

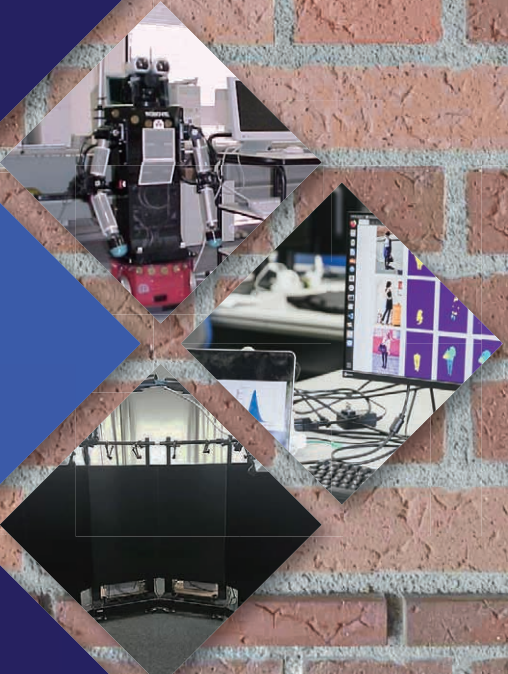
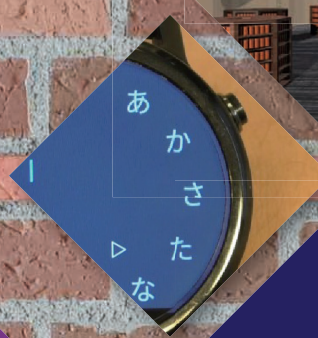


インテリジェント情報工学科 情報システムデザイン学科

同志社大学 理工学部 情報系



```
self.__init__(...)\n\nmodels_alonot(pretrained=True)\nself.alonot.fcnn.Sequential('list_alonot',\nself.alonot_classifier.Sequential('list_alonot_classifier',\nfor param in self.alonot_fcnn.parameters():\nparam.requires_grad=False\nfor param in self.alonot_classifier.parameters():\nparam.requires_grad=True\nself_regression_layerm.Linear(4096,1)\n\nif forward(self.x):\nself.alonot_fcnn(x)\nself.alonot_classifier(x)\nself_regression_layerm(x)
```



情報技術は幅広い分野と融合し 新たな価値を生み出しています

現代、情報技術は社会の隅々にまで浸透し、人々の生活の質の向上、コミュニケーションの促進、ビジネスの差別化・効率化、豊かな社会の実現に貢献しています。

インターネットを通じて多種多様な情報を入手できます。様々なコミュニケーションツールを用いて世界中の人々と意思疎通を図ることができます。AI技術を画像データ、テキストデータ、音声データに適用することで、画像認識、様々な検索、機械翻訳、音声合成など新しく高度なサービスが実現されています。大量の医用画像の分析結果から正確な診断を支援する技術が開発されています。自動車の自動運転に向けてセンシング技術の統合が進められています。企業内の情報は集約・分析され、業務の改善や効率化に活かされるとともに、リモートワークを可能にしています。巨大な通信網や電力網や交通網が情報技術を用いて効率的に運用されています。

情報技術は、情報をデジタルデータ化し、大量に蓄積、管理し、分析して未来に活かすことを可能にします。この一連の処理は、現代の幅広い社会活動において必須であり、さらに新しい価値を創造する強力な手段と考えられています。

同志社大学 理工学部の2つの情報系学科はともに、理工学の基礎、プログラミングの基礎から学びを始め、情報科学・情報工学を体系的に学ぶことができます。そして、インテリジェント情報工学科は人工知能(AI)などの知的処理、情報システムデザイン学科はヒト・モノ・AI・IoT・ビッグデータを連携させるための情報基盤技術に特色をもちます。さらに大学院では、一つの情報工学専攻として高度な研究活動を行っています。

Dear prospective students,

I would like to warmly welcome you, who are looking to gain an insight into the unique educational opportunities at Doshisha University.

