

# 加速器・放射線を利用した 豊かな未来社会の形成に向けて

キーワード 量子ビーム、放射線科学、物質構造解析、極微量核種分析、産学連携研究

筑波大学には加速器や放射性同位元素利用機器が数多くあるをご存知でしょうか。筑波大学応用加速器部門には、世界最新鋭の大型タンデム加速器など3台の静電加速器と陽電子消滅実験装置などが装備されています。私たちのリサーチユニットでは、加速器や放射性同位元素から人工的に得られた放射線（量子ビーム）を高度に制御して、物質のナノ加工や構造解析、地球・環境動態研究から年代測定、放射性核種分析による原子力災害調査までの幅広い研究分野を探究しています。

高度制御量子ビーム研究を世界規模で展開し、研究教育と産学連携の拠点形成を視野に入れた社会に役立つ新たな学際領域を開拓しています(図1)。

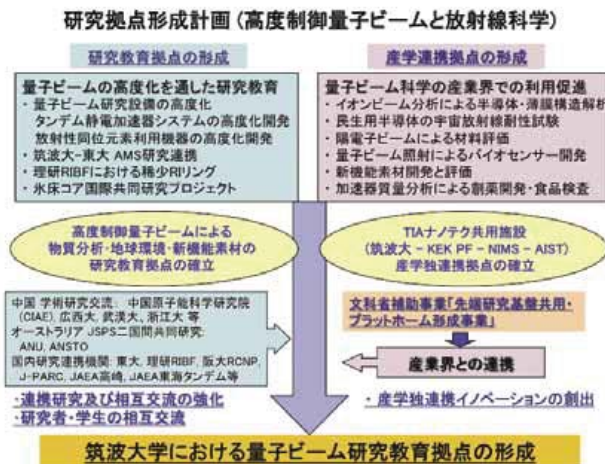


図1: プロジェクトの概要

## 世界最先端の量子ビーム研究教育拠点の形成を目指して

加速器や放射性同位元素利用機器はその取り扱いが難しく、学術・産業界での利用普及が進展しているとは言い難い状況です。筑波大学では30年以上にわたる量子ビームの基礎研究と応用技術開発の実績があります。図2に、本リサーチユニットが筑波大学応用加速器部門において研究開発を進めている高度制御量子ビーム研究装置を紹介します。これらの研究装置は、他の大学・研究機関には無い世界最先端の研究設備群です。また現在、正しい放射線知識に関する教育が重要な課題となっています。先端的な研究ばかりでなく、高校生の体験学習などを私たちは積極的に受け入れています。



ユニット名  
高度制御量子ビーム

ユニット代表者 数理工質系(研究基盤総合センター-応用加速器部門) 准教授 笹 公和

◆ユニット構成員 総数 14名(教員 10名/ポストク2名/他機関2名)

<http://www.tac.tsukuba.ac.jp/initiative/>

## 量子ビーム利用による学際研究と産学連携研究の展開

2014年に筑波大学に導入される世界最新鋭の6 MV タンデム加速器システムは、先端材料物質分析、ナノ精度加工、地球環境科学、原子核・原子物理学から文化財・考古学などの年代測定

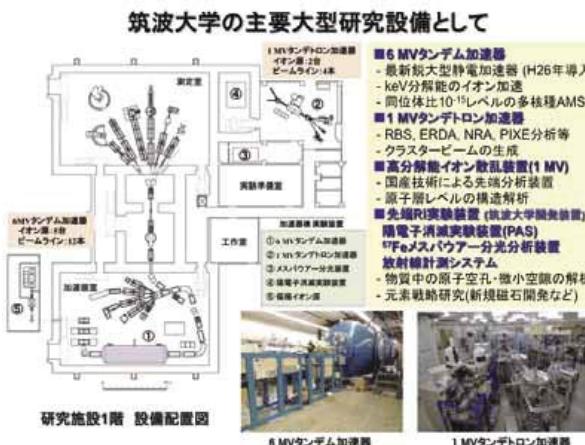


図2: 世界最先端の加速器・RI設備群(筑波大学 応用加速器部門)

研究、医薬分野への応用など、大学での先端的な研究教育活動に利用可能です。今後これらの先端的な高度制御量子ビーム研究装置を駆使して、産業界への技術供与と製品開発への協力を進め、加速器・放射線を利用した豊かな未来社会の形成に向けて、量子ビーム産業利用技術のシーズの開拓に努めていきます。

## 社会への貢献・実績

- 文部科学省「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」に採択されており、産業界・学術界への高度制御量子ビーム研究装置の利用開放を行っている。これまでに30件を超える産学連携研究を実施
- TIA ナノテク共用施設に参加し、筑波大学における先端研究施設のオープンファシリティ構想を先導
- つくば地区の研究機関と連携して、「つくば先端機器共用施設連携ワークショップ」を開催
- 国内の静電加速器施設・研究グループの基幹施設としての役割を果たしている