UEC UNIQUE & EXCITING CAMPUS

# LABORATORY GUIDE BOOK

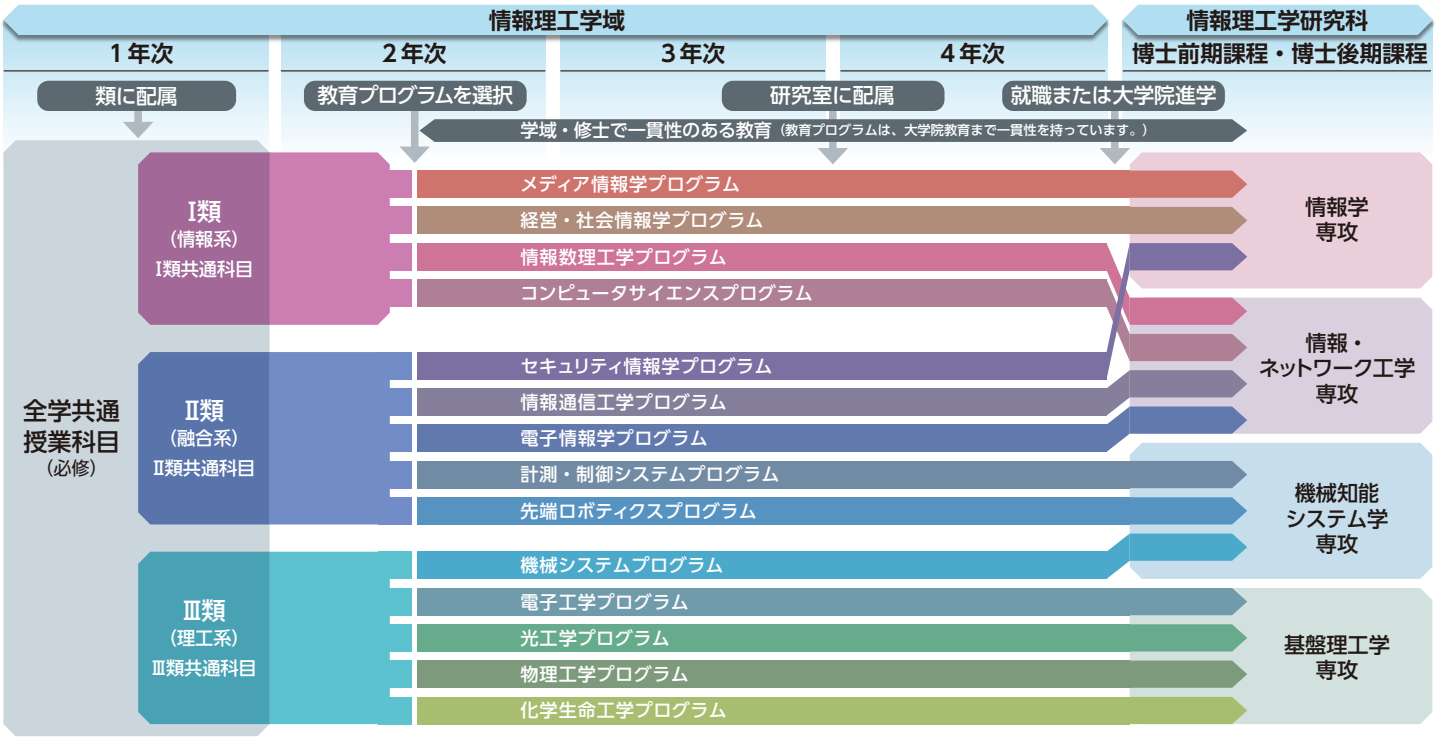
国立大学法人電気通信大学
研究室ガイドブック

100th ANNIVERSARY SINCE 1918

UEC TOKYO 国立大学法人 電気通信大学 Unique & Exciting Campus

# 時代を先取りした新たな教育を推進する
# 電気通信大学（情報理工学域）

新カリキュラムでは自分の興味・関心を基に適性を発見しながら、専門分野を選択できるように配慮しています。




1年次は、まず、情報理工学の基礎全般を学びます。その上で、1年次後学期からは3つの「類」(情報系、融合系、理工系)のいずれかで学びを深め、さらに2年次後学期からは、自らの将来の方向性を見据え、14ある「教育プログラム」のいずれかで専門性を磨きます。4年次は研究室に所属して卒業研究に取り組みます。また、大学院連携科目を履修することができます。

## 平成30年度入試情報

### 一般入試

情報理工学域（昼間）
募集人員／前期日程 370名　後期日程 250名

**[前期日程]**
情報理工学域全類を一括して大括りによる募集とし、数学の配点に重みをおいた入学試験（A方式）及び理科の配点に重みをおいた入学試験（B方式）を実施し、大学入試センター試験、個別学力検査、調査書（高等学校卒業程度認定試験合格者及び大学入学資格検定合格者は、その成績証明書）を総合して選抜を行います。

**[後期日程]**
類別による募集とし、前期日程と同様に大学入試センター試験、個別学力検査、調査書（高等学校卒業程度認定試験合格者及び大学入学資格検定合格者は、その成績証明書）を総合して選抜を行います。

※本学では前期日程、後期日程とも個別学力検査（全教科・科目の合計点）の高得点者については優先的に合格者とすることとしています。

### 推薦入試

情報理工学域（昼間）
募集人員／70名

学びたい専門分野がはっきりしている高校生にお薦め

**[一般]** 各類各教育プログラム別募集とし、入学者の選抜は、大学入試センター試験及び個別学力検査を免除し、総合問題試験、面接試験及び出願書類を総合して行います。

**[UEC パスポートプログラム]** Ⅲ類の「電子工学、光工学、物理工学、化学生命工学の各教育プログラム」で実施します。入学者の選抜は、大学入試センター試験及び個別学力検査を免除し、面接試験及び出願書類を総合して行います。なお、面接試験時に理科に関する自由研究の発表用資料（ポスター）を準備のうえ、発表を行っていただきます。

### AO入試

情報理工学域（夜間主）
募集人員／30名

入学者の選抜は、大学入試センター試験及び個別学力検査を免除し、総合問題試験、面接試験及び出願書類を総合して行います。

**興味のあるキーワードから研究室を調べてみよう！**

# Ⅰ類（情報系）


▶ メディア情報学プログラム 01 ～ 26
>>> 大学院 情報学専攻（J 専攻）

▶ 経営・社会情報学プログラム 27 ～ 45
>>> 大学院 情報学専攻（J 専攻）

▶ 情報数理工学プログラム 46 ～ 65
>>> 大学院 情報・ネットワーク工学専攻（I 専攻）

▶ コンピュータサイエンスプログラム 66 ～ 89
>>> 大学院 情報・ネットワーク工学専攻（I 専攻）

▶ Ⅰ類プログラム横断 90




Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 01 江木 啓訓 研究室

### 人が学ぶこと・人に教えることに役立つ情報システムの研究

人が学ぶこと、人に教えることに役立つ情報システムの研究をテーマとしています。人が集まった場での教育・学習場面を想定して、個人や集団の状態をどのようにはかるか、情報システム上に蓄積されたデータをどう活用するか、教員に対してどのように見せるか、それを教育活動や方法にどのように生かすかを研究しています。

キーワード 教育学習支援システム、教育工学、情報工学
分 野 情報工学

http://egi.inf.uec.ac.jp/

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 02 大河原 一憲 研究室

### 食生活や運動から体重コントロールを科学する

体重を適正に保つにはエネルギー消費量と摂取量のバランスが大切ですが、実際には、身体をよく動かし食事を控えても適正な体重を維持できるとは限りません。そこで、「日常生活活動は1日のエネルギー消費にどのくらい貢献しているのか」「基礎代謝が高い人は太りにくいのか」「1日2食と6食はどちらがいいか」など身近なテーマから体の組成や代謝などを研究し、健康的な生活習慣のあり方を探求しています。

キーワード 身体活動、食生活、エネルギーバランス
分 野 生物学、医用・生体工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0006120.html

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 03 大須賀 昭彦・清 雄一 研究室

### 実世界の状況や人々の行動に応じた最適なサービス提供

ソーシャルメディア、スマートフォン、各種センサから得られるデータを用いて実世界の状況や人々の行動を分析し、最適なサービスを提供することを目指しています。特に前もって状況を予測しにくく種々の危険を伴う災害発生時の支援に取り組んでいます。エージェント技術を用いることで、予期せぬ状況変化に対応し、プライバシ等を考慮しながら実世界の状況をリアルタイムに把握します。

キーワード ソーシャルメディア、エージェント、データマイニング
分 野 情報科学、情報工学

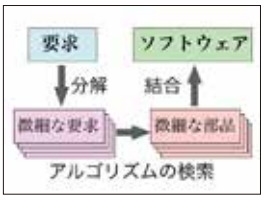
http://www.ohsuga.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 04 織田 健 研究室

### ソフトウェアプログラムを自動生成する

ソフトウェア開発を人手と時間をかけず正確に行うための研究に取り組んでいます。例えば、プログラミングを形式手法と呼ばれる数学的手法で記述すれば、バグや欠陥を探したり修正したりする手間なしにプログラムの正しさを保証できます。さらにソフトウェアに求められている機能や性能も数学的に書けば、バグのないプログラムを自動生成できる可能性があり、研究を進めています。




キーワード ソフトウェア工学、形式手法、自動コード生成
分 野 情報工学

http://www.tolab.inf.uec.ac.jp/

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 05 柏原 昭博 研究室

### 新しい学習体験を提供する学習支援システムの開発

Webなどの情報メディアを活用した学習環境の研究を進めています。特に、人工知能や認知科学の知見を活かし，学習活動のモデリングを通して、知識を学ぶだけでなく「学び方」までも学べるような新しい学習体験を提供する支援システムを設計し、様々な場面で利用可能とするためにタブレットメディアなどの新しい情報通信デバイスを用いて開発しています。

キーワード 学習工学、学習科学、eラーニング
分 野 情報科学、情報工学

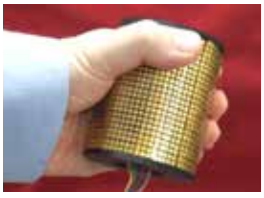
http://wlgate.inf.uec.ac.jp/

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 06 梶本 裕之 研究室

### 触覚を中心とした新しいヒューマンインタフェースの研究

コンピュータと人が情報をやりとりする接点となるのがヒューマンインタフェースです。本研究室では、人の触覚を中心としたヒューマンインタフェースの研究に取り組んでおり、側頭部を圧迫して顔の向きを誘導したり、身体が金属やゴムになったような感覚を再現したり、モバイル環境でも臨場感溢れる音を体感できるシステムなど、多くのユニークな提案を行っています。



キーワード ヒューマンインタフェース、バーチャルリアリティ
分 野 情報工学、映像・光工学、医用・生体工学

http://kaji-lab.jp/

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 07 兼子 正勝 研究室

### メディアコンテンツの分析・デザイン・制作

研究対象はビデオ・CG・Webなどのメディアコンテンツ。各種メディア表現の基礎理論・分析理論の研究に加え、これらの理論をベースに動画やCGなどのメディアコンテンツの分析に取り組んでいます。さらに応用研究として、動画配信とマンガを組み合わせた新しいコンテンツや、３DWeb教材の開発など、実際のコンテンツやサービスのデザイン、制作も行っています。

キーワード メディア理論、メディアデザイン
分 野 情報科学

http://oz.hc.uec.ac.jp/

Ⅰ類 メディア情報学／J 専攻

## 08 工藤 俊亮 研究室

### 人間の行動を理解して賢く動くロボット

人間の行動を観察・理解することによって知的に振る舞うロボットについて研究をしています。人間が「何をしているか」をロボットが理解できれば、人間の複雑な作業から動作のキモを自動的に見付け出して模倣したり、人間の次の行動を予測して適切な対応動作を実行したりできるようになります。こうした視点から、サービスロボットやエンターテインメントロボットの研究を行っています。

キーワード ロボット、人間行動観察、コンピュータビジョン、学習
分 野 情報科学

http://www.taka.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 09 メディア情報学／Ｊ専攻

## 小泉 直也 研究室

### 実空間におけるデジタル表現技術の研究

新しいデジタル表現技術の開拓にとりくんでいます。SF映画に出てくる空中映像の技術を使った新しい映像体験の実現や、光で特性が変化する素材を用いたデジタル表現の構築を行っています。新しいデジタル表現技術によって、フィクションで描かれた体験を越えた未知の体験のデザインを実現します。

キーワード バーチャルリアリティ、エンタテインメントコンピューティング
分　野 情報工学、情報科学、映像・光工学

https://sites.google.com/site/koizuminaoya/

Ⅰ類 10 メディア情報学／Ｊ専攻

## 兒玉 幸子 研究室

### 新素材やコンピュータ制御による メディアアート

メディアアート、デザインに新素材や情報技術を応用する研究に取り組んでいます。ナノサイズの強磁性微粒子が溶け込んだ磁性流体で不思議な形や構造を作り出すアートは、文化庁メディア芸術祭で部門大賞を受賞。他にもセンサテクノロジーで光るゴムボールを使ったプロジェクトなど、多彩な活動を通して、人の心に感動をもたらす作品の創造と方法論の確立を目指しています。

キーワード メディアアート、CG、インタラクションデザイン
分　野 情報工学、映像・光工学

http://www.kodamalab.hc.uec.ac.jp/
http://www.kodama.hc.uec.ac.jp/

Ⅰ類 11 メディア情報学／Ｊ専攻

## 坂本 真樹 研究室

### 言語の解析による人の「知のメカニズム」の解明

脳や心の中で言葉がどのように理解され知識化され、その知識がどのように相互作用し、五感を刺激してイメージを喚起させるのかをテーマに、人の知のメカニズムの解明に取り組んでいます。これらの基礎研究をもとに、言葉の意味の定量化、言語生成システム、感性評価システム、文章の意味に適した色やフォントを推薦するシステムなどの開発、言葉による直観的製品開発支援も行っています。

キーワード 認知科学、言語解析、感性工学
分　野 情報科学、情報工学

http://www.sakamoto-lab.hc.uec.ac.jp/

Ⅰ類 12 メディア情報学／Ｊ専攻

## 佐藤 寛之 研究室

### 生物のように情報を進化させる進化計算

情報を生物のように進化させる進化計算に注目し、特に多目的最適化のためのアルゴリズムの研究とその応用に取り組んでいます。多目的最適化とは、例えば自動車設計の走行性能と価格の関係のような、一方を追求すれば他方を犠牲にせざるを得ないものを同時に最適化することです。現在、進化計算は、航空機などの工学設計に応用されはじめています。さらなる進化計算の適用可能範囲の拡大のため、課題解決に取り組んでいます。

キーワード 最適化、進化計算
分　野 情報工学

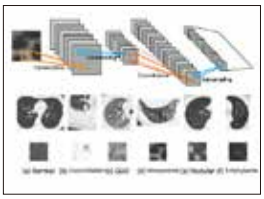
http://hs.hc.uec.ac.jp/

Ⅰ類 13 メディア情報学／Ｊ専攻

## 庄野 逸 研究室

### 画像修復・画像認識技術の研究で医療に貢献

機械学習や統計力学的なアプローチから医用画像工学応用の研究に取り組んでいます。ディープラーニング等の人工知能の技術を応用し、医用画像の診断支援に取り組んでいます。この他、医用画像修復の研究では、確率論的手法を用いてノイズが多い信号から元の画像を推定する技術を確立。PETスキャン画像再構成への応用を行っています。



キーワード 画像処理、医用画像、パターン認識
分　野 情報工学、医用・生体工学

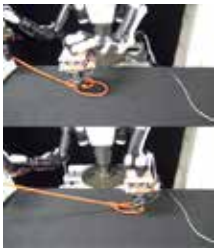
http://daemon.inf.uec.ac.jp/ja/

Ⅰ類 14 メディア情報学／Ｊ専攻

## 末廣 尚士 研究室

### さまざまな作業をするロボットシステム

ロボットが作業を行うためには、ものを見て理解し、判断して、行動するなど様々な知能が必要です。本研究室では、そのような作業に必要な知能をロボットの作業スキルとして実現する研究を行っています。写真は、紐結び作業を行う開発中のロボットシステムです。また、こうした知能ロボットのソフトウェアの開発を容易にするロボット用のミドルウェア（RTミドルウェア）の利用や開発にも取り組んでいます。



キーワード 知能ロボット、作業スキル、RTミドルウェア
分　野 情報科学、情報工学、機械工学

http://www.taka.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 15 メディア情報学／Ｊ専攻

## 髙木 一幸 研究室

### 音声言語情報処理技術

音声は人間にとって最も基本的で重要なコミュニケーションのメディアです。音声を用いて機械を操作したり、コンピュータ情報通信システムに蓄積された大量の音声データを検索するシステムに欠くことのできない「音声言語情報処理」の技術を研究しています。特に、言語音の種類や配列パターンを音声から自動抽出しその特徴をモデル化して言語を識別する研究など、多言語社会で役立つ新しい技術の開発に取り組んでいます。

キーワード 音声言語情報処理、言語識別、音声認識
分　野 情報科学、情報工学

http://www.takagi.inf.uec.ac.jp/

Ⅰ類 16 メディア情報学／Ｊ専攻

## 髙玉 圭樹 研究室

### 人に代わり適切な判断・指示を出す高度なシステムの開発

コンピュータ上でユーザーの代わりに適切な判断や指示を行うのが「エージェント」です。このエージェントを複数でやりとりさせることで台数以上の相乗効果を生み出したり、人が思いもつかない解を提示したりするシステムの開発を行っています。宇宙探査機や人工衛星の開発など、宇宙航空開発研究機構や海上技術安全研究所などの公的機関、企業との共同・受託研究にも意欲的に取り組んでいます。

キーワード 人工知能、シミュレーション、宇宙システム
分　野 情報工学

http://www.cas.hc.uec.ac.jp/

Ⅰ類 17 メディア情報学／Ｊ専攻

## 髙橋 裕樹 研究室

### 人間の感覚をマッチングさせた画像解析・生成

人が画像を見て理解したり感じたりすることを、コンピュータ処理によって実現することを目指しています。例えば、ある風景の画像から文字領域などを抽出・認識することで重要な情報を得たり、その地点のナビゲーション情報を取り出したりできるようなシステムです。企業との共同研究では、画像処理技術で工場ラインの製品チェックを自動化する技術の開発にも取り組んでいます。

キーワード 画像処理、CG、パターン認識
分　野 情報工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0005150.html

Ⅰ類 18 メディア情報学／Ｊ専攻

## 田野 俊一 研究室

### 知的創造活動を支援するユーザインタフェースの研究

人間を中心とした、新しいユーザインタフェースを研究しています。具体的にはキーボードやモニタといった従来の概念を飛び越え、音声、ジェスチャ、表情、顔色、視線などに反応する知的アルゴリズムを追究し、より忠実に人間の知性や創造性、感性を投影する開発を進めています。また、企業、研究機関、医療機関と連携し、研究成果を実用化する取り組みも推進しています。

キーワード ユーザインタフェース、知的アルゴリズム、2D・3D
分野 情報工学

http://www.media.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 19 メディア情報学／Ｊ専攻

## 田原 康之 研究室

### より良いソフトウェアをより早くより安く開発する技術

数学などの科学的手法に基づき、要求分析や設計といった上流工程を中心に、ソフトウェア開発技術の研究を進めています。近年ソフトウェアの重要性は高まっており、短期間・低コストの開発を余儀なくされています。その結果頻発している重大な不具合による、自動車などの大規模な製品リコールや、証券取引システムの停止といった、多大な社会的コスト損失の防止を目指しています。

キーワード ソフトウェア工学、要求工学、形式手法
分野 情報科学、情報工学

http://www.ohsuga.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 20 メディア情報学／Ｊ専攻

## 西野 哲朗・若月 光夫 研究室

### 人間の日常的な動作や脳の働きをコンピュータ上で再現

人間が日常的に行っている知的な活動を忠実に再現することを目標に、脳型コンピュータ、量子コンピュータ、条件反射ロボット、言語獲得メカニズムなどの基礎・応用研究に幅広く取り組んでいます。トランプの「大貧民」のプログラムを全国公募して競わせるコンテストの開催や、ジュウシマツの歌を分析する共同研究など、ユニークな活動・研究も数多く行っています。

キーワード 計算機科学、人工知能、脳科学、ニューラルネット
分野 情報科学、情報工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000357.html

Ⅰ類 21 メディア情報学／Ｊ専攻

## 橋本 直己 研究室

### 現実空間と仮想環境を融合させる画像処理技術の開発

バーチャルリアリティ環境を等身大映像で実現するシステムや画像生成技術、それらを利用したアプリケーションを研究しています。一般家庭の室内でも仮想環境を再現できるよう、画像を投影する壁の色や材質を打ち消す画像加工や、家具の凹凸などにも対応した投影技術、3D技術などを開発。現実世界と仮想世界を融合させた没入型ディスプレイの製品化を目指しています。

キーワード バーチャルリアリティ、画像生成、画像加工、3D
分野 情報工学、映像・光工学

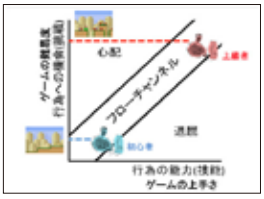
http://www.ims.cs.uec.ac.jp/

Ⅰ類 22 メディア情報学／Ｊ専攻

## 橋山 智訓 研究室

### コンピュータの論理で人間の創造性・感性を支えるシステム構築

論理・理屈ではわかるけれど心情では納得できないことが世界には多くあります。では、論理が得意なコンピュータが人間の感性をどのように支援できるのでしょうか。ソフトコンピューティングと呼ばれる手法を手がかりに、ゲームやスマートフォンアプリケーション開発などの身近な例題を通じて、人間の創造性・感性を助けるシステムの構築を目指しています。




キーワード ソフトコンピューティング、人工知能、ゲーム
分野 情報工学、情報科学、電気・電子工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000459.html

Ⅰ類 23 メディア情報学／Ｊ専攻

## 羽田 陽一 研究室

### コミュニケーションツールとしての音メディアの研究

心地良い音や不快な音、自然音や合成音など、世の中に溢れている様々な音を自在に操れるようになれば、より楽しいコミュニケーションが創り出せる——。こうした考えのもと、本研究室では、音を使ったコミュニケーションの基本となる録音、音の分析・加工、再生という一連の流れの中で研究に取り組み、現代社会に役立つ新しい音メディアの応用技術の開発を目指しています。

キーワード 音響信号処理、音メディア
分野 情報科学、情報工学、通信工学

http://www.hanedalab.inf.uec.ac.jp/

Ⅰ類 24 メディア情報学／Ｊ専攻

## 久野 雅樹 研究室

### 「言葉」を通して人間の心を探る

人間の心について、言葉を手がかりに実験的・計量的な方法で研究しています。具体的には、言葉を操るために人の脳に備わっている「心的辞書」の仕組みを明らかにする実験や、新聞記事やWeb上の文書などの膨大な電子テキストを対象に脳の外にある言語環境を計量的に分析する調査などを行っています。また、言葉を通して記憶やパーソナリティなどについても調べています。

