A small idea can change the world.

想いの伝え方を進化させる

電気通信系学科

“想いの伝え方”を進化させ、未来を拓く“ものづくり”を支える総合工学を学びます。
高度情報化・エコ社会をリードするコンピュータ・エレクトロニクス・ネットワークの広く深い専門知識を習得し、国際的な視野で地球に貢献する研究・技術スペシャリストを育てます。

人々をつなぎ 自然と共生する技術

電気通信系学科の主要分野である電気電子工学・通信ネットワーク工学は、皆さんに身近なスマートフォンや携帯電話、インターネット、コンピュータ、家電製品からロケット、医療機器、リニアモーターカー、ナノ・バイオテクノロジーのような最先端科学技術まで、様々な領域で利用され、支えとなっている基盤技術です。電気や通信のない人間社会はもはやあり得ません。この基盤技術をさらに発展させ目指す未来は、環境への負荷が小さく、環境と調和し、人と自然が共生する社会です。

本学科では、入学直後から電気通信系の基本的知識やコンピュータリテラシ、専門科目を理解するために必要な数学を重点的に学習し、コースに分かれた後はコース特有の専門知識をステップアップしながら学んでいきます。さらに、専門知識をしっかり身につけるため、講義だけでなくプログラミング演習や実験も行います。ですので、入学時に専門知識がなくても、興味や関心があれば心配ありません。

卒業までにエレクトロニクス・コンピュータ・ネットワークの専門知識を習得した先輩は、いわゆる電機メーカーや情報・通信関係の企業だけでなく、半導体・自動車産業・鉄鋼・化学・電力などあらゆる業種の企業で活躍しています。技術に国境はありませんので、皆さんが将来、海外の研究者・技術者と交流し、国際的な視野で地球に貢献するスペシャリストになることも夢ではありません。電気通信系学科で将来の自分を見つけてみませんか？

免許・資格

高等学校教諭一種免許状（工業）
高等学校教諭一種免許状（情報）
所定の科目及び単位を修得した者は教員免許を取得することができます。

電気主任技術者
電気電子工学コースの卒業生で在学中に所定の単位を修得した者は、実務経験年数により電気主任技術者の資格が申請により得られます。（電気事業主任技術者資格検定規則第7条の2、主務官庁 経済産業省）

カリキュラムの流れ

大学での勉学に必要な基礎学力の修得

１年次では、工学が取り扱う分野全体の基礎的内容、工学を学ぶ上で必要となる基本的な数学、コンピュータやネットワークのリテラシ、英語などについて学びます。

▼

電気通信系の基本となる専門知識とコースの入門的な専門知識の修得

２年次前期では、電気通信系の基本となる専門知識を学びます。２年次後期からは、電気電子工学コースと通信ネットワークコースに分かれ、各コースの入門的な専門知識を学びます。

▼

コース特有の専門知識の修得

３年次は、電気電子工学コースでは電気工学・電子工学等、通信ネットワークコースでは通信工学・計算機工学・ネットワーク工学等のコースに特有の専門知識を学びます。また、専門分野に関連した技術的な英語や工学倫理等についても学びます。

▼

技術者としての課題遂行能力の修得

４年次では、卒業研究を通して、電気通信系の技術者としての独創性、問題解決能力、文章表現力などを学びます。

カリキュラム

１年次		２年次
第１セメスター	第２セメスター	第３セメスター
●主題科目・個別科目		
●上級英語		
●英語（工学部）	●英語（ネイティブ）	●英語（オラコン、作文・文法、読解、検定）
●外国語（英語以外）		
●情報処理入門	●情報処理	●微分積分Ⅱ
●機械システム系概論	●工学安全教育	●線形代数Ⅱ
●化学生命系概論	●物理学基礎１（力学）	●電気回路
●電気通信系概論	●物理学基礎２（電磁気学＋電気回路）	●論理回路学Ⅰ
●情報系概論	●化学基礎	●ベクトル解析
●微分積分	●生物学基礎	●プログラミング言語・演習Ⅰ Pick Up
●線形代数	●プログラミング	●電磁気学Ⅰ
●工学基礎実験実習	●確率統計	●電子回路学Ⅰ
	●微分方程式	●電子物性工学Ⅰ
		●組合せ数学
		●通信プロトコルⅠ Pick Up
		●信号処理学

●教養教育科目　●専門基礎科目　●学科専門科目　●電気電子工学コース　●通信ネットワークコース

講義紹介

パワーエレクトロニクス　Pick Up　電気電子工学コース／コース専門科目

電気エネルギーの形を自由に変えられる能力を持たせます。

電力と呼ばれる電気エネルギーは、商用周波数の交流電力として発電所から送・配電線を通して利用者に送られます。しかし、新幹線のモータをはじめとする産業分野で使われる電動機や家庭で使われる照明などは様々な形式の電気エネルギーを必要とします。そこで、この科目では、定格容量が大きい半導体スイッチング素子を用いて、その素子を制御することで大きな電力を効率よく変換させることを学びます。具体的には、交流→直流、交流→交流、直流→直流、直流→交流の４種類の電力変換について電流・電圧・周波数などを自由に変えられる制御方法や回路構成について学ぶことによって電気機器の設計能力を養うことを目指した講義を行っています。

プログラミング言語・演習Ⅰ　Pick Up　学科専門科目

コンピュータを通じて世界を変える方法を学ぶ

私たちの身の回りにある様々なものにはコンピュータが組み込まれ、賢く制御されています。その制御対象は日々広がっており、電力網や都市にまで及びます。この講義では、コンピュータを思い通りに操る方法（プログラミング）を学びます。これを習得することにより、コンピュータを通じて世界をより良いものへと変えていきましょう。

通信プロトコルⅠ　Pick Up　学科専門科目

インターネットって、どのような仕組みで情報を運んでいるの？ 答はこの講義に中にあります!!!

