

W29b 次期ミリ波スペース VLBI 計画：ASTRO-G 衛星開発の進捗

坪井昌人、斉藤宏文、太刀川純孝、村田泰宏、紀伊恒男、土居明広、望月奈々子、吉川真、竹内央、朝木義晴、小松敬治、樋口健、橋本樹明、坂井真一郎、岸本直子、浅田圭一、川原康介、吉原圭介、亀谷和久 (JAXA 宇宙研)、井上允、小林秀行、川口則行、萩原喜昭、河野祐介、氏原秀樹、永井洋、梅本智文、紀基樹 (国立天文台) 平林久 (JAXA 天文教育センタ) 小川英夫、木村公洋、阿部安宏 (大阪府大)、春日隆 (法政大学)、亀野誠二、西尾正則 (鹿児島大)、但木兼一、佐藤麻美子 (東大) 藤沢健太、輪島清昭 (山口大) 他 ASTRO-G チーム

VSOP2 は JAXA 宇宙科学研究本部の第 25 号科学衛星 ASTRO-G を中心としたスペース VLBI 計画である。ASTRO-G 衛星は約 1.3 トンの衛星であり、HIIA ロケットにより 2012 年度打ち上げ予定である。ASTRO-G 衛星の受信バンドはミリ波帯を含む 8,22,43GHz である。この衛星は遠地点 25000km、近地点 1000km の長円軌道を取り、最高周波数で角度分解能 40 マイクロ秒角となる。すなわち HALCA の 1 桁向上した角度分解能を実現する。VSOP2 により活動銀河中心核のジェット形成領域、降着円盤、原始星磁気圏など、これまで撮像できなかった領域について始めて撮像が可能になるはずである。ASTRO-G 衛星の開発は現在、その大部分のサブシステムの基本設計、および一部先行機器の詳細設計が進行中である。ASTRO-G 衛星には多くに新技術が導入されている。その 1 つに 7 モジュールによりなる口径約 9.2m の高精度展開アンテナがある。これには 43GHz 帯でも使用可能な 0.4mm r.m.s. の面精度が要求される。1 モジュールの EM を製作し熱真空環境でのゆがみを測定し FM 設計に反映させている。また高感度であることも必要であり、22.43GHz 帯では MMIC 技術を駆使しスターリングサイクル冷凍器による冷却受信機が使用される。EM 受信機は 22GHz 帯で 40K、43GHz 帯では 60K という性能を実現している。本講演では ASTRO-G 衛星の開発の進捗を報告する。