

令和6年5月20日

鹿児島観測所における VLF アンテナの復旧作業、誘導磁力計設置の下見及び磁力計ノイズ源調査

氏名: 宇井瞭介

所属: 名古屋大学・宇宙地球環境研究所/工学研究科電気工学専攻 塩川研究室(修士1年)

滞在期間: 令和6年5月14日~令和6年5月16日 滞在先: 垂水(鹿児島県)

上記日程で鹿児島県の鹿児島観測所(垂水)へ訪問した。主目的は設置済みの VLF アンテナからの信号が途切れたことの、原因究明と復旧である。付随して、フラックスゲート磁力計のノイズ源調査、Nain から持ち帰った誘導磁力計設置のための下見も行った。

まず主目的である VLF アンテナの復旧について、結果として復旧でき、従来通り信号が得られるようになった(長期的なデータの確認はしていないのでノイズ等に関しては不明)。図2に示すのは、VLF アンテナの根本にあるプリアンプ回路であるが、この中にあるオペアンプ(半導体 IC)が壊れていることにより信号が得られなかった。これらの IC を交換することで復旧できた。フラックスゲート磁力計のノイズ源を調査したが、付近に新しい電気柵やなにか振動するものなどは見当たらなかった。

誘導磁力計設置のための下見として誘導磁力計小屋の各寸法やケーブルを通す地下パイプの様子などを記録した。

塩川研究室所属後信楽に次ぐ2度目の出張であったが、自分が研究で利用する VLF のデータについて実際にどのような設備・環境で取得しているのか知ることができ、データに関する理解がより深まった。自分は機器の持ち運びなど肉体労働的な部分でしか復旧作業等のサポートができなかったが、復旧作業ではあらゆる箇所を原因として考え一つ一つ潰していく必要があり、ハードウェアのデバックの難しさを体感した。



図1. VLF アンテナ

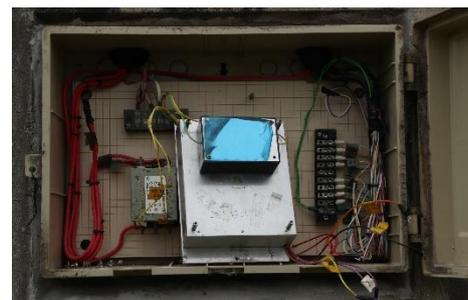


図2. VLF アンテナに付属するプリアンプ回路



図3. 誘導磁力計小屋の内部の様子