

AN
NA
LL
PL
TS
IS

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報

第20号 令和7年4月



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology



第23回 大阪大学大学院情報科学研究科 新年交礼会

2025年1月7日

情報教育・研究の人材育成

研究科長
原 隆浩



2024年は、情報科学分野にとって飛躍の年となりました。10月に、深層学習の基礎理論を構築した研究者がノーベル物理学賞を、タンパク質の設計と立体構造予測にAIを活用した研究者がノーベル化学賞を受賞しました。これらの受賞は、これまでノーベル賞の対象外と考えられていた情報科学分野に大きな夢と希望を与えるとともに、情報科学が自然科学を含むあらゆる学問分野や社会活動に必須になったことを改めて認識する出来事でした。一方で、AIが急速な進化を続け影響を拡大し、人間社会の中核に根付いている現状は、人間がAIに脅威を抱く原因となり、シンギュラリティが再び大きな話題となっています。

このように、正と負の両面をもつ情報技術を有効活用し人間中心の社会を実現するためには、情報技術を正しく使いこなし、社会を良い方向へ変革するデジタル人材の育成が重要です。昨年度のIST PLAZAの巻頭言でも述べたように、2023年度には、デジタル人材の育成に関して、二つの大きな事業が開始されました。一つ目は、大学改革支援・学位授与機構による大学・高専機能強化支援事業（高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援）であり、デジタル分野の教育・研究を強化する取組です。大阪大学では、情報科学研究科を中心に関連部局と連携してこの事業への提案内容を検討し、応募した結果、採択されました。本事業の2年目となる2024年度は、情報科学研究科だけではなく、工学研究科、基礎工学研究科やD3センター、産業科学研究所、脳情報通信融合研究センター（CiNet）、量子情報・量子生命研究センター（QIQB）などの複数の学内組織に分散する情報系教員を結集し、部局を超えた情報教育・研究の全学体制の構築を進めました。具体的には、上記の複数部局の教員で構成する5つの協力講座を本研究科に新設する準備を進め、2024年度に1つを設置しました。2025年度4月には、新たに3つを設置する予定です。さらに、情報教育に係る複数部局からなる「情報数理教務委員会」を設置し、全学をまたぐ高度情報教育の枠組みを構築しました。また、2025年度の入試から、工学部と基礎工学部において情報科学分野に対する計60名の定員増加が行われました。

二つ目の事業は、科学技術振興機構による次世代AI人材育成プログラム（博士後期課程学生支援：通称BOOST）であり、博士後期課程学生の研究奨励費（生活支援）と研究費を支援する取組です。大阪大学では、変容する社会に呼应しながら、ヒトやAIとの協働により柔軟性、頑強性、持続発展性を有する次世代AIシステムを創出できる卓抜した人材を育成することを目的としたプログラムを情報科学研究科主導で提案し、採択されました。2024年度は、本事業の1年目として、全学からAI研究に携わる優秀な博士後期課程の学生を募集し、厳正な審査（書類審査および面接審査）により11名を採択し、AI人材育成のための活動と支援を開始しました。

情報科学研究科は、上記の事業を含めて様々な高度情報教育・研究事業に取り組み、本研究科が掲げる「情報科学で社会の分断をつなぐ」の実現に向けて、これからも活動を加速し続けます。本IST PLAZAでは、本研究科の教育・研究および社会貢献に関する2024年度の活動を多角的に紹介します。本稿が、本研究科の活動を広く周知し、本研究科への理解を促進し、興味を持って頂くきっかけになれば幸いです。

IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報

第20号 令和7年4月

巻頭言

- 1 情報教育・研究の人材育成

研究科の現況

- 4 研究科における国際交流への取り組み (鬼塚 真)
- 6 IT 連携フォーラム OACIS 活動報告 (山口 弘純)
- 8 令和6年度情報科学研究科 国内インターンシップ (伊野 文彦)
- 10 研究戦略企画室より (森田 浩)
- 12 2024年度 一日体験教室 (原 博子、伊野 文彦)
- 14 オープンキャンパス等の広報活動 (伊野 文彦、原 博子)

人材育成に関する取り組み

- 18 大学・高専機能強化支援事業 (原 隆浩)
- 21 ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラムからヒューマンウェアイノベーション学位プログラムへと発展します (清水 浩)
- 22 令和6年度情報科学研究科 ファカルティディベロップメント (FD)・スタッフディベロップメント (SD) 研修 (伊野 文彦)
- 23 大阪大学次世代 AI 人材育成事業 「新興・融合研究を推進するマルチスタック AI 人材育成プロジェクト (BOOST)」の紹介 (伊野 文彦)

情報科学研究科における研究の取り組み

- 26 情報科学研究科の研究プロジェクト概要 (原 隆浩)
- 28 JST 戦略的創造研究推進事業 情報通信科学・イノベーション基盤創出 (CRONOS) 「公正な割り当て・合意を自律分散的に達成する計算技法の開発」(泉 泰介)
- 30 JST GteX 「多様な微生物機能の開拓と次世代 DBTL 技術開発」の紹介 (戸谷 吉博、岡橋 伸幸、二井手 哲平)
- 32 JST ASPIRE 「公平なグラフ分析のための包括的なフレームワーク」(佐々木 勇和)
- 34 JST さきがけ研究 「大規模言語モデル駆動の都市交通シミュレーション基盤」(天野 辰哉)
- 36 NICT 委託事業 「Integrated Sensing and Communication におけるエッジモバイルコア統合型制御方式の研究開発」(内山 彰、大下 裕一、下西 英之)
- 38 大自由度システムの安定と不安定 (茶碗谷 毅)
- 39 光を以て処理をする (下村 優)
- 40 機械学習モデルによる予測の「自信」を校正する (早志 英朗)
- 41 3D データ処理における Neural Field とその応用事例 (千葉 直也)
- 42 柔軟な資源割当てが可能な計算インフラの構築に向けて (大下 裕一)
- 43 スーパーコンピュータの性能を引き出すプログラミング (高橋 慧智)
- 44 経皮電気刺激による化学感覚提示 (原 彰良)
- 45 情報基礎数学専攻 コンピュータ実験数学講座の紹介 (降旗 大介、宮武 勇登)
- 46 情報数理学専攻 非線形数理講座の紹介 (鈴木 秀幸)
- 47 コンピュータサイエンス専攻 知能メディアシステム講座の紹介 (八木 康史、中村 友哉、武 淑瓊)
- 48 情報システム工学専攻 ディペンダビリティ工学講座の紹介 (土屋 達弘、郭 秀景)
- 49 情報ネットワーク学専攻 先進ネットワークアーキテクチャ講座の紹介 (村田 正幸、荒川 伸一)
- 50 マルチメディア工学専攻 脳情報インタラクション講座の紹介 (中野 珠実)
- 51 バイオ情報工学専攻 ゲノム情報工学講座の紹介 (松田 秀雄、瀬尾 茂人、繁田 浩功)

産学連携プロジェクトの紹介

- 54 ナノスコピック半導体 DX 共同研究講座 (三浦 典之)
- 56 NEC Beyond 5G 協働研究所の運営について (村田 正幸)
- 60 NEC プレインインスパイアードコンピューティング協働研究所の運営について (村田 正幸)
- 62 スマートコントラクト活用共同研究講座の活動について (山田 憲嗣)
- 64 組込み適塾の支援活動について (楠本 真二)

顕彰

- 68 高賞を受賞して (新井 淳也)
- 69 高賞を受賞して (影山 雄太)
- 70 情報科学研究科賞を受賞して (千原 直己)
- 72 情報科学研究科賞を受賞して (水門 巧実)
- 73 令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門) を受賞して (村田 正幸)

節目

- 76 退職に当たってのご挨拶 (村田 正幸)
- 77 退職にあたって (松田 秀雄)
- 78 コンピュータビジョンと共に歩み、歩み続ける (八木 康史)
- 79 令和6年度 卒業祝賀・謝恩会報告 (清水 浩)

データから見る研究科の現況

- 82 海外からの訪問者 (招へい教員・研究員)
- 83 海外からの訪問者 (訪問者一覧)
- 業績
報道
84 受託研究・共同研究受入数
入学・修了者数
- インターンシップ受講者数
85 インターンシップ企業名
「大阪大学情報科学研究科賞」受賞者
高賞受賞者
- 86 科研費採択リスト
- 90 博士学位授与情報
- 92 表彰者
- 95 教員・研究室一覧
- 97 学年暦

研究科からのお知らせ

- 100 社会人入学を希望される方へ
共同研究・委託研究を希望される方へ
- 101 大学院へ入学を希望される方へ



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

STELLAZZA

研究科の現況



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

研究科における国際交流への取り組み

マルチメディア工学専攻 | 鬼塚 真

海外の大学や研究機関との学術交流や学生交流の推進に向けて、情報科学研究科が2024年に行ってきたいくつかの取り組みについて報告いたします。

大学間連携

新たな学術交流協定に関して、パリ・デジタルイノベーション大学院（フランス）、オーフス大学コンピュータサイエンス学部（デンマーク）、カリフォルニア大サンディエゴ校のジェイコブス・スクール・オブ・エンジニアリング（米国）、ビクトリア大学（カナダ）のそれぞれと締結しました。特に、パリ・デジタルイノベーション大学院に関しては、2025年度に5名の大学院生を1年間受け入れる計画を予定しており、更に相手校のサマープログラムなどに阪大側の学生の派遣を検討しています。

大阪大学ASEANキャンパス

大阪大学ASEANキャンパスの1つの取り組みであるOsaka University International Certificate Program (OUICP)を通じて、本年度はブルネイ工科大学から修士学生を2ヵ月間受け入れ、耐量子暗号であるハッシュ関数を用いた署名方式を用いてブロックチェーン上にデータを保存する研究を指導し、研究成果を国際会議IEEE/IEIE ICCE-Asia 2024にて発表しました。また、2025年度はブルネイ大の修士学生の受け入れ、バーチャルリアリティ・脳波解析・AIに関わる研究の指導を行う予定です。

海外インターンシップ

本研究科では、教育・研究の国際化と高度化を目的として、海外の大学・研究機関等における研修を海外インターンシップ科目として単位化しており、渡航費・滞在費等の諸費用の支援を実施しています。2024年度は博士前期課程の学生3名が本制度を利用して海外研修を行いました。渡航先は、カールトン大学（カナダ）、リアム研究所（フランス）、アテネ工科大学（ギリシア）で、期間は2～3か月でした。インターンシップの詳細については研究科のホームページ (<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/students/lecture/international-2024-index.php>) をご参照ください。

また、情報科学研究科では、既に協定を締結している連携先（海外の大学等）とのワークショップ開催・学生交流など連携の強化を図るとともに、ボルドー工科大学をはじめとし新たな連携先との部局間協定締結に向けての準備を進めております。このようなことから2025年度は、情報科学研究科の国際交流の取り組みがより一層進展することが期待されます。



Carleton University



12月上旬のオタワ



モンペリエ大聖堂



Comedie広場



パルテノン神殿



シンタグマ広場

IT連携フォーラムOACIS活動報告

情報ネットワーク学専攻 | 山口 弘純

情報科学技術は社会と密接に結びついており、社会の要求を的確にとらえ、その成果を迅速に社会に還元することが重要であります。これを実現するためには、産学の密接な連携により、先進的な研究成果（シーズ）を社会からの要求（ニーズ）にうまく結びつけることが必要不可欠です。これを具現化するために、情報科学研究科では、産学連携に関わる活動の一環としてIT連携フォーラムOACISを運営しております。本フォーラムでは、情報科学研究科のコア分野であるIT技術、バイオ技術等を主要テーマとし、産学が一堂に会する場を提供し、関西圏を中心とする日本経済の活性化を牽引することを目標とするものであります。本フォーラムは2002年に設立され、実効ある「産学連携」の実現のために、年に数回のシンポジウムや技術座談会を開催して参りました。本年度はポストコロナ時代における産学連携の在り方を模索し、これらのイベントの一部をハイブリッド開催いたしました。まず、第46回ならびに第47回シンポジウムを、大阪大学で対面開催いたしました。

第46回シンポジウム 「空からの情報科学」

開催日：2024年7月16日(火)

開催場所：大阪大学中之島センター 10F佐治敬三メモリアルホール、Zoom Webinar
(ハイブリッド開催)

参加者：44名

(対象：IT連携フォーラムOACIS 会員、OACISへの入会を検討する企業・団体の方、本学学生、大学院情報科学研究科への進学を希望する学生、その他)



IT連携フォーラムOACIS

<https://www.oacis.jp/>

シンポジウムでは、「空からの情報科学」をテーマに、下記の4件の講演が行われました。

講演 I

「NewSpaceにおける宇宙機の設計製造品質保証と基礎研究への期待」

講演者：森岡 澄夫 氏

(インターステラテクノロジズ株式会社
シニアフェロー)



講演の様子
(森岡 澄夫 氏)

講演 II

「NewSpaceにおける宇宙通信セキュリティ」

講演者：吉田 真紀 氏

(国立研究開発法人 情報通信研究機構 主任研究員)



講演の様子
(吉田 真紀 氏)

講演 III

「衛星データ利用の発展と最新動向」

講演者：亀井 雅敏 氏

(一般財団法人リモート・センシング技術センター
対外協力室 兼 ソリューション事業部 参事)



講演の様子
(亀井 雅敏 氏)

講演 IV

「空飛ぶ基地局 HAPSの実現に向けた取り組み」

講演者：湧川 隆次 氏

(ソフトバンク株式会社 先端技術研究所 所長)



講演の様子
(湧川 隆次 氏)

第47回シンポジウム 「AI時代の国際人材」

開催日：2024年11月19日(火)

開催場所：大阪大学コンベンションセンター

参加者：134名

(対象：IT連携フォーラムOACIS 会員、OACISへの入会を検討する企業・団体の方、本学学生、大学院情報科学研究科への進学を希望する学生、その他)

第一部の講演会では、「AI時代の国際人材」をテーマに、下記の3件の講演が行われました。

講演Ⅰ

「AIの研究開発に求められる グローバル共創活動」

講演者：宮野 博義 氏

(日本電気株式会社 ビジュアルインテリジェンス研究所 所長)



講演の様子
(宮野 博義 氏)

講演Ⅱ

「AI研究と国際性によって広がる世界と可能性」

講演者：小関 廉 氏

(気象庁 情報基盤部情報通信基盤課)



講演の様子
(小関 廉 氏)

講演Ⅲ

「世界屈指のAI研究を事業化へ。 ソフトバンクの次世代AI人材とは」

講演者：別府 文香 氏

(ソフトバンク株式会社 AI戦略室(兼務：TU統括生成AI推進室))



講演の様子
(別府 文香 氏)

第二部の「企業展示とポスター発表による意見交換の場」では、企業展示「企業におけるICT研究と求める人材」と学生による研究発表「大学におけるICT研究報告」が行われ、企業、本学学生、本学教員の交流の場を持ちました。



上述のシンポジウムの開催に加えて、産学連携フォーラムOACISでは、例年、OACIS技術座談会を開催してきました。技術座談会は、OACISの活動の一つとして、特定のテーマをとりあげ、大阪大学大学院情報科学研究科とOACIS参加企業の連携について自由な議論をする場を提供することを目的とし、これまでに70回を超える技術座談会を開催し、産学連携を生み出すきっかけなどの役割を果たしてきました。本年度は、新たな取り組みとして、技術解説動画をアーカイブ配信とし、OACIS参加企業が情報科学研究科との連携を模索する契機を提供することとしています。本年度収録済みの3編を配信開始する予定です。

IT連携フォーラムOACISでは、現在21社の会員企業様と共に幅広い産学連携を積極的に推進して参ります。また、OACISでは新規会員企業様のご参画を随時募集しております。フォーラム活動にご協力いただける企業様の多数のご参画をお待ちしております。今後ともIT連携フォーラムOACISへのご支援・ご協力を何卒よろしくお願い申し上げます。

令和6年度情報科学研究科 国内インターンシップ

副研究科長 | 伊野 文彦

活動の概要

情報科学研究科では、インターンシップでの就業体験を通して、参加学生が学問・研究に関連した知識や理解を深めるとともに、将来の職業選択における自らの適性・能力を考える契機として役立てることを目的として、国内企業等を対象とした国内インターンシップの活動を支援しています。さらに、要件を満たしたインターンシップ活動に対して、講義科目としての単位を認定しています。

本研究科の国内インターンシップに関する取組みとして、下記のような活動を行っています。

- インターンシップガイダンス
- 企業説明会
- ビジネスマナー講座（事前研修）
- インターンシップ報告会
- アンケート調査

令和6年度は、就職活動の一環としてインターンシップに参加する学生が増えるとともに、対面形式のインターンシップが増加しました。以下ではそれぞれの活動について、令和6年度の実績の概要を説明します。

学内での取り組みとしまして、研究科の単位認定プログラムの案内を中心としたインターンシップガイダンスをオンラインで開催しました。このガイダンスでは、インターンシップの目的や単位認定のための手順、インターン応募方法、スケジュールなどについて日本語および英語の資料を用いて説明しました。

令和6年4月23日（火）から6月11日（火）までの期間に、本研究科の学生を対象とした8社による

企業説明会（NEC中央研究所、NTT研究所、JSOL、GMOインターネット、東芝、日本総合研究所、パナソニック、古野電機（記載は五十音順））をオンライン開催しました。

またインターンシップ参加前の事前研修として、インターンシップに際して求められる社会人としてのマナーを確認する目的で、株式会社オフィスフロレゾン藤島久美子様に依頼し、ビジネスマナー講座を情報科学B棟B101講義室で実施しました。本研修では、社会人として知っておくべき基本事項（身だしなみ、挨拶、敬語、ビジネスメール、面接対策等）について、実践形式で分かりやすく説明いただきました。

令和6年度は、夏から秋にかけて、多くの学生がインターンシップに参加しました。最終的には、28社の企業で40名（学生が本研究科に参加報告したもののみの数）の学生がインターンシップを実施しました。

11月から2月にかけて、本研究科の各専攻において、各学生が参加したインターンシップの内容を報告するインターンシップ報告会を開催しました。また、インターンシップに参加した学生に対して、インターン期間、参加した理由、活動内容、満足度（オンラインのものを含む）などを把握するためのアンケート調査を実施しました。

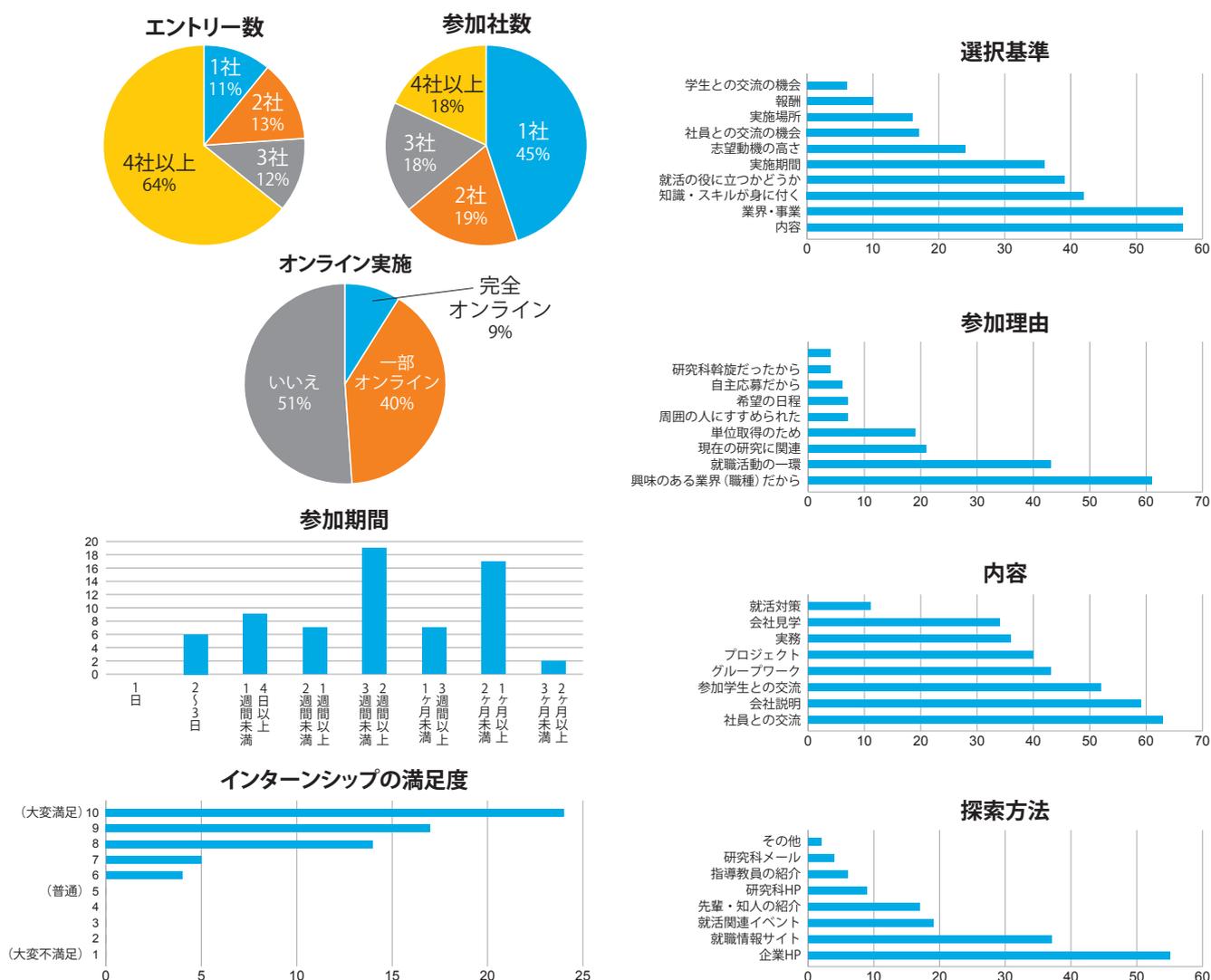
アンケート結果の概要

令和6年8月から令和6年12月の期間で、インターンシップ科目に履修登録を行った学生に対してアンケートを依頼し、85名（インターンシップ参加者67名、不参加者18名）から回答を得ました。統

