

# DEPARTMENT OF ELECTRONICS AND INFORMATION ENGINEERING

情報エレクトロニクス学科

01

情報理工学コース / 03

02

電気電子工学コース / 09

03

生体情報コース / 15

04

メディアネットワークコース / 19

05

電気制御システムコース / 23

北海道大学工学部  
情報エレクトロニクス学科  
[北海道大学 大学院情報科学院広報・情報室]

〒060-0814 札幌市北区北14条西9丁目  
TEL 011-706-6514  
FAX 011-706-7890  
mail pub@ist.hokudai.ac.jp



## MESSAGE



情報エレクトロニクス学科  
学科長・教授  
橋本 守

ChatGPTを代表とする生成AIが急速に進化し、私たちの生活に広く浸透してきています。今後ますます、そしてあらゆる分野へのAIやIoTをはじめとするデジタル技術が活用されることが予想されます。このような状況のもと、「令和5年度 大学・高専機能強化支援事業（高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援）」が開始されました。そして、情報エレクトロニクス学科では、2024年度から「デジタル実践力養成プログラム」がはじまります。プログラムを通じて豊富な知識とスキルを身につけ、情報、電気電子、通信、生命、医療、ロボット、エネルギー、交通、金融、環境など多岐にわたる分野に精通し、次世代を切り拓く人材を輩出することを目指しています。皆様が、情報エレクトロニクス技術のプロフェッショナルとして、これからの社会で活躍するリーダーとして成長することを心より期待しています。

## 学科の教育・研究体制

現在の高度情報社会からステップアップし省エネルギーで継続的に発展可能な社会構築に向けて、環境に配慮しつつ人間の知識・感覚・身体の特性及び社会性に配慮された、快適・安全・安心な情報システムを実現する必要があります。情報エレクトロニクス学科は、その要求に応える情報ネットワークと情報システムならびに、その中核となるコンピュータ・ソフトウェアの研究・技術開発を行う人材の育成を目的としています。

本学科は右記の5つのコースからなり、情報とエレクトロニクスの幅広い必須知識を習得するとともに、コースを選択してその専門性を深め、さらに大学院等で行う発展的研究を行うための礎となるような教育・研究体制がとられています。

情報科学技術の広範な基礎と応用について学ぶ

### 情報理工学コース

情報社会と私たちの生活を支える電気・電子技術を学ぶ

### 電気電子工学コース

生命・人間・医療に関わる情報科学の新領域について学ぶ

### 生体情報コース

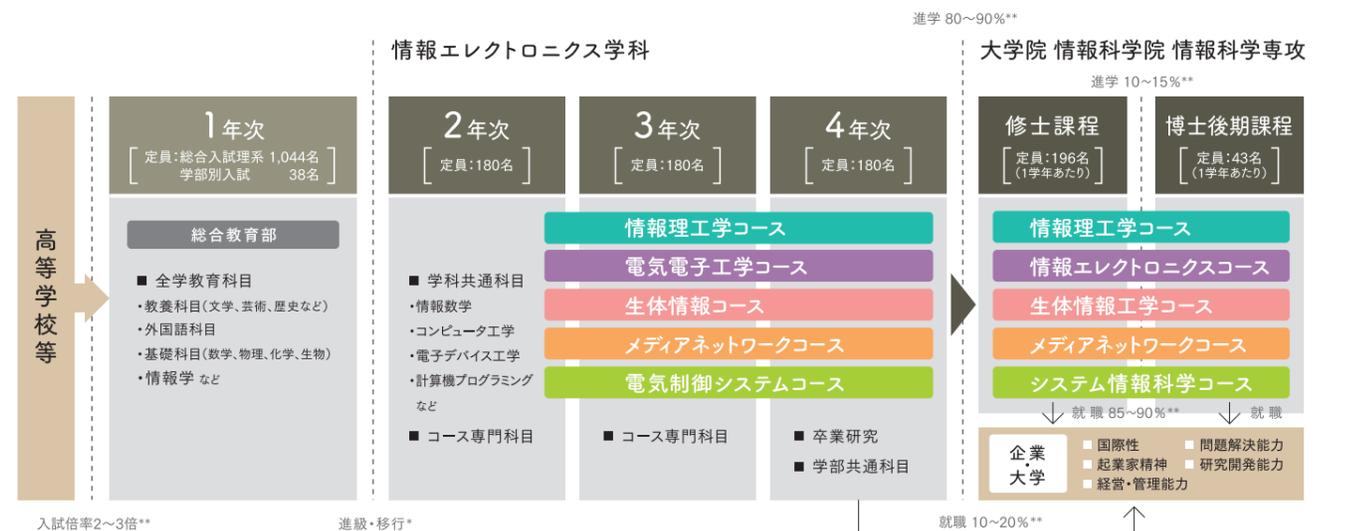
情報メディアと情報ネットワークについて学ぶ

### メディアネットワークコース

電気・機械・制御・情報科学を融合したシステム構築技術について学ぶ

### 電気制御システムコース

## 専門性を高める5つのコース



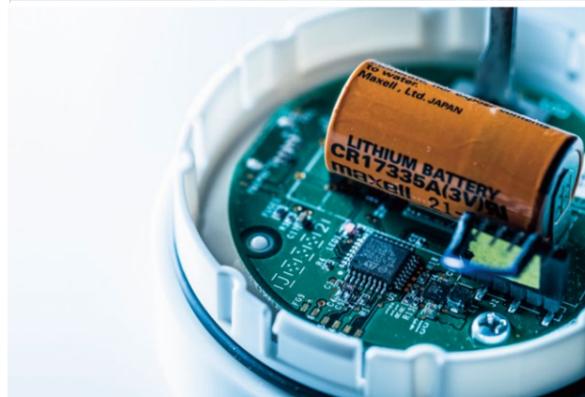
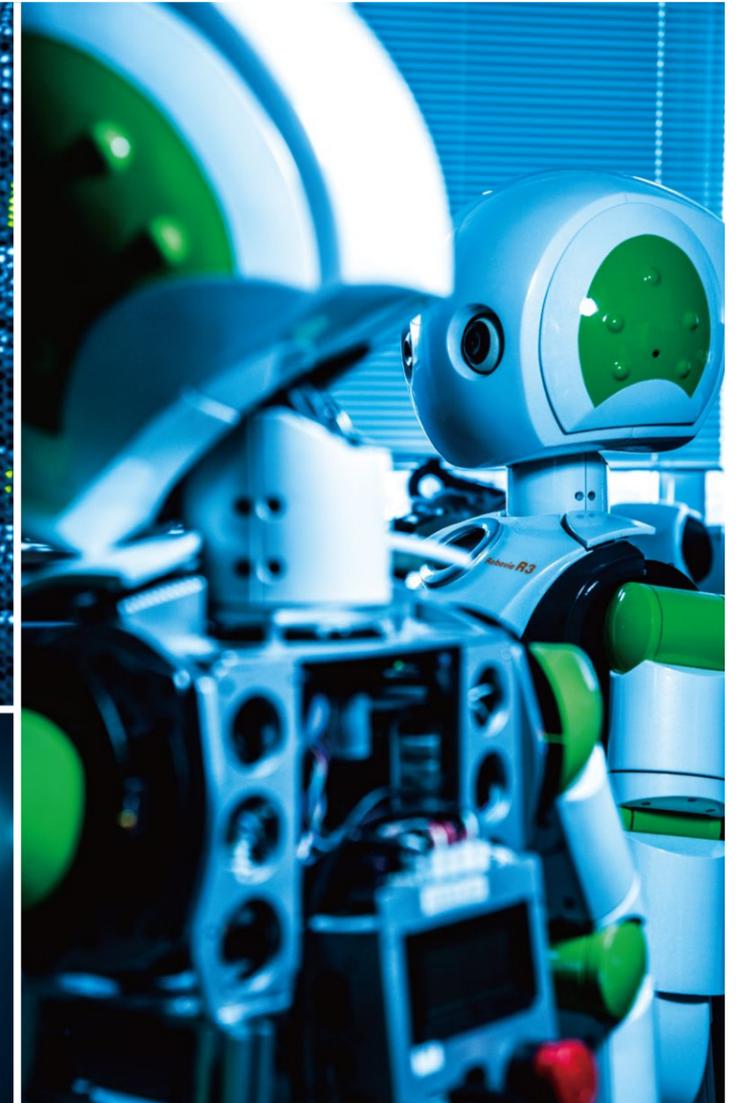
# 01

## 情報理工学コース

COURSE OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY

その手で、コンピュータの  
地平を切り拓こう。

コンピュータ、スマートフォン、インターネット、ソーシャルメディア、人工知能、ロボットなど、様々なかたちで情報科学技術が私たちの暮らしを支えています。これからの未来には、表面的な便利さだけでなく、真に人間を豊かにする理論や技術が欠かせません。情報の科学(理学)と技術(工学)という視点から、専門分化した膨大な知識体系を理解しながら、革新的な次世代情報技術を創出するための教育研究を行っています。



### CURRICULUM [カリキュラム]

#### 1年次 [総合教育部]

##### 全学教育科目

- 教養科目 (文芸・芸術・歴史等)
- 基礎科目 (数学・物理・化学・生物)
- 外国語科目
- 情報学 など

#### 2年次

##### 学科共通科目・コース専門科目

- 計算機プログラミングⅠ・Ⅱ
- 計算機プログラミング演習
- コンピュータ工学
- 情報理工学入門
- コンピュータシステム
- ネットワークとクラウド
- 情報理論
- 情報数学
- 情報理工学演習Ⅰ など

#### 3年次

##### コース専門科目

- 人工知能
- 人工生命と進化的計算
- 情報理工学実験Ⅰ・Ⅱ
- データマイニングと機械学習
- 情報代数とオートマトン
- ロボットとインタラクティブシステム
- データベースとWebインテリジェンス
- データサイエンス
- メディア処理工学
- 情報セキュリティ
- プログラム理論と言語
- アルゴリズムとデータ構造
- ソフトウェア工学
- メディアコンテンツ工学
- 数値の表現と計算
- 計算理論
- など

#### 4年次

##### コース専門科目

- 卒業研究
- 科学技術英語演習 など

#### 修士課程・博士後期課程

##### 大学院情報科学院 情報科学専攻 情報理工学コース

- 知能ソフトウェア特論
- 自律系工学特論
- 調和系工学特論
- ヒューマンコンピュータインタラクション特論
- 大規模知識処理特論
- 知能ベース特論
- アルゴリズム特論
- 情報数理学特論
- 情報認識学特論
- 知能情報学特論
- ハイパフォーマンスコンピューティング特論
- 先端ネットワーク特論 など

こんな人にオススメです

01

コンピュータのプロを目指したい

02

人と対話するコンピュータに興味がある

03

進化するコンピュータシステムに憧れる



知能ソフトウェア研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/is>

人工知能と情報の技術で社会を設計する

人の知能を模倣する人工知能の技術を中心に、社会課題の解決や人々の知的行動のモデル化とその応用を研究しています。ゲームから社会サービスまで幅広い領域の問題を、理論と実践を両輪として取り組んでいます。

教授：野田 五十樹  
准教授：坂地 泰紀

- 研究テーマ
- 機械学習とAI
  - ソーシャルメディアとAI
  - ゲームとAI
  - ヒューマンコンピュータインタラクションとクラウドソーシング
  - マルチエージェント社会シミュレーション



自律系工学研究室

<https://autonomous.jp>

生命知能の理解と創造

生命が持っている柔軟で適応的な知能、「生命知能」の理解と創造を目的として、研究を行っています。対象とする自然現象は、生物のもつ適応的生命活動から、生物群行動、人の戦略的知能・認知、人と人、人と機械の相互作用にまで及びます。

教授：山本 雅人  
助教：田村 康将

- 研究テーマ
- カーリングの戦略アルゴリズム
  - 魚の群れ行動の判別
  - 非言語チューリングテスト
  - 機械と人の共創型インタフェース
  - 深層強化学習による行動学習
  - 人工生命と複雑系



大規模知識処理研究室

<https://art.ist.hokudai.ac.jp/>

ビッグデータ時代を切り拓く最先端アルゴリズム技法

最先端のアルゴリズムの理論をベースとして、機械学習、データマイニング、システム最適化、情報セキュリティなどの技術を開発し、社会基盤システムの解析・設計や、材料/生命科学のビッグデータ解析など、実社会の幅広い課題に貢献することを目指します。

教授：堀山 貴史  
准教授：脊戸 和寿

- 研究テーマ
- 知識データの表現と演算処理アルゴリズム
  - 大規模知識データの圧縮・列挙・索引化の技術
  - 大規模・複雑な条件を満たす制約充足問題・最適化問題
  - 計算折り紙



知識ベース研究室

<https://www.kb.ist.hokudai.ac.jp>

人工知能と人間の協働を支援する知識処理技術

人間の知的活動により日々産み出される大量のデータを、再利用可能な形で整理する知識処理技術の研究を行っています。人間にとっても理解しやすい知識を作成することで、人工知能が活用できるだけでなく、人工知能と人間の協働できる環境を目指します。

教授：吉岡 真治

- 研究テーマ
- 異なる情報源からの特徴的な差異発見
  - ナノ結晶データベース研究者を支援する知識探索プロジェクト
  - 様々なタイプの情報の類似性を考慮した情報推薦システム



調和系工学研究室

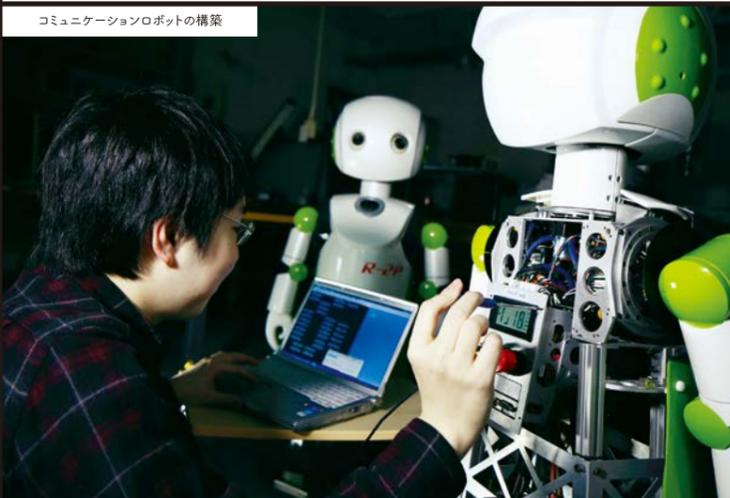
<http://harmo-lab.jp>

人工知能＋社会との調和＝調和系工学

人と人工知能が複雑に調和して有機的に機能するため、人々の幸せや社会のあるべき姿を意識して研究に取り組んでいます。学術的な研究成果をあげるだけでなく、その成果を直接誰かに使ってほしいとの思いから、積極的に企業との共同研究も行っています。

教授：川村 秀憲  
准教授：山下 倫央  
助教：横山 想一郎

- 研究テーマ
- 深層強化学習を利用した誤り合う自動運転
  - IoT技術を利用した灯油配達システムの最適化
  - AIによる俳句作り「AI-茶くん」の開発
  - ディープラーニングによるファッション認識



