確認を行ったところ、イオンポンプが停止し、水素メーザー発振も停止していた。イオンポンプ再立ち上げ手順に従ってイオンポンプの立ち上げを試みると共に極地研に連絡した。イオンポンプが起動できないレベルまで真空度が悪化していたので、ターボポンプによる真空槽の真空引きを行った。2月29日10時(UT)過ぎにイオンポンプ起動、15時(UT)前に水素メーザーの発振に成功した。OHIG77実験は、水素メーザー立ち上げ途中であった事と、観測に必要なスケジュールファイルの配布がIVS/NASAのサーバートラブルにより遅れたことから実施することができなかった。2月28日以降は水素メーザー立ち上げ作業と同時にOHIG78観測準備を行っており、29日18時の観測開始に間に合うことができた。観測はターボポンプによる真空引きを継続して行った。水素メーザー不具合の原因は不明であるが、越冬中に度々イオンポンプ停止に見舞われた。これについては水素メーザーのセクションで後述する。11月5日のOHIG79準備において、D-CALプログラムの動作確認を行ったところFDD装置(Computer Research CRC-FD3.5)からPC-9800を起動させることができない不具合が起きた。PC-9800をHDD上のMSDOSから起動するとFDD装置は認識でき、フロッピーディスクにもアクセスできたので、MSDOSからD-CALプログラムを起動させてみたが、データ用のFDDセカンドドライブの認識ができなかった。FDD装置を分解・確認したところシステムディス

クを入れるファーストドライブに不具合がある様子であったので、別のドライブとの交換、セカンドドライブとファーストドライブの交換などを行ったが、起動ドライブとして機能しなかった。この作業中にファーストドライブの電源が入らなくなった。また FDD 装置の基板事自体も漏電しており正常ではなかった。衛星受信棟にあった別のドライブ装置(NEC PC-FD312)を PC-9800 に接続してみたが認識することができなかった。結局 D-CAL チェック、P-CAL チェックなしで実験を行った。実験中は Delay Calibrator の値を受信開始時に直接読み取り記録することで対応した。OHIG79 開始時に K5 の UNIT1, 2, 3 で HDD トラブルが起きて収録を開始できなかった。K5 のシステムログから各ユニットの ad4 の HDD が正しくマウントできていないことがわかったので、一旦 K5 の電源を落とし、HDD を入れ換えた(UNIT1 の場合、ad4: JARE53-1-1, ad5: JARE53-1-2, ad6: JARE53-1-3, ad7: JARE53-1-4 から ad4: JARE53-1-2, ad5: JARE53-1-3, ad6: JARE53-1-4, ad7: JARE53-1-5 とした。UNIT2, 3 も同様)。HDD 交換後ターゲット NO. 14: 0537-441 (19:03:00UT) から実験を開始した。OHIG79 実験中の 11 月 7 日 14 時ごろ DFC-1100 が PHASE ALARM を出した。Reset を掛けたが効果がなかった。OHIG79 はそのまま実験を行い、終了後、OHIG80 の始まる前に DFC-1100 を再起動した。OHIG79~81 の各実験では PC-9800 用 FDD 装置故障のため D-CAL と P-CAL は行っていない。また実験中は D-CAL データとして Delay Calibrator の値を受信開始時に直接読み取り記録することで対応した。OHIG79-80 は水素メーザー真空槽をターボポンプで真空引きしながら実施した。OHIG81 は野外観測等で昭和基地残留の隊員数が少なく、基地インフラに何か問題が起きたとき対応しきれなくなるため真空引きは行わず実施した。また、OHIG82-83 は 54 次隊への引継ぎを兼ねて実施した。イオンポンプ停止に備えてターボポンプによる真空引きをしながら実験を行った。

1-C) 問題点・課題

D-cal プログラムは、スケジュールファイルの昭和局スキャン時間に従ってデータ取得するはずであるが、実際には同じターゲットに対して最大のスキャン時間を持つ局の時間に従ってデータ取得している。このため次のターゲットのスキャンが始まっても、D-CAL は前のターゲットがまだ終了していないと判断することがあり、この時スキャンの始まったターゲットの D-cal データを取り逃がすことになる。52 次隊からの問題であるがシステムのハードウェアが古いため D-CAL プログラムのバージョンアップが見込めず今後もこの状況が続くことになる。K5 の HDD トラブルは 52 次隊から断続的に起きており、対策についてメーカーから HDD の転送速度を遅くする提案があった。K5 は起動時に HDD の転送速度をその HDD 固有の速度で認識する。近年は 120~500GB の HDD を利用するようになってきているが、これらは UDMA100 または UDMA133 の製品であるため、K5 はこの転送速度で認識していた。K5 自体は UDMA133 まで対応しているが、K5 と HDD を結ぶ IDE ケーブルが古い規格のものであり UDMA100 などの高速転送に対応していない。そこで低速の UDMA66 で認識させることによりデータ転送トラブルを回避しようというものである。OHIG81 以降は転送速度を遅くする手順を踏んで実験しており OHIG83 まで HDD トラブルは起きていない。しかし K5 を起動するたびに転送速度設定をしなければならぬため、起動時に自動設定される処理を組み入れることが望まれる。

2) 水素メーザー

2-A) 維持管理

水素メーザーは安定した周波数発振を維持するため IF レベルを一定に保つ必要がある。IF レベルは室温に依存するため年間を通して室温管理を行った。地震計室の短周期室(水素メーザー室)と長周期室(冷凍庫)の室温を定期的にモニターしながら、オイルヒーター、パネルヒーターの温度調整、及びドアの開閉で室温を 20~27℃に調節した。

2-B) 観測経過

2 月のイオンポンプ停止以来問題なく動作していたが、極夜明け頃から複数回イオンポンプが停止した(8 月 15 日、9 月 2 日、11 月 19 日、2013 年 1 月 6 日)。水素メーザーのステータスランプは WEB カメラで定期的に確認しており、いずれも停止から早い段階で対応し再起動に成功することができた。停止から 1 日以上空けてしまうとターボポンプによる真空引きを必要とするが、12 時間程度であれば真空引きを実施することなくイオンポンプ再起動できる可能性が高い。イオンポンプ停止の都度、監視モニター PC のログを極地研とアンリツへ提出し、国内で対策検討された。12 月にアンリツからの提案で、水素メーザーを NORMAL モードから HIGH BEAM モードへ移行させ、水素ビームを手動調整して絞り込み、

メーザー発振時のイオンポンプ負担を下げることにした。その他、水素メーザー1号機監視モニター用PCのLCDが故障のため9月27日に外付けモニターを取付けた。2013年2月8日に故障していた水素メーザー2号機用の無停電電源装置のバッテリーと充電器を53次隊持込み新品に交換した。

2-C) 問題点・課題

イオンポンプ停止前後で急激な室温変化は起きておらず、またHIGH BEAMモードでの運用でもイオンポンプは停止したことから、イオンポンプ停止は経年劣化によるトラブルの可能性が高い。第51次隊で持帰り、オーバーホール・修理となっていた水素メーザー2号機は、53次隊で持込み・設置する予定であったが「しらせ」接岸断念による輸送規模の縮小により昭和基地への搬入を断念した。54次隊での持込みも氷上輸送断念、観測隊ヘリのスリング重量を超える重量物であったため断念した。

3.1.2.2.2 超伝導重力計連続観測【AMG04-53_01】

早河 秀章

1) 観測概要

全地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、超伝導重力計による重力変動の連続観測を34次隊から実施している。現在は51次隊夏期間に更新された観測システム(OSG#058)を使用している。超伝導重力計は、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4.2K以下に保つ必要があり、内部が液体ヘリウムで満たされた冷凍容器内に設置されている。液体ヘリウムが蒸発しないように、冷凍容器には4Kヘリウム液化冷凍機が備え付けられ、容器内部の温度を制御することで液体ヘリウムレベルは常に99%近傍に保たれている。重力値は、超伝導磁場の中でマイスナー効果により浮上している超伝導球の微細な変位を検出し、ゼロ位置に戻すためのフィードバック回路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、室温データ等はデジタル値に変換され、PC上のデータ収録ソフトウェア(GWR-UIPC)で1秒毎に記録されている。データは、収録PCからFTPを介して国内、および地学棟PCへ自動転送されている。GWR-UIPCの時刻は、GPSで同期している。観測状況は、VNCを介して本体PC以外でも監視できるようにしている。また圧縮機の前に温湿度・気圧計を置き、WEBカメラを通して重力計室内の室温、気圧、圧縮機状態を昭和基地内及び国内からいつでも確認できるようにしている。53次隊では超伝導重力計測定値の信頼性チェックのため、重力計室でFG-5絶対重力計を越冬させ継続的な絶対重力測定を行った。FG-5絶対重力計は観測点における絶対重力値(g)を測定するため、超伝導重力計のような相対重力計の測定値基準を与えることができる。また超伝導重力計による重力値がどれくらいの空間スケールを代表できるのか知るためラコステ相対重力計を用いて野外での重力測定を行った。

2) 観測経過

低気圧通過後など気圧が大きく上昇する時、OSG#058の冷凍容器内の圧力値(Dewr-P)が通常の0.070から低下、またはその付近で変動し、冷凍機コールドヘッドの温度が若干上昇する現象が起きる。通常気圧上昇の終了とともに落ち着くため、液体ヘリウムレベルに変化がない限り経過観察を行った。2013年1月30日に実施された計画停電では、圧縮機は停止させたがUPSで重力計による測定は継続した。ただし屋外に出力3kWhの軽油発電機を用意し、UPSが持たない場合に備えた。FG-5の越冬観測は南極では初のことであった。測定は重力計室に於いて月に2回の頻度で行った。残念ながら7月末に測定途中で突如休止してしまう原因不明のトラブルに見舞われた。その後、12月末まで装置の組直し、配線確認・交換、Dropper制御ボードの調整、Dropper内ドライブベルトのテンション調整などを順次行った。最終的にドライブベルトのテンション調整によって測定可能な状態にまで復旧できたが、Dropperに取り付けられたイオンポンプが起動できなくなった。ターボポンプによる真空引きとBakingを繰り返したがイオンポンプ起動に成功できなかったため、ターボポンプで真空引きをしながら試験測定を12月末～2013年1月頭に行い重力値を得ることができた。しかしその後2013年1月半ばに試験測定を再開したところ、テストマスの動作が出来ない状態に陥り、測定できなくなった。結果的に不具合の原因はDropper内部のドライブベルト動作部分の故障であったと推測される。ラコステ重力計は、昭和基地重力計室、53次隊設置の管理棟下野外重力基準点、ラングホブデ雪鳥沢小屋付近、ラングホブデやつで沢、スカルプスネスきざはし浜小屋付近の各観測点に於いて、1月の53次隊夏期オペレーションから10～

11月の地圏野外旅行、2013年1月の54次隊夏期オペレーションで随時測定した。2013年1月には管理棟下木工所跡横で第6次隊設置の振り子式重力計観測点が発見された。53次隊夏期設置の野外重力基準点(69.004S, 39.582E)とは5mほどの距離であったが、近年は木工所のドリフトによって発見できなかったと思われる。この歴史的観測点でも重力測定を行った。

3) 問題点・課題

現在使用している OSG#058 は過去の装置と比べて制御系が極めて良く、液体ヘリウム量の減少はほとんどなかった。冷却の要となる冷凍機と圧縮機の交換を2月8日に実施した。その後は安定に動作した。冷凍機と圧縮機は2年に1回の交換が推奨されているので重力計の安定動作のため、次回は55次隊での交換が望ましい。重力計室の温度管理として極夜期とその前後の厳冬期においてはオイルヒーターによる暖房を行った。また重力計室に2箇所ある通気口は断熱材をダクトに詰めて蓋をした。10月後半以降は日射により室温が上昇したので、オイルヒーターを止め、通気口の断熱材と蓋を取り外した。しかし風の強い日や室内と屋外に気圧差が生じると冷気を取り込みすぎ室温を15℃程度まで落としてしまうことがよく起きた。このため重力計室室温の監視を厳しくし、重力計室内のドアや換気口の開閉調整を頻繁に行い室温の安定に努める必要があった。

3.1.2.2.3 衛星データの地上検証観測【AMG05-53_01】

早河 秀章

1) コーナーリフレクター保守

1-A) 観測概要

合成開口レーダー(SAR)を搭載した衛星のデータ校正・検証を目的として、昭和基地に設置したレーダー反射装置(コーナーリフレクター)を利用し、SAR画像と地上位置座標との結合を行う。

1-B) 観測経過

昭和基地内に散在するコーナーリフレクター#01, #02, #04の保守点検を行った。ブリザード等による被害はなかった。Xバンド用コーナーリフレクターの設置を53次隊で予定していたが、積雪により適切な設置箇所を見つけれなかったため断念した。

2) GPS ブイ観測

2-A) 観測概要

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。海氷に覆われる昭和基地周辺において験潮儀小屋の様な固定観測点の新規設置は困難である。このため可搬型観測装置による連続観測として46次隊よりGPSブイによる潮位観測を続けている。53次隊では、ブイフロート部の上面と側面に太陽光パネル(60W)と40Ah鉛蓄電池2個並列の電源システムのタイプ2機(第4世代)とブイフロート部上面太陽光パネル(30W)とキャパシタ(ECaSS)3台の電源システムのタイプ1機(第3世代)の計3機を使用した。第4世代タイプの1機には無線LANを用いた遠隔データ回収装置が取り付けられており、海氷上のブイ本体まで行かなくてもデータ回収可能になっている。

2-B) 観測経過

観測は西の浦、見晴らし岩海岸沖、ラングホブデ小湊湾沖、スカルブスネスきざはし浜で実施した。

2-B-ア) 西の浦

西の浦GPSブイは52次隊によって験潮儀小屋の沖65mの海氷上(69.007S, 39.565E)に設置され、継続して観測を行った。ブイは第4世代タイプであり、GPS受信機はGNSS製受信機・ロガーを使用した。5月から10月の回収まで概ね月に一度の頻度で、データ回収、電池交換等の保守を行った。保守日を表III.3.1.2.2.3-1にまとめた。5月の保守までは電池交換を行う際、内部の電気配線を現場で再配線する必要があったが、低温時の保守性向上のため車用シガーソケットを利用して、GPS受信機部、電池部、太陽光発電部の3モジュール化を行った。これにより6月の保守以降はスムーズな電池交換を実現できた。8月のAクラスブリザードの後、海岸からGPSブイ方向にドリフトができ、GPSブイが雪に埋まるようになった。保守の都度除雪を行ったが効果に乏しかった。極夜明けは太陽光発電による電池充電により観測期間を延長できるはずであったが、期待したほどの発電量は得られなかった。8月22日に無線

データ回収試験を行い、データ回収に成功した。10月11日にスカルプスネスへ移設のためGPSブイを回収した。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 2. 3-1 西の浦 GPS ブイ保守と回収されたデータ期間

| 保守日 | 収録データ期間 | 保守日 | 収録データ期間 |
|-------|---------------|--------|----------------|
| 5月10日 | 1月20日 - 4月18日 | 8月22日 | 8月8日 - 8月22日 |
| 6月4日 | 5月10日 - 5月30日 | 9月20日 | 8月22日 - 9月7日 |
| 7月10日 | 6月4日 - 6月21日 | 10月11日 | 9月20日 - 10月11日 |
| 8月8日 | 7月10日 - 7月24日 | | |

2-B-イ) 見晴らし岩海岸沖

見晴らし岩海岸沖 GPS ブイはオングル海峡の潮位、副振動調査を目的として、9月27日に見晴らし岩下の海岸から365m沖のオングル海峡海氷上(69.011S, 39.613E)に設置した。ブイは第4世代タイプを用い、GPS受信機はNovAtelを使用した。11月11日の保守作業で、太陽光発電が十分機能しており電池残量は十分であることを確認した。12月13日に設置したブイを一旦回収し、第3世代タイプGPSブイ(受信機: JAVAD DELTA)に交換した。2013年1月1日GPSブイを回収した。設置点は積雪のあるところであったため10月以降の日射でもGPSブイの傾きは小さかったが、12月には北向きに倒れてしまった。12月設置のGPSブイはフロート下部まで雪に埋めてみたが、回収時には周りが融けてGPSブイは倒れていた。積雪のあるところでも足下に敷いた断熱材の効果は乏しかったと言える。12月以降は海氷上の積雪も緩んでいたためステーの効果はなかった。観測データ期間は9月27日～2013年1月1日。

2-B-ウ) ラングホブデ小湊湾沖

GPSブイによるオングル諸島潮位観測の一環として、若干遠地であるがラングホブデ小湊湾から1.7kmほど東方のラングホブデ氷河末端を見渡せる位置(69.172S, 39.689E)に設置した。潮位変化のみならず、氷河のカルピングによる振動など氷河流動と関係する現象検出の試みも兼ねている。GPSブイは第3世代タイプを使用し、GPS受信機はJAVAD DELTAを用いて10月2日に設置した。設置箇所は積雪のまったくない青氷帯となっていた。このため保守を行った11月11日、回収作業を行った12月13日ともに、GPSブイの足場は溶けて水溜りとなり、筐体は北向きに倒れていた。強い日射が続く天候状態では足下の断熱材の効果はほとんどなかった。GPSブイは12月13日の回収後、上述した見晴らし岩海岸沖に移設した。観測データ期間は、10月2日～12月13日。

2-B-エ) スカルプスネスきざはし浜

スカルプスネスきざはし浜の潮位変動調査のため10月15日に第4世代タイプのGPSブイをきざはし浜小屋前海岸から110mの位置(69.472S, 39.607E)に設置した。GPSブイは西の浦で使用していた装置(GPS受信機: GNSS製受信機・ロガー、無線LANデータ回収装置付)を使用した。11月26日に保守とデータ回収を行った。太陽光発電が十分であったため電池交換の必要はなかった。GPSブイの設置箇所は青氷であったため足場の氷が融け、北向きに倒れていたため、すぐ横に設置し直した。回収したデータ期間は10月16日～11月26日である。また海岸から無線LANデータ回収試験を行い同じ期間の圧縮データファイルを取得できた。2013年1月8日54次隊夏期オペレーションのスカルプスネス地圏旅行に参加し、GPSブイの保守を行おうとしたが、既に海氷が融けパドル化が進んでおりブイに近づくことができなかった。無線LANデータ回収を試みたが、GPSブイはパドル内で無線LANアンテナが海岸から見えない方向に倒れていたため、データ回収できなかった。GPSブイはこのまま54次隊に引継ぎ、越冬中に保守を再開する予定である。

2-C) 問題点・課題

52次隊のGPSブイ観測の実績では、ブイの足下に断熱材を敷き、スリングなどでステーを取ればブイの傾倒・転倒を防げたが、2012年は10月以降気温が高く、日射量も多かったためGPSブイは概ね2週間程度で北向きに倒れてしまった。青氷の上に設置した場合は、断熱材の効果は乏しく、足元が融けて水溜りとなってしまった。ステー用のアンカーやスリングも熱を持ってしまい、ステーを張りなおしてもすぐに(早い場合は1時間程度で)周りの氷が融けステーの意味をなさなくなった。積雪のあるところは倒れにくいだが、それでも一ヶ月程度で倒れてしまった。ブイが倒れても内部の配線が切れたりしない

工夫や、傾斜計を設置することでデータの傾斜補正ができるようにすることが望ましい。西の浦での極夜期観測により、太陽光発電が期待できない厳冬期において第4世代ブイで使用している40Ah×2の電池容量は2週間程度しか持たないことが実際に確かめられた。従って極夜期に連続観測を行う場合は最低月2回の電池交換が必要である。GPSブイの電気配線系は全て車用シガーソケットタイプに変更し、厳冬期での保守作業の時間短縮を実現できたが、厳しい環境下での作業となることは変わらないため、電池の大容量化を行い保守回数を減らすことができれば無理なく連続観測を継続できると考えられる。第3世代タイプGPSブイのキャパシタは6時間分の蓄電能力があるとされていたが、昭和基地から小湊沖など2時間程度の雪上車移動時間で放電してしまい、GPSブイの設置直後はGPS受信機を動作させられなかった。キャパシタ、または回路の経年劣化が起きていると思われる。ただし数時間の太陽光発電ですぐに蓄電され観測を開始できた。

3) 氷床上GPS観測

3-A) 観測概要

昭和基地近傍ならびに周辺域における地殻変動のモニタリング、あるいは氷床・氷河の流動モニタリングの一環として、氷河上流域の氷床流動速度を知るため大陸上S19、S20にてGPS観測を実施した。また将来のGPS無人観測装置の開発試験として、低温下でのリチウム電池の性能調査と薄型太陽電池パネルの試験を兼ねた。

3-B) 観測経過

GPS装置の概要は表Ⅲ.3.1.2.2.3-2の通り。

表Ⅲ.3.1.2.2.3-2 氷床上GPS観測装置概要

| | S19GPS | S20GPS |
|--------|-------------------------------------|--|
| 設置位置 | S19 (69.008S, 40.139E) | S20 (69.013S, 40.188E) |
| GPS受信機 | GNSS社製GEM-1 | JAVAD LEGCY |
| アンテナ | JAVADアンテナ(保温箱の上に正準台を置いて設置) | JAVADアンテナ(保温箱側面に取付けた木製の台に設置) |
| 電源 | 3.6V, 300Ahリチウム電池の2個直列(7.2V) | 12V, 65Ahと12V, 24Ahの鉛電池の2個並列。保温箱上面、3側面の薄型太陽電池パネルにより電池充電可能。 |
| 設置・回収 | 4月29日設置—9月12日回収 9月12日設置—11月24日回収 | 9月12日設置—11月24日回収 |
| 取得データ | 4月29日—5月11日 9月12日—9月16日 | 9月12日—9月20日 |

9月設置のS19GPS装置は4月設置の装置と同等であり、装置そのものを交換することで、現地作業を減らし保守性を高めた。4月設置と9月設置の両装置とも回収時は保温箱上面が雪面となる程度にまで埋まっていたが、アンテナは露出していた。また電池切れによりGPS受信機は停止していた。回収されたデータから一週間程度しか装置が機能していないことがわかった。マイナス桁台の気温の場合、GEM1の電池使用量は5A/日程度であるので、電源に用いた300Ahリチウム電池の容量であれば約60日間の観測を期待していた。4月設置装置内の温度ロガーによると、データ取得できた期間の装置内温度は-2.4℃～-21.0℃の間で変動していた。リチウム電池のメリットは同容量の鉛電池と比べて小型軽量なことであるが、一般的に低温特性が悪い。使用したリチウム電池もマイナス温度の中では性能劣化が大きかったと考えられる。S20GPS装置は薄型太陽電池パネルを装置筐体の保温箱に張り太陽光発電・充電装置のテストを兼ねた。太陽光パネルによる充電がなくても電池容量から2週間程度の観測が期待されたが、1週間程度しかデータを取得できなかった。回収後、電池を小型のもの(17Ah)に取り替えて地学棟西側のドリフト上で装置確認を行ったところ、2週間以上のデータ取得が可能であった。装置の太陽光発電自体に問題はなく、使用した鉛電池が地学棟に残置されていた古いものであり、その性能劣化

が問題であったと推測される。

4) 簡易験潮儀による潮位観測

4-A) 観測概要

昭和基地周辺、また露岩域における潮位観測点を増やすことを目的として簡易潮位儀による潮位観測試験を行った。2012年中は海氷が開くことがなかったが、2013年1月は西の浦、ラングホブデ雪鳥沢、スカルブスネスきざはし浜の海岸が開いたため観測を行うことができた。

4-B) 観測経過

装置は光進電気工業製 DL/N70 水圧計を用いた。海中に投入するセンサー部と外部電池ボックスが 20m の電源ケーブルで接続されているタイプであり、海岸からセンサー部を投げ入れて観測を行った。3地点とも良好に測定できた。特にきざはし浜では定常的に大きな副振動が起きていることを確認できた。取得したデータ期間は以下の通り。

- ・西の浦験潮儀小屋前海岸：1月23日－2月4日、2月6日－2月9日
- ・雪鳥沢極地研 GPS 固定ボルト点下海岸：1月5日－1月7日
- ・きざはし浜小屋前海岸：1月8日－1月11日

3.1.2.2.4 昭和基地での広帯域・短周期地震計によるモニタリング観測【AMG07-53_01】 早河 秀章

1) 昭和基地地震観測

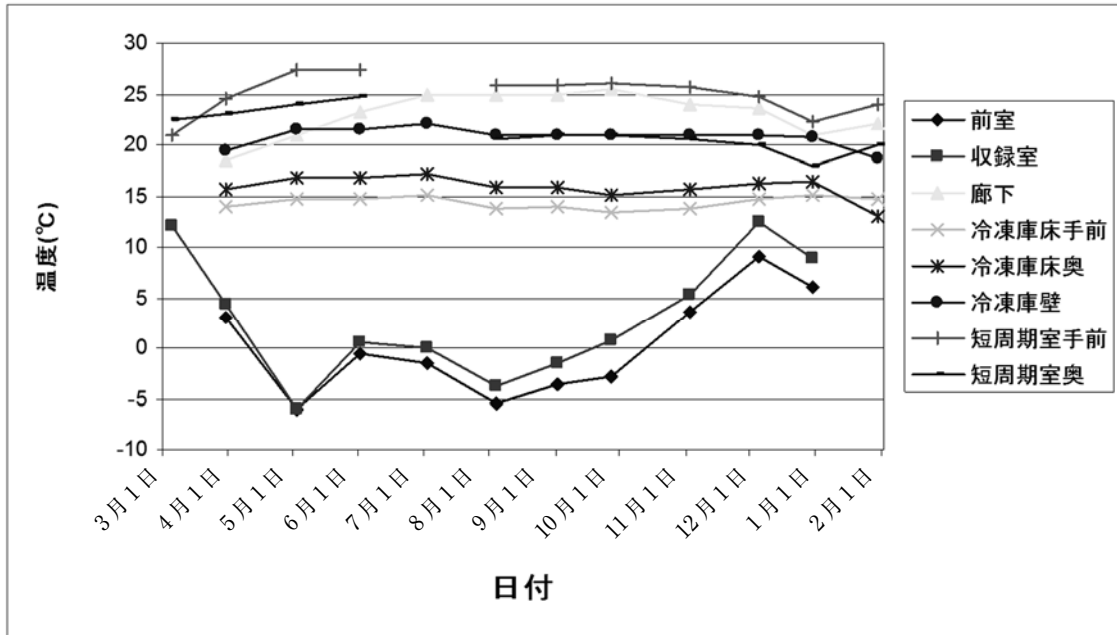
1-A) 観測概要

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。地震計室と地学棟はケーブルラックに沿って敷設された全長約 500m のケーブルで結ばれており、地学棟で HES と STS-1 地震計の信号、STS 地震計の慣性振子の位置(マスポジション)、及び冷凍庫内室温が 3 台のアナログ記録機で収録されている。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 地震計のデジタルデータが収録用サーバー(Geotail)と DAT テープに収録されている。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・編集用サーバー(Geogold)に自動転送されている。49 次隊から将来的に CTBT 観測網に貢献するデータ取得を目指してインフラサウンドの試験観測が行われている。昭和基地・多目的アンテナドームの東側斜面に設置されていたが、54 次隊によって撤収され、アレイ観測として地震計室を中心とした半径 100m の円内に 3 基が新設された。

1-B) 観測経過

1-B-ア) 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. 3.1.2.2.4-1 に示す。数値は月末確認時のものである。地震計のマスポジションは室温変化に強い影響を受けるため、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。冷凍庫室内が年間を通して 15°C前後を維持するように、短周期室(水素メーザー保守のために室温を 20~27°Cに管理している)の排熱を長周期室廊下に取り込む量の調整、長周期室廊下に設置したパネルヒーター設定温度、冷凍庫室内と長周期室廊下に設置されている白熱電球の放熱を利用することで温度管理を行った。7月10日に冷凍庫内の 60W 電球が切れたことで地震計室冷凍庫内の室温が急激に 1°C以上下がり、R66 と RD2212 の記録にステップとドリフトが発生した。冷凍庫内は暖房として 60W 白色電球を常時点けていた。厳冬期であったので 100W 電球に取り替えてみたが暖房効果が強すぎたので 60W に戻した。例年 12 月頃から、気温上昇と日照による雪融け水により地震計室周辺に池が出現する。12月16日から2機の濁水投込ポンプを利用して継続的な排水を続けた。



図Ⅲ. 3. 1. 2. 2. 4-1 地震計室室温の変化(2012年3月～2013年1月)

1-B-イ) 地学棟験震室管理

1月から地学棟暖房機にE-10エラー(フィルター清掃サイン)が頻発するようになった。53次隊設置主任による調査で暖房機制御ボードの故障であることがわかり、ボード交換を行った。その後は安定した暖房を得ることが出来た。

1-B-ウ) 地学棟験震室の各装置について

・Kermit

2月10日と3月13日にKermit用PCが停止したため再起動した。Kermit用PCはバッテリーを取り外さないとPCを再起動できなかった。2013年1月30日の計画停電後にKermit用PCが起動できなくなったため予備PCと交換した。

・STS地震計とマスポジション調整

STS地震計のマスポジション調整は以下の日に実施した。

UD: 2月14日、2013年1月2日

NS: 2月12日、3月2日、5月2日、5月18日、5月26日、12月2日、12月6日、12月11日、12月31日、2013年1月4日、1月21日

EW: 2月14日、2月19日、3月27日、5月2日、5月26日、6月25日、12月15日、12月31日、2013年1月4日、2013年1月6日

厳冬期においては、ほとんどマスポジション調整が必要なかった。外気温変化が数日単位で起きるので、その変化に暖房機の温度調整が追従でき比較的安定した室温が得られたためだと考えられる。一方で、白夜期は気温の昼夜差が大きく現れるため、暖房機調整が追いつかず室温が半日単位で変動してしまう。このためマスポジションのずれが起きやすい。3月5日STS地震計UD成分のマスポジション調整ができなくなった。極地研に連絡を取るとともに地震計室内のセンサーとフィードバックボックス、地学棟内の電源装置の調査を行った。その結果、フィードバックボックスに不具合があることがわかり、予備地震計用フィードバックボックスに交換して3月14日から観測を再開した。その後6月14日に極地研からの依頼でUD成分フィードバックボックスの再調査を行った。ボックス内のボードを順次予備機のものと同様に取替えて不具合箇所を特定する予定であったが、本来のボックスを再設置してみたところ正しく機能した。回路内のリレーに不具合が生じたが、一旦取り外して時間を置いたことで復活したと考

えられる。7月16日 STS 広帯域地震計の真空引きをおこなった。EW 成分は真空度がかなり悪くなっていた。地震計の過渡特性を考慮し一晩静穏にした後、17日に3成分のマスポジション調整を行った。

・RD2212

月に一度程度の頻度で記録用紙の交換を行った。各記録用紙の収録期間は以下の通り。

2012.02.02～2012.02.28、2012.02.28～2012.04.01、2012.04.01～2012.05.02、
2012.05.02～2012.06.02、2012.06.02～2012.07.01、2012.07.01～2012.08.01、
2012.08.01～2012.09.02、2012.09.02～2012.10.01、2012.10.01～2012.11.03、
2012.11.03～2012.12.02、2012.12.02～2013.01.04

9月28日19時過ぎからRD2212の温度記録が乱れ始めた。STS地震計のマスポジション記録に問題はなかった。29日に地震計室の確認を行った。RD2212で記録している冷凍庫室内の床手前に設置された温度計の表示には問題なかったため、温度計の通信ケーブル・コネクタの抜き差しをしたところ解消した。

・R66

月に一度程度の頻度で記録用紙の交換を行った。各記録用紙の収録期間は以下の通り。

2012.01.28～2012.02.28、2012.02.28～2012.03.31、2012.03.31～2012.04.25、
2012.04.25～2012.05.26、2012.05.26～2012.06.26、2012.06.26～2012.07.27、
2012.07.27～2012.08.28、2012.08.28～2012.09.27、2012.09.28～2012.10.27、
2012.10.27～2012.11.23、2012.11.23～2012.12.24、2012.12.24～2013.01.24

・SD23

月に一度程度の頻度で記録用紙の交換を行った。各記録用紙は半月ごとにファイルにまとめた。

2012.02.01～2012.02.15、2012.02.16～2012.02.29、2012.03.01～2012.03.15、
2012.03.16～2012.03.31、2012.04.01～2012.04.15、2012.04.16～2012.04.30、
2012.05.01～2012.05.15、2012.05.16～2012.05.31、2012.06.01～2012.06.15、
2012.06.16～2012.06.30、2012.07.01～2012.07.15、2012.07.16～2012.07.31、
2012.08.01～2012.08.15、2012.08.16～2012.08.31、2012.09.01～2012.09.15、
2012.09.16～2012.09.30、2012.10.01～2012.10.15、2012.10.16～2012.10.31、
2012.11.01～2012.11.15、2012.11.16～2012.11.30、2012.12.01～2012.12.15、
2012.12.16～2012.12.31、2013.01.01～2013.01.15

・Comserve (geotail)

5月10日、8月2日、11月5日データバックアップ用DATの交換をした。9月21日DATテープに通常は記録されないテープ交換前のデータもアーカイブされているとの連絡を受けた。装置やテープに問題はないようであったのでレコーダーのクリーニングを行い、新しいDATテープに交換した。

1-B-エ) インフラサウンド

11月1日地震計室に設置されたインフラサウンド用データ収録サーバーからデータ送信されていないとの連絡が国内担当者からあり、システムの再起動を行った。その直後はデータ通信が機能したが、またすぐに不調となった。3日再度システム再起動したところ、その後は国内からの通信も確立できトラブルは解消したことが確認された。しかし12月23日に通信不具合が再発したためシステム再起動した。その後、装置の調整が54次隊によって行われた。12月28日、31日に昭和基地内インフラサウンド設置作業に参加した。多目的アンテナ西にあった既設置装置は撤収し、地震計室を中心とした3箇所新規装置を設置した。データ収録サーバーも新しいものに交換された。

1-C) 問題点・課題

地震計室から地学棟へ伸びているデータ転送用のケーブルは、居住棟防Cから西部配電小屋の間において地下に埋められており、配電小屋手前で地上のケーブルラックに引き上げられている。2013年1月、引き上げ箇所においてケーブル被服の破れが見つかった。除雪作業によるものと思われる。ケーブル外側にカバーを被せることで対応した。

2) 沿岸地震観測

2-A) 観測概要

リュツォ・ホルム湾周辺の地殻から上部マントルの地下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、大陸氷床上 P50 の 5 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 (P50 は AP17 の観測点)。地震計は CMG-40T 広帯域地震計 (3 成分一体型) を使用し、データ収録用ロガー (白山工業製 LS-8800) にて 10Hz サンプリングで収録している。電源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 24 時間毎に校正される。

2-B) 観測経過

52 次隊より越冬期間中の保守は必ずしも必要ないということになったが、越冬野外旅行で赴いた観測点について確認できる保守項目を実施した。越冬期間中の保守作業は表Ⅲ. 3. 1. 2. 2. 4-1 の通りである。各装置に問題はなかった。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 2. 4-1 沿岸地震計保守概要

| | | |
|-----------|--------------|---|
| 4 月 26 日 | とっつき岬 | 地震計マスポジション、ロガー・電池残量確認 |
| 4 月 28 日 | P50 | ロガー・電池残量確認。53 次隊夏期作業時に不具合のため回収していた鉛電池の補充を行った。 |
| 10 月 16 日 | スカルブスネスきざはし浜 | 地震計マスポジション、ロガー、電池残量確認 |
| 10 月 28 日 | ラングホブデ雪鳥沢 | 地震計マスポジション、ロガー、電池残量確認 |

3. 1. 2. 2. 5 DORIS 観測【AMG13-53_01】

早河 秀章

1) 観測概要

DORIS (Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite) は地球観測衛星用地上電波灯台である。昭和基地では、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。第 40 次隊以降、順調に運用されている。

2) 観測経過

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、それ以外は概ね順調に観測が行われた。例年、気象センサー内の除雪を必要とするが 53 次隊期間中は特に必要なかった。3 月 28 日に CNES (フランス国立宇宙研究センター) の DORIS 担当から、昭和 DORIS の信号レベル低下に対する調査依頼を受けた。その後 7 月まで DORIS 担当者の指示の下でケーブルの確認・交換などを行った。結局、原子時計と GPS 時計のずれが原因と判明したため時計の調整を行った。

3. 1. 2. 3 気水圏モニタリング【AMP】

池田 忠作

3. 1. 2. 3. 1 大気微量成分観測 (温室効果気体)【AMP01-53】

大気微量成分観測にかかわるメンテナンス作業を表Ⅲ. 3. 1. 2. 3. 1-1 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 3. 1-1 温室効果気体連続観測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 | 酸素 |
|-----------|--|--|--|--|
| 日常点検 | 毎日 | 毎日 | 毎日 | 毎日 |
| データ転送 | FTP自動転送 | FTP自動転送 | FTP自動転送 | FTP自動転送 |
| 水トラップ交換 | 3～4回/月 夏期 3～9回/月 | 2～4回/月 夏期 4～6回/月 | 1～5回/月 | 0～2回/月 |
| フィルタ交換 | 10/12、12/4、12/27 | 10/11、12/4、12/28 | 10/11、1/8 | 1/8 |
| ダイヤフラム交換 | 10/12、12/27 | 10/11(ポンプ本体も交換)、12/28 | 10/11、1/8 | 1/8(ポンプ本体も交換) |
| チャート紙交換 | なし | 毎月 | 毎月 | なし |
| エタノール交換 | 12/27 | 12/28 | 1/5 | なし |
| 標準ガス等交換 | 標準ガス:2/3、4/27、7/20、10/12、11/20、1/4、1/25 リファレンスガス:8/23 | 標準ガス:2/3、1/24 キャリアガス:3/27、5/28、7/24、9/28、11/20、1/4 水素ガス:5/13、8/20、11/19、 | 標準ガス:2/3、1/24 キャリアガス:3/18、4/27、6/7、7/24、8/29、10/18、11/19、1/4、 | 標準ガス:2/1、9/24、1/23 リファレンスガス:3/12、5/5、6/29、8/20、10/13、11/30、1/25 |
| 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 | ブリザード後 |
| 本体交換 | 2012/12/27 | 2012/12/28 | なし | 2013/1/6 |
| その他 | | シリカゲル交換(毎月) | 水銀ランプ・スターター(12/22) 水銀スクラバー交換(1/8) | バルコバルブ交換(1/23) |

3. 1. 2. 3. 1. 1 大気中の二酸化炭素濃度連続観測【AMP01-53_01】

1) 概要

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。日常的なメンテナンス作業については表Ⅲ. 3. 1. 2. 3. 1-1に示した。

2) 経過

2月3日ペンレコーダをデジタルレコーダに交換。以降チャート紙交換が不要になった。8月6日、水トラップ上部のフレキシブルチューブが大きくゆがんでいたため交換。10月5日サンプルタワーからのインレットラインが閉塞し、サンプル流量がゼロになった。サンプルラインⅡに切り替えて測定は継続し、閉塞したラインの氷除去を行ったが、4本ある銅製ラインのうち、どれが閉塞している二酸化炭素用のラインなのか判別出来なかったため閉塞場所の特定に時間がかかった。10月12日安定化電源の動作不良で電源供給が一定間隔で遮断されるエラーが発生。原因特定後、安定化電源を予備機と交換し測定を再開した。

3) 問題点・課題

特に問題はない。

4) 提言

ブリザード後の空気取り入れ口のチェックは必須である。53次隊越冬前半はタワー下部からの目視チェックとしていたが、ライン閉塞時に取り入れ口を分解すると内部に雪が詰まっていることが確認できた。ラインが閉塞した際、閉塞箇所を容易にするため、越冬明けの夏期間に取り入れ口、サンプルリングタワー下部などの数か所にそれぞれ分析機に対応する番号札を付けたが、毎年夏期間に各ラインの確認、番号札の補修作業が必要と思われる。また、新規に空気取り入れラインを二つ新設し、ほかの

機器にも対応できる予備ラインとした。

3.1.2.3.1.2 大気中のメタン濃度連続観測【AMP01-53_02】

1) 概要

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。日常的なメンテナンス作業については表Ⅲ.3.1.2.3.1-1 に示した。

2) 経過

日常的な点検、定期的な部品交換を行い、異常は発生しなかった。

3) 問題点・課題・提言

特になし。

3.1.2.3.1.3 大気中の一酸化炭素濃度連続観測【AMP01-53_03】

1) 概要

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。日常的なメンテナンス作業については表Ⅲ.3.1.2.3.1-1 に示した。

2) 経過

2月7日から、コンプレッサ圧が低めの時、空気圧作動弁が正常に作動しなくなり、分析が正常に行われなくなった。コンプレッサ圧力開閉器を調整し、作動圧力 4.5 kgf/cm²、停止圧力 6.0 kgf/cm² とすることで観測を再開したが、原因特定までに 10 日ほど要した。RGA3 のゼロ点調整を 3/29、4/1、4/4、4/6、5/1、12/18、12/23、12/28、12/31 に行った。静電気によると思われる RGA3 の誤作動が 5/26、6/2、6/27、7/6、7/13、7/23、7/27、9/12、9/13、9/18、10/9、10/11、及び 1/12 に発生した。症状はその都度異なるが、主に RGA3 の再起動で連続測定を再開できた。54 次隊持ち込みの RGA3 は安定性に欠けるため 53 次隊機を 54 次隊でも使用することとし、機材本体の入れ替えは 54 次隊夏期間では行わなかった。

3) 問題点・課題

静電気によると思われる誤作動が多発した。また、RGA3 の自動ゼロ点補正が効かなくなり測定が停止することも比較的多い。

4) 提言

ゼロ点補正エラーや静電気によると思われる異常停止がしばしば発生したが、これらの症状や対応方法についてはいくつかのパターンがあるため、エラー対応記録を集積することが欠測時間を少なくするうえで大変有効であった。今後も同様の記録を残すことが望ましい。エラー発生時に原因を突き止めるには、測定プログラムは走らせずに分析ガスの導入、バルブ開閉、を手動で行うことが有効であった。ゼロ点補正に由来する測定停止を回避するには、日常点検で test4 の値を注視することが重要である。静電気エラーを減らすためにアースの取り方に工夫が必要である。

3.1.2.3.1.4 大気中の酸素濃度連続観測【AMP01-53_04】

1) 概要

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 5 年目の運用を行った。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。日常的なメンテナンス作業については表Ⅲ.3.1.2.3.1-1 に示した。

2) 経過

4月5日に酸素系周りのエアカーテンを追加。以降エアカーテン内部の温度変動はエアカーテン外部の約半分減少した。1月6日酸素計本体の交換と同時にリファレンスガスの半自動切り替え器ハイセミオを新設。また従来の水トラップユニットを撤去しスターリングクーラーを新設。以降水トラップ交換やリファレンスガス交換に伴う測定停止が不要になった。

3) 問題点・課題

スターリングクーラーの設置直後は冷却-乾燥サイクルの間隔より早くトラップが閉塞してしまうトラブルが発生した。

4) 提言

スターリングクーラーについては 54 次隊本隊員がプログラムの修正等を適宜行ったためトラップの閉塞なく運用可能になったが、ステンレストラップ部分の構造をより詰まりにくくするなどの改造が望ましい。酸素計周りのエアカーテンの設置は、部屋内の空気循環を妨げることにもなってしまう。53 次隊ではカーテン追加後にカーテン外部のサーキュレータの設置場所やその向きについて数パターン検討したが、サーキュレータの追加などについては今後も検討の余地がある。

3.1.2.3.1.5 温室効果気体分析用大気採取【AMP01-53_05】

大気サンプリングの実績について表Ⅲ.3.1.2.3.1.5-1 に示す。採取した試料は国内へ持ち帰った後、各研究機関が分析・解析を行う。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・メタン・一酸化炭素酸素、エアロゾル濃度の変動や、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朝方のサンプリングが多かった。大容量大気サンプリングでは特に夏季に水トラップが閉塞し、サンプリングに長時間を要した。2013 年 2 月に森本隊員が水トラップに U 字トラップを追加し、閉塞しにくい構造にしたため、54 次隊以降では時間短縮が見込まれる。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。夏隊滞在中の期間においては廃棄物処理量を考慮し、第一廃棄物保管庫横の焼却炉が使用可能となる風向、風速の緩和を行った。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。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 3. 1. 5-1 大気サンプリング実績一覧

| 名 称 | 東大 | 東北大温室効果気体 | CO ₂ 精製 | NOAA | 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 | 東北大学大学院理学研究科 | 極地研究所 |
| 分析成分 | 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 | 大気 |
| 採取頻度 | 7回/年 | 1回/週 | 1回/週 | 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 |
| 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 |
| 試料容器 | ステンレス製 2 L、6 L、12 L | バイレックス ガラス製 0.8 L | バイレックス ガラス製 1 L | バイレックス ガラス製 1.5 L | バイレックス ガラス製 2 L | アルミニウム 製 10 L |
| 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 | 採取前に真空 排気 |
| 所要時間 | 20分 | 10分 | 120分 | 15分 | 40分 | 3~10時間 |
| 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) | 東北大学サン プラーによる 除湿大気圧サ ンプリング | 大容量大気採 集装置による 除湿加圧サン プリング |
| 2月採取日 | 10、15 | 10、15、18、 21、26 | 15、19、28 | 14、23 | 10、20 | 27 |
| 3月採取日 | なし | 4、15、24、27 | 8、16、29 | 1、15 | 4、24 | なし |
| 4月採取日 | なし | 2、10、18、24 | 3、8、18、24 | 2、18 | 2、18 | 3 |
| 5月採取日 | なし | 4、7、15、20、 30 | 3、7、15、23、 30 | 4、15 | 4、15、30 | なし |
| 6月採取日 | 3 | 3、10、17、23 | 5、11、17、29 | 3、17 | 10、23 | 9 |
| 7月採取日 | 29 | 1、8、17、22、 29 | 5、9、17、22、 29 | 1、17 | 1、17、29 | なし |
| 8月採取日 | 5、17 | 5、11、18、25 | 5、16、18、25 | 29、17 | 16 | 18 |
| 9月採取日 | なし | 5、10、17、22 | 5、10、17、23、 30 | 10、17 | 10、17 | なし |
| 10月採取日 | なし | 1、12、20、26、 31 | 1、12、20、26、 31 | 1、13 | 1、13 | 26 |
| 11月採取日 | なし | 6、12、20、26 | 6、15、20、27 | 2、21 | 2、21 | なし |
| 12月採取日 | 4 | 2、11、17、24、 29 | 2、11、17、24、 29 | 2、15 | 2、15 | 27 |
| 1月採取日 | 20 | 6、15、21、28 | 6、15、20、31 | 4、16 | 4、25 | なし |

3.1.2.3.1.6 二酸化炭素同位体観測用大気試料精製【AMP01-53_06】

大気サンプリングの実績については表Ⅲ.3.1.2.3.1.5-1の通りである。自動精製プログラムの不具合により、精製の後半部分は手動操作をする必要があった。2013年1月に森本隊員によりプログラムの更新を行い、以降は精製終了まで自動運転が可能になった。同時期に真空計、ターボポンプ、及び空気圧作動弁の交換を行った。

3.1.2.3.2 雲エアロゾル地上リモートセンシング観測【AMP02-53】

3.1.2.3.2.1 スカイラジオメータ観測 (POM)【AMP02-53_01】

1) 経過

極夜期とその前後(5月14日から8月1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、観測に必要な太陽光が得られないため観測を休止した。ブリザードの際は測定を停止し本体にカバーをかけて機材を保護した。極夜明けに測定開始した際、内部基盤エラーによりデータ取得不能となり以降の測定を断念した。2013年1月2日に54次隊持ち込み機を設置し、測定を再開した。

2) 問題点・課題

53次隊持ち込み機は設置当初は太陽を追尾しなかったが、これは取り付け台座の南北が逆に取り付けられていたためであった。一方で54次隊持ち込み機は再び台座の南北を逆にしないと太陽を追尾しなかった。機材による設定の不一致と思われるが注意が必要である。極夜中に内部基板が故障した。極夜中は本体に通電はしていたが低温条件に耐えられなかったと考えられるため、極夜期の観測中断時には本体を観測棟内に保管するほうが良いと思われる。

3.1.2.3.2.2 マイクロパルスライダー観測 (MPL)【AMP02-53_02】

1) 概要

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。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用の天窗を取付け、それ以降は天窗を通して鉛直上方の観測を行っている。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。

2) 経過

1カ月に1回、アフターパルスおよびダークカレントの測定を実施した。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。屋上の天窗手前に屋外用ブロワーを固定し、降雪で窓が覆われそうなきはあらかじめブロワーを稼働させるようにした。

3) 問題点・課題

特になし。

3.1.2.3.2.3 全天カメラ雲観測 (ASC)【AMP02-53_03】

1) 経過

10分間隔で画像を取り込み、連続観測を行った。得られたデータは国立極地研究所で解析される。ブリザードの際は測定を停止し、本体にカバーをかけて機材を保護した。

2) 問題点・課題

PCと本体との通信トラブルがしばしば発生したがその都度PCあるいは本体の再起動で対応できた。

3.1.2.3.3 大気微量成分観測 (エアロゾルの粒径分布の観測)【AMP03-53_01】

1) エアロゾル粒子数濃度観測 (OPC) : 直径0.3 μ m程度の粒径別粒子数計測

光散乱式粒子計測機 (TD-100・Sigma Tech.社、KC01E・RION社)による粒径別数濃度の測定を清浄大気観測小屋で行った。計測機の動作確認として、月2回のサンプル流量チェックとゼロチェック、月1回のPSL試験(1.00 μ mのみ)を実施し、TD100についてはこれに加えて数居電圧とオフセット電圧の

確認を行った。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。TD100では本体とPCとの通信エラーによると思われる測定停止が数回発生したが、主にPCの再起動で測定復帰した。TD100での測定は53次隊で終了した（2013年1月16日まで）。

2) 凝結核粒子数濃度観測 (CPC) : 直径 10nm 程度以上の凝結核の計数

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小屋で行った。計測機の動作確認として、月 2 回のサンプル流量チェックとゼロチェックを行った。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。5月17日カウント数がゼロになるトラブルが発生。内部でボタンロールが漏れていることが疑われたため測定を停止し、予備機と交換した。故障機は装置内部のボタンロールをいったん乾燥させたのちボタンロールを再充填し、6月13日～27日まで並行ランを行った。データ比較の結果故障機は使用せず、予備機での測定を続けることとした。8月6日ボタンロール排気ラインに雪が詰まり排気できなくなったため、ポンプ部分でチューブが抜けてしまった。予備排気ラインに交換して観測を継続した。

なお、これらの観測機器を置いてある清浄大気観測小屋は、立地条件上ドリフトが発生しやすい。床下が埋没すると急速にドリフトが成長するため、4月に設営隊員数名の協力を得て建物床下へ風を誘導するドラム缶ラインを設置。さらに建物風下側に風を誘導してドリフトを成長しにくくする目的で建物側面から風下側にかけて高さ 2m ほどの雪壁を作成した。これらは大変効果的で、設置前には B ブリザード後の除雪に 1 週間程度かかったのに対し、設置後は数日続く B ブリザードでも 1、2 日で床下までの除雪が完了するようになった。

3. 1. 2. 3. 4 南極氷床の質量収支モニタリング【AMP04-53】

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ตอบสนอง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。

3. 1. 2. 3. 4. 1 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【AMP04-53_01】

1) 経過

S16 からみずほ基地までのルート雪尺 (2 km おき)、雪尺網観測 (H68、H180、S122、Z40 の各地点。GPS 測定を含む)、みずほ基地 101 本雪尺列観測、積雪サンプリング (10 km おき) について、10 月 8 日から 24 日にかけて実施されたみずほ旅行中、大市隊員、大吉隊員を中心とした旅行隊員に依頼して実施した。また、みずほ基地に設置している無人気象観測装置の外観チェックを行い異常がないことを確認した (写真Ⅲ. 3. 1. 2. 3. 4. 1-1)。

2) 問題点・課題

旅行中の雪尺測定、積雪サンプリングには時間と労力がかかるため、特に依頼して実施する場合は効率よく作業を行うための手順の引き継ぎが重要である。



写真Ⅲ. 3. 1. 2. 3. 4. 1-1 みずほ基地無人気象観測装置

3. 1. 2. 3. 4. 2 雪尺測定：昭和基地—とっつき岬—S16、36本雪尺（S16）【AMP04-53_02】

1) 経過

4月12日に昭和基地からとっつき岬までのルートワークをフィールドアシスタント隊員が実施。ルート旗設置の際に測定した積雪量と海氷厚についてデータの提供を受けた。とっつき岬—S16間のルート雪尺測定は4/27、9/12、11/24に、S16の36本雪尺網の測定は9/12、11/28に、とっつき岬—S16間での積雪サンプリングについては4/27、9/11にそれぞれ実施した。また、10/7にルート旗の写真撮影のみ実施した。

2) 問題点・課題

とっつき岬—S16のルートワーク時には多くのルート旗を新設したが、どの旗が新設されたものか記録を取っていなかった。ルート旗が複数本設置された箇所ではすべての旗の高さの再測定などで対応したが、ルートワーク時に雪尺測定を行うのが望ましい。全く同様のミスが51、52次隊で発生している。昭和基地での綿密な引き継ぎが必須である。

3. 1. 2. 4 宙空圏モニタリング【AMU】

3. 1. 2. 4. 1 オーロラ光学観測【AMU01-53_01】

大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

a) カラーデジタルカメラ（CDC）

全周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。本システムは自動観測ソフトにより自動運用され、撮像データをWeb配信出来る。

b) エレクトロンオーロライメージャ（EAI）

EAIは、全周魚眼レンズ、発光輝線透過フィルタ、冷却式CCDを備え、エレクトロンオーロラの発光強度と空間分布を捉えることを目的とする。53次隊では、既設のシステム（EAI-1：427.8nm（N₂⁺1NG））に加え、新たに干渉フィルタの透過波長の異なるシステム（EAI-2：557.7nm（OI））を導入した。本システムは自動観測ソフトにより自動運用され、撮像データをWeb配信出来る。

c) プロトンオーロライメージャ（PAI）

PAIは、全周魚眼レンズ、Hβ発光輝線（486.1nm）透過フィルタ、冷却式CCDを備え、プロトンオーロラの発光強度と空間分布を捉えることを目的とする。本システムは自動観測ソフトにより自動運用され、撮像データをWeb配信出来る。

2) 経過

a) CDC

53次隊持込みの一眼レフデジタルカメラ（Nikon D3s）を使用し、2月26日から10月15日まで悪天候時を除き197晩分の観測を行った。8月中旬より、ブレイクアップが期待される時間帯に限り10秒イ

インターバル撮影（通常は 30 秒インターバル撮影）とした。極低温時にはアクリルドーム内に霜が付着することがあったが、その都度プラジェットヒータ等で対処した。

b) EAI

EAI-1、EAI-2 共に、2 月 26 日から 10 月 15 日まで悪天候時を除き 197 晩分の観測を行った。運用開始から間もなく、EAI-1 はゲイン設定 SuperHigh による撮像データに不具合があることが判明した。その後の調査で、ゲイン設定 High による撮像データには問題がないことが判明したため、3 月 5 日に対応策として、EAI-1 と EAI-2 のフィルタを交換し、共に露出時間を 12 秒、インターバルを 30 秒へと変更した。フィルタ交換後のその他の設定は、EAI-1 については透過フィルタ波長 557.7nm、ゲイン設定 High である。また、EAI-2 については透過フィルタ波長 427.8nm、ゲイン設定 SuperHigh である。その後、EAI-1、EAI-2 共に出力に飽和が認められたため、3 月 12 日に露出時間を 7 秒、インターバルを 15 秒へと変更した。観測期間終了後、EAI-1 は国内への持ち帰り修理のため、光学系を除いたシステム一式を撤去した。

c) PAI

2 月 26 日から 10 月 15 日まで悪天候時を除き 197 晩分の観測を行った。10 月 13～15 日にかけて、ピンングを 2×2 から 8×8 へ、露出時間を 50 秒から 7 秒へ、インターバルを 60 秒から 15 秒へ変更し、試験観測を実施した。

3) 問題点・課題

基本的に自動運用であるが、稀に観測プログラムの起動に失敗する等、観測が正常に開始されないことがある。その際は手動での再起動が必要。

3.1.2.4.2 リオメータ観測【AMU02-53_01】

大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

a) イメージングリオメータ (IRIO)

IRIO は、8 行×8 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し、受信系（受信周波数 38.2MHz）は多目的アンテナの南東側に、データ収録系は情報処理棟に設置されている。

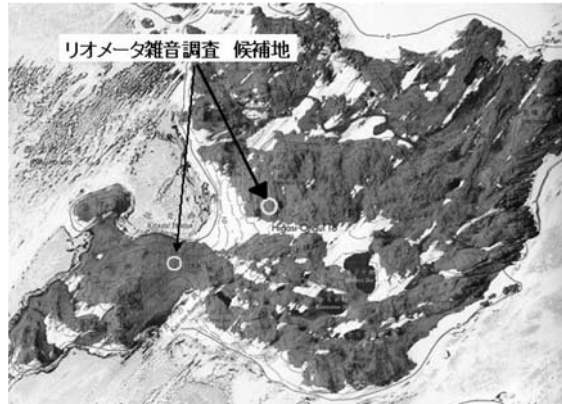
b) 広ビームリオメータ

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復号された後、新 ATLAS システムに入力される。

2) 経過

a) IRIO

年間を通して、システムは概ね安定的に稼働したが、受信アンテナに隣接する PANSY からの電波干渉が顕著であった。この干渉を避けるべく、IRIO 受信系の移設候補地の探索、および雑音環境調査を東オングル島内で実施した。移設候補地として、北見浜と貝の浜の間にある平坦な尾根部（以下、候補地①とする）と、MF レーダー小屋と蜂の巣山の間にある露岩域（以下、候補地②とする）の 2 地点を定めた（写真Ⅲ.3.1.2.4.2-1）。候補地①にて、9 月 10～17 日にかけて調査を実施し、PANSY によるわずかな電波干渉が確認されたが、観測上問題ないレベルに収まっており、移設候補地として適当であること分かった。10 月 5 日に IRIO 受信器から LPF（カットオフ周波数 42MHz）を 1 つ取り外した。11 月 9 日に候補地②へ雑音環境調査システムを移設し、9～15 日にかけて調査を実施した。また 11 月 15～18 日はシステムに IRIO 受信器から取り外した LPF を取り付けた状態で調査を実施した。いずれも PANSY による電波干渉を確認した。候補地①に比べて、干渉が大きく観測上問題のあるレベルであり、移設候補地として適当でないことが判明した。



写真Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 2-1 雑音環境調査実施地点

b) 広ビームリオメータ

老朽化したアンテナを2012年1月11日に更新した直後から、日変化が見えづらい状況となり、かつ雑音が重畳し始めた。また、信号レベルも徐々に上昇を始め、4月中旬には完全に飽和するに至った。外気温が低い冬期は飽和状態が継続した。8月8日にアンテナワイヤと金属支柱との間の絶縁処理を強化したが、飽和状況は改善されなかった。9月4日にリオメータ電源部の調査とアンテナのVSWR測定を実施したが、特に異常は見られなかった。10月になり外気温が上昇し始めると、飽和状態が徐々に緩和する傾向が見え始めた。2013年1月6日にリオメータの本体を交換したところ、日変化が比較的きれいに見えるようになったものの、重畳している雑音は大きいままであった。その後も54次隊により原因究明が継続され、2月12日にDC絶縁アンプを交換したところ、雑音が解消された。

3) 問題点・課題

IRIOの移設候補地①は、基地主要部からかなりの距離があり、車両によるアクセスも困難なため、移設作業および移設後の保守が大変。

3. 1. 2. 4. 3 自然電波観測【AMU03-53_01】

大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

a) ULF帯地磁気脈動観測

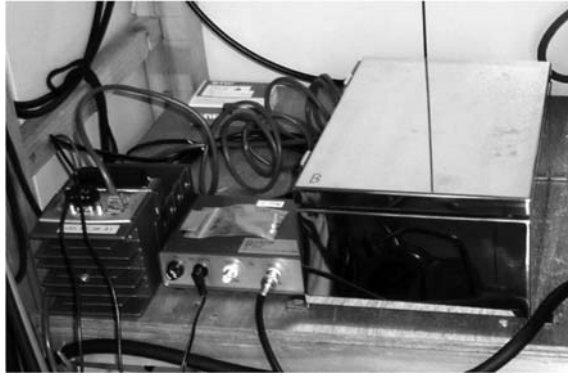
インダクション磁力計を用いて、0.1~10Hz帯の地磁気脈動が観測されている。磁力計センサーは西オングル島テレメータ基地に設置されており、3式が、地磁気南北方向、地磁気東西方向、垂直方向のデータを取得するように設置されている。センサーからの信号はPCMデータとして昭和基地側に送信される。昭和基地側で受信されたPCMデータは情報処理棟内のデコーダで復号、抽出された後に、超高層モニタリングデータ収録システム（新ATLAS）に入力されると共に、レクチグラフのチャート紙に記録される。

b) VLF/ELF帯自然電波観測

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) VLFワイドバンド観測

VLFメインアンプにより増幅された信号がLPF（アンチエイリアシングフィルタ）を經由して信号処理装置（cRIO）に入力され、内部でサンプリング、FFT処理され、データファイル化された後、無線LAN伝送により情報処理棟の専用サーバーを經由して、国内へ伝送される。53次隊夏期に西オングル島テレメトリ基地観測小屋に設置された。システムの外観を写真Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 3-1に示す。



写真Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 3-1 VLF ワイドバンド信号処理装置

2) 経過

a) ULF 帯地磁気脈動観測

52 次隊に引き続き、外気温が高くなる夏期に H 成分の信号が飽和する現象が発生した。11 月 22 日、及び 2013 年 1 月 9 日（54 次隊引継ぎ）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。2013 年 1 月 6～7 日に H 成分の ULF センサーを更新し、信号が飽和する現象が解消された。

b) VLF/ELF 帯自然電波観測

6 月 30 日～7 月 3 日に FM 系予備電源消耗による電圧低下により、西オングルテレメトリ小屋から昭和基地へのデータ転送が停止し、この間データが欠測となった。7～9 月にかけてメインアンプからの出力信号が衰弱する現象がたびたび発生したが、いずれも数日程度で自然復旧している。8 月 8 日にメインアンプを点検したが問題は見当たらず、原因の特定には至らなかった。11 月 22 日、及び 2013 年 1 月 9 日（54 次隊引継ぎ）に VLF システムのキャリブレーションを実施した。

c) VLF ワイドバンド観測

1 月 11 日に観測小屋に設置。3 月 29 日にデータ伝送にかかる時間が増加していることを確認したため、西オングル側の無線 LAN アンテナを点検したところ、アンテナケース内に雪が詰まっていた。除雪後、正常にデータ伝送が行われるようになった。観測期間を通じて、たびたび cRIO がハングアップすることがあったが、その都度再起動することにより復旧していた。しかし、12 月 14 日に cRIO がハングアップしたため、16 日に再起動を試みたが復旧しなかった。以降、同機によるデータ収録は実施せず、54 次隊持込みの装置を待つこととした。2013 年 1 月 7 日に 54 次隊持込みの装置が設置され、無線 LAN による西オングルモニタリング観測データ、および ELF 電磁波動観測データの収録および伝送が開始された。

4) 提言

cRIO の予備があるとよい。

3. 1. 2. 4. 4 西オングル観測基盤整備【AMU03-53_02W】

大市 聡・三浦 夏美

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島で実施されている。その基盤設備の運用と保守を行う。

a) 観測用電源システム

観測用電源システムとして、太陽電池および鉛蓄電池（主電源 24V 600Ah 及び予備電源 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（10kVA）により鉛蓄電池の充電を行う。

b) ハイブリッド発電システム

極夜期の観測用電源供給を安定に行うため、太陽光発電と風力発電によるハイブリッド発電システムの導入が進められている。有望な風力発電機を現地試験し、動作データを無線 LAN 経由で昭和基地

及び国内まで転送する。

c) データ伝送システム

観測された ULF、VLF/ELF、リオメータのデータは、2 系統のテレメータシステム、および無線 LAN により昭和基地へ伝送されている。

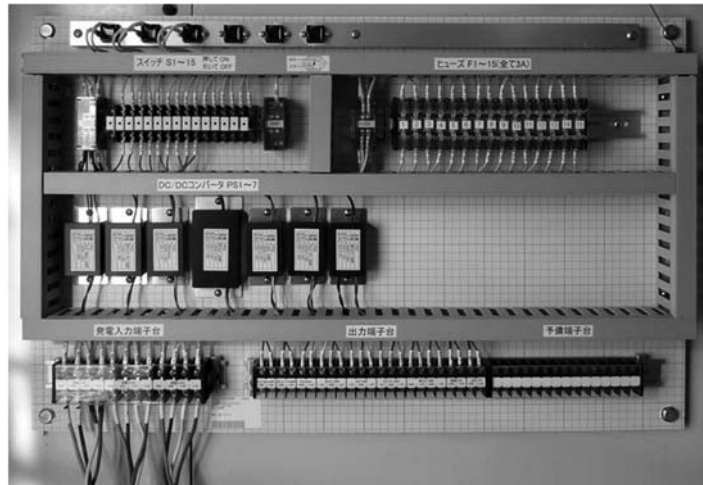
2) 経過

a) 観測用電源システム

4 月 13 日に機械隊員による 10kVA ディーゼル発電機メンテナンスを実施した。4 月 26 日、および 5 月 11 日に日帰りで太陽系電源の充電作業を実施した。6 月 30 日に FM 系の予備電源消耗からデータ転送停止に至った。7 月 2～3 日に宿泊で充電作業を実施し、データ転送が再開された。

b) ハイブリッド発電システム

2012 年 1 月 10 日に観測小屋に専用の配電盤 (写真Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 4-1) を取り付け、ハイブリッド発電システム 3 系統からの電源供給ケーブルを繋ぎ込んだ。翌 11 日より、同発電システムから VLF ワイドバンド観測装置への電源供給を開始した。観測期間を通じて、風力発電機や太陽光パネル等に目立った外傷もなく、電源供給についても問題なく順調に移動した。4 月 4 日、7 月 2 日、9 月 4 日、2013 年 1 月 8 日に HK データロガーの CF 交換、及び再起動を実施した。1 月 8 日の作業の際に、無線 LAN_B に異常があることが判明した。2 月 3 日に予備の無線 LAN に交換することで正常に復旧した。



写真Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 4-1 ハイブリッド発電システム配電盤

c) データ伝送システム

2 系統あるテレメータシステム (FM、PCM) は、予備電源消耗により FM 系が停止することがあったが、越冬期間を通じて故障することなく稼働した。3 月 29 日より、居住カプース設置の VLF ワイドバンド観測データ伝送用無線 LAN アンテナのケース内に雪が詰まり、一時的にデータ伝送速度が低下したが、除雪後、正常にデータ伝送が行われるようになった。それ以外に特に問題はなかった。

3) 提言

ハイブリッド発電システム用の配電盤がむき出しで設置されているため、カバー等をつけるとよい。

3. 1. 2. 4. 5 地磁気観測【AMU04-53_01】

大市 聡・三浦 夏美

1) 地磁気絶対観測

a) 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。

b) 経過

観測は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）を使用し、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。観測は月に 1 度、地磁気静穏日に実施した。9 月および 10 月の観測の際、天測点から延びる雪のドリフトにより地磁気変化計室から方位標が見通せなくなった。同事象を回避する策として、ドリフトに隠れない程度の高い位置にサブの T マークを設定することが考えられる。そこで現 T マークの脇に高さ 8m ほどのポールがあるので、これをサブの T マークと設定した。また、このポールの管理は通信部門の管轄であることと、現在は使用していないことが確認されている。2012 年 2 月から 2013 年 1 月の期間における地磁気絶対観測結果を表Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 5-1 に示す。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。

c) 提言

サブの T マーク（ポール）は下側のステーリングより上部を切断撤去すると安定する。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 5-1 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 |
|-----------------|-------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 2012/2/16 10:54 | 43009.7 | 19211.4 | -38477.8 | -50 | 08.94 | -63 | 28.06 | FT |
| 2012/3/14 11:49 | 43044.4 | 19222.3 | -38515.7 | -50 | 09.27 | -63 | 28.64 | FT |
| 2012/4/12 11:09 | 43030.8 | 19228.1 | -38495.6 | -50 | 12.74 | -63 | 27.50 | FT |
| 2012/5/8 10:35 | 43010.9 | 19224.6 | -38475.6 | -50 | 14.24 | -63 | 27.04 | FT |
| 2012/6/3 09:36 | 42982.7 | 19220.6 | -38444.9 | -50 | 14.73 | -63 | 26.23 | FT |
| 2012/7/6 11:08 | 43014.6 | 19235.6 | -38473.8 | -50 | 14.38 | -63 | 26.19 | FT |
| 2012/8/6 10:45 | 43013.2 | 19239.5 | -38468.2 | -50 | 12.11 | -63 | 25.71 | FT |
| 2012/9/8 11:49 | 43043.2 | 19234.0 | -38508.6 | -50 | 12.47 | -63 | 27.55 | FT |
| 2012/10/3 10:55 | 43014.7 | 19223.8 | -38480.1 | -50 | 18.19 | -63 | 27.26 | FT |
| 2012/11/3 10:54 | 43007.4 | 19222.0 | -38472.7 | -50 | 19.12 | -63 | 27.12 | FT |
| 2012/12/3 10:45 | 43018.9 | 19230.2 | -38481.9 | -50 | 17.05 | -63 | 26.87 | FT |
| 2013/1/2 10:57 | 42993.6 | 19232.9 | -38453.8 | -50 | 17.77 | -63 | 25.67 | FT |
| 2013/1/18 12:06 | 42972.8 | 19223.9 | -38432.5 | -50 | 19.08 | -63 | 25.55 | 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。

2) 地磁気変化観測

a) 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毎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。

b) 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）にデジタルデータ収集した。毎月の観測基線値算出、MB-162 のキャリブレーション、K インデックス算出については、以下に経過の詳細を記す。

ア) 基線値観測

2012 年 2 月から 2013 年 1 月までの観測基線値結果を表Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 5-2 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 5-2 基線観測結果

| 観測時刻 | 水平成分 (nT) | 偏角 (′) | 鉛直成分 (nT) |
|-----------------|-----------|------------|------------|
| 2012/2/16 10:54 | 18041. 11 | 18616. 279 | -38521. 38 |
| 2012/3/14 11:49 | 18031. 83 | 18616. 350 | -38529. 45 |
| 2012/4/12 11:09 | 18032. 70 | 18616. 519 | -38532. 93 |
| 2012/5/8 10:35 | 18034. 83 | 18616. 237 | -38531. 28 |
| 2012/6/3 09:36 | 18036. 39 | 18616. 335 | -38536. 16 |
| 2012/7/6 11:08 | 18035. 69 | 18616. 198 | -38533. 89 |
| 2012/8/6 10:45 | 18037. 28 | 18616. 379 | -38536. 32 |
| 2012/9/8 11:49 | 18037. 50 | 18616. 404 | -38537. 86 |
| 2012/10/3 10:55 | 18035. 64 | 18616. 071 | -38531. 25 |
| 2012/11/3 10:54 | 18032. 69 | 18615. 862 | -38527. 57 |
| 2012/12/3 10:45 | 18028. 25 | 18616. 054 | -38525. 73 |
| 2013/1/2 10:57 | 18030. 32 | 18614. 438 | -38524. 13 |
| 2013/1/18 12:06 | 18032. 51 | 18612. 252 | -38521. 52 |

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。

イ) キャリブレーション

地磁気静穏日に MB-162 の各成分に±100nT をそれぞれ 20 秒間入力し、キャリブレーションを行った。2012 年 2 月から 2013 年 1 月までのキャリブレーション結果を表Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 5-3 に示す。

表Ⅲ. 3. 1. 2. 4. 5-3 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. , 16, 2012 | 1. 0141 | 0. 9898 | 0. 9899 |
| Mar. , 14, 2012 | 1. 0125 | 0. 9940 | 0. 9762 |
| Apr. , 12, 2012 | 1. 0036 | 1. 0011 | 0. 9911 |
| May, 8, 2012 | 0. 9905 | 1. 0061 | 0. 9941 |
| Jun. , 3, 2012 | 1. 0024 | 0. 9994 | 0. 9975 |
| Jul. , 6, 2012 | 1. 0030 | 1. 0034 | 0. 9842 |
| Aug. , 6, 2012 | 1. 0051 | 0. 9974 | 0. 9892 |
| Sep. , 8, 2012 | 0. 9901 | 0. 9979 | 0. 9915 |
| Oct. , 3, 2012 | 0. 9953 | 0. 9996 | 0. 9831 |
| Nov. , 3, 2012 | 1. 0018 | 0. 9964 | 0. 9841 |
| Dec. , 3, 2012 | 0. 9969 | 1. 0006 | 0. 9845 |
| Jan. , 2, 2013 | 0. 9934 | 1. 0054 | 0. 9886 |
| 平均 | 1. 0007 | 0. 9993 | 0. 9878 |
| 標準偏差 | 0. 008 | 0. 005 | 0. 006 |

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

ウ) K インデックス算出

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、この時間の 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。

c) 提言

MB-162 付近での無線機の使用は控える。

3.1.2.5 地球観測衛星データ受信による環境変動モニタリング【AMS】

3.1.2.5.1 極域衛星データ受信【AMS01-53_01】

吉岡 武志

1) 概要

51 次隊で整備した L/S バンド衛星受信システムを用いて NOAA、DMSP、同じく X バンド衛星受信システムを用いて TERRA、AQUA 衛星の観測データを受信・保存し、国内伝送を実施した。また、予定されていた NPP 衛星の運用は、持ち込んだ受信機に不具合があり、54 次隊で改修した受信機を持ち込み、2013 年 1 月より試験受信を開始した。

2) 経過

表Ⅲ.3.1.2.5.1-1 に DMSP、NOAA、TERRA、AQUA 衛星の各月受信パス数を示す。

表Ⅲ.3.1.2.5.1-1 衛星別受信パス数

| 衛星 \ 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 1 月 | 総数 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|
| DMSP | 712 | 748 | 653 | 608 | 765 | 765 | 764 | 503 | 546 | 733 | 695 | 774 | 8266 |
| NOAA | 244 | 267 | 206 | 287 | 205 | 269 | 232 | 287 | 279 | 275 | 321 | 296 | 3168 |
| TERRA | 253 | 302 | 293 | 302 | 292 | 300 | 302 | 293 | 303 | 292 | 301 | 274 | 3507 |
| AQUA | 284 | 301 | 292 | 386 | 293 | 303 | 301 | 288 | 303 | 286 | 303 | 276 | 3616 |

3) 特記事項

a) X バンドアンテナシステムの受信機アップグレード (2013 年 1 月実施)

NPP 衛星受信のため、X バンドアンテナシステムの受信機を 54 次隊で持ち込んだ受信機にアップグレードを実施した。本作業は 2012 年 1 月に実施予定であったが、持ち込んだ受信機に不具合が判明し作業を延期していた。現在 NPP 衛星の受信は正常に運用している。

3.2 研究観測

3.2.1 重点研究観測【AJ】

3.2.1.1 南極域中層・超高層大気を通して探る地球環境変動【AJ01-53】

3.2.1.1.1 レイリーライダー観測_冬期【AJ01-53_08】

西村 耕司・大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

本ライダー装置は、対流圏・成層圏・中間圏の温度・密度・雲などの観測を行う測定器であり、光学観測棟内に 52 次隊で設置された。観測は夜間に行うため、オペレーターの負荷を軽減するべく観測スケジュールに従って全自動で送受信が行えるようシステム設計がなされている。2 月下旬から 11 月上旬まで夜間観測モード、それ以外の期間は PMC 観測モードで観測を実施した。

2) 経過

晴れまたは晴れ間のある夜間を狙い観測を実施した。基本的には送信系に大レーザーを使用するが、消耗品の関係で運用判断フローに従い予備系の小レーザーによる観測も実施した。大望遠鏡の受信系には偏光プリズムを導入し、大レーザーで 118 晩、小レーザーで 19 晩の観測データが得られた。週に 1 度のメンテナンスとして、レーザーの出力チェック、望遠鏡の埃除去、冷却水の水量確認を行い、冷却水の水量が減っている場合はその都度追加した。レーザーの出力が低下している場合は結晶を調整し、

一定の出力を維持した。これに加え、約2ヶ月ごと(2, 5, 7, 9, 11月)に大レーザーアンプのフラッシュランプ交換、約4ヶ月ごと(7, 11月)に大レーザー共振器のフラッシュランプ交換、半年ごと(1, 7月)に冷却水とDI ファイルタの交換、適宜大望遠鏡の埃よけサララップの交換を行った。3月5日にレイリーHi, Lowチャンネルの暗電流測定を実施した。PMTに著しい劣化は見られなかった。降雪があると大望遠鏡天窓に積もった雪が融けて再凍結しガラスに着氷することが問題になっていたため、3月20日に窓枠にヒーターを2台取り付け付けた。しばらく経過を観察したが2台では溶け残る箇所があったため、4月20日に同タイプのヒーターを1台追加し、計3台で運用した。設定温度を調整し、天窓の着氷はほぼ見られなくなった。11月21日に大レーザーの出力が強発振後徐々に低下していることが判明した。調査の結果、原因はTHG結晶の劣化であることがわかった。劣化を遅らせるため様々な検討を重ね、2013年1月中旬からはシーダーをONにした状態で運用することで出力低下がみられなくなった。この間観測には予備系の小レーザーを使用した。同件事象が起こるのを懸念し、強発振開始直後、開始から2時間後、停止前にパワーメーターで出力を測定した。1月12日に54次隊主導でPMC観測用の受信系を小望遠鏡に取り付けた。視野がずれやすいため、毎回観測開始直後に視野がずれていないか確認、必要に応じて調整した。この受信系は9:00-10:00(UT)を除く23時間観測が可能であり、晴れた日に観測を行い、1月中は大レーザーで12日分の観測データが得られた。

3) 問題点・課題

8月以降、ブリザードが来ると光学観測棟の湿度が上昇し大望遠鏡、小望遠鏡、及び打ち上げミラーの天窓の室内側に霜が付着する事象が発生した。ヒーターとドライヤーで熱風をあて除去した。湿度上昇の原因は光学観測棟機械室の雪の吹き込みによるものと思われる。設備担当隊員と相談し、吹き込み口である機械室の吸気口の開き具合を調整した。調整後は大きなブリザードが来ていないため被害がなかったが、今後もダクトの雪のつまり具合や風向きによっては吹き込みが懸念される。光学観測棟の本ライダー装置が設置されている部屋の床は内部が空洞で、歩くだけでひずむような軟弱な造りである。そのため受信系の視野が狭いPMC観測モードでは視野が頻繁にずれ、観測を開始する度に調整する必要があった。今後この部屋に設置予定の装置のことも考え、床の安定性が求められる。また、視野調整もICCDによる自動化が期待される。

4) 提言

天窓のガラスには特殊なコーティングが施されており、拭く際はこすって傷がつかないように気をつけなければならない。3月にヒーターを設置した際ガラスに油膜が付着したため、レンズクリーナーとエタノールで拭き除去した。はじめは外で作業していたが、アルコールで体温が奪われ手がかじかんで動かなくなり、天窓を室内に移動させて作業した。凍傷になる恐れがあるため、外でのアルコールの使用は十分気をつけなければならない。また、油膜の原因はヒーターの熱源に塗布されていた油である。新品のヒーターは数時間空焚きしてから使用しなければならない。大レーザーの出力調整は目視でビーム強度を確認せねばならず、ある程度慣れが必要な作業である。順調に運用していれば調整する機会は少ないが、定量的な調整方法があればよいと思われる。また、明るい時間に調整する場合は天窓を塞ぎ室内を暗くしなければならない。53次隊では天窓に黒のビニール袋を養生テープで貼り遮光したが、窓枠を傷めてしまうのでカバーのようなものがあればよいと思われる。

3.2.1.1.2 南極昭和基地大型大気レーダー観測【AJ01-53_04W】

西村 耕司・伊藤 礼

1) 概要

本レーダーは地表近くから高度500kmの領域の風速(水平および鉛直成分)やプラズマパラメータを総合的に観測する南極域初の大型大気レーダー装置であり、52次隊にて建設を開始した。52次隊においては、2011年2月中に55群(1045本)のアンテナが設置(電気的には非接続)され、うち3群57本のみ電気的に接続されて越冬観測を行っていたところであった。しかし2011年においては昭和基地50余年の観測史上最大の積雪量を記録し、PANSYのアンテナエリアにおいてはアンテナ自身によるドリフトの影響もあり、大多数のアンテナ位置においてアンテナとして機能しない水準まで積雪した。52次隊総勢によるアンテナ救出作戦にも関わらず、アンテナ放射エレメントで約100本が損壊し、設置・接続済み3群についても積雪の沈降によりアンテナ基礎が変形するなどの被害が出た。これを受けて53

次隊においてはアンテナ群の過半数部分（33 群）について、丘状部など着雪しにくい位置への移設を行うと共に、風上側で積雪の少ないと認められる残りの 22 群および一部の移設群について屋外機器の設置および電氣的接続を進める予定であった。しかし、18 年ぶりとなる予想外のしらせの接岸断念を受けて、輸送計画は大幅な遅延と縮小などの変更を受けることとなり、送受信モジュールで約半数となるなど大幅な削減を余儀なくされた。諸条件を踏まえ、53 次において稼働する群を最大化するべく輸送の再計画を行い、その結果、屋外機器の設置に関して当初予定した 27 群を変更し、旧アンテナ群のうち北東よりの 12 群（旧群名：A1-3, B1-6, C1-2, D1）に縮小して実施した（2012 年 2 月実施）。夏期間、専属の作業員としては 53 次夏隊（同行者含む）6 名、越冬隊 2 名および 52 次越冬隊 2 名の総勢 10 名であった。越冬交代後の作業期間においてはさらに 52 次越冬隊員（宙空）2 名が加わった。作業工程としては、アンテナ移設の基礎設置工事は予定通り 640 本全てについて 2 月 10 日に完了。12 群の屋外機器設置が 2 月 13 日に完了。52 次隊で設置され積雪により損壊を受けた旧システムの 3 群は 2 月 15 日を持って撤去した。また、前年の積雪により埋没した多量の空ケーブルドラムなど課題となっていた廃棄物についても、地表付近の厚い氷に埋没している一部を除いて撤去が完了した。2012 年 1 月 6 日からは夏作業と並行して、旧 3 群のうち積雪による被害僅少であった 1 群使用した極域中間圏夏期散乱エコー（PMSE）観測を開始し、2 月 13 日まで断続的ではあるが 1 ヶ月以上の長期観測に成功した。1 月から 2 月にかけて PMSE の出現頻度は少しずつ低下しており、他国の南極観測拠点からの観測報告と整合している。3 月からは 53 次設置（既設アンテナへの屋外装置部分設置）の 12 群を用いて試験観測を開始した。対流圏・成層圏観測結果を参照しながら機器の調整を進めた結果、4 月 27 日、12 群で期待される性能をもって観測を行うことに成功した。以降、対流圏・成層圏を定常観測として通年実施し、6 月 21 日からは対流圏・成層圏定常観測に加え、中間圏で観測される強力な中間圏夏期および冬期散乱エコー（PMSE, PMWE）を対象とした定常観測を約 1 分半おきの交互観測としてスタートした。その後各定常観測は越冬期間を通じて順調に実施され、強い低気圧の通過時において対流圏、下部成層圏における複雑な 3 次元構造を示唆する興味深い観測結果が得られている。また冬期においては、南極では観測例の少ない PMWE エコーが多数観測された。10 月 28 日には再び PMSE と見られるエコーが観測されており、高品質なデータの蓄積が進んでいる。国内メンバーを中心にデータの解析も順調に進められており、12 群という条件の下では十分な結果が得られた。国内外の学会はもとより、新聞各紙においても成果が取り上げられるなど注目度は高く、プロジェクトとしては順調な滑り出しである。

2) 経過

以下、必ずしも時系列に沿わないが、立ち上げから運用、観測の内容などについて、経過および諸問題について項目別に記述する。

a) 12 群の火入れ

越冬交代後屋内機器の設置、接続を進め、2 月末までに一通りの作業を終え、3 月 2 日に新規設置の 12 群分について、屋内、屋外装置の火入れ試験を行った。電力オーバーによる事故を避けるため、発電機、制御担当と密接に無線連絡により常時消費電力を確認しながら段階的に 3 群、6 群、9 群と運転する群数を増やし、1 時間程度で 12 群での送受信試験を終了した。3 月 6 日からは、さらに詳細な調整を行うため群毎にデジタル受信チャンネルを割り当てた 12 群のテスト観測を開始した。単群での結果と 12 群での結果を比較したところ、12 群観測において十分な SN 比が得られていないことがわかった。以降、群ごと、あるいはアンテナごとに個別に信号を取得する設定で多数のテスト観測を行い、雑音、信号のレベル、および位相の解析を行うことにより問題の分析を進めた結果、多数の不具合が内在していたことが判明した。問題点、分析方法、結論など以下において報告する。

b) 屋外分配架起源の雑音問題

アンテナ毎の雑音レベル測定をした結果、屋外分配架周りのアンテナの雑音レベルが高く、アンテナ・分配架間の距離と雑音レベルに強い相関が見られた。国内、三菱電機における詳細な調査の結果、分配架内部の DC-DC コンバータ周辺が雑音源と断定され屋外分配装置の全てについて改修することとなった。現状の装備をもって昭和基地での現地改修は不可能と判断され、53 次期間中においては雑音レベルの高いアンテナを信号合成に含めないことにより問題を緩和することとした。

c) ケーブルが入れ替わっていた問題

2012年3月からの試験で、12群観測においてC1およびC2の2つの群の受信信号レベルが極端に（約20dB）低い問題が判明した。詳しい調査の結果、屋内制御ケーブルの行き先ラベルのミスにより複数のケーブルが入れ替わっていたことが判明。全く同じ理由で、正常なレベルで受信されていたチャンネルについても入れ替わりが発生していることが判明した。ケーブルの刺し替えにより全12群で受信信号が得られるようになった。4月2日解決。

d) AD変換カード間で位相が異なっていた問題

12群観測で、アナログとデジタルの2種類の合成方法において、本来同等であるべきSN比がデジタル側で3dB以上低いことが判明した。デジタル合成で使用する12個のAD変換カードにSGからの信号を分配して入力した結果、カード間で大きな位相差が発生することがわかった。調査の結果、原因は基準クロック信号を与える制御ケーブルの長さが揃っていないことであった。一部を予備のケーブルと交換することにより概ね等長とし大きな位相差をなくした。さらにAD変換カードの位相調整スイッチで微調整を行い、12チャンネルでのばらつきを約2.2度（標準偏差）まで小さくした。4月15日解決。

e) 送受信モジュール制御位相が逆転していた問題

実際の12群観測によるSN比が、単群送受信による観測から計算される12群観測でのSN比にくらべ3dB程度低い問題のあることがわかっていた。調査の結果、屋外送受信モジュールへ送られる制御位相の符号が反転していたことが判明。三菱電機作成による位相計算プログラムを改修することにより対応した。4月25日解決。