キーワード 認知心理学、言語心理学
分野 情報科学、情報工学、医用・生体工学

Ⅰ類 25 メディア情報学／Ｊ専攻

## 廣田 光一・野嶋 琢也 研究室

### 空想を実現するコンピュータインタフェースとVRの追究

近未来を描いた映画やアニメでは、キーボードなどがなくてもコンピュータを思い通りに楽しく操作する姿が、よく登場します。そんな環境を目指し、画像認識技術を生かしたコンピュータインタフェースをはじめ、バーチャルリアリティ（VR）や、VRと現実世界の情報を融合したオーグメンテッドリアリティ（AR）の基礎研究からエンターテイメントなどへの応用研究を行っています。

キーワード 画像認識、ユーザインタフェース、VR、AR
分野 情報工学

http://www.nojilab.org/
http://www.hirota-lab.sumomo.ne.jp/

Ⅰ類 26 メディア情報学／Ｊ専攻

## 柳井 啓司 研究室

### Web上から膨大な一般画像・映像をマイニング

コンピュータでWeb上の膨大なデータを分析し、有用な情報を抽出することをマイニングといいます。本研究室では、Webサイトから一般的な画像・映像をマイニングし、多様な用途に利用する研究を進めています。キーワードの付いた画像を自動収集させるシステムなどの開発研究を通して、将来的には写真を見ればどんな写真でも理解できるコンピュータの実現を目指しています。

キーワード 画像認識、マイニング、情報検索
分野 情報科学、情報工学

http://mm.cs.uec.ac.jp/

I類 27 経営・社会情報学／J専攻

## 天野 友之 研究室

### 制御変数法を用いた金融時系列と最適ポートフォリオの推定

各時刻で観測された地震波や毎日の川の水位の観測値は過去現在未来と値が互いに関連し合う（相関のある）データです。このようなデータを従属標本（時系列）と言い、この時系列データの統計解析を時系列解析と言います。この時系列解析は脳波の解析等、理論応用、様々な分野で研究されていますが私は特にこの時系列解析の数学を基礎とした理論的研究を行っています。

キーワード 時系列解析、統計解析、漸近理論
分野 数学

I類 28 経営・社会情報学／J専攻

## 板倉 直明 研究室

### 人間を工学的観点から理解しモデル化

人間を主な研究対象とし、様々な工学的観点から人間のモデル化に取り組んでいます。筋肉が発する電気信号の解析や、目の角膜・網膜の電位変化を利用した視線による文字入力システムの開発、脳波を利用した意思表示についての研究、様々な人間の運転動作をモデル化して、交通渋滞対策や自動運転システムに応用する研究などが進められています。

キーワード 生体工学、人間工学、ヒューマンインタフェース
分野 電気・電子工学、経営・管理工学、医用・生体工学

http://www.se.uec.ac.jp/lab/ita-lab/
http://www.se.uec.ac.jp/~ita/

I類 29 経営・社会情報学／J専攻

## 岩﨑 敦 研究室

### ゲーム理論でヒトの意思決定の仕組みを探る

ゲーム理論およびその背景にあるミクロ経済学は、与えられた環境やルールの下で、ヒトがどのように振る舞い、そこから起きた結果が社会に何をもたらすかを明らかにすることを主たる目的としています。本研究室では、きわめて複雑に見える「ヒトが介在する情報システム」の一面をゲーム理論でとらえ、最適化やアルゴリズムの数理を駆使し、そこにある課題を解決することを目指します。

キーワード ゲーム理論、アルゴリズム、制度設計、電子商取引
分野 情報科学、経営・管理工学、数学

https://sites.google.com/site/a2ciwasaki/

I類 30 経営・社会情報学／J専攻

## 内海 彰 研究室

### 「言葉」を認知科学と情報工学の両面から探求

情報を伝える「言葉」を対象に、２つの領域から研究を進めています。１つは、人が言葉をどのように理解しているかを科学的・実験的手法で追求する「言語認知科学」で、特に比喩、皮肉、ユーモアなどに着目して言葉を理解するメカニズムを探っています。もう１つは、言葉を工学的に処理する「言語情報科学」で、検索結果の自動分類やWeb情報を抽出するシステムを開発しています。

キーワード 言語情報処理、Web工学検索支援、認知科学
分野 情報工学、情報科学

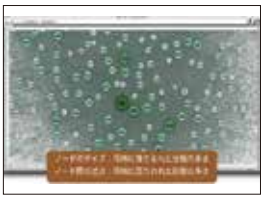
http://www.utm.inf.uec.ac.jp/~utsumi/

I類 31 経営・社会情報学／J専攻

## 岡本 一志 研究室

### ビッグデータの分析法の推進のためのデータサイエンス技術の研究

図書館サービスは教育・研究を支える重要な知の拠点であり、多様化する役割の評価が求められています。これまでの図書館でのサービス分析は、観察調査やインタビュー、アンケートを中心に行われてきました。本研究室では、このような調査・分析の推進に加え、その支援や新たなビッグデータ分析法の確立に、機械学習やデータサイエンス技術を駆使して取り組んでいます。右図のような一緒に借りられやすい図書分類の可視化は研究成果の一例です。



キーワード データサイエンス、機械学習、図書館サービス情報
分野 経営・管理工学、情報工学

http://www.ds.lab.uec.ac.jp/

I類 32 経営・社会情報学／J専攻

## 金 路 研究室

### システムや製品の信頼性・安全性をリアルタイムで監視

システムや製品の故障・事故をいかに防ぐかをテーマに、「次世代品質・信頼性情報システム（QRIS）」の開発に取り組んでいます。これは全ユーザーの製品データをインターネットやGPSでリアルタイムに監視し、それに基づいて製品の設計最適化や故障予測、余命診断、点検・交換時期の決定などを行うシステムで、信頼性・安全性向上に貢献するものとして注目されています。

キーワード 品質管理、信頼性工学、ビッグデータ
分野 経営・管理工学

http://rm.inf.uec.ac.jp/doku.php

I類 33 経営・社会情報学／J専攻

## 田中 健次 研究室

### リスク感覚を磨き、安全社会を実現する仕組みを作る

人間中心のシステム設計により、リスクマネジメント手法に基づく安全・安心社会の構築を目指しています。あえて不安全さを残すことで人の操作能力を向上させ作業エラーを回避する方法や、運転シミュレータを利用し安全運転が自然に身に着く運転支援技術の開発に取り組んでいます。災害時の行動判断を支援する情報提供の仕組みは、気象庁により避難準備情報として採用されています。

キーワード リスクマネジメント、認知、安全設計、自律分散
分野 経営・管理工学

http://www.tanaka.is.uec.ac.jp/

I類 34 経営・社会情報学／J専攻

## 椿 美智子 研究室

### サービス・教育の質の向上を目指すサービス・サイエンス

科学的な分析手法やマネジメント手法などを用いてサービスの諸問題を解決し、生産効率を上げようという新たな学問領域がサービス・サイエンス。本研究室では、サービス利用者のニーズや好み、行動特性を詳細に分析し、タイプ別にサービス内容や提供方法を示唆できる分析システムの研究、サービス業種の成長の地域差や学習の個人差の分析などの研究を行っています。

キーワード サービス・サイエンス、タイプ別教育・学習効果
分野 経営・管理工学、情報科学、情報工学

http://www.uec.ac.jp/about/publicity/pamphlet/pdf/doori34.pdf

I類 35 経営・社会情報学／J専攻

## 西 康晴 研究室

### より良いソフトウェアを作るための方法論とは

より良いソフトウェアシステムを作るためのソフトウェア工学の方法論の構築を目指しています。研究対象はソフトウェアの質の評価・開発プロセスの改善・品質保証から、コンテンツ・ゲーム・ホスピタリティサービス・マネジメントモデル・ビジネスモデルの質の向上までと幅広く、特に、ソフトウェアのテストや品質、バグ分析、改善モデルなどに力を入れています。

キーワード ソフトウェア工学、品質保証、テスト設計
分野 情報科学、情報工学

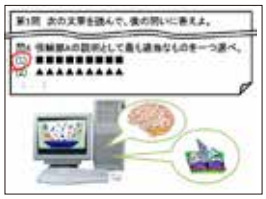
http://qualab.jp/

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 36 松吉 俊 研究室

### 計算言語学の技法による「ことば」の意味理解の研究

コンピューターを使用して「言語学」しています。まるで人間のように、ことばの意味を理解するシステムの開発を目指すことにより、人間がことばを操るメカニズムについて明らかにすることを目標にしています。人間のように推理するシステムや、大学入学試験を解くシステム、言い回しの細かなニュアンスを理解するシステムなどについて研究しています。



キーワード 言語学、自然言語処理、大規模言語資源
分野 情報科学、情報工学

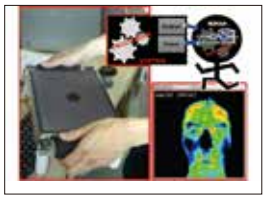
http://www.cl.inf.uec.ac.jp

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 37 水野 統太 研究室

### 生体情報を用いてヒトとシステムを工学的に考える

ヒトはそれぞれ感性が異なるので、同じ状況や刺激でも動作や表情、情動などの反応は様々です。本研究室では、行動・心理情報とともに脳波や心拍、皮膚温などの生体情報を用いて個々人で異なる感性情報の評価を試みています。これらを応用し、赤外線サーモグラフィを用いて人を支えるセンサの提案やバーチャルリアリティを実現するシステム開発などを行っています。



キーワード 感性情報、生体情報、赤外線サーモグラフィ
分野 電気・電子工学、情報工学、医用・生体工学

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 38 水戸 和幸 研究室

### 人にやさしい快適な環境・機器・システムを追究

人間情報学をベースに、人間の生理・心理特性の解明とその応用を目指しています。筋肉から生じる電気、機械信号による筋肉の疲労や加齢の評価、視覚障害者への凹凸文字や図形の伝達手段など、人間中心の視点から、快適な職場や住まい、高齢者や障害者に優しい環境、使いやすい情報機器、人間特性に配慮した機器や生産・生活システムに関する提案を行っています。

キーワード 人間工学、福祉工学、感性情報
分野 医用・生体工学、経営・管理工学

http://www.human.inf.uec.ac.jp

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 39 山田 哲男 研究室

### 経営情報システムでサプライチェーンの環境配慮を目指す

経営に関わるヒト・モノ・カネとこれら経営資源の情報について、あるべき姿を探求しています。現在は、製品が消費者に届くまでの一連の生産・物流の流れ（サプライチェーン）について、経営情報システムを活用した環境配慮に取り組んでいます。コスト・利益のみならず、リサイクル率やCO2排出量もひと目でわかる部品表を構築し、環境に調和しかつ経済的なシステム設計を進めています。

キーワード 経営情報システム、サプライチェーン、経営工学
分野 経営・管理工学

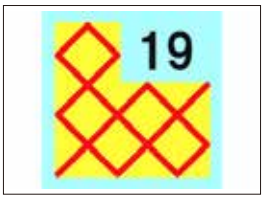
http://tyamada-lab.inf.uec.ac.jp

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 40 山田 裕一 研究室

### 位相幾何学「結び目理論」で図形を分類する

位相幾何学（トポロジー）が専門で、結び目理論を利用して「多様体」と呼ばれる図形の分類を研究しています。紐を結ぶようにした図形が「結び目」で、「多様体」は曲面の高次元版です。分類は難しいことがわかっています。良く似た形を分類するために、物理学の方程式を利用したりします。右の図はわたくしの研究成果の1つで、ある結び目の曲線表示です。




キーワード 位相幾何学、トポロジー、低次元多様体
分野 数学

http://www.yyyamada.e-one.uec.ac.jp/indexj.html

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 41 山本 佳世子 研究室

### GISで現実空間と仮想空間をつなぐ

現代社会では、GISなどの社会情報システムが、私たちと社会をつなぐ重要な役割を果たしています。また、より良い地域・環境づくりへの市民参加を進め、公共選択を行うためには、情報提供・共有化ツール、意志決定支援ツールとしての社会情報システムの利用が不可欠です。以上の視点から、GISを利用した情報の解析評価、GISとソーシャルメディアなどを統合した新しい情報システムの開発、市民意識・行動や企業活動に関する研究を行っています。

キーワード 社会システム工学、空間情報科学、都市・地域計画学
分野 情報工学

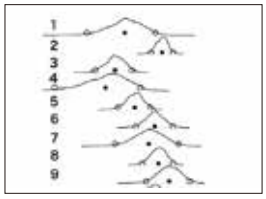
http://www.si.is.uec.ac.jp/yamamotohp/

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 42 山本 渉 研究室

### 工業・医療分野への統計技法の応用と調査技法の開発

統計技法の工業・医療分野への応用と、調査技法の開発に取り組んでいます。特に工業統計（品質管理・信頼性工学を含む）、標本調査・マーケティング調査、薬学といったキーワードをもつ問題について、様々な統計理論や手法を適用して解決を試みたり、それらの理論や手法の開発を行っています。また、確率統計の考え方をしっかり身に付けた人材育成にも力を入れています。




キーワード 工業統計、マーケティング、統計的データ解析
分野 経営・管理工学

http://stat.inf.uec.ac.jp/

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 43 由良 憲二 研究室

### 製品の製造・出荷から回収・リサイクルまでを管理

近年、企業の生産システムが大規模化・複雑化し、資源・活動・製品（サービス）を効率よく計画・運用することが求められています。こうした生産システム管理の研究に取り組んでいるのが本研究室です。製品の製造・出荷からその役割を終えるまでのすべてのプロセスで、経済性・効率性と環境の両面から最適化を図るマネジメントモデルの構築・提案を行っています。

キーワード 生産システム、リサイクル、最適化
分野 経営・管理工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000347.html

Ⅰ類 経営・社会情報学／Ｊ専攻

## 44 横川 慎二 研究室

### 社会基盤を支える機器・システムの高信頼化を目指して

現代のエネルギー網や情報網には、長期的に安定した運用を実現することが求められます。そのためには、電池や太陽光パネルなどの機器と、それらを統合した電力網などのインフラ全体の品質を向上させ、かつ持続力と回復力を発揮することが必要です。本研究室では、事故事例分析、寿命試験、市場データ解析などを通じて、製品やインフラの信頼性や品質を向上させるための研究を行います。

キーワード エネルギー貯蔵・制御、品質管理、信頼性工学
分野 経営・管理工学、応用物理学

http://www.yokogawa.iperc.uec.ac.jp

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 45 石田 晴久 研究室

### 数学的道具を駆使し、微分方程式の基礎理論を探る

微分方程式の基礎理論を中心に研究しています。係数が定数の時には、解を具体的に求められる場合があります。一方、係数が関数の時には解が求められない場合がほとんどで、この時には解の性質を理論的に調べなければなりません。例えば、係数が定数の時には解は高々指数関数的な増大度をもちます。その係数が関数の時、同様な性質をもつにはどんな条件が必要かなどを探ります。

キーワード 微分方程式、双曲型偏微分方程式、初期値問題、適切性
分野 数学

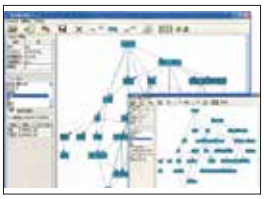
http://mathweb.e-one.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 46 植野 真臣・西山 悠・宇都雅輝 研究室

### ビッグデータ時代の知識社会に対応するシステムの研究

ビッグデータの時代を迎え、膨大な知識と情報の海から、いかに有益なデータを見つけ出し、利用するかが課題になっています。そこで、時代に先駆けた全く新しいｅラーニングシステムや、データマイニングの曖昧さをなくして正確な推論アルゴリズムの中核となるベイジアンネットワークなど、新たな知識社会に対応した価値を創造する様々なシステムを研究しています。



キーワード ベイジアンネットワーク、マイニング、ビッグデータ
分野 情報科学、情報工学

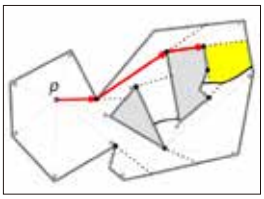
http://www.ai.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 47 岡本 吉央 研究室

### 離散数学で描く社会、離散最適化でよくなる社会

組合せやネットワークを扱う「離散数学」の手法を用いて現実世界の問題を解析し、決められた制約の中でよりよい社会を目指す「離散最適化」が研究のテーマです。方法論に関する研究であるため、対象とする領域には制限がありません。今までは、ワイヤレス・ネットワーク、地理情報システム、情報可視化、生命情報解析、経済行動分析、数理パズルなどを応用対象としてきました。



キーワード 離散数学、離散アルゴリズム、離散最適化
分野 情報科学

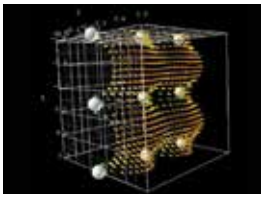
http://dopal.cs.uec.ac.jp/lab/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 48 緒方 秀教 研究室

### 代用電荷法の発展的研究により数値解析の技術を向上

科学技術問題を数理的に扱おうとすると、必ずと言っていいほど偏微分方程式が現れます。その解を数値的に求めるには色々な方法がありますが、流体力学、電磁気学などに現れる問題には「代用電荷法」という方法がよく用いられます。この方法はプログラミングが簡単な他、計算量が少ないなどの利点があります。その発展的研究により、数値解析技術の向上を目指しています。



キーワード 偏微分方程式、代用電荷法
分野 数学、情報工学、応用物理学

http://www.uec-ogata-lab.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 49 川野 秀一 研究室

### ビッグデータ解析技術で生命科学を研究

ビッグデータ時代と呼ばれて久しくなりますが、獲得・蓄積されるデータ量については止まることを知りません。本研究室では、情報学や統計学の数理を駆使するとともに、コンピュータ科学を援用し、データ解析技術やアルゴリズムの研究開発を行っています。開発したデータ解析技術は、生命科学や医学分野のビッグデータ解析に応用し、有益な情報を抽出することにより生命システムの解明に取り組んでいます。

キーワード データ解析技術、生命科学、ビッグデータ
分野 情報工学、情報科学

https://sites.google.com/site/shuichikawanoen/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 50 久藤 衡介 研究室

### 縄張り争いのメカニズムなどを偏微分方程式で解析

生物学や工学の数理モデルに現れる偏微分方程式の研究をしています。例えば、２種類の生物が縄張り争いをしている時、双方が空間に散らばる様子を方程式で表せれば、その変化を予測できます。私たちは「ＳＫＴモデル」という理論をさらに解析することで、縄張り争いのメカニズムを数学的に説明したり、「非線形拡散」と言われる現象の汎用的な数学処方を見出そうとしています。

キーワード 偏微分方程式、非線形拡散、ＳＫＴモデル
分野 数学

http://www.kuto.e-one.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 51 小宮 常康 研究室

### 優れた情報システムを実現する基盤ソフトウェアの研究

コンピュータがどんな仕組みなら利用者あるいは開発者に解りやすく、効率良く使えるか。そんな発想で様々な情報システムにアプローチし、ハードとソフトの両面を見据え、より速く、より使いやすく、より安心・安全に使えるよう、オペレーティングシステムや言語処理系をはじめとする基盤ソフトウェア分野の研究を進めています。さらに、実用化に向けた開発にも取り組んでいます。

キーワード OS、並列・分散、プログラミング言語、インターネット
分野 情報工学

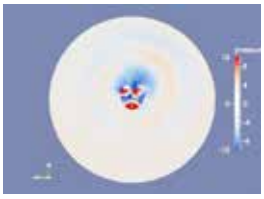
http://www.spa.is.uec.ac.jp/~komiya/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 52 小山 大介 研究室

### 物理シミュレーション技法、有限要素法の数理解析と開発

複雑な物理現象のシミュレーションを効率的に行えるようにするために、微分方程式の数値解法である「有限要素法」の数理解析と開発を行っています。図はティンパニーのまわりの音波を有限要素法によってコンピュータ・シミュレーションした結果です。ティンパニーの音を再現することもできます。将来はコンピュータ・オーケストラも現実のものになるかもしれません。



キーワード 微分方程式、有限要素法、シミュレーション
分野 数学、物理学

http://www.im.uec.ac.jp/~koyama/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 53 高橋 里司 研究室

### 社会に役立つ最適化技術

実社会に見られる様々な問題を数理最適化技術を用いて解決する研究に取り組んでいます。数理最適化には優れた理論的・実践的成果が数多くありますが、それらをどのように使い、また問題にあわせて改良し、システム化するかがテーマです。特にオークションなどの経済活動に関する最適化に興味があります。

キーワード 数理最適化、オークション理論
分野 情報科学、情報工学、経営・管理工学

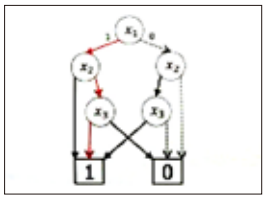
http://optlab.org

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 54 武永 康彦 研究室

### コンピュータで高速に計算するアルゴリズムの研究

情報科学に不可欠な、アルゴリズムや計算量に関する研究をしています。コンピュータにより様々な処理を短時間で行えますが、より高速な計算には効率的なアルゴリズムが必要です。私たちは新たなアルゴリズムを設計する手法の開発や、計算が困難な問題の性質を解明することに力を入れています。また、組合せゲーム・パズルの計算量や必勝性に関する研究も行っています。



キーワード アルゴリズム、離散数学
分野 情報科学、情報工学、数学

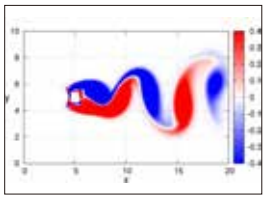
http://crimson.cs.uec.ac.jp/about.html

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 55 龍野 智哉 研究室

### プラズマや流体などの運動を数値シミュレーションで解析

物質の三態とは固体、液体、気体を指しますが、どんどん高温にすると、やがて電子とイオンに電離します。こうしてできた荷電粒子の集合体をプラズマと呼び、物質の第4の状態とも言われます。本研究室では、太陽や宇宙、核融合などの高温プラズマをはじめ、荷電粒子や流体の運動などに関する研究を、理論や数値シミュレーションの手法を用いて行っています。



キーワード プラズマ、流体、シミュレーション
分野 物理学、地学、情報工学

http://www.im.uec.ac.jp/~tatsuno/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 56 垂井 淳 研究室

### 特定の技術に必要な計算資源の最小必要量を解析する

どのような方法を用いても、それ以上短い時間では計算できないという限界はどこにあるのでしょうか。このような問題は計算量理論という分野で、「PvsNP問題」という有名な問題などを扱います。その他にも様々な計算問題・課題があり、厳密な数理的枠組みの中で、時間・記憶容量・ネットワーク帯域といった計算資源の最小必要量を決定しようという問題に取り組んでいます。

キーワード 計算量理論、PvsNP問題
分野 数学、情報科学、情報工学

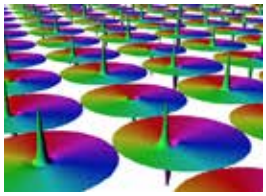
http://www.jtlab.ice.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 57 仲谷 栄伸 研究室

### シミュレーションにより次世代メモリ開発を支援

コンピュータやスマホで用いられているメモリは、電気を切ると情報を失ってしまう不揮発性メモリが主に使われています。情報機器の高速動作や省電力化のためには、電気を切っても情報が失われない不揮発性メモリが求められています。私たちはMRAMと呼ばれる次世代不揮発性メモリについて、基礎から応用に渡る研究を行うためのプログラムを作成し、シミュレーションを行っています。