インターネットの通信では、ある種の約束事（プロトコルと呼ばれます）に従って情報がやり取りされます。本講義では、この約束事とそれを達成するための技術を学ぶことで、インターネットの仕組みを理解することが目的です。インターネットを使うだけではおもしろさ半減です。その仕組みを知ればネットライフが益々おもしろくなります。

電気電子工学実験Ⅲ　Pick Up　電気電子工学コース／コース専門科目

電気電子工学に関する高度な専門性と実験の計画・遂行・創成の両立

電気電子工学に関する理解を深めるためには、実際のものに触れることが必要です。これまでの実験科目で修得した実験技術や講義で学習した知識を応用して、専門性の高い内容の実験を行います。その上、６週間かけて１つのテーマに取り組むことにより、実験の計画・遂行能力のみならず、創成能力も身に付けていきます。

	2年次	3年次		4年次	
	第4セメスター	第5セメスター	第6セメスター	第7セメスター	第8セメスター
	●フーリエ・ラプラス変換	●工学倫理			
	●電気系演習	●専門英語	●技術表現法		
	●複素解析	●インターンシップ	●専門英語Ⅱ	●特別研究	
	●電気回路学Ⅱ	●制御工学Ⅰ			
		●情報理論			
	●通信工学	●電気回路学Ⅲ			
	●確率統計論	●パルスデジタル回路			
電気電子工学コース	●電子回路学ⅡA	●特別講義Ⅰ	●特別講義Ⅱ		
電気電子工学コース	●電子回路学ⅡB	●電磁気学Ⅲ	●数値解析		
電気電子工学コース	●電磁気学Ⅱ	●電気電子工学実験Ⅱ	●電気電子工学実験Ⅲ Pick Up		
電気電子工学コース	●電気電子工学実験Ⅰ		●電力発生工学	●電気設計学	
電気電子工学コース		●電気機器学Ⅱ	●パワーエレクトロニクス Pick Up	●電気法規・施設管理	
電気電子工学コース	●電気機器学Ⅰ	●電力系統工学Ⅰ	●電力系統工学Ⅱ		
電気電子工学コース			●制御工学Ⅱ		
電気電子工学コース			●電子デバイス工学		
電気電子工学コース	●電子物性工学Ⅱ	●半導体工学	●電気電子材料学		
電気電子工学コース	●電子計測		●電磁波工学		
通信ネットワークコース	●代数学			●特別講義Ⅲ	
通信ネットワークコース	●グラフ理論			●情報化社会と技術	
通信ネットワークコース	●プログラミング言語演習Ⅱ	●通信ネットワーク工学実験Ⅰ	●通信ネットワーク工学実験Ⅱ	●オートマトンと形式言語	
通信ネットワークコース	●通信ネットワーク工学演習Ⅰ	●通信ネットワーク工学演習Ⅱ	●通信ネットワーク工学演習Ⅲ	●統計解析学	
通信ネットワークコース	●計算機アーキテクチャⅠ	●計算機アーキテクチャⅡ		●数理計画	
通信ネットワークコース	●データ構造とアルゴリズム		●電波システム工学	●環境電磁工学	
通信ネットワークコース			●モバイル通信方式	●スペクトラム拡散通信	
通信ネットワークコース	●通信プロトコルⅡ	●ネットワークセキュリティ	●分散システム学	●情報セキュリティ	
通信ネットワークコース		●マルチメディア工学			

特別研究テーマ例

- OFDM伝送用ピーク電力低減用サブキャリア逐次選択法による伝送特性評価
- 無線LAN混在環境におけるスプリット型TCPプロシキの性能評価
- 楕円曲線暗号への応用を目的とした小規模システム向け算術演算回路ライブラリの設計
- ペアリングを用いた効率的な属性ベースグループ署名方式の提案
- 磁気浮上実験装置におけるノッチフィルタを用いた横揺れ振動抑制
- 超高分解能到来方向推定アルゴリズムの弾性波への適用と基礎実験
- 三次元超電導アクチュエータの浮上特性における高温超電導バルク体の形状依存性
- C_{60}ナノベアリングのモンテカルロシミュレーション
- ハイブリッドカー用高効率モータ開発のための磁界解析
- Si基板上SiGeエピ膜構造への水素侵入特性

