

望遠鏡保守体制の連携強化の現状と将来構想

上野祐治

(国立天文台 水沢 VLBI 観測所)

概要(Abstract)

2016年度の天文学に関する技術シンポジウムをきっかけに立ち上がった「望遠鏡保守情報交換会」により、現場レベルでの望遠鏡保守体制の連携強化の機運が高まった。また、2018年度の天文学に関する技術シンポジウムにおける常田台長の講演にあるように、天文台執行部でも望遠鏡保守の重要性が強く認識されるようになった。これらを追い風に進みつつある、望遠鏡保守体制の連携強化について報告する。また、将来的な構想についても述べる。

1. 望遠鏡保守業務とその特徴

国立天文台における望遠鏡保守は、望遠鏡の性能を維持し続ける取り組みであり、目的は望遠鏡の長期安定運用である。望遠鏡保守の内容は、いわゆるメンテナンスと呼ばれる消耗品の交換やトラブル対応はもちろん、機能更新や廃版部品の置換といった開発要素が強い内容まで多岐に渡る。

国立天文台における望遠鏡保守業務に共通した特徴としては、

- ・多数の人員が複数の作業に関わるため、指揮命令系統が重要
- ・危険な作業が多くルール順守が求められる
- ・ダウンタイムを最小に抑える必要があるため、時間的制約がシビア

が挙げられる。また、外注業者とのやり取りが多く、交渉や調整、事務処理が多いことも特徴である。

2. 望遠鏡保守体制の連携強化の必要性

なぜ望遠鏡保守体制の連携強化が必要であるか説明する。1項で述べたように、望遠鏡保守の目的は望遠鏡の長期安定運用であるが、全台的な人的・財的リソースの減少により、長期安定運用に必要な保守の実現が困難になりつつある。リソース減少への対応として、業務を効率化し生産性を高める必要がある。この生産性向上の手段として、従来は各プロジェクト独自に構築してきた仕事の仕組み、例えば文書様式や保守データの測定・評価方法を全台的に共通化することが有効である。また、仕事の仕組みを確実に運用し生産性向上を実現するための全台的な保守担当者の体制も構築する必要がある。この共通の仕事の仕組み及び体制の構築そのものが望遠鏡保守体制の連携強化である。連携強化により情報共有が活発化し技術力も向上する。望遠鏡保守体制の連携強化の必要性を整理すると、次のようになる。

- ・目的・・・・・・・・・・望遠鏡の長期安定運用の実現
- ・目的達成の障壁・・・・人的・財的リソース減による効果的な保守の実現困難
- ・障壁の解決方法・・・・業務を効率化し生産性を高め、リソース減に対応
- ・解決方法の実現手段・・全体最適な共通の仕事の仕組み及びそれを運用する体制の構築

3. 望遠鏡保守体制の将来構想（あるべき姿）

望遠鏡保守体制の連携強化の取り組みは、複数のプロジェクトの人的・財的リソース配分に関わるため全体最適を考慮して実現すべきである。もし、全台的な技術系職員の体制構築の考えがあるならば、方向性を一致させる必要があると考える。

全台的な技術系職員の体制構築について、技術推進室の年度計画（2020 年度）EP-TD-005 第 1 版^[1]に、以下の記述がある。

4. 技術推進室の 2020 年度目標と計画

4.1. 技術系職員の配置

ATC, ADC における技術系職員の配置について、その考え方の構築と実施を支援する。また、望遠鏡保守に関わる職員の配置と在り方について、ハワイ観測所をはじめとする観測所を支援し、今後の方向性をまとめる。

つまり、望遠鏡保守体制の連携強化の考え方は、ATC, ADC の技術系職員の配置の考え方と大きく乖離しないようにすべきであると考えている。

ATC の技術系職員の配置について、2020 年 2 月 28 日の技術系職員懇談会で示された文書「ATC の目標と組織について」^[2]の p7~p9 に組織の考え方が示されている。この考え方を要約すると次の 2 点である。