キーワード 次世代メモリ、不揮発性メモリ、情報ストレージ
分野 情報工学

http://wwwhnl.cs.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 58 西野 順二 研究室

### 人間の柔軟な判断力を計算機で実現する方法を探求

人間はある物事について、あいまいかつ柔軟な判断ができます。その特性をコンピュータで実現するファジィ理論、計算機によって囲碁やトランプゲームを考えるゲーム理論など、人の知性を計算機で実現する方法を研究しています。また、人のもつ能力と機械が協調することで、より良い結果を出す「人に優しくないシステム」を考えるスキルトロニクスの研究もしています。

キーワード ファジィ理論、ゲーム理論、スキルトロニクス、人工知能
分野 情報工学

http://www.fs.se.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 59 保木 邦仁 研究室

### 思考型ゲームの開発を通じて人工知能の性能を高める

人工知能の性能を高めるため、将棋などの思考型ゲームに着目した研究をしています。ゲームの解や最善戦略を明らかにしたり、人間や既存プログラムよりも強いプログラムを開発したいと考えています。そこで、熟達した人間の知識を利用して、より効率よく探索を行う仕組みを開発しています。また、複数の意見を参照して判断の質を高める「合議法」の研究も進めています。

キーワード 思考型ゲーム、人工知能、合議法
分野 情報科学、情報工学

http://kjk.office.uec.ac.jp/Profiles/59/0005860/profile.html

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 60 本多 弘樹・三輪 忍・八巻 隼人 研究室

### 高性能コンピューティングに関わる広範な研究分野を網羅

今日では、スーパーコンピュータから身近なPCまで、複数の計算ユニットを用いた並列処理が定着してきました。こうした新しい時代に対応し、プロセッサなどのハードウェア面から並列処理による高性能コンピューティングを進展させる研究とともに、アプリケーション開発などソフトウェア面からのアプローチを通じて、ユーザの使いやすさを向上させる研究開発も進めています。

キーワード CPU、GPU、マルチコア、グリッド、並列処理、ユーザ支援
分野 情報科学、情報工学

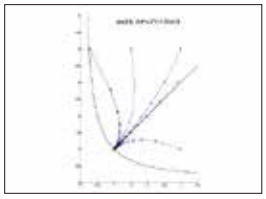
http://www.hpc.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 61 村松 正和 研究室

### 多様な最適化問題に取り組み、実社会への活用を目指す

一定量の仕事を最も効率よく行うにはどうしたらよいか。こうした問題を大きく「最適化問題」と呼びます。多種多様な最適化問題に興味をもって研究していますが、特に「非線形計画」、「凸計画」、「錐線形計画」と呼ばれる問題を中心テーマにしています。最適化の考え方を用いて、現実の社会をより効率的にすることを目指しています。



キーワード 最適化問題、非線形計画、凸計画
分野 情報工学

http://jsb.cs.uec.ac.jp/

Ⅰ類 情報数理工学／Ⅰ専攻

## 62 山﨑 匡 研究室

### 脳をコンピュータ上に構築し、その秘密を解き明かす

人間の脳は、ニューロンと呼ばれる神経細胞が複雑にからみあったネットワークですが、単一のニューロンの動きは比較的簡単な方程式で記述できます。ニューロンの個数分の方程式をコンピュータで解けば、脳の活動をコンピュータ上で再現することができます。私たちは非常に精緻な脳のモデルをコンピュータ上に構築し、脳は何をしているのか？の謎に迫ろうとしています。

キーワード 脳、ニューロン、シミュレーション、スパコン
分野 情報科学、生物・生命工学、医用・生体工学

http://numericalbrain.org/

I類 情報数理工学／I専攻

## 63 山本 野人 研究室

### コンピュータを使って数学の定理を証明する

コンピュータでの計算は、どうしても誤差を含んでしまいます。どのくらいの誤差が含まれているのかを厳密に見積もりながら計算する方法を、精度保証付き数値計算、といいます。本研究室では、精度保証付き数値計算の基礎理論の研究とともに、これを応用して、様々な数学の定理の証明をコンピュータで行う研究をしています。

キーワード 精度保証、誤差解析、計算機援用証明
分野 数学、情報科学

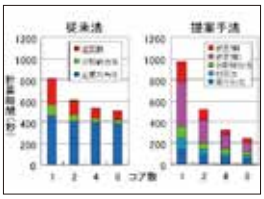
http://www.im.uec.ac.jp/~yamamoto/

I類 情報数理工学／I専攻

## 64 山本 有作 研究室

### 行列計算を効率的に行うアルゴリズムで高速化を図る

大規模な行列計算を、最新の基本設計を持つ計算機上で効率的に実行するために、新しいアルゴリズムの開発を行っています。また、開発したアルゴリズムや高性能計算技術を実際の問題に応用し、大規模なシミュレーションを行っています。最近では、ガラスが衝撃を受けた時の割れ方を調べる亀裂シミュレーションなどについて、計算の高速化・大規模化を進めています。



キーワード 行列、亀裂シミュレーション
分野 数学、情報科学、情報工学

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 65 赤池 英夫 研究室

### 「使ってみたい」コンピュータ技術の開発を目指す

コンピュータの使いやすさを追求する「ヒューマンコンピュータインタラクション」と呼ばれる分野を研究しています。例えば、携帯電話でより速く文字を入力できるデバイスや、ネットワークを利用した教育支援システムなどについて、設計、実装、評価を行っています。「使いやすい」以上に、「使ってみたい」「使わずにいられない」というシステムを作ることが目標の1つです。

キーワード ヒューマンコンピュータインタラクション
分野 情報工学

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 66 伊藤 毅志 研究室

### ゲームを利用して人間の高度な認知過程を明らかにしていく

ルールに従って、知的な遊び（ゲーム）を行う動物は人間だけです。ゲームは人間の知的活動を明らかにする好材です。当研究室では、ゲームを題材に、知的なプレイを行う人間の高度な思考過程や熟達化の過程を認知科学的視点から解明します。人工知能、生体情報計測、認知モデル、マンマシンインターフェースなど幅広い視点で学際的な研究を行っていきます。

キーワード ゲーム情報学、人工知能、認知科学
分野 情報科学、生物・生命工学、情報工学

http://minerva.cs.uec.ac.jp/~itolab-web/wiki.cgi

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 67 伊藤 大雄 研究室

### ビッグデータの取扱いを簡単にするアルゴリズムを研究

離散数学や離散アルゴリズムを研究しています。グラフとネットワークのアルゴリズム、計算複雑性理論、娯楽数学と娯楽の計算機科学、組合せゲーム理論、グリーンアルゴリズム、離散幾何学など、テーマは多岐にわたります。特に取扱いが難しかったウェブグラフ、ゲノムなどのビッグデータを簡単に扱えるようにするため、定数時間アルゴリズムの研究に力を入れています。

キーワード 離散アルゴリズム、離散数学、娯楽数学
分野 情報科学

http://www.alg.cei.uec.ac.jp/

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 68 岩崎 英哉 研究室

### 効率的な処理を実現するプログラミング言語を設計・実装

プログラミング言語の設計、効率のよい処理系の実装、プログラム開発の支援環境の実現などに取り組んでいます。特にHaskellのような関数型言語、用途を限定したドメイン特化言語などに力を入れています。他にも、計算機システムの根幹をなすシステムソフトウェア、大規模グラフを効率的に処理する並列プログラミングシステムの研究なども行っています。

キーワード プログラミング言語、システムソフトウェア
分野 情報工学

http://ipl.cs.uec.ac.jp/

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 69 大森 匡・新谷 隆彦・藤田 秀之 研究室

### 巨大データから高価値情報を創るデータ工学を研究

現実世界から生じる多様な大量データを対象に、そこから有用な情報を表すデータ集合を生成・変換・利用する新システムや高価値情報を抽出・活用する新技法、人間が理解しやすい情報への可視化、など、巨大データ時代に必須なコンピュータ科学のアルゴリズムやシステム、対人インタフェースなどを研究しています。

キーワード データ工学、データマイニング、データ可視化
分野 情報科学、情報工学、数学

http://home.hol.is.uec.ac.jp/

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 70 小花 貞夫 研究室

### 自動車やスマートフォンを活用したネットワーク構築

自動車を一つのコンピュータとみなしてネットワークに組み入れる、車ネットワークを研究しています。例えば、衝突の危険を知らせる車間や車・歩行者間の通信システムが一例です。また、スマートフォンや身に付けるセンサを用いて、健康増進やスポーツ上達に役立てる研究なども行っています。安全で快適な生活環境、地球に優しい環境や省エネ社会の実現を目指します。

キーワード 自動車、スマートフォン、センサ、ネットワーク
分野 情報工学、通信工学

http://www.obana.cs.uec.ac.jp/

I類 コンピュータサイエンス／I専攻

## 71 兼岩 憲 研究室

### コンピュータが推論してWeb検索する新たな技術を探求

コンピュータが知識を蓄積して、人間に代わって推論、検索やデータ分析を行うためにデータ工学と人工知能を研究しています。Web検索には「ワイン」など直接的な単語を入力しますが、「赤い」「お酒」など意味的に関連する言葉から推論する「セマンティックWeb」が注目されています。その実現に向けて、意味データを記述する言語と推論エンジンを開発しています。

キーワード セマンティックWeb、データマイニング、人工知能
分野 情報科学

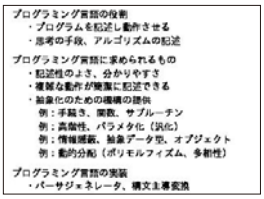
http://www.sw.cei.uec.ac.jp/index-j.html

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 72 久野 靖 研究室

### 記述性・可読性の高いプログラミング言語の設計と実装

プログラミング言語というと既にある言語のどれを使うかという話になりがちですが、既存の言語ではきれいに記述できないようなコードを記述するために、新しい言語メカニズムやそれを組み込んだ言語を考えることも必要です。どのような言語メカニズムやその記述形式があるとこれまでよりもプログラミングがやりやすくなるのか、そのようなメカニムはどうやって実装するのがよいかなどを研究しています。




キーワード プログラミング言語、オブジェクト指向、並行プログラミング
分 野 情報科学、情報工学

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 73 古賀 久志・戸田 貴久 研究室

### 知能を持ったシステムを実現するアルゴリズムの研究

コンピュータを高機能化することを目指し、高機能化に伴う複雑な処理を高速実現するアルゴリズムを設計しています。さらに、開発したアルゴリズムを使って、画像、文章といったマルチメディアデータを人間の助けを借りずに自動的に内容理解する知能を持ったシステムの構築を進めています。

キーワード 高速アルゴリズム、知識発見、マルチメディア
分 野 情報科学

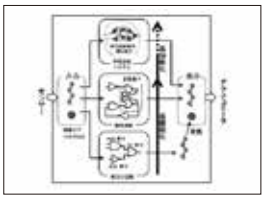
http://sd.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 74 小林 聡 研究室

### 情報やコンピュータの立場から生命を考える

学習理論、バイオインフォマティクス、DNAコンピューティングという３つの分野を研究しています。情報系でバイオやDNAなどは珍しいキーワードですが、大量の遺伝情報をコンピュータを用いて高速に解析したり、DNA分子を利用してコンピュータを作るなど、「情報やコンピュータにかかわる研究者の立場から見た生命」という観点で研究を進めています。



キーワード 学習理論、バイオインフォマティクス、DNA コンピューティング
分 野 情報科学、生物学、化学

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 75 佐藤 証 研究室

### センサネットワークによる都市型農業

安全で計画生産が可能な植物工場が注目されています。葉物野菜の栽培は簡単ですが、果菜類は手間がかかりノウハウも必要です。そこで、無線センサを利用して栽培環境を監視・制御しながら、生育ノウハウのデータ化を進めてます。また、大規模植物工場ではなく、都心のビルの屋上緑化や空きスペースの活用を目的に、大学でもイチゴやトマトを栽培しています。

キーワード スマート農業、センサネットワーク、IoT
分 野 電気・電子工学、情報工学

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 76 関 新之助 研究室

### 生体内の情報処理とナノエンジニアリング

近年の情報処理技術の目覚ましい進歩により、私たちの手に収まるスマートフォンは、一昔前のスーパーコンピュータを凌駕する性能を持っています。でも私たちの身近では、遥かに小さなスケールの情報処理が行われています。そう、私たちの生命の営みを支えている様々な化学反応です。それらを数理モデル化し、そのモデルの理論的解析と実験を通して、生体内での情報処理を制御する技術の確立を目指しています。

キーワード ナノエンジニアリング、DNA コンピューティング、RNA 折り紙
分 野 情報工学、生物・生命工学、数学

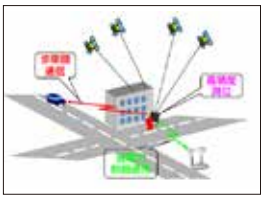
http://www.sseki.lab.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 77 湯 素華 研究室

### 高信頼・省電力無線ネットワーク

スマートフォンなどのモバイル端末は急速に普及しています。本研究室は、モバイル端末を用いた、交通事故を回避するためにユーザの正確な位置情報を算出して車両へ通知する歩車間通信、モバイル端末のバッテリを長持ちさせるために必要な時だけ通信モジュールを起動して短時間で通信を完了させる省電力無線通信などに関して、研究・開発を行い、ユーザのより安全で快適な生活環境の実現に努力しています。



キーワード ネットワーク型協調測位、歩車間通信、省電力無線通信
分 野 通信工学、情報工学

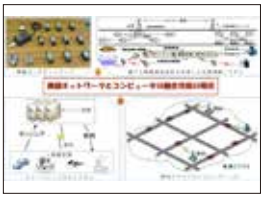
http://www.obana.cs.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 78 策力 木格 研究室

### 無線ネットワークとコンピュータの融合技術

無線ネットワークとコンピュータの融合技術に関して幅広く研究している. 特に車両ネットワーク，センサネットワーク，クラウドコンピューティング, IoT（Internet of things)，ビッグデータ処理，Webサービス，ユビキタスシステム等，スマートな社会を実現するための情報通信技術の研究を行っている。



キーワード 無線ネットワーク、車車間通信、IoT
分 野 通信工学、情報工学

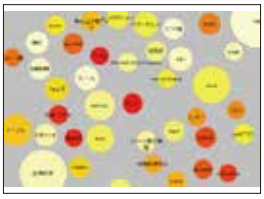
http://comp.is.uec.ac.jp/wp/celimuge_lab

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 79 寺田 実 研究室

### コンピュータやネットワークをより楽しく・使いやすく

プログラミング、ネットワークソフトウェア、ユーザインタフェースの３つを柱にして、様々なプログラムを作成しています。プログラム実行の様子を視覚的に表示するためのプログラミング支援ツールは、一つの成果です。また、手書きなど自由な入力手法による「電子ホワイトボード」などを開発しています。右図は自分の行なった検索語を視覚的に表示して作業を振り返るシステムです。



キーワード プログラミング、インタフェース
分 野 情報工学

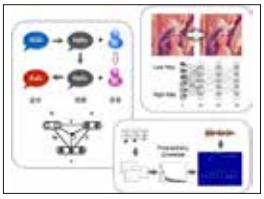
http://pr.ice.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 80 中鹿 亘 研究室

### 学習した音や画像を、自ら生成する人工知能

私たちは、一度覚えた図形を描いたり、メロディーを口ずさんだりことができます。本研究室では、より人間らしい人工知能の実現を目指して、音や画像を認識するだけでなく、それらを逆に生成できるアルゴリズムについて研究しています。また、オウムのように人の声の特徴を学習して真似る技術（声質変換）や鮮明な画像を連想して写真をくっきりさせる技術（超解像）など、様々な研究分野に応用しています。



キーワード 音声認識、人工知能、ディープラーニング
分 野 情報科学、情報工学、数学

http://www.sd.is.uec.ac.jp

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 81 中野 圭介 研究室

### 高信頼かつ効率的なプログラムの作成を支援する

人間が作成したプログラムにはバグ（誤り）が含まれることが多いため、あらゆる入力を想定して入念にテスト実行する必要があります。しかし、入力には無限の可能性があり、完全な方法とは言えません。本研究室では、無限の可能性に対する性質を証明できる数学の考え方を用い、実行せずにバグを発見する枠組みや正しいプログラムの自動導出について研究を進めています。

キーワード プログラミング、プログラム変換、プログラム検証、形式言語
分野 数学、情報科学、情報工学

http://millsmess.cs.uec.ac.jp/~ksk/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 82 中山 泰一 研究室

### サーバの高セキュリティを性能の低下なく実現する

１台のサーバマシンに多数（数百?）のWebサイトを収容する共有型ホスティングサービスなどでは、サーバ内部の高セキュリティを性能の低下なく実現しなければなりません。そのための方法を大きな研究テーマにしています。また、多数の計算機をネットワークにより結合し、膨大な計算を分散・並列して行う高速システムの実現なども目指しています。

キーワード サーバ、セキュリティ、分散並列計算システム
分野 情報工学、通信工学

http://chess.cs.uec.ac.jp/nakayama-lab/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 83 成見 哲 研究室

### ＧＰＵによる高速演算で科学シミュレーションを可能に

多くの科学分野でコンピュータシミュレーションは不可欠な技術ですが、それには大きなコストがかかります。そこで、描画専用の演算装置であるＧＰＵに着目し、その能力を高速演算に活かすための研究をしています。具体的には、ＧＰＵを高速演算に利用するためのプログラミングの他、それを組み合わせる並列処理のソフトウェアを組み、大規模科学技術計算を行っています。

キーワード ＧＰＵ、高速演算、シミュレーション
分野 情報科学、情報工学

http://narumi.cs.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 84 沼尾 雅之 研究室

### ビッグデータからのトレーサビリティ技術

世の中にはスマホやセンサ類からの大量のデータがあふれています。ビッグデータというのは、こうしたデータを収集し分析する事によって、今まで気がつかなかった知識を発見したり、新しいサービスに結びつけたりするものです。本研究室は、このビッグデータを利用して、食品や工業製品などの品質を保ったり、問題が発生した時の原因を特定するための「トレーサビリティ」技術の研究・開発をしています。人、物、情報など様々な分野でのトレーサビリティによって、製品の製造やその流通の管理や、高齢者や社会的弱者の見守りなど、社会の安心・安全に結びつけていくことが期待されています。

キーワード ビッグデータ、IoT、データマイニング、センサーネット
分野 情報工学

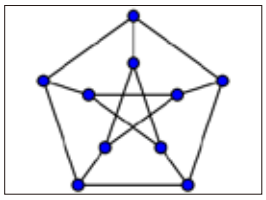
http://www.nm.cs.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 85 Belmonte Remy 研究室

### ネットワーク上の困難問題を解決するための構造解明研究

当研究室では、グラフ・ネットワーク上の諸問題の解法（アルゴリズム）を研究しています。グラフは道路網、通信網、ソーシャルネットワークなど非常に広範囲の応用を持ちます。そういった現実のネットワークには多くの構造的特徴や規則性があり、それらを利用することで、一般には解くのが難しいと思われている問題でも、効率的に解ける場合があるのです。



キーワード グラフ、アルゴリズム、計算困難性、構造、組合せ理論
分野 数学、情報科学

http://www.alg.cei.uec.ac.jp/

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 86 南 泰浩 研究室

### 言葉で自然に対話するコンピュータを目指して

コンピュータが人間と自然な会話ができれば、多くの人がコンピュータを自由に使えるようになります。本研究室では、この実現を目指し、音声から言葉を認識する音声認識、人の意図を理解し対話を行う対話処理の研究を行っています。また、幼児の言語学習機構を心理学的に解明することも行っています。また、自分から言葉を憶え、問題を解くコンピュータの実現も目指します。

キーワード 人工知能、音声対話処理、認知科学
分野 情報科学、情報工学

http://www.sd.is.uec.ac.jp/index.html

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 87 村尾 裕一 研究室

### 数式を中心にしながら、ＧＰＵの応用などにも取り組む

数式を対象として、記号的に正確な計算を行う方法の研究を主体にしています。数式の計算、数学的事実の証明、数式の検索、Webでの利用など、その対象は多様化しています。近年シミュレーションや数値計算を中心に汎用目的で活用されているＧＰＵを非数値処理に応用する研究に力を入れており、これまでに暗号計算・ファイル圧縮・ウィルス探索・ゲームの解の探索などで成果を挙げています。

キーワード 数式、ＧＰＵ、非数値的処理
分野 数学、情報科学、情報工学

http://w9-802.cs.uec.ac.jp/wiki.cgi?page=FrontPage

Ⅰ類 コンピュータサイエンス／Ⅰ専攻

## 88 吉永 努 研究室

### コンピュータとネットワークに関する研究

ネットワークを活用した先進的な計算機システムの研究を行っています。ビッグデータ時代の計算問題を省エネルギーに解く次世代データセンタの実現を目標に、ネットワーク、ハードウェア、ソフトウェアの3者を融合した取り組みを行っています。計算問題の特性に応じてハードウェアを柔軟に再構成する計算システムを活用し、計算をソフトウェアとハードウェアに効率良く分担させる方法や、クラウド運用の省エネルギー化の研究も推進しています。

キーワード 並列分散処理、クラウド、再構成可能システム、ビッグデータ
分野 情報工学、情報科学

http://comp.is.uec.ac.jp/

Ⅰ類プログラム横断／Ⅰ専攻

## 89 山口 耕平 研究室

### 高次元図形などを扱う位相幾何学分野を探求

数学における「位相幾何学（トポロジー）」を研究しています。これは目で見ることができない４次元以上の高次元図形（高次元曲面）である「多様体」の図形的性質を、代数（群、環、体）的オブジェクトに値をとる位相不変量を計算しながら研究する分野です。数学の世界では、19世紀から20世紀にかけて最も発展しましたが、まだ若い研究分野ですので、挑戦する価値は大です。

キーワード 位相幾何学、多様体、代数
分野 数学

http://matha.e-one.uec.ac.jp/~kohhei/yamaguchi_intro.html

# Ⅱ類（融合系）


▶ セキュリティ情報学プログラム 01 ～ 12
>>> 大学院 情報学専攻（J 専攻）

▶ 情報通信工学プログラム 13 ～ 35
>>> 大学院 情報・ネットワーク工学専攻(I 専攻)

▶ 電子情報学プログラム 36 ～ 51
>>> 大学院 情報・ネットワーク工学専攻(I 専攻)

▶ 計測・制御システムプログラム 52 ～ 63
>>> 大学院 機械知能システム学専攻（M 専攻）

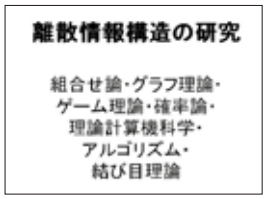
▶ 先端ロボティクスプログラム 64 ～ 77
>>> 大学院 機械知能システム学専攻（M 専攻）


Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 01 石上 嘉康 研究室

### 情報・セキュリティ理論の研究のベースとなる離散数学

離散数学全般について研究しています。離散とは連続と対比する考え方で、計算機で扱える情報（デジタルデータ）も２進法による離散変数からなっています。そこで、計算機科学や情報通信技術向上を意識した基礎的な情報のモデルとして離散数学、組み合わせ理論、アルゴリズム、確率・近似に関連したテーマに取り組んでいます。




