電磁工学講座 超伝導工学分野 (牟田研究室)

No.

教官室

	部屋	内線	INT
牟田　教　授	A-201	5292	249
星野　助教授	S-106	5293	208
中村　助　手	A-101	5294	226

研究室

	部屋	内線	INT
第 1 研究室	A-101	5294	226
第 2 研究室	A-102	5294	259
第 3 研究室 (実験室)	N-104	5294	264
第 4 研究室 (実験室)	S-110	5294	210

研究室構成

教官名　牟田一彌 教授，星野勉 助教授，中村武恒 助手

大学院生　合計 9 名、修士課程 (M1×4, M2×4)、研究留学生 (R×1, 10 月より+1)

設備・装置　電気特性測定用他各種クライオスタット、超伝導マグネット励磁電源、超伝導マグネット、可変周波数電源、多チャンネル波形記録装置、真空蒸着装置、各種計測装置、他

研究方法　各自の自主性を尊重しつつ指導を行い、テーマに応じて個人または共同で研究を進める。パソコンやワークステーションの取扱は全員先輩諸君の指導により使いこなせるようになる。

研究内容と特別研究テーマ

超伝導現象は 1911 年 H. Karmerlingh Onnes によって発見されて以来、その工学的応用は研究技術者に夢を抱かせてくれた。1986 年には更に新しい画期的な高温超伝導物質が発見されて、超伝導応用技術者に新たなる希望の道を拓いたものである。その後、高温超伝導の研究も進み、応用分野も一部先が見通せる状況にある。本研究室では、電磁エネルギー機器への応用を中心に以下のような研究を進める予定である。

1. **超伝導発電機の設計と電力システム特性に関する研究** 電磁界解析を基礎とした超伝導発電気の設計法の確立と、電力システムに繋がれた超伝導発電機の諸特性の理論的検討を電力システムの要素構成を導入できる電磁過渡解析プログラム (EMTP や RTDS) と連携して行う。
2. **超伝導パワーデバイスに関する研究** 商用周波数で動作する超伝導スイッチを試作し、その特性を評価するとともに、小型超伝導変圧器と組合わせて 2 相半波整流回路を構成し、整流動作試験を行う。超伝導パワーエレクトロニクスの世界を拓く、実験的研究である。
3. **超伝導ケーブルに関する研究** 酸化物超伝導線材を用いた送電ケーブルシステムの設計・製作指針を示すとともに、送電システムの構築のための総合的研究を行う。
4. **酸化物高温超伝導材料の電磁特性に関する研究** 酸化物高温超伝導材料における電磁特性の実験的、理論的研究を行い、同超伝導電力応用システム設計のための材料評価技術の確立を目指す。
5. **その他** 1) 高温超伝導電動機の設計製作と制御に関する研究　2) 超伝導限流器に関する研究　3) Super-GM 超伝導発電機の励磁法に関する研究　4) 超伝導変圧器に関する研究

牟田研究室ホームページ http://www-lab04.kuee.kyoto-u.ac.jp/ 超伝導応用研究室のページも参照のこと

研究外活動・学生への希望など

⋆ 夏期研修旅行、スポーツの奨励

⋆ **自主的・積極的に取組む意欲のある人**を希望する。

⋆ 研究室合同並びに個人別ゼミナール週一回、前半：ホームページ作成、後半：論文執筆、追実験

学生の進路

学部卒業後は、**大学院進学を奨励**する。

修士課程修了者を含めた就職先は、電気・電子機器メーカ、電力会社、重工業など広範囲に及ぶ。

平成 11 年 大学院進学 2 名 (受験者 2 名), 日本ビクター, 関電工, [通産省, シャープ, 本田技研, 三菱電機]

平成 10 年 大学院進学 4 名 (受験者 4 名), 三菱自動車, [住友金属工業, 関西電力, 日立製作所, トヨタ自動車]

平成 9 年 大学院進学 4 名 (受験者 4 名), JR 西日本, [博士課程進学, 住友電工]

先輩の声

M1 学生の自主性が尊重され有意義な研究ができるので、情熱をもって貴重な大学生活を送るのに最適な研究室です。是非見学に来て下さい。

M2 この研究室は非常に自由な研究室であり、自分のペースで研究が進められると思います。そのため個人の自主性が必要といえます。