

## 平成 29 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：フィールド観測のための先端計測プラットフォームの開発  
英文：The development for the platform of advanced field measurement

研究代表者 武多 昭道（東京大学地震研究所）  
参加研究者 山崎 勝也（東京大学地震研究所→神奈川大学）  
多米田 裕一郎（神奈川大学→大阪電通大）  
池田 大輔（東京大学宇宙線研究所）  
藤井 俊博（東京大学宇宙線研究所）

本年度は、汎用信号読出回路の信号計測部の設計、及び基盤製造を行った。

### 1) 基本設計

現在開発中の信号読出回路は、汎用性を目的としているため、回路を機能毎に分割した。検出器からの信号受信部であるアナログ部は、ユーザ毎に開発が可能となる。信号計測部である ADC ボードにより信号をデジタル化する。ADC ボードには、搭載された FPGA を用いて、トリガー機能や TDC 機能が実装される。制御部も、SoC ボードと MIO ボードを分離した設計とした。

### 2) 信号計測部・回路設計

信号計測部は、ADC ボードと FPGA ボードに分離した。FMC 規格に準拠させ、インターフェースの共通化、高度な信号処理などが可能となる。FPGA ボードには、Kintex-7、SO-DIMM、USB、TDC-on-FPGA を搭載する。SO-DIMM 搭載により、高頻度で大容量なデータのバッファリングを可能とする。プロトコルフリーな HDMI ハブ機能により、電源・クロック供給から、FPGA のリコンフィギュレーションなども行える。

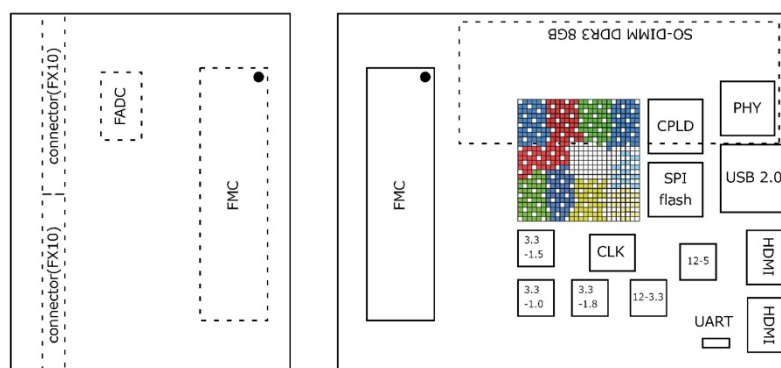


図 1. 信号計測部回路のブロックダイアグラム。