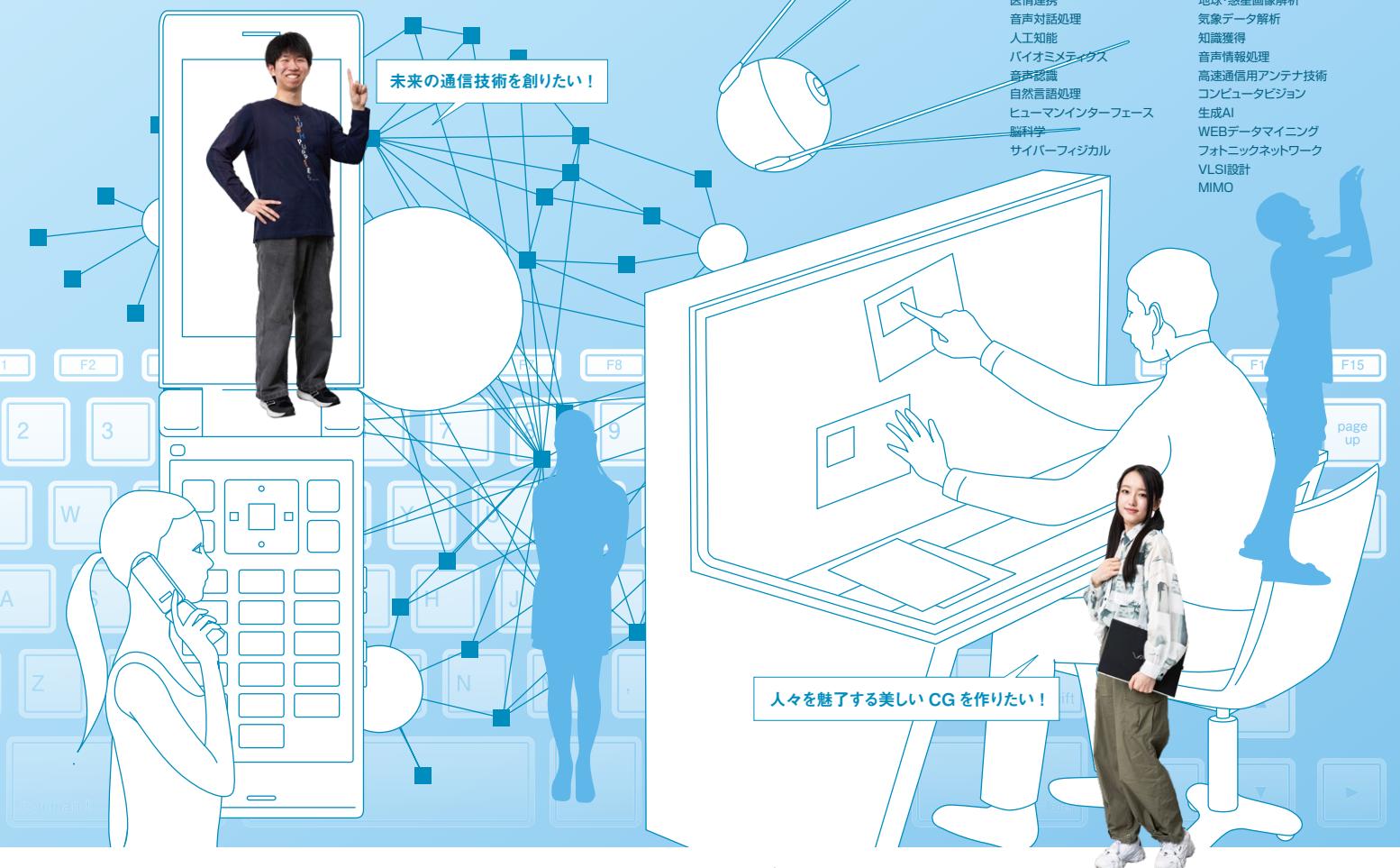


メディア ネットワークコース

Course of Media and Network Technologies



心まで伝わるような、 情報技術を実現しよう。

音声や音楽などを人間のように理解するマルチメディアシステムや、

人間と会話ができるコンピュータ。

明日のコミュニケーションを豊かにしてくれるテクノロジーを目指して。

<https://www.ist.hokudai.ac.jp/div/media/>

| 先端技術で、メディアとネットワークの未来を創る。

今日の社会では、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) が産業・環境・文化・教育などのあらゆる分野の基礎として欠かせない存在となっています。AI技術をはじめとして急速かつ劇的な発展を続けるICTは、未来社会を切り拓く重要な研究テーマであり、多様化する社会課題を解決する手段として期待が高まっています。

| コミュニケーションを支える新しいテクノロジーを。

「Information」の表現である音声・音楽・文字・画像・映像を対象とした次世代マルチメディアAI技術・コンピュータグラフィックス、「Communication」を支えるモバイルネットワークや光ネットワークなどを軸とした次世代コミュニケーション技術について、基礎理論から応用まで最先端の技術を幅広く学ぶコースです。目指しているのは、生活のさまざまな場面で役立つ新しいテクノロジーの創出です。

