

# FPGAベース光センシングシステムの 応用利用に関する調査研究

## Investigative Study of FPGA-based Optic Sensing System



### 研究概要

本調査研究では、これまでの準備研究で得られたハードウェア開発基盤の知見を基に、物理現象の新発見を目的とした大強度陽子加速器施設で必要となる超高解像・超高速センシングシステム、およびDONETやS-netなどの既設海底ケーブルによる地震検知で要求される高信頼かつ高性能なセンシングシステムの性能拡張を目的とし、FPGA共同開発プラットフォームの効率的な利用について、またその基盤技術の調査研究を実施し、さらに新規FPGAの可能性調査および新素材調査を実施する。

### NBS製新型FPGAによるチップレベルからシステムレベルへの拡張

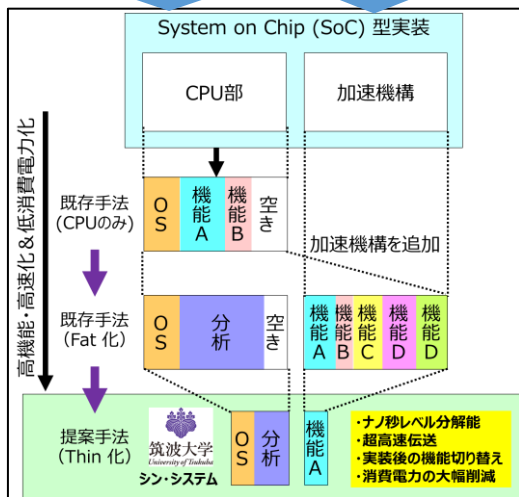
ナノイオニクス  
デバイス・  
新素材の探求

H/Wセキュリティ・物理  
複製困難回路による  
Root of Trust

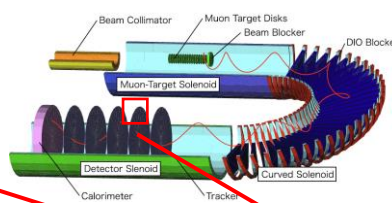
### 研究/連携の発展、展望

J-PARC COMET 実験  
Phase II での継続調査  
光ファイバセンシング/  
センサアレイにおける新  
FPGAの利用可能性調査と  
災害分野への応用提案

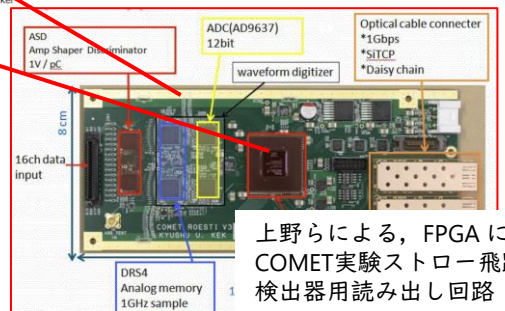
新 FPGA の性能改善を意識  
した新ナノイオニクスデバ  
イスの可能性調査および新  
素材調査



極限環境での応用例：  
COMET実験の検出器ソ  
レノイド上の基板



新FPGA  
適用可能性の  
検討



上野らによる、FPGAによる  
COMET実験ストロー飛跡  
検出器用読み出し回路

センシング回路の新FPGAへの移植検討、  
高機能化・高速化・低消費電力化

### 活動計画

- ・各機能において応用利用への調査研究
- ・研究会の実施
- ・進捗報告、連携拡大へ向けた勉強会等の実施



極限環境(放射線)下における  
信頼性検証及び新FPGAの性能調査、  
実アプリケーションへの検討