

30MeV級陽子ビームを活用した新たな加速器分析技術の開拓 事業概要

募集事業名	令和6年度「放射線科学・創薬医療分野の研究開発を基盤とした分野横断的な取組に向けた可能性調査」委託事業
研究実施者	櫻井 浩（加速器分析技術開拓コンソーシアム（群馬大学（代表機関）、東北大学、量子科学技術研究開発機構））
実施予定期間	令和7年度まで（ただし実施期間中の各種評価等により変更があり得る）

【背景・目的】

F-REIにおいて設置を検討している加速器の元素分析としての利用可能性を調査するため、加速器による30MeV級陽子ビームを活用した非破壊分析技術等を開発し、F-REIの研究開発のみならず、様々な研究分野への貢献を目指す。

【研究方法（手法・方法）】

30MeV級陽子ビームによるPIXE, PIGEの検証

PIXE分析ソフトウェアを用いて、30MeVプロトンビームによる非破壊分析技術体系（検出器位置、検出器面積、前置フィルタ種類等）の評価を行う。

モンテカルロシミュレーションコードを用いて、30MeVプロトンビーム励起条件における特性X線、 γ 線スペクトルを模擬し、信号対雑音比を中心とした数理的検証を行う。

30MeV級陽子ビームの物質挙動複合的可視化計測技術の開発

超音波造影剤を用いたエコーイメージング、符号化開口を用いた制動輻射X線イメージングを検証するとともに、2つの手法を複合的に組み合わせ検証する。

【期待される研究成果】

材料分析：パッケージされた深部にある材料評価、リチウム/太陽電池

植物体内元素分析：植物生理機能メカニズムの解明による農業応用

医療応用：重粒子線治療技術の高度化