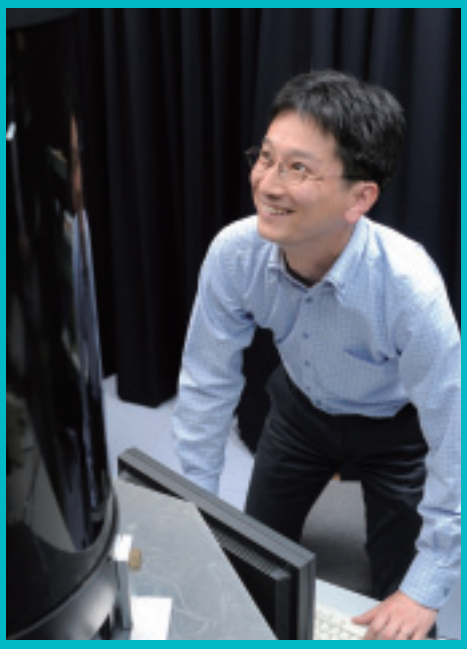
…など

MESSAGE From Teachers

教員からのメッセージ

新しい時代を支える技術を学んでみませんか

高校生の皆さんこんにちは。電気通信系学科の五百籏頭(いおきべ)です。学科やコースの紹介文にもあるように、電気通信系学科で学ぶ内容は、現在私達が享受している便利な暮らしを支えています。電気自動車が道路を走り、インターネットで地球の裏側とリアルタイムに繋がる今、あらゆる物が電気を使い、コンピュータで制御され、様々な情報を通信しています。例えば、代表的な通信ネットワーク技術の一つであるソーシャルネットワークサービス(SNS)は従来は国や大企業、マスメディア等の組織から個人へであった情報の流れを、個人から個人へ、個人から組織へと変えました。これは人類史上新しい変化です。一方で、SNSを支えるスマートフォンやタブレットPCの設計は、従来技術だけでは難しくなっています。そこで私は新しい発想に基づく設計手法の研究をしています。また、サーバーPC等に暗号化され保存された個人情報などの秘密情報が不正に解読されるのを防ぐ手法の研究もしています。その他にも、レーザー光を使ったレーダーで上空を漂う微粒子を観測する装置と自動観測のための制御プログラムを自作し、気象学の専門家と共同で黄砂等の観測をしています。自分達で作り上げた装置が設計通りに動作するのは嬉しいですよ。皆さんも是非、電気通信系学科で一緒に学んでみませんか。お待ちしています。



五百籏頭　健吾 *Kengo Iokibe*

1974年生まれ。岡山大学大学院在学中に第42次日本南極地域観測隊(越冬)に参加。
同大学院修了後、同工学部博士研究員を経て、2005年より自然科学研究科助教。

電気通信系学科のススメ!

通信技術はこれからの社会に不可欠。

私は、近年急激に成長し身近なものとなったコンピュータに興味を持ち、工学部を受験しようと決めました。しかし、自分がコンピュータの何を知りたいのか、ハードウェアか、ソフトウェアか、それともネットワークか、それがあまりよくわからなかったので、幅広い分野を学べる電気通信系学科を選びました。本学科は、電磁気学や回路学、情報系学科に近いプログラミング言語、また通信プロトコルなど、様々な講義の中から自分に合った分野を見つけることができます。私の身近にある携帯電話などの通信機器では、まだまだ通信エラーが多く発生していると思います。そこで、それらのトラブルをなくしたり、よりスムーズにネットワークサービスを利用できるような環境を作っていきたいと思うようになりました。通信技術はこれからの社会には必要不可欠なので、それらの知識を多く身につけていきたいです。そして、まだまだ女の子の少ない学科なので、もっと多くの女の子に興味を持っていただけたら嬉しいです。

