

大電流エネルギー研究室

研究内容

電力の発生や輸送から、放電プラズマの応用まで
仮説とモデルを立て、それを実証するプロセスを重視

社会との 接点

雷、遮断器から、照明、電気推進、溶接、
切断、廃棄物処理、リサイクルまで

研究室の 横顔

自分の責任で使命感を持って取り組もう！
周りを巻き込み「協働」しながら、笑顔でポジティブに取り組もう！

准教授

岩尾 徹

学部生

男子8名・女子1名

院 生

男子14名

研究室をさらに詳しく

■ 研究内容

電力の発生や輸送の過程で不可欠な大電流技術、特に、電力の安定供給のカギを握る遮断器の研究を行っています。また、これら基礎技術を基に、大電流を用いた放電プラズマの応用研究をしています。これらの研究は、計測と制御を切り札とし、超高速計測（電圧や電流、分光）、画像処理、電磁熱流体シミュレーション（Fortran、C言語）、LabVIEW、MATLAB/Simulinkを駆使して進めています。また、仮説とモデルを立て、それを実証するプロセスを重視し、第三者に伝わるプレゼンテーションのトレーニングもしています。

■ 社会との接点

大電流技術は、電力の発生から輸送、放電プラズマ応用の利用において必要不可欠な技術であり、私たちの生活を支えている社会インフラを構築するための基礎技術です。電力の発生では、将来のエネルギー源の開発に向けた超高温プラズマの研究が、電力の輸送では、スマートコミュニティ構築に向けた系統保護、開閉保護、変電、落雷等の事故対策に関する各技術が求められています。さらに、放電プラズマの応用では、照明や電気推進の他、循環型社会の形成に向けて、金属加工における溶接や切断、廃棄物処理やリサイクル、表面処理に関する各技術なども求められています。本研究室では、これら基礎研究にて培われた技術を活かし、活発に企業とプロジェクトを組み、産学連携や共同研究を行うことで、社会に貢献する取り組みをしています。

■ 研究室の横顔

研究室では、「なぜ?」と疑問を持ち、その疑問を解決する能力を養うことを目標にしています。1人1テーマで、企画から実行、結果のまとめまで一連の仕事を1人で成し遂げる習慣を養い、各人の判断で仮説とモデルを立てながら、問題発見と問題解決ができるようにするトレーニングを重ねています。その過程で、ゼミ、中間発表、合宿を頻度良く行い、研究を通して各人の技術者、研究者としての実力、並びに、人間力に磨きをかけるように取り組んでいます。大学院生は、毎年、国内のみならず国際学会で数多くの発表を行い、毎年のように発表賞を獲得しているほか、学会誌に掲載される成果も挙げられています。これらの成果は、リーダーシップとメンバーシップを土台とした「協働」によるものであり、この力を養うために、各種のイベントの企画や参加も積極的にを行っています。

主な卒業研究テーマ

【電力の発生】

- 超高温プラズマの発生と制御
- 超高温プラズマの化学反応過程の解明

【電力の輸送】

- 電磁熱流体シミュレーションを用いた遮断器の開発
- 遮断器の信頼性向上に向けたアークの減衰過程の解明
- 真空遮断器における縦磁界が及ぼす真空アークの拡散現象の解明

【系統の保護】

- 分散型電源が導入された電力系統の保護
- 電力系統における脱調遮断条件の解明

【放電プラズマ応用】

- ガスタングステンアーク溶接の放電物理と溶融池の解析
- 高輝度アークランプの開発
- 熱プラズマによる廃棄物処理とリサイクル技術の開発

想定される 主な就職先・進学先

電力会社、電力機器メーカー、鉄道会社、鉄鋼会社、プラント、ゼネコン、サブコン、エレベーター会社、計測機器メーカー、電子部品メーカー、公務員、進学