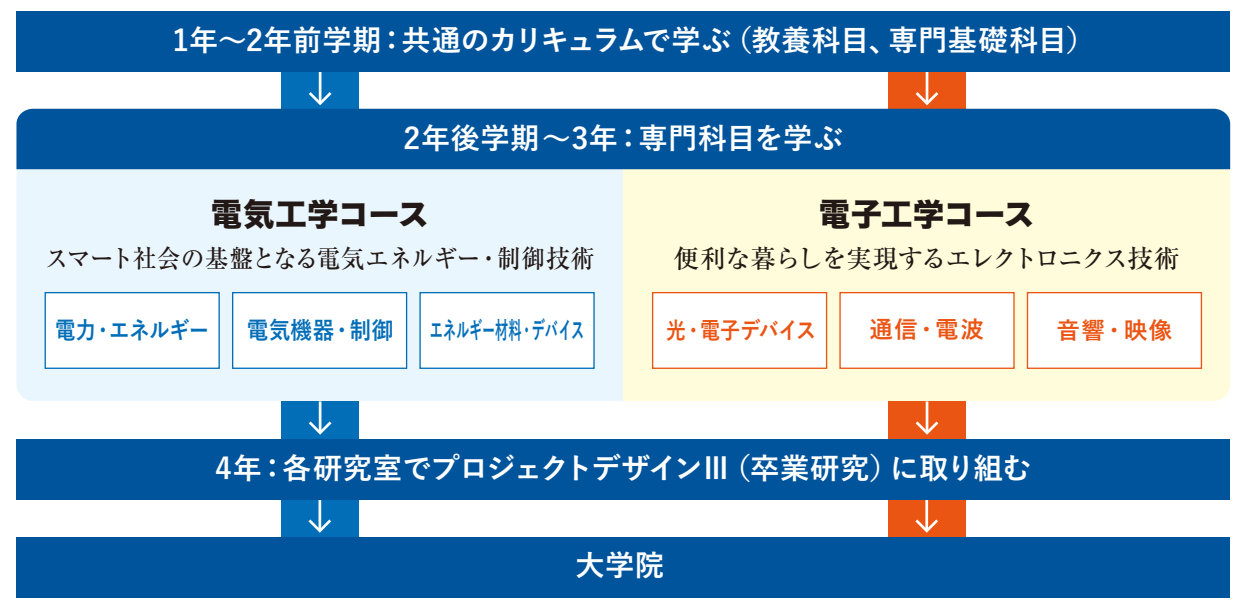


全産業の基盤技術 **電気電子工学**



社会のあらゆる分野で重要性が高い電気電子工学分野において活躍できる人材の育成を目指す。

シミュレーションや理論の勉強だけで終わるのではなく、学生自身が電子回路を制作するなど、実践的な授業や研究が多い、それが電気電子工学の特徴です。電子回路を自作して世界最高の性能を実現し、IEEEの国際会議で学生論文最高賞を受賞した学生も輩出しています。



【研究トピック】 センサーネットワーク社会にむけた極低電力デバイスの研究開発

センサーを地球上に数兆個ばらまき環境保全、防災等を行うシステム(最近では極低電力IoTと言われる)の本格的な普及に向け、そのパワー源として環境発電が注目されています。電気電子工学科では、この環境発電の方式として、地上デジタルTV波、携帯電話、WiFiなど、微小な電磁波から電力を取得する研究を行っています。アンテナ、回路、デバイスのそれぞれを専門とする研究室が知恵を出し合い、これまでできなかった微小電力の高効率整流方式を提案し研究しています。これらは、NEDO、JSTの国の大型プロジェクトに採択され総額1.3億円の研究資金を得ています。