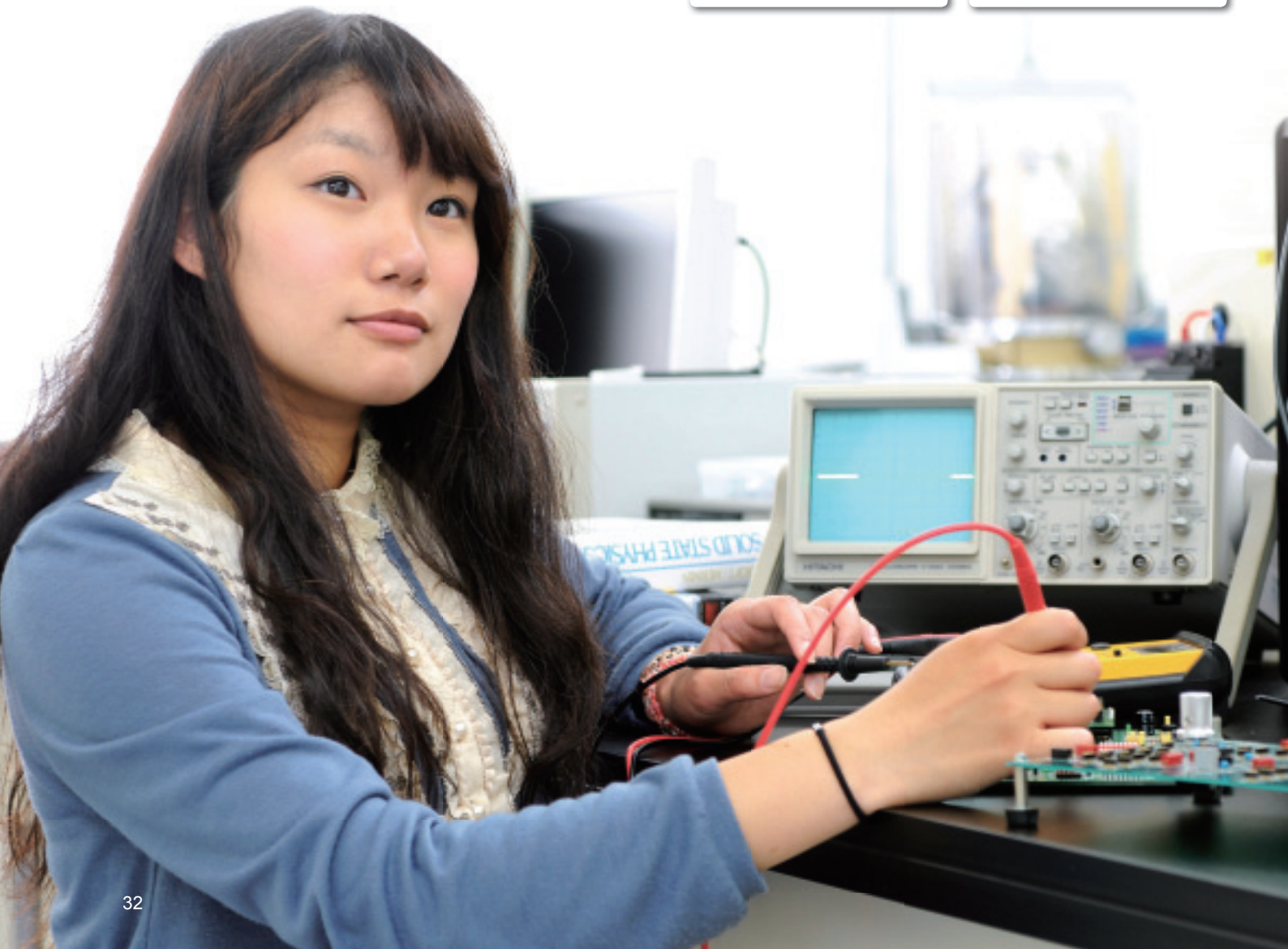
富島　眞咲　電気通信系学科2年次生　〈大阪府　大手前高等学校卒業〉

私の時間割

	月	火	水	木	金
1		電気回路学Ⅰ	微分積分Ⅱ(前期前半) ベクトル解析(前期後半)		電気回路学Ⅰ
2	ドイツ語初級Ⅰ(文法)	英語(工学部)		信号処理学	微分積分Ⅱ(前期前半) ベクトル解析(前期後半)
3	英語(オラコン)	組合せ数学		論理回路	自然界の法則を探る
4		プログラミング言語演習Ⅰ			通信プロトコルⅠ
5		プログラミング言語演習Ⅰ			線形代数Ⅱ

授業中は真剣ですが……

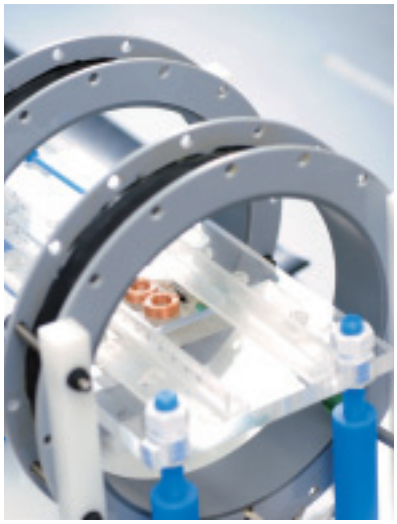
休み時間は女子で集まっておはなししてます。



Electrical and Communication Engineering

電気電子工学コース

本コースでは、原子や電子のミクロの世界を扱う電子物性・半導体工学から、モーターや自動制御、電気電子回路、パワーエレクトロニクス・光エレクトロニクス、さらに、発電や送電のしくみまで、電気電子工学に関連した広い範囲を学びます。コースで学ぶ専門的な技術は、太陽光などの自然エネルギーを利用した発電システム、新幹線やリニアモーターカーなどの高速輸送システム、ハイブリッド車や電気自動車、液晶モニタや有機EL等の薄型テレビ、冷蔵庫やエアコンなどの省エネ家電、タブレットPCやパソコンのような情報通信機器、電源コードのない無線給電システム、光ファイバを用いた大容量通信システム、CTやMRIのような医療機器の開発などに繋がっています。



「あたりまえ」を支える仕事で社会に貢献！

私が所属する電気電子工学科では、電気工学を基礎から学び知識を得て、実験で体感することによって技術を身につけます。また、インターンシップの制度を利用して実際に企業でスキルを磨くことができます。こうして得た技術力は、社会インフラやものづくりなど様々な分野で活かせるので、自分の興味のある分野に進めます。私は将来、電力インフラの仕事に携わり電力不足の問題が挙げられている中で電気が点くという「あたりまえ」を支える仕事を通して人々の生活をより豊かにして、社会に貢献したいと考えています。

挑戦する意欲があればあなたの可能性は広がります。あなたの夢を目標として実現するために共に励みましょう。

電気電子工学科 4年次生　蓮池 徹
〈岡山県　玉野光南高等学校卒業〉

通信ネットワークコース

私たちは、携帯電話、スマートフォン、タブレットPC、パソコンのような情報通信機器を使って会話をしたり、メールや動画を送り合ったりしています。しかし、これらの機器だけでは通信はできません。情報を送るためのインターネットが必要です。さらに、個人情報を守るためのデータの秘匿や署名、認証という暗号も使われています。本コースでは、情報通信機器やインターネット、暗号のしくみを理解するために情報通信技術、コンピュータ設計技術、ネットワーク構築技術、Webプログラミング技術、セキュリティ技術などを学びます。これにより、将来皆さんが情報通信機器やインターネットをますます便利に使いやすくするための技術を考える時の基本的素養が身に付きます。

通信制御装置と通信用光ファイバケーブル

誰もが繋がれる社会を。

私は高校のときパソコンやインターネットに興味があり、詳しく学びたいと思いこの学科に入りました。本学科ではプロトコルやアーキテクチャなどの講義のほか、様々なプログラミング言語を実際に使いながら学ぶことができます。3年ではそれまでに学んだことを生かして実験を行い、より理解を深めることができます。私は初め、専門的な知識が全くなかったのですが、本学科は通信・電気系について基礎から丁寧に学ぶことができるので困ることはありませんでした。