計情報を図1に示します。この結果から、多くの学生が1社のみ参加（45%）で、64%の学生が2週間以上2か月未満の期間でインターンシップに参加していました。また、対面形式のインターンシップが増えたことで、参加者の満足度も概ね高いことが確認できます。一方、「インターンシップ期間が長く、学業との両立が難しい」、「他のインターンシップ生と交流することがオンラインでは難しい」という声も聞かれました。

今後の展開

今後は、本研究科が産学連携活動の一環として実施しているIT連携フォーラム OACISの活動や会員企業との連携を充実し、インターンシップの支援活動をより意義深いものに発展させることを目指しています。



研究戦略企画室より

評議員・副研究科長 | 森田 浩

研究戦略企画室では研究科内における組織の活性化を目指してさまざまな活動を継続して展開しています。毎月2回の定例会議で企画立案を行っています。以下に2024年度における研究戦略企画室の主な活動を紹介します。

IST ネットワーキングイベント

情報科学とつながりをもつ多様な専門家のお話を聞くことを目的として、他部局の先生からの講演と情報科学研究科の先生との対談をセットにした企画を2021年度より実施しています。2024年度には4回開催いたしました。

●第16回：5月29日

社会技術共創研究センター 岸本充夫先生、
長門裕介先生、カテライ アメリア先生

**「ELSIを情報科学の味方につける：
「技術的にできること」と
「社会的にやってよいこと」を
どう区別する？」**

対談者：原隆浩先生

●第17回：7月5日

理学研究科 藤原彰夫先生

**「情報の内部構造を捉える
幾何学的視点へのいざない」**

対談者：藤崎泰正先生

●第18回：10月21日

医学系研究科附属ツインリサーチセンター
渡邊幹夫先生

「ふたご研究で実現する健康長寿社会」

対談者：瀬尾茂人先生

●第19回：3月3日

国際公共政策研究科 松林哲也先生

「社会科学研究とデータ」

対談者：中野珠実先生

ランチセミナー

若手研究者間の交流を促進し将来的な研究連携を目的としたプログラムで、2024年度は39回を実施し、これまでの累計は191回となりました。2024年度からは、BOOST生が発表を行う会も設けて、外部講師からの話題提供も行うなど、活動を広げています。

リトリート

研究者の交流と融合の促進を目的とした宿泊型の研修として、3月23日と24日に滋賀県おごと温泉で実施しました。マイクロソフトリサーチアジア東京の松下康之先生に特別講演をしていただき、ワークショップでは、参加者が関心あるテーマを紹介してグループディスカッションによって議論を深めていきました。

サマースクール

一つのテーマを深く掘り下げるサマースクールは、9月30日に佐々木勇和先生と得能想平先生(奈良先端科学技術大)を講師として人工知能の公平性をテーマに開催しました。人工知能の公平性はコンピュータの中の世界だけでなく、現実社会にも大きな影響を与えます。実際の事例や社会科学の観点から議論することで、コンピュータサイエンスの影響を考える機会となりました。

人科・情報交流会

今回で4回目となる人間科学研究科との交流会を5月16日に開催いたしました。今回は、行動生態に関するテーマで、双方から2名ずつ4名の先生に研究紹介をしていただき、その後にグループに分かれてディスカッションを行いました。

ワークショップ

研究科の教職員を対象としたワークショップを12月2日に実施しました。大学本部の企画部広報課の茂木美穂子様と秋山皐妃様より、「広報を使いこなそう!」というテーマで、大阪大学で活用できる広報ツールやプレスリリースの書き方などを紹介いただきました。

研究支援

研究スタートアップ支援では、5名に対して支援を行いました。外部資金獲得に向けての研究のスタートアップに有効に活用いただいています。

申請書支援では、科研費申請にあたっては申請者相互で申請書をチェックする仕組みを設けており、2024年度は2名が利用されました。また、学術振興会DC1およびDC2の申請にあたっては、申請書をチェックしてアドバイスをしています。2024年度は12名が利用しています。

研究戦略企画室では、広報・渉外戦略企画室とも緊密に連携を取りながら活動をしています。継続して実施している企画においても、その内容を見直しながより効果があがるように工夫を重ねています。

2024年度 一日体験教室

研究戦略企画室 | 原 博子

副研究科長 | 伊野 文彦

情報科学研究科では、情報科学の面白さや魅力を紹介することで本研究科の教育研究内容に対する理解を深める機会を提供し、進路選択の一助となるように、高校生・高等専門学校生、大学生、保護者の方々を対象とした「一日体験教室」を平成17年度から開催しています。本年度は本学「いちよう祭」行事の一環として、2024年5月3日（金・祝）に現地開催しました。午前中は研究室開放、学生によるポスター発表など、スタンプラリー方式で来場者が自由に研究科内を回っていただきました。午後は、情報基礎数学専攻の安井弘一 准教授による「トポロジーと4次元多様体」と題した講義の後、7専攻7研究室による体験学習を7コースに分かれて行いました。

一日体験教室には、110名の参加がありました。アンケート結果では、「情報科学に興味を持った」、「普段の学校生活では体験できないような講義を体

験ができてよかった」、「大学でより多くの事を学びたいと実感した」等といった意見が寄せられました。また、夏にあるオープンキャンパスにもぜひ参加したいという意見が多かったことから、本学の情報系分野に興味があり、進学を希望している高校生が多数いたことがわかります。

以下に、2024年度の一日体験教室のプログラム（講義および体験学習の概要）と実施の様子、アンケート結果の抜粋を示します。

講義

「トポロジーと4次元多様体」

（情報基礎数学専攻 安井 弘一 准教授）

トポロジーとは図形の連続変形で不変な性質を調べる幾何学のことです。図形のざっくりとした特徴を捉えます。例えばマグカップとドーナツは同じ図形に見えてしましますが、ドーナツと浮き輪は違う図形に見えます。本講義ではトポロジーの基本的な考え方から始め、直接は目で見ることのできない4次元の図形（4次元多様体）を図示する方法や、その4次元トポロジーへの応用について紹介する予定です。



専攻企画

1. 「数える」にひそむ現代数学

(情報基礎数学専攻)

私たちの身の回りには様々な数学が潜んでいます。モノの個数を数えるという基本的な行いのなかにも、最新の研究へと通じる数学的な豊かさが満ち溢れています。この体験学習では、そういった「モノを数える数学」に焦点を当てながら、その不思議さや面白さの一端を紹介します。

2. 微分方程式のシミュレーションで遊ぼう

(情報数理学専攻)

人間社会・自然界に現れる様々な現象は微分方程式というツールを用いて調べることができます。微分方程式のコンピュータ上でのシミュレーションを通じて実現現象のさまざまな非線形数理を体験してもらいます。

3. 2つのソフトウェアから同じ部分を見つける技術

(コンピュータサイエンス専攻)

ソフトウェアは、コンピュータを内蔵する機器が実行する機能を表現する電子データです。携帯電話の機種間を比較を題材に、ソフトウェアの同じ部分を発見する技術の原理と、その応用について学びます。

4. 生体情報センシングを体験してみよう

(情報システム工学専攻)

複雑な問題を解決するためには、実世界の状況をセンシングしてデジタル情報に対して様々な試行錯誤をすることが有効です。この企画では、発話や嚙下運動などの普段何気なく行っている動作をセンシングして、より良い日常を過ごすために、得られたデータをどのように活用できるか体験を通じて考えてもらおうと思います。

5. xR技術によるICTシステムのメンテナンス作業を体験してみよう

(情報ネットワーク学専攻)

スマートビルやスマートホームには温度計やカメラなどのたくさんのIoT機器が設置されています。これらの機器は数多く、メンテナンス作業には多くの労力が必要です。この企画では、ARグラスやタブレットなどのxR技術を用いて、このようなメンテナンス作業がどのように簡単に行えるようになるのかも体験してもらいます。

6. 視線計測を体験しよう

(マルチメディア工学専攻)

人は1秒間に3回も目を細かく動かすことで、世界を見ています。そして、その目の動きを解析すると、その人の色々なことが手に取るようにわかります。今回は、近赤外光カメラを用いた最新鋭の視線計測装置をつかって、あなたがどんなふうに世界をみているかを調べてみましょう。

※使用する計測機器は幼児の計測が出来る安全基準を満たしています。

7. バイオ実験を体験してみよう

(バイオ情報工学専攻)

生物からビックデータを取り出すには、実際に細胞を扱うウェット実験が欠かせません。一日体験教室では、ピペットを使って液体を混ぜ合わせるとても簡単な実験を体験してみましょう。

参加者アンケート (抜粋)

- とてもよかった。難しい内容も分かりやすくかみくだいて説明してくれたので、高校生でも楽しめました。
- 色々な研究を見ることができ、ワクワクしました。
- 大学で学ぶ高度な数学や具体的な研究について知ることができて勉強になった。
普段触ることができないような話を聞けて楽しかったです。
- 先生方や学生の方がとてもやさしくて楽しかったです。
- 学校では学べない事が沢山学ぶことができ、とても良い経験だった。
- 数学の研究に対する興味をさらに深めることができたので、この学校で研究してみたいと思った。
- とても難しかったですが、少し理解することができてとても楽しかったです。実際に使われている実験器具など使わせていただけてとても楽しかったです。
- 初めて聞く言葉ばかりで理解するのが難しかったけど、どんな雰囲気か分かってよかったです。図も加えて説明してくれて想像しやすくなりました。

オープンキャンパス等の広報活動

副研究科長 | 伊野 文彦
研究戦略企画室 | 原 博子

2024年11月2日（土）に本研究科を志望する高校生などを対象に、情報科学の魅力や研究室の雰囲気を体験いただくことを目的として、オープンキャンパスを開催しました。60名の募集に対し、多くの方からご応募いただきました。参加者アンケートの結果、「情報系の知識が少なかったが、とても分かりやすかった。」「教授と学生の雰囲気もよく、楽しんで研究していることが伝わってきた。」「情報科学でもいろいろな分野の研究があって、それらを知ることができてよかった。」「普段どのような場所で研究しているのか気になっていたので見られてよかった。」などの感想が寄せられました。

さらに、今年度は8つの高校や高等専門学校などを訪問し、出張講義を行いました。

また、オンライン相談会やSNSでの情報発信なども行っています。これらの活動を通じて、皆様に大学院情報科学研究科を身近に感じていただけるよう精力的に活動しています。

本研究科への進学にご興味のある方は、ぜひご参考ください。

受験生向けの情報発信



受験生向けの情報発信

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/examinees/>

① SNS での情報発信



Facebook

<https://www.facebook.com/ISTOsaka>



X

https://x.com/osaka_jyuhoujup

オープンキャンパス:ミニ講義

スパコンと量子コンピュータの高速化原理

コンピュータサイエンス専攻 伊野 文彦 教授

スーパーコンピュータはどのようにして計算を高速化しているのでしょうか？また、桁違いの計算性能があるとされる量子コンピュータは、なぜ古典コンピュータを凌駕するのでしょうか？これらの疑問についてお答えします。

オープンキャンパス:研究室ツアー

1. 数学の研究をのぞいてみよう

(情報基礎学専攻)

情報科学の基礎を担う純粋数学や、数学の応用についての研究を行っています。この研究室ツアーでは、専攻に所属する教員の研究内容、指導内容、大学院生の研究内容などを紹介します

2. コンピュータによる視覚の実現

(マルチメディア工学専攻)

コンピュータに人間の視覚を持たせることを目指すコンピュータビジョンや人工知能の研究を行っています。カメラを用いた3次元形状復元や、植物など自然物体を対象にした応用など様々な技術について、最新の研究成果を紹介します。

3. コンピュータで生命を探る

(バイオ情報工学専攻)

生命科学のデータに潜む規則性や知識の発見のためにコンピュータがどのような役割を果たしているかについて紹介します。また、簡単なパズルを通してコンピュータが行っている処理の一例を体験します。



これまでに制作してきましたコンテンツを一部紹介します。

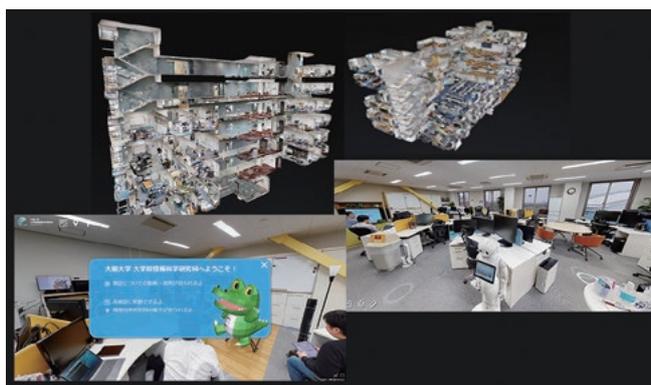
● 情報科学研究科3Dバーチャルマップ

“いつでも誰でも”当研究科を訪れていただき、学内の雰囲気を感じ取れるよう、3Dバーチャルマップを活用した研究室紹介に取り組んでいます。



3Dバーチャルマップ

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/3d-map/>



● 大阪大学大学院情報科学研究科 教員によるミニ講義

研究紹介を通じて、情報科学の魅力を分かりやすく紹介しています。留学生にも広く知って頂けるよう、英語版でのミニ講義も準備しています。



ミニ講義 (日本語版)

<https://yumenavi.info/portal.aspx?CLGAKOCD=034430&p=ist.osaka-u>



ミニ講義 (英語版)

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/english/examinees/miniLectures.php>

● X、Facebookでの情報発信

研究科のイベントや日々の様子を発信しています。研究科を目指している学生の皆さんが将来の道を決断する時の参考にしていただければと思っています。



志望されるみなさんへ

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/examinees/greeting.php>



STEPZZA

人材育成に関する取り組み



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

大学・高専機能強化支援事業

研究科長 | 原 隆浩

情報技術を社会に有効活用するためには、情報技術を正しく使いこなし、社会を良い方向へ変革するデジタル人材の育成が重要です。しかし、我が国におけるデジタル人材の不足は深刻化しており、2030年には79万人が不足（経済産業省「IT 人材需給に関する調査」調査報告書、2019年3月）するとされています。このような状況を打開するために、文部科学省は大学改革支援・学位授与機構のもとで、令和5年度大学・高専機能強化支援事業（高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援）として、デジタル分野の教育・研究を強化する取組を開始しました。この事業は、デジタル分野等の成長分野の学部・大学院の設置や学生定員増、教育・研究の改革について支援するものです。

大阪大学では、2023年度に情報科学研究科を中心に関連部局と連携してこの事業への提案内容を検討し、応募した結果、採択されました。大阪大学の提案では、情報分野に特有の以下の教育・研究に関する課題に着目しました。

課題 1

情報科学は、情報・数理の共通基盤としての理論と、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークなどのシステム理論やAI、インタフェースなどの応用理論など幅広い分野に分布している。さらに、日進月歩で多様化・高度化が進んでいるため、教育・研究において幅広い領域を十分に網羅することは容易ではない。

課題 2

情報科学は、自由な発想で世界を捉え、コンピュータ上で表現し、重要な問題を解決するための諸課題に取り組む学問である。つまり、世界や人類と調和し、社会をデザインする学問であるため、情報科学単独で価値を創出するだけではなく、他の学問領域、技術分野との連携・融合によりさらに真価を発揮する。

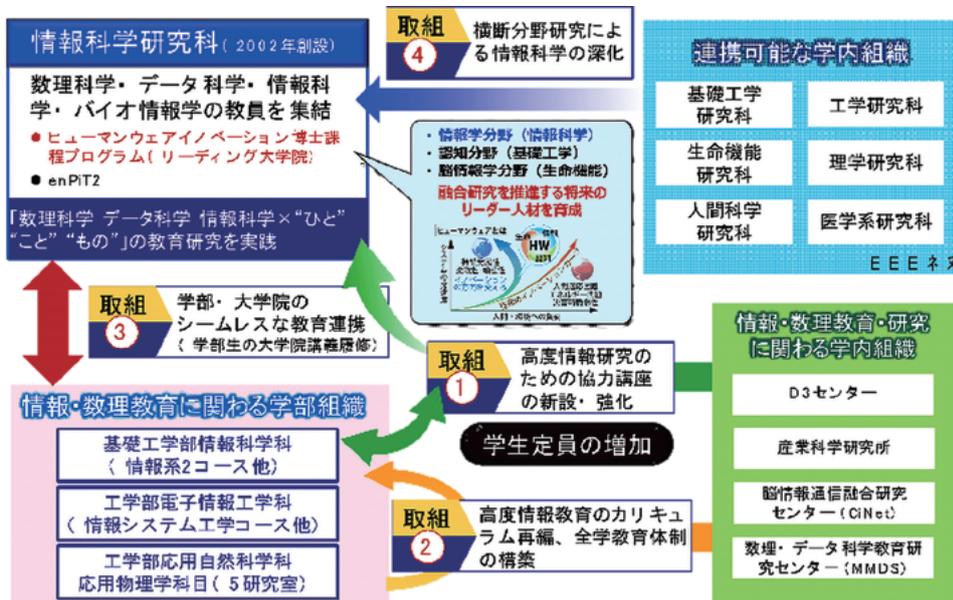


図1：大阪大学が実施する大学・高専機能強化支援事業の概要

ここで、大阪大学の情報系人材は情報科学研究科だけではなく、工学研究科、基礎工学研究科などの研究科やD3センター、産業科学研究所、脳情報通信融合研究センター（CiNet）、量子情報・量子生命研究センター（QIQB）などの学内組織に分散しています。大阪大学の提案では、上記の課題を解決し、

教育・研究の十分な質（高度化）と量（網羅性）を両立するために、学内組織の情報系人材を結集し、全学体制で新しい情報教育・研究に取り組むことを目指しています。具体的には、図1に示すように、主に以下の取組を計画しています。

**取組1：高度情報研究のための
協力講座の新設(課題1への対応)**

学内組織に所属する情報系の教員・研究者を中心に協力講座を新設し、工学部・基礎工学部（学部）および情報科学研究科（大学院）の情報教育・研究を強化する。

**取組2：高度情報教育のカリキュラム再編、
全学教育体制の構築
(課題1への対応)**

新設の協力講座の教員を中心に、「AI・データサイエンス」、「ハードウェア・半導体」、「ロボティクス」、「人間情報学・脳情報学」、「先進的コンピューティング」、「実践的演習」など幅広い最先端領域を網羅する高度な情報教育を実現する。特に、学生の興味や専門分野、学習の習熟度などに応じて柔軟に履修できるカリキュラムを確立する。最終的には、情報科学研究科、工学部、基礎工学部を中心に情報・数理に関する全学規模の教育体制の構築を検討する。

**取組3：学部・大学院のシームレスな
教育連携(課題1への対応)**

学部生による大学院科目の早期履修や推薦入試制度など、学部・大学院の教育・研究をシームレスに連携する制度を検討する。これにより、学生に対して早い段階で高度な情報教育・研究を提供できる。さらに、教育・研究の柔軟化のために、情報科学研究科の組織（専攻）再編やカリキュラムの改革を検討する。

**取組4：横断分野研究による
情報科学の深化(課題2への対応)**

情報科学研究科と基礎工学研究科、生命機能研究科の協働で実施している融合研究リーダー人材育成のためのヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム（HWIP）の経験をもとに、情報技術の関連分野・応用分野との連携を深め、高度な横断分野研究を推進する。さらに、部局を跨ぐ連携学位プログラムなどの新設を検討する。

本事業の2年目となる2024年度は、上記の取組のいくつかを開始しました。具体的には、まず取組1として、下記の通り4つの協力講座の新設手続きを進めました。

● **先進高性能計算基盤システム講座**

(伊達進 (D3センター教授)、他)
※2024年4月設置

● **ビジネスプラットフォーム講座**

(春本要 (D3センター教授)、
鎗水徹 (OUDX推進室教授)、他)
※2025年4月設置

● **セキュアプラットフォーム・
アーキテクチャ講座**

(猪俣敦夫 (情報セキュリティ本部教授)、他)
※2025年4月設置

● **先進薄膜機能物性研究講座**

(植村隆文 (産業科学研究所准教授)、他)
※2025年4月設置

この他にも、工学研究科、基礎工学研究科や脳情報通信融合研究センター (CiNet)、量子情報・量子生命研究センター (QIQB) などの複数の学内組織に分散する情報系教員を結集し、情報科学分野の学生に高度な情報数理教育・研究を提供するための体制を強化しました。なお、2025年度の入試から、本事業に関係して、工学部と基礎工学部において情報科学分野に対する計60名の定員増加が行われました。

次に、取組2として、取組1で情報科学研究科の教育・研究の強化に協力いただく新設協力講座および他部局の教員を中心に、工学部・基礎工学部において高度情報教育コースを設け、情報数理分野に関連する高度な講義を提供する準備を進めました。さらに、この取組を全学規模で戦略的に実施するために、情報数理分野に関連する部局の教員代表で構成される「情報数理教務委員会」を設置しました。

さらに、取組3として、学部・大学院のシームレスな教育連携の枠組みを検討するために、現行の入試制度の見直しや情報科学研究科の組織再編について検討するワーキンググループを設置し、議論を開始しました。

最後に、取組4として、基礎工学研究科と生命機能研究科と議論し、HWIPを連携学位プログラム化する準備を進め、2025年度から連携学位プログラムとして再始動することとなりました。2025年度は、11名の博士前期課程学生が入学しています。さらに、基礎工学研究科を中心に、量子情報科学に関する連携学位プログラムについて検討が行われ、本研究科も連携部局として参画しました。この連携学位プログラムも2025年4月から開始されています。

上記のように、本学が推進している大学・高専機能強化支援事業において、情報科学研究科は主部局として順調に各取組を実施し、貢献しています。2025年度以降は、上記の取組をさらに加速し発展させ、定員増加で受け入れたデジタル人材に対して、高度な情報数理教育を提供する予定です。

ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラムから ヒューマンウェアイノベーション学位プログラムへと 発展します

IST PLAZA
大阪大学 大学院情報科学研究科

バイオ情報工学専攻・教授 コーディネータ | 清水 浩

情報科学研究科では、ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム(HWIP)を推進しています。本プログラムは、平成24年度に文部科学省プログラムとして開始し、平成25年度から履修生を迎え入れ来年度で14年目(13期生、2025年度生)を迎えます。令和6年度は、主に第8~12期履修生とともに教育研究活動に取り組みました。

