

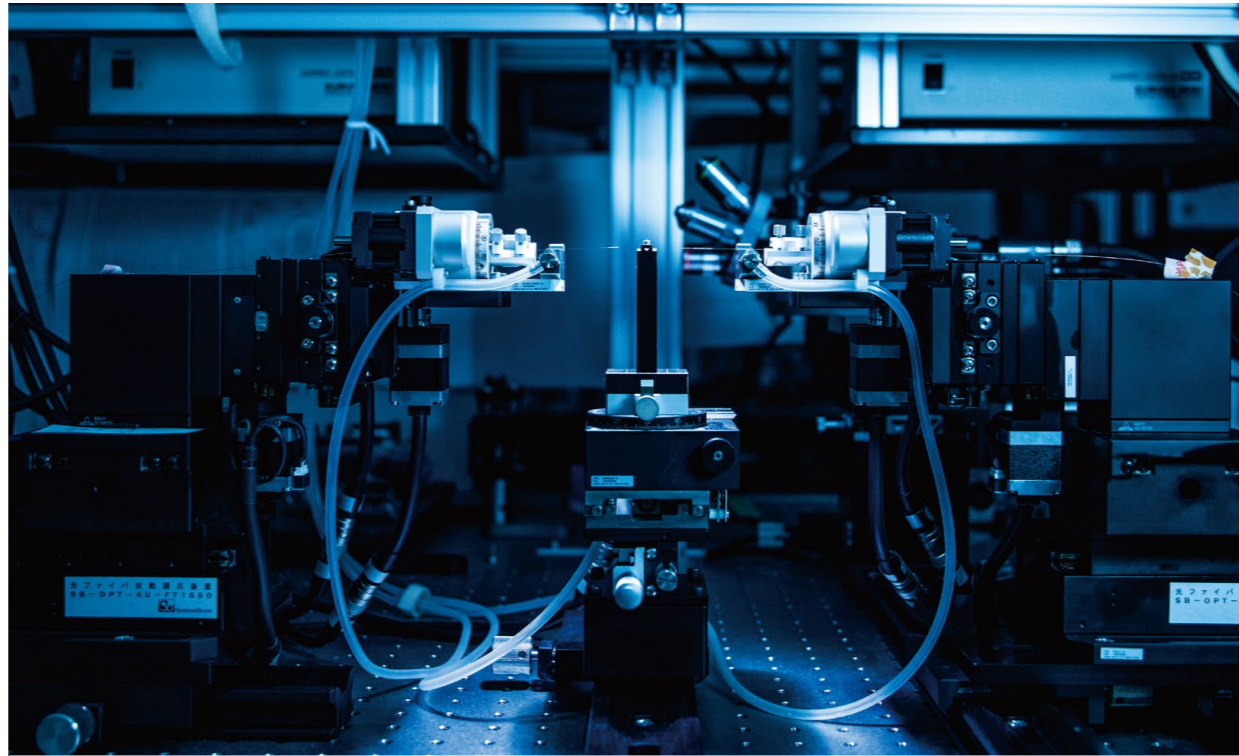
04

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。本コースでは、「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びます。



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

AIを駆使して社会をより良くしたい

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

<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、言語コミュニケーション、対話リズム、インタラクション、HMI、暗黙知、言語獲得、ユーモア、機械倫理の研究を行っています。

准教授：伊藤 敏彦
: Rzepka, Rafal
助 教：青木 直史

研究テーマ

- マルチモーダル対話システム
- 言語コミュニケーション
- 対話リズム
- 倫理観の自動獲得
- 常識・感情処理
- 言語・知識獲得



メディア創生学研究室

<https://www-lmd.ist.hokudai.ac.jp/member/miki-haseyama/>

持続可能なAI革新により、人間とAIの真の協働を目指す

メディア創生学研究室は、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。

教 授：長谷山 美紀
准教授：前田 圭介
助 教：櫻井 慶悟

研究テーマ

- 敵対的防御／攻撃などのAIセキュリティ
- 脳・視線等の生体情報を用いたサイバーフィジカルデータ解析
- 多視点映像・3Dデータ解析
- 生成AIを基盤とした自律可能なAI技術
- ドローン×AIによるデジタルツイン構築に向けた実空間データの解析



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 / 准教授：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/>

