

新規

連携

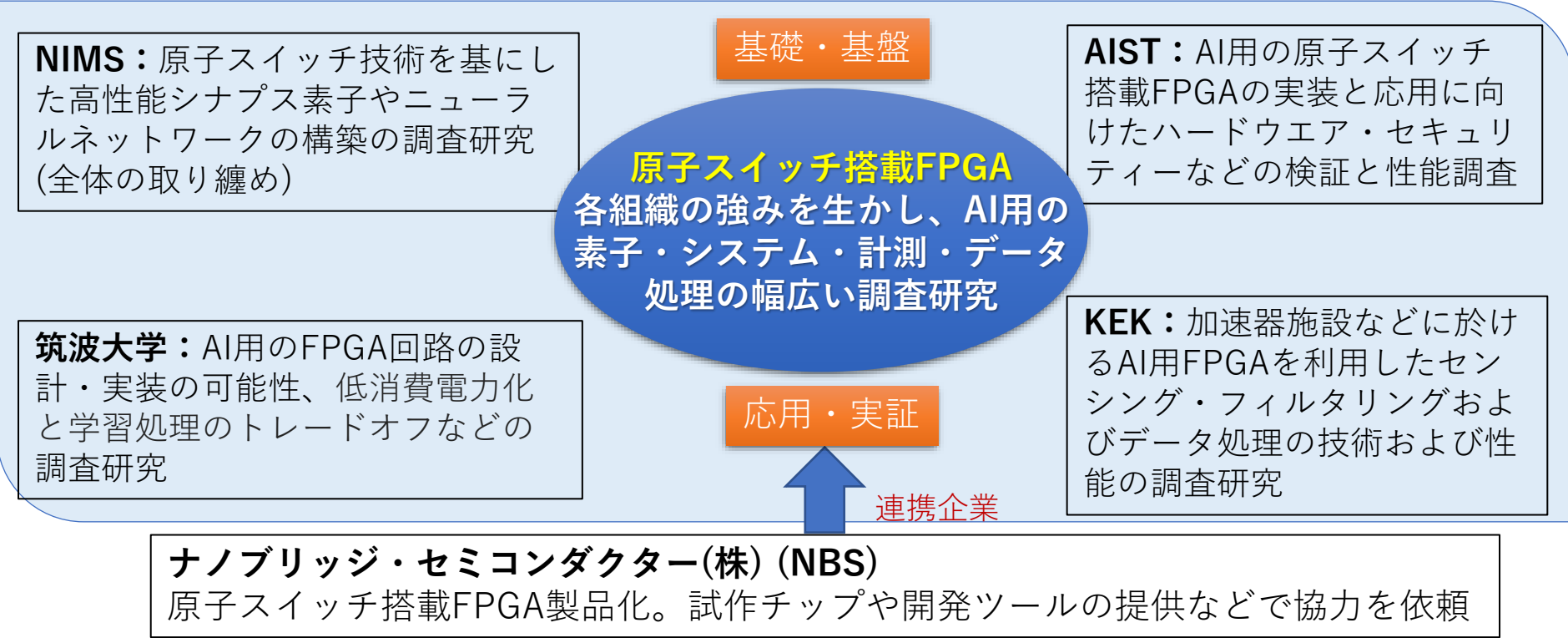
題目：原子スイッチ搭載FPGAによる高性能機械学習処理の調査研究

調査研究代表：NIMS 鶴岡 徹

NIMS代表者： MANA イオニクスデバイスグループ 鶴岡 徹

原子スイッチ搭載FPGA（プログラミング可能な集積回路）の改良・設計と実用化に関する調査研究を行う。

- 既存FPGAへの人工シナプスやニューラルネットワークなど脳型素子・回路の搭載技術の検討
- 大強度陽子加速器施設など過酷環境での高性能センシングと情報処理技術の検討



【今後の調査研究の発展】 原子スイッチ技術により構築したニューラルネットワークを実装したFPGAの設計・構築・実装の調査を行う。更に、このAI用FPGAを用いた超高速データ処理による高性能センシングの可能性を探り、実用化のための共同研究プロジェクトを目指す。

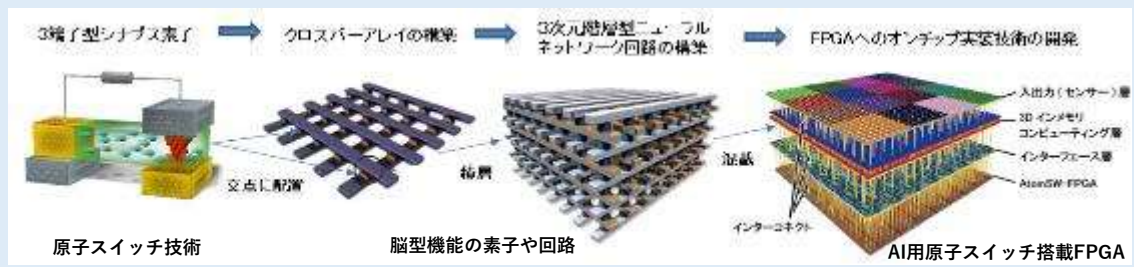
原子スイッチ技術によるニューラルネットワーク回路を実装したFPGA



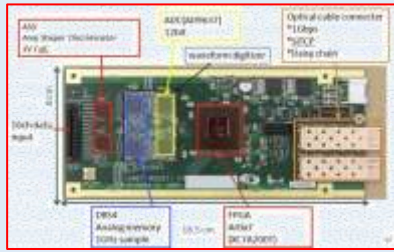
原子スイッチ技術を用いたAI用素子や回路の構築と最適化の検討



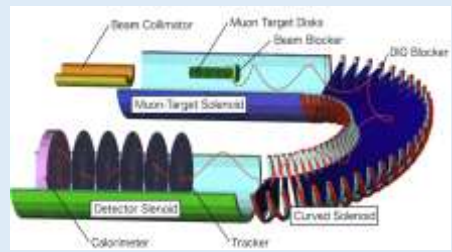
AI用素子や回路のFPGAへの実装および高速・低消費電力化の検討



AI用の原子スイッチ搭載FPGAの実装に向けたハードウェア全般の検証



FPGAを用いた読み出し回路



COMET実験の検出器



加速器施設等における超高速画像・超高速センシングとデータ処理の検討

【年間活動計画】

- 6-11月：AI用FPGAの素材・素子(NIMS)、チップ・システム設計・評価(AIST,筑波大)、計測・データ処理(KEK)の各調査研究、開発によるインパクト調査(全機関)
- 12-3月：AI用FPGAの実証チップに基づく特性や性能評価、それを基にした情報通信学術や産業への波及効果の調査

- AI用の原子スイッチ搭載FPGAの開発と国産チップとしての実用化に期待
- AI用FPGAの研究開発のための大型連携プロジェクトに発展する可能性
- ポスドク・博士課程・修士課程および学部学生も従事して若手育成に貢献