

# 坂本研究室

電気エネルギーシステムコース

研究室: 電気・電子・情報系棟2F

実験室: 電気・電子・情報系棟1F 電力工学実験室

研究室URL: <http://www.akita-nct.ac.jp/saka/>

## 指導教員より

講師, 坂本文人 (オフィスアワー: 水曜14:30-15:30)

研究対象は“加速器”の開発と, 加速器を応用した“放射光源(レーザー)”の開発です。加速器とは, 電磁場のエネルギーにより荷電粒子を高エネルギー(光の速度の99.9999...%まで!)に加速させる装置であり, 加速器工学は様々な学問領域を融合し, 技術を結集させた世界最先端の複合領域と言われます。特に, 電磁気学, 物性物理学, プラズマ物理学, 相対性理論, パワーエレクトロニクス, 制御工学, 計算機を用いたシミュレーションなど, 皆さんがこれまで学んだ全ての知識が結集された研究対象です。

これまで得てきた知識を応用し, 新たな加速器あるいは放射光源の開発と一緒にチャレンジしてみませんか? 誰しも最初は初心者です。分からないことがあるのは決して恥ずかしい事ではありません。分からないことは研究室のメンバーで議論し, 新たな科学技術の発展に挑戦してみたいという熱い志しをもった学生を歓迎します。

**キーワード** 加速器, 放射光, 自由電子レーザー, 電磁場のシミュレーション, 原子力エネルギー

## 研究室の紹介

### ・研究内容

高エネルギー加速器研究機構(KEK), 産業技術総合研究所などと共同研究を展開し, 電子加速器の開発とこれを用いた放射光源の開発を進めています。また, 坂本研究室では小型電磁波増幅器(クライストロン)を保有しており, 全国的にも稀な大電力高周波の実験を企業と共同で行っています。

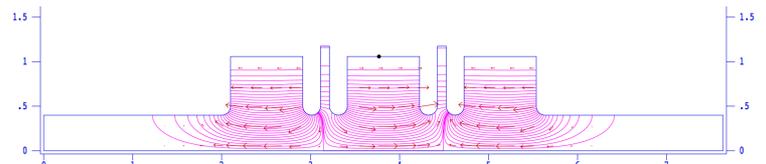
### ・教員からひとこと

とにかくやる気がある学生を歓迎します。自分で考え頭と体をフル回転させ, 新しいことへ挑戦する意欲ある学生が活躍できる場を全力でサポートします。

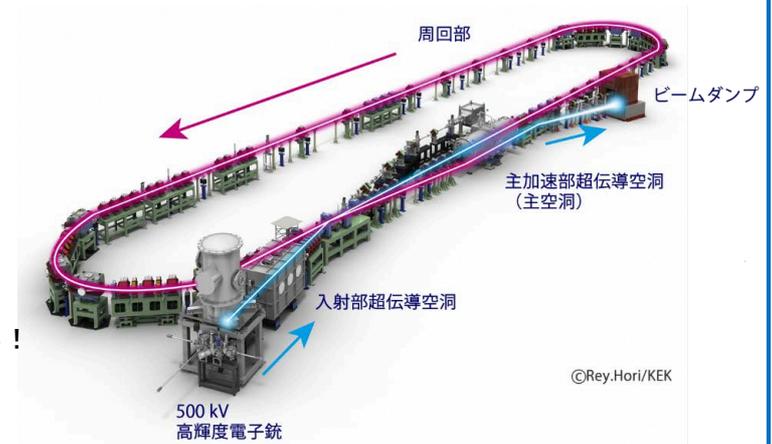
### ・現役卒業生からのメッセージ

坂本研は, こんなところです!

1. 企業や研究所, 大学と共同研究している!
  2. シミュレーションや実験を行う環境が充実している!
  3. Apple製品がやたらと多い!
  4. 優しい先輩(現5年年生)が4人もいてなんでも聞ける!
  5. コーヒーやおやつが常備!
  6. 冷蔵庫や電子レンジも完備!
  7. 研究に関する見学ツアー(旅費完全支給)がある!
  8. ハイスpek高周波源を自由に使って実験ができる!
- みんなも坂本研で楽しい思い出を作ろう!



研究室独自に設計を行った電磁波空洞共振器の一例



KEKと共同研究で開発を進めている小型大強度加速器を用いた自由電子レーザー装置

## 卒業研究, 特別研究テーマ

※卒業研究は5年生, 特別研究は専攻科生が行います。

- (卒業研究) 高エネルギー電子(相対性理論領域)の周期磁場内における運動解析(シミュレーション)
- (卒業研究) 高エネルギー電子(相対性理論領域)が放射する光(放射光)に関する研究(シミュレーション)
- (卒業研究) 大電力高周波機器(導波管, 方向性結合器, 空洞共振器)の設計・製作・実験

- (特別研究) テラヘルツ自由電子レーザーのシミュレーション
- (特別研究) エバネッセント波のシミュレーション
- (特別研究) 2856 MHz高周波増幅器を用いた大電力高周波の発生試験