キーワード 離散数学
分 野 数学、情報科学

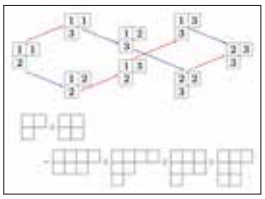
http://suzusiro.inf.uec.ac.jp/

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 02 榎本 直也 研究室

### 表現論：現象の背後に隠された対称性を解き明かす数学

1830年頃、ガロアが代数方程式の持つ隠された対称性に注目して以来、「対称性」を調べる研究は数学の大きな分野に成長しました。本研究室では、代数・幾何・解析・組合せ論といった様々な数学的対象や興味深い自然現象の背後に潜みそれらを統制する「対称性」を見出し、その構造を調べる研究を行っています。このような分野は「表現論」と呼ばれています。



キーワード 代数学、組合せ論、表現論
分 野 数学

http://www.enomoto-naoya.e-one.uec.ac.jp/

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 03 大坐畠 智 研究室

### ネットワークアーキテクチャの新しいコンセプトの創出

生活の重要なインフラのとなり、今後もさらに利用が増えるインターネットをはじめとした無線・モバイルネットワーク、オーバレイネットワークを対象にして研究をしています。情報をより速く、効率よく伝えるためのネットワークや通信プロトコルを設計し、性能評価（測定、シミュレーション、実装）しながら研究を進めています。

キーワード コンピュータネットワーク
分 野 情報工学、通信工学

http://www.net.is.uec.ac.jp/

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 04 太田 和夫・岩本 貢 研究室

### 新しい暗号方式の開発と安全性の理論評価に取り組む

機能性・安全性・効率性を兼ね備えた情報セキュリティ基盤技術の構築を目指して、暗号理論を研究しています。暗号理論は、例えば、盗聴を防ぐ、本人であることを確認する、といった機能を厳密にモデル化することで、情報セキュリティ技術を理論的に扱う学問です。計算量理論や情報理論といった、数学的な理論を背景として研究を進めています。

キーワード 暗号理論、暗号プロトコル、安全性解析
分 野 情報科学、情報工学、数学

http://ohta-lab.jp/

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 05 大野 真裕 研究室

### 代数多様体の性質を追及

代数多様体を様々な角度から研究しています。代数多様体とは、大雑把にいえば、多変数の多項式からなる連立方程式の解集合のことです。単純な式変形だけではどうしようもない対象に対し、上手に「不変量」や「構造」を見つけることで、性質の解明を行っています。思わぬ分野との意外な関連が明らかになったりして、不思議さに尽きることがありません。

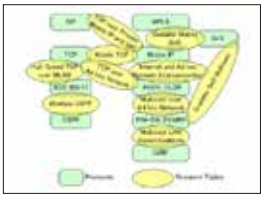
キーワード 代数多様体、導来圏、ベクトル束、偏極多様体、射影幾何
分 野 数学

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 06 加藤 聰彦・山本 嶺 研究室

### 新しい通信プロトコル

インターネットを中心とするコンピュータネットワークの通信プロトコルを対象に研究を進めています。特に、レイヤ2から4という比較的低位のレイヤを中心的に扱い、これらのレイヤのプロトコルを広く研究しています。より具体的には、TCP、アドホックネットワーク、QoS通信、ルーチングプロトコル、モバイルネットワーク、マルチキャストなどに関する研究を行っています。



キーワード 高速モバイルインターネット、通信プロトコル、車両アドホックネットワーク
分 野 情報工学、通信工学

http://www.net.is.uec.ac.jp/

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 07 川喜田 佑介 研究室

### 近未来を担うユビキタスネットワークの研究

モノにセンサ内蔵型の小さな無線タグをつけ、社会の様々な情報を集め計算処理する「ユビキタスネットワーク」の時代が近づいています。本研究室では、端末の無線技術革新とインターネットの成長力を使ってユビキタスネットワーク社会インフラを実現するため、端末の無線方式になるべく依存しない汎用的な仕組みでネットワーキング機能を提供する技術を研究しています。

キーワード ユビキタスネットワーク、IoT (Internet of Things)
分 野 通信工学、情報科学、情報工学

http://www.kwkt.inf.uec.ac.jp/

Ⅱ類 セキュリティ情報学／J 専攻

## 08 崎山 一男・菅原 健 研究室

### より安全なセキュリティシステムの構築を目指す

「ハードウェアセキュリティ」を主な研究対象としています。耐タンパー性（情報の不正読み取りを防ぐ能力）を高める暗号技術を基礎とした「サイバーフィジカルシステム」の実現を目指しています。企業との共同研究や海外研究者との協働を積極的に進めているのも特色です。

キーワード IoTセキュリティ、組込セキュリティ、ハードウェアセキュリティ
分 野 情報科学、情報工学、電気・電子工学

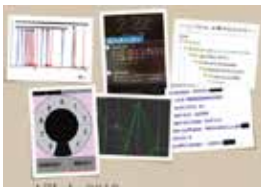
http://sakiyama-lab.jp/

Ⅱ類 09 セキュリティ情報学／Ｊ専攻

## 高田 哲司 研究室

### セキュリティの「面倒くさい」をどうにかするための研究

「情報セキュリティ」は多くの人にとって「やっかいごと」であるのは事実でしょう。しかし、その対策を多くの人に継続して実施してもらうことこそがセキュリティ対策として大切なのも事実です。この「必要だが面倒」というジレンマを改善するために何が必要かを利用者視点から考え、セキュリティ対策に新しいアイデアを吹き込みうるシステムの開発を目指しています。



キーワード 使い続けられるセキュリティ、継続できるセキュリティ、個人認証、見える化
分野 情報工学

http://www.az.inf.uec.ac.jp/

Ⅱ類 10 セキュリティ情報学／Ｊ専攻

## 松本 光春 研究室

### 人に学び、人と共生するロボットテクノロジーの実現

人間の五感に関連する知覚情報処理やロボティクスが主な研究対象です。情報の解析や認識、判断など人間が持つ様々な機能を機械で実現する取り組みに加え、主観的な信号処理技術やより情緒的な人と機械のコミュニケーション、ロボットから人間へのさりげない意図伝達など人間と機械がお互いに呼吸を合わせられるような人間機械共生システムの実現を目指しています。

キーワード 知覚情報処理、知能ロボティクス、言語インタフェース、非言語インタフェース
分野 情報科学、機械工学、情報工学

http://www.mm-labo.org/

Ⅱ類 11 セキュリティ情報学／Ｊ専攻

## 山口 和彦 研究室

### 雑音と悪意ある第三者からの情報保護

情報保護をキーワードに、雑音などの自然現象と、第三者による人為的な破壊（改ざんなど）から情報を守るための研究を行っています。中心となるのは「軟判定（軟入力）」を利用するアルゴリズムで、これは、例えば「0」「1」の二者択一の判断をする時に、その判断の信頼度の情報も利用するもの。少ない計算量で誤り訂正能力を向上させるアルゴリズムの実現が現在の課題です。

キーワード 情報保護、軟判定、軟入力、符号理論
分野 情報科学、情報工学

http://www.is.uec.ac.jp/staff/list/ns/yamaguchi-kazuhiko.html

Ⅱ類 12 セキュリティ情報学／Ｊ専攻

## 吉浦 裕・市野 将嗣 研究室

### インターネットなどメディアの「安心・安全」を追究

個人情報や機密情報の活用とプライバシー保護、ウィルス検知、個人の本人確認の技術を研究しています。具体的には、TwitterやYoutubeなどのWebコミュニケーションのプライバシー保護、データベースに集積された個人情報や機密情報の保護、位置情報などのビッグデータの解析とプライバシー保護、未知のウィルスの検知、顔や虹彩を用いた生体認証を研究しています。

キーワード 情報セキュリティ、インターネットセキュリティ
分野 情報科学、情報工学

http://www.yoshiura.hc.uec.ac.jp/

Ⅱ類 13 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 安達 宏一 研究室

### 全てのモノを繋げる高速・高信頼な無線通信の研究

全てのモノ（例えば超高速無線通信デバイスやセンサーなど）を繋げて生活をより快適にするスマートなワイヤレス通信を目指して研究を行っています。学習機能を用いた自律分散ネットワークや協調通信を用いる低消費電力ワイヤレス通信、スペクトルおよびエネルギー利用効率を飛躍的に向上させる無線ネットワークに関する研究に取り組んでいます。

キーワード 超高速無線通信、省電力無線通信、IoT
分野 通信工学、電気・電子工学、情報工学

http://www.awcc.uec.ac.jp/adachilab/

Ⅱ類 14 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 石川 亮 研究室

### 次世代ワイヤレス情報通信を支えるハード技術の開発

現在使われている4G（第４世代）携帯電話システムの高度化、さらに5G（第5世代）と呼ばれる次世代携帯電話システムを支える無線ハードウエア技術の革新が研究対象です。「より無駄なく」「よりきれいに」「より多くの」情報とエネルギーを伝えることを目標に、マイクロ波帯超高効率・低ひずみ・広帯域半導体回路の先端的技術や、UWB用モジュールの開発などを進めています。

キーワード ワイヤレス通信、マイクロ波半導体デバイス、超広帯域
分野 電気・電子工学、通信工学、情報工学

http://www.mwsys.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 15 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 石橋 孝一郎 研究室

### 社会に貢献する低電力集積エレクトロニクスの研究

片手で持てるほど便利で軽いスマートフォンも、大規模集積回路（LSI）の低電力化によって実現しました。本研究室では、省電力LSIを環境中のエネルギーを集めてバッテリレスで動作させるセンサネットワークを実現する研究をしています。電気機器の省エネルギー化や、農業・水産業の歩留り向上等社会に貢献するシステムに展開します。

キーワード 低電力集積エレクトロニクス、省エネルギー
分野 電気・電子工学、情報工学、通信工学

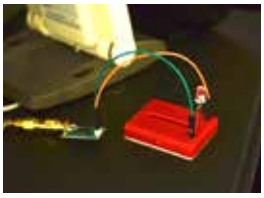
http://mtm.es.uec.ac.jp/index.html

Ⅱ類 16 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 石橋 功至 研究室

### 超高信頼・超長寿命の無線通信の実現

これまでの無線通信とは異なる「電池切れも圏外もない」超高信頼・超長寿命通信システムの実現を目指しています。携帯端末同士が協力することで安定した通信を実現する無線分散ネットワークや、高効率で高信頼な通信を実現するレートレス符号化、携帯端末で発生する不必要な電磁波を再利用するRFエナジーハーベスティングと呼ばれる研究に取り組んでいます。



キーワード 無線分散ネットワーク、レートレス符号化、RFエナジーハーベスティング
分野 通信工学、情報工学、電気・電子工学

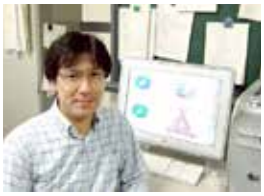
http://d-wise.awcc.uec.ac.jp

Ⅱ類 17 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 伊東 裕也 研究室

### ベクトル値関数に対する偏微分方程式の研究

偏微分方程式論、その中でも連続体力学（例えば弾性体、圧電体、流体の力学など）に現れる方程式に代表される、ベクトル値関数に対する偏微分方程式が専門分野です。通常のスカラー関数に対する偏微分方程式と比べて、どのような性質の「違い」が現れるかを探っています。卒業研究用には、より広く、解析系の数学に興味のある学生のためのテーマを用意しています。



キーワード 偏微分方程式、ベクトル値関数、連続体力学
分野 数学

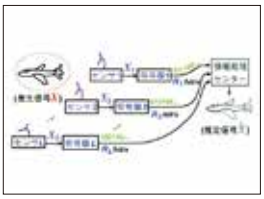
http://www.ice.uec.ac.jp/member/ito.html

Ⅱ類 18 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 大濱 靖匡・Santoso Bagus 研究室

### マルチメディア情報通信ネットワークの構築

アドホックネットワーク、ネットワーク符号化によるマルチキャスト通信、高信頼リアルタイムメディア配信システムなど、“マルチメディア情報通信ネットワーク”に関する研究を行っています。理論、応用の両面で重要と思われる研究テーマに取り組み、卒業研究では、ネットワークを利用したサービスシステムや通信システムの構築、開発を試みます。これにより、通信ネットワークのもつ限界と可能性について、技術者感覚を磨くことも目的としています。



キーワード 情報理論、情報ネットワーク、情報セキュリティ
分野 情報工学、通信工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0006000.html

Ⅱ類 19 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 川端 勉 研究室

### 情報理論によるデータ圧縮法の設計・解析

本研究室では、通信の数学的基礎理論である情報理論に基づいてデータ圧縮法の設計・解析を行っています。データ圧縮法の設計解析は、通信、機械学習、情報セキュリティ、情報検索、センサーネットワークなどに深く関係するとともに、最近話題のビッグデータの基礎ともみなされています。本研究室ではさらに最近注目されている圧縮センシングなどの研究テーマにも取り組んでいます。

キーワード 情報理論、データ圧縮、情報源符号化
分野 通信工学、情報工学、情報科学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000343.html

Ⅱ類 20 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 來住 直人 研究室

### 「光を自在に操る」技術の開拓を目指す

光ファイバの伝搬特性や、それらを応用した光信号処理の手法について研究しています。現在の光通信システムには未開拓の分野が多く、今後実現すべき機能は数多くあります。中でも、光の周波数を正確に制御したり、光信号の波形や周波数を望み通りに変換したり、光に無線信号を乗せて遠隔地まで効率良く伝送したりといった「光を自在に操る」技術の開拓が本研究室の目標です。

キーワード 光ファイバ、導波光学
分野 電気・電子工学、通信工学、映像・光工学

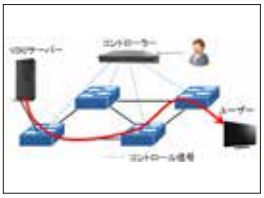
http://www.opt.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 21 情報通信工学／Ⅰ専攻

## Kitsuwan Nattapong 研究室

### ソフトウェアを利用した柔軟なネットワークの制御

次世代ネットワークでは、現在の技術よりスイッチのベンダーやモデルにかかわらず、簡単に管理できます。ネットワークは、インテリジェント制御と管理ソフトウェアを動作している集中サーバから管理されます。ネットワーク管理者は迅速にネットワークの要件によって、要求に対応できます。コントローラから改良されたネットワークプログラマビリティを用いて、柔軟にスイッチを制御できます。



キーワード Software-DefinedNetworking、OpenFlow、ネットワーク制御
分野 通信工学、情報工学

http://www.kitsuwan.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 22 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 栗原 正純 研究室

### 安全で効率的に情報を伝送し保存する符号化技術を研究

情報を伝送し保存するとき、効率性、安全性、信頼性などの性能を保証するために符号化という技術を利用します。しかし、これらの性能の間にはトレードオフの関係があり、一般には、それぞれの性能を同時に向上させることは難しいことが分かっています。本研究室では、ネットワーク符号化や秘密分散などの符号化技術を研究し、それらの性能向上に取り組んでいます。

キーワード 符号理論、ネットワーク符号化、秘密分散
分野 情報科学、通信工学、情報工学

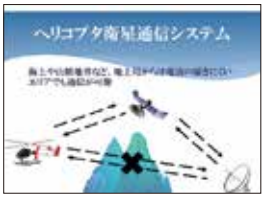
http://www.code.cei.uec.ac.jp/OpenLab/

Ⅱ類 23 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 小島 年春 研究室

### 衛星通信・移動体通信などの無線通信システムの研究

携帯電話などの移動体通信システムでは、地面や物に電波が反射して信号の強度や位相が激しく変化するフェージングという現象が生じ、送信した信号を誤りなく受信することが難しくなります。こうした劣悪な環境で、より多くのデータを（高速）、より少ない電力で（高効率）、より誤りなく（高信頼）送受信するための無線通信システムの基礎および応用研究を行っています。




キーワード 無線通信システム、信号処理、変復調
分野 通信工学

http://kojima-lab.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 24 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 小田 弘 研究室

### 画像符号化や電子透かしなどの「データ圧縮技法」の研究

符号理論・情報理論の分野では「いかにして大量の情報をより高品質かつ高速に処理できるか」という問題を主に扱っています。本研究室では、人間の視覚情報処理モデルに基づく次世代の画像符号化技術、電子透かしによる画像情報セキュリティ、統計的な画像信号処理の方式（アルゴリズム）など、「データ圧縮技法」というアプローチからこの問題に取り組んでいます。

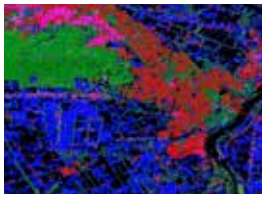
キーワード 画像情報圧縮、画像信号処理、マルチメディアセキュリティ
分野 情報工学、通信工学

Ⅱ類 25 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 尚 方 研究室

### 偏波合成開口レーダにより地球の表情を監視する

合成開口レーダ（SAR）は、昼夜、天候を問わず観測可能という利点を有し、資源探査や災害監視等様々な分野に重要な貢献をもたらしてきた。本研究室では、人工衛星／飛行機搭載のSARのデータ解析に関する研究を推進し、地表目標の形状、素材、変化量等の特徴を判別できる高性能目標識別システムの構築することを目指す。図はALOS－PALSARデータによる北海道江別市の解析画像。



キーワード 合成開口レーダ、地表目標観測、災害予測、環境保持
分野 電気・電子工学、情報工学

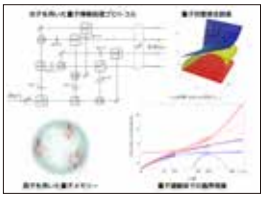
http://kjk.office.uec.ac.jp/Profiles/68/0006782/profile.html

Ⅱ類 26 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 鈴木 淳 研究室

### 量子現象を情報理論・統計学的に捉え理解する

ミクロな世界を記述する量子力学の世界は多彩で不思議な振る舞いを見せてくれます。本研究室では、量子現象を物理学の観点だけではなく、情報理論・統計学などの様々な手法を用いて多角的に解析し理解するという基礎的な理論研究を基軸にして、量子通信・量子コンピュータに代表される、量子力学の原理に基づいた次世代の量子情報技術へ応用することを目標にして研究を行っています。



キーワード 量子情報理論、理論物理学、統計学
分野 物理学，情報科学，通信工学

http://www.q-phys.lab.uec.ac.jp/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 27 田中 久陽 研究室

### 分散システムによる ローコストな通信を実現

もし、携帯電話の端末が基地局を介さず、互いに無線を中継して通話できれば、インフラに膨大な投資をすることなく必要な通信がスマートに実現できます。本研究室では、この分散通信ネットワークをテーマに企業との共同研究や基礎研究を行う一方、その派生テーマとして、生物（真性粘菌）のネットワーク形成のメカニズムや、体内時計の動作機構の解明などに取り組んでいます。

キーワード 自律分散通信、生体ネットワーク
分野 情報工学、通信工学

http://synchro4.ee.uec.ac.jp/index.html

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 28 長岡 浩司・小川 朋宏 研究室

### 情報理論を深め、拡げる

情報理論を様々な観点から研究しています。具体的には、データ圧縮、通信路符号化、暗号、ネットワーク符号化などの工学的テーマとともに、量子力学と情報の関係を論じる量子情報理論や情報幾何学などに力を入れています。こうした独自性の高い理論研究の成果を世界へ発信するとともに、工学的課題を理論的・数理的に理解し、解決できる人材の育成を目指します。

キーワード 情報理論、量子情報、情報幾何
分野 情報科学、通信工学、情報工学

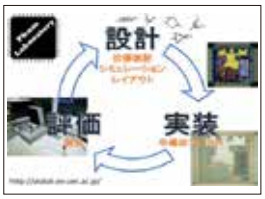
http://www.quest.is.uec.ac.jp/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 29 範 公可 研究室

### 情報処理ハードウェアシステムの 設計と人材育成

直接目にする機会は少ないものの、集積回路は今やあらゆる電子機器に用いられています。本研究室では、CADツールなどを使った集積回路の『設計』を行うだけではなく、実際に数mm角のチップを作製する『実装』（外部に委託）や、チップの特性を求める『評価』という工程のすべてを学生が行うことで集積回路に対する理解を深めています。




キーワード 集積回路、回路設計
分野 電気・電子工学、通信工学、情報工学

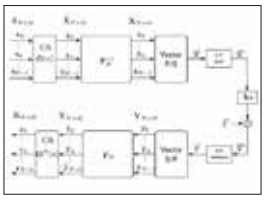
http://vlsilab.ee.uec.ac.jp/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 30 韓 承鎬 研究室

### データを正しく送受信するための 通信方式・理論を研究

情報理論、特に通信路符号化を主体としたデジタル通信の基礎について研究しています。研究テーマは「データを正しく送るには、そして正しく受け取るにはどうしらた良いか」という通信の問題です。CDMAやOFDM、室内光通信、超音波による水中無線通信など、扱う対象は幅広く、高速移動通信システム、高エネルギー効率の無線通信システムなどの提案も行っています。



キーワード 情報理論、通信理論
分野 情報科学、数学、情報工学

http://borodin.ee.uec.ac.jp/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 31 藤井 威生 研究室

### 空いた周波数を有効利用する 未来型無線通信技術

わが国では、電波法により無線周波数の帯域が各用途に割り当てられていますが、多くの占有帯域の周波数利用率は10～20％程度に過ぎません。この空いた周波数を有効利用するため、占有帯域の利用状況を自動認識し空いている周波数を探して送受信するコグニティブ無線や、コグニティブ無線の情報中継を自律的に行う無線アドホックネットワーク技術について研究しています。

キーワード コグニティブ無線、無線アドホックネットワーク
分野 通信工学、電気・電子工学、情報工学

http://www.awcc.uec.ac.jp/fujiilab/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 32 細川 敬祐 研究室

### 光と電波を用いた宇宙通信環境の リモートセンシング

21世紀は宇宙空間高度利用の時代です。宇宙空間でシステムの安全な展開や維持、地上との安定的リンクの確保などを行うには、宇宙空間や地球超高層大気環境の精密な把握が欠かせません。そこで、地球超高層大気環境のダイナミックな現象を明らかにするために、カナダ北部やノルウェー、南極昭和基地などで高感度カメラと大型大気レーダーを組み合わせて観測・研究しています。

キーワード 宇宙通信環境、宇宙通信工学
分野 物理学、地学、通信工学

http://gwave.ice.uec.ac.jp/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 33 松浦 基晴 研究室

### 将来の光ファイバ通信や無線通信を担う 新技術を開発

情報通信技術の急速な発展に伴い、将来の様々な通信サービスにも対応できる新しい通信技術が必要となっています。本研究室では、光の広帯域性を活用した高速・省電力の光信号処理技術をはじめ、光キャリア再生技術を用いた新しいマルチキャリア分配型ネットワーク、光給電型の光ファイバ無線システムなど、将来の光ファイバ通信・無線通信を担う研究開発を進めています。