ヒューマンウェアとは、生命システムなどが持つ柔軟性、頑強性、持続発展性を有し、人間・環境に調和した情報社会を構築するための「情報ダイナミクス」を扱う技術です。ヒューマンウェアに関わる革新的技術を開発するには、「認知ダイナミクス」と「生体ダイナミクス」に対する深い理解と洞察に基づいた、融合領域でのイノベーションが必要です。そこでHWIPでは、本学の情報科学研究科、生命機能研究科、基礎工学研究科の3研究科の連携の下、情報、生命、認知・脳科学の3領域のダイナミクスを共通的に捉え、これらの融合領域でイノベーションを起こすことのできる「ネットワーキング型」の博士人材を育成することを目的としています。特に、広く産官学にわたりグローバルに活躍するリーダー人材(Global Principal Investigator: GPI)を輩出するため、博士課程前期・後期を一貫した世界に通用する学位プログラムを構築・展開しています。

本プログラムは、大阪大学学際大学院機構の下、実施しています。また、本プログラムは、情報科学研究科の正規科目にもなり定着しました。教育の実践に当たっては、毎年体制を見直して改善し、教務委員会の中に幹事、メンター教員を設け、特任教員とともに各科目の運営を担っていただく体制としました。令和2年度に、カリキュラムを大きく見直し令和6年度も実践しました。HWセミナーでは、1年次が融合研究をスタートさせるための熟議、議論を中心に実施し、HW基礎論Ⅰ、Ⅱで自身の専門分野に加えて融合研究を行う素養を身に付けます。また、全学年が参加する

シンポジウムを開催し、自身の研究の発表や上級生、下級生を含めた融合研究の議論が行われています。

令和6年度は8期生を中心に最終審査を実施しました。本プログラムの最終審査は学生アドバイザー委員会の先生方を中心に、公開で発表会と審査を行います。履修生は専門研究について英語でプレゼンテーションを行いますが、融合研究の成果を含めて異分野の専門家に成果の意義や結果をわかりやすく伝えるコミュニケーション能力を重視しており、この点を重視して審査が行われます。令和6年度は学位プログラム修了者6名(うち1名は令和5年度コースワーク修了済)が輩出されることとなりました。1-8期生を通じてコースワーク修了者69名(そのうち学位プログラム修了者62名)となりました。今後、修了者の社会での活躍がますます期待されます。

新たに迎える2025年度生を含め、HWIPに参画している学生、教員が切磋琢磨し、より活発で効果的な教育研究活動を展開して参ります。本プログラムの大きな改革として2025年度よりHWIPは大阪大学大学院学際機構における分野連携大学院プログラム事業において、情報科学研究科、生命機能研究科、基礎工学研究科の正式な学位プログラム(ヒューマンウェアイノベーション学位プログラム)として再スタートします。今までの内容を維持しつつもより効果の高い教育を目指します。今後、よりいっそう博士後期課程学生の処遇向上(経済支援)の様々な施策とも連携してまいります。履修生の修了後のキャリアパスを見据えたご指導、ご支援を賜れば幸いです。情報科学研究科の教職員にかかる比重がますます高くなっていますが、日頃よりのHWIPへの皆様の暖かいご協力とご支援に感謝申し上げますとともに今後も変わらぬご厚情とより一層のお引き立てのほどをお願いいたします。

より詳しい情報は次のURLを参照ください。



<http://www.humanware.osaka-u.ac.jp/>

令和6年度情報科学研究科 ファカルティディベロップメント (FD)・ スタッフディベロップメント (SD) 研修

副研究科長 | 伊野 文彦

情報科学研究科では、教員を対象としたファカルティディベロップメント (FD)・スタッフディベロップメント (SD) 研修を毎年実施しています。本研修では、大阪大学の構成員として、あるいは社会の一員としての責任と役割を改めて認識するとともに、国際人としてさらに活躍する意識を高めることを目的としています。また、情報科学研究科の様々な取り組みや現在の状況を、特に新任の教職員に、理解いただくことも目的としています。

本年度のFD・SD研修は、令和6年11月7日(木) 15:10から16:50まで、情報科学B棟日本総研 LECTURE ROOM (B101 講義室) において開催いたしました。受講者は事務職員9名を含め44名(うち、新任等の初受講者は2名)でした。

まず、共創機構の赤穂州一郎特任教授から「大学における知財活用と社会実装について」と題して、大学における特許申請の手順や注意点、研究成果の社会実装に関する様々な取り組みやAI特許の知財戦略などについてご説明いただきました(図1)。



図1: 赤穂州一郎特任教授(共創機構)のご講演

その後、キャンパスライフ健康支援・相談センターの濱田綾助教から「大学でのセクハラを防止するためにー教員の関わり方を考えるー」と題して、大学におけるセクシャル・ハラスメントの状況やハラスメントを防止するための課題を分かりやすく解説いただきました(図2)。

講演後の質疑では、予定していた時間を超えて活発な議論がありました。AIを含めた情報分野における特許を申請するための方策やハラスメント防止・対策の現況について多くの学びを得ることができました。

FD・SD研修は研究科の教職員にとって、今特に求められている課題と対策を学ぶ極めて有効な機会です。今後もさまざまな研修課題を構成員の皆様と協力しながら考えてまいります。



図2: 濱田綾助教(キャンパスライフ健康支援・相談センター)のご講演

大阪大学次世代AI人材育成事業 「新興・融合研究を推進するマルチスタック AI人材育成プロジェクト (BOOST)」の紹介

副研究科長 | 伊野 文彦

大阪大学次世代AI人材育成事業「新興・融合研究を推進するマルチスタックAI人材育成プロジェクト」(以下、BOOST)は、情報科学研究科が主部局として運営している博士後期課程学生支援プログラムであり、全学の博士後期課程学生を支援対象としています(図1)。BOOSTは、科学技術振興機構が主導する「国家戦略分野の若手研究者及び博士後期課程学生の育成事業」において採択されたものです。この事業はAI研究およびAI分野における新興・融合領域研究を緊急性の高い国家戦略分野として設定し、同分野における博士後期課程学生の育成および研究開発を支援します。学生は、研究奨励費および研究費として390万円/年の支援を受け、学業に専念できます。

BOOSTは、2013年度より続く「ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム(HWIP)」での取り組みを発展させる形で実施しています。HWIPにおいて掲げている、情報、認知、生命の融合に基づく教育スキームを次世代AI領域に強化するとともに、核となるAI領域だけでなく新興・融合領域を含む分野横断型の育成チームを組織します。最終的には、学会等で対外的に成果を発表することを学生に求めています。

BOOSTでは、AI技術に関する最先端情報をプロジェクト生で密に共有し、その技術動向を組織間で連携することを目的として、プロジェクト生だけでなく、修士学生、若手教員やURA職員を交えたAI技術およびその利活用に関する勉強会を週一回程度の頻度で開催し、分野、組織、技術の垣根を越えた交流を推進しています(図2)。

さらに、D3センターや数理・データ科学教育センター(MMDS)などの学内組織に加え、大阪大学「学際融合を推進し社会実装を担う次世代挑戦的研究者育成プロジェクト」(SPRING)と連携し、D3センターにおける高性能計算資源、データ関連人材育成プログラム(DuEX)を通じた大学の垣根を越えた教育および国際性を涵養するための北米研修プログラムなどをプロジェクト生に提供しています。

BOOSTの定員は、2024年度が11名、2025年度および2026年度はそれぞれ20名で、合わせて51名です。初年度は、厳正な審査の結果、情報科学研究科、基礎工学研究科、工学研究科および医学系研究科から11名の学生が採用されています。2026年度に採用予定の学生が博士後期課程を修了する2028年度まで本プロジェクトの取り組みは続きます。



図1: 大阪大学BOOSTの概要



図2: 石原直樹氏(株式会社パワーエックス)によるご講演

STEPS
AZZA

情報科学研究科における研究の取り組み



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

情報科学研究科の研究プロジェクト概要

研究科長 | 原 隆浩

大阪大学大学院情報科学研究科では、構成員である教員と研究員が公的資金（競争的資金）による研究プロジェクトおよび企業等の共同研究を活発に実施しています。表1に本研究科で2024年度に実施した研究プロジェクトの概要として、獲得数および獲得総額の状況（2025年3月1日現在）を示します。

【科学研究費補助金】

獲得総数：149件、獲得総額：449,580,933円

学術変革領域研究（A）	11件	（内、分担6件）
学術変革領域研究（B）	2件	（内、分担1件）
基盤研究（S）	5件	（内、分担4件）
基盤研究（A）	15件	（内、分担9件）
基盤研究（B）	40件	（内、分担25件）
基盤研究（C）	25件	（内、分担9件）
挑戦的研究（開拓）	4件	（内、分担1件）
挑戦的研究（萌芽）	8件	（内、分担2件）
若手研究	18件	
研究活動スタート支援	3件	
特別研究員奨励費	14件	
国際共同研究加速基金	4件	

【科学技術振興機構(JST) 等】

獲得総数：74件、総額：924,240,179円

【企業等の共同研究】

獲得総数：81件、総額：382,350,698円

JST戦略的創造研究推進事業

情報通信科学・イノベーション基盤創出(CRONOS)

「公正な割り当て・合意を自律分散的に達成する計算技法の開発」

コンピュータサイエンス専攻 准教授 | 泉 泰介

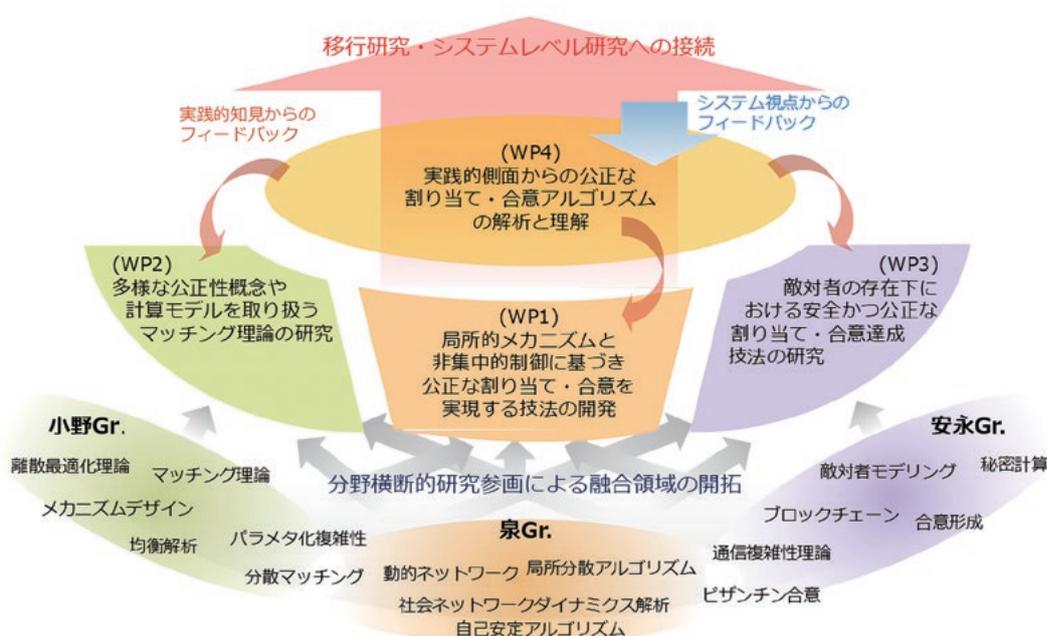
情報通信科学・イノベーション基盤創出プログラム(CRONOS)は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)により2024年度から新たに開始された研究事業であり、未来社会における大きな社会変革を実現可能とする革新的な情報通信技術の創出・およびそれを担う研究人材育成を目標とします。同プログラムは、未来社会において実現が期待される大きなビジョン「グランドチャレンジ」を設定し、その達成に向けた技術開発を推進します。プログラムは情報通信分野(PO: 中尾彰宏 東京大学 大学院工学系研究科 教授)と情報処理分野(PO: 川原圭博 東京大学 大学院工学系研究科 教授)の2領域で構成され、いずれの領域においても、基礎研究と応用研究の垣根を越える研究実施スキームにより、社会変革につながる基盤研究とその成果の概念実証を加速すること、ならびに、人材交流を含めた、異なる技術分野・階層の連携・融合の促進を目指します。本稿では、情報処理分野(川原領域)へと採択された研究課題「公正な割り当て・合意を公正な割り当て・合意を自律分散的に達成する計算技法の開発」の内容・および研究プロジェクトが目指すゴールについて紹介いたします。

我々が目指すべきSociety5.0以降の社会において、サイバー空間における安全・安心の実現は喫緊の技術的課題です。安全、安心を実現するうえでの中核的な要請のひとつは「データの保護」すなわち情報セキュリティですが、本プロジェクトでは、それと対をなす要請として「公正性(フェアネス)」の担保を掲げ、利用者が安心感、納得感を感じながら多様なサービスを受容できるサイバー空間の実現をグランドチャレンジとして掲げます。サイバー空間の不正性に関しては多様な問題が存在し、その技術的課題は多面的です。また、そもそもの問題として「サイバー空間における公正性とは何か?」という点についても確定的な概念は樹立されておらず、そこには技術的課題に留まらない倫理的・人文的な問いも隠れているかもしれません。このようなグランドチャレンジに対して、本プロジェクトは「公正な割り当てと合意の自律分散的制御」を目的としたアルゴリズム研究に取り組んでいきます。

サイバー空間を形成する多様な系・サービスは本質的に自律分散的であり、労働市場、ライドシェア、スマートグリッド、デジタル民主主義・ガバナンス、オークション、ロボット群制御等、そこで動作する応用の多くは、その数理的な本質をある種の割り当てまたは合意の問題として記述することが可能です。一方で、自律分散系は多数の意思主体により構成されており、通信の非同期性・故障の影響等、多数の不確定要因を含んでいます。その挙動の予測困難性ゆえに、自律分散系を適切な形で数理モデル化することは容易ではありません。このことは必然的に、数理的頑健性を持つ自律分散系制御の設計困難性をもたらします。すなわち、自律分散系の割り当て・合意技術の設計においては、単にそのためのアルゴリズムを設計するだけでなく、対象となる事

象・システムを、技術的要請の本質を取りこぼすことなく高い解像度でモデル化していくことが求められます。本プロジェクトはこのような技術的課題を乗り越えるべく、分散システム理論（泉）、計算論的経済学（小野廣隆 名古屋大学 大学院情報学研究科 数理情報学専攻 教授）、情報セキュリティ（安永憲司 東京工業大学 情報理工学院 准教授）の3分野からなる融合的な研究チームを組織して、自律分散性に由来する多種複雑な性質や制約に対処可能な割り当て・合意の計算技法を、多面的なアプローチにより創出していきます。また、数理基盤技術からシステムレベル研究へと研究成果を接続するためのステップとして、理論的定式化と実システムとの間に横たわるギャップを実証的アプローチにより埋めるとともに、ブロックチェーンや自動合意形成等のシステム研究へとその成果を波及させることを狙います。具体的には、プロジェクトでは図1に示す4つのワークパッケージを組織して、公正な自律分散系実現のための新たな技術の開発を実施します。

本研究が目指す公正性達成技術は、従来技術におけるシステム最適化の意味を、「効率」の最適化から、公正性の保証をもたらす「安心感」「納得感」の最適化へとシフトとするための基盤技術と位置づけることができます。参加者の安心感、納得感といった尺度は人間中心のサイバーフィジカル世界の実現において重要なファクターであり、本研究の遂行によりもたらされる多様な数理基盤・計算基盤がそのような世界の実現において重要な役割を果たすことが期待されます。



JST GteX

「多様な微生物機能の開拓と次世代DBTL技術開発」の紹介

バイオ情報工学専攻 | 戸谷 吉博、岡橋 伸幸、二井手 哲平

JST革新的グリーン転写フォームーション技術創出事業 (GteX) では、温室効果ガス削減やバイオエコノミーの拡大に向けて、二酸化炭素やC1化合物(ギ酸やメタノール)を原料としたコモディティケミカルのバイオ生産を社会実装する取り組みを推進している。微生物中核チームでは、チームリーダー 本田 孝祐教授(本学国際交流センター)、サブチームリーダー 松田 史生教授(本研究科)・蓮沼 誠久教授(神戸大学)のもと、13箇所の大学・公的研究機関から30を超える研究グループが参画し、バイオものづくり産業の開発ボトルネックであるプロセス開発の長期間化と高コスト化、スケールアップ時の手戻りを解消するための技術開発に取り組んでいる。本研究科からは、戸谷 吉博(C1化合物資化ベーシックセルの開発)、岡橋 伸幸(ハイスループット質量分析による代謝情報計測)、二井手 哲平(配列・機能相関学習による酵素育種)が参画しており、以下にそれぞれの研究内容を紹介する。

C1化合物資化ベーシックセルの開発

バイオプロダクションの分野では、大腸菌などの微生物を利用して、糖をアルコールや有機酸、ポリマー素材など様々な有用物質に変換する取り組みが行われてきた。近年では、温室効果ガスの排出量削減に向けた社会的要求を受け、糖ではなく二酸化炭素を原料として利用することが求められている。電気化学的に二酸化炭素を還元してギ酸などC1化合物を合成する技術が開発されつつあることを踏まえ、本プロジェクトでは、C1化合物を原料に利用して高効率に有用物質を生産可能な細胞の開発に取り組んでいる。すでに様々な有用物質生産の宿主として活用されている大腸菌に、異種由来の酵素遺伝子を導入することで、ギ酸からセリンを合成するテトラヒドロ葉酸回路を実装した。さらに、代謝経路における律速段階を解消することで、ギ酸を消費する速度を大幅に向上することに成功した。セリンは1反応で中枢代謝経路のハブ化合物であるピルビン酸に変換することができるため、この細胞は様々な有用物質生産に利用できると期待される。我々は、微生物中核チーム内の他グループと協力しながら、産業化を見据えたバイオものづくりのための標準機能を備えた細胞(ベーシックセル)の開発を推進している。

ハイスループット質量分析による 代謝情報計測

生産性の高い物質生産微生物を開発する際の課題の一つに、細胞内代謝経路を構成する酵素の発現量最適化がある。従来は、微生物内の代謝経路を構成する酵素の発現量を手あたり次第強化するというアプローチが主流であるが、これには遺伝子組換え実験等に膨大な時間と労力を要する。この課題を解決するために、我々のグループは、本学国際交流センターの本田孝祐教授や東京大学理学研究科姫岡優介助教らと協働して、試験管内で酵素発現量の最適化を迅速に行う代謝経路プロトタイピング技術の開発に取り組んでいる。この技術では、試験管内で混合パターンの異なる酵素反応液を数百～数千程度作成し、反応中の代謝中間体の時系列変化を質量分析装置でハイスループットに計測する。動的代謝モデルを用いて、得られたデータを説明する酵素反応の速度パラメータを推定することで、いずれの代謝反応が律速となっているか、その反応を触媒する酵素の発現量をどれくらい強化するべきかなど、従来では困難であった代謝経路の合理的デザインが実現できると期待される。我々のグループでは、質量分析装置のトップメーカーである島津製作所とも連携しながら、Probe Electrospray Ionization (PESI) という最新技術を搭載した質量分析装置の分析法開発に取り組んでおり、グリーントランスフォーメーションに資するビッグデータサイエンスのハイスループット化を推し進めている。

配列・機能相関学習による酵素育種

微生物の代謝を制御するには、代謝反応を担う酵素と呼ばれる生体分子を精密に操作する必要がある。しかし、天然の酵素はそれを持つ生物の生息環境に最適化されており、物質生産を行う宿主生物内では十分に機能しないことや、活性が低いことが少なくない。この課題に対し、我々のグループは東京大学生産技術研究所の坪山幸太郎講師らと協働し、酵素の配列・構造とその機能（基質特異性、活性、安定性など）を学習データとして機械学習を活用し、酵素の機能を合理的に改変する技術の開発を進めている。代謝酵素は基質の制約によりハイスループットスクリーニングが困難であり、探索空間のごく一部しか網羅できない。この課題に対し、我々はタンパク質の配列情報を学習した深層学習モデルや、進化の過程で保存されてきたアミノ酸情報を活用し、探索すべき配列空間を絞り込む技術や、構造シミュレーションによる迅速な評価技術の開発に取り組んでいる。また、研究過程で得られる「配列×機能」データを標準化して蓄積し、in silicoでの代謝設計を支援するデータベースとして活用することを目指している。具体的な取り組みの一つとして、アミノ酸配列情報と立体構造情報をもとに、基質・補酵素特異性に関与するアミノ酸残基を迅速に同定・検証するスキームを開発し、それをソフトウェア化することを計画している。我々の最終目標は、酵素の基質・補酵素特異性、構造安定性、活性の最適化を一つの統合プラットフォーム上で検討できる仕組みを確立することである。その実現に向け、様々な研究者と協働しながら、酵素改変を通じたグリーントランスフォーメーションの研究推進に貢献したいと考えている。

JST ASPIRE

「公平なグラフ分析のための包括的なフレームワーク」

マルチメディア工学専攻 | 佐々木 勇和

ASPIREは2023年度より始まった国際共同研究促進のためのプロジェクトです。研究そのものというより、いかに国際的な結びつけることを目指しています。7つの分野（AI・情報、バイオ、エネルギー、マテリアル、量子、半導体、通信）において「TopのためのASPIRE」と「次世代のためのASPIRE」の公募があります。「TopのためのASPIRE」は現時点で国内外で活躍している研究者のため、「次世代のためのASPIRE」は将来活躍するであろう若手研究者のための公募となっています。他にも、特定分野でJSTと国外機関における共同公募もあります。

私は「公平なグラフ分析のための包括的なフレームワーク」という題目で、「情報・AI」分野の「次世代のためのASPIRE」で採択されました。オランダのアイントホーヘン工科大学、デンマークのコペンハーゲン大学との共同研究を通して、MUSUBIという公平なグラフデータ分析用のフレームワーク開発と一般化を目指しています。公平なグラフデータ分析の重要性と本プロジェクトで目指す技術の説明をします。