ここまでの結果、当面の定常観測に係る不具合がすべて解消された。対流圏・成層圏観測の結果とラジオゾンデの観測データとの比較により高度10～12km程度まで連続的に風速が測定できていることが確認された。高機能観測において必要になるものなど、いくつか致命的でない不具合を残しているが、4月29日より定常的な観測を開始するに至った。

f) 分電盤接続の問題

PANSY小屋内分電盤の接続を確認したところ、接続が図面通りでないことが分かった。しらせで帰国途上の52次PANSY担当の堤副隊長を通じて52次隊電気担当（設営主任）岡山隊員に照会したところ以下の事実が判明した。

- ・基地側電源ケーブルと専用発電機側ケーブルの両方から基地電源が供給されている。
- ・専用発電機側ケーブルは、東部配電盤小屋内にて基地電源に仮接続。
- ・このため基地電源側分電盤と専用発電機側分電盤の間の渡り配線は実施されていない。

国内も含め関係者で議論し、今後ともこの接続を維持することで方針がまとまった。

g) 消費電力

これまで正しい値が表示されなかったPANSY小屋内のデジタル電力計を電気担当志賀隊員が補修。これにより正しい消費電力が表示できるようになった。以下、いくつかの場合について消費電力を記述。TRX筐体は一筐体約1.5kWの消費である。

1. 12群送信時（送信率約5%）

専用発電機側 3φ4W 200V系 12.5kW、100V系 0.58kW

基地電源側 3φ3W 400V系 5.5kW

2. レーダー待機状態

専用発電機側 3φ4W 200V系 4.4kW、100V系 0.58kW

基地電源側 3φ3W 400V系 5.4kW

3. TRX, DIV-ID, PDU, UPS(100V, DIV-ID, TRX1, 2), 空調を断

(Symmetra UPS、サーバー2台、HDDのみ稼働)

専用発電機側 3φ4W 200V系 0kW、100V系 0kW

基地電源側 3φ3W 400V系 2.6kW

h) 強風による流星小屋の転落について

PANSY建設作業開始後は物置小屋として利用していた下部熱圏レーダー小屋（流星小屋）であるが、52次隊の積雪後の雪解け水による内部への浸水があったため、53次隊夏作業後ドラム缶上に嵩上げ

設置された。しかし、3月28～29日のB級ブリザード（最大瞬間風速37m/s）でドラム缶上から落ちた（写真Ⅲ.3.2.1.1.2-1左）。自重が3.4tほどあり安心していましたが、ドラム缶自身の安定が悪かったと見られ、このような場合地面への保定が必要であると認識させられた。3月31日にクローラクレーンの2本吊りを行い、1越冬を見込んでソリの上に仮置した（写真Ⅲ.3.2.1.1.2-1右）。もともと浸水の懸念があったため精密機器などは入れておらず、保管物品の損傷など被害はなかった。



転倒した流星小屋（左）



クレーンで2本吊りされソリ上に設置された（右）

写真Ⅲ.3.2.1.1.2-1

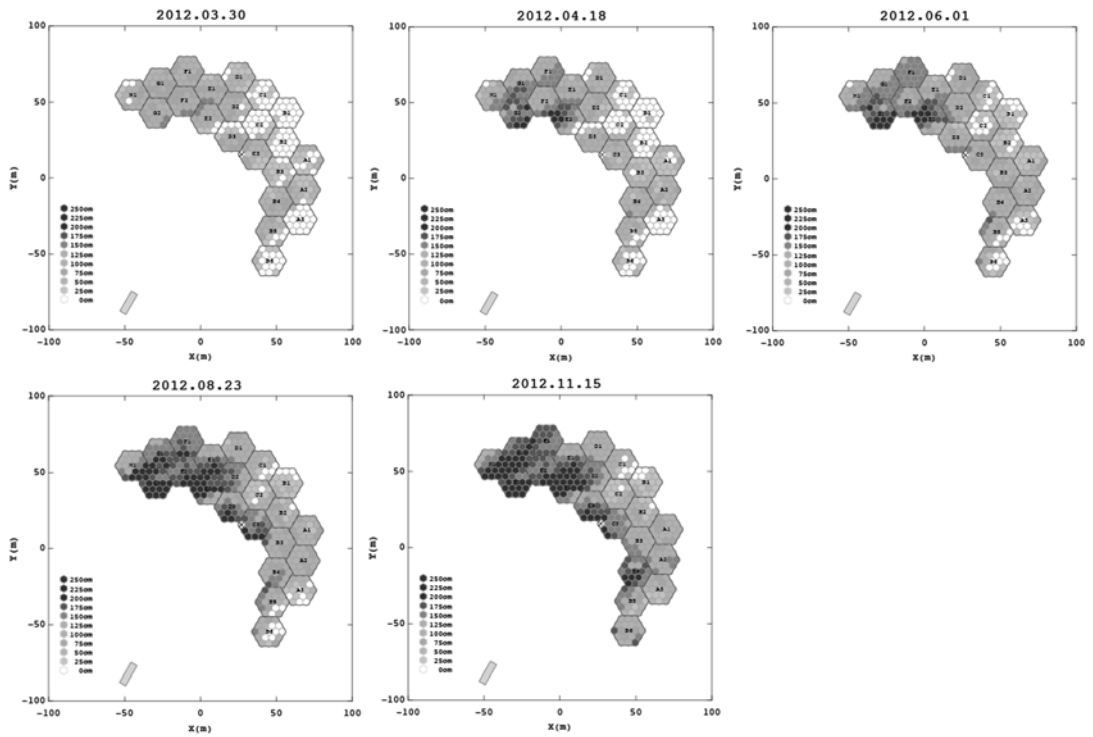
i) 空調機不具合および室温上昇事故について

4月23日午前0時ごろ、居室よりLAN経由でデータ解析をしていたところ、複数の屋内機器の挙動が異常であった（もとより観測は停止中であった）ため、23日0:30ごろ小屋へ急行したところ、空調装置が停止しており、室温は51.6度に達していた。レーダー装置本体における多数の管体が暴走状態であったとみられる。緊急にドアを全解放し、全ての装置の電源を落とした（サーバー類はシャットダウン後自動冷氣運転）。同日午前、設備担当隊員により調査が行われた。調査の結果、事故の経過は以下のように推測されている。まず、吸気ファンのダンパーと呼ばれる部品のモーター部分の異常により閉状態となり、吸気ファンの過負荷により異常停止し、そのため室温が上昇した。空調装置の仕様により、35℃に達したところで今度は室温異常により排気ファンを含めた全停止状態となり、その後急速に温度が上昇する、という流れである。南極観測センターおよび納入業者（大西熱学）と緊急に連絡を取り、暫定的な対策として35℃において全停止となる設定を解除し、排気ファンが止まらないように設定を変更。また、LAN対応の温度計（おんどとり）を導入し、内蔵WEBサーバーを利用して遠隔監視できるようにした。その後、国内において大西熱学を含む関係者で対策を協議した結果、当面の対策として、室温上昇時に空調システム全体は停止せず、加熱機のみ停止する仕様に改良した。その後、概ね順調に稼働しているが、3度、排気ファンが異常停止する事態が発生した。原因は未解明だが、数度の設定変更を経て排気ファンの異常停止は見られなくなったようである。しかし、その後継続的な監視により、加熱機が加熱しながら排気ファンが回転する状態が頻繁に発生していることが判明。これは吸気側のダンパーが全開になっていたため、これを20%開程度に調整することにより室温が上昇し加熱器が稼働せずに安定状態となることが分かった。これにより空調による消費電力が最大で10kW程度抑制された。ただし、依然として制御上の問題が解決された訳ではない。事故前の室温設定は23度としていたが、事故後は、～7/31 10℃、8/1～10/31 15℃、11/1～18℃としている。その後、排気ダンパーが全閉状態のまま排気ファンが全力回転するという異常動作が大変頻繁に（ほぼ毎日）見られるようになった。しかし、設定変更の経過が詳細に把握できるような資料が担当者により作成されておらず、経緯の追跡は困難な状況である。事故の本質的な原因は制御系の極端な複雑さにある。制御パラメータは室温、室内圧程度であるが、これを制御するために空調機制御盤に組み込まれたインバーターおよびシーケンサーなる部品の設定パラメータが100程度あるという報告を受けている。組み合わせの数を考慮すれば到底詳細な動作チェックが不可能なパラメータ数

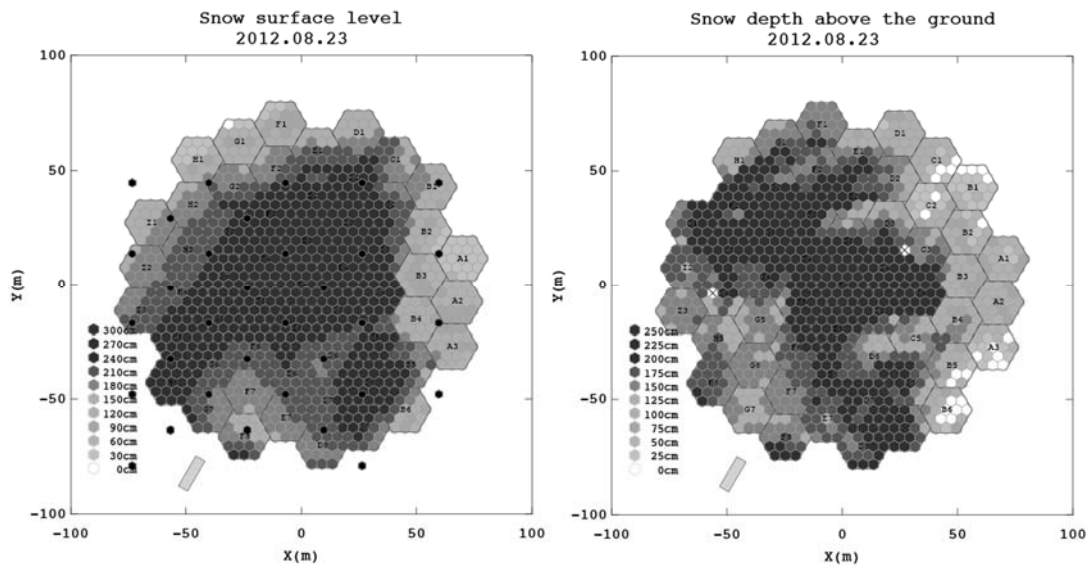
と言わざるを得ず、現状に鑑みて実質的な機器故障という取り扱いをしている。空調機制御を専門としない隊員が扱うことを前提として、このような事故を起こさないことを最大限に優先したシンプルな制御系と交換することが必要と判断し、至近の観測隊次において新制御システムを持ち込み交換することとしたい。また、空調機事故から約1ヶ月後の5月24日に観測制御サーバー(pansy01)が初めてバスエラーにより異常停止する事態が発生した。以降、度々同じ障害により停止することとなった。これを受けて観測制御を予備機(pansy02)へ移行したが、pansy02においても2013年2月13日に同じ障害が発生した。空調機事故との関連は明確でないが、過熱によるハードウェア障害の可能性もあるため、今後も要注意である。

j) アンテナエリアおよび小屋周りの積雪の経過

2012年3月に複数回のブリザードを経験し、昭和基地付近の積雪量は3月としては過去最大ペースで推移した。3月30日にアンテナごとの積雪深さの調査を実施。無線装置設置部分で最大120cm、無線装置未設置部分で最150cm(E2a付近)であった。4月16~17日のブリザードにおいては比較的大きな積雪があった。4月18日に調査を行った結果、送受信モジュールを取り付けていない(稼働していない)アンテナの群(F1, G1)において最大200cmの積雪があり、損傷の予防策として輻射器38組を撤去した。稼働している群(B4, 5)においては6基のアンテナで反射器を超える水準の積雪があった。6月上旬には、アンテナ面全体では最大250cm、うち稼働中のアンテナにおいては最大160cmに達した。アンテナ部品のうち最も重要なパーツである輻射器が地上約190cmの位置にあり、これを積雪による損傷から保護するため、11日にアンテナ4本(B4q, B5adm)について予防的に輻射器を撤去した。8月には2度のA級ブリザードにより積雪レベルが上昇し、稼働中のアンテナのうち4組について新たに輻射器を取り外した。取り外したアンテナは、B3群:H、B4群:NOQR、B5群:ADM、の計8組となった。積雪量の上昇を受けて、8月最終週にアンテナエリアの積雪レベルの測量を実施した。方法は、GPSにより決定した20m程度のグリッド点(黒い点で表示)について水平位置を決定し、水準測量機(オートレベル)により相対標高を測定し、全域の2次元マップを作成(図Ⅲ.3.2.1.1.2-1, 2参照)。その結果から、アンテナ設置時(52次隊、2011年2月)に測定した標高を引いたものを積雪量とした。雪面標高および積雪量を図Ⅲ.3.2.1.1.2-2に示す。また、時系列前後するが、3月から11月にかけて継続的に測定したアンテナ設置部分の積雪量マップも図Ⅲ.3.2.1.1.2-1に示す。マップ中には表示されていないが、ブロック2, 3, 4と呼ばれる旧アンテナエリア外の移設先アンテナエリアでは、年間通してほぼ積雪はなかった。



図Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 2-1 アンテナ設置部分の積雪量の推移（原図はカラー）



図Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 2-2 旧アンテナエリア全体の雪面標高（左）と積雪量（右）（原図はカラー）

PANSY 小屋の風下側ドリフトが小屋に迫りつつあったため、10月4日に床下からの風の通り道を確認するために風下側壁から1m程度のクリアランスで、地面まで掘り下げた（写真Ⅲ.3.2.1.1.2-2参照）。床下からの風の通り道を確認しておけば床下が埋まらないようである。



10月4日：除雪前（左）



10月6日：除雪後（右）

写真Ⅲ.3.2.1.1.2-2

10月12日のブリによりB4-a, dの、また10月18日からのブリによりB4-ghijkの輻射器を外し、B4群では都合12基が輻射器なし（7基のみ稼働中）という状態になった。53次隊における輻射器の取り外しは以上で全てである。ここまでの流れを表Ⅲ.3.2.1.1.2-1にまとめる。

表Ⅲ.3.2.1.1.2-1 輻射器を取り外したアンテナ（稼働部分についてのみ）とその日付

| | B3群 | B4群 | B5群 | B6群 |
|--------|-----|--------------|-----|-----|
| 6月1日 | | q | adh | |
| 8月23日 | h | | | |
| 8月30日 | | nor | | |
| 9月28日 | | m | | h |
| 10月14日 | | ad | | |
| 10月20日 | | ghijk | | |
| 計 | h | adghijkmnoqr | adh | h |

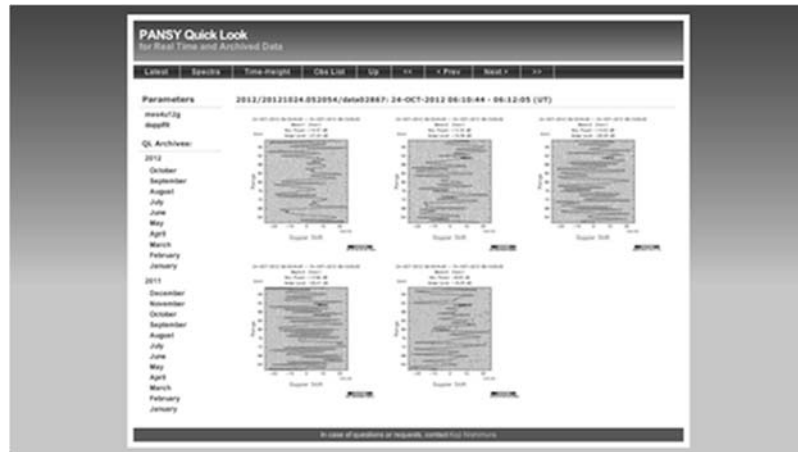
11月中旬よりアンテナエリアの一部（主にアンテナが設置されている部分）、およびその雪解け水の排水経路への砂撒きを開始した。12月1日に隊員数名の協力を得て全面的に砂撒きを行った。砂撒きは、クローラードンプの荷台に多量の土砂を積み、荷台の上に作業員3、4名が乗り、移動しながらスコップで拡散する方法を取った。この作業は、作業員同士が非常に近いところでスコップを振り回すため、タイミングによってはスコップで顔面を殴打する可能性もある比較的危険な作業であるが、慎重を期して行った。これにより広大なアンテナエリア全面への砂撒きが完了した。

k) 反射器の有無によるMDLステータスの影響

元々各アンテナ群においては屋外装置を設置後に反射器（一番下のエレメント）を取り付ける手順で設置を進めて来たが、52次隊越冬（2011年）の大きな積雪を受けて、53次隊では反射器なしでの運用を行って来た。2012年の運用では継続的にMDLのステータス異常について記録を続けていたが、多数のMDLにおいて反射異常が発生していることが懸念事項であった。このため、5月17日に試験的な扱いとして比較的積雪の少ないB1群のみ反射器を取り付け、27日までメンテナンスのための多チャンネルデータ取得を実施した。これにより、送受信モジュールのステータスにおいて反射異常が頻発していた問題は、反射器を取り付ける（設計通りとする）ことにより解消されることが判明した。当面積雪量の多い群においては反射器なしとするが、近い将来、嵩上げや移設により反射器を取り付けて本来の性能を発揮することができるよう検討を進めたい。

1) データ転送・クイックルック整備

国内へのデータ自動転送システムを構築し、7月下旬より始動した。これにより、定常観測データの準リアルタイムでの国内への転送が可能となった。また、10月にはクイックルックシステムを稼働開始し（図Ⅲ.3.2.1.1.2-3参照）、観測データのスペクトル、観測履歴、システム状態などを表示できるものとした。これにより、担当隊員の通常観測状態での監視負荷が軽減されることとなった。



図Ⅲ.3.2.1.1.2-3 PANSY クイックルックシステム (WEB-QL)

3) 問題点・課題

大きな問題点等については上述の通りであるが、その他気がかりな事項について記録しておく。

a) 吸気ダクト（屋外側）の構造

ブリザード時に雪がつまり易く、つままった場合に除去しにくい。他方、排気ダクトには雪がつかっていないことから、形状的に好ましくないのではないかと疑われる。内部の着雪を除去する場合に梯子をかけてほぼ屋根面高さにおいて作業する必要がある（写真Ⅲ.3.2.1.1.2-3参照）が、ダクトの内部アクセスのための扉は蝶番で開閉する構造になっておらず、4カ所のレバーをそれぞれ90度回し、非常に重い扉ごと外す仕組みになっている。このため4m程度の高所にも関わらず梯子の上で両手をもって重量物を取り扱う必要があり、この作業が大変危険である。早急に片手で開閉できる蝶番付きの扉、もしくはそれに代わるアクセス容易な仕組みに変更する必要がある。



写真Ⅲ.3.2.1.1.2-3 吸気ダクト内部着雪の除去作業。扉取り外しが危険。(6/1撮影)

b) アンテナエリアからの排水

12月20日に54次隊の関係メンバーが昭和入りし、夏作業がスタートしたが、54次隊到着時にはアンテナエリア南東部（PANSY 小屋アクセス道路の北側）に大きな水たまりが発生し（写真

Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 2-4 参照)、作業の障害となった。ここに発生する池の排水を砂撒き「前」に実施する必要があることを記しておきたい。



写真Ⅲ. 3. 2. 1. 1. 2-4 アンテナエリア南東部の大きな水たまり (12/10 撮影)

c) コンテナヤードからの排水

また、コンテナヤードにおいて昨年度残置した 12ft コンテナ内の物資についても、今シーズン夏作業スタート時にフォークリフトでアクセスできたのは 11 月より晴天続きであった天候において幸運であったと思う。前年度残置のコンテナについてアクセスが必要になる場合は、極力コンテナヤードへの残置を避けた方が良い。コンテナヤードは夏期間を通してぬかるみの状態であり、コンテナへの荷物の出し入れにおいて繊細な操作が必要になるものについては作業困難な場所が多かった。現状においてコンテナヤードが十分にその機能を果たしているとは言えず、路面状態の大幅な改善が必要である。また、現状のコンテナヤードにおける夏前の準備についても、より早期の砂撒き、除雪に加えて、東側の丘から流れ込む水の排水（車両の通らない東側の溝へ）を早い段階で実施されることを希望する。

3. 2. 1. 1. 3 MF レーダー観測【AJ01-53_06】

西村 耕司・大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

昭和基地上空 60～120km の高度領域の水平風速を連続観測する装置である。東オングル島の蜂の巣山の南側に位置する直径約 200m のエリアに設置された 4 基のクロスダイポールアンテナを使用する。40 次隊で設置して以来の連続観測を行っており、53 次隊でもほぼ問題なく連続データを取得した。

2) 経過

概ね順調に連続観測を実施した。2012 年 2 月 5 日に基地停電のため、欠測が生じた。2013 年 1 月 29 日に計画停電対応のためシステムを停止し、30 日の計画停電終了後、観測を再開した。この他、メンテナンスのため数日欠測が生じたが、順調に観測データを取得した。日々のデータ収録 PC のチェックに加え、B 級以上のブリザードの後にはアンテナ状態のチェック、MF レーダー小屋への雪の吹き込み確認を実施した。越冬期間を通じてアンテナに損傷は見られず、雪の吹き込みもなかった。越冬交代時に観測棟のデータ収録 PC に接続されていた外付け HDD 2 台の内 1 台を新品と交換し、取り外した HDD は国内持ち帰りとした。

3) 問題点・課題

観測棟に設置されているデータ収録 PC の液晶ディスプレイが劣化し、画面が見づらくなってきた。日に一度の点検の時にしか使用しないが、近く更新を考えたほうが良いと思われる。

3. 2. 1. 1. 4 ミリ波分光計による分子分光観測【AJ01-53_02W】

西村 耕司・大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

52 次隊で設置したミリ波分光観測装置を用いて 250GHz 帯域の電波観測を実施した。観測領域は、太陽活動の影響を受けやすい高度 50-80km の領域を含む高度 15-70km の成層圏から中間圏である。コロナ質量放出等に伴ってプロトン現象が発生すると、高エネルギー粒子が中間圏・成層圏に降り込んで光化学反応を起こし NO_x、HO_x が増加、オゾンが減少する。本観測ではこのプロトン現象に起因するオゾン、NO₂、NO の各分子の強度変動及び時間変動を観測的に捉えることを目的としている。53 次隊ではオゾン

と NO を観測対象とし、連続観測を実施した。

2) 経過

越冬期間を通して、天窓の状態を考慮しつつ概ね順調に観測を実施した。2, 3 月は 1130～1300、1630～1730 (LT) はオゾン、それ以外の時間帯は NO の連続観測を実施した。3 月 30 日からは電動スライダ (図 III. 3. 2. 1. 1. 4-1) とスケジューラプログラムの導入により観測対象の切り替えが自動化され、2330～0030、0530～0630、1130～1230、1730～1830 (LT) の時間帯にオゾン、それ以外は NO の連続観測を実施した。7 月までは、オゾンゾンデが放球される日は、日の出 1 時間前から日の入り 1 時間後までオゾンの連続観測を行ったが、7 月以降は NO にウェイトを置くため取りやめた。2 月 5 日に突発停電が発生し、マニュアルに従い緊急たち下げを行った。停電は 1620～1720 (LT) の約 1 時間で、この間全ての UPS は動いていた。復電後立ち上げを行い、順調に観測が開始できる状態まで復旧していたが、6 日に第 2 局部発振器 (以降 2nd L0 と略称) に Lock Err が表示される不具合が判明し、通常の reset では修復できず、factory reset により 7 日に復旧した。24 日にも 2nd L0 の画面表示が消える不具合が発生したが、同様に factory reset を行うことで復旧した。3 月 14 日に polaris への観測データの転送が自動化された。8 月 20 日に電動スライダ電源の電流値が小さくなっていることを確認。電源を再投入することにより復帰し、スライダも正常に動作するようになった。11 月 6 日に火災報知器点検のため光学観測棟内で携帯用無線機 (UHF) を使用したところ、真空計がエラーを示した。System monitor に表示される電圧値よりキャリブレーションエラーであることが分かり、センサーと表示部をつなぐケーブルの抜き差しにより復旧した。11 月 9 日に専用 NAS (Tera Station、RAID1 構成) の 2 つの HDD のうち 1 つが故障したため、予備の HDD と交換した。また、翌月 12 月 11 日に 2 つ目の HDD が故障した。予備品の在庫がなかったため、54 次隊が持ち込むのを待って 12 月 21 日に交換した。交換後は正常に動作している。2013 年 1 月 11 日に天窓の吸収量測定、13 日に電動スライダに使用していた誘電体板の吸収量測定を実施した。18 日に回転円盤型誘電体板切り替え装置を設置し、回転円盤型の観測プログラムでの運用を開始した。設置後は順調に動作しており、24 日に回転円盤型に使用している誘電体板の吸収量を測定した。なお、吸収量測定や回転円盤の設置は 54 次隊主導の下行った。

1 月 30 日に計画停電が実施されたため、前日の 29 日に窒素ガス発生装置と液体窒素サーバー以外の装置を立ち下げた。復電後立ち上げ、31 日の夕方に観測を再開した。最終便直前の 2 月 11 日に観測データ保存用 HDD (Linkstation) を新規同 HDD と交換し、国内持ち帰りとした。悪天候等で長時間観測できないときを狙って、液体窒素の自動供給を止めガラスデュワー内を完全に乾燥させ、壁面やセンサーに付着していた霜を除去した。53 次隊では 6 月 5-19 日と、12 月 22-27 日の 2 回実施した。また、5 月 10 日にガラスデュワーの温度センサーに付着していた霜が崩れ落ち液体窒素上に浮遊したため、小さなおたまのようなものを作成しすくい取った。

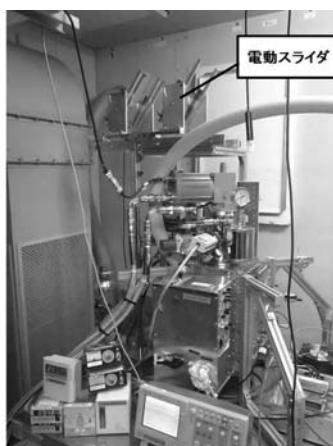


図 III. 3. 2. 1. 1. 4-1 電動スライダ設置状況

3) 問題点・課題

N0の観測中は頻繁にSGの周波数を切り替えており、観測制御PCからSGに信号を送る際、通信エラーが起き観測が停止することがあった。5月16日に同事象からの自動復旧プログラムを導入しエラーの発生回数は減ったが、観測対象が切り替わるタイミングで同事象が発生した場合はこの自動復旧プログラムでは対応できない。日中の切り替えはobsmonitor等で確認できるが、深夜や早朝の切り替えの際エラーが発生すると観測の再開が遅れてしまう。発泡スチロール製の天窓の管理は隊員の大きな負担となっている。天窓が濡れると観測ができないため、観測中は降雪がないか常に天気気を配っていた。晴れている時でも、発生予測が難しい霜やダイヤモンドダストによる着氷が生じるため、こまめに天窓の確認を行った。天窓が濡れてしまった場合はその時刻を特定してデータを選別するが、霜は気象部門でも検出されないため天窓を最後に確認してからのデータを全て破棄することになる。また、降雪や強風は発泡スチロールを痛め、劣化を早めてしまう。観測が自動化され大分負担が軽減されたが、天窓の管理は依然として人の手が離せない。光学観測棟の空調の不具合は依然解決していない。52次隊の越冬時のような室温の急上昇は見られなかったが、設定温度の17度に満たない日が続くことがあり、原因は不明である。光学観測棟に設置されている測器の中ではミリ波分光観測装置は最も温度変化に敏感であり、2-3度程度の温度幅での周期的な変動は信号の出力レベルに影響を及ぼす可能性がある。安定した温度管理がなされるよう設備担当隊員および国内と連絡を取り、対応する必要がある。

4) 提言

クライオスタット内のSIS MIXERとHEMT AMPは大変壊れやすい機器である上、壊れると交換後の復旧作業が大変面倒で時間がかかるため、突発停電が発生した場合は真っ先にミリ波分光計の立ち下げを行う必要がある。担当隊員が野外へ行く場合は、他の隊員に対応を依頼しておかねばならない。極地研サーバーpolarisでメンテナンスがあると、データの転送先ディレクトリに変更が生じる。メンテナンスがあった場合はその都度転送先ディレクトリを確認し、データ転送プログラムの該当箇所を修正する必要がある。光学観測棟東側の側窓からは仰角15-38度が観測領域となる。越冬期間中、積雪で雪面が上がると人の往来でもビーム径路に侵入する可能性があるため注意喚起をおこなう。また、除雪や物資の運搬で車両や重機が侵入する際には必ず連絡をもらい、該当時間のデータを選別する。

3.2.1.1.5 airglow_冬期【AJ01-53_07】

西村 耕司・大市 聡・三浦 夏美

1) 概要

a) 全天単色イメージャ

全天単色イメージャ (All Sky Imager 以下 ASI と略称) は、専用設計された全周魚眼レンズと縮小光学系、5種のフィルタを搭載できるフィルタ切り替え装置、背面照射型電子冷却 CCD カメラからなり、情報処理棟に設置されている。OI (557.7 nm)、OI (630.0 nm)、N2+1NG (427.8nm) の3種類のフィルタを順次切換えて観測を行っている。

b) OH 回転温度観測

OH 回転温度観測 (以下 OH と略称) は CCD センサー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 87km 付近) の温度を観測する。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調べ、MF 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

a) ASI

観測期間に入る前に 53 次隊で持ち込んだ ASI 一式に更新した。2月26日から10月14日まで観測スケジュールに従って自動観測を実施し、悪天時を除いて143晩分の観測データが得られた。観測開始直後に観測プログラムエラーのため観測が開始されない不具合が発生し、3月1日、5月3日、9月2日は欠測、4月30日、5月26日、7月16、25、27日、8月6日、9月3、4日、10月3、14日は一部欠測となった。その都度観測プログラムを再起動することで対応した。それ以外大きなトラブルはなく、概ね順調に観測を実施した。観測データは制御 PC に保存されるが、日々の観測終了後に外

付け HDD にバックアップをとり、観測データが入った外付け HDD1 台を国内持ち帰りとした。

b) OH

光学観測(WATEC)のスケジュールに合わせて2月26日から10月15日まで観測を実施し、悪天候時を除いて197晩分の観測データが得られた。大きなトラブルもなく、概ね順調に観測を実施した。観測データは制御PCに保存されるが、日々の観測終了後に外付けHDDにバックアップをとり、観測データが入った外付けHDD2台を国内持ち帰りとした。52次隊で確認された天窓からの雨漏りは、53次隊では越冬期間を通して確認されなかった。

3) 問題点と提言

ASIの観測開始時に、観測プログラムエラーのため観測が開始されない事象が複数回発生した。観測プログラムの再起動で修復可能であるため、ASIの観測開始時はプログラムが正常に動き始めたか確認することが必須である。OHは観測開始前に撮像枚数を設定し手動で観測を開始するが、他の光学観測同様自動観測になると隊員の負担が軽減されると思われる。

3.2.2 一般研究観測【AP】

3.2.2.1 赤外線望遠鏡による越冬天体観測【AP01-53_01W】

小山 拓也

1) 概要

昭和基地の作業工作棟に40cm反射望遠鏡と赤外線カメラを設営し、試験観測として近傍銀河の星ハローや、高光度赤外線銀河におけるII型超新星探査、系外惑星のトランジット観測を行う。これらの装置のリモート観測環境を整え、ドームふじ基地に設置し、越冬観測を行う準備をする。また、同基地に天体観測用9mステージ架台を建設するため、昭和基地での仮組みを行う。なお、ドーム旅行の詳細はドーム隊報告書に記す。

2) 経過

a) 40cm反射望遠鏡・赤外線カメラ

夏期間に作業工作棟スノーモービル小屋に望遠鏡と赤外線カメラを設置した。2月12日以降、試験観測に備えてスノーモービル小屋内を整理し、同月末には赤外線カメラのテストを兼ねて、skyバックグラウンドの明るさの撮像を行った。また3月中旬に、スノーモービル小屋の前を整地し簡単な小屋を建ててもらおうようお願いし、観測する際は小屋内へ移動させることにした。3月下旬から本格的に望遠鏡の極軸・光軸の調整を行った。調整作業と同時に、望遠鏡をリモートで動かす実験と、観測時に使用する補正ソフトの作成を行い、試験運用した。望遠鏡のリモート動作には問題なかったが、補正ソフトは改善の余地がある結果となった。5月の中旬の調整中に副鏡部分に不具合が発生し、望遠鏡を一度解体した後、環境科学棟にトップリングを移動させ、モーター部分の分解に取りかかった。その結果、交換部品が必要と判断されたため、観測を断念した。

b) ドーム旅行関連

7月中旬から、Bヘリポートに置いてあったステージ部材をCヘリポートに運び、部材のチェックを行い、下旬から約1ヶ月間ドーム隊メンバーでCヘリポートでステージ架台の仮組みを行った。9月に解体作業を行い、櫓積みを行った。また観測ドームに関しては、10月に櫓積みした状態で弁天島まで耐久試験走行を行った。その際、ドーム開閉のためのモーター土台のボルトナットが緩み、ギヤがレールから外れ屋根が開いてしまったためモーター部分の修理を行った。その他に、レール設置部分の補強、カウンターウェイトの取り外し、ボルトの増し締め、リミットスイッチの交換を行った。

3) 問題点・課題

望遠鏡を観測・調整の度に移動させて運用するのは、望遠鏡の性質上不便であるため、望遠鏡を固定して使用できるように小屋の設計を頼むべきであった。故障した箇所については、日本でも問題なく使用できていたため予備部品を持って来なかった。またモータードライバの予備も無かった。望遠鏡を細部まで分解する際に、自分の理解不足と、分解しにくい構造だったため、修理に入る前に時間がかかってしまった。観測架台については、特に大きな問題はなかったが、仮組み時に何ヶ所かわからないことがあったので、日本にいる間に話し合いをしておくべきだった。観測ドームに関しては、櫓輸送に伴う震動による障害が大きかった。特に、モーター部分のボルトのゆるみ、レールのゆがみが顕著であった。

また、ブリザード対策をしていなかったため、極夜明けには観測ドームの中が雪で埋まっていた。

4) 提言

望遠鏡の調整には時間がかかるため、どこかに固定して観測できれば良い。どんなものでも予備部品があれば良い。観測ドームの輸送や保管は事前に設営隊員と打ち合わせを行うべきである。

3.2.2.2 太陽風エネルギーの磁気圏流入と電磁圏応答の南北共役性の研究【AP03-53】

3.2.2.2.1 SuperDARN 短波レーダー観測【AP03-53_01】

三浦 夏美・大市 聡

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。

2) 経過

日々の作業として、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。また B 級以上のブリザード後は、アンテナの点検を実施した。観測データは、自動的に国内へ転送されている。その他、以下に示す項目に関連した作業を実施した。

a) アンテナの保守

アンテナの損傷状況と VSWR 特性に鑑み、表Ⅲ.3.2.2.2.1-1 に示す方針に従い、表Ⅲ.3.2.2.2.1-2 の通り保守を実施した。アンテナの損傷記録についても併せて記載する。

表Ⅲ. 3. 2. 2. 1-1 アンテナ保守作業方針 (2号機以降)

| 箇所 | 方針 |
|---------|--|
| サドル | EL1～10の全サドルを改良型 (D1改、D2改、D3改、D5改) に交換。 |
| EL4 | エレメントマウントの枕部を丸ブロック型に交換。 エレメントパイプ1をP8Aに交換。 |
| EL7 | エレメントマウントの枕部を丸ブロック型に交換。 UボルトをU2Aに交換。 エレメントパイプ1をP11Aに交換。 |
| EL9 | エレメントマウントの枕部を丸ブロック型に交換。 エレメントパイプ1をP15Aに交換。 エレメントパイプ2をP13Aに交換。 エレメントパイプ3をP6Bに交換。 |
| EL10 | エレメントマウントの枕部を丸ブロック型に交換。 エレメントパイプ1をP15Aに交換。 エレメントパイプ2をP13Aに交換。 エレメントパイプ3をP7Bに交換。 |
| フェーズライン | EL5-6間の中心からややEL6寄り、またはEL6-7間の中心からややEL6寄りのいずれかにフェーズラインスペーサ (F15) を挿入。 EL9-10間の中心からややEL9寄りにフェーズラインスペーサ (F15) を挿入。 |
| その他 | 上記以外で損傷が確認された部位を交換。 アルミ-ステンレス接触の通電部はグリースを塗布。 Uボルトのナット締め付け時はトルクレンチを使用。 |

表Ⅲ. 3. 2. 2. 1-2 アンテナ保守作業一覧

| | |
|-------------------|---|
| 2012年 2月2日 | 全アンテナのVSWR測定を実施。 |
| 2月28-29日 | HF1M13、HF2M14、HF2M16、HF2I03のアンテナ直下でのVSWE測定を実施。 |
| 2月28日 | HF1M03後ろ左側の振れ留め消失を確認。 |
| 3月8-9日 | HF1M13の保守を実施。F12-F13コネクタ部の損傷を確認。 |
| 3月12日 | HF1M13のF12とF13を予備と交換。交換後、同アンテナのVSWR測定を実施。 |
| 3月22日 | HF1M03の振れ留めを修理。 |
| 8月4日 | ブリザード(A級)後の点検で、HF2M01-02間の後ろ側振れ留めのアンカー(L字金具)の破損を確認し、仮補修を実施。 |
| 8月14日 | ブリザード(B級)後の点検で、HF1M15のエレメントEL3の右側先端部の折損を確認。 |
| 9月27日 | ブリザード(A級)後の点検で、HF2M16の左後ろ側振れ留めが、ブーム側のL字金具破損のため脱落しているのを確認。 |
| 12月27日 | 全アンテナのVSWR測定を実施。 |
| 2013年 1月16-20日 | 54次隊主導で、HF2M09、HF2M10、HF2I02の保守を実施。HF2I02保守の際、F13コネクタ部が損傷したため予備と交換。 |
| 1月17日 | HF2M01-02間の後ろ側振れ留めのアンカー(L字金具)を修理。 |

b) HF 機器の保守

HF 機器の保守について表Ⅲ. 3. 2. 2. 1-3 にまとめた。

表Ⅲ. 3. 2. 2. 1-3 HF 機器の保守作業一覧

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| 2012 年 2 月 3-7 日 | 第 1HF レーダーの各 PA 及び各干渉計に LPF を取り付け。 |
| 8 月 31 日 | 第 2HF レーダーの PC 更新作業を実施。 |
| 2013 年 1 月 31 日 | 第 2HF レーダーの PA11 に 50V 電源異常を確認。 |

c) HF レーダー関連小屋の保守

B 級以上のブリザード後に各小屋の吹き込みの点検を実施した。8 月 4 日のブリザード(A 級)後の点検で第 1HF レーダー小屋内のケーブル引き込み口から少量の雪の吹き込みを確認したが、その他に大きな吹き込みは見られなかった。

d) その他のトラブルと対処

越冬期間に生じたその他のトラブルとその対処について表Ⅲ. 3. 2. 2. 1-4 にまとめた。

表Ⅲ. 3. 2. 2. 1-4 その他のトラブルと対処一覧

| | |
|-------------------|--|
| 2012 年 2 月 5 日 | 突発停電のため欠測が生じた。 |
| 2 月 7 日 | 観測棟 HF2HKPC の M0 書き込みエラーが頻発する現象が発生。14 日に M0 をフォーマットすることにより解消。 |
| 2 月 23 日 | hfsrv1 がハングアップしていることが確認。24 日再起動し復旧。 |
| 3 月 20 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 5 月 25 日 | hf1d1 にログインできない等の不具合が発生。国内対応者によるシステム再起動等の対応により同日に復旧。 |
| 6 月 3 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 6 月 20 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 6 月 28 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 6 月 30 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 7 月 23 日 | hf2(node4)へアクセスできない等の障害が発生し、第 2HF レーダーが停止。再起動により一時的に復旧したが、しばらくして同障害が再発。25 日にも再起動を試み hf2(node4)にアクセス可能な状態となったが、同障害の再発を懸念し、第 2HF レーダーは停止状態にした。 |
| 7 月 28 日 | hf1d1(node8)へアクセスできない障害が発生。再起動により復旧。 |
| 8 月 31 日 | hf2(node4)を更新し、第 2HF レーダー再開。 |
| 9 月 12 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 9 月 25 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 9 月 28 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 10 月 2 日 | 第 2HF レーダーの Radops がハングアップしていたため再起動。 |
| 10 月 27 日 | hf1d1(node8)に ditto できない状態となったため再起動。 |

3) 問題点・課題

アンテナ保守に関しては、交換部品数が多いため、アンテナ立地条件や作業人数によっては2日以上時間を要することがあり、保守作業中に天候悪化に直面するリスクがやや大きい。また、アンテナの支線が雪に埋まり夏期間もとけないことがあるため、保守作業は積雪状況も考慮する必要がある。

4) 提言

アンテナ保守に関しては、気象部門と密に連絡を取り合いながら、好天が期待される日程を選ぶことが重要である。その年の夏期の天候状況によっては、ほとんど作業時間を確保できないことも考慮しなければならない。また、持ち込む保守部材の数量については、現地の在庫数と保管状況を現地隊員に確認したうえで決定するのが良い。

3.2.2.2.2 ELF 電磁波【AP03-53_04】

三浦 夏美・大市 聡

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 (8-60Hz 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調べ、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

年間を通して概ね順調に観測を継続した。国内へのデータ転送は毎時に行われている。回線トラブルによりデータ転送されない状況が度々発生したが、その都度転送プログラムを停止させ、次回の転送を待つことで対応した。2012年2月5日に、突発停電のため欠測が生じた。また、6月29日から7月3日にかけて、西オングル側の FM 系バッテリーの消耗により欠測が生じた。2013年1月7日に西オングルテレメトリ施設にて、54次隊持込みの観測データ収録装置、GPS アンテナ、GPS 受信器を観測小屋に設置し、無線 LAN によるデータ伝送が開始された。1月30日の計画停電後に情報処理棟に設置されているデータ収録 PC を立ち上げた際、ディスプレイに出力できない不具合が生じたが、ディスプレイを変えることで復旧した。250GB の外部 HDD1 台に観測データを記録し、国内へ持ち帰った。

3.2.2.2.3 オーロラ光学観測【AP03-53_05】

三浦 夏美・大市 聡

1) 概要

a) SPM

掃天フォトメータ (以下、SPM と略称) 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ある。SPM は、受光部・制御部・コントロール兼収録用 PC からなり、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が可能である。また、取得されたデータは自動的に極地研に ftp 転送される。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、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。

b) 全天 TV カメラ

全天 TV カメラ (Auroral TV camera 以下 ATV と略称) 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) を取り付け、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、HDD/DVD レコーダーに記録する。

c) WATEC

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) が、ATV と同じドームに設置されている。これは画像蓄積型の CCD を用いたもので、主にタイムラプス記録用として運用するが、ナイトビューワー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 ATV の代用としても運用が可能である。

2) 経過

a) SPM

観測期間に入る前にフォトメータユニット 8 チャンネル分を交換しゲインを変更した。スケジュールに従い 3 月 2 日から 10 月 10 日まで悪天候時を除き 129 晩分の観測を行った。ほぼスケジュール通りに観測出来たが、観測の開始が手動であるため人為的ミスで観測が遅れることがあった。受光部内部はヒーターで温度制御されているが、気温が低い時にはドーム内に霜が降りる時があった。

b) ATV

SPM のスケジュールに合わせて 3 月 2 日から 10 月 10 日まで悪天候などを除き 129 晩の観測を行った。ほぼスケジュール通りに観測出来たが、観測の開始が手動であるため人為的ミスで観測が遅れることがあった。記録媒体である DVD-R は計 469 枚となり、全てのディスクに通し番号、収録日時をラベリングし国内へ持ち帰った。

c) WATEC

観測期間中は常時タイムラプス記録用として運用したが、月光のある日は ATV の代用としても運用した。2 月 26 日から 10 月 15 日まで悪天候時を除き 197 晩の観測を行った。タイムラプスデータはデジタルビデオレコーダー (DVR-W3040N) で HDD に記録され、500GB の HDD 1 台を国内へ持ち帰った。

3) 問題点・課題

SPM は過剰光の入射に対して過剰光検出回路により保護される。一方、ATV にはそういった機能が無いため、過剰光に対する同機器の保護は観測隊員の裁量かかっている。観測開始時間にも関わらず太陽光が強い場合は、開始時間を遅らせるなどして対応したが、灯火管制中の誤った外灯の点灯等があれば対処しきれないと思われる。

4) 提言

SPM、ATV 共に遠隔で観測の開始と終了ができることよい。ATV にも過剰光に対する保護機能があると安心である。SPM の過剰光検出に連動させるのが良いかもしれない。53 次では WATEC のタイムラプス記録に 500GB の HDD を使用したが、使用データ容量が 95% と余裕がなかった。今シーズンは悪天が多く 500GB で間に合ったと思われるが、1TB の HDD を使用すれば余裕を持ってワンシーズン観測できるはずである。

3.2.2.2.4 大気電場観測【AP03-53_06】

三浦 夏美・大市 聡

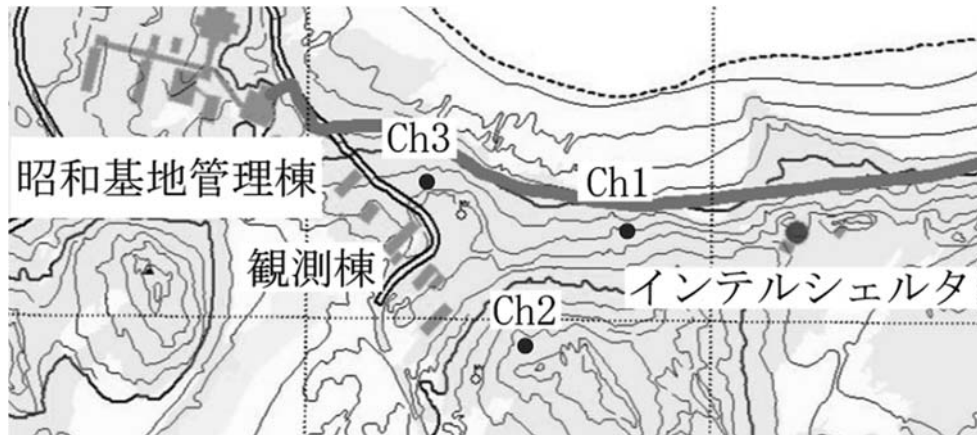
1) 概要

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論における大気電場の日、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事である。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

51 次隊が設置したボルテック社製フィールドミル型観測器 2 式と、52 次隊が設置した同型器 1 式の計 3 式により観測を継続した (以下それぞれ ch1、ch2、ch3 と記載)。各観測器の設置位置を図 III.3.2.2.2.4-1 に示す。2012 年 1 月 6~7 日にかけて ch1、2、3 のセンサー三脚~エフレックス管補強作業を実施し、その後はエフレックス管内への雪の吹き込みや水の浸入は見られなかった。1 月 15 日にデータ収録 PC を更新した。2 月 5 日に突発停電のため欠測が生じた。同日復旧し、機器に不具合は見られなかった。3 月 3 日に LabDaq の ch1 の LAN ケーブル-BNC ケーブル間コネクタに接続不良が判明したため修復した。2 月 18 日に LabDaq 観測プログラムが停止したが、観測プログラムを再設定し 22 日より観測を再開した。3 月 15 日に LabDaq の観測プログラムが起動していないことを確認。翌 16 日に観測を再開したがすぐに停止したため、国内の対応待ちとなった。国内側の対応により、4 月 8 日に観測を再開した。2013 年 1 月 12 日に ch1 のセンサー交換を 54 次隊主導で実施した。その際、屋外センサー ch1 と ch2 から延びる 2 つの光ケーブルが Boltec データ収録系へ逆に入力されていることが判明した。1 月 26

日に Boltec データ収録系への 2 つの入力 (ch1、ch2) を入れ替えた。



図Ⅲ. 3. 2. 2. 2. 4-1 観測器設置位置

3) 問題点・課題

外気温がマイナス 40 度付近まで下がると、フィールドミルに低温障害が発生した。5 月にマイナス 39 度まで下がった際は、ch3 のフィールドミルが「羽の回転がゆっくりと止まっていく→止まる→急に回り始める」という動作を 12 秒ほどの周期で繰り返した。9 月にマイナス 39 度まで下がった際は、ch1、3 のフィールドミルの羽根の回転がやや鈍く感じた。また、同事象が発生すると、該当するチャンネルの Boltec のグラフ表示に「Rotor fault」が表示された。気温が上昇すると羽根の回転鈍化は改善されたが、同表示は消えなかった。

4) 提言

53 次隊は歴代 2 位の最低気温 (マイナス 43.9 度) を記録するなど気温の低い日が多かったが、今後も低温障害は発生しうるため、フィールドミルに低温対策を施す必要があると思われる。

3. 2. 2. 2. 5 無人磁力計 (内陸) 【AP03-53_07】

三浦 夏美・大市 聡

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、H68、みずほ、MD364、ドームふじの 4 点がある。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している。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。

2) 経過

2012 年 2 月 6 日に 52 次隊と共に H68 無人磁力計のバッテリー交換、システムのかさ上げ (バッテリーボックス 2 個、ロガーボックス、太陽光パネルタワー)、ロガーボックス交換、システム再起動、コンパネによるシステムの養生を実施した。10 月 10 日 (みずほ旅行往路) に H68 無人磁力計の CF 交換、および再起動を実施した。外観は特に異常がなく良好であった。積雪量は 53 次隊夏期に実施したシステム再設置 (かさ上げ) 後からほぼ変化はなかった。10 月 15~16 日にみずほ基地無人磁力計のデータおよびシステムを回収した。回収したものは、ロガー (太陽光パネル付) 支柱部、磁場センサー、温度センサー、バッテリー×4、バッテリーボックス×2 で、ロガー (太陽光パネル付) 支柱部とバッテリーボックスは情報処理棟に保管し、その他のものは 53 次隊で持ち帰った。雪面から太陽光パネル下部までは 140cm 程度であった。なおシステム設置跡地には、将来の再設置に備えて GPS 座標測定 (表Ⅲ. 3. 2. 2. 2. 5-1) と赤旗竿によるマーキングを実施した。10 月 22 日 (みずほ旅行復路) に H68 無人磁力計の外観点検を実施。支線が若干緩んでいたので増し締めした。2013 年 1 月 5 日に 54 次隊主導で H68 無人磁力計の保守お

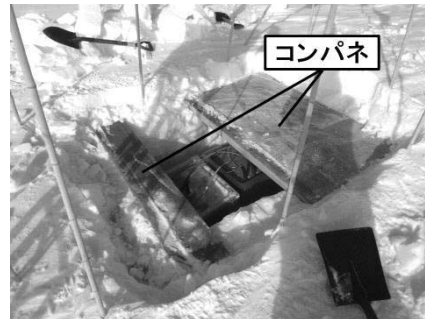
よびデータ回収を実施した。1月19日にドームふじ無人磁力計データを回収した(ドーム旅行隊実施)。1月27日にMD364 無人磁力計データの回収、およびロガーボックスの交換を実施した(ドーム旅行隊実施)。

表Ⅲ. 2. 2. 2. 5-1 GPS 座標

| | GPS座標 | |
|------------|---------------|---------------|
| | S | E |
| H68 磁場センサー | 69° 11' 32.3" | 41° 03' 03.0" |
| みずほ ロガー支柱部 | 70° 42' 05.8" | 44° 16' 49.4" |
| みずほ 磁場センサー | 70° 42' 05.6" | 44° 16' 49.1" |

3) 問題点と提言

NIPR モデルは外観からシステムが正常に起動しているかどうかを確認できる仕様になっていない。天候によってはロガーの蓋を開けるのが困難な場合もあるので、システムが今どの状態にあるのか外から容易に確認できるようにすべきである。53次隊夏期に52次隊の協力のもとH68 無人磁力計を雪中の空洞に設置し、コンパネで蓋をする養生を施した(図Ⅲ. 3. 2. 2. 2. 5-1)。これにより掘り出しにかかる時間が大幅に短縮され、10月10日にみずほ旅行往路でシステムを掘り出した際も、各ボックスへのアクセスが容易であった。今後もこの養生を維持し、新たに雪中に無人磁力計等を設置する際は参考にされたい。



図Ⅲ. 3. 2. 2. 2. 5-1 H68 無人磁力計のコンパネ養生

3. 2. 2. 2. 6 れいめい衛星受信【AP03-53_09】

吉岡 武志

1) 概要

れいめい衛星 (INDEX) 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 (557.7nm)、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、れいめい衛星のデータ受信局の1つとして、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の観測業務に協力している。

2) 経過

表Ⅲ. 3. 2. 2. 2. 6-1 に、れいめい衛星の受信パス数月別内訳を示す。越冬期間中、合計134パスの受信運用を行った。1分以上5分未満の欠測を一部欠測、5分以上の欠測を全欠測とした。計画した134パスから、全欠測、受信中止/不可の19パスを除いた115パスのデータを受信し、その内114パスが正常受信、1パスが一部欠測であった。尚、運用仰角は20~83度とした。欠測事由の内訳は以下の通りである。

- a) 受信中止 : 6パス
 - 基地作業 2パス
 - 荒天 3パス
 - JAXA 側指示 1パス
- b) 一部欠測 (1分以上5分未満の欠測) : 1パス
 - 受信システム事由 1パス
- c) 全欠測 (5分以上の欠測) : 13パス

| | |
|----------|-----|
| 衛星側事由 | 3パス |
| 運用事由 | 1パス |
| 受信システム事由 | 9パス |

表Ⅲ.3.2.2.2.6-1 れいめい受信パス数 月別内訳

| 受信区分 \ 月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 総数 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|
| 正常受信 | 0 | 14 | 16 | 11 | 12 | 18 | 9 | 13 | 3 | 5 | 10 | 3 | 114 |
| 受信中止 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 一部欠測 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 全欠測 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 2 | 1 | 13 |

3) 特記事項

a) 受信数の低減

52次隊運用開始の2011年2月に宇宙航空研究開発機構（JAXA）より、れいめい衛星の姿勢決定用センサーに不具合が発生したため、不具合の対策が完了するまで、昭和基地での1日当たりの受信数を0～1パスとするよう指示を受けた。その後も対策の完了に至っておらず、53次隊運用でも受信数抑制を継続した。

3.2.2.3 エアロゾルから見た南太平洋・氷縁域の物質循環過程【AP11-53】

3.2.2.3.1 エアロゾルゾンデ通年観測【AP11-53_02】

池田 忠作

1) 概要

成層圏、対流圏エアロゾルの季節変化と極成層圏雲（PSCs）の発達過程の観測、特に対流圏の南極ヘイズの観測を目的として、上空のエアロゾル量の直接観測をエアロゾルゾンデによって行った。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気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.3.2.2.3.1-1に示す。

表Ⅲ.3.2.2.3.1-1 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、7.0μm） |
| 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 | 1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 | 3000g |
| 浮力 | 6500g |
| パラシュート | 大型パラシュート |

2) 経過

上記のエアロゾルゾンデ観測は2回の南極ヘイズに合わせた放球を含め達成できた。飛揚可否の判断、実際の放球作業に際しては経験豊富な気象隊員の支援が必須であった。観測実績を表Ⅲ.3.2.2.3.1-2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.3.2.2.3.1-2 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 |
|------------|--|---------|
| 2012年5月26日 | 冬季のPSCs出現直前の状態の観測、成層圏大気、エアロゾル層の沈降と低温化の影響 | 31.7 km |
| 2012年8月14日 | 対流圏：南極ヘイズの粒径分布と鉛直構造の直接観測 | 28.3 km |
| 2012年9月9日 | 成層圏：PSCs発達期の成層圏エアロゾル粒径分布と鉛直分布 | 27.5 km |
| 2013年1月19日 | 夏季の成層圏、対流圏エアロゾルの粒径分布と鉛直分布 | 35.8 km |

3) 問題点・課題

放球前の機材チェックの段階で、OPC データが受信できないトラブルが発生した。53次夏隊の佐賀隊員の対応により、制御ソフトの設定ファイル内容を書き換えることで対処できたが、設定ファイル書き換えが必要な機材と不必要な機材が混在していた。また、OPC とラジオゾンデを結ぶ電源ケーブル、信号ケーブルの配置により偽計数が発生しやすく、毎回コードの取り回しに苦勞した。また、持ち込んだエアロゾルゾンデのうちの1台(S/N139)は、機材チェックをしている最中にモータージョイント部分が破断し、使用不可能となったが、54次隊が持ち込んだ該当部品と交換することで1月19日の観測に使用することができた。

4) 提言

昭和基地に持ち込んでいるエアロゾル放球用のマニュアルは内容がやや古く、さらに二つの異なるマニュアルを一部抜粋して参照する構成になっているため使いにくい。現状に即した内容に更新されることが望ましい。

3.2.2.3.2 光吸収性エアロゾル連続観測【AP11-53_03】

池田 忠作

1) 概要

燃焼過程から放出される黒色炭素 (BC) は、対流圏において重要なエアロゾル成分の一つである。その光吸収特性から放射収支やエアロゾルによる気候影響の観点から注目を浴びている。また、南極域では燃焼起源物質のソース強度が極めて低いため、BC をトレーサーとして用いることも可能となる。低・中緯度域からの燃焼起源物質の長距離輸送過程とその季節変化を理解することを目的として BC の連続観測を実施した。BC 重量濃度観測には、BC の光吸収特性を多波長で計測のできるエサロメーター (MageeScientific 社製: Aehtalometer) を使用した。

2) 経緯

安定して稼働し、異常は見られなかった。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。制御 PC 停止期間のデータ欠損を補うため、本体内部の SD カードの内容を1月30日にすべてコピーし国内持ち帰りとした。

3) 問題点・課題

特になし。

3.2.2.4 極限環境下における南極観測隊員の医学的研究【AP14-53】

3.2.2.4.1 レジオネラ調査【AP14-53_01】

桑原 悠一

39次隊の調査で昭和基地の24時間循環風呂濾過フィルタからレジオネラ菌遺伝子 (DNA) を検出した

結果を踏まえ、以後は 43、44、46～52 次隊と調査が引き継がれ、東邦大学医学部微生物・感染症学講座の石井良和氏との共同研究によりレジオネラ菌の持ち込み経路と基地内およびその周辺での分布についてモニタリングが行われている。試料採取は、昭和基地内発電棟浴室周辺、管理棟厨房、温水循環装置等からと、東オングル島土壌採取を定点調査として引き続き行った。53 次越冬隊からはヒトの立ち入り機会が少ない土壌からの採取を新たに加え、極夜明けの野外活動に同行しサンプリングを行った。また、ドーム旅行で閉鎖されている基地内の水回りから採取を試みた。採取検体は東邦大学医学部微生物・感染症講座で分析される。

3.2.2.4.2 心理調査【AP14-53_02】

桑原 悠一

極域環境下での南極観測隊員（越冬隊）の心理状態の変化を経時的に調査し、観測や設営業務を含めたより良い越冬生活と帰国後の社会復帰への方策を検討することを目的に 45 次隊から継続して実施されている。調査に同意を得られた越冬隊 31 名を対象として、京都大学大学院心理臨床学講座の桑原知子氏らの研究グループが用意した南極心理研究調査用紙、バウムテスト、POMS を使用し、南極出発前の日本国内（2011 年 11 月）、越冬初期（2012 年 3 月）、極夜期（6 月）、極夜明け（7 月）、春期（9 月）、白夜期（11 月）、復路の「しらせ」船内（2013 年 3 月）の合計 7 回の調査を実施した。回収した調査用紙と画用紙は国内に持ち帰り、それらを共同研究者の心理臨床学研究グループで解析予定である。

3.2.2.4.3 食事と健康調査【AP14-53_03】

桑原 悠一

51 次隊の本調査研究協力期間であった国立健康・栄養研究所以降の後任未定のまま、53 次隊協力隊員 13 名によりデータ収集のみを行った。国立極地研究所からの依頼に基づき同意が得られた協力隊員（観測系 3 名、設営系 10 名）にオムロン社製活動量計（Active style Pro）を装着してもらい活動量を記録した。電池交換時にデータ収集を行った。4、6、9、11 月のそれぞれ連続する 7 日間の 1 日 3 食及び間食、飲料の食事量を協力隊員各人記録し、その期間内に於ける毎食の食材使用量の記録と料理記録写真を調理部門より提供頂いた。調査期間中、協力隊員は各自体重計測と体脂肪率計測の記録をしてもらった。取りまとめたデータを極地研担当者へ預け、今後協力研究機関が決まった後に解析が行われる見込みである。活動量計は液晶表示部の不調を認めることが多く、隊員によっては 1 ヶ月間で故障するものもあった。外環境に暴露される部位に装着していると活動量計の電池寿命が短くなる傾向であった。

3.2.2.4.4 睡眠リズムと光照射【AP14-53_04】

橋本 信子

極地特有の日照変化に対する睡眠リズムの変化を調査すると共に、光照射を受けた際の睡眠の変化を調査する目的で行った。対象は越冬隊のうち同意の得られた 13 名とした。睡眠リズムについては、主観的調査としてアンケート調査（5、7、9、11 月）、客観的調査として活動量計による運動量の測定（越冬期間中）、センサー付きマットによる心拍・呼吸数の測定（越冬期間中）、簡易式脳波計による睡眠脳波の測定（5、7、9、11 月）を行った。また、光照射については極夜期（6 月 25 日～7 月 27 日）の朝食時に食堂に照光器を設置し、被験者には各自で照射を受ける、受けないを選んでもらった。得られたデータについては、帰国後に解析を行う。

3.2.2.4.5 南極越冬中における血圧・心拍数変動の再現性の研究【AP14-53_05】

桑原 悠一

越冬生活における血圧・心拍数に生じる変化を長期間調査することを目的に実施された。以前、越冬期間中に同様の調査を行なって頂いたことのある被験者 1 名の同意を得て、南極滞在中に自由行動下血圧・心拍数計（A&T 社 TM2421）を装着しリズムの再現性を検証した。13 ヶ月間 30 分毎にわたって計測されたデータは、帰国後東京女子医科大学東医療センター内科の渡辺尚彦氏に提出する。日誌に記録された行動記録より睡眠・覚醒リズムと地磁気活動、太陽活動との関連性についても調べられ、データ解析は米国ミネソタ大学 Halberg 時間生物学研究所に依頼する予定である。調査期間中は、計測による観測業務に支障をきたすことなく、計測機器動作も正常であった。

3.2.3 萌芽研究観測【AH】

3.2.3.1 南極地滞在に伴うヒト身体機能への生理的影響とその応用【AH03-53_01W】

橋本 信子

南極という寒冷環境下における活動が、エネルギー代謝と身体組成にどのような生体適応を引き起こすのかを明らかにすることを目的に実施した。対象は同意が得られた越冬隊員 21 名で行った。簡易代謝測定装置による安静時代謝、体組成計による体重体脂肪率の測定と、血液・唾液のサンプリングを定期健診時（3、6、9、12 月）に併せて実施し、サンプルは冷凍保存の上国内持ち帰りとした。得られたデータとサンプルの解析は、帰国後に首都大学東京大学院人間健康科学研究科准教授山内潤一郎氏のグループにより行われる予定である。

3.3 公開利用研究【AAS】

3.3.1 昭和基地における自動ビデオ観測による南天流星の観測的研究【AAS-53_06】

三浦 夏美・大市 聡

1) 概要

情報処理棟のアクリルドームに高感度 CCD カメラ 2 系統を設置し、流星の自動観測を行った。動画はデータ取得 PC でリアルタイムに処理され、流星を自動的に検出し、観測データは外付け HDD に記録される。本観測の目的は、南極昭和基地で流星の光学観測を定常的に行うことで、北半球からは観測が難しい南天の特に高緯度の流星群、散財流星の活動を明らかにすることである。極域の超高層大気への影響も調査する。

2) 経過

2012 年 1 月に情報処理棟のアクリルドームに、南向き、北向きの 2 系統の高感度 CCD カメラを取り付けた。仰角は約 60 度である(図Ⅲ.3.3.1-1, 2)。また、情報処理棟内にデータ取得 PC を設置し、観測データを外付け HDD に記録した。2 月 26 日に観測を開始し、同日初流星が捉えられた。10 月末日まで観測を継続し、まだ仮集計の段階であるが、計 776 個の流星を観測した(表Ⅲ.3.3.1-1)。観測はスケジュールにそって自動で行われ、観測状況も国内からネットワーク経由で監視された。4 月 25 日にデータ取得 PC がハングアップしたため、再起動を実施した。5 月 5 日に USB 外付け HDD が認識できなくなるトラブルがあったが、PC 電源の OFF/ON を数度繰り返すことで復旧した。観測データは別の外付け HDD 2 台にバックアップをとり、外付け HDD 2 台を国内持ち帰り、1 台を現地保管とした。個々の流星のデータ解析(位置、光度等)はデータ到着後の 2013 年 3 月以降に行う予定である。



図Ⅲ.3.3.1-1 高感度 CCD カメラ 2 系統



図Ⅲ.3.3.1-2 アクリルドームへの設置状況

表Ⅲ. 3. 3. 1-1 流星ビデオの月別観測実績

| | 観測実施夜数 | 観測時間(min) | 流星が観測された夜数 | | 観測された流星数 | |
|-----|--------|-----------|------------|----------|----------|----------|
| | | | Camera A | Camera B | Camera A | Camera B |
| 2月 | 5 | 4050 | 2 | 1 | 6 | 2 |
| 3月 | 31 | 25110 | 7 | 5 | 33 | 35 |
| 4月 | 30 | 24300 | 14 | 13 | 93 | 73 |
| 5月 | 31 | 25110 | 11 | 12 | 84 | 111 |
| 6月 | 17 | 5670 | 7 | 7 | 26 | 39 |
| 7月 | 28 | 23490 | 21 | 16 | 144 | 86 |
| 8月 | 31 | 25110 | 15 | 14 | 85 | 65 |
| 9月 | 30 | 23250 | 19 | 16 | 106 | 40 |
| 10月 | 31 | 14640 | 12 | 10 | 40 | 16 |

3. 3. 2 繊維素材曝露試験のための試料布の取り付け及び回収【AAS-53_04】

橋本 信子

本研究は国立極地研究所一般共同研究の一環であり、南極に特異的な繊維変化の機構解明を目的に45次隊から行われている（代表者：武庫川女子大学 奥野温子）。53次隊では、2012年2月7日に宙空部門のイメージングリオメータアンテナ群の支柱に処理済み繊維試料4枚と未処理繊維試料4枚の計8枚を装着した。以後は4、5、6、7月に各1枚ずつ回収した。試料は国内にて分析予定である。

3. 3. 3 南極における紫外線の生物組織に及ぼす影響【AAS-53_01】

宮下 泰尚

人工皮膚・コラーゲン、織物（テント地）に対して紫外線が与える影響について調査を行った。観測棟北側で指定期間曝露させた試料を回収後、遮光処理を施し冷蔵保存で持ち帰った。54次隊が設置回収した夏季曝露試料を遮光処理後冷凍保存で持ち帰った。これらの試料は島根大学高橋哲也教授のもとで分析される。表Ⅲ. 3. 3. 3-1に試料ごとの紫外線曝露期間を、表Ⅲ. 3. 3. 3-2に回収した織物（テント地）試料一覧を示す。

表Ⅲ. 3. 3. 3-1 試料ごとの紫外線曝露期間

| 試料名 | 設置日 | 回収日 |
|------------|----------------------------|-------------|
| 1年 | 2011年12月24日 | 2012年12月24日 |
| 夏季 | 2011年12月24日 | 2012年1月17日 |
| 秋季-1 25日 | 2012年2月11日 | 2012年3月6日 |
| 秋季-2 25日 | 2012年3月6日 | 2012年3月31日 |
| 春季-1 25日 | 2012年9月11日 | 2012年10月6日 |
| 春季-2 25日 | 2012年10月6日 | 2012年10月31日 |
| 織物（テント地） | 2008年12月24日 2010年12月24日 | 2012年12月24日 |
| 54次夏季曝露頭上④ | 2012年12月24日 | 2013年2月1日 |
| 54次夏季曝露頭上⑤ | 2012年12月24日 | 2013年2月1日 |
| 54次夏季曝露頭上⑥ | 2012年12月24日 | 2013年2月1日 |

注記：秋-1 25日試料の設置は2月10日の予定だったが、夏宿汚水処理装置の凍結対応により翌11日となった。

表Ⅲ. 3. 3. 3-2 回収した織物（テント地）試料一覧

| 位置 | 試料名 | 位置 | 試料名 |
|---------|---------------|---------|-----------|
| Upper * | U-6-3 | East | E-9-2013 |
| Upper * | U-7-3 | East | E-10-2013 |
| Upper | U-11-2013 | North * | N-1-3 |
| Upper | U-12-2013 | North * | N-2-3 |
| West * | W-6-3（短） | North * | N-3-3 |
| West * | W-6-3（長） | North * | N-4-3 |
| West * | W-6-3（MakMax） | North * | N-5-3 |
| West * | W-7-3 | North | N-8-2013 |
| East * | E-2-3 | North | N-9-2013 |
| East | E-8-2013 | North | N-10-2013 |

注記：位置の後の*は2008年12月24日設置、無印は2010年12月24日設置

4. 設営部門

4.1 機械

吉川 康文・高澤 直也・阿部 賢治・志賀 淳也・白濱 政典・倉本 大輝

【概況】

高澤 直也

機械部門では、年間を通して発電棟内設備をはじめとする基地主要部ならびに各建屋内外設備の維持・管理、雪上車・装軌車・装軌車等の維持・管理、燃料の管理、重機による除雪作業、内陸・沿岸等での観測支援等をおこなった。その他、自然エネルギー棟の内部設備工事をおこなった。53次隊では、54次夏期ドームふじ旅行のための雪上車および櫓の整備、燃料デポ等の旅行準備作業をおこなった。1月21日に「しらせ」の接岸断念が決定したことで、52次隊の協力を得て2月10日まで空輸および片道約30kmの氷上輸送による物資輸送を実施した。越冬に必要な物資輸送が完了した2月12日に越冬交代式が執りおこなわれ、53次夏隊員の昭和最終便は2月21日であった。

2月：夏期隊員宿舍立ち下げ、W軽油ドラム缶の掘り出しおよび見晴らし岩貯油タンクへの貯油、越冬準備作業等の作業をおこなった。

3月：1号発電機1,000時間点検、130kℓ水槽保温配管交換、各棟暖房用燃料配布、消火器の点検および更新、装軌車立ち下げ整備等の作業をおこなった。

4月：2号発電機1,000時間点検、10kW風力発電機コンプレッサー交換、雪上車運転講習、雪上車整備、西オングルテレメトリー小屋発電機整備、S16デポ櫓の掘り出し等の作業をおこなった。23日、大型大気レーダー小屋の給気用ダンパーモータが故障して室温が50℃以上に上昇する事態が発生した。27日深夜、倉庫棟不凍液循環ポンプの漏液により倉庫棟空調故障の警報が発報した。

5月：各所照明LED化、SM113デファレンシャル交換等の作業をおこなった。環境科学棟の温水ボイラーのオイルポンプに不具合があり、室温が-20℃以下まで低下する事態が発生した。28日、第1居住棟2階の旧女子トイレにある洗面手洗器の給水配管が凍結により破裂して1階のロッカー室付近に漏水した。

6月：1号発電機1,000時間点検、雪上車および装軌車の整備等の作業をおこなった。

7月：2号発電機1,000時間点検、造水装置浸透膜交換、SM412およびSM414クラッチ交換等の作業をおこなった。19日夜間、管理棟の給水ポンプの不具合が生じた。

8月：荒金ダム循環熱交換器等プレート交換、S16から雪上車および櫓の回送・整備等の作業をおこなった。

9月：1号発電機1,000時間点検および保護継電器試験、内陸旅行準備等の作業をおこなった。24日

から 26 日の A 級ブリザードによりいくつかの被害があった。情報処理棟では、空ドラム缶が飛散して給油配管が折損したため漏油に至った。推定流出量は 703ℓで、オープンドラム缶 15 本分の油を含んだ雪を回収した。B ヘリポートに集積していた物資が転倒して、FRP 製の汚水中継槽の電気ヒーター部分が破損した。予備食用の 12ft リーファーコンテナのファン部に着雪して冷凍機が停止していた。その他、機械建築倉庫脇に保管していた空ドラム缶が西オングル方面の海水へ飛散した。

10 月：2 号発電機 1,000 時間点検および保護継電器試験、内陸旅行準備等の作業をおこなった。11 日、情報処理棟の燃料自動供給装置のポンプモータに不具合が生じた。

11 月：内陸旅行準備、54 次隊受入れ準備、DROMLAN 航空機対応等の作業をおこなった。12 日深夜、冷水槽濁水の警報が発報した。原因は、昭和基地に宿泊していた DROMLAN クルーが、第 2 居住棟 2 階トイレの大便器を使用した際にロータンク排水レバーの無理な操作して排水レバーが戻らない状態となっていたことが原因であった。24 日、融雪水により倉庫棟 1 階が踝の高さまで浸水した。27 日、スカルプスネスきざはし浜でのオペレーションを終えて昭和基地へ向かっていた SM413 雪上車がクラッチの不具合で走行不能となり、SM412 雪上車で牽引して昭和基地まで帰還した。

12 月：1 号および 2 号発電機 1,000 時間点検、54 次隊受入れ準備、空輸荷受け等の作業をおこなった。19 日、54 次隊の第 1 便が昭和基地に到着、翌 20 日に 54 次隊員が昭和基地入りしたため、順次引継ぎをおこなった。16 日早朝、管理棟受水槽満水警報が発報した。推定原因は、ボールタップの動作不良である。19 日早朝、管理棟の 100V 系統が停電した。原因は、管理棟 100V 系統分電盤から基地貯油タンクまで敷設されているケーブルの絶縁不良による漏電であった。停電の影響でネットワークが一時不通となった。

1 月：100 kℓおよび 130 kℓ水槽清掃、造水装置浸透膜交換、130 kℓ水槽循環熱交換器プレート交換、空輸荷出し等の作業をおこなった。30 日、54 次隊が計画停電を実施した。53 次隊と 54 次隊の越冬交代式は、例年通り 2 月 1 日に執りおこなわれ、すべての管理・運用を 54 次隊に引き継いだ。

4.1.1 電力設備/発動発電機エンジンの管理・運用【SME-53_1】

阿部 賢治

1) 常用発動機

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 53 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 52 次隊 (220kW) と比較して 243kW と 23kW 増しとなり、発電機の定格出力を 3kW 超える結果となった。月ごとの平均電力も前次隊に比べ 14kW 増しで推移していた。この要因の一つとして、大型大気レーダーの設備および観測機器の電源を基地電力より供給していたことがあげられる。今後、大型大気レーダーの観測設備拡充に伴い、専用発電機からの給電が必須である。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。53 次隊においても電源切換時以外は常時 1 台での電力供給とした。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) からスーパーマルパス DX100 に変更した事により、53 次隊でも不具合はなかった。オイルは 500 時間点検時に 5ℓ、1,000 時間点検で全量 8ℓ交換した。表 4.1.1-1 に発電機別年間稼働時間を、図 4.1.1-1 に発電機月別稼働時間を、また図 4.1.1-2 に月別平均電力・最大電力を示す。

表 4.1.1-1 発電機別年間稼働時間 (単位：hr)

| No. | 52次隊からの引継ぎ時間 | 53次隊の年間稼働時間 | 54次隊への引継ぎ時間 |
|-----|--------------|-------------|-------------|
| 1号機 | 72,660.2 | 4,277.4 | 76,937.6 |
| 2号機 | 61,545.6 | 4,537.5 | 66,083.1 |

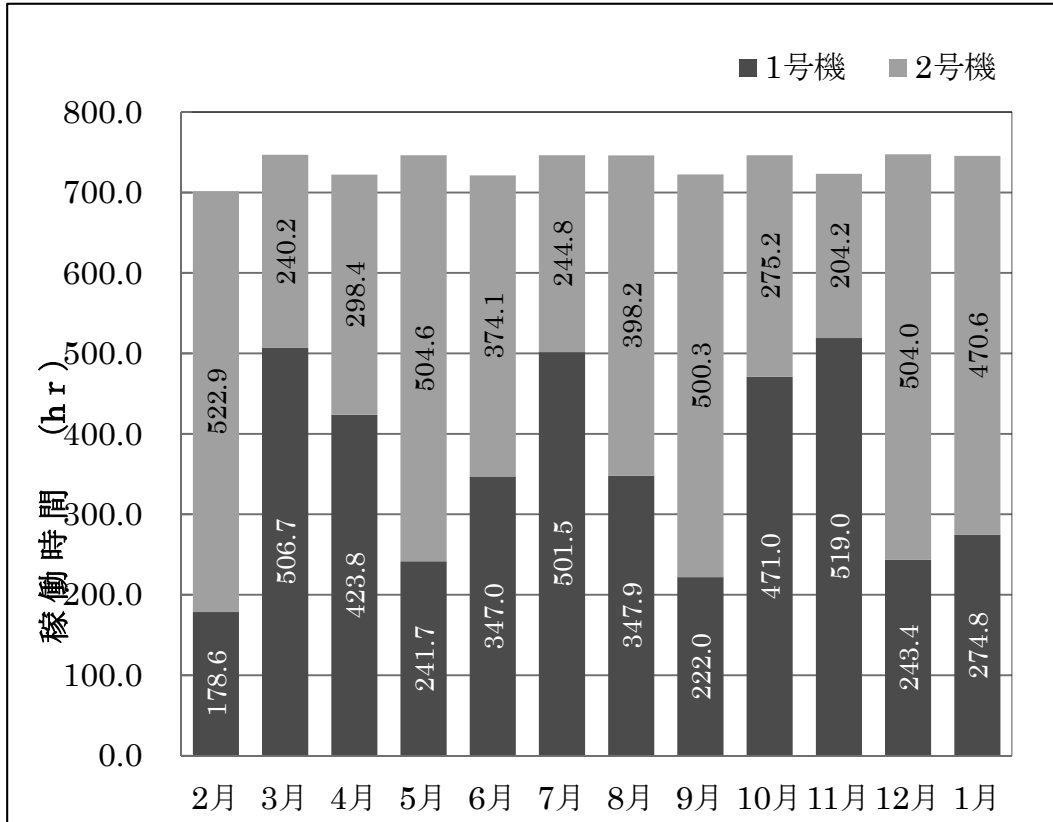


図 4. 1. 1-1 発電機月別稼働時間

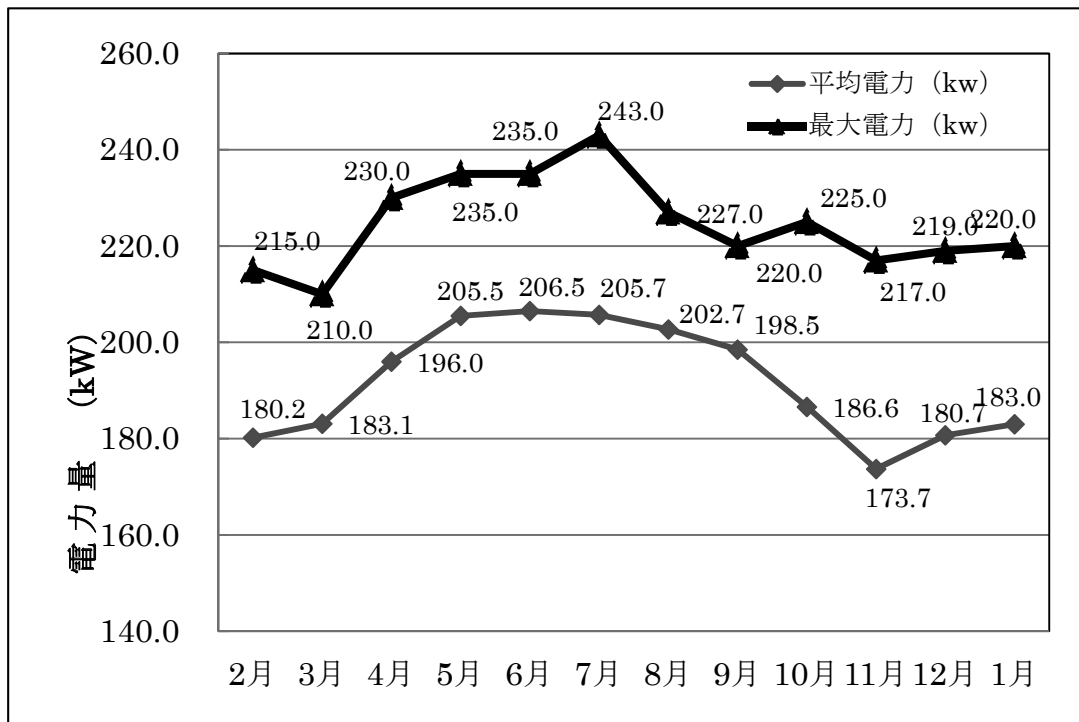


図4. 1. 1-2 月別平均電力・最大電力

イ) 運転サイクルおよび点検整備

53 次隊では、20 日間 1 サイクルを基本として運転号機を切替えた。定期点検は日常点検、500 時間、1,000 時間それぞれにおいて保守点検計画表に基づき行った。

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、53 次隊でも発動機の燃料として使用した。53 次隊の混合比率は、W 軽油:JP-5 を 9:1 とした。3 月 5 日から混合を開始し、年間の燃料消費量は、W 軽油=420,927 ℓ、JP-5=43,299ℓ で合計 464,226ℓ であった。また月別燃料消費量を図 4.1.1-3 に示す。

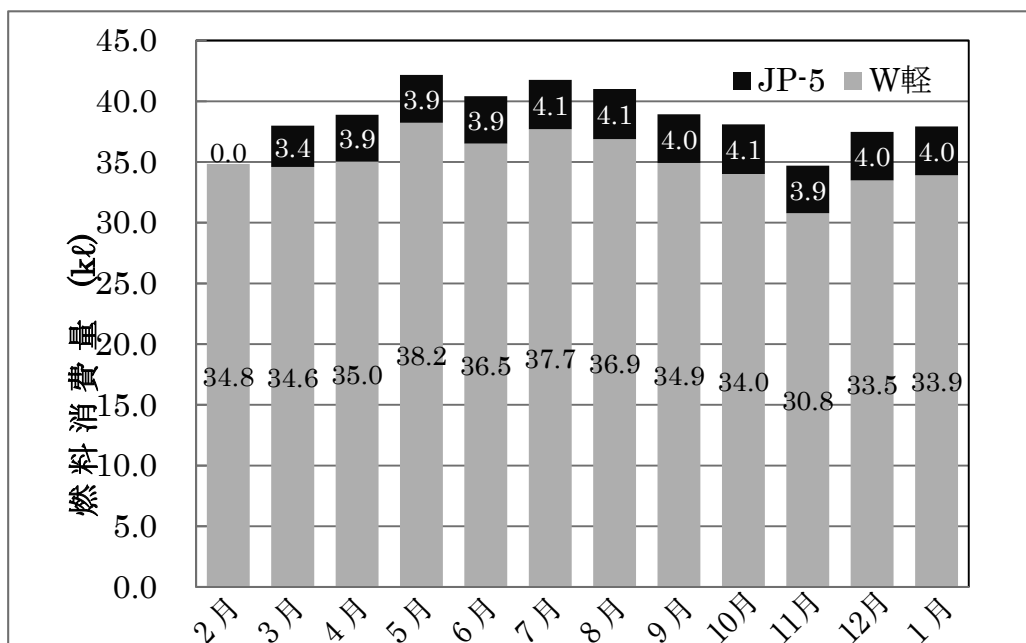


図 4.1.1-3 月別燃料消費量

エ) 発電機用潤滑油使用量

発動機へ補給する潤滑油には、従来通り潤滑油性能改質剤「スーパートリート SEO-915」を 10% 混合し、潤滑油消費量の節約と保守性の向上に努めた。年間の潤滑油補給量は 1 号機に 710ℓ、2 号機に 360ℓ 使用した。また、2012 年 2 月の 2 号機のオーバーホールおよび 5 月の 1 号機定期点検、12 月の 2 号機定期点検時に潤滑油全量 420ℓ の交換を実施し、合計 2,330ℓ 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 156ℓ を使用した。

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動機をはじめとするコージェネレーション設備の監視を常時行い、機械ワッチにも活用した。しかし、6 月 11 日にモニタの画面が表示不能となり、交換を実施した。次いで、7 月 5 日から PC 本体から警報音が鳴り始め、調査の結果ミラーリングハードディスク 1 基 (drive1) の故障と判明。7 月 15 日に予備品と交換した。その際、異常の無い drive2 も交換時期と判断し予備品と交換をした。あわせてフロッピーディスクドライブの書き込み不良も同時期に発生していたため、予備品の無いことから分解清掃を実施した。上記処置により、その後問題なくオンサイトシステムを使用することが出来た。54 次隊にて、越冬交代式当日に機器の更新を実施した。今後は基地内ネットワークに接続し国内でも閲覧できるよう検討すべきである。機械ワッチは毎日 2 回機械隊員、環境保全隊員、建築隊員が輪番で 1 名ずつ行った。10:30 には発電棟、管理棟、荒金ダム、汚水処理棟、22:30 には発電棟のワッチを行った。荒金ダムは、屋外敷設の循環ラインが年間通して大量の雪で覆われていたためワッチは、発電棟内引込の循環ライン検水器の確認のみ実施した。

2) 小型発動機（発発）

a) エンジン整備・運用状況

ア) 発動機稼働内容

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。

イ) 点検整備

小型発電機の管理番号が有るものを中心に、起動確認を実施した。YDG系の消耗部品の不足分を54次隊に調達依頼した。管理番号の付与されていない小型発電機が多数あり全てを管理するのは困難な状況である。

4.1.2 電力設備/制御盤の管理・運用【SME-53_2】

吉川 康文

1) 300kVA 同期発電機

a) 概要

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ている。交換した発電機は50次隊で持ち帰りオーバーホール(ベアリング交換)後、53次隊で持込み2号機の更新工事を行い、運転開始した。

b) 運用状況

年間を通して異常なく稼働した。2012年2月1日から2013年1月31日までの53次隊越冬期間中の運転時間は、1号機「4,277.4h」、2号機「4,537.5h」である。

c) 保守点検

電源切替時にグリースの注入・排出を実施した。また、発電機の本体や軸受部分(ベアリング)を確認し、温度や振動に異常及び異音がないことを確認した。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。(2回/年)

d) トラブル

特になし。

2) 発電機制御盤関係

a) 概要

37次隊(1995年)より「200kVA 同期発電機」から「300kVA 同期発電機」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2回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。

b) 運用状況

ア) 1・2号発電機盤、自動同期盤

年間を通して異常なく稼働した。発電機電圧は、定格「AC400V」であるが遠方設備の電圧降下があり、機器の動作が不安定になるため、「AC415V」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なく運転している。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。2012年2月5日から6日に掛けて2号発電機の警報試験を実施し、正常に動作することを確認した。また、2012年9月に1・2号発電機盤及の保護継電器試験を実施し、正常に動作することを確認した。

イ) 電力切替盤

年間を通して異常なく稼働した。2012年9月に保護継電器試験を実施し、正常に動作することを確認した。

ウ) 主分電盤

年間を通して異常なく稼働した。主分電盤裏面400Vブスバーに発電機電力量計測用データロガーが設置(2010年2月4日)されており、越冬期間中毎日データ収集を行い、毎月始めに南極観測

センター宛てに FTP 送信した。データロガー本体は制御用直流電源装置盤の裏側に設置している。電力量については過去からの問題点である大電流負荷が瞬時増加する現象が挙げられており、常に停電の危険が付きまといっている。これらの追跡調査をするにはロガーを基地内東部、西部の各地区に設置し日常的に監視する必要があると考える。

