

W57a

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 (III)

下田優弥、瀬田裕美、田代信、寺田幸功、安田哲也、武田佐和子 (埼玉大)、石崎欣尚、阿部祐輝 (首都大)、辻本匡弘、満田和久 (ISAS/JAXA)、Kevin Boyce (GSFC/NASA)、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、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を実現する。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 搭載ボードで最適フィルタ処理により波高値の計算が行われる。PSP は、処理アルゴリズムの骨格は「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。

現在、性能実証モデル (EM) のハードウェア制作とソフトウェアの開発、実証試験を進めている。設計実証モデルの実験結果から、FPGA ボードに実装される boxcar 型の微分フィルターのパラメータについては、実験データをもとに最適化を行った。また、リアルタイム OS タスクの設計と波形処理アルゴリズムの開発を行った。本年会では、これら EM の開発の現状を XBox EM と合わせた信号処理系の全系試験の結果とあわせて報告する。