キーワード 光ファイバ通信、光信号処理、光無線融合通信
分野 電気・電子工学、通信工学

http://www.mm.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 34 八木 秀樹 研究室

### 情報・通信システムを支える 符号理論の研究

デジタルテレビ、携帯電話などのデジタル通信情報を正しく伝えるための符号化に関する理論が研究対象です。特にネットワーク上の符号化問題について、信頼性・効率性・安全性の評価や仕組みを理論的に研究しています。また、通信盗聴を回避する符号化や、電子透かし・データ秘匿技術の符号化など、情報理論・符号理論を応用した情報セキュリティ分野の研究にも取り組んでいます。

キーワード ネットワーク情報理論、符号理論、情報セキュリティ
分野 通信工学、情報工学、情報科学

http://www.ict.cei.uec.ac.jp/yagilab/

Ⅱ類 情報通信工学／Ⅰ専攻

## 35 山尾 泰 研究室

### エコでユビキタスな ワイヤレス通信技術を追究

次世代のワイヤレス通信のための電波の処理技術を研究しています。光インターネット回線（100メガ？）並みのウルトラブロードバンド携帯ネットで、省エネルギー・高効率の通信を可能にする「ワイヤレスECO技術」や、様々な製品に内蔵するチップが自律的かつ互いに協調してユビキタスワイヤレスネット通信を実現する「マルチホップ通信」の開発などに取り組んでいます。

キーワード ワイヤレス通信、ユビキタスデバイス、線形変調
分野 電気・電子工学、通信工学

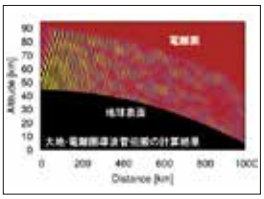
http://www.awcc.uec.ac.jp/yamaolab/

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 36 安藤 芳晃 研究室

### 無線技術を高度化するための電磁界シミュレーション

電気や磁気、それらが伝わる電波をまとめて電磁界と呼びます。電磁界は日常生活に広く応用されていますが、その電磁界をコンピュータで計算する方法を研究しています。実際にモノを作る前には、コンピュータでシミュレーション（計算）を行いますが、本研究室ではシミュレーション・ソフトウェアを開発しています。また、雷などが発生する自然電磁界も計算しています。




キーワード 電磁界解析、自然磁気現象、無線通信
分野 電気・電子工学、通信工学

http://www.emlab.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 37 笠井 裕之 研究室

### マルチメディアの信号処理、ネットワーキングの研究開発

高品質映像・音響・音声信号等の多種多様なメディア情報を対象に、ネットワークを通して有機的に結合し処理することで達成される、高機能かつ優しい次世代社会サービスの実現を目的として、要素技術およびシステム技術に関する研究開発を行っています。具体的には、メディア理解のためのモデル化技術、認識技術、分離・合成技術、メディア伝送のための圧縮符号化・符号変換技術を研究をしています。

キーワード モバイル端末、マルチメディア信号処理、次世代Web
分野 情報科学、情報工学、通信工学

http://www.kasailab.com

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 38 萱野 良樹 研究室

### 電磁ノイズの発生とその抑制に関する研究

コンピュータなどの高周波の電気信号を利用する機器は不要な電磁波を放射し、他の機器を妨害する可能性があります。本研究室では、電気電子機器が複雑な電磁環境の中でも共存して動作できることを目指して、不要な電磁波の発生や信号の伝搬について、実験とシミュレーションで研究しています。

キーワード 電磁環境、機構デバイス、電磁界解析
分野 電気・電子工学

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 39 木寺 正平 研究室

### 従来のレーダ信号解析の性能限界を超える

電磁波によるセンシング技術は、適切な波長帯を選択することで、地球環境計測、地中探査（地雷・遺跡等）、非侵襲医療診断（癌細胞検知等）、非破壊計測（道路・橋内部の亀裂探知等）、救助ロボットセンサ、高度ＩＴＳシステム等の多様な応用技術に展開することができます。本研究室では、観測データから対象の情報を最大限に抽出する様々な信号解析法を提案し、従来レーダの性能限界を突破するための研究を実施しています。

キーワード レーダ信号処理、非破壊計測、立体画像化、非侵襲生体計測
分野 電気・電子工学

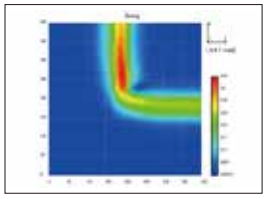
http://www.ems.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 40 肖 鳳超 研究室

### 電磁波がもたらす影響を実験やコンピュータで解析

携帯電話や無線ＬＡＮなど、電磁波を利用した技術で私たちの生活は便利になってきた一方で、電子機器の故障や誤作動などを引き起こすなど、電磁環境の悪化が問題となっています。そこで、電磁波により起きる物理現象を実験（右図）で検証する他、電磁界解析ソフトなどを活用し、不要電磁波のメカニズムなどを解析する計算電磁気学・電磁環境という分野を追求しています。



キーワード 電磁環境、計算電磁気学
分野 通信工学、電気・電子工学

http://www.emclab.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 41 髙橋 弘太 研究室

### 快適な音を作る・聞くための自動ミキシング技術を探求

音楽の制作ではいろいろな楽器の音を組み合わせる「ミキシング」という技術が重要です。本研究室はそれを自動的に行うために、音のエッセンスを上手に表現する技術の研究をしており、これを活用すれば誰もが快適な音を制作できるようになります。その他、コンテンツの音の構造を見せて特殊再生を容易にする技術や、多数のスピーカで良い音を聴かせる技術も研究しています。

キーワード ミキシング、音響信号、インテリジェント再生
分野 情報工学、電気・電子工学、通信工学

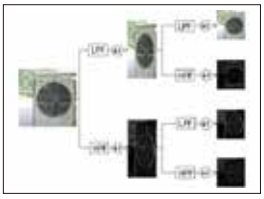
http://www.it.ice.uec.ac.jp/

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 42 張 熙 研究室

### マルチメディア時代を支える信号・画像処理技術

デジタル信号処理と画像処理に関する研究を多角的に行っています。スマートフォン、高精細TVやデジタル家電といった形で、信号処理技術は一般消費者の生活の中にも溶け込んできています。また、2020年東京オリンピックを目指す8Kスーパーハイビジョンの本放送に向けた技術開発も精力的に進められ、インターネットでの音楽やビデオ配信など、その可能性がますます広がっていきます。当研究室では、高度情報化社会に欠かせないマルチメディア信号処理技術を研究しています。



キーワード 信号処理、画像処理
分野 電気・電子工学、通信工学、情報工学

http://www.xiz.ice.uec.ac.jp/

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 43 津田 卓雄 研究室

### 光・電波によるリモートセンシングで地球・宇宙を探る

光から電波まで様々な周波数領域の電磁波リモートセンシング技術を活用し、地球大気や地球近傍の宇宙空間を観測・研究しています。高感度カメラや大型レーダーによるオーロラ観測、レーザーを活用した大気観測といったフィールド観測を行う一方で、研究室の中では観測技術・観測装置の独自開発を進めています。工学要素と理学要素が融合していることが研究テーマの特長です。

キーワード 電磁波リモートセンシング、地球大気、宇宙空間
分野 通信工学、地学

Ⅱ類 電子情報学／Ⅰ専攻

## 44 西 一樹 研究室

### 手ブレ補正の効果を定量的に評価する技術などを開発

デジカメには「手ブレ補正機能」がついていますが、その効果は見た目でしか判断できませんでした。そこで「手ブレを正確に測る技術」を開発し、ON／OFFによる違いや、機種ごとの性能の違いを定量的に評価できるようにしました。他にも、指先での透過光から呼吸器の状態を計る装置や、バーコードの読み取り性能を向上する技術など、身近に役立つ技術を開発しています。

キーワード カメラ性能評価、画像・信号処理、計測一般
分野 電気・電子工学、映像・光工学

http://nishi-lab.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 45 電子情報学／Ⅰ専攻

## 野﨑 眞次・内田 和男 研究室

### 企業にも引けを取らない実践的な半導体研究

これまでに応用されていない材料の開発や、エネルギー変換素子、超高速スイッチング素子などの分野で、基礎から応用に至るまで、守備範囲の広い研究をしています。現在は、「化合物半導体材料・デバイス」と「半導体ナノロッドの作製・応用」の二つをメインテーマとして、半導体とその周辺のプロセス技術を中心とした実践的な実験や研究を進めています。

キーワード トランジスタ、LED、半導体
分野 電気・電子工学

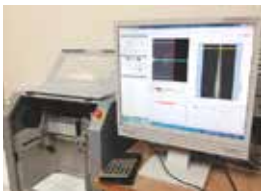
http://www.w3-4f5f.ee.uec.ac.jp/

Ⅱ類 46 電子情報学／Ⅰ専攻

## 野村 英之 研究室

### 見えないものを見る技術－超音波技術－

音響エレクトロニクスに関して、耳に聞こえるオーディオ領域から、耳に聞こえない超音波領域の広い周波数帯域の音波に関する基礎研究、また、それらを利用した超音波計測・イメージング技術などの応用研究を行っています。特に体内や水中、固体中など、電磁波やヒトの目で見ることのできない領域を、超音波を用いて可視化する技術の実現を目指しています。さらに、それら超音波の安全利用法について研究しています。



キーワード 音響エレクトロニクス、超音波、非線形音響学、音波、電子工学、通信、生体工学、医用工学
分野 電気・電子工学、通信工学、医用・生体工学

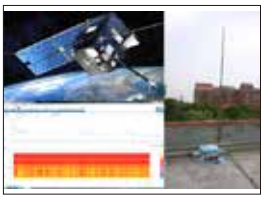
http://www.acelec.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 47 電子情報学／Ⅰ専攻

## 芳原 容英 研究室

### 地球・宇宙の電磁環境の観測により自然災害の監視や予測を行う

様々な周波数における電磁気現象の観測やシミュレーションを用いて、地震、集中豪雨や竜巻などの自然災害や地球温暖化などの監視と予測に関する研究を実施しています。宇宙からは人工衛星や国際宇宙ステーションの数々の国際プロジェクトに参加、地上からは当研究室が有する最新の雷観測ネットワークや電離層観測から得られたデータの解析により気象擾乱や地殻変動との関連性や、地下から宇宙に至る電磁環境の包括的な理解を目指しています。



キーワード 人工衛星、電磁環境、電磁波動、自然災害予測
分野 地学、電気・電子工学、通信工学

http://www.muse.ee.uec.ac.jp/new_hp/index.html

Ⅱ類 48 電子情報学／Ⅰ専攻

## 森田 啓義・眞田 亜紀子 研究室

### 0・1の世界から映像や生体情報の姿を捉える

地デジ放送やスマホの映像は、デジタル機器の中では0と1を使って表される情報データと呼ばれるものです。私たちは、情報データが作られる仕組みを様々な角度から理解することによって社会に役立てる研究を行っています。いままでの成果としては、見たいシーンの自動検出システムや、異常な信号の検出、そして、DVDやフラッシュメモリに書き込めるデータ量を増やす研究などがあります。

キーワード ビデオ検索、ハイライトシーン抽出、監視カメラ
分野 情報工学、通信工学、情報科学

http://www.appnet.is.uec.ac.jp/

Ⅱ類 49 電子情報学／Ⅰ専攻

## 吉田 太一 研究室

### マルチメディアデータを圧縮・修復・解析する技術の研究

テキストや画像・動画像などのマルチメディアデータは皆さんの身近に普及し大量に存在しています。本研究室では、それらに対して圧縮や修復など様々な目的を達成する技術を数学や信号処理、機械学習などの理論を用いて実現するべく研究しています。特に、画像・動画像の圧縮については国際的なフォーマットの制定に寄与すべく、従来形式だけでなく高ダイナミックレンジ等の新形式に関して研究しています。

キーワード 信号処理、画像・動画像処理、情報源符号化
分野 通信工学、情報工学、映像・光工学

Ⅱ類 50 電子情報学／Ⅰ専攻

## 鷲沢 嘉一 研究室

### 脳が行う作業を機械に学習・実施させる技術を探求

文字・顔の識別や、過去の情報から先を予測する作業を機械に行わせるため、「機械学習」の信号処理理論とアルゴリズムの開発を研究しています。応用として、脳波でコンピュータを操作する「脳コンピュータインタフェース」の研究・開発に力を入れています。これは重病患者や高齢者などが、自らの意思のみで機器操作を行えたり、他者との意思疎通を可能にする有望な技術です。

キーワード 機械学習、脳コンピュータインタフェース
分野 情報工学、医用・生体工学、情報科学

http://wasip.cei.uec.ac.jp/

Ⅱ類 51 電子情報学／Ⅰ専攻

## 和田 光司・小野 哲 研究室

### ワイヤレス通信を変革するRFモジュール用小型高周波回路部品の開発

無線通信を行うには、高周波回路・部品によるハードウェアが不可欠です。そこで、伝送線路、共振器、フィルタ、分波回路といった各種受動回路の設計を行っています。また、回路構造や特性を改善するためシミュレーション、試作実験を行っています。現在は「チューナブル技術」、「マルチバンド技術」などによる超小型回路の実用化を目指しています。

キーワード 無線通信、高周波回路
分野 電気・電子工学、通信工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0001040.html

Ⅱ類 52 計測・制御システム／M専攻

## 安藤 創一 研究室

### 運動が脳の機能を高める仕組みの解明を目指す

運動が脳の機能にもたらす影響は、運動強度や運動の種類、運動を行う環境によってどのように異なるのか？個人差はなぜ生まれるのか？加齢の影響は？それらの疑問に対して、運動生理学・運動生化学・生体工学などのアプローチから複合的に迫ることで、健康の維持・増進やスポーツのパフォーマンス向上につながるエビデンスを健康スポーツ科学の立場から提供してきたいと考えています。

キーワード 運動、脳、認知機能、神経筋
分野 医用・生体工学

Ⅱ類 53 計測・制御システム／M専攻

## 稲葉 敬之・秋田 学 研究室

### 道路交通の安全・安心のための計測制御技術を推進

道路交通の安全・安心のためのITS（Intelligent Transport Systems）技術において、電磁波等を用いた計測方式、および計測システムの研究を行っています。研究のテーマの1つである車載レーダでは、高い目標分離能力、遠距離検出能力を備える独自のレーダを開発し、衝突防止や自立自動運転へ応用する研究を進めています。

キーワード 計測変復調方式、ITSセンサ、ネットワークセンサ
分野 通信工学、電気・電子工学、航空・宇宙工学

http://ilab.ee.uec.ac.jp/

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 54 岡田 英孝 研究室

### モーションキャプチャシステムを用いた動作分析法で身体運動の謎を解明

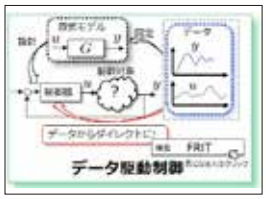
日常生活やスポーツ活動における身体の動きをバイオメカニクス的手法、特に画像を用いた動作分析法を用いて研究しています。人間の身体運動に潜む様々な謎を科学的に解明し、歩行能力診断に役立てたり、動作の負荷を測定したり、スポーツの技術向上につながるコーチングに生かせる知見を得ることを目的にして研究しています。

キーワード バイオメカニクス、動作分析法、コーチング
分 野 医用・生体工学
http://www.hb.mce.uec.ac.jp

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 55 金子 修 研究室

### 現実のモノの動きを数理でつかみ自在に操る－制御－を追求

社会や日常生活になくてはならない家電製品や工場の生産ライン等を自在に動かすにはどのようにしたらよいか，といった考え方—制御—を数理的な切り口で研究しています。出口を見据えて，真に社会に役立つ制御の理論と技術の双方よりアプローチしています．とくに最近では，モノの振舞（データ）を直接用いることで，目的を達成する「データ駆動制御」の研究をしています。

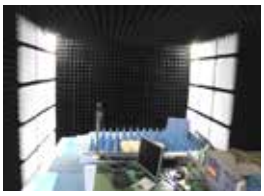



キーワード 制御理論、制御応用、モデリング
分 野 情報科学、機械工学、電気・電子工学
http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0007003.html

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 56 桐本 哲郎・孫 光鎬 研究室

### 肉眼で見えないものを可視化する画像レーダの性能向上をめざす

レーダをはじめとして、電波を応用するシステムや信号処理技術を中心に研究しています。昼夜や天候に関わらずに物を見ることを可能とする画像レーダの性能を向上させることが目的です。電波を利用して肉眼では見えない物を見るための研究を続け、私たちの生活を快適かつ安全にするために役立ちたいと思っています。



キーワード レーダシステム、電波応用システム、信号処理技術
分 野 電気・電子工学、通信工学
http://www.radar.ee.uec.ac.jp/

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 57 小池 卓二 研究室

### 医療に役立つ計測・診断・治療装置の開発

数値解析や計測装置の開発を通して、聴覚器官の機能の解明や病変治療法の開発を行っています。また、人工聴覚器の開発により、聴覚機能の回復にも取り組んでいます。さらに、メカトロニクス技術を応用した効率的な筋力トレーニング装置の研究も行っています。これらの研究は、国内外の医学部や病院と協力して進めており、実際の医療現場で役立てたいと思っています。

キーワード 生体計測、身体機能解明、身体機能改善、生活支援
分 野 医用・生体工学
http://www.bio.mce.uec.ac.jp/

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 58 小木曽 公尚 研究室

### 物や人の“動き”を巧みに制御する仕組みと手法を究める

対象物の動きを巧みに利用した制御法の開発やその仕組みの解明を行います。例えば、非線形性を考慮した制御、動特性が切替わるハイブリッド系の制御、最適化を駆使したアドバンスドな制御など、また新たな試みとして、人や組織の意思決定過程を制御する仕組みについても研究を進めています。さらに、これらのテーマに関連した企業共同研究を通して社会に貢献します。

キーワード 制御理論、数理工学、最適化理論、ゲーム理論、制御応用
分 野 機械工学、電気・電子工学、情報科学
http://kimilab.tokyo/

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 59 阪口 豊・佐藤 俊治・饗庭絵里子 研究室

### 見る、聞く、からだを動かす人間のメカニズム

脳は常に環境から膨大な感覚情報を受け取り、巧みに処理して瞬時に最適な行動を判断し、複雑な機構を持つ身体を操っています。このように、脳が複雑な感覚運動処理を実現している土台には、何らかの情報処理原理が働いているはずです。人間のこうした感覚・運動機能における情報処理メカニズムを解明し、関連する様々な研究やシステムの開発に応用する研究に取り組んでいます。

キーワード 脳情報処理、視覚・聴覚・触力覚、運動・身体技能
分 野 情報工学、医用・生体工学
http://www.hi.is.uec.ac.jp/

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 60 新 誠一・澤田 賢治 研究室

### 計測制御工学により安全・安心な電子制御システムを開発

電子制御システムの安全性・高機能化・セキュリティ強化を研究しています。研究の基礎となるのは「制御したい対象の数学モデル」を活用する計測制御工学です。研究対象は携帯電話、家電製品、自動車、産業用ロボット、発電所等、身近なものから重要施設まで様々です。企業や国との連携で、世界における日本の制御システムの安全性と信頼性を高めます。

キーワード 計測工学、制御工学、電子制御
分 野 機械工学、電気・電子工学、情報工学
http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0005147.html

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 61 舩戸 徹郎 研究室

### 運動計測と力学・制御理論による脳神経系へのアプローチ

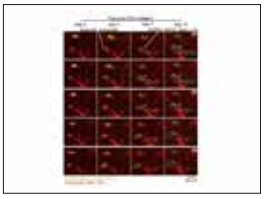
ヒトや動物は地面の固さや凹凸の異なる様々な生活空間の中で自由に運動を行えますが、このような制御を行う脳の仕組みは未だ分かっていません。我々は、神経疾患動物や神経疾患患者などのヒトや動物の運動の計測と、身体の数理モデルを使った力学解析・制御理論を基に、脳の仕組みの解明と運動に関わる神経疾患の解明を目指した研究を行っています。

キーワード 制御理論、運動計測、バイオメカニクス
分 野 機械工学、医用・生体工学
http://www.funato.lab.uec.ac.jp/

Ⅱ類 計測・制御システム／M専攻
## 62 正本 和人 研究室

### 脳における血液の流れと物質輸送：神経血管連関の理解

各種光イメージングの技術によって、脳内の血管や細胞の立体的な形態を生きたまま観察することができます。さらに血管内を流れる血球の動きと神経の活動をリアルタイムに画像計測することで、両者をつなぐ物質の輸送現象について理解を深めます。このような研究によって、脳の血液の流れを診ることで脳神経の状態を簡便に把握できる脳活計の創出を目指しています。



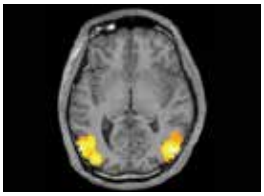
キーワード 神経、グリア、血管連関、脳微小循環、生体光イメージング
分 野 医用・生体工学
http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0005461.html

Ⅱ類 63 計測・制御システム／M専攻

## 宮脇 陽一 研究室

### ヒトの知覚や生理データを解析し情報処理システムの原理を探求

ヒトは複数の感覚器から得た情報を処理して、環境を的確に認識し、行動しています。この情報処理過程をヒトの実際の知覚および生理データに基づき、理論的なモデルと照らし合わせて理解することにより、革新的な情報処理システムや機能補綴デバイスを開発することができます。ヒトの知覚や生理データを解析し情報処理システムの原理を探求し、実社会へと還元することを目指しています。



キーワード 脳活動計測、fMRI、MEG、EEG、感覚・知覚、機械学習、BMI
分野 生物・生命工学、情報科学、医用・生体工学

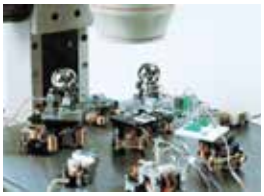
http://www.cns.mi.uec.ac.jp/

Ⅱ類 64 先端ロボティクス／M専攻

## 青山 尚之 研究室

### マイクロロボットによる微細加工や人工授精に挑む

手の平に乗るマイクロロボットの開発と実用化を進めています。小さなパーツの生産をマイクロロボットが行えば、非常に効率的な生産システムが実現できます。本研究室はそれを視野に入れて開発を推進しています。２つのマイクロロボットを昆虫のような役割にし、細胞を人工授精させる研究も進めています。いかに細胞の処理を精密かつ自動的に行うかが最終目標です。



キーワード マイクロロボット、人工授精
分野 機械工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000475.html

Ⅱ類 65 先端ロボティクス／M専攻

## 内田 雅文 研究室

### 生体計測技術により、ヒトの暮らしを快適にする

工学的な視点で「ヒト」という生体を計測し、快適な生活を送るためのツール開発がテーマになっています。触覚ディスプレイはその一例です。この技術を発展させ、ヒトへより自然な形で情報を伝える装置を目指しています。これを応用した本人認証技術や身体動作を解析・制御する研究も進めています。

キーワード 生体計測、触覚ディスプレイ、本人認証システム
分野 電気・電子工学、情報工学、医用・生体工学

http://ulab.ee.uec.ac.jp/

Ⅱ類 66 先端ロボティクス／M専攻

## 金森 哉吏 研究室

### 精巧なロボットシステムを実現するメカトロニクス

機械と電子と情報の技術を融合したメカトロニクスに取り組み、特にハードとソフト両方の側面から考えた精巧なロボットシステムの構築を目指しています。現在、ヒューマンアシストロボットのための外界認識センサやナビゲーションシステムの開発、洗濯作業支援双腕ロボット、楽器演奏ロボット、アーチェリーロボットなどの開発を行っています。

