

**W74a 4千ch 200 $\mu$ m ピッチ 低雑音 CdTe 分光撮像用 2次元 VLSI の開発**

蛭田達朗、田村健一、高島健、高橋忠幸、中澤知洋 (ISAS/JAXA)、池田博一 (KEK)

宇宙からの硬 X 線の高感度観測が実現すれば、非熱的粒子の生成機構の定量的な解明、新種天体の発見、宇宙の化学進化の起源に迫ることなどが可能となる。従来の X 線望遠鏡とその焦点面検出器は 10 keV 以下の X 線にしか感度がなく、それ以上の帯域では S/N 比が限られていた上、10 分角を切るような優れたイメージも得られない。すなわち、硬 X 線領域での高感度な分光撮像観測には、その領域に感度をもつ新しい集光撮像望遠鏡と焦点面検出器が必要となる。

我々の研究室では、この焦点面検出器を視野に、硬 X 線や軟ガンマ線に対して高い検出効率をもつ CdTe 半導体に基づく検出素子と、その読みだしのためのアナログ VLSI の開発を行なっている。アナログ VLSI には、低雑音、低消費電力、放射線耐性、小さなピクセルサイズ、数千チャンネル程度のピクセル数、高速でのデータ処理などが要求される。しかし、その開発は簡単ではなく、回路設計、レイアウト、そして、VLSI の動作と評価などの多くの点において高度な技術が要求される。世界的に見ても未だ開発中の技術であり、最良の性能を得られるアーキテクチャが何であるかも明らかではない。

そこで我々は、独自のアーキテクチャに基づく新しい LSI の開発を進めている。これまで、低雑音の半導体読みだし回路の確立、2次元 VLSI の読みだし手法の確立を目的とした LSI を複数開発し、回路ブロックの検証を行ってきた。現在、これらの検証結果をもとに、64x64 チャンネル、200 $\mu$ m ピッチの CdTe ピクセル検出器用の分光撮像 2次元 VLSI の開発を進めている。本講演では、このチップの開発の現状について報告する。