

望遠鏡保守情報交換会の活動報告

VERA の電気系保守内製化

○谷口 明充、佐藤 立博(国立天文台ハワイ観測所)
上野 祐治、平野 賢(国立天文台水沢 VLBI 観測所)
田澤 誠一(国立天文台 TMT 推進室)

1. はじめに

望遠鏡保守情報交換会は、保守技術の共有を通じて、プロジェクトが抱える問題解決、次世代を担う人材育成を目的とした検討会として2017年に発足し、約2年の活動を行ってきた。活動内容は、毎月電話会議にて、各観測所から所属技術者が出席し、保守技術における情報交換を行い、お互いが抱えている問題等に対して意見交換を行う。意見交換後、各観測所が保有する保守技術のノウハウを活かし、互いの問題解決に向けて活動を行っていく。本文書は、水沢 VLBI 観測所にて毎年実施されている電気系保守の内製化に関して、望遠鏡保守情報交換会の成果として報告する。

2. 課題の選定

課題の選定においては、以下の4点を重視し選定を行った。

- (1) 現状の把握が容易で、目指すべき目標が明確であること。
- (2) 実業者として、情報交換会のメンバーだけで実施できること。
- (3) 課題に対する専用知識を有した技術者が確保できること。
- (4) 費用対効果が期待できること。

上記の選定基準を考慮し、今回は水沢 VLBI 観測所から提案があった電気系保守の内製化を達成すべき課題として選定した。本課題の選定理由は下記(ア)～(エ)である。

- (ア) ハワイ観測所にて専門知識を有する技術者が所属しており、測定におけるノウハウを展開することが可能である。
- (イ) 内製化を促進することで、測定を通じてトラブル対応における技術レベルの向上が期待でき、トラブル発生時の一次解析を現状より高度なレベルで実施することができる。
- (ウ) メーカーとのやり取りにおいても、現状と比較し、明確なトラブル情報をメーカーに提供することが出来るようになるため、対処までの時間短縮、費用削減も期待できる。
- (エ) 内製化実現により、毎年の維持保守の費用削減が期待できる。

3. 電気系保守内容

電気系保守とは、望遠鏡の駆動制御装置メーカーにより毎年実施されている、各駆動機構の健全性確認を目的とした保守である。主に扱うのは、駆動制御装置から出力される駆動特性のアナログ電圧測定である。駆動時におけるアナログ電圧を取得することより、各駆動機構が障害なく駆動できているかを確認する。図1に測定データのサンプルを示す。図1の波形においては、取得したアナログ電圧が中央部分はほぼ直線であることが確認できるため、健全と判断できる。本波形における異常とは、取得したアナログ電圧が安定した中央部分において、直線の乱れが確認された場合は異常と判断する。異常が判明した後は、原因切り分けを実施し、問題箇所の特特定、処置に移行する。

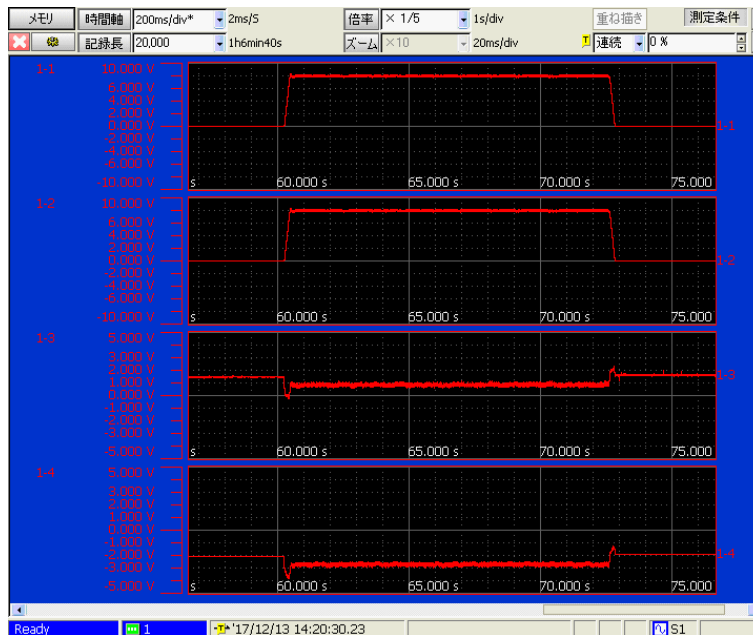


図1 駆動時におけるアナログ電圧(サンプル波形)

4. 活動スケジュール

本活動におけるスケジュールを表1に示す。

表1 水沢 VLBI 観測所における電気系保守内製化のスケジュール

No	項目	FY2017						FY2018		FY2019		
		上期	10	11	12	1	2	3	上期	下期	上期	下期
1	ヒアリング (水沢)	←→										
2	ヒアリング (メーカー)	←→										
3	手順書 作成		←→									
4	トレーニング 手順修正				←→							
5	電気系保守 (初年度)							←→				
6	メーカー 電気系保守							←→				
7	VERA 他局展開									←→		

2018年1月手順書に基づき、電気系保守のトレーニングを実施し、測定技術の習得を完了した。また、2018年度下期において電気系保守の初年度として、VERA 石垣島局の電気系保守を実施し、問題なく完遂することが出来た。

5. 電気系保守技術応用における成果報告

習得した測定技術を活用し、VERA 小笠原局における EL 減速機錆補修作業に取り組んだ。本作業では、図2に示すとおり、補修作業前後における健全性確認が必須であり、補修後において異常な動作が確認された場合は、再度調整作業を行う必要も発生するため、極めて重要な作業となった。



図2 VERA 小笠原局 EL 減速機錆補修の作業工程

結果、補修前後における各駆動特性を取得し、全ての項目で規格値以内であることを確認し、問題ないと判断できたため、本作業を無事に完遂することが出来た。本作業では、全ての作業をメーカーに一任するのではなく、必要作業の立案からメーカーへの作業調整、作業後の動作確認までを、電気系保守技術を有した天文台技術職員が主体となることによって、大きな費用削減を達成することが出来た。

6. まとめ

望遠鏡保守情報交換会として、2017年度から水沢 VLBI 観測所における電気系保守内製化に向けた活動を行ってきた。2018年度は、これまでに習得した測定技術を用いて、VERA 石垣島局の電気系保守を完遂することができた。また、測定技術の応用の成果事例として、VERA 小笠原局の EL 減速機錆補修作業における健全性確認に電気系保守の測定技術を活用することで、作業完遂に大きく貢献することが出来た。今後、その他の観測所に保有技術展開を実施し、技術者全体の技術レベルの向上を図る。