

V104a **ALMA Band10 受信機開発進捗状況 (XIV)**

金子慶子, 鷓澤佳徳, 藤井泰範, A. Gonzalez, 小嶋崇文, 横島高雄, 宮地晃平, M. Kroug, 野口卓 (国立天文台), 王鎮 (情報通信研究機構), 小川英夫 (大阪府大)

我々は、ALMA 計画の最高周波数帯 (787-950 GHz) である Band10 カートリッジ受信機の開発・製造を行ってきた。現在、ALMA から要求されている全 73 台 (アンテナ台数分+スペア 7 台) までの組立・性能試験を終了し、2014 年 1 月中にはすべての受信機の出荷を完了する予定である。これまで天文台では、ある種類の観測装置について、高性能のものをひとつだけ作るという開発が行われてきており、今回の ALMA 受信機のように、高い性能のものを量産するという点に対して経験がなかった。装置に使用する部品についても、数多く作った中から性能の良いひとつを取り出せば良いわけではなく、一定性能以上のものを 2 年間に渡って確保し続ける体制が必要であった。Band10 では、特に観測周波数が高いことから、部品のサイズが小さく、また厳しい公差が求められた。これに対して我々は、機械的な形状測定と電波によるビーム測定の両面から光学系部品の性能評価を行い、部品の品質管理を徹底すると共に、評価結果を製造にフィードバックすることによって、部品製造に対する信頼性を高めてきた。この量産体制を、約 2 年間の受信機製造期間において維持してきた結果、すべての受信機で ALMA の要求する厳しい光学性能仕様を満足させることに成功した。本講演では、機械加工で作製された光学系部品の製造誤差のばらつきや受信機の光学性能などについて総括する。