

# 情報工学系説明

情報工学系主任  
山村雅幸

# 豊かな未来社会を築くことを目指し、 コンピュータに関する幅広い 専門知識を身に付けます。

- 情報工学系では、情報に関する体系化した理論から、ソフトウェア、ハードウェア、マルチメディア、人工知能、生命情報解析等の幅広い専門知識を修得します。プログラミングの方法を覚えて、単なるコンピュータの使い手になることを目指すものではなく、今や社会システムおよびビジネスの全てに取り込まれているコンピュータに関する技術を原理から深く理解し、新しい情報システムをモデリングする技術、複雑なソフトウェアを効率的に開発する技術、大量のデータから必要な情報を抽出する技術、人とコンピュータの知的インタフェース技術、物体や自然言語を高度に認識する技術、生命に関する情報を解析する技術、社会をシミュレーションにより解析する技術といった最先端の分野において世界を先導する研究者・技術者として活躍できる人材を養成します。

# 情報理工学院パンフレット2023

- 各コースの特長、主な就職先など
- 「東工大 情報理工学院」で検索

## 情報理工学院

### 情報化社会の未来を創造する

「情報」は捉えどころのない対象です。その情報を見たり、分析したり、私たちが活用できるようにするために、高度な数学理論、高性能コンピュータの技術、人工知能等、数多くの研究が進められてきました。そうした「情報」に関する高度な理論から最先端の技術まで、理学と工学の両方の視点から追究しているのが情報理工学院です。多くの「情報」がコンピュータで処理できるようになり、より効率的に使えるようになってきました。けれども、「情報」とそれを処理するための計算に関しては、明らかにすべき真理や開発すべき技術が、まだ数多くあります。思いもつかなかった応用も沢山あるはずで、情報理工学院では社会に貢献できる情報科学技術を目指し、「情報」に関する真理の探究と革新的な技術の開拓を進めていきます。具体的な最近の活動として、情報理工学院が中心となり、全学の関連分野の研究者を構成員として「サイバーセキュリティ研究センター」(2016～)、「社会的課題解決型データサイエンス・AI研究推進体」(2019～)を立ち上げ、現代社会の重要な研究課題であるサイバーセキュリティとデータサイエンス・人工知能に関する研究・教育の中核拠点として活動しています。



情報理工学院 学院長  
増原 英彦

情報理工学院は情報や計算の原理に関する基礎的な研究から、ソフトウェア・ハードウェア・ネットワーク技術の研究、様々な分野へ情報技術に応用する研究まで幅広く扱っています。こうした「情報」に関する研究が1つの学院に結集している強みを活かして、産業・社会・科学の発展と変革に貢献してゆきます。

# 情報工学系のコース

- 情報工学コース
  - 高度情報化社会を支えるシステムの創造へ挑む
  - 学修課程の専門科目から8単位以上を取得していること
- 知能情報コース
  - 知能情報分野を先導する人材を育てる
  - 学修課程の専門科目から8単位以上を取得していること
- ライフエンジニアリングコース
  - 情報工学の専門知識と合わせて、ひとの健康・医療・環境に関わる工学技術の基礎を身につける
  - 必修専門科目を4単位、選択必修専門科目を3単位以上を取得していること
- エネルギー・情報コース
  - 2024年度新設

入試合格後、入学前に希望コースを決める  
(4月入学の場合)

## 情報工学コース

情報化社会の最先端を切り拓くプロフェッショナルへ

### 情報化社会の最先端を切り拓くプロフェッショナルへ

修士課程では、現代社会に必要な情報基盤・情報システム・情報サービスに関する先端的な理論・技術における幅広い専門知識を身につけ、人間や社会との関わりの中で課題に対する解決方法をデザインし、新たに展開・実践することで国際的に貢献できる人材を養成します。

博士後期課程では、現代社会に必要な情報基盤・情報システム・情報サービスに関する先端的な理論・技術における幅広い専門知識を身につけ、人間や社会との関わりの中で課題に対する解決方法をデザインし、新たに展開・実践することで国際的に分野をリードできる人材を養成します。

#### 取得できる学位・教員免許状

##### 取得できる学位

修士課程：修士(理学)、修士(工学)、修士(学術)  
博士後期課程：博士(理学)、博士(工学)、博士(学術)

##### 取得できる教員免許状

中学校教諭専修免許状(数学)  
高等学校教諭専修免許状(数学・情報)

#### 主な就職先

アイコムシステック、アクセンチュア、インターネットイニシアチブ(IIJ)、エヌジェーケー、NTT研究所、NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTデータ オーロラ、オルトプラス、オロ、科学情報システムズ、キヤノン、キャロットソフトウェア、クックパッド、グーグル、グリー、コーエーテクモホールディングス、小松製作所、コロプラ、サイゲームス、サイバーエージェント、サイボウズ、ジェイアール東海情報システム、ジャストシステム、シンプレクス・コンサルティング、新日鉄住金ソリューションズ、スプレッドワン、ソニー、ソニー・コンピュータエンタテインメント、ソネットエンタテインメント、大和総研、ディー・エヌ・エー、TDCソフトウェアエンジニアリング、テラスカイ、東芝、豊橋科学技術大学、ドリコム、ドワンゴ、南洋理工学、西日本高速道路、日本システム開発、日本電気、日本ユニシス、任天堂、ネクスト、野村総合研究所、Baidu/丸研究所、パソナ/イノベーション、パンダインフォメーション、ピービット、東日本旅客鉄道(JR東日本)、日立製作所、日立ソリューションズ、富士通、富士通ソーシャルサイエンスラボラトリー、プリマジェスト、北京化工大学、北陸先端科学技術大学、本田技研工業、マーベラスAQL、Microsoft Development(MSD)、マイネット、ミクシィ、三菱電機、三菱電機エンジニアリング、ヤフー、ユーエスイー、有限責任監査法人トーマツ、UNIT9、楽天、ランド・ホー、リコー、リクルートホールディングス、ワークスアプリケーションズ

## 知能情報コース

新世代人工知能がひらく超スマート社会

### 知能情報分野を先導する人材を育てる

修士課程では、基礎数理、計算論、モデリング、人工知能といった知能情報に関する幅広い基礎的専門能力を持ち、これらの専門能力を駆使して専門性などの背景が異なるメンバーと協力して困難な問題を解決できる人材を育てます。博士後期課程では、知能情報に関する高度な専門能力を駆使して、複雑な実世界を対象としての確かな問題設定を行い、専門性などの背景が異なるメンバーからなるチームを率いて問題を解決できる人材を育てます。

#### 取得できる学位・教員免許状

##### 数理・計算科学系

##### 取得できる学位

修士課程：修士(理学)、修士(学術) 博士後期課程：博士(理学)、博士(学術)

##### 取得できる教員免許状

中学校教諭専修免許状(数学)  
高等学校教諭専修免許状(数学・情報)