研究概要

「人間理解・尊重」や「多様性」を達成するためには個人の属性（性別や人種など）だけではなく、人間の関係性を含めた分析が可能な人工知能技術が必要です。関係性をデータとしてモデル化するために、グラフデータが頻繁に用いられています。グラフデータは、モノ/ヒト/コトを節点とし、節点間の繋がりを枝として表現するデータ構造です。SNSユーザにおけるソーシャルネットワーク分析や、AmazonなどのWebショッピングにおける商品推薦、Google検索における知識の構造化など多様な応用にて利用されています。

グラフデータ分析は、人間の関係性や人と職業の関係性の分析などの社会的な分析での活用および商品推薦などの産業的な応用の多方面から発展が期待されています。一方で、従来のグラフデータ分析は公平性や多様性の観点から十分に考慮されておらず、社会的なバイアスが含まれるグラフデータでは不公平な出力をしてしまい、バイアスを助長してしまう可能性があります。情報学と社会学の両方の観点において、グラフデータにおける人工知能の公平性の研究は重要な局面を迎えています。本研究プロジェクトの目的は公平なグラフデータ分析技術の深化、公平なグラフデータ分析のベンチマーキングとツールの開発、および実世界グラフとAI技術の公平性の多角的な分析をすることです。

研究の達成目標

本プロジェクトは3つの大きな達成目標があります。

●公平なグラフ分析技術の深化：

公平なグラフ分析技術は多様な観点から進める必要があります。グラフ内のラベルやリンクの公平な予測や、節点の重要性のランキングの公平性、パターンの偏りの検出、公平なデータ分割などが課題としてあります。これらに対して、深層学習技術、節点重要性分析技術、クラスタリング技術、およびグラフデータのバイアス検出技術を開発することで、より公平なグラフデータ分析を可能とします。

●公平なグラフデータ分析のベンチマーキングとツールの開発：

公平なグラフデータ分析の性能評価のために、知識グラフ、SNSデータ、引用ネットワーク、学術連携データなどの実グラフの構築を行い、またベンチマーキングの自動化やグラフ生成技術により、既存技術のベンチマーキングを行います。グラフ深層学習やデータマイニングを簡単に実現可能なフレームワークを実装することで、より公平なグラフ分析の一般化を実現します。

●実世界グラフおよびAI技術の公平性の多角的な分析：

実世界のグラフデータにどのような社会的バイアスが含まれているかを評価し、世の中にどのような

バイアスが存在しているのかをデータサイエンス的に明確化させます。さらに、哲学・倫理学の社会的な影響や哲学的な視点を通して、AI技術の公平性に関する評価も実施し、グラフにおける新たな評価尺度の必要性も検討します。これにより、データサイエンスと哲学・倫理学の両面から実世界グラフとAI技術における公平性を追求します。

まとめ

本研究プロジェクト「公平なグラフ分析のための包括的なフレームワーク」はMUSUBIというフレームワーク開発を通して公平なグラフデータ分析の研究を日本・オランダ・デンマークで進め、多くの人がやりたいことをできるように社会の形成を目指します。

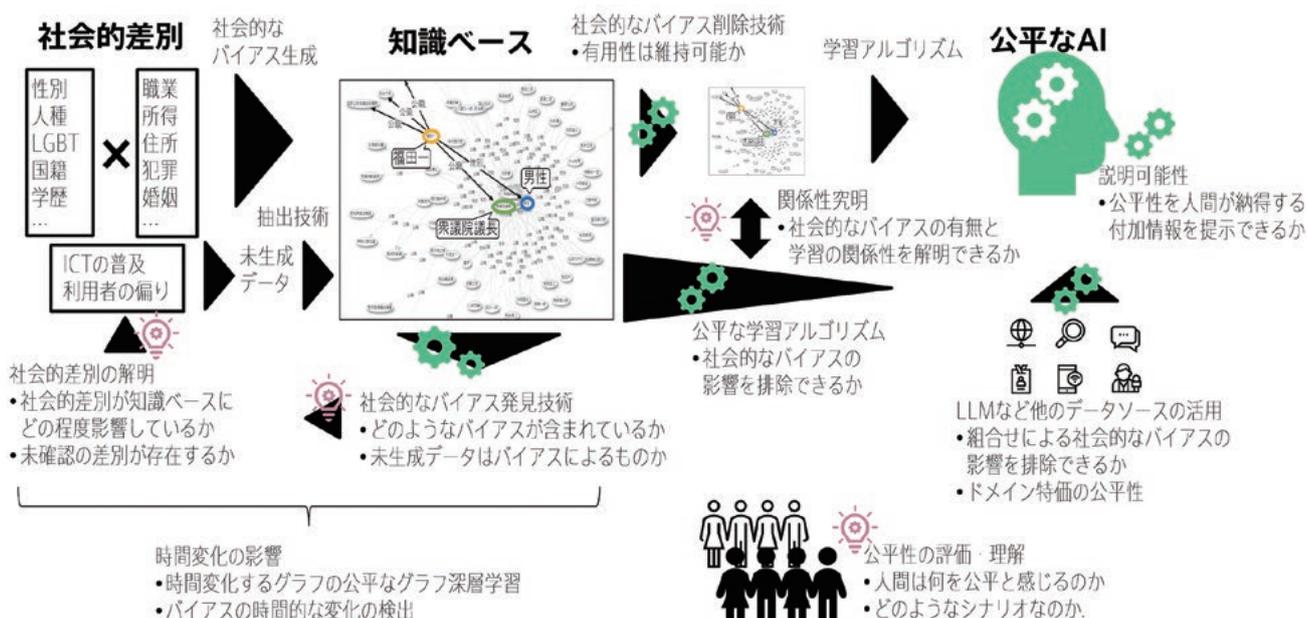


図1: 研究の概観

JST さきがけ研究

「大規模言語モデル駆動の都市交通シミュレーション基盤」

情報ネットワーク学専攻 | 天野 辰哉

科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業「さきがけ」は、若手研究者が3年半で独創的・挑戦的な研究に取り組む個人型研究プログラムです。私の研究課題が属する研究領域「文理融合による人と社会の変革基盤技術の共創」（社会変革基盤領域）では、特に、人文・社会科学と自然科学の知見を融合し、人間や社会の行動特性をモデル化して、現実社会の課題解決に役立つ技術基盤の創出を目指す、多様な研究が実施されています。

地域・都市交通の課題

地域・都市の交通は現在、大きな変革期を迎えています。自動運転技術やMaaS（Mobility as a Service）といった新たな移動サービスの登場により、交通の概念自体が変わりつつあります。同時に、脱炭素社会の実現、少子高齢化に伴う交通弱者支援、災害時の交通網確保など、複雑な社会課題への対応も求められています。

このような複雑な都市交通システムを設計・評価するため、サイバーフィジカルシステム（CPS）やデジタルツインの考え方が注目されています。実世界から多様なセンサ・IoT技術で収集した人々の移動データをもとに、都市交通をサイバー空間上に再現し、様々な施策の効果を事前にシミュレーションすることができます。

しかし、従来の交通シミュレーションには課題が残されています。人は単なる移動体ではなく、「目的」や「意図」をもって行動する存在です。新たな環境変化に対して人々がどう反応するかを予測するには、この内面的な意思決定プロセスをうまく取り込んでモデル化する必要があります。また、移動データは空間的・時間的に多様なスケールで存在し、異なる形式で蓄積されています。さらに、シミュレーション結果の信頼性を高めるには、エージェントの行動原理を人間が理解・検証できる形で説明できることが重要です。これらの課題に対して、これまでも様々なデータ駆動型アプローチによる研究が行われてきました。機械学習を用いた交通流予測や行動モデリングは大きな進展を見せており、実用的なシステムも多数開発されています。しかし、人間の内面的な意思決定プロセスや、これまでに経験したことのない状況での適応的行動を表現するには、従来の数値データ中心のアプローチだけではまだ課題が残されています。

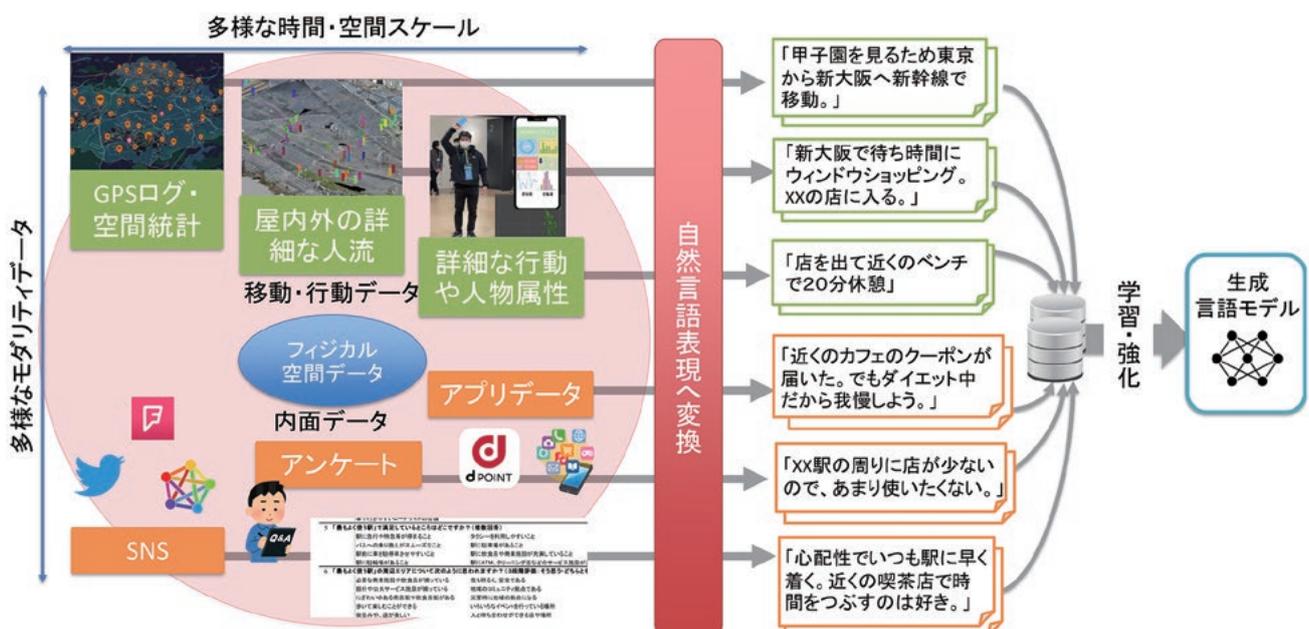
大規模言語モデルを活用するアプローチ

私のさきがけ研究「大規模言語モデル駆動の都市交通シミュレーション基盤」では、こうした課題を解決する新たな方法として、ChatGPTなどに代表される大規模言語モデル（LLM）の可能性に着目しています。LLM最大の利点は、多様なデータを「言語」という共通基盤で統合できる点です。言語は人間の思考や意思決定を表現する自然な媒体であり、数値データから主観的な感情まで、異なる性質の情報を柔軟に表現できます。また、言語モデルは文脈理解能力に優れているため、「なぜその行動を選んだのか」という意思決定プロセスを説明可能な形で出力できます。本研究では、多様なスケールの移動

データを自然言語表現に変換する手法を開発しています。GPSやセンサーデータから位置や移動の客観的記述を生成し、SNSやアンケートから得られる情報は人の心理や動機の記述に変換します。これらの言語データで大規模言語モデルを学習・強化することで、移動に関わる意思決定過程を出力するエージェントを構築しています。さらに、Agent-Navigationという仕組みを通じて、言語モデルと既存の交通シミュレーション環境を連携させ、リアルタイムな移動・行動生成を実現する方法を研究しています。言語モデルがWeb上の大量のテキストから獲得した「それらしく」文章を生成していく力、これを活用することで、人々の移動行動をよりそれらしく、現実的に再現するとともに、新たな交通施策に対する反応や適応過程をシミュレーションできる基盤の構築を目指しています。

研究の展望

本研究が目指すのは、交通の専門家でなくても、「」「祭りの時に駅前の道路が通行止めになったらどうなるか」「高齢者が多い地域で自動運転バスを導入したらどう変わるか」といった疑問を、自然言語で入力するだけで検証できるシステムです。大規模言語モデルの特性を活かすことで、専門知識がなくても直感的に操作できる都市交通シミュレーションの実現を目指しています。長期的には、このような技術が交通分野だけでなく、エネルギー、防災、都市計画など複雑系の社会システム全般のシミュレーションに応用され、より良い社会の設計に貢献することを期待しています。人間の言語理解能力と機械の計算能力を融合させることで、社会システムの複雑さを扱いながらも、人間にとって理解しやすい形で将来を予測し、より良い意思決定を支援する技術として発展させていきたいと考えています。



NICT委託事業

「Integrated Sensing and Communicationにおけるエッジモバイルコア統合型制御方式の研究開発」

情報ネットワーク学専攻 | 内山 彰、大下 裕一、下西 英之

【NICT 革新的情報通信技術 (Beyond 5G(6G)) 基金事業】

Beyond 5Gは、次世代の基幹的な情報通信インフラとして、あらゆる産業や社会活動の基盤となり、国境を越えて活用されていくことが見込まれている。これを受け、Beyond 5Gの実現、および我が国の国際競争力の強化等に向けて、国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) に造成された情報通信研究開発基金により、「革新的情報通信技術 (Beyond 5G(6G)) 基金事業」が実施されている。本事業は、数年度に渡って安定的・効率的な研究開発支援により、社会実装・海外展開を目指した研究開発に対する支援の強化を主たる趣旨としている。本事業のうち、中長期的な視点に立ち、社会実装まで一定の時間を要する革新的な要素技術の確立や技術シーズの創出を目的とした「要素技術・シーズ創出型プログラム」として、我々は令和6年4月より、株式会社KDDI総合研究所と共同でIntegrated Sensing and Communicationにおけるモバイルコア統合型制御方式の研究開発を実施している。

【背景と目的】

Beyond 5Gでは、高周波数や広帯域幅の利用が可能のため、Integrated Sensing And Communication (ISAC)が注目されている。ISACは、レーダーなどの無線センシングと無線通信を同一の基地局で実現するものであり、ハードウェアコストの削減、新たなサービスの創出、センシング結果のフィードバックによる通信品質の向上といった利点がある。特に、スマートシティの実現にあたって、モバイルネットワークはあらゆる場所でのネットワークアクセスを提供するため必要不可欠であり、モバイルネットワークと共通のインフラを利用して様々なセンシングが実現できれば、コスト面でのメリットは大きい。このため、ITU、3GPP、IEEEなどで、通信のみならずセンシングに関連する標準化が進められている。一方、学術界においては、通信とセンシングの制御最適化、ISAC向けの波形設計、知的反射面 (IRS: Intelligent Reflective Surface) による性能向上、ISACアプリケーションの提案など、多岐にわたる論文が発表されている。中でも、ISACの最大の特徴は、その名の通りセンシングと通信の統合であり、アプリケーションや状況に応じて定まる通信・センシングへの要求性能に対し、適切な通信・センシング方式や時空間・周波数の割り当てを決定することが重要である。また、ISACではセンシングのための処理や通信が必要となり、現状のモバイルコアアーキテクチャではオーバーヘッドが大きく、対応できない可能性がある。

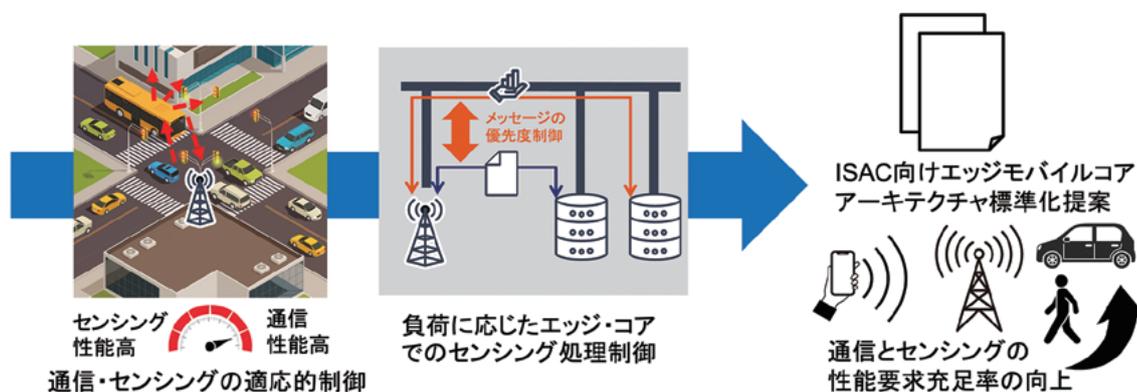
【研究内容】

そこで本研究開発では、①センシングと通信の適応制御方式の開発、②負荷に応じたエッジ・モバイルコアでのセンシング処理が可能なISAC向けエッジモバイルコアアーキテクチャの設計、③シミュレーションおよび実証実験に基づく、ISAC向け実証環境の構築と検証を行う。複数送信機からの電波干渉やマルチパスなどを考慮したセンシングモデルを考案し、これに基づき、近似アルゴリズムなどを用いて、アプリケーションに応じた通信性能およびセンシング性能を達成するための通信用電波、センシング用電波の時空間割り当てを適切に制御する。また、②コアネットワークやエッジノードでのISAC制御処理用の資源配置最適化技術を開発し、センシングの計算処理を効率よく行うためのエッジ計算基盤を導入する。さらに、開発した①、②の効果を確認するため、③シミュレーションおよび実証実験に基づく、ISAC向け実証環境の構築と検証を行う。シミュレーションでは、複数の送信機それぞれに対する物理光学近似によるセンシングの解析結果を組み合わせることで、センシングにおける複数送信機の干渉を考慮可能な技術を開発する。さらに、③

では、ISACにおいて実際にアプリケーションが得られる通信性能を考慮した制御方式の提案を行う。実証実験においては、大阪大学に整備されているローカル5Gテストベッドや、NICTが整備しているB5Gモバイル環境テストベッドを活用しながら、本研究開発にて開発した最適化・制御技術の効果を評価する。

【社会経済への波及効果】

本研究開発により、B5Gが具備すべき機能として挙げられている機能要件のうち、特に超低遅延、自律性の2点を実現する上で、重要な要素技術を確立できると考えている。B5Gで実現が期待されているISACにおいて、本研究で開発する送信機間の干渉を考慮した通信とセンシングの適応制御方式、ならびにISAC向けエッジモバイルコア技術は、超低遅延・自律性を有するB5Gの実現に資するものである。さらに、上記の研究開発にあたって創出されるシミュレーション方式は、様々なISACアプリケーションの設計開発に有用なシーズとなることが期待される。



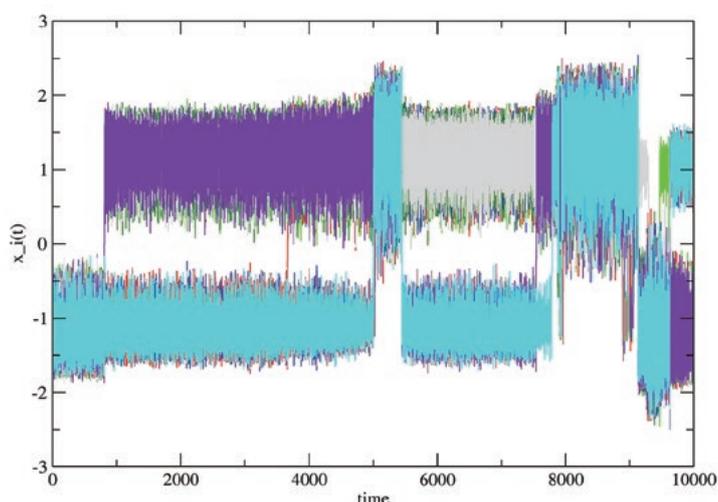
大自由度システムの安定と不安定

情報基礎数学専攻 応用解析学講座 | 茶碗谷 毅



物体の運動や、様々な系の時間変化を一般化して扱う「力学系」という分野の研究をしています。直接研究の対象としている力学系自体は抽象的な「数の世界」に属するものですし、ある種の系が普遍的にもつ構造を明らかにするという方向に主に興味を持って研究していますが、応用は自然科学や工学の広い分野と関係をもつものとなっています。

これまでの経験を分析して未来を予測すること、あるいは望ましい挙動を示すようにシステムを構築することは様々な分野において重要な位置を占める課題であり、このため時間発展の規則を数式を用いて表した数理的なモデルが広く用いられています。モデルは現実の世界を何らかの形で単純化したものですが、単純化しながらも対象とする現象の重要な特徴を捉えたよいモデルを手に入れるためには時間発展の規則とそこから導かれる系の挙動との間の関係を理解することが重要になります。



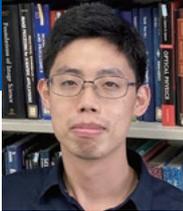
図：大自由度系で見られる準安定状態間の自発的遷移

時間発展する系を扱う際、システムの状態の時間変化を抽象化した空間における点の軌跡に対応させて考えることで、元の時間発展方程式の形が異なる系の間に共通した構造を見出すことができます。抽象的な系で得られる知見、たとえば系が最終的に落ち着く状態に対応する「アトラクター」の性質についての情報は様々な系の挙動を理解、制御するうえでも基本的で重要なものとなっています。ただし、低次元のアトラクターを持つような系の挙動については研究が進んでいる一方、大自由度のアトラクターを持つ系の挙動についてはまだまだ理解が追いついていない部分が多く残されています。例えば安定な状態が壊れて不安定となる変化の過程では複雑な振る舞いをしめす「中途半端に安定な状態」がしばしば現れるのですが、こういった状態の出現の機構や性質は大自由度系特有の複雑な振る舞いを理解するうえで鍵となるものであると考え計算機実験なども使いながら調べています。

計算機の発達とともに多数の変数を持つ数理モデルが様々な分野で用いられるようになり自然科学や工学が複雑なシステムを扱うようになるなかで、大自由度の力学系についてさらに深く理解する必要があると考えて研究しています。

光を以て処理をする

情報数理学専攻 | 下村 優



実世界における物理現象の活用は、情報社会におけるデータ処理はより効率的かつ省エネルギー化されます。特に、光は私たちの目に見える形で情報処理を実行するユニークな媒体です。私の研究では、光の情報処理能力を活用した新奇のコンピューティングシステムの実装に取り組んでいます。