ヒューマンコンピュータインタラクション研究室

<https://hci-lab.jp/>

ロボットや人工物との共生

私たちの研究室では、人間を中心としたインタラクティブシステムの研究を行っています。具体的には、人とロボットが円滑にコミュニケーションを行うための方法を考えたり、パソコンやスマートフォン、IoT機器など最新の情報機器を簡単に扱うことができるように新しいユーザインタフェースを開発したりしています。

特任教授：小野 哲雄  
准教授：坂本 大介

- 研究テーマ
- コミュニケーションロボット
  - 人とロボットのインタラクション
  - 視線を用いたインタラクション
  - 身体ジェスチャを用いたインタラクション
  - IoT機器とのインタラクション
  - AR/VR/MR等のMR環境でのインタラクション
  - 人と音楽のインタラクション
  - 触覚を用いたインタラクション



情報知識ネットワーク研究室

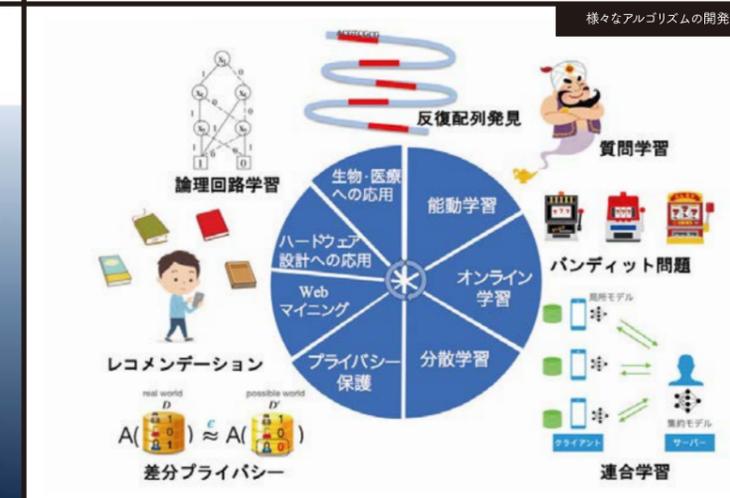
<https://www-ikn.ist.hokudai.ac.jp/>

膨大なデータから知識を発見

私たちの研究室では、多種多様な膨大なデータの集まりから、役に立つ情報や知識を取り出すためのソフトウェア技術「情報検索と知識発見のための情報基盤技術」について、基礎理論からその応用まで幅広く研究をしています。

教授：有村 博紀  
准教授：小林 靖明  
助教：儀間 達也

- 研究テーマ
- 雑となる情報に隠れたデータを抽出するための情報検索アルゴリズム技術
  - 高速な検索処理やデータ処理を可能にする索引データ構造構築の技術
  - 膨大なデータを効率よく保存・流通・再利用するための高度なデータ圧縮技術
  - 膨大なデータから役に立つ規則を見つけ出すデータマイニング技術
  - 既知のデータから自動的に学習し、未知のデータを分類・予測する人工知能技術



アルゴリズム研究室

<https://www-alg.ist.hokudai.ac.jp/>

アルゴリズム開発

アルゴリズムとはコンピュータが問題を解く手順です。本研究室では、学習問題とマイニング問題及びそれに関連するプライバシー保護技術のアルゴリズムの開発と理論解析を行っています。また、それらのインターネット、ハードウェア設計および医学・生物学分野への応用を行っています。

教授：中村 篤祥

- 研究テーマ
- 能動学習
  - オンライン学習
  - 連合学習
  - プライバシー保護
  - レコメンデーションシステム
  - 反復最適化の抽出



**情報数理学研究室**  
http://ims2.main.ist.hokudai.ac.jp

教授：田中 章  
准教授：河 口 万由香

**数学の力で情報科学の基礎を支える**

情報科学の様々な問題を、場当たりの手法によってではなく、きっちり理論的に解決することを目指しています。具体的には、関数解析理論を用いた信号復元法の開発や、抽象代数の理論に立脚した、人間にとって使い易い論理体系の構築などを目標としています。

- 研究テーマ**
- 画像・色彩の復元
  - 音響信号の雑音除去
  - デジタル信号処理を支える標本化理論とその応用
  - 剰余束や含意断片に基づく新しい論理体系の構築
  - ファジィ集合やマルチ集合を用いた情報処理方法論の開発



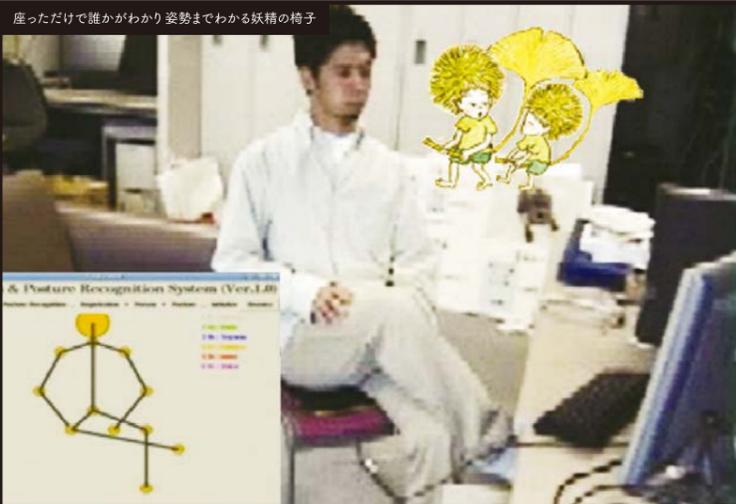
**知能情報学研究室**  
https://iis-lab.ist.hokudai.ac.jp/

教授：杉本 雅則  
准教授：中村 将成

**「賢く」「優しい」究極の見守り環境を目指します**

われわれがより安全で安心して過ごせる生活環境を実現するための高度知能情報システムに関する研究を行っています。人工知能、ロボット、センサ等に関わる技術の開発を通して、われわれを優しくサポートする賢い(スマートな)環境の構築を進めています。

- 研究テーマ**
- 屋内位置認識: 何があるのかを正確に知る
  - 可視光通信: 室内照明を用いてデータを送る
  - 環境センシング: 周囲に何があるのかをセンサで捉える
  - ヒューマンコンピュータインタラクション: 人をやさしく賢くサポートする



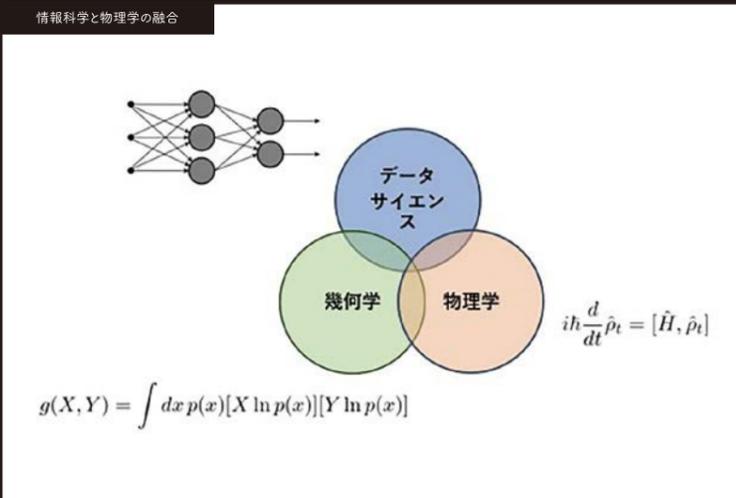
**情報認識学研究室**  
https://prml.main.ist.hokudai.ac.jp/

教授：松原 崇  
助 教：木村 圭吾

**妖精ITをもとめて**

パターン認識や機械学習、データマイニングなどの基礎技術を磨くとともに、その応用として未来の心地よく安全な社会の実現を目指して日々楽しく研究しています。座っただけでその人を認証する椅子(世界初)や、赤外線センサネットワークによる老人の転倒検出などが例です。

- 研究テーマ**
- 個人認証や音声認識などのパターン認識に関する研究
  - 妖精ITの実現に関する研究
  - IoTによる安全な社会をつくる研究
  - 高齢化社会を支えるIoT技術



**情報解析学研究室**  
https://sites.google.com/view/hokudaijhouhoukaiseiki

教授：今井 英幸  
准教授：宮原 英之

**データは語る**

情報科学とデータサイエンス、物理学は、これまで独立した領域として進化してきました。私たちはこれらの分野を融合させ、新たな可能性を探求しています。機械学習や画像処理、自然言語処理などの情報科学、統計学や情報幾何学、統計力学や量子力学などを組み合わせることで、未知の領域を開拓し、革新的な研究成果を生み出すことを目指しています。

- 研究テーマ**
- 統計学
  - データ解析学
  - 機械学習
  - 情報幾何学



**ハイパフォーマンスコンピューティング研究室**  
https://hpc.ist.hokudai.ac.jp/

教授：梅田 隆行 / 准教授：深谷 猛

**コンピューティングのフロンティアへ**

スーパーコンピュータやメモリアプロセッサ・GPUなどを利用した高性能計算に関する研究を行っています。工学の諸問題を最新の計算環境を活用して解明することを目標とし、基礎的研究から実問題への応用まで幅広い研究・開発を推進しています。

- 研究テーマ**
- 高性能なシミュレーションプログラム・数値計算ライブラリの開発
  - 最新の計算環境に適したモデリング手法や並列処理アルゴリズムの研究
  - スーパーコンピュータやクラウドシステムを利用したビッグデータ解析



**先端ネットワーク研究室**  
http://madeira.cc.hokudai.ac.jp/

特任教授：高井 昌彰 / 教授：飯田 勝吉

**ネットワークとメディアの最先端**

モバイル・ユビキタス情報社会の基盤となるコンピュータネットワークとコンピュータグラフィックスを応用した仮想現実・拡張現実システムや、ネットワーク通信品質提供とセキュリティに関する実証的研究を推進し、ICTが切り拓く近未来の可能性を追求します。

- 研究テーマ**
- アバターを共有する拡張現実グループコミュニケーション
  - テーブルゲーム(麻雀や花札など)の拡張現実アプリの開発
  - スマートフォンのアドホック通信を用いたライブ情報共有
  - 都市構造型レイアウトによるTwitterフォロー関係の可視化
  - アニメキャラクターの画像特徴による萌え因子分析と画像検索



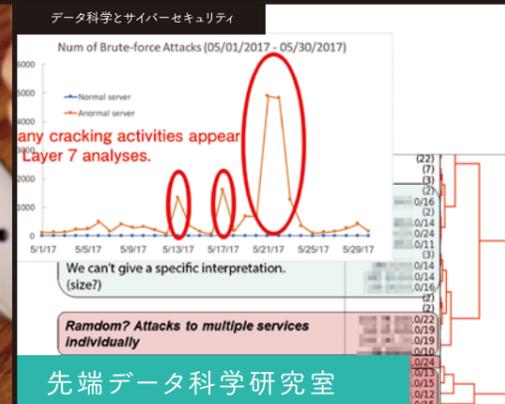
**情報システム設計学研究室**  
https://isdl.iic.hokudai.ac.jp/

教授：棟朝 雅晴 / 准教授：杉木 章義

**自動的に進化するクラウドシステム**

生物の進化に影響を受けた進化計算、機械学習および人工知能技術とOS・システムソフトウェアによる大規模計算システム構築技術を融合し、クラウドコンピューティングを中心とした新しい時代における情報システム設計手法の確立と大規模な運用を目指します。

- 研究テーマ**
- 進化計算、機械学習、人工知能
  - クラウドコンピューティング、エッジ/フォグコンピューティング、Internet of Things (IoT)
  - OS・システムソフトウェア
  - ビッグデータ、大規模計算、並列分散処理



**先端データ科学研究室**  
https://wads1.iic.hokudai.ac.jp/

教授：南 弘征 / 助教：近藤 賢郎

**データを科学する**

先端データ科学研究室は、現在、情報基盤センターのサイバーセキュリティ研究部門に属しており、情報科学・データサイエンス・コンピュータセキュリティ技術に関する広範な研究テーマを扱っています。

- 研究テーマ**
- 計算機統計学とデータサイエンス
  - サイバーセキュリティにおけるデータ分析
  - 眼底写真を用いた医療画像診断
  - 不正通信履歴に基づく異常検知・事象同定

**Student Voice**

**① 効率的に答えを導くためのアイデア力が磨かれます**

プログラミングを用いて、瓶に入った降順に並んでいるボールを、より少ない回数で昇順に並び替えるアルゴリズムについて研究しています。プログラミングに必要なのは、コードを書く技能だけではありません。答えを導くために、最も効率的な方法や手順を考察することがとても重要です。私は研究を通してプログラミングの知識・技術はもちろん、物事を多角的に見る力や柔軟な思考力も磨くことができたと思います。



情報エレクトロニクス学科  
情報理工学コース 4年  
**村上 俊太郎**  
[宮城県仙台南高校出身]  
大規模知識処理研究室

**② 人の気持ちを考えることはシステム開発においても重要**

アルゴリズムに対して否定的な評価をしてしまう「アルゴリズム嫌悪」という現象について研究しています。かわい子や無機質な人型ロボットなど、外見や声の異なるアバターが提供する情報への信頼感の違いを調査し、論文にまとめました。新しいシステムが生まれても、人に信頼されて使ってもらえなければ意味がありません。卒業後はシステムエンジニアとしてユーザー心理をきちんと把握し、安心して使ってもらえるシステムを作りたいです。



情報科学院 情報科学専攻  
情報理工学コース  
修士課程 2年  
**青木 美香**  
[フェリス学院高校出身]  
ヒューマンコンピュータインタラクション研究室

