

W45a 次期 X 線天文衛星 ASTRO-H (ex-NeXT) 搭載硬 X 線イメージャ(HXI) の開発の現状 (IV)

中澤 知洋、牧島 一夫 (東大理)、国分 紀秀、渡辺 伸、高橋 忠幸 (ISAS/JAXA)、深沢 泰司 (広大理)、片岡 淳 (東工大)、寺田 幸功 (埼玉大)、山岡 和貴 (青山学院大)、玉川 徹 (理研)、田島宏康 (Stanford)、Limousin Olivier、Philippe Laurent、Francois Lebrun (CEA Saclay) ほか ASTRO-H HXI チーム

ASTRO-H 衛星搭載の硬 X 線イメージャ(HXI : Hard X-ray Imager) は、スーパーミラーを用いた硬 X 線望遠鏡 (HXT) と組み合わせて 2 セット搭載され、80 keV までの帯域でこれまでより 1 桁以上に優れた角度分解能と 2 桁優れた感度を実現する。HXI のイメージャ部は、3.2 cm 角の両面シリコンストリップ検出器 (DSSD) を 4 層と、同じく両面のテルル化カドミウム (CdTe) 半導体検出器で構成される。「すざく」衛星の硬 X 線検出器を参考にした、厚さ約 4 cm の BGO シンチレータによる井戸型アクティブシールドが、その周囲を覆う。

2013 年度の打ち上げ予定へ向けて、2009 年度は検出器の基本設計をかため、最終デザインにごく近い設計の技術モデル (Engineering Model) を技術項目ごとに開発、動作実証するとともに、衛星のコンフィギュレーション検討を進めて来た。具体的には、DSSD 素子や、CdTe 素子の特性評価、アナログ LSI の試験や周辺回路の設計、BGO の支持構造の開発と、Avalanche Photo Diode のアンプの動作試験、さらにはシミュレーションによる放射化バックグラウンドの見積もりなど、多岐にわたる。また、HXI 全体としての、構造および熱の成立性の検討および、組み上げ手順や衛星の重量バランスを考慮した上で、検出器の構造、配置、熱計装の設計がほぼ固められた。本公演では、主に配置、重量、構造、熱設計など全体設計の現状を報告する。