並列演算型空間光イジングマシン

選択肢の中から最適な組合せを見つけることは、社会の効率化をもたらす鍵となります。しかし、選択肢の数が増えるほど計算負荷が大きくなり、最適解を見つけることは困難になります。そこで、光の空間並列処理性を活用し、組合せ最適解を効率的に探索できる空間光イジングマシンの構築に取り組んでいます(図1)。光情報処理技術は高速な情報伝搬だけでなく、空間的な拡がりを活用した大規模演算が可能です。私の研究では、空間多重技術に基づく光の情報展開によって解候補の並列評価を実現し、解探索を効率化しています。また、高速制御な光変調デバイスを工夫した空間光イジングマシンの高速

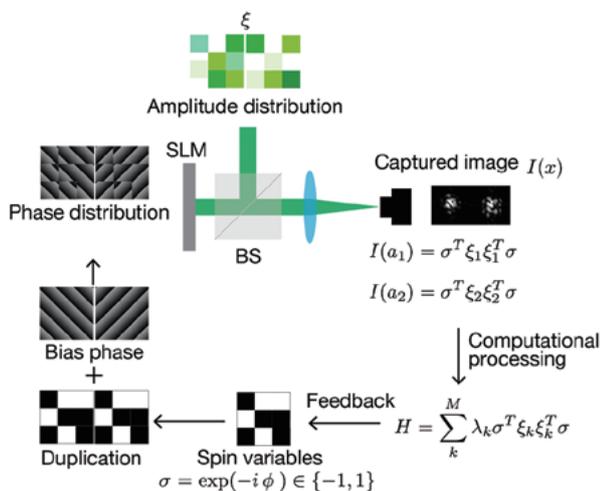


図1：光の空間多重技術を生かした並列演算型空間光イジングマシン

化についても取り組んでいます。光学的な技術および装置の工夫によって、従来のコンピューティングシステムが抱える膨大な計算時間の打破をめざしています。

色情報を活用した実物体認識

機械学習を活用した物体認識において対象の画像化は不可欠なプロセスです。一方、高精度な認識を行うためには高解像度の画像データが必要となり、計算負荷の要因になっています。画像化とは物体からの光応答を取得する行為です。もし光応答の中から認識に必要な情報を物理的に抽出できれば、高解像度な画像を用いない高精度な物体認識が可能となります。そこで、光学的手法により物体の特徴を抽出し認識するシステムについて研究しています(図2)。具体的には、物体の持つ固有の形状に合わせた照射パターンとの設計と応答学習により物体の特徴を抽出します。さらに、分光技術を用いた色情報の解析・活用によって物体分類に成功しています。現在は、認識精度の向上だけでなく光応答の起源からより多様な特徴抽出を実行し、その場で即座に認識可能なシステムの実現をめざしています。

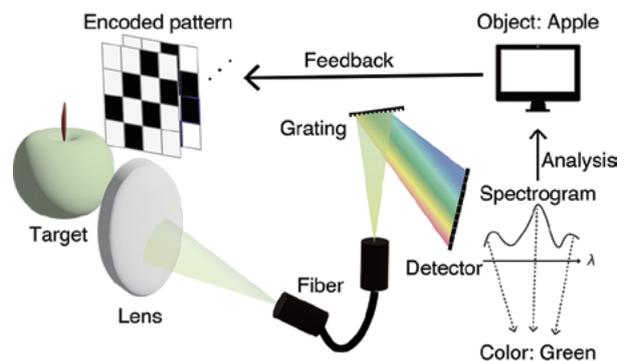


図2：形状・色情報を光学的に抽出する光物体認識システム

機械学習モデルによる予測の「自信」を較正する

CS専攻 | 早志 英朗



大規模言語モデルや生成AIの驚異的な発展に伴い、機械学習モデルの信頼性が重要視されるようになりました。モデルが高精度でもっともらしい出力をするようになったとしても、人間による最終的な意思決定が必要な場合は多くあります。その場合、モデルがどの程度自信をもってその結果を出力しているかを人間が参照できると有用です。

機械学習におけるシンプルかつ重要なタスクであるクラス識別では、識別器が予測結果とともに出力する確率が意思決定の参考となります。クラス識別は入力かどのクラスに属するかを予測するタスクであり、例えば画像にどの物体が写っているかを推定する画像認識が該当します。モデルは画像を入力として取り、どの物体クラスが写っているかの確率を出力します。ここで、クラス確率の最大値は信頼度と呼ばれ、予測の信頼性の重要な指標となります。

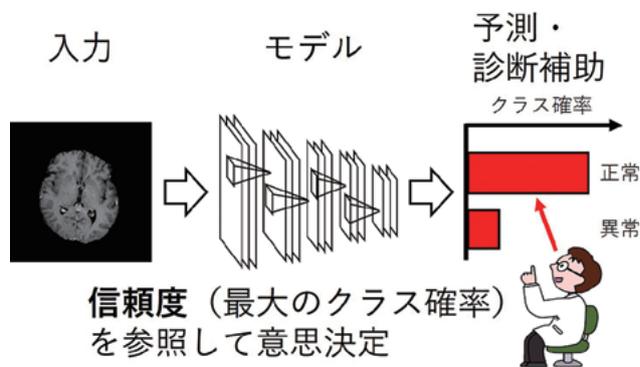


図1：信頼度は意思決定において重要

しかし、機械学習モデルの出力する信頼度はあてにならないケースがしばしばあります。「あてにならない」とは、信頼度が実際の正解率と一致しないことを意味します。例えば、学習済みの識別器に多数のデータを入力し、それぞれに対する予測ラベルと信頼度を得たとします。識別器が「信頼度70%」と出力したデータを集めると、正解率は70%になることが期待されます。ところが、特に近年の深層学習モデルにおいて信頼度と正解率は一致しないことがしばしばあります。

私の研究では、機械学習モデルの出力する信頼度が正しくなるように調整する信頼度較正に取り組んでいます。特に最近では、深層ニューラルネットワークによる識別モデルの最終層において、生成モデルを同時に学習するアプローチにより、学習中に信頼度を較正する手法を提案しています。これは、既存の信頼度較正手法で必要となるラベル付き較正データが不要である点が特長です。

信頼度が機械学習モデルの予測の不確かさを正しく反映していれば、実世界の意思決定において有用です。例えば、医用データの識別を病気の診断に応用するシナリオにおいて、モデルは正常・異常等のクラス予測結果とそれに伴う信頼度を出力します。診断という最終的な意思決定は医師によってなされるため、医師はモデルが出力する信頼度を参考に、予測結果を採用するか否かを決定します。信頼度が一定値以下であれば予測結果を棄却し、改めて目視による精密な診断を行うことができます。

3D データ処理における Neural Fieldとその応用事例

大阪大学 D3センター サイバーメディア教育研究部門 | 千葉 直也



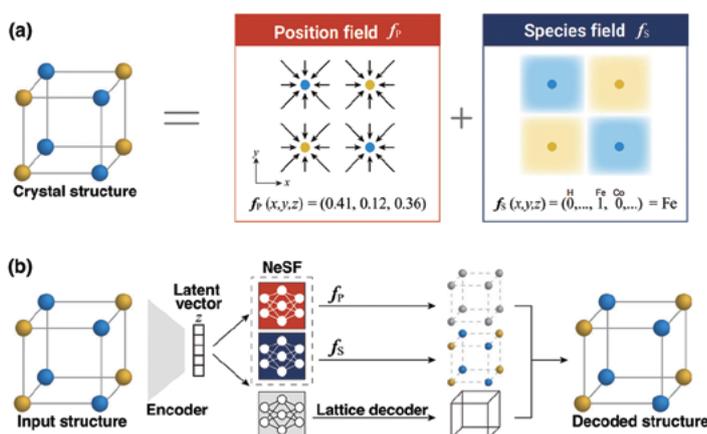
計算機の性能向上やセンサ技術の進歩、大規模データを扱う基盤の整備、そしてニューラルネットワークの発展を背景に、3Dデータをニューラルネットワークで扱うさまざまな手法が進展しています。計算機でよく使われている3Dデータは点群やメッシュ、ボクセルなどで表現されます。こうした離散的なサンプル点の集合は直感的で扱いやすいものの、解像度とデータ量のトレードオフや非構造データの扱いの難しさなどで課題があります。

これらの表現の代替として、特に近年注目されているのがNeural Fieldを用いた3Dデータ表現です。Neural Fieldとは、三次元空間上の情報を「三次元座標から値を返す関数(Field)」として捉え、その関数をニューラルネットワークで近似することで、陰的(間接的)に3Dデータを記述する手法です。形状や物理量を連続的な関数として扱うことで、解像度が增大しても一定のパラメータ数のニューラルネットワークで近似・詳細な形状や特性を表現できます。Neural Fieldは形状全体をまとめて入力や出力とするのではなく、ネットワーク構造と重みにより3Dデータを表すことが特徴で、実験的に複雑なシーンや変形にも柔軟に対応できる可能性が示唆されています。

具体例として、DeepSDFは物体表面からの符号付き距離(Signed Distance Function; SDF)をネットワークでモデル化し、SDFが0となる等高面で表面形状を記述します。また、コンピュータビジョンやグラフィックスで注目されるNeural Radiance Field(NeRF)は、3D空間中の放射輝度をNeural Fieldでモデル化・勾配法で最適化できるように2D画像にレンダリングできる表現となっており、種々の2D画像を扱うニューラルネットワークと組み合わせやすい相性がよいことから多彩な応用が広がっています。

3Dデータは多岐の分野で扱われており、それぞれ独自の手法が発展してきました。私は分野を超えて3Dデータ処理技術を共有し、新たな応用や有益な知見につながることを目指して研究を進めています。その一例として、材料科学における結晶構造のオートエンコーダーへのNeural Field応用(Neural Structure Field; NeSF)があります。固定長の潜在ベクトルから結晶構造を再構成するデコーダーを開発し、ボクセルベースの既存手法より高精度で再構成できることを確認しています。この手法の要点は、結晶格子内の任意の点に対して最近傍原子への相対位置と原子種類を示すベクトル場として表し、それをNeural Fieldとして学習する仕組みです。単一のニューラルネットワークで任意個数の原子を表せるようになり、学習済みモデルからパーティクルベースの再構成アルゴリズムで原子位置と種類を推定できます。さらに、点群エンコーダーと組み合わせるとオートエンコーダーとして学習し、補間の滑らかさや物性予測の評価を通じて、性質の良い潜在ベクトル空間が得られていることも示されました。

こうした事例のように、Neural Fieldなど3Dデータ処理の技術を各分野で共有し、さらに分野横断的な連携によって新しい発見や応用が広がることを期待しています。



柔軟な資源割当て可能な計算インフラの構築に向けて

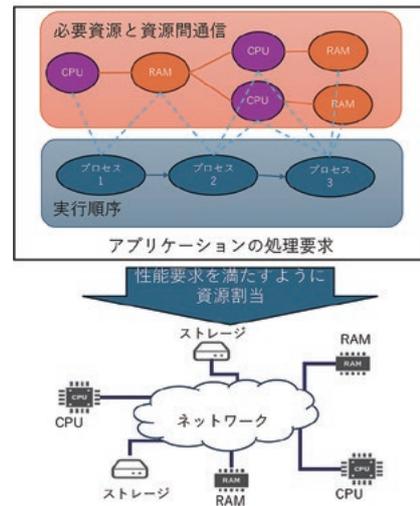
情報ネットワーク学専攻 | 大下 裕一



現在、AIをはじめとする多くのアプリケーションの処理は、クラウド上で行われています。しかし、クラウドまでの通信遅延や転送データ量が問題となる場合、または個人情報などの理由でクラウドへのデータ転送を避けなければならない場合など、クラウド以外でのデータ処理の必要性が高まっています。一方で、クラウド以外でデータを処理する場合、十分な計算資源を確保することが難しく、より効率的なリソース活用が求められます。この問題に対し、私たちは柔軟な計算リソースを提供できるシステムの構築に向けた検討を進めています。

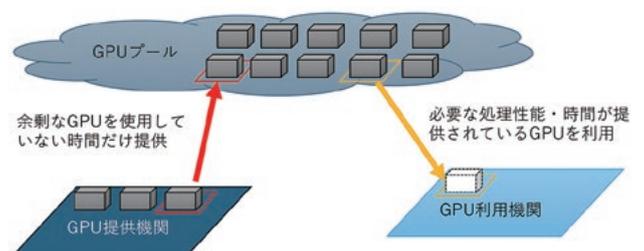
リソース分離型 コンピューティングのための資源割当て

クラウド以外でデータ処理を行う手段として、ユーザーに近いエッジに比較的小規模なマイクロデータセンターを設置することが提案されています。しかし、マイクロデータセンターは大規模なデータセンターと比べて保有する資源に限られており、効率的な資源利用が重要となります。この課題に対し、私たちはCPUやメモリなどの資源をネットワークで相互に接続し、各タスクに応じて必要な資源を柔軟に組み合わせることができるリソース分離型コンピューティング技術に着目して研究を進めています。リソース分離型コンピューティングでは、必要な資源を柔軟に組み合わせられる一方で、資源間のデータ通信はネットワーク経由で行われるため、ネットワークの性能がアプリケーションの処理速度に大きな影響を与えます。そこで、私たちは資源間の通信経路の設定がアプリケーションの性能に与える影響をモデル化し、そのモデルを活用した動的な資源割り当て手法を提案しています。また、各タスクへの資源割り当てを考慮したリソース分離型コンピューティングのためのネットワーク設計についても検討を進めています。



GPUシェアリング

AI処理の需要が高まるにつれ、GPUの利用が急増しており、クラウドで提供されるGPUを活用することも珍しくありません。一方で、GPU市場に目を向けると、クラウド以外にも各企業や組織が自前で購入したGPUが多く存在し、それらのGPUは必要な時間以外では余剰となっていることが少なくありません。そこで私たちは、急増するGPU需要に対応する方法として、各組織の余剰GPUを効率的に活用するシェアリングの仕組みについて検討を進めています。このシェアリングでは、各組織が提供可能な時間帯にGPUを他者に貸し出し、利用者は自身のタスクを実行するのに適した性能・空き時間を持つGPUを選択して利用できます。私たちは、このようなGPUシェアリングの実現に向けて、利用者が適切なGPUを選択するために必要となるタスクの実行時間を予測する手法などの技術開発を進めています。



スーパーコンピュータの性能を引き出すプログラミング

マルチメディア工学専攻 | 高橋 慧智



AI技術や数値シミュレーション技術の発展にともない、大規模なスーパーコンピュータの利活用が不可欠となっています。昨今のスーパーコンピュータはCPUやGPUを搭載した計算サーバを高速ネットワークによって結合して構成されており、多数のハードウェアおよびソフトウェアの構成要素が連携動作することによって実現されています。

そのため、スーパーコンピュータが備える演算性能を最大限に引き出すためには、アプリケーション、ライブラリ、コンパイラ、OS、ハードウェア等の異なる階層の構成要素の特性と相互作用を分析し、必要に応じて修正・開発する必要があります。このように演算性能という最終目的のため、様々な観点から総合的にシステムやプログラムの設計・実装を検討することがスーパーコンピューティングの難しさであり、面白さでもあります。

レガシーコードのGPU化

近年のスーパーコンピュータは演算加速器としてGPUを搭載することが一般的ですが、シミュレーションなどの既存コード資産の多くはGPU向けに開発されていません。そのため、いかにして労力を少なく既存コードをGPUへ移植するかが大きな課題となっています。本研究では、ベクトル型スーパーコンピュータ向けに長年開発されてきた津波シミュレーションコードを対象とし、高い性能を実現しつつ最小限のコード修正でアプリケーションをGPUへ移植するための方法論を追求しています。具体的には、指示行と呼ばれるコメントの一種を用いるプログラミングモデルを活用し、同一ソースコードをCPU、GPUおよびベクトルプロセッサの3種のプロセッサ上で高性能に実行可能にしました。

```

DO KK = BLK_PROC_ST, BLK_PROC_ED
  ! ...
  DO J = JST_MN_X2(KK), JED_MN_X2(KK)
    DO I = IST1_OWN(KK), IED2_OWN(KK)
      ! Update cell
    END DO
  END DO
! ...
END DO
    
```

Migration to GPU

```

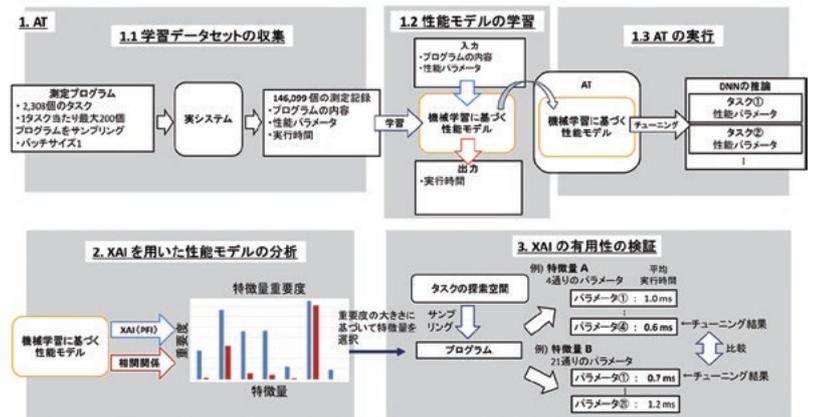
DO KK = BLK_PROC_ST, BLK_PROC_ED
  ! ...
  !$acc kernels async(MOD(KK,NSTREAMS))
  !$acc loop collapse(2)
  DO J = JST_MN_X2(KK), JED_MN_X2(KK)
    DO I = IST1_OWN(KK), IED2_OWN(KK)
      ! Update cell
    END DO
  END DO
  !$acc end kernels
  ! ...
END DO
!$acc wait ←..... Synchronization
    
```

A single KK loop may contain multiple J/I loops

GPU移植前後の津波シミュレーションコードの一部

性能チューニングに対するAIの応用

プログラムの性能を向上させるためには、コンパイラ最適化のパラメータをはじめとして、性能を左右する様々なパラメータ、すなわち性能パラメータを調整する必要があります。この作業は性能チューニングと呼ばれ、従来はプログラマの大きな負担となっていました。近年ではAI技術の応用により、性能チューニングを自動化する自動チューニング技術が研究開発されていますが、得られた性能パラメータが「なぜ」効果的なのか不明であるという課題があります。そこで本研究では、説明可能AIと呼ばれる、AIの推論結果の根拠を分析する技術を応用し、自動チューニングの結果をハードウェアおよびソフトウェアと結びつけて解明するための手法を開発しています。



XAIを応用した自動チューニング技術の全体像

経皮電気刺激による化学感覚提示

バイオ情報工学専攻 助教 | 原 彰良



近年、バーチャルリアリティ（VR）が注目されています。VRは本質的に現実と同等のリアリティを創出することを目指しており、ヒトは視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚、前庭感覚など様々な感覚を通して外界の情報を受け取り、認識しています。このことから、VRは各感覚に対応した提示技術を用いることで、現実に近い体験を提供することが可能となります。そのため、これまでに多様な感覚提示技術やインターフェースが提案されてきました。

ヒトの感覚は、各感覚受容器が物理的な刺激を受け、神経が発火することで生じます。したがって、各感覚を提示するには、対象となる物理刺激を与える必要がありますが、これには各感覚ごとに専用のデバイスが必要となります。そこで著者は、経皮電気刺激を利用して神経を直接発火させることで感覚提示を実現する研究に取り組んでいます。

経皮電気刺激は、皮膚を通じて神経に電気刺激を与える技術であり、軽量・安価でありながら、安全に様々な感覚を提示できることから、感覚提示ディスプレイとしての応用が期待されています。ここでは、著者が最近取り組んでいる研究の一例として、化学感覚に対する経皮電気刺激の実現について紹介します。

化学感覚は、味覚と嗅覚を指し、化学物質に依存する受容体が刺激を受けることで生じます。例えば、甘味は、ショ糖やグリシンなどの甘味物質が甘味受容体に結合し、神経が発火することで知覚されます。化学感覚は、受容体近傍の化学物質の濃度に応じて単調に強度が増すことが知られており、その制御には受容体近傍の化学物質量の調整が鍵となります。

電解質は水溶液中で電離し、電荷を帯びるため、電位勾配によってクーロン力が働き、イオン泳動が生じます。これにより、受容体近傍に化学物質を局所的に濃縮（または希釈）させることが可能となり、化学感覚の増強または抑制が実現できると考えられます。この仮説を「イオン泳動仮説」と呼び、著者はこの仮説に基づいて味覚や嗅覚における電解質の感覚の調整に成功しています。

現在はさらに、イオン泳動仮説を応用して温度感覚の調整に取り組んでいます。また、これまでの研究で達成された電解質による感覚の調整を基盤とし、親油性物質や非電解質による感覚の抑制・増強の実現に向けた経皮電気刺激の開発にも取り組んでいます。将来的には、この技術がVRにおける感覚提示のみならず、食事制限のある方々の食体験の向上や、悪臭環境下での労働環境の改善など、幅広い分野での応用が期待されます。

情報基礎数学専攻 コンピュータ実験数学講座の紹介

情報基礎数学専攻 | 降旗 大介、宮武 勇登



コンピュータ実験数学講座は広い意味での計算機を用いる応用数学を扱っています。

その始まりは微分方程式の数値解析理論にありますが、数理モデリング、確率微分方程式やデータ同化、不確実性定量化などをはじめとする様々なテーマを研究対象としています（また、近年は応用数学全般において機械学習技術が大変に重要になりつつあり、当然ながら研究・教育両面において存在感を増しています）。

保存系非線形偏微分方程式問題の粒子法適用による数値解析

質量保存則をもつ非線形偏微分方程式では密度の変化を粒子の移動によるものと捉えて速度場を導入することにより連続の式が成立し、いわゆる粒子法の適用が可能です。

構造保存数値解法 (structure-preserving numerical method、後述) の枠組みを導入する手法に基づき、粒子位置を母点とした Voronoi 分割に基づく粒子密度を定義し一種の有限体積法的な粒子法を定義できます。

