

## SOI技術を用いた新型 X 線撮像分光器の開発 7: XRPIX-ADC1 の性能評価

W137a

中島 真也、劉 周強、鶴 剛 (京都大学)、武田 彩希、新井 康夫 (KEK) 中嶋 大、常見 博 (大阪大学)、John P. Doty (Noqsi Aerospace Ltd.)、今村 俊文、大本 貴文、前田 智晃、岩田 穆 (A-R-Tec Corp.)、他 SOIPIX グループ

次世代の X 線撮像分光器として、我々は Silicon-On-Insulator (SOI) CMOS 技術を利用したセンサー・読み出し回路一体型の Si ピクセル検出器「SOIPIX」の開発に取り組んでいる。目標は、X 線 CCD と同程度の位置分解能・エネルギー分解能に加えて、「各ピクセルに備え付けられたトリガー機能による高速読み出し ( $\sim 10 \mu\text{sec}$ )」、「アクティブシールドとセンサーのアンチコインシデンスによる低バックグラウンド・広帯域化 (0.3 - 40 keV)」、「Analog-Digital-Converter (ADC) をセンサーと同じチップ内に埋め込むことによるシステムの低ノイズ化・簡素化」の実現である。三番目の目標を実現するために、我々はまず、SOI CMOS 技術を使った ADC 単体の試験素子「XRPIX-ADC1」を開発した。この素子で ADC 単体としての性能を評価した後に、実際に素子の内部に組み込む予定である。XRPIX-ADC1 のデザインは、Astro-H 衛星搭載の X 線 CCD カメラ用 ASIC「MND02」を基にしている。ADC の方式としては  $\Delta\Sigma$  型を採用しており、比較的シンプルな回路構成で高い分解能を達成できること、変換の過程がローパスフィルターとしても機能するのが特徴である。本講演では、XRPIX-ADC1 の性能評価試験の結果について報告する。