

技術・研究シーズ紹介 電気・電子・情報系 電気エネルギー・システムコース

研究タイトル	高輝度・高品質電子ビームの生成と計測			
氏名	坂本 文人 Fumito Sakamoto	E-mail	saka@akita-nct.ac.jp	
職名	准教授	学位	博士（工学）	
所属学会・協会	日本加速器学会、ビーム物理研究会、日本原子力学会 他			
キーワード	原子力工学、加速器工学、自由電子レーザ、放射光、荷電粒子と電磁場のシミュレーション			
技術相談 提供可能技術	・加速器工学、レーザ、電磁場のシミュレーション			

研究内容 次世代コヒーレント放射光源の開発

コヒーレント高調波発生 (Coherent Harmonic Generation : CHG)

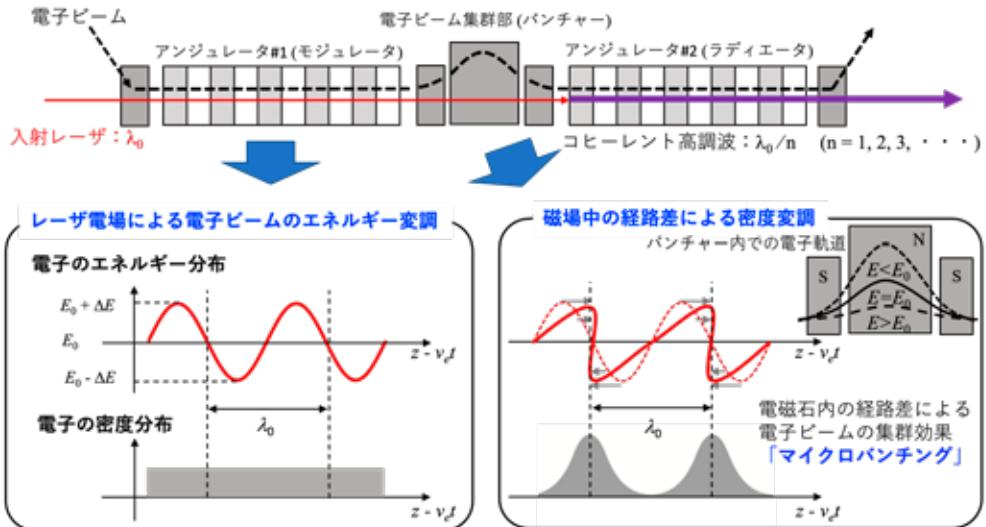


図1 加速器からの高エネルギー電子ビームと周期磁場（アンジュレータ）を用いたコヒーレント放射光の発生

加速器で高エネルギーに加速させた電子ビームをアンジュレータと呼ばれる周期磁石に入射させると、シンクロトロン放射光が連続的に発生し、波の干渉によりレーザ光へと成長します。これは自由電子レーザ (Free-Electron Laser : FEL) と呼ばれ、発振する光の波長は電子ビームのエネルギーとアンジュレータの磁場強度および磁場周期で一意に決まるため、赤外からX線領域に渡って任意の波長を選択的に発振することができるという他のレーザ光源にない特徴を持ちます。当研究室では、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) や分子科学研究所と協力し、特にピーク強度の高い極短パルスの赤外から紫外にわたるコヒーレント光の発生原理の検証(図1)や応用実験の検討などを進めています。特に当研究室では、世界的に広く用いられているFELシミュレーションコードに独自の手法を適用し、これまで考慮されていなかった実験環境因子を含んだシミュレーションや、新奇なFEL手法の検討を行っています。

提供可能な設備・機器	二次元有限用方法電磁場解析コード（自作）／YAGレーザー（1064nm, 532nm, 266nm）／オシロスコープ／光電子増倍管／高感度CCDカメラ／サーモカメラ／レーザ温度計／ダイポール電磁石（自作、最大2 T）
------------	--