未来 へと続く道がある

カリキュラムの特徴

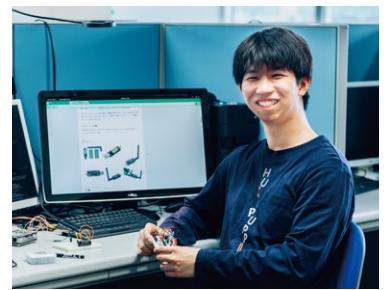
近未来の先端技術分野の技術開発を担う人材を育成。

本コースでは、文字や音声、画像や映像などのメディア情報処理と、世界中のメディアをつなぐモバイル・光ネットワークの両方について、基礎理論から応用まで最先端の技術を幅広く学びます。本コースの特徴として、最新のAIや通信技術の基礎理論の習得に加え、それらを医学・脳科学・土木

工学・材料科学・スポーツ科学・惑星科学などの多様な分野へ応用する「実践力」を養成する点が挙げられます。講義や卒業研究を通して、明日の社会が求める実践力を持ったICTのエキスパートとなる人材を育成します。

未来 に進む若者がいる

学部生の声



「当たり前」を知り、創り出す

通信ネットワークはスマートフォンやWi-Fiなど、今や日常生活で当たり前に利用されています。そんな当たり前の分野を原理からしっかり学びたいと考え、本コースを志望しました。通信技術が日進月歩に発展していく中で、より高速かつ低消費電力というニーズがますます高まっています。そんなニーズに応える、未来の「当たり前」を創り出すべく、研究活動に励んでいます。

河嶋 太陽

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
(北嶺高等学校出身)

未来 を描く若者がいる

大学院生の声



創造活動を技術で支える

CGはどのような場面で用いられているでしょうか？映画やゲーム、アニメなど、身近な映像のあらゆる場所で目しているはずです。今や映像表現において不可欠な技術であるCGを、より美しくリアルに、そして表現や活用の幅を広げるための研究を行っています。私はアートが好きですが、創作自体は得意ではありません。しかし、CGの研究を通じて、アーティストの創造活動を支える技術を生み出せると信じ、日々取り組んでいます。

未来 を一緒に目指したい

こんな人におすすめ

コンピュータを使ってさまざまなアルゴリズムやプログラムを開発したいと思っている人。光や電磁波／電磁界の不思議さに惹かれ、その解析や安全性を研究してみたい人をめざします。SF映画に出てくるような画期的な通信装置や立体映像を研究したい、実物と間違えるほどきれいなCGを研究したい、新しい情報サービスを実現して会社を作りたい、心と心を結ぶやさしいネットワークを作りたい、そんな大きな夢を持っている人。コンピュータ、インターネット、携帯電話や次世代のマルチメディアの実現に興味がある人。理科の実験や図画工作が好きな人には特におすすめです。



青木 ひとみ

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 修士課程1年
(北海道帯広柏葉高等学校出身)

メディアネットワークコース
研究室紹介

Laboratory information

未来へと続く道は、
研究室から始まる。
自我を持つシステムの開発を目指す。
新しいコミュニケーションを創る。
革新的な次世代メディアを研究する。
メディアとネットワークの未来を拓け。

メディア創生学研究室
<https://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/mcm-lab/>

持続可能なAI技術の創出

教授 長谷山 美紀 | 准教授 前田 圭介

画像・映像などのマルチメディアデータに加え、視線・脳活動などの生体情報を対象としたAIの理論構築を通して、人間の認知プロセスの解明に挑戦しています。安全性が確保され、実社会で信頼されるAIを開発することで、AIと人間のコミュニケーションの加速に貢献しています。

■主な研究テーマ

- 人工知能(AI)
- 生成AI
- AIセキュリティ
- サイバーフィジカルデータ解析
- 3D映像解析

▶ 生体情報取得実験の様子

メディアダイナミクス研究室
<https://www.lmd.ist.hokudai.ac.jp/>

次世代マルチメディア処理の提案

教授 長谷山 美紀 | 教授 小川 貴弘 | 准教授 藤後 廉

AI・IoT・ビッグデータ処理に基づく次世代マルチメディア解析技術の開発とその実社会応用を進めています。扱うデータは一般的な画像・映像・音楽に加え、医用画像、脳活動・生体情報、スポーツ映像、SNS・Webデータ等、多岐にわたります。異分野との積極的な連携を通じて社会課題を解決し、未来の科学技術の発展に貢献しています。