Laboratories

研究室一覧

電力・エネルギー		電気機器・制御	
<b>宮城克徳 研究室</b> 超高電圧/放電抑制技術/次世代電力機器開発/電力流通ネットワーク エネルギー伝送のトラブル原因となる落雷の実験で、電力システムや電気設備に及ぼす放電メカニズムを解明。	<b>泉井良夫 研究室</b> エネルギーマネージメント/再生可能エネルギー/V2X(ビークルから電力) 再生可能エネルギーを中心に、蓄電池や電気自動車も活用して、電力・エネルギーをスマートにコントロールする研究をしている。	<b>平間淳司 研究室</b> 計測制御対象の電子回路の設計・製作/生物との会話/植物(フサビ)工場などの人工栽培/光線利用による害虫防除/小型MRI設置や超高度の磁気センサ開発 電子回路の設計・実装技術や計測技術で生物の微弱生体電気を計測し、生物が「住みやすい」光の状態を調べる。	<b>深見正 研究室</b> モータ/発電機/電気自動車(EV)/風力発電 電気を動力に、動力を電気に効率よく変換できる新しい原理・構造の回転機(モータ、発電機)を研究している。
エネルギー材料・デバイス		光・電子デバイス	
<b>大澤直樹 研究室</b> 放電・プラズマ/空気・水の浄化(環境保全)/高電圧絶縁/大電流通断 新しい大気圧プラズマの発生方法などの基礎的な研究や、空気・排ガス・水の浄化、高電圧絶縁などの応用的な研究に挑戦している。	<b>前田正彦 研究室</b> ナノ構造体/エネルギー変換材料/環境調和型社会の実現 太陽光エネルギーを化学エネルギーに変換するナノサイズ構造体の開発を推進。環境調和型社会の実現を目指す。	<b>小山正人 研究室</b> 電力変換回路技術/モータ制御/モーション制御/Wireshark給電システム/バッテリーの充電システム/風力発電システム・太陽光発電システム 発電(太陽光発電等)、蓄電(電池等)、消費(モータ等)の間で効率的に動く電力変換装置と、その制御方式の開発をめざす。	<b>中田修平 研究室</b> 次世代パワー半導体/電気機器の省エネ/性能限界評価技術 電気機器のエネルギー損失を10分の1に低減できる次世代パワー半導体を用い、色々な使用条件の下で特性評価を行っている。
<b>藤田洋司・河野昭彦 研究室</b> 蓄電技術リテラシー/蓄電デバイス/充放電制御/蓄電システム/安全性・信頼性技術 リチウムイオン電池の物理化学挙動を捉え、電池を安全・効率的に制御し使いこなす基盤技術の構築をめざす。	<b>池永訓昭 研究室</b> プラズマ/機能性薄膜/ダイヤモンドライカーボン/フィジカルセンサ/プラズマ減速 産業界のニーズに対応できる、プラズマを使った新しい機能性薄膜の開発とその応用技術の開発を行っている。	<b>柳橋秀幸 研究室</b> 計測制御/生体情報/植物工場/生体との対話/自然との共生 菌類、植物、動物から発せられる微弱な電気信号を計測することで環境応答特性を評価し、成長や行動の制御に役立てる。	<b>津田敏宏 研究室</b> モータ/発電機/省資源・省エネルギー/電動応用 炭素社会に貢献するため、より高効率で小型化可能な新原理のモータ・発電機を考案する。
