

望遠鏡保守の品質管理体制強化に向けた取り組み

佐藤立博

(国立天文台 ハワイ観測所)

概要(Abstract)

望遠鏡の安全・安定した運用には、日常の保守が極めて重要な課題である。また、コスト削減のなか長期に渡り安定した運用が求められている。しかし、望遠鏡の品質管理と品質保証の体制は国立天文台内で議論・整備されていない。こうした背景から、野辺山・水沢・ハワイの望遠鏡保守担当者と共同で、望遠鏡保守の品質管理と品質保証の体制整備に向けて活動を開始した。本発表では、本活動について報告する。

1. はじめに

近年、国立天文台の保有する望遠鏡の保守は、国内外の観測所縮小や予算削減に伴う内製化が求められている。一方で、長期に渡り安定した運用を実現することも同時に求められている。これまで望遠鏡本体の各性能評価などは、製造メーカーへ依頼し行っていた。いくつかの項目は、各観測所それぞれで測定を行っている。しかし、望遠鏡の品質管理と品質保証は、国立天文台内で議論や整備はされていない。こうした背景から、野辺山・水沢・ハワイの望遠鏡保守担当者と共同で、望遠鏡保守の品質管理と品質保証整備に向けて活動を開始した。まずは、電気系保守と呼んでいる望遠鏡やドームの電氣的な測定を評価する項目の一部内製化を足がかりにし、全台的な望遠鏡保守の品質管理と品質保証体制を整備する。

2. 目的

本計画の体制整備の目的は下記のとおりである。

- (1) 持続可能な望遠鏡システムの品質を「見える化※」し、よい品質をユーザへ提供する
- (2) サイエンスの要求から乖離がないように、方針の決定、経営資産を投入する

※「見える化」とは「見せる化」「意識化」その先の解決方法を含む

2. 電気系・機械系保守

本計画では、電気系保守や機械系保守の一部内製化とともに実施する。これらの保守は、望遠鏡や付帯設備における各駆動や制御部の電気および機械計測や点検などがある。AZ/EL や Dome では、動摩擦トルクや最大駆動速度・加速度等の特性確認や、レール平面度などの性能評価がある。表 1 に製造メーカーが実施していた各観測所の定期保守項目数を記載する。水沢は、この項目数に加えて入来・石垣・小笠原の各望遠鏡も行うため、この項目数の 4 倍となる。こうした各観測所の定期保守項目は、すでに多くの項目が、天文台職員で測定が可能となっている。また、こうした望遠鏡の性能や劣化の評価は、天文台内で実施し、現在の状況や問題の把握などをする上で重要である。こうした考え方

は、各観測所の保守担当者も認識が同じである。さらに、各項目の測定や評価方法は、各観測所で共通する部分がある。これまで、それぞれの観測所が別々に測定や評価を実施していた。そのため、台内での測定結果レビューや文書作成フォーマット、データの解析方法は統一されていない。これらの各作業を天文台内で標準化し、統一したレビューなどを実施することを通じて、品質保証の基礎を構築し、安定した運用を維持できる体制をつくる。

表 1 各観測所の定期保守項目数

	電気系保守項目	機械系保守項目
ハワイ	58	35
野辺山	35	29
水沢	20	26

3. 2020 年度の本グループの活動体制

2020 年度は、図 2 に示す。本年度の測定項目と測定人員を決定し、各観測所で測定を実施する。測定人員についてはハワイからスタッフを日本へ派遣し協力する予定であったが、COVID-19 の影響により出張が難しくなった。しかし、水沢から野辺山へ測定の協力が実現し、野辺山とハワイ観測所の一部の測定を実施することができた。その後、現場の保守スタッフで 1 次レビューを実施し、全体のレビューを実施する予定である。全体のレビューでは、技術スタッフだけではなくサイエンス側からの意見も得ることで、技術部門での偏った見方にならないようレビューを実施する。最終的には、望遠鏡の年度ごとの信頼性データとした報告書としてまとめる予定である。