エ) エンジン補機盤

年間を通して異常なく稼働した。

オ) 1 階補機盤

年間を通して異常なく稼働した。

カ) 2 階補機盤

年間を通して異常なく稼働した。盤内に変圧器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 30℃以上になる。室内温度上昇に伴う盤内温度の上昇による機器の故障を懸念し、44 次隊以降盤裏面の蓋を外している。

キ) 熱回収盤

年間を通して異常なく稼働した。

ク) 電動弁制御盤 (排気逆流防止装置)

年間を通して異常なく稼働した。

ケ) 直流電源装置 (始動用・ガバナ用・制御用)

年間を通して異常なく稼働した。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 2 階制御室及び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、蓄電池の消耗を考慮し電源を切る必要がある。

c) 保守点検

ア) エンジン補機盤

ラジエーター循環ポンプ 1 号の球切れにより、電球 1 個を交換した。

イ) 1 号発電機盤

電圧確立ランプの球切れにより、電球 1 個を交換した。

ウ) 直流電源装置 (始動用・ガバナ用・制御用)

定期点検 (6 ヶ月毎) を 7 月と 12 月 (兼引継ぎ) に実施した。蓄電池電圧、内部抵抗値ともに正常範囲内であることを確認した。

d) トラブル

特になし。

3) 50kVA 発動発電機

53 次では使用することはなかった。

4) 非常用発動発電機

2013 年 1 月に 1、2 号発電機ともに、引継ぎを兼ねて模擬負荷装置を使用し 25%~100%までの負荷試験とガバナ試験を実施し問題がないことを確認した。

4.1.3 電力設備/太陽光発電設備の管理・運用【SME-53_3】

吉川 康文

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。

2) 運用状況

データロガーに収集されたデータを毎月始めに吸い上げ、南極観測センターへ FTP 送信した。極夜期 (5 月中旬~7 月)は「停止」とし、その期間以外は年間を通して「自動運転」で運用し、毎日 2 回の機械ワッチ時に運転状態の確認と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。発電機の電源切替の際、周波数変動により「不足周波数継電器(UFR)」作動するため、電源切替時は太陽光発電システムを停止し電源切替終了後に運転とした。「図 4.1.3-1」に太陽光発電月別電力量・最大出力のグラフを、「表 4.1.3-1」に太陽光発電月別電力量・最大出力の値を示す。

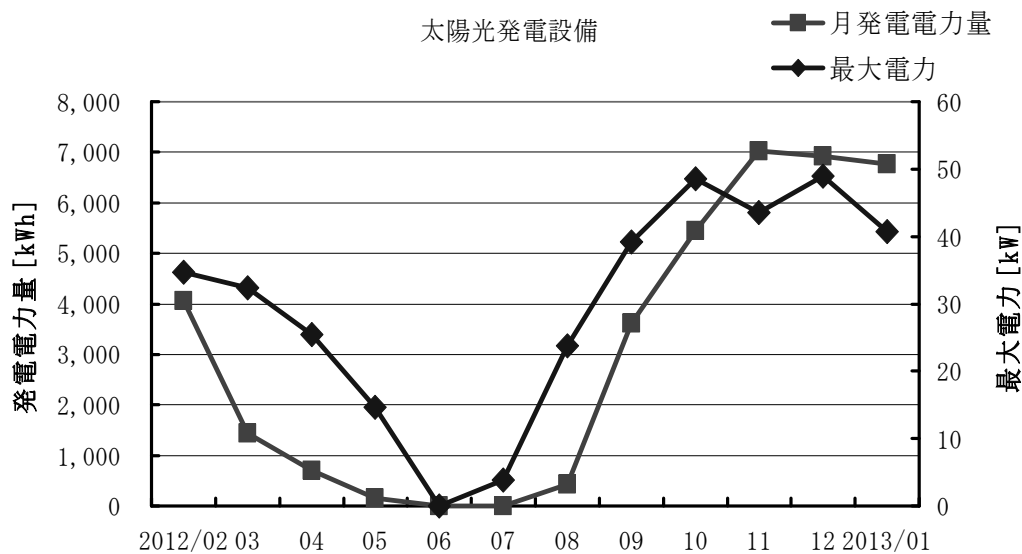


図 4.1.3-1 太陽光発電月別電力量・最大出力

表 4.1.3-1 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 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 月間発電量 (kWh) | 4,061 | 1,433 | 710 | 156 | 0 | 4 | 431 | 3,621 | 5,440 | 7,025 | 6,924 | 6,763 |
| 最大電力 (kW) | 34.63 | 32.39 | 25.43 | 14.63 | 0.00 | 3.86 | 23.78 | 39.19 | 48.53 | 43.57 | 48.98 | 40.78 |

3) 保守点検

a) 系統連係保護装置盤・パワーコンディショナ盤

毎日2回の機械ワッチ時に運転状態の確認と運転データ(直流電圧・直流電流・交流電圧・交流電流・交流電力・発電電力量・発電電力累計)の記録を実施した。電気制御隊員ワッチ時には適宜、盤内の目視点検・インバータユニット空冷用ファンの稼働確認・UPS正常動作確認を実施した。また年に1回、盤のフィルタ清掃を実施した。

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、異常がないことを確認した。

c) 太陽電池パネル破損状況調査

太陽電池パネルのひび割れや腐食、破損等の状況変化を観察した。2012年4月、7月、10月、12月の4回、破損状況調査を行い進行がないことを確認した。

d) 太陽電池パネル開放電圧測定

2012年4月、10月、12月の3回、太陽電池パネルの開放電圧測定を実施し、全パネル判定値内であることを確認した。

e) トラブル

2012年11月にパネル裏面の接続箱の裏蓋が2箇所飛散した。雪面上より回収した裏蓋を再度取り付け、全てのパネルにおいて取付けねじの増し締めを行った。

4.1.4 電力設備/風力発電設備の管理・運用【SME-53_4】

吉川 康文・志賀 淳也

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。53次隊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。53次隊では年間を通じて稼働していた。

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4.1.4-1に風力発電機の積算出力(kWh)と最大出力(kW)を示す。

表 4.1.4-1 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) | 98.7 | 360.2 | 217.5 | 534.6 | 227.4 | 233.3 | 535.2 | 191.6 | 284.4 | 165.9 | 70.5 | 41.7 |
| 最大出力 (kW) | 3.0 | 3.8 | 5.5 | 5.2 | 5.0 | 5.2 | 6.2 | 5.4 | 5.5 | 4.2 | 5.2 | 3.5 |

※積算出力・最大出力はワッチ時の物を記載している。

イ) 小屋

風力発電小屋には2週間1回ワッチに行った。ワッチ内容はエア系の水抜き操作、小屋内の温度管理、外観確認が主たる目的であった。4月1日早朝に圧縮機サーマルが発報した。エア漏れとコンプレッサーの故障が原因と思われたため、コンプレッサー及びマイクロフィルタ、エアバルブを交換した。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、夏期間は40℃を超えないように、冬期間は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さほど問題はないと思うが、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回エアコンプレッサー系のシリカゲルを交換するが、今回は引継ぎを兼ね54次隊員と交換した。

2) 所感

53次隊では年間を通じ稼働していた。2月中旬より11月中旬は気温低下による異常停止よりも、風速が8m/s以下の時に「ナセル前進→遅」、の警報がよく出ていた。風速が8m/sを超えている時にその都度、運転させた。11月中旬以降は、警報はあまり出ず順調に稼働した。54次隊での予備品調達では、予算の関係で予備品が調達できておらず、試験運用としては、担当隊員への負荷が大きいことから今後も運用するか停止させるかについて検討が必要だと思われる。20kW風力発電設備は未完成のため運用はなく、54次隊に引き継いだ。

4.1.5 電気設備の管理・運用【SME-53_5】

志賀 淳也

1) 概要

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。基地中心部の電源は発電棟制御室主分電盤から、基地主要部は東部地区分電盤小屋・西部地区分電盤小屋から送電されている。ブリザード後は通路棟下ラックをはじめ東部地区・西部地区のラックなど主要幹線ケーブル等が通っている外周りを中心に点検を行なった。

2) 作業

a) 屋外ケーブルの点検

ブリザード後は主に屋外に敷設してあるケーブルの損傷や分電盤小屋内の点検などを行なった。東部地区のケーブルラックは部分的に埋まるほど雪が付き、沈降力によりケーブルの損傷が心配された

が、問題は無かった。気象棟～作業工作棟間の架空配線部の支持用ケーブル縛り紐やインシュロックが切れることがあったので、再結束を行ないブリザードに備えた。

b) 倉庫棟入口のコンセント改修

倉庫棟入口のコンセントは、設営事務室前のトレーニング機器と DEV 倉庫内のハンドランプに使用されていたため、その他の用途で使用するコンセントがない状態だった。そこで設営事務室前のトレーニング機器付近にコンセントを増設、DEV 倉庫に照明回路の電源を分岐して HF16W2 灯用の照明器具を設置した。

c) 防火区画 C の照明器具増設

防火区画 C で作業をする時に防火区画 C のみ照明を点灯させても暗いため、通路棟の照明を全部点灯する必要があった。節電のため HF32W1 灯用の照明器具を増設した。

d) 廃棄物集積場の照明器具交換

廃棄物集積場の室温は外気温と変わらないために極夜期は蛍光灯の点灯状態が悪かった。そこで、低温形 HF32W2 灯用の照明器具と交換した。

e) 寄贈 LED 電球・安定器の設置

LED 直管 40W 形のランプ及び安定器 40 セットを 52 次隊で寄贈されていたものを自然エネルギー棟と大型大気レーダー観測小屋用ということで引継いだ。しかし、低温密閉形照明器具だったために安定器を交換することが出来なかった。点灯させている時間が長く、多少暗くなくても問題ない照明器具を建物責任者に確認のうえで発電棟 1 階、通路棟、気象棟の照明器具を LED 化した。

f) 娯楽室・医務室の照明器具安定器交換

娯楽室と医務室の照明器具が FLR40W で古いタイプの照明器具であったが、更新するための照明器具がなかった。LED 化した時に不要となった安定器と交換して、高効率型 (HF 型) に変更した。

g) 野菜栽培室の照明器具・コンセント増設

農協係より野菜栽培室に野菜栽培用の照明器具を増設してほしいと依頼があったので、コンセント回路を分岐させて HF32W1 灯用の照明器具を増設した。また、野菜栽培室はコンセントが少なく、延長コードによるタコ足配線となっていたため、コンセント 4 口を増設した。

h) 作業工作棟スノーモービル小屋の改修

作業工作棟スノーモービル小屋に天文部門が赤外線望遠鏡を設置したため、赤外線望遠鏡と観測機器用にコンセントを増設した。また、建築隊員が小部屋を作ったので、低温形 HF32W1 灯用の照明器具とコンセントを増設した。

i) アマチュア無線用コンセント増設

アマチュア無線係より無線機用に 1φ200V コンセントを増設してほしいと依頼があったので、管理棟 1 階 200V 受電盤内にブレーカーを増設して 1φ200V コンセントを増設した。

j) 通路棟のコンセント増設

通路棟にコンセントが少ないので、掃除用コンセントを増設するよう依頼があった。10m の延長コードを 2 本作製して防火区画 A に設置した。また、延長コードが届く距離にコンセントを増設した。

k) 倉庫棟 1 階の照明器具増設

環境保全隊員より倉庫棟 1 階の環境保全部門の棚付近が暗いと相談があった。廃棄物集積場で交換した HF32W2 灯用の照明器具を設置した。併せてスイッチを増設した。

l) 弱電幹線ケーブル配線

LAN 担当隊員より通信室 MDF から管理棟 1 階 T-0 盤への弱電用幹線ケーブル増設の依頼があったので、CPEV0.9mm-10P を敷設した。

m) 送信棟の照明回路改修

管理棟 3 階通信室のリモコンスイッチで送信棟の照明を操作したが点灯しないという相談があった。調査の結果、送信棟分電盤内のリモコンリレーが故障していたので、片切スイッチで点灯出来るよう改修した。

n) 衛星受信棟のコンセント回路改修

衛星受信棟の回路確認をしていた時に床下でタコ足配線により発熱している回路を発見した。調査

の結果、50A のブレーカーから配線されていたコンセント（定格 1,500W）で、最大で 3,000W 近くを使用しているの発熱であった。分電盤を製作して、コンセントの定格を超えないように 15A の分岐ブレーカーを必要数設置した。

o) ケーブル断線の復旧

54 次隊受入れ準備で夏宿焼却炉の電源を送電されなかった。以前、除雪中にブルドーザーでケーブルを引っ掛けた恐れがあると報告を受け調査したが損傷箇所を発見することが出来なかったので、再調査したところ断線箇所が判明した。断線していたケーブル 4 本を接続キットにより接続して復旧した。

p) 車両用給油所コンセント設置

基地貯油タンク付近に車両用給油の給油用燃料タンクを設置するため、管理棟 1 階 L-1 盤内に漏電ブレーカーを増設してコンセントを設置した。

q) その他

イベント等用に臨時の電源供給や、各観測建物の電源・回路調査、点検、工事等を行なった。

3) 所感

基地主要部の建物までの外部配線は整備されてきているが、その先の配線は露出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。今後、露出部の配線に関しては保護管を入れる、もしくは何らかの形で保護をすることを推奨する（ケーブルラック上は除く）。現状、基地主要部より先の露出で配線している弱電ケーブルの傷みが激しいので、雪の少ない夏期間に更新する必要がある。西部地区、地学棟～電離層棟間のラックの損傷が激しいので、再度工事計画を立て、ケーブルラック更新を行なってほしい。また、気象棟～作業工作棟間、架空配線部分は風が強いと揺れが激しく、擦れ等によるケーブル損傷が考えられるのでケーブルラックに変更した方がよい。基地内の照明器具は FL、FLR、HF 用と 3 種類ありそれぞれ使用する球も違う。基地中心部は随時、HF タイプの高効率タイプに更新しているが、各観測建物等は古いタイプの物が多いので更新した方がよい。年々、電力使用量が増え節電が求められている。照明の使用頻度が高い場所から LED 照明への更新を検討する必要がある。イベント用電源として管理棟 1 階より仮設電源使用するケースが多いが管理棟 1 階の分電盤には主幹ブレーカーのみが漏電ブレーカーとなっており、53 次隊では仮設ケーブルの漏電により管理棟が停電した。主幹に漏電ブレーカーを使用しないようにすることと負荷側で必要に応じて漏電ブレーカーに更新する必要がある。

4.1.6 機械設備/空調の管理・運用【SME-53_6】

高澤 直也・阿部 賢治

1) 概要

昭和基地主要部の暖房設備は、300kVA 発動発電機からの回収熱と温水ボイラーを熱源としている。冬期には熱負荷が増大することと、燃料消費削減のため排ガスボイラーを稼働した。基地主要部以外の建物は、油焚き暖房機もしくは電気式暖房機が導入されている。

2) 各棟暖房設備

a) 発電棟

ア) コージェネレーション設備

300kVA 発動発電機からの冷却水および排気ガスから回収した熱を暖房、給湯、造水用の熱源としている。夏期間は熱が余剰傾向にあるため、排ガスの熱を回収せずに温水の温度上昇を抑えた。回収熱量の調整は、夏期から冬期へ向けて空調用熱交換器 1 次側（発動機の 2 次側冷却水）入口電動三方弁の設定値を 49～53℃に変更していくことで実施した。オンサイトシステムの毎月の利用・回収熱量と室外気温のデータを表 4.1.6-1、図 4.1.6-1 に示す。

表 4.1.6-1 毎月の利用・回収熱量と室外気温のデータ (単位; 熱量: Mcal/h, 温度: °C)

| 月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 |
|----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 造水利用 | 73.8 | 77.0 | 80.5 | 83.2 | 82.2 | 80.6 | 85.3 | 83.9 | 77.0 | 79.6 | 83.2 | 74.0 |
| 空調利用 | 16.8 | 19.3 | 29.0 | 47.6 | 49.8 | 49.1 | 42.5 | 41.7 | 29.5 | 10.1 | 5.5 | 8.8 |
| 温水利用 | 16.5 | 15.8 | 17.5 | 16.2 | 15.3 | 17.2 | 17.5 | 17.5 | 16.4 | 15.5 | 15.7 | 16.6 |
| 温水系排ガス回収 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 9.9 | 9.0 | 8.6 | 5.9 | 10.2 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 室外温度 | -3.3 | -7.6 | -13.3 | -14.9 | -17.7 | -19.3 | -17.4 | -22.5 | -11.2 | -3.6 | 0.1 | 1.3 |

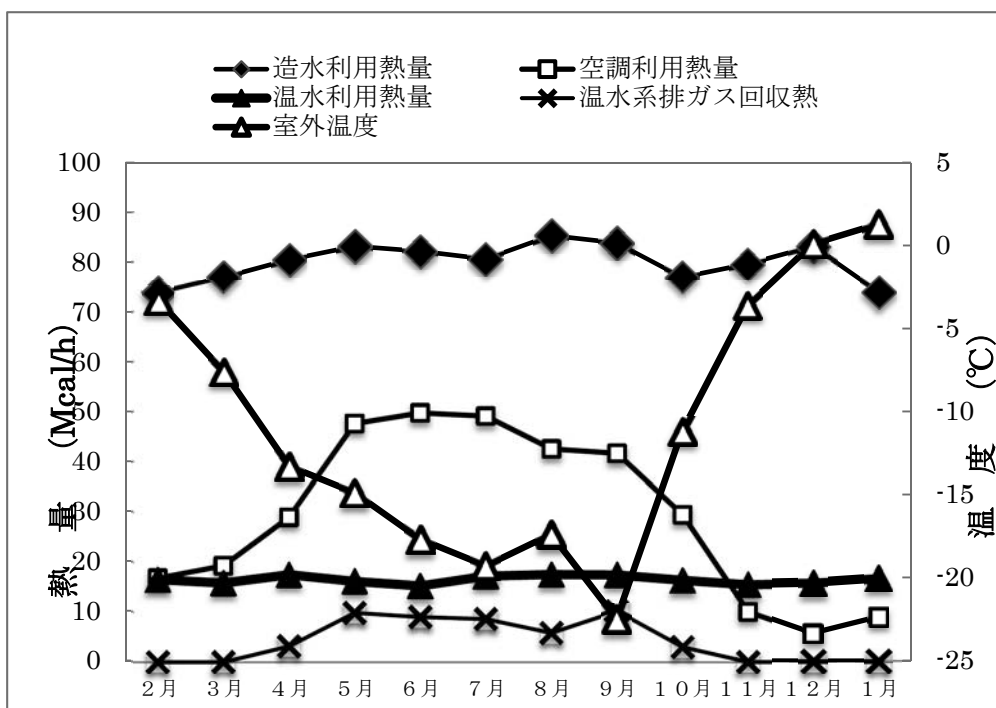


図 4.1.6-1 毎月の熱回収量と室外気温

イ) 温水ボイラー

温水ボイラーは、300kVA 発動発電機からの回収した熱量が、管理棟および居住棟系統へ供給する熱量に対して不足する場合に追い炊き用として使用している。53 次隊では、1 号機の更新が計画されていたが、付属品が届かなかったことから 2 号機を通年使用した。温水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) 入口電動三方弁設定温度よりも 2~3°C 低めに設定し運用した。年間を通して管理棟・居住棟・倉庫棟の室温は 20~25°C、汚水処理棟の室温は 20~25°C で運用した。温水ボイラーの煙道は、300kVA 発動発電機同様に集合管であることが望ましい。温水ボイラー用燃料の補給は、ワッチ時に強制給油とした。図 4.1.6-2 に温水ボイラー燃料消費量を示す。

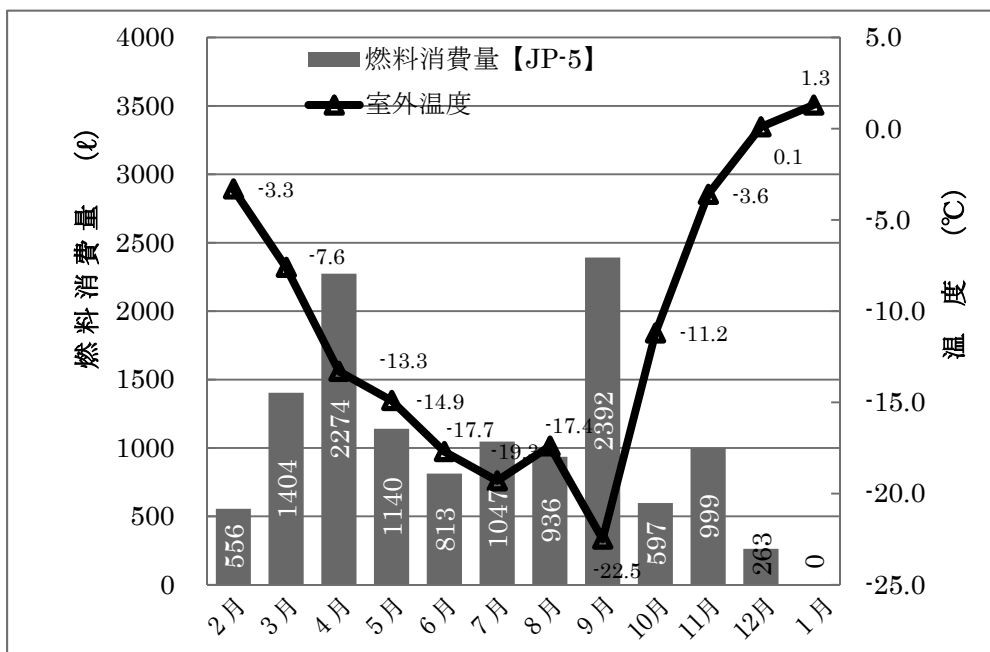


図 4. 1. 6-2 温水ボイラー燃料消費量

53 次隊では、4 月から 11 月まで発動機の排ガス熱回収を積極的に行ったことと回収熱量の調整を適宜行ったことで、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 9 月で 2,392ℓ/月、平均 79.7ℓ/日、年間平均は 1,035.1ℓ/月、33.9ℓ/日であった。

ウ) 空調用熱交換器

管理棟および居住棟系統の温水は、発動機の 2 次側冷却水を空調用熱交換器によって熱回収している。空調用熱交換器の一次側入口電動三方弁の設定温度を 49~53°C で運用した。53 次隊では、十分な熱回収がされていたため、空調用熱交換器のプレート清掃または交換を実施していない。

エ) 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。53 次隊では 4 月から 11 月まで、排ガスの熱回収を行い熱の有効利用に努めた。ただし夏期間は、熱回収は行っていない。稼働前と 2 ヶ月毎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。しかし、立下げ清掃時の確認運転において、ダンパーを動かす電動モーターのトルクが弱くなっており自力では開閉できないことが判明。54 次隊の調達には間に合わなかったため、手動で動かすよう引継いだ。55 次隊にて調達が必要である。本機は、納入後 10 年以上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。

オ) 温水供給ポンプ

年間を通して問題なく運用できた。温水供給ポンプは、グランドパッキン式のポンプとなっており、以前からメカニカルシール式のポンプへの更新が要望されていたが、54 次隊でメカニカルシール式のポンプに更新する予定となっている。

b) 管理棟

53 次隊で 2 階、3 階の暖房用配管の更新工事が越冬期間中の工事として計画されていたが、4 月から外気温が -20°C 以下となり、暖房を停止できない状況となったことから 54 次隊の夏作業計画への変更をお願いすることになった。なお、54 次隊の夏期間で 2 階は完了したが、3 階は再検討する必要があると保留となった。外調機不凍液循環ポンプは、年間を通して問題なく運用できた。外調機の外気給気フードには、荒天時に多量の雪の吹き込みがあり、荒天後にはフード内の除雪を毎回実施した。空調設備点検を月 1 回実施した。8 月にファンコイルユニットエアフィルターの手入れを実施したが、

エアフィルターが著しいため交換が必要である。

c) 倉庫棟

4月にP-2ファンコイルユニット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を交換した。その際、一般的なカーボン-カーボン製のメカニカルシールではなく、メーカー推奨のセラミック-セラミック製のメカニカルシールに交換して現在検証している。また、P-1床暖房系統不凍液循環ポンプからの漏液も確認できたため、P-3予備用不凍液循環ポンプと交換をして、P-3予備用不凍液循環ポンプを新品に交換した。空調設備点検およびファンコイルユニットのエアフィルターの清掃を月1回実施した。ファンコイルユニットのエアフィルターは、摩耗が著しいため交換が必要である。

d) 汚水処理棟

不凍液循環ポンプは、奇数月に1号機、偶数月に2号機を運転して運用した。空調設備点検およびファンコイルユニットのエアフィルターの清掃を月1回実施した。

e) 居住棟

5月に第2居住棟の外調機系統不凍液循環ポンプ、1月に床暖房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を交換した。その際、一般的なカーボン-カーボン製のメカニカルシールではなく、メーカー推奨のセラミック-セラミック製のメカニカルシールに交換して現在検証している。8月に第1居住棟の外調機系統不凍液循環ポンプの異音が大きくなったので、新品に交換した。8月に第1居住棟の外調機系統および床暖房系統熱交換器のプレートを新品に交換した。冬期は、外調機の外気給気口ダンパーを全閉にして運用した。このダンパーは、モーターダンパーなので自動制御が可能になっているが、以前から故障しており、外気温、天候状況に合わせて手動でダンパー操作をおこなう必要がある。5月に第1居住棟204号室の床暖房用電磁弁が動作しなくなり予備品に交換した。空調設備点検を月1回実施した。

f) その他

地学棟に52次隊の暖房機暴走事故対策として、夏作業で験震室に室温計測用の外部温度検出サーモスタットと過昇防止用サーモスタットを設置した。また、越冬交代前からファンコントロールサーミスタ異常が頻発していたため、3月にファンコントロールサーミスタを交換した。大型大気レーダー観測小屋で4月に給気用ダンパーモーターが故障して室温が50℃以上に上昇した。ダンパーモーターの予備品がなかったことから、給気用ダンパーを微開にした状態で、室温と外気温により空調機入口のボリュームダンパーの開度を調整するよう建物管理者に依頼して運用した。環境科学棟の温水ボイラーで5月に不着火があった。無人の建物のために気づくのが遅れ、室温が-20℃以下まで低下していた。原因は、オイルポンプの吐出力低下であったことから予備品に交換した。観測棟は、52次隊から給気ファン異常が頻発すると引継ぎを受けた。5月の荒天後に給気ファン異常が頻発したために調査したところ、インバータの電子サーマルの設定値が給気ファンの定格電流より小さい値で設定されていた。国内へ確認の上、電子サーマルの設定値を変更した。なお、現在のところ室温は安定しているが、温度調節計の設定値を製造元に再確認する必要があると思われる。情報処理棟で以前から不具合のあったオイルメータを6月に交換した。9月のA級ブリザードで風上側の空ドラム缶が飛散してオイル配管が折損、JP-5約703ℓが流出する漏油事故が発生した。10月に燃料自動供給装置のポンプモーターが動作しなくなり予備品に交換した。光学観測棟は、現在のところ室温は安定しているが、観測棟と同様に温度調節計の設定値を製造元に再確認する必要があると思われる。衛星受信棟で6月にファンコントロールサーミスタ異常が頻発したため、ファンコントロールサーミスタを交換した。

4.1.7 機械設備/造水の管理・運用【SME-53_7】

高澤 直也

年間を通して荒金ダムから130kℓ水槽、130kℓ水槽から100kℓ水槽へ給水して運用した。年間の造水量は、上水が1,854kℓ、中水が685kℓ、合計2,539kℓであった。毎月の1日当たりの造水量を図4.1.7-1と表4.1.7-1に示す。上水の平均造水量は5,067ℓ/日、最大造水量は2月の5,667ℓ/日、最少造水量は11月の4,482ℓ/日であった。中水の平均造水量は1,874ℓ/日、最大造水量は2月の2,568ℓ/日、最少造水量は11月の1,576ℓ/日であった。なお、中水は発電棟のトイレ、洗濯機、浴室のみで使用している。上水、中水共に2月の造水量が最大となったが、越冬交代後に夏隊員および同行者、前次隊の残留者を

基地主要部に全員収容して生活したことによるものと推測する。

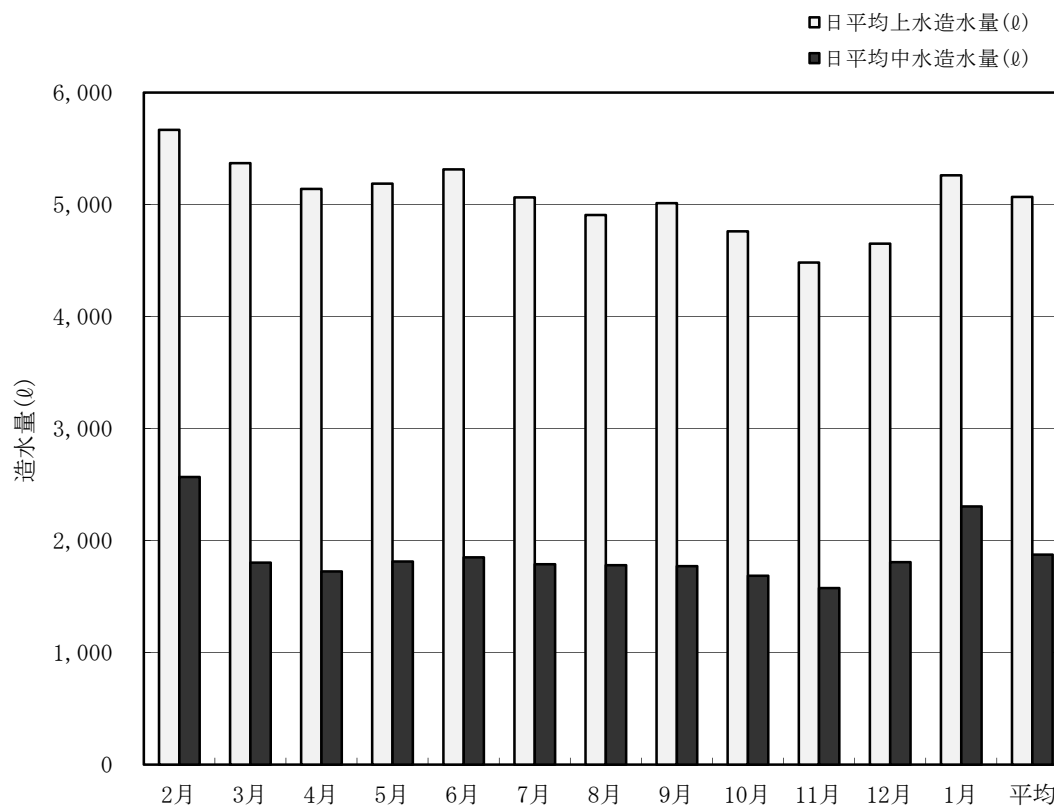


図 4.1.7-1 月別上水および中水の日平均造水量

表 4.1.7-1 月別上水および中水の日平均造水量 (単位: ℓ)

| 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 平均 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5,667 | 5,369 | 5,139 | 5,186 | 5,314 | 5,063 | 4,906 | 5,012 | 4,760 | 4,482 | 4,651 | 5,260 | 5,067 |
| 2,568 | 1,803 | 1,724 | 1,813 | 1,850 | 1,789 | 1,780 | 1,772 | 1,686 | 1,576 | 1,807 | 2,305 | 1,874 |

上段: 日平均上水造水量

下段: 日平均中水造水量

1) 脱塩装置

年間を通して透過水量 4ℓ/min、濃縮水量 7ℓ/min で運用した。脱塩装置の年間稼働時間は 6,484h/年、1日当たりの平均稼働時間は 17.7h/日、1年間の平均脱塩率は 98.8%であった。水質については、医療部門が水質検査を月に 1回実施した。医療部門からの水質検査結果の報告を受けて、残留塩素濃度に関しては、その都度、薬液注入量を調整した。その結果、1.2%に希釈した次亜塩素酸ナトリウム水溶液の注入量は、約 1,800ℓとなり 53 次隊での次亜塩素酸ナトリウム水溶液の注入量は例年の 3 倍程度多くなった。プレフィルター (5 ミクロン) は、差圧もしくは 1 ヶ月に 1 回の交換で運用した。浸透膜は、6 ヶ月もしくは脱塩率が 90%以下となった時点で交換となっていることから、7月と 1月に定期交換を実施した。なお、年間を通して脱塩率が 90%以下になることはなかった。

2) 荒金ダム循環ラインのストレーナは、荒天後または 1 ヶ月に 1 回の清掃で運用した。8月に荒金ダム循環ライン熱交換器のプレートを新品に交換した。近年の荒金ダムは、多雪による取水口および吐出口付近の目視確認が不可能であり、クラックや空洞部への転落の危険を伴うため、機械ワッチでも

荒金ダムへ立ち入りすることを禁止した。

3) 130 kℓ水槽

年間を通して荒金ダムから給水して運用した。130 kℓ水槽への雪入れ作業は、7月から電源切換え時の節電を目的として手空き総員で実施した。また、11月からは130 kℓ水槽周辺の除雪を目的として手空き総員で週に3日実施した。130 kℓ水槽は、発電棟側に傾いていることから水位目盛106 kℓを上限として運用した。130 kℓ水槽は、防水シートの損傷、水槽フレームの変形、水槽底部が融雪水に流され凹凸が著しいため更新が必要と考える。3月に変形していた130 kℓ水槽循環ラインの屋外部分の保温配管を更新した。荒天後に配管付近の除雪を毎回実施していたが多雪により追従できず、最終的には配管が再び変形した。着雪による配管変形防止のために配管の支持を再考する必要がある。130 kℓ水槽循環ラインのストレーナは、荒天後または1ヶ月に1回の清掃で運用した。1月に130 kℓ水槽循環ライン熱交換器のプレートを新品に交換および130 kℓ水槽の清掃を実施した。

4) 100 kℓ水槽

年間を通して130 kℓ水槽から給水して運用した。100 kℓ水槽循環ラインのストレーナは、荒天後または1ヶ月に1回の清掃で運用した。1月に100 kℓ水槽循環ライン検水器を新品に交換および100 kℓ水槽の清掃を実施した。100 kℓ水槽循環ラインの屋外部分の保温配管の変形も著しいことから更新の必要があり54次隊に調達してもらったが、輸送できなかった。着雪による配管変形防止のために配管の支持を再考する必要がある。

4.1.8 機械設備/衛生設備の管理・運用【SME-53_8】

高澤 直也

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、差圧もしくは1ヶ月に1回の交換で運用した。冷水循環ポンプは、2台のポンプを奇数月に1号機、偶数月に2号機を運転して運用した。なお、冷水循環ポンプ1号機からの異音が大きくなったことから12月に交換した。温水循環ポンプも奇数月に1号機、偶数月に2号機を運転して運用した。2階洗面所の洗面手洗器Uトラップおよび洗濯パン排水トラップの清掃を1回実施した。尿石除去剤を使用した小便器の尿石除去作業を1ヶ月に1回実施した。風呂循環配管の高圧洗浄を概ね1ヶ月に1回実施した。薬品（ブルーグリーンLS）を使用した洗浄は、3ヶ月に1回実施した。風呂ろ過装置のカートリッジ式フィルターは、ろ過機の圧力が1.7kgf/cm²もしくは1ヶ月に1回の交換で運用した。浴槽のお湯の交換は、2週間に1回実施した。ヘアークャッチャーは、ナイロンメッシュの交換とストレーナの清掃を週に1回実施した。銀イオン滅菌剤は、3ヶ月に1回の交換として、1回に銀イオン滅菌剤を3個ずつ使用した。女子風呂のメンテナンスは、女性隊員に運用を任せ、特に不具合はないようである。

2) 管理棟

二槽式受水槽は、10:30の機械ワッチで12%希釈の次亜塩素酸ナトリウム水溶液を各水槽に50mlずつ注入した。これは、受水槽内で滞留する時間が長く、残留塩素濃度が希薄になるための措置となっている。受水槽内の汚れが著しかったことから、3月と6月の2回、各水槽内の清掃を実施した。また、6月の清掃時にNo.1受水槽のドレンバルブから漏水があり、ドレンバルブを交換した。受水槽内の汚れは、冷水（上水）の着色によるものであり、脱塩装置出口での着色は確認できないが、全域の水栓金具から吐水した水で着色が確認できることから、冷水循環配管に起因すると思われる。着色の原因究明のために53次隊の医療部門が、毎月の水質検査時に採水をおこない、サンプルを持ち帰り、国内で分析する予定になっている。厨房の浄水器フィルターカートリッジの交換は、3ヶ月に1回実施した。

3) 居住棟

4月に第1居住棟、1月に第2居住棟で冷水循環配管のピンホールによる漏水が発生した。ピンホール箇所は、毎年のようにピンホールが発生している機械室1の銅管であることから、銅管をステンレス管へ更新した。また、5月に第1居住棟2階の旧女子トイレ洗面手洗器の給水配管が凍結により配管が破裂して漏水した。現在使用していないことから、分岐箇所の男子トイレ洗面手洗器にて給水配管を切断の上、バルブ取り付けして止水した。

4) 汚水処理棟

年間を通して問題なく運用できた。

4.1.9 機械設備/冷凍・冷蔵の管理・運用【SME-53_9】

高澤 直也

発電棟の第1および第2冷凍庫、倉庫棟の冷凍および冷蔵庫は、年間を通して問題なく運用できた。3月と7月に管理棟厨房の冷凍庫が冷却されなくなった。以前からユニットクーラードレンパンの変形が原因でドレン水が排水されずに凍結している。その影響でユニットクーラー内部に氷結ができてしまったことが原因のようである。また、コンデンシングユニットの設置場所が不適切のために冷却フィン清掃ができない状況でもあることから、管理棟厨房の冷凍機を更新が望ましいと考える。エアフィルター清掃を1ヶ月に1回実施した。冷凍機を更新または大きな修理が必要な場合、冷凍機に関する専門知識を有する有資格者を夏期間に派遣することの検討を望む。

4.1.10 機械設備/LPガスの管理・運用【SME-53_10】

高澤 直也

プロパンガスの年間使用量は、管理棟で42本、夏期隊員宿舎で6本の合計48本であったが、プロパンガスボンベ置場付近の除雪作業中に未使用プロパンガスボンベのネック部分を折損させる事故があり、プロパンガスボンベ1本を噴出させたために49本使用したことになる。プロパンガスボンベ庫には、6本のプロパンガスボンベが3本ずつ2系統で配備されている。厨房へ供給は、1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本に切り換わるように自動切換え弁が設置されている。管理棟におけるプロパンガスボンベ3本の消費日数は約23日であった。これまでプロパンガスボンベ庫は、ブリザードにより埋雪していたが、52次隊が設置したドリフト対策風洞のおかげで風上側にある出入り口扉付近が埋雪することはなかった。しかし、ドリフト対策風洞の影響か否かは不明だが、プロパンガスボンベ庫の風下側からプロパンガスボンベ置場にかけての着雪が多くなり、プロパンガスボンベを交換する際に除雪が必要となった。厨房のガス機器は、問題なく使用できたが、導入してから20年近く経過していると思われる機器が多いので順次更新が必要であると考えられる。

4.1.11 防災設備/総合防災盤の管理・運用【SME-53_11】

志賀 淳也

1) 火災報知設備

11月と1月に火災報知器の点検を行った。2012年1月に52次隊と引継ぎを兼ねて管理棟内の点検を実施した。その他の場所については実施しなかった。8月より点検を実施する計画をしたがブリザードが多く、また、野外オペレーションへの参加もあり点検に必要な人員の確保が出来なかった。11月に点検を実施した。その結果、感知器の異常はなかった。54次隊以降は12～1月（引継ぎを兼ねる）と7月に実施することを推奨する。52次隊より引継いだ時点で送信棟、機械建築倉庫が未警戒の設定となっていた。また、地震計室は東部地区分電盤小屋で切り離されていた。ケーブル劣化で未警戒となっている西部地区分電盤小屋から送信棟への回路と東部地区分電盤小屋から地震計室への回路は更新することが望ましい。機械建築倉庫については、排気ガスや埃により発報するために切り離されているようであるが、改修が必要である。54次隊夏作業で解体した木工所と管制棟の感知器を未警戒とし、上位の弱電端子盤の二次側よりケーブルを撤去した。

2) 非常放送設備

11月の火災感知器点検と同時に点検を行った。放送設備の音量点検では、放送設備から音源を鳴らしスピーカー毎に点検を行った。現状の外部スピーカーの設置状況では、東部地区のスピーカーが発電棟に1つしかなく、衛星受信棟あたりでは殆ど内容を確認できる音量が確保できていない。東部地区分電盤小屋周辺に外部スピーカーを設置することが望ましい。また主要部外では、第2夏期隊員宿舎から車庫・機械建築倉庫周辺、風力発電小屋から非常物品庫、Cヘリポート待機小屋周辺にも外部スピーカーを設置できる回路は整っているため、今後の運用で設置が必要な箇所の検討が必要である。木工所の解体とHFデルタアンテナを撤去したことにより、アンテナ支柱に設置されていたスピーカーも撤去した。作業工作棟や新汚水処理用配管架台の周辺に屋外スピーカーを設置する必要がある。また、建設中の自然エネルギー棟には仮設スピーカーを設置した。54次隊以降に設置すべき個数を引継いだ。

3) 防火扉

4月に動作点検を実施した。ブリザードがくると防火区画Aの防火扉上部から雨漏りが起こるので、

定期的に点検が必要である。

4.1.12 防災設備/防災機器・器具の管理・運用【SME-53_12】 志賀 淳也・吉川 康文・阿部 賢治

1) 消防ポンプ

a) 消防ポンプ

53 次隊では V42AS を常用として運用した。52 次隊からの引継ぎによると、トーハツ V40BS は、51 次隊よりマフラーの冷却系統に亀裂が入ったと思われる原因でマフラーより水が排出し圧力が上がらないという不具合報告を受けたため使用しなかったという。しかし、消防ポンプが 1 台しか動かなかったため V40BS の状態を確認し、54 次隊の調達でマフラーの部品と消防ポンプ本体の同等品を調達するよう依頼した。

b) 消防ポンプ小屋

消防ポンプ小屋は 1 年を通して積雪に埋もれていたため使用しなかった。53 次隊では燃料とガソリンエンジンは発電棟にて保管した。

2) 消火栓

a) 消火栓

管理棟 1、2、3 階の階段室に設置されている。53 次隊では放水は行わなかった。

b) スプリンクラー

管理棟 1、2、3 階の各室内に設置されている。各階にある端末弁にて水を放水しポンプ起動の確認は実施しなかった。

3) 消火器

53 次隊にて更新予定であった消火器の入れ替えを 3 月より行い、定期点検を実施した。定期点検では、消火器の目視点検を行い、併せて製造番号、製造年月日や設置場所の確認を行った。その他の更新した古い消火器は全て持ち帰りとした。

4) ウォータップミニ

ウォータップミニは、ガス圧式加圧装置で計 5 台設置されている。その内 3 台は基地中心部の防火区画 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。消火器点検時、水量と窒素ボンベの圧力を確認した。その他、第 1・第 2 夏期隊員宿舎に 1 台ずつ設置されている。設置場所が玄関入り口の為、凍結の恐れがあるので夏期隊員宿舎の立ち下げが始まり室温が低下してくる頃消火剤の抜き取り作業を行い、消火器の立ち下げを行った。12 月に第 1・第 2 夏期隊員宿舎の立ち上げが完了し、前室の気温が安定してきた頃を見計らって消火器の立ち上げを実施した。消火剤には上水を約 170 リットル入れた。

5) 消火用ホース

消火用ホースの設置場所は、発電棟消防ポンプ置場上部のラック、各防火区画防災棚とした。老朽化で 4 本のホースに穴があいていたので廃棄した。予備品がなかったため 55 次隊で予備品を調達するよう 54 次隊に引継ぎをした。訓練で使用した後は、防火区画 A～発電棟間の斜面通路床上で 1 週間ほど乾燥し、その後、口元を脚立などで浮かせ 3 日ほど管口の乾燥を行い、ホース班主体で各防火区画に戻した。その際防火区画 A にホースを 4 本載せた背負子を 2 台用意してホース搬出の効率を上げた。

6) インパルス消火器

右利き用 2 台に常時水を入れた状態で防火区画 B に設置した。防災訓練時各隊員に発射訓練を実施した。防火区画 A に発射用ボンベの再充填用の空気圧縮機があったが、有資格者が充填を行わなければならないことと使用方法が明確ではなく危険なため空気圧縮機は廃棄した。

7) 防災マスク

53 次隊ではガーディマスクの更新がなかったため点検のみを実施した。

8) 防火衣

越冬開始時、各消火班隊員と救助班担当隊員で衣類のサイズ合わせ、点検を行い、各隊員の名前を記入し、防火区画 A～防火区画 B 間の通路に配置した。防災用長靴の靴底が雪面対応でないため、訓練時非常にすべりやすい。雪国仕様に変更すべきである。全員の上着のポケットにダイローブ手袋を配布した。

9) 空気呼吸器の運用・管理状況

空気呼吸器は、「ライフゼム M30 型（自動陽圧式）」が防火区画 B の防災棚に 6 セットある。月に 1 度消火訓練時に点検を行い、取扱説明書により機能確認や空気ポンベの残圧確認を実施した。1 月の引継ぎ消火訓練の際に 54 次隊への取り扱い訓練を実施した。また、空気呼吸器は 3 年に 1 回校正が推奨されている為、53 次隊では持帰りの対象はなく、54 次隊で整備済みの空気呼吸器 4 台が搬入された。

10) 救助用機材

重機物排除具は倒壊した建物から脱出する時に使用する器具で、倉庫棟 1 階に保管されている。錆や腐食があり使用する機会もない。防火区画 B や C に設置されている破壊班用のハンマーや斧はなにに使ったのかわからないが、刃の欠けや傷が多い。懐中電灯は LED タイプ更新を行っているが、全数交換は出来ていない。出来るだけ早いうちに交換することが望ましい。緊急時使用物として設置してあるが、極夜時期には他の用途で使用していることもあった。充電式懐中電灯はバッテリーを使用するタイプの為、月に 1 度バッテリーの充電を行った。ハンドマイクは各防火区画に設置した。また、現場指揮者と消火班長用に 1 台ずつ消火衣類置き場に設置した。

4.1.13 野菜栽培装置の管理【SME-53_13】

吉川 康文

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が収穫できるようになった。野菜栽培装置と栽培ブース及び炭酸ガス濃縮供給装置で構成されており、1 段の育苗用ベッドと 4 段の栽培用ベッドを備えている。LED 野菜栽培装置については野菜栽培室内で運用した。

2) 運用状況

53 次隊ではハードウェア周りを制御担当とし、生産関連は物品調達を含めて農協係が担当した。

3) 保守点検

a) 野菜栽培装置

生産管理は農協係が行い、毎朝のワッチで運転状態の確認、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及び交換、栽培ベッド及びフィルタ清掃を実施した。

b) 炭酸ガス濃縮供給装置

毎朝のワッチで運転状態の確認、管理値データ（真空圧力、炭酸ガス濃度、炭酸ガス流量、ポンプ交互運転）を確認した。53 次隊では膜モジュールへの DGA ゲル塗布は 3 枚単位とした。

c) 野菜栽培装置データ転送

野菜栽培装置の収集データはメーカーに自動的に FTP 送信される。南極観測センターへは越冬期間分のデータを持ち帰ることとした。

4) トラブル

2012 年 5 月に野菜栽培装置培養液タンク内の pH 値が規定値を大きく外れたため、pH 電極を交換した。2012 年 7 月に pH 値がエラー表示となり EC 値も安定しないトラブルが発生した。pH・EC モニタの校正を実施したが改善しないためモニタを交換、53 次隊で持ち帰り修理することとした。

4.1.14 機械設備（夏宿）の管理・運用【SME-53_14】

高澤 直也

1) 暖房・空調設備

第 1 夏期隊員宿舎の温水ボイラー用燃料に水が混入していた影響で、何度か不着火が発生した。また、温水ボイラーのオイルポンプに不具合が発生したため予備品に交換した。立ち下げ時、屋外のすべての開口および温水ボイラー煙道を封鎖した。立ち上げ時、2 階洗面所外調機系統の電動弁が動作しなかったことからバイパス弁を開いて対応した。また、第 2 夏期隊員宿舎の温水ボイラーを点検したところ、バーナー廻りの汚れが著しかったためノズルを予備品に交換した。

2) 造水設備

上水の平均造水量は 5,819ℓ/日であった。近年、第 1 ダムの濁りが著しく、造水装置のプレフィルター（5 ミクロン）は、平均 2 日に 1 回交換した。浸透膜は、流量および圧力を調整しながら限界に近い

状態までの使用となったので、今後の第1ダムの状態によっては、夏期間中に浸透膜を交換しなくてはならない状態になる可能性がある。立ち下げ時には、可能な限り配管を解体して水抜きおよびエアブローをおこなった。また、造水装置のph計電極および導電率センサーは、取り外して発電棟で保管した。立ち上げ時には、新品の浸透膜を取り付けて24時間の放流運転を実施してから貯水した。最終的に医療部門が水質検査を実施して水質に問題がないことを確認した。

3) 取水設備

立ち下げ時には、第1ダムの取水ポンプおよび取水配管を撤去、水抜きをして屋内で保管した。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。立ち上げは、11月中旬に第1ダム取水ポンプ付近を重機で除雪してからペール缶に投げ込みヒーター(1kW)を投入して融水した。十分な水量を確保した後、12月上旬から屋外受水槽に取水するとともに、ソーラー加温設備を立ち上げて水中ポンプで第1ダムへ戻すようにした。その後、天気がよく、暖かい日が続いたために第1ダムおよび周辺の融雪が著しく、第1ダムの水位が上昇して取水ポンプ電源盤が水没した。取水ポンプ電源盤の嵩上げを54次隊に実施してもらった。第1ダムの濁りがひどいため、今後、第1夏期隊員宿舍での飲料水としての使用が懸念される。

4) 給排水設備

風呂ろ過装置は、紫外線殺菌装置に不具合があり機能しなかったため、浴槽のお湯の交換を10日に1回程度実施した。なお、風呂ろ過装置が設置してある機械室は、天井が低いために紫外線殺菌装置の紫外線殺菌ランプおよびガラス管が取り出せない状態である。夏期間に汚水槽から汚水処理装置までの汚水配管(ポリエチレンホース)が数回凍結した。夜間は、トイレの小便器からの流水による凍結予防措置をおこなったが、外気温が低いときや風が強いときに凍結した。凍結の都度、予備の汚水配管に交換して運用したが、早急な改善が必要である。立ち下げ時には、すべての給水および給湯配管の水抜きおよびエアブローをおこなった。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、シャワー便座は、取り外して発電棟で保管した。また、各所の排水口から不凍液を注入して排水管およびグリストラップの凍結を防止した。また、汚水槽には不凍液の原液を2000投入した。なお、汚水槽から汚水処理装置までの汚水配管は、環境保全部門が水抜きおよび撤去して屋内で保管した。立ち上げ時、2階トイレ数ヶ所で凍結により配管が破裂して漏水した。また、洗浄水ポンプも凍結による破裂があり、予備品に交換した。2階トイレの大便器は、排水管のパッキン不良により2箇所が使用できない状態になっている。また、大便器は全体的に排水状況が悪いため改善が必要である。汚水槽に投入した不凍液は、環境保全部門が全量抜き取って廃液で処理した。

5) その他

プロパンガス設備は、立ち下げ時に自動切換え弁および高圧ホース等を取り外して屋内で保管した。厨房の冷蔵庫および屋外の冷凍、冷蔵庫は、問題なく運用できた。立ち下げ時に屋外の冷凍、冷蔵庫は、電源を遮断して封鎖した。厨房の食器洗浄機は、貯湯槽のフロートスイッチがなく使用できない状況だったが、応急処置を施して使用した。

4.1.15 電力設備/非常発電設備の管理・運用【SME-53_15】

阿部 賢治

1) 非常用発動機

a) エンジン整備・運用状況

ア) 発動機稼働内容

53次隊での運用は無かった。

イ) 点検整備

2013年1月23日に54次隊との引継ぎを兼ね1,2号発動機の試運転を実施した。模擬負荷装置を使用し25%~100%までの負荷試験と調速機試験を実施し問題ないことを確認した。ただし、2号機の始動用バッテリーの状態が悪いので交換が必要である。

4.1.16 野外観測施設/設備全般【SME-53_16】

阿部 賢治・志賀 淳也

1) 概要

野外観測拠点として西オングル、ラングホブデ、スカルプスネスに観測施設があり設備の運用・管理を行った。53次隊では、機械隊員が野外観測支援に同行した際、到着時に各観測居住施設の立ち上げを行い、観測支援の合間に設備の点検および整備を実施した。撤収時は発電機のバッテリーマイナス端子のはずし、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。各野外観測小屋の温風暖房機は予備品が無いため、予備品または予備機を備える必要がある。雪鳥沢小屋のサービスタンクにはオイルパンが設置されていないので、万一に備えオイルパンの設置が望ましい。

2) 西オングル（テレメトリー小屋）

4月に発電機のオイル、オイルフィルター、燃料フィルターの交換を実施した。11月に予備品在庫数の確認を実施した。予備品リストを見直し54次隊に引き継いだ。現状使用に関しては特に問題無し。

3) ラングホブデ（雪鳥沢小屋）

11月に1号・2号発電機のオイル・オイルフィルター・エアクリナー・燃料フィルターの交換を実施した。2台ともオイル汚れ、油量、異音、排気色共に異常は見られなかった。11月に不具合が報告されていた照明器具をHF32W2灯用器具1台に更新し、電球の予備品を用意した。また、暖房機のエア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。

4) スカルプスネス（きざはし浜小屋）

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、燃料フィルターの清掃を実施した。あわせて53次夏隊より報告のあった設備の不具合箇所についても補修を実施した。照明器具1台の不具合が報告されていたので、11月に小屋内の照明器具をバッテリー内蔵型HF32W1灯用1台とHF32W2灯用3台に更新し、電球の予備品を用意した。また、暖房機のエアフィルターの清掃を実施した。発電機および暖房機については、特に問題無く稼働した。

4.1.17 電力設備/大型大気レーダー観測用発電機の管理・運用【SME-53_17】

阿部 賢治

1) 管理・運用状況

接岸断念により、大型大気レーダー観測用専用発電機が昭和基地に搬入されず設置運用には至らなかった。越冬期間中は、燃料配管敷設場所の確認と敷設場所変更に伴う必要部材の選定を実施し、54次隊に変更案および追加部材購入の検討を依頼した。

4.1.18 自然エネルギー棟ヒートポンプ暖房機の試験運用【SME-53_18】

高澤 直也

1) 概要

自然エネルギー棟の建設に伴い、新しい試みとしてヒートポンプによる暖房設備を施して検証する計画である。

2) 作業期間

夏期間および越冬期間

3) 作業内容

ヒートポンプ暖房機の機器および資材が電離層棟前のスチコンに収納、保管されていたので、スチコン内の機器および資材を自然エネルギー棟内に移動するところから始めた。室外機は、機械建築倉庫に保管されていた。まず、2月に室外機置場鉄骨架台上に室外機を据え付けた。室外機を嵩上げする架台が付属されていたが、室外機置場鉄骨架台と留め穴が合わなかったため、付属の嵩上げ用架台を使用せずに室外機置場鉄骨架台上に室外機を直接据え付けた。3月に室外機防雪フードを取り付けたが、8月のA級ブリザードにより室外機天面の防雪フードが破損した。その後、自然エネルギー棟設備工事を先行させたため、ヒートポンプ暖房機工事は未施工のまま54次隊に引継いだ。

4.1.19 電力データの取得【SME-53_19】

吉川 康文

主分電盤裏面400V銅バーに発電機電力量計測用データロガーが設置(2010年2月4日)されており、越冬期間中毎日データ収集を行い、1日あたりのデータ量が大きいことから53次隊では8日ごとに吸い上げて南極観測センター宛てにFTP送信した。データロガー本体は制御用直流電源装置盤の裏側に設置

している。

4.1.20 試験用太陽光パネルのデータ取得【SME-53_20】

吉川 康文

1) 概要

評価試験用太陽光発電システムは 51 次隊で機械建築倉庫西側に方角・パネル傾斜による太陽光発電（短絡電流値による）及びパネル裏面温度の変化を測定するための太陽光パネルを 13 枚設置したものである。方角は東西南北の 4 方向、パネル傾斜は地平面を 0 度として、0 度(天頂部)、30 度、60 度、90 度である。

2) 運用状況

機械建築倉庫内にデータロガーを設置、各パネルからの直流電流及び温度データを収集、データは毎月始めに吸い上げ、南極観測センターへ FTP 送信した。

3) 保守点検

ブリザード後及び毎月初めのロガーデータ吸い上げ時に、「太陽電池パネル」「架台」「敷設ケーブル」の目視点検を実施し、異常がないことを確認した。

4) トラブル

a) パネル短絡電流低下及び温度上昇

2012 年 11 月に西側 90 度面に設置された太陽光パネルの短絡電流の低下及びパネル裏面温度上昇の度合いからパネル破損の可能性が高いことを国内から指摘され、外観確認の依頼があった。パネル調査の結果、前次隊からの引継ぎ時より表面にひび割れがあった当該パネルは、損傷が拡大している様子はないが、国内指示により、今後の性能低下の進行状況を確認する目的で継続観察することとなった。

4.1.21 自然エネルギー棟設備エネルギーデータの取得【SME-53_21】

吉川 康文

建築工事および機械設備、電気設備工事未完了のため未実施。54 次隊に引き継いだ。

4.1.22 300kVA 発電装置 2 号機オーバーホール【SME-53_22】

阿部 賢治

1) 概要

40 次持込みの 300kVA 発電装置 2 号機の運転時間が 60,000 時間に近づいたため、保守点検計画表に基づきオーバーホールを行った。60,000 時間運転後の機関状況は変形・損傷などの異常は無く、オーバーホール後、定期点検を経て 72,000 時間まで順調に運転できる状態である。

2) 経過

a) 作業期間

2012 年 1 月 20 日～2 月 6 日（1 月 27 日は、悪天のため作業中止）の 17 日間

b) 作業人員

53 次隊：21 人工、52 次隊：17 人工、「しらせ」支援：67 人工

※「しらせ」支援は、1 月 21 日～2 月 4 日（1 月 27 日は、悪天のため作業中止）の 14 日間

c) 作業内容

保守点検計画表（E 点検）及び制御盤一般点検に基づき実施

3) 検討課題

「しらせ」支援は、当初 7 日間連続を 2 回の予定だったが、接岸断念の影響で、13 日間の連続支援となった。このことは、機関の分解から再組み立てまでを同じメンバーでできるため、非常に効率が良かった。可能であれば、オーバーホール作業に関しては、最低でも 10 日間連続として同じ人員を派遣してもらえると効率良く進められるので今後検討していただきたい。発電機の移動に際し、排気管架台と発電機間に寸法的余裕がなく、取り回しがやりづらい。加えて、過給機からの排気管が一体もので長く取り外しに時間がかかったので今後検討していただきたい。2 月 5 日 16 時 20 分、2 号機クレーン冷却水断水リレーの作動試験時に、稼働機である 1 号機用クレーン冷却水検水器のワイパー上げ忘れによりクレーン冷却水断水リレーが作動し 1 号機が停止、全停電となった。復電作業は、52 次隊員指揮のもと

実施し1時間後の17時20分、各建物までの送電が終了した。以後、残りの試験項目については、試験実施前に必ず手順を確認し再発防止に努めた。警報装置については、各号機独立のものと共通のものがあるため試験実施前に再度手順を確認し実施する必要がある。

4.1.23 300kVA 発電装置の発電機交換作業【SME-53_23】

阿部 賢治

1) 概要

40次持込みの300kVA 発電装置2号機の発電機本体の交換を行った。発電機交換工事にあわせて発電装置の防振ゴムの交換も併せて実施した。発電装置のオーバーホール後の試運転にて、問題なく稼働することを確認した。

2) 経過

a) 作業期間

基本的にはオーバーホール期間中に作業を実施した。発電機交換のみに関連する作業は、2日間であった。

b) 作業人員

53次隊：2人工、52次隊：2人工、「しらせ」支援：10人工

3) 作業内容

新発電機搬入の段取りと搬入、旧発電機の搬出および梱包、防振ゴムの交換を実施。

4) 検討課題

「しらせ」接岸断念と氷上輸送断念により取り外した発電機は、53次隊では持ち帰り不可能となり2年連続で昭和基地残置となった。今後、発電機交換を実施した場合は、交換した年に日本に持ち帰る必要がある。越冬中の保管場所確保の難しさや長期間低温化にさらされるリスクを回避するためにも、交換後の発電機はすぐに持ち帰る必要がある。

4.1.24 発電棟1号ボイラー交換【SME-53_24】

阿部 賢治

1) 概要

53次隊の夏作業において、老朽化が懸念されている1号温水ボイラーの更新工事を実施する予定であった。しかし、「しらせ」接岸断念によりボイラー本体は昭和基地に搬入されたが、他の部材が搬入されず工事としては作業を実施出来なかった。ボイラー本体は、輸送時に木枠が破損した為、木枠を取り外しパレットに乗せた状態で機械建築倉庫に保管した。

2) 検討課題

発電棟内へのボイラー搬入に際して、現状では発電棟東側大扉からの搬入経路しかなく、設置場所への移動や既設機の搬出には熱回収盤の移動を伴う為、再度現状で作業可能かどうかの確認が必要である。必要があれば、運搬用の台車などを追加手配する必要がある。

4.1.25 大型大気レーダー観測用発電機設置【SME-53_27】

阿部 賢治

1) 概要

大型大気レーダー観測用として専用の発電機(150kVA)を2機、小型発電機小屋に設置する予定であったが、「しらせ」接岸断念により発電機が昭和基地に搬入されず設置工事は実施できなかった。しかし、旧設備は不要との判断から発電機盤や潤滑油タンク、排気管など周辺機器を取外し、発電機エンジンの潤滑油・燃料・クーラントの抜き出しも実施した。

2) 検討課題

発電棟から小型発電機小屋までの燃料配管は、図面通りに外部をはわすのではなく、発電棟内をはわせ、発電棟東側の電線ラック付近(小型発電機小屋側)から外部に出すほうが積雪によるタワミや破壊を防げる。加えて発電棟東側ステージ下は、ステージの老朽化および融雪水が氷となっており敷設するには環境が悪すぎる。小型発電機小屋も同様に、小屋の床下に燃料ラインを這わすように設計されているが、小屋の床下は多年氷でおおわれており、こちらも環境が悪いので発電棟同様に電線ラックから小屋内に敷設した方がよい。燃料タンクは小出槽のみの使用と計画されているが小型発電機小屋内の燃料タンクは、予熱槽と小出槽の2段式になっている。このタンクの配置は、発電棟と同じシステムであり、

今後の大型大気レーダーの本格運用にあたりかなりの燃料送油が行われると予想されるので発電棟と同じシステムで運用した方が、リスク管理しやすいと思われる。燃料ラインについては、54次隊の夏作業にて棟内に敷設したが、手配されていたホースでは長さが足りず小型発電機小屋までは敷設出来なかった。55次隊にて追加分の調達が必要。

4.1.26 見晴らし岩方面電源ケーブル敷設【SME-53_29】

志賀 淳也

1) 概要

第2廃棄物保管庫に分電盤、トランスを設置し、見晴らし岩 WEB カメラ、第2廃棄物保管庫に電源ケーブルを敷設する。

2) 作業期間

2012年1月4日～2012年1月21日

3) 作業内容

物資が到着しなかったことから昭和基地の在庫品での作業を検討した。分電盤を設置する第2廃棄物保管庫の壁と見晴らし岩ポンプ小屋の床に貫通口を開けた。11倉庫跡地にデポされていたエフレックスを使用して燃料配管架台が高架となるCヘリより見晴らし岩まで空配管を敷設することにした。Cヘリ側より第2廃棄物保管庫まで65mmのエフレックス1本、第2廃棄物保管庫より見晴らし岩ポンプ小屋まで50mmのエフレックス1本、第2廃棄物保管庫及び見晴らし岩ポンプ小屋より燃料配管架台までに予備配管として50mmのエフレックス1本、見晴らし岩ポンプ小屋より見晴らし岩に設置したWEBカメラ用アンテナまで50mmのエフレックス1本を敷設した。電源ケーブルについては、見晴らし岩ポンプ小屋より見晴らし岩WEBカメラ用アンテナまで3PNCT5.5sq-4Cを敷設した。「しらせ」が接岸しなかったため、アンテナ装置は設置しなかった。また、ブリザードや紫外線によるケーブルの劣化を防ぐため、ケーブルの養生を実施した。

4) 所感

氷上輸送で部品の到着が遅れたことにより在庫品を探しての作業となった。見晴らし岩WEBカメラ用電源ケーブルは計画では3PNCT8sq-3Cとなっていたが、昭和基地では接地工事をしていないことから接地線を省略して2Cを1本として使用することで3PNCT5.5sq-4Cでも使用可能と判断した。「しらせ」接岸断念により物資が届かないことが確実となったため作業を断念した。越冬期間中にケーブル敷設のルート見直しを実施した。また、54次隊員と今後の作業内容及びケーブル敷設ルートの確認を実施した。第2廃棄物保管庫については、越冬期間中は積雪により建物への出入りが不可能だったことと雪解け水による浸水があったため、分電盤とトランスの設置場所をCヘリ待機小屋へ変更するよう54次隊に引継いだ。

4.1.27 冷凍コンテナ用電源工事【SME-53_30】

志賀 淳也

1) 概要

既設の予備食冷凍庫の電源を利用して、第1夏期隊員宿舎前に冷凍コンテナ用の電源盤を設置する。

2) 作業期間

2012年2月13日～2012年2月15日

3) 作業内容

冷凍コンテナ用コンセント盤を設置して、既設の予備食冷凍庫用電源ケーブルを接続した。今回、設置する冷凍コンテナの容量を確認したところ電源ケーブルは問題なかったが、予備食動力盤内ブレーカーと一次側配線の容量不足だったため更新した。

4) 所感

氷上輸送が遅れたことにより、作業及び運用開始が越冬交代後となってしまった。既設ケーブルの劣化及び損傷がないことを確認するため、送電前に絶縁抵抗測定を実施した。

4.1.28 自然エネルギー棟設備工事【SME-53_31】

高澤 直也・阿部 賢治

1) 概要

自然エネルギー棟の建設に伴う機械設備工事である。主な設備としては、太陽光集熱パネル、温水ボイラーによる暖房設備と換気設備を施す計画である。温水ボイラーによる暖房設備は、整備室の床暖房系統および各室のファンコイルユニット系統の2系統ある。

2) 作業期間

越冬期間

3) 作業内容

太陽光集熱パネルによる暖房設備に関しては、建築部門間で引継ぎがおこなわれ建築部門が施工した。ファンコイル系統等の機器および資材が、電離層棟前のスチコンに収納、保管されていたので、スチコン内の機器および資材を自然エネルギー棟内に移動するところから始めた。なお、温水ボイラーは、木枠に収納された状態でボイラー室に、床暖房系統の機器および資材は自然エネルギー棟内に保管されていた。まず、温水ボイラーの据付け作業を実施したが、重量物にも関わらず吊り上げることが不可能で、狭い場所でハンドパレットおよび爪ジャッキを用いての作業で大変苦勞した。次に温水ボイラーの煙道工事をおこなったが、図面の表記と煙道用開口の寸法が合わず、温水ボイラーを100mm嵩上げする必要があり、600×200×100mmの枕木を3本敷き、その上に防振ゴムを敷いて対応した。その後は、床暖房系統およびファンコイル系統の配管敷設、オイル配管敷設を実施した。床暖房系統の配管、オイル配管は完成に至ったが、ファンコイルユニット系統の配管が完成に至らなかったことから54次隊に引継いだ。換気設備工事は、建築資材が輸送できなかったことから屋根工事が完成に至っていないため53次隊では未施工となった。なお、一部のダクトに変更が生じているが、54次隊で変更分のダクトが輸送できなかったことから、55次隊以降での施工となる。

4) 所感

床暖房系統とファンコイルユニット系統を別々の業者が設計しており、業者間の取り合いができていないために、問題が多々ある状況となっている。複数の業者に設計を依頼する場合、施工方法や選定機器の統一、配管支持材の共用等の考慮をお願いしたい。それなりの規模の機械設備、電気設備工事は、専門知識、技術を要した夏隊員による夏作業とすることが望ましい。

4.1.29 電離層観測小屋換気工事【SME-53_32】

高澤 直也・志賀 淳也

1) 概要

風圧シャッター付き換気扇2台で給気と排気をおこない室温の上昇を抑えるようになっているが、基本的に無人の建物で換気扇が手動運転となっているため、室温の管理ができず、室温が上昇してしまい観測機器に悪影響を及ぼす恐れがあることから、温度調節器による自動運転が可能ないように改修する。

2) 作業期間

2011年12月26日

3) 作業内容

既設の風圧シャッター付き換気扇2台を撤去して、その開口に電動シャッター付き換気扇および電動シャッターを取り付けた。西側に排気用の電動シャッター付き換気扇、東側に給気用の電動シャッターを取り付けた。また、既設の換気扇用コンセントの回路に温度調節器を取り付けて電動シャッター付き換気扇および電動シャッターが設定温度で自動運転するように改修した。

4) 所感

改修後、夏期間の経過は良好であった。しかし、4月の荒天後に東側の給気用電動シャッターの屋外フード内に着雪、次第に氷となった。フード内の氷が成長して、電動シャッターが開閉できなくなることを懸念して荒天後には点検するようにしたが、給気状態や電動シャッターの動作に問題はなかった。

4.1.30 汚水処理配管敷設工事【SME-53_33】

白濱 政典・高澤 直也

1) 概要

現在の作業工作棟に新汚水処理装置を導入するための汚水配管を敷設する。なお、発電棟、管理棟、第1および第2居住棟からの排水は、既設の汚水配管を利用するため、汚水中継槽を2ヶ所に設けて新汚水処理装置までポンプ圧送する。汚水配管にはヒーター付きの保温配管、汚水中継槽には温水を熱源

とした熱交換器と電気ヒーターによって凍結防止対策を施す。道路横断部は、埋設したU字溝に污水配管を敷設、温水配管は直埋設にする計画である。第2污水中継槽から新污水处理棟までは、点検歩廊のある高架架台に污水配管を敷設する。

2) 状況

污水処理配管敷設工事の工事資材が輸送できなかったことから、53次隊では未施工となった。9月のA級ブリザードによりBヘリポートに保管していた第1污水中継槽が転倒して、電気式ヒーター取付部分のFRPが破損した。運用開始前に破損したFRPを補修する必要がある。なお、当初計画されていた第1中継槽設置予定場所に問題があったことから、設計変更を依頼した。54次隊においても工事資材が輸送できなかったことから、55次隊以降での施工となる。

4.1.31 屋外消火設備の設置【SME-53_34】 倉本 大輝・高澤 直也

1) 概要

基地主要部から離れた施設の消火設備として、電源不要の窒素ガスを用いたガス圧消火設備を2基設置する。大型大気レーダー観測小屋および第1夏期隊員宿舍付近に12ftコンテナに格納した状態で設置する。なお、消火剤には不凍液を使用する。

2) 状況

ガス圧消火装置を格納した12ftコンテナは、2基のうち1基を輸送することができたが、消火剤用の不凍液を輸送することができなかったことから、53次隊では基礎工事を含め未施工となった。なお、輸送した1基のガス消火装置を格納した12ftコンテナは、コンテナヤードに保管してある。設置予定場所は、着雪状況を再確認して再考する必要がある。

4.1.32 計画停電【SME-53_35】 吉川 康文

2012年1月5日に計画停電を行った。午前8時より停電準備に入り基地全域の復電完了は午前11時15分であった。停電時作業としては52次隊で地学棟100V系トランスのタップ切替、53次隊で西部地区分電盤小屋内の20kW風力発電装置設置工事に伴う電源用及び系統連系用のブレーカ1次側配線接続作業を実施した。基地内各所の計画停電による機器トラブルは発生していない。2013年1月30日に54次隊主導で計画停電を行った。午前8時より停電準備に入り基地全域の復電完了は午前11時であった。54次隊の停電時作業として、将来的な発電機の力率改善を目的とした事前調査のため、「1階補機盤」「2階補機盤」「エンジン補機盤」「基地主要部分電盤」の4箇所にてデータロガーを設置した。基地内各所の計画停電による機器トラブルは発生していない。

4.1.33 装輪車の運用・管理【SME-53_38】 白濱 政典

1) 概要

南極の短い夏に効率的に作業を進める上で装輪車の運用は不可欠である。主に夏期作業の人員及び物資輸送、建築作業に使用した。使用期間は短い、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。3月上旬から使用頻度の低い車両の整備にかかり、4月下旬に装輪車の整備を終え、車庫に搬入した。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。

2) 各車の概況

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。全車、雪(土砂)を降ろす際、後ろに下がり過ぎテールランプやバンパーをぶつけている為、損傷が激しいが使用に問題は発生していない。(43)車は54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。始動前点検は助手席のシートを起こして行う方が安全である。

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駆動のため、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ため、持ち帰りを望む。(車庫裏にデポしてある)

c) エルフ 350

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。(40)は、助手席のパワーウィンドウ部品が全て外されており作動できない状態だったが、51次・52次で持ち込んでいた部品で修理することが出来た。(47)も助手席のパワーウィンドウが故障していたが、在庫部品を使用し修復した。

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、人員輸送、物資輸送と使用頻度が高かった。53次隊では2台の車両が凸凹の激しい道路でエアクリーナケースを破損させたため、見晴らし岩方面への走行を控えた。

e) カーゴクレーン車

(40) フォワードは、52次隊が使用中にクレーン操作ができなくなり使用禁止になっていたが、調査した結果、過巻きセンサーハーネスの断線が原因だった。現在は、部品が無いため過巻きセンサーの作動を切って使用出来る状態になっている。また、52次で持ち込んでいた右側アウトリガーが交換されていなかったので交換した。(43) フォワードは、夏作業中にサイドブレーキのワイヤーが断線してしまった。在庫部品が無かったため、ワイヤーをロウ付けして対応した。また、ブレーキシューも摩耗していたが部品がないためエルフ用のブレーキシューを改造して取付けて対応した。54次で正規部品に交換してもらうよう引き継いだ。49次納入車は問題無く使用できる。特に(49)カーゴクレーン車はリモコン付きのため、作業人数が少ない時は重宝した。(37) フォワードショート車は、運転席側のドアヒンジが折損していたので交換した。また、ウォーターポンプが故障したが、在庫部品がないため、同機種の産業エンジン用ウォーターポンプを加工して取付けた。排気ブレーキ作動用のエアシリンダーシャフトが折損し排気圧力の上昇により黒煙と出力不足が発生したが、排気シャッターの調整を行い現在は正常に戻っている。老朽化が深刻であるため出来る事なら持ち帰りが必要だ。

f) コンテナ用運搬車

(48)・(49)共に、コンテナ輸送・貨油輸送・物資輸送などに使用していた。(48)コンテナは、トランスファの入力側オイルシールよりオイル漏れを起こしていると51次からの引継があり、52次で部品は持ち込んでいたが交換されていなかったため交換した。

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なので定期的に持ち帰り、メーカー修理が必要と考える。(52)クレーンは、敷き鉄板のリコールがメーカーから出ていたため交換を行った。(43)クレーンは、特に問題はなかった。(38)クレーンは、キャビン内の水平器と、車体側の水平器にズレが生じており、クレーン設置時は車体側の水平器で合わせなければならない。また、走行中にトランスミッションのアラームが発生するなど老朽化が進んでいるため持ち帰りが必要だと思われる。

h) フォークリフト

空輸の荷役作業で使用される。Aヘリポート2台・Cヘリポート1台が運用されている。(40)車は、Cヘリポートで貨油空輸作業時間の短縮のため、AヘリポートからCヘリポートへ移動した。貨油空輸終了後はCヘリポートへ残置し、代わりに(49)車をAヘリポートへ移動した。(39)車は、インパネの基盤が故障しているため、警告灯・HRメーターが動かなかったが、メーター交換を実施して現在は正常に作動している。また、サイドブレーキのリンクが固着して前後進出来なくなることが有る。

(49)車は、第2廃棄物保管庫にて保管していたが、貨油空輸で使用するためCヘリポートへ移動し使用した。バッテリーが破損していたため交換した。貨油空輸終了後、Aヘリポートに移動して使用している。(39)・(40)車両は老朽化しているため代替が必要だ。その際、爪が油圧でスライドするタイプの(49)車輛と同等品が良い。

i) 大型フォークリフト

12ftコンテナ、大型物資の移動に使用した。(48)車は、51次の時にブリザードでリアガラスが割れたままである。54次隊に部品の調達を依頼した。また、エンジンストップモータが焼きついていた

ため分解修理を行った。(48)・(49)共に、パワーステアリングの油圧シリンダーオイルシール部よりオイル漏れが発生している。また、フォークの摺動部のグリス切れが早いので、小まめにグリスアップしたほうが良い。

j) ホイールローダー

夏期作業中の土砂の集積、道路の除雪で使用した。52次隊から引き継いだ時点で、フロントガラスと右扉のガラスが破損しておりアクリルガラスで修復されていた。越冬中、タイヤのパンク・ファンベル破損・前進作動不良等の問題が発生したが全て修理済みである。除雪作業では一番効率がよく、一年を通じて稼働した。

k) 四輪バギー

昭和基地に3台あり、夏作業中の移動用として使用した。

l) 移動電源車

リーファーコンテナの電源として使用した。特に問題なし。

3) 稼働実績・整備内容

各車の稼働実績を表4.1.33-1に、車両整備内容を表4.1.33-2に示す。

表4.1.33-1 稼働実績

| 車両形式名 | 持込 隊次 | 53次引継時 のメーター 読み | 54次引渡時 のメーター 読み | 53次隊 稼働実績 | 備考 |
|------------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------|
| エルフ 2t ダンプ | 39 | 10,350km | 11,167km | 817km | |
| エルフ 2t ダンプ | 43 | 6,684km | 7,434km | 750km | |
| エルフ 3t ダンプ | 48 | 4,665km | 5,388km | 723km | |
| エルフ ロング | 31 | 8,227km | 8,227km | 0km | |
| エルフ 350 | 40 | 7,739km | 8,114km | 375km | |
| エルフ 350 | 44 | 5,174km | 5,479km | 305km | |
| エルフ 350 | 47 | 3,951km | 4,330km | 379km | |
| エルフ 150 | 40 | 5,190km | 5,400km | 210km | |
| エルフ 150 白 | 41 | 9,336km | 9,673km | 337km | |
| エルフ 150 青 | 41 | 4,977km | 5,139km | 162km | |
| エルフ 150 | 42 | 7,984km | 8,311km | 327km | |
| トラック クレーン | 37 | 7,747km | 8,076km | 329km | ZF303 |
| トラック クレーン | 40 | 8,776km | 9,010km | 237km | ZF303 |
| トラック クレーン | 43 | 7,341km | 8,001km | 660km | ZR303 |
| トラック クレーン | 49 | 2,752km | 3,189km | 437km | |
| コンテナトラック | 48 | 1,467km | 1,882km | 415km | |
| コンテナトラック | 49 | 1,116km | 1,665km | 549km | |
| WING100 | 38 | 3,341h | 3,466h | 125h | |
| WING100 | 43 | 2,518h | 2,760h | 242h | |
| GR-160N-2 | 52 | 518h | 903h | 385h | |
| WA100-5 | 48 | 5,932km | 8,169km | 2237km | |
| FD25H-12 | 39 | 1,079h | 81h | 81h | メーター交換 |
| FD25H-12 | 40 | 970h | 977h | 7h | |
| NTX-25 | 49 | 19h | 93h | 74h | |
| FD115-7 | 48 | 929h | 1,425h | 496h | |
| FD115-7 | 49 | 917h | 1,270h | 353h | |

表 4.1.33-2 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 定期整備 ② ブレーキ作動不良調査、右後ろブレーキシリンダー交換、ブレーキパッドクリアランス調整 ③ フロントバンパー脱落、修復済み ④ リザーバータンク破損、修復済み ⑤ 右側ヘッドランプ交換 |
| 2t ダンプ | 43 | ① 定期整備 ② エアコン作動不良調査、修理済み ③ 助手席パワーウィンドウ修理 |
| 3t ダンプ | 48 | ① 定期整備 ② 運転席ステップ交換 |
| エルフロング | 31 | ① 未整備（持ち帰り予定車両） |
| エルフ 350 | 40 | ① 定期整備 ② 助手席パワーウィンドウ修理 ③ アンダーミラー交換 |
| エルフ 350 | 44 | ① 定期整備 |
| エルフ 350 | 47 | ① 定期整備 ② 助手席パワーウィンドウ修理 ③ ブレーキ作動不良調査、修理 |
| エルフ 150 | 40 | ① 定期整備 |
| エルフ 150 白 | 41 | ① 定期整備 ② エアクリーナケース交換 ③ エンジン吹き上がり不良調査、修理 |
| エルフ 150 青 | 41 | ① 定期整備 |
| エルフ 150 | 42 | ① 定期整備 ② 右後ろブレーキシリンダー交換 ③ 助手席パワーウィンドウ修理 ④ フロントガラス交換 ⑤ エアクリーナケース交換 |
| トラッククレーン Z F 300 | 37 | ① 定期整備 ② ウォーターポンプ交換 ③ 運転席側ドアヒンジ交換 ④ エンジン不調、排気圧力調整 |
| 4 t ユニック | 40 | ① 定期整備 ② エンジン不調、バルブギャップ調整 ③ 右側アウトリガー交換 ④ クレーン作動不良調査、過巻きセンサー改造 ⑤ 荷台改修 |
| 4 t ユニック | 43 | ① 定期整備 ② サイドガード溶接 ③ サイドブレーキワイヤー修理 ④ サイドブレーキシュー改造 ⑤ 助手席パワーウィンドウ修理 ⑥ フロントバンパー板金 |

| | | |
|--------------|----|---|
| | | ⑦ サイドミラー交換 |
| 4 t ユニック | 49 | ① 定期整備 ② サイドミラー交換 ③ サイドガード溶接 |
| コンテナトラック | 48 | ① 定期整備 ② トランスファ入力側オイルシール交換 ③ バッテリー交換 |
| コンテナトラック | 49 | ① 定期整備 ② サイドミラー交換 |
| W I N G100 | 38 | ① 未整備 (持ち帰り予定車輛) |
| W I N G100 | 43 | ① 定期整備 ② ウェザーストリップ交換 ③ サイドミラー交換 ④ 集中グリース管改造 |
| タダノ 16T クレーン | 52 | ⑤ 定期整備 ⑥ 主巻きフック格納 BKT 交換 ⑦ 主巻きワイヤー交換 ⑧ 主巻きワイヤー用シーブ、シーブピン交換 ⑨ 不凍液交換 |
| ホイールローダー | 48 | ① 定期整備 ② 燃料レベルセンサー正規品へ交換 ③ 作動油ホースからの油漏れ修理 ④ 前進不良原因調査、不具合対応 ⑤ ACG ベルト改造、正規品へ復元済み ⑥ 右後ろタイヤ交換 ⑦ 左側ステップ破損、修復済み ⑧ 作動油交換 ⑨ スノーバケットエッジ交換 |
| フォークリフト | 39 | ① 定期整備 ② メーターパネル交換 |
| フォークリフト | 40 | ① 定期整備 ② ファンベルト交換 ③ ACG 交換 |
| フォークリフト | 49 | ① 定期整備 ② バッテリー交換 |
| 大型フォークリフト | 48 | ① 定期整備 ② ストップモーター修理 ③ ステップ滑り止め対策 |
| 大型フォークリフト | 49 | ① 定期整備 ② ブレーキ配管修理 ③ タイヤチェーン交換 |
| 4 輪バギー1 号車 | | ① 定期整備 ② イグナイタ交換 |
| 4 輪バギー2 号車 | | ① 定期整備 ② キャブレタオーバーホール ③ イグナイタ交換 |
| 4 輪バギー3 号車 | | ① 定期整備 ② クラッチケーブル交換 ③ バッテリー交換 |

1) 概要

装軌車は夏作業全般、冬期の除雪等年間を通して使用した。53次隊で持ち込まれたパワーショベルとブルドーザー、クローラクレーンにより除雪能力は大幅に改善された。新規車両が導入された事により、PC70パワーショベルとD41Pブルドーザーは持ち帰り予定車両となり53次隊での運用はない。車両の駐車スペースにも限界があるため、早期の持ち帰りを検討して頂きたい。一年中稼働する装軌車は、エンジンオイル、各部グリスアップなどの整備は数カ月間隔で定期的に行うことが望ましい。屋外保管による車両劣化も原因の一つだが、車両整備・重機オペレーターの未熟な運転によるものが車両劣化・故障の大きな原因である。ブリザード後の車両立上の際は、エンジン内に詰まった雪の取り出し作業や、低温時のエンジン始動困難など立上げ作業にかなりの時間を費やしてしまうので、ブリザードなどの時に退避できるような施設があると良い。また、始動補助装置としてブロックヒーターなど各車両への設置が必要だ（CATブルドーザーには設置されている）。新規導入された車両は、修理交換部品が少なく故障した時に部品が無くて困ることが有った。特に油圧ホースは劣化が早く、51次隊で持ち込まれたパワーショベルはブレーカーライン各部からオイル漏れが発生し銅板でメクラを作製して対応した。作動油ホースなど、メーカーで交換期限が定められている部品は予備品を揃えておいたほうが良い。

2) 各車の概況

a) ブルドーザー

ア) ミニブルドーザー MS40V

現在、昭和基地には3台あるが、43次隊で持ち込まれた車両は部品取りとして置いて有り、履帯など部品が取り外してあり使用不能である。車両の駐車スペースが少ないため作業棟裏へ移動した。持ち帰る必要がある。47次隊持ち込み車両は、除雪作業での使用は不可との引き継ぎをうけ、53次隊では殆ど使用することは無かった。フレームサイドビームのめくれ上がりが有り、過去の隊にて修正されているが改善されていない。51次持ち込み車は、左側フレームサイドビームのめくれ上がりが有ったが、修復し履帯も新しいものへ交換した。低温時（氷点下30度以下）で運用すると作動油ラインのオイルシール部より漏れが発生した。作動油が温まると漏れは止まるが、低温時の運用は控えた方が良い。

イ) ドーザーショベル D31Q-20

53次隊未使用。持ち帰り検討車両。

ウ) 牽引トラクタ D40PL-5-1、D40PL-5-2

53次隊未使用。S16常置である。53次隊ではGPSにより駐車場所は把握できているが雪に埋もれており未確認である。

エ) パワーアングル、パワーチルトドーザー D41P-6

53次隊未使用。持ち帰り検討車両。

オ) CATブルドーザーD5K

53次隊で持ち込み主に除雪作業で使用した。低温時（氷点下20度位）は始動性が悪くなるので、使用時以外は、エンジンプロックヒータに通電した。この車両は、氷点下20度以下と判断するとエーテルが自動噴射されるようになっている。除雪作業中にブローパイプ先端が凍結し、クランクケース内圧が上昇したことにより4番気筒の高圧パイプオイルシールが抜けてオイル漏れを起こしが修復済みである。

b) クローラ

ア) クローラクレーン MST-800VD

42次持ち込み車両は、51次隊夏作業中に、白煙大・エンジンオイル量増加の症状があり、52次隊でインジェクションポンプの交換を行ったが改善されていなかった。53次隊にて調査した結果、エンジンオイルに燃料の混入は見受けられず、おそらくポンプ交換により改善されたと思われる。白煙大の原因は、タービンのシャフトからオイル漏れが発生しており吸入空気にオイルが混じることで白煙が発生していると思われる。また、キャビン前方下部に亀裂が入っている為、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。そのため、53次隊での使用は殆ど行っていない。