キーワード メカトロニクス、ロボット
分野 機械工学、電気・電子工学、情報工学

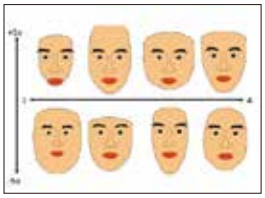
http://www.rmc.mce.uec.ac.jp/

Ⅱ類 67 先端ロボティクス／M専攻

## 金子 正秀・中村 友昭 研究室

### 多彩な画像技術を活かし人間的なロボットの開発を目指す

画像処理、パターン認識技術を活かした研究を進めています。特に目（画像・距離情報）と耳（音情報）で周囲の人間や環境の状況を把握し、人間的な振る舞いをしたり、人間とコミュニケーションできる知能ロボットの実現を目指しています。また、カメラで取り込んだ顔写真から顔の特徴や印象を数値的に解析し、表現力豊かな似顔絵をコンピュータに自動的に描かせる研究も進めています。



キーワード 画像、似顔絵、知能ロボティクス、知的インタラクション
分野 情報工学、電気・電子工学、映像・光工学

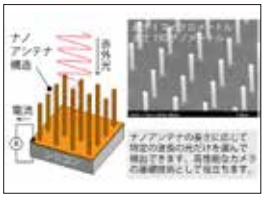
http://www.kaneko.lab.uec.ac.jp/index.html

Ⅱ類 68 先端ロボティクス／M専攻

## 菅 哲朗 研究室

### マイクロ光センサでロボットの新しい視覚をつくる

髪の毛の太さよりも小さいマイクロサイズの機械構造を利用した、新しい光センサを研究しています。例えば、長さ1ミクロン（1mmの1000分の1）の金属ワイヤを用意すると、光を受信するアンテナとして機能します。これを利用して、我々の目が認識するよりも、はるかにこまやかな色合いを識別できる新しいカメラの実現につなげたいと考えています。将来は、高機能なロボット視覚に応用する計画です。



キーワード マイクロマシン、表面プラズモン共鳴、メタマテリアル
分野 機械工学、電気・電子工学、応用物理学

http://www.ms.mi.uec.ac.jp/

Ⅱ類 69 先端ロボティクス／M専攻

## 小泉 憲裕 研究室

### 医デジ化による超高精度な超音波診断・治療の実現

がんや結石の位置を高精度に抽出・追従・モニタリングしながらピンポイントに超音波を照射する診断・治療ロボットを実現します。これまで呼吸・拍動等により運動・変形する臓器には照射の精度が要求される治療法の適用が困難でした。医療技能をデジタル・機能関数化（医デジ化）してシステムの機構・制御・画像処理・アルゴリズム上に実装することで、システム上で医療の質の向上を図ります。

キーワード 医療ロボティクス、医デジ化、超音波診断・治療ロボット
分野 機械工学、情報工学、医用・生体工学

http://www.medigit.mi.uec.ac.jp/

Ⅱ類 70 先端ロボティクス／M専攻

## 姜 銀来 研究室

### 生体信号の計測・理解に基づいたライフサポート

ヒトの手足の運動機能の計測・解析・理解・支援を行うことで、失った機能をロボットで代替したり、弱まった機能をロボットでサポートしたり、また本来身についていない機能をロボットで拡張したりするような研究開発を行います。ヒトと共存・共生し、ヒトの意図に沿って、ヒトの状態に合わせた安全・安心な支援を提供できるロボットの要素技術を開発しています。

キーワード 生体計測、信号処理、運動解析
分野 電気・電子工学、情報工学、医用・生体工学

http://blsc-uec.net/
http://www.hi.mce.uec.ac.jp/yklab/

Ⅱ類 71 先端ロボティクス／M専攻

## 杉 正夫 研究室

### 人間の作業を情報面・物理面から支援する生産システム

製造業の組立作業者や、オフィスでのデスクワーカーなどを、情報面・物理面の両方から支援するシステムを研究しています。例えば「動く箱」。必要な時に必要な部品や道具を作業者に渡し、不必要になったら片付けるという形で人間の作業を手伝います。また、電子的な組立作業マニュアルを用意し、それを作業者にわかりやすく提示する方法についても研究しています。

キーワード 生産システム，ヒューマン・ロボット・インタラクション
分野 機械工学、情報工学

http://www.hi.mce.uec.ac.jp/sugi-lab/index-j.html

Ⅱ類 72 先端ロボティクス／M専攻

## 田中 一男 研究室

### 空飛ぶスマートロボットから脳信号で操るロボットまで

私たちはロボットをスマートに動かすための知能化制御の理論構築、および、飛行ロボットや脳・コンピュータインタフェースへの応用展開を行っています。スマートさを数理的に具象化し、本質的に普遍な知能化を追求しています。この学術的成果の論文引用数は世界中で20,000回*を超え、研究者評価のh-indexは50*に到達、世界中にインパクトを与え続けています。

(*はGoogle Scholarの数値)

キーワード インテリジェント制御、空飛ぶロボット、脳信号で操るロボット
分野 航空・宇宙工学、医用・生体工学、機械工学

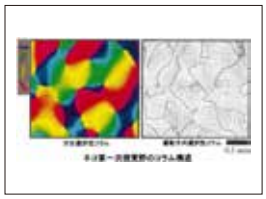
https://sites.google.com/site/tanaka2lab/

Ⅱ類 73 先端ロボティクス／M専攻

## 田中 繁 研究室

### 脳の仕組みと働きを数学的に解明する理論神経科学

脳の構造と働きを理解するための理論研究を行っています。一見ランダムな配線をしているように見える脳においても、秩序だった構造があります。例えば、哺乳類の視覚野に存在するコラム構造が代表例です。このコラム形成をニューロン活動に依存した自己組織化として数学的理論の構築をしています。最終的には、視覚だけではなく高次脳機能の理解を目指しています。



キーワード 視覚認知、ニューロン、グリア
分野 生物学、情報科学、物理学

http://tanaka-lab.net/jp/
http://tanaka-lab.net/

Ⅱ類 74 先端ロボティクス／M専攻

## 田中 基康 研究室

### 生物を超越するヘビ型ロボットの実現と実社会への応用

生物のヘビは手足のない単純な形状にも関わらず瓦礫上移動、木登り、遊泳など多様な動作を行うことができます。我々はヘビのように細長いヘビ型ロボットを対象に、生物と同じ動作だけでなく、生物を超越するような賢い動作の実現を目指して研究しています。研究で得られた知見を応用し、掃除、レスキュー、点検、マッサージなどを行うヘビ型ロボットの研究開発も行っています。

キーワード ヘビ型ロボット、レスキューロボット、掃除ロボット
分野 機械工学

https://sites.google.com/site/motoyasutanakalab/home

Ⅱ類 75 先端ロボティクス／M専攻

## 長井 隆行 研究室

### 人間のように柔軟な知能を備えたロボットを実現する

不確実な世界でシステム自体が理解し、考えて動く「柔軟性」を備えたロボットの実現を目指しています。具体的には、会話や経験を通して言葉の意味を学習・理解する仕組みを作り、将来的には雑談ができるロボットを開発したいと考えています。また、物体認識、パターン認識の研究をベースに、自らの学習によって道具を使えるようになるロボットの研究も進めています。

キーワード 知能システム、ロボット、柔軟性
分野 機械工学、情報科学

http://apple.ee.uec.ac.jp/isyslab/

Ⅱ類 76 先端ロボティクス／M専攻

## 明 愛国 研究室

### 生物模倣でロボットを進化させる

長年にわたって進化してきた人間や生物の機構と運動制御技能をヒントに、人間や生物らしいコンパクトな構造と自然な動きを実現できる高性能ロボットの実現を目指しています。具体的には、ヒューマノイド（人型ロボット）、猫型ロボット、魚型ロボット、昆虫型飛行ロボットの研究と開発に取り組んでいます。

キーワード 生物模倣、ヒューマノイド、猫型ロボット、魚型ロボット
分野 機械工学

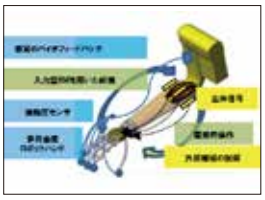
http://www.rm.mce.uec.ac.jp/ming/

Ⅱ類 77 先端ロボティクス／M専攻

## 横井 浩史・東郷 俊太 研究室

### 人間と機械をつないで運動と感覚の機能を再現する

ヒューマンインタフェースの医用福祉応用に関する研究をしています。1つは「代替」の研究。人の筋活動（筋電位）を計測して、手の動きを再現する筋電義手を開発しています。現在、手指を握る・開く、つかむなどの15種類のパターンの実現が可能になりました。もう1つは「補助・回復」の研究。パワーアシスト装置を使って、効率的で効果の大きいリハビリの提供を目指しています。



キーワード 筋電義手、パワーアシスト
分野 情報科学、機械工学、医用・生体工学

http://www.hi.mce.uec.ac.jp/yklab/

# Ⅲ類（理工系）


▶機械システムプログラム 01 ～ 12
>>> 大学院 機械知能システム学専攻(M 専攻)

▶電子工学プログラム 13 ～ 26
>>> 大学院 基盤理工学専攻（S 専攻）

▶光工学プログラム 27 ～ 43
>>> 大学院 基盤理工学専攻（S 専攻）

▶物理工学プログラム 44 ～ 66
>>> 大学院 基盤理工学専攻（S 専攻）

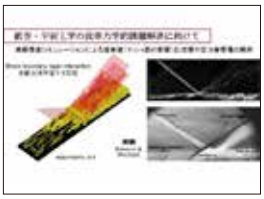
▶化学生命工学プログラム 67 ～ 83
>>> 大学院 基盤理工学専攻（S 専攻）


Ⅲ類 01 機械システム／M専攻

## 井上 洋平 研究室

### 輸送機器のエネルギー効率を上げる・騒音や振動を減らす

ロケットや超音速輸送機などの開発について、使用される熱・流体工学機器（圧縮機やエンジンなど）の流体力学的機構を解明し、エネルギー効率が極めて高い流体工学要素（翼など）を創り出す基盤技術の確立に役立ちたいと考えています。また、輸送機器の騒音や振動を小さくするなど、身近な環境の快適性・安全性について、流体力学的機構を有効に使う研究を行っています。



キーワード 輸送機器、流体力学、物体騒音
分 野 航空・宇宙工学、機械工学

http://www.maekawa.mce.uec.ac.jp/

Ⅲ類 02 機械システム／M専攻

## 大川 富雄・榎木 光治 研究室

### 発電時に発生する難解な熱流動現象をつかむ

水だけや空気だけの流れを「単相流」、水と空気が混ざった流れを「混相流」と呼びます。単相流でも熱や流れの様相は複雑ですが、混相流では、さらに気体と液体の界面が複雑に変化するため、熱流動現象の予測はさらに困難となります。このため、発電プラントの性能向上や次世代CPUの冷却手法の確立を目指して、「混相流」のメカニズム解明に取り組んでいます。

キーワード 熱流動、混相流、発電
分 野 機械工学

http://www.eel.mi.uec.ac.jp/

Ⅲ類 03 機械システム／M専攻

## 久保木 孝・梶川 翔平 研究室

### 誰もが簡単にできる新しい金属加工法を研究・開発

金属の加工法の1つとして、材料に大きな力を加えて変形させる塑性加工法がありますが、その技術の獲得は非常に困難です。そこで、塑性力学に基づく視点から数値解析と実験を重ね、誰でも簡単に金属加工が行えるよう、原理の解明と産業界へ技術を移す応用研究を行っています。既存の加工法を最適化する技術の他、新たな塑性加工法の開発も行い、成果を上げています。

キーワード 金属、塑性加工法、塑性力学
分 野 機械工学

http://www.mt.mce.uec.ac.jp/

Ⅲ類 04 機械システム／M専攻

## 高田 昌之 研究室

### 人間のような「賢さ」を備えた機械システムを実現する

私たちは機械システムを賢く動かすために必要な、道具と智慧とを研究しています。私たちが機械に実現させたいと考える「賢さ」とは、1）複数の機械同士が共通目的のために協調したり、2）他の機械の負担を減らすために、余裕のある機械が負担を肩代わりしたり、3）将来の状態が楽になるように、計画しそれを遂行したり、することです。人間には簡単ですが機械にはとても難しいことなのです。

キーワード ロボット、人工知能、協調動作
分 野 機械工学、情報工学

http://www.tl.cc.uec.ac.jp/~takata/

Ⅲ類 05 機械システム／M専攻

## 千葉 一永 研究室

### 設計情報学による航空宇宙機の新たな設計法の創出とその応用

流体・構造・騒音・制御・推進など多分野に渡る航空宇宙機の設計は、多数の妥協解を得る膨大な作業です。そこで、問題定義・進化的最適化・データマイニングの3本柱で構成される設計情報学という枠組を構築し、次世代航空機や次期宇宙輸送機など実機への応用を通じ洗練させています。設計空間の有機的構造化と可視化により能動的に発想し、効率的に設計し、革新設計の実現を目指しています。

キーワード 航空宇宙工学、設計情報学、進化的最適化、データマイニング
分 野 航空・宇宙工学

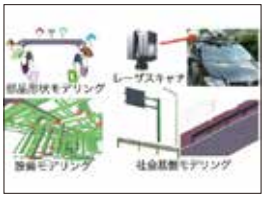
http://www.di.mi.uec.ac.jp/

Ⅲ類 06 機械システム／M専攻

## 増田 宏 研究室

### 3次元計測と形状モデリングによる仮想世界の構築

3次元形状処理を基盤技術とした産業支援のための情報技術を研究しています。ものづくりは、コンピュータを用いた設計生産のバーチャル化によって効率化が可能です。最近では、この技術を3次元レーザ計測と組み合わせて、生活環境、工場などの設備、社会基盤など、様々なフィールドのバーチャルモデルを構築して、保全などの作業計画を仮想環境で行う研究にも力を入れています。




キーワード 設計工学、3次元形状処理、CAD、レーザ計測
分 野 機械工学、情報工学

http://www.ddm.mi.uec.ac.jp/

Ⅲ類 07 機械システム／M専攻

## 松村 隆 研究室

### 金属材料やセラミックス材料の強度を調べ信頼性を高める

金属材料やセラミックス材料、先端複合材料の強度について研究しています。生体用セラミックスの圧縮強さなど、領域は多彩です。また、材料の内部から疲労破壊が起き、強度を下げる「ギガサイクル疲労」について、その特性と信頼性評価に関する研究を進めています。マイクロマテリアルについても、静的強度および疲労強度の標準的試験方法の開発と、データ蓄積を行っています。

キーワード 材料強度、ギガサイクル疲労、マイクロマテリアル
分 野 機械工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000409.html

Ⅲ類 08 機械システム／M専攻

## Matuttis Hans-Georg 研究室

### 古くからの謎である粉粒体の物理法則を解き明かす

土地を構成する砂などを「粉粒体」と言います。長く研究されてきましたが、定量的な予測につながる普遍的な物理法則は見つかっていません。そこで、流体力学系などとの類似点と相違点から、粉粒体の流動化に関する研究をしています。具体的には、粉粒体の粒子の微視的な振る舞いに着目して、その連続体の動きをコンピュータでシミュレーションすることなどに取り組んでいます。

キーワード 粉粒体、粒子、シミュレーション
分 野 応用物理学、地学、機械工学

http://www.matuttis.mce.uec.ac.jp/

Ⅲ類 09 機械システム／M専攻

## 宮嵜 武 研究室

### 宇宙規模から微小領域まで あらゆる「渦」の謎に迫る

流体の渦は、あらゆる自然現象に関わる根本的な力学現象です。私たちは流体運動に伴う物質・エネルギーの輸送現象を、理論・数値シミュレーションや実験により研究しています。例えば、大気や海洋中の渦が形成・維持される仕組みを統計力学的観点から調べています。また、野球のボールをとりまく流体現象と渦との関係を調べ、変化球の仕組みを解明する試みなども行っています。

キーワード 渦運動、流体力学、変化球
分野 物理学、地学、航空・宇宙工学
http://www.miyazaki.mce.uec.ac.jp/

Ⅲ類 10 機械システム／M専攻

## 森重 功一 研究室

### 高付加価値加工を実現するための ソフトウェア基盤技術

付加価値の高い機械加工を実現するためには、工作機械を制御するために必要となる大量の情報を迅速に計算するソフトウェア技術が不可欠です。私たちは、加工精度の向上や加工時間の短縮などを考慮した独自のアイデアをもとに、実用的な製造系ソフトウェアの開発を行っています。バーチャルリアリティなどの他領域における先端技術も、積極的に活用しています。

キーワード 工作機械、ソフトウェア、多軸制御加工
分野 機械工学、情報工学
http://www.ims.mce.uec.ac.jp/

Ⅲ類 11 機械システム／M専攻

## 結城 宏信 研究室

### モノの状態を発生した音から調べる

割れが生じるなど固体に何か急激な変化が起こると、AEという微弱な高周波音が発生し物体の中に広がります。本研究室はAEを計測するセンサや、計測した信号からモノの状態を調べる方法について研究しています。また、エンジニアにとって必要な設計や製図の力を身に付けるために欠かせない、能動的な学習をコンピュータで支援するシステムの開発にも取り組んでいます。

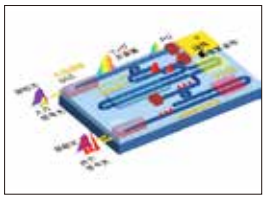
キーワード 非破壊検査、弾性波、機械設計、教育支援システム
分野 機械工学
http://www.ds.mce.uec.ac.jp/

Ⅲ類 12 電子工学／S専攻

## 一色 秀夫 研究室

### 次世代シリコン集積システムと ダイヤモンド半導体の研究

私たちは、シリコン(Si)をプラットフォームとする新しい集積システムの開発に取り組んでいます。Siは埋蔵量が多く環境に優しい物質です。Siベースの発光デバイスが実現し光と電子を融合すれば、情報処理や通信に革命をもたらすでしょう。また、電力エネルギーや医療現場での活用が期待されるダイヤモンドのデバイス開発・集積化など、独創的な研究にも取り組んでいます。



キーワード シリコンフォトニクス、スマートグリッド
分野 電気・電子工学
http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000483.html

Ⅲ類 13 電子工学／S専攻

## 岩澤 康裕 研究室

### クリーンエネルギー社会の実現に向けて

資源・エネルギーに乏しく自然災害が多発する日本に必須なのは、無尽蔵な水素を燃料とするクリーンでパワフルな「燃料電池」のための技術を低コストで提供することです。本研究室では、放射光を用いた世界最先端の科学技術による燃料電池用触媒の開発と、燃料電池自動車の普及・実用化に向けて世界をリードする数々のプロジェクトを遂行しています。

キーワード 燃料電池、クリーンエネルギー、触媒
分野 化学、電気・電子工学、応用化学
http://www.iwasawalab.pc.uec.ac.jp

Ⅲ類 14 電子工学／S専攻

## 奥野 剛史 研究室

### 光るシリコンで 半導体の可能性を追求する

半導体産業に欠かせない元素であるシリコンですが、その唯一の欠点は「光らない」ことです。もしシリコンを光らせることができれば、省電力化、コスト低減、情報伝送能力の増大に直結し、幅広い産業領域で利用できる大きな可能性を秘めています。発光性の元素や極微細な構造（ナノ構造）を導入するなど、先進の技術を用いてこのテーマに取り組んでいます。

キーワード 光るシリコン、ナノテクノロジー
分野 電気・電子工学、応用物理学
http://www.tcc.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 15 電子工学／S専攻

## 小野 洋 研究室

### 太陽光を利用した光 -化学エネルギー変換システムの研究

いまもっとも深刻なテーマである「エネルギー問題」と「環境問題」に応える代替エネルギー資源の開発が急務になっています。本研究室では、半導体材料を用いた光-化学エネルギー変換システムによって、この問題の解決に取組んでいます。また、代替エネルギーの産出だけでなく、有機物の光分解といった環境浄化なども視野に入れた研究を行っています。

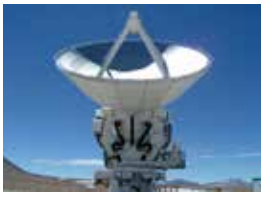
キーワード 半導体電極、水の光分解、エネルギー問題
分野 電気・電子工学、材料工学
http://tanaka.ee.uec.ac.jp/ono/ono_labo.pdf

Ⅲ類 16 電子工学／S専攻

## 酒井 剛 研究室

### 宇宙からの電波をとらえ、 恒星誕生のメカニズムに迫る

宇宙には太陽のように自ら光を放つ「恒星」が数多くあり、その誕生メカニズムを理解することが大きな目的です。特にまだよく解明されていない「大質量星」と呼ばれる恒星の形成過程を明らかにしようとしています。しかし、光では星が生まれる姿をとらえられないため、チリにある大型電波望遠鏡の他、本研究室で開発した装置を活用しながら、電波による観測を行っています。



キーワード 恒星、大質量星、電波望遠鏡
分野 物理学、応用物理学
http://www.t-sakai.cei.uec.ac.jp/

Ⅲ類 17 電子工学／S専攻

## 坂本 克好 研究室

### 走査型トンネル顕微鏡システムの開発

本研究室では、次世代を担うナノ（極微細）テクノロジーの研究に取り組んでおり、走査型トンネル顕微鏡システムの開発を進めています。これは金属製の探針を試料の表面すれすれにまで近づけることで、原子像を画像化する感度を備えており、今後のナノテクノロジーを牽引する重要な装置として世界的にも評価が高く、社会的な貢献が期待されています。

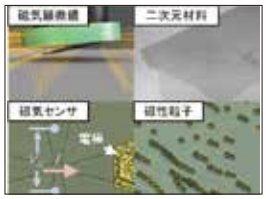
キーワード 光電子デバイス、表面界面物性
分野 電気・電子工学、応用物理学、材料工学
http://www.crystal.ee.uec.ac.jp/

Ⅲ類 18 電子工学／S専攻

## SANDHU Adarsh 研究室

### 異分野の融合研究に基づくグローバルな環境で活躍できる人材を育成する

Sandhu研究室では次世代２次元材料デバイスの作製、宇宙環境など極端環境下（低温、高温、放射線）で動作可能なホール効果磁気センサの開発およびそれを応用した走査型ホール素子顕微鏡（SHPM）の開発、さらには磁性粒子を用いた医療診断技術の開発など様々な異分野融合融研究を行っている。




キーワード 磁気センサ、医療診断技術、二次元材料
分　野 電気・電子工学、航空・宇宙工学、医用・生体工学

http://www.sandhu.jp/

Ⅲ類 19 電子工学／S専攻

## 島田 宏 研究室

### ナノ構造を使った未来の電子素子の基礎研究

現代の技術に支えられて生活する私たちは、知らずのうちに日常的に固体（結晶）の中の電子を操り利用しています。本研究室では、「メゾ・スコピック系」と呼ばれるミクロとマクロの中間領域の固体中の電子の性質を、高度な技術を駆使して絶対零度に近い温度で調べています。これは、ミクロな世界の電子の法則を日常世界で利用する未来の電子工学の基礎研究です。