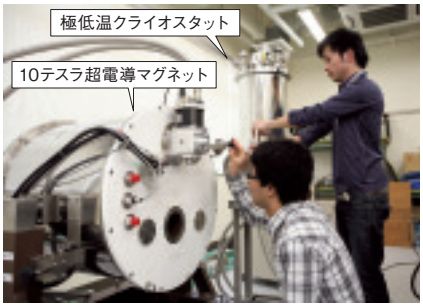
スマートフォンの普及などで通信技術はますます重要になっています。また、人との繋がりが注目されている今、私は大学で学んだことを活かして、将来は誰もがどんな時も繋がりを共有できる社会を作りたいと思っています。

通信ネットワーク工学科 3年次生　山本 佳奈
〈島根県　松江北高等学校卒業〉

超電導応用工学

准教授　金　錫範　助教　七戸　希

近年のエネルギー・環境・資源問題を解決できる高効率・低損失の電力および電気機器を開発するために、最新の超電導材料と技術を活用し、「超電導応用機器の基盤技術」、「超電導特性測定法および解析」、「高温超電導応用」などに関する研究を行っています。

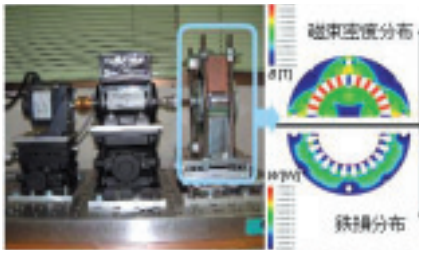


10テスラの強磁場を発生する超電導マグネットと、極低温（約マイナス269度）に冷却したサンプルの入ったクライオスタットとを組み合わせて、強磁場・極低温中における超電導の実験を始めるところです。

電磁デバイス学

教授　高橋　則夫　助教　笹山　瑛由

電磁デバイス学研究室は、小形・軽量かつ高出力・低損失、すなわち省エネルギーという時代の要請に応え、電磁機器の磁気回路の最適化を行うことを目的として、(1) 有限要素法を用いた磁界解析、(2) 逆解析手法を導入した最適設計、(3) 磁性材料の磁気特性測定などに関する研究を行っています。それぞれのテーマで開発された解析手法や測定された磁気特性などは、有機的に結合され、各種機器の動作特性解析に活用されています。



回転機の鉄損測定装置　　有限要素法による回転機の電磁界解析結果

電気エネルギー制御工学

教授　舩曳　繁之　助教　高橋　明子

太陽光等の自然エネルギーや水素を利用した発電システムとして、太陽光発電システムと燃料電池、エネルギー貯蔵装置（EDLC）をハイブリッド化した新しい分散型電源システムの開発を行います。

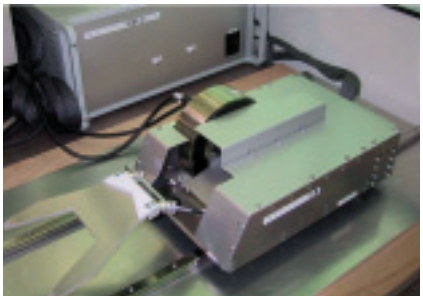
また、安定な電力供給システム構築のため、エネルギー貯蔵装置を有する電力制御システムのメタ・ヒューリスティクスによる最適化の研究にも取り組みます。

自然エネルギーを利用した分散型電源システム

システム制御工学

准教授　今井　純

社会で広く利用されている制御技術の高機能化を目指して、システム最適化や制御理論などの数理的手法の開発・改良・応用を行います。システム制御技術の基礎研究に止まらず、その実用化を目指した理論解析、計算機シミュレーションおよび実証実験に取り組みます。 具体的には、柔軟構造物のアクティブ制振制御系、分布定数系の空間プロファイル制御系などの理論限界に迫る高性能化を目指します。



振動制御実験用ディスクハンドリング装置

波動回路学

准教授　佐薙　稔

電波は、携帯電話やテレビ放送といった通信・放送だけでなく、レーダーや電子レンジといった用途にも幅広く使われています。各種の新しい電波応用を目的として、電波を利用する機器の研究に取り組んでいます。特に、昨今の電力不足に対応すべく、無駄に電力を使わない電波機器の開発を進めています。たとえば、高周波発振器は直流電力を変換することで高周波の電力を得ます。大電力を得る場合は直流電力からの変換効率が高いことが必要です。これを実現する高周波源の検討を行っています。

マイクロ波回路の特性測定

計測システム学

教授　塚田　啓二　准教授　紀和　利彦　助教　堺　健司

「センサ」と「計測」をキーワードに様々なセンサデバイスの開発、計測システム及び様々な分野への応用研究を行っています。 現在の研究は、

1．生体磁気計測の研究
2．非破壊検査システムの開発
3．ガスセンサシステムの開発
4．テラヘルツを用いたバイオセンシング

があり、固定概念にとらわれない幅広い分野に渡った研究を行っています。

水素センサデバイス作製装置

テラヘルツパルス発生・検出装置

能動デバイス学

教授　奈良　重俊　助教　西川　亘

能動デバイス学研究室では、脳のような柔軟な情報処理や制御機能へのアプローチとして、生体各部位や脳内で発生するカオスに注目して研究を進めています。神経回路網モデルや半導体による光電子能動素子ネットワークを用いて機能実験を行い、カオスの機能デバイスへの応用を試みています。また、カオスを組み込んだ二輪自走ロボットを製作し、ハードウェア実験も行っています。将来は二足歩行ロボットを導入し、生体制御や複雑な機能にカオスを応用していく計画です。

