

令和 3 年度 (2021) 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：スーパーカミオカンデ検出器エネルギー較正用電子加速器開発 英文：Development of a new LINAC for Super-Kamiokande energy calibration
研究代表者	産業技術総合研究所 計量標準総合センター 鈴木良一
参加研究者	東京大学宇宙線研究所 関谷洋之
研究成果概要	<p>スーパーカミオカンデ検出器のエネルギー較正範囲を 20 MeV 以上に拡張するため、エネルギー可変範囲が広い微弱電子ビーム加速器の開発を行っている。この加速器は、冷陰極電子源から放出した電子を加速し、定在波型加速管で複数回加速を行うことで、小型で高エネルギー電子ビームの加速を実現しようとしている。この加速器を開発するため、2021 年度は以下の研究を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 加速器主要コンポーネントの組み上げ： エネルギー較正用加速器に必要な加速管、クライストロン、導波管、高周波源、真空系などを組み上げ、主加速管にマイクロ波を供給できるようにした。 2) 大電力マイクロ波クライストロンを駆動する高電圧パルス系に関して、半導体スイッチを用いた方式の他に、パルストランスとパルスフォーミングネットワークを用いる方式を検討した。 3) ビーム折り返し加速による電子エネルギー増強のための真空チャンバー及び電磁石系を設計した。 4) 大電力クライストロンの出力として 400 kW 程度まで発生できることを確認した。 <p>今後、大電力クライストロンのマイクロ波出力をさらに上げ、電子ビーム加速の確認を行う予定である。</p>
整理番号	A21