■主な研究テーマ

- 人工知能(AI)
- 画像・映像・音楽解析
- 医用画像解析
- ビッグデータ解析
- Internet of Things(IoT)

▶ 懐疑型画像検索インターフェース Image Cruiser(左) / 次世代映像検索エンジン Video Vortex(右)

未来 に挑む先輩がいる

情報通信社会を支える光ファイバ技術

NTTの研究所にて、情報通信社会の基盤となる光ファイバの研究に取り組んでいます。光ファイバは、日本国内のみならず海を越え、世界中を結ぶ現代社会に不可欠な技術です。髪の毛ほどの細さのガラスの中に、電磁気学・光学・材料学・通信システムといった多岐にわたる技術が結集し、大容量通信を可能にしています。大学の授業や研究室で学ぶ中で、その奥深さを知り、この道を選びました。

情報化社会の発展に伴い、光通信に求められる

要件も高度化しています。通信容量の拡大に加え、堅牢性、柔軟性、低遅延性など、さらなる性能向上が求められています。一方で、実用化にあたってはコストや運用・保守といった観点も不可欠です。これらのニーズに応え続けるため、光ファイバや通信インフラのあるべき姿を日々議論しながら研究を進めています。今後も、世界をリードする研究者を目指して邁進していきたいと思います。

言語メディア学研究室

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

人間と同等の言語能力を持つシステムを作る

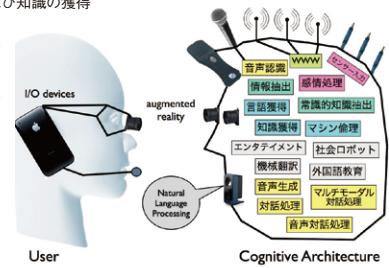
准教授 伊藤 敏彦 | 准教授 ジェブカ・ラファウ | 助教 青木 直史

言語を獲得し、理解し、感情や常識を持ち、ユーモアを理解し、自我を持つシステムの開発を目指します。応用システムとしては、話し相手としてのロボット、言葉による情報検索、常識を持って行動するロボット、母国語話者と対等に討論ができる機械翻訳システム等があります。

■主な研究テーマ

- 帰納的学習を用いた言語獲得システムの開発
- 文脈対応常識データベースの開発
- ロボットにおける言語および知識の獲得
- WEB上のテキストデータを資源とする対話システムの開発
- ユーモア認識・生成システム
- 倫理的な判断ができる人工知能

▶ 人間と同等の会話ができるシステム



情報メディア環境学研究室

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

次世代メディア技術の創出

教授 土橋 宜典 | 准教授 澤山 正貴 | 助教 姜錫

コンピュータグラフィックス(CG)と音声処理に関する研究を行っています。物理シミュレーションに基づくリアルな映像や音響表現との逆問題、3Dプリンタによるモノづくり、音声合成と音声認識の応用など、メディア表現に関する研究を通して創造活動の計算機支援を行います。

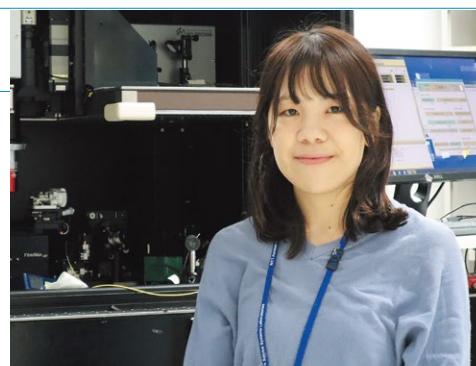
■主な研究テーマ

- コンピュータグラフィックス
- インタラクティブグラフィックス
- メディア表現の逆問題
- デジタルファブリケーション
- 音声信号処理

▶ CGによるコンテンツ生成とビジュアルデザイン



| 卒業生からのメッセージ



職場の実験室にて

山下 陽子さん

日本電信電話株式会社

アクセスサービスシステム研究所

工学部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卒業

大学院情報科学研究科 メディアネットワーク専攻 修士課程 修了

情報通信ネットワーク研究室

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

ソフトとハードのトータル開発

教授 大鐘 武雄 | 准教授 筒井 弘

住みやすい社会を実現する情報通信ネットワークの構築を目的として、高度マルチメディア情報処理システムや高速無線通信ネットワークの設計・開発をソフトウェア・ハードウェアの両面から進め、先端的な教育および研究を行うことを目指しています。

■主な研究テーマ

- あらゆる環境でも認識可能な雑音口バスト音声認識技術の開発
- 極低消費電力で動作する雑音口バスト音声認識システムのLSI実現
- 次世代高速無線伝送システムの設計と装置開発
- 無線通信システムの低消費電力化を実現する無線方式とLSIアーキテクチャの開発