※所属、内容は取材時のものです

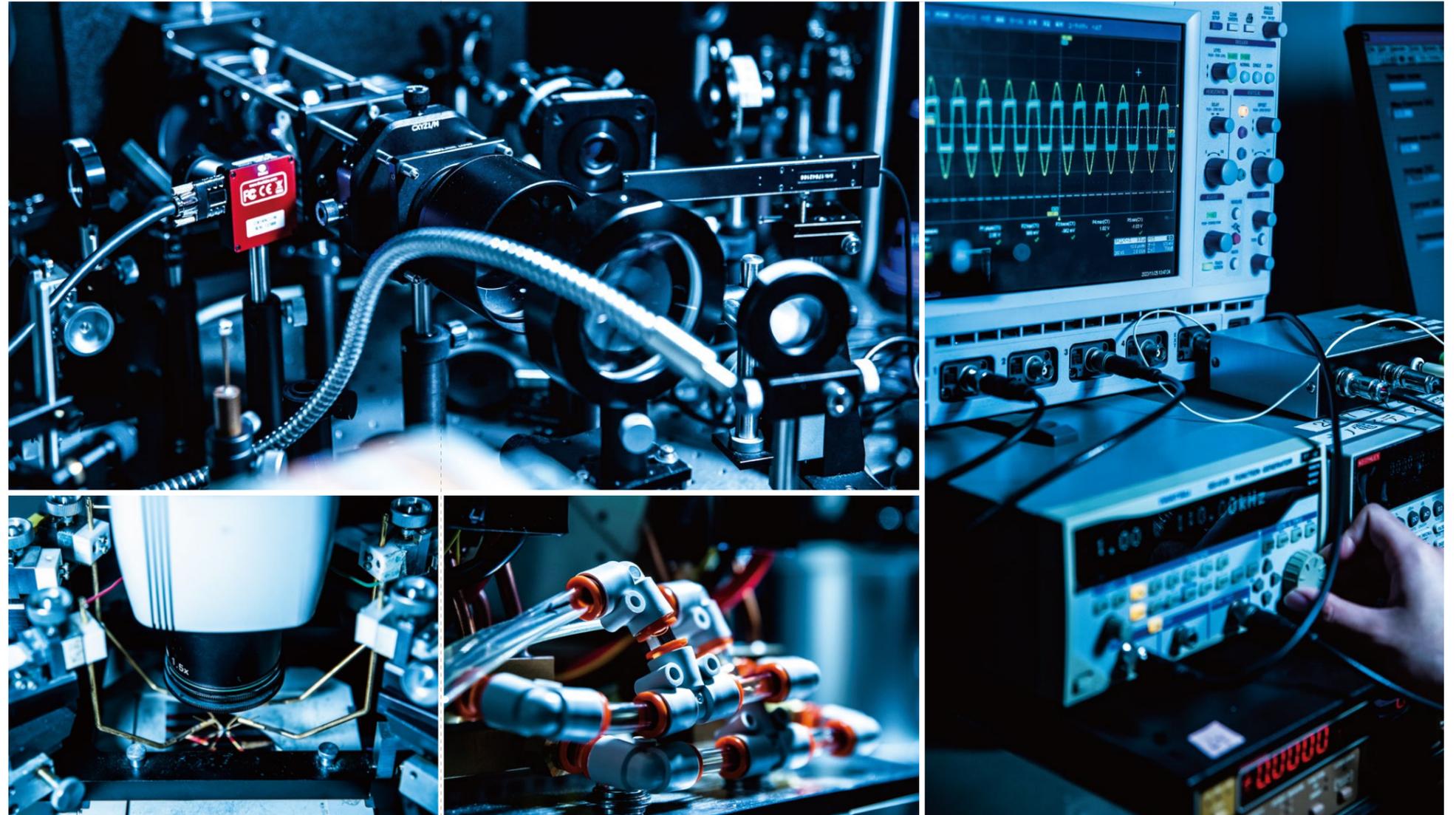
# 02

## 電気電子工学コース

COURSE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

人々の生活と豊かな社会を支えるエレクトロニクス

身の周りのあらゆる環境で必要とされるエレクトロニクスについて、基礎から応用まで広く深く学ぼう。スマートフォンをはじめ自動車や家電製品など、さまざまなところにコンピュータや通信機器が利用されています。それらの核となるエレクトロニクスは、利便性の追求とともに、安全性や環境を守るように進化が必要です。皆さんの知的好奇心が新しい未来を創ります。



### CURRICULUM [カリキュラム]

#### 1年次 [総合教育部]

全学教育科目

- 教養科目 (文芸・芸術・歴史等)
- 基礎科目 (数学・物理・化学・生物)
- 外国語科目
- 情報学 など

#### 2年次

学科共通科目・コース専門科目

- 応用数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ
- 電磁気学
- デジタル回路
- 電気回路
- 情報数学
- 応用電気回路
- 電子デバイス工学
- 信号処理
- 量子力学
- 情報理論
- 線形システム論
- 計算機プログラミングⅠ・Ⅱ
- コンピュータ工学
- 電子回路 など

#### 3年次

コース専門科目

- 集積回路工学
- 光工学
- 応用光工学
- 物性工学
- 計測制御工学
- 集積システム工学
- 通信工学
- 電気電子材料工学
- 数値解析とシミュレーション基礎
- 半導体デバイス工学
- 応用量子力学
- 電気エネルギー工学
- 応用電磁気学 など

#### 4年次

コース専門科目

- 卒業研究 など

#### 修士課程・博士後期課程

大学院情報科学院 情報科学専攻 情報エレクトロニクスコース

- 固体物性学特論
- 半導体デバイス物理学特論
- 電子デバイス学特論
- 集積プロセス学特論
- 光エレクトロニクス特論
- 電子材料学特論
- 集積システム学特論
- 光情報システム学特論
- 情報エレクトロニクス特論
- 応用デバイス回路学特論
- 情報エレクトロニクス特別演習 (修士課程)
- 情報エレクトロニクス特別研究 (博士後期課程) など

こんな人にオススメです

01

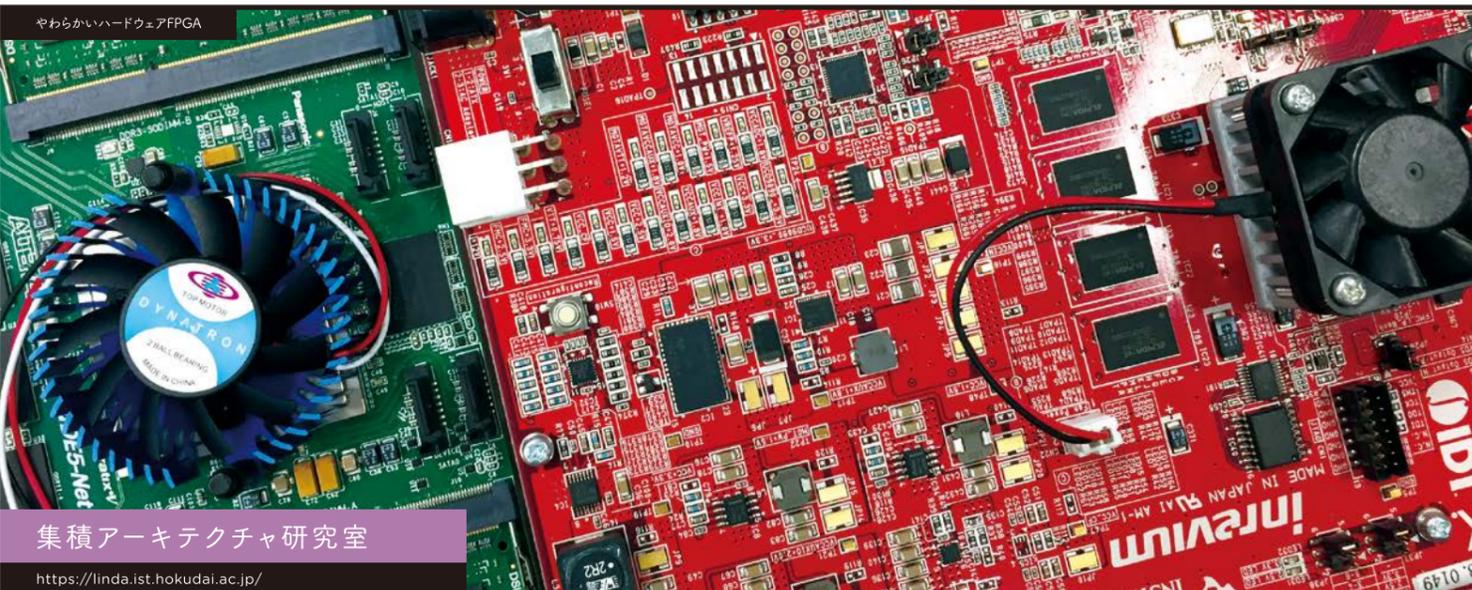
スマホの中身が気になる人

02

人工知能と回路システムの繋がりに興味あり

03

1つの技術にこだわらず自分の可能性を広げたい



やわらかいハードウェアFPGA

**集積アーキテクチャ研究室**

<https://linda.ist.hokudai.ac.jp/>

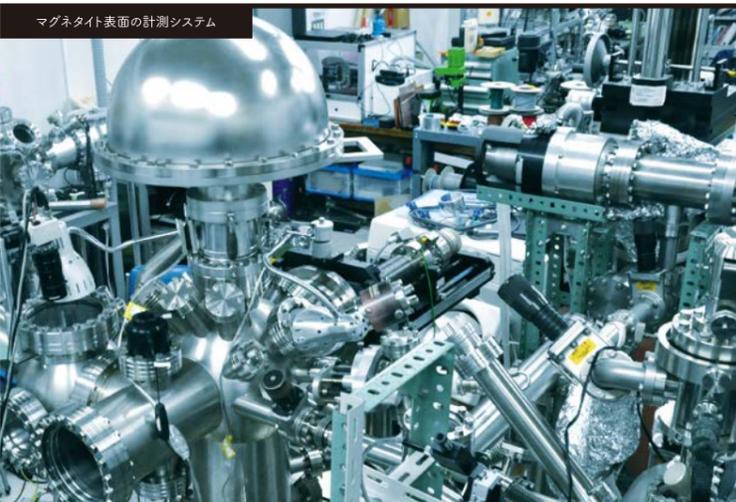
従来コンピュータの概念を越える知的処理を担う  
集積アーキテクチャと先端デバイス・革新的回路の創出

AI・DXがもたらす社会価値向上とその持続的発展のため、従来コンピューティングの枠を超えた新原理の情報処理方法・ハードウェアが求められています。本研究室では近年目覚ましく発展する情報科学・脳科学と連携して、ヒトを凌駕する知的処理の追求および脳のように柔軟で高効率な情報処理を可能とする応用指向の集積アーキテクチャとそのための基礎的な先端デバイス・革新的回路の研究を行います。

教授：丸亀 孝生

**研究テーマ**

- 人工知能(AI)・デジタルトランスフォーメーション(DX)向けハードウェア
- AIを進化させる脳型コンピュータ: デバイス・回路・アーキテクチャ
- 大規模集積アーキテクチャとメモリシステム
- 情報セキュリティ向け集積ハードウェア、新型の「やわらかい」ハードウェア・FPGA・脳・生体応用向け集積アーキテクチャ



マグネタイト表面の計測システム

**ナノエレクトロニクス研究室**

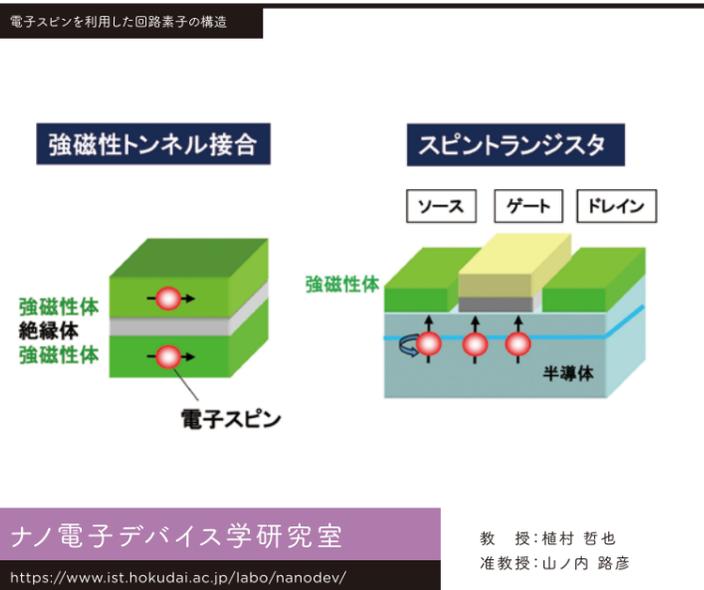
教授：末岡 和久  
准教授：古賀 貴亮  
Subagyo, Agus  
助教：八田 英嗣

原子レベルの計測操作で未来を拓く

走査型プローブ顕微鏡技術を応用した原子分子レベルのスピントラップ操作技術やカーボンナノチューブなどを応用したセンサの開発、スピン干渉によるスピントラップの基礎研究などをすすめ、原子分子レベルから新しいエレクトロニクスの開拓を目指します。

**研究テーマ**

- スピン分解走査型プローブ顕微鏡の開発と原子レベルのスピントラップ操作
- カーボンナノチューブのバイオセンサーへの応用
- 半導体量子スピントラップの研究
- 単分子薄膜の動的な性質に関する研究



電子スピンを利用した回路素子の構造

**強磁性トンネル接合**

**スピントランジスタ**

ソース ゲート ドレイン

強磁性体 絶縁体 強磁性体

電子スピン

強磁性体

半導体

**ナノ電子デバイス学研究室**

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/nanodev/>

教授：植村 哲也  
准教授：山ノ内 路彦

スピントラップが切り拓く新しいエレクトロニクス

電子のスピントラップ(小さな磁石としての性質)を利用して情報の演算や記憶などを効率的に行うことができるデバイス(回路部品)や集積回路の研究を行っています。この研究は、消費電力の少ない電子機器や感度の非常に高い超小型磁気センサーの実現に役立ちます。

**研究テーマ**

- 電源を切っても記憶情報が失われない不揮発性メモリー素子(強磁性トンネル接合)
- 論理機能を柔軟に変更できる論理回路に適したデバイス(スピントラップ)
- ナノテクノロジーを活用した超小型磁気センサー
- 電子や原子核のスピントラップ状態を活用した固体量子計算機



知的情報処理LSIと応用回路

**集積ナノシステム研究室**

<https://linas.ist.hokudai.ac.jp/>

回路とナノデバイスを融合した  
未来の情報処理システムを創る

ナノメートル(10<sup>-9</sup>m)のスケールで構成される半導体ナノデバイスと回路技術を融合した省エネかつ学習などの新機能を持つ「未来の情報処理システム」の創出に挑戦します。物理学・回路/デバイス工学・情報学の領域を広く見渡し、材料やデバイスの本質を理解して回路システムに利活用する研究を行います。

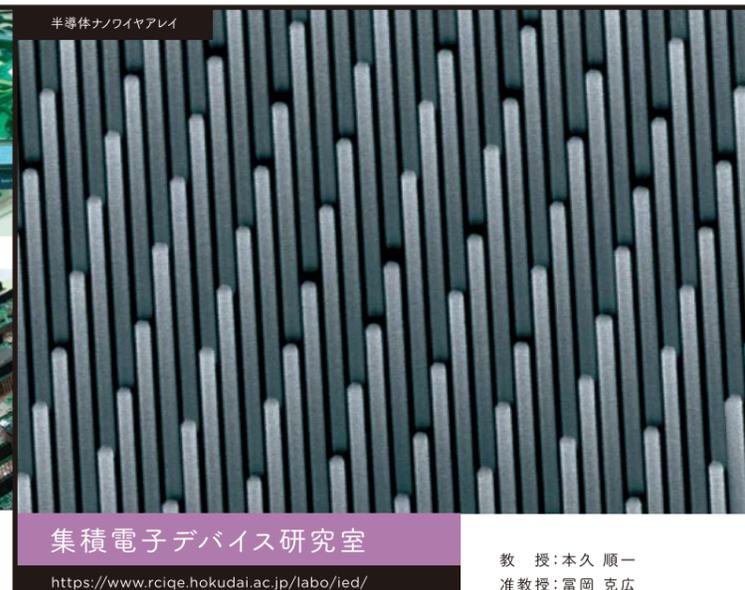
**研究テーマ**

- 人工知能などの高効率次世代計算機システムに向けたナノスケールのメモリ素子の回路応用
- 従来のノイマン型計算機とは根本的に異なる演算方式を可能にする回路/デバイス融合技術
- 数理モデル/デバイス技術とその実社会応用を相互につなぐハードウェア/ソフトウェア協調設計技術

