

# FPGAによる超高スループットデータ収集基盤技術

准教授・長名 保範

半導体・デジタル研究教育機構 半導体部門 応用分野

## ▶ 研究内容

### 【技術紹介】

計算機システムを専門にしており、FPGAによる高速データ収集・計測技術を開発しています。

#### ・アナログ・デジタルとハードウェア・ソフトウェアのシステムレベル統合

FPGAに高速AD/DA変換器を接続し、すべての信号処理をデジタルで行うソフトウェア無線技術によるレーダ送受信機の構成について研究しています。制御やデータ管理のためのCPUとそのソフトウェアとの協調処理技術についても研究しており、無線以外にもさまざまな高性能組み込みシステムへ応用が可能です。



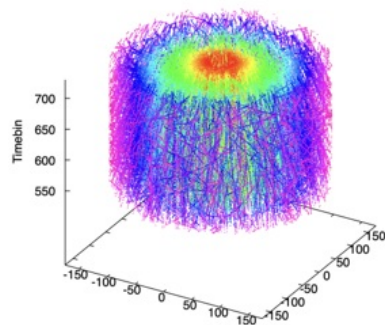
レーダ送受信機



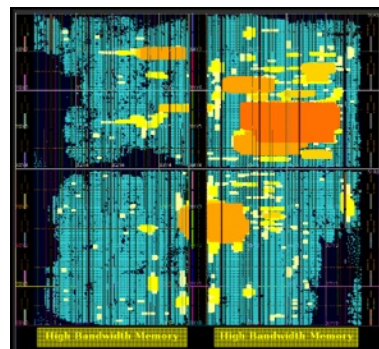
短波海洋レーダ御前崎局

#### ・高位合成によるデータ処理アルゴリズムの大規模実装展開

FPGA向けにデータ処理を迅速に実装するにはC++などの高級言語から回路を生成する高位合成技術が広く使われるようになりましたが、最大限の性能を出すにはさまざまなチューニングが必要です。計測データが数百Gbpsを超える原子核物理実験のデータ収集システムなどを対象に、大規模システムにおけるFPGAと高位合成の利用可能性を研究しています。



14.4Tbpsのon-the-fly  
荷電粒子検出結果



FPGAへの回路マッピング

#### ・FPGA間的高速シリアルインタコネク

FPGAに搭載された高速シリアルトランシーバを用いることで多数のFPGAを相互接続し、スケーラブルなデータ処理システムを構築することが可能です。高データレートかつ低遅延でFPGA間を接続するための技術に関する研究も推進しています。



FPGAに接続された 4x10Gbps リンク

---

▶ 提供できる技術

上記の技術、応用例のほかに、FPGAを用いたLSIのプロトタイプングやハードウェア向けのアルゴリズム検討などが可能です。

---

▶ 関連リンク

夢ナビ「FPGAで実現 カスタマイズできる次世代の海洋観測技術」  
夢ナビ「電波とコンピュータで海を見る」

---

▶ キーワード

FPGA 信号処理 ソフトウェア・ハードウェア協調処理 高速シリアル伝送 総合領域 計算基盤 計算機システム

---

《ご連絡先》 コーディネータ 中井 真澄 TEL 096-342-3966 FAX:096-342-3300 mail:m-nakai@jimu.kumamoto-u.ac.jp