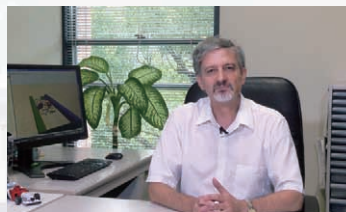
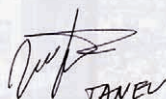
At the two departments of information and computer science you will enjoy the excellent facilities and exceptionally qualified faculty. Building on the synergy between the computer science and engineering, we offer degree programs that directly address the global societal, scientific and technological challenges of the 21st century.

Both in studying and research you will develop your problem-solving abilities, and will learn how to creatively approach innovative solutions to various computationally-intensive real-world problems.

I would like to extend my personal invitation to join us and share the exciting multicultural educational environment at the two departments of information and computer science.

Best regards,

Ivan Tanev,
Ph.D., Dr.Eng., Professor



2学科に共通して、理工学の基礎をなす数学と物理学、情報工学・情報科学の基礎をなす理論科目を学び、プログラミング言語の基本を、実習を通して身につけます。高度な情報処理を行うため、コンピュータやネットワークの仕組み、解決したい問題のモデル化と解法のアルゴリズムを専門科目で学び、様々な問題を解くプログラムを作ります。

2学科の違いとして専門科目に特色があります。インテリジェント情報工学科では、AI技術、画像処理、自然言語処理、音声処理、ロボット工学などコンピュータシステムを知的に動作させるための情報処理技術に、情報システムデザイン学科では、Webサービス、インターネット、機械学習、マルチメディア、ヒューマンインタフェースなど、ヒト・モノ・AI・IoT・ビッグデータを連携させるための情報基盤技術に力を入れています。

また、2学科ともに、全研究室の研究内容を順に学んでいく概論科目、社会で活躍する外部講師を迎える講座、企業見学などの学外実習を通して、情報工学の研究、応用の広がりや将来の進路を考える機会が与えられます。

◆ インテリジェント情報工学科

1年次は、各学期に概論科目を受講することで4年間の内容を掴むとともに、解析学、線形代数学などの理工学基礎科目、演習を通してコンピュータを扱うための基礎、プログラミングの基礎を学びます。2年次から情報工学の専門科目、知的処理の専門科目の割合が増え、3年次に掛けて内容が徐々に高度になります。演習形式のプログラミング科目は3年間続きます。2年次の秋学期から実験科目が始まり、情報工学の理論を自分のプログラミングで確認し、理論の理解を深め、開発力を高めていきます。4年生の春学期から研究室に所属して、1年間卒業研究に取り組みます。



	1年次	2年次	3年次	4年次
理工学 基礎科目	解析学／線形代数学	複素解析・フーリエ解析	技術英語	卒業論文
	情報数学	数理統計学	知的財産権	
情報工学 専門科目・ 知的処理 専門科目	コンピュータ基礎実習	ハードウェア／OS／アルゴリズム	数値計算／ソフトウェア工学	
	コンピュータネットワーク	通信ネットワーク／情報理論	符号理論／情報セキュリティ	
	コンピュータグラフィックス	画像認識／パターン認識	機械学習／音声・自然言語処理	
		メカトロニクス	ロボティクス	
	プログラミング(C言語)	プログラミング(Java)	C言語	
	学外実習	情報工学実験(CG、ハードウェア、通信、ロボット、機械学習など)		

◆ 情報システムデザイン学科

1年次は、情報基盤技術を身につける上で基礎となる数学関連科目および情報科学の基礎や計算機の仕組みについて学びます。2年次は、引き続き基礎科目として、アルゴリズムやデータ工学、コンピュータネットワークについて学ぶと共に、情報科学／情報工学に関する知識を少しずつ応用できるよう具体的な技術である機械学習やマルチエージェント、ヒューマンインタフェースなどを学びます。3年次はさらなる発展科目であるソフトウェア工学やコンピュータシステムについて習得し、4年次からの卒業論文を実施する上での準備を行います。プログラミングについては、前半でJava、後半でC言語を習得します。