かった。現在は、管理棟下に新しく設置された車両用給油タンクの置き場として使用されている。持ち帰りが必要だ。53次隊持ち込み車両は、「しらせ」からの氷上輸送中にエンジン油圧低下の不具合が発生した。調査の結果、オイルフィルターのシールパッキンに亀裂があり、そこからのオイル漏れが原因だった。越冬中は除雪作業で使用されたが、フロントガラスにデフロスタや熱線ヒーターが設置されていないため、ガラスが凍結するので霜取りスプレーを掛けながら運用していた。途中からヒーターラインを改造してデフロスタを取付けた。今後、新規導入する車両にはデフロスタか熱線ヒーターが不可欠だ。

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ていたが、越冬中盤にウォーターポンプから不凍液が漏れる不具合が発生した。分解調査の結果、ウォーターポンプのベアリングが焼き付き、シャフトが変形してシール部より不凍液が漏れていた。予備部品が無くメーカーに在庫確認をしたところ、このポンプの生産は終了しており受注生産のため納期に時間が掛かるとのことだった。そのため廃車にして新規にクローラダンプを購入することになったため、持ち帰り車両として作業棟裏へ移動した。荷台には43次隊持ち込みのミニブルを載せている。

ウ) クローラフォーク MF-50

53次隊未使用。持ち帰り検討車両。(第2廃棄物保管庫にて保管)

c) パワーショベル

ア) パワーショベル PC70-7E

53次隊未使用。持ち帰り検討車両。

イ) パワーショベル ZAXIS70

51次隊持ち込み車両は、持ち込んで2年しか経っていない車両とは思えないほど車両の損傷がある。51次隊の時に作業現場への移動中、車内に積んであったスコップが倒れ、運転席左後部の窓ガラスが割れてしまいアクリル板にて修正されていた。52次隊で調達されていたガラスが有ったので交換作業を行った。また、53次隊では車内へのスコップ搭載はガラス破損などの危険があるため禁止した。51次隊でラジエーターコアに穴が空き冷却水漏れが発生し、穴をパテ埋めし仮復旧している。52次隊にて新品部品を持ちこんでいるが交換されていない。53次隊では、現状で漏れが発生していないため交換作業は行わなかった。外装の凹みは板金塗装を行った。53次隊持ち込み車両は、特に大きな不具合は発生していない。2台共の車両に共通した不具合として、低温時にブローパイホースの先端が凍結してエンジンオイルのレベルゲージが抜けてオイルが噴き出すことが有ったため、現在はブローパイホースを外してヘッドカバーのホース取付け部から直接排出するようにした。その後は問題無である。

ウ) ミニバックホー B22-2-1、B22-2-2、B22-2 (見晴らし岩デポ) Vio20-2

B-22-2-2号車は、エンジンオイルに燃料が混入していると引き継ぎを受け、53次隊では稼働していない。現在は、機械建築倉庫の風下側にデポされている。1号車は53次隊の夏作業でデポ山付近の除雪などで使用されたが越冬中は運用されていない。ストップソレノイドのリンクが無く手で燃料カットレバーを操作しエンジンを停止している。Vio20-2はブリザードの被害によりリアガラスが破損している、51次隊で窓ガラスを持ちこんでいるが交換作業は行っていない。53次隊での夏作業中はパンジーエリアにて使用され、越冬期間中は管理棟や旧娯楽棟周辺の除雪で使用された。除雪作業中に単管パイプが扉に接触してガラスを割ってしまい応急処置にて対応している。B22-2は2t積積載状態で見晴らし岩にデポされている。

e) その他

ア) 振動ローラ TW500W

53次隊での運用は無かった。(第2廃棄物保管庫にて保管)

イ) 除雪機 YSR3420-1 YSR3420-2

狭い場所での除雪に使用した。主に、防火区画Aから発電棟間通路棟下で使用した。2台とも不具合を抱えていたが共に修理済み。

ウ) パンジードリル ECO-3V

夏期作業の40m デルタアンテナ建設工事等に使用した。また、アンテナ建設に必要な150mmφのドリルビット・スイベルシャフト等を持ち込んでいる。

エ) スノーモービル

53次隊では、VT500XL1台と新しく持ち込まれたski-doo2台を運用した。その他の車両は持ち帰り廃棄物車両として11倉庫跡地にデポされている。厳冬期は、エンジンの始動性が悪く、需要が無いため、自然エネルギー棟の工作室で保管していた。過去の隊では、年間を通して基地側金属タンク前雪上車置き場脇に保管していた。屋外での保管は、車両劣化の原因となり、雪で埋もれた後の除雪に多くの時間を費やすため室内で保管することが望ましい。

① VT500XL (47-1)

氷上偵察や11月以降の海氷上の移動に使用した。2人乗り車両のため、各種観測等で使用された。

② ski-doo (53-1)

氷上偵察や11月以降の海氷上の移動に使用した。2人乗り車両のため、各種観測等で使用された。

③ ski-doo (53-2)

氷上偵察や11月以降の海氷上の移動に使用した。2人乗り車両のため、各種観測等で使用された。

3) 稼働実績・整備内容

各車の稼働実績を表4.1.34-1に、車両整備内容を表4.1.34-2に示す。

表 4. 1. 34-1 稼働実績

| 車両形式名 | 持込隊次 | 52次引継時の メーター読み | 54次引渡時の メーター読み | 53次隊 稼働実績 | 備考 |
|----------------|-------|-------------------|-------------------|--------------|---------|
| MS40V | 43 | 2,625h | 2,625h | 0h | 持ち帰り予定 |
| MS40V | 47 | 2,900h | 2,922h | 22h | |
| MS40V | 51 | 1,564h | 1,898h | 224h | |
| D31Q-20 | 39 | 1,857h | 1864h | 7h | 持ち帰り予定 |
| D40PL-5-1 | 34 | 2,986h | 2,986h | 0h | S16 |
| D40PL-5-2 | 34 | 3,096h | 3,096h | 0h | S16 |
| D41P-6 | 45 | 5,154h | 5,154h | 0h | 持ち帰り予定 |
| D41P-6改 | 41/49 | 4,977h | 4,977h | 0h | 持ち帰り予定 |
| D5K | 53 | 0h | 1,512h | 1,512h | 53次持ち込み |
| MST-800VD | 42 | 7,814h | 7,848h | 34h | 持ち帰り予定 |
| MST-800VD | 53 | 0h | 1,718h | 1,718h | 53次持ち込み |
| C60R-2 | 39 | 5,265h | 5,667h | 402h | 持ち帰り予定 |
| MF-50 | 40 | 1,566h | 1,566h | 0h | 持ち帰り予定 |
| B22-2-1 | 36 | 3,576h | 3,576h | 0h | 持ち帰り予定 |
| B22-2-2 | 36 | 1,559h | 1,602h | 3h | |
| B22-2 | 35 | 688h | 688h | 0h | 持ち帰り予定 |
| Vi020-2 | 43 | 2,596h | 2,875h | 279h | |
| PC70-7E | 41 | 5,713h | 5,713h | 0h | 持ち帰り予定 |
| ZAXIS70 | 51 | 3,167h | 4,373h | 1,206h | |
| ZAXIS70 | 53 | 0h | 1,430h | 1,430h | 53次持ち込み |
| TW500W | 48 | 1,463h | 1,463h | 0h | |
| YSR3420A | 45 | 461h | 548hh | 87h | 除雪機 |
| YSR3420A | 46 | 657h | 758h | 101h | 〃 |
| VT500XL (47-1) | 47 | 5,048km | 5,054km | 6km | メーター故障 |
| Ski-do (53-1) | 53 | 0km | 576km | 576km | 53次持ち込み |
| Ski-do (53-2) | 53 | 0km | 268km | 268km | 53次持ち込み |

表 4. 1. 34-2 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 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| ミニブル MS40V | 47 | ① 定期整備 ② 右側履帯取付作業 ③ バッテリー交換 |
| ミニブル MS40V | 51 | ① 定期整備 ② アクセルワイヤー交換 ③ アイドラホイール部フレーム補強溶接 ④ 履帯交換 ⑤ 作動油タンク給油口交換 |
| D31Q-20 | 39 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| D40PL-5-1 | 34 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| D40PL-5-2 | 34 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |

| | | |
|------------------|----|---|
| D41PP-6 (改) | 41 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| D41PP-6 | 45 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| クローラクレーン | 42 | ① 定期整備 ② 白煙排気原因調査 |
| クローラクレーン | 53 | ① 定期整備 ② 排気管蛇腹ガス漏れ修理 ③ 荷台アオリ破損、溶接にて補修 ④ クレーンブーム・カウンターバランスバルブ折損、ボルト溶接にて補修 ⑤ クレーン過巻きセンサー断線、修復済み ⑥ フロントバンパー板金塗装 |
| クローラダンプ | 39 | ① 定期整備 ② 不凍液漏れ不具合調査 |
| クローラフォーク | 42 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| ミニバックホー① | 36 | 未整備 |
| ミニバックホー② | 36 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| ミニバックホー | 35 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| ミニバックホー (V i o) | 43 | ① 定期整備 |
| PC70-7E | 41 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| ZAXIS 70 | 51 | ① 定期整備 ② 作動油ホース油漏れ修理 ③ 運転席左後ろ窓ガラス交換 ④ 履帯ボルト交換・トルクチェック ⑤ 各部グリスニップル交換 ⑥ ドアパッキン交換 ⑦ スノーバケットエッジ交換 |
| ZAXIS 70 | 53 | ① 定期整備 ② エンジンスターター交換 ③ ドアパッキン交換 ④ ホーン交換 |
| TW500W | 48 | ① 未整備 |
| 除雪機 (YSR) | 45 | ① 定期整備 ② オーガシャフト交換 |
| 除雪機 (YSR) | 46 | ① 定期整備 |
| パンジードリル (ECO-3V) | 47 | 未整備 |
| VT500XL (47-1) | 47 | ① 定期整備 ② 駆動用Vベルト交換 ③ 座席シート張替 ④ バッテリー交換 ⑤ プラグ交換 |
| Ski-doo (53-1) | 53 | ① 定期整備 ② キャブレター清掃 ③ プラグ交換 |
| Ski-doo (53-2) | 53 | ① 定期整備 ② キャブレター清掃 ③ プラグ交換 |

4.1.35 雪上車の運用・管理【SME-53_40】

倉本 大輝・白濱 政典

1) SM100S 大型雪上車

a) 標準仕様車

標準仕様車は全車内陸専用車であり、各種内陸旅行、昭和基地～S16間の橇輸送、S16及びS17埋没橇の引き出しや宿泊等に使用した。53次隊の内陸旅行は、予め計画されていたみずほ旅行と54次夏隊とのドームふじ旅行があった。内陸旅行使用車両の整備は、全て自然エネルギー棟で行った。車両の整備前に、ルート上の氷厚測定とクラック等の危険箇所の点検を行い、氷上走行に支障がない事を確認したうえ、S16から内陸旅行用車両とバックアップ車両を合わせて5台(SM109・SM112・SM114・SM115・SM116)を昭和基地に引き下げ整備を行った。SM113はデファレンシャルの不具合のため、とっつき岬にデポされていたが、53次隊でデファレンシャルの交換を行い、氷上輸送用車両として昭和基地に移動した。53次隊で発生した大きなトラブルは、みずほ旅行復路のS16付近において発生したSM112のウォーターポンプ破損であり、後日S16にて応急的に修理を行い本格整備のため再度昭和基地に移動した。昭和基地にあったウォーターポンプ在庫の8割が正規加工品ではなかったため、53次隊で正規加工品以外を国内持ち帰りとした。S16にあるデポ車両のほとんどが2万キロを超えており、SM107、SM108、SM110は、老朽化による各種不具合のため、実質使用不能である。これらの車両は国内持ち帰りが必要である。

b) クレーン搭載車 (SM102改) (SM106改)

SM102改：氷上輸送車両としてS16から昭和基地に移動した。昭和基地ではドームふじ基地にて建設予定である天文架台の仮組み等で使用した。SM106改：53次隊持ち込み車両でドーム旅行に使用した。昭和基地ではドームふじ基地にて建設予定である天文架台の仮組み等で使用した。

c) 排雪ブレード装着車 (SM103改)

運転席フロントガラスの全面に亀裂が入っていたが、S16から昭和基地に移動し、ガラスの交換を行った。氷上輸送車両としてそのまま昭和基地に常駐させた。

d) 高所作業機搭載車 (SM104改)

本車両は、作業用装軌車の位置付けであり、昭和基地の使用に限定される。主に多目的アンテナレドームの補修作業に使用した。ブリザードによりブーム内に雪が詰った状態で作業機を作動させると、ブーム構造パイプの破損につながるため越冬中は稼働しなかった。ブリザードの影響を受けにくい多目的アンテナのウィンドスクープ内を通年の置き場とした。

2) SM60/65S 氷上牽引車

12ft コンテナ及び大型物資の氷上輸送、S16への橇輸送、橇や雪上車の掘出し、S17航空拠点の滑走路整備、雪上車駐車場の整地、見晴らし岩の橇デポ地の整地等、時期を問わず多用途で活躍した。53次隊では足回りのトラブルを極力避けるため無理な雪押しは行わなかった。それにより大きなトラブルは無かったが、冬期間にクレーンブーム内への雪の吹き込みによるブームの格納不能が数回発生した。この状態での走行はクレーンのポスト部亀裂の原因でもあるので53次隊では冬期間のクレーンの使用を極力控えた。今後はヒアブ方式クレーンへの変更を望む。SM651は53次隊で持ち帰り車両になっていたが、氷上輸送ができなかった。

3) SM50S 中型雪上車

a) 標準仕様車

全体的に老朽化が進んでいる。全車両の持ち帰りが必要である。53次隊では、「しらせ」からの氷上輸送で使用した。

b) 小型移動式クレーン搭載車 (SM507)

とっつき岬にデポされていたが53次隊で昭和基地に移動した。不具合を各箇所に抱えているため使用はしていない。現在は見晴らし岩にデポされており持ち帰りが必要である。

4) SM40S 小型雪上車

ルート工作、沿岸の各種野外観測、夏期の各種海氷上行動用車両として使用し、SM60/65Sと並び時期を問わず使用頻度の高い車両である。全車両に老朽化が目立ち、使用していない車両の持ち帰りと新型車への更新が望まれる。53次隊ではSM412、SM413、SM414を主に使用していたが3台とも越冬中にクラ

タッチ滑りのトラブルが発生し、その都度対応したがプレッシャプレートやフライホイールの在庫が足りなくなった。よって今後、SM40Sのクラッチ関係部品の補充が必要である。(普段の使用では問題無くても、氷上輸送中にクラッチが破損する可能性は大きい)

5) SM30S 浮上型雪上車

氷上輸送のルート工作、夏期の各種海氷上行動用車両として使用し、53次隊ではSM302、SM304を使用した。52次隊との引き継ぎ時にSM302減速機のギヤ油に作動油が混入する症状が発生しており走行油圧モータのオイルシールを交換した。その後定期的に点検を行ったが、混入は見受けられなかった。SM303は引継ぎ時から、エンジンクランクプーリ部オイルシールからオイル漏れが発生していたために使用しなかった。

6) 稼働実績・整備

53次隊の越冬中における各車の稼働実績を表4.1.35-1に、車両整備内容を表4.1.35-2に示す。

表 4.1.35-1 稼働実績

| 車両形式名 | 持込隊次 | 52次隊引継時 総距離 (km) | 54次隊引継時 総距離 (km) | 53次隊 稼働実績 (km) | 備考 |
|------------|------|---------------------|---------------------|-------------------|-------|
| SM102改 | 42 | 27,623 | 27,672 | 49 | |
| SM103改 | 43 | 22,826 | 23,089 | 263 | |
| SM104改 (h) | 44 | 876 | 884 | 8 | |
| SM106改 | 53 | 17,150 | 20,895 | 3,745 | S16 |
| SM107 | 38 | 19,748 | 19,748 | 0 | S16 |
| SM108 | 39 | 19,707 | 19,707 | 0 | S16 |
| SM109 | 40 | 19,591 | 19,688 | 97 | とっつき岬 |
| SM110 | 40 | 24,475 | 24,475 | 0 | S16 |
| SM112 | 42 | 23,602 | 26,666 | 3,064 | とっつき岬 |
| SM113 | 43 | 7,329 | 7,485 | 156 | |
| SM114 | 44 | 21,912 | 25,749 | 3,837 | S16 |
| SM115 | 45 | 17,194 | 20,053 | 2,859 | とっつき岬 |
| SM116 | 46 | 17,811 | 21,314 | 3,503 | S16 |
| SM601 | 48 | 3,915 | 5,149 | 1,234 | |
| SM651 | 49 | 5,940 | 6,626 | 686 | 距離計不良 |
| SM653 | 51 | 5,456 | 7,242 | 1,786 | |
| SM507 | 34 | 4,851 | 4,851 | 0 | |
| SM511 | 37 | 12,455 | 12,455 | 0 | |
| SM518AT | 28 | 15,588 | 15,588 | 0 | |
| SM519AT | 28 | 10,516 | 10,516 | 0 | |
| SM521 | 30 | 19,542 | 19,542 | 1 | |
| SM522 | 45 | 4,579 | 4,942 | 363 | |
| SM407 | 36 | 19,019 | 19,019 | 0 | |
| SM408 | 29 | 31,569 | 31,569 | 0 | |
| SM409 | 29 | 32,347 | 32,347 | 0 | |
| SM410 | 37 | 25,157 | 25,158 | 1 | |
| SM411 | 39 | 21,565 | 21,569 | 4 | |
| SM412 | 42 | 24,091 | 25,702 | 1,611 | |
| SM413 | 45 | 8,321 | 9,021 | 700 | |
| SM414 | 46 | 14,887 | 17,134 | 2,247 | |
| SM302 | 43 | 5,943 | 5,955 | 12 | 距離計不良 |

| | | | | | |
|-------|----|-------|-------|-----|-------|
| SM303 | 44 | 6,497 | 6,497 | 0 | 距離計不良 |
| SM304 | 53 | 5,388 | 5,809 | 421 | |

表 4.1.35-2 車両整備内容

| 車両形式名 | 持込 隊次 | 整備内容 |
|---------|----------|--|
| SM102 改 | 42 | ① 不凍液補充 ② SM116 と左右履帯 ASSY 履き替え交換 ③ SM116 と左右スプロケット ASSY 交換 |
| SM103 改 | 43 | ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② デファレンシャルオイル交換 ③ ブレーキオイル交換 ④ 左サイドステップ交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ 左スレーブシリンダオーバーホール ⑦ 運転席側フロントガラス交換 ⑧ ワイパーブレード交換 (2 本) ⑨ 助手席側ドアロック交換 ⑩ 不凍液補充 ⑪ 各転輪、パワーライン、排雪ブレードのグリスアップ |
| SM104 改 | 44 | ① 不凍液補充 ② 高所作業旋回ギアのグリスアップ |
| SM106 改 | 53 | ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ デファレンシャルピニオンケース、フレーム取り付けボルトの締め付け ⑦ パワステポンプ、プーリー交換 ⑧ インテークヒータ交換 ⑨ 助手席側ヒーターモータ、レジスタ交換 ⑩ 各転輪、パワーライン、クレーンのグリスアップ |
| SM107 | 38 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM108 | 39 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |

| | | |
|-------|----|--|
| SM109 | 40 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② エンジンオイルドレンプラグ交換 ③ 燃料フィルタ交換 ④ ゴーズフィルタ交換 ⑤ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ⑥ デファレンシャルオイル交換 ⑦ 不凍液交換（ラジエター、エンジン内のみ） ⑧ ブレーキオイル交換 ⑨ ブレーキバンド調整 ⑩ ファンベルト交換 ⑪ パワステポンプベルト交換 ⑫ スタータ交換 ⑬ 左右テンションピン交換（計4本） ⑭ 左右カタピラレーシングボルト交換（計4本） ⑮ インテークヒータ交換 ⑯ 各転輪、パワーラインのグリスアップ |
| SM110 | 40 | 未整備（持ち帰り検討車両） |
| SM112 | 42 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ デファレンシャルピニオンケースとフレーム取り付けボルトの締め付け ⑦ ワイパーブレード交換（1本） ⑧ ウォーターポンプ ASSY 交換 ⑨ ファンベルト交換 ⑩ パワステポンプベルト交換 ⑪ 左右テンションピン交換（計4本） ⑫ 左右テンション球面ベアリング交換（計2個） ⑬ 右第3、5、6、7アーム・サスペンションオイルシール交換 ⑭ インテークヒータ交換 ⑮ 運転席側窓ウェザーストリップ交換 ⑯ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑰ カタピラボルトの増し締め |
| SM113 | 43 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャル ASSY 交換 ⑤ デファレンシャルオイル交換 ⑥ ブレーキバンド調整 ⑦ 各転輪、パワーラインのグリスアップ |

| | | |
|-------|----|---|
| SM114 | 44 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ デファレンシャルピニオンケースとフレーム取り付けボルトの締め付け ⑦ ワイパーブレード交換 (3 本) ⑧ 左誘導輪オイルシール交換 ⑨ 左テンション ASSY 交換 ⑩ 左右テンションピン交換 (計 4 本) ⑪ 左右テンション球面ベアリング交換 (計 4 個) ⑫ 右第 3 アーム・サスペンションオイルシール交換 ⑬ 旋回灯 ASSY 交換 ⑭ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑮ カタピラボルトの増し締め |
| SM115 | 45 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ デファレンシャルピニオンケースとフレーム取り付けボルトの締め付け ⑦ スポットライト ASSY 交換 ⑧ ワイパーブレード交換 (1 本) ⑨ 左右テンションピン (計 4 本) 交換 ⑩ テンション球面ベアリング (計 4 個) 交換 ⑪ 左第 2 アーム・サスペンションオイルシール交換 ⑫ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑬ カタピラボルトの増し締め |
| SM116 | 46 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ デファレンシャルピニオンケースとフレーム取り付けボルトの締め付け ⑦ エンジンマウント取り付けボルトの締め付け ⑧ SM102 改と左右履帯 ASSY を履き替え交換 ⑨ SM102 改と左右スプロケット ASSY を交換 ⑩ 左履帯レーシングボルト (2 本) 交換 ⑪ 乗員席前ヒーターモータ交換 ⑫ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑬ カタピラボルトの増し締め |

| | | |
|---------|----|---|
| SM601 | 48 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② エアクリーナーエレメント交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ ワイパーブレード交換 (2本) ⑦ 左第4、右第2 転輪交換 ⑧ 左右スプロケット ASS' Y 交換 ⑨ 作業灯交換 ⑩ 旋回灯交換 ⑪ エンジンオイルプレッシャスイッチ代用品に交換 ⑫ 低板作成 ⑬ 右外側履帯ゴムベルト修理 ⑭ クレーンベース取り付けボルト締め付け ⑮ 各転輪、パワーライン、排雪ブレードのグリスアップ |
| SM651 | 49 | <ul style="list-style-type: none"> ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② 燃料フィルタ交換 ③ ミッションオイル、ミッションオイルフィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ ブレードアングルシリンドラ交換 ⑦ ブレードスイベルジョイント交換 (2個) ⑧ クレーン旋回用リモートソレノイド交換 ⑨ ヒーター回路水漏れ修理 ⑩ ファンベルト交換 ⑪ 低板交換 ⑫ クレーンベース取り付けボルト締め付け ⑬ 各転輪、パワーライン、排雪ブレードのグリスアップ |
| SM653 | 51 | <ul style="list-style-type: none"> ① 定期点検 ② パーキングブレーキ取り外し ③ クレーンベース取り付けボルト交換 (2本) |
| SM507 改 | 34 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM511 | 37 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM518AT | 28 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM519AT | 28 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM521 | 30 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM522 | 45 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM407 | 36 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM408 | 29 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM409 | 29 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM410 | 37 | 未整備 (持ち帰り検討車両) |
| SM411 | 39 | 未整備 |

| | | |
|-------|----|--|
| SM412 | 42 | ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② エアクリーナーエレメント交換 ③ 燃料フィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ ブレーキオイル交換 ⑦ クラッチディスク交換 ⑧ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑨ カタピラボルトの増し締め |
| SM413 | 45 | ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② エアクリーナーエレメント交換 ③ 燃料フィルタ交換 ④ デファレンシャルオイル交換 ⑤ ブレーキバンド調整 ⑥ ブレーキオイル交換 ⑦ ワイパーブレード交換 (2本) ⑧ クラッチディスク交換 ⑨ パーキングブレーキ ASSY 交換 ⑩ 左右スレーブシリンダ交換 ⑪ スピードメータドリブンギア ASSY 交換 ⑫ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑬ カタピラボルトの増し締め |
| SM414 | 46 | ① エンジンオイル、エンジンオイルフィルタ交換 ② エアクリーナーエレメント交換 ③ デファレンシャルオイル交換 ④ ブレーキバンド調整 ⑤ ブレーキオイル交換 ⑥ 左右スレーブシリンダ交換 ⑦ クラッチマスターシリンダ交換 ⑧ クラッチディスク交換 ⑨ プレッシュャプレート交換 ⑩ 運転席側ヒーターASSY 交換 ⑪ 各転輪、パワーラインのグリスアップ ⑫ カタピラボルトの増し締め |
| SM302 | 43 | ① 定期点検 |
| SM303 | 44 | 未整備 |
| SM304 | 53 | ① 定期点検 ② バッテリー2個交換 |

4.1.36 櫓・カブースの維持・管理【SME-53_41】

白濱 政典・倉本 大輝

昭和基地にある櫓の大半は2t積木製櫓(以下2t櫓とする)で占められている。2t櫓は、沿岸や内陸調査旅行の物資輸送、燃料給油用の燃料櫓、夏期の氷上輸送用として多く使用した。今次隊では、みずほ旅行、54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基地に回送し、建築部門を中心に櫓の修理などの整備を実施した。整備が終了した櫓はみずほ旅行及び54次ドームふじ旅行に使用した。またS17航空観測拠点用燃料櫓の掘出し及び空ドラム缶櫓も昭和基地へ回送した。昭和基地での通年のデポ地は、見晴らし岩の海水沿い付近である。ブリザード発生後には櫓の状況を確認し、埋まっている櫓はその都度掘出し作業を行った。数は少ないが昭和基地やS16には幌

製や金属製のカブスを載せた櫓がデポしてある。昭和基地の観測用幌カブ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、今次隊で食料櫓として段ボールを置くために棚の増設が行われた。47次隊がドーム基地から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ので、S16およびS17の宿泊施設として利用した。暖房設備としてジェットヒーターを使用していたが、換気が不十分だと一酸化中毒を起こす危険性があるため、パネルヒーターを設置した。53次隊で持ち込まれた20ft櫓は機械モジュール櫓（リーマン櫓）と大型恒栄櫓である。機械モジュール櫓は、前室に作業スペース、部品棚、ウェルダークが設置され、後室には燃焼式ヒーターと2段ベッドが2組設置されている。また、恒栄櫓は12ftコンテナを2台分積めるスペースがある他、大型物資の積み込みが可能である。これらの櫓は54次ドームふじ旅行に使用したが、旅行後両櫓共にフレーム等が損傷し、修理が必要である。12ftコンテナ用金属櫓は、夏期の氷上輸送で12ftコンテナの他、大型物資の輸送にも使用した。2t櫓同様に、見晴らし岩の海水沿いにデポし、ブリザード発生後に掘り起こし作業を行った53次隊で持ち込んだコンテナ吊具を使用する時、櫓吊上げ用ブラケットにコンテナ吊具が干渉するためブラケットを切断した。昭和基地の見晴らし岩にデポしてある櫓は、枠無し櫓がほとんどであり、枠有り櫓として使用する場合には、新規に枠を作製するしかない。櫓一覧を、表4.1.36-1に示す。所在が解らない櫓は未確認と表示する。

表 4.1.36-1 櫓一覧

| 種 類 | 櫓台番号 | 場所 | 形態 | 備 考 |
|---------|---------|----|-------|------------------------------|
| 2トン積木製櫓 | 28-02 | 昭和 | 枠無し | 空櫓 |
| 居住カブス櫓 | 28-?? | 昭和 | 居カブ | カセットボンベ、マッチ保管 自然エネルギー棟前デポ |
| 2トン積木製櫓 | 29-02 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 30-6 | 昭和 | 枠無し | 車両積載用スロープ搭載 コンテナヤードデポ |
| 幌カブ改造櫓 | 32-01 | 昭和 | 枠無し平櫓 | ミニバックホー（35）搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 35-01 | 昭和 | 枠無し | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 35-04 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 35-09 | 昭和 | 枠無し | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 35-12 | 昭和 | 枠無し | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 35-19 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 36-09 | 昭和 | 箱櫓 | 箱破損 |
| 2トン積木製櫓 | 36-14 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 36-15 | 昭和 | 枠付き | |
| 2トン積木製櫓 | 39-02 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 40-04 | 昭和 | 枠付き | レスキュー櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 41-02 | 昭和 | 枠付き | レスキュー櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 42-04 | 昭和 | 枠付き | 貸油ホース搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 43-01 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 43-03 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 44-02 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 44-03 | 昭和 | 枠付き | 低温燃料ドラム缶12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 46-01 | 昭和 | 枠無し | 空櫓 |
| 特殊2トン櫓 | 47-掘削-1 | 昭和 | 枠無し | 海底掘削機搭載用 |
| 幌カブス櫓 | 47-発電-1 | 昭和 | 幌カブ | 33kVA 発電機搭載 コンテナヤードデポ |
| 2トン積木製櫓 | 48-01 | 昭和 | 枠付き | 空櫓 |

| | | | | |
|------------|---------------|-----|-------|---------------------------------|
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋付き | 低温燃料ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | コンテナ櫓スキー搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | S17用造水槽搭載 機械建築倉庫脇デポ |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | 貨油ホース搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | 旧流星レーダー小屋搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | PANSY 小屋前デポ |
| 2トン積木製櫓 | 不明 | 昭和 | 粋無し | 空櫓 |
| 幌カブース櫓 | 不明 | 昭和 | 幌カブ | 未確認 |
| 幌カブ改造箱櫓 | 不明 | 昭和 | 幌カブ | 小型、トイレ櫓 |
| 12ft コンテナ櫓 | 47 | 昭和 | 氷陸両用櫓 | |
| 12ft コンテナ櫓 | 49 | 昭和 | | |
| 12ft コンテナ櫓 | 51 | 昭和 | | |
| 12ft コンテナ櫓 | 51 | 昭和 | | |
| 2トン積木製櫓 | 35-14 | S16 | 粋付き | 廃棄物等混載物資搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 35-15 | S16 | 粋付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 35-21 | S16 | 粋付き | 空櫓 |
| 2トン積木製櫓 | 36-3 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-7 | S16 | 箱櫓 | 廃棄物搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-9 | S16 | 箱櫓 | 廃棄物搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-10 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-11 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 5本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-12 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-13 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 36-16 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 幌カブース櫓 | 37-? | S16 | 幌カブ | 風呂搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 39-3 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 幌カブース櫓 | 39-5 | S16 | 幌カブ | 機械部品搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 40-1 | S16 | 粋付き | 各種牽引ワイヤー搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 40-3 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 41-3 | S16 | 粋付き | 廃棄物搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 41-4 | S16 | 粋付き | 低温燃料ドラム缶 10本、 空ドラム缶 2本搭載 |
| 幌カブース櫓 | 41-スチーム -1 | S16 | 幌カブ | 機械部品、ラッシングベルト等搭載 |
| 幌カブース櫓 | 41-機-1 | S16 | 幌カブ | 54次ドーム旅行食料搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 42-1 | S16 | 粋無し | リキットコンテナ (低温燃料 1,000ℓ) ×3基搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 42-5 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 43-4 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12本搭載 |
| 2トン積木製櫓 | 44-1 | S16 | 粋付き | 雪氷遮光シート搭載 |

| | | | | |
|------------|---------|-------|-------|--|
| 2 トン積木製檣 | 44-4 | S16 | 粋付き | 空檣 |
| 2 トン積木製檣 | 45-2 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 45-3 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 45-4 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 46-2 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 47-1 | S16 | 粋付き | 空檣 |
| 幌カブース檣 | 47-観測-1 | S16 | 遮光幌カブ | 54 次ドーム旅行食料搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 不明 | S16 | 粋付き | 空ドラム缶 12 本搭載 |
| 金属カブース檣 | 不明 | S16 | 金カブ | 建築、機械混載物資搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 不明 | S16 | 粋付き | 空檣 |
| 20ft コンテナ檣 | 37 | S16 | 金カブ | ドーム夏宿 |
| 20ft コンテナ檣 | 53 | S16 | 大型恒栄檣 | 空ドラム缶 92 本、 廃棄スチコン 2 個搭載 |
| 20ft コンテナ檣 | 53 | S16 | リーマン檣 | 機械モジュール搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 47-5 | S17 | 粋付き | 空ドラム缶 4 本、 JET-A1 ドラム缶 8 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 48-2 | S17 | 粋付き | 空ドラム缶 8 本、 JET-A1 ドラム缶 1 本、 低温燃料ドラム缶 3 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 未確認 | IM01 | 粋付き | 低温燃料ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 未確認 | IM01 | 粋付き | 低温燃料ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 未確認 | IM01 | 粋付き | 低温燃料ドラム缶 12 本搭載 |
| 2 トン積木製檣 | 未確認 | IM01 | 粋付き | 低温燃料ドラム缶 12 本搭載 |
| 12ft コンテナ檣 | 48 | NMD30 | | 天文観測ドーム搭載 |
| 20ft コンテナ檣 | 52 | DF74 | 大型恒栄檣 | フレーム折損によりデポ |
| 20ft コンテナ檣 | 52 | DF74 | リーマン檣 | 無人発電モジュール搭載 |
| | | | | 無人発電モジュール搭載 |

4.1.37 自然エネルギー棟電気工事【SME-53_42】

志賀 淳也

1) 概要

当初 51 次隊・52 次隊と 2 ヶ年計画で建設する予定の建物だったが、52 次隊で「しらせ」に屋根部材が積み込めなかったことと 53 次隊で物資が届かなかったことで 54 次隊まで完成が延びた。電気工事として、電源及び内部電気設備工事を行なう予定だが、建物が完成しないためどこまで施工するかは建屋状況に合わせる予定だった。

2) 作業内容

52 次隊より引継ぎをした時点で分電盤まで送電されていた。建物内の照明は設置されておらず仮設コンセントが 3 回線設置されていて、そこから延長コードで投光器を使用していた。雪解け水による雨漏りの可能性もあったが 2 階の床がブルーシートで養生されていたため、工事を進めることにした。極夜期前までに使用頻度の高い車両整備室、工作室、木工室の照明工事を施工した。極夜明けに弱電幹線の調査を実施し、管理棟より必要な回路の接続をした。また、LAN 担当隊員の依頼で地学棟より LAN ケーブルを敷設した。連絡手段の確保として、放送設備、PHS、無線 LAN を仮設で使用できるようにした。火災報知器に関連する感知器、ベル、表示等については工事中の誤作動や短絡による機器の損傷の恐れがあったため西部地区分電盤小屋、管理棟 T-0 盤でテープ処理をして施工後に接続するよう 54 次隊員に引継いだ。連絡手段が確保されたため、照明・コンセント工事を優先することにした。配線ルートとしては、分電盤上部より整備室まで W:200 のパンチングラックを設置し、壁貫通は金属管 E39 を 4 本設置した。車両整備室内は走行クレーン用鉄骨の上部に W:200 のパンチングラックを設置し、通路側の床貫通は金属管 E31 を 4 本、機械室側は金属管 E39 を 2 本設置した。また、機械室内にも W:200 のパンチ

ングラックを設置した。照明設備工事は、照明器具の台数と設置場所を再検討した結果、木工室と工作室は12台だったところを6台と半数に減らした。車両整備室1階照明器具は壁取付を走行クレーン鉄骨下に変更し、車両整備室全体が作業するのに十分な照度を確保出来たため2階天井の照明器具は設置不要と判断した。建物内の照明設備については完了した。太陽光集熱パネル用送風機及びダンパーの電源工事は、1階南側、1階中央、2階南側、2階中央、車両整備室西側、車両整備室北側とスイッチを6個に分けて工作室にスイッチ設置したうえで各所へ配線、接続をして完了した。コンセント設備工事は、照明の配線と同じ配管やメタルモールに収めることから設置箇所は施工が容易なところに変更した。コンセント設備については、床下のフリーアクセス内に配線する木工室、工作室を除き完了した。動力設備工事は、車両整備室通路側入り口に排気システム制御盤を設置し、二次側をホース付きファンに接続した。走行クレーンは、52次隊より仮設電源で使用していたが配線ルートの設置完了に伴い本設ケーブルを配線、接続した。機械室に設置した暖房設備動力制御盤一次側までケーブルを接続したが、二次側の工事が施工できていないため電圧、検相確認を実施後に電源を解放した。仮設電源としては、コンセント工事を完了していない木工室と工作室に仮設コンセントを各部屋に1回線ずつと車両整備室に設置されているコンプレッサーに動力電源を仮設ケーブルで送電した状態で54次隊員に引継ぎをした。

3) 所感

越冬期間に入ると越冬業務の合間での作業となり、工事完了まで時間が掛かかり効率が悪いので、夏隊に電気・設備専門の隊員を入れて、夏期間中に作業が完了するように計画の見直しが必要である。国内での仮組の段階で、予め壁や床の貫通部に開口を開けておく等の準備が必要である。また、電気の図面についても具体的な施工図がなく、配線ルートや施工方法を施工前に判断するのは担当隊員への負荷が大きくなるので、建築と同様に電気専門家による施工図の作成が必要である。自然エネルギー棟の分電盤には電圧計と電流計のみで電力量計が設置されておらず、使用電力量の計測ができない。今後の運用を考えると使用電力量を計測する装置が必要である。

4.1.38 12ft コンテナの維持・管理【SME-53_43】

高澤 直也

12ft コンテナは、基本的にコンテナヤードの空ドラム缶で嵩上げして、フォークリフト用挿入口をガムテープで塞いだ状態で保管した。53次隊から予備食を12ft リーフターコンテナで保管することになり、予備食冷凍庫脇に空ドラム缶で嵩上げた状態で運用した。通常ドレンホースは、三つ折りにしてトラップが形成されているが、トラップで凍結することが考えられたため、トラップを形成せずにドレンホースを伸ばした状態で運用した。基本的には、目視点検を毎日、温度記録用紙の交換を毎月実施した。9月のA級ブリザードでファン部に着雪したことにより停止した以外は、年間を通して問題なく運用できた。今後も予備食を12ft リーフターコンテナで保管するのであれば、最低限の予備品を常備しておく必要がある。

4.1.39 工作機械・工具

白濱 政典

1) 作業工作棟

a) 1階大作業室

53次隊から、新污水施設の装置設置に伴い、車輛整備は自然エネルギー棟にて行う様になった。引越のため、置いてあった荷物は整理して常に使うものは自然エネルギー棟へ運び、使用頻度が低い物は第1夏宿横の予備冷へ移動した。

b) 1階小作業室

プラズマカッター溶断機、ボール盤、卓上グラインダ、高速シャーカッタが設置されていたが、工作室の整理を行うため旋盤を移動して設置した。旋盤以外の工作機械と、アルゴン溶接機・アーク溶接機が自然エネルギー棟の整備場にも設置されているので、越冬期間中は小作業室での作業は行わなかった。

c) 1階工作室

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在していたため、夏作業中の工作棟片付け時に

整理を行った。

d) 2階部品庫

主に装輪車、装軌車用部品全般、雪上車用エンジン部品の置場として使用した。現存しない車両部品が保管されたままになっていた為、越冬期間中に整理し、使わない部品は廃棄した。また、装輪車の部品は自然エネルギー棟へ移動し、1階工作室と2階部品庫に雪上車部品を集約した。

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。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されていたが、これらの物は自然エネルギー棟へ移動した。現在は、環境保全の消耗品置き場として使用されている。また49次隊で暖房機を設置し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

スノーモービル用の混合燃料・油脂・部品、四輪バギー用部品、荷役物品、小型発電機、各種バッテリー、雪上車用大型部品等の置場として使用されていた。また、ドーム基地より引き下げた各種車両部品も保管されていた。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た。53次隊では、このスペースに天文望遠鏡を設置するため（越冬明けまでの期間）全ての物を移動することになった。殆どの物を予備冷に移動した。越冬明け、スペースが空いたのでバッテリー保管場所とした。また、越冬中はスノーモービルの保管庫として使用するように引き継いだ。

2) 自然エネルギー棟

a) 車両整備室

53次隊から運用が開始され、装輪車・装軌車・雪上車、全ての車輛整備を行った。暖房設備が完成していなかったため、ジェットヒーターで暖をとりながらの作業だった。換気設備も排ガス用の局所排気しかなく、換気は、大型シャッターを開けて行っていたが、5月から10月までの気温が低い時期はシャッターの内側に霜が着きその重みによってシャッターが開かなくなったので換気をする時はシャッターに着いた霜を落としてから開けるようにした。溶接などの工作作業も行っていたが、溶断作業を行う時は床材のアルミが解けてしまうので敷き鉄板を置きその上で作業を行った。

b) 工作室

当初の予定では溶接機器や旋盤など加工機械を設置する計画だったが、床材・壁材の材質が可燃性だったため中止した。53次隊では、2階の機械部品保管庫が工事中だったため車両部品保管庫として使用していた。また、極夜中のスノーモービル保管場所としても使用した。溶接機・プラズマカッター・グラインダーなどの火の粉が発生する工作機械は、車両整備室に集約して運用した。

3) 工作機械・電動工具

エアーコンプレッサ、ボール盤、高速シャカッタ、卓上グラインダ、アーク・アルゴン溶接機、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。

4) 一般工具

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。管理が全くされていない状態で同じ物が何十個と有るような工具もあった。色々な所に点在しており、夏作業中に整理整頓を行い一カ所に集約した。

4.1.40 燃料・油脂の管理【SFE-53_1】

高澤 直也

1) 「しらせ」から昭和基地への燃料輸送

53次隊では、W軽油（バルク）約316kl、JP-5（バルク）約44kl、南極低温燃料（ドラム缶）312本、JET-A1（ドラム缶）100本、レギュラーガソリン（ドラム缶）12本、プロパンガスボンベ48本、南極エンジン油（ペール缶）30本、南極ギヤ油（ペール缶）20本、ダフニー作動油（ペール缶）40本、不凍液（ドラム缶）4本、発電機用エンジン油（ドラム缶）12本を持ち込んだ。バルク燃料については、「しらせ」の接岸断念により1月25日～2月10日の期間で空輸および水上輸送による貨油輸送を実施した。貨油輸送の実績は、W軽油が600kl搭載のうち約316kl、JP-5が50kl搭載のうち約44klであった。「しらせ」側で貨油タンクからドラム缶またはリキッドコンテナに燃料を移して、空輸の場合は、

ドラム缶パレットに積載して、氷上輸送の場合は、2トン積木製櫃に積載して輸送した。空輸では、ドラム缶パレットを1便に3パレット搭載して、W軽油を約205.6kℓ、JP-5を約24.0kℓ輸送した。空輸した貨油は、Aヘリポートからコンテナヤードまで4トン積みトラックにて運搬、コンテナヤードに設置した抜油所からうず巻きポンプおよび見晴らし岩ポンプ小屋の燃料移送ポンプを並列運転して見晴らし岩貯油タンクへ貯油した。なお、コンテナヤードの抜油所から見晴らし岩ポンプ小屋まで展張した貨油ホースは17本であった。氷上輸送では、W軽油を約110.3kℓ、JP-5を約19.7kℓ輸送した。氷上輸送した貨油は、2トン積木製櫃に積載したまま見晴らし岩ポンプ小屋前まで牽引して、見晴らし岩ポンプ小屋の燃料移送ポンプにて見晴らし岩貯油タンクへ貯油した。

2) 昭和基地での管理・運用

見晴らし岩貯油タンクから基地貯油タンクへの燃料移送を合計11回実施した。極夜期の6月には、時間的制約と低温による流量低下により2日間を要した。ドラム缶の燃料および油脂類は、車庫～Bヘリポート間に引き継がれた分が保管されていたことから、持ち込んだドラム缶燃料は、ドラム缶パレットに積載した状態でAヘリポートに12月まで保管した。12月にドラム缶パレットを解体して、観測隊ヘリコプター用燃料として使用するJET-A1をBヘリポートに、その他の燃料を車庫～Bヘリポート間に移動した。JET-A1は、53次観測隊ヘリコプターで1月に10本、DORMLANで11月に10本、12月に16本（内6本が52次隊持ち込み分）、54次隊観測隊ヘリコプターで12月に15本、1月に46本を使用した。南極低温燃料は、雪上車の燃料として通年、装軌車の燃料として4月から11月の期間使用した。54次夏期ドームふじ旅行用の燃料として、IM01に南極低温燃料72本、S16に南極低温燃料57本とレギュラーガソリン3本をデポした。ペール缶の油脂類は、予備食冷凍庫に保管した。各棟の暖房用燃料として、JP-5をドラム缶で必要量配布した。焼却炉棟には、ドラム缶およびリキッドコンテナで配布した。9月24日～26日にかけて発生したA級ブリザードにより、情報処理棟で空ドラム缶が飛散、屋外貯油タンクの給油配管に接触して給油配管の折損による漏油事故が発生、推定約703ℓのJP-5が流出した。流出した油を含んだ雪を空ドラム缶15本に回収した。なお、雪の下は厚い氷に覆われていたことから、地面に浸み込んだ形跡は見受けられなかった。プロパンガスは、10月5日にプロパンガスボンベ置場を除雪中にプロパンガスボンベのネック部を折損する事故があり、プロパンガスボンベ1本を噴出させた。燃料・油脂収支表を、表4.1.40-1、暖房燃料使用量を表4.1.40-2に示す。

表 4.1.40-1 燃料・油脂収支表

| 品名 | 残量 (A) | 持込量 (B) (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 残量 |
|-----------|---------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| W 軽油 | 425,000 | 740,916 | 693,000 | 655,200 | 616,000 | 577,700 | 540,800 | 503,000 | 466,100 | 431,100 | 397,000 | 363,600 | 323,400 | 286,300 | 286,300 |
| 南極低温燃料 | 39,000 | 101,400 | 101,400 | 100,800 | 99,800 | 96,600 | 92,600 | 89,800 | 78,000 | 64,600 | 37,400 | 34,000 | 33,200 | 32,400 | 69,000 |
| JP-5 | 160,900 | 204,560 | 199,000 | 191,800 | 177,900 | 170,300 | 163,800 | 156,100 | 148,000 | 139,500 | 133,500 | 127,700 | 120,000 | 108,100 | 96,460 |
| JET-A1 | 4,530 | 24,530 | 21,930 | 21,730 | 21,590 | 21,470 | 21,330 | 21,120 | 21,000 | 20,420 | 20,400 | 14,600 | 11,190 | 1,980 | 1,980 |
| レギュラーガソリン | 0 | 2,400 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 1,200 | 1,200 | 800 | 800 | 1,600 |
| 発電機用エンジン油 | 1,052 | 3,452 | 2,992 | 2,872 | 2,782 | 2,332 | 2,222 | 2,142 | 2,032 | 1,952 | 1,842 | 1,722 | 1,222 | 1,122 | 2,330 |
| 燃料噴射ポンプ油 | 792 | 792 | 779 | 764 | 753 | 744 | 728 | 718 | 705 | 693 | 682 | 668 | 647 | 636 | 636 |
| 南極エンジン油 | 1,860 | 2,460 | 2,140 | 2,140 | 1,940 | 1,700 | 1,440 | 1,440 | 1,440 | 1,400 | 1,140 | 940 | 940 | 920 | 1,540 |
| 南極ギヤ油 | 600 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,460 | 1,460 | 1,380 | 1,160 | 1,160 | 1,100 | 880 | 800 | 800 | 800 | 700 |
| 南極トルコン油 | 820 | 820 | 800 | 800 | 800 | 800 | 780 | 780 | 780 | 720 | 680 | 660 | 660 | 660 | 160 |
| 南極作動油 | 380 | 380 | 380 | 380 | 320 | 320 | 220 | 220 | 220 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 |
| ダブニー作動油 | 300 | 1,100 | 980 | 960 | 960 | 900 | 880 | 880 | 840 | 840 | 720 | 720 | 620 | 620 | 480 |
| 不凍液 | 1,000 | 1,800 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 1,400 | 1,400 | 1,000 | 600 | 600 | 1,200 |
| 南極グリース | 136 | 136 | 136 | 136 | 102 | 102 | 102 | 85 | 85 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 85 |
| ブレーキ液 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 17 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 3 |
| フロム22 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 |
| プロパンガス | 14 | 62 | 56 | 53 | 47 | 44 | 41 | 35 | 32 | 29 | 22 | 19 | 13 | 7 | 55 |

上段：消費量+基地外持出量

下段：残量

※ 単位：0 但し、南極グリース：kg、フロム22・プロパンガス：本

表 4. 1. 40-2 暖房燃料使用量

| 種別 | 種別 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 合計 |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 気象棟 | JP-5 | 59 | 224 | 422 | 427 | 514 | 569 | 474 | 517 | 277 | 66 | 26 | 13 | 3,588 |
| 地学棟 | JP-5 | 58 | 105 | 198 | 198 | 210 | 247 | 127 | 362 | 127 | 22 | 19 | 28 | 1,701 |
| 電離層棟 | JP-5 | 0 | 0 | 56 | 184 | 241 | 291 | 292 | 299 | 30 | 62 | 1 | 0 | 1,456 |
| 焼却炉 | JP-5 | 1,000 | 400 | 600 | 200 | 286 | 374 | 377 | 299 | 531 | 592 | 744 | 2,127 | 7,530 |
| 環境科学棟 | JP-5 | 87 | 118 | 171 | 393 | 357 | 390 | 360 | 360 | 246 | 102 | 64 | 31 | 2,679 |
| 観測棟 | JP-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 情報処理棟 | JP-5 | 55 | 40 | 140 | 160 | 178 | 204 | 192 | 226 | 74 | 20 | 2 | 5 | 1,296 |
| 衛星受信棟 | JET A-1 | 0 | 46 | 130 | 139 | 148 | 172 | 118 | 180 | 17 | 3 | 2 | 10 | 965 |
| 作業工作棟 | JP-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 温水ボイラー | JP-5 | 556 | 1,404 | 2,274 | 1,140 | 813 | 1,047 | 936 | 2,392 | 597 | 999 | 263 | 0 | 12,421 |
| 300kVA発電機 | JP-5 | 0 | 3,412 | 3,852 | 3,941 | 3,901 | 4,057 | 4,123 | 3,999 | 4,084 | 3,913 | 3,996 | 4,021 | 43,299 |
| へリ待機小屋 | JP-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 第1夏期隊員宿舎 | JP-5 | 1,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,800 | 2,000 | 4,800 |
| 第2夏期隊員宿舎 | JP-5 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 400 | 400 | 1,000 |
| 夏宿焼却炉 | JP-5 | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 800 |
| | JET-A1 | 200 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 400 |
| その他 | JP-5 | 1,945 | 1,497 | 6,187 | 957 | 0 | 521 | 1,219 | 46 | 34 | 24 | 385 | 3,075 | 15,890 |
| | JET-A1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 消費量合計 | JP-5 | 5,560 | 7,200 | 13,900 | 7,600 | 6,500 | 7,700 | 8,100 | 8,500 | 6,000 | 5,800 | 7,700 | 11,900 | 96,460 |
| | JET A-1 | 200 | 246 | 130 | 139 | 148 | 172 | 118 | 180 | 17 | 3 | 2 | 10 | 1,365 |

※ 単位：0

1) 貯油所

見晴らし岩貯油所は、100kℓ金属タンク 10 基、50kℓ金属タンク 2 基、200kℓターポリンタンク 1 基、60kℓFRP タンク 1 基の構成となっている。100 kℓ金属タンク②③④⑤⑦⑧⑨に W 軽油、100 kℓ金属タンク①⑥⑩と 50 kℓタンク①に JP-5 を貯油して運用した。基地側貯油所は、25kℓ金属タンク①②と 20kℓ金属タンク①③に W 軽油、20kℓ金属タンク②に JP-5 を貯油して運用した。なお、20kℓ金属タンク③は車両給油所用としていた。見晴らし岩貯油所から基地側貯油所へ燃料移送の際は、2 kℓ毎に連絡を取り合って送油量の確認をおこなった。なお、外気温の変化による膨張を考慮して、25kℓ金属タンクの貯油量上限を 24kℓ、20kℓ金属タンクの貯油量上限を 19kℓとした。金属タンク出入口配管は、ゴムホースで接続されている。ゴムホースは、経年劣化により亀裂が生じたり、潰れたりすることから、その都度、点検、交換をおこなった。近年、見晴らし岩貯油所周辺は、残雪が多いために装輪車では行くことができない状況となっている。冬期は、100 kℓ金属タンク⑨⑩・50 kℓ金属タンク①②が埋雪した。

2) ポンプ小屋

見晴らし岩ポンプ小屋は、金属タンクのドリフトにより屋根の高さまで埋雪する。そのため、冬期は屋根に取り付けてある扉からの出入りとなる。燃料移送ポンプを起動するためにエンジン発電機を使用するが、ポンプ小屋内に排気ガスが充満しやすい。エンジン発電機稼働中は、換気のために屋根の扉を開けたままにしなければならず、ポンプ小屋内の温度も低下することから防寒対策を検討する必要がある。見晴らし岩方面電源工事で、電灯電源ケーブルだけでなく動力電源ケーブルも敷設すれば燃料移送ポンプと暖房機器の使用が可能となる。ポンプ小屋外部の「しらせ」貨油ホース接続口が埋雪すると 52 次隊より引継ぎがあったため、53 次隊では貨油ホースを 1 本接続して高架架台上に固定しておいた。しかし、53 次隊ではポンプ小屋のウインドスクープによりホース接続部が埋雪することはなかった。基地側ポンプ小屋は、積雪が多く出入口扉の除雪を燃料移送のたびにおこなった。毎月実施している設備安全点検時およびブリザード後に金属タンク、配管、ポンプ小屋の点検を実施した。

3) 燃料移送配管

年間を通して特に問題はなかった。

4) その他燃料設備

油焚き暖房機等が設置してある建物には、燃料設備が備わっている。各棟の暖房用燃料は、ドラム缶で配布している。ドラム缶で配布した燃料は、ドラム缶から屋外燃料タンクに給油され、屋外燃料タンクから建物内に設置されている燃料自動供給装置により暖房機へ供給されている。屋外燃料タンクへの給油は、各棟の建物管理者によって適宜おこなわれている。なお、53 次隊で焼却炉棟に燃料自動供給装置を設置している。これにより基地主要部で燃料を使用する建物においては、オイルメータによる燃料使用量の管理ができるようになった。53 次隊で、夏期の車両用給油所として使用不能になったクローラクレーンの荷台に 900ℓの燃料補給用タンクを設置した。燃料補給用タンクへの給油は、これまで通り 20 kℓ金属タンク③から手動となっているが、燃料補給用タンクから車両等への給油は、自動停止機能が付いた電動でおこなえるようになった。2013 年 1 月 31 日現在の見晴らし岩貯油所の貯油状況を図 4.1.41-1 に基地側貯油所の貯油状況を図 4.1.41-2 に示す。

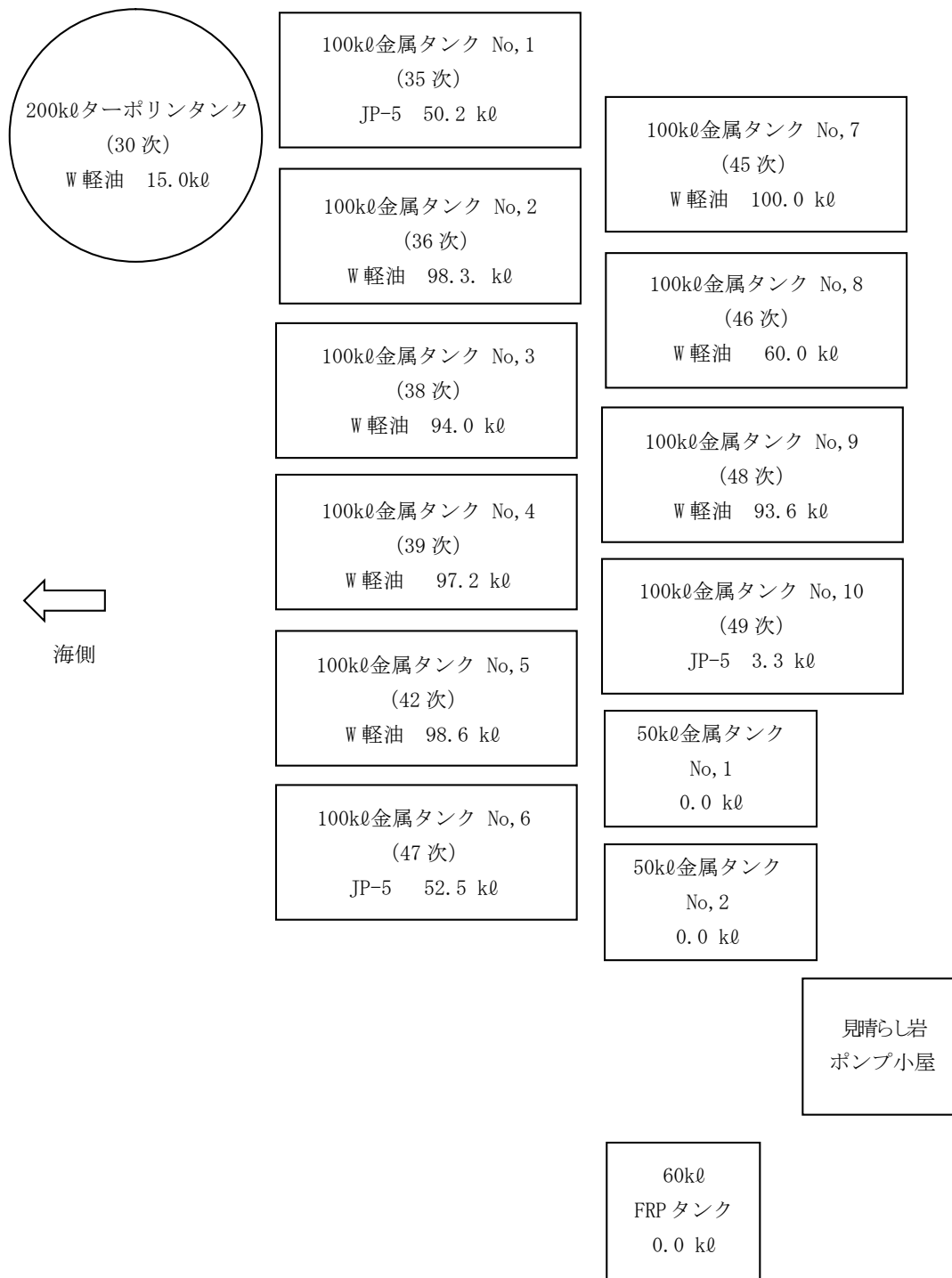


図 4. 1. 41-1 見晴らし岩貯油所 2013 年 1 月 31 日の貯油状況

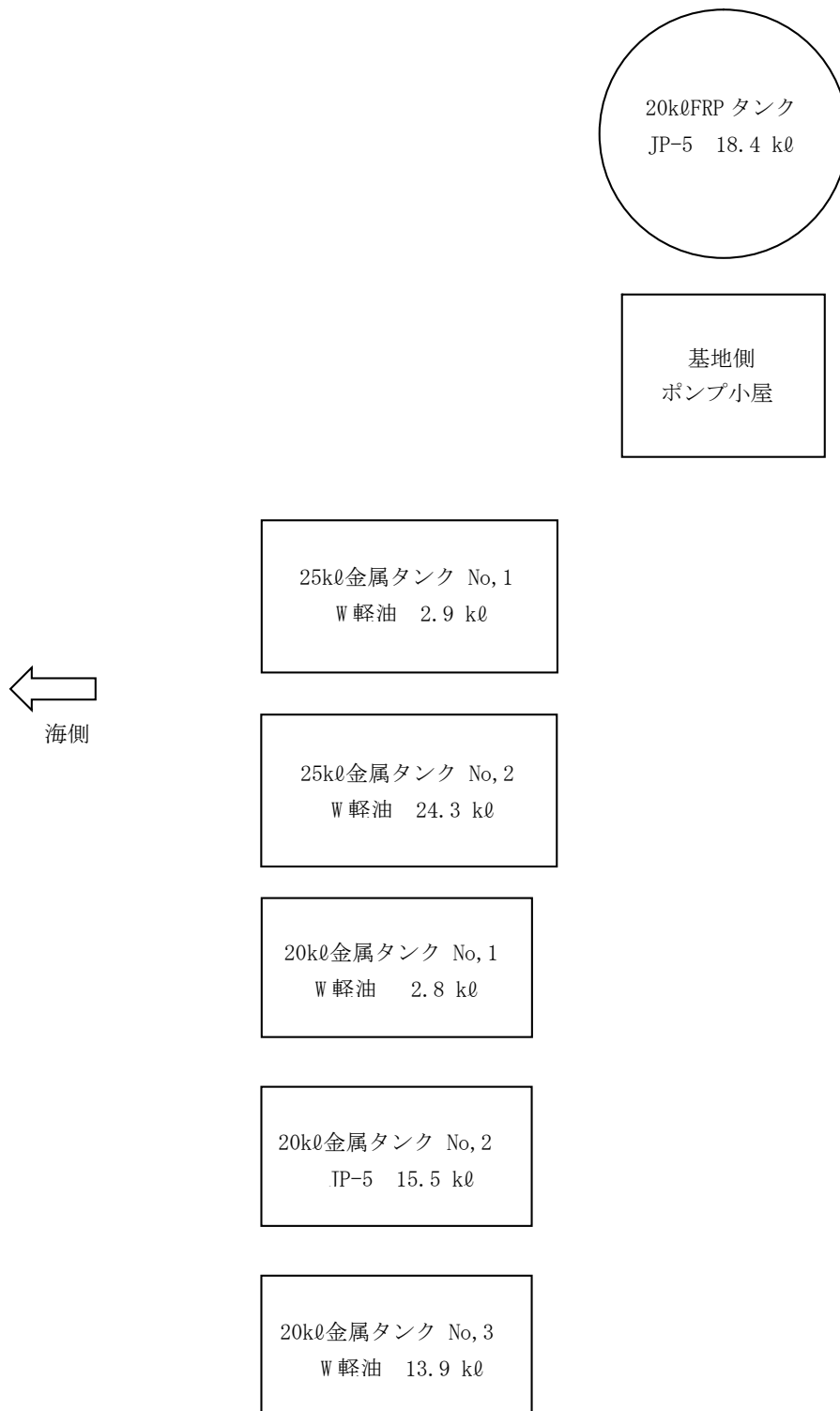


図 4. 1. 41-2 基地側貯油所 2013 年 1 月 31 日の貯油状況

5) 燃料移送配管漏油センサー

a) 概要

52 次隊で発電棟から見晴らし岩ポンプ小屋方面 (W38～W63) の漏油センサーケーブルを改修品と交換し T-01 にターミネータを取付け一部監視運転した。52 次隊より当該監視区域で発報することがあるため調査の依頼を受け、無積雪時に調査確認をしたが異常は認められなかった。W64～見晴らし間は未警戒のままである。

b) 運用状況

警報や異常が発生した場合は、発電棟 2F 制御室に設置している『漏油検知システム盤』が発報するので、それに気が付いた隊員から連絡を受け対応した。燃料移送 (見晴し岩貯油所⇒基地貯油所) 後に状態を確認した。外気温がマイナス 20 度を下回ると漏油センサーが反応しない仕様のため、気温の上昇と共に警報や異常が頻発する場合がある。但し、現状 W64 以遠は南極観測センターの指示で監視していない状態なので警報は出ない。基地貯油所方面 (発電棟～基地ポンプ小屋間) は、漏油センサーにヒータが巻き付けてあるため、外気温がマイナス 20 度を下回っても監視は可能であるが、53 次では、大型大気レーダ観測機器稼働による電力不足のため、電力が増加する冬期はヒータ制御を停止した。

c) 保守点検

発電棟 2 階制御室の漏油検知システム盤が発報した際に該当エリアのボディ管ドレンを開けて漏油の確認を実施した。

d) トラブル

漏油検知システムにおいて、昼間は警報が出るが夜間は正常に復帰する現象が繰り返し発生した。何らかの原因で気温上昇に伴い昼間は漏油センサが反応し、気温が低下する夜間は反応しないことが有るのではないかと考える。原因究明に至っていないため、54 次隊には 54 次隊持込みの改良センサーケーブルとの交換、観察を依頼した。

4.2 通信【SC0】

山下 丈次

【概要】

通信担当は大きく分けて運用業務と設備保守がある。運用業務では、通信業務のほかに、電報取扱業務、旅行隊の動向把握、外出制限時の動向把握、火災報知器や機械設備の監視、緊急体制維持等々多岐にわたる。設備保守では、送信棟 HF 送信機の保守点検、車両通信設備の保守点検・整備等の通信室外での作業等がある。この為に週 3 回午後の半日は隊長と庶務にワッチ業務を代行してもらい、通信室外での作業を行う事が出来た。また、突発的な故障や作業でも隊長、庶務にワッチ業務をお願いして、その場を切り抜ける事ができた。通信業務が 1 年間休み無く円滑に遂行出来たのも全隊員の協力のおかげである。

4.2.1 運用業務【SC0-53_03】

1) 概要

通信室での業務時間は 1 年間通じて朝食後から午後のミーティングまでとした。ブリザード等の外出制限時は 2 3 時までとし、野外調査旅行や夏季オペレーション時は定時交信終了までとした。火、木、土の午後は隊長と庶務に代行してもらい通信室外での作業を行った。通信室での監視業務には基地内の連絡用 UHF/VHF 無線電話、インマル電話、イリジウム電話、機械設備や火災警報の監視等である。国内からの電話着信もあるので通信室を空ける時は、室内監視モニターや UHF ハンディ、転送 PHS 電話を持って移動しなければならない。その他、インマルによる電報受付や送信と言った電報業務がある。夏季オペレーションでは観測隊ヘリ (オーストラリアの民間会社からチャーター) との航空通信業務が実施されたので、他の業務通信より航空通信を優先した。54 次夏季での航空管制業務では 54 次医療隊員が協力してくれたので他の通信業務を円滑に実施する事が出来た。

2) 通信業務 (夏季)

a) 53 次隊の夏季通信 (昭和基地)

12 月 23 日に昭和基地に入ってから、翌日から 52 次通信隊員と一緒に夏季オペレーションに関す

る通信を行った。昭和基地内での通信は、53 次隊は UHF の CH-1 を使用し、52 次隊は CH-3 を使用した。52 次隊との共同作業では CH-3 を使用した。沿岸調査隊とは VHF にて毎日定時交信を行い、通信圏外の場合のみイリジウムを使用した。観測隊航空機及び「しらせ」ヘリとの通信には Air VHF を使用した。今季は「しらせ」が昭和基地へ接岸出来なかった為、日中の一人での通信業務は多忙であった。

b) 54 次隊との夏季通信(昭和基地)

12 月 20 日から 54 次隊通信担当と一緒に通信を行った。基地内での通信では前回の 53 次夏季オペレーションと同じ通信方法を取った。「しらせ」が昨年同様に接岸出来なかった為、「しらせ」と昭和基地間の通信確保は、艦橋の VHF 無線機の設置が許可されなかった為、連日不安定な状態であった。今季は観測隊航空機(オーストラリアの民間会社からのチャーター)が 2 機体制であったが、管制通信に専任者がいた為、問題無く航空管制を行う事が出来た。

c) セールロンダーネ調査隊との通信

53 次夏季及び 54 次夏季のセルロン隊との定時交信は 4540kHz を使用した。調査隊使用の無線機は送信出力が低い事に加えアンテナ等の設備環境が良くない為に、不安定な定時交信であった。伝搬状態が良い時でも感度 2 程度で、通信困難な時はイリジウムにて定時交信を行った。53 次セルロン隊はプリンセスエリザベス基地からケープタウンまでの帰路での定時交信はイリジウムにて実施した。

d) 54 次ドーム旅行隊との通信

ドーム旅行隊はドーム基地までは雪氷班、天文班の 2 パーティが別れて行動し、定時交信は 1 月半ばまで天文班がまとめて実施し、帰路は雪氷班が実施した。定時交信は 4540kHz を主に使用し、感度が悪い時は 7771kHz を使用した。期間全般に渡り電離層も安定しており良好な通信が実施できた。双方の通信担当者の通信技量も良く効率の良い通信が出来た。

e) 沿岸旅行隊との通信

夏季オペレーション期間では、53 次隊、54 次隊とも VHF 圏内では観測小屋設置の VHF 無線機にて良好に通信を確保する事が出来た。54 次ルンドボークスヘッド調査隊とは HF (4540kHz) を使用し良好に通信ができた。その他の VHF 圏外ではイリジウムを使用した。

f) 航空通信(Air VHF)

夏季ヘリオペレーションで観測隊ヘリ及び「しらせ」ヘリとの管制通信を実施した。航空管製通信は他の通信よりも優先して行われ、特に 2 機のヘリポートへの同時アプローチや複数の通信には神経を使った。みずほルートの H6 8 やバッド島付近からの長距離通信は、HF4540kHz を使用して良好に通信を行う事が出来た。

g) 「しらせ」との通信(HF)

53 次隊の往路では南緯 60 度から昭和基地付近までは 14MHz→11MHz→7MHz→4MHz と順次周波数を変えて実施した。昭和基地到着までの間には外国の商業放送等の混信があったが、概ね良好な定時交信が実施出来た。54 次隊の往路でも混信も無く良好に定時交信を実施する事が出来た。

3) 通信業務(UHF/VHF)

a) 基地周辺沿岸での通信状況

基地周辺での沿岸オペレーションでは UHF 及び VHF での近距離通信がほとんどであった。S16, オングル諸島、ラングホブデ、スカルプスネス等の観測拠点とは良好に通信がする事が出来た。54 次夏季沿岸調査で袋浦観測小屋からの通信が不安定な状況となった。ハンディ無線機を固定アンテナに接続する方法であった為、VHF 固定無線機を設置した。その後は安定した通信を確保する事が出来た。夏期間での沿岸観測では VHF を使用し、越冬期間は UHF を使用した。また、混信や輻輳を解消する為に管理棟に CH-2 高利得アンテナを新設して通信エリアを広げる事が出来た。その後は複数のパーティが出て混信等による通信の影響が減少した。

b) 基地内での通信

使用周波数を統一する為に、基地内ではレピーターを通した UHF(CH-3)を使用した。長時間無線 CH を占有する作業等は UHF(CH-2)を使用した。53 次ではレピーターの設備変更を行い、CH-4 が新設されたが、対応出来る無線機が十分で無い為、レピーターの更改が終了出来て無い。

c) ハンディでの通信

全隊員が UHF ハンディを所有しており、日常的に一番使用している無線機である。レピーターを使用している為、島内の殆どのエリアをカバーしており、基地内での観測業務や外作業は元より緊急時には重要な無線機となっている。しかし、観測機器や無線 LAN のサーバーからの雑音の為に通信に障害を与えているエリアが数ヶ所存在し懸念している。メーカーによって影響の度合いが異なるので、今後の調査及び対策が望まれる。

4) 通信業務(衛星系)

a) インマルサット B-1

過去にデータ伝送に使用していたが、現在はインテル回線がそれに代わっている。5月までは極地研より試験伝送を実施していたが、5月28日で終了との連絡がデータセンターからあった。それ以後の試験伝送は実施されていないが、設備的な動作には問題は無い。

b) インマルサット B-2

NTT との電報 Fax の送受、インテルサット不通時の気象データの送受及び KDDI との業務連絡、「しらせ」との Fax 送受に使用されている。53 次隊では 12 月に衆議院選挙が実施され昭和基地ではインマル Fax にて投票が行われた。たまに極地研や国内家族の方からも電話が掛かって来る事があるので、未だ重要度の高い設備である。

c) 雪上車搭載型インマルサット B

53 次隊では利用実績は無かった。

d) イリジウム

内陸旅行隊や沿岸観測パーティには 1 台携帯させた。バックアップとしての使用は殆ど無かったが、夏季オペレーション時の VHF 圏外での使用があった。越冬中は試験を兼て、通信担当者には通信テストを実施させた。時には衛星の位置で接続が不安定になる為、使用する隊員には技術的な説明も必要となる。昭和基地通信室と気象棟には常時待ち受けの UPS 付イリジウムが設置されているので非常用通信設備として重要である。

5) 電報業務

電報業務は NTT より委託を受けている業務である。電報はインマルサット経由にて横浜電報センターと送受を行っており、52 次隊までは Fax の送受を行う時間を決めていたが、53 次隊では電報受付後直ぐに送信した。横浜電報センターでの電報の受付は土、日曜でも可能であった。毎月の使用された電報料金内訳は月末締めで私用、公用の料金内訳を南極観測センター電報料金担当者へ庶務担当から公用メールで送って貰っている。53 次隊での年間発信電報利用内訳は下記表の通りである。

表IV. 2. 1. 5-1 発信電報月別通数 (単位：通)

| 月別通数 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 |
|------|----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| 公用電報 | 67 | 1 | 1 | 1 | 65 | 1 | 2 |
| 私用電報 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 月別通数 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 合計 | |
| 公用電報 | 0 | 0 | 2 | 56 | 1 | 197 | |
| 私用電報 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 21 | |

6) 通信業務(その他)

越冬開始直後に帰路についている 52 次夏隊隊員より「しらせ」船内より昭和通信で電報を受け付けて欲しい旨の依頼がメールであった。観測隊夏季期間の電報受付ルール以前に NTT 電報取扱契約約款の規定に反している為に断った。

4. 2. 2 無線設備の保守【SC0-53_02】

1) HF 短波設備

a) 短波送信機

2台の送信機 JRS-713, JRS-753 は夏オペ期間中を除いて2ヶ月に一度、保守点検を実施した。DP(ダイポール)アンテナでは 3024.5kHz, 4540kHz の SWR 値が少し高く、DE-TUNE ALM が発生し送信機の PA が落ちる時がある為、毎回プリセットにてチューニングをとった。7月10日に2台の送信機で HT トリップ ALM 発生した。原因は同軸切換制御リレー盤のメインヒューズが溶断、トリップ信号が各送信機に送出し保護回路が働いたものと思われる。詳細な原因は取説が無い為に見つける事が出来なかった。

b) アンテナ島ロンビックアンテナ

撤去計画に入っているアンテナではあるが、全周波数において安定した SWR 値を保っている。指向性も良く現在でも一番使用されているアンテナである。アンテナ線や給電部の不具合は特に無かったが、屋外に置いてある空中線切換器(E-W)もかなり老朽化しており、何時故障してもおかしくない状態である。

c) アンテナ島 DP-ANT (N-S/E-W)

現在は DP(W-E)が同軸切換制御器に接続されており、(N-S)は未接続である。SWR 値は 3MHz, 4MHz で若干高くなっているが、保守点検時にプリセットを実施すれば問題無い。4MHz は使用頻度の高いアンテナであるので、今後はアンテナ調整をする事が望ましい。

d) 同軸切換制御器

7月10日に Cox SW1 と SW2 の制御が出来ない事象が発生した。送信棟設置の同軸切換器を点検したところ、駆動装置への AC100V が供給されていない事が判明した。原因は同軸切換制御リレー盤のメインヒューズの溶断であった。過去の整備記録でも同様な故障が数回発生しているが、故障原因は特定出来ない。取説が無い為詳細な調査は出来なかった。

e) デルタアンテナ

40年製のアンテナの為、老朽化が進んでおり、また、場所的にステー線等がクレーン作業や除雪作業を妨害しており 54次夏作業で撤去した。デルタアンテナは車載 HF 無線機の試験等に使用していた為に、代替のアンテナポールを第2居住棟と管理棟に取り付けてもらった。54次通信でダイポールアンテナを設置予定。

f) HF 用 CLP アンテナ

11MHz 以上での使用の高利得のアンテナではあるが、53次隊での使用実績は無い。

g) 受信用ロンビックアンテナ(蜂の巣山)

アンテナ及びケーブルに老朽化が見られている。現在は気象棟に設置してあるモニター用 HF 受信機のみでの使用である為、現用としての実績は無い。

h) 送信棟施設

送信棟外壁や基礎となっている鉄骨部分は剥離及び腐食が激しく早急なメンテナンスが必要と思われる。外壁は新たにアルミ板等で覆えば送信棟も長く使用出来るものと思う。送信棟内には旧送信機2台が残されているので、廃棄物としての持ち帰りを検討して頂きたい。

2) UHF/VHF 設備

a) 通信室設置基地局

UHF 基地局は JHM-45S30AN(対レピーターCH-3), IC-F420S(CH-2)及びVHF 基地局は JHV-224T(予備)を設置している。沿岸オペレーションの通信輻輳を軽減する為、新たに CH-2 用無線機 IC-F420 と高利得専用アンテナを設置した。

b) UHF 基地局

通信アンテナタワー下部の保温箱内に UHF 基地局(CH-1 用 IC-F6062, CH-3 レピーター用 JHF-41S30DN)が設置されている。レピーター局は 53次で設備変更となったが、対応出来る無線設備不足の為、レピーターの交換及び運用は実施されて無い。今後、対応機を増設するか、当面の期間 CH-3 レピーターの周波数を設定して運用する方法しか選択肢が無い。

c) 航空 VHF 基地局

通信アンテナタワー下部の保温箱内に設置されているが、外気温度が -25℃付近になると無線機の変調に不具合が生じて通信不能となる。立ち上がりに数時間を要する為に越冬期間中に電源を落とす事は

無かった。54次夏オペでの計画停電に於いても立ち上がりに1時間程時間を要した。航空通信はどの通信より重要度が高いのでUPSを設置するなど電源のバックアップが必要である。保温箱内にはヒーターは設置されていない。

3) 車載無線設備

a) VHF 車載無線機

殆どの無線機が老朽化しており、変調や送信出力に影響がでている。内陸旅行、沿岸調査ではUHFでの通信が主体となっている為、今後は縮減が望ましい。現在昭和基地倉庫棟には多くのVHF無線機が保管されている。かなり古い無線機ではあるが、数年間は使用可能と思われる。

b) UHF 車載無線機

JRC製JHM-45S30ANで雪上車の振動の影響を受け、送信部、受信部にノイズ発生等の不具合が生じている。特に海水上の雪面状況が悪いと雑音の発生が高くなっている。この無線機は導入から10年～15年経過している為、経年劣化が十分考えられる。現在UHF無線機はICOM製のIC-F420Sが多数使用されており、感度もJRC製JHM-45S30ANより良く、出力も大きいので今後はICOM製に統一するとメンテナンスが容易になると思われる。

c) HF 車載無線機

現在SM100系の雪上車に設置されており、ドームふじ旅行で使用されたが、不具合の報告は無かった。越冬開始後の5月にS16車両無線設備の保守点検を実施したが、HF用DC-DCコンバーター(PS-66)、アンテナ等の不具合を確認した。これらは昭和基地での車両整備と同時に修理又は交換を実施した。また、雪上車設置のHFアンテナの取り付け方法に問題があった為、3台分のアンテナを改修した。

d) レーダー装置

越冬開始後の5月に車載中のレーダー設備の点検を実施した。何れも不具合も無く、運転時間、正常な動作を確認した。昭和基地での車両整備の際に、スキャナー部のオイル注入や回転部分の点検と言った作業が必要であるが、通信一人体制では保守を行う時間が無く、実際に故障が起きた場合でも修理に要する時間が無く困難である。

e) GPS 装置

殆どの雪上車に設置されているが、現在は装備・フィールドアシスタント部門が使用しているハンディタイプの物が主に使用されている。精度、使い易さ等を比較しても新しいハンディタイプが優れている。車両担当より取外したいとの意見が出たが、予備GPS装置として使用する事を勧めた。

4.3 調理【SI-FO】

井口 剛・篠塚 和延

【概要】

2011年7月越冬隊員にアレルギー食品の調査及び「食のアンケート」を行い、越冬生活での食事の全体像を計画した。また、52次隊と連絡を取り、食料の在庫状況(余りそうな物)、などを確認して調達の参考にした。品目ならびにその数量についてはここ数年の調達リストを参考に算出した。米及び乾物食品、飲料などはスチールコンテナ47台で輸送した。リーファーコンテナの船積み以降の温度管理ワッチは「しらせ」乗員に行ってもらい、フリーマントルで観測隊乗船後は、越冬機械隊が引き継いだ。

隊員が昭和基地到着後、7～10日で「しらせ」が接岸し、その後「しらせ」調理からの支援を予定していたが、海氷が厚く接岸を断念、そのため支援も期待できなくなった。

当初の予定から変更にはなったが、1月の中旬より「しらせ」の調理担当隊員が2名支援に入ったため、夏作業に参加することができた。

2月12日の越冬交代後も、輸送等で残ってくれる方々の分も含め管理棟で約60人分の調理をした。

越冬期間中の平日日課は朝昼晩の食事の準備が通常業務であった。月1回程度に行われた娯楽係主催のパーティー料理などで越冬生活での食事にメリハリが出るようにした。

4.3.1 食材の管理【SI-F0_03】

1) 冷凍品・冷蔵品・乾物

立川の極地研において9月上旬より乾物、冷凍品、冷蔵品を順次搬入。10月中旬に大井埠頭に移送し、「しらせ」に荷積み込んだ。酒類等の免税品は保税倉庫の関係上、大井埠頭に直接搬入した。

表Ⅲ.4.3.1-1 各搬入地・コンテナ数

| | 冷凍 | 冷蔵 |
|------------------|---------------|---------------|
| 立川及び大井埠頭 積載分 食料 | 3 コンテナ (12ft) | 1 コンテナ (12ft) |
| 立川及び大井埠頭 積載分 予備食 | 1 コンテナ (12ft) | なし |
| フリーマントル 積載分食料 | 1 コンテナ (12ft) | 1 コンテナ (12ft) |
| 合計 | 4 コンテナ (12ft) | 2 コンテナ (12ft) |

基地に搬入した食料の冷凍通常食品は倉庫棟2階及び発電棟第1、第2冷凍庫、冷蔵品・アルコール・生鮮野菜は倉庫棟2階冷蔵庫、乾物類と米は管理棟1階の2つの倉庫に分散して保管。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53次隊で使用できる予備食は発電棟の第2冷凍庫に保管した。

2) 生鮮品

生鮮品は日本購入分とオーストラリア購入分があるが、国産品のほうがより長期に保存できた。

下記の表に使用可能期限を示したが、商品の良し悪しにより大きく左右されるものと思われる。

表Ⅲ.4.3.1-2 日本購入生鮮食品 51次隊使用期限

| 品名 | 梱数・重量 | 最終使用月 | 備考 |
|--------------|---------------|-------|-----------------------------------|
| 生大根 | 2 梱 20kg | 3 月 | 越冬開始時には既に痛みがあったため、水煮、真空パック後、冷凍した。 |
| 生人参 | 3 梱 30kg | 4 月 | 越冬開始時には既に痛みがあったため、水煮、真空パック後、冷凍した。 |
| 生しょうが | 1 梱 5kg | 5 月 | 小分けにして冷凍した。 |
| 生にんにく | 1 梱 5kg | 5 月 | 皮を剥いてアッシュオイル漬けがにした。 |
| 生じゃがいも（今金男爵） | 20 梱 200kg | 通年 | 越冬の最後のほうで中が黒くなってきたが食用しては問題なかった。 |
| 生玉ねぎ（北見玉ねぎ） | 10 梱 200kg | ほぼ通年 | 11月で持ち込み分終了。 |
| 生リンゴ | 5 梱 50kg | 4 月 | |

表Ⅲ. 4. 3. 1-3 豪州購入生鮮食品 51 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 | 60 梱 7200kg | 12 月 | 冷凍にて保存。 |
| 卵 | 20 梱 180kg | 12 月 | 加熱用で使用。 |
| LL 豆腐 | 60 梱 420kg | 1 月 | 問題なく使用。その後は業務用冷凍豆腐を使用。 |
| 生白菜 | 5 梱 100kg | 4 月 | 越冬開始時には既に痛みがあったため、水煮、真空パック後、冷凍した。 |
| 生キャベツ | 10 梱 200kg | 8 月 | 痛たんだところを除去しながら生食で使用。 |
| 生じゃが芋 | 10 梱 200kg | 12 月 | 煮込み料理には不向きだが、54 次隊 1 便直前まで使用。 |
| オレンジ グレープフルーツ | 6 梱 120kg | 7 月 | 生食で使用 |

3) 予備食・非常食

53 次隊で使用できる予備食は、発電棟第 2 冷凍庫に保管した。54 次使用分は 12ft リーファーコンテナに保管した。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。非常食は各観測棟、調査旅行用雪上車に概ね 1 週間分を目安に配布した。

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。

詳細は農協係りの項を参照。

主に、もやし、サンチュ、水菜、カイワレ大根などの提供を受けたが、納期の予定がわからず、また、バー係りなども使用していたので、メニューに計画的に活かすことがうまくいかなかった。

4. 3. 2 調理業務【SI-F0_01】

1) 作業形態と献立

日曜日の夕食は、鍋もしくは焼肉などを各テーブルでゆっくり楽しめるよう配慮した。

越冬中、調理隊員の業務シフトを表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シフト

| | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 朝食 | A | A | A | A | A | A | | B | B | B | B | B | B | |
| 昼食 | B | B | B | B | B | B | B | A | A | A | A | A | A | A |
| 夕食 | B | B | B | B | B | B | B | A | A | A | A | A | A | A |

A. 篠塚 B. 井口

主品目献立内訳を表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 | ブランチ | 鍋類 | 宴会 |
|-----------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 2月 | 昼食 | 8 | 6 | 1 | 3 | — | — |
| | 夕食 | 8 | 4 | 3 | — | 2 | 1 |
| 3月 | 昼食 | 7 | 15 | 5 | 4 | — | — |
| | 夕食 | 21 | 3 | 4 | — | 2 | 1 |
| 4月 | 昼食 | 6 | 15 | 4 | 5 | — | — |
| | 夕食 | 16 | 2 | 6 | — | 5 | 1 |
| 5月 | 昼食 | 0 | 17 | 5 | 9 | — | — |
| | 夕食 | 17 | 3 | 4 | — | 4 | 2 |
| 6月 | 昼食 | 0 | 14 | 4 | 12 | — | — |
| | 夕食 | 14 | 3 | 3 | — | 5 | 5 |
| 7月 | 昼食 | 2 | 15 | 5 | 9 | — | — |
| | 夕食 | 19 | 1 | 4 | — | 6 | 1 |
| 8月 | 昼食 | 0 | 19 | 4 | 8 | — | — |
| | 夕食 | 19 | 3 | 4 | — | 4 | 1 |
| 9月 | 昼食 | 7 | 14 | 3 | 6 | — | — |
| | 夕食 | 14 | 5 | 5 | — | 4 | 2 |
| 10月 | 昼食 | 7 | 15 | 3 | 6 | — | — |
| | 夕食 | 16 | 5 | 5 | — | 4 | 1 |
| 11月 | 昼食 | 1 | 19 | 4 | 6 | — | — |
| | 夕食 | 15 | 5 | 4 | — | 5 | 1 |
| 12月 | 昼食 | 3 | 17 | 5 | 6 | — | — |
| | 夕食 | 15 | 5 | 4 | — | 5 | 2 |
| 1月 | 昼食 | 4 | 16 | 6 | 5 | — | — |
| | 夕食 | 14 | 8 | 3 | — | 5 | 1 |
| 年間昼食 夕食数 (715食) | 総合食数 | 233 | 229 | 98 | 85 | 51 | 19 |
| | 割合 | 32.5% | 32.0% | 13.7% | 11.8% | 7.1% | 2.6% |

