

THE UNIVERSITY OF TOKYO
東京大学



工学部 電気電子工学科

5.21.Mon. at Hongo

8:40~10:10

熊田 亜紀子 准教授



生活、そして人類のインフラ
高電圧工学を 実践理論で学ぶ

講義の流れ 実験と講義によって高電圧工学を習得する。講義は板書による座学形式。

醍醐味

非常に専門性が高い、実践理論をベースにした高電圧の知識を幅広く習得できる。

身近なコンセントの先にも広がる

高電圧が動かす生活、そして世界の姿

「高電圧」とだけ耳にする、いささか専門的で非日常な印象を受けるが、私たちの生活は実に高電圧と切っても切れない関係にある。例えば何気なく使っているコンセントの電気。私たちは炊飯器からパソコンまで、ほぼ家庭用のコンセントからその電力のすべてをまかなっているが、この電力も、もともとは発電所で発電されたものを高電圧に変圧し、送電されているものだ。私たちの生活にとつ



コストパフォーマンスも設計のうち
現場で生きる知識を学ぶ！

講義では、回路の設計から、実際に企業の研究職に就く時にも必要となる、極めて実践的な実験理論が展開される。例えば、

「実際に高電圧の機器を作ったときに必要となる、試験用変圧器の設計がある。どんな機器も、試験を

て、遠いようでとても近い、そして私たちの生活を支えている高電圧。それを扱う学問領域こそが、高電圧工学なのである。「変電所で使う変圧器を作ったとします。その時にも、最後には出荷試験がつきものです。大型プラントで使うモーターも、どれくらいの高電圧に耐えるかを保証して出荷しなければならぬ。その時にも高電圧工学の知識は必要となります」と熊田先生は話す。

行わずして完成はありえない。そして実際のメーカーでは、この試験も予算の範囲内で行なうて出荷することが求められる。今回は、まさにそうした費用対効果を考えなければいけない試験場面において必要となる「縦続接続」という方法が説明された。50万ボルトを超える高電圧クラスの試験用変圧器ともなると、その変圧器自体が相当高額なものになる。ここで熊田先生はテレビを例に出して説明する。「テレビを買いに行くときわかりますが、液晶の大きさが倍になつたら価格も倍というわけではなく、3倍、4倍になつてしまいます。試験用変圧器もこれと同じで、数割の性能倍でも価格は倍増します。高額な費用はかけられないが、高電圧の機器を試験しなければならぬ場合、求められる半分の電圧を出せる安価な変圧器を2台使って安上がりにする、という判断も必要となること



VOICES 学生の声
of University Students



神谷 朋輝さん(左)
工学部・電気情報学科4年
熊田先生の講義は非常にわかりやすく、自分でも好きな内容であることから、熱心に取り組んでいます。まだ手探りですが、将来的には大学院に進んで研究を深めていきたいと思っています。

成瀬 涼平さん(右)
工学部・電気電子工学科4年
一見難解な講義内容ですが、熊田先生の講義は時間が経つのがとても早く感じます。テンポの良さやユーモアもあって、聞いているだけで頭に入ります。将来は研究職も考えつつ、大学院に進んでみたいと考えています。

「高電圧の知識は、電力会社や電力用の機器をつくるメーカーの研究職に就く人にとって特に重要です。もちろんそれだけではなく、結局は電気回路の話なので、低い電圧でもその構造理論は応用できます。よって高電圧をベースにした、電気回路全体に関わる基礎理論ということになりましたね。学部での講義ではありませんが、かなり応用に近く、専門的な領域であると云えます」と熊田先生。



講義では実験講義やPC利用の演習も含め、個々と液体の放電、高電圧の発生・測定、さらに高電圧の機器の設計まで幅広く扱い、最終的には世界最高水準にある我が国の高電圧技術を学び、今後、世界にどのような貢献ができるかを考える、というところまでを目標に掲げるといいます。

電力がなくても地球は回るが、人類の生活は電力無しでは到底回らない。高電圧工学は、人類にとつてのインフラを担うために必要な基礎理論なのである。

電気は人類の生活の基盤
目標は世界への貢献を見据えて

東京大学

資料の請求および
お問い合わせ先

URL <http://www.u-tokyo.ac.jp>
〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学入試事務局
TEL 03-5841-1222



くまだ あきこ
熊田 亜紀子先生

1999年3月東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻修士課程修了、博士(工学)。1999年4月東京大学大学院新領域創成科学研究科、先端エネルギー工学専攻・助手、2001年5月東京電力株式会社、技術開発研究所、絶縁技術グループ研究員を経て、2003年4月東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻・講師に。2004年4月より現職。

- 法学部
- 医学部
- 工学部
- 文学部
- 理学部
- 農学部
- 経済学部
- 教養学部
- 教育学部
- 薬学部

【沿革・歴史】

- 1877 (明治10)年 東京開成学校と東京医学校が合併。東京大学が創設(法・理・文・医)
- 1886 (明治19)年 工部大学校を統合し、帝国大学令により帝国大学と改称。以後、さまざまな学校と合併しながら総合大学となる
- 1890 (明治23)年 農科大学を設置
- 1897 (明治30)年 東京帝国大学と改称
- 1947 (昭和22)年 東京大学と改称
- 1949 (昭和24)年 旧制の第一高等学校・東京高等学校高等科を併合し、新制の東京大学となる。(法・医・工・文・理・農・経済・教養・教育の9学部)
- 1953 (昭和28)年 新制の大学院を設置(人文科学・社会科学・数物系・化学系・生物系の5研究科)
- 1958 (昭和33)年 薬学部設置
- 2004 (平成16)年 国立大学法人となる

【オープンキャンパス情報】

8月7日(火)
※例年は、本郷・駒場両地区で2日間にわたり実施していたところですが、夏の電力事情を考慮し、本年度は本郷地区キャンパスにおいて1日で実施することになりました。なお、駒場地区キャンパスの企画については、同日に安田講堂において実施する予定です。