

## B13a 広帯域フィードの開発 (IX)

氏原秀樹, 岳藤一宏, 関戸衛 (情報通信研究機構)

鹿島では広帯域測地 VLBI VIGOS への対応を考慮しつつ、VLBI による原子時計の精密周波数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。Gala-V の受信周波数は周辺の RFI 状況と周波数の冗長配列条件で最適化し、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 (イグアナフィード) は入れ子構造であり、外側の母フィードで Gala-V の下位 2ch、内側の娘フィードで上位 2ch を分担する。開口能率の変動はあるものの 2.2-18GHz あるいは 22GHz を目標としているが、形状が複雑で制作に時間がかかっており、このうちの娘フィード試作機のみを娘フィードの試作品を 34m に搭載し直線 1 偏波で先行利用している。試作 2 号機での 34m アンテナの開口能率は 6.5-15GHz で 30 - 50% であった。またメタノール・メーザの 6.7GHz/12.2GHz 同時受信、小型 VLBI 可搬局 MARBLE とのFRINGEテスト、国土地理院との間で広帯域でのFRINGEテストなどのさまざまな試験を行ってきた。

イグアナフィードはカセグレン光学系に適合した狭いビームであるが、直焦点用のビームの広い広帯域フィードも開発した。現在 MARBLE (口径 1.5m 及び 1.6m の 2 台) に使っている市販のクワッドリッジフィードをこれと交換して開口能率向上を図り、同時に主鏡径を 2.4m に大型化して、2 倍程度の SNR の向上を図る予定である。また今年度は、このフィードをアレンジした 3.2-14.4GHz の広帯域フィードを 34m アンテナに搭載するが、これに対応する直線 2 偏波用の出力端子も製作中である。広帯域の伝送系とサンプラの整備も継続的に行い、国内で最も SKA に近いシステムとも言えよう。その開発状況を報告する。