カオスを組み込んだ二輪自走ロボットの製作風景

デバイス材料学

准教授　山下　善文

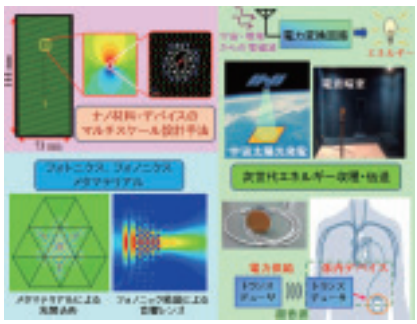
より小型で高速な通信機器や、環境にやさしい太陽電池や、電力をロスなく送る素子などに、新しい半導体材料が用いられようとしています。現在広く使われている半導体であるシリコンに加えて、これらの新しい半導体材料について、原子の並び方の乱れや不純物に着目して、その基本的性質を明らかにする研究を行っています。さらに、その結果をうまく応用して、半導体材料の特性をより良くする方法を研究しています。

分子線エピタキシー法を用いた半導体薄膜結晶成長

マルチスケールデバイス設計学

教授　鶴田　健二　助教　藤森　和博

次世代以降の人間社会を支える各種デバイスの新原理提案と実証、それらの一応用である新しいエネルギー収穫システムの構築を目指しています。ミクロな電子・原子レベルからマクロな電磁波・音波の伝播までを結び付けるマルチスケールシミュレーション手法の開発、それに基づくナノ材料・デバイス、無線送電・環境計測システム等の創成・設計・解析に関する研究を行っており、その応用分野は、主としてエネルギー・資源・環境、移動体通信・医療分野です。



光電子物性・デバイス学

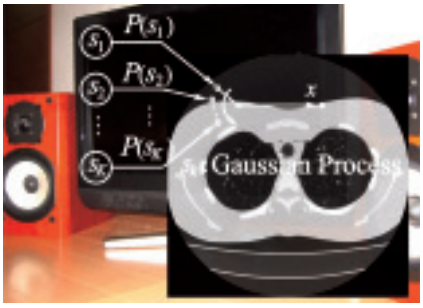
教授　深野　秀樹　助教　田上　周路

インターネットや電話の情報のほとんどは光通信により伝送され、ＤＶＤや薄型テレビなど光技術応用製品は、社会のいたるところで生活に欠かせないものとなっています。当研究室では、光の発生、受光を高効率に行う半導体光デバイスや色々な種類の光ファイバを応用して、超高感度な各種光センサを作製するための基礎的研究からそれらの実用化を目指す応用研究まで幅広い研究展開を図っています。応用展開先は、社会的要求の高い、環境、医療、エネルギー分野です。

金ナノ粒子コロイド溶液、光デバイスの評価風景

情報伝送学

准教授　山根　延元



人の五感の内で視覚と聴覚から得る情報は非常に多く、私たちの日常生活に欠かせないだけでなく、映画や音楽といった形で感動を伝えてくれる重要なメディアです。またCTスキャナのような画像処理技術や音響信号処理技術は医療や産業現場のいたるところで用いられています。本研究室では、視覚や聴覚から得る情報をコンピュータを使って効率よく処理したり伝送することを目的に、画像や音響信号の数学的モデルとその応用の研究を行っています。

情報システム構成学

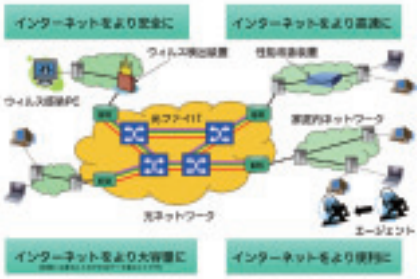
教授　杉山　裕二　講師　籠谷　裕人

安全で効率的な情報システム

情報システム構成学分野では、通信ネットワークとアプリケーションで構成される情報システムについて、ハードウェアとソフトウェアの両面から、高速性・信頼性・安全性・利便性の向上を目指した研究を進めています。ハード面では非同期式プロセッサ設計法や暗号高速化回路、ソフト面では、ネットワークとソフトウェアのセキュリティ、誤り訂正符号や電子透し技術、ネットワークを利用した授業・学習支援システムなどに関する研究をしています。

コンピュータネットワーク学

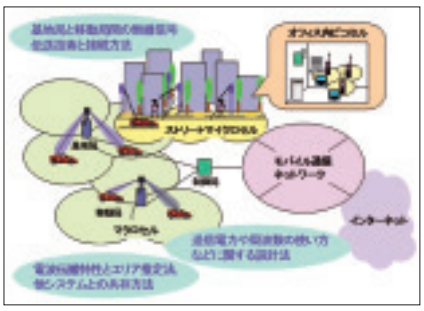
教授　横平　徳美　講師　日下　卓也　助教　福島　行信



スマートフォンの普及により、私たちはいつでもどこでもインターネットを通じて友達とビデオ通話をしたり、動画を観ることができます。それに伴い、インターネットが運ばなければならないデータの量が急激に増えています。また、スマートフォンに感染して悪いことをするウィルスも増えています。私たちの研究室では、よりたくさんのデータを運べるような新しいインターネットの仕組みやウィルスをいちはやく検出する方法の考案などに取り組んでいます。

