

3.3.3 先進衛星技術実証グループ

中期計画期間全体

目 標

宇宙通信システムのブレークスルーをねらった要素技術の研究・宇宙実証を目的とし、小・中規模衛星の開発や相乗り打ち上げなどの方法を活用した簡易・迅速な宇宙実証を目指す。

目標を達成するための内容と方法

光衛星間通信技術、再構成可能型衛星設計技術、軌道上サービス技術などの宇宙通信システムに関連する要素技術研究を展開する。

光衛星間通信技術や軌道上サービス技術などの衛星実験を想定した軌道上実証ミッションを、宇宙開発機関、民間企業、大学などと共同で開発する。

軌道上遠隔検査に関する部分先行実証ミッション（Micro-OLiVe）を実施し、軌道上保全技術に関する基礎技術を実証するとともに、小型衛星実証に関するノウハウを蓄積する。

特 徴

- (1) ターンオーバーの早い宇宙実証機会を継続的に実施することで、タイムリーで先進的な宇宙実証を実現する。
- (2) 要素技術の研究と実証ミッションを効果的に組み合わせることで先進的で効率のよい開発を実現する。
- (3) 民間企業等との活発な協力により、効率的な研究開発を実現する。
- (4) 自律分散ロボティクスと画像処理・テレオペレーションに基づく遠隔検査技術などは、ETS- VII、MFD、LDREX などの豊富なミッション実証経験を持つ。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

- (1) 光衛星間通信システムの宇宙実証（NeLS グループとの共同作業）
 - ・ SmartSat-1 搭載用光衛星間通信装置の開発（NeLS グループ）の支援
- (2) 衛星実証技術の研究
 - ・ 宇宙実証用 150kg 級小型衛星基本設計及びミッションインターフェース調整
- (3) 柔軟な衛星通信システムの研究
 - ・ SmartSat-1 搭載用再構成通信機の部分試作及び地上インターフェース検討
 - ・ 故障に対して再構成により柔軟に機能を維持する衛星システムの検討
- (4) 軌道上保全技術の研究
 - ・ マイクロラプサット 1 号機後期利用実験及び取得データ解析
 - ・ SmartSat-1 搭載機器及びソフトウェア開発

今年度の成果

宇宙実証用 150kg 級小型衛星に関して、衛星コンフィギュレーションについて検討を進め、搭載各ミッション機器とのインターフェース調整を実施した。これらの検討結果を基に熱構造モデルを製作し、熱真空及び振動試験を実施し、軌道上環境及び打ち上げ環境に適合することを確認した。また、各ミッション機器と搭載計算機との電気的インターフェース試験を実施し、電気的な適合性を確認した。また、総務省、宇宙航空研究開発機構（JAXA）との間で無線局申請に伴う周波数調整を開始した。

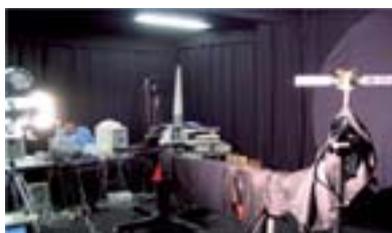
柔軟な衛星通信システムの研究については、SmartSat-1 に搭載される再構成通信機の開発を進め、構造熱モデルの製作を行うとともに、ソフトウェア無線機部のエンジニアリングフライトモデルの製作に着手した。地上局と衛星局間の通信プロトコルの検討を進めた。また、実験計画・搭載実験機器などについて、国際会議・学会等で発表を行い、成果を発表するとともに対外的な協力について呼びかけた。

マイクロラプサット 1 号機の後期利用実験を継続するとともに、成果を論文としてまとめた。また、後期利用実験として「サイエンスキャンプ 2004」「サイエンスショー 2004」など一般向けの実験体験や公開実験などの教育イベントを実施し、科学技術の一般への啓もうに努めた。関連して IAF、MWE 等展示会での出展に協力した。

SmartSat-1 での軌道上サービス実験に用いる搭載実験機器の開発を進め、熱構造モデルを製作し、衛星の熱真空及び振動試験に用いた。また、電気的インターフェースモデルを製作し、搭載計算機との適合性の確認試験を実施した。さらに、搭載を検討している民生電子部品に関して、高崎の原子力研究所において放射性試験を行い、放射性耐性が十分確保できることを確認した。軌道上での対象衛星の検出と位置計測を行うアルゴリズムに関する研究を進め、JAXA と共同での太陽光シミュレータを用いた実験を実施した。



モニタカメラ熱構造モデル



太陽光シミュレータを用いたアルゴリズム実験



SmartSat-1 熱真空試験