

メディア ネットワークコース

Course of Media and Network Technologies

太陽発電衛星
高効率無線回路
無線電力伝送
グリーンIT
光ファイバーセンサー
電波環境EMC
知的所有権・個人情報保護技術
社会インフラ管理
医用画像処理
遠隔医療
医療情報
医情連携
音声対話処理
人工知能
バイオメトリクス
音声認識
自然言語処理
ヒューマンインターフェース
脳科学
情報通信ネットワーク

携帯電話・光ファイバー
無線・光通信
ユビキタスコンピュータネットワーク
eエコノミー
eラーニング
映像検索
楽曲検索
スポーツ戦術分析
全周映像システム
地球・惑星画像解析
気象データ解析
映像意味理解
知識獲得
音声情報処理
高速通信用アンテナ技術
SNS解析
WEB解析
フォトニックネットワーク
VLSI設計
MIMO

人間のように談笑するAIを実現したい！

次世代の通信システムの実現を目指して！

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。

<http://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。

今日の世界は、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基礎となっています。携帯電話、インターネット、光通信、コンピュータゲーム、電子政府など多くの実用例があり、急速かつ劇的な発展を続けるICTは、未来の社会を左右する重要な研究テーマです。

| 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、声、文字、画像などのメディア情報処理、「Communication」を行うモバイルネットワーク、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。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。

| 学生の声

未来に進む若者がいる



より人間らしいAIの実現を目指して

AIが意識や自我を獲得する未来は訪れるのでしょうか。そのような興味・関心をもとに、言語や認知の面から、常識や倫理を持つAI、ユーモアを理解し人間のように談笑するAIなど、より人間らしいAIの実現を目指しています。今や世界中で一大トレンドとなったAI分野で、毎日のように飛び込んでくる技術革新のニュースに大きな刺激を受けつつ、この最高のタイミングで研究できる幸運を噛みしめて、同じ目標を持った仲間と充実した研究生生活を送っています。

進藤 稜真

言語メディア学研究室 学部4年
(沖縄県立那覇高等学校出身)

| 大学院生の声

未来を描く若者がいる



通信の未来と好奇心

通信技術の発展は私たちの生活を大きく変化させてきました。近年ではオンラインベースの生活スタイルが誕生し、時間や場所を問わないコミュニケーションが可能になりました。今この瞬間も成長を遂げる通信技術によって、社会はどのように変わっていくのでしょうか。私は、次世代通信システムの実現を目標に「ビームフォーミング」という送受信技術について検討を行っており、通信技術の発展が見せる未来の景色を想像しながら、日々研究に精進しています。

林 優太

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2年
(旭川工業高等専門学校出身)

| カリキュラムの特徴

未来へと続く道がある

| 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、音楽や画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、基礎理論から高度な応用技術までを学びます。エレクトロニクス基礎と情報基礎を両輪として、より専門性の高いネットワーク基礎と情報メディア基礎科目へスムーズに移行できるようにしています。これにより、幅

広い能力を習得した後、メディアネットワーク実験で実践力を身に付け、卒業研究で問題解決能力を養うことで、科学的な基礎理論から工学的な最新応用技術にわたる幅広い能力を持った人材の育成を目指しています。身に付けた能力により、研究開発、製造、工業経営管理、教育などさまざまな職域で指導的立場として活躍できます。

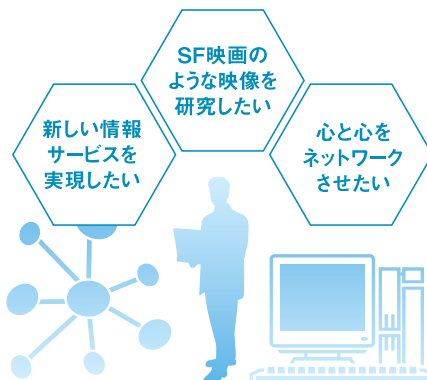
| メディアネットワークコース カリキュラム

1年次 (総合教育部)	全学教育科目 <ul style="list-style-type: none"> ● 教養科目(文学、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 <ul style="list-style-type: none"> ● 応用数学I・II・III ● 情報理論 ● 計算機プログラミングI・II ● 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 <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● ユビキタスネットワーク学特論 ● メディア表現論特論 ● メディアネットワーク社会学特論 ● 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特別演習(修士課程) ● ネットワークシステム特論 ● メディアネットワーク特別研究(博士後期課程) ● 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 など

| こんな人におすすめ

未来を一緒に目指したい

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求めます。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、心と心をつなぐ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。



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

<http://mcm-lab.ist.hokudai.ac.jp/>

コミュニケーションを創生する

教授 坂本 雄児 | 助教 姜 錫

インターネットやモバイル機器の発達により、人と人、人と機械、機械と機械との間のコミュニケーションの方法は劇的に変化しつつあります。当研究室では今までになかった新しいコミュニケーションの創生と、これに伴う諸問題の解決に取り組んでいます。

■主な研究テーマ

- ホロ3DTVシステム ●3D映像技術
- コンピュータグラフィックスによるサイバー空間
- 著作権保護

▶ 絵画の中へGO! 自分の描いた絵画が3Dサイバー空間化。この中で新たなコミュニケーション体験



メディアダイナミクス研究室

<http://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 | 特任助教 藤後 廉 | 特任助教 前田 圭介