##### 情報工学系

##### 取得できる学位

修士課程：修士(理学)、修士(工学)、修士(学術)  
博士後期課程：博士(理学)、博士(工学)、博士(学術)

##### 取得できる教員免許状

中学校教諭専修免許状(数学)  
高等学校教諭専修免許状(数学・情報)

#### 主な就職先

IHI、青山学院大学、アクセンチュア、アップルジャパン、アメリカンファミリー、伊藤忠テクノソリューションズ、IMAGICA、インテック、インテル、インフォコム、宇宙航空研究開発機構、NEC、NECファシリティーズ、NHK、NTT、NTTコムウェア、NTTデータ、NTTドコモ、沖電気工業、オムロン、オリックス、カーネギーメロン大学(USA)、海上技術安全研究所、金沢工業大学、関西学院大学、関東学院大学、キーエンス、キヤノン、京セラ、京都産業大学、京都大学、King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang(タイ)、グーグル、創路工業高等専門学校、慶応大学、KDDI、神戸製鋼、国立障害者リハビリテーションセンター研究所、国立精神・神経医療研究センター、コニカミノルタ・ビジネステクノロジー、産業技術総合研究所、サントリー、JR東海、JR東日本、JX日鉱日石エネルギー、芝浦工業大学、シャープ、新日鉄住金ソリューションズ、スズキ、セイコーエプソン、セコム、ソウル市立大学(韓国)、ソニー、ソニーモバイルコミュニケーションズ、大日本印刷、中部電力、千代田化工建設、TIS、TBS、鉄道情報システム、鉄道総合技術研究所、アンソニー、電通、東京海洋大学、東京ガス、東京工業大学、東京工芸大学、東京大学、東京電機大学、東京農工大学、東芝、東芝ソリューション、東北大学、トロント大学(カナダ)、トッパン・フォームズ、トヨタ自動車、豊田自動織機、東明大学(韓国)、日産自動車、日本IBM、日本オラクル、日本銀行金融研究所、日本航空、日本サーモニクス、日本無線、任天堂、野村證券、野村総研、パナソニック、パラマウントベッド、日立アトモスデジタル、日立製作所、ファナック、富士ゼロックス、富士通、フジテック、富士フイルム、フランス国立情報学自動制御研究所(INRIA)、プロクター・アンド・ギャンブル・ジャパン、北陸先端科学技術大学院大学、本田技研工業、Mahidol University(タイ)、三菱化学、三菱重工、三菱電機、三菱電機インフォメーションシステムズ、三菱UFJ信託銀行、三菱UFJモルガンズ&カンパニー証券、明治大学、ヤフー、横河電機、楽天、理科学研究所、リコー、ローランド、和歌山大学

複合系コース

# ライフエンジニアリングコース

- 異なる学問領域を融合する先駆的な教育を行う「複合系コース」の1つです。
- それぞれの専門分野で行われる、ひとの健康・医療・環境などに関する工学的研究開発や技術開発を一体化した科学・技術と捉えます。

ひとや社会をよく理解し、それに基づき包括的にひとの特性と人工物との連関を考えるための教育研究を行います。

- ヒューマンサイエンス、医療・健康科学、生命倫理、ひとが関わる環境などの基礎学問を習得し、
- 材料・応用化学系、機械系、電気・情報系、生命系の学問領域を横断的に学びます。



# ライフエンジニアリングを学び、 豊かな社会をつくる

## 特色ある異分野融合科目：修士課程

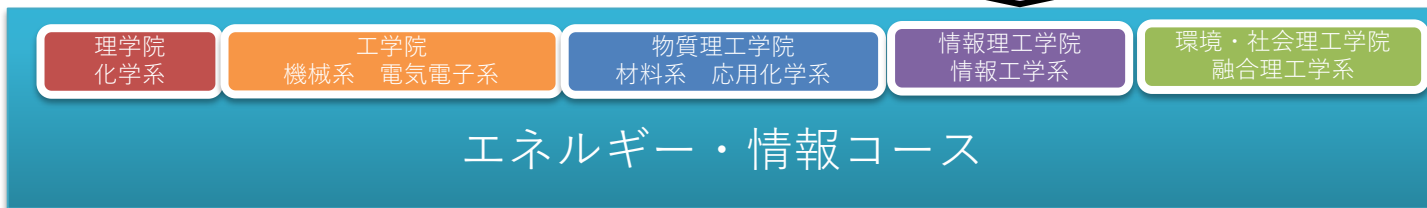
- ライフエンジニアリング他分野専門基礎第一・第二
- ライフエンジニアリング実践プロジェクト
- アントレプレナー関連科目
- 各系の選択科目群
  - 工学院：機械系，電気電子系，情報通信系
  - 物質理工学院：材料系、応用科学系，
  - 生命理工学院：生命理工学系
  - 情報理工学院：情報工学系



# エネルギー・情報コース

注：予定であり、正式な発表または募集要項を確認してください。

- 2024年度にスタートする新しい学院横断型コース
- 従来のエネルギーコースに新たに情報系が参加し、エネルギー学と情報科学を融合した新カリキュラムによる新しいコース



新しいエネルギー社会をデザインし、変革を駆動する「エネルギー学x情報科学」の融合人材を養成する。各ディシプリンの専門性・スキルを有し、自らのエネルギー関連分野もしくは、情報科学分野の新領域を開拓し、その成果の社会的意義についての他者に説得的に説明し、巻き込み駆動する高い「人物力」を有する人材の養成する。

## ・エネルギー学理講義群

確かな基礎学力

## ・スペシャリストの育成

専門を究める

教育の  
5つの特徴

## ・グローバル人材の育成

国際舞台で活躍

## ・産学連携を指向

エネルギー実践教育

## ・多様な教授陣

現代科学の融合





# エネルギー・情報コースのカリキュラム

## エネルギー・情報コース

### 博士論文

#### コース専門科目

特に必修の指定はない。

- ・実践プレゼンテーションA,B,C,W1
- ・国際学術プレゼンテーションA,B,C,W1
- ・エネルギー学理実践研究A,B,C,D
- ・アカデミックティーチング
- ・アカデミックライティングA,B
- ・エネルギー国際派遣プロジェクト
- ・エネルギー理工学プロジェクト
- ・エネルギー理工学オフキャンパスプロジェクトD1c, D2c

InfoSyEnergy アウトリーチ	InfoSyEnergy国際 フォーラム
InfoSyEnergy プロダクトサービスデザイン	InfoSyEnergy 共同研究プロジェクト
InfoSyEnergy 政策立案ワークショップ	InfoSyEnergy 国際フィールドワーク

エネルギー・情報卓越教育院に所属し、修士博士一貫プログラムとしても履修可能

### 修士論文

#### エネルギー学理講義群

4単位以上

- ・エネルギー基礎学理 1,2
- ・エネルギーマテリアル論 1,2
- ・エネルギーデバイス論 1,2
- ・エネルギーシステム論
- ・エネルギーシステム経済論 など

