

## V118a 広帯域フィードの開発 (VI)

氏原秀樹, 岳藤一宏, 関戸衛, 市川隆一 (情報通信研究機構)

鹿島では今後の VLBI2010 対応を考慮しつつ VLBI 時刻比較プロジェクトに特化した広帯域受信システム「Gala-V」を開発中である。受信周波数は周辺の RFI 状況と周波数の冗長配列条件から 3.2-4.8GHz, 4.8-6.4GHz, 9.6-11.2GHz, 12.8-14.4GHz の 1.6GHz 幅 4ch とした。現在製作中の 34m 用広帯域フィードは入れ子構造であり、外側の母フィードで下位の 2ch、中の娘フィードで上位の 2ch を分担する。性能は Gala-V に最適化したが、開口率の変動はあるものの 2.2-18GHz 程度が受信可能である。比帯域が広いため出力は直線 2 偏波だが、メタノールの 6.7/12.2GHz 帯や測地の 2/8GHz 帯での受信も可能とした。ただし、今年度は方偏波のみの整備にとどまる。

まずは NICT と国土院が開発した開口径 1.6m の小型 VLBI 可搬局「MARBLE」と 34m アンテナとの間での時刻比較実験に用いるが、広く電波天文への応用が期待できる。本フィードのビームサイズは既存のカセグレンアンテナに適合する。現設計でも軸長さは入力ポートを除けば 600mm 程度なのでポート形状をアレンジすれば VERA 等のほかの大口径アンテナにも搭載できるだろう。

予稿執筆時点では娘フィードは完成したものの母フィードの図面を作成中であり、遅延している。当初の Gala-V だけに特化した仕様よりもアップグレードしたこと、一部パーツが当機構内の加工機の加工限界を超えたことが主たる要因であるが、そもそも構造が複雑なために性能を改善した 2 号機を作るコストと時間は無視し得えない。であれば、最初から出来る範囲でよりよいものを載せるほうが長期的な目で見れば得策であろう。なので、とりあえずは本作ではなく昨年度末に試作した娘フィードを 34m に搭載し、2013 年内に Gala-V の上位 2ch と 6.7/12.2GHz 帯のみを先行利用させることとした。これら広帯域システムの開発状況を報告する。