

W16b **ASTRO-H 搭載用軟 X 線撮像検出器 (SXI) 信号処理用 ASIC の開発の現状**

藤川真里、中嶋大、上田周太朗、小松聖児、森秀樹、内田裕之、穴吹直久、林田清、常深博 (大阪大学)、尾崎正伸、池田博一 (JAXA 宇宙研)、John P.Doty (Noqsi Aerospace Ltd.)、鶴剛 (京都大学)、幸村孝由 (工学院大学)、他 ASTRO-H SXI チーム

我々は 2013 年度の打ち上げ予定の X 線天文衛星 ASTRO-H に搭載する軟 X 線撮像検出器 SXI (Soft X-ray Imager) を開発している。大型 X 線 CCD 素子を用いることで、従来の衛星に比べてより広い視野での撮像分光を実現する。本講演では、X 線 CCD からの微弱なアナログ信号を低雑音処理する専用 IC (ASIC : Application Specific Integrated Circuit) の開発現状について報告する。

製造は  $0.35\mu\text{m}$  の CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) プロセスを用い、3mm 四方のペアチップ内に 4 系統の信号処理回路を含む。各系統はプリアンプ、オフセット付与、ADC の機能を持つ。SXI カメラボディ内部に配置されるため、ボディ外部に出ていく信号は全てデジタルとなり、外部雑音に強い検出器設計になっている。

ASIC 素子単体の入力等価雑音は  $\sim 26\mu\text{V}$  であり、すでにすざく衛星搭載 CCD カメラ (XIS) と同じ雑音レベルを達成している。前回の天文学会で上田他が報告した SXI 用 CCD プロトタイプモデルとの接続試験結果報告を行い、SXI に対する要求である読み出し雑音  $5e^-$  に対し、 $7.1e^-$  という結果であった。今回、信号処理方法の変更や雑音源の特定により読み出し雑音の低減化を行った。また、ASTRO-H の低高度周回軌道における動作実証のためにラッチアップ試験を行い、高い耐性を実証した。