教授：浅井 哲也  
准教授：安藤 洗太



FPGAとマイコンを用いたエッジ人工知能



半導体ナノワイヤアレイ

**集積電子デバイス研究室**

<https://www.rciqe.hokudai.ac.jp/labo/ied/>

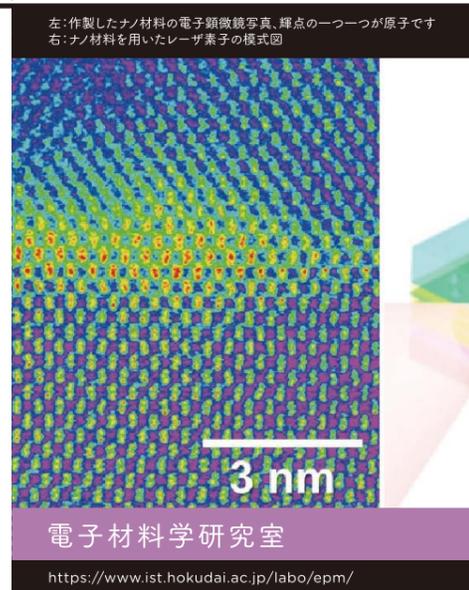
教授：本久 順一  
准教授：福岡 克広

革新的な半導体技術で  
省エネルギー社会に寄与

スマートフォンなど電子機器の中では、原子百個程度の大きさしかない電子デバイスが動いています。本研究室は半導体ナノワイヤを軸に、低消費電力電子素子や高効率太陽電池など、省エネルギー社会に寄与する革新的なデバイス技術を作り出すことを目指しています。

**研究テーマ**

- 結晶成長による半導体ナノ構造の作製と評価
- 次世代超低消費電力ナノワイヤトランジスタ・デバイスの研究開発
- 高効率半導体ナノワイヤ太陽電池の研究開発
- 半導体ナノ構造の集積化技術の開発



左：作製したナノ材料の電子顕微鏡写真、輝点の一つ一つが原子です  
右：ナノ材料を用いたレーザー素子の模式図

**電子材料学研究室**

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/epm/>

特任教授：村山 明宏  
准教授：菅原 広剛  
樋浦 諭志

一つの電子に情報を書き込み、光で伝える

数百個の原子からなる大きさ数ナノメートルの分子状の電子ナノ材料を作り出します。プラズマプロセスを利用した素子化の研究も行います。そして、このナノ材料に一つの電子を単位とする情報を書き込み、光の情報に変換して光通信ネットワークに送り出します。

**研究テーマ**

- 電子ナノ材料の合成
- 電子と光の情報を変換する半導体ナノ材料
- 半導体量子ドットを用いた超低消費電力の発光ダイオードやレーザー素子
- プロセスプラズマのモデリングと計算機シミュレーション



レーザーによる超並列光信号処理の実験

**光エレクトロニクス研究室**

<https://optical-processing-and-networking.com/>

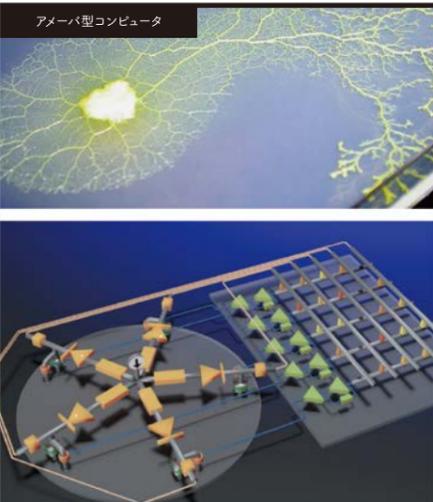
教授：富田 章久  
准教授：岡本 淳

光による未来の創造

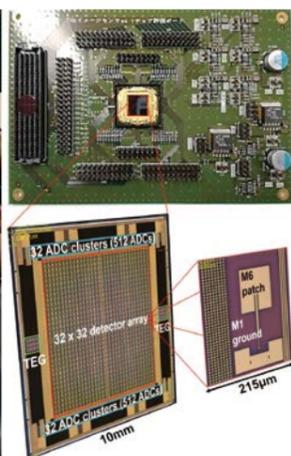
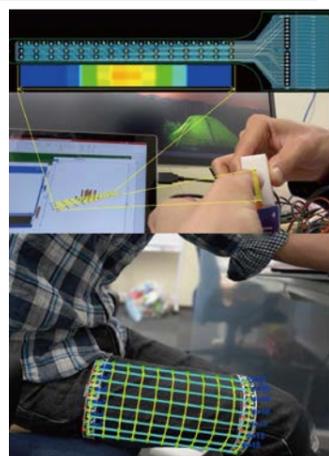
「光の量子性」を活用する、量子暗号通信、量子制御、量子計算・情報処理技術と「光の波動性」に着目した、3次元光情報処理、超並列光通信技術、光複素振幅制御技術により、これまでにない光技術を開発し、次世代の情報エレクトロニクス技術を創り出します。

**研究テーマ**

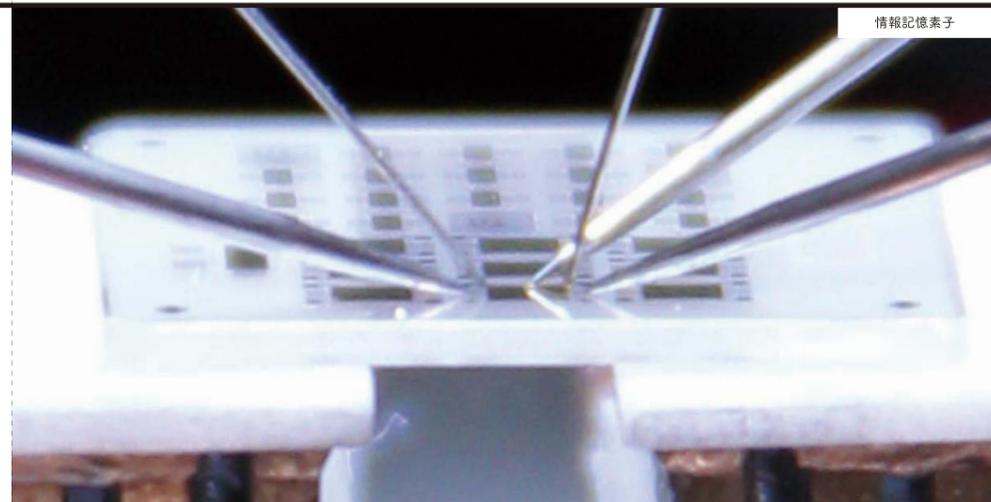
- 無条件安全な量子暗号通信システム・量子通信ネットワーク
- 量子もつれを利用した量子情報処理技術・量子コンピュータ
- ホログラフ・3次元ディスプレイ
- 位相共役波を応用した断層映像法
- 空間モードを活用した次世代光通信システム



医療向けセンシング技術とテラヘルツ波イメージセンサ



情報記憶素子



量子知能デバイス研究室

<https://www.rciqe.hokudai.ac.jp/labo/qid/>

教授: 葛西 誠也  
准教授: 佐藤 威友

自然や生物の不思議な能力を応用し  
人と環境に優しい電子システムをつくる技術

自然界には、身のまわりの機械には真似できない、不思議で魅力的な能力をもった生物がたくさんいます。その巧妙な仕掛けをひもとき、分子レベルの微細材料加工や物理現象を駆使して人工的に再現し、さまざまな電子機器に活かし役立てる技術を研究しています。

- 研究テーマ**
- ゆらぎや雑音を利用する生物の仕組みの理解と応用
  - 粘面の行動に学んだ新しいコンピュータ
  - 蝶の鱗粉にならった光の制御～微細孔の高密度配列
  - 太陽電池と人工光合成: 「光」「電気」「化学」エネルギー変換

機能通信センシング研究室

<https://www.rciqe.hokudai.ac.jp/labo/iqs/>

教授: 池辺 将之  
准教授: 赤澤 正道

12桁の周波数領域に広がる  
未来の情報通信システムを創り出す

新材料デバイス、複合センサ、低電圧CMOS集積回路、インテリジェント信号処理の開発により、新たな周波数領域の開拓や機能的なシステムの基盤技術の確立を目指します。また、省エネルギー社会の実現に寄与すべく、窒化物半導体デバイスの作製プロセスについての研究も行っています。

- 研究テーマ**
- CMOSを用いたテラヘルツデバイス
  - センサ回路と知的情報処理システム
  - InAlNの絶縁体-半導体界面の制御
  - GaNへのMgイオン注入についての研究

薄膜機能材料研究分野

<https://functfilm.es.hokudai.ac.jp/>

教授: 太田 裕道 / 准教授: 片山 司 / 助教: 曲 勇作

石ころの素材を使って  
世の中で役に立つモノを創ります

金属酸化物は総じて「石ころ」のようなものですが、薄くて綺麗な薄膜を作ることによって、電気を良く通したり、磁石になったり、温度差を電気に変換する性質を示すものがあります。当研究室では「石ころ」を素材として、世の中で役に立つモノを創ります。

- 研究テーマ**
- 余った熱を電気に変換する「熱電変換材料」の開発
  - IoT社会を支える「情報記憶素子」の開発
  - 次世代コンピュータに向けた「スピントロニクス素子」の開発
  - 素子開発の基礎となる薄膜作製

Student Voice

① 量子ドットの大きな可能性に  
探究心がくすぐられます

さまざまな分野で利用されている、数ナノメートルサイズの微小な半導体の結晶「量子ドット」。私は量子ドットを自分で作り、その評価を行っています。量子ドットは密度が高ければ高いほど、消費エネルギーが格段に少ない高性能なLEDや高速通信を可能にするレーザを実現できます。大きな可能性を持つデバイス材料を自分の手で作り出せること、その試料がどのような性質を持っているかを考え、新たな発見を得ることにいつもワクワクしています。



情報エレクトロニクス学科  
電気電子工学コース4年  
**森田 彩乃**  
[茨城県立竹園高校出身]

電子材料学研究室

② 磁石を使った新技術で  
次世代のデバイスをつくる

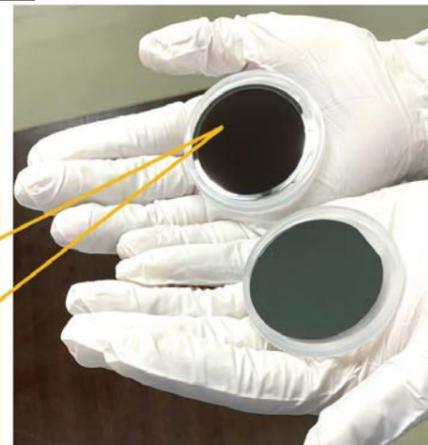
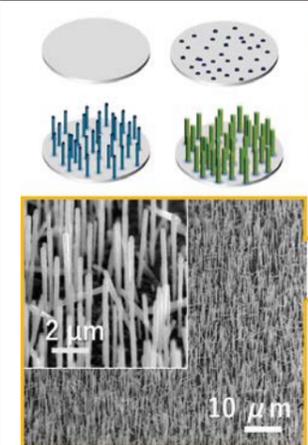
現在、半導体は数ナノメートルまで小さくなり、微細化の限界が近づいています。そこで注目されているのが、微細化とは異なる手法で従来のエレクトロニクスをさらに発展させる「スピントロニクス」です。これは電子が持つ磁石の性質(スピン)を利用した技術で、私は特に「MRAM」という磁石を用いて高速かつ低消費電力のデバイスを作っています。研究で培った知識や経験を活かし、卒業後も最先端技術を駆使したモノづくりに携わりたいです。



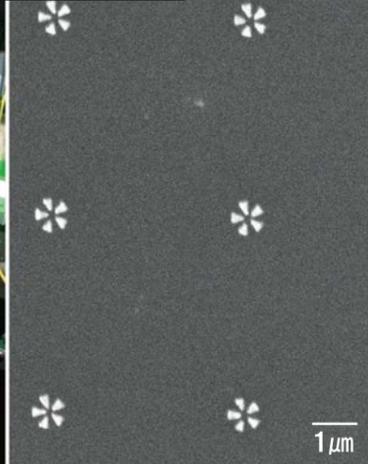
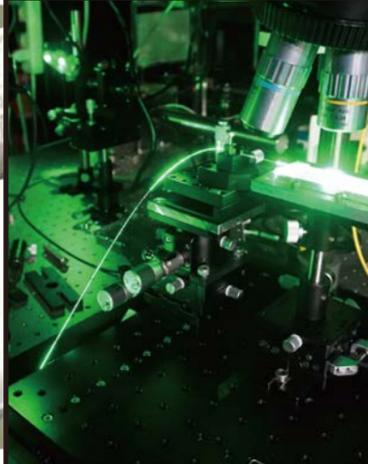
情報科学院 情報科学専攻  
情報エレクトロニクスコース  
修士課程 1年  
**森田 大夢**  
[仙台高等専門学校出身]

ナノ電子デバイス学研究室

ウエハ全面に自己形成する高機能半導体ナノ構造



左) 光圧を用いたナノ粒子操作の実験 右) 光渦場をナノサイズで制御する金ナノ構造



無機ナノ材料と機械学習を融合した次世代フレキシブルエッジシステムの創成

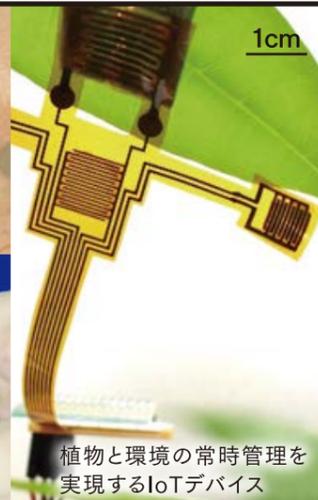
フレキシブル集積回路



常時健康管理に向けた  
ウェアラブルデバイス



皮膚機能搭載ソフトロボット



植物と環境の常時管理を実現するIoTデバイス

先進ナノ電子材料研究室

<https://www.rciqe.hokudai.ac.jp/labo/qcp/>

教授: 石川 史太郎  
准教授: 原 真二郎

未来を引き寄せる新材料

III-V族化合物半導体エピタキシャル成長技術を基盤に、新規電子材料の探索と半導体接合のナノレベル制御・異種材料接合ナノワイヤの基盤技術を確立し、高効率光電変換、次世代通信デバイス、高機能ナノスピントロニクス応用を目指します。

- 研究テーマ**
- 新規電子材料の探索とナノレベル界面制御
  - 新材料で実現する既存性能を凌駕する半導体デバイスの提案
  - 強磁性体/半導体複合ナノ構造の新規ボトムアップ形成技術と磁気デバイス応用

光システム物理研究分野

<http://optsys.es.hokudai.ac.jp/>

准教授: 田口 敦清

光の量子性、波動性を極める  
新世代光科学

「光」の優れた時間・空間特性を利用したテクノロジーは高度情報化社会において重要な役割を担っています。本研究室では、光の量子性・波動性をフルに活用した新しい概念に基づく光情報処理や光計測・制御など、新しい世代の光科学の研究に取り組んでいます。

