



東京大学工学部 電気電子工学科

電子・情報系B

エネルギー・環境・宇宙コース

# Electrical & Electronic

2009.4

Vol. 2



2009年春の就職進路状況は?  
魅力あふれる総合科目のご案内  
卒論生・大学院生からひとこと

<http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp>

# E&E NEWS

ENERGY & ENVIRONMENT

# 電子・情報系学科 平成21年春の就職・大学院進学状況

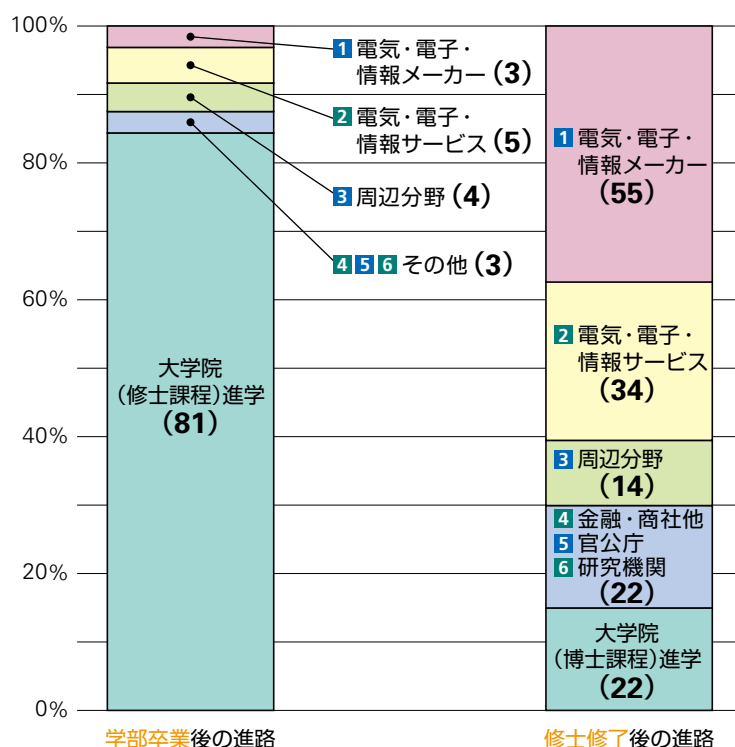
みなさん、こんにちは。わたしたちは、工学部電気電子工学科 電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースです。新入生のみなさん、入学おめでとうございます。2年生のみなさんは今年進学振り分けですね。3・4年生や大学院生も新学期が始まりました。E&Eニュースは、講義選びや進路を考える上で役立つ情報をお届けしたいと思います。

## 電子・情報系2学科の就職・大学院進学の違いは？

今回は、最新の話題として、今年平成21年春の電子・情報系の就職・大学院進学状況をお伝えします。電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースが所属している電気電子工学科は、就職と大学院進学については、電子・情報系のもう一つの学科である電子情報工学科と一体で運営されています。まったく区別なく、みなさんの相談を受け、アドバイスを行っています。就職・大学院進学の状況も、2学科まとめてお見せしましょう。

## 電子・情報系2学科の進路の特色

グラフを見て下さい。学部卒業生の約85%は大学院へ進学しています。専門的な経験知識をさらに身につけてから就職する、という人も多いようです。学部・大学院卒業生の就職先は、なんといってもやはり、電気・電子・情報分野のメーカーとサービス業が大多数です。リストを見れば、業種もとても幅広いことがおわかりでしょう。また、機械・化学・金属・精密機器といった周辺分野にもさまざまな活躍の場があります。金融・商社や官公庁へも進んでいます。厳しい経済状態が続いていますが、電子・情報系学科の卒業生には堅実なニーズがあるといえます。



### 1 電気・電子・情報 メーカー 70名

日立製作所、東芝、三菱電機、日本電気、富士通、日本IBM、パナソニック、ソニー、キヤノン、NEC エレクトロニクス、旭化成エレクトロニクス、アクセス、キーエンス、日本テキサスインスツルメンツ、京三製作所、ソニーエリクソン、アイエスピー、LG 電子、ハイニクス、シスコシステムズ、セリウス、モリサワ、三菱電機米国研究所