<b>林啓治 研究室</b> ナノテクノロジー/量子デバイスプロセス制御/ナノマシン/コンピュータ-物理/高品質中性フリーラジカルビーム マイクロマシンの構成部品となるナノマシンを微細化して集電性を高める技術や、エネルギーロスを低減する技術の開発を推進。	<b>宮田俊弘 研究室</b> 太陽電池/次世代型高変換効率デバイス/亜酸化銅(Cu <sub>2</sub> O)/ディスプレイ/センサー 光・電子産業の発展に貢献する次世代超低コスト高変換効率亜酸化銅太陽電池の研究開発に取り組んでいる。	<b>山口敦史 研究室</b> LED(発光ダイオード)/レーザ/半導体 半導体発光素子を極低温(-270℃)に冷却した極限状態で分析。その結果にもとづいてLEDやレーザの新しい構造を提案。	<b>井田次郎 研究室</b> シリコン半導体デバイス/集積回路/超省電力デバイス 微小な振動や環境中にある電波などのわずかなエネルギーで動く究極のエコ・シリコン半導体・集積回路を研究している。
通信・電波		音響・映像	
<b>廣田哲夫 研究室</b> マイクロ波回路/移動通信/衛星通信 状況の変化に応じた機能や性質の変更、少ない電力による通信の実現など、通信を快適にするためにマイクロ波回路技術の研究。	<b>牧野滋 研究室</b> アンテナ/メタマテリアル/リフレクトレー/ IoT用アンテナ/衛星搭載用アンテナ 「メタマテリアル」技術を用いたアンテナの開発に取り組む。お椀型のパラボラアンテナを平面で構成した反射鏡アンテナなど。	<b>深田晴己 研究室</b> 蛍光体/発光デバイス/次世代照明/省資源・省エネルギー/ナノ材料 省資源・省エネなど環境負荷の低減に貢献できる蛍光体材料および次世代照明デバイスの開発に力を入れている。	<b>芦野慎 研究室</b> 原子間力での有機分子を直接観察/量子(トンネル)効果で状態観察/カルピンプローブで表面電荷を捉える/エネルギー移動の映像化/新しい顕微鏡・分光器の作製 荷重センサの新開発に取り組み、走査プローブ顕微鏡と組み合わせてナノカーボンの構造変化を鮮明な映像で捉えようとしている。
<b>伊東健治 研究室</b> 無線通信/マイクロ波回路/無線電力伝送 衛星通信や携帯電話などの無線通信に用いるマイクロ波回路の研究。宇宙太陽光発電などに必要な無線電力伝送の研究も進めている。	<b>野口啓介 研究室</b> 小形アンテナ/移動通信/スマートフォン・無線LAN/環境発電 スマートフォンやウェアラブルデバイスなどに用いる小形アンテナについて研究している。環境発電に向けた電波調査も進めている。	<b>三上明義 研究室</b> 有機EL/フレキシブルディスプレイ 薄型・軽量で低消費電力の次世代ディスプレイ素材「有機エレクトロルミネセンス(EL)」の研究と、情報表示システムの開発に取り組む。	<b>青木茂明 研究室</b> 音響工学/オーディオシステム/音響物理学 ユビキタス環境において「音」は不可欠。音響物理学、音響工学から、聴覚、行動心理学までの広範囲な知見を活用し「音」を研究している。
<b>横谷哲也 研究室</b> IoT/通信プロトコル/ネットワーク仮想化/トラフィック解析 IoT(Internet of Things)を含む新しい通信ネットワークと数学的モデルによる性能評価の研究に取り組んでいる。	<b>會澤康治 研究室</b> 衝撃波/高輝度パルスレーザ/センシングデバイス/評価・検出・加工/薬剤導入 高輝度パルスレーザで作出した衝撃波の性質を調べ、センシングデバイスや薬剤導入などへの衝撃波の応用を研究している。	<b>島内末廣 研究室</b> 音響信号処理/適応制御/機械学習/数値モデル 音をデジタル処理することで、不要なノイズを除去したり、高精細な音響空間を再現するなど、音環境の新たな制御法を研究。	<b>金野武司 研究室</b> 意図的・記号的コミュニケーション/文脈依存型情報伝送/知覚共創/認知科学 情報伝送タイミングの切り替えや、記号交換による意図の伝達などで、人と通信機器のコミュニケーションの円滑化をめざしている。