- 研究テーマ**
- ナノ粒子・分子のダイナミック光マニピュレーション
  - プラズモニクナノ構造体による光ナノチューニング
  - 微小光共振器やナノファイバを用いた高機能光デバイス
  - 単一分子・単一ナノ粒子のダイナミック分光計測
  - ナノ局在光の角運動量操作と分子動起プロセス制御

ナノ物性工学研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/nano/>

教授: 竹井 邦晴 / 助教: 福地 厚

ナノ材料を操って「あつ」と驚く  
センサシステムを創る

これまで私たちの生活を支えてきた電子機器は、硬くて曲げることができないものでした。なぜこのような電子機器は曲げることができないのでしょうか? 私たちの研究室では、新たな材料、応用、機械学習を取り入れることで、この常識を覆す次世代の“柔らかい”センサシステムの開発を行っています。

- 研究テーマ**
- マルチモーダル・フレキシブル健康管理センサシステムの開発
  - リザバーコンピューティングを融合したマルチタスクセンサシステムの開発
  - マイクロ流路搭載新規フレキシブル発汗センサシステムの開発
  - 高性能無機ナノ材料トランジスタの創成

※所属、内容は取材時のものです

# 03

## 生体情報コース

COURSE OF BIOENGINEERING AND BIOINFORMATICS

### 生命の神秘を工学的なアプローチで解き明かそう

情報科学やナノテクノロジーが爆発的な発展を迎えているなかであって、これらの技術が生命科学と融合して生まれた科学技術領域は、生命、特に人間を中心とする新しい学際領域として飛躍的な発展が期待されています。生体情報コースでは、情報エレクトロニクスの先端技術を駆使し、生命・人間・医療に係わる新しい科学技術を切り拓くことができる創造性豊かな人材を育てます。



### CURRICULUM [カリキュラム]

#### 1年次 [総合教育部]

##### 全学教育科目

- 教養科目 (文芸・芸術・歴史等)
- 基礎科目 (数学・物理・化学・生物)
- 外国語科目
- 情報学 など

#### 2年次

##### 学科共通科目・コース専門科目

- 分子生物学I・II
- 電子デバイス工学
- 信号処理
- 細胞生物学
- 電磁気学
- 線形システム論
- 応用数学I・II・III
- 電気回路
- 電子回路
- 計算機プログラミングI・II
- 情報数学
- デジタル回路
- コンピュータ工学
- 情報理論
- 生体医学基礎 など

#### 3年次

##### コース専門科目

- 生体機能学
- 応用電気回路
- 応用光学I・II
- 生命情報解析学
- 科学計測
- 応用物性工学
- 神経工学
- シミュレーション工学
- 量子力学
- 生体物理学
- データ解析 など

#### 4年次

##### コース専門科目

- 卒業研究 など

#### 修士課程・博士後期課程

##### 大学院情報科学院 情報科学専攻 生体情報工学コース

- ゲノム情報科学特論
- 情報生物学特論
- 先端医学特論
- 医用システム工学特論
- 細胞生物学特論
- 神経制御工学特論
- 脳神経科学特論
- バイオイメージング特論
- ナノマテリアル特論
- ナノフォトニクス特論
- 生体情報工学特別演習(修士課程)
- 生体情報工学特別研究(博士後期課程) など

こんな人にオススメです

01

工学が好き  
生物にも  
興味がある

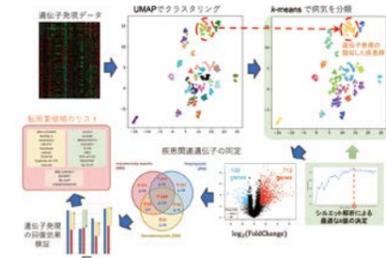
02

新しい  
学際領域を  
体系的に  
学びたい

03

生命・  
人間・医療に  
関わりたい

AIを活用した既存薬転用候補探索



教授：遠藤 俊徳  
准教授：長田 直樹

研究テーマ

- 生物システムの共通性と特異性
- 機械学習を用いたタンパク質の構造と機能の解析
- 肝炎ウイルスの分子進化と感染に関わる宿主因子
- 内在性レトロウイルスの分子進化
- 次世代シーケンサを用いた置長類進化多様性に関する研究

情報生物学研究室

[https://www.ist.hokudai.ac.jp/div/bio/?page\\_id=89](https://www.ist.hokudai.ac.jp/div/bio/?page_id=89)

情報の視点から生物をとらえる

21世紀の生物学は情報解析が中心です。遺伝子の本質は遺伝情報であり、生物の活動を支配し、解析や理解にも情報解析が欠かせません。当研究室は情報科学から見た生物とその進化の解明を目指し、そのことを通じて医薬農学への貢献を期待しています。

DNA実験の様子



教授：渡邊 日出海  
准教授：小柳 香奈子

研究テーマ

- ヒト・霊長類ゲノム解析
- ウイルスゲノム解析
- 深海底の新種探索プロジェクト
- 生物多様性解析
- バイオインフォマティクスツールの開発

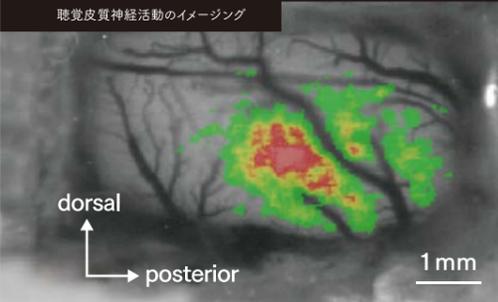
ゲノム情報科学研究室

[https://www.ist.hokudai.ac.jp/div/bio/?page\\_id=125](https://www.ist.hokudai.ac.jp/div/bio/?page_id=125)

ゲノムで紐解く命の謎

多くの生物の「ゲノム情報」を比較解析することによって、様々な生命現象や生物の進化・多様性、病原性の原因等を解明することを目指しています。大型計算機を用いた情報解析に加えて、生物採集やDNA配列決定などの生物実験も行っています。

聴覚皮質神経活動のイメージング



教授：館野 高  
准教授：西川 淳

研究テーマ

- 聴覚系の補償技術の開発
- 機械による聴覚中枢系の機能拡張
- 音声知覚の神経機構の理解
- 低侵襲性の脳刺激法の開発
- 聴覚患の検出法の開発

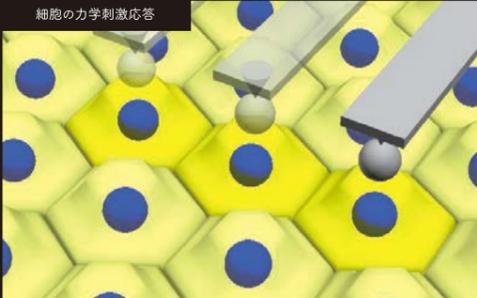
神経制御工学研究室

<https://tt-lab.ist.hokudai.ac.jp/index.html>

神経工学で創る脳の機能とその未来

情報処理の司令塔である脳の働きは多くが未解明です。本研究室では、脳の構造と機能を理解するために脳活動の計測を行っています。また、脳に情報を伝送する細胞インターフェースと音響センサを開発し、将来的に医療と福祉に役立つ研究を目指しています。

細胞の力学刺激応答



教授：岡嶋 孝治

研究テーマ

- 単一細胞の力学診断技術
- 細胞シートの細胞機能・情報伝達
- 発生胚・形態形成のメカノバイオロジー
- 細胞・組織のナノテクノロジー

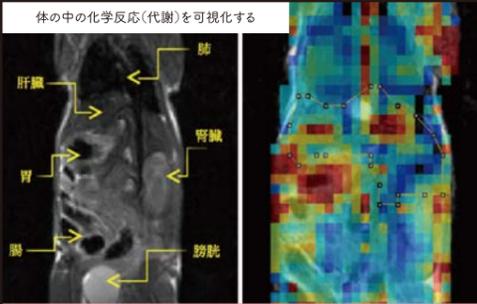
細胞生物工学研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/cell/>

細胞物理学から医療ナノテクノロジーまで

生命の最小単位である細胞を物理学・情報工学の立場で理解し、その工学・医学への応用を目指して研究しています。原子間力顕微鏡やイオンコンダクタンス顕微鏡の最先端細胞計測による単一細胞診断技術の開発や細胞・組織の力学機能の解明に向けた研究を進めています。

体の中の化学反応(代謝)を可視化する



教授：平田 拓  
准教授：松元 慎吾  
助教：西村 生哉

研究テーマ

- 電子スピン共鳴による生体内の酸素分圧/pHイメージング
- 超偏極<sup>13</sup>C/MRI代謝イメージングによる癌診断技術の開発
- 新しい人工股関節の開発研究

磁気共鳴工学研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/mre/index-j.html>

見えない情報を可視化する

磁気共鳴工学研究室では、核スピン/電子スピンの計測技術と応用に関する研究を進めています。体の中の見えない情報を、電子や核の情報を用いて画像にする方法を研究しています。特に、がんに関する酸素と代謝のイメージングを目指しています。

超高速3D蛍光顕微鏡



教授：三上 秀治  
准教授：澁川 敦史  
助教：石島 歩

研究テーマ

- 高速バイオイメージング
- 大規模3D蛍光イメージング
- 深層学習による生体画像解析、情報抽出
- 光波エン지니어リングによる光遺伝学的生体制御

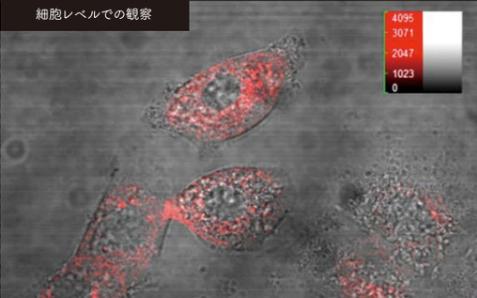
光情報生命科学研究分野

<https://www.mikamilab.org/>

光と情報と生命の融合

最先端の光技術と情報技術を融合させ、生命科学に大きな進展をもたらす革新的技術の開発を行っています。具体的には超高速の3D蛍光顕微鏡による1ニューロンレベルでの脳活動計測などの技術や、AIによる高効率光計測技術などを開発しています。

細胞レベルでの観察



ナノ材料光計測研究分野

<https://www.es.hokudai.ac.jp/labo/Inn/Top.html>

教授：雲林院 宏／准教授：平井 健二／助教：Taemaitree, Farsai

生きた細胞の内部を探る

私たちの研究室は、医療現場での診断や治療に役立つ薬・遺伝子輸送剤などのナノマテリアルを作成しています。また、細胞組織内でのナノマテリアルの行き先や役割を追跡する新しい顕微鏡の開発も行っています。

研究テーマ

- 薬・遺伝子輸送システムの開発
- 細胞用内視鏡の開発
- 光学顕微鏡を用いた単一細胞観測

位相共役光による生体イメージング



人間情報工学研究室

<https://labs.ist.hokudai.ac.jp/bmsys/>

教授：橋本 守／助教：加藤 祐次

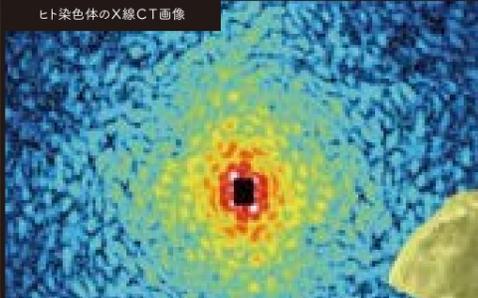
光・超音波で診る・治す

医療における診断・治療技術の高度化を目指し、光や超音波による新たな技術の開発を進めています。特に組織を染色せずに見分ける非線形ラマン散乱を利用した内視鏡の実現や、超音波と光を組み合わせて治療を実現する技術の開発を目指しています。

研究テーマ

- 超短パルスレーザー光を用いた病理切片の無染色迅速診断手法
- 非線形ラマン散乱内視鏡と深層学習による神経の無染色イメージング
- 非線形ラマン散乱顕微鏡による脂質代謝計測
- 無侵襲光イメージング、光計測技術

ヒト染色体のX線CT画像



コヒーレント光研究分野

<http://cxo-www.es.hokudai.ac.jp/>

教授：西野 吉則／准教授：鈴木 明大

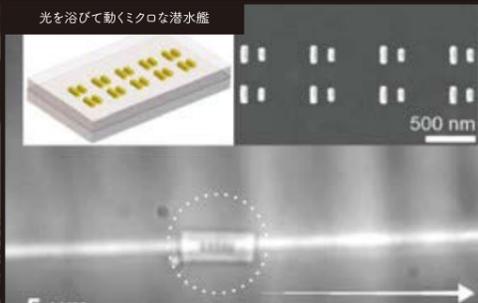
世界最先端のX線でこれまで見えなかった世界を見る

日本が世界に誇る最先端のX線を使って「これまで人類が見ることのできなかった世界を見る」顕微鏡を開発し、生命機能の解明や地球環境問題の低減を目指した研究を進めています。研究では、スーパーコンピュータや先端のナノ加工装置も活用しています。

研究テーマ

- 生きたままの細胞をナノイメージングし微生物の神秘に迫る
- 生体粒子の動きをナノレベル観察し生命機能を探る
- 動作中の自動車用材料を透視し地球規模の環境問題に挑む
- 最先端のX線を使った測定技術を極める

光を浴びて動くミクロな潜水艦



極微システム光操作研究分野

<https://sites.google.com/view/tanaka-yoshito-lab>

教授：田中 嘉人／助教：橋谷田 俊

光の力作用で革新的ナノロボットを操る

光と人工ナノ構造との力学的な相互作用を理解・制御することで、運動性や自律性といった生体の様々な機能を模倣したユニークな光駆動ナノロボットを創出し、未来の医療や薬物送達、健康管理など次世代技術を生み出すことを目指します。

研究テーマ

- 光ナノモーターの配列が生み出す運動機能
- 生体反応に応じて自律制御する光ナノアクチュエータ
- 光滴による生命ホモキラリティーの起源
- ナノ構造の光制御に基づく光学浮上技術と超高度感度センサ応用

Student Voice

① 答えを自分で創り出すことが研究の面白さだと思います

組織に電流を流したときの細胞反応や電界に対する細胞の変化を研究しています。立体的な構造をもつ生体組織に電流を流しながら顕微鏡で観察するこの実験方法は、世界でも前例がありません。未開拓の現象を研究しているので、どのように定義し解釈するかがとても難しい反面、全て自分で創り上げていく面白さも感じています。まだ遠い未来になりますがこの研究が実用化され、大きな手術をしなくても疾患を治せるような日が早く来てほしいです。

情報科学院 情報科学専攻  
生体情報工学コース  
修士課程 2年  
小野 実央  
〔福島県立磐城高校出身〕  
細胞生物工学研究室



② 脳のメカニズムを解明して病を治す手助けがしたい

子どもの頃、身体の不自由な人が身近にいた経験から、興味を持ち始めた医療の世界。その後パワーアシストスーツや遠隔手術といった、医療と工学を融合させた「生体工学」の存在を知ってこの分野に進学しました。現在はマウスの脳に電気刺激を与え、脳や神経にどのような変化があるのかを研究しています。子どもの頃に抱いた「人を助けたい」という気持ちを忘れずに脳研究を続けて、難病の原因解明や新しい治療法の開発に貢献していきます。