	1年次	2年次	3年次	4年次
理工学 基礎科目	解析学／線形代数学	確率／統計	技術英語	卒業論文
	情報数学	数値解析	知的財産権	
情報科学・ 情報工学 科目	情報科学基礎／情報表現	アルゴリズム／データ工学	ソフトウェア工学	
	計算機工学／論理回路	コンピュータネットワーク	コンピュータシステム／OS	
	シミュレーション基礎演習	機械学習／マルチエージェント	自然言語処理／人工知能	
		マルチメディア／ヒューマンインタフェース	画像工学／画像処理	
	プログラミング(Java)	プログラミング(C言語)		
	学外実習	演習実験(Webシステム開発、機械学習、ゲームプログラミングなど)		

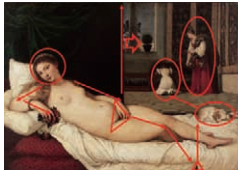
研究テーマ紹介

◆インテリジェント情報工学科

コンピュータによる 名画の分析

担当教員 | 芳賀 博英 教授

情報科学は理系ですか文系ですか?普通だったらすぐに「理系じゃん」と言われるでしょうが、それは本当ですか?私の研究は理系と文系が交錯するところ。現在は「名画はなぜ名画なのか?」という問題に興味を持っています。従来は定性的に述べられていた名画と呼ばれるものを、画像処理、機械学習などのコンピュータの技術を通して分析したいと思っています。



◆インテリジェント情報工学科

常識的な判断のできる 知能ロボットに関する研究

担当教員 | 渡部 広一 教授・土屋 誠司 教授

コンピュータに人間のような知的な判断や柔軟な行動を行わせるために必要となる知的情報処理技術を開発しています。感情判断・感覚判断・量的判断・画像理解やそれらを複合的に利用した知能ロボットについて研究しています。特に人間が独自に持つ「常識」に着目し、人間のように連想や推論を行い、人間のパートナーとして活躍できるロボットの実現を目指しています。



◆インテリジェント情報工学科

モノのインターネット時代を支える 無線通信ネットワーク技術

担当教員 | 程 俊 教授

IoT(モノのインターネット)サービスの飛躍的な普及と発展により、実空間情報収集の需要が極めて大きくなることが予想されます。センサ搭載の無線デバイスの数を多数にして、自動車、家電、ロボット、工場の生産ラインなどの膨大な実空間の情報をリアルタイムに収集する革新的な無線通信ネットワークの構築を目指しています。



◆インテリジェント情報工学科

深層ニューラルネットワークによる 画像復元とその応用

担当教員 | 奥田 正浩 教授

ノイズ、ボケ、低解像度などの劣化により失われた画像内の情報を深層ニューラルネットワークにより復元し、隠れた情報を抽出する研究を行っています。またその技術を医科歯科画像診断、ロボットビジョン、次世代カメラ、環境モニタリングに応用することで実社会貢献を目指します。



◆インテリジェント情報工学科

第二言語学習者の音声の分析と自動評価・ 自動訓練システムの開発

担当教員 | 加藤 恒夫 教授

世界のグローバル化が進み、第二言語によるコミュニケーション能力が重要になっています。日本人小中学生の英語音声の特徴や成長に伴う変化を分析しています。さらに音声認識技術、深層学習技術を用いて、学習者音声の発音やアクセント、リズムを自動的に評価する方式、人型ロボットやコンピュータ上のアバターを用いて英会話訓練を行うシステムを開発しています。



◆インテリジェント情報工学科

自動運転自動車やモビリティロボットの 環境認識センシング情報処理

担当教員 | 橋本 雅文 教授

自動運転自動車、デリバリーロボットやパーソナルロボットなどのモビリティロボットの安全走行には、センサを用いて走行環境を認識することが必要です。そこで、センシング技術や情報通信技術、人工知能を融合して、周辺のロボットや自動車と互いに協調しながら環境中のヒトやクルマの動き、混雑や危険状況を自動認識するセンシングシステムの研究を進めています。