この定義には粒子法と有限体積法の混合度とでもいうべき自由度があることから、これまで異なる解析手法とされていた2つの手法の抽象的な統合が可能になります。

計算の不確実性定量化

気象学や地震学など様々な分野において、観測データから微分方程式の初期値やパラメータを推定する問題が頻繁にあらわれます。

通常は、数値解がデータによくフィットするように初期値やパラメータを推定しますが、現実には数

値計算の誤差のため、フィッティングしてしまうと推定結果にバイアスが生じるなど問題が生じます。

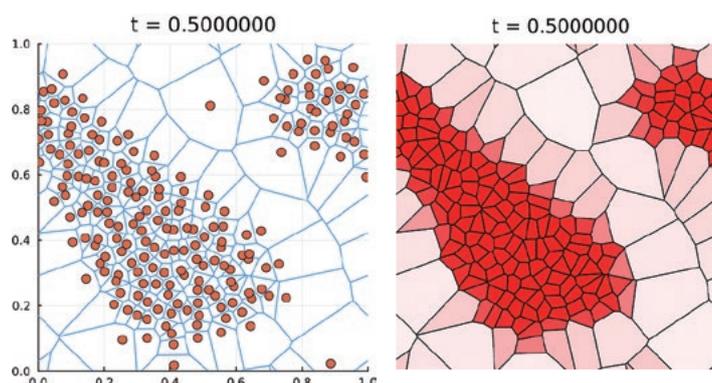
そこで、数値解析の知見と統計学における isotonic regression などの知見を融合することで、数値解の精度を定量的に評価しながら、本来の推定精度の向上も達成しうる手法の開発を目指しています。

構造保存数値解法について

微分方程式に対する数値計算手法として、PINNs と呼ばれるアイデアが注目されています。これは、微分方程式の解をニューラルネットワークで表現するものであり、そのためには、ネットワークの構築とパラメータの学習方法が重要です。

われわれは、まずは勾配系などを対象にエネルギー構造を保存するような PINNs について研究を行っており、Allen-Cahn 方程式などよく知られた勾配系について期待通りの性能を実験的に確認しています。

現状ではネットワークの構築が方程式依存である、学習アルゴリズムに困難があるなどの困難があり、今後も研究を進めていく予定です。



同一手法の粒子法による描像と有限体積法による描像

情報数学専攻 非線形数理講座の紹介

情報数学専攻 | 鈴木 秀幸

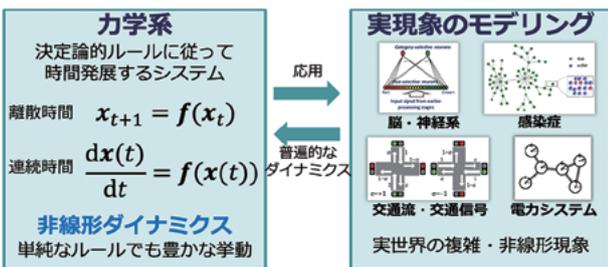
世の中には非線形現象があふれています。工学・情報・生体等のシステムに現れる多様な現象が、非線形数理モデルにより記述されます。非線形数理講座では、様々な実現象の数理モデルを対象として、実現象の背後にある非線形数理を理解すること、非線形数理モデルを解析するための方法を開発すること、さらには非線形数理を工学・情報システムに応用することを目指して研究を進めています(図1)。

非線形数理講座は2021年以降の直近5年間にも大きく変化してきました(図2)。スタッフ構成に関しては、白坂将が准教授に昇任(2021年12月)したほか、竹内道久(特任准教授、2022年4月~7月)、山下洋史(助教、2022年10月~)、綿村尚毅(特任助教、2023年3月~2024年3月;助教(兼任)、2025年4月~)、南卓海(特任研究員、2024年12月~)が新たに着任しました。

また、研究室を拠点としてプロジェクト研究を実施してきました。JST 戦略的創造研究推進事業 CRESTコンピューティング基盤領域においては「光ニューラルネットワークの時空間ダイナミクスに基づく計算基盤技術」(2018年10月~2024年3月)を研究代表者として実施し、最高評価A+を頂きました。現在は、JST戦略的創造研究推進事業ALCA-Nextグリーンコンピューティング・DX領域において「空間光イジングマシンの低ランク計算モデルと高効率光学実装」(2023年11月~2027年3月)を研究開発代表者として推進しているほか、JSTムーンショット事業(目標2)にもPIとして参画しています。

このような活動を通じて研究室の活気は高まり、非線形数理講座独自の「文化」のようなものも根付き始めてきたと感じています。これは、多くの皆様のご支援のもと、研究室がチームとして活動してきた結果であると考えています。今後もより一層、非線形数理の立場から研究科および学術・社会に貢献できるように研究教育活動を進めて参ります。

情報科学研究科 情報数学専攻
非線形数理講座
教授 鈴木 秀幸 准教授 白坂 将
助教 山下 洋史 助教(兼) 綿村 尚毅
特任研究員 南 卓海



- ・カ学系の挙動の理論的・数値的解析
- ・世の中の**実現象のモデリング**と挙動解析
- ・非線形ダイナミクスに基づく**計算原理の提案**

図1

非線形数理講座の10年間

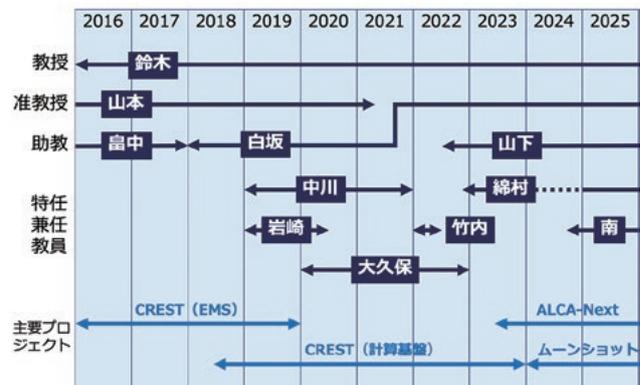


図2

コンピュータサイエンス専攻 知能メディアシステム講座の紹介

コンピュータサイエンス専攻 | 八木 康史、中村 友哉、武 淑瓊

本講座では、コンピュータビジョンと映像メディア処理に関する研究をしています。センサ開発などの基礎技術から、ロボットに高度な視覚機能を与えることを目指した知能システムの開発まで、視覚情報処理に関する幅広いテーマを扱っています。例えば、周囲360度を撮影できる全方位視覚センサ、内視鏡映像や細胞画像の医用画像処理、人間の歩き方に基づく個人認証や意図・感情推定、物体の反射特性の計測とCGへの応用、ウェアラブルカメラを用いた防犯システム、近赤外光を用いた人体計測、3次元形状計測技術の開発などの研究です。

歩行映像解析とその科学捜査への応用

歩き方には、その人の個性、性別・年齢等の属性、疾病や健康に関する状態等、様々な情報が含まれています。中でも、歩き方の個性に基づく個人認証（歩容認証）は、カメラから離れた場所でも利用可能な唯一の生体情報（バイオメトリクス）として、近年、注目を集めています。本研究では、観測方向などの条件変化に頑健な深層学習を用いた歩容認証や、歩容に加えて顔や身長といった複数のモダリティを用いたマルチモーダル個人認証の研究を行っています。また、それらの技術を科学捜査へ応用するため、捜査員が利用可能な歩容鑑定システムの開発にも取り組んでいます。

コンピューテーショナルイメージング

イメージングは医療、ライフサイエンス、ロボティクスなどあらゆる科学の基盤です。イメージング技術は、レ

ンズ設計を中心に長い歴史の中で改良を重ねられてきましたが、近年、情報科学の進展を背景に原理レベルでの革新が生まれつつあります。本研究室では、最先端の光学と情報科学を融合したコンピューテーショナルイメージングと呼ばれる次世代イメージング技術を研究しています。光学設計を駆使した符号化撮影法や、数理最適化及び機械学習を基盤とした画像再構成処理法、及びそれらの協調設計法の開拓が研究テーマとなります。現在は特に、レンズレスイメージング、圧縮センシング、及び超解像イメージングに関する研究を実施しています。

デュアルタスク歩行映像解析による認知機能推定

二つのタスクを同時に実行するデュアルタスクは、単一のタスクより脳にかかる負荷が重い為、認知障害の初期段階から二つタスク間の切り替えがスムーズにできません。デュアルタスクのパフォーマンスデータが、認知障害の早期発見に有効であると思われます。本システムは、深層学習などの手法を利用し、デュアルタスクパフォーマンスデータから、認知機能、年齢などの個人属性を推定することができます。私たちは、本システムを利用して、70,000セッションを超える大規模なデータセットを収集しました。近年、歩容の周期性に着目して新たな深層学習モデルを提案し、従来の方法を超越する精度を達成した。その成果は現在、SaMD (Software as a Medical Device) 医療機器の申請中である。



図1：歩容・顔・身長によるマルチモーダル鑑定システム

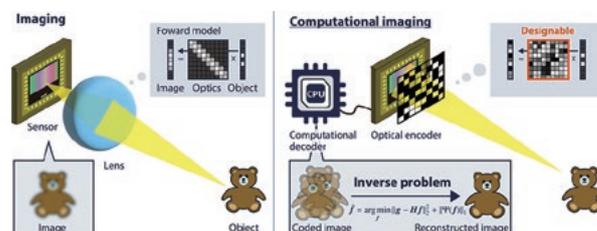


図2：コンピューテーショナルイメージング概念図



図3：デュアルタスク体験システム

情報システム工学専攻 ディペンダビリティ工学講座の紹介

情報システム工学専攻 | 土屋 達弘、郭 秀景

ディペンダビリティは「総合信頼性」を意味する言葉です。本講座では、情報システムの信頼性を確立するための技術開発を大目標として、種々のテーマに取り組んでいます。

ソフトウェアのテスト

テストは、開発したソフトウェアを実行して不具合がないかを調べる工程であり、システム開発で不可欠です。見つけにくいバグをどうやって効率的に検出するかが、ソフトウェアテストでの大きな課題です。生成AIである大規模言語モデルを用いて、ソフトウェアに対するバグ検出に有効なテスト入力を機械的に作り出す研究を行っています。

フォールトツリー解析

フォールトツリーは事故の発生要因の関係性を木状に表したもので、原子力発電など、高い安全性が求められる分野で広く使われています。それぞれの要因（基本事象）の発生確率から事故が起こる確率を計算することが可能ですが、フォールトツリーが大きくなると計算に必要なメモリと時間が莫大になります。そこで、2分決定グラフというデータ構造を中間表現として導入し、2分決定グラフの操作を最適化することで、計算の効率化を実現することを目指しています。

ゲーム理論に基づく障害対策

情報システムを自然災害やサイバー攻撃から守るためには、どの構成要素を重点的に防御すればよいでしょうか？ 重要な構成要素を優先したいのですが、構成要素が複雑に依存しあっている場合、個々の重要性をどうやって測ればよいでしょうか。経済学の一分野であるゲーム理論は、人々が協力して得た報酬を公平に分配する方法論を提供しています。複数の構成要素への攻撃を協力と見なしてゲーム理論を応用することで、各要素の重要性を評価し、被害を最小化する防御戦略を求める研究を行っています。

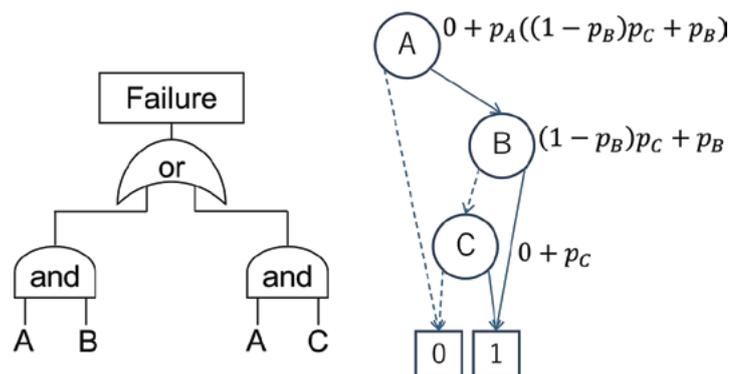


図: フォールトツリー(左)と2分決定グラフ(右)

情報ネットワーク学専攻 先進ネットワークアーキテクチャ講座の紹介

情報ネットワーク学専攻 | 村田 正幸、荒川 伸一

IST PLAZA
大阪大学 大学院情報科学研究科

先進ネットワークアーキテクチャ講座では、現状のネットワークシステムの限界を克服する新しいネットワークアーキテクチャ、さらに、それを基盤にしたネットワーク化情報処理プラットフォームを実現するため、脳科学や社会学などの他分野と統合した融合科学に関する研究、それらに基づいた新しいネットワーク/プラットフォーム技術に関する研究にさまざまな角度から取り組んでいます。

移動型基地局による 新しいネットワークアーキテクチャ 実現に関する取り組み

様々な分野で5Gを代表とする移動体通信システムの利用が検討されていますが、多くの取り組みでは電波を発する基地局を固定的に設置し、電波が届く範囲で通信端末が動くものとなっています。その一方で、移動型の基地局を構築できれば、移動基地局を展開することで様々な活用形態が期待できます。例えば、商用の携帯通信ネットワークが利用できない山間部や離島などの非居住地域、さらにはトンネルや高層建築物の建設現場など、通信が不可欠な状況においても活用できます。

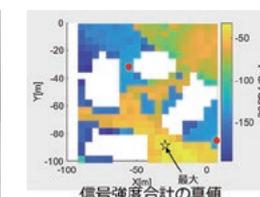
当講座では現在、コミュニケーション型ロボットに搭載可能な移動基地局の構築と応用に取り組んでいます。以下の写真は試作した移動基地局であり、情報科学研究科に設置した電波シールド室内で市販の通信端末との5G通信に成功しています。ただし、移動基地局が複数の通信端末を収容する場合は、端末の通信品質の偏りを軽減する位置に移動する移動制御が必要になります。しかし、移動基地局が周辺エリアを網羅的に測定し最も適切な位置に移動すると測定に要する時間が増大し非現実的です。そこで、限られた測定データから端末の通信品質を推定し、複数の端末間で通信品質に偏りが発生しない移動基地局の移動制御技術の検討を進めています。以下の図は、バイズ圧縮センシングを利用した

移動制御手法の数値評価結果であり、測定範囲を25%に低減しつつ真値による最適な位置とほぼ同等の信号強度を有する位置に移動しており、良好な結果が得られています。今後は情報科学研究科周辺でのフィールド実験に取り組む予定です。

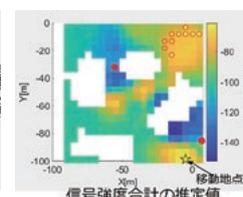
ネットワーク化情報処理プラットフォーム技術に関する取り組み

人の脳の高度な情報処理機構に基づいたネットワーク化情報処理プラットフォームの研究の一貫として、IoTセンサー情報収集に基づく偽情報分析技術に関する研究に取り組んでいます。

近年、SNS 等を通じた情報発信が容易になったことに伴い、インターネット上での真偽のあいまいな情報が氾濫しています。そこで、情報発信に対する真偽判定の方法としてIoTセンサーからの物理環境情報の収集手法の一つとして、例えば「地点Xで河川氾濫が発生した」といった真偽不明の情報が発出された時に、地点Xで河川氾濫が発生していれば下流の地点Yでも発生しているであろうから地点Yのセンサー情報を集めるといった、ヒトの思考を模倣したセンサーの取捨選択行動の実現に取り組んでいます。実現にあたっては、観測から状態推論を行い推論に基づいて曖昧さを低減する可能性が最も高い観測行動をとる能動推論の応用を図っています。今後は、国内産学組織で構築する偽情報対策プラットフォームに組み入れるためのAPI設計に取り組む予定です。



試作した
小型5G移動基地局



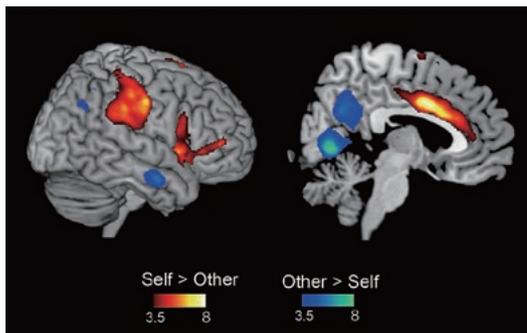
移動制御手法の数値評価

マルチメディア工学専攻 脳情報インタラクション講座の紹介

マルチメディア工学専攻 | 中野 珠実

深層学習や大規模言語モデルなどの革新的な技術開発により、人工知能は人間の脳に迫るところか、超えていく勢いで、高い知能や汎用性を達成しています。そのような状況で、人間の脳の機能を調べる研究には、どのような意味があるのでしょうか。

哲学者のデビット・チャーマーズは、人工知能について「ケーキのレシピはケーキの特性をすべて説明しているわけではない」と表現しました。つまり、人が人工知能と違うところは、ケーキの複雑な味わいを実際に感じる点にあるのです。このように、人工知能は、情報の統計や確率に基づいて世界のモデルを作ることはできても、私たち人間のような意識やクオリア、つまり「心」を持つことは現状では難しそうです。だからこそ、心や意識、クオリアというものが生成される仕組みを明らかにすることは、科学的に重要な課題なのです。そこで、本講座では、脳科学、生体情報科学、心理・行動実験を組み合わせることで、人の心が生成される仕組みを、身体・脳・社会の相互作用の観点から追究しています。



自己像の認識に関わる脳のサリエンス・ネットワーク

自己という概念を生成する脳の仕組み

私たちは当たり前のように自他を分別し、自己が主体となって意思決定や行動をしていると思っています。また、人生の様々な悩みや喜びは、人間で特に発達した自己意識が生み出しているものです。しかし、自己というものは、非常に流動的で、多様な要素から構成される、実態のない集合概念です。そこで、本講座では、人間が自己を認識するときの脳活動を機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) により計測することで、意識と無意識 (潜在意識) の両レベルで、自己概念を形成する脳の仕組みを調べています。

これまで、自己像の認識には脳の主要な神経ネットワークであるサリエンス・ネットワークが働いていることや、潜在レベルでも、自他の顔を識別し、自己顔に対してドーパミン報酬系が働くことで、自己関連情報を優先的に処理していることを明らかにしてきました。

身体と脳の相互作用による 意思決定の最適化

人工知能と人間の知性の大きな違いは、人間は脳だけでなく身体を持っていることです。そのため、環境に対して身体を通して働きかけるだけでなく、様々な経験を身体を通して評価・記憶することで、意思決定や行動を最適化していると考えられます。この可能性を実際に証明するために、本講座では、道徳ジレンマや信頼性評価などの社会的判断をしているときに、身体に関連する情報 (心拍や自律神経) を脳のどこがどのように収集し、意思決定の最適化につなげているのかを調べています。これまで、心拍関連の脳波が高まると、道徳ジレンマの選択行動が変化することなどを明らかにしてきました。

バイオ情報工学専攻 ゲム情報工学講座の紹介

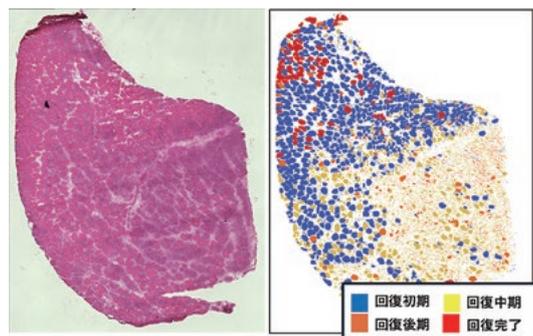
バイオ情報工学専攻 | 松田 秀雄、瀬尾 茂人、繁田 浩功

当講座では、情報科学と生命科学が融合した研究領域であるバイオインフォマティクスに関する研究、特に生命科学分野の膨大な量のデータを解析し、生命システムに潜むメカニズムや規則性を見出す研究を行っています。

深層学習による筋組織の回復過程の定量評価法

損傷を受けた筋組織の回復過程を定量的に評価するための新しいソフトウェア、MyoRegenTrackを開発しました。このソフトウェアは、ヘマトキシリン・エオジン (HE) 染色された画像から、機械学習と画像処理技術を統合し、細胞のセグメンテーションと分類を行います。特に、ラベル比率学習 (LLP) という弱教師あり学習法を用いることで、詳細なアノテーションなしに回復段階を正確に評価できる点が特徴です。

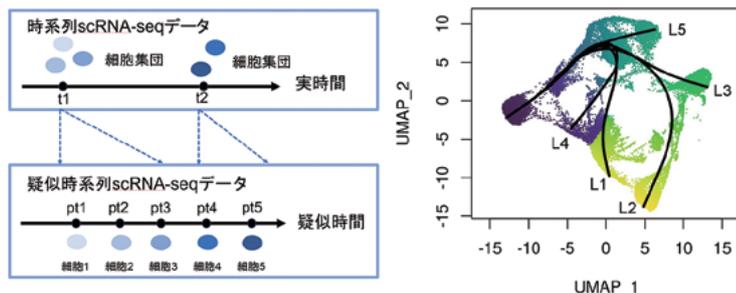
本手法の有効性は、専門家による評価との比較や、異なる筋肉損傷モデルを用いた実験結果との一貫性によって検証されています。今後は筋線維の線維化や脂肪化、大小不同や分布異常の評価を可能とするような拡張を通じて、サルコペニアや筋ジストロフィなど様々な病態の研究に活用することを目指しています。



シングルセルデータからの遺伝子制御ネットワーク推定

シングルセルRNAシーケンス (scRNA-seq) 技術の発展により、個々の細胞レベルで遺伝子発現プロファイルを取得できるようになりました。これにより、従来のバルクRNAシーケンスでは捉えきれなかった細胞ごとの発現のばらつきや、異なる細胞状態の特性をより詳細に解析できるようになっています。

本研究では、scRNA-seqデータを用いて遺伝子制御ネットワークを推定するための、疑似時間に基づいた時系列深層学習法を開発しました。疑似時間とは、細胞ごとの遺伝子発現パターンの類似性をもとに、細胞がどのような順序で変化していくかを再構築した仮想的な時間軸です。これにより、scRNA-seqデータから細胞の発生や分化の進行に伴う遺伝子の発現量の推移を時系列データとして扱うことが可能になります。本研究の成果は、細胞分化や病態形成の分子メカニズムの解明に貢献し、シングルセルデータを活用した遺伝子制御ネットワーク推定の新たな可能性を広げるものです。