モバイル通信学

教授　秦　正治　准教授　冨里　繁



当研究室では、100Mbps以上のマルチメディアサービスの提供を目指した次世代移動通信システムを実現するための技術課題、とりわけ、必須条件となる超高速大容量化技術としてのOFDM/OFDMAやMIMOチャネル信号伝送技術、シームレスなサービスエリア構成と柔軟なエリア拡大に資するためのセンサネットワーク技術を中心に、移動電波伝搬特性の解明とエリア推定法、システム間干渉と共存方法などの研究を行っています。

セキュア無線方式学

准教授　野上　保之

本研究室では、現代情報化社会におけるデータの暗号化やユーザの認証など、特に重要となる情報セキュリティ技術に関して、少ない情報量で極めて強力な安全性を実現する楕円曲線暗号や、これをさらに応用したペアリング暗号などの暗号技術についての研究開発を行っています。特に、電子認証に用いられる公開鍵暗号と呼ばれる技術について、計算効率を損なうことなく暗号の強度を自由自在に調節できる方式を開発しています。

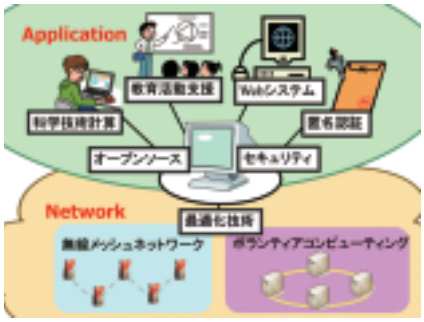
マルチメディア無線方式学

教授　田野　哲

本研究室では“いつでも、どこでも、どんな状況でも”必要な情報を素早く伝える無線通信方式の研究を行っています。潜在的に無線通信方式がもっているこの潜在能力を最大限に引き出すため、送受信機におけるアンテナ制御方式、MIMO空間多重通信方式、あるは誤り制御法の研究、さらには複数の送受信機が協調するCoMP通信方式の研究を行っています。一方、任意の信号の送受信が行える「夢の受信機」を実現するソフトウェア無線技術にも取り組んでいます。

分散システム構成学

教授　舩曳　信生　准教授　中西　透　助教　渡邊　寛



安全・快適・高度なインターネット利用のために、公開鍵暗号によるグループ署名技術と匿名認証応用、低コスト大規模無線LANのための無線メッシュネットワーク、オープンソースソフトウェアの利用マニュアル自動生成・管理システム、スマートフォンでも利用されるJavaプログラミングの学習支援システム、楽しい手作り料理のための支援システム、一般のパソコンユーザが科学技術計算に参加できるボランティアコンピューティングの研究を進めています。

光電磁波工学

准教授　豊田　啓孝　助教　五百旗頭　健吾

建物屋上から上空に向けて照射された緑色レーザー光

新たな設計手法の評価のため電波暗室内で行われる放射電磁ノイズ測定

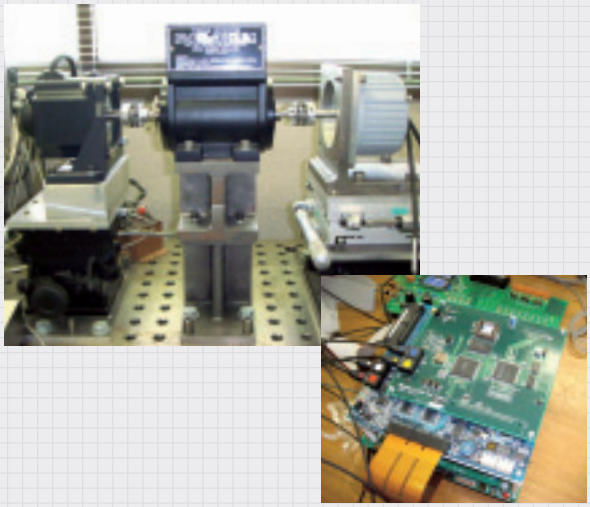
「光」と「電磁波(電波)」をキーワードに研究を行っています。例えば、電波ではなくレーザー光を使ったレーダーで上空を漂う微粒子を24時間観測するシステムを自作し、環境計測を目的として運転しています。また、新たな発想で電気や電波を「操る」技術や設計手法の研究を行っています。電気や電波は日常生活で当たり前となり、スマートフォンや電気自動車のような新たな製品も登場していますが、これまでの技術の延長ではこれらの設計が困難となっているためです。

COLUMN　産学連携プロジェクト

Project ❶　シンフォニアテクノロジー(株) × 電磁デバイス学

省エネモータ開発のための基盤研究

教授　高橋　則雄



モータは、電気自動車・家電製品など、あらゆる産業分野から家庭用に至るまで幅広い分野で用いられています。モータの電力は、国内の年間消費電力の50%以上を占めているので、モータの効率を1%向上させると、中型原子力発電所1機分の電力を削減することができると言われており、モータの高効率化が注目されています。

モータの鉄心は、組み立てに伴う機械的応力などによって磁気特性が劣化したり、インバータで運転した際の高調波の影響で、損失が大きくなってしまうことがあります。それゆえ、応力が生じている状態における実機モータの鉄心特性、並びにインバータ運転時の測定や、これらを考慮した有限要素法による磁界解析を援用して、高効率・小形モータを開発するための研究を企業と共同で行っています。

