

3.4.11 太陽・太陽風グループ

中期計画期間全体

目 標

太陽放射線粒子警報を実施するために、平成 15 年ごろまでに研究開発を実施し、平成 16 年ごろから運用実験を実施する。さらに、将来の予報、警報の研究に必要な宇宙天気観測ネットワーク (L5 ミッション等) を国際協力で実現するために必要なシステム研究とミッション機器の開発を行う。

目標を達成するための内容と方法

太陽フレアの特性と太陽プロトン発生の関係を経験的に明らかにし、観測技術開発と即時的ネットワーク構築による警報システムを開発・運用する。将来の予報・予測を目指した衛星ミッションの研究開発を推進し、ミッションデータ処理装置及び観測装置の研究開発を推進する。平成 14 年理事長指摘事項に従い計画の見直しを行い、新規性の高い装置については、小型衛星を用いた軌道上実証ミッションを無線通信部門と連携しつつ実施し、平成 23 年ごろにピークを迎えると予想される時期太陽活動極大期に L5 ミッションの実現を目指すこととした。

特 徴

即時的なフレア・プロトン警報や宇宙環境モデル・データは、国際宇宙ステーションや各種宇宙・地上インフラの運用や設計に不可欠であり、宇宙産業の発展を国として支える。また、国際協力による組織的な宇宙環境衛星ネットワークの構築は、世界でも初めての試みである。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

- (1) 宇宙天気観測衛星については、SmartSat 宇宙天気ミッションの研究を進めた。MP プロトタイプを完成させ、ミッション機器との電気 IF 試験 (信号レベル) を実施するとともに、熱構造モデルを製作しシステム STM 試験に提供する。ハードウェアフライト品の設計に着手するとともに、ソフトウェア主要部分の開発に着手する。WCI は STM 製作、システム STM 試験への提供とともに、フライト品設計に着手する。STEREO 及び小型衛星地上局について検討を継続する。
- (2) 予報、警報スキームの研究については、ISS 対向警報実験の具体的な計画を策定に着手するとともに、フレアと活動領域、惑星間空間擾乱に関する研究を継続する。
- (3) 太陽・太陽風観測については、太陽観測とデータ公開、情報発信を定期的に実施するとともに、老朽化対策を進める。
- (4) 宇宙環境情報サービスの推進については、WWW コンテンツの拡充や情報サービスシステムの改修等情報発信を更に拡充し社会の要請にこたえとともに、CUTE システムの拡充等を通じて関連機関との連携の強化に努める。

今年度の成果

- (1) 宇宙天気観測衛星については MP プロトタイプ完成、電気 IF 試験 (信号レベル) 完了し、熱構造試験モデルを完成させ、STM 試験を完了した (図 1)。ハードウェアフライト品の設計に一部着手、ソフトウェア主要部 (OS、ドライバ部) の開発に着手した。WCI は STM が完成し、試験へ投入するとともに、フライト品設計に着手、フィルターホイール、開口部蓋等の海外購入品のインターフェース策定を実施し、技術仕様の調整を実施した。学会、国際会議等で 7 件の報告、1 編の論文を出版した。
- (2) 予報・警報スキームの研究については、惑星間空間擾乱のモデル化に関する研究を論文にして投稿、受理された (図 2)。フレアと活動領域について、論文を投稿。さらに、ISS 警報実験計画の策定を行った。
- (3) 太陽・太陽風観測については、観測、データ公開、情報発信等を順調に実施し、6m アンテナ制御装置の更新等の老朽化対策を実施した。
- (4) 宇宙環境情報サービスの推進については、ユーザの要請に応え、イベント自動通報システムを拡張、電子、地磁気嵐の通報機能、携帯へのプロット図配信機能の実装、フレア、プロトン通報の本運用を開始した。CUTE の改修を実施。中期予報プロトタイプを試作した。

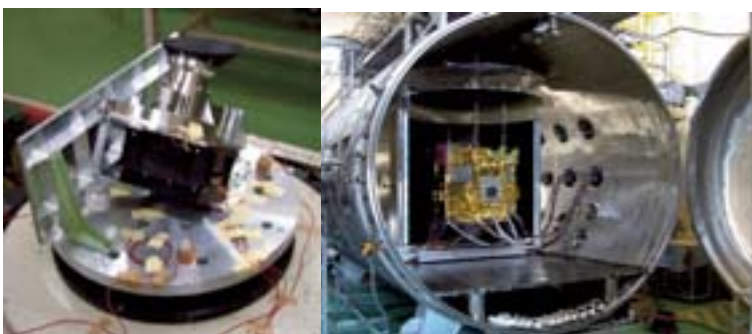


図 1 SmartSat 宇宙天気ミッションの搭載機器の熱構造モデルを用いたランダム振動試験 (左) 及び熱平衡試験 (中央) 風景。これにより基本的な設計の妥当性を確認するとともに詳細設計に必要な技術データを取得した。

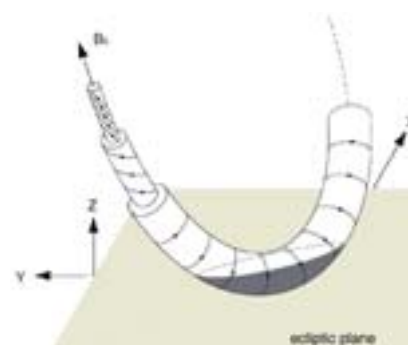


図 2 惑星間空間擾乱のモデルとして提案しているトーラス型フラックスロープモデルの概念図。太陽風データのモデルフィッティングに成功した。