【お問い合わせ】

金沢工業大学入試センター  
 〒921-8501 石川県野々市市扇が丘7-1 TEL.076-248-0365 FAX.076-294-1327  
 E-mail nyusi@kanazawa-it.ac.jp URL https://www.kanazawa-it.ac.jp



発行日 2021年7月



金沢工業大学

工学部 **電気電子工学**

Department of Electrical and Electronic Engineering

モノを照らし、熱し、動かすエネルギーとしての「電気」。そして、情報を伝えたり、電気を制御したりするための「エレクトロニクス(電子工学)」について学ぶ学科です。特に、エネルギー問題の関心が高まる現代社会において、電気エネルギーの有効活用が大きな課題となっています。高効率な電気エネルギー利用技術、高精度な機器・制御技術、多機能な電子デバイス技術などのほか、便利で快適な暮らしを実現する無線通信技術、音響・映像技術などの専門知識を修得します。



EV(電気自動車)に求められるイノベーションとは？

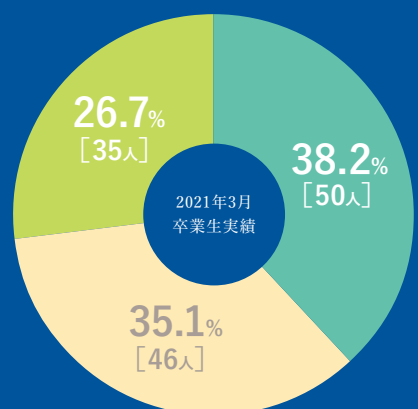
CO<sub>2</sub>を出さず、環境にやさしい乗り物として期待されるEV(電気自動車)は、まさに電気技術の塊。充電や蓄電、モータ、各種電子デバイスなど、集積される技術の総体は電気電子工学の粋と言っても過言ではありません。しかし、エネルギー供給源となる電池の性能が、走行距離や充電時間の足かせとなっているのも事実です。その他にも小型高性能のモータとその制御技術、自動運転や安全走行を支えるセンサーや車載用半導体デバイス技術等のブレークスルー、つまりイノベーション(技術革新)の余地が大きいのです。電気電子工学の進展が、EVの未来を切り拓きます。

## 学部・大学院ともに就職内定率100%

修得する技術の応用範囲が幅広い電気電子工学科での学びと研究を経て、多くの卒業生が上場企業や大手企業、公務員・教員に就職しています。電気電子工学科の就職内定率は100%を達成しています。

## 電気電子工学科卒業生の就職実績

就職内定者の73.3%が上場・大手企業に  
就職希望者131人 就職率100%



■ 上場企業 ■ 大手企業 ■ 中小企業

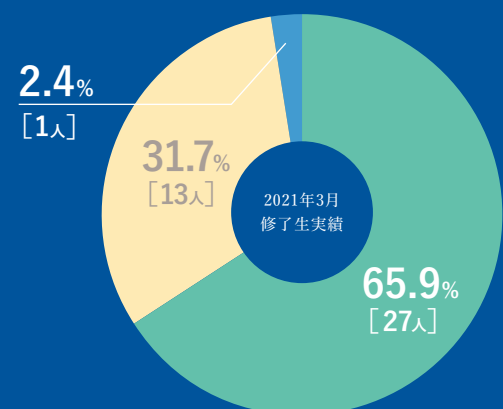
## 主な就職先【学部生】

GSユアサ、味の素冷凍食品、石川サンケン、NTTフィールドテクノ、柿本商会、関電工、協和エクシオ、きんでん、弘電社、コーセル、コマツ、小松電子、澁谷工業、新生テクノス、第一電機工業、立山科学グループ、東海旅客鉄道、東芝プラントシステム、トーエネック、中日本ハイウェイエンジニアリング、長野日本無線、西日本旅客鉄道、日本航空電子工業、日本精機、日本電産、日本電設、別川製作所、北陸電気工事、北陸電話工事、三菱電機システムサービス、三菱電機プラントエンジニアリング、南鉄工所、ユアテック、六興電気（過去3年間の卒業生実績）

## 大学院修了生の就職実績

（電気電子工学専攻 博士前期課程）

就職内定者の全員が上場・大手企業・公務員・教員に  
就職希望者41人 就職率100%



■ 上場企業 ■ 大手企業 ■ 公務員・教員

## 主な就職先【大学院生】

アイ・オー・データ機器、ウシオ電機、関西電力、新光電気工業、スタンレー電気、ソディック、TDK、東京電力、東芝プラントシステム、東芝メモリ、ドコモ・テクノロジー、凸版印刷、日新電機、日本ケミコン、日本信号、日本無線、日野自動車、不二越、富士電機、フタバ産業、古河電池、マツダ、三菱電機、三菱電機エンジニアリング、ミネベアミツミ、明電舎、村田製作所、ルネサスエレクトロニクス（過去3年間の修了生実績）

