

## V64b ALMA Band 4 受信機測定系の開発状況

原田直彦、藤井琢也、岩下浩幸、浅山信一郎（国立天文台）他 ALMA Band 4 グループ

我々は ALMA Band 4 カートリッジ受信機の性能評価を行う自動測定系の開発を行っている。ALMA 計画ではカートリッジ受信機の性能と共に、測定の信頼性・再現性及び量生産が求められる。また測定項目も、雑音温度、サイドバンド分離比、IF 帯域内出力特性、受信機安定性、Gain Compression 等多岐にわたり、測定項目毎に Band 4 周波数 (RF=125–163 GHz ; IF=4–8 GHz) で測定を行う必要がある。膨大な測定項目を効率よく測定し、人為的エラーを軽減させ安定した測定結果を得るためには自動測定装置の開発は必須である。

我々は 2SB ミキサ測定系の開発から着手し、Hot-load/Cold-load 切り替え用チョッパーとサイドバンド分離測定用 RF シグナルソースを組み込んだ雑音温度、サイドバンド分離比、IF 周波数特性の自動測定を行う測定系を開発した。チョッパーはステッピングモータで回転し、受信機のインプットを Hot-load/Cold-load/RF シグナルを切り替えることが出来る。さらにこのシステムの IF 系には同軸切り替えスイッチと帯域 50MHz の YIG チューンフィルターが組み込まれており、USB 出力と LSB 出力を同軸スイッチで切り替えて、4–8 GHz 内を YIG チューンフィルターでスweepすることで IF 帯域内の雑音温度等を測定することが可能である。

現在、次なる測定系の開発に着手している。受信機の Gain Compression 測定系については、ALMA MEMO 460.1 と同様の手法を用いて RF シグナルを測定する。受信機安定性については、Dynamic-Signal-Analyzer による Spectrum-Power-Density と高速サンプラーを使用してアラン分散を測定することにより、タイムドメイン及び周波数ドメイン測定の両面から評価を行う。

本年会では、これらの測定系開発の進捗状況について報告する。