▶次世代高速無線伝送システムの装置動作試験の様子



情報通信フォトニクス研究室

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

光科学が拓く未来社会に向かって

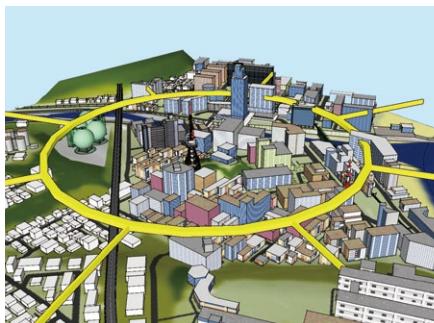
教授 齋藤 晋聖 | 准教授 佐藤 孝憲

伸び続ける情報通信需要に応えるため、次世代フォトニックネットワークの高度化研究を推進しています。光による本格的なブロードバンドサービス実現の一翼を担うとともに、安心・安全なユビキタスネット社会の発展に貢献することを目指しています。

■主な研究テーマ

- 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
- フォトニック結晶ファイバーと新規光デバイス・センサー応用
- 超小型光波回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論理回路の設計法
- 次世代光技術開発支援のための高信頼度光シミュレータ

▶「電気から光へ」進化するフォトニクスネットワーク



ワイヤレス情報通信研究室

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

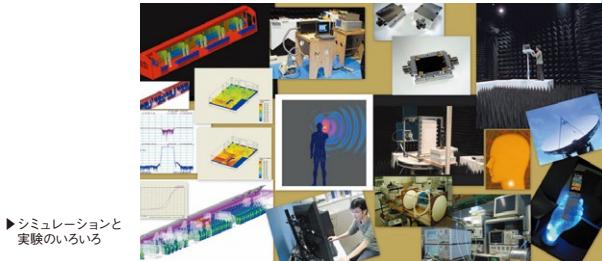
安全安心な次世代ワイヤレス技術

准教授 山本 学 | 准教授 日景 隆

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ソフトを用いた設計、電波暗室での測定等、理論と実験ともに実力を持つ学生の育成を目指しています。

■主な研究テーマ

- 大規模数値解析に基づく電磁界評価技術
- ミリ波高速通信システムの基礎研究
- 次世代UWBアンテナの開発
- 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



インテリジェント情報通信研究室

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

モバイル通信のフロンティア研究

教授 西村 寿彦

いつでも、どこでも、誰とでも情報交換できるモバイル通信は、携帯電話や無線LANとして重要な社会インフラとなっています。先端的な信号処理技術やシステム技術の開発、無線と有線の境界領域の開拓を通じて、次世代モバイル通信の実現を目指します。

■主な研究テーマ

- 次世代携帯電話システムの要素技術の開発
- マルチアンテナ信号処理システムによる高速無線通信の開発
- 無線ネットワークシステムの最適化法の開発
- 電波伝搬環境測定に基づく無線通信システムの評価

▶確率セシス法の計算機シミュレーションの様子



| 卒業後の進路

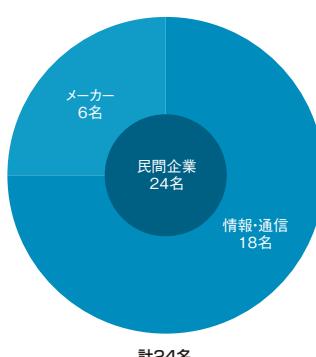
通信・情報・電気・電子関連企業(総合電機メーカーや通信事業会社)を中心として、自動車関連企業、ソフトウェア企業、研究所などに就職し、研究開発者やシステムエンジニアとして活躍しています。

| 取得可能な資格

- 高等学校教諭一種免許状(数学・理科・情報)
- 第一級陸上無線技術士(試験科目一部免除)
- 第一級陸上特殊無線技士
- 第三級海上特殊無線技士
- 建設機械施工管理技士(受験資格)
- 建築施工管理技士(受験資格)
- 電気工事施工管理技士(受験資格)
- 管工事施工管理技士(受験資格)

※資格の取得には指定科目の修得や、卒業後に実務経験が必要なものもあります。

| 産業別就職状況



| 主な就職先 (50音順)

- アクセンチュア
- SBテクノロジー
- NTTデータ
- NTTドコモ
- KDDI
- JFEスチール
- JSOL
- ソニー
- DMG MORI Digital
- テクノプロデザイン社
- トヨタ自動車
- 日鉄ソリューションズ北海道
- 野村総合研究所
- 日立製作所
- 三菱総合研究所
- 横河電機

※産業別就職状況・主な就職先は、2025年3月卒業者・大学院修了者を集計したもの。