中華、洋食の中にそれぞれラーメン、パスタなどの麺類を含む、鍋の中に焼肉、寿司も含む。宴会料理の中には、隊員有志による料理も含まれる。

鍋(焼肉他)を和食に含めると、全体の約40%が和食となり、和食を中心に良いバランスで提供できたと思う。バーの開店する曜日には、つまみも提供した。週3回の開店日のうち1回は、バー係がつまみを作る日とした。

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、丼もの、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、朝食時にレーシヨンの主菜や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ヨンボックス、冷蔵ボックス、乾物ボックスを作成し、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。

また、ドーム旅行隊用(約13名×100日食)としてレーション化した惣菜、レトルト食品、惣菜パン他、パーティー用食材やアルコールを含む飲料など長期旅行で少しでも楽しめるよう食料を用意した。

4.3.3 調理機器の運用管理【SI-F0_02】

極地研での準備中に行われた前次隊との連絡で、購入しなければならない機材が無かったため、53次隊では調理器具の新規購入を行わなかった。

「スチームコンベクション」があれば、料理のスピード、バリエーションともに格段にアップし、電気、ガスの使用量を少なくすることができる。また、メンテナンス(掃除)も現状のオープンと違い早くできるため、衛生管理も容易である。是非導入をしたほうが良い。

4.3.4 食事調査【SI-F0_04】

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、調理部門の食材量調査を表Ⅲ.4.3.4-1の日程で行った。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 食材量調査実施期間

| | |
|----------|--------------------|
| 第1回食材量調査 | 4月19日から25日までの7日間 |
| 第2回食材量調査 | 6月1日から7日までの7日間 |
| 第3回食材量調査 | 9月1日から7日までの7日間 |
| 第4回食材量調査 | 11月2日から11月8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った。専門の期間でデータ解析が行われる予定である。

4.4 医療(SHO)

橋本 信子・桑原 悠一

4.4.1 医療機器・医薬品等の管理(SHO-53_03)

1) 医療機器の管理

51次隊が持ち帰った後に整備・点検を受けた生化学自動分析装置(富士フィルム DRI-CHEM3500)、多項目自動血球計数装置(シスメックス KX-21N)を53次隊で持ち込み、診察室に配置した。医療機器会社の自己回収対象になった人工呼吸器(フジレスピロニクス LTV1000)については、交換品を53次隊で持ち込んだ。

52次隊まで昭和基地に備えられていたポータブル血液分析装置 i-STAT200 は旧型のためソフトウェア更新対象外となり、53次隊で i-STAT1 を購入して昭和基地へ持ち込んだ。これら医療機器については、ひと通り動作確認を行ってファイルメーカーに使用状況や備品在庫を記録し、後次隊への引き継ぎ資料とした。

2) 非常用医薬品等の管理

48次隊から医薬品などの非常物品庫への分散保管が開始され、現在は医療分科会で作成された定数表に準じて管理が行なわれている。52次隊までは非常用物品庫と地学棟において分散保管されていたが、非常用物品庫の温度管理が困難であったため、53次隊の5月より非常用物品庫の医薬品を全て環境科学棟へ移動させた。以後は救命機器類や注射薬は地学棟、その他医薬品と衛生材料、酸素ボンベを環境科学棟で保管した。

3) 医薬品、衛生材料の管理

昭和基地の医薬品は、医療分科会で作成された定数表により管理が行なわれている。53次隊でも基本的には最新の定数表に準じて管理を継続した。期限切れで未使用の医薬品については持ち帰りの上国内処分とし、使用困難と思われる衛生材料は適宜基地内で処分した。その他、防火区画Bと発電棟2階に配備されている火災時救急医療用品の維持管理を行なった。また、野外行動用医薬品・医療用品を目的別にセットで準備し、常時持ち出し可能な状態で医務室に配備した。

4.4.2 医療業務(SHO-53_02)

1) 傷病発生状況

新規傷病発生件数を月別に表Ⅲ.5.4.2.1-1 に示す。2月は越冬交代（2月12日）後からのもので、53次夏隊および同行者は含まれていない。また、1月も54次隊および同行者は含まれていない。入院治療を要する傷病は1件で、休日の娯楽でスキーを行っていた際の転倒による股関節捻挫であった。自室ベッドに昇れないために安静目的で10日間入院し、その間は車椅子および松葉杖での移動を要した。退院後は経過良好で後遺障害なく回復した。その他、手術を要するような重症傷病者は発生しなかった。

歯科については、越冬中は治療済み歯牙の不具合による受診が殆どであった。2013年の1月には、「しらせ」歯科長訪問の際に知覚過敏の2例を治療頂いた。

ドームふじ基地への旅行中の傷病については表には含まず、ドーム旅行の項に詳細を記載した。

表Ⅲ.5.4.2.1-1 月別傷病発生件数

| 傷病名 | 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 (件) |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----------|
| 外科 | | | | | | | | | | | | | |
| 擦過傷 | 2 | | 1 | | | 1 | | | | | | | 4 |
| 前腕熱傷 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 2 |
| 手指凍傷 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 手指切創 | | | | 1 | 2 | | | | | | | 1 | 4 |
| 足凍瘡 | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 顔面凍傷 | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 爪周囲炎 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 手指化学熱傷 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 足刺創 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 顔面刺創 | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 手指熱傷 | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 |
| 手背挫創 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 頭部挫創 | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 手指皮下血腫 | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 整形外科 | | | | | | | | | | | | | |
| 胸部筋肉痛 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 下腿筋損傷 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 足打撲 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 股関節捻挫 | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 顔面打撲 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 膝関節炎 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | 2 |
| 足背打撲 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | 2 |
| 腰椎症 | | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 3 |
| 膝打撲 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 3 |
| 手関節炎 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| こむらがり | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 内科 | | | | | | | | | | | | | |
| 頭痛 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 2 |
| 下痢 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 急性胃炎 | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 動揺病 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 痛風発作 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 倦怠感 | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| 感冒 | | | | | | | | | | 1 | 3 | 4 | |
| 耳鼻咽喉科 | | | | | | | | | | | | | |
| アレルギー性鼻炎 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 外耳道異物 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 皮膚科 | | | | | | | | | | | | | |
| 手湿疹 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| アトピー性皮膚炎 | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 足白癬 | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 2 |
| 皮脂欠乏症 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 接触性皮膚炎 | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 皮膚炎 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 歯科・口腔外科 | | | | | | | | | | | | | |
| 歯牙充填物脱離 | | | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | 3 |
| クラウン脱離 | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| う歯疑い | | | | 2 | | | | 1 | | | | | 3 |
| 義歯損傷 | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| インプラント損傷 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 口腔内挫創 | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 知覚過敏 | | | | | | | | | | | 2 | | 2 |
| 合計（件） | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 2 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 | 5 | 2 | 6 | 9 | 71 |

2) 越冬隊員の健康診断

全員を対象とした定期健康診断を3・6・9・12月の年4回実施した。実施項目は血圧測定、体重体脂肪率測定、血液検査で、心電図検査は3月と9月、胸部レントゲン検査は3月に実施した。結果はその都度各隊員に健康指導も含めて説明した。また、気象隊員5名を対象にした「オゾンゾンデ観測従事者の特別健康診断」を3月と9月の定期健診に併せて計2回実施した。

3) 遠隔医療相談

昨年に引き続き東葛病院に国内対応医療機関として対応して頂いた。Polycom社製に替わり53次隊ではLifesizeをテレビ会議システム機器として導入し、HD画質で映像のやり取りが可能となった。今後遠隔医療相談により国内専門医の対応を求める際には、よりの確な診断と助言が高画質化によりもたらされることが期待される。おおよそ月に1度の接続試験、整形外科相談依頼、歯科診療試験、麻酔科診療試験、緊急医療相談接続試験などを行った。音声通信の問題はなかったが、インテルサットの通信速度容量から急激な画像の変化には通信速度が追いつかず画像の一部乱れが生じることがあったが、その点に気がつければ高画質化による画像のやり取りは双方に好評であった。東葛病院対応医師の都合に合わせて交信時間帯を事前に決めておき双方接続することとした。

表Ⅲ.5.4.2.3-1 定期交信としての遠隔医療相談

| 日程 | 交信の内容等 |
|------------|----------------------|
| 2012.03.21 | 整形外科医へ左臀部打撲患者を相談 |
| 2012.04.04 | 整形外科医へ左臀部打撲患者を相談 |
| 2012.04.18 | PTへ左臀部打撲患者のリハビリを相談 |
| 2012.06.06 | 歯科医師による遠隔医療試験と歯科治療相談 |

| | |
|--------------|-----------------------|
| 2012. 06. 27 | 脳神経外科医との顔合わせ |
| 2012. 07. 11 | 緊急医療相談シミュレーション |
| 2012. 07. 28 | 極地研医療ワークショップ |
| 2012. 08. 29 | 麻酔科医との手術時を想定した手術室画像設定 |
| 2012. 10. 10 | 接続試験 |
| 2012. 12. 13 | 接続試験 |
| 2013. 01. 23 | 接続試験および 54 次との引継ぎ |

4.4.3 水質検査 (SH0-53_04)

医療分科会で決定された検査項目を原則として毎月 1 回、管理棟 3 階厨房（浄水、冷水、温水）、2 階一、発電棟洗面所（上水）を対象に飲用水水質検査を実施した。また、医療分科会からの提案で 53 次隊から発電棟浴室の浴槽水水質検査を 3 ヶ月毎に実施した。一般細菌および大腸菌の簡易培養検査にはサンコリを、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、亜鉛、鉄、銅、塩化物イオン、全硬度、残留塩素（遊離）の検査にはバックテストを、基礎的性状の検査には濁度・色度計を使用した。有機物等を対象にした COD 検査は 3 ヶ月毎に環境保全部門へ依頼して実施した。また、pH 値の測定には同部門から継続貸与されている pH メーターを使用した。浴槽水の検査については濁度、COD、大腸菌の 3 項目を実施した。

53 次隊では 2 月と 5～10 月に最高 20 度の色度異常が認められたが、鉄や銅をはじめとした生化学項目には異常はみられなかった。原因究明のために 9～12 月の水質検査時の水をサンプルとして冷凍保存で持ち帰り、国内で分析することとした。その他、時々残留塩素が基準を下回ったため、機械部門に調整を依頼した。浴槽水の検査については異常はみられなかった。

54 次隊用の第一夏宿立ち上げの際も、立ち上げ時と 1 月に厨房（冷水、温水）、2 階洗面所（冷水、温水）の飲用水水質検査と浴室浴槽水の検査を実施した。結果、厨房と洗面所の温水については COD が基準を上回る値であったため、飲み物とする水はミネラルウォーターもしくは給湯器のお湯を使うよう 54 次隊医療隊員に申し送った。浴槽水については異常はみられなかった。

4.5 環境保全【SWE】

宮下 泰尚・門田 展明

【概要】

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。デポ山周辺の廃棄物及び不要資材、コンクリートプラント入口の不要パレット、作業工作棟内の不要資材、基地各所に散在していた前次隊以前の残置廃棄物等を回収、併せて燃料輸送で使用したドラム缶約 400 本を処理した。大型廃棄物は主として 12ft コンテナ及びリターナブルパレットを、小型廃棄物はスチールコンテナ、ドラム缶、エコバッグ、タイコンを利用した。大型廃棄物のうちコンテナ等に入りきらなかったものについては、11 倉庫跡地周辺にかさ上げてデポし直した。タイコン、エコバッグ、圧縮ダンボールは 12ft コンテナに集積した。沿岸各観測小屋の廃棄物、残置品などを旅行隊で回収し昭和基地で処理した。新污水处理装置の設置工事について、夏期作業にて未施工であった配管工事および電気配線工事を実施し、完了した。試運転について、設置機器単体試運転は完了し、各機器の正常運転を確認した。しかし、前段の汚水中継設備（汚水中継槽、中継配管）が未施工のため、配管気密試験、通水試験をはじめとする総合試運転は未実施となった。工事の進捗状況について、54 次隊に引き継いだ。污水处理は、設備の維持管理を行い放流水の水質向上を図った。週点検時に透視度、曝気槽の DO 値、MLSS 濃度の測定も実施し、より細かな対応ができるよう対処した。夏期隊員宿舎用污水处理装置の運用を 54 次隊に引き継いだ。環境モニタリングのための海水サンプリングを 3 地点で行い、北の浦の油の汚染状況を監視した。

4.5.1 新汚水処理装置の設置作業【SWE-53_03】

門田 展明

1) 主な作業項目

夏期作業にて未施工であった配管工事および電気配線工事を実施した。

3、4月に、作業工作棟内に設置したタンクルームおよびコンテナ1、2の内外配管工事および機器設置工事を実施し、完了した。ただし、配管の気密試験が未完のため、配管接続部の保温材取付および保温ヒーター結線は未施工である。

7、8、9月に、電気配線工事を実施し、完了後、設置機器単体試運転（絶縁抵抗測定、相回転の確認）を実施した。

1月に、コンテナ1、2上部の配管貫通部仕切板の切欠き加工を実施し、工事進捗状況を54次隊員へ引き継いだ。

4.5.2 汚水処理棟汚水処理装置の保守管理【SWE-53_05】

門田 展明

1) 主な作業項目

汚水処理棟周辺の除雪について、棟外周は重機（バックホウ、ホイロローダー、ブルドーザー）を用いて行った。屋根部の除雪は建物の損傷を防止するために人力により行った。重機による除雪中に棟および連絡通路の壁を損傷したため建築隊員と共に補修した。日常監視対象設備として、機械ワッチ当番による1日1回の日常点検を行った。同時に第1曝気槽へのBNクリーン（バクテリア）の投入も行った。

毎週火曜日と金曜日に環境保全当番によりグリーストラップの清掃を行った。毎週月曜日に設備の週点検を実施し、放流水の水質監視と設備の維持管理を行った。同時に第1曝気槽と第2曝気槽のDO値およびMLSS濃度測定と放流水の透視度の測定を行った。測定結果は都度メーカーに報告し、より細かな維持管理に努めた。週点検時には沈殿分離槽の浮上スカムを発生量に応じて適宜除去した。1年間の除去スカム総量は、3,032.4kgであった。また、処理水質状況に応じて適宜汚泥引抜きを行い、脱水を行った。結果的に1年間で23回汚泥引抜き、脱水を行い、脱水ケーキ総量は845.5kgであった。

5月31日より曝気槽のMLSS濃度を増加させる目的で、スポンジ担体（ウレタンフォーム製マットレスを裁断したものをメッシュ袋に詰めた、担体形状：25mm×25mm×40mm、袋詰め形状：φ250mm×H900mm）を第1曝気槽に浸漬させるとともに、高活性微生物（ハイポルカ）の添加も適宜行った。結果的に、曝気槽のMLSS濃度は増減を繰り返しながら推移し、期待していた濃度増加は見られなかった。54次隊へは、浸漬目的とこれまでの状況を伝達した上で、スポンジを浸漬したまま設備引継ぎを行った。

毎月1回原水及び処理水の水質分析を行った。COD計及びBOD計は2種類の測定器で比較測定を実施した。4、7、10、1月に3ヶ月点検を実施し、消耗品の交換及びグリスアップ等の設備の保守管理を行った。

7、1月に汚水処理設備構成機器の絶縁抵抗測定および設備全般の警報作動試験を行った。

2) 水質分析結果

表Ⅲ.4.5.2-1に原水の水質分析結果、表Ⅲ.4.5.2-2に処理水の水質分析結果を示す。

表Ⅲ.4.5.2-1 原水 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 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pH | — | 8.32 | 8.30 | 8.25 | 8.27 | 8.66 | 8.39 | 8.23 | 7.89 | 7.09 | 8.14 | 8.12 | 7.97 |
| 水温 | ℃ | 23.7 | 22.7 | 22.3 | 21.8 | 21.2 | 19.3 | 21.1 | 20.8 | 22.6 | 23.4 | 23.3 | 24.9 |
| 透視度 | Cm | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| SS | mg/l | 160 | 160 | 395 | 445 | 145 | 430 | 345 | 395 | 235 | 240 | 200 | 290 |
| BOD | mg/l | 596 | 528 | 668 | 756 | 676 | 688 | 780 | 736 | 740 | 596 | 636 | 520 |
| 新BOD | mg/l | 560 | 580 | 740 | 680 | 680 | 720 | 800 | 780 | 700 | 560 | 600 | 620 |
| COD | mg/l | 1095 | 778 | 1071 | 1364 | 986 | 1305 | 1160 | 1363 | 1064 | 1007 | 1123 | 1129 |
| 新COD | mg/l | 1460 | 1100 | 990 | 1100 | 770 | 980 | 950 | 1060 | 810 | 960 | 1040 | 1140 |

表Ⅲ.4.5.2-2 処理水 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 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pH | — | 7.46 | 7.25 | 7.28 | 7.06 | 7.60 | 7.42 | 7.31 | 7.42 | 7.13 | 7.15 | 7.01 | 7.30 |
| 水温 | ℃ | 23.6 | 21.9 | 21.6 | 20.8 | 20.3 | 20.1 | 21.2 | 18.8 | 20.8 | 22.9 | 23.1 | 25.5 |
| 透視度 | Cm | 18 | 30 | 40 | 41 | 28 | 17 | 19 | 20 | 23 | 50 | 50 | 28 |
| SS | mg/l | 30 | 4.5 | 6.5 | 8.0 | 15 | 23 | 16 | 21.5 | 17.5 | 5.0 | 9.5 | 2.5 |
| BOD | mg/l | 123 | 69 | 51 | 58 | 96 | 102 | 59 | 77 | 46 | 33 | 12 | 51 |
| 新BOD | mg/l | 88 | — | 66 | 50 | 88 | 110 | 64 | 74 | 36 | 30 | 40 | 58 |
| COD | mg/l | 126 | 60 | 55 | 59 | 71 | 95 | 93 | 92 | 85 | 53 | 64 | 77 |
| 新COD | mg/l | 145 | 105 | 85 | 110 | 90 | 130 | 130 | 120 | 85 | 105 | 100 | 95 |

注記：サンプル採取は、前日の週点検実施時に行った。

3月の新BOD値は、測定レンジオーバーにより欠測となった。

3) 運転記録

表Ⅲ.4.5.2-3に放流水量と第2曝気槽の供給空気量及び水質分析結果を示す。

表Ⅲ.4.5.2-3 放流水量と第2曝気槽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 |
|------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 放流水量 | m ³ | 192.0 | 169.7 | 163.1 | 174.7 | 167.4 | 174.3 | 169.8 | 167.5 | 166.4 | 153.6 | 169.8 | 192.2 |
| pH | — | 7.54 | 7.19 | 7.38 | 7.10 | 7.62 | 7.61 | 7.40 | 7.52 | 7.16 | 7.22 | 7.15 | 7.41 |
| DO | mg/l | 7.54 | 6.68 | 5.00 | 4.90 | 4.83 | 6.53 | 7.06 | 7.52 | 5.88 | 5.68 | 5.87 | 5.18 |
| 水温 | ℃ | 24.0 | 21.9 | 21.4 | 21.5 | 20.3 | 20.1 | 21.3 | 19.3 | 21.1 | 23.1 | 23.2 | 25.2 |
| 空気量 | l/min | 400 | 300 | 300 | 300 | 300 | 350 | 450 | 450 | 400 | 400 | 400 | 400 |

4) 機械電気設備の保守

汚泥脱水機臭気排気ファンを交換（モーター焼付のため、機械部門所有の同型品を使用）した。汚泥脱水機ダイヤフラムポンプを交換、取外したポンプを分解整備し予備品として保管した。汚泥脱水機ろ網、チャッキチューブ、ガイドベルトを交換した。管理棟汚水送水ポンプ吐出側ねじ込フランジ、パッキンを交換した。第1、2居住棟2階トイレ～1階機械室間の上水ラインホースを高圧ホースに交換した。汚泥脱水機のシリンダー用空気作動式電磁弁を交換（交換理由：通常、弁動作時にのみ少量の空気を排気する空気抜き口から連続的な空気漏れが生じたため：メーカーへ確認済み）した。第2曝気槽水温測定用、温度計（蒸気圧式BN75KH44：㈱田中製作所製）を交換した。曝気ブロウ、原水槽攪拌ブロウ（2台）のVベルトを交換した。

5) 汚水処理棟内の小バエ駆除対策

52次隊8月にて小バエ発生は終息したとの引継を受け、53次では補虫器（ムシフローター）1台を用いて、継続監視を行ったが、1年を通じて小バエの発生はなかった。

6) その他

臭気対策として52次隊同様オゾン発生装置VS-40で対応した。53次で調達した2台のオゾン発生装置VS-40は、第2居住棟汚水タンク室および発電棟汚水タンク上に新たに設置し、一定の脱臭効果を確認できた。

4.5.3 汚水移送配管の保守管理【SWE-53_06】

門田 展明

1) 主な作業項目

ブリザード、積雪毎に屋外の各汚水配管周囲の除雪を行った。特に発電棟、管理棟、居住棟から汚水処理棟に入る配管、汚水処理棟から出る放流配管は常に積雪の無いようワッチ、除雪を行った。管理棟南西側から出ている汚水配管は、冬期に形成されるスノードリフトによって埋没するので可能な限り配管周囲の人力除雪を実施した。また、融雪が促進される11月以降は、雪の沈降力による配管破損を防止するため、早めに配管周囲の付着雪氷を除去し、縁を切ることが重要である。通路棟外部の鉄骨に積雪が付着し溜まると落下し汚水配管を直撃するため鉄骨部の除雪も行った。

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。52次からの引継ぎ時（2011年12月）には既に埋没して雪氷の山となっていた。夏期間に砂まきを行い融雪を促したが汚水配管が見えるまでには至らなかった。53次隊ではデルタ地帯を重点除雪エリアとして、夏作業及び越冬準備が一区切りついた3月中旬から溜まった雪氷山のハツリ作業に取り掛かった。ハンマードリル、チェーンソー、つるはしを用いて1日平均5人工で丸4日かけて山を崩し、雪氷を取り除いた。その後、デルタ地帯の海水側（北東側）から吹き込む風をなるべく汚水処理棟の連絡通路下へ集約、整流するようベニア板や空洞ドラム管を配置した。ブリザード襲来後には、除雪を行うと同時に過去に積層された雪氷を少しずつ取り除いていった。雪氷塊の積層レベルを低くすることにより、9月以降はスノーロータリーが入りできるスペースが確保され、人力のみに頼っていた除雪効率が格段に向上した。一方で、スノードリフトの形成状況を観察し、整流物の配置換えや追加対策を施すというトライアンドエラー方式で常に風の通り道を確保した。また、デルタ地帯の海水側（管理棟東側）に形成される大量のスノードリフトも、バックホウ、雪上車、スノーロータリーを用いて通路棟下を雪で埋没させないよう除雪を徹底した。徹底した除雪と吹き込む風の整流対策を繰り返し行い、スノードリフト低減効果が見られたが、9月末に長時間継続したA級ブリザードの襲来により、完全に雪で埋没し、雪山は汚水処理棟の屋根の高さまで達した。約1週間かけて除雪を行ってリセットした。以降は、埋没することなく空間を維持することができた。11月以降は好天に恵まれ、11月末から行った砂まきにより自然に融雪が進み、12月末には地面（旧通路棟の基礎部分）が露出するまでに至った。さらに、1月も記録的な暖かさで融雪が促進され54次との越冬交代時点では、常時日陰となる一部分を除き、ほぼ完全に雪氷が姿を消した。これら経緯、対策方法については、54次隊へ引継ぎを行った。

53次隊では、配管の温度低下や保温ヒーターの漏電による警報が作動することはなかった。

4.5.4 各棟個別トイレの保守管理【SWE-53_07】

門田 展明

1) 主な作業項目

各棟トイレ管理者に使用状況および不具合の有無を聞き取り調査した。結果、気象棟（バイオトイレ）および衛星受信棟（焼却トイレ）で使用実績があったが、特段不具合は発生しなかった。野外行動用のペールトイレの清掃、備品補給を行い常時使用可能な状態にした。野外旅行隊の環境保全係になった隊員へはペールトイレ、専用テントの使用確認および使用方法の指導を行った。

2) 機械電気設備の保守

気象棟バイオトイレのバイオチップ交換を気象隊員と共同で行った。

4.5.5 焼却炉の運転管理【SWE-53_08】

宮下 泰尚

1) 主な作業項目

a) 第1廃棄物保管庫跡地横焼却炉

主に夏作業で排出される木枠、生活可燃ごみ等の焼却に使用した。収納する12ftコンテナが無く推葉庫に保管していた大量の木枠を処理するために5月上旬まで継続的に使用した。立ち下げは開口部に

布団を詰める等して雪の吹き込みを防ぐとともに建物全体をロープで縛り扉の破損に備えたが、入口扉の隙間からは大量の雪の吹き込みが認められた。

b) 焼却炉棟内焼却炉

主に管理棟、観測関連各棟から排出される生活ゴミの処理に使用した。可燃物は圧縮梱包器で圧縮して焼却した。また生ゴミ炭化装置で発生した炭も焼却した。5月のオイルキャリア付リキッドタンク設置前はドラム缶の燃料に混入した水が凍結するトラブルが続出したが、燃料を代えたこと及び水が混入しやすいポンプの付け替え作業が減ったことにより燃料系統のトラブルが無くなった。

棟内への雪の吹き込みを防ぐため、1年を通じて換気扇1箇所を除き他の開口部は毛布等で閉塞した。

c) 共通項目

機器内への雪の吹き込みを防ぐため両焼却炉のプロアアは常時運転とした。焼却により生じた焼却灰は、オープンドラムに梱包した。ダンボールは焼却せずに圧縮梱包し12ft コンテナに収納、持ち帰りとした。夏季は大量に発生するゴミに処理が追いつかず、越冬中によりやく処理できた。

2) 運転状況

表Ⅲ.4.5.5-1 に焼却炉棟内焼却炉の運転記録を、表Ⅲ.4.5.5-2 に第1 廃棄物保管庫跡地横焼却炉の運転記録を示す。

表Ⅲ.4.5.5-1 焼却炉棟内焼却炉の運転記録

| | 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(回) | 10 | 9 | 9 | 5 | 6 | 7 | 9 | 6 | 11 | 11 | 13 | 19 | 115 |
| 運転時間(h) | 26 | 22 | 20 | 10 | 12 | 14 | 18 | 12 | 22 | 22 | 26 | 39 | 243 |
| 焼却灰量(kg) | 113 | 72 | 85 | 59 | 42 | 32 | 82 | 44 | 61 | 91 | 198 | 178 | 1057 |

表Ⅲ.4.5.5-2 第1 廃棄物保管庫跡地横焼却炉の運転記録

| | 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(回) | 14 | 8 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 18 | 54 |
| 運転時間(h) | 54 | 34 | 25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 36 | 161 |
| 焼却灰量(kg) | 37 | 16 | 18 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 98.5 | 187.5 |

注記：5月中旬から12月上旬までは機器を立ち下げているため未使用である

3) 機械電気設備の保守

3月に第1 廃棄物保管庫跡地横焼却炉のプロア吸気側金網に付着したタール除去清掃を実施した。5月に52次隊で未施工となっていた生ゴミ炭化装置と併用のオイルキャリアを焼却炉棟に設置した。外部リキッドタンクから直接焼却炉及び生ゴミ炭化装置に燃料が供給できるようになり安全性が高まるとともに燃料系統のトラブルが無くなった。12月に第1 廃棄物保管庫跡地横焼却炉の内壁修繕工事(耐熱キャストの上塗り)及び排気口の内筒交換を実施した。

4.5.6 生ゴミ処理機の運転管理【SWE-53_09】

宮下 泰尚

1) 主な作業項目

越冬交代直後脱臭バーナーの失火によるトラブルが続いたが、酸欠によるものと判明したため以後は焼却炉棟の扉を半開とする対策をとった。失火原因は前次隊で施した換気口の目張りが原因と考えられたが、ブリザード時の雪の吹き込みを防ぐため目張りはそのままとし扉の開閉で対処した。糖分を多量に含む食品、生米を一度に多量に処理すると膨張する等して上手く炭化されないため、組成が偏らないように考慮した。1月は2トン以上の冷凍食品が廃棄物として出されたため8時間又は10時間の連続運転と併せて2時間又は4時間等の細切れ運転を実施し、運転回数を増やすことで多量の廃棄物処理に対処した。

小型生ゴミ消化機は4月に攪拌棒へ繊維状物質の絡み付きがひどくなったため半月にわたって投入を中止したが、メーカーに問い合わせたところ問題ないとの助言を受けた。そこで5月からは出汁こぶなどの長いもの、アサリ、鳥骨などの堅いものまで全て投入した。1月には投入過多が原因と思われるオーバーフローエラーが発生したが、フロートセンサーの掃除により回復した。その際機器内の内容物を確認したところ貝殻や骨が多数残っていた

ことから、以後貝殻、骨の投入を控える運用に変更し 54 次隊にも引き継いだ。

2) 運転状況

表Ⅲ.4.5.6-1 に生ゴミ炭化装置（メルトキング）の運転記録を、表Ⅲ.4.5.6-2 に小型生ゴミ消化機の運転記録を示す。

表Ⅲ.4.5.6-1 生ゴミ炭化装置（メルトキング）の運転記録

| | 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（回） | 9 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 18 | 61 |
| 運転時間（h） | 92 | 34 | 30 | 20 | 30 | 30 | 20 | 20 | 40 | 52 | 60 | 202 | 630 |
| 生成炭量（kg） | 346 | 93 | 60 | 60 | 92 | 65 | 92 | 45 | 105 | 147 | 341 | 1567 | 3013 |

表Ⅲ.4.5.6-2 小型生ゴミ消化機の運転記録

| | 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 |
|---------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 投入量（kg） | 51.5 | 64.0 | 70.0 | 80.0 | 124.9 | 146.9 | 136.6 | 144.6 | 129.1 | 113.0 | 206.8 | 177.9 | 1445.3 |

3) 機械電気設備の保守

脱臭バーナーの失火トラブルが続いた際、機器の不調を疑ったため脱臭バーナー及び電磁弁を交換した。結果的に機器の不調でなかったため交換した機器は清掃を施し焼却炉棟にその旨記載し保管している。6月に運転に支障はないが警報音が鳴りやまないトラブルが発生した。原因は投入口外扉及び排出口外扉の戸締りを確認するセンサーの接触不良であった。現在両外扉は取り外されているため以後はセンサー部分をテープで固定し警報音が発せられないようにしている。5月に 52 次隊で未施工となっていた焼却炉と併用のオイルキャリアを設置した。メルトキング失火時に警報を発する音声自動通報装置「みはりちゃん」は概ね正常に作動したが、10月と1月の2回、運転していないにもかかわらず通報があった。原因は不明である。

4.5.7 廃棄物の管理【SWE-53_10】

宮下 泰尚

1) 主な作業項目

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。デポ山周辺の廃棄物及び不要資材は、一斉清掃により全て撤去し分別梱包した。12ft コンテナ等に収納しきれなかった大型廃棄物は 11 倉庫跡地周辺にかさ上げ整理してデポし直した。Cヘリポート周辺の残置廃棄物のクリーンアップは積雪のため実施できなかった。生活系廃棄物は主にタイコンに梱包し品目と番号を記載、ダンボールは圧縮してそれぞれ 12ft コンテナに収納した。装輪車が走れる時期はコンテナヤードに運搬し、装輪車が走れなくなつてからは事前に焼却炉棟前に設置した 12ft コンテナ 5 基（ダンボール 1 基、タイコン 2 基、複合 1 基、金属 1 基）に収納した。12月には焼却炉棟前のコンテナが全て一杯になったため再びコンテナヤードへ運搬した。木枠はエコバッグ及び木箱を利用して、また木パレットは直接 12ft コンテナに収納したが、収納しきれなかった木枠等は大部分を焼却処理した。処理しきれなかった大型木枠はまとめてラッシングし迷子沢で裸のまま集積した。木枠についての釘は頭を潰して安全面を考慮した。従来持ち帰り廃棄物の保管に利用していた第 2 廃棄物保管庫は、基地入り当初から全くアクセス出来ず一度も利用しなかった。越冬期間中リターナブルパレットは迷子沢で、スチールコンテナ及びドラム缶は Aヘリポート入口で、それぞれ主風向に沿って縦長に配置・管理した。

越冬中漏油事故が 1 度起こった。油のしみこんだ雪、氷はすぐにスコップでオープンドラムに移し、夏季になってから廃油ドラム缶に移し換えた。

2) 廃棄物の管理

基地で発生した廃棄物は、越冬内規「廃棄物処理細則」に基づき分別処理を行った。廃棄物の排出者や当直が廃棄物集積所にて分別・計量を行い、当直、環境保全当番、環境保全隊員が廃棄物集積所から焼却炉棟へ運搬した。焼却炉棟では焼却、圧縮などの一次処理と持ち帰りに向けての梱包作業を行った。

表Ⅲ.4.5.7-1 に廃棄物分類ごとの処理方法と梱包状態、表Ⅲ.4.5.7-2 に梱包容器ごとの保管状況を示す。

表Ⅲ. 4. 5. 7-1 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、乾物廃棄食材 | 焼却炉棟、第1 廃棄物保管庫跡地横の焼却炉で焼却 | 焼却灰をドラム缶に梱包 |
| 生ゴミ、冷凍廃棄食材 | 焼却炉棟の生ゴミ炭化装置で炭化後、焼却炉で焼却 残飯の大部分は小型生ゴミ消化機へ投入 | 焼却灰をドラム缶に梱包 |
| 不燃物 | 焼却炉棟又は排出場所で分別回収 | タイコンを12ft コンテナに収納 |
| プラスチック | 焼却炉棟の圧縮梱包機で圧縮梱包 | タイコンを12ft コンテナに収納 |
| ペットボトル | 400L タイコンに入ったペットボトルをそのまま焼却炉棟の圧縮梱包機で圧縮梱包 | タイコンを12ft コンテナに収納 |
| 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 | タイコンを12ft コンテナに収納 |
| ダンボール | 焼却炉棟の圧縮梱包機で圧縮梱包 | 裸のまま12ft コンテナに収納 |
| ビン・ガラス | 廃棄物集積所のビン破砕機で破砕し、袋詰め 大型ガラスは直接ドラム缶に回収 | ドラム缶に梱包 |
| 複合物、金属 | 小さなものは廃棄物集積所で、大型のものは焼却炉棟で分別回収 必要に応じて切断・圧縮 | 小型のものはドラム缶に、大型のものはスチールコンテナ、リターナブルパレット、12ft コンテナに収納 |
| 陶器、乾電池、電線、缶詰 | 廃棄物集積所で分別回収 | ドラム缶に収納 |
| 蛍光灯、電球 | 廃棄物集積所で分別回収後、専用ケース又はダンボールに破損しないよう緩衝材を敷いて梱包 | 専用ケース及びダンボールをスチールコンテナに収納 |
| 廃油、廃液 | 廃棄物集積所又は排出場所で分別回収 | ドラム缶に収納 |
| スカム・汚泥、野外排せつ物 | 2重のビニール袋に回収 焼却炉棟の生ゴミ炭化装置で炭化処理後、焼却炉にて焼却 | 焼却灰をドラム缶に梱包 |
| ゴム・革 | 廃棄物集積所で分別回収 | タイコンを12ft コンテナに収納 |
| 薬液 | 内容物が表示された適切な容器に入れて廃棄物集積所で分別回収 | ドラム缶及びスチールコンテナに梱包 |
| 衣類、靴 | 廃棄物集積所で分別回収 | タイコンを12ft コンテナに収納 |
| バッテリー | 焼却炉棟で分別回収 | ドラム缶及びスチールコンテナに梱包 |
| 油吸着マット | 廃棄物集積所で分別回収 | ドラム缶に梱包 |
| 医療廃棄物（非感染性） | 可燃物として回収後、他の可燃物と一緒に焼却 | 焼却灰をドラム缶に梱包 |
| 医療廃棄物（感染性） | 医務室にて医療廃棄物専用容器に収納 | ドラム缶に梱包 |

表Ⅲ. 4. 5. 7-2 梱包容器ごとの保管状況

| 梱包容器 | 保管状況 |
|------------|---|
| 12ft コンテナ | コンテナヤード及び焼却炉棟前にて、ドラム缶でかさ上げし管理 |
| リターナブルパレット | 迷子沢にて、ドラム缶でかさ上げし、主風向に沿って2段積みで集積 |
| スチールコンテナ | Aヘリポート入口にて、主風向に沿って2段積みで集積 |
| ドラム缶 | 第2夏期隊員宿舎横にて、主風向に沿って集積 |
| エコバック | 12ft コンテナ内に収納 |
| タイコン | 12ft コンテナ内に収納 |
| 木枠・廃棄パレット | 12ft コンテナ内に収納及び迷子沢にて裸で集積 |
| その他 | 空のスチールコンテナは機械建築倉庫前にて、ドラム缶パレットはAヘリポートにて、それぞれ主風向に沿って4～6段積みで集積 |

3) 生活系廃棄物集計

生活系廃棄物を中心に廃棄物集積所で分別軽量を行った。表Ⅲ. 4. 5. 7-3 に昭和基地における廃棄物の排出量を示す。

表Ⅲ. 4. 5. 7-3 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 |
|----------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 可燃物 | 343.6 | 204.7 | 261.3 | 218.9 | 191.4 | 359.1 | 299.5 |
| 生ゴミ | 650.0 | 339.7 | 191.3 | 150.3 | 34.5 | 81.2 | 18.7 |
| 不燃物 | 22.9 | 22.9 | 28.6 | 25.5 | 5.8 | 16.4 | 0.6 |
| プラ | 105.9 | 90.6 | 76.2 | 55.2 | 48.1 | 51.8 | 44.0 |
| ペットボトル | 15.9 | 16.5 | 16.3 | 15.7 | 10.4 | 12.8 | 6.6 |
| アルミ缶 | 56.4 | 29.8 | 30.7 | 23.6 | 18.2 | 19.8 | 25.9 |
| スチール缶 | 34.1 | 26.1 | 23.1 | 15.7 | 16.4 | 11.5 | 19.9 |
| 大型缶（一斗缶） | 8.0 | 13.0 | 16.4 | 1.6 | 1.0 | 0.5 | 2.7 |
| ダンボール | 204.6 | 251.9 | 144.5 | 123.7 | 118.8 | 172.6 | 96.6 |
| ビン・ガラス | 12.5 | 78.4 | 37.3 | 44.8 | 62.0 | 42.6 | 42.2 |
| 複合物 | 31.6 | 62.6 | 254.7 | 67.9 | 16.5 | 39.3 | 46.9 |
| 金属類 | 3.2 | 27.1 | 40.4 | 30.3 | 14.1 | 17.9 | 7.8 |
| 陶器類 | 2.6 | 0.2 | | 3.6 | 1.6 | 0.3 | 0.5 |
| 電池 | 1.1 | 1.1 | 2.4 | 1.0 | 2.2 | 7.0 | 1.2 |
| 蛍光灯・電球 | 0.8 | 2.2 | 6.4 | 16.6 | 0.4 | 6.3 | 3.3 |
| 廃油（食用油） | | 20.0 | 40.0 | | 59.6 | | |
| スカム・汚泥等 | 345.0 | 116.5 | 303.0 | 63.5 | 30.0 | 577.0 | 318.5 |
| ゴム・革 | 77.1 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | | 5.0 | 1.2 |
| その他 | 396.0 | 159.4 | 53.3 | 118.6 | 29.6 | 31.8 | 8.6 |
| 合計 | 2311.3 | 1468.4 | 1540.3 | 979.1 | 660.6 | 1452.9 | 944.7 |

| 区分 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 合計 |
|----------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 可燃物 | 194.2 | 209.1 | 442.7 | 1456.4 | 330.2 | 4511.1 |
| 生ゴミ | 35.0 | 39.0 | 134.7 | 222.5 | 2531.1 | 4428.0 |
| 不燃物 | 12.9 | 1.9 | 33.0 | 9.4 | 44.6 | 224.5 |
| プラ | 51.8 | 43.7 | 53.8 | 89.7 | 103.3 | 814.1 |
| ペットボトル | 6.7 | 5.5 | 14.0 | 10.0 | 10.1 | 140.5 |
| アルミ缶 | 20.9 | 19.8 | 38.7 | 23.1 | 17.4 | 324.3 |
| スチール缶 | 20.6 | 11.9 | 14.1 | 12.0 | 8.0 | 213.4 |
| 大型缶（一斗缶） | 0.1 | 1.0 | 4.3 | 36.0 | 2.2 | 86.8 |
| ダンボール | 71.3 | 115.0 | 154.1 | 147.9 | 217.2 | 1818.2 |
| ビン・ガラス | 30.1 | 33.8 | 71.5 | 90.1 | 173.1 | 718.4 |
| 複合物 | 10.8 | 10.3 | 57.1 | 24.2 | 23.4 | 645.3 |
| 金属類 | 23.2 | 8.8 | 48.9 | 4.3 | 32.7 | 258.7 |
| 陶器類 | 0.5 | 0.5 | 20.6 | 0.2 | 0.2 | 30.8 |
| 電池 | 8.6 | 0.9 | 28.2 | 14.0 | 14.2 | 81.9 |
| 蛍光灯・電球 | 0.7 | 0.8 | 2.3 | 4.3 | 0.8 | 44.9 |
| 廃油（食用油） | | 25.0 | 25.0 | | 6.4 | 176.0 |
| スカム・汚泥等 | 299.5 | 473.2 | 601.5 | 382.0 | 434.0 | 3943.7 |
| ゴム・革 | 4.0 | 0.2 | 1.1 | 1.2 | 6.4 | 118.9 |
| その他 | 120.5 | 9.8 | 5.1 | 106.9 | 467.3 | 1506.9 |
| 合計 | 911.4 | 1010.2 | 1750.7 | 2634.2 | 4422.6 | 20086.4 |

注記：その他は、衣類、電線、缶詰、シーツ、薬品、バッテリー、油吸着マット
医療廃棄物等を含む。

4) 持ち帰り廃棄物

53 次隊の持ち帰り廃棄物は、「しらせ」が接岸できなかつた上に海洋上のパドルの発達、「しらせ」への原因不明のトラブルにより氷上輸送、空輸とも満足にできず、12ft コンテナはおろかスチールコンテナ、ドラム缶パレットの廃棄物さえ「しらせ」に持ち帰ることが出来なかつた。唯一持ち帰れた廃棄物は複合スチールコンテナ 1 個である。燃料の節約とリサイクル促進のため、前次隊同様ダンボールは焼却せず圧縮して 12ft コンテナ 2 基に収納した。しらせの接岸不能を受けて大量に発生した廃棄ドラム缶を入れるため、リターナブルパレットを 20 基使用した。ドラム缶パレットはオープンドラム蓋のリング厚により格子状の抑え枠が取り付けられなかつた。また専用ラッシングベルトはそのままどレバーがドラム缶の上部角にあたりドラム缶パレットがしっかりと重ねられなかつた。そこでレバー側のラッシングベルトを 1 度結び、長さを調節してレバー位置を調整した。12ft コンテナへは管理、輸送面を考慮しタイコン、エコバッグ、裸木枠等の廃棄物を中心に収納したが、他の廃棄物に対しても有用である。54 次隊の夏作業中には「しらせ」からリターナブルパレットや 12ft コンテナが持ち込めず大型廃棄物を入れる容器が不足したため、スチールコンテナを積極的に活用した。その為廃棄物を入れたスチールコンテナが例年以上に増加した。氷上輸送で持ち帰る予定であった重機類は今回全く手がつけられなかつたため、52 次隊帰国時と同様の状態である。

表Ⅲ. 4. 5. 7-4 に持ち帰り廃棄物のリスト、表Ⅲ. 4. 5. 7-5～10 に昭和基地残置廃棄物を示す。

表Ⅲ. 4. 5. 7-4 持ち帰り廃棄物リスト

| 荷 姿 | 廃棄物種類 | 梱数 | 重量 (kg) |
|----------|-------|----|---------|
| スチールコンテナ | 複合 | 1 | 750 |
| 合 計 | | 1 | 750 |

表Ⅲ. 4. 5. 7-5 昭和基地残置廃棄物 (12ft コンテナ) リスト

| 荷 姿 | 廃棄物種類 | 梱数 | 重量 (kg) |
|-----------------------|--------------|----|---------|
| 12ft コンテナ (52-D-01) | ゴム、ポリエチレンホース | 1 | 3850 |
| 12ft コンテナ (51-D-27) | ダンボール | 1 | 3000 |
| 12ft コンテナ (51-R-05) | ダンボール | 1 | 4400 |
| 12ft コンテナ (52-D-39) | タイコン | 1 | 3300 |
| 12ft コンテナ (52-D-26) | タイコン | 1 | 3400 |
| 12ft コンテナ (51-D-06) | タイコン | 1 | 3200 |
| 12ft コンテナ (52-D-11) | タイコン | 1 | 3400 |
| 12ft コンテナ (51-D-40) | タイコン | 1 | 3300 |
| 12ft コンテナ (51-D-26) | 木枠 | 1 | 4850 |
| 12ft コンテナ (52-D-30) | 木枠 | 1 | 4600 |
| 12ft コンテナ (51-D-37) | 木枠 | 1 | 4600 |
| 12ft コンテナ (51-D-14) | 複合 | 1 | 5000 |
| 12ft コンテナ (51-D-17) | 複合 | 1 | 4000 |
| 12ft コンテナ (51-D-30) | 金属 | 1 | 4900 |
| 12ft コンテナ (51-D-28) | 金属 | 1 | 5000 |
| 12ft コンテナ (52-D-37) ※ | 木枠 | 1 | 3600 |
| 12ft コンテナ (52-D-22) ※ | 木枠 | 1 | 4100 |
| 12ft コンテナ (52-D-16) ※ | 木枠 | 1 | 3900 |
| 12ft コンテナ (52-D-46) ※ | 木枠 | 1 | 4300 |
| 12ft コンテナ (52-D-38) ※ | 木パレット | 1 | 3650 |

| | | | |
|-----------------------|-------|----|-------|
| 12ft コンテナ (52-D-09) ※ | 木パレット | 1 | 3650 |
| 12ft コンテナ (52-D-10) ※ | 複合 | 1 | 4000 |
| 合 計 | | 22 | 88000 |

注記：※次隊からの残置コンテナ

表Ⅲ. 4. 5. 7-6 昭和基地残置廃棄物（リターナブルパレット）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 | 複合 | 4 | 3550 |
| リターナブルパレット | 金属 | 23 | 33400 |
| 合 計 | | 27 | 36950 |

表Ⅲ. 4. 5. 7-7 昭和基地残置廃棄物（スチールコンテナ）リスト

| 荷 姿 | 廃棄物種類 | 梱数 | 重量 (kg) |
|----------|-------------|----|---------|
| スチールコンテナ | エレメント | 1 | 300 |
| スチールコンテナ | ガソリン、シナー、塗料 | 2 | 700 |
| スチールコンテナ | 可燃物 | 7 | 3770 |
| スチールコンテナ | 金属 | 24 | 9830 |
| スチールコンテナ | 複合 | 11 | 3640 |
| スチールコンテナ | ダンボール | 16 | 3665 |
| スチールコンテナ | 蛍光灯 | 1 | 150 |
| スチールコンテナ | 発煙筒ガラ | 2 | 950 |
| スチールコンテナ | バッテリー | 1 | 310 |
| スチールコンテナ | 不燃 | 3 | 700 |
| スチールコンテナ | プラスチック | 4 | 750 |
| スチールコンテナ | 木材 | 2 | 810 |
| 合 計 | | 74 | 25575 |

表Ⅲ. 4. 5. 7-8 昭和基地残置廃棄物（ドラム缶）リスト

| 荷 姿 | 廃棄物種類 | 梱数 | 重量 (kg) |
|------|--------------|-----|---------|
| ドラム缶 | アルミ缶 | 1 | 60 |
| ドラム缶 | 医療廃棄物 | 1 | 50 |
| ドラム缶 | 薬品 | 3 | 230 |
| ドラム缶 | バッテリー | 2 | 610 |
| ドラム缶 | 複合（オイルフィルター） | 3 | 280 |
| ドラム缶 | 複合（缶詰） | 4 | 570 |
| ドラム缶 | 複合（スプレー缶） | 3 | 180 |
| ドラム缶 | 複合 | 29 | 2995 |
| ドラム缶 | 不凍液 | 11 | 2280 |
| ドラム缶 | 廃油 | 67 | 12922 |
| ドラム缶 | 廃液 | 33 | 6170 |
| ドラム缶 | 不燃 | 1 | 80 |
| ドラム缶 | オイルマット | 3 | 255 |
| ドラム缶 | ガラス | 8 | 1510 |
| ドラム缶 | 金属 | 51 | 9604 |
| ドラム缶 | ゴム・革 | 1 | 55 |
| ドラム缶 | 焼却灰 | 14 | 1605 |
| ドラム缶 | 電線 | 8 | 1020 |
| 合 計 | | 243 | 40476 |

注記：ドラム缶は一部を除きドラム缶パレットに積みつけている。

表Ⅲ. 4. 5. 7-9 昭和基地残置廃棄物（タイコン）リスト

| 荷 姿 | 廃棄物種類 | 梱数 | 重量 (kg) |
|------|--------|-----|---------|
| タイコン | アルミ缶 | 45 | 603 |
| タイコン | スチール缶 | 13 | 471 |
| タイコン | プラスチック | 133 | 2174 |
| タイコン | ペットボトル | 15 | 182 |
| タイコン | ゴム・革 | 10 | 597 |
| タイコン | 長靴 | 2 | 33 |
| タイコン | 不燃 | 77 | 2389 |
| タイコン | 複合 | 2 | 68 |
| タイコン | 毛布 | 9 | 200 |
| タイコン | 布団 | 14 | 253 |
| タイコン | 衣類 | 10 | 228 |
| 合 計 | | 330 | 7198 |

注記：タイコンは12ft コンテナに全て収納している。

表Ⅲ. 4. 5. 7-10 昭和基地残置廃棄物（木箱・裸）リスト

| 荷 姿 | 廃棄物種類 | 梱数 | 重量 (kg) |
|-----------|--------------------|----|---------|
| 木箱 (サイズL) | 木枠 | 1 | 400 |
| 木箱 (サイズM) | 木枠 | 8 | 2800 |
| 木箱 (サイズS) | 木枠 | 3 | 900 |
| 裸 | 木枠 | 8 | 1600 |
| 裸 | ラフターウィン 100 (38次) | 1 | 12750 |
| 裸 | ブルドーザ D41P-6 (45次) | 1 | 10800 |
| 裸 | 浮上型雪上車 SM311 | 1 | 2000 |
| 裸 | エルフロングトラック (31次) | 1 | 2570 |
| 裸 | ミニバックホーB22-2 (35次) | 1 | 2500 |
| 裸 | クレーン付きトラック (32次) | 1 | 6500 |
| 合 計 | | 26 | 42820 |

4. 5. 8 海水サンプリング【SWE-53_11】

宮下 泰尚

1) 主な作業項目

11月に1回目の海水サンプリングを実施した。2回目は12月下旬に54次隊への引き継ぎを兼ねて実施する予定であったが荒天により1月にずれ込んだ。1回目は3ポイントとも指定採水地近傍で採水できたが、2回目は海氷上パドルの発達によりオングル海峡の指定採水ポイントを南方へ約1kmずらさざるを得なかった。いずれの場所も目視での油の湧出は確認されなかった。

2月17日、復路流氷縁近傍で「しらせ」艦上より海水サンプリングを行った。

2) 採水ポイント一覧

表Ⅲ. 4. 5. 8-1 に採水ポイント一覧を示す

表Ⅲ. 4. 5. 8-1 採水ポイント一覧表

| 調査エリア | 北の浦 | 見晴らし岩沖 | オングル海峡 | しらせ艦上 (Station E) |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 指定採水地 | 69° 00. 20' S 39° 35. 24' E | 69° 00. 20' S 39° 36. 40' E | 69° 00. 00' S 39° 40. 00' E | — — |
| 1回目の採水地 (11月13日) | 69° 00. 08' S 39° 35. 41' E | 69° 00. 12' S 39° 36. 50' E | 69° 00. 00' S 39° 40. 00' E | — — |
| 2回目の採水地 (1月2日) | 69° 00. 04' S 39° 35. 45' E | 69° 00. 07' S 39° 36. 38' E | 69° 00. 16' S 39° 37. 29' E | — — |
| 3回目の採水地 (2月17日) | — — | — — | — — | 67° 39. 79' S 37° 50. 33' E |

4. 6 多目的アンテナ 【SBD】

吉岡 武志

4. 6. 1 多目的アンテナ【SBD-53_01】

多目的アンテナ部門が担当しているアンテナ設備は、多目的大型アンテナと地球観測衛星データ受信システムのL/Sバンドアンテナ、Xバンドアンテナの3台があり、各々のアンテナ、レドーム、受信設備について、年間を通じて点検、受信品質の保持、監視制御を行った。

4.6.1.1 地球観測衛星データ受信システム（L/S及びXバンドアンテナ、レドーム、受信設備）保守

L/Sバンド衛星受信システムは、1.85m径レドーム内に収容した1.5m径パラボラアンテナを用いて、L/Sバンドの衛星データを受信するもので、51次隊で換装された。現在受信している衛星は、NOAA、DMSPである。Xバンド衛星受信システムは、3.2m径レドームに収容した2.4m径パラボラアンテナで、Xバンドの衛星データを受信する。51次隊で新規設置され、本運用を開始した。現在受信している衛星は、TERRA、AQUAである。（受信結果については「3.1.2.5.1 極域衛星データ受信【AMS01-53_01】を参照）

1) 保守点検

a) 正常性確認（毎日実施）

各装置アラームの有無、ログの確認、NASの容量確認、受信ライン数の確認を実施した。

b) 衛星受信棟～レドーム間のエフレックス管、及びケーブル導入口点検（毎月・ブリザード毎実施）

c) レドームの外観点検、雪の吹き込み点検（月次・ブリザード毎実施）

d) レドーム内温度点検（毎日・ブリザード毎実施）

51次隊で実施していた「温度ロガー」を用いた記録と、52次隊で導入した「おんどとり」を用いた記録を実施した。低温が続く厳冬期にはヒーターを稼働させ、低温状態が続かないように調節した。

2) 設備不具合対応

a) L/Sバンドアンテナシステム用制御ケーブルの交換（2012年11月実施）

52次隊運用期間の2011年9月にL/Sバンドアンテナを駆動させる制御ケーブルに不具合が発生し、受信が出来なくなった。代替ケーブルが無かったため、不具合箇所を改修し受信を再開した。53次隊で代替ケーブルを持ち込み、2012年11月に交換を実施した。

b) Xバンドアンテナシステム受信機のビデオカード交換（2013年11月実施）

52次隊運用期間の2011年10月にビデオカード（DVI-D出力）が故障し、代替カードが無かったためオンボードのアナログ出力に変更した。53次隊で代替カードを持ち込み、2012年11月に実装し映像出力をDVI-Dに変更した。

3) 53次隊での変更点

a) Xバンドアンテナシステムの受信機アップグレード作業（2013年1月実施）

NPP衛星受信のため、Xバンドアンテナシステム受信機を54次隊で持ち込んだ受信機にアップグレードを実施した。本作業は2012年1月に実施予定であったが、持ち込んだ受信機に不具合が判明し作業を延期していた。現在NPP衛星の受信は正常に運用している。

4.6.1.2 多目的大型アンテナレドームの保守

1) 保守点検

a) レドームパネル状態の確認（月次・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

b) レドームパネルの補修レドームパネルの点検および補修

2011年12月 2枚（新規補修はなし）

2013年1月 3枚（新規補修はなし）

2) 設備不具合対応

特になし。

3) 53次隊での変更点

特になし。

4.6.1.3 多目的大型アンテナ、受信設備保守

本アンテナは、地球周回衛星等より送られるS/Xバンドの電波信号を高能率、低雑音にて受信する開口径11mのAZ-ELマウント方式カセグレンアンテナである。本システムを用いた運用には、オーロラ観測衛星れいめい（INDEX）受信とVLBI観測がある。越冬中発生した不具合については、交換・改修にて復旧した。

- 1) 保守点検
 - 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）
 - ア) 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）
 - イ) 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）
 - ウ) 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）
 - エ) 各計算機、WS、PCの動作確認（常時実施）
 - オ) 背面小室、衛星受信棟機械室内、駆動電力増幅架電源の温度確認（常時実施）
 - b) 定期点検
 - ア) 11m アンテナ半年点検（2012年8月実施）

各部清掃、各部給脂、ブラシ点検、クラッチ隙間点検調整、モーター特性確認
 - イ) 11m アンテナ1年点検（2013年1月実施）

半年点検作業に加え、アンテナ位相調整
 - ウ) 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
 - エ) S/Xバンド受信設備（2012年8月、2013年1月実施）

レベルダイヤ、スペクトラム波形取得等
 - オ) 運用管理WS（OMS）データバックアップ（毎月実施）
 - カ) 西オングルコリメーション設備点検（2013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、本設備を使用した11mアンテナ位相調整等
- 2) 設備不具合対応
 - a) I/O-PC 起動不具合対応（2012年2月実施）

I/O-PC 端末が、2012年2月5日の停電後に起動しなくなった。原因がHDD故障と判明し、予備HDDに交換し復旧した。
 - b) ACS 起動不具合対応（2012年6月実施）

ACS 端末が再起動時に起動しなくなった。原因が電源ユニットと判明し、予備電源ユニットに交換し復旧した。
- 3) 53次隊での変更点
 - a) Xバンド系システムの停止

多目的大型アンテナシステムのXバンド系システムは現在未使用のため2013年1月30日の計画停電後、Xバンド系システムは電源投入を実施せず停止のままとした。

停止機器は下記のとおり。

Xバンド系システム停止装置

 - ・Xバンド主受信架（1）
 - ・Xバンド主受信架（2）
 - ・Xバンド信号分配架

4.7 LAN・インテルサット【SISL-53】

竹之下 聖一

4.7.1 昭和基地電話交換機設備保守【SISL-53_01】

- 1) 概要

昭和基地電話交換機設備においては、障害の発生はなく安定稼働し、基地内内線電話・PHS・国内への電話が利用できる環境を提供した。電話は昭和基地における、重要なライフラインのひとつに位置づけられている。また、IP電話交換機による基地内および国内とのIP内線通話の利用を開始した。
- 2) 保全作業

53次隊においては、IX5200撤去に伴うクロック抽出方法（伝送路抽出→自走）を実施した。

3) 基地内内線電話

54次隊で撤去予定である木工所の内線電話機の撤去を実施した。内線番号(233)については新たに建築中の自然エネルギー棟へ流用を予定している。

4) PHS 基地局 (CS)

第二夏期隊員宿舎設置の PHS 基地局 (CS-32) については、その設置場所からサービスエリアが狭い状況であったが、設置場所を変更し改善を行った。また、54次隊で撤去予定である木工所の PHS 基地局(CS-27)の交換機側収容位置には自然エネルギー棟用の PHS 基地局を設置し、利用を開始した。なお自然エネルギー棟内の設置場所については他機器の設置が未了のため暫定設置とした。

5) PHS 端末

昭和基地で利用している PHS 端末 (Carrity-SX) は 200 台程ある。運用年数も増えていることから経年劣化が進んでおり、54次隊向けの設定を行う際 PHS 端末が利用可能かチェックしたところ、8台は電源が入らない、液晶画面が割れている等の不具合があったため昭和基地内で処分した。53次隊では越冬期間中での端末紛失は無く、破損した端末は2台あったが、液晶部分の故障であること、通話機能には問題ないこと、越冬期間終了間近であったことから予備機を設定することなく越冬終了まで利用した。54次隊にて予備機に番号を再設定し、故障端末を処分するよう引き継ぎを行った。54次隊到着までに、54次隊用 PHS (Carrity-SX : 76 台) を準備した。

【提案】

Carrity-SX でバッテリー劣化が発生しているが、IP 電話機への早期移行で対応可能と思われるため、今後のバッテリー購入は不要と考える (53次隊では6個利用し、24個が残っている)。

6) IP 交換機および IP 電話機の利用開始

IP 電話交換機の稼働を4月より south1 にて実施した。これに伴い基地内に IP 電話機 5 台を設置し利用を開始した。電話機の数が少ないため、設置場所は利用頻度および重要度を考慮し、隊長室、通信室、気象棟、設営事務室に固定 IP 電話機、庶務室に移動式 IP 電話機を設置した。なお、IP 電話交換機においては安定して稼働し、サーバへの負荷も問題ないことを確認した。

【提案】

今後の通信手段として IP 電話機の利用が推進されており、昭和基地への配備も進められている。一方「しらせ」艦内での一般隊員の連絡手段については、艦内固定電話機でしかできないため居室にいない場合の連絡手段が乏しく、人員確認や急な用件があった場合でも連絡に時間がかかる状況である。これを改善するため、「しらせ」艦内への昭和基地同等の IP 交換機ならびにアクセスポイントの設置、移動式 IP 電話機の利用を提案する。極地研究所事務所や隊員室で利用していた移動式 IP 電話機を「しらせ」に持ち込めるようにすると、電話番号を継続して利用することも可能となり、電話帳の変更、電話機登録作業や電話機の管理作業等の軽減化が図られる。

4.7.2 インテルサット衛星通信設備保守、更新【SISL-53_02】

1) 概要

本設備は、インテルサット衛星回線を利用して、南極で取得した観測データを国内に伝送するための観測隊としては必要不可欠な設備のひとつである。また、国内とのメールや電話・インターネット接続を提供する重要なライフラインとなっている。障害により、インテルサット回線断や品質劣化が生じたが、概ね安定稼働した。

2) 障害発生状況

表Ⅲ. 4. 7. 2-1 53 次隊インテルサット衛星通信設備障害一覧（2012 年 2 月～2013 年 1 月）

| | 発生日 | 障害件名 | 障害内容、対応状況 | 回線停止 |
|---|--|-----------------------|--|------|
| 1 | 2/5 | 基地全停電発生 | 基地全停電に伴いインテルサット回線停止。 | 有 |
| 2 | 3/6 | WXCにて輻輳発生 | 太陽熱雑音発生後 WXC が輻輳状態になり回線が不安定になる。システムリセットにて回復。 | 有 |
| 3 | 3/9 | インテルシェルタ排気ファン停止 | 排気ファン交換、NFB 交換したが回復せず。ファンインバータの回転数調整で回復。 | 無 |
| 4 | 3/24 | HPA-C ユニット FAULT アラーム | TWT にて一過性スパークが発生。その後アラーム再発無し。 | 有 |
| 5 | 3/28 | インテルサット回線停止 | 昭和基地送信方向でレベル低下。基地周辺での悪天候（湿った雪）が原因。 | 有 |
| 6 | 7/2, 7/6, 7/13, 8/19, 8/26, 8/27, 9/5, 9/16, 9/29, 12/28 | インテルサット回線品質劣化 | 山口衛星通信センター付近での天候不良により回線品質劣化が発生。 | 有 |
| 7 | 8/7、8/19 | アップコンバータ故障 | 昭和基地送信方向で品質劣化発生。いったん回復するも再発したためアップコンバータを切り替えて回復。 | 有 |
| 8 | 8/28 | ダウンコンバータ故障 | 昭和基地受信方向で受入力低下し品質劣化が発生。ダウンコンバータを切り替えて回復。 | 有 |
| 9 | 12/19 | 管理棟停電 | 管理棟の配電盤にて地落検知のためブレーカ断となり停電。深夜隊であったため UPS の容量を使いきりネットワーク停止。地落部分を切り離し回線回復。 | 有 |

3) 保全作業

表Ⅲ. 4. 7. 2-2 53次隊インテルサット衛星通信設備保全作業一覧（2012年2月～2013年1月）

| | 作業日 | 作業件名 | 作業内容 | 回線停止 |
|----|--------------------------|--------------------|---|------|
| 1 | 3/31 | 排気ファン、サーマルブレーカー交換 | 排気ファン停止に伴い、排気ファンならびにサーマルブレーカーの交換作業を実施した。 | 無 |
| 2 | 8/14 | 系切り替え作業 | インテルサット衛星通信設備の系切り替え作業を実施した。 | 有 |
| 3 | 8/14 | HPA-Aのエージング | 系切り替えに時にコールドスタンバイ状態にあるHPA-Aについてエージングを実施した。 | 無 |
| 4 | 10/3、 10/25、 11/28 | 昭和基地～立川間ネットワーク切り替え | 保守期限が切れるIX5200ならびにATOMIS7装置について後継機種（SRX240）への置換作業ならびに日本側ネットワークの構成変更を実施した。オールIP化とした。 | 有 |
| 5 | 1/9 | ダウンコンバータ入力レベル調整 | 通常の設定範囲限界に設定されていた装置について、装置内部のレベル調整を実施した。 | 無 |
| 6 | 1/10、 1/11 | 系切り替え作業 | 引き継ぎを兼ねてインテルサット衛星通信設備の系切り替え作業を実施した。（1/11は回線に影響ない部分を実施） | 有 |
| 7 | 1/14 | インテルサットアンテナメンテナンス | オイル交換及びグリースアップ作業を実施した。 | 有 |
| 8 | 1/16 | 通信室内UPS蓄電池交換 | 定期交換時期になっていた通信室UPSに対して、蓄電池の交換作業を実施した。 | 無 |
| 9 | 1/20 | インテルシュルタUPS定期部品交換 | 定期交換時期になっていたインテルシュルタUPSに対して、定期交換部品の交換作業を実施した。 | 無 |
| 10 | 1/30 | 計画停電対応（電源停止手順引き継ぎ） | インテルサット衛星通信設備、電話交換機、LAN機器の電源停止手順を54次隊へ引き継いだ。 | 有 |

【提案】

今後のHPA運用方針についてもコールドスタンバイ化を推奨する。コールドスタンバイ化のメリットとしては、基地電力の省エネルギー化および、HPA単体の運用時間延命があげられる。一方デメリットとしては、HPAの障害発生時に電源を立ち上げる際に20分のヒートラン時間を要すること、HPA機器内にて一過性スパークが発生し、回線停止が発生する恐れがあることが挙げられるが、基地の電量供給能力が限界近くにある現状ではコールドスタンバイを選択することが最善の策であると考えられる。現在使用している機器についてはメーカーでの保守限界に近付いているものもあり、機器の更改を準備しておく必要がある。機器の小型化、シンプル化に伴い消費電力が低くなっていることから、現在進められているように可能な部分から前倒しで順次実施いくことが望ましい。また、観測機器の増加に伴い、転送されるデータの量も増加していることから転送帯域の拡大についても早期に着手する必要がある。

4) 太陽雑音

衛星回線の春季太陽雑音によるインテルサット回線停止・接続品質低下が山口衛星センター側で3月上旬に、昭和基地側で4月上旬に発生した。また秋季は8月末から9月初頭にかけて昭和基地側で、10月初旬に山口衛星センター側で発生した。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。ただ、このタイミングでWXCにて回線輻輳により回線の状態が不安定となったため機器の再立ち上げを実施した。状況を注視していたが輻輳発生は初回のみで以降は発生しなかった。

5) インテルレドーム建物関連

インテル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おいて、パッキン部分での水分が凍結したことによって隙間が出来たため少量の雪の吹込みがブリザード後に見られた。また、3月にはインテルシェルタの排気ファンを制御するブレーカが断となる事象が発生した。メーカーの指示に従いファンおよびブレーカの交換を実施したが改善しなかった。室温については吸気ファン単体でコントロール可能な状況であったことから継続して調査実施した。結果、ファンの回転数を制御するインバータ部分の設定を変更することで正常に運用できる状況となった。メーカーでもこの部分の設定について情報が無かったため故障回復まで長期間を要した。本件に関しては、54次隊へシェルタ内温度の変化について注視するよう引き継ぎを実施した。また、インテルサットアンテナのオイルドレーンからの漏油は53次隊では見られなかったが、引き続き経過観察するよう54次隊へ引き継ぎを行った。

【提案】

今後も、高品質なインテルサット回線を継続利用するためにも、定期的なメンテナンス作業が必須である。インテルドームについては多目的アンテナドームより耐久性の高い部品を使用しているが、部品接合部分の経年劣化による剥離が確認されているため、今後補修作業が必要になると考える。作業に際しては高所作業車が必須となるため、その確保と高所作業車がインテルドームに移動できるよう道路を確保する必要がある。なお、高所作業車については、通常足場を構築して実施する建物外装やケーブルラック等での工事・保守作業等にも安全かつスピーディに対応可能であるため有効活用が可能である。将来的にはアンテナ更改も必要となるため、新基本観測棟の屋上活用や放球棟脇の水素発生小屋近辺への設置等、設置場所の調査も進めておく必要があると考える。

4.7.3 昭和基地 LAN の保守運用【SISL-53_03】

1) 概要

53次隊では大規模なネットワーク障害は遭遇しなかったが、ネットワークの輻輳が2度発生した。原因は観測用データ転送量が一時的に増大したことによるものであり、転送量を制限することにより輻輳は回復した。

2) 障害発生状況

表Ⅲ. 4. 7. 3-1 53次隊昭和基地 LAN 設備障害一覧 (2011年2月～2013年1月)

| | 発生日 | 障害件名 | 障害内容、対応状況 | 影響 |
|---|-------|---------------------|--|----|
| 1 | 4/6 | 地学棟設置のサーバにてデータ転送不具合 | 地学棟設置の特定サーバにおいてデータ転送遅延や不達が発生。調査の結果スイッチの接続ポートが変更され通信速度が低下したことに由来のものであった。ポートを正常なところに変更して回復。 | 有 |
| 2 | 7/14 | 共有 LANDISK 故障 | 1台目のハードディスク故障から約30秒後に2台目のハードディスクが故障し RAID 崩壊となり使用不可となった。ディスクのフォーマットならびに RAID 再構築を行いディレクトリ単位で復旧作業を実施した。復旧に4日必要であった。 | 有 |
| 3 | 7/30 | 電離層観測小屋への接続不可 | 電離層観測小屋においてスイッチのポート故障が発生し、セグメント44が利用不要となる。電離層棟ならびに電離層観測小屋のスイッチ収容位置を変更して通信が可能となった。 | 有 |
| 4 | 8/12 | レントゲン用機器の復旧作業サポート | レントゲン用機器(デジタルラジオグラフィ装置 ADR-1000A)についての復旧作業を実施。サーバ内マザーボードのバッテリー交換と BIOS 再設定にて復旧。 | 有 |
| 5 | 10/2 | ネットワーク輻輳発生 | 立川に設置のサーバから観測用データを大量取得したためネットワークが輻輳状態となった。該当セグメントに対するデータ転送量を制限することにより回復した。 | 有 |
| 6 | 11/13 | 庶務室ネットワークプリンター故障 | 庶務室設置のネットワークプリンターが故障した。昭和基地での修理は困難と判断し51次持ち込みのプリンターを稼働させた。 | 有 |

3) 保全作業

表Ⅲ. 4. 7. 5-2 53次隊昭和基地 LAN 設備保全作業一覧 (2011年2月～2013年1月)

| | 作業日 | 作業件名 | 作業内容 | 影響 |
|---|------|---------------------|---|----|
| 1 | 2/2 | 電離層観測小屋と電離層棟のサブネット化 | 電離層観測小屋および電離層棟においてセグメント44が利用可能となるよう設定を実施し運用を開始した。 | 無 |
| 2 | 2/27 | DNS 変更作業対応 | DNS についてこれまでの south2 から south1 への変更作業を実施。South2 については運用停止。これに伴いメールアカウントの作成、気象棟 PC の設定変更、衛星受信棟サーバの設定内容調査を初めとした対応を実施した。 | 無 |
| 3 | 3/9 | 新 south2 設定対応 | 新 south2 の設置後、立川よりリモートによる DNS 設定が行われた。今後順次機能拡張が行われ現在利用中の south1 の予備機となる予定。 | 無 |

| | | | | |
|---|-----------------|-------------------------|--|---|
| 4 | 4/2 | IP 交換機ならびに IP 電話機の利用開始 | IP 電話機を隊長室、通信室、設営事務室、気象棟、庶務室に設置し利用を開始した。これに伴い各種疎通試験を実施した。 | 無 |
| 5 | 11/11 | ドーム隊向け通信機材の動作確認とメール設定対応 | ドーム隊出発前に現地での通信事情の説明を実施した。持ち込むオープンポートの実機からの通信試験を行い機材が正常に利用できることを確認した。また各隊員のメール設定を行い正常に通信可能であることを確認した。 | 無 |
| 6 | 12/26、 12/27 | VDSL 用スイッチの設定および設置 | 重力計室へ設置する GS14 の設定作業を実施した。また、電離層観測小屋ならびに重力計室への VDSL 機器の本設置を実施。収容機器の巻き取りは地圏担当、NICT 担当にて随時実施。 | 無 |
| 7 | 12/28 | インマル FB 用ルータ設定対応 | 54 次隊で設置するインマル FB 用のルータの設定を実施。 | 無 |
| 8 | 1/9 | 庶務室内 UPS 定期交換 | 庶務室 UPS に対して、本体交換作業を実施した。 | 有 |

4) 各種サーバ・ツール

a) 各種サーバ

53 次隊では 52 次隊で導入した south1 サーバで各種機能の運用を行った。52 次隊で利用していた south2 については利用を停止し、新たに持ち込んだ新サーバにより south2 を構築した。新たに構築した新 south2 は south1 の予備機として設定を進め、今後はコールドスタンバイによる冗長運用となる。

【提案】

今回導入した新 south2 は 19 インチラックタイプではなく自立型のため設置場所が自由である一方既存の場所へ設置することが出来ないため新たなスペースが必要となる。今回機器を撤去した通信室の 19 インチラックの空きスペースに棚板を調達し設置可能とすることを提案する。54 次隊で進められようとしている庶務室サーバ類の通信室 19 インチラックへの移設を積極的に実施すべきと考える。UPS 等の共有機器の削減や装置構成がわかりやすくなり保守性も向上する。

b) 昭和基地ネットコモンズ、昭和基地サイボウズ、情報掲示板

53 次隊では 52 次隊で導入した昭和基地ネットコモンズ (souht1) のみを利用した。ネットコモンズは初心者でもブログ感覚で利用が可能となり、操作性が改善されたものであったが、掲示板機能、気象のリンク、野外活動の申請処理へのリンクや野外活動中の現地隊員との通信記録の掲示での利用のみであった。また、サイボウズは一切利用しなかった。31 人の限られた人数では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かったためと考えられる。情報掲示板機能は昭和基地ネットコモンズにも同様な機能があるため、従来の情報掲示板は利用しなかった。

【提案】

ツール類に関しては個人で過去に利用したものや、国内にて訓練や操作をしたものでないと利用する意識付けが難しい。入れ替わりが激しく利用者のレベルがまちまちである観測隊では、せっかくいいものがあったとしても継続して利用されにくい環境にある。またメンテナンスにも工数や知識が必要となるため、エクセル等でのシンプルでかつ単純な物が一番なじむと思われる。

c) 共有ファイルサーバ (NAS)

53 次隊では、共有ファイルサーバに RAID5 を採用し、終業後に差分バックアップを実施した。バックアップは esata 接続された別サーバに定時に実施される設定とした。7 月には 1 台目のハードディスクが故障した 30 秒後に 2 台目のハードディスク故障が発生し RAID が崩壊。サーバが利用できない状況となった。故障はバックアップ実施完了後の約 2 時間後に発生したため直前にバックアップしてあったデ

ータで復元が可能であったが、バックアップからのデータ復元は、データ量が大量であることから復旧までに時間がかかることが予想された。そのため、早急に復旧が必要となるディレクトリを優先して実施することとし、完全復旧まで4日必要であった。

【提案】

共有ファイルサーバの容量については、各種資料ならび画像等を保管するのに3Tbyte程度の確保があれば良いと考える。昭和基地で共有ファイルサーバを設置している庶務室は電源降下が起きやすく、プリンターが動作するたびにUPSにて入力警報が発生している。温度や静電気等の設置環境の問題もあり、機器故障でのデータ損失を避けるため今後はRAID6を採用した機器の利用が望ましい。また、バックアップについては毎日実施することを推奨する。今後も隊員の移動に伴い、隊員室、「しらせ」、昭和基地と共有ファイルサーバ間でデータ移動をする必要があるが、これに対応した機器が無い。SSDを利用した軽くて衝撃に強い大容量の記憶媒体を使用したNASの採用が望ましい。またファイルサーバを昭和基地に持ち込むと「しらせ」に残るメンバーの利用できるファイルサーバが無くなるため、これらも考慮し2.5インチHDDまたはSSDを用いた小型NASや大容量USBメモリ等の準備が必要である。

4.7.4 昭和基地監視カメラ整備運用【SISL-53_04】

1) 概要

昭和基地屋内外に設置しているカメラの運用を行った。カメラ映像はリアルタイムにインターネット上で配信され、また極地研究所内のモニターにも映し出され、一般の人々に南極昭和基地の今の姿を伝えている。

これらカメラ映像は日本国内にも昭和基地カメラとして24時間映像配信されており、NHKのTV番組にてインターネットの凄さを理解するための教材としても活用された。なお、一部のカメラについては通信室からカメラ制御が可能となっており、通信担当が昭和基地内の監視（例えば、火災発生時の監視など）や夏期間中のヘリ輸送時の発着管制に利用している。また、天測点カメラおよび管理棟屋上カメラについては、ビデオスイッチャーに接続され、TV会議システムを利用した南極教室やイベント等にて今の南極のリアルタイム映像を日本に届けるために活躍した。

2) 保全作業

a) 見晴らし岩カメラの暫定設置および撤去

「しらせ」接岸時に使用する無線LAN中継所として、新たに設置する見晴らし岩中継所用のWEBカメラを、管理棟の非常階段に暫定設置した。53次隊にて設置予定であった見晴らし中継所については、接岸断念により電源系部材が持ち込めなかったため設置が出来なかった。このため、見晴らし中継所に設置予定であったHDタイプのWEBカメラについて、管理棟非常階段に設置し、寒冷地での動作試験ならびに画像転送試験を実施することとした。なお、越冬終了間近の2013年1月にカメラが動作しなくなり、調査の結果UTP部分からの水分侵入による故障と思われるため、持ち帰り修理することとし撤去した。

3) 障害発生状況

a) 岩島カメラ故障

岩島無線LAN中継所設置の岩島カメラは、2011年12月に岩島カメラ本体とインターフェイスBOX（制御、映像中継、電力供給など）の接続ケーブルのコネクタ部分の腐食により故障し、2012年1月に修理を実施し設置したものの再び故障となった。岩島無線LAN中継所の立ち下げに際しカメラ本体とインターフェイスボックスを昭和基地に持ち帰り確認したところ、カメラ本体側の腐食およびケーブル引き込み部分への若干の雪混入があった。ケーブル腐食部分の研磨および清掃により動作するものの不安定であるため、日本への持ち帰り修理とすることとした。

b) 天測点カメラの制御不能

54次隊実施の南極授業準備のため、屋外カメラの動作確認作業を実施したところ、映像中継は正常であったが、カメラの制御が出来ない状況であることがわかった。49次隊、50次隊、52次隊でも極夜期にカメラ動作の不具合が発生しており、同じ症状が再発した。屋外カメラ駆動部への雪の付着もなく、屋外での目視点検では異常が見られなかった。52次隊同様にカメラの電源OFF/ONを実施したが状況に変

化なかったためコントローラの電源 OFF/ON を実施したところ回復した。

【提案】

各種カメラ映像によるリアルタイムの南極を見てもらうことは、南極観測活動への理解の糸口に立ってもらおう一つのきっかけになると思う。極地特有の自然の姿を映し出すことで、より南極観測活動の理解が得られると思う。オーロラの動画やペンギンの姿をリアルタイムに配信する事を提案したい。オーロラについては天測点カメラの位置で超高感度カメラによる撮影が可能なものに置換を実施する。またペンギンについては「しらせ」向け新中継所の候補としてあるハチの巣山からの見通しや、電解強度測定が必要になるがオングルカルベンやルンパあたりを候補として中間中継所兼WEBカメラを設置してはいかかと考える。なお、基地内でのWEBカメラ設置に際しては、不適切な画像が配信される場合もあるため、新設する場合は設置場所に十分な吟味が必要と思われる。

4.7.5 テレビ会議システム整備運用【SISL-53_05】

1) 概要

テレビ会議システムでは、音声だけでなく相手の表情や現地の状況を確認しながら進めていくことが出来、情報を一方的に伝えるのではなく双方向に交換できることからコミュニケーションが図りやすい。この機能を利用して、南極授業や南極教室・各種イベントでの広報活動について、テレビ会議システムを利用して実施した。また、遠隔医療では国内の専門医に患部映像を直接伝送することで、的確なアドバイスを受けた。そのほか、極地研究所担当者や54次隊との打ち合わせ、家族会で家族との通信をテレビ会議システムで実施した。

53次隊から遠隔医療ではこれまで利用してきたPolycomシステムから、ハイビジョン画質の伝送が可能なLifeSizeシステムに変更して高画質の情報を提供できるようにした。外中継では積極的に氷山や南極大陸の映像を日本国内に送り出し、南極に関して多くの人に興味を持ってもらうように工夫を続けた。

2) 南極授業

53次隊でも現役の先生達による「南極授業」を5回行った。国内の夏季訓練時から情報を提供し準備を進めてもらい、プレゼンテーションソフトや動画編集ソフトの使い方について慣れていただいていたので問題なく進めることが出来た。以降も利用予定のソフトについては国内で慣れていただくことを推奨する。準備段階ではメンバーも初めての体験なので工数を要したが、事前の打ち合わせを複数回実施し、その中で活発な意見交換を行うことで先生達のニーズをとらえ、疑問点を解決していったため、大きなトラブルもなく実施することが出来た。今回は震災後の仙台を中心とした3回の授業があったが、先生達の熱意と頑張りが日本にも伝わり、終了後には生徒や関係者より高い評価を頂いた。

【実施報告】

- 1月26日 関西大学第一中学校
- 1月30日 関西大学中部部・関西大学北陽中学校・併設校
- 2月3日 仙台高等学校
- 2月7日 仙台青陵中等教育学校
- 2月9日 仙台市中野小学校・中野栄小学校

【提案】

夏季訓練等において国内での十分な意見交換、先生達への情報展開を密に行うことで、効率のよい準備ができると考える。また、過去の南極授業や南極教室の録画視聴や、近くで実施される南極教室の見学を実施して、自分のイメージを上げられるよう取り計らいが必要と考える。

3) 南極教室

合計13件の南極教室を開催した。各種資料作りに工数がかかるという51次隊からの引き継ぎもあり、シナリオやプレゼンテーション資料のテンプレートを事前に作成し提供した。各回の教室資料については、テンプレートに個人のアレンジを加え作成したことにより発表者の負担軽減が図れた。53次隊では5月からの開催であったこともあり、オーロラの画像や、ペンギン、あざらしの写真については、自分達や夏隊の撮影したものが利用可能であった。越冬後半には実験等のコンテンツも追加させることで充実したコンテンツを利用することができた。また各種中継を活用して、基地内生活環境や昭和基地周辺のリアルな今

の映像を日本国内に送り出し、南極に関して多くの人に興味を持ってもらうように工夫をした。終了後に届けられる生徒達からの感想に接し、高い関心を持ってもらうことが出来た。また、南極授業終了後は家族との交信を行う時間を考慮していただき、久しぶりに見る家族との会話を楽しむことができた。

【提案】

53 次隊では任期中に撮影したもので対応可能であったが、過去に利用した良い素材が利用可能であれば、より良いものが作れると思う。オーロラの動画については、隊員の撮影した静止画から動画を作成したりしているが、不自然さはぬぐいきれないため、日本からはもっとなめらかな物は無いのかというリクエストが複数あった。これに答えるため、超高感度カメラによるオーロラの動画撮影を実施してはどうかと思う。インテルサット回線の容量を増やさなければならないがその動画をリアルタイムで国内に提供できれば極地観測への理解を深めてもらう良いきっかけになると思われる。また、日本国内側への HD 画像対応機材の準備を進めて欲しい。HD 画像でのテレビ会議システム用いて南極授業や南極教室、イベント対応が可能となれば、よりリアルで鮮明な南極の画像を届けることが可能となり、微細な動きを見せるカタバ風の動きや雲の動き等を等が表現しやすくなり南極大陸の表情や極地への理解が一層深まることが期待できる。

4) 遠隔医療接続

毎月、昭和基地と東葛病院を接続した遠隔医療を実施した。53 次隊の遠隔医療接続では、LifeSize システムを使ったハイビジョン画質の映像伝送を開始した。高画質な画像のやり取りが可能となり患部や周辺機材の情報も鮮明に確認することが可能となったため、よりの確な診断とアドバイスがもらえることが期待できる。休日日課で大腿部を負傷した隊員の治療や歯科治療を中心に、国内専門医からの有意義なアドバイスを受けることができた。

【提案】

53 次隊の遠隔医療接続では、LifeSize システムを使ったハイビジョン伝送を開始した。高画質な画像のやり取りが可能となり、万が一の治療に際してよりの確な診断が可能となったが、撮影用カメラの保持が三脚または手持ちであることから制限が多く、思ったような画角でとらえることが出来ないこともあった。これに対応するため自在に動くアーム状のカメラ固定器具ならびに照明が必要と考える。また、口腔内については市販のカメラでの撮影が難しいため、狭隘部分の撮影が可能となるようなマイクロスコープの調達について提案したい。

5) イベント接続

極地研究所広報室が主催・協賛するイベント接続を 14 件実施した。イベント対応も関係する隊員による担当とし実施しており、混乱なく運営ができた。特に鈴木隊員のトークは絶妙であり、会場を巻き込み退屈させないキャラクターも功を奏して高い評価をいただいた。サッカーの試合に際して実施された競技場でのイベントでは、これまでにない 1 万人以上の観客を前に実施し緊張したが、こちらも関係者から非常に高い評価をいただいた。この時来場していた方々により、ツイッターやブログ等へ好印象の記事が記載されるなど、普段とは違った広報活動になったのではないと思う。イベントに際しては、質問対応等隊員の協力が必須であるが、皆快く、そして楽しんで参加してくれた。極地研が主催する越冬隊員家族への説明会（家族会）においては、説明会終了後、テレビ会議システムを同時に 2 回線接続し、隊員とのテレビ会議による家族との通信が実施された。5 分間という短い時間だったが、参加者は久しぶりの家族との再会を楽しんだ。

【提案】

53 次隊の家族会では通常画質のシステムを同時に 2 回線の接続しかできなかったが、今後は伝送帯域をうまくコントロールしハイビジョン画質で 2 回線の伝送が出来るよう機器の調整を検討願いたい。また、昭和基地側においても、HD 画像でのテレビ会議を実施した際は、レコーダーに録画ができない環境にあるため、今後は周辺機材の充実も検討をお願いしたい。

