

## V328a SOI技術を用いた新型X線撮像分光器の開発 41:現在の到達点と今後の開発

鶴 剛, 田中孝明, 内田裕之, 佳山一帆, 児玉涼太 (京都大学), 川人祥二, 安富啓太 (静岡大学), 亀濱博紀 (沖縄高専), 新井康夫, 倉知郁生 (KEK), 森浩二, 武田彩希, 西岡祐介, 日田貴熙, 行元雅貴 (宮崎大学), 幸村孝由, 萩野浩一, 林田光揮 (東京理科大)

次世代広帯域 X 線撮像分光 FORCE 衛星に搭載予定の X 線 SOI (Silicon-On-Insulator) ピクセル検出器「XRPIX」の開発の現状と今後の見通しを述べる。SOI ピクセル検出器は SOI 半導体プロセスを応用した日本独自の検出器であり、一体型でありながら厚い空乏層と高速の CMOS 回路を同時に実現可能である。私たちは、X 線 CCD に匹敵する高い撮像分光能力を持った上で、各ピクセルに閾値回路とトリガ出力機能を備えることで、 $10\mu\text{sec}$  よりも高い時間分解能を実現する。今年度は、(1) 軟 X 線のトリガ機能によるイベント駆動読み出しの性能評価、(2) サブピクセルレベルのスペクトル応答の評価、(3) 軌道上放射線に対する TID 効果の評価、(4) DSOI ウェハを用いたイメージングエリアサイズ  $21.9\text{mm} \times 13.8\text{mm}$  の素子のプロセス、(5) PDD Ver.2 構造を持つ新型のデバイスのプロセス、(6) XRPIX 素子内蔵の AD 変換回路の開発、(7) 衛星搭載品に向けた検出器トレイ及びフロントエンドの検討、を行った。全体的に素子自身の基本性能は FORCE 衛星の要求を満たすレベルに到達しつつあり、徐々に実際の搭載用素子の開発と、周辺の制御、読み出し、熱機械系の検討へ軸足を移す段階に来たと考えている。講演では以上の開発の現状と今後の見通しを述べる。