### 2 電気・電子・情報 サービス 42名

東京電力、関西電力、中部電力、北海道電力、電源開発、中国北京の電力会社、JR 東海、全日本空輸、日本航空インターナショナル、商船三井、NTT、NTTドコモ、NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、KDDI、NHK、朝日放送、福岡放送、インターネットイニシアティブ、グーグル

### 3 機械・化学・金属・精密機器ほか 18名

トヨタ自動車、日産自動車、三菱重工業、JFE スチール、住友金属工業、デンソー、旭硝子、清水建設、ファナック、セガ、オリンパス、サントリー、HOYA、インクス

### 4 金融・商社・シンクタンクほか 22名

日本銀行、みずほ銀行、住友信託銀行、日本生命、三井物産、三菱商事、住友商事、野村ホールディングス、メリルリンチ日本証券、日興シティグループ、クレディスイス、ゴールドマンサックス証券、ハーフォード生命保険、博報堂、アクセシチュア、ドリームインキュベータ、シュルンペルジェ、マネースクウェアジャパン、IBM ビジネスコンサルティングサービス、大塚国際特許事務所 ほか

### 5 官 公 庁 6名

経済産業省、国土交通省、総務省、特許庁、シンガポール経済開発庁

### 6 大学・研究機関 26名

東京大学、東京工業大学、電気通信大学、首都大学東京、ミュンヘン工科大学、パリ第6大学、米国 UC Davis、鉄道総合技術研究所、日本原子力研究開発機構、野村総合研究所、三菱総合研究所、日本エネルギー・経済研究所

学部・修士・博士卒業生の就職者数の合計です。

## 工学部

2009年度夏学期

総合科目・全学体験ゼミ

## 電子・情報系

## 総合科目

未来社会を拓く情報エレクトロニクス  
ナノサイエンスからグローバルシステムまで

F数理情報 月曜2限

- 基盤技術：半導体の物性、トランジスタ、大規模集積回路 (LSI)
- コンピュータの仕組み、動作原理
- 進化するコンピュータのアルゴリズム
- インターネット：コンピュータとデジタルネットワーク
- 光ファイバセンサと情報エレクトロニクスによる安全・安心技術
- 人工衛星を動かすエレクトロニクスと制御の技術
- 情報パワーエレクトロニクスとエネルギーネットワーク
- 地球環境シミュレーション、エネルギーネットワーク
- エレクトロニックコントロールが変える未来のクルマ社会

## 足からロケットまで一走る 飛ぶ 探る科学入門

D人間環境 金曜5限

- 電気自動車、ハイブリッド自動車、リニアモーター・磁気浮上超高速鉄道
- 交通システム：電気鉄道など
- 宇宙環境におけるロボットの移動技術・宇宙探査を支える技術
- エネルギー問題、環境への影響

## 情報エレクトロニクスの最先端と夢

F数理情報 水曜1限

- ナノテクノロジー・量子物理の最先端
- 情報科学の最先端
- エネルギー・制御技術の最先端

## エネルギー環境論

D人間環境 月曜2限

- エネルギー発生技術：火力、原子力、核融合、太陽発電、燃料電池
- エネルギー輸送・貯蔵技術：超高压送電、水素エネルギー、SMES
- エネルギーネットワーク技術・エネルギー計画
- 環境保全技術

## ナノ物理・情報エレクトロニクスの基礎

E物質生命 火曜1限

- 半導体の基礎物性
- トランジスタ、電子デバイスの基礎
- 光エレクトロニクス・光通信の基礎
- 集積回路技術

## 実験・演習で学ぶ電子・情報系の最先端

## 夏休み集中・全学体験ゼミ

夏休みの1週間、研究室に仲間入りして  
最先端の研究に触れてみよう!

- プラズマを体験しよう
- ロボットを動かしてみよう
- カップをネットワークにつなごう
- ナノフォトニクスを体験しよう
- ミニ並列コンピュータ作りとスーパーコンピュータプログラミング
- セキュリティ・ホールを調べてみよう
- 光ファイバでセンサを作ろう
- 高周波アンテナとスーパー右脳処理でプラスチック地雷を探知しよう
- コンピューター・マイクロチップを作ろう
- 青色LEDを作ろう
- マイクロマシン (MEMS) を作ろう
- 原子レベルの金ナノ接合を作って量子力学を体験しよう
- DNA 分子をマイクロのピンセットで捕まえてみよう

最新情報はこちら <http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp/~sugiyama/seminar/>

説明会開催!