産学連携プロジェクトの紹介



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

ナノスコピック半導体DX共同研究講座

情報システム工学専攻 | 三浦 典之

1. 設置趣旨

社会における情報技術の役割の重要性が増すなか、実際の処理を担う半導体集積回路(IC)への性能要求が加速度的に高まっている。半導体ICの高性能化のため、世界半導体市場はしのぎを削り、現在では数nm寸法で形成されるナノスコピック微細半導体の製造工程を開発している。開発の要は、加工後の半導体構造計測に基づく、加工条件と加工結果の因果理解と加工条件最適化にある。そこで、我が国にも世界的企業が多数ある半導体計測分野に、最先端の情報処理を駆使したデジタル化(DX)技術を導入することで、次世代の微細半導体構造計測システムを開発し、これらの技術を習得した研究者を教育することを目的とし、東レエンジニアリング先端半導体MIテクノロジー株式会社(TASMIT)との「ナノスコピック半導体DX共同研究講座」が、2023年2月に本学情報科学研究科情報システム工学専攻に設置された。

2. 研究テーマ

ナノスコピック半導体DX共同研究講座では、最先端の微細半導体構造計測装置と連動して動作する、nm級微細半導体三次元構造の情報空間への高精度転写技術、加工条件探索を効率化する情報の自律探索技術を研究する。具体的には、①走査電子顕微鏡による微細半導体三次元構造の計測技術、②微細半導体三次元構造のデジタル再構成技術、③設計データおよび計測結果に基づく自律的計測条件探索技術、④計測三次元構造のデジタル空間上での補間・変形技術を開発・統合し、ナノスコピック微細半導体三次元構造の知的センシングシステムの実現を目指している。

3. これまでの成果

2023年度は、三次元微細構造体の電子顕微鏡画像からの自動輪郭抽出手法の高度化に取り組んだ。設計図面と実際に製造される構造体の乖離が大きく、かつノイズの影響により鮮明度の低い微細半導体の二次元電子顕微鏡画像から、構造体輪郭を高精度に抽出するための擾乱耐性の高いロバストな自動輪郭抽出手法を検討した。本講座では、輪郭という閉曲線を「ひも」のように見なし、画像という場の中で「ひも」を振動運動させ輪郭を求めるContour Vibrationと呼ばれるアクティブ輪郭抽出法と機械学習を組み合わせたCVNet[1]に注目した。画像という場を入力とし、画像から「ひも」の運動方程式の係数を出力するニューラルネットワークを備え、運動方程式を解くことで輪郭を抽出する。従来の画素値の輝度のみに依存する閾値法(Threshold Method)では抽出困難だった輪郭を強い計測ノイズと大きな製造ばらつき条件下においても正しく抽出できていることが実証できた。この研究成果は、半導体リソグラフィー分野で最大の学会である国際光工学会SPIE主催の国際会議Advanced Lithography and Patterning 2024において、高い評価を受けて口頭発表に採択され[2]、大家特任研究員が米カリフォルニア州サンノゼで共同研究成果を発表した。

2024年度は、このCVNetを利用した輪郭抽出の対象構造体を複雑化し、学習に必要なデータを自動生成する手法を開発した。2023年度までは、円筒形のような比較的単純な構造体のみを対象としていたが、実際の半導体構造は、異なる形状の立体が積み重なった複雑な構造体である。課題は、輪郭形状の複雑化だけではなく、材質によっては下層の輪郭が隠れてしまうということにあったが、CVNetの特性上、十分な学習データを与えれば、見えている部分輪郭から隠れている輪郭も含めて輪郭抽出できることを明らかにすることができた。この機能を生かすためにも、学習データの拡充が必要であり、半導体製造のための設計図面データから製造時の構造の変形、ばらつき、揺らぎを含めて電子顕微鏡画像をデジタル空間上で自動生成する枠組みの基本形を開発することができた(図1)。2023年度に引き続き、当該研究成果をAdvanced Lithography and Patterning 2025において、発表するに至った。

4. 今後の活動

2023年度の研究で、研究テーマとしてきた①と②の三次元構造体の計測の高度化とデジタル構成技術については基本的な成果を得た。2024年度で、①②を高度化するとともに研究テーマ③や④の情報空間と実空間のインタラクションを深めた微細半導体の高度な知的センシング機能を追加し、開発技術を実測データに対して適用可能なレベルまで高めることができたと考えている。本共同研究講座は、2025年1月末日をもって、いったん終了とし(図2)、2025年度以降は、TASMIT社での実応用を目指して共同研究を継続する予定である。

層重複度	-8	-4	0	4	8
疑似SEM画像 & 抽出輪郭					

図1：下層パターンが上層パターンによって隠れる構造体での輪郭抽出結果



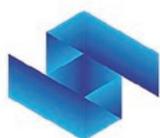
図2：共同研究講座最終成果報告会の集合写真

参考文献

- [1] Z. Xu, C. Xu, Z. Cui, X. Zheng, and J. Yang, "CVNet: Contour Vibration Network for Building Extraction," *IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, pp. 1373-1381, 2022.
- [2] M. Oya, Y. Okamoto, S. Nakazawa, K. Maruyama, Y. Yamazaki, S. Murakami, Y. Midoh, and N. Miura, "Utilization of Active Contour Model with 3D-SEM Simulation for See-Through BSE Image of High Voltage SEM," *SPIE Advanced Lithography and Patterning*, 2024.
- [3] M. Oya, Y. Okamoto, S. Nakazawa, K. Maruyama, Y. Yamazaki, S. Murakami, Y. Midoh, and N. Miura, "Advanced Pattern Contour Extraction Function for See-Through BSE Images of High Voltage SEM," *SPIE Advanced Lithography and Patterning*, 2025.

NEC Beyond 5G協働研究所の運営について

情報ネットワーク学専攻 | 村田 正幸



NEC Beyond 5G協働研究所

NEC Beyond 5G Research Alliance Laboratories



2021年11月に情報科学研究科に設置されたNEC Beyond 5G協働研究所（B5G協働研究所：b5g.ist.osaka-u.ac.jp）は今年度4年目を迎えました。第5世代の移動体通信網のサービスが2020年に開始されたところですが、次世代移動体通信（Beyond 5G/6G）に関する研究開発が早くも始まっています。これまで、移動体通信網は通信技術の発展に支えられ、大容量化・低遅延化を軸として拡大されてきました。しかし、Beyond 5G時代には、人と社会のさらなる進化による新たなコミュニケーション体験の提供や、利用者の求める多様な価値観に沿う働き方や暮らしが実現する社会の実現が期待されています。本協働研究所では特に、デジタルツイン技術の実現による「多様な価値観のデジタルによる包摂」、つまり、仮想世界で最適化された理想世界が実世界にリアルタイムに反映され、人が現実世界での充足感や活力を得ることをビジョンとして掲げ、Beyond 5G領域の産学連携の先駆的取り組みとして成果創出と実証を進め、社会実装まで見据えたビジョン形成、社会コンセンサスの醸成を目指しています。そのため、NEC社側からは、研究所だけでなく、新事業推進本部からも多くのメンバーに参画いただいています。

本協働研究所の現在の体制は、以下のように拡充され、大阪大学17名、NEC社11名から構成されています。村田が所長を務め、NEC次世代ネットワーク・DX戦略統括部シニアディレクターの木賀勇介氏が副所長に就任しています。他のメンバーは以下のとおりです（敬称、肩書略）。

大阪大学 情報科学研究科：

荒川 伸一、小南 大智、山内 雅明、藤崎 泰正、和田 孝之、猿渡 俊介、加嶋 健司

D3センター：

下西英之、大下裕一、Techasartikul Nattaon

工学研究科：

木多 道宏、松原 茂樹、金 徳祐、杉田 美和、辻 寛

医学系研究科：山川 みやえ

NEC

NEC ビジュアルインテリジェンス研究所：

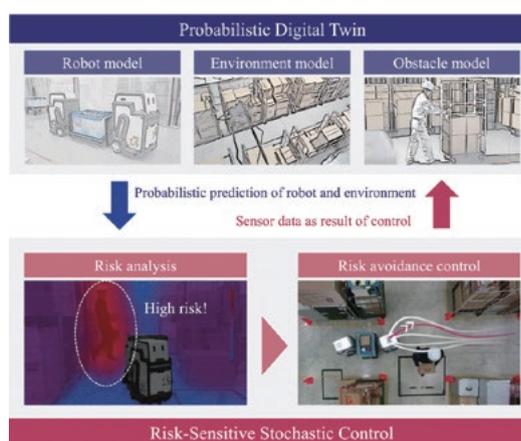
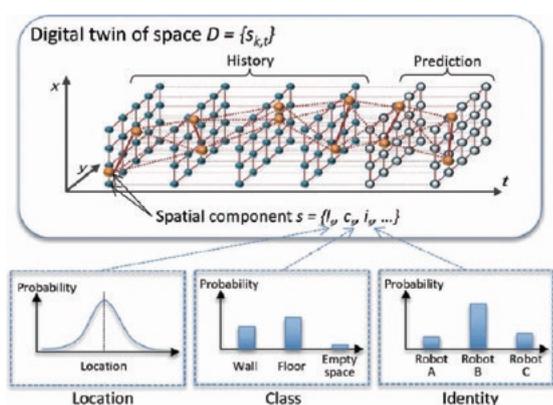
金友 大、吉田 裕志、安田 真也、松尾 凌輔、野上 耕介、中野谷 学

次世代ネットワーク・DX戦略統括部：

新井 雅之、大橋 一範、麻生 由博、永井 研

ビジョンを実現するための基本技術として、本研究所では「確率的デジタルツイン」を提唱しています。Beyond 5Gの大容量低遅延通信と高度なAI認識によって、リアルタイムに実世界のコピーを仮想世界に生成することが可能になってきた一方、センシング情報の不完全性、実世界を認識するAI技術の不正確性など、デジタルツインの正確性には限界があります。そこで発想を転換し、「不確実な観測結果から確率的に実世界を推定し、非決定論的に未来を予測して柔軟に行動するための基盤」として確率的デジタルツインの実現を目指しています。そのために、確率的マルチモーダル認識技術、確率システム制御理論、リスクセンシティブ確率制御などに取り組み、確率的デジタルツインをベースにした要素技術の研究に取り組んできました。さらに、そ

れらを発展・融合させ、多数の作業員と多数の搬送ロボットが協働する倉庫環境において、搬送ロボットが作業員や他ロボットと衝突事故を起こさず、効率的にモノを搬送するシステム制御技術に取り組んできました。その成果の一部を基盤とし、本研究所を中核に、NICT Beyond 5G研究開発促進事業「Beyond 5Gを活用した安全かつ効率的なクラウドロボティクスの実現」（2021年度～2023年度）を受託し、活動成果を踏まえて執筆した確率的デジタルツインの論文がIEEE Networkに掲載されました。実世界の空間情報を確率分布として管理する確率的デジタルツインが高信頼なCyber-physical systemの基盤に活用可能であることを、ロボット制御を例に解説しています。

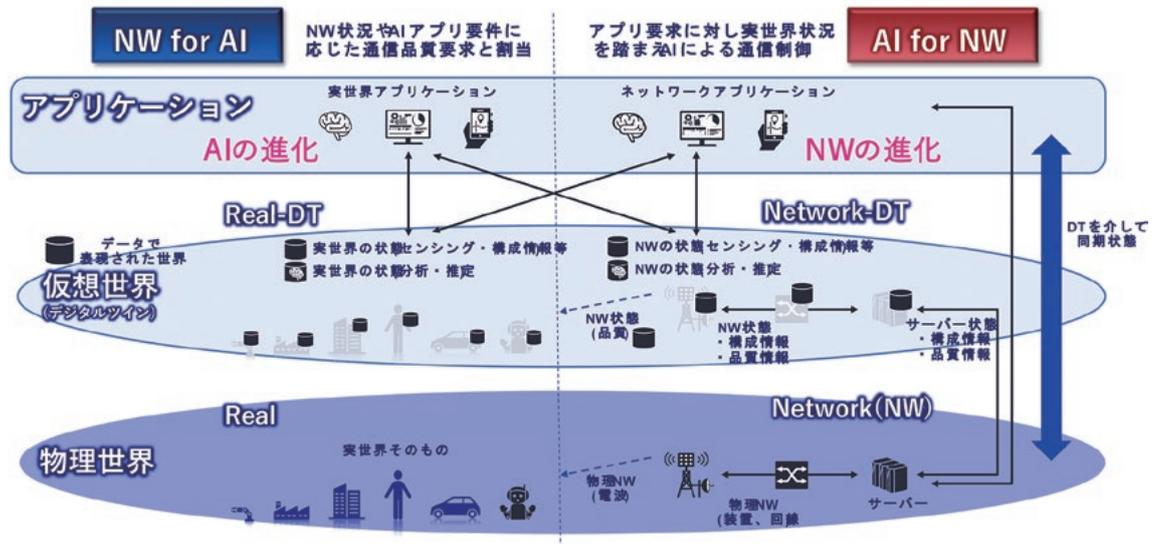


H. Shimonishi et al., "Probabilistic Representation and Its Application of Digital-Twin of Spatio-Temporal Real-World Toward Trustable Cyber-Physical Interactions," IEEE Network, vol. 38, no. 6, pp. 130-137, 2024

この研究成果を踏まえ、2030年にサービス開始予定の次世代移動体通信インフラの高度化を目指し、2024年度下期よりネットワークデジタルツインの研究に着手しています。ネットワークデジタルツイン研究においては通信品質を測定しデジタルツイン化すると共に、人やロボットなどが動く実世界（目に見えるものを対象）のデジタルツインと連携して通信品質の推定・予測を高度化し、RAN Intelligence Controllerなどの通信制御部による通信制御を通じてアプリケーションが要求する通信品

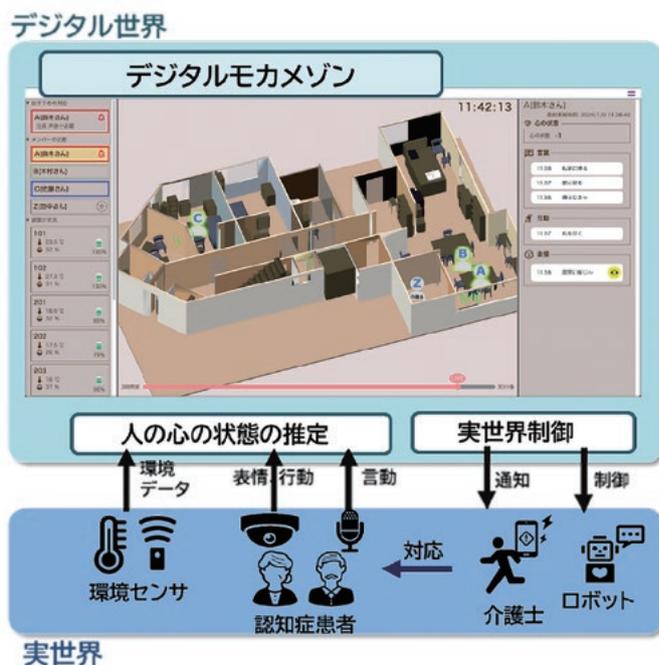
質を実現することを目指しています。具体的には、ネットワークデジタルツインや実世界デジタルツインを構築する為の効率的な移動センシング技術、収集したデータを用いた確率的デジタルツイン構築技術、両デジタルツインを用いた通信品質推定・予測技術、そして通信制御技術の研究を行っています。

実世界デジタルツイン、ネットワークデジタルツインによる共進化



また、生活空間の場において研究開発を実施するリビングラボの手法を用いた実証実験を、サービス付き高齢者向け住宅「柴原モカメゾン」にて取り組んでいます。本取り組みは、本研究の研究開発成果をリビングラボによって実証し、社会実装や社会課題解決につなげる活動のひとつです。被介護者に寄り添った介護のあり方のために、介護者の体力的負荷の軽減など介護の効率化が必要です。そこで、介護者・被介護者双方の精神的な満足度の向上を目指して、被介護者が常に安心して過ごせ、介護者と被介護者が十分に関わりを持つことのできる理

想的な介護の実現を目指し、デジタルツインを活用し、被介護者の心の状態をマルチモーダル・センシングによって理解し、推定することによって、介護者に対して適切なコミュニケーションのきっかけづくりを行うための実証実験を行っています。また、2025年日本国際博覧会『未来社会ショーケース事業』フューチャーライフエクスペリエンスに、「もしも認知症になったら～しあわせを呼ぶ認知症～」(大阪大学・NEC Beyond 5G協働研究所・日本モンテッソーリケア協会 共同体)として出展します。



NEC ブレインインスパイアードコンピューティング 協働研究所の運営について

情報ネットワーク学専攻 | 村田 正幸



NEC Brain Inspired Computing
Research Alliance Laboratories

NECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所



2016年4月に情報科学研究科に設立されたNECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所（NBIC協働研究所：<http://nbic.ist.osaka-u.ac.jp/>）は今年度で9年目を迎えました。脳型コンピューティングシステムの実現に向けた研究推進と人材育成を通じて新規グラントの獲得、他企業との研究連携を推進しています。研究体制は下記メンバーに加えてNECビジュアルインテリジェンス研究所の研究者と連携して運営しています。

所長	柳田 敏雄	大学院情報科学研究科 特任教授
副所長	村田 正幸	大学院情報科学研究科 教授
	加納 敏行	NECデータサイエンス研究所 上席技術主幹 大学院情報科学研究科 産学連携教授
メンバー	北澤 茂	大学院生命機能研究科 教授
	荒川 伸一	大学院情報科学研究科 准教授
	大歳 達也	大学院経済学研究科 助教

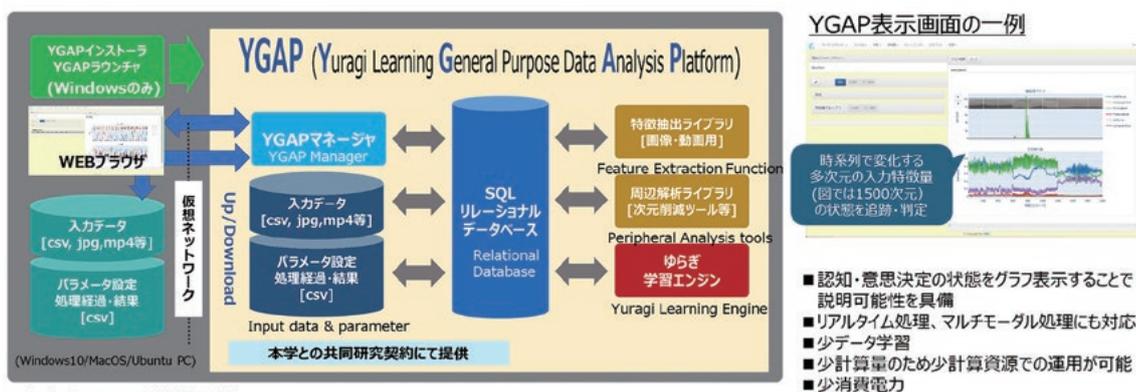
協働研究所では、ヒト脳の機能やふるまいに倣う新たな情報通信技術を確立する」ことを掲げ、ヒトの能力や感性を支援・強化する人に親しく、優しいコンピューティング技術の実現を目指しています。そのために、ヒト脳の機能や機構を産業応用を目的にコンピューティング技術として確立することを主眼としてきました。特、村田研究室でこれまで取り組んできたヒト脳型に倣う人工知能技術「ゆらぎ学習 (Yuragi Learning)」を基盤技術とし、政府委託研究事業や共同研究等を活用して研究技術の発展と社会実装に取り組んでいます。「ゆらぎ学

習」は、ヒト脳の認知メカニズムに倣う環境適応機能や発達機能を有し、また少量のデータによる学習を可能としつつ、雑音や変動を含むデータであっても精確に識別分類することのできる次世代人工知能技術です。計算量は従来の深層学習などに比べて1/100程度になっており、消費電力削減についても大きな効果が期待できるものです。昨今の情報通信由来のエネルギー増加懸念に貢献できる研究技術として社会周知、普及活動を進めています。

ゆらぎ学習は、ヒト脳の認知・意思決定（動作）に基づいており、図1に示すような知覚意思決定を再現するものであり、これまで提案されてきた脳知覚モデルを組み合わせて実現しています。また、AI研究者や技術者以外でも使えるフレームワークとして、ゆらぎ学習データ分析プラットフォーム「YGAP (Yuragi learning General purpose data Analysis Platform)」(図2)を構築し、委託研究事業や共同研究等を通じて提供を行ってきました。ゆらぎ学習は少データ学習、少計算量、少計算資源、少消費電力、可説明性等の特徴を有するため、これまでの深層学習等のAI技術では適用が困難であった産業分野での利活用が期待されています。現在、サーキュラーエコノミー分野、インフラ分野等へ技術提案と適用検討を進めています。



図1：ゆらぎ学習に適用の4つのモデル



実装するPCの推奨要件

CPU	Intel Core® i7以上
メモリ容量	16GB以上推奨 (8GB必須)
サポートOS	Windows/Ubuntu/Mac

- GPUを搭載したAIサーバは不要
- ラスパイ、Jetson AGX等の小型端末 にも実装可能

図2：YGAP概要

また、以上の研究活動に加え、研究科の人材育成活動として今年度も「情報科学特別講義II」を担当し、情報通信の歴史、ゆらぎ学習の演習講義・データ分析演習、企業における研究開発手法、AIを支えるコンピューティング技術等に関する講義を実施しました。

その他の取組は、講演活動では加納副所長が2024年10月に開催された第14回CiNetシンポジウムでの招待講演と11月に活水女子大学（長崎県）で特別講演を行いました。2025年1月にアーヘン工科大学のStefan Boschen教授 (Kate Hamburg Kolleg Culturesof Research/

Director)、東京科学大学の原正彦教授 (World Research Hub Initiative(WRHI)) を含む6名の研究者が協働研究所を訪問され、Lifelikeness and Beyond, Emerging Computational and Engineering Practices, 人間の脳とAI/機械との共存、Politics the Machines等のテーマで協働研究所メンバーと意見交換を行いました。