キーワード ナノデバイス、メゾスコピック物性
分　野 応用物理学

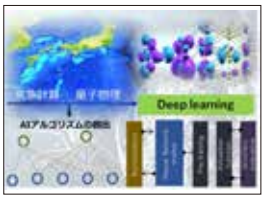
http://inaho.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 20 電子工学／S専攻

## 曽我部 東馬 研究室

### 真の‘分野融合型’の研究を目指す

人工知能・量子物理・エネルギーの融合を特徴とした‘分野横断型‘の研究を進めています。最先端の第一原理計算と地球規模の気象計算手法等を人工知能（AI）に融合したAI学習アルゴリズムの構築を目指しています。また、大規模分散型再生エネルギーの発電／蓄電システムの最適化・予測・制御管理に人工知能を応用する研究にも取り組んでます。




キーワード 融合型研究、量子物理、人工知能
分　野 物理学、情報科学、電気・電子工学

http://cluster-iperc.matrix.jp

Ⅲ類 21 電子工学／S専攻

## 塚本 貴広 研究室

### スマート社会に向けた次世代ICTデバイスの開発

地球温暖化や資源枯渇といった問題解決のために、全ての電力を風力や太陽光発電などの自然エネルギーのみで補う高効率な省エネルギー社会の実現が求められています。本研究室では、無駄な消費電力をなくし、必要最低限で最適なエネルギー消費環境を作り出すスマート社会の実現に向けた次世代ICTデバイスの開発に取り組んでいます。

キーワード 省エネルギー、無線通信・センサデバイス、IoT
分　野 電気・電子工学、応用物理学、材料工学

Ⅲ類 22 電子工学／S専攻

## 中村 淳 研究室

### 計算機シミュレーションで探るナノテクノロジーの世界

超高速電子機器、エネルギー変換素子など、次世代の夢の製品のカギを握るのがナノテクノロジーです。物質がナノ（極微細）のサイズになると、私たちの直感を越えた不思議な性質があらわれます。計算機シミュレーションによって、ナノの世界の新しい機能を原子レベルで設計し、高度情報化・最先端医療・再生エネルギー技術を支えるナノテクの世界を追求します。

キーワード ナノテクノロジー、計算機シミュレーション、エネルギー変換
分　野 応用物理学

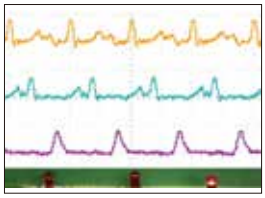
http://www.natori.ee.uec.ac.jp/junj/index-j.html

Ⅲ類 23 電子工学／S専攻

## 永井 豊 研究室

### 画像のための新しい電気電子回路技術

画像に関する技術について様々な方向から研究しています。現在は、電気電子回路技術を新しい観点から画像に応用する方法について研究しています。電気信号が回路の導線を伝わる速度は有限なので、電源を入れてからＬＥＤなどの表示素子が点灯するまでには遅れ時間があります。この性質を利用した新しい画像表示装置の制御技術に取り組んでいます。



キーワード 画像、電気電子回路技術
分　野 電気・電子工学

Ⅲ類 24 電子工学／S専攻

## 古川 怜 研究室

### ポリマーを使った新しい光ファイバセンサの開発

光通信に用いられている光ファイバは、耐久性に優れていることから、ひずみや振動、温度などのセンサとしても幅広く用いられていますが、ガラスとおなじ素材のために衝撃に弱いのがネックです。これを道路や橋、トンネルにも設置できるようにプラスチックをファイバ素材に応用し、ポリマー光ファイバを使ったセンサの開発研究を行っています。

キーワード 光ファイバ、ポリマー光ファイバ
分　野 材料工学

http://www.ghrdp.uec.ac.jp/introduction/intro_furukawa.html

Ⅲ類 25 電子工学／S専攻

## 水柿 義直・守屋 雅隆 研究室

### 超伝導の実験から集積回路の設計まで一貫した研究

ふだん使っている電池には「1.5V」と電圧が書かれています。このような電圧の値は、超伝導素子を用いて厳密に決められています。この他にも、超伝導素子には、超高速、超低消費電力、超高感度、超高精度という特長があります。これらの特長を生かす電子素子や集積回路を開発するために、回路設計や素子作製の実験までも手がけることができる稀有な研究室です。

キーワード 超伝導、ジョセフソン効果
分　野 電気・電子工学、応用物理学、物理学

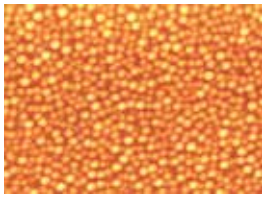
http://mogami.ee.uec.ac.jp/index.html

Ⅲ類 26 電子工学／S専攻

## 山口 浩一 研究室

### 半導体量子ドットによる発光素子・太陽電池の高性能化

ナノメートルサイズの半導体の粒（量子ドット）は、従来の半導体にはない魅力的な性質をもち、高度情報化社会を支える高性能な発光素子（レーザー、LED）や高いエネルギー変換効率の太陽電池などへの応用が期待されています。本研究室では、これらの素子開発に必要な均一性の高い量子ドットを高密度に作製する技術を開発し、その応用展開を進めています。



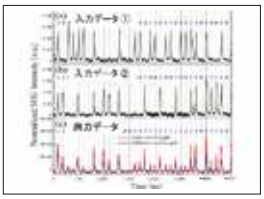
キーワード ナノ構造科学、光電子素子
分　野 電気・電子工学、応用物理学、材料工学

http://www.crystal.ee.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 27 上野 芳康 研究室

### 超高速・大容量・省エネルギーな未来の光通信を研究

本研究室では、超高速・大容量かつ省エネルギーを実現する未来の光情報通信技術を研究開発しています。現代の高度情報化社会を支えている光通信を、これまでにない高周波の光信号のまやりとりできるシステムを開発することができれば、情報の通信速度は飛躍的に高まります。研究者なら誰もが夢見てきたこのテーマの実現に向けて挑戦をしています。



キーワード 光通信システム、光トランジスタ
分野 応用物理学、材料工学、通信工学
http://www.ultrafast.ee.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 28 岡田 佳子 研究室

### 地球最古の生物を使った新しい光応用技術

地球最古の生物「高度好塩菌」の細胞膜には太陽電池の役目をもつ光合成タンパク質があります。動物の視物質と似ていて、輪郭や動画を検出する視覚情報処理機能をもっています。本研究室はこのタンパク質を使ったロボットビジョンの開発研究、さらにナノフォトニクスという光の極限技術を使った量子光学への応用研究や、生きた好塩菌細胞膜の構造解析などを行っています。

キーワード 光受容性タンパク質、バイオナノフォトニクス
分野 応用物理、映像・光工学
http://www.okada-lab.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 29 桂川 眞幸 研究室

### レーザー技術の極限化と光科学の新しい展開に向けて

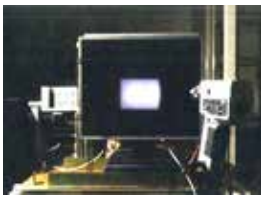
人工的に高度に制御された光：レーザー光が誕生してから、50年以上が経ちました。以来めざましい発展を遂げてきましたが、いまもその勢いは衰えていないばかりか、ナノテクノロジーや生命科学の分野ではますます重要になっています。本研究室では「物理学」に軸足をおきつつ、レーザー技術と光科学の可能性を追求し続けています。

キーワード レーザー、極限技術、光科学
分野 物理学、応用物理学
http://www.mklab.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 30 志賀 智一 研究室

### 省電力、人の目に優しいディスプレイの開発を目指す

テレビやパソコン、スマートフォンの画面など、私たちの暮らしに身近なディスプレイについて研究しています。無駄な電力を使わず、きれいで見やすい画面はどうやったら表示できるのでしょうか。それを視覚特性などの人間工学に基づく視点から研究しています。また新たな光源の研究も行っています。



キーワード ディスプレイ、光源
分野 映像・光工学
http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000523.html

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 31 庄司 暁 研究室

### レーザーでナノを作って、見て、触って、動かす

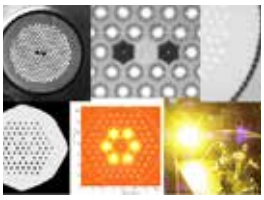
レーザー光を使ってナノスケールの立体構造を作製する技術を開発しています。写真は、本研究室がレーザー光で作製したナノスプリングです。太さ約300nmのアクリル樹脂の細線でできています。顕微鏡下でレーザー光を使って、ばねを伸縮することができます。ばねの振動からバネ定数や樹脂の弾性がわかります。光の圧力でナノ粒子を色分け選別する技術、配列して固定する技術も研究しています。

キーワード レーザー微細加工、光放射圧、ナノフォトニクス
分野 応用物理学、物理学、材料工学
http://www.phomat.es.uec.ac.jp/japanese/HOME.html

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 32 白川 晃 研究室

### 高出力を追求した次世代レーザーの研究

本研究室では、レーザーの基礎研究開発を幅広く行っています。独創的なアイディアを駆使して、ファイバレーザー、セラミックレーザー、位相同期レーザーなど最先端レーザーを生み出してきました。宇宙の起源を探るための超高出力レーザーや、誰もが使える次世代のレーザーを追求して、新手法、高出力化、高機能化、新材料の研究を続けています。

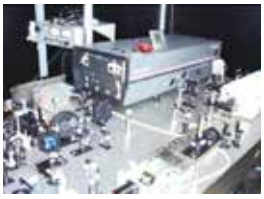


キーワード ファイバレーザー、セラミックレーザー
分野 応用物理学、電気・電子工学、映像・光工学
http://www.ils.uec.ac.jp/~shirakawa_lab/

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 33 沈 青 研究室

### 低コスト・高効率な次世代太陽電池の研究と開発

震災にともなう原子力発電所の事故、化石燃料の枯渇、地球温暖化などを背景に、次世代の代替エネルギー資源に強い関心がもたれています。しかし既存のシリコン太陽電池は製造プロセスが複雑で発電コストも高いため、本研究室は低コスト・高効率な次世代太陽電池として期待される半導体量子ドット太陽電池に着目して、その基礎研究と実用化に向けた道筋の探索を重ねています。



キーワード 半導体ナノ材料、太陽電池、光エネルギー
分野 応用物理学
http://www.shen.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 34 戸倉川 正樹 研究室

### 新しいレーザーが創る未来を目指したレーザー研究

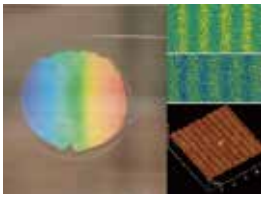
レーザーは既に現代生活を支える必要不可欠な存在ですが、レーザー核融合、宇宙物理学など夢のあるこれからの未来を創っていく研究にも使用され、優れたレーザー装置の開発はこれらの応用を進める上でも非常に重要です。本研究室では自由な発想の元、特に中赤外波長領域において高出力・高効率・短パルス性・高安定性に優れた新しいレーザー装置の開発、その応用研究を行っています。

キーワード 中赤外レーザー、超短パルスレーザー
分野 応用物理学、電気・電子工学、映像・光工学
http://www.ils.uec.ac.jp/~tokura/index.html

Ⅲ類 光工学／S専攻
## 35 富田 康生 研究室

### ナノコンポジット光機能材料の創成とその多彩な応用

液晶やポリマーなどの「柔らかい物質」（ソフトマター）は生体を構成する物質であり、ディスプレイや光ディスクなどの映像情報機器にも使われています。本研究室ではこの物質とナノ材料を複合化したナノコンポジット材料が生み出す様々な興味ある性質を調べ、ホログラフィック光メモリ、レーザー・中性子ビーム制御、光エレクトロニクスなどへの多彩な応用を目指した研究を行っています。



キーワード フォトニクス、ホログラフィー、ソフトマター、ナノ材料
分野 映像・光工学、応用物理学、材料工学
http://talbot.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 36 西岡 一 研究室

### 非常に強い光を発生させるレーザーの研究

光は電波（電磁波）です。レーザーを用いると光を数ミクロンの点に集められるだけではなく、光が数ミクロン進む短い時間にエネルギーを集中させ、非常に強い光（強い電場・磁場）を作ることができます。原子核と電子は引き合っていますが、私たちのレーザー光はこの力よりも遙かに強く、光を用いて電子を取り去ったり、物質をばらばらにしたりすることが可能です。

キーワード 超短パルス、超高出力レーザー
分　野 応用物理学、物理学、電気・電子工学

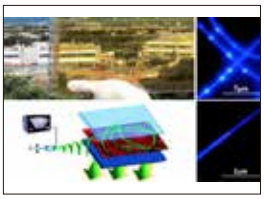
http://www.ils.uec.ac.jp/~nishioka/default.html

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 37 Vohra Varun 研究室

### ポリマーエレクトロニクスで光・電子デバイスを創る

共役ポリマー（2000年ノーベル化学賞）は電気を流す高分子です。私たちは、加工しやすい共役ポリマーの特徴を活かして新しい光・電子デバイスを開発しています。軽くて薄いポリマー薄膜太陽電池の性能を高めて、半透明な建物の窓などでの太陽光発電の実現を目指します。また、高分子ナノファイバーを使った新しい発光デバイスを開発して、医療機器への応用を目指しています。



キーワード 有機太陽電池、有機発光デバイス
分　野 電気・電子工学、映像・光工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0006604.html

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 38 美濃島 薫 研究室

### 光を自由自在に操る「光シンセサイザ」とは？

光のものさしと呼ばれ、くしの形のように整列する超精密な光、「光コム」の時間・空間・周波数（色）における特性を用いて、音楽を演奏するように光を自由自在に奏でる技術、「光シンセサイザ」の研究を行っています。こうした新しい技術によって光の性質を余すことなく利用することが可能となり、産業・社会に対し様々な恩恵がもたらされることが期待されます。

キーワード 光シンセサイザ、光コム
分　野 応用物理学、映像・光工学、電気・電子工学

http://www.femto-comb.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 39 宮本 洋子 研究室

### 光による情報処理と最先端の光計測の研究

本研究室では、光による情報処理や物体計測を研究しています。光は電磁波の一種で、振幅（電場や磁場の値の振れ幅）、位相（振幅の山や谷のタイミング）、偏光状態（電場や磁場の振動方向の偏り）によって特徴づけられます。この三つを正確に測ったり自由に制御したりすることで、光の特色を生かした新しい技術や機能を生み出すことを目指します。

キーワード 量子光学、応用光学
分　野 物理学、応用物理学、映像・光工学

http://www.qopt.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 40 武者 満 研究室

### 極限まできれいな光をもとめて

レーザーは周波数・強度の安定度やビーム品質の良い光であり、長さや時間の基準として精密計測などの分野で幅広く使われています。本研究室ではその周波数の安定度を極限まで高めたレーザーの開発を行っており、一般相対性理論の検証につながるような超高精密計測実験への応用を行っています。またその安定な光を光ファイバを使い遠距離に伝送する技術や新種の光源の開発にも力を注いでいます。

キーワード 光エレクトロニクス、新種レーザー
分　野 応用物理学

http://www.ils.uec.ac.jp/~musha/index.html

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 41 米田 仁紀 研究室

### 超短パルスレーザーで極限状態の性質を探る

本研究室では、赤外から可視、X線までの様々なフェムト秒（1秒のマイナス15乗）レーザーをつかい、巨大惑星の内部に匹敵する極限状態を作り出しています。それらの性質を観測・評価・応用し、新しいX線光学や実験室天文学などを行っています。また、国内外の研究者と共同で行われるプロジェクト研究では、学生のみなさんもそこに参加して研究してします。

キーワード 超短パルスレーザー、X線レーザー、プラズマフォトニクス
分　野 物理学、応用物理学、電気・電子工学

http://www.ils.uec.ac.jp/~yoneda/

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 42 渡邉 恵理子 研究室

### 光物理とIT技術を融合させた光コンピュータの研究

コンピュータのハードウェアは著しく大容量・高速化しているのに、ハードディスクからのデータ読み出し時間にイライラさせられることはありませんか。本研究室では、物理としての光技術と最新のIT技術や情報処理技術、制御技術を結びつけ、光コンピュータや新しい光計測システムを構築することを目的として、光の応用方法を考え続けています。

キーワード 光コンピュータ、光情報処理
分　野 電気・電子工学、応用物理学、映像・光工学

http://thetis.f-lab.tech.uec.ac.jp/posts/index

Ⅲ類 光工学／S専攻

## 43 渡邊 昌良・張 贇 研究室

### 新しい光、限界を超えた不思議な光をつくる

本研究室では、渡邊と張が互いの専門を相互に融合した技術で新しいレーザー技術の研究を行っています。渡邊は、非線形光学技術を駆使して未開拓でしかも高品質な光の発生を目指しています。張は、光制御技術を駆使して量子状態の不思議な光を実現し、その性質を調べています。先端技術が織りなす光の新たな可能性の追及が共通の目的です。

キーワード レーザー技術、量子エレクトロニクス
分　野 応用物理学

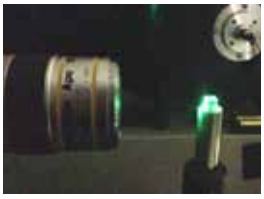
http://www.woz-lab.ee.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 44 阿部 浩二 研究室

### レーザー光を使って酸化物の電気的性質の起源を探る研究

物質は温度や圧力などを変えると物質の構造や電気的・磁気的な性質が変化します。これを「相転移」と呼びます。通常の気温では鉄を引きつける磁石も、温度を上げると磁力を失います。私の研究室では、レーザー分光法を用いて物資の性質が変化する相転移がどのような仕組みで起こるのかを固体の中の原子や分子の運動に着目して研究しています。



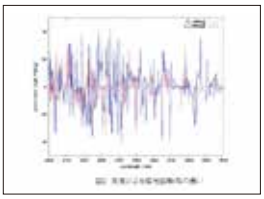
キーワード 相転移、レーザー分光
分　野 物理学、応用物理学、材料工学

http://www.es.uec.ac.jp/faculty/abe-kouji/index.html

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 45 大淵 泰司 研究室

### フォトフォニック結晶、メタマテリアルの光学的な研究

屈折率が周期的に変化するナノ（微細）構造体である「フォトフォニック結晶」、あるいは光を含む電磁波に対して自然界の物質にはない動作をする「メタマテリアル」は、いずれも不思議な光学的性質を持った人工物質です。本研究室では、基本研究とともに、商用も視野に入れた応用開発が盛んなこれらの物質の性質を理論的に研究しています。



キーワード フォトフォニック結晶、メタマテリアル
分野 物理学、応用物理学、映像・光工学
http://www.enju.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 46 尾関 之康 研究室

### 非平衡緩和法や統計物理学による相転移現象の理論研究

原子や分子など、多数の要素の集まりが見せる集団での振る舞いは多彩で、典型例として磁性や超伝導をはじめとする相転移現象があります。このような多体現象をミクロな基本原理から解析し、理解するのが統計物理学です。本研究室では相転移現象を理解するために、「非平衡緩和法」と呼ばれる研究方法をメインとして、統計物理学的な理論研究を進めています。

キーワード 相転移、非平衡緩和法
分野 物理学
http://stat.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 47 岸本 哲夫 研究室

### ボース・アインシュタイン凝縮体の連続的な生成法の開発

レーザー光などを用いて気体原子集団を冷却できるようになってから、1995年にボース・アインシュタイン凝縮体（BEC）と呼ばれる絶対零度の原子集団が生成可能となりました。それ以降、このBECの物理に関する実験は多岐にわたって精力的に研究されています。本研究室では、いまだ実現されていない、絶対零度の世界の連続的生成法の開発を目指して研究を行っています。

キーワード 冷却原子、ボース・アインシュタイン凝縮
分野 物理学、応用物理学
http://klab.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 48 桑原 大介 研究室

### 核磁気共鳴法によって分子1個だけを見る方法の研究

「分子量が大きいタンパク質などを、より高い分解能で見ることができないか」という問題は、核磁気共鳴法（NMR）にとって大きな課題となっていました。しかしNMRは他の分光学的手法に比べると、どうしても信号強度が弱いことが弱点です。そこでこうした弱点を補う方法を開発し、究極的には「分子1個だけを見る」ことを可能にしたいと考えています。

キーワード 核磁気共鳴法、固体NMR
分野 応用物理学
http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0000649.html

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 49 小久保 伸人 研究室

### 小さな超伝導体に現れる渦の研究

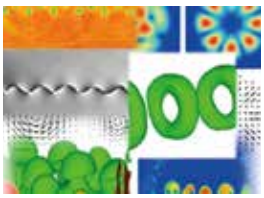
超伝導とは、ある金属や化合物などの物質を極低温まで冷やしたときに電気抵抗が急激にゼロになる現象のことです。この超伝導を微細に加工することによって生じる新奇な量子渦状態をSQUID（微少な磁場を測定する磁気センサー）顕微鏡で観察したり、極低温での物理現象に関する実験的研究を、学内外の研究グループと積極的に協力しながら進めています。

キーワード 超伝導、量子渦
分野 物理学、応用物理学
http://ltp.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 50 斎藤 弘樹 研究室

### ボース・アインシュタイン凝縮体の理論的研究

室温では気体は多数の粒子の集まりですが、超低温に冷やすと粒子の集団が一つの波へと変貌し、あたかも水面の波のように振る舞います。これがボース・アインシュタイン凝縮という現象です。この物理系の魅力は、量子力学の世界を目で見ることができ、意のままに操れることです。私たちは新しい量子力学的な現象の発見を目指して、理論的な研究を行っています。

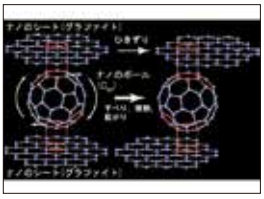


キーワード ボース・アインシュタイン凝縮、量子力学
分野 物理学
http://hs.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 51 佐々木 成朗 研究室

### ナノサイズの摩擦制御で省エネルギー分子機械を作る

本研究室ではカーボン・シリコン素材を組み合わせて、摩擦をゼロの極限まで小さくする超潤滑分子機械（分子ベアリング）や、それとは逆に摩擦を必要な大きさに保つシステムを設計する研究を進めています。計算機シミュレーションで内外の実験グループの測定結果を検証、予測すると同時に、物理・化学・生物といった分野の枠にとらわれずに究極のエコシステムである生命の謎に迫ります。



キーワード ナノトライボロジー、超潤滑、カーボン、省エネルギー
分野 物理学、材料工学、応用物理学
http://nanotribo.g-edu.uec.ac.jp/indexj.html

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 52 清水 亮介 研究室

### 光の粒のばらつきをどうやってコントロールするか

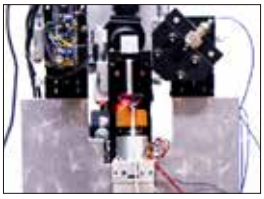
光は、電磁波のような波としての性質と、ひと粒ずつ数えられる光子（フォトン）としての性質をあわせ持っています。つまり光の強度を知るには、光の粒が何個入っているかと言い換えることができます。本研究室では、このフォトン数個程度の範囲内で光の粒のばらつきをコントロールして、光の新しい利用方法を開発しようという研究に取り組んでいます。

キーワード 光子、量子情報科学
分野 物理学、応用物理学、情報科学
http://rs.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 53 鈴木 勝・谷口 淳子 研究室