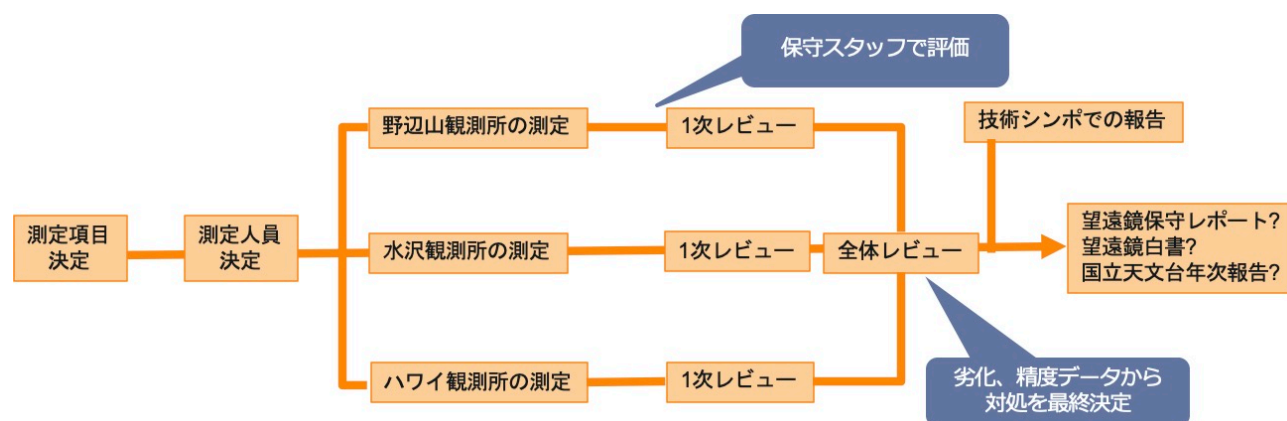


図 2 2020 年度の活動体制

4. 保守に求められる人材の強化を実現

本活動を通じて、台内の経営資産を有効利用し保守スタッフの技術力を向上させ、事象やデータから次のアクションを適切かつ迅速に対応する力を養うことができると考える。これらのプロセスを通じて図 3 に示す人材強化を目指せると考えている。また、こうした改善活動の PDCA サイクルを数多く回すことができれば、日々の業務を見直す着眼点や知識、スキルを養うことが可能となる。さらにチームで取り組むことで、組織学習ともなる。

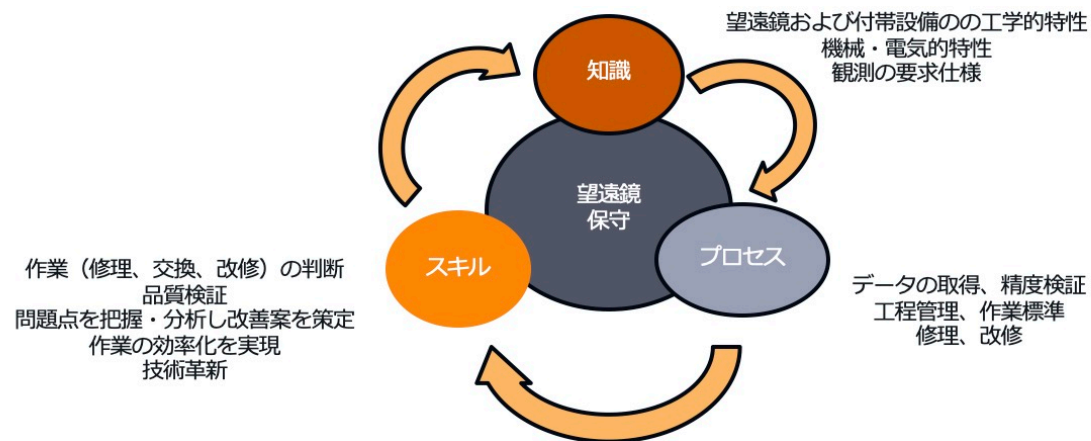


図3 保守に求められる人材の強化

5. まとめと今後

本報告では、野辺山・水沢・ハワイの3観測所が共同で望遠鏡の保守データを取りまとめ品質保証体制整備に向けて活動を始めた。こうした、活動を通じて国立天文台に品質管理と品質保証の基礎を構築したいと考えている。また、翌年以降も継続して実施し、順次項目を拡大していく予定である。また、こうした活動を通じて望遠鏡保守の人材強化につなげていきたい。

謝辞

本活動を進めるにあたって活動を理解し協力していただいた、満田技術主幹、立松観測所長、本間観測所長、吉田観測所長には多くのご支援をいただきました。感謝申し上げます。