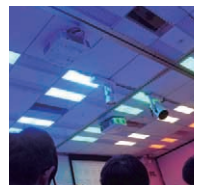


◆インテリジェント情報工学科

進化的機械学習 × 多様性選好

担当教員 | 小野 景子 准教授・榎原 絵里奈 助教

機械学習やディープラーニングなどを用いて、人の好みを理解できる賢いシステムの開発・研究をしています。人とシステムのコミュニケーションを円滑にすることで、個人の好みに合った家具・アイテムの推薦や、集中しやすい学習環境の構築などに応用することができます。

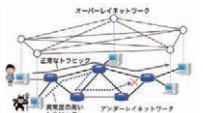


◆インテリジェント情報工学科

機械学習を悪用したサイバー攻撃に対抗する 通信ネットワークシステム

担当教員 | 木村 共孝 准教授

近い将来、機械学習を悪用したサイバー攻撃が出現し、従来の攻撃よりも巧妙化・悪質化することで大きな被害をもたらすことが懸念されています。機械学習は日々急速に進歩し続けており、機械学習を悪用したサイバー攻撃は今後、計り知れない脅威になり得ます。このような新たな脅威に対抗できる堅牢でセキュアな通信ネットワークシステムの確立を目指しています。



◆インテリジェント情報工学科

ウェブデータの 機械学習・トレンド分析

担当教員 | 桂井 麻里衣 准教授

最新の人工知能技術を用いてインターネット上の写真、テキスト、動画、音楽を分析し、ユーザーの感想やトレンドを抽出します。これらの情報をわかりやすく可視化し、未来の知的創造活動に生かす方法を研究しています。また、ユーザーの交友関係を分析し、話題に基づいて大量のコンテンツを分類する技術を開発しています。

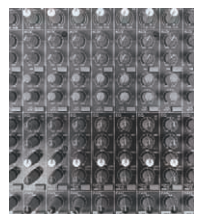


◆情報システムデザイン学科

あらゆるメディアを理解する 知能情報処理の研究

担当教員 | 井本 桂右 准教授

人工知能により音や画像、自然言語などあらゆるメディア情報を理解可能な知能情報処理を研究テーマとしています。例えば、映像や音声、環境音からの行動や状況を把握し、より人間らしい対話を行うスマートスピーカーや知能ロボットの実現を目指しています。また、音や映像など複数のメディア情報を統合して、ホームセキュリティシステムや自動運転の高度化を目指す研究も行っています。



◆ 情報システムデザイン学科

ドライビング・エージェントにおける 緊急ブレーキ支援

担当教員 | Ivan Tanev 教授

進化的計算により、ドライバーがアクセルペダルを操作するパターンから緊急ブレーキの状況を認識し、自動ブレーキをかけることに取り組んでいます。実験の結果、通常は約400～600msあるアクセルペダルを離してからブレーキをかけるまでのタイムラグを、提案システムによりほぼゼロに短縮することができます。

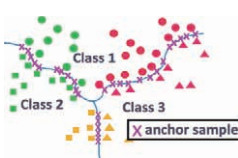


◆ 情報システムデザイン学科

ベイズ境界性に注目した パターン認識

担当教員 | 片桐 滋 教授

パターン認識における究極の目的である「ベイズ境界性」の実現を目指しています。ベイズ境界とは、パターン空間における事後確率が等しく、パターンを認識する場合の理想的な場所です。その実現のため、与えられたパターンの空間内でベイズ境界を探す方法や、パターンを1次元の誤分類尺度に写像してベイズ境界を探す方法など、いくつかの実現法の研究を行っています。

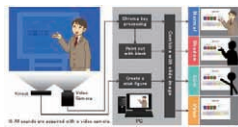


◆ 情報システムデザイン学科

ヒューマン インタフェース

担当教員 | 大久保 雅史 教授

本研究室では、ヒューマンインタフェースに関する研究を行っています。特に対面・遠隔コミュニケーションの解析、各種コミュニケーション支援技術の開発、人とコミュニケーションロボットのインタラクション設計、バーチャルリアリティ技術のインタフェースへの応用、人の感性の計測およびシステム設計への利用など、人と関わるシステムの設計・開発をしています。



