

V276a TAO 山頂情報システムの開発: 気象状況の把握に向けて

山岸 光義, 酒向 重行, 小西 真広, 鮫島 寛明, 加藤 夏子, 森 由貴, 近藤 莊平 (東京大学)

望遠鏡周囲の気象状況をリアルタイムに把握することは、観測運用を行うのみならず、日々の作業の安全のためにも非常に重要である。とはいえ TAO のように標高が高く、孤立的な環境にある望遠鏡では、その把握にも多くの困難が伴う。例えば、全ての機器は日常的に -10°C 台の低温にさらされ、HDD は記録媒体として使用出来ない。山頂には既設の通信インフラが存在しないため、データを外部に送信するためには、通信手段の確立から行う必要がある。さらに得られた気象データを見る際も、山頂のサーバーにその都度アクセスすることは、セキュリティと回線速度の点で困難であるため、国内の利便性の高いサーバーと組み合わせた運用が必要となる。

これらの困難を乗り越え、山頂の気象状況を把握するため、我々は以下のことを行った。まず気象データを得るため、木曽観測所で稼働中の気象観測システムを参考に、5つの観測装置(ウェザーステーション、雲センサー、雨センサー、霧センサー、全天可視光カメラ)を設置した。あわせてデータ取得のため、山頂に SSD を記録媒体とし、仮想化に対応したサーバーを設置した。また、山頂と直線距離で約 48 km 離れた山麓施設の間に、対向アンテナを用いた無線通信を確立した。この通信手段は、mini-TAO で使われていたものを再稼働したもので、周波数 2.4 GHz の Wi-Fi 用の電波を用いて約 2 Mbps で通信が可能である。最後に、気象データの一般公開とアーカイブのため、東京大学本郷キャンパス内に公開サーバーを設置した。このサーバーは、常に山頂のデータ取得サーバーと通信を行っており、転送された気象データをほぼリアルタイムに閲覧することが出来る。以上を組み合わせ、我々は世界中どこからでも TAO 山頂エリアの気象状況をモニターできるシステムの開発に成功したので、その詳細を報告する。