### 原子スケールでの摩擦の研究

摩擦現象は身近な物理現象ですが、ミクロな世界での摩擦の仕組みや制御の方法は明らかではありません。現在、加工技術の進歩によってミクロなサイズの機械が作られるようになり、原子スケールの摩擦に興味を持たれています。本研究室では、新しい装置を開発することと超低温の環境を利用することで、原子スケールでの摩擦の性質を調べています。



キーワード ナノトライボロジー、低温物理学
分野 物理学、応用物理学
http://ns.phys.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 54 丹治 はるか 研究室

### 冷たい原子と光の粒で量子の世界を操る

絶対に破られない暗号や従来の限界を超えた精密な計測などの未来の技術にとって不可欠なのが、ミクロな世界（量子の世界）を自在に操ることです。量子の世界では、物質が波の性質を示したり、一つのものが同時に二箇所に存在し得たりするなど、日常的な感覚とはかけ離れた不思議な現象が起こります。私たちは冷たい原子と光を使ってこのような不思議な量子の世界を自在に操ることを目指しています。

キーワード 量子光学、量子エレクトロニクス、レーザー冷却
分　野 物理学、応用物理学

http://www.ils.uec.ac.jp/~tanji/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 55 中川 賢一 研究室

### レーザー光を用いた極低温原子の操作

レーザー光を原子にあてるとその温度を絶対零度近くまで冷やすことができ、このような原子は波としての性質が現れ、光と同じように反射、干渉を起こすことができます。本研究室では、このような極低温原子をレーザーで生成および操作し、これを精密計測や量子情報に応用することを目指して研究を行っています。

キーワード 極低温原子、精密計測、量子情報
分　野 物理学、応用物理学

http://www.ils.uec.ac.jp/~naka_lab/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 56 中村 仁 研究室

### ダイヤモンドが金属になる

宝石として有名なダイヤモンドは、高い機械的強度や高い熱伝導率、そして電気をとおさない絶縁体としても有名です。地中深くの高い圧力環境と同じ環境で作成された人工ダイヤモンドは、切削機器の先端や摩耗につよいコーティング材料として、工学的に利用されています。このダイヤモンドの結晶に炭素以外の元素が僅かに混ざると、電気をとおすようになり、ついには電気抵抗がゼロになる超伝導ダイヤモンドにもなります。本研究室では、ダイヤモンドやグラファイトなどにいろいろな元素を混ぜ、機能性炭素化合物の作製とその物性に関する研究を実験的に行っています。

キーワード 超伝導、機能性化合物の作製
分　野 物理学、応用物理学

http://www.ray.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 57 中村 信行 研究室

### 核融合から天文まで幅広く活躍する多価イオン

本研究室が研究しているのは、「多価イオン」です。聞き慣れない言葉ですが、核融合、天文、ナノテク、基礎物理、次世代光源など、様々な分野で活躍しています。これは地球上にはあまり存在しないため実際に作ることは困難なのですが、本研究室では世界有数の多価イオン生成装置を使って、ここでしかできない多価イオンの先端研究を行っています。

キーワード 多価イオン、原子物理学
分　野 物理学、応用物理学

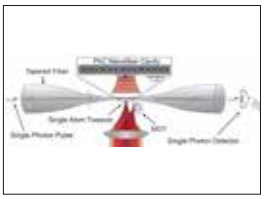
http://yebisu.ils.uec.ac.jp/nakamura/
https://www.facebook.com/ap.ils.uec

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 58 Nayak Kali Prasanna 研究室

### フォトニクス結晶ナノファイバによる光/原子相互作用の制御

我々は、フェムト秒レーザー加工によりナノファイバー（光の波長よりも小さい直径を有するテーパ光ファイバ）のフォトニック結晶共振器を作製し、その近傍に光トラップされた単一の原子とファイバーガイド単一光子との結合状態を研究します。このようなシステムは、将来の量子ネットワークのビルディングブロックを形成することができます。



キーワード 量子光学、ナノフォトニクス、ナノ光ファイバー
分　野 物理学、情報科学、応用物理学

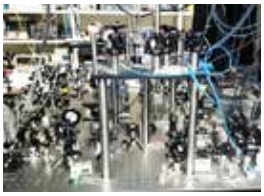
http://www.cpi.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 59 白田 耕藏 研究室

### ナノ光ファイバによる量子フォトニクス

本研究室では、近い将来の量子情報技術の基盤となる単一原子や単一光子の操作制御法について取り組んでいます。ナノ光ファイバを使って電磁場を操作し、量子である光子（フォトン）を1個ずつ発生させれば新しい通信技術に応用できるため、絶対に盗聴されない究極の量子暗号通信の実現も可能になります。すでに実用化に向けて研究を進めています。



キーワード ナノ光ファイバ、量子情報技術
分　野 応用物理学

http://www.uec.ac.jp/facilities/research/pi/

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 60 伏屋 雄紀 研究室

### ディラック電子を用いたスピントロニクスの理論的研究

パソコンやスマホなど全ての電子機器で問題となるのが、電流に伴うジュール熱の発生です。私たちは、固体中のディラック電子を使えば、ジュール熱を生じず、エネルギーを損失することのないスピン流（磁石の最小要素「スピン」の流れ）が従来の100倍も生成される新原理を、世界で初めて発見しました。現在はこの新しいスピントロニクスを理論的に研究しています。

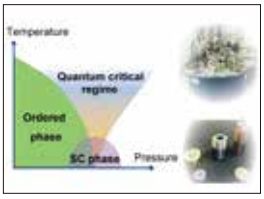
キーワード スピントロニクス、ディラック電子、場の量子論
分　野 物理学

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 61 松林 和幸 研究室

### 高圧力を用いた新規物性探索とその起源を探る

多数の電子がひしめき合って存在する物質中では、個々の電子が有する電荷、磁気および軌道の自由度に起因した多彩な協力現象が観測されます。本研究室では10万気圧級の高圧力、極低温、高磁場を複合的に制御した多重極限環境下において、電子系が織りなす新奇な現象を探索し、その起源の解明を目指した実験的研究を行っています。




キーワード 極限量子物性、圧力誘起相転移、超伝導
分　野 物理学

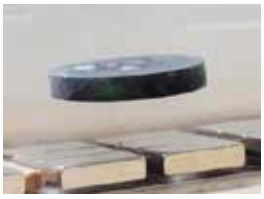
http://www.m-lab.es.uec.ac.jp/Matsubayashi_Group/Home.html

Ⅲ類 物理工学／S専攻

## 62 村中 隆弘 研究室

### 新しい超伝導物質の開発

超伝導は、転移温度以下で磁石に反発（マイスナー効果）し、電気抵抗が無くなる不思議な現象です。超伝導物質は、電気抵抗がゼロになる特徴を活かすためにワイヤーに加工され、リニアモーターカーや医療用MRIなどに利用されています。本研究室では、曲げたり伸ばしたりしやすい性質をもった新しい超伝導物質を探し、転移温度の最高記録更新を目標としています。



キーワード 超伝導、新物質開発
分　野 物理学、化学、応用物理学

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 63 森下 亨 研究室

### アト秒領域の超高速原子・分子ダイナミクスの理論

原子や分子の中では、原子核の周りを電子が百アト秒（1京分の1秒）程度の周期で動いています。原子・分子内の超高速電子を、高強度レーザーを使ってどうやって観測したり制御したりするかを理論的に調べています。解析理論、モデル構築、高精度数値計算によって理論体系を構築し、国内外の実験グループと協力して究極の物質制御を目指しています。

キーワード 原子・分子・光物理、レーザー、アト秒
分野 物理学、化学
http://power1.pc.uec.ac.jp/~toru/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 64 森永 実 研究室

### 原子の波を用いた光学の世界

レーザーを用いて原子の運動状態を制御し、非常に低速な原子線を作ると原子の波動性があらわになります。この技術を用いて従来の光によるホログラフィー・干渉などの波動光学技術の原子波による置き換えを行っていますが、よく知られた角速度・加速度センサの高感度化・微細化への応用以外にも、光の干渉計では測れなかった時空の歪み成分の測定法なども模索しています。

キーワード 量子エレクトロニクス、原子光学
分野 物理学、応用物理学
http://m.ils.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 65 柳澤 正久 研究室

### 月面衝突閃光の観測や、天体衝突の模擬実験を実施

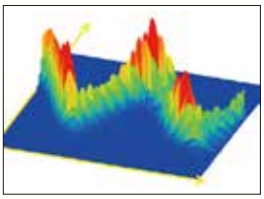
小天体が月面に衝突して発光する現象を「月面衝突閃光」と言います。これを観測することにより、地球や月の周辺を飛び回る小天体の数を調べることができます。また小天体は、実験室では達成不可能な秒速数10キロメートルという超高速度で衝突するので、高速度衝突現象の研究にも役立ちます。この現象を模擬した室内衝突実験もJAXAの設備で行っています。本格的な宇宙活動を人類が始めるための基礎研究です。

キーワード 月面衝突閃光、天体衝突
分野 地学、応用物理学、航空・宇宙工学
http://www.yanagi.cei.uec.ac.jp/

Ⅲ類 物理工学／S専攻
## 66 渡辺 信一 研究室

### 計算数理科学で解き明かす原子・分子・光の量子現象

物質と光が織り成す不思議な量子現象について、原子・分子・光（AMO）科学の視点から研究しています。高速なコンピューターを駆使した高い精度の数値計算によって、極限的な強さのレーザー光と原子・分子の反応や、極限的な低温まで冷やされた原子が作る巨大な物質波（BEC）の計測への応用などを研究しています。



キーワード ボース・アインシュタイン凝縮、計算数理科学
分野 物理学、応用物理学、数学
http://power1.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻
## 67 石田 尚行 研究室

### どうやって有機化合物から磁石を作るか

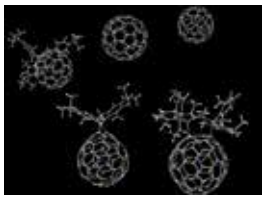
これまでの有機化合物（炭素を含む化合物）の常識は、科学の発展によって次々に覆されてきました。有機化合物は磁石にはならない、というのもその１つです。しかし、本研究室は世界で３例目となる磁石になる有機物質を発見しました。溶ける磁石、透明な磁石など、分子／固体の設計次第で可能になる、そんな常識破りの研究を続けていきたいと考えます。

キーワード 分子性磁性体、磁気物性
分野 化学、応用化学、材料工学
http://ttf.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻
## 68 加固 昌寛 研究室

### 炭素ケージ状物質フラーレン類の化学修飾

炭素は自然界に普遍的に存在するなじみ深い元素ですが、近年でもフラーレン、ナノチューブ、グラフェンなどが新しい材料として注目を集め活発に研究されています。化学反応によってこれらに様々な物質を結合させることで新しい性質が現れてきます。当研究室では現在フラーレン類とケイ素やゲルマニウムのような異種の元素を組み合わせた物質を合成し、新しい物性の解明と活用を目指して研究を進めています。



キーワード 炭素材料、フラーレン、有機ケイ素化合物
分野 化学、応用化学
http://www.es.uec.ac.jp/faculty/kako-masahiro/index.html

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻
## 69 樫森 与志喜 研究室

### シミュレーションで読み解く生物の複雑さ

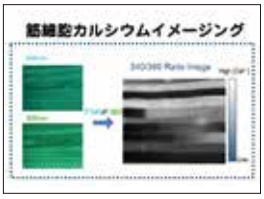
生物は多くの階層構造を持つ複雑なシステムです。本研究室は、この階層間の関係に注目して複数の研究を行っています。脳の情報処理の研究では、認識や記憶が生じるメカニズムについて知るために、数理モデルとコンピュータシミュレーションを用いています。また、細胞や個体の集団に見られる自己組織的な振る舞いのメカニズムの解明にも取り組んでいます。

キーワード 生命複雑系、脳の情報処理メカニズム
分野 生物・生命工学、医用・生体工学、生物学
http://www.klb.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻
## 70 狩野 豊 研究室

### バイオイメージングによる筋細胞機能の探求

動物の歩行や走りなどの運動は、骨格筋の動きによって表現されます。本研究室では、筋細胞のダイナミックな動きと巧みなコントロールのメカニズムを探求しています。先進のバイオイメージング（細胞・組織レベルでタンパク質などの動態を画像として解析する技術）を応用して、生きたままの状態で筋細胞内の様々なイオンや物質の動態を研究しています。




キーワード バイオイメージング、筋細胞機能
分野 医用・生体工学
http://www.ecc.es.uec.ac.jp/index.html

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻
## 71 小林 義男 研究室

### 原子核と電子の密接な関係から見る原子1個の動き

鉄がさびると酸化鉄が生まれることは知られていますが、これはアボガドロ数（原子、分子、電子、イオンなどの物質粒子に含まれる粒子の数）の量が熱平衡状態にあることが前提です。では、原子１個でも同じ過程をたどるのでしょうか。本研究室が開発したインビーム・メスバウワー分光法を用いて、分子の道の結合様式や孤立した原子の動きを追跡研究しています。

キーワード インビーム・メスバウワー分光法、短寿命核ビーム
分野 化学、材料工学、物理学
http://www.moss.pc.uec.ac.jp/koba/HOME.html

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 72 三瓶 嚴一 研究室

### プリン体を合成する仕組みの起源と進化

どうも悪者のイメージが先行するプリン体ですが、実はDNAやRNAなどの核酸の材料であったり、生体内のエネルギー通貨分子ATP（アデノシン三リン酸）の前駆体であったりと、生物にとってはとても重要な物質です。本研究室では、生命の起源の過程でプリンヌクレオチドを合成する代謝系がどのようにして作られ、そして進化してきたかについて研究しています。

キーワード 酵素、立体構造解析、代謝系、生命の起源と進化
分野 生物学

http://www.penguin.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 73 白川 英樹 研究室

### 生きた細胞を「観る・探る・操る」

すべての生物の基本単位は「細胞」です。つまり細胞の働くメカニズムを解明することは、生物現象を理解するために非常に重要なのです。本研究室では、生きた細胞のなかでの生体分子の様子を「観る」ことを基本にして、さらに細胞のなかにいろいろな手法で「探り」を入れながら、細胞システムの仕組みについて解き明かし、「操る」べく研究を行っています。

キーワード 細胞、バイオイメージング
分野 生物学、生物・生命工学

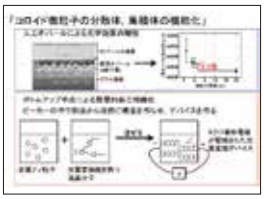
http://rainbow.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 74 曽越 宣仁 研究室

### コロイド微粒子の分散体・集積体の機能化をめぐって

ビーカーに材料を入れて、振って混ぜるだけで生命に匹敵する複雑な構造と機能を持つ物質ができあがる??これは化学者にとっての夢です。私たちも、コロイド微粒子集積体に備わる磁気光学とフォトニクスへの応用という化学の一部の領域で、分子の「自己組織化」による自己修復、自己複製という機能をもった分子や構造物を作りたい、と夢を広げています。



キーワード コロイド微粒子、フォトニクス
分野 化学、応用化学、材料工学

http://www.sogoshi-lab.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 75 瀧 真清 研究室

### 創薬システムエンジニアリング（創薬SE）

病気の種類によらず一般性のある創薬システム作りを目指し、NEXT-A法および10BASEd-T法を基礎開発しました。化学系トップジャーナル（英国王立化学会誌：2011、2014年）に採択されたこれら本学独自技術を駆使し、世界最先端の基礎研究に根ざした医用工学教育を行います。

キーワード 人工分子進化工学、化学生物学
分野 化学、生物学、医用・生体工学

http://tkl.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 76 田仲 真紀子 研究室

### 光を用いてDNAの機能を探り、制御を目指す

生命の遺伝情報を保持するDNAは、その一方で電子が移動するよい媒体となることが知られています。本研究室では生体内環境を模したさまざまな条件下で、光をツールとしてDNA内の電子移動特性を調べ、人工核酸なども利用してその特性の制御を目指すことで、新たな医薬品や次世代のナノデバイスの開発に貢献したいと考えています。

キーワード DNA、光、電子移動、人工核酸、ナノデバイス
分野 化学、生物・生命工学

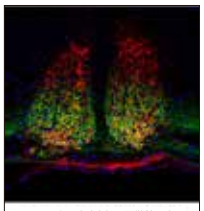
http://www.mtanaka.lab.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 77 仲村 厚志 研究室

### 脳における「体内時計」と「匂い」の研究

体内時計は、私たちの健康に大きく関わっているため、その仕組みを明らかにし、その働きを調節する方法を開発することは、病気を予防するうえで重要です。特に、匂いにより体内時計を調節する方法について、興味を持って研究しています。さらに、匂いがどのように食欲に影響を与えるか、匂いへの慣れはどのようにして起こるのか、についても研究を行っています。



マウス脳の時計中枢の顕微鏡写真

キーワード 体内時計、匂い、食欲、記憶・学習
分野 生物学、生物・生命工学、医用・生体工学

http://kaeru.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 78 畑中 信一 研究室

### 超音波でおこす化学反応 —ソノケミストリーとソノルミネッセンス—

「超音波」とは人の耳に聞こえないほど高い音のことです。超音波を液体にあてると小さな気泡がたくさん生じ、つぶれる時には発光（上図：ソノルミネッセンス）するほど高温高圧になります（約5000℃・500気圧）。しかし、それは瞬間的であるので液体は常温常圧のままです。私たちは、この環境に優しい極限環境場を化学反応に利用する「ソノケミストリー」を研究しています。

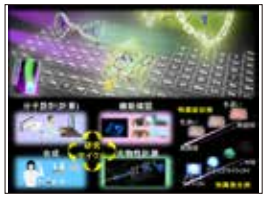
キーワード 超音波、ソノケミストリー、ソノルミネッセンス
分野 化学、応用物理学、材料工学

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 79 平田 修造 研究室

### 戦略的に分子材料を設計し新しい発光や吸収機能を作り出す

学習する（した）物理の知識、化学のスキル、コンピュータを用いて戦略的にオリジナルな発光や吸収を示す分子や材料を作り、レーザーやカメラ等を用いて光学物性を評価します。また平行して従来では説明のつかない発光や吸収現象を探索し、戦略的に高性能な機能を得るためにキーとなる要素の抽出を行います。これらを総合的に行い新しい材料を用いた応用の提案にも挑戦します。



キーワード 発光、有機EL、レーザー
分野 応用物理学、応用化学、化学

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 80 平野 誉 研究室

### 生物に学ぶ光の化学の探究と光る機能物質の開発

ホタルやウミホタルなど自ら光る生物がもつ発光物質は、からだの中を「観る」方法に利用できるために医療やバイオ分野で注目されています。しかし、発光生物が光るしくみには、まだ解明されていない原理やメカニズムが存在します。私たちは、これらの原理的な問題を解決して、「生物から学ぶ、光る機能性分子の開発」をめざして、分子レベルのものづくりを行っています。

キーワード 生物・化学発光、光化学、ルミネッセンス化学
分野 化学、応用化学、生物・生命工学

http://www.firefly.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 81 星野 太佑 研究室

### 運動による身体適応メカニズムの解明

運動をするとなぜ健康によいのでしょうか。その理由を明らかにすることが本研究室の目標です。手法としては、実験動物を用いた生物学的な実験をおこないます。さらに、実験だけではわからないシステムの構造を明らかにするために、数理モデルの構築を目標としています。運動による適応メカニズムやシステムが解明できれば、運動を模倣するような薬や物理的刺激の開発に繋がると考えています。

キーワード 運動、乳酸、代謝
分　野 生物学、医用・生体工学

https://sites.google.com/view/dhoshinolab/home

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 82 牧 昌次郎 研究室

### ホタル由来の発光基質を改変し、がん治療や最先端医療に貢献

現代のがん治療では、転移のないがんの多くは治る時代となり、いかに転移を防ぎ、転移後のがんを治療するかが課題となっています。本研究室では、ホタル由来の発光基質を改変することで長波長の近赤外光を出す化合物「アカルミネ」を作り出すことに成功しました。これによってがんや再生医療技術の発展にもますます寄与することを期待しています。

キーワード アカルミネ、生体内深部可視化
分　野 医用・生体工学、生物・生命工学、材料工学

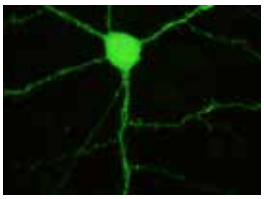
http://www.firefly.pc.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 83 松田 信爾 研究室

### シナプス可塑性の分子機構の解明と制御法の開発

脳は最も複雑な器官でありその機能のほとんどが解明されていません。脳はどのようにして様々な事柄を記憶したり、学習したりすることができるのでしょうか？このメカニズムの解明は様々な脳神経系の疾患とも深く関与しており、最重要課題の一つです。本研究室では、記憶・学習という高次脳機能の細胞レベルの基盤だと考えられているシナプス可塑性の分子機構の解明とその制御法の開発を行っています。



キーワード 神経細胞、記憶、シナプス可塑性
分　野 生物学、生物・生命工学

http://www.uec.ac.jp/research/information/opal-ring/0006722.html

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 84 安井 正憲 研究室

### X線で分子を見て、その構造と物性の相関関係を探求する

原子や分子のような微少なものは直接見ることができないので、波長が短いX線を当てて間接的に観察することになります。それを可能にするのが「X線結晶構造解析」です。本研究室では、この手段を使って結晶中での分子の配列や、分子間でどのような相互作用が働いているかを解析し、有機物質やタンパク質の構造と物性の相関関係を探ることを目的として研究を行っています。

キーワード X線結晶構造解析、分子間相互作用
分　野 化学、生物・生命工学

http://www.yasui-lab.es.uec.ac.jp/

Ⅲ類 化学生命工学／S専攻

## 85 山北 佳宏 研究室

### ナノ粒子の表面電子分布と光反応をみる

私たちの研究テーマは、ナノとバイオの世界に対する真空実験です。ナノメートルサイズの集合体は、エレクトロニクスやバイオの分野でさまざまな機能をもたらします。私たちは、真空中に浮かぶひとつひとつの原子・分子とナノ粒子を対象に、それらがどんな光化学反応を示し、どんな電子構造をしているのかを究極の感度で実験しています。実験装置を自ら開発することにより、従来の方法では見えなかった観測を可能にし、電子デバイスや生命活動にかかわる根源的な現象を解明しています。

キーワード ナノ粒子、レーザー分光、電子分光
分　野 化学、材料工学、資源工学

http://qpcrbk.es.uec.ac.jp/

国立大学法人電気通信大学は 2018 年に創立 100 周年を迎えます。調布キャンパスから甲州街道を挟んだ南側に位置する小島町地区を、「100 周年キャンパス」と位置付け、本学の発展と地域・社会との連携・共生に役立つ場『UEC Port』として整備しました。

@uec_arc
アドミッションセンター
Twitter を開設

## ACCESS MAP 交通案内

- 新宿から京王線で約15分（特急・準特急）
- 羽田空港からリムジンバスで
  （約 1 時間～ 1 時間 30 分）
- 調布駅下車、中央口より徒歩 5 分


国立大学法人
電気通信大学
Unique & Exciting Campus

http://www.uec.ac.jp

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1　TEL. 042-443-5104（アドミッションセンター）



2018年 3月 発行