

ニュースバル電子蓄積リングと光源開発ビームライン BL01

～国内大学最大の放射光源加速器と世界有数の LCS ガンマ線施設～

高度産業科学技術研究所、 機械・材料学科

○准教授 ^{はしもと さとし} 橋本 智、 助教 ^{ふじい ひとし} 藤井 将、
B4 ^{ひらかわ はると} 平川 悠人、 B4 ^{ひろせ こうすけ} 廣瀬 昂祐

キーワード

相対論的電子ビーム、巨大装置のサイエンス、
レーザーコンプトン散乱ガンマ線、機械学習

研究概要

我々の研究グループはニュースバル電子蓄積リングと線型加速器を運用しており、相対論的電子ビームからの高品質・高強度なシンクロトロン放射光（軟 X 線）の安定供給を通して、放射光の産業利用に貢献しています。また、これらの巨大装置を用いた加速器科学・ビーム物理の研究に加えて、レーザーコンプトン散乱 (LCS) ガンマ線の光源開発とその利用、機械学習を適用した加速器運転の高度化など他大学にはないユニークな研究を行っています。

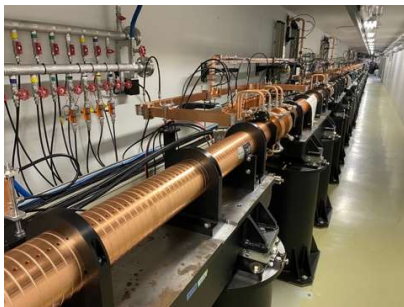


図 1. 線型加速器
電子ビームを生成し、ほぼ光速に加速して、蓄積リングに入射します。



図 2. 電子蓄積リング
高エネルギー電子ビームを周長 120m のリングで周回させて長時間蓄積します。



図 3. 挿入光源
極短パルス光の生成に向けた世界初の実証実験です (理化学研究所との共同研究)。

アピールポイント

ニュースバル電子蓄積リングは国内大学で最大の電子加速器であり、放射光科学・加速器科学は県立大の大きな特色の一つです。また、光源開発ビームライン BL01 は世界でも数少ないレーザーコンプトン散乱ガンマ線施設であり、準単色・エネルギー可変・高指向性を有する高品質ガンマ線ビームを生成できます。さらなる性能向上に向けた光源開発とともにガンマ線利用、特に産業利用も進めていきます。BL01 の利用方法には共同研究、有償利用、トライアルユース（無償）があります。ガンマ線ビームを使った研究開発にご興味のある方は橋本（E-mail:hashi@lasti.u-hyogo.ac.jp）までお問い合わせください。

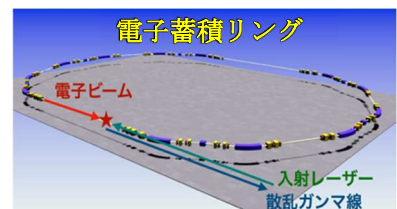


図 4. レーザーコンプトン散乱ガンマ線ビームの発生