

V211b 小型 JASMINE 衛星の検出器ボックスの検討状況について

上田暁俊、白旗麻衣、小林行泰、矢野太平、鹿島伸悟、郷田直輝 (国立天文台)、山田良透 (京大理)、宇都宮真、安田進 (JAXA)、間瀬一郎 (次世代宇宙システム技術研究組合)、小型 JASMINE ワーキンググループ

JASMINE は、次期位置天文観測衛星の名称であり、 H_W 帯で、銀河中心領域の星の年周視差を $10 \sim 20 \mu\text{as}$ 、固有運動を $10 \sim 50 \mu\text{as}/\text{Year}$ の精度で決定することを目標としている。

衛星軌道は、高度約 550 km の太陽同期軌道を想定している。そのため、季節や観測対象によって、衛星の温度が変化する。

この衛星に搭載される検出器は、アストロメトリ用に $4K \times 4K$ 素子の HAWAII-4RG、測光用に $1K \times 1K$ の HAWAII-RG、計 3 個であり、その運用温度は 180K である。観測運用中、検出器は 180 K 以下にまで冷却し、年間を通じて 0.7 K 以下の温度安定性を達成させる。また、常温から運用温度間で、検出器が収納された検出器ボックスの熱変形により、検出器と望遠鏡間に生ずるミスアライメントを最小限に抑える必要がある。

このような条件を実現させるため、MLI で断熱された、アルミニウムとガラスエポキシを 4 層に折り返した構造を持つ検出器ボックスを設計し、熱構造解析を行った。この解析に基づき、検出器ボックスの熱環境性能試験モデルを製作し、宇宙環境模擬チャンバーで、衛星運用時の温度環境を模擬し、検出器ボックス性能実証実験を行っている。

本講演では、検出器ボックスの構造を紹介し、熱環境性能試験モデルの性能検証実験の現状について報告する。