

V01a ALMA の建設 (1)

長谷川 哲夫、井口 聖、石黒正人、川辺良平 (国立天文台)、ほか ALMA プロジェクトチーム

ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, アルマ) は、北米 (アメリカ合衆国とカナダ)、欧州 (ESO 加盟 10 カ国とスペイン)、日本が、国際協力によりチリのアタカマ高地 (標高約 5,000 m) に建設する、ミリ波およびサブミリ波観測のための大規模な開口合成型電波望遠鏡である。建設予算で先行する北米と欧州がその基幹部分 (Baseline ALMA) の建設を開始しているところであるが、日本も 2004 年度から建設予算が認められ、約 1 年半遅れて建設に正式参加し、日米欧三者で当初描いた、Baseline ALMA を包含しかつより高性能の ALMA (Enhanced ALMA) の完成を目指す。

日本が担当する主要なサブシステムは、以下の 2 つの大きな部分からなるほか、ALMA システム全体を統轄するシステムエンジニアリング、コンピューティング、サイエンス検討 (較正法等) でのタスクを分担する。

- ACA (Atacama Compact Array) システム : Baseline ALMA の 64 素子干渉計による測定だけでは欠落する、天体の輝度分布の低空間周波数フーリエ成分を正確に測定する (7m アンテナ 12 台と 12m アンテナ 4 台、受信機、ACA 相関器からなるシステム)
- 受信機フロントエンドカートリッジ群 : Baseline ALMA を含む合計 80 台のアンテナに搭載して、3 つの新しい周波数バンドでの観測を可能にする (Band 4 : 125 - 163 GHz、Band 8 : 385 - 500 GHz、Band 10 : 787 - 950 GHz)

日本の建設プロジェクトには全体のマネジメントを行う Main Contractor を設けず、プロジェクトマネジメントは国立天文台アルマ推進室が自力で、北米・欧州のプロジェクトオフィスと連携しつつ行う。