1) 体制の重要性

2) マトリックス制組織

1) は限られた人的・財的リソースでミッションゴールを達成するために、獲得した技術の共有と維持発展及び新技術の導入並びに所属するメンバーのスキルアップとそれを実現するために必要とある。

2) は技術領域ごとに大きくくりした「グループ」を設け、グループ内でさらに技術領域に一段掘り下げた「チーム」を設置し、グループからプロジェクトにはマトリックス制で参加する、とある。

これらの考え方は、望遠鏡保守体制の連携強化の方向性とも良く合致しており、ATC と保守が同じ方向に進むことで、例えば人材の流動性を高めるといった全体最適も実現できると考えられる。

この全台的な組織改革は、基本的にトップマネジメントの仕事である。その場合、望遠鏡保守の現場としては、改革のために現場でやるべきことを考え、少しずつ実現していくことが建設的な行動である。また、トップマネジメントが牽引する体制構築に対し、現実には則した提言をすることも現場の重要な役割である。

4. 進捗状況

望遠鏡保守体制の連携強化を実現するため、現場としてやるべきことを望遠鏡保守情報交換会や有志間で議論し、実行に移している。具体的には、共通の仕事の仕組みとして以下の 3 項目を構築中である。

1) 望遠鏡保守データの品質保証体制の構築（ハワイ観測所：佐藤立博氏が主導）

－望遠鏡保守データの取得方法、まとめ方、評価手法を共通化するための取り組み。

2) 望遠鏡保守の文書共有と管理方針の策定（ハワイ観測所：筒井寛典氏が主導）

－望遠鏡保守に共通した文書番号の付与規則や格納場所といった文書管理規則をまとめた。

3) 保守作業相互支援体制の構築（ハワイ観測所：岩下浩幸氏、著者が主導）

ー2021 年度から、ハワイ観測所と水沢 VLBI 観測所間で実現すべく準備している。両プロジェクト長の合意形成済み。

いずれも、2020 年度に立ち上げたばかりであるうえ、新型コロナウイルスの影響により移動制限があり、思うように進まないところもあるが、それぞれが抱える望遠鏡保守業務もこなしながら鋭意進行中である。

5. 望遠鏡保守体制の連携強化の問題点

望遠鏡保守体制の変革を進めるうえで、解決すべき課題、問題点を以下に列举する。

1) 技術系職員の所属がプロジェクト（観測所）でなくなることへの抵抗感

現在、望遠鏡保守担当の技術系職員は、望遠鏡の運営責任を持つプロジェクトの所属であり、キャリアプランや年間目標の設定、指揮命令系統もプロジェクトの中で決められてきた。このことから、技術系職員は繁閑に合わせて他プロジェクトの業務を担うといった柔軟な対応がしにくかった。他プロジェクト業務を担当する場合は、手続きを伴う異動や併任が必要であった。

一方で、連携強化の先に見据えるマトリックス型組織では、技術系職員が所属する全台的な保守グループが様々な決定権を持つことになる。このことは、プロジェクトが柔軟に扱えるリソースが減少することになるため、反対意見が予想される。この解消には、プロジェクト運営側に全体最適の視点を持ってもらう必要がある。つまり、保守担当者が様々なプロジェクトの業務を経験することで技術力が向上すれば、全台的に保守が低コスト高品質で実現できるようになり、結果として自プロジェクトにも十分メリットがあると考えていただきたい、ということである。

ただし、プロジェクト所属の職員の重要性も理解している。現場に近いことはもちろん、経験値に基づいた迅速・確実な意思決定や障害対応が可能な点も、望遠鏡の安定運用の大きな安心材料である。そのため、全台的な人員バランスを設計し、観測所に所属する人数を最小限に抑えつつ、柔軟性も合わせ持った組織体制の構築が重要である。