情報エレクトロニクス学科  
生体情報コース4年  
川勝 孝基  
〔舞鶴工業高等専門学校出身〕  
神経制御工学研究室



※所属、内容は取材時のものです

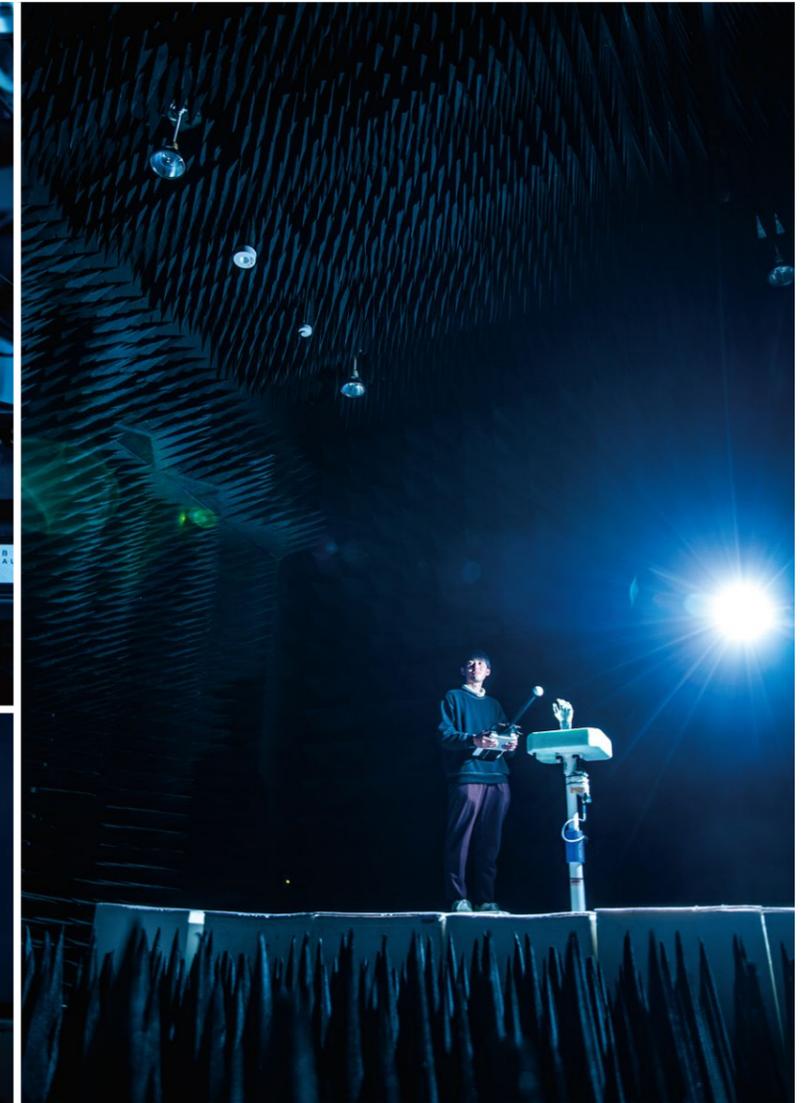
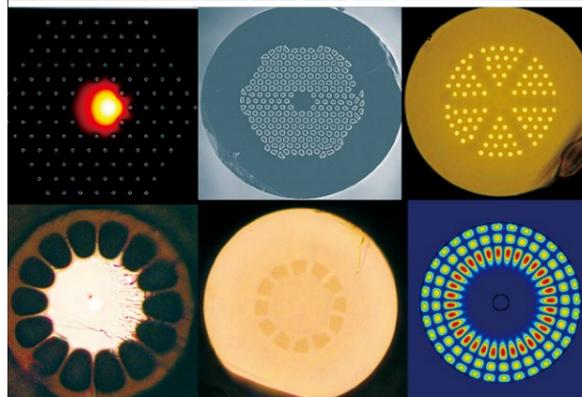
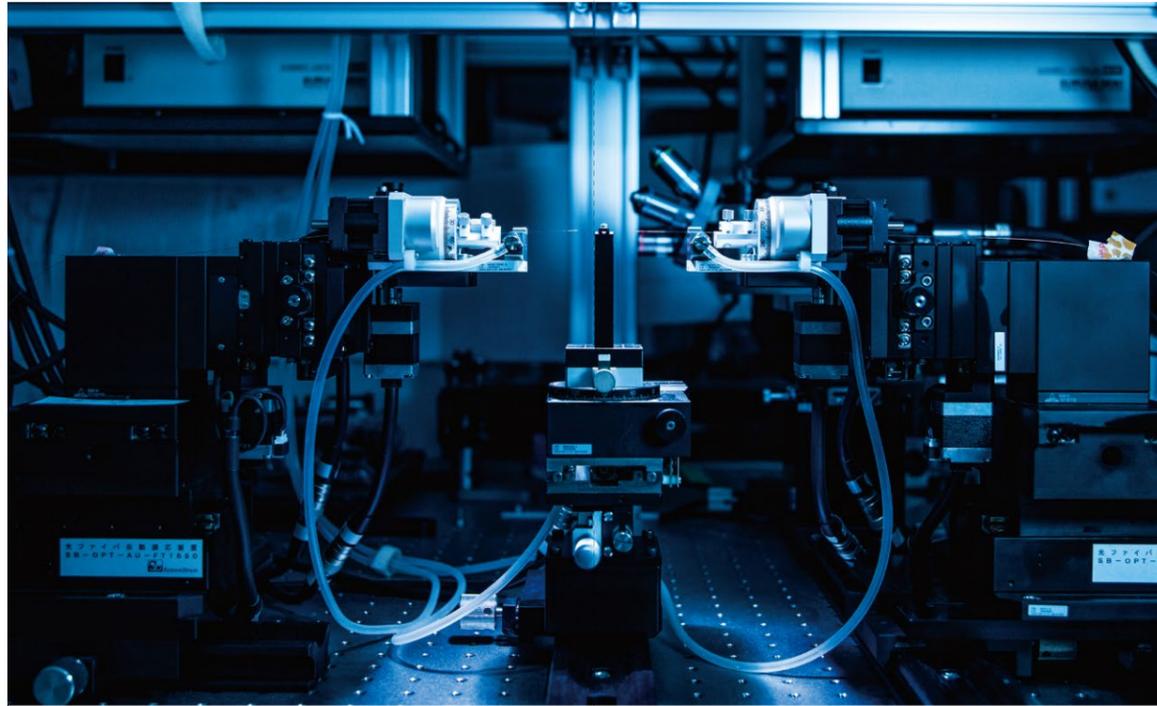
# 04

## メディア ネットワークコース

COURSE OF MEDIA AND NETWORK TECHNOLOGIES

心まで伝わるような  
情報通信技術を実現しよう

今日の世界では、ICT(Information and Communication Technology:情報通信技術)が産業、環境、文化、教育など、人間のあらゆる活動分野の礎となっています。携帯電話やインターネットなど多くの実用例があり。急速な発展を続けるICTは、未来の社会を左右する重要な技術です。「Information」である音声、文字、画像などのメディア情報処理、「Communication」を行うワイヤレスネットワーク、光ネットワークの構成技術などについて、科学的な基礎理論から工学的な最新応用技術まで幅広く学ぶコースです。



### CURRICULUM [カリキュラム]

#### 1年次 [総合教育部]

全学教育科目

- 教養科目 (文芸・芸術・歴史等)
- 基礎科目 (数学・物理・化学・生物)
- 外国語科目
- 情報学 など

#### 2年次

学科共通科目・コース専門科目

- 応用数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ
- 情報理論
- 計算機プログラミングⅠ
- 信号処理
- コンピュータ工学
- 線形システム論
- 電磁気学 など

#### 3年次

コース専門科目

- サイバーコミュニケーション
- 音声メディア応用論
- ネットワーク構成論
- 画像処理応用
- 通信システム
- コンピュータグラフィックス
- メディアプログラミング
- デジタルネットワーク など

#### 4年次

コース専門科目

- 卒業研究 など

#### 修士課程・博士後期課程

大学院情報科学院 情報科学専攻 メディアネットワークコース

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| ■ 自然言語処理学特論       | ■ 適応コミュニケーション特論            |
| ■ メディア創生学特論       | ■ Complex Systems Modeling |
| ■ メディア表現論特論       | ■ ユビキタスネットワーク学特論           |
| ■ コンピュータグラフィックス特論 | ■ メディアネットワーク社会学特論          |
| ■ ネットワークシステム特論    | ■ メディアネットワーク特別演習(修士課程)     |
| ■ ワイヤレス伝送・環境電磁特論  | ■ メディアネットワーク特別研究(博士後期課程)   |
| ■ フォトニックネットワーク特論  | ■ など                       |

こんな人にオススメです

01

新しい情報  
サービス  
を実現したい

02

SF映画  
のような映像を  
研究したい

03

心と心を  
ネットワーク  
させたい



言語メディア学研究室

[http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/Araki\\_Lab/home.html](http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/Araki_Lab/home.html)

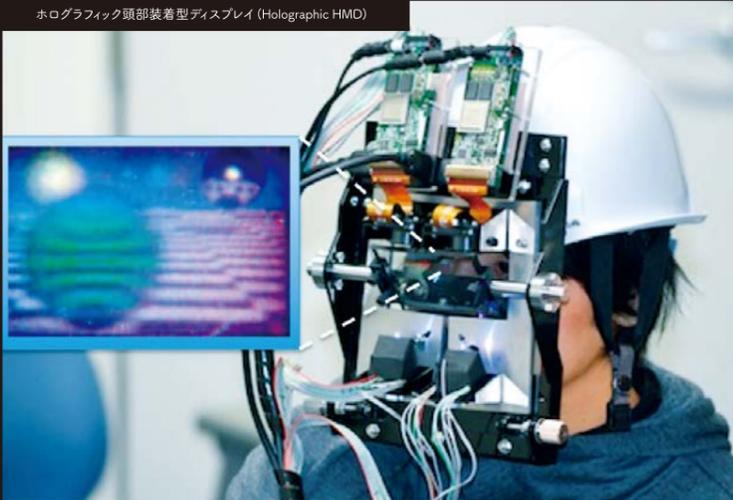
人間と同等の言語能力を持つシステムの工学的実現とその応用

言語メディア学研究室では、コンピュータが言語を理解する自然言語処理をベースに人工知能の研究をしています。感情の認識・生成、常識データベースの構築、対話の発話タイミング、ユーモアの自動認識・生成、人工知能に倫理観を持たせる研究を行っています。

准教授：伊藤 敏彦  
助教：Rzepka, Rafal

研究テーマ

- 雑談システム
- ユーモアの自動認識・生成
- 人工知能における倫理観の自動獲得
- 感情の自動認識・生成
- 常識データベースの構築
- 対話における発話タイミング



メディア創生学研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/mcm-lab/>

E=MC<sup>2</sup>  
(M:Multimedia C:Computer C:Communication)

メディア創生学研究室は、ホログラフィ技術による3次元映像システムやVR(Virtual Reality)システム、デジタルコンテンツの表現・配信法など、新たなユーザーエクスペリエンスを提供するコミュニケーション技術の研究を行っています。

特任教授：坂本 雄児  
助教：姜 錫

研究テーマ

- ホログラフィックHMD
- ホログラム計算の高速化
- 脳波を用いたVR(Virtual Reality)インターフェイス
- 異種データ間埋め込みによる著作権保護技法



メディアダイナミクス研究室

<https://www.lmd.ist.hokudai.ac.jp>

教授：長谷山 美紀, 小川 貴弘 / 特任助教：藤後 廉

先端情報科学により  
未来の科学技術の発展に貢献!

マルチメディア信号の特性に注目した新しい学問分野の創出を通じて、高度な人間の視覚認識メカニズムの解明、さらに、医用画像、脳活動・生体情報、地球・惑星画像、スポーツ映像、SNS・Web等の解析により未来の科学技術の発展に貢献しています。

研究テーマ

- 画像・映像・音楽を中心とするマルチメディア信号解析
- 医用画像、脳波・脳機能画像、生体情報等の解析
- SNS・Web上に存在するマルチメディアビッグデータのマイニング
- 地球・惑星画像やスポーツ映像等のフロンティア研究
- マルチメディアデータから気づきを生み出す情報可視化



情報メディア環境学研究室

<https://ime.ist.hokudai.ac.jp/>

教授：土橋 宜典 / 助教：青木 直史

創造活動の知的計算機支援

物理空間とサイバー空間を融合する新しい情報メディアシステムの研究を進めています。CGや画像処理を中核技術として、デジタルファブリケーションやユーザーインタフェースなど、人間の創造活動を支援する新技術の提案と応用分野の開拓を行っています。

研究テーマ

- 物理シミュレーションに基づく精密なCG映像の生成
- 逆問題アプローチによる3Dプリンタを用いたデジタルファブリケーション
- ユーザーの意図をくみ取る知的デザインインターフェース
- 視覚、聴覚、触覚を使う新しいユーザーインターフェースの研究



インテリジェント情報通信研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/w-icl/>

教授：西村 寿彦

無線と光の融合が未来を創る

第5世代移動通信(5G)サービスが開始され、通信技術の進化の加速が止まりません。人も物もあらゆるものがネットワークで繋がり、社会はますます便利で快適になります。当研究室では、これらの心臓部となる無線・光通信システムの研究を行っています。

研究テーマ

- 次世代(B5G, 6G)携帯電話システムの要素技術の開発
- 大規模アンテナシステムにおける最適信号処理方式
- 電波による物体の位置・方向等の高精度推定
- 光と電波の融合領域での無線通信システムの開発



情報通信フォトニクス研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/photonics/>

教授：齊藤 晋聖 / 准教授：佐藤 孝憲

光科学(フォトニクス)が切り拓く  
「光あふれる」未来に向かって

伸び続ける情報通信需要に応えるため、光信号を伝える光ファイバー、光信号を生み出し、信号処理を行う光デバイス、そしてそれらを組み合わせた光通信システムを総合的に研究することにより、次世代光通信ネットワークの飛躍的な高度化を目指しています。

研究テーマ

- 革新的光ファイバーと空間分割多重・モード分割多重への展開
- 微細構造光ファイバーと新規光デバイス・センサー応用
- 超小型光波路実現のための新規光導波路の開発
- ネットワーク全光化のための光演算回路の開発
- アナログ光無線(A-RoF)のための光信号処理デバイスの開発