4.7.6 「しらせ」～昭和基地間無線 LAN 運用【SISL-53_07】

1) 概要

「しらせ」～昭和基地間無線 LAN 運用については、見晴らし岩沖接岸時に輸送や夏季観測に関するヘリ

コプター運用情報、天候や各種国内外への情報発信を行うために非常に重要なライフラインになる。しかしながら 53 次隊では「しらせ」が接岸できなかつたため、「しらせ」～昭和基地間の無線 LAN 運用は実現できなかつた。54 次隊到着に際しても接岸できないことが予想されたことから、夏作業案件ではあつたものの、越冬期間中に遠距離中継方法やその中継拠点の選定について継続して取り組んでいた。54 次隊でも接岸が出来なかつたため、事前に候補としていたハチの巣山近くからの見通しが可能であることが確認できたことから、54 次隊と協力して構築を行った。構築に際して、基地内ネットワーク（複数の VDSL 区間構築）、高利得アンテナ（別件で調達していたものの流用）、見晴らし岩無線 LAN 中継所用無線機と寄せ集めの機材であつたが、54 次隊員の活躍もあり短期間に構築することができた。

【提案】

「しらせ」が接岸した場合、既存の岩島無線 LAN 中継所、または新設予定の見晴らし岩無線 LAN 中継所を経由して接続が可能となる。しかしながら接岸できなかつた場合の接続は、「しらせ」の最終停泊位置により変わることから、複数の中継可能候補地と中継方法を考える必要がある。候補としては既存の岩島無線 LAN 中継所、新設の見晴らし岩無線 LAN 中継所に加え、新たにハチの巣山に中継所を仮設できるような仕組みを作る。ハチの巣山に設置する場合はローテータにより方位ならびに仰角について遠隔制御できるものが望ましい。また、氷山等の影に入り停泊した場合を考慮して仮設タイプの中継局についても検討しておく必要がある。この仮設タイプでは太陽電池、蓄電池（リチウムイオン電池タイプ）、商用電源で利用でき、蓄電池の交換が容易にできる物である必要がある。この移動式タイプに WEB カメラを設置しておき、普段は昭和基地近隣のルッカリ等に設置しておき、ペンギンの行動観察用に利用することで有効活用も可能となる。これらを実現するために、屋外無線 LAN 技術（特に環境評価に関する）の習得を国内で実施すべきと考える。

4.7.7 重力計室、電離層観測小屋行きネットワーク整備【SISL-53_08】

1) 概要

当初 53 次夏作業で完了予定であつたが、管理棟内の階間ケーブルに空きがなく新規に敷設する必要が発生したことから作業期間を延長し、越冬期間内でも継続対応して完成させることとなった。管理棟内では既存ルートに敷設するスペースが無かつたため、志賀（電気）隊員の協力を得て別ルートの選定ならびに敷設を行った。また、建物間については電離層観測小屋については VDSL 機器まで、重力計室については GS14 を新設し、通信室～それぞれの機器の LAN 側間を保守区間とした。

【提案】

今回、電離層観測小屋についてはメタリック回線による VDSL 化を実施したが、「しらせ」への無線 LAN 中継拠点をハチの巣山に建設する場合、光ファイバーによるネットワークの拡張を実施することを提案する。敷設ルートとしては地学棟（電離層棟）～（通称アンテナ山経由）～第 1 夏期隊員宿舎～電離層観測小屋または、観測棟（衛星受信棟）～（重力計室脇経由）～（見晴らし岩道路横断）～電離層観測小屋と敷設する。なお、敷設経路に位置する第 1 夏期隊員宿舎のネットワークも VDSL 回線から光ファイバー化することを提案する。またこれに合わせて光ファイバー融着技術についても国内にて研修をしてもらうことを推奨する。

4.8 建築・土木【SCS】

堀川 秀昭

【概要】

建築・土木部門は年間を通じて、基地内の「各建物の維持・管理」、「熱エネルギー関連データの収集」、「櫓の整備・保守」、「他部門からの依頼対応」、「ドームふじ基地内陸旅行の準備」、「共同作業」を中心に業務を行ってきた。

越冬中は各建物に大きな破損や損傷はなかつたが、屋根からの漏水や隙間からの雪の吹き込み、建具の軽微な損傷が各所で発生したため補修対応を行った。

夏作業では物資が全て揃わず、「自然エネルギー棟工事」は完了できなかつたが、「外部集熱パネル」を

取り付けたことにより、越冬中に室内の「空調ダクト工事」を完了することができた。

「熱エネルギー関連データ収集」は「ドームふじ基地内陸旅行」出発の11月まで欠測なく、順調にデータ収集することができた。国内担当者と調整し、その時点で終了とした。

「櫓の整備・保守」では「みずほ旅行」「ドーム旅行」で使用する櫓を中心に整備を行った。長期旅行に備え幌カブース3台を食糧用2台、機械・トイレ用1台とカブース内を改装した。これにより旅行中の食糧の管理、整理をストレスなく行うことができた。トイレもカブース内にコンパクトに作り最後まで問題なく使用することができた。

「ドームふじ基地内陸旅行の準備」では6月末に同行することが決まり7月から準備を進めた。7月中旬からドームふじ基地で建てる「天文観測架台」の仮組み工事、櫓への積み込み作業を行った。同時にレーション作りもドーム隊員、調理隊員が中心となり用意した。

「共同作業」では毎晩の「共同作業ミーティング」で翌日の各部門の作業内容を把握して、効率よく作業ができるように隊員同士が意見を述べて、翌日の作業を行った。部門に関係なく隊員同士が協力しあい、ひとつの作業をすることによって隊全体の団結力や雰囲気がとても良くなっていったと思う。

ブリザード後の除雪作業も「共同作業」で全体作業として行った。ドリフト対策として空ドラムや単管とベニヤ板で防雪柵を作成して設置した。

「ドームふじ基地」滞在中は「天文観測架台」建設工事を年内に終わらせ、ドラム缶の堀出し、デポ棚の堀出し、空ドラムの回収（ドーム出発時140本）、雪氷班の観測支援などあらゆる作業を行った。

4.8.1 各建物維持・管理【SCS-53_08】

1) [2月]

a) 自然エネルギー棟

夏作業に引き続き、室内空調ダクト工事を行った。工具、資材、ゴミの片付けを行った。

b) コンテナヤード

今回持ち込んだ木材のクレーンマット10枚をコンテナヤードの北東端に設置した。

2) [3月]

a) 自然エネルギー棟

ア) 木工所内に整理棚を作成、設置。(53次で調達した整理棚が届かなかったため)

イ) 制御室の床下に点検口開口工事。(電気工事のため)

b) 作業工作棟 スノモ小屋

スノモ小屋入口外部に、天文観測小屋(望遠鏡観測用)を木質パネル工法にて作成、設置。

c) 機械建築倉庫

オーバースライダー外部三方枠に、今回持ち込んだ「吹き込み防止ブラシ」を取り付け。これによりブリザード時の倉庫内への雪の吹き込みがかなり減少した。

d) 汚水処理棟

外壁破損箇所をベニヤ板にて補修工事。

e) 倉庫棟

ア) 2階外壁損傷部、ガルバリウム鋼板にて補修工事。

イ) 設営事務室にて天井より雨漏り発生。屋根損傷部をブチルシーラーにて補修。

f) 管理棟

食堂入口付近より雨漏り発生。屋根損傷部をブチルシーラーにて補修。

g) 発電棟

ア) 2階男子トイレ、大使用扉の丁番を交換。(52次調達依頼項目)

イ) 2階男子脱衣所の扉、建て付け不良のため建具をカットして建て付けの調整。(54次に建具の調達依頼をした)

ウ) 2階男子浴室出入口扉、建て付け不良のため建て付け調整。

h) 情報処理棟

屋根上の「すのこ」復旧作業。

- i) インテルシェルター
内部送風ファン交換。
 - j) その他
ドリフト対策として汚水処理棟通路下風上側に単管とベニヤ板にて防雪柵を作成、設置。
- 3) [4月]
- a) 自然エネルギー棟
 - ア) 木工室、整備室に整理棚を作成、設置。
 - イ) 階段下収納室、トイレ造作工事開始。
 - b) 作業工作棟
スノモ小屋窓枠より雪の吹き込みあり。外部窓枠木材を交換、コーキング処理。室内側コーキング処理、ベニヤ板にて補修。
 - c) 通路棟
防火区画C出入口外部階段の鼻先にすべり止めシート貼り付け。
 - d) 倉庫棟
 - ア) 外壁コーナー部ブリザードの影響で外れ。補修後取り付け。
 - イ) 2階出入口外部階段の鼻先にすべり止めシート貼り付け。
 - e) 情報処理棟
ライダー観測用天窗内にヒーター取り付け。(宙空部門より依頼)
 - f) 清浄大気観測小屋
ドリフト対策として空ドラムの設置。(共同作業にて)
 - g) 基地要覧図面調査
54次隊基地要覧図面用に調査を行った。各建物の管理者に室内状況を確認してもらい、修正図面を南極観測センターに送付した。
- 4) [5月]
- a) 自然エネルギー棟
 - ア) 整備室内に床板のアルミデッキを取り付け。
 - イ) 2階整備室に装備用具整理棚を作成、設置した。
 - b) 居住棟
 - ア) 204号室、ドアノブ外れのため取り付け修理工事。
 - イ) 第2居住棟出入口ドア、建て付け不良のため建て付け調整。
 - c) 車庫
ブリザード時、オーバースライダーの隙間より吹き込みあり。防水テープにて目張りをした。(夏作業で吹き込み防止ブラシを取り付けたがブラシの長さが短く隙間より吹き込んだ。54次隊に長いブラシを調達依頼した。)
 - d) その他
 - ア) 多目的アンテナ部門
室内固定定点カメラ・パソコン台を作成、設置した。
 - イ) LAN担当部門
岩島固定カメラ立ち下げ作業支援。
 - ウ) 医療部門
レントゲン撮影機固定作業支援。
 - エ) 共同作業
管理棟2、3階フロア部ワックス掛け。
- 5) [6月]
- a) 自然エネルギー棟
階段下収納室、トイレの造作工事、現状での完成。(トイレ出入口のドアユニットは54次隊に調達依頼した)

- b) 機械建築倉庫
オーバースライダーが作動中に故障。開閉ができなくなったのでワイヤーを緩めて一時的な応急処置で全閉状態にした。機械建築倉庫への使用頻度が少ないため修理は後日することにした。
 - c) 第1回調達参考の準備・作成
工具、部材、部品類の数量調査及びリスト作成を行い、南極観測センターに送付した。
 - d) ミッドウィンター祭準備作業支援
看板作成、露店風呂作製、アイスドーム作製支援。
- 6) [7月]
- a) 自然エネルギー棟
 - ア) 集熱パネル室内空調ダクト取り付け工事現状終了。
 - イ) 整備室に整理棚作成、設置した。
 - ウ) 2階部品庫に装備用具整理棚作成、設置した。
 - エ) 整備室オーバースライダー室内側に大量の霜が付き開閉が困難になった。霜を取り除き、スプリングを巻き直し、調整して作動良好になった。(越冬中は外と室内の温度差が大きく霜が着いてしまう。今後、ヒーターを取り付けるなど何かしら対策が必要。54次隊に引継ぎ済)
 - b) 機械建築倉庫
オーバースライダーの修理。
故障原因：作動ワイヤーが巻き取りドラムから外れて、ワイヤーがシャフトに絡んで作動不能になった。シャフトが末端のブラケットから外れたのが初原因と思われる。
修理内容：作動ワイヤーを外してドラムに巻き直した。スプリングも緩め、巻き直し調整。シャフトが末端のブラケットから外れないようにストッパー（加工品）を取り付け。
今後の対策：故障の原因として越冬中にオーバースライダー室内側に雪が凍り付いてしまう現象が起きる。無理に作動させると駆動部に負担がかかり故障してしまう。自然エネルギー棟が完成して越冬中の作業で機械建築倉庫を使用する事が無いため越冬中にオーバースライダーの開閉はしないようにする。材料の運搬は横のドアで充分できる。
 - c) 発電棟
 - ア) 2階洗面所・脱衣所間のドアのドアノブが故障、脱落したため、新品のドアノブと交換。
 - イ) 浴室内のスノコの一部木材が割れたため、交換修理。
 - d) 多目的アンテナ レドーム
レドーム室内に雪の吹き込みあり。
ケーブル引き込み口：両面プチルテープにて補修。
建物下部の隙間：バックアップ材を詰めてコーキングにて補修。
 - e) 調達参考資料作成
保有資材リスト作成
調達参考意見書作成
 - f) その他
 - ア) 西オングルオペレーション同行 居住カブース点検・補修工事。
居住カブース内に雪の吹き込みあり。コーキングにて補修工事。
外部ベニヤ板剥がれた箇所あり。寸法測定、次回補修工事予定。
外部階段ガタつきあり。現状確認、次回補修工事予定。
 - イ) 「ドーム旅行準備」 天文観測架台 仮組み工事
BヘリポートからCヘリポートへ資材の移動。
移動後、ドーム隊中心で仮組み工事開始。
- 7) [8月]
- a) 旧娯楽棟
ブリザード時ドアの隙間から雪の吹き込みあり。ドア廻りの氷をハツリ、隙間にゴムパッキンを貼

り付けた。

b) 調達参考作成

随時、調達が必要とされる資材、工具などを南極観測センター及び隊員室に連絡した。

c) その他

ア) 「ドーム旅行準備」

天文観測架台仮組み工事

Cヘリポートにて仮組み完成後、解体工事開始。

食糧の準備

食糧、食材、献立の作成。

調理隊員との打ち合わせ。

冷凍食品、飲料の仕分け。

レーシヨンの作成。

装備品の確認及び調達意見。

54次ドーム旅行隊とテレビ会議。

イ) 54次建築部門とテレビ会議。

8) [9月]

a) 倉庫棟

1階建築工具置き場スライド棚に整理、仕分け用の仕切り棚をベニヤ板で作成した。
作成、設置後、工具類の整理を行った。

b) 調達参考作成

随時、調達が必要とされる資材、工具などを南極観測センター及び隊員室に連絡した。

c) 居住棟

第2居住棟の下駄箱のスノコ、釘の頭が飛び出していたため修理。釘を抜いてビスで固定し直した。

d) その他

ア) 「ドーム旅行準備」

天文観測架台仮組み・解体工事

解体工事、完了。

冷凍食品、飲料の仕分け。

レーシヨンの作成。

装備品の確認及び調達意見。

イ) 「S16 オペレーション同行」

S17 航空観測拠点測量調査を行った。

ドーム夏宿室内改装工事予定のための寸法測定。

S16 デポ櫓（幌櫓）昭和へ回収。

他、他部門の作業手伝い。

ウ) 地圏部門

みずほルート S20 に設置する無人観測機 Box の作成。

みずほルート S16 オペレーション時、S20 に設置、固定。

エ) 雪上車 車内改装工事

レーション解凍、造水用の吹き出し口専用 Box 作成、設置。(4台分)

運転席・助手席用簡易テーブル、ドリンクホルダー作成、設置。(4台分)

油脂類収納 Box 作成、設置。

オ) 管理棟ワックス掛け

9/25 ブリザードで「外出禁止令」発令時

各隊員協力のもと、管理棟3階食堂、廊下、階段室、2階 Bar、娛樂室、階段廻り、フローリング部ワックス掛け。他、掃除・整理整頓作業をした。

9) [10月]

a) 汚水処理棟

ブリザード後、一部外壁が剥がれたのでベニヤ板で補修工事。

b) 倉庫棟～汚水処理棟間の通路

ブリザード後の積雪の影響で外部床下パネル崩壊。

外部床下パネル9枚のうち6枚崩壊。

ベニヤ板（パネコート）で改修工事を行った。

c) 放球棟

電動シャッター開閉時に異音。

ブリザードの強風でスライドシャッターが押されて歪み、レールと干渉して異音が発生したと思われる。歪みは直しにくい。レールとの干渉部に耐熱用グリスを塗布して異音は解消された。耐熱用グリスを機械隊員に分けてもらい、放球棟に置くようにした。

d) その他

ア) 「ドーム旅行準備」

天文観測架台の鉄骨資材を大型櫓（恒栄電設社製）に積み込み作業を行った。

天文望遠鏡を作業工作棟スノモ小屋より搬出。（外部観測小屋を解体した）

望遠鏡、レドーム、他天文観測物資を12fコンテナ櫓に積み込み。

天文観測架台組立工具類をスチールコンテナ内に搬入、2t櫓に積み込み。

53次で持ってきた雪氷班の観測物資を箱櫓に積み込み。

冷凍食品、飲料の仕分け、箱詰め作業。

レーシヨンの作成、箱詰め作業。

装備品の確認作業。

雪上車の整備講習。

10) [11月]

a) 木工所

54次夏作業で木工所の解体工事があるので、室内の工具、資材の搬出作業を行った。

搬出した工具、資材は自然エネルギー棟、倉庫棟1階へ置いた。

b) 管制棟

54次夏作業で管制棟の解体工事があるため、51次隊より行っていた暴露試験用の太陽光パネル3枚を取り外し、木箱及び木枠梱包に収めた。

c) 気象部門

日射放射観測装置の嵩上げ作業

積雪が多く今後、装置が埋まらないようにと気象部門より依頼があった。

単管とワイヤーにて1m嵩上げ。

d) その他

ア) 「ドーム旅行準備」

出発準備。

食糧・装備品を櫓に積み込み。

私物の整理、積み込み。

イ) 54次引継ぎ作業

直接54次建築隊員と引継ぎができないため、石沢越冬隊長にお願いした。

ウ) 沿岸ルート工作に同行

ルンパルート工作を1泊2日で同行。

エ) SM106車内改装工事

ドーム旅行用に車内に収納棚を作成。

レーシヨン解凍用保温箱を作成。

オ) 11月18日

ドーム旅行隊として昭和基地出発。

11) [12月]

- a) ドームふじ基地へ移動及び基地滞在中の設営作業
移動走行時に発生した櫓の不具合箇所を点検、修理した。
天文観測架台の建設。
他、観測支援やあらゆる設営作業。

12) [1月]

- a) ドームふじ基地滞在中の設営作業及び S16 へ出発
ドラム缶の堀出し作業。
デポ棚の堀出し作業。
観測支援。
空ドラムの回収。
他、あらゆる設営作業。

13) [2月]

- a) S16 へ移動・昭和基地での 54 次設営作業支援
2月5日、S16 到着
2月9日、昭和基地到着
2月13日、S16 にてドーム隊持ち帰り物資のヘリオペ作業
2月14日、しらせへ帰還

4.8.2 熱エネルギー関連データ収集

熱エネルギー関連のデータ収集は 2012 年 2 月から 2012 年 11 月の 11 ヶ月間欠測なく順調に行われた。54 次夏作業で自然エネルギー棟が完成したのでこれらのデータ収集は機械隊員に引き継がれた。

1) 日射量計

順調にデータの収集を行った。

2) 居住棟給湯配管温度計測

順調にデータ収集を行った。

3) クランプオンパワーハイテスター

順調にデータ収集を行った。

4) 太陽光パネル、OM ソーラーパネル曝露テスト

曝露試験の目的は、従来の太陽光パネルのガラス面が割れる問題点があったため、今回、ガラスに変えポリカーボネイトでこの問題が解決するか曝露試験を行った。合わせて市販品 (OM ソーラ社製) の曝露試験を行った。試験体の設置は、管制棟 海水側壁面に 3 台設置。

《試験体》

- ・OM ソーラー社製太陽光パネル (通常ガラス)
- ・S 社製太陽光パネル (通常ガラス)
- ・S 社製太陽光パネル (ポリカーボネイト)

50 次隊で設置し 3 年間経過観察を行った。S 社製太陽光パネル (通常ガラス) でガラスの割れが発生していた。54 次夏作業で管制棟の解体工事があるため、11 月上旬に 3 台とも取り外し持ち帰った。

4.8.3 櫓・カブースの修理【SCS-53_09】

櫓の修理は、まず S16 で雪中から櫓の掘り出しを行い順次、昭和基地に移送するところから始まった。とつぎ岬にデポしてある櫓も順次点検を行った。

10 月上旬に「みずほ旅行」、11 月中旬に「ドーム旅行」が実施される為、9 月から順次櫓の修理にあたった。主な修理箇所としては、手摺板、手摺棒の補修、ロープフックの補修、杵ソケットの補修、中央ロンジ部の補修・補強等を行った。補修に合わせて、各ボルトの増し締め、ワイヤーの目視確認などの点検を行った。

箱橿 2 台も損壊が激しかったため、ベニヤ板で補修・補強した。

長期旅行を考え、今まで機械橿として使用してきた幌カブースを食糧橿 2 台、機械・トイレ橿 1 台とカブース内を改装工事した。工事内容として、中型ダンボール箱が置けるサイズの収納棚を作成。これにより「ドーム旅行」の約 3 ヶ月分の食糧、食材を全て収納できた。また移動中、滞在中の食糧の整理もストレスなく行えた。保冷対策として断熱シート（断熱材入り）を外部幌全体に被せた。旅行後、収納棚の損壊があったので 54 次隊に改装工事の引継ぎをした。

機械・トイレ橿も、今まで「トイレ橿」としてトイレだけの目的で 1 台分の橿として使用していたが、無駄なのでカブース内にペール缶トイレを自由に引き出せるコンパクトな収納型トイレを作成した。トイレ以外のスペースにも中段が収納できる収納棚を作成した。収納型トイレは旅行中、問題なく使用できた。旅行後、収納棚の損壊があったので 54 次隊に改装工事の引継ぎをした。

12ft コンテナ橿を「ドーム旅行」で天文観測物資とレドーム（820kg）を積んで使用した。みずほ基地までの間に橿の損壊が激しく、フレームなど溶接をしながら進だ。しかしみずほ基地から約 30km 進んだ NMD30 で橿の損壊が限界になりドームふじ基地への搬送を断念した。

「ドーム旅行」では大型恒栄橿に天文観測架台の鉄骨資材を積んで使用した。途中、何度かトラブルがあったが無事に往復することができた。また、大型リーマン橿には機械モジュールを積んで使用した。チェーンとフレームのブラケットが破断するトラブルもあったが溶接修理をしながら無事に往復することができた。

これら大型橿は内陸旅行向けとなっているが、ルートの雪面は想像以上のサスツルギの凹凸があり、橿への負担がかなり大きい。今後、大型橿の構造を改良しなければ大型物資の輸送は困難である。

「ドーム旅行」後、S16 にデポしてある全ての橿の目視点検を行った。以下に橿の状態を記載する。

1) 修理しないで使用できる橿

43-4, 36-12, 46-3, 36-13, 45-4, 40-3, 45-3, 42-5, 36-16, 45-2, 46-2,
40-1, 36-11, 36-9（箱橿）, 42-1, 36-7（箱橿）, 41-3, 36-3, 39-3,
41-4, 47-5, 48-2, 35-15, 44-4, 47-1, 番号なし（1 台）

2) 軽度な補修工が必要な橿（手摺の支柱の折れ・床板の損壊など軽度な修理）

36-10, 35-14, 44-1, 35-21, 39-5（幌橿、幌の修理が必要。）

3) 重度な補修工が必要な橿（幌カブース橿の室内補修工事）

41-スチーム 1（カブース内補修工事要）

観測-1（カブース内補修工事要）

41 機-1（カブース内補修工事要、外部幌断熱シート補修工事要）

4.8.4 他部門への支援及び除雪・その他

越冬期間を通して必要に応じて適宜他部門への支援を行った。

1) 主な項目

- a) 機械ワッチ（9 日毎）
- b) ブリザード後の除雪作業
- c) 野外観測支援（ペンギンセンサス、ルート工作等）
- d) 南極教室

4.9 装備・フィールドアシスタント [SEQ]

奈良 亘

4.9.1 安全教育・訓練 [SEQ-53-4]

1) 緊急時対策

- a) レスキュー指針を参考にし、レスキュー体制を整えた。
- b) レスキュー隊を 15 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。

- c) 緊急時連絡カード（図Ⅲ. 2. 1. 9-1）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ようにした。
- 2) 海氷安全講習
海氷上で危険を見極め、安全に行動できることを目的に全体を2班に分け、以下の講習を行なった。
- a) 対象 全員
b) 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、タイドクラック観察
c) 実施日と人員
3月19日 15名+FA（フィールドアシスタント）
3月20日 14名+FA
- 3) 野外安全行動訓練
東オングル島内を歩き、「2. 1. 8 野外における安全行動指針」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。
- a) 対象 全員
b) 訓練内容 地形図の読み方、磁北線の引き方、プレートコンパス・ハンドベアリングコンパスの使い方、東オングル島内の地形の把握、東オングル島の危険箇所のチェック、野外装備の使い方
c) 実施日と人員
4月2日 15名+FA
4月5日 14名+FA
- 4) レスキュー訓練
野外行動時の非常事態に備え、レスキュー訓練として、レスキューリーダー向け、レスキュー隊員向け、一般他員向けと分けて、以下の通り実施した。
具体的な訓練内容を表Ⅲ. 4. 9. 1-1、表Ⅲ. 4. 9. 1-2、表Ⅲ. 4. 9. 1-3に示した。
- a) 対象 レスキューリーダー向け：（7名）
レスキュー隊員向け：（8名）
一般隊員向け：（16名）
レスキュー隊メンバーは、一般隊員向け講習にて指導者及び指導者補助として配置。
- b) 訓練時間 午前1時間、午後2時間の1回計3時間
- c) 訓練目的
レスキュー訓練（リーダー向け、レスキュー隊員向け）
自ら技術を習得するとともに、レスキュー訓練の講師として動くことにより、事故現場でリーダースタッフとしてレスキュー活動を指揮できる技術の習得。
レスキュー訓練（一般隊員向け）
レスキュー現場で必要となる技術の習得。レスキュー隊メンバーは救助する側の視点からの技術の習得。
- d) 訓練方法 レスキューリーダー向け訓練は、リーダースタッフ全員（7名）で実施。
レスキュー隊員向け訓練は、レスキュースタッフ（8名）で実施。
一般隊員向けレスキュー訓練は、全隊員（16名）を2班に分け、第1～3回の訓練を実施。
第3回の訓練は実際の事故を想定した総合訓練とする。
訓練最終日8月2日は、極地研究所や病院とのやり取りを想定した国内連携訓練として実施。
- e) 実施日と人員
レスキュー訓練（リーダー向け）
第1回 7月4日 参加者：藤田 大市 白濱 倉本 吉川 池田 奈良

第2回 7月9日 参加者:藤田 大市 白濱 倉本 吉川 池田 奈良 大吉 篠塚 宮下
 第3回 7月30日 参加者:藤田 大市 白濱 倉本 吉川 池田 奈良 大吉 門田 堀川
 レスキュー訓練 (レスキュー隊員向け)

第1回 7月12日 参加者:高澤 門田 堀川 吉岡 阿部 池田 奈良

第2回 7月16日 参加者:大吉 高澤 篠塚 宮下 門田 堀川 吉岡 阿部 池田 奈良

第3回 A班 7月30日 参加者:大吉 門田 堀川

B班 7月31日 参加者:大吉 高澤 吉岡

C班 8月1日 参加者:篠塚 宮下 阿部

レスキュー訓練(一般隊員向け)

第1回 A班 7月18日 参加者:石沢 清水 薮島 早河 伊藤 西村 桑原 奈良

B班 7月20日 参加者:坂梨 三浦 小山 志賀 山下 橋本 竹之下 鈴木 奈良

第2回 A班 7月23日 参加者:石沢 小山 志賀 井口 橋本 竹之下 鈴木 奈良

B班 7月25日 参加者:清水 薮島 坂梨 早河 伊藤 西村 三浦 山下 桑原 奈良

第3回 A班 7月31日 参加者:石沢 西村 三浦 井口 桑原 奈良

B班 8月1日 参加者:坂梨 早河 小山 志賀 竹之下 奈良

表Ⅲ.4.9.1-1 JARE53 レスキュー訓練・レスキューリーダー訓練カリキュラム

| | 項目 | 内容 | リーダー | レスキュー・隊員 |
|----------|------------------|-----------------------|------|----------|
| 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) | ○ | ○ |
| | | ブルージック | ○ | ○ |
| | | マッシュヤー結び (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 | ○ | ○ |
| | 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 | 流動分散 スノーバーの利用 | ○ | 解説のみ |
| | 確保技術 | エイト環利用 | ○ | ○ |
| | | ムンターヒッチ (半マスト結び) | ○ | ○ |
| | 懸垂下降 | エイト環利用 | ○ | × |
| グリグリ利用 | | ○ | × | |
| 自己脱出 | ブルージック | 解説のみ | 解説のみ | |
| | ユマール + フッタコンプリート | ○ | ○ | |
| | グリグリ | ○ | ○ | |
| 第2回 | 懸垂下降 | エイト環利用 | ○ | ○ |
| | | グリグリ利用 | ○ | ○ |
| | 自己脱出 | ユマール+フッタコンプリート+グリグリ | ○ | × |
| | 引き上げシステム | 1:3 | × | 解説のみ |
| ロープフィックス | フィックスロープの張り方 | ○ | 解説のみ | |

| | | | | |
|-----------------------|------------------|--|---|---|
| | | フィックスロープの通過方法 | ○ | ○ |
| 第 3 回 総 合 | 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の 用法 | ペラルディ・レスキューウィンチ | ○ | × |
| | クレバスからの引き上げ | 1:3 引き上げシステム利用 | ○ | × |
| | 搬送法 | ザイル利用 ザック利用、担架利用 | ○ | × |
| | 総合訓練 | クレバスからの引き上げ想定訓練 けが人を想定し、ウィンチ利用によるレ スキューの実践 | × | ○ |
| | | | × | ○ |

5) 国内連携 昭和基地非常時対応訓練・現場安全管理

レスキュー訓練の最終仕上げとして、野外行動時の実際の非常事態を想定した、国立極地研究所・国内病院・昭和基地の三者による合同訓練を以下の通り実施した。

具体的な内容を表Ⅲ.4.9.1-2、表Ⅲ.4.9.1-3 に示した。

- a) 対象 隊全体、極地研究所担当者、国内病院
- b) 訓練時間 1時間、反省会1時間 計2時間
- c) 訓練目的 実際の野外非常時を想定し、極地研究所との連絡方法、通信手段の確認、国内病院とのTV会議システムを利用した医療サポート体制の確認。
- d) 訓練方法 極地研究所担当者、昭和基地担当者にて、基地内での動き、国内での動きをシナリオにまとめ、事故発生からレスキュー体制発動、国内対応、怪我人収容までの流れにて実施。訓練の実施段階では現場の安全管理を行なった。
- e) 実施日と人員

8月2日 参加者：石沢 山下 藤田 大市 高澤 竹之下 桑原 橋本 池田 門田 堀川 吉川
白濱 大吉 鈴木 薮島 篠塚 伊藤 三浦 奈良

表Ⅲ.4.9.1-2 国内連携訓練 想定内容

<想定内容> 休日に4人が散策で岩島に出掛けていたが、帰路誤って1名がタイドクラックに転落した。転落した者の状況は、クラックの上からは、不明。残りのメンバーとの言葉のやりとりは正常。タイドクラックは深さ約4m、幅1.5m。自力脱出は不可能。一行は車載レスキュー装備を持参しているものの、現場でのレスキューは無理と判断し、昭和基地に無線でレスキューを要請した。昭和基地ではレスキュー要請を受け、ただちにレスキュー隊を編成し、必要な資機材を揃え、雪上車で現場に向かった。現場到着後、状況を再確認し、レスキューを行なう。
※現場：管理棟風上側ドリフト。尚、雪上車でアプローチができるものとする。

表Ⅲ. 4. 9. 1-3 国内連携訓練 昭和基地側人員/役割配置/必要装備

| 【国内連携訓練】 | | 8月2日 | 訓練役割 | | 訓練時必要装備 |
|----------|--------|------|--------------------|--|-------------------------------|
| 本部 | | 石沢 | 隊長 | | ハンディー無線 |
| | | 山下 | 通信 | | ハンディー無線 |
| | | 藤田 | 気象情報 | | ハンディー無線 |
| | | 大市 | 観測主任 | | ハンディー無線 |
| | | 高澤 | 設営主任 | | ハンディー無線 |
| | | 竹之下 | LAN | | テレビ会議システム、無線 |
| | | 桑原 | 昭和基地医療 | 基地内での対応 | ハンディー無線 |
| | | 橋本 | 現場医療 | 現場での対応 (訓練時：予め防C待機) | バックボード、ストレッチャー、 救急セット、毛布など |
| レスキュー隊 | リーダー | 池田 | レスキュー指揮 | どちらかが1名クラック下へ (懸垂下降orローワダウン) クラック際での作業指示 セルフビレーロープ設置 エッジガード設置、引き上げ | ハーネス、レスキュー用具一式 |
| | サブリーダー | 門田 | リーダー補助 | | ハーネス、レスキュー用具一式 |
| | 隊員 | 堀川 | 支点設置 懸垂下降用ロープ設置 | 支点設置、装備、引き上げ | ハーネス、レスキュー用具一式 |
| | 隊員 | 吉川 | 1/3引き上げシステム設置 | 連絡、引き上げ | ハーネス、レスキュー用具一式 |
| 現場安全管理 | 奈良 | 現場 | 安全確認 | ハーネス、レスキュー用具一式 | |
| 外作業隊 | | 白濱 | クラック下へ降りる | ローワダウン、道具準備 | ハーネス、レスキュー用具一式 |
| | | 大吉 | 雪上車支点確保 | ロープ準備 | ハーネス、レスキュー用具一式 |
| | | 鈴木 | 補助 | 通信 | |
| | | 藪島 | 要救助者 | 転落者 | ハーネス |
| 医療サポート | | 篠塚 | 搬送 | 搬送準備、搬送指揮 | ストレッチャー、救急セット、毛布 |
| | | 伊藤 | 搬送 | 搬送準備 | ストレッチャー、救急セット、毛布 |
| | | 三浦 | 搬送 | 搬送準備 | ストレッチャー、救急セット、毛布 |

訓練統括 奈良亘

6) 南極安全講習

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、講習会のカリキュラム（表Ⅲ. 4. 9. 1-4）を作成し、その内容に沿って南極安全講習を実技、講義を交え実施した。

a) 目的

- ア) 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。 b
- イ) 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。

b) 対象 全員

c) 実施内容

応急処置、南極での野外行動、ルート工作、野外活動の装備、厳冬期の衣類、灯油コンロの使用法、野外における気象、応急処置と救命救急、事故事例研究（4回）

表Ⅲ.4.9.1-4 南極安全講習カリキュラム

| | 日程 | 時間 | 講習項目 | | 内容 | 種別 | 講師 |
|---|-------------|-----------------|---|-------------------|---|----|----------|
| 1 | 4/5 (木) | 13:00～ 15:00 | 救急法 | 応急処置 | 応急処置の心構え搬送法 スト レッチャー バックボード 保 温 | 実技 | 橋本 桑原 |
| 2 | 4/9 (月) | 13:00～ 15:00 | 行動 | 南極での野外行動 ルート工作 | 越冬中の野外行動 低温 海氷 内陸ルート工作の手順と危険 ルート図のできるまで | 講義 | 奈良 |
| 3 | 4/16 (月) | 13:00～ 15:00 | 装備 | 野外活動の装備 | 個人用非常装備、 非常食の使用法 他 | 講義 | 奈良 |
| | | | | 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 (任意受講) | 実技 | |
| 4 | 4/23 (月) | 13:00～ 14:00 | 気象 | 野外における気象 | 旅行中の気象観測の方法 | 講義 | 藤田 |
| 5 | 5/1 (火) | 13:00～ 15:00 | 救急法 | 応急処置と救命救 急 | 副木固定および心肺蘇生など | 実技 | 橋本 桑原 |
| 6 | 月 2 回 | | 事例 研究 | 事件事例研究 (全4回) | 過去の事件事例の検証 南極に来てからのヒヤリハット | 講義 | 全体 |
| | 8/24 (金) | ミーテ ィング 後 | 「天候の急変によるロスト・ポジション」(昭和基地) 1992年9月11日 JARE-33 | | 講義 | 全体 | |
| | 8/31 (金) | | 「とつつき岬で櫓のワイヤーが切れ暴走」(沿岸露岩) 1995年5月1日 JARE-36 | | 講義 | 全体 | |
| | 9/7 (金) | | 「海氷上でのロスト・ポジション」 1990年3月26日 JARE-31 | | 講義 | 全体 | |
| | 9/21 (金) | | 「海洋観測旅行中の観測カブースの焼失」 1991年10月7日 JARE-32 | | 講義 | 全体 | |

4.9.2 装備品管理・保守(越冬期) [SEQ-53-5]

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：アイドリルシャフト

A 棚：野外用共同装備 登山装備

B 棚：ストーブ 梱包用具 寝袋

C 棚：個人装備予備 消耗装備

D 棚：日用品 文房具 厨房用品 旅行用調理道具

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 ルート工作セット

旧娯楽棟：旗竿、P型テント、テントマット

防火扉C：ゾンデ棒

自然エネルギー棟2階：旧型寝袋 作業用羽毛服 個人装備予備

危険物保管庫：カセットボンベ、EPI ガスカートリッジ、ベンジン、ライター、マッチ

非常用物品個：非常事態に対応する個人装備、共同装備一式

2) 個人装備の管理

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、非常装備は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製し、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。

4.9.3 野外観測支援 [SEQ-53-6]

1) 野外観測支援結果

野外観測支援を以下の日程で行なった。

2012年

2月3日-5日 湖沼生物チーム野外支援 きざはし浜長池潜水サポート

2月14日 湖沼生物チーム野外支援 きざはし浜なまず池潜水サポート

2月15日 湖沼生物チーム野外支援（西ノ浦海洋生物調査/釣り・トラップ）

2月16日 湖沼生物チーム野外支援（西ノ浦海洋生物調査/釣り・トラップ）

2月17日 湖沼生物チーム野外支援（西ノ浦海洋生物調査/釣り・トラップ）

2月18日 湖沼生物チーム野外支援（西ノ浦海洋生物調査/釣り・トラップ）

3月9日 櫓移動および旗竿取付 見晴らし岩

3月17日 氷厚調査 北の浦海氷上

3月19日 海氷安全講習①北ノ浦海氷上

3月20日 海氷安全講習②北ノ浦海氷上

3月23日 雪上車講習 北ノ浦海氷上

4月2日 野外安全講習訓練①オングル島全域

4月4日 西オングルルート工作 西オングル

4月5日 野外安全講習訓練②オングル島全域

4月11日 とっつき岬ルート工作 とっつき岬

4月12日 とっつき岬ルート工作 とっつき岬

4月20日 とっつき岬ルート工作&偵察 とっつき岬

4月21日-22日 とっつき岬車両整備 2日間 SM113 デフ交換

4月26日-30日 S16 オペレーション 5日間機械、環境保全、通信、気象、地圏、気水、FA

5月9日 岩島無線 LAN 中継所整備

5月10日 西ノ浦 GPS ブイ保守

5月11日 西オングルバッテリー充電

5月11日-12日 とつつき岬（車両整備、気象計設置）SM103, SM506 昭和持ち帰り
 7月2日-3日 西オングルテレメ小屋バッテリー充電
 8月8日 西オングルテレメトリ施設保守
 8月8日 GPS ブイ保守（西ノ浦）、設置調査（西オングル島）
 8月20日-23日 S16・S17 車両・橇搬送（S16の車両4台・橇6台昭和へ搬送）
 9月1日 西オングル島散策①西オングル・大池
 9月2日 西オングル島散策②西オングル・大池
 9月3日 ラングホフデルート工作（L28まで）
 9月4日 西オングルテレメトリ施設保守
 9月5日-7日 ラングホフデルート工作・ハムナ氷瀑ルート工作・袋浦ルート工作（3ルート終了）
 9月11日-13日 S16(S17)車両・橇搬送各観測（気象・地圏・FA・気水・機械）
 9月15日 オングル海峡海洋調査（向岩ルート）
 9月18日-21日 スカルブスネスルート工作（きざはし浜まで終了、54次夏期依頼デポ品搬送/袋浦）
 9月20日 西ノ浦 GPS ブイ保守
 9月27日 見晴らし沖 L02 周辺 GPS 設置
 10月2日 ラングホブデ小湊沖 GPS ブイ設置（ラングホブデルート経由小湊ルート）
 10月4日 西オングルテレメトリ施設保守（旧電源系太陽光パネル、VLF用無線 LAN アンテナ、風発点検）
 10月5日 ペンギンセンサスルート工作（弁天島完成）
 10月8日-9日 みずほ旅行隊支援（出発支援）、S17 消火器更新
 10月8日-24日 みずほ旅行
 10月11日 西の浦 GPS ブイ回収（西の浦験潮小屋前・西オングルルート）
 10月15日-17日 スカルブスネス地圏観測（きざはし浜・ラングホブデルート経由スカルブスネスルート）
 10月18日 天文ドーム搭載 12ft 橇の走行試験 弁天島ルート
 10月23日-24日 みずほ旅行支援隊（到着支援）
 10月28日-31日 ラングホブデ地圏観測（雪鳥沢・ラングホブデルート）
 11月3日 ペンギンセンサスルート工作 ルンパ（RP02まで。悪天にて途中中止）
 11月3日-5日 S16 共同オペレーション（車両・気象・滑走路・燃料）
 11月4日 ペンギンセンサスルート工作 ルンパ（～RP21まで）
 11月5日 ペンギンセンサスルート工作 ルンパ（～RP32 シガーレンまで）
 11月5日 滑走路整備（向岩）
 11月6日 滑走路整備（向岩）
 11月9日-10日 ペンギンセンサスルート工作（RP36～RP58 ルンパルート完成）、小屋整備
 11月11日 GPS ブイ保守（小湊沖、ラングホブデ・小湊ルート）
 11月12日 航空機給油滑走路
 11月13日 海洋調査（海氷湧出油の汚染状況調査（向岩）
 11月14日 滑走路整備 滑走路
 11月15日-18日 ペンギンセンサス個体数調査、ラング、スカル、ルンパ。医学研究レジオネラ調査実施
 11月16日 ペンギンセンサス（オングル諸島近辺）まめ島、オングルカルベン、弁天島
 11月17日 ペンギンセンサス（オングル諸島近辺）まめ島、オングルカルベン、弁天島
 11月18日-2月8日 ドーム旅行隊 53次越冬隊4名、54次9名（11/23 S16 ドームに向け出発）
 11月18日-21日 ドーム旅行隊の支援先発隊（機械・航空・建築・気象）
 11月21日-24日 ドーム旅行隊の支援後発隊（機械・航空・地圏・気水圏・気象）
 11月21日-24日 地圏 S19、S20 氷床上 GPS 回収（S16 旅行隊に委託）
 11月22日 西オングル観測機器キャリブレーション
 11月24日-27日 スカルブスネス・ラングホブデ地圏観測、きざはし浜小屋整備（電気）
 11月25日 滑走路整備 滑走路
 11月26日 航空機給油 滑走路

11月28日 S17 燃料デボ
 11月29日 公用氷オペレーション視察 岩島周辺
 11月29日-12月01日 ペンギン営巣数調査、きざはし浜小屋燃料備蓄 スカル、ラング
 11月30日 ペンギン営巣数調査 ルンパ、まめ島
 12月2日 ネスオイヤ休日遠足 西オングル
 12月2日 ペンギン営巣数調査 弁天島、オングルカルベン
 12月3日 氷上しらせ航路氷厚測定 氷上ルート (53 しらせ停泊地点より北へ3km)
 12月4日 視察団受け入れ S17 (日帰りにて出迎え昭和まで)
 12月5日 視察団見送り S17
 12月6日 氷上しらせ航路氷厚測定 氷上ルート (14カ所)
 12月7日 氷上しらせ航路氷厚測定 氷上ルート (22カ所)
 12月9日 野外休日遠足/長頭山登山 ラングルート
 12月11日 アイスオペ公用氷採取 アイス N09
 12月12日 アイスオペ公用氷採取 アイス N09
 12月13日 ラングホブデ小湊沖 GPS ブイ回収 (地圏)
 12月16日 西オングルまめ島レジオネラ調査
 12月16日 西オングル観測機保守
 12月18日 氷上しらせ航路氷厚測定 氷上ルート
 12月24日 しらせ航路ヘリ視察
 12月24日 海氷安全講習 (管理棟下) 54次隊向け
 12月25日 しらせ航路ヘリ氷厚測定 ヘリ
 12月27日 海氷安全講習 (管理棟下) 54次隊向け
 12月31日 しらせ航路ヘリ氷厚測定 ヘリ
 12月31日 しらせ航路氷厚測定 氷上ルート

2013年

1月1日 氷上輸送ルートヘリ視察 氷上輸送ルート他
 1月1日 氷上輸送ルートスノモ視察 とつつきルート
 1月1日 ホノール氷河 GPS 設置 54次地圏
 1月2日 海水サンプリング/オングル海峡他2地点 (54次環境保全隊員への引き継ぎ兼ねる)
 1月2日 見晴らし沖 GPS ブイ回収 (地圏)
 1月3日 氷上輸送ルートヘリ視察
 1月5日 無人磁力計保守/内陸 H68 (54次宙空)
 1月5日-11日 ラングスカル/インフラサウンド設置、GPS 観測など 54次地圏夏期作業 (54次地圏)
 1月6日-9日 西オングル島テレメトリ施設 (54宙空引継)
 1月7日 しらせ航路ヘリ視察 北東ルート
 1月8日 岩島無線 LAN 中継所立ち上げ
 1月13日 氷上輸送ルートスノモ視察/岩島-メホルメンまでのルート工作
 1月15日 無人磁力計保守スカーレン (54次宙空)
 1月23日 海氷上ドリル講習 オングル海峡 (54次隊海洋チーム・漁協向け)
 1月23日 西ノ浦水圧計設置 (地圏)
 1月24日 S17 気象計、P50 引継ぎ
 1月26日 西ノ浦水圧計設置/回収 (地圏)
 1月27日 西ノ浦海洋調査 (野外観測支援)
 1月29日 ラングホブデ氷河 GPS データ機材回収
 1月30日 しらせ復路氷厚調査/しらせ停泊位置周辺

2) 野外オペレーションスケジュール調整

53 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、大まかなスケジュールを作成した後、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) オンラインでのデータの共有

昭和基地内の 53 次共有サーバーの野外観測フォルダにて、野外計画書、報告書、ルート方位表、ルートマップ、ルートの GPS データなどを随時追加及び更新して隊員間で共有できるようにし、運用した。

また、一部ネットコモンズ上でもファイルメーカーを利用し、野外計画書の提出と報告を出来るようにした。

4) 内陸旅行準備

a) みずほ基地旅行（10 月 8 日出発）は、極夜開けに内陸旅行に向けたチーム編成を行ない、食料や装備など具体的な旅行準備に取り掛かった。メンバーは 6 名。雪上車 3 台。

b) ドーム基地旅行（11 月 18 日出発）は、内陸旅行に向け 6 月チーム編成を行い、昭和基地からの食料と装備など具体的な旅行準備に取り掛かった。メンバーは 53 次 4 名、54 次 9 名。雪上車 5 台

5) 氷上輸送

a) 氷上輸送ルート調査及びしらせ航路調査

53 次往路に引き続き 54 次も「しらせ」接岸が接岸できない可能性を考慮し、12 月 3 日より、氷上輸送ルート及び「しらせ」航路の偵察・調査を開始した。岩島北部から弁天島に至る今年の氷上輸送ルートは、11 月以降の好天続きの影響で、パドル化や内部融解が急速に進み、さらに各所にクラックが走り、厳しい状況となった。さらに北部ルートや南部ルートなど可能性のあるルートを観測隊ヘリコプターを利用して上空から偵察した。またスノーモービルで海水状況を調査し、アイスドリルで氷厚測定を行った。調査は、事前に調査予定場所をハンディ GPS にポイント設定し、現地で微調整しながら実施した。また得られたデータは整理し、積雪と氷厚のデータ、及び GPS データを落とし込んだマップを随時「しらせ」側へメール報告した。越冬交代が迫る 1 月中旬まで計 14 回の調査を続けたが、結果的には、1 月 11 日「しらせ」接岸不能の発表が日本でなされた。さらに氷上輸送も不可能な海水状況となってしまった。

以下に調査概要を記す。

12 月 3 日（奈良、石沢、池田、大吉、SM302、SM304）53 次「しらせ」停泊地点まで今年の氷上輸送ルート上のクラック・ドリフト・積雪状況など偵察。さらに停泊地点より北 3km まで海水表面状況の確認。オングルカルベン分岐付近に幅 1m 弱のクラック確認。

12 月 6 日（奈良、池田、SM304）53 次「しらせ」停泊地点の周囲約 5km 四方の範囲に、約 800m 間隔 x7 カ所 x5 列の任意の 36 ヶ所メッシュのポイントを設置し、積雪と氷厚測定。うち 14 ヶ所測定。

12 月 7 日（奈良、池田、SM304）残り 22 ヶ所測定。計 36 ヶ所測定。うち氷厚 2-3m 台が 14 ヶ所、4-5m 以上が 22 ヶ所。

12 月 18 日（奈良、池田、SM304）53 次「しらせ」停泊地点の北部 5 ヶ所、東部 8 ヶ所の計 13 ヶ所の測定。

12 月 24 日（1 便奈良、石沢、54 渡邊、54 小久保 2 便 54 橋田、54 古見、白濱 4、AUZY ヘリ 2 便）ヘリ 2 便による上空からの「しらせ」航路及び氷上輸送ルートの偵察。2 ヶ所氷厚測定、7 ヶ所上空より氷山位置 GPS ポイント記録。上空より写真撮影。

12 月 25 日（奈良、石沢、池田、観測隊ヘリ）「しらせ」航路検討の為、12 ヶ所測定。「しらせ」直進予定航路及び北東航路の測定。

12 月 31 日（奈良、石沢、池田、竹之下、観測隊ヘリ）「しらせ」直進弁天島方面への可能性偵察。9 ヶ所測定。おおむね氷厚 4-5m 台と厳しい状況。

12 月 31 日（奈良、池田、石沢、白濱、スノーモービル、SM304）22:00 再度氷上から調査へ。岩島から今年の氷上輸送ルートをたどるが I04-I15 あたりは、既にパドル化及び内部融雪で雪上車どころかスノーモービルまで埋まって氷上輸送のルート確保が困難な状況。

1 月 1 日（奈良、石沢、54 橋田、54 小久保、観測隊ヘリ）15:00 T17 緯北からの氷上輸送ルート開拓

の為、上空より偵察。

1月1日（奈良、池田、石沢、54小久保、スノモ2台）20:00 海氷上の状況を見ながら岩島北方からさらにT17方面開拓の偵察。とつつき岬ルートT17-T20あたりから西に進む氷上ルートを想定していたが、T17クラックがさらに開きスノモでは渡りきれず。別ルート探すもどこも北に行くのは難しい。昭和への帰路、内部融雪のザクザク雪に埋まりスノモ1台スタックする。もう1台で牽引し救出後、昭和基地へ帰還。日々、パドル化が進行している。

1月3日（奈良、石沢、池田、竹之下、観測隊ヘリ）「しらせ」航路検討の為、53次「しらせ」停泊位置より弁天島方面へ7ヶ所測定。おおむね氷厚4-5m台。さらに北東ルート検討の為、北東部5ヶ所測定。おおむね3.7-4.9m程。計12ヶ所。

1月7日（奈良、石沢、池田、54山田、観測隊ヘリ）「しらせ」航路北東ルート検討の為、12ヶ所測定。前後左右の氷山の位置も記録。

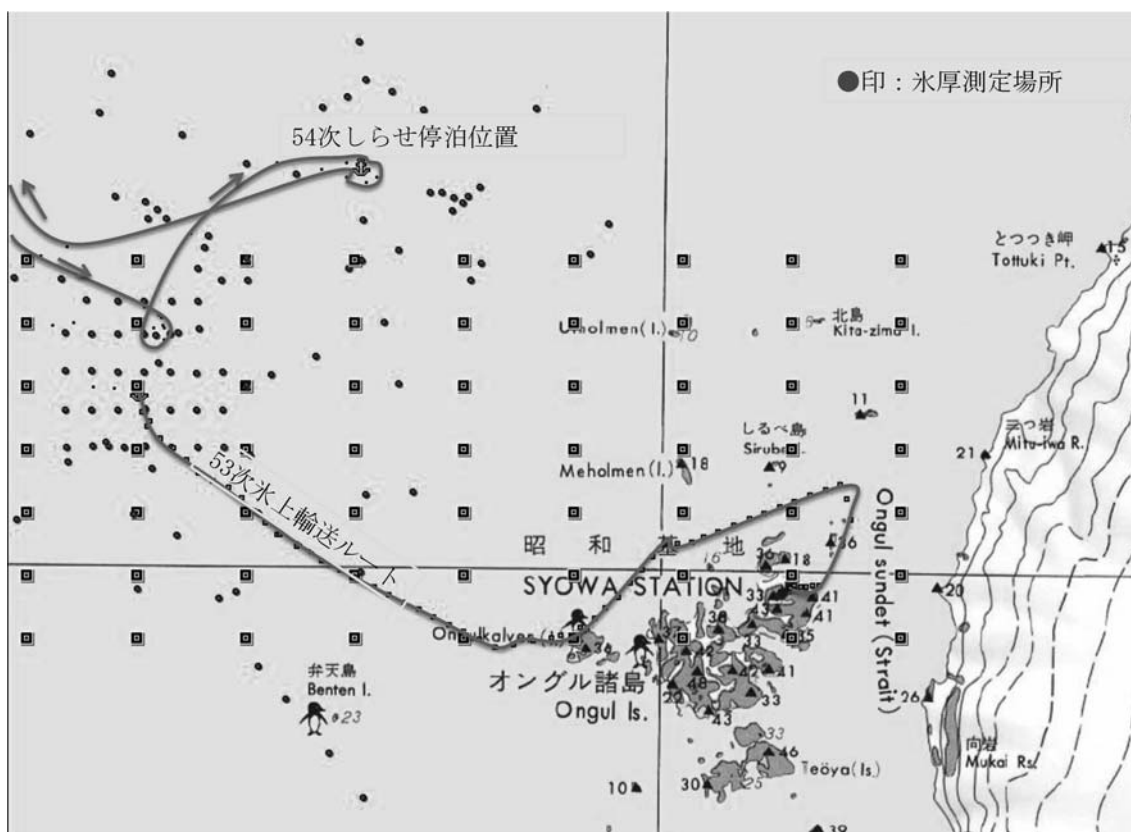
1月11日「しらせ」接岸断念を公式発表。

1月13日（奈良、54渡邊、54古見、54小久保、スノーモービル2台）再度、氷上輸送ルート検討の為、偵察。53次氷上輸送ルートI03-I13の南側をパドルをつないで進み、さらにI13を交差し北西に進み、メホルメンまで到着。昭和側からメホルメンまでのルートと、「しらせ」側からメホルメン北側までのルートをつなげる可能性を探ったが、大陸側からメホルメンへ巨大クラックが走り、残念な結果となる。パドルと内部融雪を避け、僅かに残ったドリフトを繋ぐような形での前進であった。ドリフト以外の海氷上は、内部融雪で膝下から膝上くらいまで水で満たされていた。

1月30日（奈良、石沢、藤田、橋本、観測隊ヘリ）「しらせ」復路検討の為、ヘリにて停泊ポイント周辺の氷厚調査。事前にリクエストのあったポイント6ヶ所測定。うち5ヶ所は氷厚5m以上。

表Ⅲ. 4. 9. 3 アイストリル氷厚測定実施回数

| | スノーモービル or 雪上車による氷厚調査 | 観測隊ヘリによる氷厚調査 | 備考 |
|-------|-----------------------|--------------|-----------------|
| 12/6 | 14 | | |
| 12/7 | 22 | | |
| 12/18 | 13 | | |
| 12/24 | | 2 | +9point 上空よりマーク |
| 12/25 | | 12 | |
| 12/31 | | 9 | |
| 1/3 | | 12 | |
| 1/7 | | 12 | |
| 1/30 | | 6 | |
| 合計 | 49 | 53 | |



図Ⅲ. 4. 9. 3-1 氷上輸送及び「しらせ」航路_氷厚測定場所

b) 氷上輸送

53 次隊に続き 54 次隊も「しらせ」接岸ならず、さらに氷上輸送もできなかった。

4. 9. 4 昭和基地ライフロープ維持・管理 [SEQ-53-7]

1) ライフロープの設置場所と管理

ライフロープは、ブリザードや悪天候の視界が悪い時にロープを伝って、建物間の移動を確実にするものである。基地主要と言えども悪天時は、ロストポジションの危険がある為、ライフロープは常に維持・管理されていなければならない。基地内の主要建物間の配置図は、ブリザード対策指針「図Ⅲ. 2. 1. 2-1 53 次隊のライフロープ配置図」に記載。また、管理責任者及び、維持担当者は、越冬内規の「表Ⅲ. 2. 1. 1-6 ライフロープ管理責任者」に記載。

2) 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。特に東部地区の観測棟周辺では、越冬中に数回の張り直し作業を実施した。

3) 基地内標識旗整備

極夜明けの除雪に備え、3月に基地内道路の標識旗整備を行なった。また54次到着後、54次FAにも基地内の標識旗とライフロープを含めたメンテナンスの引き継ぎをおこなった。

4.9.5 内陸への燃料輸送と備蓄 [AIM-53]

10月に54次隊のドームふじ旅行用の燃料ドラム缶（南極用低温燃料）をみずほ基地にデポした。詳細は、「7.4.1 みずほ基地旅行報告」に記載。

4.10 輸送 (STR)

鈴木 毅

4.10.1 輸送 (持ち帰り) (STR-53_05)

概要

2年連続の「しらせ」接岸断念、合わせてパドルなどの海氷面の融解のため氷上輸送が不可能、「しらせ」ヘリ1機体制と同機の不調に見まわれ、当初希望していた物資の持帰りは不可能となった。

12月19日に第1便が飛んだ後、緊急物資の輸送が行われた。20日には54次隊が昭和基地入りし、本格的に夏作業を開始した。準備空輸は1月2日まで計4日間、物資の優先度や天候を見ながら断続的に実施された。

日本では1月11日、「しらせ」接岸断念の公式発表があった。54次渡邊隊長、54次輸送担当柏木隊員、54次夏庶務山崎隊員と密に連絡を取り、持ち帰り物資の情報を随時「しらせ」側に連絡し、調整を行った。

「しらせ」ヘリが1機体制であること、貨油空輸を優先させる必要があることから、持帰り空輸は観測隊がチャーターした2機のヘリが主力となった。スリング輸送での物資搬入の復路を利用し、持帰りを実施した。54次隊との円滑な協力体制が構築でき、持帰り物資の空輸が実施された。

「しらせ」ヘリによる持帰り空輸は、1月28日の1日のみ実施された。当初23便が計画されていたが、機体不調により14便のみの運行となった。これをうけ、廃棄物で優先度の高いスチールコンテナの搬入が不可能となり、昭和基地で別途処理を行うこととなった。

なお、54次隊のオペレーションとしてドームふじ旅行が実施され、53次越冬隊からも4名が参加した。同旅行隊の持帰り輸送は54次隊が主体となり実施された。

1) 輸送体制

2年連続の接岸不能、合わせて今シーズンは氷上輸送が不可能となり、変則的な事例となった。「しらせ」側の荷出し・調整は54次渡邊隊長、輸送担当柏木隊員、夏庶務山崎隊員が、昭和側の荷受けは54次橋田越冬隊長、越冬庶務山田隊員、53次鈴木、橋本が窓口となり対応した。持ち帰り物資荷出しは鈴木が窓口となった。Aヘリと「しらせ」はUHF1chでの交信が可能だったため直接交信し、観測隊ヘリの管制はヘリポートで橋田隊長がAir-VHSを利用し実施した。

2) 荷受け及び配送

空輸便の荷受けは53次、54次両隊の窓口担当が到着物資の確認を行い、配送については両隊から数名のドライバーが参加し、配送を行った。物資集積は気象棟前、第1居住棟・第2居住棟間、電離層観測小屋前、第2夏期宿舍周辺（ドラム缶パレット・Heカードル）、第1夏期宿舍前（準備空輸のみ）、車庫（野外観測物資）と大まかに区分し、そこからの搬出は54次隊が実施した。

3) 持ち帰り物資荷出し

持ち帰り物資の集積については各部門で準備し、Aヘリポートへの輸送は機械部門の協力を仰いだ。私物の搬出・荷組み作業、持ち帰り氷のAヘリポートへの搬出作業は手空き総員で実施した。持ち帰り物資内訳（部門別）を表I.4.10.1-1に示す。なお、ドームふじ旅行隊の持ち帰り物資の中で、53次隊の物資と扱われる気水圏の物資を内数としている。

表I.4.10.1-1 持ち帰り物資内訳（部門別）

| 部門 | | 「しらせ」ヘリ搬送 | | | 観測隊ヘリ搬送 | | | 輸送物資総計 | | |
|------------------|-----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| | | 梱数 | 重量 (Kg) | 容積 (m3) | 梱数 | 重量 (Kg) | 容積 (m3) | 梱数 | 重量 (Kg) | 容積 (m3) |
| 気象 | K4 | 4 | 315 | 2.10 | 71 | 23,642 | 58.60 | 75 | 23,957 | 60.70 |
| 宙空 | K10 | 1 | 466 | 1.43 | 1 | 328 | 1.43 | 2 | 794 | 2.86 |
| 気水圏 (ドームふじ基地) | K11 | | | | 38 | 757 | 2.82 | 38 | 757 | 2.82 |
| 地圏 | K12 | 2 | 640 | 2.86 | 12 | 758 | 3.60 | 14 | 1,398 | 6.46 |
| 生物・医学 | K13 | | | | 3 | 15 | 0.10 | 3 | 15 | 0.10 |
| 多目的 アンテナ | K15 | | | | 1 | 20 | 0.10 | 1 | 20 | 0.10 |
| 気水圏 モニタリング | K17 | 1 | 250 | 1.43 | 91 | 4,373 | 12.80 | 92 | 4,623 | 14.23 |
| 天文 | K20 | | | | 2 | 25 | 0.12 | 2 | 25 | 0.12 |
| PANSY | K21 | 10 | 2,380 | 14.30 | 3 | 682 | 4.29 | 13 | 3,062 | 18.59 |
| 機械 | M | 3 | 1,400 | 4.29 | 3 | 800 | 4.29 | 6 | 2,200 | 8.58 |
| 燃料 | N | | | | 8 | 4,800 | 18.40 | 8 | 4,800 | 18.40 |
| 通信 | R | | | | 1 | 200 | 1.43 | 1 | 200 | 1.43 |
| 医療 | I | | | | 5 | 345 | 1.80 | 5 | 345 | 1.80 |
| 環境保全 | D | 34 | 24,800 | 64.23 | 10 | 322 | 1.90 | 44 | 25,122 | 66.13 |
| LAN | L | 1 | 260 | 1.43 | 1 | 300 | 1.43 | 2 | 560 | 2.86 |
| 装備 | E | 2 | 450 | 2.86 | 1 | 250 | 1.43 | 3 | 700 | 4.29 |
| 建築 | T | | | | 3 | 136 | 0.90 | 3 | 136 | 0.90 |
| 公用品 (私物含む) | O | | | | 442 | 11,980 | 50.00 | 442 | 11,980 | 50.00 |
| 総計 | | 58 | 30,961 | 94.93 | 696 | 49,733 | 165.44 | 754 | 80,694 | 260.37 |

4) 提言など

昨年度の接岸不能時の経験が大いに活かされた。12ft コンテナ内の物資取り出し、貨油空輸、抜油作業についても、接岸不能を見越した計画が組まれていたことにより、大きなトラブル無く越冬交代にまでこぎ着けた。南極観測センター及び54次隊、「しらせ」側の事前準備が功を奏したと思う。

53次隊側では、当初運用困難と見込まれていたCヘリポートの立ち上げ、第2廃棄物保管庫内49次隊持ち込みフォークの稼働、Aヘリポート～Cヘリポート間の車輛・物資移送を実施した。

- a) 「しらせ」ヘリ2機の確保（又は観測隊チャーターヘリの常時手配の必要性）

空輸の主演となる「しらせ」ヘリであるが、今年も予算の都合上1機のみでの運用となった。氷上輸送も不可能であった今回はまさに生命線となったが、機体不調が頻繁に発生し、大きな不安材料となった。持帰り空輸の最中に故障が生じ、運用中止となった。貨油空輸が終了した時点であったことは幸運であった。極地研側の観測支援が主目的であった観測隊ヘリが、輸送でも大きな支え（持帰り物資空輸では主演）となった実態を踏まえ、可能な限り「しらせ」ヘリは2機運用を原則とすること、不可の場合はチャーターヘリで同様の輸送体制を確保することが望まれる。

b) Cヘリポート稼働の必要性

今回は貨油空輸及び抜油作業がCヘリポートで実施されたことにより、53次行動次と比べて大きく効率化された。「しらせ」側のフォークリフトの問題（フォークリフトの爪の調整が手動のため手間がかかる）や荷受けの都合のため、貨油空輸時の復路便での物資持帰りは一部しか実施できなかったが、昭和基地側では対応可能であった。第2廃棄物保管庫からのドリフトにより、コンテナヤードからCヘリポートまでのアクセスルートの開設は困難な作業であったが、接岸不能時には必須の作業になると思われる。

c) 重量物の持帰りについて

氷上輸送が実施出来なかったため、廃棄車輛、持帰り車輛、12ft コンテナ、20ft ハーフハイトコンテナ、リターナブルパレット、「しらせ」ヘリの飛行不能のため、廃棄物ドラム缶パレット、600 kg以上の廃棄物スチールコンテナ、破損スチールコンテナが昭和基地残置となった。廃棄車輛は作業棟裏、地学棟前、迷子沢、車庫裏にも多数残置されており、早期に物資持帰りを重点に据えたオペレーションの必要性を感じた。

5. 委託課題

5.1 第8回中高生南極北極科学コンテストの現地実験 【SOR-53-01】 石沢 賢二

第8回中高生南極北極科学コンテスト（平成23年度）において、南極北極科学賞を受賞した課題について現地実験を行った。これらの実験結果は2012年11月23日に開催された「南極北極ジュニアフォーラム2012（於：国立極地研究所）」において、TV会議システムを用いた会場と昭和基地との接続で報告した。課題は、前橋市立荒砥中学校の生徒が提案した「極低温下の虹」であった。

課題内容は、南極のような極低温下でも日本と同じような虹ができるのかというものだった。虹を作る装置として、手押し式霧吹き器を持ち込んだ。昭和基地の冬期間は風のある日が多く、この霧吹き器では噴霧した水が瞬時に風に流され虹をみるのが困難だったので、9月から11月の天候の安定した時期に行った。結果的には、日本と同じように虹はできるという結論だった。2012年11月23日の報告では、以下の現象を画像で示し、説明した。

- ①「しらせ」航海中に海水のしぶきによってできる虹（2011年12月8日撮影）
- ②ラングホブデ氷河でのスチームドリルによる虹（2012年1月5日撮影）
- ③昭和基地北の浦海水下からポンプで汲み上げた海水を噴霧した彩色した氷霧（2012年9月30日）
- ④130k1水槽の水をポンプで汲み上げガーデン用散水ノズルで作った虹（2012年10月17日）
- ④手押し式噴霧器による虹（2012年10月22日）
- ⑤オングル海峡の海水を汲み上げ噴霧器により作った虹（2012年11月10日）

また、関連した現象として昭和基地で撮影した白虹（霧虹）、ブロッケン現象、ハロー、月暈なども示した。

課題内容にあった月の光による虹は、適当な条件が得られず行わなかった。また、水の代わりにエタノールを使った虹については、水と同様な結果が予想されたので実験をしなかった。

6 その他

6.1 情報発信 (APR-53_02)

鈴木 毅

6.1.1 情報発信_冬期 (APR-53_02)

1) 極地研経由での情報発信

昭和基地から発信される情報は、庶務が窓口となり、隊長確認後、極地研広報室を経由して関係機関に発信することとした。ただし、個人ブログ及び各隊員が直接依頼を受けた事項に関しては、公用連絡等、公式発表を第1報としなければならない内容以外は、各隊員の判断に任せた。

a) 極地研究所ホームページ「昭和基地NOW」原稿

極地研公式ホームページコンテンツである「昭和基地NOW」の原稿は、ホームページ系のメンバーが週1回原稿を作成後庶務に提出し、隊長確認を得て、広報室へ送信した。記事一覧を表I.6.1.1-1に示す。

表 I.6.1.1-1 ホームページ記事一覧

| No. | 題名 | 記者 |
|-----|------------------------|-----|
| 1 | 越冬交代式 | 鈴木 |
| 2 | 夏作業慰労会 | 鈴木 |
| 3 | 昭和基地最終便・越冬成立式・福島ケルン慰霊祭 | 鈴木 |
| 4 | 第1回スポーツ大会 | 鈴木 |
| 5 | 雛祭り・誕生日会 | 鈴木 |
| 6 | 53次越冬隊初ブリザード | 鈴木 |
| 7 | 海氷安全講習 | 門田 |
| 8 | 全体会議 | 竹之下 |
| 9 | ルート工作 | 大市 |
| 10 | 消火訓練 | 三浦 |
| 11 | ブリザード時の室内作業 | 鈴木 |
| 12 | 大型雪上車を修理せよ！ | 竹之下 |
| 13 | 4MEN サッカー大会 | 竹之下 |
| 14 | S16 観測・設営合同オペレーション | 門田 |
| 15 | 53次の日 | 大市 |
| 16 | 釣り大会！ | 三浦 |
| 17 | 目隠しバレー大会 | 鈴木 |
| 18 | 極寒の5月 | 門田 |
| 19 | 完成！愛すドーム（ミッドウィンター） | 竹之下 |
| 20 | ミッドウィンター祭準備 | 大市 |
| 21 | 第3回心理調査 | 三浦 |
| 22 | ミッドウィンターフェスティバルスタート！ | 鈴木 |
| 23 | 愛すドームがプラネタリウムへ変身 | 門田 |
| 24 | レスキュー訓練スタート | 竹之下 |
| 25 | 幻の太陽あらわる | 竹之下 |
| 26 | 職場見学（気水圏モニタリング） | 鈴木 |
| 27 | 野菜栽培 | 大市 |
| 28 | 初日の出 | 三浦 |

| | | |
|----|----------------------|-----|
| 29 | スリッパ卓球大会 | 鈴木 |
| 30 | 国内連携レスキュー訓練 | 門田 |
| 31 | NIPR 一般公開ライブトークの裏側 | 竹之下 |
| 32 | 多目的アンテナ保守作業 | 大市 |
| 33 | S16 へ出発 | 三浦 |
| 34 | 事故例集検討会 | 鈴木 |
| 35 | エアロゾルゾンデ放球 | 門田 |
| 36 | 昭和基地でブリザード多数発生 | 石沢 |
| 37 | 沿岸地域へのルート工作 | 大市 |
| 38 | オゾンホールの季節 | 三浦 |
| 39 | 日常光景（除雪） | 鈴木 |
| 40 | みずほ基地への内陸旅行 | 門田 |
| 41 | オーロラ観測終了 | 竹之下 |
| 42 | 越冬隊員全員参加出来る最後のスポーツ大会 | 大市 |
| 43 | かわいい訪問者 | 三浦 |
| 44 | ルンパルート工作 | 鈴木 |
| 45 | ペンギンセンサス | 門田 |
| 46 | 昭和基地に飛行機が来た | 竹之下 |
| 47 | 53 次ドームふじ旅行隊、昭和基地出発 | 竹之下 |
| 48 | 太陽の沈まない季節（白夜） | 竹之下 |
| 49 | 第 2 回ペンギンセンサス | 大市 |
| 50 | 最後の健康診断 | 三浦 |
| 51 | 米・露合同査察団昭和基地入り | 鈴木 |
| 52 | 南極投票 | 鈴木 |
| 53 | 54 次隊迎え入れ準備 | 鈴木 |
| 54 | 第 1 便がやってきた | 門田 |
| 55 | 54 次隊到着 | 竹之下 |
| 56 | 53・54 次隊顔合わせ会 | 竹之下 |
| 57 | 昭和基地で年越し | 大市 |
| 58 | 本格空輸 | 三浦 |
| 59 | 持帰り氷搬出作業 | 鈴木 |
| 60 | 130kl 水槽の大掃除 | 門田 |
| 61 | 53 次隊追い出しコンパ | 竹之下 |

b) 各種取材

極地研広報室経由で依頼のあった取材等については、対応者及び隊長と協議の上、可否を決定し、極地研広報室経由で返答し、取材に応じた。対応した内容を表 I.6.1.1-2 に示す。

表 I. 6. 1. 1-2 各種取材内容

| 取材元・取材方法 | 取材日 | 対応者 |
|---------------------------|--------|---------------------------------|
| 稚内市教育委員会電話取材 | 2月18日 | 石沢隊長、大市、奈良、阿部、鈴木隊員 |
| NNN 系列「ミヤネ屋」電話取材 | 4月5日 | 石沢隊長 |
| NHK 教育「メディアのめ」TV 出演 | 5月24日 | 石沢隊長、藤田、竹之下、吉川、吉岡、堀川、白濱、奈良、鈴木隊員 |
| NHK ラジオ「地球ラジオ」電話取材 | 6月16日 | 石沢隊長 |
| フジテレビ「27 時間 TV」TV 出演 | 7月15日 | 全員 |
| NHK ラジオ「夏休み子供科学電話相談」電話取材 | 8月24日 | 石沢隊長 |
| 福井市立社南小南極教室電話対応 | 9月19日 | 吉川隊員 |
| 砺波市立出町小南極教室電話対応 | 9月21日 | 吉川隊員 |
| ひたちなか市立高野小南極教室電話対応 | 11月3日 | 靄島隊員 |
| NHK 総合「情報 LIVE ただいま!」電話取材 | 12月13日 | 鈴木隊長 |
| MBS ラジオ電話取材 (54 次隊対応) | 1月4日 | 54 次興柁 (同行者: 報道) |

c) 各種原稿の寄稿

極地研広報室経由及び各所属機関から寄稿依頼があった場合は、対応者及び隊長と協議の上、可否を決定し、原稿の内容を隊長確認了承後、各担当者又は庶務から送信した。寄稿原稿の一覧を表 I. 6. 1. 1-3 に示す。

表 I. 6. 1. 1-3 寄稿原稿一覧

| 原稿依頼元 | 送付月、期間 | 原稿依頼先 (執筆者) |
|---------------|--------------------------|--------------|
| CQ 出版 | 2012 年 3 月から 2013 年 1 月 | 吉川隊員 |
| 子供の科学編集部 | 2012 年 2 月から 2013 年 1 月 | 石沢隊長、藤田、奈良隊員 |
| ヤンマー広報部 | 2012 年 10 月～2013 年 2 月 | 阿部隊員 |
| 気象友の会 | 2012 年 5 月～2013 年 1 月 | 藤田隊員 |
| 川崎フロンターレ広報部 | 2012 年 6 月～9 月 | 吉岡、高澤隊員 |
| 山形大学広報室 | 2011 年 11 月から 2013 年 3 月 | 鈴木隊員 |
| 山形新聞 | 2011 年 11 月から 2013 年 3 月 | 石沢隊長、三浦、鈴木隊員 |
| NEC ネットエスアイ広報 | 2012 年 5 月から不定期 | 吉岡隊員 |
| 月刊剣道 | 不定期 | 吉川隊員 |

2) TV 会議システムを用いた情報発信

南極教室係の協力の下、南極教室の他、各種イベントなどに対し、TV 会議システムによる情報発信を行った。主な実施内容を表 I. 6. 1. 1-4 に示す。

表 I.6.1.1-4 TV 会議システムを用いた情報発信一覧

| 月 | 日 | 曜 | 項目 | 接続先 | 担当者 | 特記事項 |
|----|----|---------------|------------------|---------------------------|----------------|------|
| 5 | 2 | 水 | ライブトーク接続試験 | 極地研究所南極・北極科学館 | 竹之下、 鈴木隊員 | |
| | 5 | 土 | ライブトーク本番 | 極地研究所南極・北極科学館 | 竹之下、 鈴木隊員 | |
| | 22 | 火 | 南極教室接続試験 | 甲府市立湯口小学校 | 大吉隊員 | |
| | 23 | 水 | 南極教室本番 | 甲府市立湯口小学校 | 大吉隊員 | |
| 6 | 28 | 木 | 南極教室接続試験 | 茨木市立中条小学校 | 伊藤隊員 | |
| | 29 | 金 | 南極教室本番 | 茨木市立中条小学校 | 伊藤隊員 | |
| 7 | 2 | 月 | 南極教室接続試験 | 山形市立蔵王第一小学校 | 鈴木隊員 | |
| | 3 | 土 | 南極教室本番 | 山形市立蔵王第一小学校 | 鈴木隊員 | |
| | 5 | 木 | 南極教室接続試験 | 横浜市立池上小学校 | 堀川隊員 | |
| | 6 | 金 | 南極教室本番 | 横浜市立池上小学校 | 堀川隊員 | |
| | 10 | 火 | 南極教室接続試験 | 南魚沼市立塩沢小学校 | 井口隊員 | |
| | 11 | 水 | 南極教室本番 | 南魚沼市立塩沢小学校 | 井口隊員 | |
| | 12 | 木 | 南極教室接続試験 | 関西アマチュア無線事務局 | 吉川隊員 | |
| | 13 | 金 | 南極教室接続試験 | 豊岡市立城崎小学校 | 宮下隊員 | |
| | 15 | 日 | 南極教室本番 | 関西アマチュア無線事務局 | 吉川隊員 | |
| | 17 | 火 | 南極教室本番 | 豊岡市立城崎小学校 | 宮下隊員 | |
| | 19 | 木 | 極地研一般公開接続試験 | 極地研究所大会議室 北極ニーオルスン観測基地 | 鈴木隊員 | |
| | 25 | 水 | 南極教室接続試験 | ジャカルタ日本人学校 | 竹之下総員 | |
| | 26 | 木 | 南極教室本番 | ジャカルタ日本人学校 | 竹之下隊員 | |
| 31 | 火 | NICT イベント接続試験 | NICT 広報室 | 鈴木隊員 | | |
| 8 | 1 | 水 | NICT イベント本番 | NICT 広報室 | 鈴木隊員 | |
| | 3 | 金 | 極地研一般公開接続試験 | 極地研究所大会議室 北極ニーオルスン観測基地 | 鈴木隊員 | |
| | 4 | 土 | 極地研一般公開本番 | 極地研究所大会議室 北極ニーオルスン観測基地 | 鈴木隊員 | |
| | 12 | 日 | 南極・北極科学館イベント | 極地研究所南極・北極科学館 | 鈴木、堀川、 三浦隊員 | |
| | 17 | 金 | 南極・北極科学館イベント | 極地研究所南極・北極科学館 | 鈴木、堀川、 三浦隊員 | |
| | 21 | 火 | 立正大学イベント接続試験 | 立正大学 | 鈴木隊員 | |
| | 22 | 水 | 立正大学イベント本番 | 立正大学 | 鈴木隊員 | |
| | 24 | 金 | 南極・北極科学館イベント | 極地研究所南極・北極科学館 | 鈴木、堀川、 三浦隊員 | |
| | 24 | 金 | 川崎フロンターレイベント接続試験 | 川崎市等々力競技場 | 吉岡、 高澤隊員 | |
| | 25 | 土 | 川崎フロンターレイベント本番 | 川崎市等々力競技場 | 吉岡、 高澤隊員 | |
| 29 | 水 | 南極教室接続試験 | 植村直己冒険館 | 宮下隊員 | | |
| 30 | 木 | 南極教室本番 | 植村直己冒険館 | 宮下隊員 | | |

| | | | | | | |
|----|----|-------------|-----------------------|---------------|-----------|------|
| | 30 | 木 | 南極・北極科学館イベント | 極地研究所南極・北極科学館 | 鈴木、坂梨隊員 | |
| | 31 | 金 | 横浜港大さん橋 10 周年イベント接続試験 | 横浜港大さん橋 | 鈴木隊員 | |
| 9 | 2 | 日 | 横浜港大さん橋 10 周年イベント本番 | 横浜港大さん橋 | 鈴木隊員 | |
| | 13 | 木 | 南極教室接続試験 | 鹿屋市立寿小学校 | 竹之下隊員 | |
| | 14 | 金 | 南極教室接続試験 | 鹿屋市立寿小学校 | 竹之下隊員 | |
| 10 | 11 | 木 | 南極教室接続試験 | 山形大学附属小学校 | 鈴木隊員 | |
| | 12 | 金 | 南極教室本番 | 山形大学附属小学校 | 鈴木隊員 | |
| | 29 | 月 | 南極教室接続試験 | 白井市立白井第三小学校 | 志賀隊員 | |
| | 30 | 火 | 南極教室本番 | 白井市立白井第三小学校 | 志賀隊員 | |
| 11 | 2 | 金 | 南極教室接続試験 | 土佐塾中・高等学校 | 門田隊員 | |
| | 5 | 月 | 南極教室本番 | 土佐塾中・高等学校 | 門田隊員 | |
| | 8 | 木 | 南極教室接続試験 | 山形市立第三中学校 | 鈴木隊員 | |
| | 9 | 金 | 南極教室本番 | 山形市立第三中学校 | 鈴木隊員 | |
| | 12 | 月 | 南極教室接続試験 | 桐朋小学校 | 竹之下隊員 | |
| | 13 | 火 | 南極教室本番 | 桐朋小学校 | 竹之下隊員 | |
| | 20 | 火 | 南極教室接続試験 | 慶應義塾幼稚舎 | 門田隊員 | |
| | 21 | 水 | 南極教室接続試験 | 慶應義塾幼稚舎 | 門田隊員 | 接続不調 |
| | 22 | 木 | ジュニアフォーラム接続試験 | 極地研究所大会議室 | 石沢隊長、鈴木隊員 | |
| 23 | 金 | ジュニアフォーラム本番 | 極地研究所大会議室 | 石沢隊長、鈴木隊員 | | |
| 12 | 6 | 木 | 南極教室本番 | 慶應義塾幼稚舎 | 門田隊員 | |

6.2 基地管理・安全点検 (SM-53)

6.2.1 大陸拠点：S16/17 の管理維持 (SM-53_01)

石沢 賢二

S16 地点は、内陸旅行の基点として雪上車、橇などが多数配置されている。また、近くには気象ロボットがあり、そのデータは昭和基地でもみることができる。また、S16 と近傍の S17 地点では、かつて大がかりな航空機観測を行った関係で、雪上滑走路脇にジャッキアップ方式の高床式建物があり、DROMLAN 航空機などの離発着場および燃料給油所となっている。

今次隊では、10 月のみずほ旅行および 11 月からのドームふじ旅行の準備があったため頻りに昭和基地から出かけた。とつぎ岬へのルート仕事を始めたのは 4 月 11 日からであった。また、DROMLAN 航空機を利用した米国・ロシアの合同査察団の昭和基地訪問が 12 月 4、5 日の両日にわたり行われたので、これが昭和基地間の陸路での最終オペレーションとなった。

今次隊の活動で明記すべきことは、以下の通りである。

①S16 にデポしてあった滑走路整備用スノウプレーンの解体・移動、使われていない幌橇および S17 航空拠点用大型テントおよび造水装置の昭和基地への移動

②S17 航空拠点施設の整備と運用（発電機稼働、温水ボイラ稼働、造水用ホースの撤去・移動、ウォッシュレットトイレ便器の撤去と移動

上記の②を実施したため、11 月 20 日の DROMLAN での 54 次ドームふじ旅行隊の受け入れ、12 月 4、5 日の査察団の受け入れ、見送りにはこの施設を充分活用できた。今後は、この施設を利用して生活をしながら

ら、S16 地点で雪上車や櫓の準備をするといスタイルが便利になるだろう。その意味では、この建物周辺のドリフト対策・除雪が必要となる。

6.2.2 越冬期間の通信ワッチ体制の管理 (SM-53_06)

石沢 賢二

越冬期間中、火曜、木曜、土曜日の昼食後から夕食まで、隊長と庶務が交代で通信室勤務とした。この間、通信隊員は、屋外アンテナおよび雪上車搭載の無線機などの整備を実施した。その他の期間については、深夜帯を除いて通信隊員が通信室で勤務した。これにより朝食からおおよそ 21 時頃まで、食事時を除いて常に 1 名が通信室に駐在している体制を 1 年を通じて確保した。食事等で通信室を不在にする時には、49 次隊から引き継いだマイクロフォンに PHS を繋いで、通信室の音をワッチした。深夜帯については、気象棟が通信業務を代行したが、通信室にかかってくる電話は全て PHS に転送設定し、その PHS は通信室を離れる場合は必ず携帯した。

6.2.3 越冬期間の日誌記録・写真記録 (SM-53_09)