2) ピラミッド型組織の考えを持つこと

国立天文台のプロジェクトは、プロジェクト長を中心に様々な部門が取り囲むレコード盤型構造（ナベブタ型とも言われている）が多いと感じる。この組織構造は、小人数であればリーダーの意思伝達に優れ、現場の意見を取り入れやすいというメリットもある反面、多人数になると責任者が不明瞭になり意思伝達及び実行力が弱く、1 項で述べた望遠鏡保守業務に必要な組織構造とマッチしない。安全・確実・迅速な保守業務を行うには、組織のトップやリーダーが決断した方針には最終的に従うというピラミッド型組織の意識を強く持つ必要があると考える。図 1 にピラミッド型組織及びレコード盤型組織のイメージと特徴を示す。

ピラミッド型組織は自由な意見が言えないという意見もあろうが、それは組織構造の問題ではなくリーダーの資質の問題である。皆が対等な意見を言えるレコード盤型組織で方針を定め、決まったことはピラミッド型組織で確実に実行する、という良いとこ取りで運営している組織もあり、このような運営に長けたリーダーを育成することがピラミッド型組織構築のカギと考える。

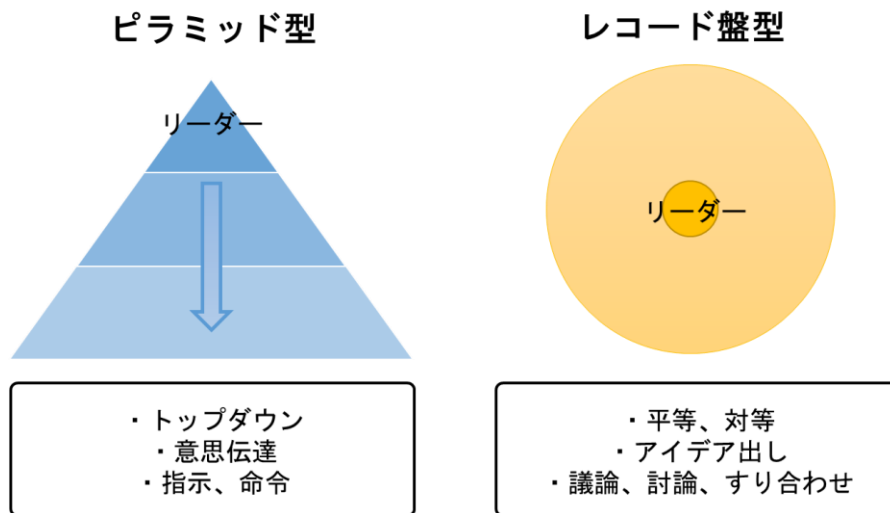


図1 ピラミッド型組織及びレコード盤型組織のイメージと特徴

3) 経験値のある技術系職員が管理職的立場になること

1 項や 5 項 2) で述べたように、保守の現場では、待ったなしの素早い意思決定が要求される状況が多い。指揮命令権者が素早い意思決定をするには、教育の他に経験値も極めて重要である。保守の意思決定する立場にある者は、職位ではなく与えられた職務を全うするために最適な経験を積んだ人材になるべきである。

以上の課題、問題点の解決には、個々の意見を最大限尊重するという国立天文台の良い文化・性質を残しつつ、目的達成型組織の色合いも濃くしていくことになる。そのため、時間を掛けた意識改革・啓蒙活動が重要であると考えている。

6. まとめ

望遠鏡保守体制の連携強化を推進している。これは、全台的に共通な仕事の仕組み及び仕組みを実行する組織体制を構築することで、望遠鏡保守に関わる人的・財的リソース不足を解消し、望遠鏡の長期安定運用の実現を目的としている。連携強化の実現には解決に時間を要する問題が複数あり、今後は全台的な意識改革・啓蒙活動が重要になると考えている。

参考資料

- [1] 技術推進室.『技術推進室の年度計画（2020 年度）EP-TD-005 第 1 版』.p4.2020 年 12 月
- [2] 満田和久, 鶴沢佳徳.『ATC の目標と組織について』.p7~p9.技術系職員懇談会資料.2020 年 2 月