

## V315a *HiZ-GUNDAM* に向けた pnCCD イメージセンサの駆動及び読み出しシステムの開発

今度隆二, 有元誠, 澤野達哉, 荻野直樹, 米徳大輔 (金沢大学), 大塚宙, 盛顯捷, 坂本貴紀 (青山学院大学), 平賀純子 (関西学院大学)

ガンマ線バースト (Gamma-ray Burst: GRB) は  $10^{52-54}$  erg ものエネルギーをガンマ線として放射する宇宙最大の爆発現象であり、初期宇宙を探る有力なプローブとして利用されている。*HiZ-GUNDAM* は、低エネルギー X 線帯 (0.4 – 4 keV) かつ広視野 (0.5 sr) の GRB 観測を用いた初期宇宙・極限時空探査計画である。0.1 s 程度の時間分解能と 3 arcmin 程度の方向決定精度および約  $10^{-10}$  erg/cm<sup>2</sup>/s (100 s 積分) の検出感度が要求される。そこで我々は、これらを同時に満足する検出器として低エネルギー X 線 (0.4–4 keV) の集光を実現するロブスターアイ光学系 (Lobster Eye Optics: LEO) と焦点面検出器に PnSensor 社の pnCCD イメージセンサを組み合わせた広視野 X 線検出器の開発を進めている。

本研究では、我々が開発した Field Programmable Gate Array (FPGA) システム (N. Ogino et. al. 2020) をベースとした pnCCD 駆動及び読み出しシステムの開発を行った。本システムには新たに pnCCD の駆動波形生成、pnCCD からのアナログ信号のデジタル変換機能が必要である。これらの機能を実現するために、(1)pnCCD の電荷転送信号を生成する PHI ドライバ基板、(2) 前述の AD 変換を行う ADC 基板、(3) システム全体に電源を供給する電源供給基板の 3 つの電子基板を製造した。本講演では、これらの電子基板で構築した pnCCD 駆動及び読み出しシステムの動作試験の結果について発表する。