

W64a **ASTRO-H 搭載 X線マイクロカロリメータの信号処理系の開発**

瀬田裕美、田代 信、寺田幸功、恩田香織、下田優弥 (埼玉大)、石崎欣尚 (首都大)、萩原利士成、辻本匡弘、竹井 洋、満田和久 (JAXA/ISAS) ASTRO-H/SXS チーム

次期 X線天文衛星 ASTRO-H は、X線マイクロカロリメータ SXS を搭載する。X線マイクロカロリメータは、HgTe の吸収体に光電吸収された光子によるフォノンを、半導体素子によって計測する装置で、6keV で 7eV(FWHM) もの高い分解能を実現している。SXS では吸収体を 8×8 のアレー状に並べることで、限られたものながら空間分解能も実現する。そのすぐれたエネルギー分解能を発揮するため、センサーからの信号波形は、信号処理システム Pulse Shape Processor (PSP) で最適フィルタ処理され、新しい衛星ネットワーク規格である SpaceWire を用いて搭載コンピュータに送信される。

我々は、「すざく」衛星搭載の X線カロリメータ XRS の信号処理アルゴリズムを基本に SXS 用の波形処理システムを開発している。ただし ASTRO-H では、各観測装置で、FPGA 回路部や CPU 回路部、さらに通信規格に全く新しい共通的な基盤を採用している。特に PSP では、FPGA でイベント検出と微分波形の生成をハードウェアでおこない、CPU での最適フィルタ処理の負荷を軽減している。これによって、波形の重畳を分離して個別の光子信号波形を効率的に取り出すだけでなく、波形解析の精度を保証している。

本講演では、特に PSP の FPGA 内の波形取得ロジック構成を中心に開発の現状を報告する。