- ・価値創造のためのマーケティング\*
  - ・エネルギー市場のファイナンスとデータ分析\*
  - ・経済開発とエネルギー政策\* など
- \* : 一橋大学の教員による科目

#### エネルギービッグデータ科学講義

2単位以上

- ・基盤データサイエンス
  - ・基盤人工知能 など
  - ・エネルギービッグデータ科学演習
- な  
ど

#### 所属する系の専門学理講義群

4単位以上

\* 例外があるので詳細は学修案内を参照のこと

# 指導教員及びその研究分野一覧 (1)

## 研究室紹介

●E-mail ●Website ●研究室 ●系 ●キーワード

## 情報工学コース



**吉瀬 謙二**  
教授

**高性能コンピューティングシステムのためのアーキテクチャを探求**  
ソフトウェアシミュレータやFPGAを駆使して、メモリアプロセッサやアクセラレータ等の高性能コンピューティングシステムを実現するアーキテクチャに関する研究・開発をおこなっています。

●kise@c.titech.ac.jp ●www.arch.cs.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-706  
●情報工学系 ●計算機システム、プロセッサ、並列処理、FPGA



**小池 英樹**  
教授

**高度情報技術による実世界と人の拡張**  
高度画像処理を用いた新しいインタラクション手法の研究。例えば、球体型ディスプレイ、カメラ内蔵ボールの開発と画像合成、深層学習を用いた動作認識、大規模情報の視覚化などを行っている。

●koike@c.titech.ac.jp ●www.vogue.cs.titech.ac.jp ●大岡山キャンパス西8E-402  
●情報工学系 ●HCI、人間拡張、コンピュータビジョン、コンピュータグラフィクス、情報視覚化



**小林 隆志**  
教授

**ソフトウェア開発における再利用可能な経験を活用する**  
ソフトウェアそのものや、その実行時のログ、開発者の行動などを解析しソフトウェア開発に役立つ情報を抽出・活用するための研究を行っています。

●tkobaya@c.titech.ac.jp ●www.sa.cs.titech.ac.jp/ ●すずかけ台キャンパスJ2-1702  
●情報工学系 ●ソフトウェア工学、ソフトウェア開発支援、ソフトウェア保守・デバッグ、ソフトウェア設計



**権藤 克彦**  
教授

**ソフトウェア作りを助けるソフトウェアを作る**  
私達の研究室ではプログラム開発者を支援するツールを研究しています。プログラミングという高度な知的作業を楽しみながら、現実のソフトウェアに適用可能なツールをプログラムとして実装しています。

●gondow@c.titech.ac.jp ●www.sde.cs.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-806  
●情報工学系 ●ソフトウェア工学、ソフトウェア開発ツール、プログラミング教育、ソフトウェア開発における人的要素



**Xavier Défago**  
教授

**分散システムは協調と一貫性?**  
分散システム(Cloud-IoT-群ロボット等)では、逆境的な状況においても、意思決定ができ一貫性を保証できる能力が重要です。分散システムの高信頼性を高める理論および実践の研究を行っています。

●defago@c.titech.ac.jp ●www.coord.c.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-803  
●情報工学系 ●分散アルゴリズム、高信頼性、ミドルウェア、自律分散ロボット群



**西崎 真也**  
教授

**理論を応用へ**  
プログラミング言語の理論的研究や、ソフトウェアに関連する数理論理学をどのように応用していくかということについて研究しています。

●nizizaki@c.titech.ac.jp ●www.lambda.cs.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-802  
●情報工学系 ●プログラミング言語理論、ソフトウェア検証論



**宮崎 純**  
教授

**多種・多様・多数のデータを整理して使いこなす**  
ビッグデータ、Web等の多種多様な膨大な情報を処理するための大規模情報管理、データ指向高性能計算、クラウドコンピューティングならびにこれらの応用を中心に研究しています。

●miyazaki@c.titech.ac.jp ●www.isc.cs.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-703  
●情報工学系 ●データベースシステム、データ指向高性能計算、クラウドコンピューティング



**横田 理央**  
教授

**次世代高性能計算機のための高速化・並列化アルゴリズム**  
大規模並列計算機を使用した高性能計算のためのアルゴリズムの開発やそのGPU上での高性能実装、及び階層的格ランク近似などの線形代数アルゴリズム、画像処理、自然言語処理、強化学習などの深層学習への応用を行っています。

●rioyokota@c.titech.ac.jp ●www.rio.gsic.titech.ac.jp ●大岡山キャンパス石川台9-212  
●情報工学系 ●高性能計算、大規模並列計算、GPU、階層的格ランク近似、深層学習、画像処理、自然言語処理、強化学習



**渡部 卓雄**  
教授

**高度に複雑でセキュアなシステムを表現するプログラミング言語**  
実世界に組込まれた計算機システムのためのプログラミング言語の理論・設計・実装技術およびプログラミング方法論、形式手法にもとづくセキュアなソフトウェアの構築手法などについて研究を行っています。

●takuo@c.titech.ac.jp ●www.psg.c.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-805  
●情報工学系 ●プログラミング言語、並行・分散システム、CPS、メタプログラミング、形式手法、セキュアコンピューティング



**金子 晴彦**  
准教授

**高信頼・高効率コンピュータシステムのための符号化技術**  
コンピュータシステムの高信頼化と高効率化に有効な、誤り制御符号やデータ圧縮技術の研究を行っています。また、これらの基盤となる符号理論や情報理論の研究を行っています。

●kaneko@c.titech.ac.jp ●kaneko-www.cs.titech.ac.jp/index-j.html ●大岡山キャンパス西8E-702  
●情報工学系 ●符号理論、エラー訂正、量子計算機符号、ディエンダブルシステム



**林 晋平**  
准教授

**ソフトウェアの進化を促進させる買戻ソフトウェア開発**  
ソフトウェアは様々な変更が積み重なってできています。変更の計画や実現、変更の分析、変更による品質改善の支援をはじめとして、ソフトウェア開発の課題に変更の側面から取り組んでいます。

●hayashi@c.titech.ac.jp ●se.c.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-902  
●情報工学系 ●ソフトウェア工学、ソフトウェア進化、ソフトウェア開発環境、プログラム変換、リボジトリマインング

# 指導教員及びその研究分野一覧 (2)

## 研究室紹介

●E-mail ●Website ●研究室 ●系 ●キーワード



**秋山 泰**  
教授

**最先端計算技術で、生物のゲノム配列解析や創薬産業を加速**  
ヒトの病原因子、創薬支援、環境中の微生物解析等への応用を目指して、医学・薬学・生物学の大量データの解析と大規模シミュレーション技術の研究を、スーパーコンピュータやクラウドをフルに活用して行っています。

●akiyama@c.titech.ac.jp ●www.bl.cs.titech.ac.jp/web/ ●大岡山キャンパス西8E-506  
●情報工学系 ●バイオインフォマティクス、創薬支援計算、高性能計算、機械学習応用