4/16木  
18:00~

教室は別途掲示します

## 先端トークシリーズ

4~5月の6限に随時開催 別途掲示します

電子・情報系ってどんなところ?最先端の研究トピックを  
気さくに紹介するショートトークを聞いて、電子・情報系  
の先生方、先輩たちに直接質問してみよう!

## 電子・情報系B

# エネルギー・環境・宇宙コースからの 総合科目・全学体験ゼミのご案内



電子・情報系2学科は、教養学部1・2年生夏学期に、総合科目と全学体験ゼミを開講します。総合科目では、電子・情報系の教員が講師となって、最新のトピックを面白くわかりやすく解説します。また、全学体験ゼミは、実験・工作を通じて、ものづくりが体験できる絶好のチャンスです。多くのおみなさんご参加をお待ちしています。この総合科目と全学体験ゼミは、学科全体で行っており、その一部をわたしたち電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースが担当しています。ここでは、とくに、わたしたちのコースに関連の深い科目をご案内しましょう。

### エネルギー環境

D:人間環境 月曜2限

エネルギーは、わたしたちの日常から、最先端の科学技術まで、すべての人間活動を生み出す根元といえます。エネルギー無しに考えられる技術は、何一つ無いことは明らかですが、エネルギーをいかに作りだし、運び、コントロールし、人間が使いやすいかたちで利用していくかは、まさに現代の最重要課題です。



この講義では、エネルギーの現状はどうか、未来技術はどうあるべきなのか、最新技術はどこまで進んだのかを体系的に解説します。メディアを賑わす最新技術がどのようなものか、講義と見学を中心に理解を深めてもらう予定です。

#### 主なトピック

- エネルギー発生: 火力, 原子力, 核融合, 太陽発電, 燃料電池
- エネルギー輸送・貯蔵技術: 超高压送電, 水素エネルギー, SMES
- エネルギーネットワーク技術・エネルギー計画
- 環境保全技術

### 未来社会を拓く情報エレクトロニクス

F: 数理情報 月曜2限

この講義は、エネルギー・環境・宇宙、情報通信、エレクトロニクスなど、電子・情報系学科のさまざまなトピックをオムニバス形式で解説します。電子・情報系学科全体の概要がおわかりになるでしょう。ぜひご参加下さい。

#### エネルギー・環境・宇宙コースからご紹介するトピック

- 人工衛星を動かすエレクトロニクスと制御の技術
- 情報パワーエレクトロニクスとエネルギーネットワーク
- 地球環境シミュレーション, エネルギーネットワーク
- エレクトロニックコントロールが変える未来のクルマ社会

### 足からロケットまで ~走る/飛ぶ/探る科学入門

D:人間環境 月曜5限

人や物を運ぶ技術は生活の基本を支えています。人々は、速く、快適で、便利な移動手段を求めてきました。近年は、環境負担の少なさを、高齢化に伴うバリアフリー対応など、移動手段の質的要求も高まっています。この講義では、電気エネルギー、情報通信、計算機技術を積極的に用いて、人や物を「うまく」運ぶ方法論をオムニバス形式で解説します。



講義では、高校や教養学部で学ぶ物理や数学の延長上に、これらの技術がどのように構築されているかを、できるだけわかりやすく具体的に解説するとともに、最新の研究動向も紹介します。希望により研究室見学も可能です。

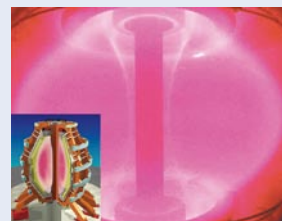
#### 主なトピック

- 電気自動車, リニアモーター・磁気浮上超高速鉄道
- 交通システム: 電気鉄道などの軌道系の交通システム
- 宇宙環境におけるロボットの移動技術・宇宙探査を支える技術
- エネルギー問題からみた交通と、グローバル環境への影響

### 全学体験ゼミ

夏休み集中1週間

最先端の研究者が、基礎・基礎的なものごとの大切さをやさしく語りかける「ものづくり実験」ゼミナール。何がしたいか。何をすべきか。きっと見つかるはず。エネルギー・環境・宇宙コースでは、「プラズマを体験しよう」を開講しています。気体分子から電子が分離し、イオンと電子が混ざった不思議な物理状態。実際に装置に触れて体験してみてください。