◆ 情報システムデザイン学科

モノのインターネット (IoT) を基盤とした 協調型自動運転システム

担当教員 | 佐藤 健哉 教授

カメラやレーダを車両に搭載した自動運転の研究開発が活発に行われていますが、見通しの悪い交差点など見えなところはセンサで検知不可能です。そのため、車両に通信機を搭載し、IoT技術を活用することで、車両情報や周辺状況をモバイルネットワーク経由で相互に交換し走行を調停することで、安全性の高い協調型自動運転システムの研究を行っています。



◆ 情報システムデザイン学科

クラウドコンピューティングと ヒューマンコンピューテーション

担当教員 | 小坂 隆浩 准教授

いつでもどこでも大量のコンピュータ処理能力を提供するクラウドと、世界中の人間の処理能力を融合することにより、これまでスーパーコンピュータや人工知能を使っても実現できなかったサービスの実現を目指しています。これまで、新薬開発や地球外生物探索などにも用いられたサービスを、私達の生活にも、広く応用できるシステム開発や技術について研究しています。



◆ 情報システムデザイン学科

関係性デザインの 研究

担当教員 | 下原 勝憲 教授

ソフトウェアエージェントからロボット・自動走行車など実世界エージェントとのコミュニケーション、システムとしての地域社会のデザインなど、ヒト・モノ・コトの連携・連動から成り立つシステムやコミュニケーションを対象に、情報が媒介する関係性のデザインを通じて、人間中心の社会や情報システムの在り方を探求しています。

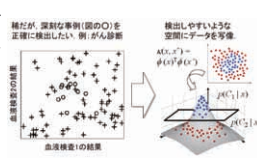


◆ 情報システムデザイン学科

人間の知的活動を支援する機械学習・ 知識発見の研究

担当教員 | 大崎 美穂 教授

私達は、AIの一分野である機械学習・知識発見の技術を開発するとともに、医療や教育などに応用しています。具体的には、開発した技術を病院の検査データに適用して診断や治療に関する知見を発見する、学習履歴データから学びを促す要因を見つけて教育支援に役立てる等があります。AIが人間に代わるのではなく、AIが人間の賢さを高める未来を目指しています。



◆ 情報システムデザイン学科

次世代の音響技術"音空間レンダリング"により 一段上のVR体験を実現

担当教員 | 土屋 隆生 教授

“コンサートホールの音響をそこに居るかのようにリアルに体験したい”、“ボーカロイドのコンサートでリアルに応援したい”。このような要求を実現するには、コンピュータシミュレーションにより音の発生や伝わりを計算する必要があります。そのための技術は音空間レンダリングと呼ばれ、コンピュータグラフィックスのように自由に音響空間を創出できるものです。

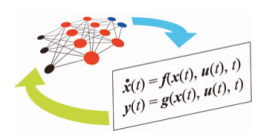


◆ 情報システムデザイン学科

計算知能による インテリジェント制御

担当教員 | 高橋 和彦 教授

時空間における複雑なダイナミクスを有する多次元システムに対して、適応・学習・汎化機能を有するインテリジェントな制御を実現するため、数値および信号レベルの情報処理と親和性の高い計算知能に着目し、特に超複素数を用いる高次元ニューラルネットワークを利用した制御系設計手法の研究を行っています。



◆ 情報システムデザイン学科

機械翻訳 ～言葉の壁がない 世界を目指して～

担当教員 | 田村 晃裕 准教授

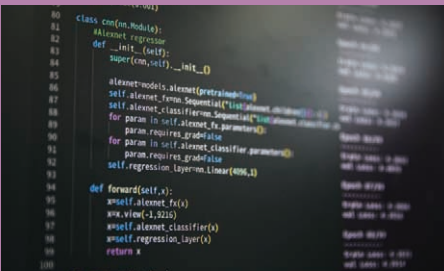
グローバル化や情報化が進み、日常生活や仕事において外国語に接する機会が増えています。そこで、言葉の壁を意識せずに、外国人とのコミュニケーションや外国語文書からの情報獲得を可能にするため、翻訳を機械で自動的に行う「機械翻訳」の研究を行っています。深層学習による機械翻訳や、翻訳の場面を表す画像を用いるマルチモーダル翻訳などを研究しています。



