

業用途向け小型・省電力な先端量子ビーム発生用加速器技術の調査研究

Design studies of compact, energy-efficient accelerator technology for production of advanced particle beams for industrial use

調査研究代表：計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 大島永康*

・調査研究の概要

量子ビーム分析/医療の技術が発展し、病院や地方自治体での導入が加速しているが、加速器に付随する**大設置面積・大消費電力・放射化物処理**といった“課題”のために限定的である。本研究では、加速器の先端的な技術を集約し、この“課題”を解決できる**産業用途に特化した新加速器の設計コンセプト**を提示する。

各機関（産総研・KEK・東工大・秋田高専）の先端技術を生かし、新発想の加速器設計コンセプトを考案する

検討中の要素技術

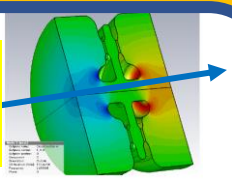
- ・高効率量子源
- ・省エネ加速空洞

- ・小型加速空洞
- ・小型高周波回路

- ・小型ビームライン
- ・放射化物削減

- ・小型電子銃

電解効率：従来比10倍



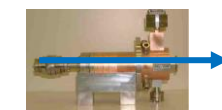
小型加速空洞

削減：従来比1/100倍



放射化物削減

サイズ：従来比1/10倍

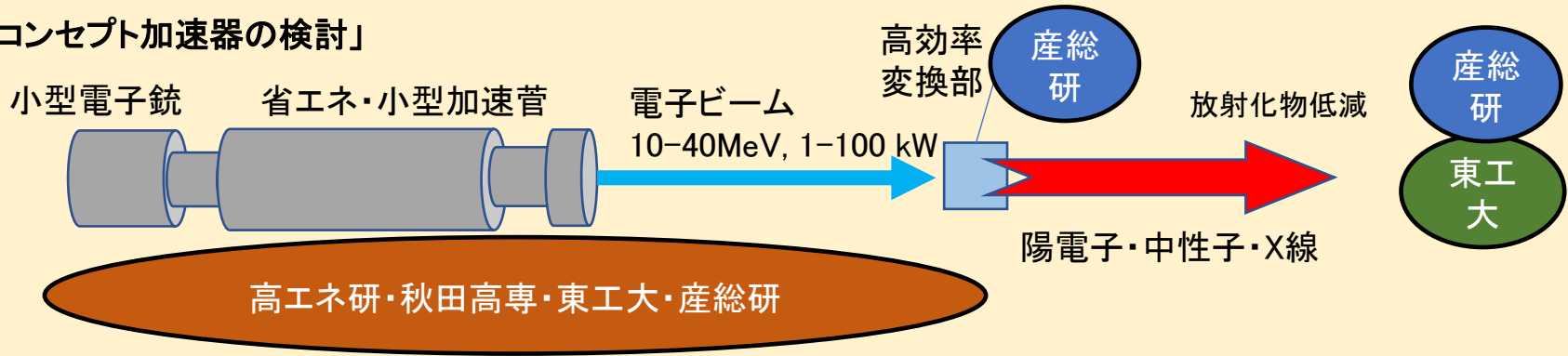


小型電子銃

* 連絡先: nagayasu-oshima@aist.go.jp

【本年度の研究開発概要】

「新コンセプト加速器の検討」



産業利用(材料分析、非破壊分析、殺菌、放射線治療)を目的に、次世代量子ビーム(陽電子、中性子、X線計測装置)源用の加速器設計を進める。先端的な加速器要素技術を調査し、それらの融合によって得られる加速器設計コンセプトを明らかにする。

【各役割分担と年間活動計画】

開発項目	～6月	7-9月	10-12月	1-3月
小型・省エネ化の要素技術調査(全機関)	電子銃、加速管、量子源、高周波回路の小型化			
融合技術の検討(全機関)		先端技術の融合法を検討		
放射化物削減法の調査(産総研/東工大)	放射化計算 廃棄コスト計算			
産業特化量子ビーム源の仕様決定(全機関)			新加速器コンセプト・仕様の提案	