

ASTRO-H 搭載 精密軟 X 線分光装置 SXS の波形処理システム PSP の開発の現状 (II)

W12a

阿部祐輝、石崎欣尚 (首都大)、田代信、寺田幸功、瀬田裕美、下田優弥、安田哲也 (埼玉大)、辻本匡弘、満田和久 (ISAS/JAXA)、松田健司、益川一範 (三菱重工業)、ASTRO-H/SXS チーム

2014 年に打ち上げ予定の X 線天文衛星 ASTRO-H には、X 線マイクロカロリメータ SXS (Soft X-ray Spectrometer) が搭載される。SXS は 36 個のピクセルからなり、50 mK の極低温で動作させることで 0.3–10 keV のエネルギー範囲を 7 eV 以下という優れたエネルギー分解能で観測することができる。SXS で検出された波形信号は、XBox と呼ばれる装置内でフィルタと増幅を経て A/D 変換され、デジタル波形処理装置 PSP (Pulse Shape Processor) に連続的に送信される。PSP は FPGA 搭載の MIO (Mission I/O) ボードでイベントの抽出や微分波形の計算などのサイエンスデータ処理を行い、CPU 搭載の SpaceCard で最適フィルタ処理により波高値の計算が行われる。MIO ボード – SpaceCard 間の通信は新規規格の SpaceWire で行われる。PSP は、処理アルゴリズムは「すざく」搭載の XRS を継承するが、ハード・ソフトは共に新設計となる。

前回の講演 (春季年会: 下田) では XBox シミュレータと PSP 試験モデル (BBM) を用いた動作試験について報告した。その後、ASTRO-H は基本設計審査をパスし、現在、フライトモデル (FM) とほぼ同等な PSP EM の製作を開始するところである。FPGA 部に関しては、EM 仕様がほぼ確定した。7 月末から 8 月にかけては、NASA ゴダード研究所において PSP BBM と XBox BBM の噛み合わせ試験を行う予定である。XBox 試験モデルに検出器を模擬したダミー信号を出力する試験装置を接続し、コマンド/レスポンスの送受信、ADC サンプルの受信/波形処理が正常に行なえるかを確認する。本講演では、PSP の開発の現状と上記の試験結果について報告する。