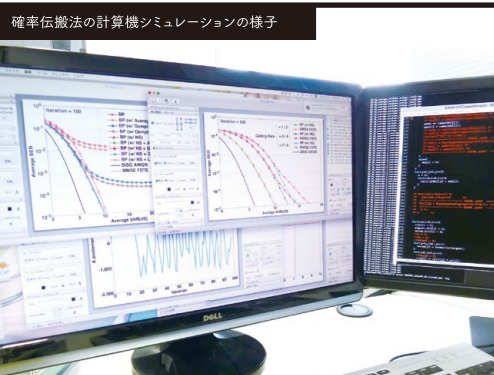
教授：土橋 宜典 / 准教授：澤山 正貴 / 助教：姜 錫

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ーフェースなど、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/>

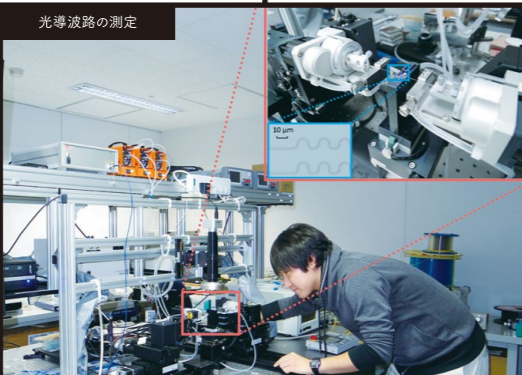
教授：西村 寿彦 / 准教授：須藤 克弥

サイバーとリアルを融合する6G無線技術の挑戦

第6世代移動通信システム(6G)は、2030年代のサービス開始に向け激しい技術開発が進んでいます。通信技術の高度な発展により、サイバー空間と現実社会は融合され、これまではファンタジーの世界でしか存在しなかったことが実現されてくるでしょう。当研究室では、無線通信技術の高度化・効率化に向けた研究を行っています。

研究テーマ

- 次世代(B5G, 6G)移動通信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
- 電波による物体の位置・方向等の高度推定
- データ科学で設計する無線通信システム
- AI連携、ロボット制御、自動運転に資する無線通信方式



情報通信フォトニクス研究室

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

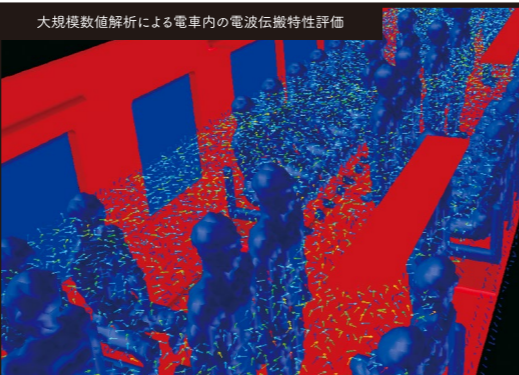
教授：齋藤 晋聖 / 准教授：佐藤 孝憲

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://wtenc.ist.hokudai.ac.jp/>

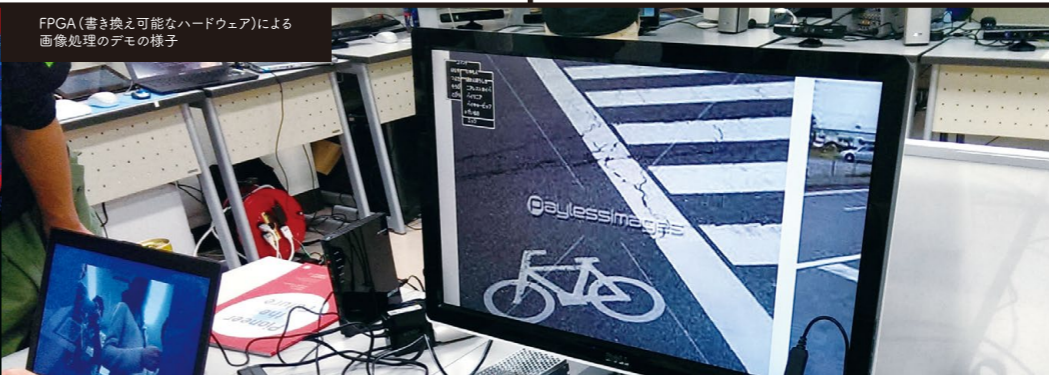
准教授：山本 学, 日景 隆

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/>

教授：大鐘 武雄
准教授：筒井 弘

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。

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。
- 動画伝送・動画処理: 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