**石井 秀明**  
教授

**情報・通信がもたらす制御の新展開**  
通信ネットワークを介して多数の計測や制御のための要素が接続された大規模システムの実現を目指し、広くシステム論的なアプローチを用いて分散型の制御手法やセキュリティ対策法を構築します。

●ishii@c.titech.ac.jp ●www.sc.dis.titech.ac.jp ●すずかけ台キャンパスJ3-1802  
●情報工学系 ●システム制御、ネットワーク化制御、マルチエージェント系の分散制御、制御系のサイバーセキュリティ



**岡崎 直観**  
教授

**ことばを分析・理解・生成できる賢いコンピュータとその応用**  
言葉を操るコンピュータの研究を中心に、人工知能の実現を目指しています。言語学、統計学、機械学習などの基礎理論を踏まえつつ、深層学習などの最先端のアプローチも取り入れています。さらに、ビッグデータ解析による社会観測などの応用も展開しています。

●okazaki@c.titech.ac.jp ●www.nlp.c.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-603  
●情報工学系 ●自然言語処理、人工知能、機械学習、ウェブマイニング



**小野 功**  
教授

**進化適応原理に基づき試行錯誤する人工知能**  
人間のように発明や発見ができるコンピュータを作りたい！これが研究室の大目標です。問題さえ与えれば、教師データがなくても試行錯誤して優れた答えや行動戦略を発見できる進化計算と強化学習のアルゴリズムに関する研究を行っています。

●isao@c.titech.ac.jp ●www.ic.dis.titech.ac.jp/main/doku.php ●すずかけ台キャンパスJ2-1704  
●情報工学系 ●進化計算、強化学習、人工知能、最適化



**佐久間 淳**  
教授

**人間に信頼されるAI・機械学習を目指して**  
AIは人間の認識や意思決定をサポートする役割が期待されていますが、人間にとって重大な意思決定や生死に関わる判断ができるようになるには、精度だけでなく信頼性やセキュリティが重要です。人間に信頼される安全なAIの原理と実現方法を理論と応用の両面から追求します。

●sakuma@c.titech.ac.jp ●sites.google.com/view/junsakuma ●大岡山キャンパス西8E-905  
●情報工学系 ●機械学習、知識発見、セキュリティ、プライバシー、説明可能AI



**篠田 浩一**  
教授

**パターン認識手法とその実世界応用**  
音声・映像などのマルチメディアデータの認識・理解を行う機械学習アルゴリズムの研究を行っています。スパコンを用いて深層学習などの最新技術を開発し、計算機科学の立場から「知能とは？」「学習とは？」「理解とは？」を探求します。

●shinoda@c.titech.ac.jp ●www.xs.c.titech.ac.jp/japanese/index.html ●大岡山キャンパス西8E-602  
●情報工学系 ●音声情報処理、映像情報処理、マルチメディア脳人認識、マン・マシンインタラクション



**高安 美佐子**  
教授

**ビッグデータを解析し、複雑な現象を数理科学の視点から紐解く！**  
人間の活動・経済・生体情報などのビッグデータを用いて現象を観測し、現象を再現する数理モデルを構築します。開発したモデルを用いて、理論解析やシミュレーションによって、複雑なシステムの理解を深めます。

●takayasu@c.titech.ac.jp ●www.smp.dis.titech.ac.jp/ ●すずかけ台キャンパスG5-801  
●情報工学系 ●ビッグデータ解析、統計物理学、現象モデリング・シミュレーション、経済社会物理学・生物物理学

## 知能情報コース



**瀧ノ上 正浩**  
教授

**分子コンピューティングによる人工生命システムの実現**  
生命システムは、分子反応のアルゴリズムに従った分子操作で実現されています。これを模倣した分子プログラミング技術によって、試験管内でのDNA分子コンピュータの開発、人工生命・分子ロボットへの応用、生命の数理科学・物理学の研究を行っています。

●takinoue@c.titech.ac.jp ●www.takinoue-lab.jp/ ●すずかけ台キャンパスJ2-1806  
●情報工学系 ●分子コンピュータ、分子プログラミング、人工細胞、DNAナノテクノロジー、分子ロボティクス、生物物理学



**徳永 健伸**  
教授

**コンピュータでことばを理解する**  
ことばは我々の生活の中で重要な役割をはたしています。ことばで人間とやりとりできるコンピュータやインターネット上の膨大な情報に効率よくアクセスできる技術について研究しています。

●take@c.titech.ac.jp ●www.cl.c.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-605  
●情報工学系 ●計算言語学、言語資源、知的情報アクセス、自然言語処理



**三宅 美博**  
教授

**コミュニケーションを科学し、インタフェースを共創する**  
人間のコミュニケーションを認知科学的に分析し数理的にモデル化します。特に、主観的時間としての「間(ま)」がインターパーソナルに扱うメカニズムを解明し、間が合うヒューマン・インタフェース(HCI/VR/AR)を含むものへの応用を進めています。

●miyake@c.titech.ac.jp ●www.myk.dis.titech.ac.jp ●すずかけ台キャンパスG3-820  
●情報工学系 ●共創システム、コミュニケーション科学、認知神経科学、ヒューマンインタフェース、HCI、VR/AR



**村田 剛志**  
教授

**ネットワークから知識を見出す**  
友人関係や交通網などのネットワーク(グラフ)構造に注目して、情報や病気の伝播の解明・制御、将来の構造予測、またグラフを対象とした深層学習であるグラフニューラルネットワークなどの研究をしています。

●murata@c.titech.ac.jp ●www.net.c.titech.ac.jp/index-j.html ●大岡山キャンパス西8E-503  
●情報工学系 ●人工知能、ネットワーク科学、機械学習



**山村 雅幸**  
教授

**生命から学ぶ・生命を知る・生命を創る、システム生命学**  
様々な研究対象は広範囲にわたります。生命を見る立ち位置と、研究を担当する人の適性から自然に分かれてきました。生命を取り扱うシステム科学(システム生命学)というメタな学問としての一つのものと考えています。

●my@c.titech.ac.jp ●www.es.dis.titech.ac.jp/ ●すずかけ台キャンパスJ2-1706  
●情報工学系 ●人工知能、システム生物学、合成生物学、システム科学



**吉村 奈津江**  
教授

**脳情報アコーディングと科学・社会への実応用**  
ブレイン・マシン・インタフェースの中核となる脳情報アコーディングを主軸として、運動・言語・感情などに関する脳機能の理解や社会に貢献できる実応用を目指したアプローチを展開しています。

●yoshimura@c.titech.ac.jp ●www.nicep.first.iir.titech.ac.jp/ ●すずかけ台キャンパス  
●情報工学系 ●脳波、fMRI、脳信号処理、ブレイン・マシン・インタフェース、機械学習