大学院での活動

研究活動

大学院では高度な専門科目を学びながら、所属する研究室で研究活動に取り組みます。



学会発表

研究室での研究の成果を、国内学会や世界各地で開催される国際会議で発表します。国際会議では、英語で論文と発表資料を作成し、スライドを用いる口頭発表やポスターを用いるポスター発表を行います。コロナ禍において多くの学会はウェブ会議システム上で開催されています。発表に対する聴衆の質問に回答し、議論を通して将来の研究の方向性を考えます。

国内学会、国際会議で発表したら、さらに完成度を高め、国内論文誌、国際論文誌での論文発表を目指します。



留学制度・留学生との交流

同志社大学は世界170を超える大学との大学間協定、学部・研究科間協定によって、学部でも大学院でも留学しやすい環境を整えています。語学力向上や外国での学生生活を目的とする夏期休暇、春季休暇中の数週間のプログラム、一学期間のプログラムから、専門分野の学習や研究を目的とする一学期間から一年間の派遣留学まで様々な形態があります。所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣校双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に取得できるダブルディグリー制度もあります。

大学院には世界各地の大学から留学生が学びに来ています。研究室では日常的に英語や日本語でディスカッションをしています。日本人学生と留学生が共同して様々な企画を行う共修プログラムも行われており、学部生でも交流の機会を見つけることができます。



在学生

広く深く学び、 自分のやりたいが 見つかる場所

インテリジェント情報工学科

情報数理工学研究室

常脇 航平さん



高校生の頃、囲碁の人工知能がプロ棋士を打ち負かしたという話を聞き、情報工学に興味を持ったことがきっかけで、インテリジェント情報工学科に入学しました。3年生までの講義では人工知能について学べただけでなく、コンピュータ制御、信号処理、ロボット工学、通信工学など情報工学の分野を幅広く学ぶことができました。4年生となった今は、情報セキュリティに興味を持ち、悪意のあるサイバー攻撃を人工知能によって食い止める方法について研究を進めています。

自分のやりたいことに 思う存分打ち込む!

情報システムデザイン学科

音声言語処理機構研究室

畑 日菜子さん



日常にある便利な情報システムの中身に興味を持ち、情報システムデザイン学科に入学しました。プログラミング、アルゴリズム、システム設計などを学び、それらから生まれる大きな可能性を感じながら楽しく学び続けています。大学生活は色々なことに挑戦する機会に溢れており、私自身、学部交流制度を利用して、半年間、早稲田大学基幹理工学部で学ぶという貴重な経験もできました。現在は、卒業論文のテーマとして英語学習者の音声の分析に取り組んでいます。

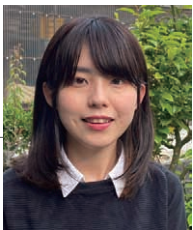
大学院生

挑戦し続け、データを 扱うプロを目指す

インテリジェント情報工学科

理工学研究科 情報工学専攻
知的機構研究室

橋本 夏希さん



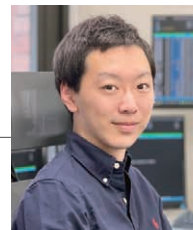
データ分析や機械学習に興味を持ち、知的機構研究室を選びました。卒業研究ではソーシャルメディアからの情報抽出とその可視化に取り組み、膨大なデータから新たな価値を見出す楽しさを実感しました。大学院に入ってから研究をさらに深め、国際学会にも挑戦しました。将来はこの研究の経験を活かして、データ分析のプロフェッショナルになりたいと考えています。そしてデータから得られた情報をもとに、より良いサービスをユーザに届けたいです。

