

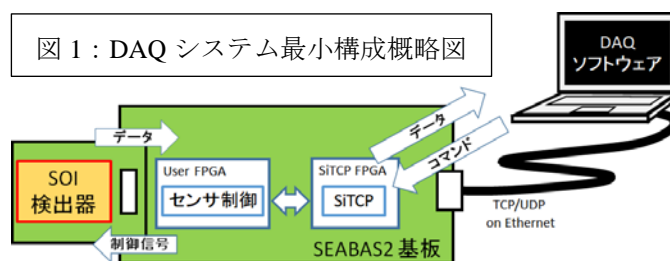
SOI ピクセル検出器を用いた X 線計測システムの開発

Development of X-ray measurement system using the SOI pixel detector

○西村 龍太郎^A、新井康夫^B、三好敏喜^B、他 SOIPIX グループ^A総合研究大学院大学、^B高エネルギー加速器研究機構

我々は現在 Silicon-On-Insulator (SOI) ピクセル検出器を用いた X 線計測システムの開発を行なっている。SOI ピクセル検出器は 0.2um FD-SOI CMOS プロセスを用いたモノリシック型の放射線撮像デバイスである。SOI ピクセル検出器の制御・読出しには多くの場合汎用読み出し用基板である Soi Evaluation BoArd with Sitep 2 (SEABAS2) 基板をプラットフォーム基板とした SEABAS DAQ システムを用いる。SEABAS2 基板には SOI ピクセル検出器の制御・読出しに必要なとされる FPGA(制御ファームウェア用)や ADC、DAC、NIM I/O、Gigabit Ethernet I/O 等の各種機能・インターフェースが搭載されている。SEABAS DAQ システムは SOI ピクセル検出器と SEABAS2 基板、制御用ソフトウェアを稼働させる DAQ 用 PC の 3 点で DAQ システムの最小の構成を成立させることが出来る(図 1)シンプルな仕様となっており、現在では SOIPIX グループにおいて広く使用される DAQ システムとなっている。しかし、従来の SEABAS DAQ システムは元々検出器自体の試験を主な目的として開発されてきたことから、検出器単独での使用を前提とした基本的な機能しか備えておらず、利便性、汎用性に課題があった。またデータフローの最適化が進んでいないため、読出し速度の低さも課題となっていた。そこで、我々はビーム試験や実際の試料測定への応用を視野に入れ、DAQ システムの高速化・高機能化を図り、実用的な計測システムの構築を目指すこととした。

図 1 : DAQ システム最小構成概略図



本発表においては、以下に示す内容についての報告を行うことを予定している。

- これまでの高速化の成果
- 現在開発を進めているモジュール構造の 新型 DAQ フレームワーク
- 新型 DAQ フレームワークを用いた周辺機器との連携動作機能やビーム試験向けの統括制御機能およびそれらを用いた測定試験
- 更なる高速化・高機能化に向けて採用を検討している新型 DAQ プラットフォーム基板に関して