# 指導教員及びその研究分野一覧 (3)

## 研究室紹介

●E-mail ●Website ●居室 ●系 ●キーワード

## 知能情報コース



**青西 亨**  
准教授

### 脳に学び、脳の設計原理を探り、脳を創る。

当研究室は実験研究者との連携のもと、以下の研究を行っています。脳に学ぶ:大規模光計測データの解析手法の開発、脳の設計原理を探る:ハ工微小脳のモデリング、計算原理の理解、脳を創る:神経回路の数理研究。

●aonishi@c.titech.ac.jp ●www.acs.dls.titech.ac.jp ●すずかけ台キャンパスJ2-1804  
●情報工学系 ●計算論的神経科学、データ解析、神経回路モデル、統計力学



**石田 貴士**  
准教授

### 機械学習などの大規模データ解析技術で生命科学を促進

分子生物学、医学、薬学などの生命科学の大規模なデータを対象にして、機械学習などのデータマイニング技術を使って有用な知識の獲得や予測モデルを構築するための技術を開発しています。

●ishida@c.titech.ac.jp ●www.cb.cs.titech.ac.jp ●大岡山キャンパス西8E-505  
●情報工学系 ●データマイニング、バイオインフォマティクス、機械学習、分子シミュレーション



**井上 中順**  
准教授

### マルチメディア×人工知能

マルチメディア情報処理の分野で、映像・画像・音声認識などのAI技術に関する研究を実施しています。最先端技術に興味のある学生やPytorch、TensorFlow、Chainerなどでの実装・実務経験のある社会人学生を歓迎します。

●inoue@c.titech.ac.jp ●mmai.tech/ ●すずかけ台キャンパスG3-1018  
●情報工学系 ●人工知能、マルチメディア情報処理、映像・画像・音声、深層学習



**小野 峻佑**  
准教授

### 数理の力を活用しデータから価値ある情報を抽出する

様々なノイズや欠損を伴うデータから所望の情報を抽出・推定・解析するための数理最適化技術やアルゴリズム、およびその応用研究を行っています。学部で触れた数学が実際の研究や技術に役立つ面白さを一緒に体験しましょう。

●ono@c.titech.ac.jp ●sites.google.com/site/thunsukeono/ ●すずかけ台キャンパスG3-916  
●情報工学系 ●数値処理、画像処理、数理最適化、データサイエンス、AI、リモートセンシング



**金崎 朝子**  
准教授

### 機械学習でロボットを動かす

機械学習により実世界を認識し、行動を学習するロボットシステムの開発を進めています。3D物体認識をはじめとする様々な要素技術や学習手法の理論研究も行っていきます。

●kanezaki@c.titech.ac.jp ●kanezaki.github.io/ ●大岡山キャンパス西8E-502  
●情報工学系 ●機械学習、ロボティクス、パターン認識、コンピュータビジョン、3D物体認識



**齋藤 豪**  
准教授

### 見ると描くを繋げる研究

描くことは、見て、それを表現することです。その人の処理に関連する事柄を情報工学の手法で研究し、画像処理、コンピュータグラフィックスに応用することを目標としています。

●suguru@c.titech.ac.jp ●www.lmg.cs.titech.ac.jp/ ●大岡山キャンパス西8E-405  
●情報工学系 ●コンピュータグラフィックス、画像処理、視覚処理、色彩



**下坂 正倫**  
准教授

### 機械学習で切り拓く革新的モバイル・ユビキタス情報処理

モバイル・ユビキタスコンピューティング領域への応用、特に人の行動のセンシング・モデル化を念頭に、先進的なパターン認識・機械学習技術の研究に取り組んでいます。

●simozaka@c.titech.ac.jp ●www.mlubiq.cs.titech.ac.jp/ja/ ●大岡山キャンパス西8E-406  
●情報工学系 ●パターン認識、逆強化学習、モバイル・ユビキタス情報処理、ビッグデータ人義モデリング



**関嶋 政和**  
准教授

### スーパーコンピュータによる創薬支援技術の開発とその応用

関嶋研究室では、世界有数のスパコンSUBAMEを用いた創薬や生命現象の解明を目指しています。その為の大規模計算技術や新規な計算アルゴリズム、パーチャルリアリティ技術などの研究も行っていきます。

●sekijima@c.titech.ac.jp ●www.cbi.c.titech.ac.jp ●すずかけ台キャンパスJ3-1816  
●情報工学系 ●スーパーコンピュータ、創薬、ケモインフォマティクス、バイオインフォマティクス



**大上 雅史**  
助教

### 計算で生命を操る

AI・機械学習、ビッグデータ解析、スーパーコンピューティング、大規模シミュレーション等を駆使して、生命科学・創薬・医療分野のイノベーション創出に挑戦しています。

●ohue@c.titech.ac.jp ●www.i.c.titech.ac.jp ●すずかけ台キャンパスG3-1024  
●情報工学系 ●バイオインフォマティクス、AI・機械学習、創薬、スーパーコンピューター、シミュレーション



# 指導教員及びその研究分野一覧 (4)

## 研究室紹介

●E-mail ●Website ●居室 ●系 ●キーワード

## 知能情報コース



### 佐藤 育郎

特任准教授  
本専攻: (後)ITインテリジェント  
フューチャーラボ

#### データとアルゴリズムの力で社会に貢献

モビリティへの応用を念頭に置いた、機械学習に基づく視覚的な認識技術の確立を目指しています。人のように外界を認識するにはどのような処理が必要かを日々問いかけ、効率的に動作するアルゴリズムの開発や理論的な解析などを行っています。

●isato@c.titech.ac.jp ●www.d-itlab.c.titech.ac.jp ●大岡山キャンパス西8E-906  
●情報工学系 ●パターン認識、機械学習、画像センシング、自動運転



### 井上 克巳

特定教授  
本専攻: 国立情報学研究所

#### AIxプログラミング

人工知能とプログラミングの融合を目指します。知識を記述し推論により問題解決を行う宣言的プログラミングを推進し、例からプログラムを合成する帰納プログラミング技術を開発します。これらを用いて、変化に対応できるモデルを学習し予測や意思決定を行います。

●inoue@nil.ac.jp ●research.nil.ac.jp/iv/index\_jp.html ●—  
●情報工学系 ●人工知能、知識表現-推論、機械学習、論理プログラミング、制約プログラミング、帰納プログラミング



### 柴田 崇徳

特定教授  
本専攻: 産業技術総合研究所

#### 基礎と応用研究のスパイラルにより、社会に役立つ技術を開発

アニマル-セラピーを参考にして、人と身体的に相互作用する動物型ロボットにより、人の感覚と脳を刺激し、脳機能に作用することについて研究し、「神経学的セラピー」の新たな医療福祉の手法の研究開発を目指します。

●shibata-takanori@aist.go.jp ●www.dls.titech.ac.jp/special/shibata.html ●すずかけ台キャンパスG3-B17  
●情報工学系 ●医療福祉ロボット、脳科学、相互作用、臨床研究



