

PFでの検出器開発(2011年度)

The progress of the R&D projects in Photon Factory, FY2011

岸本俊二 KEK 物構研

今年度、PF では

1) BL-16A 深さ分解 XMCD 測定用マルチアノード MCP システムの改良を進めてきた。2009 年より素核研エレクトロニクス・システムグループ (代表: 田中真伸氏) と協力して高速偏光スイッチングに対応する信号/雑音比の高い高感度システムの実現を目指してパルス信号処理回路およびデータ収集ソフトウェア開発を進めている。2010 年 12 月までに 10Hz の高速偏光スイッチングを合同マシンスタディとして実施し、STARS による分光器などのビームライン機器制御と同期して 30ch マルチアノード MCP 検出器からの XMCD データ収集を行うことに成功している。今年度は 10^7 cps を超える計数率に対応できる高速アンプ & ディスクリ (ASIC) を採用した回路系を準備した。新システムのテストを今春に予定している。

2) Si-APD ピクセルアレイ検出器のための”FPIX”プロジェクト (KEK 測定器開発室のプロジェクトのひとつ) では、試作した 64ch Si-APD リニアアレイ: ピクセルサイズ (H) $100 \mu\text{m} \times$ (V) $200 \mu\text{m}$ 、H 方向ピッチ $150 \mu\text{m}$ の性能評価、超高速 ASIC (アンプ、波高弁別) のテスト、これらを高密度で実装する基板開発を進めている。1 ピクセルあたり 10^7 cps を超える高計数率での X 線ビーム形状測定、10ns 間隔での時系列パルス強度測定に成功した。

さらに、素核研・宇野彰二氏や物構研・計測システム開発室内の協力によって、

3) BL-10C での小角散乱実験用位置検出器システムの高度化、すなわち FPGA によるデジタルデータ処理と SiTCP (ネットワーク・プロセッサ) による高速データ転送の採用、を引き続き進めている。

PF シンポジウムでは、物構研・計測システム開発室の下で進める、これらの放射光実験用検出器システムの高度化を計る取り組みについて報告を行う予定である。