自ら道を切り拓くことが できる環境

情報システムデザイン学科

理工学研究科 情報工学専攻
ネットワーク情報システム研究室

細野 航平さん



現在、大学院での修士研究の一環として、国の省庁や複数の企業で構成されたプロジェクト内で協調型自動運転の実現に向けた最先端の研究に取り組んでいます。学科や専攻では、計算機科学や情報通信システムに関する様々なカリキュラムが用意されており、ここで身につけた知識や技術、経験が現在の研究に役立っています。このような基礎と応用を学べる環境を通して、高い意欲を持って自らの道を切り拓いていくことができると思います。

卒業生

世界で戦える 研究力を身に付ける

インテリジェント情報工学科

大学院 工学研究科 情報工学専攻(2012年3月修了)
現所属:住友電気工業株式会社
情報ネットワーク研究開発センター

北田 智之さん



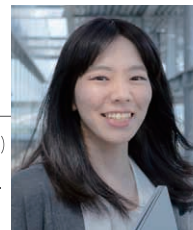
国際色豊かな研究室でしたので、意識が自然と世界へ向けられて良かったです。大学の研究室では高校までの勉学とは異なり、勉学の知識を基礎として、世界を舞台に自ら課題を探する必要があります。私は在学時に情報通信分野の研究に取り組む中で、世界の学術レベルを初めて知ったのですが、自身の力量ではできることが全く見当たらずに危機感を持ったことを今でも覚えています。ボーダレスに変化が激しい分野だからこそ、視野を広く持ち楽しんでもらえればと思います!

大学で学んだ情報通信 技術を企業で活用

情報システムデザイン学科

大学院 理工学研究科 情報工学専攻(2014年3月修了)
現所属:ダイキン工業株式会社
テクノロジー・イノベーションセンター

松本 江里加さん



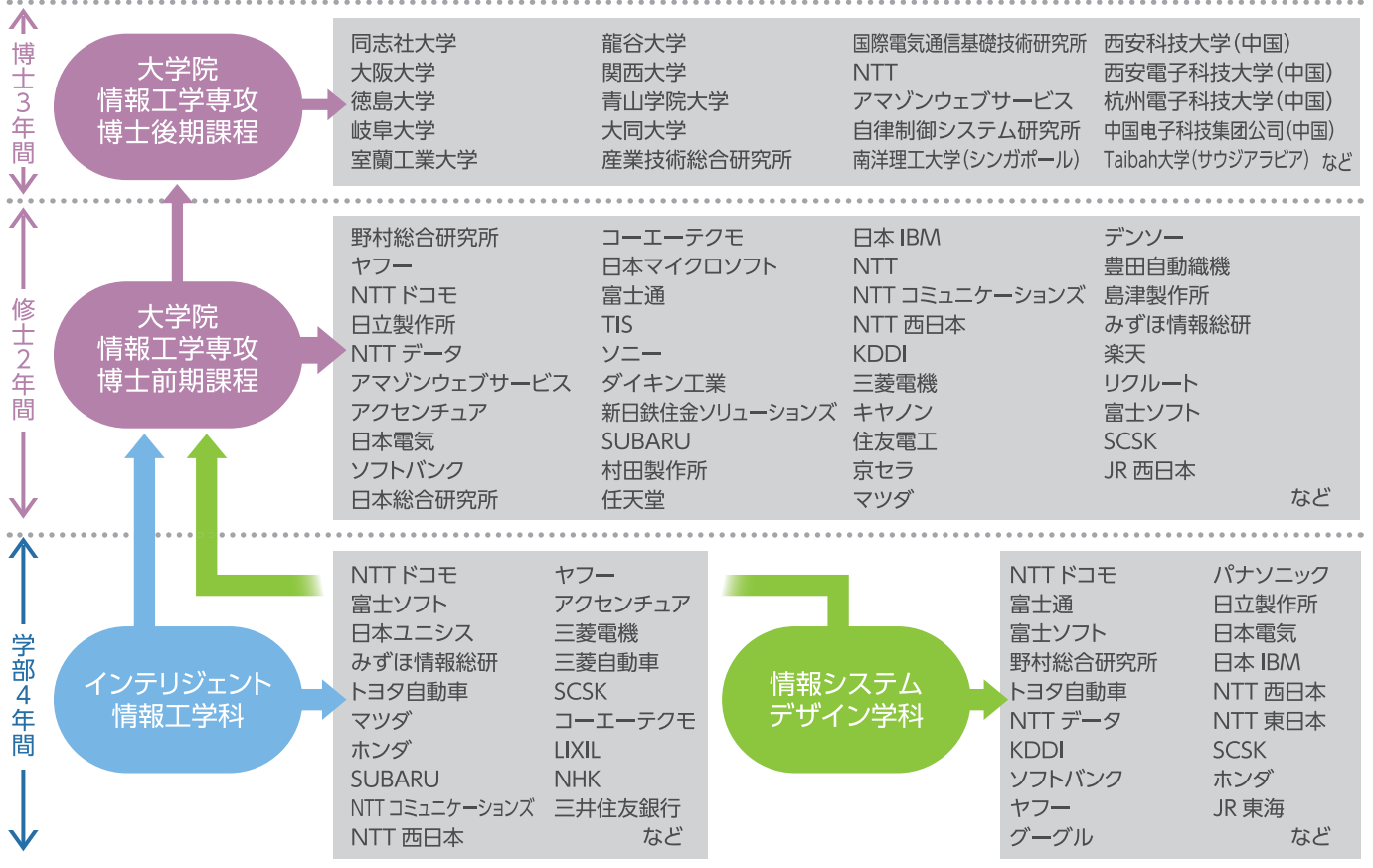
大学ではIoT関連として、無線ネットワークを利用して自動運転車両間の協調走行を実現するためのデータ伝送手法を研究していました。現在は空調機が持つデータをインターネット経由で集め、クラウド上で分析し活用するIoTシステムの研究開発に携わっています。対象は車から空調機に変わりましたが、情報通信技術を使ってモノが持つデータを集め活用するかという点は共通しており、学生時代の学びが非常に役立っています。