### 本村 陽一

特定教授  
本専攻: 産業技術総合研究所

#### 産業・生活イノベーションのための次世代人工知能研究開発

実社会ビッグデータから生活・現場・社会の現象を計算、制御可能にする確率モデルを構築し、確率推論を実行する技術やそれらを活用したAIシステムの開発を行い、科学未来館や店舗での実証実験、評価なども行います。

●y.motomura@aist.go.jp ●staff.aist.go.jp/y.motomura/ ●大岡山キャンパス石川台1-705  
●情報工学系 ●機械学習、確率モデリング、人工知能、ビッグデータ、サービス工学



### 矢野 和男

特定教授  
本専攻: 日立製作所 (他)

#### 人を幸せにするテクノロジー。「矢野和男」で検索ください!

ビッグデータや人工知能技術の研究で世界の最先端を行く研究室です。統計数理や人工知能を活用し膨大なデータから人と社会に関する基本法則を発見します。教授の著書「データの見える手」はベストセラーです。

●kazuoyano.bb@hitachi.com ●note.com/kazuoyano ●すずかけ台キャンパスG3-B20  
●情報工学系 ●人工知能、ビッグデータ、人間行動、ハピネス



### 山田 誠二

特定教授  
本専攻: 国立情報学研究所

#### 人とAIが協力して問題を解決する

ユーザとなが付き合っているパートナーとしてのエージェント、ロボット、そして人間の能力を活かすインタラクティブシステムの実現を目指し、人工知能、インタラクティブデザインの研究をしています。

●selj@nil.ac.jp ●www.ymd.nil.ac.jp/lab/ ●—  
●情報工学系 ●ヒューマンエージェントインタラクション、知能インタラクティブシステム、人工知能、ユーザインタフェース



## 情報工学系

## ● 情報工学系 紹介資料

## 5グループ

- G1:システム
- G2:ソフトウェア
- G3:生命情報
- G4:人工知能
- G5:知覚情報処理

	教員氏名	研究分野
G1:システム	教授 <a href="#">石井 秀明</a>	システム制御, ネットワーク化制御, マルチエージェント系の分散制御, 制御系のサイバーセキュリティ
	教授 <a href="#">古澤 謙二</a>	コンピュータアーキテクチャ, プロセッサアーキテクチャ, 組み込みシステム, IoT, FPGA
	教授 <a href="#">高嶋 越</a>	データベースシステム, データ指向高性能計算, クラウドコンピューティング
	教授 <a href="#">堀田 理史</a>	高性能計算, 大規模深層学習, 科学技術計算, 大規模行列演算
	准教授 <a href="#">金子 廣彦</a>	統合符号化(データ圧縮, 暗号化, 誤り制御符号化), ディベンダブルシステム, 高信頼ストレージシステム
	准教授 <a href="#">下坂 正倫</a>	ユビキタスコンピューティング, パターン認識, 機械学習, IoT, ビッグデータ
G2:ソフトウェア	特任准教授 <a href="#">佐藤 育郎</a>	パターン認識, 機械学習, 画像センシング, 自動運転
	教授 <a href="#">小林 隆志</a>	ソフトウェア工学, デバッグ支援・バグ防止, プログラム理解, 開発支援ツール, DevOps, ソフトウェア設計
	教授 <a href="#">梅原 京彦</a>	ソフトウェア工学, ソフトウェア開発環境, プログラミング言語
	教授 <a href="#">DEFAGO XAVIER</a>	分散アルゴリズム, 高信頼性, ミドルウェア, 自律分散ロボット群, 耐侵入性, 協調プロトコル
	教授 <a href="#">西嶋 真也</a>	プログラミング言語意味論, 関数型言語, ソフトウェア検証
	教授 <a href="#">渡部 卓雄</a>	プログラミング言語, サイバーフィジカルシステム, 自己反映計算とメタプログラミング, 形式手法
G3:生命・物質情報	准教授 <a href="#">林 喜平</a>	ソフトウェア工学, ソフトウェア進化, ソフトウェア開発環境, プログラム変換, リポジトリマイニング
	教授 <a href="#">秋山 泰</a>	バイオインフォマティクス, 創薬支援コンピューティング, 大規模並列処理応用, 機械学習応用
	教授 <a href="#">瀧ノ上 正浩</a>	分子コンピューティング, 物理・化学シミュレーション, ナチュラルコンピューティング, 分子ロボティクス, DNAナノテクノロジー, 人工細胞工学, 生物物理学, ウェット実験
	教授 <a href="#">山村 雅幸</a>	機械学習, 進化計算, DNAコンピューティング, システム生物学, 合成生物学, 循環共生圏農業
	准教授 <a href="#">石田 貴士</a>	データマイニング, バイオインフォマティクス, 大規模データ解析, 機械学習
	准教授 <a href="#">駒嶋 政和</a>	創薬インフォマティクス, マテリアルズインフォマティクス, 機械学習, 分子シミュレーション
G4:人工知能	デニユアト ラック助教 <a href="#">大上 雅史</a>	バイオインフォマティクス, 機械学習, 創薬インフォマティクス, 大規模並列処理, 生物物理学
	教授 <a href="#">岡崎 隆雄</a>	自然言語処理(構文解析, 意味解析, 意見分析, 自動要約など), 機械学習(表現学習や深層学習など), ソーシャルメディア分析
	教授 <a href="#">小野 功</a>	進化計算, 最適化, 人工知能
	教授 <a href="#">佐久間 淳</a>	機械学習, 深層学習, 高信頼人工知能, AIセキュリティ, 説明可能AI, データプライバシー
	教授 <a href="#">福安 美佐子</a>	経済物理学, 社会物理学, 統計物理学, ビッグデータ解析, シミュレーション科学
	教授 <a href="#">鈴木 健雄</a>	計算言語学, 自然言語処理, 知的情報アクセス
G5:知覚情報処理	教授 <a href="#">村田 朋志</a>	人工知能, ネットワーク科学, 機械学習, 社会ネットワーク分析, Webマイニング
	准教授 <a href="#">小野 越佑</a>	信号処理, 画像処理, 数理最適化, データ科学・AI
	特定教授 <a href="#">山田 誠二</a>	ヒューマンエージェントインタラクション, 知的インタラクティブシステム
	教授 <a href="#">小池 英樹</a>	ヒューマン・コンピュータ・インタラクション, コンピュータビジョンとその応用, デジタル・スポーツ, 人間拡張, 情報視覚化, セキュリティとユーザビリティ
	教授 <a href="#">堀田 浩一</a>	音声・画像・映像の認識・理解, ヒューマン・コンピュータインタラクション, 統計的パターン処理
	教授 <a href="#">三宅 美穂</a>	共創システム(Co-creation System), コミュニケーション科学, 認知神経科学, 自己組織システム, ヒューマンインタフェース(HCIおよびVR/MRを含む), ヒューマンビッグデータ解析
G5:知覚情報処理	教授 <a href="#">吉村 奈津江</a>	脳活動情報デコーディング(運動・感覚・言語など), ブレイン・マシン・インターフェース, 機械学習, 脳波, fMRI
	准教授 <a href="#">井上 中雄</a>	人工知能, マルチメディア情報処理, 映像・画像・音声, 深層学習
	准教授 <a href="#">金嶋 朝子</a>	機械学習, ロボティクス, パターン認識, コンピュータビジョン, 3D物体認識
	准教授 <a href="#">齋藤 豪</a>	コンピュータグラフィクス, 画像処理, 色彩工学, 描画分析, 描画ソフトウェア
	特定教授 <a href="#">本村 隆一</a>	確率モデリング, 人間行動予測, 生活支援技術, サービス工学, アクションリサーチ, ペイジアンネットワーク

