

V87b

## セプタム型両円偏波分離器を用いた 230GHz 帯 VLBI 用受信機の開発

木澤淳基、木村公洋、前澤裕之、大西利和、小川英夫(大阪府大)、岩下浩幸、本間希樹、川辺良平(国立天文台)、河野孝太郎(東京大学)、武井健寿(日通機)

我々はサブミリ波 VLBI 用 230GHz 帯受信機の開発を行っている(本間他、2009 年春季年会)。2009 年に開発を行った受信機は円偏波発生手法として  $1/4$  波長板を使用しており、片円偏波のみでの VLBI 観測を行った。今回、観測偏波を左右両円偏波へと拡張するため、円偏波発生手法を新たに開発した 230GHz 帯用セプタム型円偏波分離器へと変更し、これを用いた受信機の再設計を行った(木澤他、2011 年春季年会)。過去に 230GHz 帯用のセプタム型円偏波分離器が搭載された例はなく、世界初の実用化を目指す。

シミュレーションでは周波数 220 ~ 240GHz における挿入損失 0.8dB 以下、反射損失 20dB 以上、アイソレーション 30dB 以上、位相差  $90 \pm 5^\circ$  以内という結果が得られている。本講演では現在整備を行っている新たな 230GHz 帯のネットワーク測定系、及びこれを用いた円偏波分離器の電気的特性の評価について報告を行う。

この測定系では信号発生器から発生させた 17 ~ 20GHz の源振信号を逡倍器で 12 逡倍することにより 230GHz 帯の信号を発生させ、円偏波分離器へと入力している。出力測定はハーモニックミキサを用いて周波数変換して行っている。この測定系ではハーモニックミキサの特性により、入力レベルが大きいと線形性が保てなくなることが判明した。この特性の細かい傾向は周波数によっても異なるため、各測定周波数に対しテスト信号系の途中に組み込んだ可変アッテネータを用いて入力レベルの最適化を図った。この測定結果として、230GHz において挿入損失 1.0dB、アイソレーション 12dB という値が得られた。今後は測定結果に対する解析結果の妥当性、測定系の安定性、製作誤差による影響等について検討を行っていく。