鈴木 毅

1) 日誌記録

日誌記録については月例報告及び当直日誌を基に作成し、気象データについては気象庁ホームページよりデータを取得した。日誌を表Ⅲ.6.2.3-1 に示す。

表Ⅲ. 6. 2. 3-1 越冬日誌

| 月 | 日 | 曜日 | 最高 気温 (°C) | 最低 気温 (°C) | 平均 風速 (m/s) | 天気概況 (6~18) | 記事 |
|---|----|----|------------------|------------------|-------------------|----------------|--|
| 2 | 1 | 水 | -0.2 | -5.1 | 8.9 | 曇一時雪一時晴 | 氷上輸送、本格空輸 |
| | 2 | 木 | 1.3 | -9.1 | 5.3 | 晴一時曇 | 氷上輸送、本格空輸、南極授業接続試験（仙台高等学校） |
| | 3 | 金 | 0.0 | -9.3 | 2.0 | 曇時々雪 | 氷上輸送、貨油空輸、南極授業本番（仙台高等学校） |
| | 4 | 土 | -1.8 | -9.3 | 3.0 | 晴 | 氷上輸送、貨油空輸 |
| | 5 | 日 | -2.8 | -10.4 | 1.7 | 晴 | 貨油空輸、全停電発生 |
| | 6 | 月 | -5.4 | -12.7 | 2.5 | 晴一時雪 | 氷上輸送(貨油)、貨油空輸 |
| | 7 | 火 | -1.7 | -9.1 | 1.8 | 曇一時雪 | 氷上輸送(貨油)、貨油空輸、山岸隊長「しらせ」戻り、石沢越冬隊長昭和基地入り |
| | 8 | 水 | -1.3 | -10.2 | 2.3 | 雪後晴 | 氷上輸送(貨油)、電源切替 |
| | 9 | 木 | -3.6 | -15.9 | 1.9 | 晴 | 氷上輸送(貨油)、貨油空輸、夏隊4名「しらせ」戻り |
| | 10 | 金 | -1.4 | -9.6 | 4.2 | 雪後曇一時晴 | 貨油空輸、観測隊ヘリオペ終了 |
| | 11 | 土 | -2.2 | -5.8 | 9.9 | 雪後ふぶき | 休日日課 |
| | 12 | 日 | -3.0 | -10.0 | 2.0 | 霧後曇 | 越冬交代式、引越し、悪天候のため「しらせ」ヘリ飛行不可 |
| | 13 | 月 | -1.4 | -7.9 | 2.0 | 曇 | 52次越冬隊本隊及び観測隊ヘリ昭和基地撤収、第一・第二夏宿立ち下げ |
| | 14 | 火 | -1.0 | -8.6 | 2.7 | 曇時々晴 | 女性隊員よりバレンタインデーチョコプレゼント |
| | 15 | 水 | -0.4 | -3.8 | 2.7 | 曇 | VLBI 観測 |
| | 16 | 木 | -2.7 | -9.4 | 4.3 | 曇時々晴 | VLBI 観測 |
| | 17 | 金 | -3.7 | -10.5 | 5.9 | 快晴 | 52次越冬隊支援者1名昭和基地撤収 |
| | 18 | 土 | -3.8 | -11.6 | 4.9 | 快晴 | 夏作業日課最終日 |
| | 19 | 日 | -3.9 | -10.2 | 3.2 | 晴 | 夏作業慰労会開催 |
| | 20 | 月 | -2.6 | -6.6 | 7.4 | 曇時々雪 | 休日日課、越冬成立（「しらせ」側霧のため最終便延期） |
| | 21 | 火 | -1.4 | -8.4 | 5.9 | 晴後薄曇 | 昭和基地最終便、越冬成立式、福島ケルン慰霊祭、共同作業委員会設立 |
| | 22 | 水 | -1.6 | -7.6 | 5.3 | 晴時々曇 | 生活部会、水曜シアター |
| | 23 | 木 | 0.8 | -5.9 | 6.8 | 曇後一時晴 | 無線メインチャンネルを3chへ移行 |
| | 24 | 金 | 1.8 | -6.3 | 6.0 | 曇後晴 | 娯楽係打ち合わせ |
| | 25 | 土 | -0.2 | -7.0 | 4.3 | 曇一時晴後時々雪 | スポーツ係、アルバム係打ち合わせ |
| | 26 | 日 | 2.9 | -2.9 | 5.1 | 曇 | 休日日課、スポーツ大会（雪上ソフトボール）、オーロラ観測開始 |
| | 27 | 月 | 4.0 | -3.3 | 7.1 | 晴時々曇 | 観測部会、設営部会 |
| | 28 | 火 | 1.4 | -1.6 | 12.1 | 曇後一時晴 | ソフトクリーム係打ち合わせ |
| | 29 | 水 | -0.5 | -2.5 | 11.7 | 曇後雪 | VLBI 観測 |
| 3 | 1 | 木 | -1.6 | -3.3 | 7.8 | 曇時々雪 | VLBI 観測 |
| | 2 | 金 | -1.8 | -5.8 | 4.9 | 薄曇 | 電源切替、全体会議、PANSY12 群立ち上げ成功、各観測棟用非常食配付 |
| | 3 | 土 | -5.7 | -7.9 | 3.4 | 雪 | 長靴下敷き配布 |

| | | | | | | | | |
|----|----|---|-------|-------|-------|----------|---------------------------------------|------------------------------|
| 3 | 4 | 日 | -6.1 | -8.4 | 4.5 | 雪後曇 | 休日日課、雛祭り | |
| | 5 | 月 | -6.6 | -11.5 | 2.5 | 雪 | 赤旗作成、初ブリザードクイズ実施 | |
| | 6 | 火 | -7.7 | -12.4 | 2.7 | 曇後雪 | 「しらせ」改善要望・夏作業事故点検表提出〆切、アルバム係・漁協係打ち合わせ | |
| | 7 | 水 | -5.6 | -11.5 | 2.1 | 薄曇 | 作業工作棟仮設物完成（天文観測用）、水曜シアター | |
| | 8 | 木 | -5.7 | -10.0 | 3.0 | 雪後時々曇 | ライフロープ準備完了 | |
| | 9 | 金 | -3.8 | -9.9 | 11.0 | 曇時々雪 | 外出注意令発令 | |
| | 10 | 土 | -3.4 | -4.5 | 17.6 | ふぶき | 休日日課、外出注意令発令 | |
| | 11 | 日 | -1.8 | -8.9 | 5.2 | 曇後晴 | 休日日課 | |
| | 12 | 月 | -7.6 | -13.6 | 3.3 | 晴後曇 | 作業工作棟前仮設物愛称決定投票開始 | |
| | 13 | 火 | -9.9 | -21.6 | 2.9 | 快晴 | 心理調査 | |
| | 14 | 水 | -10.7 | -21.2 | 2.4 | 曇 | ホワイトデーイベント、水曜シアター | |
| | 15 | 木 | -6.2 | -13.7 | 4.0 | 雪時々曇 | 作業工作棟前仮設物愛称決定（DOME モジヤ） | |
| | 16 | 金 | -3.7 | -6.3 | 14.2 | 曇時々雪 | 通称 DEV 倉庫オープン | |
| | 17 | 土 | -4.1 | -6.9 | 6.2 | 曇 | 消火訓練、個人用医療キット配付、通称デルタ地帯の氷除去作業終了 | |
| | 18 | 日 | -6.1 | -10.8 | 3.2 | 雪 | 休日日課、隊員1名受傷（公務外） | |
| | 19 | 月 | -6.4 | -11.8 | 3.2 | 曇時々雪 | 52次越冬隊・53次夏隊成田空港到着 | |
| | 20 | 火 | -9.6 | -17.1 | 2.2 | 曇後一時晴 | HP係打ち合わせ | |
| | 21 | 水 | -10.0 | -14.0 | 2.1 | 曇 | 水曜シアター | |
| | 22 | 木 | -8.5 | -14.3 | 3.2 | 曇時々雪一時晴 | | |
| | 23 | 金 | -9.7 | -14.5 | 4.9 | 雪 | 雪上車講習、電源切替、オペレーション会議 | |
| | 24 | 土 | -9.2 | -10.4 | 9.7 | 雪時々曇 | 休日日課、スポーツ大会実施（ドッジボール） | |
| | 25 | 日 | -6.2 | -9.6 | 13.9 | 曇時々雪 | 休日日課、外出注意令発令 | |
| | 26 | 月 | -5.9 | -7.1 | 14.8 | ふぶき | 外出注意令発令 | |
| | 27 | 火 | -6.0 | -9.9 | 8.4 | 曇 | 外出注意令発令、娯楽係打ち合わせ | |
| | 28 | 水 | -2.7 | -7.3 | 21.9 | 地ふぶき | 観測部会、外出注意令発令、水曜シアター | |
| | 29 | 木 | -4.0 | -6.8 | 10.3 | 曇 | 設営部会、外出注意令発令 | |
| | 30 | 金 | -5.6 | -8.5 | 6.5 | 曇時々晴 | 全体会議 | |
| | 31 | 土 | -5.9 | -10.4 | 2.6 | 曇 | 休日日課 | |
| | 4 | 1 | 日 | -7.7 | -14.2 | 1.8 | 雪 | 休日日課 |
| | | 2 | 月 | -6.4 | 17.6 | 6.9 | 快晴 | 野外安全講習（島内安全講習）、雪上車講習、外出注意令発令 |
| | | 3 | 火 | -5.7 | -6.8 | 11.1 | 曇一時 | |
| 4 | | 水 | -4.4 | -12.1 | 2.9 | 雪後曇 | 西オングル島ルート工作、水曜シアター | |
| 5 | | 木 | -8.2 | -18.5 | 3.7 | 快晴 | 南極安全講習（応急処置） | |
| 6 | | 金 | -8.2 | -13.3 | 3.9 | 曇時々晴 | | |
| 7 | | 土 | -5.7 | -11.9 | 5.6 | 雪一時曇 | 休日日課、お花見会 | |
| 8 | | 日 | -5.7 | -19.2 | 4.6 | 曇時々雪後晴 | 休日日課 | |
| 9 | | 月 | -10.1 | -21.9 | 8.0 | 雪後時々ふぶき | 南極安全講習（ルート工作）、外出注意令発令 | |
| 10 | | 火 | -8.9 | -12.4 | 11.4 | 雪後曇一時ふぶき | 外出注意令発令 | |

| | | | | | | | | |
|---|----|----|-------|-------|-------|--------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 4 | 11 | 水 | -8.9 | -14.0 | 10.1 | 曇時々雪後晴 | とっつき岬ルート工作、スマトラ島沖地震に伴う地圏部門観測強化、水曜シアター | |
| | 12 | 木 | -8.7 | -23.3 | 3.4 | 晴時々曇 | 地磁気絶対観測、とっつき岬～S-16 ルート工作、地学棟大型プリンター稼働 | |
| | 13 | 金 | -9.2 | -18.7 | 3.7 | 雪一時曇 | 電源切替、娯楽係打ち合わせ | |
| | 14 | 土 | -6.6 | -26.0 | 5.0 | 雪 | 消火訓練 | |
| | 15 | 日 | -9.7 | -28.0 | 3.9 | 晴後一時曇 | 休日日課、DEV 倉庫再補充 | |
| | 16 | 月 | -4.7 | -12.3 | 22.1 | ふぶき | 南極安全講習(装備・ロープ工作)、防火区画Cに照明追加、外出注意令発令 | |
| | 17 | 火 | -6.3 | -8.4 | 21.2 | 地ふぶき | 外出注意令発令、DEV 倉庫照明工事実施、生ゴミ処理機稼働中止(～4月末) | |
| | 18 | 水 | -8.3 | -13.0 | 8.2 | 曇時々晴 | 外出注意令発令、S-16 オペ打ち合わせ、水曜シアター | |
| | 19 | 木 | -8.1 | -11.6 | 4.9 | 曇 | 食事量調査実施(～4/26)、TV 会議支援係打ち合わせ | |
| | 20 | 金 | -10.2 | -22.4 | 3.0 | 晴 | とっつき岬偵察オペレーション | |
| | 21 | 土 | -15.0 | -23.8 | 1.7 | 晴時々曇 | 休日日課、職場見学会(図書教養係主催)、とっつき岬～S16 ルート工作 | |
| | 22 | 日 | -11.2 | -18.9 | 2.6 | 雪時々曇 | 休日日課、スポーツ大会(サッカー)、とっつき岬～S16 ルート工作 | |
| | 23 | 月 | -8.3 | -17.2 | 4.5 | 曇時々雪 | 南極安全講習(気象) | |
| | 24 | 火 | -8.4 | -10.6 | 13.3 | 曇時々雪 | 建物安全点検実施、アルバム係・S-16 オペ・BAR 係打ち合わせ | |
| | 25 | 水 | -10.1 | -13.2 | 12.6 | 曇時々晴 | 水曜シアター、S-16 オペ・娯楽係打ち合わせ | |
| | 26 | 木 | -11.9 | -20.2 | 3.1 | 曇 | 西オングルオペレーション(日帰り)、S-16 オペレーション(～4/30) | |
| | 27 | 金 | -16.9 | -22.4 | 1.7 | 晴 | | |
| | 28 | 土 | -15.8 | -22.4 | 5.3 | 雪時々曇 | 観測部会・設営部会、剣道同好会打ち合わせ | |
| | 29 | 日 | -19.7 | -30.2 | 3.1 | 快晴 | 休日日課、アルバム係写真コンテスト結果発表 | |
| | 30 | 月 | -26.6 | -34.9 | 1.3 | 快晴 | 全体会議、MWF メンバー募集 | |
| | 5 | 1 | 火 | -18.4 | -35.7 | 3.2 | 快晴 | 南極安全講習(医療)、ビール係・BAR 係打ち合わせ |
| | | 2 | 水 | -17.4 | -27.8 | 2.3 | 晴後薄曇 | 南極教室接続試験(極地研)、水曜シアター |
| | | 3 | 木 | -14.6 | -28.9 | 2.2 | 晴 | 休日日課、53 次隊の日としてイベント実施 |
| | | 4 | 金 | -10.2 | -16.9 | 7.7 | 曇後雪一時ふぶき | 電源切替 |
| | | 5 | 土 | -3.8 | -13.5 | 15.3 | 曇一時雪、地ふぶきを伴う | 休日日課、子供の日イベント(科学館、アマチュア無線)、外出注意令発令 |
| | | 6 | 日 | -2.5 | -4.0 | 20.5 | ふぶき時々曇 | 休日日課、外出注意令発令 |
| | | 7 | 月 | -2.7 | -5.4 | 11.8 | 雪時々ふぶき一時曇 | 外出注意令発令 |
| | | 8 | 火 | -3.6 | -10.2 | 4.2 | 曇一時雪後一時晴 | 地磁気絶対観測、MWF 実行委員会立ち上げ |
| | | 9 | 水 | -8.8 | -25.6 | 2.9 | 快晴 | 岩島無線中継所保守作業、水曜シアター |
| | | 10 | 木 | -13.3 | -23.1 | 5.7 | 雪時々曇 | MWF 実行委員会打ち合わせ |

| | | | | | | | | |
|----|----|----|-------|-------|-------|----------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 5 | 11 | 金 | -11.2 | -19.1 | 4.3 | 曇時々雪 | 西オングル島オペレーション、とつつき岬オペレーション (~12日) | |
| | 12 | 土 | -15.6 | -23.7 | 2.3 | 快晴 | 休日日課、剣道愛好会・ビール係打ち合わせ | |
| | 13 | 日 | -9.8 | -17.1 | 4.0 | 晴後曇 | 休日日課、漁協係活動(魚釣り)、DEV 倉庫再補充 | |
| | 14 | 月 | -10.3 | -14.0 | 5.1 | 曇一時晴 | TV 会議支援係・関係打ち合わせ | |
| | 15 | 火 | -6.7 | -13.1 | 12.7 | 曇時々晴一時雪、ふぶきを伴う | 外出注意令発令、MWF 実行委員会打ち合わせ | |
| | 16 | 水 | -7.6 | -11.8 | 12.4 | 曇後一時雪 | 図書・教養係打ち合わせ、水曜シアター | |
| | 17 | 木 | -8.4 | -17.5 | 6.0 | 晴一時曇 | 雪上車講習、スノーモービル講習 | |
| | 18 | 金 | -11.6 | -18.4 | 2.3 | 雪一時曇 | 消火訓練 | |
| | 19 | 土 | -13.1 | -17.2 | 4.3 | 曇時々雪 | 休日日課、スポーツ大会(目隠しバレー) | |
| | 20 | 日 | -11.5 | -16.2 | 7.8 | 雪 | 休日日課、西部地区職場見学会、外出注意令発令 | |
| | 21 | 月 | -10.2 | -12.3 | 17.4 | ふぶき | 外出注意令発令、V 会議支援係打ち合わせ | |
| | 22 | 火 | -11.5 | -14.7 | 7.1 | 雪一時曇 | 南極教室接続試験(湯口小)、WF 実行委員会打ち合わせ | |
| | 23 | 水 | -14.5 | -17.9 | 5.9 | 雪後一時曇 | 南極教室(湯口小)、水曜シアター | |
| | 24 | 木 | -17.8 | -37.6 | 4.2 | 曇一時雪後晴 | NHK「メディアのめ」収録、医療補助者講習、BAR 係打ち合わせ | |
| | 25 | 金 | -32.5 | -40.3 | 4.8 | 晴一時雪 | 電源切替、観測部会、設営部会、MWF 実行委員会打ち合わせ | |
| | 26 | 土 | -25.2 | -40.5 | 2.8 | 晴 | 休日日課、MWF 実行委員会打ち合わせ | |
| | 27 | 日 | -8.5 | -26.6 | 6.6 | 曇後雪 | 休日日課、外出注意令発令 | |
| | 28 | 月 | -8.1 | -8.9 | 23.2 | ふぶき | 全体会議、外出注意令発令 | |
| | 29 | 火 | -7.3 | -8.7 | 22.8 | 地ふぶき | 外出注意令発令、管理棟食堂他ワックスがけ | |
| | 30 | 水 | -7.4 | -10.1 | 14.5 | ふぶき時々曇 | 外出注意令発令、水曜シアター | |
| | 31 | 木 | -5.9 | -9.7 | 14.6 | ふぶき一時雪 | 外出禁止令発令 | |
| | 6 | 1 | 金 | -9.5 | -20.9 | 4.9 | 雪一時曇 | 気象記念日、外出注意令発令 |
| | | 2 | 土 | -19.0 | -23.8 | 3.7 | 曇時々晴 | 休日日課、南極大学、MWF 実行委員会打ち合わせ |
| | | 3 | 日 | -20.1 | -29.3 | 3.8 | 晴一時曇 | 休日日課、地磁気絶対観測、MWF 実行委員会打ち合わせ |
| | | 4 | 月 | -27.9 | -37.8 | 5.2 | 快晴 | MWF グリーティングカード用真撮影 |
| | | 5 | 火 | -14.6 | -30.8 | 8.7 | 曇一時ふぶき後雪 | MWF 実行委員会、理髪係打ち合わせ |
| | | 6 | 水 | -12.2 | -22.5 | 4.7 | 雪後一時曇 | MWF スローガン決定 |
| | | 7 | 木 | -19.9 | -23.2 | 3.3 | 晴 | |
| | | 8 | 金 | -16.2 | -26.3 | 4.8 | 雪一時曇 | 第9回南極設営シンポジウム、心理調査 |
| | | 9 | 土 | -16.4 | -19.7 | 13.6 | ふぶき | 休日日課、南極大学実施 |
| | | 10 | 日 | -16.0 | -20.1 | 11.0 | ふぶき時々雪 | 休日日課、MWF 実行委員会打ち合わせ |
| 11 | | 月 | -19.1 | -23.6 | 10.0 | 曇時々晴一時雪 | 気象記念日イベント実施(気象棟かまくら) | |
| 12 | | 火 | -16.9 | -21.2 | 8.4 | 雪時々晴一時曇 | MWF 実行委員会、ビール係打ち合わせ | |
| 13 | | 水 | -11.4 | -17.5 | 4.1 | 雪 | 水曜シアター | |

| | | | | | | | | |
|----|----|----|-------|-------|-------|---------------|---------------------------------|---|
| 6 | 14 | 木 | -11.6 | -16.5 | 4.5 | 雪 | | |
| | 15 | 金 | -11.2 | -13.9 | 6.9 | 雪後一時曇 | 電源切替、消火訓練、グリーンティングカード発信、外出注意令発令 | |
| | 16 | 土 | -8.6 | -11.9 | 23.1 | 地ふぶき | 休日日課、外出注意令発令 | |
| | 17 | 日 | -8.5 | -10.8 | 15.7 | 地ふぶき 時々曇 | 休日日課、外出注意令発令 | |
| | 18 | 月 | -8.6 | -10.9 | 20.2 | 地ふぶき後 一時曇 | 外出注意令発令 | |
| | 19 | 火 | -10.1 | -20.2 | 7.3 | 晴一時薄曇 | MWF 前夜祭 | |
| | 20 | 水 | -16.0 | -25.1 | 2.4 | 快晴 | MWF1 日目 | |
| | 21 | 木 | -17.7 | -21.7 | 4.5 | 曇時々雪一 時晴 | MWF2 目 | |
| | 22 | 金 | -15.7 | -19.4 | 6.3 | 雪後曇時々 晴 | MWF3 日目 | |
| | 23 | 土 | -12.6 | -18.7 | 5.5 | 雪一時ふぶ き | 休日日課、MWF 後片付け | |
| | 24 | 日 | -10.6 | -21.7 | 4.2 | 曇後一時晴 | 休日日課、NHK「地球ラジオ」収録 | |
| | 25 | 月 | -16.9 | 27.2 | 3.9 | 晴時々曇 | | |
| | 26 | 火 | -19.1 | -28.4 | 5.2 | 快晴 | | |
| | 27 | 水 | -13.8 | -30.5 | 3.3 | 晴後時々薄 曇 | 観測部会、設営部会、BAR 係打ち合わせ、水曜シアター | |
| | 28 | 木 | -13.5 | -20.3 | 4.1 | 晴 | 接続試験（中条小学校）、全体会議 | |
| | 29 | 金 | -14.1 | -19.6 | 5.8 | 晴 | 南極教室（中条小学校） | |
| | 30 | 土 | -5.1 | -16.4 | 12.3 | 曇一時地ふ ぶき | 休日日課、外出注意令発令、南極大学 | |
| | 7 | 1 | 日 | -5.6 | -8.9 | 4.9 | 雪後曇 | 休日日課 |
| | | 2 | 月 | -7.2 | -12.0 | 3.2 | 曇一時雪 | 接続試験（蔵王一小）、西オングル島オペ |
| | | 3 | 火 | -7.9 | -12.2 | 3.2 | 曇一時晴 | 南極教室（蔵王一小）、西オングル島オペ、TV 会議支援係打ち合わせ |
| | | 4 | 水 | -7.2 | -12.3 | 5.4 | 曇 | レスキュー訓練、娯楽係打ち合わせ、水曜シアター |
| | | 5 | 木 | -7.3 | -15.5 | 6.6 | 曇時々晴 | 接続試験（池上小）、ビール係打ち合わせ |
| | | 6 | 金 | -13.1 | -23.4 | 3.2 | 快晴 | 地磁気絶対観測、電源切替、130k1 水槽雪入れ、南極大学、南極教室（池上小） |
| | | 7 | 土 | -18.1 | -25.7 | 2.3 | 曇 | 休日日課、誕生日会 |
| | | 8 | 日 | -16.7 | -21.2 | 4.9 | 曇 | 休日日課 |
| | | 9 | 月 | -13.1 | -18.3 | 4.9 | 曇 | レスキュー訓練、TV 会議支援係打ち合わせ |
| | | 10 | 火 | -12.3 | -20.7 | 3.3 | 晴 | 接続試験（塩沢小） |
| | | 11 | 水 | -18.1 | -23.5 | 3.0 | 曇一時晴 | 南極教室（塩沢小）、水曜シアター |
| | | 12 | 木 | -19.2 | -27.5 | 5.8 | 雪時々曇一 時地ふぶき | 接続試験（KANHAM）、レスキュー訓練 |
| | | 13 | 金 | -24.5 | -28.9 | 4.6 | 雪時々曇 | 接続試験（城崎小）、消火訓練、ビール係打ち合わせ |
| 14 | | 土 | -12.0 | -28.4 | 7.7 | 曇後雪一時 地ふぶき | 休日日課、南極大学、外出注意令発令 | |
| 15 | | 日 | -11.0 | -15.6 | 5.7 | 曇時々雪 | 休日日課、南極教室（KANHAM）、27 時間 TV 収録 | |

| | | | | | | | |
|----|----|-------|-------|-------|------------|-----------------------------|--|
| 7 | 16 | 月 | -13.9 | -26.2 | 3.0 | 雪時々曇後 晴、霧を伴う | 極夜明け、レスキュー訓練 |
| | 17 | 火 | -11.4 | -23.1 | 5.0 | 曇一時雪 | 南極教室（城崎小）、ドームふじ旅行隊打ち合わせ、持帰り物資調査回答（1回目） |
| | 18 | 水 | -7.5 | -12.0 | 15.2 | 地ふぶき | 外出注意令発令、DEV 倉庫再補充、水曜シアター |
| | 19 | 木 | -11.9 | -25.5 | 2.5 | 曇一時晴 | TV 会議（54 次隊） |
| | 20 | 金 | -15.9 | -22.6 | 8.5 | 雪後時々ふぶき | |
| | 21 | 土 | -15.2 | -26.6 | 6.0 | 晴後雪 | 休日日課 |
| | 22 | 日 | -16.4 | -25.0 | 15.4 | 地ふぶき後一時曇 | 休日日課、スポーツ大会、外出注意令発令 |
| | 23 | 月 | -24.7 | -37.0 | 1.9 | 快晴 | レスキュー訓練、TV 会議支援係打ち合わせ |
| | 24 | 火 | -26.1 | -30.9 | 1.8 | 晴 | TV 会議支援係打ち合わせ |
| | 25 | 水 | -26.5 | -30.8 | 2.0 | 快晴 | 接続試験（ジャカルタ日本人学校）、レスキュー訓練、水曜シアター |
| | 26 | 木 | -24.9 | -37.2 | 4.2 | 晴 | 南極教室（ジャカルタ日本人学校） |
| | 27 | 金 | -31.3 | -39.1 | 1.7 | 快晴 | 観測部会、設営部会、電源切替、130k1 水槽雪入れ、心理調査 |
| | 28 | 土 | -18.6 | -37.3 | 4.1 | 雪一時曇 | 休日日課、南極大学、S-16 オペ隊打ち合わせ |
| | 29 | 日 | -16.7 | -19.9 | 5.4 | 雪 | 休日日課 |
| 30 | 月 | -14.3 | -18.2 | 5.7 | 雪 | 全体会議、レスキュー訓練 | |
| 31 | 火 | -16.6 | -32.2 | 11.0 | 雪時々ふぶき後時々晴 | レスキュー訓練、接続試験（NICT）、機械部門顔合わせ | |
| 8 | 1 | 水 | -26.3 | -41.5 | 2.7 | 晴一時雪 | 南極教室（NICT）、レスキュー訓練、アルバム係打ち合わせ、水曜シアター |
| | 2 | 木 | -10.3 | -36.7 | 8.1 | 曇後雪 | 国内連携レスキュー訓練、外出注意令発令、スポーツ係打ち合わせ |
| | 3 | 金 | -10.1 | -13.9 | 26.1 | ふぶき | 接続試験（極地研一般公開）、外出禁止令発令及び解除（注意令継続）、S-16 旅行隊打ち合わせ |
| | 4 | 土 | -11.9 | -16.1 | 13.2 | 曇時々ふぶき | 休日日課、極地研一般公開対応、南極大学 |
| | 5 | 日 | -10.6 | -17.6 | 17.0 | ふぶき時々雪 | 休日日課、外出注意令発令 |
| | 6 | 月 | -16.9 | -33.3 | 4.5 | 晴一時曇 | 地磁気絶対観測 |
| | 7 | 火 | -23.6 | -35.2 | 2.8 | 晴 | |
| | 8 | 水 | -18.2 | -32.7 | 3.2 | 晴 | テレビ会議（調理・庶務担当）、フィルムフェスティバル作品鑑賞会 |
| | 9 | 木 | -18.9 | -24.4 | 2.8 | 晴一時薄曇 | |
| | 10 | 金 | -17.5 | -23.8 | 3.4 | 曇 | 消火訓練、南極大学 |
| | 11 | 土 | -8.3 | -18.2 | 13.8 | ふぶき時々雪 | 休日日課、誕生日会 |
| | 12 | 日 | -8.5 | -12.2 | 15.2 | ふぶき一時曇 | 休日日課、南極・北極科学館ライブトーク |
| | 13 | 月 | -11.2 | 18.4 | 14.0 | ふぶき | 外出注意令発令 |

| | | | | | | | | |
|----|----|----|-------|-------|-------|-----------|---|------------------------------|
| 8 | 14 | 火 | -17.7 | -26.1 | 2.6 | 雪後晴一時曇 | | |
| | 15 | 水 | -21.9 | -26.7 | 1.4 | 曇時々雪一時晴 | 水曜シアター | |
| | 16 | 木 | -8.3 | -24.9 | 11.5 | 雪後ふぶき | 外出注意令発令 | |
| | 17 | 金 | -6.3 | -8.8 | 11.6 | ふぶき後曇 | 南極・北極科学館ライブトーク、外出注意令発令 | |
| | 18 | 土 | -7.9 | -11.8 | 13.8 | 曇 | 休日日課、スポーツ大会 (Will テニス)、南極大学 | |
| | 19 | 日 | -11.7 | -19.8 | 6.7 | 曇時々雪一時ふぶき | 休日日課、家族懇談会、S-16 旅行隊打ち合わせ | |
| | 20 | 月 | -18.2 | 20.6 | 2.2 | 雪一時曇 | S-16 オペレーション (~23日) | |
| | 21 | 火 | -18.9 | -25.2 | 2.5 | 曇時々雪 | 接続試験 (立正大学)、天文架台仮組み完成 (Cへリ) | |
| | 22 | 水 | -23.2 | -28.5 | 4.2 | 晴時々雪一時曇 | 南極教室 (立正大学)、フィルムフェスティバル成績発表、水曜シアター | |
| | 23 | 木 | -24.0 | -34.7 | 2.4 | 晴 | テレビ会議 (建築担当) | |
| | 24 | 金 | -14.8 | -25.8 | 7.0 | 曇後雪 | NHK ラジオ出演 (石沢隊長)、南極・北極科学館ライブトーク、接続試験 (川崎フロンターレ)、事故事例検討会 | |
| | 25 | 土 | -11.9 | -19.4 | 6.5 | 晴一時曇 | 休日日課、南極教室 (川崎フロンターレ)、外出注意令発令 | |
| | 26 | 日 | -7.2 | -11.9 | 24.5 | 地ふぶき | 休日日課、外出禁止令発令及び解除 (注意令継続) | |
| | 27 | 月 | -6.1 | -7.7 | 21.5 | ふぶき | 観測部会、設営部会、外出注意令発令 | |
| | 28 | 火 | -6.6 | -10.5 | 5.4 | 曇 | 全体会議、S-16 旅行隊・TV 会議支援係打ち合わせ | |
| | 29 | 水 | -7.2 | -10.3 | 9.7 | 雪時々曇 | 接続試験 (植村直己冒険館)、スポーツ係・アマチュア無線係打ち合わせ、水曜シアター | |
| | 30 | 木 | -9.6 | -13.6 | 4.0 | 曇 | 南極教室 (植村直己冒険館)、娯楽係打ち合わせ、しらせ復路消費免税品等注文受け付け開始 | |
| | 31 | 金 | -13.5 | -20.1 | 2.5 | 晴一時曇 | 南極・北極科学館ライブトーク、接続試験 (横浜港大さん橋)、向岩ルート工作、事故事例検討会 | |
| | 9 | 1 | 土 | -18.4 | -24.7 | 4.8 | 晴後時々曇 | 休日日課、西オングル島散歩、南極大学 |
| | | 2 | 日 | -17.2 | -25.6 | 5.4 | 曇一時雪後晴 | 休日日課、南極教室 (横浜港大さん橋)、西オングル島散歩 |
| | | 3 | 月 | -23.3 | -36.1 | 2.8 | 快晴 | ラングホブデルート工作 |
| | | 4 | 火 | -31.2 | -36.4 | 1.7 | 快晴 | 西オングル島オペ |
| | | 5 | 水 | -24.0 | -34.1 | 1.2 | 晴一時霧 | ラングホブデルート工作 (~7日)、水曜シアター |
| | | 6 | 木 | -22.2 | -35.8 | 1.9 | 快晴 | |
| | | 7 | 金 | -27.8 | -38.0 | 2.3 | 快晴 | 電源切替、130KL 水槽雪入れ、事故例集検討会 |
| | | 8 | 土 | -22.7 | -35.3 | 3.4 | 快晴 | 南極大学、S16 旅行隊・スポーツ係打ち合わせ |
| | | 9 | 日 | -22.2 | -33.4 | 2.5 | 快晴 | 休日日課、スポーツ大会 (キックベースボール) |
| | | 10 | 月 | -24.0 | -33.4 | 2.1 | 快晴 | ドームふじ旅行隊打ち合わせ |
| | | 11 | 火 | -28.6 | -34.5 | 2.9 | 快晴 | S-16 オペ (~13日) |
| | | 12 | 水 | -29.6 | -40.9 | 1.0 | 快晴 | TV 会議支援係打ち合わせ、水曜シアター |
| | | 13 | 木 | -34.1 | -43.9 | 1.3 | 快晴 | 接続試験 (寿小)、BAR 係打ち合わせ |
| 14 | | 金 | -25.3 | -36.4 | 2.3 | 快晴 | 南極教室 (寿小)、安全講習、南極大学 | |
| 15 | | 土 | -25.0 | -34.6 | 1.5 | 快晴 | 休日日課、誕生日会 | |
| 16 | | 日 | -16.4 | -31.7 | 9.3 | 雪一時曇 | 休日日課 | |
| 17 | | 月 | -18.1 | -21.3 | 10.6 | 曇一時雪 | みずほ旅行隊打ち合わせ | |

| | | | | | | | |
|----|----|-------|-------|-------|------------|----------------------------------|--|
| 9 | 18 | 火 | -20.0 | -24.5 | 6.7 | ふぶき時々曇一時雪 | 持帰り物資調査（2回目） |
| | 19 | 水 | -24.1 | -35.2 | 1.7 | 雪時々晴一時曇 | スカルプスネスルート工作（～21日）、娯楽係打ち合わせ、水曜シアター |
| | 20 | 木 | -22.5 | -36.0 | 1.9 | 晴後一時薄曇 | 火災報知機発報（自然エネルギー棟） |
| | 21 | 金 | -15.4 | -27.0 | 4.1 | 曇 | 事故例集検討会 |
| | 22 | 土 | -9.8 | -19.0 | 4.9 | 薄曇 | 南極大学 |
| | 23 | 日 | -15.0 | -19.0 | 11.2 | 晴後一時曇 | 休日日課 |
| | 24 | 月 | -4.6 | -18.1 | 21.0 | 曇後ふぶき | 心理調査、外出注意令発令、みずほ旅行隊打ち合わせ |
| | 25 | 火 | -5.2 | -9.4 | 24.2 | ふぶき | 外出禁止令発令及び解除（注意令は継続）、食堂等ワックスがけ |
| | 26 | 水 | -9.1 | -16.8 | 10.1 | 曇時々地ふぶき | 観測部会、外出注意令発令、情報処理棟漏油事故確認、水曜シアター |
| | 27 | 木 | -13.1 | -23.2 | 3.7 | 快晴 | 設営部会 |
| | 28 | 金 | -8.7 | -24.8 | 5.3 | 曇一時晴 | 全体会議、電源切替、外出注意令発令、スポーツ係・記念品係打ち合わせ |
| | 29 | 土 | -6.6 | -13.4 | 11.8 | ふぶき後雪 | 休日日課 |
| | 30 | 日 | -7.0 | -15.6 | 3.6 | 曇 | 休日日課、DEV 倉庫再補充 |
| 10 | 1 | 月 | -5.2 | -10.8 | 9.3 | 雪時々曇 | BAR 係打ち合わせ |
| | 2 | 火 | -9.6 | -13.2 | 欠測 | 曇後晴 | 小湊オペ |
| | 3 | 水 | -6.7 | -12.3 | 欠測 | 薄曇時々晴 | 地磁気絶対観測、みずほ旅行隊打ち合わせ、水曜シアター |
| | 4 | 木 | -9.9 | -16.6 | 欠測 | 晴時々曇 | 西オングルオペ、S16 オペ隊打ち合わせ |
| | 5 | 金 | -12.3 | -18.4 | 3.6 | 晴 | 弁天島ルート工作、漏油対策委員会打ち合わせ、プロパンガスボンベ破損事故発生 |
| | 6 | 土 | -12.4 | -18.1 | 3.6 | 曇時々晴 | みずほ旅行隊打ち合わせ |
| | 7 | 日 | -15.1 | -20.1 | 1.8 | 曇時々晴 | 休日日課、みずほ旅行隊壮行会 |
| | 8 | 月 | -14.9 | -17.1 | 3.2 | 雪 | みずほオペ（～24日）、みずほ隊支援オペ（～9日） |
| | 9 | 火 | -14.2 | -18.0 | 2.6 | 曇一時雪 | 娯楽係打ち合わせ |
| | 10 | 水 | -16.1 | -23.6 | 3.7 | 曇後一時晴 | 福島隊員慰霊祭（福島ケルン）、TV 会議支援係打ち合わせ、水曜シアター |
| | 11 | 木 | -18.1 | -26.4 | 1.1 | 晴 | 接続試験（山形大学附属学校） |
| | 12 | 金 | -9.0 | -19.1 | 7.4 | 曇 | 消火訓練、外出注意令発令、南極教室（山形大学附属学校）、54次燃料補充不可の場合の問題検討会実施 |
| | 13 | 土 | -8.6 | -11.8 | 13.5 | 曇 | 休日日課、誕生日会、外出注意令発令 |
| | 14 | 日 | -9.3 | -17.7 | 3.8 | 晴一時薄曇 | 休日日課 |
| | 15 | 月 | -14.2 | -20.4 | 3.9 | 晴後曇 | スカルプスネスオペ（～17日） |
| 16 | 火 | -13.1 | -19.2 | 4.5 | 晴時々曇 | ドームふじ旅行隊打ち合わせ | |
| 17 | 水 | -14.5 | -21.5 | 5.4 | 快晴 | 水曜シアター | |
| 18 | 木 | -9.0 | -18.7 | 6.1 | 晴後曇 | 天文橦テスト走行（弁天島）、外出注意令発令 | |
| 19 | 金 | -6.5 | -9.5 | 25.2 | ふぶき | 外出注意令発令、S16 オペ・昭和基地滑走路整備関係者打ち合わせ | |
| 20 | 土 | -6.8 | -9.9 | 9.9 | 曇時々雪一時地ふぶき | 電源切替、外出注意令発令 | |
| 21 | 日 | -6.8 | -12.5 | 6.6 | 薄曇時々晴 | 休日日課、S16 オペ隊打ち合わせ | |

| | | | | | | | |
|----|----|------|-------|-------|-------|--------------------------------------|---|
| 10 | 22 | 月 | -9.0 | -15.0 | 6.9 | 快晴 | |
| | 23 | 火 | -9.7 | -21.0 | 2.7 | 快晴 | S-16・みずほ隊支援オペ(~24日まで)、TV会議支援係打ち合わせ |
| | 24 | 水 | -15.5 | -21.2 | 1.4 | 快晴 | みずほ旅行隊帰還、水曜シアター |
| | 25 | 木 | -7.5 | -18.9 | 3.4 | 曇一時晴 | |
| | 26 | 金 | -3.0 | -9.7 | 12.8 | 曇一時雪、 地ふぶきを伴う | 観測部会、設営部会 |
| | 27 | 土 | -1.2 | -6.6 | 7.8 | 曇 | 休日日課、スポーツ大会、娯楽係打ち合わせ |
| | 28 | 日 | -1.0 | -8.8 | 7.7 | 曇時々晴 | 休日日課、ラングホブデオペ(~31日まで) |
| | 29 | 月 | -4.1 | -11.4 | 2.4 | 薄曇時々晴 | 接続試験(白井第三小)、全体会議 |
| | 30 | 火 | -4.2 | -9.1 | 10.4 | 雪時々曇 | 南極教室(白井第三小)、オングル海峡滑走路整備開始 |
| | 31 | 水 | -2.6 | -4.6 | 5.6 | 雪時々曇 | 水曜シアター |
| 11 | 1 | 木 | -3.1 | -5.6 | 4.7 | 雪後曇、霧を伴う | TV会議支援係打ち合わせ |
| | 2 | 金 | -4.3 | -6.6 | 16.7 | 雪時々ふぶき | 接続試験(土佐塾中学校・高等学校)、外出注意令発令、食事量調査(~8日) |
| | 3 | 土 | -6.1 | -8.9 | 8.7 | 曇時々雪 | 電話交信(高野小学校)、S-16オペ(~5日)、外出注意令発令 |
| | 4 | 日 | -6.7 | -14.0 | 3.1 | 雪時々曇 | 休日日課 |
| | 5 | 月 | -11.4 | -19.8 | 2.6 | 晴後薄曇 | 南極教室(土佐塾中学校・高等学校)、火災報知機点検 |
| | 6 | 火 | -6.0 | -16.5 | 5.2 | 曇 | VLBI観測(48時間 ~8日) |
| | 7 | 水 | -4.1 | -6.7 | 7.6 | 曇 | オペレーション会議、娯楽係打ち合わせ、水曜シアター |
| | 8 | 木 | -2.0 | -7.2 | 3.1 | 曇 | 接続試験(山形三中) |
| | 9 | 金 | 2.3 | -5.8 | 3.5 | 曇 | 南極教室(山形三中)、電源切替、ラングホブデオペ(~10日) |
| | 10 | 土 | 1.2 | -6.3 | 6.1 | 快晴 | 休日日課、娯楽係打ち合わせ |
| | 11 | 日 | -0.5 | -7.7 | 5.5 | 快晴 | 休日日課、輸送打合せ(TV会議)、S16オペ隊打ち合わせ |
| | 12 | 月 | -3.7 | -10.8 | 5.1 | 晴一時薄曇 | 接続試験(桐朋小)、DROMLANバスマー機給油(昭和基地)、S-16オペ隊・ペンギンセンサス隊打ち合わせ |
| | 13 | 火 | -3.1 | -9.7 | 1.7 | 晴 | 南極教室(桐朋小)、DROMLANクルー4人昭和基地滞在(~14日) |
| | 14 | 水 | -4.2 | -11.2 | 5.0 | 曇 | 第一ダム融解開始、庶務室プリンター故障、水曜シアター |
| 15 | 木 | -3.5 | -9.1 | 4.6 | 晴時々薄曇 | ペンギンセンサス(~18日まで)、VLBI観測(24時間 ~16日まで) | |
| 16 | 金 | -3.3 | -11.2 | 3.2 | 晴 | ペンギンセンサス(日帰り) | |
| 17 | 土 | -4.4 | -14.3 | 2.6 | 曇時々晴 | ペンギンセンサス(日帰り) | |
| 18 | 日 | -1.2 | -6.7 | 2.1 | 曇時々晴 | 休日日課、ドームふじ旅行隊出発、S-16支援前半隊オペ(~21日) | |
| 19 | 月 | -0.9 | -9.0 | 3.4 | 快晴 | | |
| 20 | 火 | 0.5 | -10.1 | 3.1 | 快晴 | 接続試験(慶應幼稚舎)、S-16支援後半隊オペ(~24日) | |
| 21 | 水 | 0.6 | -10.7 | 4.8 | 快晴 | 南極教室(慶應幼稚舎接続不調のため12月6日再実施)、水曜シアター | |
| 22 | 木 | 1.7 | -3.6 | 11.5 | 曇一時晴 | 接続試験(南極北極ジュニアフォーラム2012)、スポーツ係打ち合わせ | |

| | | | | | | | |
|----|----|---|------|------|------|---------------|--------------------------------------|
| 11 | 23 | 金 | 0.7 | -5.5 | 10.5 | 曇 | 本番（南極北極ジュニアフォーラム 2012） |
| | 24 | 土 | -0.6 | -5.8 | 4.7 | 曇 | 休日日課、岩島遠足（スポーツ係）、ラングホブデオペ（～27日） |
| | 25 | 日 | 1.8 | -4.1 | 3.1 | 曇後晴 | 休日日課 |
| | 26 | 月 | 0.0 | -5.9 | 5.1 | 薄曇 | DROMLAN バスラー機給油（昭和基地）、ペンギンセンサス打ち合わせ |
| | 27 | 火 | 0.5 | -7.7 | 4.0 | 晴一時薄曇 | 観測部会、設営部会 |
| | 28 | 水 | 0.7 | -7.0 | 5.0 | 晴 | 全体会議、S-17 オペ、水曜シアター |
| | 29 | 木 | 3.3 | -5.0 | 7.0 | 晴後一時薄曇 | 氷上ルート偵察、ペンギンセンサス（～30日） |
| | 30 | 金 | 2.3 | -2.5 | 11.4 | 曇時々晴 | |
| 12 | 1 | 土 | 2.0 | -4.1 | 5.5 | 晴一時曇 | DROMLAN バスラー機給油（S-17）、娯楽係・BAR 係打ち合わせ |
| | 2 | 日 | -0.4 | -5.9 | 5.6 | 晴時々薄曇 | 休日日課、ペンギンセンサス、ネスオイヤ散歩、氷上ルート偵察 |
| | 3 | 月 | 1.0 | -5.2 | 4.3 | 快晴 | 氷上ルート偵察、地磁気絶対観測 |
| | 4 | 火 | 0.1 | -2.9 | 3.6 | 曇 | 米露合同査察団滞在（～5日） |
| | 5 | 水 | 0.2 | -5.4 | 3.1 | 曇後時々晴 | |
| | 6 | 木 | -0.4 | -8.8 | 3.3 | 快晴 | 南極教室（慶應幼稚舎） |
| | 7 | 金 | 1.4 | -6.2 | 2.3 | 快晴 | DROMLAN バスラー機給油（S-17） |
| | 8 | 土 | -2.7 | -7.3 | 2.6 | 曇 | 休日日課、南極投票実施（～9日）、心理調査 |
| | 9 | 日 | -0.8 | -8.7 | 2.8 | 晴時々曇 一時霧 | 休日日課、長頭山遠足、日曜シアター |
| | 10 | 月 | -2.0 | -9.3 | 2.4 | 晴時々曇 | アイスオペレーション打ち合わせ |
| | 11 | 火 | -0.6 | -5.6 | 5.4 | 曇後一時晴 | アイスオペ（午前・午後）、DROMLAN バスラー機給油（S-17） |
| | 12 | 水 | 2.2 | -5.5 | 3.2 | 晴後一時曇 | アイスオペ（午前・午後） |
| | 13 | 木 | 2.8 | -3.8 | 5.2 | 曇後晴 | NHK 総合「情報 LIVE ただいま！」電話取材 |
| | 14 | 金 | 3.5 | -3.5 | 6.2 | 曇一時晴後 一時雪 | 消火訓練、貸与装備品回収 |
| | 15 | 土 | 2.0 | -0.8 | 5.1 | 雪一時曇 | 誕生日会、ドームふじ旅行隊：ドームふじ到着 |
| | 16 | 日 | 4.2 | -3.1 | 2.5 | 曇後晴 | 休日日課、西オングル及びまめ島オペ、日曜シアター |
| | 17 | 月 | 2.8 | -3.5 | 4.9 | 薄曇 | |
| | 18 | 火 | 4.2 | -3.2 | 3.8 | 薄曇後晴 | 氷上ルート偵察 |
| | 19 | 水 | 1.9 | -3.6 | 4.8 | 快晴 | 「しらせ」第1便、準備空輸 |
| | 20 | 木 | 5.6 | -3.5 | 2.5 | 曇後時々晴 | 54次隊昭和基地入り、準備空輸 |
| | 21 | 金 | 3.9 | -0.1 | 3.0 | 曇一時雪 | ALCI 社保有のバスラー機、事故で飛行不能 |
| | 22 | 土 | 4.6 | 0.9 | 3.7 | 雨時々みぞれ 一時曇 | 電源切替 |
| | 23 | 日 | 4.8 | -1.6 | 3.7 | 薄曇後一時 晴 | 休日日課、準備空輸、日曜シアター |
| | 24 | 月 | 3.2 | -1.8 | 4.8 | 晴一時曇 | 53次隊・54次隊顔合わせ会、準備空輸、氷上ルート偵察 |
| | 25 | 火 | 1.7 | -1.3 | 6.9 | 晴後一時雪 | 氷上ルート偵察 |
| | 26 | 水 | 0.7 | -1.5 | 4.1 | 雪 | フェムトセル運用終了 |
| | 27 | 木 | -0.3 | -2.5 | 欠測 | 雪時々曇 | 観測部会、設営部会 |

| | | | | | | | |
|----|----|---|------|------|------|---------|---|
| 12 | 28 | 金 | 2.0 | -2.0 | 欠測 | 曇一時雪後晴 | 全体会議、準備空輸 |
| | 29 | 土 | 2.2 | -1.7 | 25.4 | 曇時々ふぶき | 外出注意令発令 |
| | 30 | 日 | 1.1 | -1.0 | 14.2 | 曇一時ふぶき | 休日日課、外出注意令解除、日曜シアター |
| | 31 | 月 | 4.4 | -1.3 | 2.4 | 薄曇 | 餅付き、氷上ルート偵察 |
| 1 | 1 | 火 | 4.2 | -1.2 | 2.5 | 薄曇時々晴 | 休日日課（元旦）、氷厚測定 |
| | 2 | 水 | 3.9 | -1.7 | 5.7 | 晴 | 準備空輸（54次隊対応、夏宿向け糧食、ドラム缶パレット）、地磁気絶対観測 |
| | 3 | 木 | 4.6 | -1.8 | 5.7 | 快晴 | 氷厚測定、地磁気絶対観測 |
| | 4 | 金 | 7.3 | -1.1 | 5.1 | 快晴 | |
| | 5 | 土 | 5.1 | -2.3 | 2.8 | 快晴 | H68 オペ（宙空）、ラングホブデオペ（地圏～11日まで）、火災報知機点検 |
| | 6 | 日 | 7.4 | -0.7 | 4.4 | 快晴 | 休日日課、本格空輸、西オングルオペ（宙空～9日）、日曜シアター |
| | 7 | 月 | 8.6 | -1.4 | 3.4 | 快晴 | 本格空輸 |
| | 8 | 火 | 7.9 | -0.1 | 4.6 | 快晴 | |
| | 9 | 水 | 6.0 | 0.4 | 5.5 | 晴 | |
| | 10 | 木 | 6.4 | -2.3 | 3.5 | 快晴 | 本格空輸（スチールコンテナ、Heカードル他） |
| | 11 | 金 | 0.3 | -3.2 | 3.8 | 曇 | 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、接岸不能公式発表 |
| | 12 | 土 | -0.6 | -5.9 | 2.0 | 曇時々霧一時雪 | 電源切替、53-54次隊南極教室引き継ぎ |
| | 13 | 日 | 0.3 | -4.7 | 2.6 | 晴時々曇 | 休日日課、貨油空輸（54次対応、Cヘリポート） |
| | 14 | 月 | 2.1 | -6.5 | 3.0 | 快晴 | 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） |
| | 15 | 火 | 3.2 | -4.6 | 4.0 | 曇時々晴 | スカーレンオペ（宙空） |
| | 16 | 水 | 5.3 | -1.4 | 6.2 | 薄曇後一時晴 | 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） |
| | 17 | 木 | 5.8 | 0.1 | 7.9 | 曇後時々晴 | 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） 倉庫棟2階冷蔵庫・冷凍庫食品廃棄作業（手空き総員） |
| | 18 | 金 | 4.4 | -2.3 | 4.5 | 晴 | 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） 発電棟第一冷凍庫、持帰り氷搬出作業（手空き総員） |
| | 19 | 土 | 4.2 | -4.0 | 3.0 | 晴 | 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） 私物搬出作業（手空き総員） |
| | 20 | 日 | 1.9 | -2.9 | 3.7 | 曇 | 休日日課、厨房掃除 貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） |
| | 21 | 月 | 2.9 | -3.7 | 4.9 | 曇 | 130KL水槽清掃（手空き総員） |
| | 22 | 火 | 3.8 | -2.1 | 4.9 | 曇時々晴 | 消火訓練 |
| | 23 | 水 | 2.7 | -3.0 | 9.1 | 晴後一時曇 | |
| | 24 | 木 | 3.6 | -2.0 | 8.7 | 曇一時晴 | 100KL水槽清掃（手空き総員） |
| | 25 | 金 | 4.0 | -0.1 | 12.9 | 曇 | |

| | | | | | | | |
|---|----|---|------|------|-----|-------|---|
| 1 | 26 | 土 | 4.9 | -2.2 | 5.1 | 薄曇時々晴 | 観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート）、私物搬出作業（手空き総員） |
| | 27 | 日 | 4.0 | -2.8 | 4.3 | 晴時々曇 | 休日日課、貨油空輸（54次対応、Cヘリポート）、観測隊ヘリ輸送・持帰り空輸（Aヘリポート） |
| | 28 | 月 | 2.2 | -3.2 | 4.4 | 曇一時晴 | 「しらせ」ヘリ持帰り空輸（Aヘリポート） |
| | 29 | 火 | -2.6 | -3.7 | 3.5 | 晴後一時曇 | 観測隊ヘリ輸送、持帰り空輸（Aヘリポート）、全体会議 |
| | 30 | 水 | 1.1 | -4.5 | 5.5 | 晴時々曇 | 計画停電、53-54次隊お疲れ様会 |
| | 31 | 金 | 0.7 | -6.5 | 2.5 | 晴 | |

2) 写真記録

庶務業務として写真撮影を適宜実施する他、共有ファイルサーバーに保存された他隊員が撮影した画像を回収・保管した。

3) 問題点・提言など

現在は気軽に写真撮影が行える時代であるので、現状の共有ファイルに保存されているものの中から適宜利用する形態で問題ないように思われる。庶務の公用カメラも越冬中は他隊員に貸し出しし、大いに活用して頂いた。現行体制で問題ないように思われる。

6.2.4 越冬期間の安全管理（SM-53_03）

石沢 賢二

「第53次日本南極地域観測隊越冬内規」及び指針類に基づいて実施した。各種の安全講習の他、夕食後のミーティング時に隊長が危険と思われる作業などについて注意喚起するとともに各隊員がヒヤリハットなどを報告した。また、夕食後のミーティングに引き続いて「共同作業委員会」を新たに設置し、翌日の作業計画を立て人員配置の計画を行った。これにより部門間を超えた作業内容が明確になり、安全に役立ったと思われる。越冬期間中、1件の捻挫事故、1件の漏油事故、1件のガスボンベ破損事故が発生した。漏油事故直後に対策委員会を開いて、改善すべき事項を検討した。

越冬中に発生した主な事故事例を以下に示す。

1) 休日リクリエーションでスキーで転倒、捻挫

1. 患者：池田忠作（気水圏モニタリング観測）
2. 症状：左股関節痛による歩行困難
3. 発生原因：2012年3月18日（日）15:30頃、東オングル島太陽光パネル東側の斜面でリクリエーションのスキーを実施中転倒、左股関節外側部を強打して受傷した。
4. 診断結果：左股関節捻挫
5. その後の経過と今後：レントゲン上は明らかな骨折は認められず、また遠隔医療交信にてコンサルトを行い、上記診断とした。治療は松葉杖歩行により患部を安静にし、またトイレや食堂への移動を考慮して医務室入院とした。3月22日（受傷後4日）現在では、受傷から2週間程度は杖歩行による安静を要する見込みである。

2) 昭和基地 情報処理棟の屋外貯油タンクから漏油

1. 発生日時：2012年9月26日、14:10（昭和時間の発見時刻）20:10（日本時間）

2. 発生場所：昭和基地の情報処理棟の暖房用屋外貯油タンク。図Ⅲ. 6.2.4-1 参照



図Ⅲ. 6.2.4-1 漏油場所

3. 概要：9月24日（月）10:35～9月26日（水）10:35まで継続したA級ブリザード（最大風速41.7m/s、瞬間最大風速50.5m/s）で、情報処理棟風上側に保管してあった空の燃料ドラム缶のラッシングベルトがはずれ、ドラム缶8本が建物入り口ドア階段付近に飛散した。その際、ドラム缶が屋外貯油タンクの給油配管に衝突し曲がって亀裂ができ、屋外タンクのJP-5（灯油）703リットルが漏油した。

負傷者数はなく、物的被害は貯油タンクの給油配管（15A）1本（30cm）とJP-5暖房用燃料703リットルである。

4. 経過：9月24日から38時間32分間継続したA級ブリザード後の点検で、空ドラム缶の飛散と配管への衝突を情報処理棟の施設管理責任者である宙空隊員が発見した。ただちに、機械設備担当隊員に連絡し、被害点検を行ったところ情報処理棟に近接して設置してある1kl暖房用屋外貯油タンクが空となり漏油したことがわかった。連絡を受けた隊長は、情報処理棟内部の室温を保つため、配管の復旧を機械隊員に依頼した。暖房機は燃料切れで止まっていたが、室温は15℃で観測機器に支障はなかった。

直ちに手空き総員（15人）を招集して、タンク下部の防油堤内および周辺の汚染した雪および漏油をオープン空ドラム缶に回収した。

漏油で汚染した雪は、黄色みを帯びるとともに、密度が増して堅くなっており、非汚染雪とは容易に区別できた。ドラム缶の中の雪を細かく砕いて詰め込み、15本分を回収した（26日12.5本、28日2.5本）。さらに、防油堤の底面付近に溜まっていた液体燃料を吸油マットで回収した（19kg）。汚染雪は、防油堤の上部・内部および周辺に集中しており、これらを回収したので、他への飛散はほとんど無いと考えられる。亀裂ができた配管の周囲には雪のドリフトがあり、漏油は雪に浸透し、広範囲に飛散することは無かったと考えられる。汚染雪は、亀裂から最大で半径1.5mの範囲にとどまっている。

事故発見の夜、関係者で会合を開き、事故の原因、詳細経過、事故再発防止策を話し合った。翌日（9月27日）に機械隊員、建築隊員が現場を調査し、新配管の建物への支持固定を実施した。さらに28日、土壌への浸透を調べるため雪を掘削した。しかし、岩盤および土壌の上は、厚い氷の層があり、土壌への浸透は無かった。

5. 原因：8本の空ドラム缶は、建築用仮設足場の上に置き、ラッシングベルトでお互いをハジマキ状態で固定してあった。しかし、長時間の強風でラッシングベルトが緩んだか、振動で徐々に移動し、足場からはずれて下部に落下し、ベルトが緩んで飛散したものと考えられる。

昭和基地のブリザード時の卓越風向はほぼ北東（NE）であるが、このブリザードでは東寄の風が卓越していた。そのため、空ドラム缶は屋外貯油タンク側に押されたと考えられる。



図Ⅲ. 6.2.4-2 屋外貯油タンクおよび燃料ドラム缶の位置



写真Ⅲ. 6.2.4-1 ドラム缶置き場と屋外タンクの位置関係および飛散したドラム缶

亀裂の入った給油パイプ（鉄製）は、屋内タンク（3～4リットル）と連結されている。屋内タンクが少なくなれば自動的にポンプが稼働し屋内タンクに給油される。そのため、屋外タンクの出口バルブは常時開になっている。また、このタンクには室内タンクオーバーフロー時の戻りの配管もあるが、これには損傷は無かった。これらの配管は、雪のドリフトを避けるため、建物風上側に配置しており、風上側に遮蔽物はない。

屋外タンクが空になれば、ドラム缶から給油屋外タンクに手で補充するようにしている。なお、飛散したドラム缶は、高床式建物床下や外部階段付近に散乱しておりすべて回収できた。



亀裂

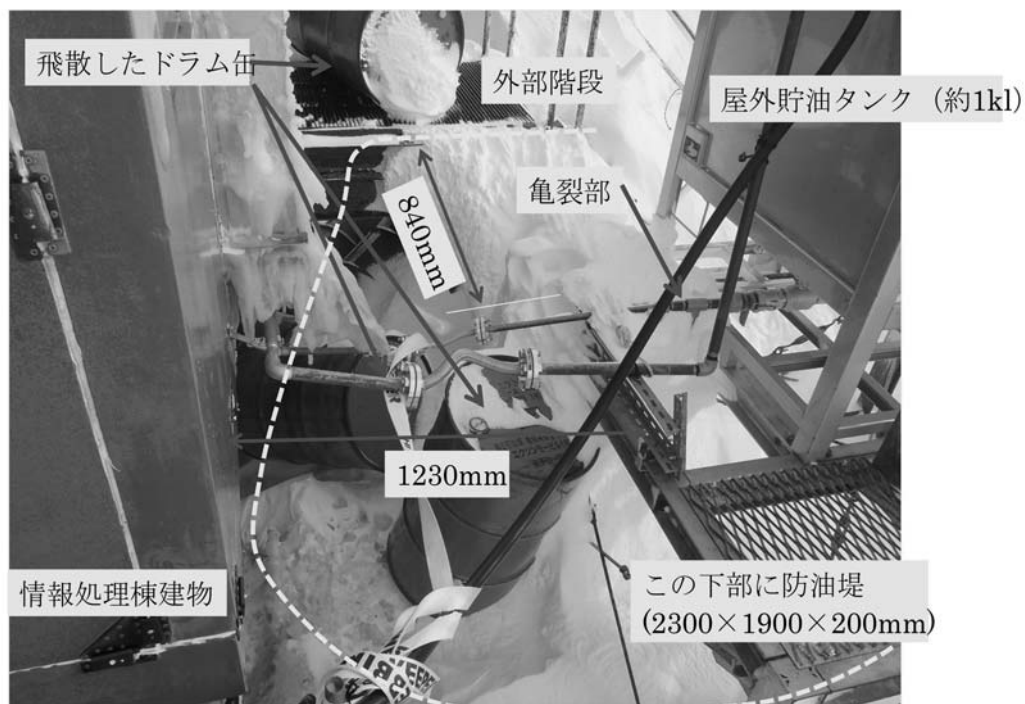
写真Ⅲ. 6.2.4-2 亀裂の入った給油配管

6. 環境への影響：漏油が浸透した雪は、新鮮な雪と比較して、やや黄色に変色し密度が増して固化していた。そのため、比較的容易に見分けが付き回収作業を楽にした。亀裂部周囲には雪があり、このため漏油は空中に飛散することが少なく、雪に浸透したと考えられる。また、亀裂部の風下には屋外階段があり、ここにも雪が堆積し風下への飛散を防いだものと考えられる。さらに、タンク（1100×1100×800（H）mm）の下部には、コンクリート製の防油堤（2300×1900×200（H）mm）があり、その上部にも大量の雪があり、亀裂部の雪と繋がっている。雪に浸透した油の一部は、防油堤の底に液体

の状態に溜まっていた。使用していた燃料はJP-5という航空用ジェット燃料で凍結温度は -50°C 以下である。成分はほぼ灯油と同じである。

回収した汚染雪は、ドラム缶の天板を切ったオープンドラム缶に砕いてぎっしり詰めた。これは後日、他のドラム缶に詰め替え廃油として持ち帰り処理する。また、吸油シートも同様に持ち帰る。

9月28日（金）防油堤周囲の雪を掘り、岩盤および土壌への調べたところ、周囲は厚い氷の層で、油はここまで達していなかった。この付近は夏期でも凍結している場所である。よって、ほとんどの漏油は雪または防油堤に蓄積し、土壌および岩盤への浸透は無かったものと考えられる。



事故発見時（9月26日14:10（昭和時間））の写真

写真Ⅲ. 6.2.4-3 汚染した雪の範囲 防油堤を取り囲む破線の内側



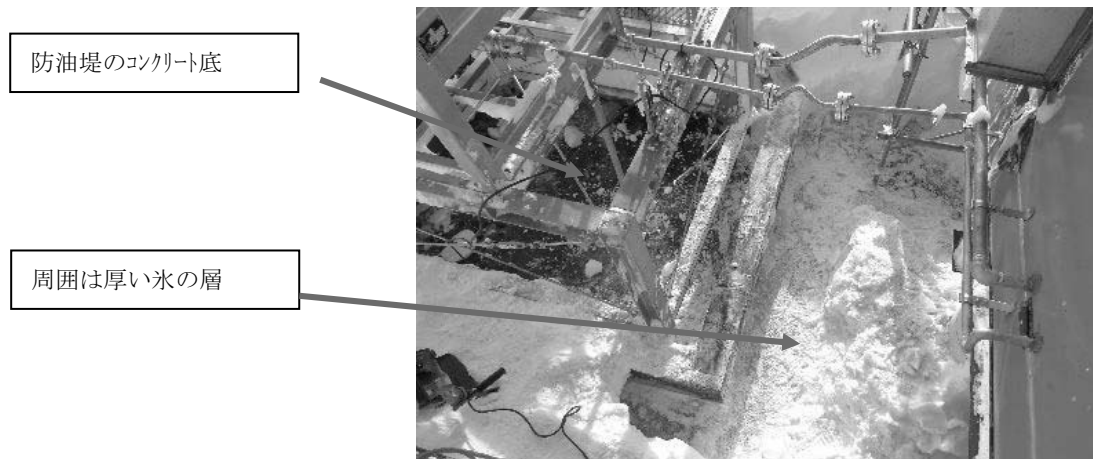
写真Ⅲ. 6.2.4-4 防油堤の底の漏油を吸油シートで除去する



写真Ⅲ. 6.2.4-5 タンク周辺の汚染雪を取り除く



写真Ⅲ. 6.2.4-6 オープンドラム缶に汚染雪を回収する



防油堤のコンクリート底

周囲は厚い氷の層

写真Ⅲ. 6.2.4-6 防油堤周囲は厚い氷の層

7. 対 策：空ドラム缶のハジマキ状態でのラッシングだけでは、ドラム缶が移動する危険性があるので、仮設足場に単管パイプなどを設置し、ドラム缶と足場を一体化してラッシングする方法を検討実施する。空ドラム缶は、できるだけ適宜回収し、安全な場所に保管する。また、給油配管の建物への固定方法、太い堅牢な配管への交換についても検討・改善する。さらに、雪解けを待ってタンク周囲の氷の層の上に漏油が見つかった時は、吸油シートなどで回収する。

2) プロパンガスボンベネック部折損によるガス漏れ事故

1. 発生日時：2012年10月05日、08:50（昭和時間の発見時刻）

2. 発生場所：旧娯楽棟脇プロパンボンベ置場

3. 概 要：埋雪したプロパンガスボンベ付近の除雪中にプロパンガスボンベに接触した。その際、プロパンガスボンベのネック部分が折損して内容ガスが漏れた。

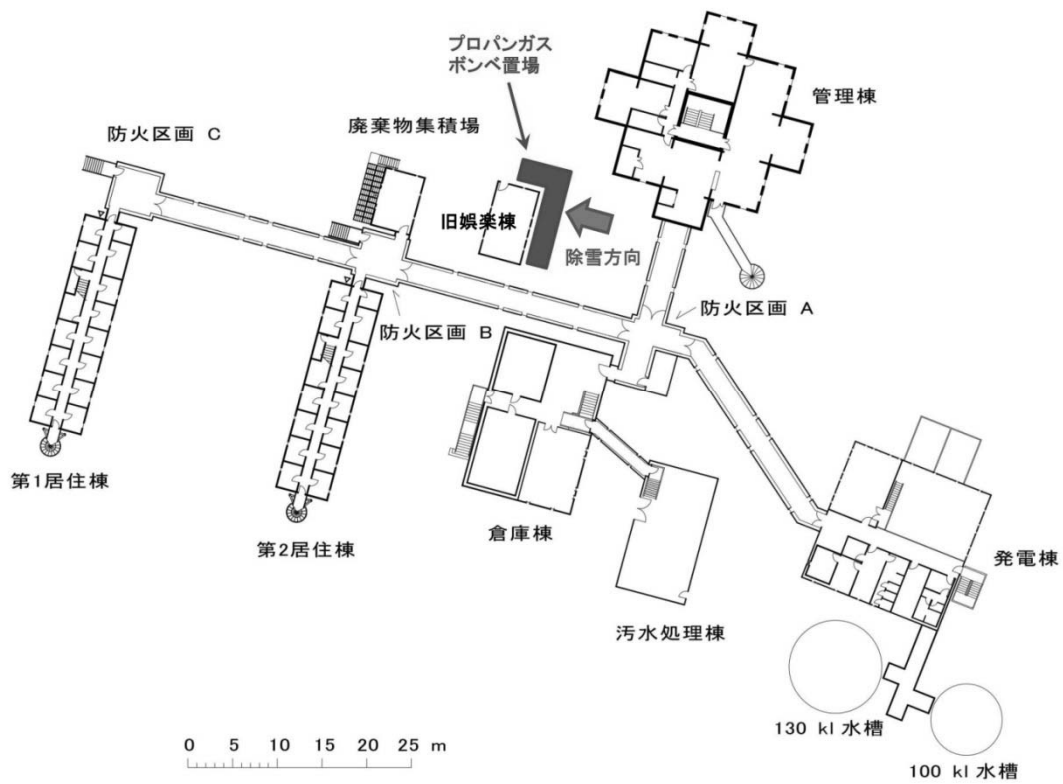
4. 負傷者数：なし

5. 物的被害：プロパンガスボンベ1本

6. 経 過：先日のA級ブリザードによりプロパンガスボンベ庫およびプロパンガスボンベ置場付近が多量の着雪であった。プロパンガスボンベの交換時期も近いことから機械隊員2名でバックホーを使用しての除雪を開始した。プロパンガスボンベ置場付近の除雪を担当した当該隊員は、プロパンガスボンベの列と並行して除雪をしようとしたが、バックホーが稼働できるスペースがなかったことから、バックホーが稼働できるスペースを確保するためにプロパンガスボンベの列に対して直角に除雪を開始した。その際、埋雪したプロパンガスボンベの目測を誤り接触、ガスが噴出した。

7. 対 処：当該隊員は直ちにバックホーのエンジンを停止させて退避した。同時にもう1名の隊員にエンジン停止と退避を促した。この時、ほとんど風がない状態であったため、約30分間退避した。その後、当該プロパンガスボンベ回収したところ液化ガスが残っていたので、慎重に傾けて少量ずつ放出、気化させながら、臭気がなくなるまで退避した。11時頃には臭気が薄れていたが、除雪作業の再開は午後からとした。なお、隊長はルート工作のため不在であった。幸いにも大惨事に至らなかったことから、無線連絡はせずに帰島後に口頭で事故の報告をおこなった。

8. 原 因：除雪方法をプロパンガスボンベ列に対して並行から直角に変更したときにプロパンガスボンベの上部をスコップで除雪してプロパンガスボンベの位置を明確にする必要があったが、それを怠ったために起こった事故である。



図Ⅲ. 6.2.4-2 事故が起きた位置



写真Ⅲ. 6.2.4-7 プロパンガスボンベネック部折損状況



写真Ⅲ. 6.2.4-8 プロパンガスボンベネック部折損状況(拡大)

6.2.5 除雪態勢の整備【SM-53_11】

石沢 賢二

2月21日に「共同作業委員会」を立ち上げ休日を除いた毎日夕食後に隊長の司会でミーティングを行った。ここでは、観測・設営を問わず、多人数でやるべき作業を取り上げ、翌日の人員配置を決めた。除雪作業は越冬期間中の大きな労力を占めるので、この委員会の重要なタスクとなった。越冬中の冬明けまでは、ブリザード後に基地中心部の除雪を行った。特に、ドリフトが集中する污水处理棟および倉庫棟、倉庫棟から污水处理棟までの高床式通路の風下部を中心に除雪作業を行った。52次隊との引き継ぎ時には高床式通路の下部(通称デルタ地帯)は、氷で塞がれており、風の吹き抜けができずドリフト形成の大きな原因になっていたため、この氷除去作業を3月に集中的に行い3月17日終了することができた。重機が入らない狭い場所なので、ハンマードリルなどを使った手作業となった。また、通路の風上側にドラム缶の天板・底板を取り除き筒として3本ほど縦に番線で連結、雪面に配置してし、風の流れを通路下に集中させるようにした。また、同じ高床式通路の床下に、ベニヤ板で拭き払い柵を作り設置した。

一年を通して、ブリザードが明けた翌日から直ちに除雪を行い、デルタ地帯、倉庫棟・第二居住棟間、第一・第二居住棟間広場をクリアーにした。11月中旬からは、夏オペレーションに向けての砂撒きおよび本格除雪を行った。本格除雪の前に除雪方針を、隊員に隊長が説明した、

1) 冬期の除雪作業

ブリザードが明けた翌日から実施した。クリアーにする区域は、倉庫棟の外部階段、各居住棟の非常階段を最優先し、倉庫棟・第二居住棟間広場、第一・第二居住棟間広場、デルタ地帯、污水处理棟の東側、デルタ地帯風上側を第二優先とした。また、第一居住棟の西側もできるだけ除去するようにした。さらに、高床式通路棟の風上側をクリアーにしておかないと床下を風が抜けないので、時々、19広場および旧娯楽棟周辺を除雪した。除雪した雪は、天測点に向かってブルドーザで押し上げた。

使用した重機は、53次隊で持ち込んだブルドーザ、パワーショベル2台、ホイールローダである。さらにロータリー除雪機とミニバックホー、ミニブルを補助的に使った。冬期の雪の運搬は、53次隊で持ち込んだクローラードンプに頼った。

除雪に携わった隊員は、ほとんどが設営隊員だった。観測関連隊員は、それぞれ受け持ちの各観測棟周辺の除雪をした。気象のヘリウムボンベ置き場は、1回だけパワーショベルとブルを使って周囲をクリアーにした。

2) 夏オペレーション前の本格除雪

本格除雪を始める前に、以下に示す除雪方針を隊長が作り、全員に説明した。

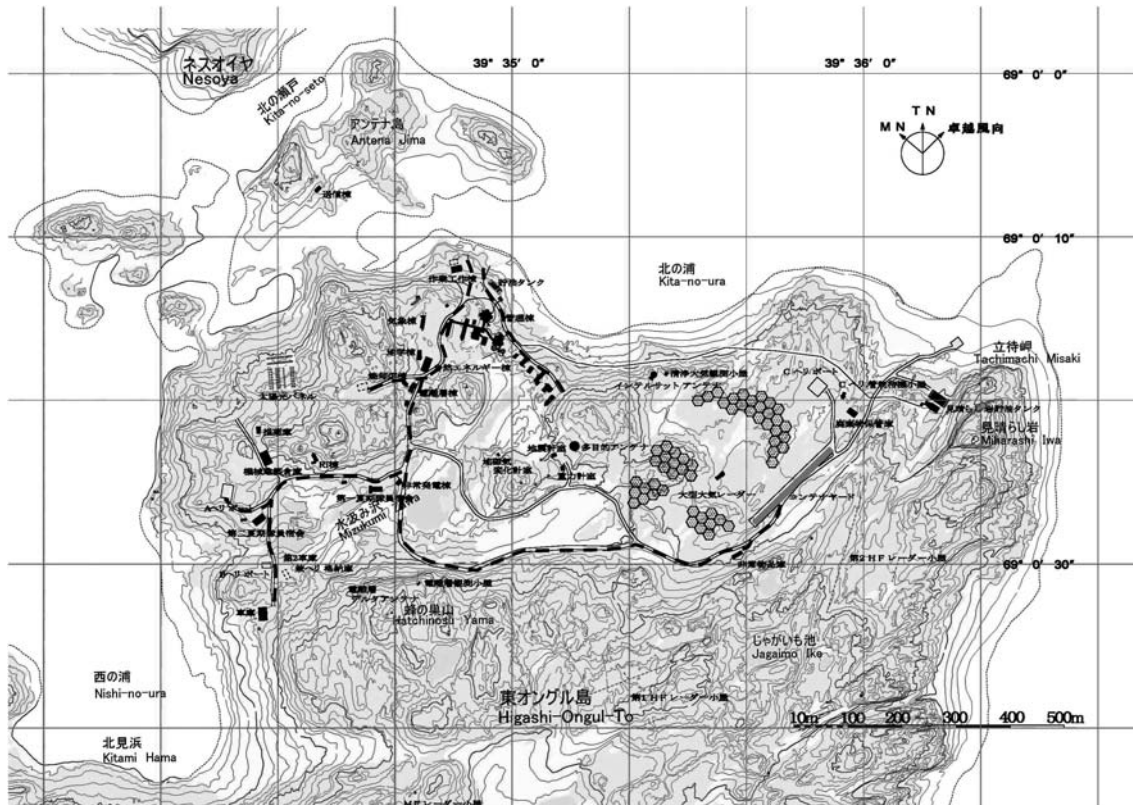
1. 輸送のための幹線道路

一気にブルドーザで除雪するのは時間が掛かるので、砂撒きをして広い面積を溶かし、少なくなった段階でブルドーザ等で行う。

道路を除雪する場合、風下側に押す。

風上 (NE)側に押すと壁ができ、除雪エリアにドリフトが付着する。

また、太陽光の影になり、融雪を阻害する。



図Ⅲ. 6.2.5-1 除雪を計画した道路 (破線)

2. 設備周辺の除雪

例：見晴らし金属タンクや 130k1 水槽の周辺

表面の雪解けが進み、下部に浸透し密度が増し、沈降力の影響で大きな力が掛かり設備が変形する危険がある。・・・バックホーや手ショベルでの除雪になる。

3. 氷上輸送ルートの確保

見晴らし岩からコンテナヤードまでは、コンテナ等の氷上輸送で櫓が通れるように、除雪はしないで、雪を残す。よって、この区画にはできるだけ立ち回らない。

4. 54 次隊からの要望事項に沿った除雪

工事に必要な除雪を部分的に行う。

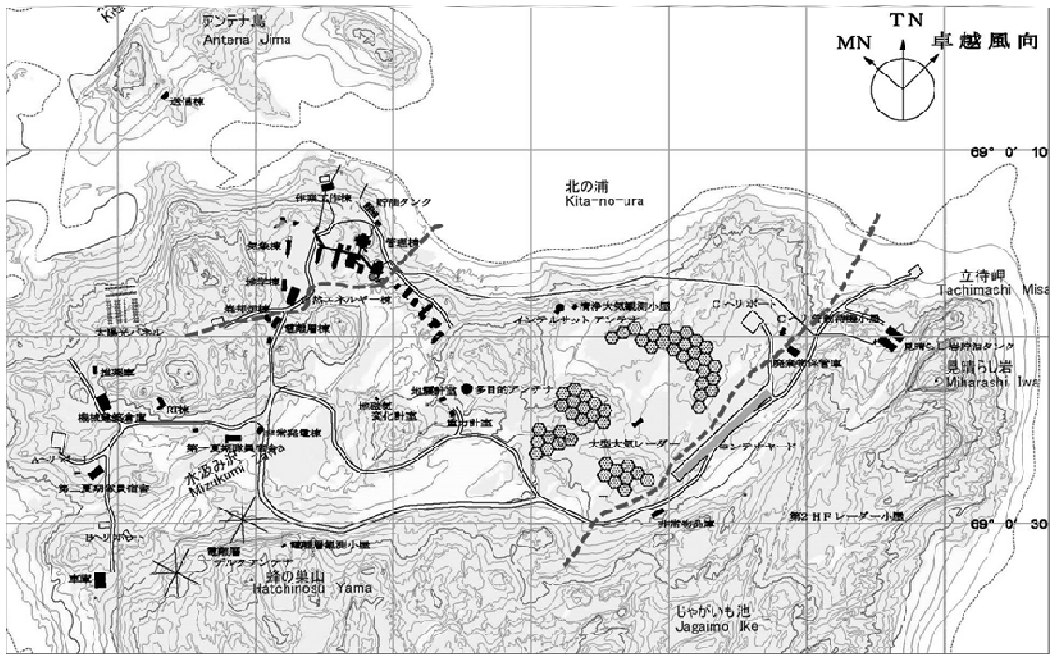
5. 砂撒きの手順

①砂の確保：電離層棟の峠と非常発電棟間の道路の両側、推葉庫したの砂取り場、水汲み沢と第二夏宿間道路の海側

②砂の散布：クローラークレーンの荷台にパワーショベルで砂を載せ、荷台に 3 人が配置してスコップで広く薄く撒く。車両を徐々に前進させて作業をすすめる。

6. 水道 (みずみち) の確保

基地中央部では、旧 11 倉庫跡地から自然エネルギー棟前道路を通り 130kl 水槽に向かってみず道ができるので、流路を妨げないようにする。コンテナヤードから迷子沢地域は、複数の水道があるが、基本的には破線で示した部分の雪をパワーショベルで掘削して水を流す。



図Ⅲ. 6. 2. 5-2 水道の確保(破線)

以上の方針のもと、本格除雪を始めた。まず車庫から装輪車を取り出すため、車庫・第二夏宿間を除雪した。その後、第一夏宿までパワーショベルで除雪、2台のダンプトラックでAヘリポートの海側に捨てた。ブルドーザで時々この雪を押しした。その後、第一夏期隊員宿舎前と気象棟前の広場の雪をホイールローダで除雪、ダンプカー2～3台を使い、非常発電棟北東側の第一ダムに捨てた。その後、19広場から作業工作棟に進み、福島ケルンの海側の雪捨て場を確保した後、管理棟下から東部地区に向かった。管理棟海側は、4メートルもの大量の雪が積もっているため、ブルドーザで海側に押しした。東部地区には海側の送油配管高所部の下から進入し、発電棟前を除雪した。

コンテナヤードに至るいわゆる高田街道は砂撒き後しばらくおいてから、パワーショベルで風下側に排除した雪を置いた。

コンテナヤードの海側先端からCヘリ待機小屋と第二廃棄物保管庫間の谷までの間は、パワーショベルで溝を掘り、ここに融雪水が流れ込むようにした。雪解けが進むと激しい流れとなるほど集水した。コンテナヤードの先端まではトラックがとれるようになった。その後、Cヘリポートまでの道路確保を目指したが、厚い氷の層になっていて1月までには開通しなかった。54次隊が2月中旬に開通させた。

6. 2. 6 積雪監視 (SM-53_13)

石沢 賢二

- ・目的：基地建物周辺の積雪の実態を客観的に記録する。
- ・概要：一年を通じて定期的に定点からの写真撮影をすることにより積雪の状況を比較する。
- ・経緯：定期的に写真撮影する場所を52次隊から引き継ぎ、同じ場所とした。

写真撮影は、概ね月1回としたが、ブリザード後にも実施した。撮影場所の位置を図Ⅲ.6.2.7-1に示した。



図Ⅲ. 6.2.6 積雪監視撮影ポイント

6.3 その他

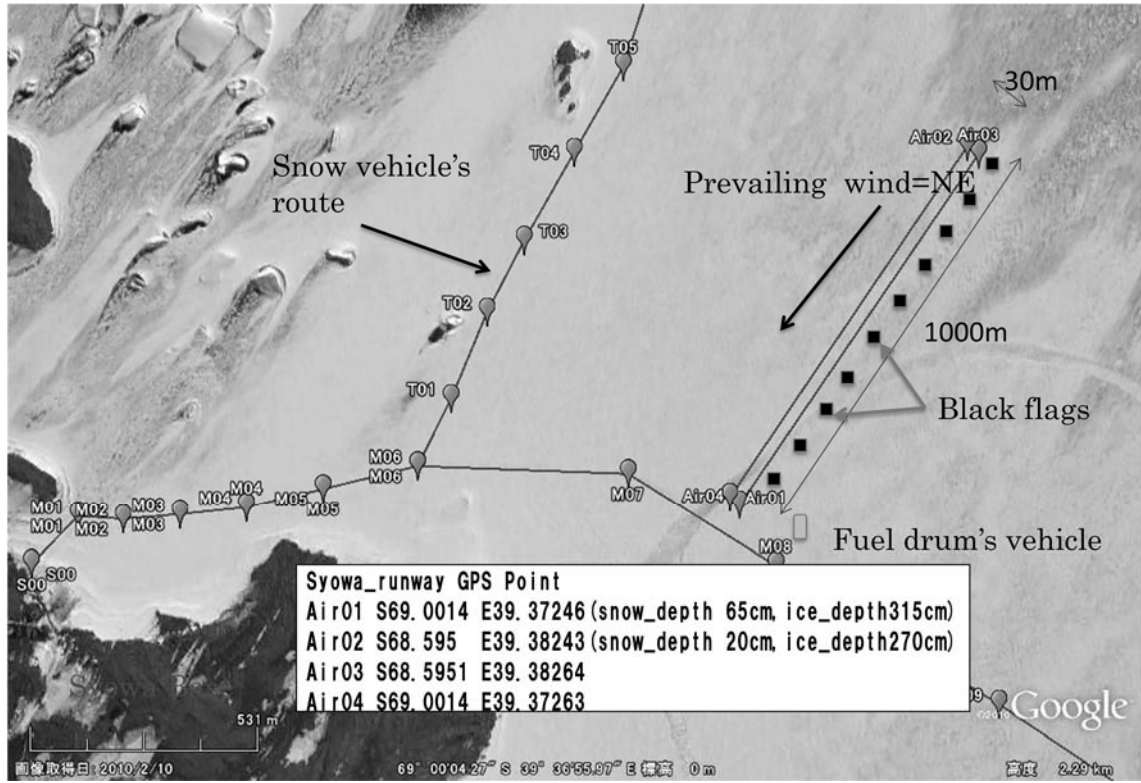
6.3.1 DROMLAN 対応

石沢 賢二

DROMLAN を実質上運営している ALCI のフィーダーフライト計画では、11月中旬に54次ドームふじ旅行隊9名がS17に到着することになっていた。そのほか、今次隊が支援するものとして、昭和基地海氷上滑走路とS17滑走路での航空燃料補給があった。11月から12月上旬までは海氷上滑走路使い、その後海表面の融雪が進んできたらS17滑走路に切り替えるように計画した。

1) 海氷上滑走路の設定

11月1日に隊長およびFA担当の奈良が中心となり、海氷上滑走路の位置を決め旗竿を設置した。位置決めにあたっては、航空機の進入路に山など視界をさえぎる物がないことを考慮し、52次隊よりも東側の向かい岩ルート付近に設定した。この位置を写真Ⅲ6.3.1-1に示す。滑走路は、DROMLANの滑走路造成マニュアルに従い、長さ800m、幅30mとした。また、設営事務室に保管してあった専用の黒旗を竹竿に結んで設置した。この旗は、大きく風の抵抗が大きいため強風があるとちぎれたり、竹竿が折れてしまった。また、海表面の凹凸は、SM60、SM103およびブルドーザのブレードを使ったが、SM60のブレード操作は難しく、平滑面を出すのに苦労した。外国の滑走では、雪上車の後部にスキー場で使っているようなスノーミルを取り付け整備していると聞いた。この装置の導入が望まれる。



写真Ⅲ. 6.3.1-1 海氷上滑走路の位置

2) DROMLAN オペレーションへの対応

昭和基地滑走路の状態を ALCI が問い合わせてきたので、メールで連絡した。以下に対応した内容を示す。

11月12日：Mia機が昭和基地滑走路に着陸、JET-A1ドラム缶7本給油、ロシアのプログレス基地に向かった。

11月13日：プログレス基地を飛び立ったMia機が悪天が予想されるため急きょ18:55に着陸、クルー4名が宿泊した。

11月14日：14:43にノボラザレフ基地に向けMia機が離陸した。

11月26日：Mia機が昭和基地でドラム缶7本を給油した。このうち2本は51次隊が持ち込んだものである。たま滑走路の雪面が荒れてきたので、今後はS17を使うとパイロットが言った。

12月1日：S17で4本給油

12月7日：S17でMia、Lidia2機が合計8本給油した。

12月11日：S17で4本給油した。

12月20日：19:35 54次ドーム旅行隊9人を乗せたMia、Lidia機がS17に着陸し、燃料補給なしで離陸した。

6.3.2 査察団への対応

石沢 賢二

米国・ロシア合同査察団は、12月4日13:09（昭和時間）、DROMLANの航空機を利用してS17地点に降り立った。ここから雪上車4台に分乗して約3時間かけて昭和基地に移動した。航空機のクルー4名も同行した。夕食を挟んで以下の通り査察を行った。翌日5日の朝、S17地点に再び移動し、12:45（昭和時間）に次の査察地であるベルギーのプリンセス・エリザベス基地に向け飛び立った。

査察の経過を以下に示す。

1. 査察実施日時：2012年12月4日 17:30～20:00 および 20:45～21:30(昭和時間)
2. 査察団員：ロシア人4名、米国人4名の8名で構成され、それぞれの国から1名の両団長制である。
なお、ロシア人女性1名、米国人女性2人が含まれている。

Evan Bloom (Co-Team Leader) Director of Ocean and Polar Affairs, U.S. Department of State

Dmitry Gonchar (Co-Team Leader) Deputy Director of Legal Affairs, Russian Foreign Ministry

Anna Antonova Counsellor, Legal Affairs Department, Ministry of Foreign Affairs

Valery Lukin Head, Russian Antarctic Expedition

Victor Pomelov Environmental Manager, Russian Antarctic Expedition

Susannah Cooper Senior Advisor, Office of Ocean and Polar Affairs, U.S. Department of State

Polly Penhale Environmental officer, Office of Polar Programs, National Science Foundation

Robert Nelson Senior Science Advisor, Bureau of Arms Control, Verification and Compliance, U.S. Department of State

3. 査察内容

査察団の目的と団員について団長から説明があった。53次越冬隊長が事前に用意した

査察リストに基づき、昭和基地の概要を説明した。その後、質疑応答があり、研究観測班2人、設営班6人の2班に分かれ約1時間30分の間、建物・設備の査察を実施した。主な関心は、重点的に行われている観測内容、廃棄物処理方法、汚水処理、貯油設備、自然エネルギーの発電内容、将来の新規観測、設営設備計画等であった。夕食後、さらに質疑応答があり、21:30に終了した。

7 野外行動

奈良 亘

53次隊では、「2.1.8 野外における安全行動指針」に示すエリア外の行動を野外活動とした。また極夜明け野外活動が本格化し、観測と内陸旅行準備などが重なり、沿岸旅行やとっつき岬やS16オペレーションなど同時期に2パーティー出ることを想定して、フィールドアシスタント隊員以外にも、早い段階からレスキュー活動や野外リーダーで活動できる隊員の育成に努めた。

