

V27a ALMA の建設 (12)

井口聖、立松健一、森田耕一郎、小笠原隆亮、千葉庫三 (国立天文台)、大橋永芳 (ASIAA)、ほか  
ALMA プロジェクトチーム

本講演では、ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, アルマ) の日本の建設計画の第 6 年度、2009 年度後半期の日本 ALMA チームの活動について以下の報告をする。

日本が分担する ACA (Atacama Compact Array) 用 12m アンテナ内 1 台が 2008 年末にアルマの第 1 号アンテナに承認された後、今年にはさらに 2 台のアンテナに対し Acceptance Review を実施する。ACA 用 7m アンテナは国内仮組を行い、動作試験等を実施した後、チリに輸送した。現在、山麓施設にて性能評価試験を実施中である。

ACA 相関器については、総合性能評価試験と環境評価試験をもって Acceptance Review を実施する予定である。

Band 4 および Band 8 カートリッジは、それぞれ残っている技術的課題に取り組んでいる最中である。Band 10 カートリッジは、ALMA 仕様を満たす世界最高性能の雑音温度の実現に成功したが、現在は歩留まりをあげるべく SIS junction を改良中である。East Asian Front End Integration Center (FEIC) では、FEIC としての性能・機能評価を確認するための Operation Readiness Review を実施し合格を得た。2009 年末には 2 台目の受信機をチリ山麓施設に出荷した。今後は、3 号機の組上げ評価試験を実施する。

ALMA 山麓施設のみならず山頂施設 (5000m) にてもアルマ合同組上調整試験チームがシステム試験を実施中である。日本のアルマ 1 号機アンテナと北米のアルマ 2 号機アンテナを使った干渉計試験を実施し、Band 3, 6, 7, 9 で first fringe の検出に成功した。また、さらに北米からのアルマ 3 号機アンテナを加えた、アンテナ 3 台での phase closure 試験を試み、見事、それぞれの基線の位相が相殺する現象をとらえることに成功した。この成功により、アルマでは科学試験運用を開始することを宣言した。