<https://www.li.c.titech.ac.jp/admission/2023.html>



# G1: システム

サイバーセキュリティ

エージェント 行列 ビッグデータ fpga ストレージ  
アーキテクチャ 統合 高性能 暗号化 マルチ

システム 深層学習 ユビキタスコンピューティング  
自動運転 並列

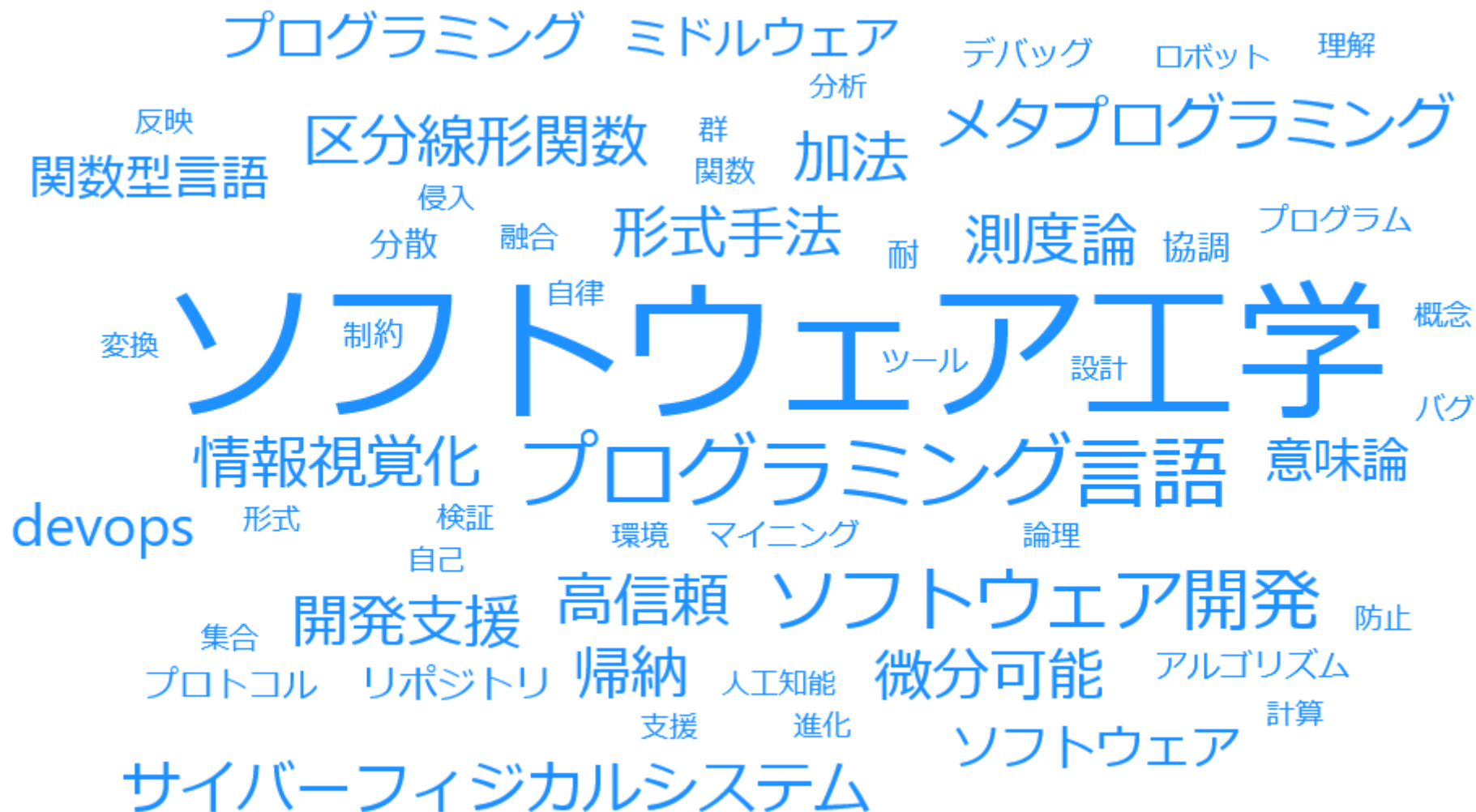
アルゴリズム 機械学習 符号化 データ圧縮 演算  
処理 データ指向 iot<sup>n</sup>