卒業・修了後の進路

学部4年間の授業、研究、学外活動の経験は幅広い職種で活躍できる素地を作ります。さらに大学院博士前期課程2年間の研究生活は、高い専門性を活かした職種や研究者への道に繋がっています。

理工学部の2つの学科を卒業すると、まず大学院進学と就職の選択肢があります。約半数の学生が大学院に進学しています。学部卒生の就職先は広い業種にわたり、多くが技術職や総合職に就いています。大学院進学者の多くは2年間の博士前期課程(修士)修了後に就職しています。修士卒生の就職先は情報・通信系、電機メーカーなどの技術職が多くなります。博士前期課程修了後にさらに3年間の博士後期課程(博士)に進む選択肢もあります。博士の就職先は大学や研究機関、情報・通信系企業などの技術職になります。

■ 学部卒生、修士卒生の就職先は2019~2021年のデータから。博士の就職先は2018年以前も含む。



同志社大学・理工学部

〒610-0321 京都府京田辺市多々羅都谷1-3
TEL.0774-65-6200 FAX.0774-65-6800

<http://se.doshisha.ac.jp/>



入試に関してのお問い合わせ

同志社大学 入試センター TEL: 075-251-3210

〒602-8580 京都市上京区今出川通烏丸東入

京田辺キャンパスへの主な交通案内

- 大阪からJR環状線「大阪」から「京橋」へ約10分→JR学研都市線で「同志社前」へ約40分(京橋～京田辺間快速利用)→徒歩10分
- 京都から近鉄京都線「京都」から「興戸」へ約25分(京都～新田辺間急行利用)→徒歩15分
- 奈良から近鉄奈良線「西大寺」から「興戸」へ約25分→徒歩15分



京田辺キャンパス

- JR「同志社前」駅下車、徒歩10分
- 近鉄「興戸」駅下車、徒歩15分
- 近鉄「新田辺」駅下車、バス8分
- JR-近鉄「三山木」駅下車、バス5分(同志社大学デヴィス記念館行き 理工学部前下車)