ワイヤレス情報通信研究室

<https://wtmc.ist.hokudai.ac.jp/>

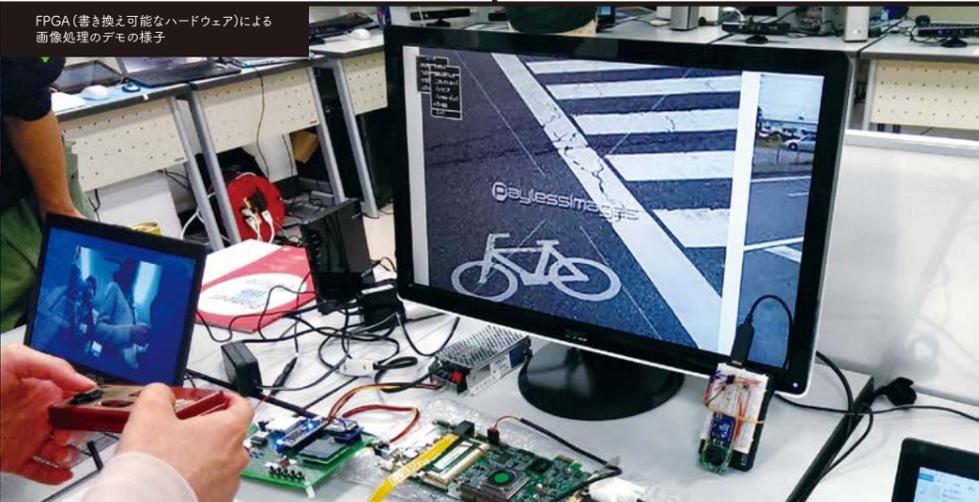
准教授：山本 学, 日景 隆

安心安全な次世代ワイヤレス技術

さまざまな電波利用システムを高効率かつ環境と調和して利用するための先端技術について研究・開発を行っています。スーパーコンピュータや最新シミュレーション技法を用いた設計、電波暗室での測定等、理論と実験共に実力を持つ学生の育成を目指しています。

研究テーマ

- 大規模数値解析に基づく電磁界評価技術
- 超高速ワイヤレスシステムのための高機能アンテナ技術
- 未利用周波数帯の利用促進に向けたアンテナ技術
- 電波による干渉(EMC)、医療機器EMI等の評価技術
- 無線電力伝送の実用化研究



情報通信ネットワーク研究室

<https://csw.ist.hokudai.ac.jp/>

ソフトウェアとハードウェアのトータル開発

液晶テレビやスマートフォンなどの応用情報機器は、日々の生活に必要不可欠となっています。私たちは、このような機器における動画・音声・ネットワーク処理のためのアルゴリズム開発とともに、ソフトウェアとハードウェアのトータル開発を推進しています。

教授：大鐘 武雄  
准教授：筒井 弘

研究テーマ

- 音声情報処理：どのような環境でも認識可能な雑音ロバスト音声認識技術を開発し、そのシステムLSI実現を行っています。
- 無線通信ネットワーク：超並列型高速無線データ通信処理システムの設計とそのシステムLSI化について研究を行っています。
- 動画画像伝送：動画画像処理：高速無線通信技術を用いて高品質動画をリアルタイム無線伝送する技術や、動画画像の実時間高品質化に関して、研究開発を進めています。

Student Voice

voice ① ゲームで体験した感動を次は作り手となって届けたい

高校生のときに昔のゲーム映像を見て、いかに現代のゲームグラフィックが進化しているかに驚き、CGに興味を持ちました。今は画像に写ったゼリーや牛乳などの半透明物体の質感を推定し、CGで再現する研究をしています。リアルな光の反射や質感を表現するのは難しいですが、思い描いていたものが出来上がった瞬間は何より嬉しいです。将来はゲーム業界に就職し、高速通信とグラフィックの美しさ両方を叶えるゲーム開発に携わりたいです。



情報エレクトロニクス学科  
メディアネットワークコース4年  
鈴木 りえる  
[北海道札幌北高校出身]  
情報メディア環境学研究室

voice ② まだ見ぬ6G実現のために無線通信の限界に挑む

2030年をめどに導入される予定の6G。100 Gbpsを超える超高速通信を実現するために非常に高い周波数の電波を用いることが検討されていますが、基地局と端末の間に障害物があると通信が不安定になってしまうという課題があります。そこで「IRS」という反射板を用いて電波の反射を制御し、安定した通信の実現を目指すのが私の研究内容です。世界各国で研究開発が進む6Gの実現に役立てることが、研究への糧となっています。



情報科学院 情報科学専攻  
メディアネットワークコース  
修士課程1年  
田所 柊人  
[北海道札幌北高校出身]  
インテリジェント情報通信研究室

※所属、内容は取材時のものです

# 05

## 電気制御 システムコース

COURSE OF SYSTEMS, CONTROL AND ELECTRICAL ENGINEERING

システム技術で人間・社会の  
安心安全・エコを実現

情報科学とエレクトロニクスを基礎として、ハードウェア技術とソフトウェア技術を両輪とした教育を行っています。カリキュラムとしては、ソフトウェアを応用した科目とハードウェアを応用した科目の他に、ソフトとハードを駆使する科目として、ロボティクスやデジタル制御などがあります。また、基礎的科目の理解を深め、総合的・創造的能力を培うため、ロボット制御、電気システムに関する長期実験を行います。



### CURRICULUM [カリキュラム]

#### 1年次 [総合教育部]

##### 全学教育科目

- 教養科目 (文芸・芸術・歴史等)
- 基礎科目 (数学・物理・化学・生物)
- 外国語科目
- 情報学 など

#### 2年次

##### 学科共通科目・コース専門科目

- 応用数学I・II・III
- 計算機プログラミング演習
- 線形システム論
- 力学基礎
- 電磁気学
- 電子回路
- 計算機プログラミングI・II
- 電気回路
- デジタル回路
- 応用数学演習I・II
- 情報数学
- 応用電気回路 など

#### 3年次

##### コース専門科目

- 情報モデリング
- 電気機器学
- デジタル形状設計
- 画像計測工学
- 電気制御システム実験 I・II
- パワーエレクトロニクス
- システムデザイン
- デジタル制御
- システムマネジメント
- 最適化理論
- 空間フィールド情報学
- 計算知能工学
- ロボティクス
- 電気エネルギー工学
- メカトロニクス基礎 など

#### 4年次

##### コース専門科目

- 卒業研究 など

#### 修士課程・博士後期課程

##### 大学院情報科学院 情報科学専攻 システム情報科学コース

- システム制御理論特論
- デジタル幾何処理工学特論
- ヒューマンセントリックシステム特論
- システム環境情報学特論
- 電気エネルギー変換特論
- 電力システム特論
- 電磁工学特論
- 知能システム特論
- システム創成学特論
- リモートセンシング情報学特論
- デジタルヒューマン情報学特論
- システム情報科学特別演習 (修士課程)
- システム情報科学特別研究 (博士後期課程) など

こんな人にオススメです

01

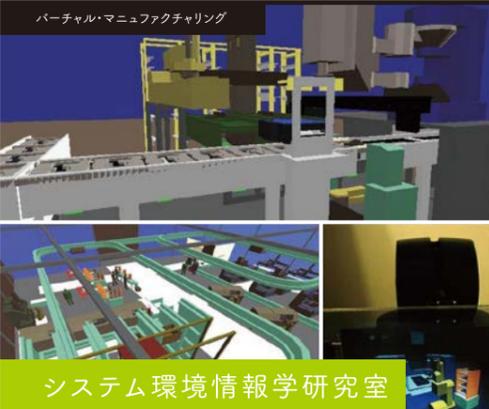
歩行  
ロボットを  
作りたい

02

ハードと  
ソフトを  
駆使したい

03

エネルギーや  
環境問題に  
取り組みたい



バーチャル・マニファクチャリング

システム環境情報学研究室

<http://dse.ssi.ist.hokudai.ac.jp>

特任教授：小野里 雅彦 / 准教授：田中 文基

サイバーフィールドが拓く未来へ

サイバーフィールド、それは都市環境や、工場、災害現場といった実世界の状況と瓜二つの仮想世界をコンピュータ内に構築し、実世界と仮想世界が表裏一体となった空間です。本研究室では生産システムと防災を中心にサイバーフィールド研究に取り組んでいます。

研究テーマ

- 四次元形状モデリングによる時空間の表現と操作
- バーチャル・マニファクチャリング—コンピュータ内での仮想ものづくり
- 社会インフラ長寿命化に向けた点検保守作業データの統合アーカイブ
- デジタルがれき—人命救助支援を目的とした家屋倒壊シミュレーション
- 地域コミュニティの防災対応力強化のための情報システム

電気自動車駆動用高効率インバータおよびモータの開発



電気エネルギー変換研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/eec/index.html>

教授：野口 聡  
助 教：折川 幸司

研究テーマ

- ハイブリッド自動車/電気自動車用モータやそのドライブシステムの開発
- ノイズレスインバータの開発
- 放射性ENMIに関する研究
- 周波数変換技術を利用したスイッチング高周波電源の開発
- 超電導工学

パワーエレクトロニクス技術による環境負荷の低減

電気エネルギーは、水や空気のようになくてはならない存在です。パワーエレクトロニクス(PE)技術は、この電気エネルギーを自由に制御する技術であり、省エネのキーテクノロジーです。「PE技術による環境負荷の低減」を合言葉に研究に取り組んでいます。

※所属、内容は取材時のものです



車両ロボットの障害物回避に関する実験

システム制御理論研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/dsctrl/>

教授：山下 裕, 小林 孝一

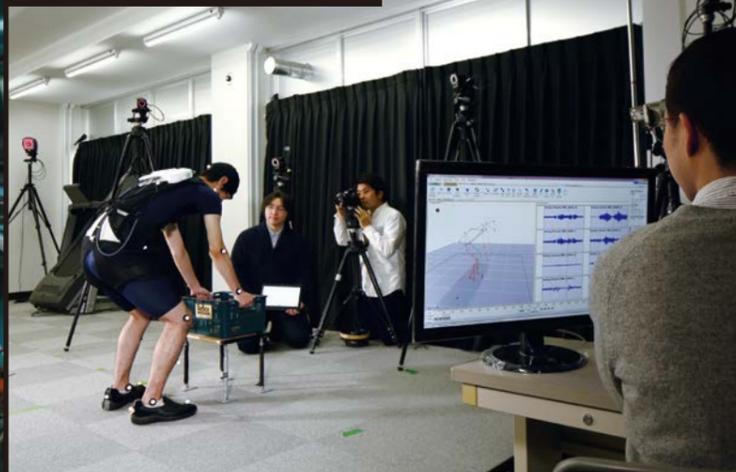
システム制御が未来社会を切り拓く

さまざまなダイナミカルシステムに対し、統一的に解析・制御する理論的枠組みの構築を目指しています。安心・安全・快適なスマート社会の実現に向けて、高度な制御手法はますます重要になっています。また、車両ロボットなどを用いた実証実験も行っています。

研究テーマ

- 非線形制御系の大域的安定化
- 通信ネットワークを経由する制御とその伝送遅れ補償
- 車両ロボットなどの移動体の自律制御
- ハイブリッドシステムのモデル予測制御
- 電力需要制御のための基礎理論

パワーアシストスーツ設計・評価のための動作計測実験



ヒューマンセントリック工学研究室

<https://www.hce-lab.net/>

教授：田中 孝之  
助 教：松下 昭彦  
日下 聖

研究テーマ

- 作業負担軽減のための軽労化アシストスーツ「スマートスーツ」
- 作業負担解析のための腰部負担センサ内蔵ウェア
- ショッパー行動解析のための画像計測技術
- 欠陥検査のためのロボタセンシング技術

ひとにちょうどいいエンジニアリング

パワーアシストスーツやヒューマンインタフェース、見守り・監視システムなど、様々な人間中心のシステムを創り出す研究室です。ロボット・メカトロニクス、計測工学、人間工学をベースに“ひとにちょうどいい”システムを研究開発しています。



Power To Heat用バイオガス発電機

電力システム研究室

<http://si.ssi.ist.hokudai.ac.jp/>

教授：北 裕幸 / 准教授：原 亮一 / 特任助教：川島 伸明

ヒトに地球にやさしい電力システムを

私たちの生活や社会に必要な不可欠な電気エネルギーを、有効かつ経済的・安定的に生成し送るための技術を、ソフト的・ハード的・システム的な視点から、多角的に研究しています。近年では特に、再生可能エネルギー発電を活用するための技術を開発しています。

研究テーマ

- 災害に強いマイクログリッド
- 再生可能エネルギー発電・蓄エネルギー装置の運用制御
- 熱変換蓄エネルギー(Power To Heat)技術
- スマートグリッドとセクターカップリング
- 電気システム改革後の新しい電力系統計画・運用・制御



トポロジー最適化で得られた機器形状

電磁工学研究室

<https://hbd.ist.hokudai.ac.jp>

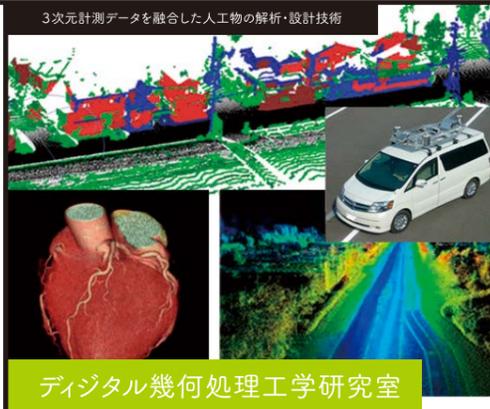
教授：五十嵐 一 / 助教：間藤 昂 允

最適設計で未来をデザインする

モータや非接触給電装置、アンテナなど電気電子機器の開発では、性能を最大化する設計が求められます。本研究室では電気電子機器の最適設計を行うために、人工知能技術を用いた新しい方法を開発しています。

研究テーマ

- 電磁界解析を用いた最適設計
- エネルギーハーベスティング用振動発電機の開発
- 新しい電磁界解析法の研究
- 高効率な非接触給電法の開発



3次元計測データを融合した人工物の解析・設計技術

デジタル幾何処理工学研究室

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/dgp>

特任教授：金井 理 / 准教授：伊達 宏昭

役に立つCG：3次元形状データの先端処理研究

自動車・建設・医療など現代の様々な産業で日々発生する3次元ビッグデータを分析・加工し、有用な情報を抽出するための数学的な理論と、そのソフトウェアによる実装技術、すなわち「役に立つ3次元コンピュータグラフィックス」の研究を行っています。

研究テーマ

- 大規模環境・構造物の3次元計測データからの物体認識とモデル化
- インフラ維持管理支援のための3次元形状処理技術の応用
- ひとが使いやすい工業製品や住環境の設計・評価支援
- 工業製品の解析用メッシュ生成・迅速リバースエンジニアリング
- 人体計測3Dデータの分析技術

Student Voice

1 人々の健康を守るためにAR技術で手術を支援

ARを用いた腹腔鏡手術のナビゲーションシステムの開発を行っています。腹腔鏡手術は内視鏡を腹腔内に挿入し、モニターの映像を見ながら行う手術です。直接術部が確認できないため、医師に高い技術が求められます。私が開発しているシステムは、手術器具が接触したときの臓器の変形をARで可視化し、医師の判断や手技をサポートすることができます。研究を通して人々の健康を守ることに貢献できることが、何よりのやりがいです。