センシング 大規模 パターン 認識  
誤り

組み込みシステム 分散 高信頼 画像 画像処理  
コンピューティング 計算 ディペンダブルシステム

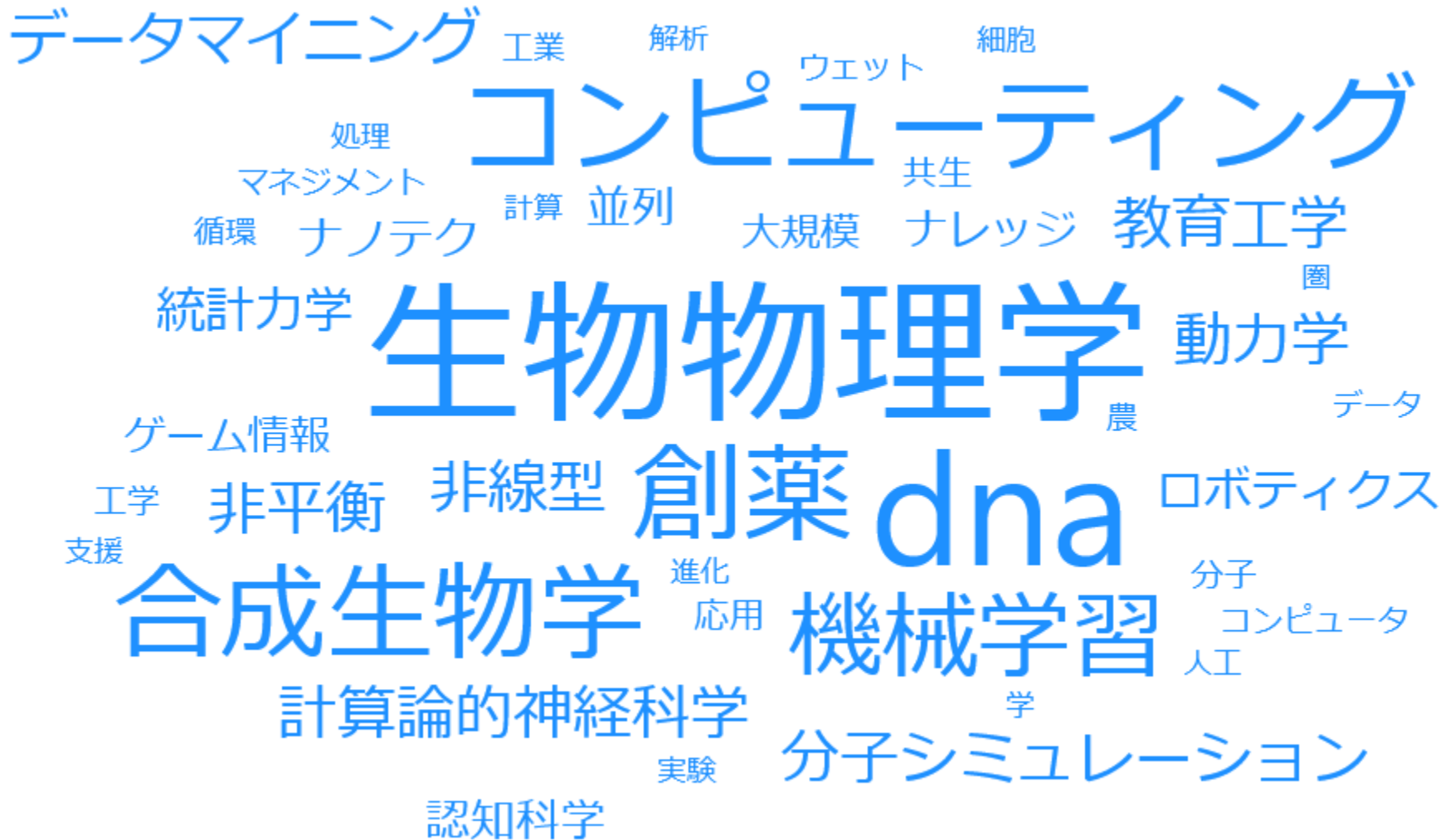
制御 情報管理 プロセッサ ネットワーク

# G2: ソフトウェア





# G3: 生命情報



# G4: 人工知能

意見 計算 画像処理 社会

アクセス ai 数理最適化 信号処理  
最適化 構造

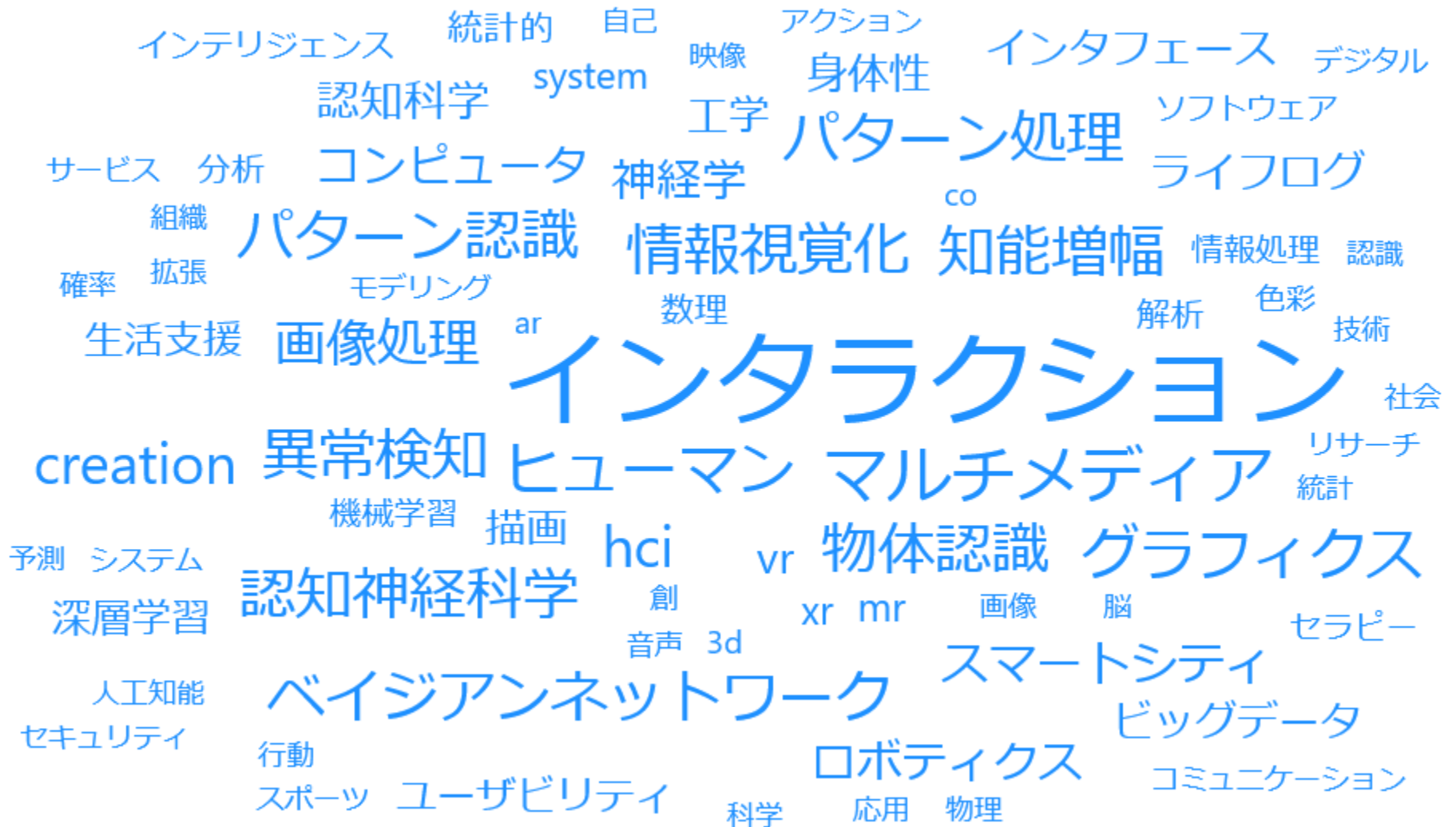
マイニング データ 表現 自然言語処理 システム  
分析

ネットワーク 機械学習 計算言語学 意味  
情報 知的 深層学習

解析 ソーシャルメディア 自動要約  
学習 インタラクティブ

人工知能 科学  
web 進化

# G5: 知覚情報処理



# ゼミや研究活動はハード

- やること多い
  - 英語論文読み, ゼミ発表準備, 実験, コーディング
  - 部活に似てる (例: 平日はほぼ毎日練習)
  - 総合格闘技: いろんなスキルが必要
    - 例: 正確かつ手短かに説明するスキル
- 試行錯誤や失敗がたくさん必要
  - もやもやとの戦い, 先生も答えを知らない
- 先生の厳しい指導はアドバイス
  - 修論審査での指摘を先回り

