

V115b 東北大低周波数電波観測系の運用・更新状況

三澤浩昭, 土屋史紀, 山口洋成 (東北大), 北元 (東北工大), 氏原秀樹 (立命館大), 佐藤慎也 (東北大)

東北大では VHF-UHF 帯電波観測用の飯館電波望遠鏡 (IPRT) と蔵王電波観測系を運用してきたが、近未来の本格的な国際連携観測に向けて、飯館ではフィード系と分光系の更新、蔵王では 200MHz 帯計測系の立上げを進めている。現在、飯館では 150-500MHz 帯の分光受信系を備えているが、帯域平均の開口効率 η が 0.2 程で感度面で弱点があった。昨冬から IPRT を一局とした国際 VLBI プロジェクトが始動し、300MHz 帯では μ GMRT や Ooty 局 (印) 等との間でフリッジ確認に成功し、200MHz 帯でも MWA(豪) との試験計測が始まる等、今後の展開に向け広帯域での高 η 化が重要になっている。そこで、当グループでは、更なる広帯域化・高開口効率化を目指す 100-700MHz 帯用フィード系と分光系の開発に着手している (目標:100-700MHz で $\eta > 0.4$)。また、蔵王では、国内初の 200MHz 帯 VLBI 計測系の確立に向けて、飯館-蔵王間 VLBI を可能とする受信系を開発中である。

飯館のフィード系については、角錐型 Sinuous アンテナについて電磁界解析ソフトでの設計と小スケールモデルでの電波暗室での指向特性評価等を行ってきたが、この度、新たな形状パラメタでの評価を行い、昨年度設計の初期モデルで課題であった、直交 2 偏波間の η の差異改善に見通しがつきつつある (両偏波とも全計測帯域で $\eta > 0.5$)。残課題は、実機の具体的製作法と高 η を可能とするフィード-LNA 間の広帯域マッチング系の検討である。分光系については、100-700MHz の 2 偏波を 10msec、75KHz での時間・周波数分解能で連続計測する系の実現を目指して、受信系のハードウェアと DSP 付 RF サンプラを用いた分光系のソフトウェアの開発を進めている。更新終了は 2026 年内を目標としている。一方、蔵王については、今冬の実現を目指して直交 LPDA から成るアンテナ系と周波数可変受信系の立上げを進めている。講演では両局の運用と開発・更新の最新状況を紹介する。