

V04b ALMA バンド 4 受信機開発の進捗状況 (II)

小川 英夫、木村 公洋、米倉 覚則 (大阪府大 総合科学)、浅山 信一郎、岩下 浩幸、高橋 敏一、鈴木 孝清、関本 裕太郎、野口 卓 (国立天文台)、鈴木 和司 (名大理)、安藤 浩哉 (豊田高専)、藤井 琢也、原田 直彦 (日本通信機)、山本 朗人 (三菱電機特機)、菊地 軍平 (神奈川機工)

我々は、ALMA 計画のバンド 4(125–163 GHz) 帯カートリッジ型受信機を開発を行っている。ALMA 計画では、ミリ波帯受信機には 2 偏波、2SB (両サイドバンド独立に受信) 観測が求められている。我々は、来年早々に米欧で予定されている総合試験 (インテグレーションテスト) に向けた Qualification Model の製作を進めている。

この Qualification Model の構成は以下に示す。

- 1) 受信機光学系は常温光学系 (楕円鏡、平面鏡)、冷却光学系 (コルゲートホーン) からなる。
- 2) 偏波分離には、導波管型 OMT (Ortho-mode transducer) を用いている。出力された各偏波は、超伝導 2SB 受信機に導かれ、二つのサイドバンドに分離される (浅山 et.al 2004 春季)。この為に、局部発振系は 2 系統、中間周波系は 4 系統必要となる。
- 3) これらのコンポーネントをバンド 4 では、直径 140mm のカートリッジと呼ばれる筒構造に収納する事が要求されている。このカートリッジに求められる性能として、傾けたときの撓みを最小限にする必要があり、我々は円筒型カートリッジを開発した (鈴木 et.al 2003 秋季)。

本報告では、Qualification Model のデザイン及びカートリッジ型受信機性能 (力学的撓み、雑音温度、安定性等) の測定結果について報告をする。