## 平成20年度 表彰受賞者のご紹介

平成20年度に優秀な成績を修めた学部4年生・修士2年生のみなさんが、卒業式にあたって表彰を受けました。おめでとうございます。取り組んだ研究テーマ、苦心した点、後輩へのひとことなど、受賞者からのメッセージをご紹介します。

### 平成20年度 学部4年生

#### 伊井 亨さん

東京大学 工学部長賞  
電気学会東京支部 電気学術奨励賞

#### 河内 駿介さん

東京大学工学部 電気系3学科 優秀卒業論文賞  
電気学会東京支部 電気学術奨励賞

#### ファテム・レザイファルさん

電気学会東京支部 電気学術女性活動奨励賞

### 平成20年度 大学院修士課程2年生

#### 田中 大樹さん (電気工学専攻)

東京大学 大学院工学系研究科長賞

#### 伊藤 慎悟さん (先端エネルギー工学専攻)

東京大学 大学院新領域創成科学研究科長賞

### 学部4年

#### 伊井 亨さん

次世代新エネルギー源の開発という夢を抱き、小野靖研究室に飛び込んだ私は、プラズマ基礎物理の解明に挑戦しました。太陽・核融合プラズマで見られる磁力線がつなぎ変わる現象は、基礎的な物理現象でありながら、その速度は理論予測を上回り謎とされてきました。卒論ではその速さの原因の1つを実験的に見出しました。実験的検証のために新計測器を構築しました。その製作には長時間費し、孤独感にさいなまれもりましたが、物作りは好きなので夢中でした。完成し、ちゃんと実験データを取得できた時は、安堵感と達成感に満たされました。先生や先輩に温めてもらいながら、研究者という卵の殻に少しはヒビを入られた1年間であったような気がします。



### 学部4年

#### ファテム・レザイファルさん

小さい頃から電気製品に興味があり、電気に関することを学びたいと考えていました。東大入学前にはイランの大学でも6ヶ月ほど電気工学を勉強しました。日本製電気製品の技術の素晴らしさに感動していた私は、電気を勉強するのならさらに深く学ぶことができる日本でと思い、日本への留学を決意しました。電気系に進学して、なじみの深い高電圧工学、パワーエレクトロニクスを夢中で勉強しました。日高・熊田研究室に入ってから、大学と企業の共同研究にも参加し、大学だけでなく産業界での最先端研究についても勉強ができて、大変充実した学部生活を送ることができました。大学院に進学した後は、一層高度な研究にチャレンジをして、世界で活躍できる研究者を目指したいと思います。



### 学部4年

#### 河内 駿介さん

私は、太陽光・風力などの再生可能エネルギー源を多数導入できるような電力システムの構築に興味を持ち、小規模電力ネットワークであるマイクログリッドについて研究しました。具体的には、EDLC (電気二重層キャパシタ) などのエネルギー貯蔵装置やガスエンジンなどを統合的に制御して、マイクログリッド内の電力変動を抑制するシステムを提案し、その有効性を実証しました。制御系の安定性の計算から、シミュレーションプログラムの作成、実験データの解析といった作業を行い、一つの研究としての形にまとめることは大変なことでしたが、その分さまざまな面で自分のスキルを向上させることができたと感じています。後輩の皆さんもぜひ研究生活の中で、さまざまなことにチャレンジして経験を重ねていって下さい。



### 修士2年

#### 田中 大樹さん

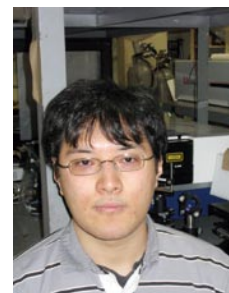
修士論文では、大気圧空気中における正極性沿面ストリーマ進展現象について、実験とシミュレーションの両面から考察を行い、国際的な応用物理学会誌に掲載される成果を挙げる事ができました。ストリーマは放電現象の基本要素で、その速さ(数ナノ秒)や構造の微細さ(数マイクロメートル)などから、大変測定が難しく、世界中の研究者が競って研究を進めてきた未知なる対象の一つです。そのため、研究推進に当たって、高電圧工学はもとより、光学や計測(特に高周波領域)、プログラミング、電子・機械工作などの知識も必要となります。どのような研究に対しても、自分の研究に活かせる手法を探求しながら、幅広く学んでいくことが大切だと思います。