各隊員の野外での経験も豊富になり、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、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るとの判断から、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した。

しかしながら、野外での安全を確保する視点から、フィールドアシスタント以外にも野外や山岳地帯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

基本とした。

海氷上の主なルートは、とつつき岬ルート、西オングルルート、ラングホブデルート、スカルプスネスルート、ルンバルート、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生産させた。

大陸氷床上のとつつき岬からS16へのルートは、傾斜のある裸氷上で既存のルート標識旗が多く倒れているので、海氷が安定する4月上旬より偵察を開始し、4月下旬に標識旗の立て直しメンテナンスとルート工作を行ない完成させた。

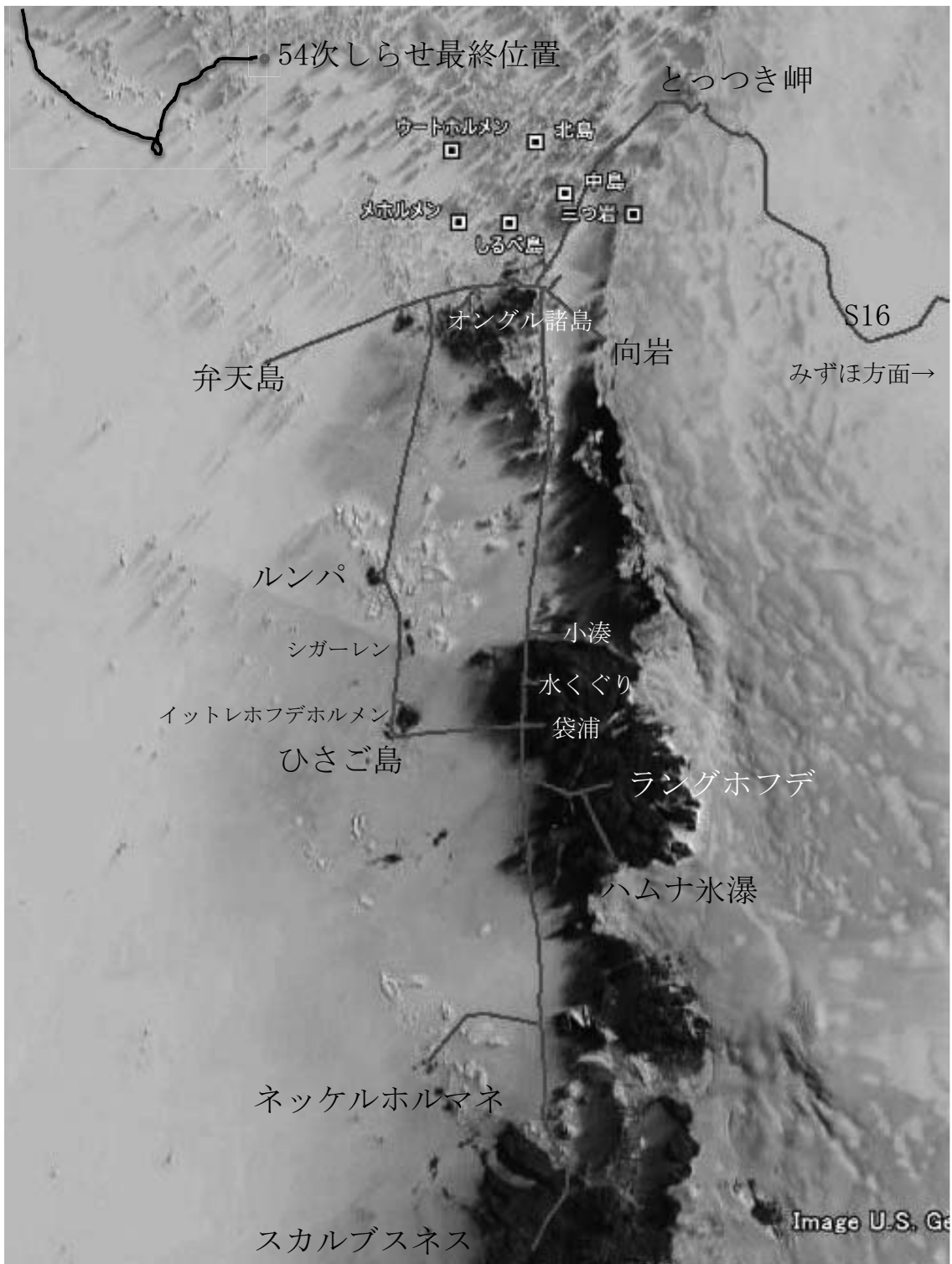
極夜前には、必要最低限のとつつき岬ルート、岩島ルート、西オングルテレメルートを作成させ、昭和基地以南のラングホブデやスカルプスルートは、極夜明けに実施した。海氷が安定し安全かつスムーズなルート工作が実施出来た。スカーレンルートは、越冬中のオペレーションがないことからルート工作は実施しなかった。

内陸のみずほ基地ルートへは、既存のルートを使用し、10月8日-24日のみずほ基地旅行の際に標識旗とドラム缶立て直しのメンテナンスを行なった。

11月に入ってペンギンセンサス用のルート工作を集中的に実施した。日も長くなり他の沿岸野外のオペレーションも並行して実施された。クラッチ不具合など車両トラブルもあった。不安な車両は整備完了を待つかスノーモービルとの併用も考慮したい。

また、53次に引き続き54次も「しらせ」接岸ができない可能性を考慮し、12月初旬から、氷上輸送ルート及び「しらせ」航路の偵察を開始した。(4.9.3 野外観測支援 5) 氷上輸送参照)

沿岸部の全ルートを図Ⅲ.7.1-1に、ルート工作の実施状況を表Ⅲ.7.1-1に示す。



図Ⅲ. 7. 1-1 53次全ルート図(沿岸部)

表Ⅲ. 7. 1-1 ルート作業実施状況

| 日程 | ルート名 | ルート作業区間 | 概要・特記事項 |
|------------|--|---|--|
| 4月4日 | 西オングルルート作業 | S00-W17(完成) | めんどり島タイドクラックあり。W15-17タイドクラック数本あり、直角に進むべし。 |
| 4月11日 | とつつき岬ルート作業 岩島ルート作業 | IW1-2(完成) S00-T38(完成) | T05分岐から旗2本(IW1-2)岩島ルート完成。 S00-T38、とつつき岬ルート完成。 |
| 4月12日 | とつつき岬、S16ルート作業 | N01-P25まで | とつつき岬からの斜面では、ほぼ融雪によりほぼ旗が流失している。日帰りの場合、引き返し時間に注意。 帰りT35クラック調査中SM304がはまった。牽引引き上げ |
| 4月20日 | とつつき岬作業&偵察 | T35クラック周辺 | T17とT35のクラックに注意。T35周辺再度標識旗整備。一番クラックの渡りやすい面サイドに青旗。 |
| 4月26日-30日 | S16ルート作業 | P26-S16(完成) | S16共同オペレーション時に、残りルートをメンテナンス。S16までの上部の標識旗は、倒れている旗少ない。 |
| 8月31日 | 向岩ルート作業 | S00-M17(完成) | 大陸側にタイドクラック、プレッシャーリッジあり 日本人初上陸の記念碑(木製)あり |
| 9月3日 | ラングホフデルート作業 | L01-L28まで | L14-L17までプレッシャーリッジを大きく迂回 |
| 9月5日-7日 | ラングホフデルート作業 ハムナ水瀑ルート作業 袋浦ルート作業 | L29-L67(完成) L63-HM09(完成) L49-F03(ト完成) | 3ルート完成 54次夏期依頼デポ品搬送(雪鳥小屋) |
| 9月11日-13日 | S16-17作業ルート作業 | S16-1、-2、-3、-4、-5、 S17 | S16からS17航空拠点までの作業用ルート完成。 S16-4に空ドラム缶埋没(約50本)4角に竹竿の目印、 S16-5に単管埋まっている。 |
| 9月18日-21日 | スカルプスネスルート作業 | L54-SV21まで(9月19日) SV22-SV55(9月20日完成) | ラングルートのスカル分岐より、きざはし浜まで終了 54次夏期依頼デポ品搬送(袋浦、きざはし小屋) |
| 10月2日 | 小湊ルート作業 | L39-LZ06(完成) | 地圏オペレーション時にルート作業 LZ04-06まで大きなクラックや氷面が荒れているので注意 |
| 10月2日 | 西オングルルートメンテナンス | W03-W10 | パドル化が広がり通行が困難になったので、W03、04、05、10の旗立て直し。W05は4月氷厚195cm、10月氷厚270cm。厚さが増しているが表面はパドル化が進行。 |
| 10月5日 | 弁天島ルート作業 | W10-BT24(完成) | BT19、20手前にクラック。弁天島上陸手前に隠れたクラック多数あり、要注意。落ちる。 |
| 10月8日-24日 | みずほルート作業 | S16-IM01(完成) | みずほ基地までの往路でGPSポイント取得。 復路で標識旗とドラム缶メンテナンス。 |
| 11月1日 | オングル滑走路作業 | AIRO1-04(完成) | 滑走路全長約1000m、幅30m。4つ角GPS測定。100m毎に滑走路用黒旗設置。中間地点に吹き流し。 |
| 11月3日 | ルンパルート作業 | RP02まで | RP02まで(悪天の為、引き返す) |
| 11月4日 | ルンパルート作業 | RP02-RP21まで | ~RP21まで |
| 11月5日 | ルンパルート作業 | RP22-RP35まで | ~RP32シガーレンまで |
| 11月9日-10日 | ルンパルート作業 イットレホフデホルメン作業 | PR36-RP58(完成) RP42-YTREHOVDEHOLMEN (完成) | RP36~RP58まで、ルンパルート完成 RP48分岐よりイットレルート完成 |
| 11月15日-18日 | ペンギンセンサス個体数調査 水くぐりルート作業 ネッケルホルマネルルート作業 | L44-MZ03(完成) SV28-NE08(完成) | ペンギンセンサス中、旗3本設置し水くぐりルート完成 MZ03海氷上から上陸点まで高いプレッシャーリッジ注意 ネッケルホルマネルルート完成 |
| 12月3日 | しらせ航路氷厚測定 | 停泊地より北2km | しらせ停泊地点より北3kmまで海氷状況調査 |
| 12月6日 | しらせ航路氷厚測定 | 停泊地周囲5km | 14ヶ所氷厚測定 |
| 12月7日 | しらせ航路氷厚測定 | 停泊地周囲5km | 22ヶ所氷厚測定 |
| 12月18日 | しらせ航路氷厚測定 | 停泊地より北部 | 13ヶ所氷厚測定 |
| 12月24日 | しらせ航路ヘリ視察2便 | | 2ヶ所氷厚測定、7ヶ所上空よりマーク |
| 12月25日 | しらせ航路ヘリ氷厚測定 | 直進航路及び北東航路 | 12ヶ所氷厚測定 |
| 12月31日 | しらせ航路ヘリ氷厚測定 | 弁天島方面 | 9ヶ所氷厚測定 |
| 12月31日 | しらせ航路氷厚測定 | 53輸送ルート現状調査 | 53輸送ルート現状調査 |
| 1月1日 | 氷上輸送ルートヘリ視察 | | T17以北をヘリ調査 |
| 1月1日 | 氷上輸送ルートスノモ視察 | とつつきルート | T17以北をスノーモービル調査 |
| 1月3日 | 氷上輸送ルートヘリ視察 | 弁天方面 | 12ヶ所氷厚測定 |
| 1月7日 | しらせ航路ヘリ視察 | 北東ルート検討 | 12ヶ所氷厚測定 |
| 1月13日 | 氷上輸送ルートスノモ視察 | メホルメンまで | 標識旗を立てながらメホルメンまで到着 |
| 1月30日 | しらせ復路氷厚調査 | 停泊地周囲 | 6ヶ所氷厚測定 |

7.2 野外行動一覧（日帰り）

表Ⅲ.7.2-1 野外行動一覧（日帰り）

| 日程 | 申請者 | 部門 | 目的 | 目的地・ルート | 参加者 | 使用車両など |
|-------|-------|-----|-------------------------|------------|--|-------------------------|
| 2月8日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺観測 他に13日、22日、27日 | 北の浦 | 大吉、靄島 | 徒歩 |
| 2月14日 | 奈良亙 | FA | 湖沼生物チーム野外支援 | きざはし浜、なまず池 | 奈良、清水、桑原、東野、小野口、他52次 | しらせヘリ |
| 2月15日 | 奈良亙 | FA | 湖沼生物チーム野外支援 | 西ノ浦 | 秋吉、奈良、52岩波 | 徒歩 |
| 2月16日 | 奈良亙 | FA | 湖沼生物チーム野外支援 | 西ノ浦 | 秋吉、奈良、桑原、伊藤 | 徒歩 |
| 2月17日 | 奈良亙 | FA | 湖沼生物チーム野外支援 | 西ノ浦 | 秋吉、奈良、福田 | 徒歩 |
| 2月18日 | 奈良亙 | FA | 湖沼生物チーム野外支援 | 西ノ浦 | 秋吉、奈良 | 徒歩 |
| 2月19日 | 奈良亙 | 隊全体 | 釣り（休日日課、漁協） | 西ノ浦 | 奈良、白石、平田、渡辺 | 徒歩 |
| 3月7日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺観測 他に12日、19日、27日 | 北の浦 | 靄島、坂梨、池田 | 徒歩 |
| 3月8日 | 高澤直也 | 機械 | 橇移動 | 見晴らし岩 | 高澤、阿部、倉本 | SM653 |
| 3月9日 | 高澤直也 | 機械 | 橇移動および旗竿取付 | 見晴らし岩 | 高澤、阿部、白濱、倉本、堀川、奈良、鈴木、石沢 | SM601、SM651、SM653、SM522 |
| 3月17日 | 奈良亙 | FA | 氷厚調査 | 北の浦 | 奈良、桑原 | 徒歩 |
| 3月19日 | 奈良亙 | FA | 海氷安全講習① | 北の浦 | 奈良、53次半分15名 | 徒歩 |
| 3月20日 | 奈良亙 | FA | 海氷安全講習② | 北の浦 | 奈良、53次半分14名 | 徒歩 |
| 3月20日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 高澤、阿部 | SM651 |
| 3月21日 | 高澤直也 | 機械 | ドラム缶燃料作製 | 見晴らし岩 | 吉川、高澤、阿部、志賀、倉本 | SM651 |
| 3月22日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 高澤、志賀 | SM651 |
| 3月23日 | 倉本大輝 | 機械 | 雪上車講習① | 北の浦 | 倉本、53次半分 | SM型雪上車 |
| 4月2日 | 奈良亙 | FA | 野外安全講習訓練① | 東オングル島全域 | 奈良、53次半分15名 | 徒歩 |
| 4月2日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に11日、18日、23日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 4月4日 | 奈良亙 | FA | 西オングルルート工作 | 西オングル | 奈良、大市、三浦、倉本、石沢 | SM304、SM412 |
| 4月4日 | 高澤直也 | 機械 | 電気配管確認 | 見晴らし岩 | 吉川、志賀 | SM651 |
| 4月5日 | 奈良亙 | FA | 野外安全講習訓練② | 東オングル島全域 | 奈良亙、53次半分14名 | 徒歩 |
| 4月6日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、奈良 | SM414 |
| 4月6日 | 高澤直也 | 機械 | 橇引き出し・移動 | 見晴らし岩 | 石沢、白濱、倉本、堀川、宮下、門田 | SM651、SM653、53ZAXIS、D5K |
| 4月9日 | 高澤直也 | 機械 | タンク間燃料移送 | 見晴らし岩 | 高澤、志賀 | SM601 |
| 4月11日 | 奈良亙 | FA | とっつき岬ルート工作 | とっつき岬 | 奈良、石沢、阿部、門田、桑原 | SM304、SM413 |
| 4月11日 | 高澤直也 | 機械 | タンク間燃料移送 | 見晴らし岩 | 高澤、志賀 | SM601 |
| 4月12日 | 奈良亙 | FA | とっつき岬ルート工作 | とっつき岬 | 奈良、石沢、吉川、堀川、白濱 | SM304、SM413 |
| 4月12日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 志賀 | SM651 |
| 4月13日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングル発電機メンテナンス | 西オングル | 大市、阿部、志賀、三浦 | SM304、SM413 |
| 4月15日 | 奈良亙 | 全体 | ネスオイヤスキーツアー | ネスオイヤ | 奈良、他15名 | 徒歩 |
| 4月19日 | 高澤直也 | 機械 | 物資移動 | 見晴らし岩 | 白濱 | SM601 |
| 4月20日 | 奈良亙 | FA | とっつき岬ルート工作&偵察 | とっつき岬 | 奈良、石沢、志賀、井口 | SM304、SM413 |
| 4月20日 | 高澤直也 | 機械 | 橇および物資回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | SM653、D5K |
| 4月22日 | 坂梨貴将 | 生活係 | 4面サッカースポーツ大会 | 北の浦 | 16名 | 徒歩 |
| 4月23日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | SM601 |
| 4月25日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | SM601 |
| 4月26日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングルバッテリー充電 | 西オングル | 大市、三浦、吉岡、池田 | SM304 |
| 5月1日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に5/8、5/14、5/24 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 5月1日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | クローラクレーン |
| 5月2日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 白濱 | クローラクレーン |
| 5月9日 | 竹之下聖一 | LAN | 岩島無線LAN中継所整備 | 岩島 | 奈良 堀川 吉岡 | SM413 |
| 5月10日 | 早河秀章 | 地図 | 西ノ浦GPSブイ保守 | 西ノ浦 | 早河、池田、篠塚、吉岡 | 徒歩 |
| 5月10日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 高澤、倉本 | SM651 |
| 5月11日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングルバッテリー充電 | 西オングル | 大市、三浦、小山、篠塚、鈴木 | SM304 |
| 5月12日 | 志賀淳也 | 漁協 | 北ノ浦釣り（漁協準備、穴あけ） | 北ノ浦 | 宮下、阿部、池田、門田 | SM304 |
| 5月13日 | 志賀淳也 | 漁協 | 北ノ浦釣り大会（漁協穴あけ） | 北ノ浦 | 志賀、伊藤、吉岡、宮下、奈良、門田、阿部、高澤、倉本、白濱、石沢、藤田、坂梨、大市、堀川、竹之下 | SM304、スノーモービル1台、徒歩 |
| 5月14日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 高澤、志賀、倉本、鈴木 | SM651、SM653 |
| 5月17日 | 倉本大輝 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 倉本、高澤、阿部、堀川、門田、宮下、橋本、伊藤、西村、山下、池田、小山、竹之下、井口 | SM304、SM413、SM653 |
| 5月29日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、他 | SM653 |

| 日程 | 申請者 | 部門 | 目的 | 目的地・ルート | 参加者 | 使用車両など |
|--------|------|----|---------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 6月4日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、鈴木 | SM653 |
| 6月4日 | 早河秀章 | 地図 | 西の浦GPSブイの保守 | 西の浦 | 早河、池田、竹之下 | 徒歩 |
| 6月5日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に6/21、6/25 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 6月5日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、鈴木 | SM653 |
| 6月13日 | 高澤直也 | 機械 | 橇掘り出し | 見晴らし岩 | 石沢、吉川、高澤、志賀、白濱、鈴木 | SM601、SM651、SM653、53ZAXIS、D5K |
| 6月14日 | 高澤直也 | 機械 | 橇掘り出し | 見晴らし岩 | 石沢、吉川、高澤、志賀、白濱、倉本、鈴木 | SM601、SM651、SM653、53ZAXIS、D6K |
| 6月15日 | 高澤直也 | 機械 | 橇掘り出し | 見晴らし岩 | 高澤、倉本 | SM653 |
| 7月3日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に10日、16日、24日、31日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 7月4日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、鈴木、山下 | SM653 |
| 7月10日 | 早河秀章 | 地図 | 西の浦GPSブイの保守 | 西の浦 | 早河、池田、吉岡、宮下 | 徒歩 |
| 8月6日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に14日、20日、27日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 8月8日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングルテレメトリ施設保守 | 西オングル | 大市、三浦、山下 | SM413 |
| 8月8日 | 早河秀章 | 地図 | GPSブイ保守(西の浦)、設置調査(西オングル島) | 西の浦～西オングル島大池方面 | 早河、奈良、吉岡 | 徒歩 |
| 8月9日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 石沢、白濱 | 53ZAXIS、D5K |
| 8月15日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、鈴木 | SM653 |
| 8月18日 | 高澤直也 | 機械 | 車両走行確認 | 見晴らし岩 | 倉本、小山 | SM653 |
| 8月31日 | 奈良亘 | FA | 向岩ルート工作 | 向岩 | 奈良、池田、門田、三浦 | SM414、SM302 |
| 9月1日 | 早河秀章 | 複合 | 西オングル島散策① | 西オングル・大池 | 石沢、藤田、清水、早河、阿部、志賀、橋本、桑原、宮下 | 徒歩 |
| 9月2日 | 早河秀章 | 複合 | 西オングル島散策② | 西オングル・大池 | 大吉、大市、伊藤、西村、三浦、篠塚、門田、堀川、奈良 | 徒歩 |
| 9月3日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に10日、19日、27日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 9月3日 | 奈良亘 | FA | ラングホブデルート工作 | ラングホブデルート | 奈良、石沢、西村、鈴木 | SM414+橇、SM413 |
| 9月3日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 吉川、高澤 | SM651 |
| 9月4日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングルテレメトリ施設保守 | 西オングル | 大市、三浦、伊藤 | SM413 |
| 9月5日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 吉川、高澤 | SM651 |
| 9月5日 | 高澤直也 | 機械 | 車両回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | SM651、SM112 |
| 9月10日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 吉川、志賀 | SM601 |
| 9月14日 | 高澤直也 | 機械 | 橇掘り出し | 見晴らし岩 | 石沢、白濱、倉本、堀川、宮下、鈴木 | SM601、SM653、53ZAXIS、D5K |
| 9月15日 | 志賀淳也 | 漁協 | オングル海峡海洋調査 | 向岩ルート | 伊藤、吉岡、宮下、奈良、池田、阿部、門田、志賀、白濱 | SM412、413 |
| 9月18日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 石沢、堀川 | SM601 |
| 9月20日 | 早河秀章 | 地図 | 西の浦GPSブイ保守 | 西の浦 | 早河、石沢、吉岡 | 徒歩 |
| 9月20日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 石沢、吉川 | SM601、D5K |
| 9月20日 | 高澤直也 | 機械 | 車両回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | SM601、SM102 |
| 9月27日 | 早河秀章 | 地図 | 見晴らし沖L02周辺GPS設置 | 見晴らし沖 | 早河、奈良、桑原 | SM413 |
| 10月1日 | 高澤直也 | 機械 | 車両および橇回送 | 見晴らし岩 | 石沢、白濱、倉本 | SM113、D5K、53ZAXIS、53クローラクレーン |
| 10月2日 | 早河秀章 | 地図 | ラングホブデ小湊沖GPSブイ設置 | 小湊沖・ラングホブデルート経由小湊ルート | 早河、奈良、池田、桑原 | SM414 |
| 10月2日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に9、15、22、29日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 10月3日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 高澤、白濱、倉本 | SM106 |
| 10月3日 | 高澤直也 | 機械 | 車両回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | SM651、SM112 |
| 10月4日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングルテレメトリ施設保守 | 西オングル | 大市、三浦、西村 | SM414 |
| 10月5日 | 橋本信子 | 生物 | ペンギンセンサスルート工作 | 弁天島 | 奈良、石沢、井口、橋本 | SM412、414 |
| 10月6日 | 高澤直也 | 機械 | 車両回送 | 見晴らし岩 | 白濱、倉本 | スノーモビル、SM113 |
| 10月11日 | 早河秀章 | 地図 | 西の浦GPSブイ回収 | 西の浦駿潮小屋前・西オングルルート | 早河、吉川、池田 | SM414 |
| 10月16日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、鈴木 | SM651 |
| 10月18日 | 高澤直也 | 機械 | 橇回送 | 見晴らし岩 | 高澤 | SM601 |
| 10月18日 | 石沢賢二 | 天文 | 天文ドーム搭載12ft橇の走行試験 | 弁天島ルート | 石沢、小山、桑原 | SM304、651 |

| 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20日 | 高澤直也 | 機械 | 車両および機回送 | 見晴らし岩 | 倉本、堀川 | SM113、SM601 |
| 10月24日 | 高澤直也 | 機械 | 車両回送 | 見晴らし岩 | 阿部、倉本 | SM103、SM651 |
| 11月3日 | 橋本信子 | 複合 | ペンギンセンサスルート工作 | ルンバ | 奈良、池田 | SM304 |
| 11月5日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他12日、19日、26日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 11月4日 | 橋本信子 | 複合 | ペンギンセンサスルート工作 | RP02-RP21まで | 奈良、池田、竹之下 | SM304、414 |
| 11月5日 | 橋本信子 | 複合 | ペンギンセンサスルート工作 | RP22-RP35まで | 奈良、池田、鈴木 | SM414 |
| 11月5日 | 高澤直也 | 機械 | 滑走路整備 | 向岩 | 石沢、吉川、高澤 | SM651、SM653、 D5K |
| 11月6日 | 高澤直也 | 機械 | 滑走路整備 | 向岩 | 石沢、吉川、高澤 | SM601、SM651、 D5K |
| 11月10日 | 志賀淳也 | 複合 | 海洋調査 | オングル海峡 | 石沢、宮下、阿部、池田、門田、 伊藤、吉岡 | SM302、クローラー |
| 11月11日 | 志賀淳也 | 複合 | 海洋調査 | オングル海峡 | 宮下、志賀、奈良 | SM303、クローラー |
| 11月11日 | 早河秀章 | 地圏 | GPSブイ保守 | 小湊沖、ラングホ ブデ・小湊ルート | 早河、池田、大市、三浦、吉岡、 伊藤、清水 | SM414、412 |
| 11月12日 | 高澤直也 | 機械 | 車両回送 | 見晴らし岩 | 高澤、白濱 | SM103、 スノーモビル |
| 11月12日 | 高澤直也 | 機械 | 航空機給油 | 北の浦滑走路 | 石沢、高澤 | SM653、53クローラ クレーン |
| 11月13日 | 志賀淳也 | 複合 | 海洋調査、 海水湧出油の汚染状況調査 | 向岩 | 志賀、宮下、阿部、池田、門田、 井口、志賀、奈良 | SM412、414、 スノーモビル |
| 11月14日 | 高澤直也 | 機械 | 滑走路整備 | 北の浦滑走路 | 吉川 | SM651 |
| 11月16日 | 大市聡 | 複合 | ペンギンセンサス(オングル諸島近辺) | まめ島、オングル カルベン、弁天島 | 大市、三浦、井口、門田(半日) 池田、清水、吉川、桑原(1日) | SM304、302 |
| 11月16日 | 志賀淳也 | 複合 | 海洋調査 | 向岩 | 宮下、阿部、池田、門田、伊藤、 吉岡、石沢 | SM304 |
| 11月17日 | 大市聡 | 複合 | ペンギンセンサス(オングル諸島近辺) | まめ島、オングル カルベン、弁天島 | 大市、小山、倉本、門田(午前) 白濱、井口、堀川(午後) 池田、坂梨、吉岡、竹之下(1日) | SM413、302 |
| 11月19日 | 高澤直也 | 機械 | 燃料移送 | 見晴らし岩 | 志賀、鈴木 | SM651 |
| 11月22日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングル観測機器キャリブレーション | 西オングル | 大市、阿部 | SM304 |
| 11月22日 | 志賀淳也 | 複合 | 海洋調査 | 向岩 | 阿部、宮下、伊藤 | SM304 |
| 11月25日 | 高澤直也 | 機械 | 滑走路整備 | 北の浦滑走路 | 石沢、高澤、白濱、池田 | SM103、SM601、 SM653、SM414 |
| 11月26日 | 高澤直也 | 機械 | 航空機給油 | 北の浦滑走路 | 石沢、白濱、池田 | SM653、SM414 |
| 11月26日 | 高澤直也 | 機械 | 金属タンク付近除雪 | 見晴らし岩 | 石沢、高澤、白濱、橋本、鈴木 | SM651、SM653、 スノーモビル |
| 11月28日 | 石沢賢二 | 複合 | S17燃料デポ | S17 | 石沢、阿部、池田、鈴木 | SM601、SM653 |
| 11月29日 | 奈良亘 | FA | 公用氷オペレーション視察 | 岩島周辺 | 奈良、池田、吉岡 | SM302 |
| 11月30日 | 橋本信子 | 生物 | ペンギン営巣数調査 | ルンバ、まめ島 | 橋本ほか | SM302 |
| 12月2日 | 奈良亘 | 全体 | ネスオイヤ休日遠足 | ネスオイヤ | 奈良、池田、門田、井口、宮下、 伊藤、竹之下 | 徒歩 |
| 12月2日 | 橋本信子 | 生物 | ペンギン営巣数調査 | 弁天島、オングル カルベン | 橋本、奈良、坂梨、伊藤、阿部、 宮下、竹之下 | SM414、SM412 |
| 12月2日 | 志賀淳也 | 漁協 | 氷厚測定調査 | 向岩ルートM11 | 志賀、吉岡、門田 | SM304 |
| 12月3日 | 奈良亘 | FA | 氷上しらせ航路氷厚測定 | 氷上ルート | 奈良、石沢、池田、大吉 | SM302、SM304 |
| 12月3日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に10日、17日、25日、31日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 12月4日 | 石沢賢二 | 全体 | 視察団受け入れS17 | とつつき・S16 | 石沢、白濱、奈良、大吉 | SM653、SM414、 SM413、SM412 |
| 12月5日 | 石沢賢二 | 全体 | 視察団見送りS17 | とつつき・S16 | 石沢、志賀、池田、坂梨 | SM653、SM414、 SM413、SM412 |
| 12月6日 | 奈良亘 | FA | 氷上しらせ航路氷厚測定 | 氷上ルート | 奈良、池田 | SM304 |
| 12月7日 | 奈良亘 | FA | 氷上しらせ航路氷厚測定 | 氷上ルート | 奈良、池田 | SM304 |
| 12月9日 | 高澤直也 | 機械 | 除雪 | 見晴らし岩 | 高澤、白濱 | SM653 |
| 12月9日 | 奈良亘 | 全体 | 野外休日遠足/長頭山登山 | ラングルート | 奈良、石沢、池田、早河、阿部、 大市、門田、宮下、伊藤、竹之下、 坂梨、吉岡、篠塚、三浦、靨島 | SM304、SM412、SM41 4 |
| 12月11日 | 鈴木毅 | 全体 | アイスオペ公用氷採取 | アイスオペN09氷山 | 鈴木、奈良、石沢、伊藤、大市、 宮下、吉岡、清水、井口、藤田、 門田、橋本、坂梨、竹之下 | SM304、414、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 |
|--------|-------|------|-----------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 12月12日 | 鈴木毅 | 全体 | アイスオペ公用氷採取 | アイスオペN09氷山 | 鈴木、奈良、池田、大吉、石沢、宮下、伊藤、井口、門田、坂梨、竹之下 | SM304, 414, 601 |
| 12月13日 | 早河秀章 | 地圏 | ラングホブデ小湊沖GPSブイ回収 | 小湊沖、ラングホブデ・小湊ルート | 早河、奈良、池田 | SM414 |
| 12月16日 | 橋本信子 | 医学 | 西オングルまめ島レジオネラ調査 | 西オングル | 橋本、大市、白濱、藤田、西村 | スノーモービル3台 |
| 12月16日 | 大市聡 | 宙空 | 西オングル観測機保守 | 西オングル | 大市、奈良 | スノーモービル1台 |
| 12月18日 | 奈良 | FA | 氷上しらせ航路氷厚測定 | 氷上ルート | 奈良、池田 | SM304 |
| 12月21日 | 高澤直也 | 機械 | 櫓回送 | 見晴らし岩 | 石沢、白濱 | SM601, SM653 |
| 12月24日 | 奈良亘 | FA | しらせ航路ヘリ視察 | ヘリ | ①石沢、奈良、小久保54、渡邊54 ②白濱、橋田54、古見54、 | 観測隊ヘリ |
| 12月24日 | 奈良亘 | FA | 海氷安全講習 | 管理棟下 | 54次隊向け | 徒歩 |
| 12月25日 | 奈良亘 | FA | しらせ航路ヘリ氷厚測定 | ヘリ | 奈良、石沢、池田 | 観測隊ヘリ |
| 12月27日 | 奈良亘 | FA | 海氷安全講習 | 管理棟下 | 54次隊向け | 徒歩 |
| 12月31日 | 奈良亘 | FA | しらせ航路ヘリ氷厚測定 | ヘリ | 奈良、石沢、池田、竹之下、小久保54、橋田54 | 観測隊ヘリ |
| 12月31日 | 奈良亘 | FA | しらせ航路氷厚測定 | 氷上ルート | 奈良、石沢、池田、白濱 | スノモ、SM304 |
| 1月1日 | 奈良亘 | FA | 氷上輸送ルートヘリ視察 | 氷上輸送ルート | 奈良、石沢、橋田54、小久保54 | 観測隊ヘリ |
| 1月1日 | 奈良亘 | FA | 氷上輸送ルートスノモ視察 | とつつきルート | 奈良、石沢、池田、小久保54 | スノモ2台 |
| 1月1日 | 54次地圏 | 地圏 | ホノール氷河GPS設置 | ホノール氷河 | 早河、54次地圏、54次同行者 | 観測隊ヘリ |
| 1月2日 | 宮下泰尚 | 環境保全 | 海水サンプリング | オングル海峡他2地点 | 宮下、門田、片岡54、長谷川54 | スノモ2台 |
| 1月2日 | 早河秀章 | 地圏 | 見晴らし沖GPSブイ回収 | 見晴らし沖 | 早河、奈良、池田、大吉 | スノモ2台 |
| 1月3日 | 高澤直也 | 機械 | 櫓回送 | 見晴らし岩 | 志賀、白濱 | SM651、SM653 |
| 1月3日 | 奈良亘 | FA | 氷上輸送ルートヘリ視察 | 氷上輸送ルート | 奈良、石沢、池田、竹之下 | 観測隊ヘリ |
| 1月4日 | 高澤直也 | 機械 | 櫓回送 | 見晴らし岩 | 吉川 | SM653 |
| 1月5日 | 54次宙空 | 宙空 | 無人磁力計保守 | H68 (内陸) | 井54、福田54、小久保(陽)54、大市、三浦 | 観測隊ヘリ |
| 1月7日 | 藤田建 | 気象 | 雪尺測定 他に14日、21日、29日 | 北の浦 | 気象隊員 | 徒歩 |
| 1月7日 | 奈良亘 | FA | しらせ航路ヘリ視察 | 北東ルート | 奈良、石沢、池田、山田54 | 観測隊ヘリ |
| 1月8日 | 竹之下聖一 | LAN | 岩島無線LAN中継所立ち上げ | 岩島 | 竹之下、吉岡、奈良、大越54、田仲54 | スノモ2台 |
| 1月13日 | 54渡邊 | 全体 | 氷上輸送ルートスノモ視察 | 岩島 | 渡邊54、小久保54、古見54、奈良 | スノモ2台 |
| 1月15日 | 54次宙空 | 宙空 | 無人磁力計保守 | スカーレン | 井54、福田54、小俣54、興梠54、大市、三浦 | 観測隊ヘリ |
| 1月23日 | 奈良亘 | FA | 海氷上ドリル講習 | オングル海峡 | 奈良、池田、54海洋調査班、54漁協 | スノモ |
| 1月23日 | 早河秀章 | 地圏 | 西ノ浦水圧計設置 | 西ノ浦 | 早河、奈良、吉岡 | トラック・徒歩 |
| 1月24日 | 龍島宏治 | 気象 | S17気象計、P50引継ぎ | S17 | 龍島、三浦54 | SM109 |
| 1月26日 | 早河秀章 | 地圏 | 西ノ浦水圧計設置 (回収) | 西ノ浦 | 早河、奈良、吉岡 | トラック・徒歩 |
| 1月27日 | 奈良亘 | FA | 西ノ浦海洋調査 | 西ノ浦 | 奈良、阿部、志賀、伊藤 | トラック・徒歩 |
| 1月29日 | 奈良亘 | FA | ラング氷河GPS回収 | ラングホブデ | 奈良、池田 | 観測隊ヘリ |
| 1月30日 | 奈良亘 | FA | しらせ復路氷厚調査 | しらせ停泊位置周辺 | 奈良、石沢、藤田、橋本 | 観測隊ヘリ |

7.3 野外行動一覧（宿泊）

表Ⅲ.7.3-1 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 |
|------------------|-------|----|---|------------------------------------|-----------------------------|--|
| 2月3日～5日 | 奈良亘 | FA | 湖沼生物チーム野外支援 | きざはし浜・長池 | 奈良、清水、泉、高橋、桑原 | 観測隊ヘリ |
| 4月21日-22日 | 奈良亘 | FA | とっつき岬車両整備2日間 | とっつき岬 | 奈良、石沢、白濱、倉本、竹之下、大吉 | SM304、SM412、SM413、SM653 |
| 4月26日-30日 | 奈良亘 | FA | S16オペレーション5日間 | S16 | 奈良、阿部、白濱、倉本、藤田、門田、山下、早河 | SM412、SM413、SM601、SM651、SM653 |
| 5月11日-12日 | 奈良亘 | FA | とっつき岬 (車両整備、気象計設置) | とっつき岬 | 奈良、倉本、志賀、吉岡、清水、伊藤 | SM413、SM651、SM653 |
| 7月2日-3日 | 大市聡 | 宙空 | バッテリー充電 | 西オングル | 大市、三浦、堀川、池田 | SM413 |
| 8月20日-23日 | 白濱政典 | 複合 | S16(S17)車両・機搬送 | とっつき岬-S16 | 奈良、石沢、吉川、宮下、坂梨、白濱、篠塚 | 雪上車4台 |
| 9月5日-7日 | 奈良亘 | FA | ラングホフデルート工作 ハムナ氷瀑ルート工作 袋浦ルート工作 | ラングホフデ | 奈良、宮下、清水、志賀 | SM414 SM413 |
| 9月11日-13日 | 倉本大輝 | 複合 | S16(S17)車両・機搬送 各観測 | とっつき岬-S16、 S19、S20 | 倉本、奈良、堀川、桑原、 小山、池田 | 往路SM601、 SM112、SM114、 SM115、SM113 復路SM60、 SM113、SM109、 SM102改 |
| 9月18日-21日 | 奈良亘 | FA | スカルプスネスルート工作 | ラングホフデ、スカ ルプスネス | 奈良、鈴木、竹之下、坂梨 | SM414、413 |
| 10月8日-24日 | 奈良亘 | 全体 | みずほ旅行 | みずほ基地 | 奈良、白濱、大吉、大市、 吉岡、門田 | SM112、114、115 |
| 10月8日-9日 | 吉川康文 | 全体 | みずほ旅行隊支援、S17消火器更新 | S16 | 吉川、石沢、池田、志賀、 倉本 | SM412、653、 113、116 |
| 10月15日-17日 | 早河秀章 | 地圏 | スカルプスネス地圏観測 | きざはし浜・ラング ホフデルート、スカ ルプスネスルート | 早河、竹之下、倉本、池田 | SM412、SM414 |
| 10月23日-24日 | 阿部 | 全体 | みずほ旅行支援隊 | S16 | 阿部、石沢、橋本、清水 | 往路SM60X3台、 SM116 |
| 10月28日-31日 | 早河秀章 | 地圏 | ラングホフデ地圏観測 | 雪鳥沢・ラングホフデ | 早河、藤田、吉川、桑原、 大吉 | SM412、SM414 |
| 11月3日-5日 | 白濱政典 | 複合 | S16共同オペレーション | S16 | 白濱、石沢、倉本、宮下、 清水、伊藤 | 往路SM653、 SM114、SM651、 SM109 復路SM653、 SM651、SM112 |
| 11月9日-10日 | 奈良亘 | 複合 | ペンギンセンサスルート工作 雪鳥沢小屋及びきざはし浜小屋整備 | ラングホフデ、スカ ルプスネス、ルンバ | 奈良、堀川、小山、清水、 倉本、志賀 | SM414、412、304 |
| 11月15日-18日 | 橋本信子 | 複合 | ペンギンセンサス個体数調査 雪鳥沢小屋及びきざはし浜小屋整備 | ラングホフデ、スカ ルプスネス、ルンバ | 橋本、奈良、大吉、伊藤、 阿部、宮下 | SM414、412 |
| 11月18日 -2月8日 | 本山54 | 複合 | ドーム旅行隊 53次越冬隊より4名参加 | S16、みずほ基地、 ドームふじ基地 | 堀川、倉本、桑原、小山 | SM100X5台 |
| 11月18日-21日 | 石沢賢二 | 複合 | ドーム旅行隊の支援 機械、航空、建築、気象 | S16 | 先発隊:石沢、白濱、 三浦、篠塚、靄島 | SM601、SM653、 SM103 |
| 11月21日-24日 | 藤田建 | 複合 | ドーム旅行隊の支援 機械、地圏、気水圏、気象 | S16 | 後発隊:藤田、吉川、 池田、井口 | 往路: SM414、 SM651 復路: SM414、 SM651 |
| 11月21日-24日 | 早河秀章 | 地圏 | 氷床上GPS回収 | S19、S20 | S16旅行隊へ委託 | 後発隊: SM414、 SM652 |
| 11月24日-27日 | 早河秀章 | 地圏 | スカルプスネス・ラングホフデ地 圏観測 きざはし浜小屋整備(電気) | ラングホフデ・スカ ルプスネス | 早河、奈良、坂梨、志賀、 三浦、篠塚、吉岡、門田 | SM412、SM413、 SM304 |
| 11月29日 -12月1日 | 橋本信子 | 複合 | ペンギン営巣数調査 きざはし浜小屋燃料備蓄 | スカルプスネス・ラ ングホフデ | 大市、石沢、靄島、白濱、 井口 | SM412、SM653 |
| 1月6日-9日 | 54次宙空 | 宙空 | 西オングル島テレメトリ施設引継 | 西オングル | 井54、福田54、田仲54、 大市、三浦、吉岡 | 観測隊ヘリ |
| 1月5日-11日 | 54次地圏 | 地圏 | インフラサウンド設置、GPS観測 など54次地圏夏期作業 | ラングホフデ・スカ ルプスネス | 早河、54次地圏、54次同 行者 | 観測隊ヘリ |
| 2月7日-8日 | 奈良亘 | FA | S16共同オペレーション、54次S16-とっ つき岬FA引き継ぎ | S16 | 奈良、小久保54 | SM109、観測隊ヘリ |

7.4 野外行動報告

7.4.1 みずほ基地旅行報告（2012年10月8日-24日）

1) 概要

奈良 亘

予定：10月8日～28日（行動15日・停滞予備6日計21日間）

実施：10月8日～24日（行動13日・停滞予備4日計17日間）の日程でみずほ基地を往復し無事終了した。天候による停滞は、往路に1日+半日。復路に2日+半日。合計約4日間となった。メンバーの体調もよく、停滞日に休息をとり、天気のいい時間帯に移動とした。往路は、先頭車SM114が左に湾曲する事がS16にて発覚し調整後、様子を見ながらの出発とした。走行に支障はないもののルート工作には不向きであった。S16に帰還後、昭和基地へ持ち帰り修理とした。また、SM112が帰りS16到着直後にウォーターポンプが故障し、次回S16にて修理とした。それ以外は大きな車両のトラブルはなかった。みずほでは、全車両250km点検を実施した。気水圏の2km毎の雪尺観測と10km毎の積雪サンプリング、S16を除く4か所での36本雪尺網観測、みずほ基地での101本雪尺観測は、地吹雪の続く中、宙空隊員、気象隊員によって精力的に実施された。宙空圏の無人磁力計保守とデータ回収は、H68にて、またみずほ基地では、磁力計およびセンサーの回収を行った。電動チェーンソーを有効に使い無事、掘り出し作業に成功した。気象観測は、1日6回（朝6:00より3時間毎に）気象隊員によって行なわれ、昭和基地からの気象情報とあわせて行動判断に大いに役立った。また朝6:00の気温や気圧情報は、1日の行動決定に多いに役立った。また、気象観測と合わせて車両運転の休憩も入れた。旅行中の最低気温は-44.7℃（10月16日06:00、IM01）であった。その他、54次ドーム旅行隊用の燃料櫃のIM01へのデポ、櫃の掘り出しも完了した。他、毎日工夫のこらした食事で、体力を落とさず健康維持へと繋がった。

2) 目的（観測部門 i・ii、設営部門 iii・iv・v）

i. 宙空圏 無人磁力計保守（H68：データ回収、みずほ基地：システム回収）

ii. 気水圏 無人気象観測装置のチェック（みずほ基地）

雪のサンプリング（S16-みずほ基地 10km 毎）

ルート上の雪尺測定（S16-みずほ基地 2km 毎）、GPS 測定（1点）

36本雪尺網観測（H68、H180、S122、Z40）、GPS 測定（各4地点）

101本雪尺列観測（みずほ基地）、GPS 測定（2地点）

iii. ルート標識整備

iv. 54次ドーム旅行用の燃料デポ（みずほ基地）[12本×6そり=72本]

v. 車両整備

3) 参加メンバー（リーダーを先頭に、全員の氏名及び役割分担）

奈良 亘（リーダー・装備・野外観測支援・食料補助）、白濱政典（サブリーダー・車両櫃・燃料）、大市聡（宙空圏・気水圏・通信）、大吉智也（気象・気水圏・記録・食料補助）、門田展明（環境保全・医療）、吉岡武志（食料メイン）

4) 車両および櫃編成

白濱 政典

それぞれの乗車人員および車両役割については、表Ⅲ7.4.1-1と表Ⅲ7.4.1-2の様に割り振った。

表Ⅲ7.4.1-1 S16からみずほまでの車両および橇編成

| 車両 | 人 員 | | | 役 割 | 牽 引 橇 | |
|-----|-----|----|--|------------|-------|-------------------|
| 114 | 吉岡 | 奈良 | | 先導・食堂 | 4台 | 南軽3台+トイレ・食糧・観測橇1台 |
| 112 | 大市 | 大吉 | | 観測・通信 | 4台 | 南軽4台 |
| 115 | 門田 | 白浜 | | 機械・医療・環境保全 | 4台 | 機械モジュール橇1台+南軽3台 |

表Ⅲ7.4.1-2 みずほからS16までの車両および橇編成

| 車両 | 人 員 | | | 役 割 | 牽 引 橇 | |
|-----|-----|----|--|------------|-------|-------------------|
| 112 | 奈良 | 門田 | | 先導・環境保全・医療 | 2台 | 南軽2台(途中S122にて回収) |
| 115 | 吉岡 | 大吉 | | 食堂・観測 | 3台 | 南軽2台+トイレ・食糧・観測橇1台 |
| 114 | 大市 | 白浜 | | 機械・通信 | 1台 | 機械モジュール橇1台 |

5) 行動記録

大吉 智也

2012年10月8日(月)～10月24日(水) [行動13日・停滞4日]

| | 日付 | 行動記録 |
|---|-------|---|
| 1 | 10/8 | 昭和基地(09:00)-T17(10:10)-とつつき岬(11:20-12:05)-S16(14:00)-作業終了(19:00)-夕食(19:30)-定時交信(20:30)-就寝(23:00)。33.40km。終日雪。支援隊(石沢、吉川、池田、志賀、倉本)とともにS16に移動。S16着後、橇編成、SM100に荷物積み込み、S21までトレースつけ、S17に消火器設置。 |
| 2 | 10/9 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-S16(09:50)-S23・昼食(12:25-13:30)-H42(17:15)-夕食(19:20)-定時交信(20:30)-就寝(23:30)。38.95km 走行 終日晴。支援隊の見送りを受け、記念撮影後出発。 ルート標識旗整備、2km毎の雪尺観測、10km毎の積雪サンプリング。 |
| 3 | 10/10 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転 -H42(08:30)-H68(09:50-12:00)-H152(17:30)-夕食(20:00)-交信(20:30)-就寝(24:00)。 50.85km 走行 終日快晴。ルート標識旗整備、2km毎の雪尺観測、10km毎の積雪サンプリング。H68にて無人磁力計掘り出し、バッテリー4個交換、CFカード交換、36本雪尺観測。 |
| 4 | 10/11 | 起床(06:00)-朝食(06:50)-暖機運転・ならし運転 -H152(08:15)-H180(10:00-10:55)-H196・昼食(11:50)-H276(17:15)-夕食(19:00)-定時交信(20:30)-就寝(23:30)。63.60km 走行 終日快晴。 ルート標識旗整備、2km毎の雪尺観測、10km毎の積雪サンプリング。H180にて36本雪尺観測。 |
| 5 | 10/12 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-H276(08:35)-S122・昼食(10:55-12:50)-Z30(17:20)-夕食(19:30)-定時交信(20:30)-就寝(24:00)。44.00km 走行 終日曇、午後から低い地ふぶき。ルート標識旗整備、2km毎の雪尺観測、10km毎の積雪サンプリング。S122にて36本雪尺観測。S122に空ドラム橇1台、復路用燃料橇1台デポ。 |
| 6 | 10/13 | 起床(06:00)-昼食(12:00)-夕食(19:00)-定時交信(20:30)-就寝(23:00) 停滞。終日ふぶき。 |
| 7 | 10/14 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-Z30(08:40)-Z40(10:10-11:10)-Z46・昼食(11:50-12:40)-Z86(17:25)-夕食(19:30)-定時交信(20:30)-就寝(23:30)。40.50km 走行 終日快晴、強風のため、低い地ふぶき。ルート標識旗整備、2km毎の雪尺観測、10km毎の積雪サンプリング。Z40にて36本雪尺観測。 |
| 8 | 10/15 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-Z86(08:30)-みずほ基地(11:55)-IM01(12:20)-昼食後作業(13:10-19:00)-夕食(20:00)-定時交信(20:30)-就寝(23:00)。17.15km 走行 終日快晴、強風のため、低い地ふぶき。ルート標識旗整備、2km毎の雪尺観測、10km毎の積雪サンプリング。無人磁力計回収のため掘り出し、101本雪尺列観測。雪上車250km点検。 |

| | | |
|----|-------|--|
| 9 | 10/16 | 起床(06:00)-朝食(08:00)-朝食後作業(09:30-12:15)-昼食(12:15-13:30)-みずほ基地作業終了(17:30)-夕食(19:40)-定時交信(20:30)-就寝(24:00)。終日快晴、強風のため、低い地ふぶき。無人磁力計センサー掘り出し、回収および穴埋め。昨年デポした燃料橇の掘り出し、IM01に54次ドーム旅行隊用南極軽油ドラム橇6台(72本)デポ。 |
| 10 | 10/17 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-AMみずほ基地-地ふぶきのため待機-昼食(12:10)-午後出発IM01(14:20)-Z74(19:00)-定時交信(20:30)-夕食(21:00)-就寝(23:30)。28.65km走行 AM高い地ふぶき、PM快晴(低い地ふぶき)。ルート標識用ドラム缶整備。 |
| 11 | 10/18 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-Z74(08:25)-Z34・昼食(11:55-12:45)-S122(17:05)-H297(18:00)-夕食(19:30)-定時交信(20:30)-就寝(24:00)。62.05km走行 晴のち曇、夕方から高い地ふぶき。S122にて往路でデポした燃料橇2台回収。ルート標識用ドラム缶整備。 |
| 12 | 10/19 | 起床(06:00)-朝食(08:00)-昼食(12:00)-夕食(19:00)-定時交信(20:30)-就寝(24:00) 停滞H297。終日ふぶき。 |
| 13 | 10/20 | 起床(06:00)-朝食(08:00)-昼食(12:00)-夕食(19:00)-定時交信(20:30)-就寝(23:30) 停滞H297。終日ふぶき。 |
| 14 | 10/21 | 起床(06:00)-朝食(08:00)-暖機運転・ならし運転-AM地ふぶきのため待機-昼食(12:00)-午後出発H297(15:10)-H228(19:10)-定時交信(20:30)-夕食(21:00)-就寝(24:00)。35.45km走行 終日地ふぶき。ルート標識用ドラム缶整備。 |
| 15 | 10/22 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-H228(08:20)-H172・昼食(11:55-12:50)-H64(18:35)-夕食(20:00)-定時交信(20:30)-就寝(23:00)。83.10km走行 終日快晴(AMは高い地ふぶき、PMは低い地ふぶき)。ルート標識用ドラム缶整備。 |
| 16 | 10/23 | 起床(06:00)-朝食(07:00)-暖機運転・ならし運転-H64(08:50)-S26・昼食(11:50-12:30)-S16(14:40)-夕食(19:00)-定時交信(20:30)-就寝(24:00)。45.80km走行 終日快晴。支援隊(石沢、阿部、橋本、清水)と合流。S16にてSM112、115、機械橇デポ、持ち帰り橇編成。雪上車750km点検、グリスアップ、SM112のウォーターポンプ破損(原因調査)。 |
| 17 | 10/24 | 起床(06:00)-朝食(08:00)-暖機運転・ならし運転-S16(09:45)-N11(11:10-11:55)-とつつき岬(11:55-12:55)-昭和基地(14:30)。終日快晴。N11にて列車編成後とつつき岬に橇を降ろす。 |

6) 輸送物資

白濱政典、GPS:奈良 亘

全12橇をひき、みずほ基地に6橇デポした。その内訳が以下のとおりである。

内訳 昭和基地から輸送した橇7台、燃料橇(南軽)5台、食糧・観測・トイレ橇(旅行用食糧、観測資材、ペール缶トイレ)1台、機械モジュール橇1台、S16にてピックアップした橇5台、燃料橇(南軽)5台、みずほ基地(IM01)にデポ、燃料橇(南軽)6台。最終的に、みずほにデポしてある全18台の燃料橇D1-D18までのGPSデータあり。

デポ地両端測位データ D1 [70° 42' 34.00" S, 44° 16' 05.60" E] 、 D18 [70° 42' 42.20" S , 44° 16' 08.00" E]

7) 車両整備および修理事項

白濱 政典

走行速度は2速および3速1500rpm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・橇の整備及び不具合の処置記録を7-1車両整備記録に示す。SM114で直進性が悪くて

ンパーを切っていなくても左に曲がって行く不具合があったが、運行できない程ではなかった。他はおおむね良好であった。IM01 で各車 250 k m点検を行った。S16 に戻ってから、SM112 の ENG から異音がすると車両人員から言われ調査すると、ウォーターポンプが故障していたので、日を改めて部品交換を行う。SM114 は、昭和基地へ回送し再調査を行う。

7-1 車両整備記録 (SM112)

10月15日 250 k m点検各オイル、各所点検、低板ボルト締め付け、カタピラボルトの緩み確認

10月23日 ENG 不具合調査、ウォーターポンプ故障、750 k m点検、足回りグリスアップ

車両整備記録 (SM114)

10月9日 直進性不具合調査、履帯調整

10月10日 直進性不具合調査、履帯調整

10月15日 250 k m点検、各オイル、各所点検、低板ボルト締め付け、カタピラボルトの緩み確認

車両整備記録 (SM115)

10月15日 250 k m点検、各オイル、各所点検、低板ボルト締め付け、カタピラボルトの緩み確認

10月23日 750 k m点検、各オイル、各所点検、低板ボルト締め付け、カタピラボルトの緩み確認、ブレーキバンド調整 (4 ノッチ) 足回りグリスアップ

8) 走行距離および車両燃費

白濱 政典

SM115 は、往路での櫓けん引重量が 17t 程だったので同機種搭載の SM114 (けん引量 12t) より燃費が悪かった。

SM112 は、復路の S122 までけん引物が無かったため燃費が良い結果となった。

表Ⅲ7.4.1-3 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 給油量燃費 | | | 集 計 | | | | | |
|-----------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|---------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | SM112 | SM114 | SM115 | 平均 | 合計 | | | | |
| S16 → みずほ | 8 | 258 | 32.3 | 走行距離 / km | | | 266 | 281 | 281 | 平均 | 276 | |
| | | | | 給油量 / L(*)5 | | | 1223 | 1143 | 1279 | 合計 | 3645 | |
| | | | | 燃費/L/km | 走行距離当り | | | 4.60 | 4.07 | 4.55 | 平均 | 4.41 |
| | | | | | ルート距離当り | | | 4.74 | 4.43 | 4.96 | 平均 | 4.71 |

表Ⅲ7.4.1-4 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 給油量燃費 | | | 集 計 | | | | | |
|-----------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|---------|-------|-----|------|------|------|-------|------|
| | | | | SM112 | SM114 | SM115 | 平均 | 合計 | | | | |
| みずほ → S16 | 7 | 258 | 36.9 | 走行距離 / km | | | 261 | 280 | 280 | 平均 | 272.3 | |
| | | | | 給油量 / L(*)5 | | | 762 | 896 | 928 | 合計 | 2586 | |
| | | | | 燃費/L/km | 走行距離当り | | | 2.92 | 3.2 | 3.31 | 平均 | 3.14 |
| | | | | | ルート距離当り | | | 2.95 | 3.47 | 3.60 | 平均 | 3.34 |

(*)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ド換算である。

9) 観測

9-1 気水圏

大吉 智也 大市 聡

(1) 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：S16、S22、S27、H9、H48、H72、H96、H112、H132、H152、H172、H192、H212、H232、H248、H268、H288、Z2、Z12、Z22、Z32、Z42、Z66、Z78、Z88、Z98 の計 26 地点

(2) ルート上の雪尺測定 (S16-みずほ基地)

2km毎の雪尺の長さを測定した。概ね 80cm 以下の雪尺は、風上側 30cm の所に新たに旗竿を設置した。

(3) 36 本雪尺網観測 (H68、H180、S122、Z40)

各雪尺網観測地点において、雪尺の長さを測定した。

概ね 80cm 以下または傾きの大きい竹竿について、風上側 30cm の所に立て直しを行った。

(4) 101 本雪尺列観測 (みずほ基地)

雪尺の長さを測定した。概ね 70cm 以下の竹竿について、風上側 30cm の所に立て直しを行った。

(5) 無人気象観測装置のチェック (みずほ基地)

みずほ基地に設置されている AWS の外観をデジタルカメラで撮影した。ボックスや太陽電池パネルに異常は見られなかった。昭和基地帰着後、得られたデータ、サンプルを気水圏担当池田隊員に渡した。

9-2 宙空

大市 聡

みずほ基地および H68 において無人磁力計の保守を行った。各地点の作業内容は以下の通りである。

(1) H68

往路の 10 月 10 日と、復路の 10 月 22 日に保守を行った。作業時間は 10 日 10:02~11:10(LT)、22 日 18:00~18:00(LT)。詳細は以下の通りである。

① 外観の目視点検、写真撮影 (10 月 10 日、22 日)

太陽光パネル、タワー、ステイへの雪の付着、損傷などを目視チェック、写真撮影を行った。22 日に支線の増し締めを実施した。外観は特に異常がなく良好であった。積雪量は 53 次夏期に実施したシステム再設置後からほぼ変化はなかった。雪面から太陽光パネル下部までは 140cm 程度であった。

② バッテリー電圧の確認 (10 月 10 日)

4 つあるバッテリーの電圧は、それぞれ 13.79、13.82、13.94、14.24V であり、正常に充電されていた。

③ CF の交換、起動確認 (10 月 10 日)

かねてから内蔵イリジウムによるデータ通信機能が不調のため、観測データが国内へ伝送されない状況にあった。そこでデータ回収のため CF の交換を行った。新規 CF によるシステム起動後、内蔵イリジウムは起動したものの、起動確認用イリジウム電話への着信はなかったが、観測は再開したと判断し撤収作業に移った。

④ 掘り出し、埋め戻し (10 月 10 日)

53 次夏期のシステム再設置の際、ボックス群が設置されているトレンチにコンパネを被せて空洞としたため、各ボックスへのアクセスは容易であった。撤収の際も同様の処置を施し、次回の掘り出しに備えた。

⑤ その他 (10 月 10 日)

将来のシステム回収に備えて、磁場センサー埋設地の GPS 座標測定を実施した。なお、磁場センサー埋設地には赤旗竿が設置されている。

(2) みずほ基地

10 月 15、16 日に BAS 型無人磁力計の回収作業を実施した。各作業の詳細は以下の通りである。

① 外観の点検、写真撮影

太陽光パネル、支柱への雪の付着、損傷などを目視チェック、写真撮影を行った。外観は特に異常がなく良好であった。積雪量は 52 次同季からほぼ変化はなく雪面から太陽光パネル下部までは 25cm 程度であった。

② データ回収

ロガーボックス内、ロガー内はともに雪の侵入はなく、良好な状態であった。データ回収に伴い、観測を停止した。

③ システム回収 (ロガー (太陽光パネル付) 支柱部、温度センサー、バッテリー×4、バッテリーボッ

クス×2)

磁場センサーを除くシステム一式を回収するために、支柱部周辺の除雪を実施した。除雪作業は主にチェーンソーで雪をブロック状に切り取り、それを周囲へ搬送する方法をとった。除雪の過程で、温度センサーケーブルと磁場センサーケーブルが切断したがこれは想定内である。ただし、バッテリー関連ケーブルは損傷を免れ、再利用が可能と思われる。なお、雪面からバッテリーボックス上部までは185cm程度であった。

④ 磁場センサー回収

磁場センサーの埋設場所に関する情報は、センサーが埋没する以前の写真のみであった。写真にはロガー支柱部とみずほタワー（30m）が写っており、またロガー支柱部と磁場センサー間のおおよその距離（約10m）が記されていたため、これらの情報をもとに埋設場所を推定した。推定した場所を中心に2m×1m程の除雪区画を設定し、前項と同様の方法で除雪した。除雪の過程で磁場センサーの埋設場所を特定したため、そこを中心に新たに1.5m×1.5m程の除雪区画を設定し、チェーンソーとスコップと手で除雪し、センサーを回収した。なお、雪面から磁場センサー上部までは65cm程度であった。

⑤ 埋め戻しとシステム各所の位置記憶

将来、同じ場所にシステムを設置できるよう、ロガー支柱部と磁場センサーが設置されていた場所のGPS座標測定を実施した。また、目印となるようそれぞれの場所に赤旗竿（ロガー支柱部：4本、磁場センサー：3本）を設置した。

9-3 気象観測

大吉 智也

1日6回（6:00, 9:00, 12:00, 15:00, 18:00, 20:00）、気象観測を行った。8日は北海上に停滞していた低気圧の影響で雪となった。低気圧の衰退が早く、すぐに回復した。13、19～20日は北西海上の低気圧からのびる前線がかかりふぶきとなり、視程が10m程度と非常に悪かった。また、みずほ基地周辺ではカタバ風が強く、常に地ふぶきとなり、一時的に視程が悪化した。その他の期間は概ね快晴の天気、地ふぶきを伴うことが多かった。旅行中の最低気温は-44.7℃（10月16日06:00、IM01）であった。気温・気圧・風向・風速は、携帯気象計ケストレル4500、視程・雲量・雲型・大気現象は、目視にて観測した。

10) 医療

門田 展明

みずほ旅行中隊員の健康状態は良好で、重篤な疾病や外傷はなかった。みずほ基地の標高は2,230mだが気圧は730hpa前後で国内での2,700m付近に相当する。みずほ基地近くでは、平常時の息苦しさや作業時に息切れを訴える隊員はいたものの、頭痛、吐き気、食欲不振など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-44.7℃を記録し、-30℃後半から-40℃の低温かつ風速10m/s以上の風雪下での作業で頬や鼻に軽い凍傷を負った隊員もいたがクロマイP軟膏を塗布し、数日で完治した。防寒装備をしっかりとって作業にあたり、隊員同士で互いの顔を確認し合うとともに、適宜暖を取りながら凍傷防止に努めていたが、結果的にゴーグルと目出帽の隙間で露出部となった鼻や頬に軽い凍傷を負った。使用した医療品は、凍傷患部に塗布したクロマイP軟膏のみであった。朝食、夕食時に全隊員の顔色、体調を確認した。旅行中は全員快食、快便、快眠で精神的にも問題なく、終始健康状態を維持し、任務を遂行できた。携行した医療品は①～⑦のとおり。①外宿泊用救急箱 x1 メイン、②③車載用救急箱 x2 補助的、④救急用クーラーボックス x1 基本的に医師と相談して使用、⑤Vキャストキット x1 陰圧式固定具、⑥スケッドストレッチャー x1 ロール収納、⑦ガモウバッグ x1 高所障害対応用携帯式カプセル

11) 食糧・炊事

吉岡 武志

11-1 事前準備

(1) 食材

9月下旬よりレーション及び冷凍食品のリスト（ドーム隊により作成）を参照し献立表を作成し

た。1～10日目までの食材をそれぞれ日単位の小ダンに詰め、11～13、14～15日分をそれぞれ中ダンに詰めた。予備食に関しては予備①～③の中ダンにそれぞれ詰めた。10月5日より食糧を倉庫棟前に移動し積み込みを行った。積み込んだ食材は旅行予定期間である13泊14日分の39食及び停滞予備食7日分21食を食料櫃に、非常食として車載非常食×雪上車3台分を各車に搭載した。

(2) 飲料

種類・ソフトドリンクとも凍らぬようにクーラーボックスに収容した。アルコール度数が高い酒類は、酒ケースで雪上車内に保管したが、移動中に割れないように瓶にダンボールを巻き酒ケースに収容した。移動中の飲料用に、予めウーロン茶を500mlのペットボトルに入れ冷凍しておき、毎朝各車に配布した。無くなってからは、20Lポリタンクで麦茶を作り、空いたペットボトルに入れ再利用した。インスタントコーヒーや紅茶も各種用意したが、コーヒーが不足した。

(3) お菓子

小分けされたお菓子を移動中用として、各車用に小ダンで配布した。夜のおつまみ用として中ダンに収容し食堂車に配備した。

昭和基地の「気まぐれスイーツクラブ」から頂いたクッキーもおいしく頂いた。

11-2 旅行中の調理

日毎の小ダンを毎朝1箱ずつ食糧櫃から食堂車であるSM114に移し、食事前にヒーター吹き出し口及び湯煎等で解凍し調理した。昼食は調理済みのものを解凍するだけで食することのできるメニュー（冷凍弁当・調理パン）とした。ご飯は、朝と昼用にまとめて炊き、昼分は、個人別に保温用弁当箱に入れて、おかずと共に毎朝各車に配布した。朝から吹き出し口で温め解凍してそれぞれ食した。食事メニューは進行状況に応じ、事前作成のメニューより、臨機応変に変更し実施した。造水は各車で走行中に吹き出し口前で溶かし、水になった時点でSM114に移した。毎朝食、夕食後にお湯を沸かして各車に配布した。

12) 装備

奈良 亘

調理はカセットコンロを使用した。ボンベは1泊約2本で全期間を通じて26本を使用した。装備品は主な物は各雪上車内に保管したが、旗竿一部や、生活小物予備に関しては、食糧櫃に積載した。各車両で使うと思われる生活小物は、プラケース（大）二入れ各車に配置した（クッキングペーパー、ウェットティッシュ、ウェットタオル、スキナクレン、JKワイパー、トイレットペーパー、エネルーブ電池+充電器、ハンガー、水用ジョウゴ、水用ポンプ、多目的タオル、ごみ袋45L、緊急用ガスコンロ+ガスボンベなど）。ハンドベアリングコンパス、双眼鏡に関しては、必要担当者に事前に配布。

GPSは、車載のもの以外にハンディGPS(Garmin GPSmap 60CSx×1台、eTrex×2台)を持参した。ハンディGPSには予めルートデータを入れておき、先頭車両ではGPSMap 60CSxを使ってナビゲーションを行ない、雪尺の測位も、同じく先頭車両で行った。

内陸旅行用の個人装備として、装備羽毛服の帽子に取付用の襟毛皮、防寒帽（ノースフェイス特注帽）、携帯衣袋（ホグロフス又はノースフェイスのダブルバッグ）、防寒手袋（オレンジ冷凍庫用グローブ）、給油用ダイローブ、その他個別に必要なものを貸与した。寝袋は、-39℃対応のもので暑過ぎた感がある。布団のみで寝袋を使用しない隊員もいた。食器拭きは、基本的にリードクッキングペーパーを使い便利であった。要節約。シャワーキットも持参し、一部隊員が利用した。ウェットタオルなどの消費量は、個人差があった。

13) 環境保全

門田 展明

旅行中に発生した廃棄物は、可燃物・プラスチック・ビン・缶・ペットボトル・生ごみ・ガスカートリッジ・ダンボール・金属・排泄物に分別し、各々ゴミ袋に入れ、生ごみ・排泄物のタイコンとその他の廃棄物のタイコンに分けた。移動中、タイコンは機械モジュール櫃内に仮保管し、帰路S16にてSM601の荷台に積みかえラッシングして昭和基地に持ち帰り、処理を行った。廃棄物量の内訳は、可燃32kg、プラスチック5.2kg、ダンボール17kg、アルミ缶1kg、スチール缶0.6kg、ペットボトル

1.5kg、ガスカートリッジ2.6kg(26本)、生ゴミ27.6kg、排泄物50kg、金属1.4kg、ビン8.6kg、合計147.5kg。

14) 通信

大市 聡

14-1. 使用無線機について

隊員間、車間の連絡はUHFを使用した。昭和基地との連絡は距離・現地の状況により使用無線の種類を変えた。

- (1) UHF・VHF S16地点まではUHFを使用して昭和基地との交信を行った。VHFは使用しなかった。
- (2) HF S16より内陸に位置する地点の定時交信はHFを使用した。HFの周波数は3および4MHzを使用した。

14-2. 無線機の故障、損傷について

旅行中、車載無線機の故障はなかった。

15) ルート整備

奈良 亘

ルート標識の整備については、雪尺の立て直し基準に則り、竹竿の高さが80cm以下の物については風上側に30cm離して旗竿を新設した。80cm以上の物で旗布が消耗していたり無くなっているものについては旗布のみ取り付けした。立て直しまたは旗布の装着を行なった物については、ブタ札を装着した。結果は、全130旗門のうち「ブタ札のみ」交換3本、「赤旗のみ」交換53本、「旗・ブタ札新規」41本、「そのまま」33本であった。ルート標識用のドラム缶のうち、放っておくと埋まってしまうものや倒れているものについては掘り出して、立て直しを行なった。主に復路に実施し、計37地点で掘り出した。3/4以上埋まっているものについては放置した。ルート方位表に表示のあるドラム缶も、埋まって見当たらないものが多数あった。

8. 53次越冬観測データ・採取試料一覧

| コード | 担当者 | ミッション名称 | データ・試料名 | 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 | |
|-------------|------|------------------------|------------------|------------|------------|------------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|---|--------------|------------------------|----|------|--|
| | | | | 測点名等 | 開始位置 経度 | 終了位置 経度 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | 記録・採集状態 | | | | | | | |
| T | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC02-53 | | 定常観測 | | | | | | | | | | | | | | |
| TC02-53.W | 早河秀章 | 測位観測装置保守・調整 | 海生浦沙観測データ#1(西の浦) | -69.000 | 39.580 | -69.000 | 39.580 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | 国立極地研究所 | データ伝送済 | | | |
| TC02-53 | | | 海生浦沙観測データ#2(西の浦) | -69.000 | 39.580 | -69.000 | 39.580 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | 紙記録データ | 1 | 海上保安庁 | | | | |
| TJ001-53.03 | 早河秀章 | GPS連続観測局保守・GPS固定観測装置保守 | IGSデータ | -69.000 | 39.580 | -69.000 | 39.580 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | 国土地理院 | データ伝送済 | | | |
| TJM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TJM01-53.02 | 藤田建 | 地上気象観測 | 観測データ | -69.005 | 39.580 | -69.005 | 39.580 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | 観測簿様、デジタルデータ | 1 | 気象庁 | | | | |
| TJM01-53.01 | 藤田建 | 雷尺測定 | 観測データ | -69.002 | 39.580 | -69.002 | 39.580 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | 観測簿様、デジタルデータ | 1 | 気象庁 | 期間中週1回の観測 | | | |
| TJM02-53.01 | 藤田建 | 高層気象観測 | 観測データ | -69.005 | 39.580 | -69.005 | 39.580 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | 期間中54回観測を実施 | | | |
| TJM03-53.01 | 藤田建 | オンゾン子観測 | 観測データ | -69.005 | 39.580 | -69.005 | 39.580 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | 期間中2日2回(00:12GMT)観測を実施 | | | |
| TJM03-53.02 | 藤田建 | 地上オゾン濃度観測 | 観測データ | -69.005 | 39.580 | -69.005 | 39.580 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | 期間中54回観測を実施 | | | |
| TJM03-53.03 | 藤田建 | オンゾン分光観測 | 観測データ | -69.005 | 39.580 | -69.005 | 39.580 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | | | | |
| TJM05-53.01 | 藤田建 | 天気観測 | 観測データ | -69.002 | 40.040 | -69.027 | 40.040 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | | | | |
| TJM06-53.01 | 藤田建 | 気象ロボット観測 | 観測データ | -69.027 | 40.040 | -69.027 | 40.040 | 2012/1/31/ 21:00 | 2013/1/31/ 21:00 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | | | | |
| TJM06-53.02 | 藤田建 | 移動気象観測 | 観測データ | -69.913 | 39.788 | -69.913 | 39.788 | 2012/5/11 | 2012/11/24 | デジタルデータ | 1 | 気象庁 | | | | |
| TN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TN01-53.01W | 早河秀章 | 衛星電波シンチレーション観測 | 観測データ | -69.000 | 39.580 | -69.000 | 39.580 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | 情報通信 研究機構 | データ伝送済 | | | |
| TN01-53.02W | 早河秀章 | 電離層垂直観測 | 観測データ | -69.000 | 39.580 | -69.000 | 39.580 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | 情報通信 研究機構 | データ伝送済 | | | |
| TN02-53.01W | 早河秀章 | 宇宙天気に必要なデータ収集 | データ伝送 | -69.000 | 39.580 | -69.000 | 39.580 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | 情報通信 研究機構 | データ伝送済 | | | |
| AM | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMB01-53.01 | 橋本啓子 | アトリーベン・ギン成島調査 | アトリーベン・ギン成島 | | | | | | | | 1 | 国立極地研究所 | | | | |
| | | | 島の集落 | | | | | 2012/11/15 | 2012/11/15 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | ソケットホルマネ | | | | | 2012/11/16 | 2012/11/16 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | 井太島 | | | | | 2012/11/17 | 2012/11/17 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | オングルルベ | | | | | 2012/11/17 | 2012/11/17 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | まめ島 | | | | | 2012/11/17 | 2012/11/17 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | 水くぐり浦 | | | | | 2012/11/17 | 2012/11/17 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | 登浦 | | | | | 2012/11/17 | 2012/11/17 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | イトトホブチホルメン | | | | | 2012/11/18 | 2012/11/18 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | ひまご島 | | | | | 2012/11/18 | 2012/11/18 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | シガーレン | | | | | 2012/11/18 | 2012/11/18 | デジタルデータ | 1 | | | | | |
| | | | ルンバ | | | | | 2012/11/18 | 2012/11/18 | デジタルデータ | 1 | | | | | |

| コード | 担当者 | ミッション名称 | データ・資料名 | 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) | | | | | |
| AMB01-53.01 | 橋本信子 | アテリーベンゲン産菌の個体識別調査 | シガーレン | シガーレン | 2012/11/29 | 2012/11/29 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | イトホフホルメン | イトホフホルメン | 2012/11/29 | 2012/11/29 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | ひさご島 | ひさご島 | 2012/11/29 | 2012/11/29 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 釜浦 | 釜浦 | 2012/11/30 | 2012/11/30 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 水くび浦 | 水くび浦 | 2012/11/30 | 2012/11/30 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | まの島 | まの島 | 2012/11/30 | 2012/11/30 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 丸の島 | 丸の島 | 2012/11/30 | 2012/11/30 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | オノカルベン | オノカルベン | 2012/12/2 | 2012/12/2 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 弁天島 | 弁天島 | 2012/12/2 | 2012/12/2 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | AMB02-53.01 | 早河秀章 | VLB観測/水素レーザーの維持 | VLB子機(OHIG76) | Syowa | 2012/2/15 18:00 | 2012/2/16 17:51 | デジタルデータ | 844GB | JARE52 HDD増補少 |
| AMB04-53.01 | 早河秀章 | 超電導重力計連続観測 | VLB子機(OHIG78) | Syowa | 2012/2/29 18:00 | 2012/3/1 17:52 | デジタルデータ | 844GB | JARE53 HDD増補少 | | | |
| | | | VLB子機(OHIG79) | Syowa | 2012/11/7 17:30 | 2012/11/7 17:24 | デジタルデータ | 844GB | JARE53 HDD増補少 | | | |
| | | | VLB子機(OHIG80) | Syowa | 2012/11/7 18:00 | 2012/11/8 17:58 | デジタルデータ | 844GB | JARE53 HDD増補少 | | | |
| | | | VLB子機(OHIG81) | Syowa | 2012/11/14 18:00 | 2012/11/15 17:59 | デジタルデータ | 844GB | JARE53 HDD増補少 | | | |
| | | | VLB子機(OHIG82) | Syowa | 2013/2/11 16:30 | 2013/2/12 16:27 | デジタルデータ | 844GB | JARE53 HDD増補少 | | | |
| | | | VLB子機(OHIG83) | Syowa | 2013/2/13 17:30 | 2013/2/14 17:18 | デジタルデータ | 844GB | JARE53 HDD増補少 | | | |
| | | | 重力連続観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/21 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 52 | | | | |
| | | | 超電導重力計 | 昭和基地 | 2012/1/2 | 2013/1/3 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#1 | 西の浦除潮所沖 | 2012/1/20 | 2012/1/18 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#2 | 西の浦除潮所沖 | 2012/5/10 | 2012/5/30 | デジタルデータ | | | | | |
| AMB05-53.01 | 早河秀章 | 衛星子機の地上検証観測 | GPS子機#3 | 西の浦除潮所沖 | 2012/6/4 | 2012/6/21 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#4 | 西の浦除潮所沖 | 2012/7/10 | 2012/7/24 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#5 | 西の浦除潮所沖 | 2012/8/8 | 2012/8/22 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#6 | 西の浦除潮所沖 | 2012/8/22 | 2012/9/7 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#7 | 西の浦除潮所沖 | 2012/9/20 | 2012/10/11 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#8 | 東崎らし岩海岸沖 | 2012/9/27 | 2013/1/1 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#9 | ランガホフ子小島湾沖 | 2012/10/2 | 2012/12/13 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#10 | スカルフスネス | 2012/10/16 | 2012/11/26 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#11 | きざほし浜 | 2012/4/29 | 2012/5/11 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | GPS子機#12 | S19 | 2012/9/12 | 2012/9/16 | デジタルデータ | | | | | |
| AMB07-53.01 | 早河秀章 | 昭和基地での広帯域・短周期地震計によるモニタリング観測 | 基礎観測地震子機(短周期) | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | 基礎観測地震子機(広帯域) | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | 基地短周期地震計波形記録(R6) | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/1/16 | チャート紙 | 23 | | | | |
| | | | 基地広帯域地震計波形記録(R6) | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/1/24 | チャート紙 | 12 | | | | |
| | | | LANG | LANG | 2012/10/28 | 2012/10/30 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | LANG | LANG | 2012/11/24 | 2012/11/26 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | SKRV | SKRV | 2012/10/15 | 2012/11/17 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | SKRV | SKRV | 2012/10/15 | 2012/11/27 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | SKRV | SKRV | 2012/11/26 | 2012/11/27 | デジタルデータ | | | | | |
| | | | SKRV | SKRV | 2012/11/26 | 2012/11/27 | デジタルデータ | | | | | |
| AMP01-53.01 | 池田忠作 | 大気中の二酸化炭素濃度連続観測 | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| AMP02-53.02 | 池田忠作 | 大気中の二酸化炭素濃度連続観測 | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |
| | | | 観測子機 | 昭和基地 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ | 1 | | | | |

| コード | 担当者 | ミッション名称 | データ・観測名 | 記録・採集・作業位置 | | | | 記録期間・採集・作業日時 | | 観測機 | 観測機 | 備考 | 公開計画 |
|--------------|------|--|------------------|------------|---------|--------|---------|--------------|---------------|---------------|-----------------|---------|---------|
| | | | | 測点名等 | 経度 | 緯度 | 終了位置 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | |
| AMP02-53.03 | 池田忠作 | 全天カマラス観測(ASC) | 観測データ | 昭和基地 | -69.006 | 39.590 | -69.006 | 39.590 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMP03-53.01 | 池田忠作 | 大気質量成分観測 (エアゾルの粒径分布の観測) | 観測データ | 昭和基地 | -69.006 | 39.590 | -69.006 | 39.590 | 2012/2/1 | 2013/2/1 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMP04-53.01 | 池田忠作 | ルート電圧の測定と電圧観測、表面積雪のサンプリング、無人気観測装置のチェック | 観測データ、雪サンプル | S16-みずほ基地 | -69.029 | 40.050 | -70.684 | 44.244 | 2012/10/8 | 2012/10/15 | デジタルデータ、冷凍雪サンプル | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMP04-53.02 | 池田忠作 | 電圧測定、昭和基地-とつぎ岬-S16、36本帯(S16) | 測定データ | 昭和基地-S16 | -69.003 | 39.582 | -69.029 | 40.050 | 2012/4/27 | 2012/11/28 | デジタルデータ、冷凍雪サンプル | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMU | | 留空電圧モニタリング | ODC | 昭和基地 | | | | | 2012/2/26 | 2012/10/15 | デジタルデータ、国内自動観測 | | 共同研究内 |
| AMU01-53.01 | 大市聡 | オーロラ光学観測 | EAI | 昭和基地 | | | | | 2012/2/26 | 2012/10/15 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMU02-53.01 | 大市聡 | リオメータ観測 | 新IRO | 昭和基地 | | | | | 2012/2/26 | 2012/10/15 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMU03-53.01 | 大市聡 | 自然電流観測 | ULF | 西オングル | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMU03-53.02W | 大市聡 | 西オングル観測準備 | VLF | 西オングル | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMU04-53.01 | 大市聡 | 地磁気観測 | ハイブリッド磁歪システムHK | 西オングル | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMS | | 地球観測衛星データ受信による環境変動モニタリング | 観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AMS01-53.01 | 吉岡武志 | 地球観測衛星データ受信 | 観測データ | 昭和基地 | -69.006 | 39.590 | -69.006 | 39.590 | 2012/2/1 0:00 | 2013/2/1 0:00 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AJ | | 重点研究観測 | | | | | | | | | | | |
| AJ01-53 | | 南極海中層・超低温大気を通して探る地球環境変動 | 観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AJ01-53.04W | 西村耕司 | 南極観測基地大型大気レーザー観測 | 観測データ | 昭和基地 | -69.006 | 39.590 | -69.006 | 39.590 | 2012/4/29 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AJ01-53.06 | 西村耕司 | 高度60-120kmの水蒸気観測 | 観測データ | 昭和基地 | -69.006 | 39.590 | -69.006 | 39.590 | 2012/6/21 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | 共同研究内 |
| AJ01-53.02W | 西村耕司 | ミッド分光計による分子分光観測 | 観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AJ01-53.07 | 西村耕司 | airglow、冬期 | 観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AP | | 一般研究観測 | | | | | | | | | | | |
| AP01-53.01W | 小山拓也 | 赤外線観測による越冬天体観測 | スカイバックグラウンド観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/2/15 | 2012/3/28 | デジタルデータ | 東北大学 | |
| AP03-53 | 三浦夏美 | 太陽風エネルギーの電磁圏流入と電磁圏電気の南北共役性の研究 | 観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AP03-53.01 | 三浦夏美 | SuperDARN短波レーザー観測 | 観測データ | 西オングル | | | | | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 北海道大学 | |
| AP03-53.04 | 三浦夏美 | ELF電磁波 | 観測データ | 昭和基地 | | | | | 2012/3/2 | 2012/10/10 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AP03-53.05 | 三浦夏美 | オーロラ光学観測 | ATV | 昭和基地 | | | | | 2012/3/2 | 2012/10/10 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AP03-53.06 | 三浦夏美 | 大気電流観測 | タイムラプス(Watec) | 昭和基地 | | | | | 2012/2/26 | 2012/10/15 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | |
| AP03-53.07 | 三浦夏美 | 無人電力計(内陸) | H68,NPR,LPM | H68 | -69.192 | 41.513 | -68.192 | 41.513 | 2012/2/1 | 2013/7/31 | デジタルデータ、国内自動観測 | 東京学芸大学 | データ転送済み |
| | | | みずほ基地,BAS,LPM | みずほ基地 | -70.214 | 44.284 | -70.214 | 44.284 | 2011/10/12 | 2012/10/15 | デジタルデータ、国内自動観測 | 国立極地研究所 | データ転送済み |

| コード | 担当者 | ミッション名称 | データ・試料名 | 測点名等 | | 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 | 公附計画 |
|--------------------|------|--|--------------|------|------|------------|------------|-------------------|----|---------|----|------|----|------|
| | | | | 開始位置 | 終了位置 | 開始日時(GMT) | 終了日時(GMT) | | | | | | | |
| AH03-53.01W AAS | 橋本信子 | 橋本信子 橋本信子 橋本信子 生理的影響とその応用 | 9月血液・唾液サンプル | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/8/31 | 2012/9/11 | 血液 | 21 | 首都大学東京 | | | | |
| | | | 12月血液・唾液サンプル | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/11/6 | 2012/11/6 | 血液 | 2 | | | | | |
| | | | 12月血液・唾液サンプル | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/12/5 | 2012/12/13 | 血液 | 19 | | | | | |
| AA5-53.06 | 三浦夏美 | 公開利用研究 昭和基地における自動ドブサ観測による 晴天流星の観測的研究 | 流星動画 | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/26 | 2012/10/31 | デジタルデータ HDD | 2 | 国立極地研究所 | | | | |
| AA5-53.04 | 橋本信子 | 繊維素材曝露試験のための 試料箱の取り付け及び回収 | 処理済曝露繊維試料 | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/7 | 2012/4/6 | 曝露繊維 | 1 | 国立極地研究所 | | | | |
| | | | 未処理曝露繊維試料 | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/7 | 2012/5/24 | 曝露繊維 | 1 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/7 | 2012/6/15 | 曝露繊維 | 1 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/7 | 2012/7/11 | 曝露繊維 | 1 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/7 | 2012/4/6 | 曝露繊維 | 1 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/7 | 2012/9/24 | 曝露繊維 | 1 | | | | | |
| AA5-53.01 | 宮下泰尚 | 南極における紫外線の生物組織に及ぼす影響 | 人工皮膚・コーゲン | 昭和基地 | 昭和基地 | 2011/12/24 | 2012/12/24 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 2 | 国立極地研究所 | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2011/12/24 | 2012/1/17 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 2 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/2/11 | 2012/3/6 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 2 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/3/6 | 2012/3/31 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 2 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/9/11 | 2012/10/6 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 2 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/10/6 | 2012/10/31 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 2 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2012/12/24 | 2013/2/1 | 人工皮膚・コーゲン サンプル | 3 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2008/12/24 | 2012/12/24 | 織物(テント地)サン プル | 12 | | | | | |
| | | | | 昭和基地 | 昭和基地 | 2010/12/24 | 2012/12/24 | 織物(テント地)サン プル | 8 | | | | | |

日本南極地域観測隊 第53次隊報告

発行者：大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立極地研究所

編集：第53次南極地域観測隊