

地球磁気圏X線撮像計画GEO-X搭載CMOSカメラ信号処理回路の開発と検証

○松本 寛之² 清水 太翔² 中嶋 大² 佐藤 佑樹¹ 平賀 純子⁵ 萩野 浩一⁴ 江副 祐一郎³ 沼澤 正樹³ 石川 久美³ 竹内 優人³ 伊師 大貴⁶ (1.日本工業大学 2.関東学院大学 3.東京都立大学 4.東京大学 5.関西学院大学 6.中央大学)

GEO-Xミッションは、地球磁気圏の全体構造を可視化することを目的とした超小型衛星である。従来地上からの観測、または人工衛星によるその場観測でしか捉えることができなかった太陽と地球磁気圏の相互作用について、大局的な時間変動を広視野で捉えることによって明らかにする。この観測は超軽量MEMS望遠鏡とCMOSカメラで実現する。CMOS素子には太陽観測ロケット実験FOXSI-4でも実績があり撮像性能分光性能ともに要件を満たすGSENSE-400BSIを採用する。CMOSの駆動信号生成および出力信号処理は信号処理回路ボックスFEE (Front-End Electronics)内のSOM(System on Module)で行う。地上との通信帯域が制限されるため、軌道上で撮像データからオフセット補正およびイベント検出を行い、FEE内のストレージに一旦保存され、衛星バスのOBC (Onboard Computer)に渡される。また、CMOSセンサボックス内各所の温度データおよびCMOS駆動用電圧をハウスキーピングデータとして出力する。本講演では、SOM搭載ロジックおよびソフトウェアの機能試験を行った結果、さらにEM CMOS素子と接続してのX線撮像分光性能評価試験結果について報告する。また、FEEの振動試験や熱真空試験などの環境試験については別の講演を参照されたい。