AI・IoT・ビッグデータ解析に基づく次世代マルチメディア処理技術の実社会応用を進めています。扱うデータは、一般の画像・音楽・映像のみならず、医用画像、脳活動情報、地球・惑星画像、社会インフラデータ、スポーツ映像、SNS・Web、センサーデータ等、多岐に亘り、最先端理論に基づく次世代マルチメディア処理の、幅広い応用を目指しています。

■主な研究テーマ

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

▶ 高精細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)



言語メディア学研究室

http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/Araki_Lab/home.html

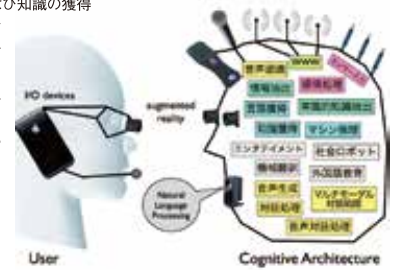
人間と同等の言語能力を持つシステムを作る

教授 荒木 健治 | 准教授 伊藤 敏彦 | 助教 ジェブカ・ラファウ

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

<http://ime.ist.hokudai.ac.jp/new/>

次世代メディア技術の創出

教授 土橋 宜典 | 助教 青木 直史

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その逆問題、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



▶ CGIによるコンテンツ生成とビジュアルデザイン

未来に挑む先輩がいる

| 卒業生からのメッセージ

メディアネットワークで札幌から世界を動かす

「工作機械を作っている」と言うと、「情報系出身なのにずいぶん油臭い仕事しているね」とよく言われますが、今の工作機械は情報系の塊です。私は、工作機械が自身の数百ms先を3Dモデルでシミュレートして、プログラムミスによる衝突事故が起こる前に停止させる機能を開発しています。ほかにも弊社では、AI画像認識による自動切り屑除去、遠隔での稼働状況管理や保守、PC上で完結する加工シミュレーションなど、「メディア」「ネットワーク」のバックグラウンドが活きる

様々なサービスを開発しています。工作機械の世界シェアNo.1を誇るDMG MORIグループのソフトウェア開発拠点として、札幌から世界を動かしているという自負があります。メディアネットワークの知識と経験は、一見関係なさそうな工作機械業界に留まらず、どの業界でも求められています。広く学び、面白いと思えるものを見つけましょう。将来どんな道に進んでも、活きる時が必ず来ます。



DMG MORIの工作機械と弊社開発の操作盤

加瀬 裕也さん

DMG MORI Digital株式会社
制御開発本部 プログラム・シミュレーション開発部
2017年3月 旭川工業高等専門学校 専攻科 生産システム工学専攻 修了
2019年3月 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
2022年3月 大学院情報科学 情報科学専攻 メディアネットワークコース 博士後期課程 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、先進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ロ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ロ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



ワイヤレス情報通信研究室

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

安全安心な次世代ワイヤレス技術

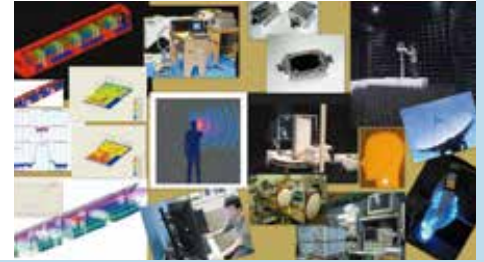
准教授 山本 学 | 准教授 日景 隆

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
- 無線電伝送の実用化研究

▶シミュレーションと実験のいろいろ



情報通信フォトンクス研究室

<http://icp.ist.hokudai.ac.jp/>

光科学が拓く未来社会に向かって

教授 齊藤 晋聖 | 准教授 藤澤 剛

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ワーク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精度光シミュレータ

▶「電気から光へ」進化するフォトニックネットワーク



インテリジェント情報通信研究室

<http://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/w-icl/index.html>

モバイル通信のフロンティア研究

教授 西村 寿彦 | 准教授 佐藤 孝憲

いつでも、どこでも、誰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
- 光信号で信号処理を行う光演算技術の開発

▶確率伝搬法の計算機シミュレーションの様子



卒業後の進路

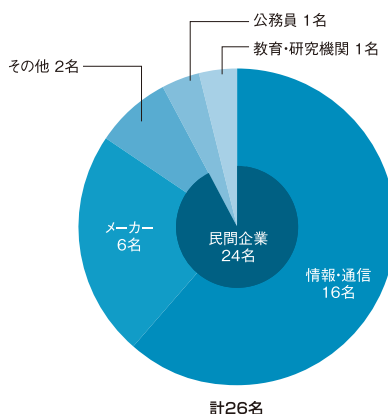
通信・情報・電気・電子関連企業(総合電機メーカーや通信事業会社)を中心として、自動車関連企業、ソフトウェア企業、研究所などに就職し、研究開発者やシステムエンジニアとして活躍しています。

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術士
- 第三級海上特殊無線技術士
- 建設機械施工管理技術士(受験資格)
- 建築施工管理技術士(受験資格)
- 電気工事施工管理技術士(受験資格)
- 管工事施工管理技術士(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



※産業別就職状況・主な就職先は、2023年3月卒業生・大学院修了者を集計したものです。

主な就職先 (50首順)

- ウルシステムズ
- NTTコムエンジニアリング
- NTTデータ
- NTTドコモ
- KDDI
- CRI・ミドルウェア
- シュルンベルジェ
- 東芝インフラシステムズ
- 日鉄ソリューションズ
- 日本IBM
- 日本電気
- 日本入試センター
- 野村総合研究所
- パナソニックコネクテ
- 東日本電信電話
- 日立製作所
- フィックスターズ
- 富士通
- 三菱電機
- 楽天グループ