

W32b

ASTRO-H搭載 Soft X-ray Imager (SXI) 用 ASIC・Video Boardの開発

中嶋大、林田清、穴吹直久、常深博、藤川真里、森秀樹、小松聖児、上田周太郎 (大阪大学)、尾崎正伸、夏苺権、堂谷忠靖 (JAXA)、John P. Doty (Noqsi Aerospace Ltd.) 他 SXI チーム

我々は2013年度の打ち上げを目指して次期 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、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) 及び ASIC が搭載されるビデオボードの開発現状について発表する。

ASIC はカップリングコンデンサを介して X 線 CCD 素子と接続される。信号処理系統はプリアンプ、オフセット付与、ADC の機能を持つ。入力等価雑音は $\sim 30\mu\text{V}$ であり、すざく衛星搭載 CCD カメラ (XIS) と同じ雑音レベルである。今回の天文学会では特に、ASTRO-H の低高度地球周回軌道における動作実証のため重イオンによる放射線耐性試験を行った結果を報告する。

デジタル化された信号はビデオボード上の FPGA で復号化され、後段のデジタル回路に多重送信される。ボードは SXI カメラボディ内部に配置されるため、原理的に外部雑音に強い検出器設計になっている。一方でアウトガス放出源にもなるため、CCD が配置される空間との間に仕切りを設けてコンタミを低減する構造にしている。今回製作したビデオボード BBM を用いた実験結果、雑音源の特定による読み出し雑音の低減について報告する。