## さらに高度な技術者になるために～大学院という選択

電気技術についてさらに学びたい、専門性を高めたいなら大学院へ。電気電子工学科から大学院工学研究科・電気電子工学専攻に進学すれば、研究に引き続き取り組むことができ、高度な専門技術者をめざせます。

## 電気主任技術者、電気工事士などの電気系資格をめざせる

授業との関連で、電気系の資格試験に挑戦することができます。学内には資格取得をサポートする自己開発センターがあり、資格取得のための講座も開かれています。

## 電気工学コース

電気主任技術者（第一種、第二種、第三種）  
電気工事士（第一種、第二種）

## 電子工学コース

電気通信主任技術者（伝送・線路）  
特殊無線技士（陸上・海上）

## 卒業生の活躍

電気は社会の隅々で使われており、適用される技術範囲も幅広い。卒業生の活躍のフィールドも多彩で多方面にわたります。

## 就職業種

## モーター・機械

モーターは電気を動力に変える機器の代表。工場の生産設備などあらゆる機器・機械は電気で動くため、工作機械・精密機器、生産設備の開発に電気の専門家が求められます。

## 社会インフラ

電力・水道・ガスなどのライフライン、鉄道・道路などの交通インフラ、電話・インターネットなどの情報インフラに関わるなど、多くの仕事があります。

## エレクトロニクス

半導体や電子部品で、日本は高い技術力を持ちます。その技術は、太陽電池、発光ダイオード、携帯電話、家電製品など様々な分野で役に立ちます。

## ビル・建物

ビルを建てるのは建築の専門家ですが、建物内部の電気工事、空調工事、セキュリティ制御、エレベーター点検などは電気の専門家が活躍できる現場。

## 自動車

電装品が増えつつある自動車の製造に関わる。普及しつつある電気自動車（EV）や、自動運転の基本技術に電気は必要不可欠。

## 材料・化学

石油、金属、プラスチック、化学原料、繊維生地などあらゆる材料を精製・製造するのに電気の力や電気による制御が必要となります。

## 医療

最先端の医療機器の製造や、医薬品の製造に関わる。医療機器は電気で制御され、医薬品の製造装置も電気で動きます。

## 食品・生活用品

パン、お菓子、冷凍食品、化粧品、文房具、台所用品など、何を作るにも電気が必要。思い入れのあるモノの製造に関わることができます。

## Taiji Shoyama



求めれば  
やりたいことができる  
環境を活かそう！

## 所山 太二さん

日立オートモティブシステムズ(株)  
(2006年3月 大学院修了)

もともと自動車に興味があり、大学の研究室では排気ガス関連の研究に取り組みました。「電気」といっても、その分野には材料、機械、流体力学といった多様な技術が接していて、応用範囲は広いです。KITでは、勉強で得た知識を具体的なモノにどう変えていけるかということを実際に体験しながら学ぶことができました。自分から求めれば、やりたいことができる環境が整っている大学だと思います。エンジンがどれだけ空気を吸い、どれだけ燃料を噴射すればいいかを決める「エアフローセンサー」の設計が私の仕事です。設計図面を描いて試作品をつくり、試乗環境に耐えるかどうかを実験で評価します。そして、生産に向けて生産技術の担当部署と打ち合わせをするだけでなく、採用していただける自動車メーカーに技術的なプレゼンテーションをすることも私の仕事となっています。

## Kazunori Shiomi



社会に出て気づいた  
KITの設備の充実度。  
地図に残る仕事に  
やりがい

## 塩見 一訓さん

(株)きんでん  
(2006年3月 卒業)

