

W25a **ASTRO-G/VSOP2 衛星搭載 22/43GHz フロントエンド EM の RF 性能試験**

亀谷和久、坪井昌人 (JAXA/ISAS)、春日隆 (法政大)、小川英夫、木村公洋 (大阪府大)、佐藤麻美子、但木謙一 (東大)、氏原秀樹 (国立天文台)

ASTRO-G/VSOP2 衛星に搭載される 22/43GHz 帯電波受信機 (フロントエンド)EM の RF 性能測定の見聞を報告する。同衛星のフロントエンド系は周波数ごとに独立しており、それぞれホーン、導波管、円偏波分離器、低雑音増幅器 (LNA) から成るホーンアッシィを構成する。軌道上での運用時は 22/43GHz 帯フロントエンドは冷凍機により 30K(LNA) および 100K(ホーン) まで冷却することで熱雑音を抑える設計である。2008 年度は EM の開発・試験フェーズであり、各構成要素単体での環境試験および性能測定を経て、10 月からホーンアッシィとして組み上げた系での RF 性能試験を宇宙科学研究本部内に整備した実験室において開始した。性能試験のために、GM 式 4K 冷凍機を用いて冷却される真空デュワーを整備した (2008 年秋季年会 W19b)。この内部にホーンアッシィを組み込み、ヒーターを用いて温度制御を行なうことで上記の運用環境を模擬する。測定内容は、ホーンアッシィの振動試験 (2009 年 1 月) 前後における、受信機雑音温度、周波数帯域特性、ビームパターン、アラン分散等である。2008 年 12 月現在、Hot-Cold 法による測定の結果、上記の運用時の温度環境において 22GHz 帯で約 40K、43GHz 帯で約 60K の受信機雑音温度が得られている。この結果は ASTRO-G 衛星の目標値を満たすものであり、現在の設計で要求通りの仕様を達成できることが確認された。さらに LNA における環境温度に対する受信機雑音温度の依存性を測定し、冷却により雑音温度が抑えられることが確かめられた。この試験は 2009 年 2 月まで続けられる予定であり、本講演ではそれらの結果も合わせて報告する。