### 修士2年

#### 伊藤 慎悟さん

学部入学時よりエネルギー・環境問題に関して興味があったのですが、電気を学ぶ中で、環境だけでなくエネルギー量を兼ね備えた核融合炉に興味を持ち、大学院へ入学を決めました。修士の研究では、レーザーを用いたプラズマの二次元での計測法の開発を行いました。電気系での研究生活を通して、核融合だけでなく、幾何光学や情報処理等、予想していたよりもさまざまなことに実際に触れつつ学ぶことができただけでなく、研究の最前線にいる方々と知り合うことで、エネルギー・環境問題に関して研究や政治情勢等の最新の話題に触れることができ、とても有意義で楽しい修士生活を送ることができました。



## 東京大学工学部電気電子工学科 電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースの研究テーマ

電気エネルギーは、環境にやさしいエネルギーです。太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギー電源の増加は、電気の発生・輸送のあり方を変えようとしています。電気の利用でも、高効率で応答の速い電気ドライブを活かした電気自動車の普及や、高性能なバッテリーの登場が、世の中を変えようとしています。

また、物質の第四態ともいわれるプラズマは、電磁気理論にも密接な関連し、さまざまな分野に応用されています。プラズマディスプレイや半導体プロセスプラズマなどの低温プ

ラズマから、宇宙・太陽プラズマや核融合エネルギーへ利用される超高温プラズマに至るまで、面白く、美しく、応用の広い現象で、学術的にも極めて奥の深い分野です。

わたしたち、電気電子工学科 電子・情報系B エネルギー・環境・宇宙コースでは、教職員の親身の指導のもと、大学院生と卒業生が主体となって、夢あふれる研究に日々取り組み、地球温暖化、省エネルギー、環境問題の解決に貢献したいとめざしています。ほんの一部ですが研究テーマの例をご紹介します。

### 交通エレクトロニクス

電気はさまざまなエネルギーと相互変換が可能です。電気自動車のブレーキ時の運動エネルギーの回収や蓄積も重要な研究対象です。ITSや人の流れの制御にもエレクトロニクスは大きく貢献します。身近なクルマから、電車・飛行機、さらに宇宙へと視野を広げ、夢を叶える最先端技術を研究しています。



### 電力エネルギーシステム

電気エネルギーは上手に作り、送り、活かすことが大切です。風力発電や太陽光発電などの分散型電源から宇宙発電衛星までをうまく使って電気を生み出し、超電導技術や無線送電技術で送り、ヒートポンプ給湯、電気自動車、蓄電池など身近な装置を活かす、夢のある電気エネルギーシステムを研究しています。



### 超電導応用

超電導はすでに加速器やMRIには不可欠な技術です。高温超電導材料・線材も実用期に入りつつあります。高効率・大電流・高磁界・軽量コンパクトといった特長を活かす先端的な研究を進め、超電導エネルギーネットワークや超高速磁気浮上鉄道など、限らない可能性を秘めた超電導の応用をめざしています。



### 核融合エネルギー開発

エネルギー問題の抜本的解決には、海水の重水素から無尽蔵のエネルギーを生み出す核融合発電が不可欠です。ドーナツ状のプラズマをリンゴのようにぎゅっと圧縮する「球状トカマク」は、高温の核融合プラズマを効率よく閉じ込めることができ、経済性の高い核融合炉の実現が期待できます。



### 弱電離プラズマ

窒素や酸素に荷電粒子を少量含む弱電離プラズマは、半導体製造工程、殺菌、浄水、環境汚染物質除去など、多様な応用があります。環境汚染物質除去では、化学物質を用いた方法に比べ簡単、小型、高効率です。レーザー計測やシミュレーションを通じて、弱電離プラズマの電子・化学反応過程を解明しています。



### 100万ボルトの世界

高電圧・放電プラズマ現象は、ナノオーダーから地球規模まで幅広く応用可能です。計測手法の開発や、物理現象の解明、新応用の創出に取り組んでいます。高電圧部分や放電現象を計測するのは意外に難しいものです。安全で正確な100万V高電圧センサや、電気をレーザー光で可視化する技術を研究しています。