KITでは、水力・火力・原子力といった発電方法をはじめ、継電器の仕組みや様々な電気計測方法について学びました。研究内容は、ナノダイヤモンドによる金属の表面処理加工。ナノダイヤモンドという今後の応用展開が強く期待されている超微粒子をコーティングする新技術の開発に取り組みました。社会に出て他の大学出身者と話して気づいたことですが、KITには勉強や研究を一生懸命やろうと思えば、それに応えてくれるだけの最新設備や環境が充実しています。現在の仕事は、電力インフラの建設や構内電気設備の構築を行う会社で、電気工事の施工管理に携わっています。原価管理・工程管理の業務は、友人たちと行くキャンプや旅行の幹事をやるのと似た感覚があり、建設に関わった工場・病院・テーマパークなどの物件が地図に残る点もやりがいにつながっています。

## Takahito Hayamizu



大学での学びで得た  
経験と知識を、  
生産技術で活かす

## 早水 孝仁さん

YKK AP(株)  
(2010年3月 大学院修了)

学部・大学院で深見研究室に計3年間所属し、主に発電機の性能向上に関する研究を行っていました。研究では様々な課題に直面し、その都度、先生方の協力や指導を得ながら実験・計測を進め、多くの学会にも参加させていただきました。KITには他の大学にはない「工学設計」（＝プロジェクトデザイン）の授業があり、テーマ選定から問題解決、成果発表まで学科の垣根を越えて取り組んだことが、学会参加はもちろん、今の仕事でも活かしていると思っています。会社では住宅用窓の製造ラインの生産技術を担当しています。ラインの生産効率をいかに向上できるかを考え、改善を図ります。自分が実施した改善についてラインのメンバーから「やりやすくなった」と声を掛けられた時は、やりがいを感じますね。すぐに結果が出ることは少ないですが、そこがこの仕事の魅力だと思っています。

## Honami Hama



工学にのめり込む  
きっかけを大学で  
得られたことに感謝

## 濱 穂並さん

三菱電機(株)  
(2016年3月 大学院修了)

高校では物理を学んでおらず、実は電気電子のことをよくわからずにKITに入学しました。しかし、通信機器がどのように情報伝達をしているのかを理論的に学ぶ面白さに魅せられ、通信用回路の研究に取り組みました。数式を用いた理論から実機を用いた評価の方法、考察の仕方までを学ぶことができ、最終的には数多くの学会で研究成果を発表できるまでに成長できました。会社では、各種製造工場での生産ラインの自動化を図るFA（ファクトリー・オートメーション）機器の開発・設計業務に従事し、生産現場で「IoT」（人・機械・ITの連携）の中心となるシステムの開発を担当しています。FA機器は工場の心臓部で、小さな不具合が発生しただけでお客様の工場が全停止してしまう可能性もあります。厳しい条件の評価を数多くクリアしていくことが不可欠で、だからこそ、期待通りに試験をパスし、製品化された時は、頑張ってよかったと感じます。

## Kazuki Watanabe



移动通信ネットワーク  
構築の一翼を担う仕事。  
やりがいも大きい

## 渡辺 麗貴さん

(株)ドコモCS北陸  
(2011年 卒業)

大学では、電気工学・情報通信工学などの分野で物を一から作り上げる面白さを体感しました。KITは、ものづくりの基本を学べ、自ら考え行動する能力を得られる大学だと思います。会社での現在の仕事は、移动通信ネットワークの整備業務で、NTTドコモの通信ネットワークの中で、回線の接続・中継・制御を行う交換機と基地局をどのようにつなぐかを考え、設計するリンク設計を行っています。具体的に言うと、回線となる光通信ケーブルの検討、スイッチャーユニットといった伝送装置の収容設計、設備設計などを主に担当しています。全国で統一されたNTTドコモの基本設計方針が当然ありますが、北陸エリアでの通信ネットワーク構築の一部を担うことは、全国津々浦々を結ぶネットワークを支える一方で、地域に貢献することでもあり、私にとって大きなやりがいになっています。