

簡単・便利な超伝導計測

– 100倍精度の計測を非専門家の手で

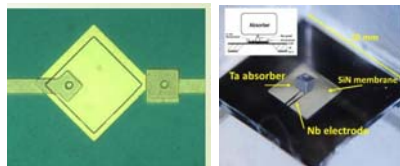
概要 多様な分野で実際に使える超伝導計測技術を提供することを目指す実用化研究を、各機関の若手が中心となり連携して行う。各機関の高いポテンシャルを生かし、各アプリケーションに最適化された簡単・便利な超伝導計測システムを提供出来れば、多くの分野で既存の半導体計測機器にとって変わり、100倍高精度な計測能力を多くのユーザーが利用可能となる。まさに、計測デバイスの産業革命をおこすことが本連携調査研究の究極目標である。

連携調査研究の目的 – 超伝導計測を身近に！ 実用の閾値を大きくさげる

超伝導素子は半導体素子と比較して桁違いに高感度であり、テラヘルツ光ですら一光子レベルで検出可能である。その理由は、超伝導体のクーパー対価離エネルギーが半導体のギャップエネルギーより桁違いに小さいからである。しかしながら、以下にあげる3つの主要因のため、多様な分野での実用が滞っているのが現状である。

(a)超伝導素子を作製する民間設備が事実上皆無 (b)出力信号が微弱 (c)極低温冷却が必要

本調査研究は、多様な分野で実際に使える超伝導計測技術を提供することを目指し、今後10年以上現場で戦える若手を中心とした「連携研究コンソーシアム」を構築する。簡単・便利な超伝導計測システムを提供出来れば、半導体計測機器にとって変わり、100倍高精度な計測を多様な分野・多くのユーザーのもとで利用可能になる。まさに、デバイスの産業革命をおこすことが本連携調査研究の究極目標である。



左：宇宙背景ニュートリノ計測に向けた試作STJ素子（筑波大）
右：高精度γ線計測に向けたTa吸収体TES素子（東大）



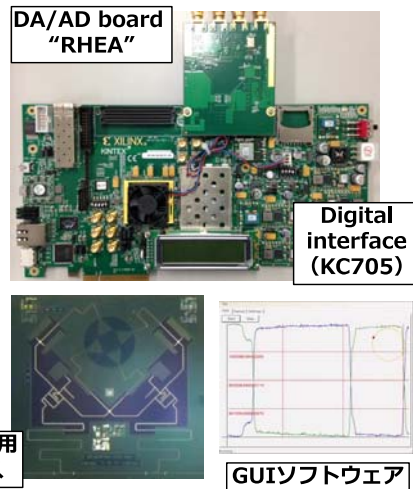
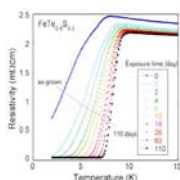
究極目標：
デバイスの産業革命
「半導体から超伝導へ」

各機関のインフラと専門性を生かした連携研究コンソーシアム構築する

各機関のインフラと専門性を生かした役割分担によって、超伝導計測デバイスの基礎研究からプロセス化、量産化、また同デバイスを用いた計測のシステム化、及び実アプリケーションでの活用という、研究サイクルを確立し、各研究ステージにその成果をフィードバック可能とするコンソーシアムの構築を目指す。



様々な鉄系超伝導体の結晶構造



本連携調査研究のウリとチャレンジ

簡単・便利な計測の実用化という出口を念頭においた研究は、民間の介入もしくは広いコミュニティが連携してはじめて実現する。前述の様に民間設備は事実上皆無なため、民間の介入が期待できない。よって、本事業「簡単・便利なシステムによるアプリケーション創出」は、民間の介入を促進し、デバイス産業革命をもたらす。また、実用化というゴールがブレないように、代表者を敢えてデバイス開発者でなくユーザーとしたニッチな試みである。

