無人磁力計メンテナンス（アムンゼン湾）

1 概要

57 次隊では、しらせ帰路において、アムンゼン湾リーセルラルセン山域の無人磁力計の保守と観測データ回収、及び、58 次夏に予定している無人オーロラ観測装置設置の予備調査のための風向風速計の設置を行った。ヘリコプターによる日帰りオペレーションとして実施した。51 次以降メンテナンスを行っておらず、引継ぎも行われていないため、磁力計の状態が不明であった。

主な作業：
・無人磁力計のメンテナンス
・風向風速計の設置
・無人オーロラ観測装置の設置候補地の調査

磁力計の位置：
南緯 66 度 47 分 44 秒、東経 50 度 34 分 38 秒
（南緯 66 度 47.73 分、東経 50 度 34.64 分）

ヘリ：しらせヘリ（CH）

2 参加者

56 次宙空隊員 2 名（三津山、仰木）、57 次宙空隊員 1 名（田中）、56 次 FA 隊員 1 名（高橋）、
その他 57 次隊員及び同行者（門倉、直井、藤田、後藤、渡辺）の計 9 名
※地圏、測地関係の 57 次隊員 5 名（土井、大山、下野、川又、高村）も同行。

3 日程

2016 年 2 月 17 日（日帰り）

4 経過

1 月 17 日　天気：曇後晴、風：北東 1～2m/s、雲量：10 後 3
午前
・8:05　しらせ発
物資重量：約 700kg
・8:35　アムンゼン湾着
ヘリ着陸点の GPS 座標：南緯 66 度 47 分 38 秒、東経 50 度 34 分 38 秒
・8:55　磁力計から遠かったため、重いバッテリー、制御ボックス、風向風速計ポール、発電機等を再度積み込んで、再度磁力計付近に降りてもらった。
ただし、ここは降り難いので、迎えは初めに降りた場所にすると言われた。



アムンゼン湾着陸点（初めに降りた場所）



アムンゼン湾着陸点（磁力計付近）

・VHF でしらせ艦橋に連絡するも繋がらず（その後、地圏がイリジウムで連絡)。
・無人磁力計メンテナンス（仰木、三津山、渡辺）
　・磁力計システムの状況を確認。
　・09:15（06:15UT）　観測停止（プラグを start→stop)。
　・バッテリー（4 個）交換。
　　交換後、全てバッテリー電圧 12.6V。
　・制御ボックス交換。
　・ソーラーパネル交換。
　・CF カード挿入。
　・10:31（07:31UT）　起動確認ターミナルのチェック開始。
　・10:31（07:31UT）　点灯：バッテリーチェック
　　点滅：レンジ設定
　・10:39（07:39UT）　点灯：レンジ設定
　　点滅：GPS 計測
　・11:09（08:09UT）　点灯：GPS 計測
　　点滅：温度計側、ファイル保存
　・11:24（08:24UT）　点灯：回線接続以外
　・11:25（08:25UT）　観測再開（start プラグ挿入)。
　・コネクタ部に自己融着テープを巻き、防水対策を施した。

・風向風速計設置（田中、門倉、後藤、藤田、直井、高橋）
　・無人オーロラ観測装置の設置候補地の選定（別資料参照)。
　・風向風速計設置場所の選定。
　・ポールの組み立て。風向風速計の取り付け。ケーブル接続。
　・アンカーの打ち込み。
　　ハンマードリル（ドリルビット 12.7mm)、打ち込みアンカー（M12）を使用。
　・ポールを立て、支線を張って固定。
　・データロガー接続。

・ロガーボックス用アンカーの打ち込み。
岩盤が固く、ドリルビットの先端が熱で溶けてしまった。
打ち込めたアンカー1つとマストクランプにラッシングベルトを巻いて固定。
・11:39（8:39UT）　ロガーにCFカードを入れ、記録開始。
・12:45　データチェック。
CFカードに記録されたデータが壊れており、読み込めないことが判明。
・12:45～15:00　ロガーの調査
データロガーのLEDがオレンジに点灯（ロガーにプログラムが入っていないことを示す）
CFカードのフォーマット、及び、ロガーの再起動を繰り替えす。
15:00　CFカードにデータが記録されていることを確認。風速約2m/s、風向約150°。
フォーマットし直したCFカードを入れた際、ロガーのLEDが赤に点灯・点滅していることを確認。
・15:10（12:10UT）　観測再開。
・16:30　アムンゼン発
ヘリが初めに降りた場所でピックアップ。
・16:50　しらせ着

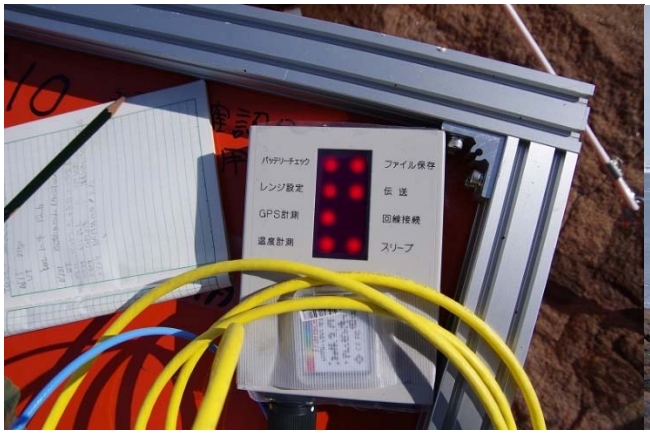


バッテリーボックス


磁力計センサー


ソーラーパネル交換前


ソーラーパネル交換後



起動確認作業



無人磁力計システム



集合写真



風向風速計建設作業



溶けたドリルビット



風向風速計本体



ロガーボックス



集合写真

5 まとめと備考

・天候に恵まれ、計画していた全ての作業を終えることができた。
・アムンゼン湾の磁力計は、51 次夏以降メンテナンスしていなかったが、CF カードには 2008 年 2 月 25 日～2016 年 2 月 17 日（オペレーション当日）までデータが記録されていた。翌日、極地研にデータ伝送できていることを確認した。
・風向風速計のデータロガーについて、テスト観測データを確認したところ、データファイルが壊れており読み込めなかった。電源投入後 CF カードを挿入する前は、正常時にはロガーの LED が光らないはずが、オレンジ色に点灯しており、ロガーにプログラムが入っていないことを示していた。その後、ロガーの再起動、CF カードのフォーマットを繰り返しているうちに、正常に記録できるようになった。原因は不明。
・ロガーボックス固定用のアンカーを打つため、ハンマードリルを使っているとき、岩盤が固いところがあり、無理をしてドリルを使ったところ、ドリルビット（10.5㎜）の先端が溶けてしまった（写真参照)。無人オーロラ観測装置を設置する際は、ドリルビットの予備を持って行くことと、無理をしないこと。また、アンカーの予備を多めに持って行った方が良い。
・風向風速計のポールは、そのまま風発に使用することが可能である。再利用する際は、巻き付きグリップは新しいものを持っていった方が良い。
・58 次夏では、しらせ往路で風向風速計のデータ回収を行い、そのデータを無人オーロラ観測装置設置の判断に利用するのが良いのではないか（門倉案）？また、その場合、無人磁力計保守も往路で行うと、復路では無人オーロラ観測装置設置に集中できる。