情報科学院 情報科学専攻  
システム情報科学コース  
修士課程 2年

澁谷 紗也華  
〔北海道札幌北高校出身〕

知能ロボットシステム研究室

2 働く人の苦労を軽減するシステムを創りたい

コンピュータ上で作成された3次元形状の解析を行う研究をしています。3次元形状とは模型のようなもので、同じ形や左右対称な部分を見つけるシステムを開発することで、製品を製造する過程で多くの手間が省けたり、コストを削減することができます。一見シンプルな問題を解決するだけで、多くの恩恵を得られる応用性の高さに面白みを感じています。将来はシステムエンジニアになって、人の手助けとなるシステムを創り続けたいです。

情報エレクトロニクス学科  
電気制御システムコース4年

中田 蓮  
〔北海道札幌北高校出身〕

デジタル幾何処理工学研究室

※所属、内容は取材時のものです

／ センパイたちの声 ／

# “Alumni Voice”

情報エレクトロニクス学科の卒業生は  
日本全国で活躍しています。  
研究に打ち込んだ学生生活を経て  
新たな扉を開いたセンパイたちが  
これまでの経験を活かしながら  
どんな進路で充実した日々を送っているのか  
在学中の思い出と共にご紹介します。

## Alumni Voice . 01



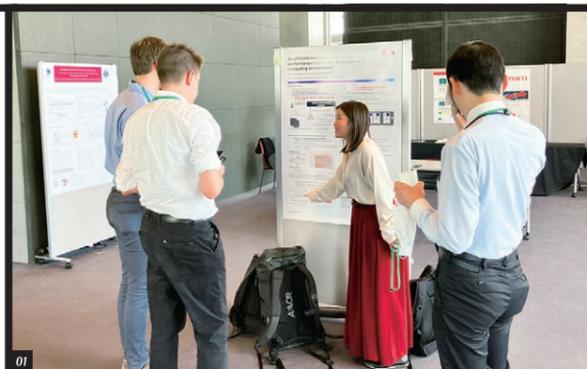
富士通株式会社

研究員  
山岡 茉莉さん

【 2020年 情報科学研究科・システム情報科学専攻修了  
デジタル幾何処理工学研究室 】

例えるなら、コンピューターのお医者さん。  
富岳などスパコンの性能向上を目指しています

現在は、世界最高速の量子シミュレータシステムに用いられているサーバ「FX700」に適したシステム性能分析技術の開発を行っています。量子シミュレータやスーパーコンピュータ(スパコン)は新素材を開発したり、天気や災害の予測などに有効ですが、計算が滞ることもあります。発生した問題を解析するにはコンピュータの構造を理解し、まるで医師のように検査し問題を発見する能力が必要です。その解析を多くの人ができるようにするツールを開発するのが私の仕事。すぐには答えの出ない仕事ですが、学生時代に先生が根気よく議論してくださり、粘り強く考える力が付きました。見えない未来を作る、魅力ある仕事だと思います。



01. 東京大学で行われたCOOL Chipsという技術を発表する学会に参加。02. 在学中に1ヵ月間ベルギーのアントワープ大学に留学しました。03. 就業中の様子。在宅で仕事をすることも。

## Alumni Voice . 02



日本電信電話株式会社  
NTT物性科学基礎研究所

研究主任  
秋保 貴史さん

【 2015年 情報科学研究科・情報エレクトロニクス専攻修了  
ナノ電子デバイス学研究室 】

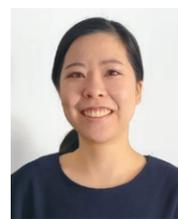
大学で培った半導体の基礎と、会社で学んだ技術が最先端を探る研究を支えています

NTT物性科学基礎研究所に所属し、化合物半導体・トポロジカル絶縁体の分子線エピタキシャル(MBE)成長、超伝導/半導体接合の物性評価に従事しています。トポロジカル絶縁体の表面には新しい粒子がいる可能性があり、その粒子の存在の有無を確認する研究です。トポロジカル絶縁体の研究は現在注目されている量子計算への応用、物性物理の発展など様々な分野で期待されています。MBE成長については大学時代に基礎を学びました。北大には研究装置が揃っており、扱い方はそのまま現在の研究に適用可能です。世界が動くかもしれない、ロマンがある研究なので、興味がある人はぜひこの世界に飛び込んで欲しいと思います。



01. 試料を作製中。クリーンルームなので防塵服を着て作業します。02. オフィスのデスクにて。実験が多いので在宅は週1日くらいです。03. 出社の際は車で。車でふらりと旅に出ることもあります。

## Alumni Voice . 03



KDDI株式会社

ソフトウェア開発エンジニア  
辻本 若葉さん

【 2021年 情報科学院・メディアネットワークコース修了  
インテリジェント情報通信研究室 】

大切なのは向上心とチャレンジ精神。  
通信の世界は未来に繋がっています

学部時代から通信について学んでいたのですが、先生が自由に調査させてくれたこともあり、学ぶほどにこの分野の底の見えない深さと、未来を想像する楽しさを感じるようになり一生の仕事にしたいと思うようになりました。現在はKDDIで5Gのモバイルネットワーク網のソフトウェア内製開発を行っています。まだ開発段階なのですが、自分のアイデアを拾ってもらうこともありサービスインが楽しみです。5Gは国際標準仕様を元に開発するのでエンジニアとして広く学べ、成長を感じられるので毎日充実しています。通信はこれからの未来を作っていくもの。向上心があり、新しいものを作りたい人に挑戦してもらいたい分野です。



01. 04. 学部時代の発表会の様子。学部では通信実験も実際に行いました。02. 佐賀で大学の教授と同じ名前の温泉を発見しました。03. 学会終わりに先輩と吉野ヶ里遺跡に行ってきました。

Alumni Voice. 04



LINEヤフー株式会社  
エンジニア  
武藤 要さん

2023年 情報科学院・  
情報理工学コース修了  
知能ソフトウェア研究室

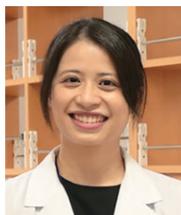
誰もが目にするYahoo!検索の予測・サジェスト機能を改善する業務。やりがいを感じます

研究室ではレコメンドアルゴリズムについて研究していたので、大きなデータを扱えるヤフー(現LINEヤフー)という企業は魅力的でした。現在はYahoo!検索におけるクエリ自動補完と関連検索ワードの機能の精度を改善する業務担当です。就業して1年にも満たないのですが、チームで取り組んだ改善案が実際に使われ、クリック率から反応を知ることができると、やりがいを感じます。新しい技術が次々に現れ、勉強の日々ですが在学中の研究サイクルの経験は仕事でも生きています。実際のサービスではレスポンスの早さが求められるので精度とレスポンス速度のバランスを考えるのが課題。Yahoo!検索ならではの検索体験を追求していければと思います。



01.Yahoo!検索の予測・サジェスト機能の例。改善案がすぐ反映されることも。02.内定後に会社見学したときの記念写真。03.大学生活を北海道で過ごしてみたくて北大に決めました。

Alumni Voice. 05



大阪大学微生物病研究所  
日本学術振興会特別研究員  
橋爪 芽衣さん

2015年 情報科学研究科・  
生命人間情報科学専攻修了  
ゲノム情報科学研究室

ウイルスは最小にして人類の最大の敵。  
謎めいた存在への好奇心が原動力になっています

2020年に世界的流行を引き起こしたSARS-CoV-2、ウイルス性出血熱を引き起こすアレンウイルスの基礎研究や治療薬・ワクチン開発研究を行っています。ウイルスは宿主の機構を利用しながら増殖します。時に宿主が知らなかった機構を利用していることもあり、ウイルスの研究をすることで新しい生体機能の発見に繋がるのです。大学で培った質疑応答などのディスカッション能力はとても重要で、先生の鋭い質問には今でも感謝しています。ウイルスは人類にとって「最小にして最大の敵」といわれているのですが、謎めいたウイルスへの興味は尽きることがありません。学生時代に得られた研究する楽しさが私の原動力になっています。



01.研究所での業績発表会。コロナ禍は学会交流も難しい時期でした。02.北大おしよる丸でのフィールドワーク。03.実験はキャビンネットの中で行い、安全が保たれています。

※本パンフレットに掲載されている所属、インタビュー記事は取材時のものです。

進学・就職実績

近年の学部卒業後及び大学院修士課程修了後の進学・就職実績データをご紹介します。

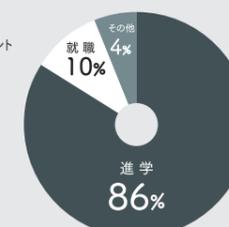
学部卒業後の進路

[2021年度~2023年度]

主な就職先

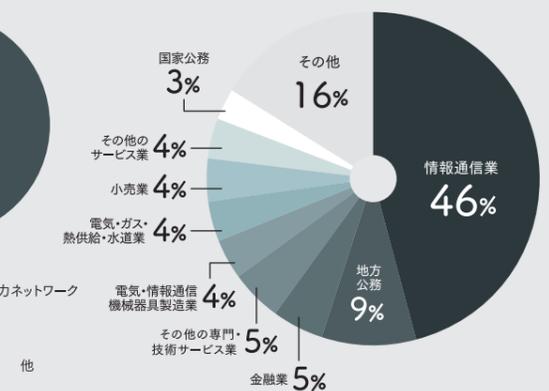
- アイ・システム
- アビームコンサルティング
- イノベーション(現:OYO)
- インテック
- エチ・アイ・ディ
- エウレカ
- エカチエビルカ
- SCSK
- SCSK北海道
- キオクシア
- 北広島市役所
- クール北海道
- KDDI
- 経済産業省
- GO
- コープさっぽろ
- 財務省 北海道財務局
- 札幌市役所
- Zeals
- システナ
- スカイウイル
- スプリックス
- スマート・ソリューション・テクノロジー
- ソニーインタラクティブエンターテインメント
- 大和証券
- デイン
- デンソー
- 東海旅客鉄道(JR東海)
- 東芝デジタルソリューションズ
- ニトリ
- 日本IBMデジタルサービス
- 日本経済新聞社
- 日本システムウェア(現:NSW)
- 日本電気(NEC)
- 日本ビジネスシステムズ
- 東日本電信電話(NTT東日本)
- 日立製作所
- 日立パワーデバイス
- ビッグツリーテクノロジー&コンサルティング
- フォーデジット
- フジテレビジョン
- フラー
- ペイカレント・コンサルティング
- 北海道銀行

進学・就職の割合



- 北海道酒類販売
- 北海道電力・北海道電力ネットワーク
- 三菱UFJ信託銀行
- 山形県庁
- 楽天グループ
- リゾーム
- (2024年1月1日現在)

就職先業種分類



大学院修士課程修了後の進路

[2021年度~2023年度]

主な就職先

- アイ・システム
- IHI
- iCAD
- アイベックステクノロジー
- アカツキ
- Acompany
- アクアスター
- アクセンチュア
- アクロビジョン
- 朝日新聞社
- アドバント・ソフト・エンジニアリング
- Amazon Web Services 合同会社
- Amazon Web Services EMEA SARL (Irish Branch)
- アメリカエフ
- ARAYA
- EYストラテジー・アンド・コンサルティング
- Indian Railways
- INTLOOP
- インフォメーション・ディベロップメント(ID)
- インブル
- ウエストデジタル合同会社
- ウエストデジタルテクノロジー合同会社
- 宇宙航空研究開発機構(JAXA)
- ウルシステムズ
- AIS北海道
- HGSTジャパン
- エクササイズ
- SMC
- エヌユーエス
- NECソリューションイノベータ
- NDCube
- NTTコミュニケーションズ
- NTTコムウェア
- NTTコムエンジニアリング
- NTTデータ
- NTTデータMSE
- NTTデータ北海道
- NTTドコモ
- NTT東日本グループ会社
- NTTファシリティアーズ北海道
- エリクソン・ジャパン
- 大塚商会
- 小野薬品工業
- オプテージ
- オリンパス
- CARTA HOLDINGS
- 川崎重工業
- 関西電力
- キーウォーカー
- キーエンス
- キャノン
- 京セラ
- 協和キリン
- ゴールドスタジオ
- くふうカンパニー
- クボタ
- グリー
- 経済産業省 特許庁
- 経済産業省 北海道産業保安監督部
- KDDI
- 構造計画研究所
- サイバーエージェント
- コアエテックモホールディングス
- 小松製作所
- Colt Technology Service
- サイバーエージェント
- 札幌テレビ放送(STV)
- SUMCO
- 三協フロンテア
- 三進金属工業
- CRI・モデルウェア
- CIJ
- JFEスチール
- JSOL
- JIG-SAW
- システムシステムズ合同会社
- システム計画研究所
- シスメックス
- シャープ
- ジャストシステム
- シュルンベルジェ
- 昭和電工(現:レゾナック)
- シリコンスタジオ
- ソニアレックス
- 数理計画
- スクウェア・エニックス
- 鈴与シンワート
- スパイク・チュンソフト
- Space Connect
- スマート・ソリューション・テクノロジー
- 住友金属鉱山
- 住友生命相互会社
- 住友電気工業
- セイコーエプソン
- ソニー
- ソニー生命
- ソニーセミコンダクタソリューションズ
- ソニーネットワークコミュニケーションズ
- ソフトバンク
- SOLIZE
- 大成建設
- ダイナックス
- 大和総研
- DATUM STUDIO
- チームラボ
- China Mobile
- 中部電力
- 調和技研
- ディー・エヌ・エー(DeNA)
- ディーバ
- TSMC 上海支社
- テクノプロ・エンジニアリング
- テルモ
- テレビ朝日
- デンソー
- デンソーテン
- 東京エレクトロン
- 東京電力ホールディングス
- 東芝
- 東芝生産技術センター
- 東芝インフラシステムズ
- 東芝デジタルソリューションズ
- 東芝デバイス&ストレージ
- 東芝三菱電機産業システム
- ドコモCS北海道
- トップエンジニアリング
- トヨタ自動車
- トヨタ自動車研究開発センター(中国)
- 豊田自動織機
- ニコン
- ニコンシステム
- 日揮グローバル
- 日産自動車
- 日新電機
- 日鉄ソリューションズ
- ニトリ
- NINAITE
- 日本ケミコン
- 日本IBM
- 日本オラル
- 日本貨物鉄道(JR貨物)
- 日本航空(JAL)
- 日本システム開発
- 日本製鉄
- 日本電気(NEC)
- 日本電気航空宇宙システム
- 日本電気中央研究所
- 日本電気特許技術情報センター
- 日本電気電話(NTT研究所)
- 日本入試センター
- 日本放送協会(NHK)
- 日本ライフライン
- 農業・食品産業技術総合研究機構
- 野村証券
- 野村総合研究所
- パーソルAVCテクノロジー
- パーソルキャリア
- 博報堂
- パナソニック エンターテインメント&コミュニケーション
- パナソニック オートモーティブシステムズ
- パナソニックITS
- パナソニックインダストリー
- パナソニックオペレーションズ
- パナソニックコネク
- パナソニックホールディングス
- 浜松ホトニクス
- バンダイナムコエンターテインメント
- ピー・ユーザーDMG精機(現:DMG MORI Digital)

就職先業種分類