エンジニアの特権を実感。

三菱電機株式会社

石田　慎子
Ishida Makiko

山口県宇部高等学校卒業。工学部通信ネットワーク工学科に入学。大学院修了後、H21年4月三菱電機株式会社に入社。現在、光インターネットの宅内装置の開発を担当。

私が高校生の頃は、同級生の6割くらいが携帯電話を持っていましたが、今のように携帯電話やスマホからインターネットを利用するような時代ではありませんでした。高校生の頃は、自宅にパソコンもなく、私の"インターネット"に対する興味は高まるばかりで、それがきっかけとなって通信ネットワーク工学科への進学を決めました。その9年後の今、私は光インターネットの宅内装置（ONUというものです）の開発の仕事をしています。あんなにローテクだった私が、いまや最先端の高速通信技術のつまった装置の開発に携わっていると思うと、人の興味というのは大きなモチベーションになるんだなと思います。

大学で学べることは、その専門性の高さのため「どのように社会に役立つものなのか」を実感することが、正直難しいこともありました。会社に入って3年経ちますが、仕事に詰まったときなど、たまに大学時代の教科書を読み返すこともでてきて、今更ながらその恩恵を授かっています。

休暇中に、地元の友達と会って、自分の仕事の話をすることもありますが、エンジニアの友達がいないため、あまり理解してもらえず、ちょっと悲しい思いもします。しかし、"つくる"立場となると、世の中のいろいろな製品のすばらしさをよりいっそう感じることができます。こんなエンジニアの特権を感じるときが、今の仕事をしていてよかったと思うときです。

シンガポール旅行（社会人）

同じ研究室のメンバーと。

大学時代に習得したことは大きな強み。

AsahiKASEI

中田　章太
Nakada Syota

群馬県大田高等学校卒業。工学部電気電子工学科に入学。大学院修了後、H20年旭化成エレクトロニクス株式会社に入社。現在、電子部品（LSI）のテスト開発を担当。

私は電子部品（LSI）のテスト開発に携わっています。旭化成と聞いてLSIを連想する人はほとんどいないと思いますが、特に電子コンパス製品は世界的に大きなシェアを占めています。電子コンパスとはホール素子という磁気センサを使って方位磁石と同じように地磁気を検知し、方角情報をデータ化することができ、スマートフォンをはじめとする多くの携帯端末に採用されています。テスト開発とは、顧客へ出荷するLSIを検査して不良品を排除するための検査環境を構築する仕事です。具体的には、テストボード（電気回路基板）の設計、検査装置のプログラム開発や、磁場印加環境の開発も行っています。基本的に一つのLSIに対して担当者は一人のためプレッシャーはありますが、それ以上にエンジニアとしてやりがいのある仕事だと感じています。

実は改めて考えてみると、現在行っている業務の基礎はほとんど大学時代に培われたものです。電気回路学、電磁気学、プログラム講座などの必修科目はもちろん、研究開発のやりがいや取り組む姿勢を配属された研究室で習得できたことは大きな強みとなっています。企業に就職してからは、業務以外の知識を習得する時間は限られるため、それまでにエンジニアとしての基礎を固めておくことが大切だと感じています。大学では多くの知識を習得できるため、進路の選択肢も多岐にわたります。そうした中で、エンジニアとして成長し、やりがいを感じられるものを見つけていってほしいと思います。

生後2ヶ月の息子と。

職場の駅伝大会に参加。

主な就職先［旧電気電子工学科・旧通信ネットワーク工学科］

電気通信系の技術者は、今日あらゆる分野において必要とされ、その重要度はさらに増加しています。そのため、本学科の卒業生は、通信・電気・電子関連企業はもちろんのこと、化学・材料・食品・銀行など多岐にわたる分野で、超一流企業から地域に根差した優良企業にいたるまで100%に近い就職率を持って就職しています。また就職後も本学科の卒業生は、企業から高く評価され、活躍しています。

情報・通信関連	NTTドコモ、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTソフトウェア、NECシステムテクノロジー、NECネクサソリューションズ、日本電気通信システム、三菱スペース･ソフトウエア、三菱電機情報ネットワーク、伊藤忠テクノサイエンス、沖ソフトウェア、システムエンタープライズ、日本電気通信システム、東芝ソリューション、日立情報システムズ、日立電子サービス、富士通エフ･アイ･ピー、富士通ソフトウェアテクノロジーズ、両備システムズ、オージス総研、日本無線
電気・電子関連	任天堂、東芝、三菱電機、日本電気、日立製作所、住友電気工業、シャープ、リコー、住友電工、オムロン、キャノン、オリンパス、京セラミタ、カシオ、ダイキン工業、コニカミノルタ、パイオニア、島津製作所、村田製作所、出雲村田製作所、岡山村田製作所、古野電気、アオイ電子、富士通テン、ウシオ電機、エルピーダメモリ
電力・重工関連	中国電力、四国電力、関西電力、九州電力、東京電力、IHI、川崎重工、三菱重工、関電プラント、住友共同電力、住友電設、三井造船
自動車・運輸関連	三菱自動車工業、マツダ、トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、デンソー、JR西日本、JR東海、西日本高速道路、豊田中央研究所
化学・材料関連	旭化成、三菱マテリアル、東レ、旭硝子、日東電工、INAX、クラレ、日東電工、JFEスチール、大王製紙、新日本石油、ジャパンゴアテックス、神戸製鋼
その他	ヤンマー、中国放送、山陽放送、サントリー、キリンビール、ベネッセコーポレーション、岡山県警、香川県警、近畿管区警察局、中国銀行、福山市役所

※大学院博士前期課程修了者の就職先を含みます。