

## V06b ALMA Band8 受信機 100GHz 帯導波管回路のSパラメータ測定

飯塚吉三、佐藤直久、伊藤哲也、関本裕太郎、単文磊、神庭利彰(国立天文台)、鳥羽弘之、富村優、神蔵護(東大理)

ALMA-Band8 受信機グループではこれまで QM(Qualification Model) 受信機の開発とその評価装置の開発を進めてきた。昨年秋の年会で報告したように、開発項目のひとつとして第一局部発振信号(以下 LO, First Local Oscillator)の伝送に使用する回路素子の性能を調べることで、量産時に行なう評価試験の方法を検討している。

QM 受信機ではフォトミキサからの LO (78.6-98.4GHz) を 5 逓倍 (393-492GHz) して、超伝導ミキサ (SIS) に供給している。100GHz 帯 (78-100GHz) と 500GHz 帯 (390-500GHz) の

回路における挿入損失 (Insertion loss) に関しては、パワーメータを使用して測定した結果を前回報告した。

その後 W-band(75GHz-110GHz) 用ネットワークアナライザによって、被測定物 (以下 DUT, Device Under Test) 単体の 100GHz 帯における挿入損失、反射損失 (Return loss)、利得 (Gain)、絶縁 (Isolation)

DUT 内での位相の遅れ (Phase)、群遅延 (Group Delay) を測定した。測定は断熱導波管、アイソレータ、マジックティ、真空フランジ等の QM 用部品だけでなく、クロスガイドカプラ、可変アッテネータ等の測定システム用部品についても行なった。さらに測定した挿入損失については、前述のパワーメータを使用した測定結果との比較検討をした。また 5 逓倍器、100GHz 帯パワーアンプについては入力部反射損失を測定した。これらの測定結果を QM 受信機の設計で用いた挿入損失量と比較して、LO 伝送系設計にフィードバックしたので報告する。