大阪大学 NBIC
<http://nbic.ist.osaka-u.ac.jp/>



スマートコントラクト活用共同研究講座の活動について

情報ネットワーク学専攻 | 山田 憲嗣

本講座は、2021年9月1日に、一般社団法人臨床医工情報学コンソーシアム関西（以下、コンソ関西）と大阪大学大学院情報科学研究科の協力により設置された。Web3の新時代に向けて、革新的なスマートコントラクト技術の研究と応用、ならびに次世代の開発人材の育成を目的としている。

情報数理学専攻の谷田純教授の退官に伴い、2024年度からは情報ネットワーク学専攻の村田正幸教授が兼任として参画し、引き続き活動を継続している。

本報告書では、2024年度における主な活動、成果、今後の展望について報告する。

教育活動

2024年度も「スマートコントラクト概論」を開講し、ブロックチェーンの基本原則からスマートコントラクトの応用に至るまで、幅広い知識を学生に提供した。2024年度は20名の学生が履修登録を行い、そのうち13名が積極的に講義に参加した。今年度は夏季集中講義形式を改め、5月および6月の土曜日に講義を実施したことにより、受講しやすい環境が整ったと考えられる。また、大谷幸三教授にもご登壇いただき、講義内容のさらなる充実を図った。講義では、ブロックチェーン技術の基礎に加え、ハンズオン形式のアクティブラーニングを通じて、学生がスマートコントラクトの開発を体験した。

昨年度、経済産業省の支援を受けて実施したAKATSUKIプロジェクトは、制度変更により大学での継続が困難となったが、2024年度は大阪産業局が事業者として選定され、その枠組みにおいてプログラムへの協力という形で参画した。

昨年度のような研修合宿は実施できなかったが、NFTやDAOなどのブロックチェーンおよびスマートコントラクト技術を活用した新たなWeb3サービスやビジネスモデルの開発を目指した教育プログラムを実施した。本プログラムは、中小企業のエンジニアや大学院生を対象とし、参加者は自身の技術シーズを基にビジネスアイデアを発展させ、一連のプロセスを通じてその内容をブラッシュアップした。プログラムの最終日には、ベンチャーキャピタルの代表を審査員に迎え、デモデイにて成果発表を行った。今年度は、AIとWeb3技術を融合させたテーマが増加し、より現実的な課題解決を目指したソリューションの提案が多く見られた。Web3技術を活用したモデルが徐々に社会に浸透しつつあることを実感している。



研究活動

2024年度は、スマートコントラクトを活用したTRUSTデータ流通に関する研究に注力し、基盤技術の開発を推進した。安全かつ効率的なデータ流通システムの構築を目指し、ブロックチェーン技術を用いたプロトタイプ的设计および実装を行った。これらの取り組みにより、最新の技術情報の共有と共同研究の基盤が整備され、システム設計およびプロトタイプの開発が進められた。また、研究成果に基づく特許出願も実施した。これらの成果を基に、大阪大学発のベンチャー企業「AIBTRUST株式会社」が設立され、OUVCより3億円の投資を受けた。これにより、研究成果の事業化と社会実装への道が開かれた。

さらに、Web3時代におけるAI研究戦略の一環として、足病フットケア学会や東京都などの自治体と連携し、足および歩行に関するデータ収集・分析プロジェクトも始動した。

本プロジェクトでは、深層学習を活用してデータの最適化およびフィードバックのプロセスを構築し、実証実験によって検証を進めている。加えて、データ取引の際に関係するステークホルダーに利益を公平に分配できるよう、データのNFT化に向けた仕組みの構築にも取り組んでいる。これらの取り組みは、データ流通および利活用の透明性を高める重要なステップである。

また、以下のプロジェクトにも参画し、各分野で先進的な研究を推進している：

● NICTプロジェクト課題238

(採択番号23801)：

「高信頼データ流通のための非集中型ネットワーク内ストレージ及びアプリケーションの研究開発」

● AMED-CREST：

「性差・個人差の機構解明と予測技術の創出」研究領域における、循環器疾患における分散連合学習型データ流通基盤の構築および新規治療法の開発

● スポーツ庁

「令和6年度 Sport in Life推進プロジェクト」：
「先端技術を活用したコンディショニング基盤実証研究」

今後の展望

本研究講座は、スマートコントラクトおよびブロックチェーン技術を活用した研究・教育活動を通じて、社会貢献および産業界との連携を深化させている。今後は、研究成果のさらなる発展に加え、教育プログラムの一層の充実を図り、より多くの学生および社会人が本分野においてキャリアを築けるよう支援していく。また、スマートコントラクト技術を応用した新たなビジネスモデルの創出や、社会課題の解決に貢献するプロジェクトの発掘・支援を継続し、研究成果の社会実装を積極的に推進する。これらの取り組みは、社会におけるデジタルトランスフォーメーションを加速させ、新たな価値創造に貢献する基盤を形成するものと期待している。

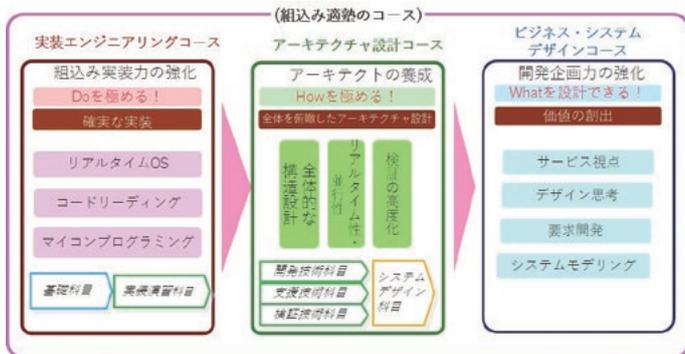


組込み適塾の支援活動について

コンピュータサイエンス専攻 教授 | 楠本 真二

組込みシステムは、家電製品、自動車、産業機器、社会インフラシステムなどの中核を形成するコンピュータシステムで、その善し悪しによって製品の競争力や品質が大きく左右されます。関西には家電メーカーや情報システム会社が多く集積しており、組込みシステムの開発が活発に行われていますが、その開発を担うエンジニアの育成が大きな課題となっています。そこで関西を組込みシステム産業の一大集積地とすべく、産学官が連携して2007年に「組込みソフト産業推進会議」が作られ、2010年より「組込みシステム産業振興機構（略称：ESIP）」と改組して今日に至っています。ESIPでは、エンジニア教育、ビジネス創出支援、企画・広報等の活動を活発に続けています。

ESIPでは、エンジニア教育の中核的な活動として、2008年より社会人向け組込み技術者育成プログラム「組込み適塾」を開講しています。情報科学研究科では、「組込みソフト産業推進会議」での組込み適塾の立ち上げ以降、講師の派遣、講義演習の場所の提供、カリキュラム開発など、様々な形で活動を支援してきました。今年度の第17回組込み適塾は、2024年7月から10月にかけて実施されました。組込み適塾では、「組込み製品開発で必須となる、製品開発の鍵を握るアーキテクトとして開発をリードできる技術者」の育成を目指しています。そのために、ESIPで定義した組込み技術者のキャリアマップをベースにして、組込み適塾コースマップを策定し、目指すキャリアとそのレベルに応じて、図に示すような、組込み実装力の強化のための「実装エンジニアリングコース」、アーキテクトの養成のための「アーキテクチャ設計コース」、開発企画力の強化のための「ビジネス・システムデザインコース」の3つのコースが設けられています。各コースは様々な講義から構成されており、大阪大学からは、「IoT システム開発における要求開発手法の実践」、「組込み開発現場から見たアーキテクト」、「モデリング概論：構造化設計、UMLからSysMLへ」、「イベント駆動型ソフトウェアのアーキテクチャ設計」、「組込みシステム概論」、実装演習「マイコン/FPGA」の講座に対して講師を派遣しました。



組込み適塾のコースとカリキュラム



第17回
組込み適塾入塾式
(尾上塾長挨拶)

2024年6月18日に、グランフロント大阪タワーB カンファレンスルームにて入塾式を執り行いました。入塾式では、組込みシステム産業振興機構、産業技術総合研究所関西センターからの主催・共催挨拶、経済産業省近畿経済産業局地域経済部の前原誠 次長からの来賓挨拶に引き続き、塾長である尾上孝雄 大阪大学理事・副学長からの組込み適塾の紹介、ならびに大阪大学適塾記念センター長 島田昌一 教授から「適塾と除痘館」と題した特別講演が行われました。なお、入塾式前には受講者の士気・意欲の向上を目的に、北浜にある「適塾」の見学会が実施され、入塾後には阪急レスパイア大阪にて交流会も開催されました。

2024年11月8日には、グラングリーン大阪にて修了式が執り行われました。主催側挨拶に加えて、近畿経済産業局、産総研関西センターからご挨拶をいただくとともに、修了生代表への修了証の授与と成績優秀者ならびに優秀講座担当講師の表彰が行われました。修了式後には立食形式で交流会が開催されました。修了生、講師、関係者の歓談及び実装演習科目の成果物のデモ展示などが行われ盛会のうちに閉会しました。



第17回組込み適塾修了式

2024年度の実施規模としては、全部で40.5日間、32講座を開講し、31機関から198名の社会人の方が延べ865講座を受講しました。受講生に対する事後アンケートの結果からは、昨年度同様、受講生の理解度や業務への役立ち度、受講満足度について高い評価を得ています。また、新たな試みとして「適カフェ」（ランチ交流会）を3回開催し、交流促進の場が提供されました。

2025年度も引き続き第18回「組込み適塾」を開催する予定です。3月以降、第18回組込み適塾サイトの公開、4月下旬より受講申込み受付開始、7月上旬から講座が開講される予定です。

STEPZZA

顕彰



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

嵩賞を受賞して

日本電信電話株式会社 コンピュータ&データサイエンス研究所 | 新井 淳也

第18回嵩賞の受賞者としてご選出いただいたことは身に余る光栄です。推薦して下さった鬼塚真教授、選考委員の先生方、ならびにお世話になった情報科学研究科の皆様にご心から御礼申し上げます。以降では受賞の対象となりました「効率的なグラフ探索アルゴリズムの研究」についてご紹介いたします。

グラフとは事物のつながりを頂点と枝で示したものであり、交友関係、交通網、金融取引など様々な情報の表現に用いられます。グラフデータは大規模化を続けており、頂点数1000億、枝数1兆を超えるグラフを扱う企業もあります。このような大規模グラフに対処していくため、私は2つのグラフ処理を対象として高速化の研究に取り組みました。

1つ目の処理はサブグラフマッチングです。これは特定の部分グラフ（クエリグラフ）を別の大きなグラフ（データグラフ）の中から探す問題で、例えば金融取引やネットワーク通信を表現したグラフから資金洗浄やサイバー攻撃を検出するために用いられます。しかしサブグラフマッチングはNP困難であるため、大規模データでは現実的な時間内に処理できない場合があります。そこで、探索の失敗から学び、同じ失敗を回避することで効率的に探索するGuard-based Pruning (GuP) アルゴリズムを提案しました。GuPはある探索空間でマッチを発見で

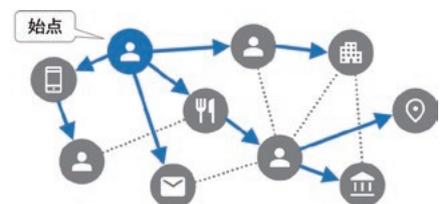
きなかったときにその原因を分析し、後続のステップではその原因を含む探索空間を枝刈りします。これにより既存手法で1時間以上要する処理を1分以内まで短縮しました。

2つ目の処理は幅優先探索 (breadth-first search, BFS) です。BFSは様々なグラフアルゴリズムの一部として用いられます。特に媒介中心性の計算やグラフデータベースのクエリ処理のように、同じグラフに対して異なる始点から繰り返しBFSを行う場合にはBFSの性能が計算時間に大きく影響します。そこでグラフの読み込み時に前処理を行うことによってその後のBFSを効率化するアルゴリズムを提案しました。スーパーコンピュータ「富岳」の全体（計算ノード約15万台）を用いた実験において、提案手法は頂点数約9兆、枝数約141兆の超大規模グラフに対するBFSを従来の2倍まで高速化しました。この成果は、BFS性能に基づくスーパーコンピュータの性能ランキング「Graph500」において「富岳」が世界第1位を維持することにも貢献しています。

私は日本電信電話株式会社 (NTT) に勤務しながら情報科学科で博士号を取得し、現在も同社でグラフアルゴリズムと並列計算の研究に取り組んでいます。今回の受賞を励みとして、大規模データ処理技術のさらなる発展に一層努めてまいります。



サブグラフマッチングの例。クエリグラフと同じ構造を持つ部分をデータグラフの中から発見する。



BFSの例。矢印が示すように、始点から近い順に未訪問の頂点を探索する。

嵩賞を受賞して

株式会社T2 | 影山 雄太

IST PLAZA

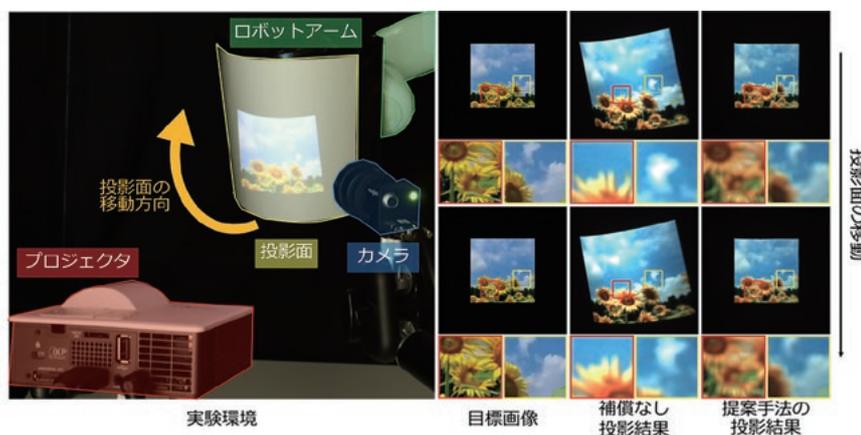
大阪大学 大学院情報科学研究科

この度は、第18回嵩賞という名誉ある賞をいただき、大変光栄に存じます。本賞にご推薦くださいました佐藤宏介先生、ならびに選考委員の先生方に深謝申し上げます。また、佐藤宏介先生、岩井大輔先生をはじめとして、研究室生活を支えてくださった皆様に改めて御礼申し上げます。この場をお借りして、受賞のきっかけとなった、博士論文の内容についてご紹介します。

実物体にプロジェクタで映像投影を行うことで、見た目や材質を変化させるプロジェクションマッピングは、医療や教育など様々な分野で活用されています。一方で、プロジェクタは、高輝度の映像出力を行うためにレンズ開口が広く設計されています。その結果、凹凸のある物体に映像投影を行う場合に、焦点ボケが発生しやすいという課題がありました。また、投影映像と対象の位置合わせも要求されます。加えて、投影対象が移動するたびに、焦点ボケ補償や位置合わせを動的に行う必要があります。この問題の解決に向けて、これまで数々の研究が行われてきましたが、計算量や補償精度、またシステムの設置コストなど様々な課題がありました。

本博士論文では、上記の課題を、世界で初めてニューラルネットワークを用いたアプローチにより解決しました。具体的には、実環境における投影映像の画質劣化は数理モデルで再現可能である事実に着目し、その数理モデルに基づき様々な画質劣化を適用した投影映像をデータセットとして作成しました。そのデータセットによってニューラルネットワークを学習させることで、実環境においてはファインチューニングを一切することなく、投影映像の焦点ボケ補償と位置合わせを実現可能となりました。図に示すように、動く曲面スクリーンに映像投影を行うと、一般的には、焦点ボケや幾何歪みにより画質は劣化します。一方で、提案手法による投影映像は、それらを補償しており、目標画像と類似度の高い投影結果であることを確認しました。

現在は、株式会社T2にて日本の未来の物流を支えるために、高速道路におけるLv4自動運転トラックの開発に従事しております。今回の受賞を励みに、今後も研究開発に邁進して参ります。



情報科学研究科賞を受賞して

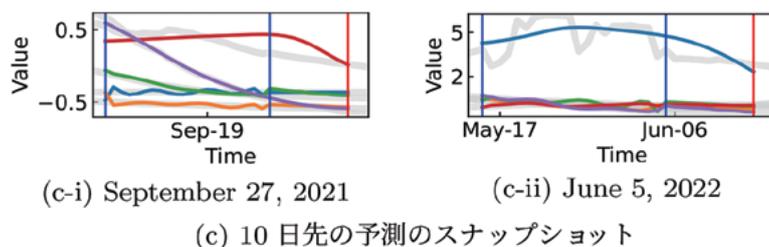
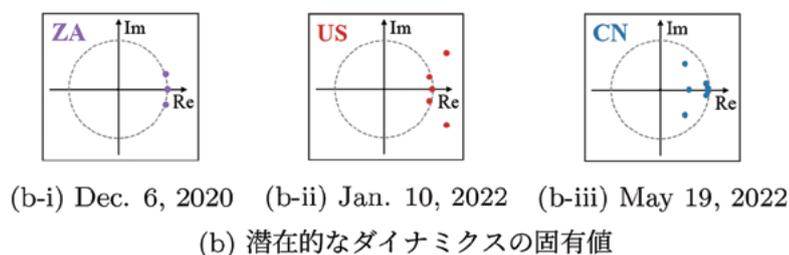
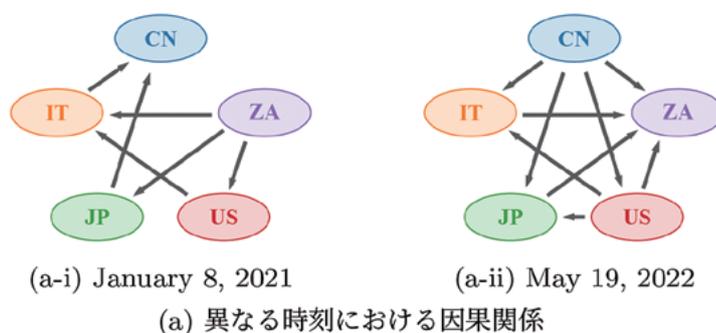
情報システム工学専攻 | 千原 直己

大阪大学大学院情報科学研究科情報システム工学専攻の千原直己と申します。この度は、情報科学研究科賞という栄誉ある賞を賜り、大変光栄に感じると同時に、この名誉に恥じぬよう身の引き締まる思いです。今回このような賞をいただきましたのは、ひとえに懇篤なご指導をくださった櫻井保志教授、松原靖子准教授をはじめ、日頃から丁寧な助言や綿密な議論を交わしてくださった藤原廉先輩、ならびに櫻井研究室の皆様のお力添えがあったからこそです。この場をお借りして深く御礼申し上げます。

博士前期課程では、時系列データストリームという半無限のデータ長を持ち、逐次的に最新の観測点が得られる特徴を持つ時系列データを対象とした研究に従事してきました。このようなデータは人間行動分析や疫学、市場分析など幅広い領域で活用されています。時系列データストリームを解析する際の課題点として、新たに観測されるデータが手元のデータと同様の性質を有するとは限らないため、特徴の変化を適応的に検知し、連続的に処理する必要があることが挙げられます。一方で、時系列データの観測値間には相関関係や独立性をはじめとした様々な関係性があり、多様な時系列分析の精度向上のために活用されていますが、今回は因果関係に着目しました。今までの研究では、時系列データ中の因果関係が定常であることを仮定していましたが、複雑な社会の動向や外的なイベントのような様々な理由で因果関係の時間変化が生じるため、実応用を鑑みたときにこれは強い仮定となっていると言えます。本研究では、このような時間変化する因果関係を考慮可能な最新のストリーミングアルゴリズムを提案しました。

提案手法の性能を理論的に裏付けるために複数の定理を証明した上で、人工データおよび実データを用いた評価実験を行いました。図は提案手法の有効性を定性的に示しています。また、最新の既存手法を含む12種類のベースラインとの比較により、提案手法が正確な因果探索、将来予測を可能であることを明らかにしました。

改めまして、櫻井研究室の皆様、そして今まで様々な場面でお世話になった多くの方々の温かい励ましならびに数多くのご助言をなくして、充実した研究生を送ることはできませんでした。厚くお礼を申し上げます。私は来年度より同研究科の博士後期課程に進学いたします。今回の受賞を励みに今後とも研究活動に邁進する所存です。今後とも皆様のご指導とご鞭撻のほどを、何卒よろしく願いたします。また、末筆ではございますが、日頃から学業生活や課外活動を支援してくれた家族に心から感謝申し上げます。



図：疫病データストリームに対する提案手法の出力例

情報科学研究科賞を受賞して

情報ネットワーク学専攻 | 水門 巧実

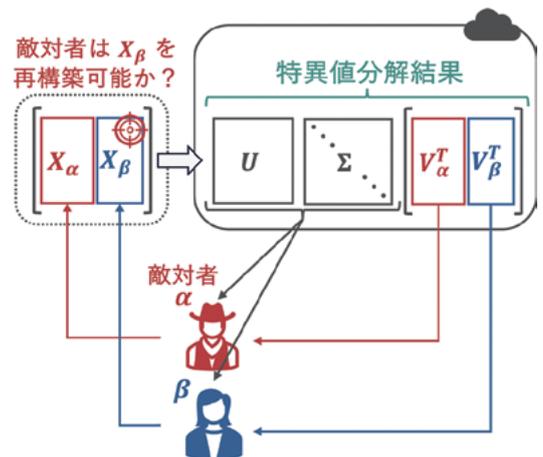
この度は、情報科学研究科賞という名誉ある賞を受賞できたことを、大変光栄に思います。私は大阪大学大学院情報科学研究科情報ネットワーク学専攻の博士前期課程において、情報流通プラットフォーム講座(旧長谷川研究室)に所属し研究に従事しました。本賞の受賞は、ひとえに指導教員の小泉佑揮准教授をはじめ、武政淳二助教、長谷川亨教授(現・島根大学)の熱心なご指導の賜物です。この場をお借りして、心より御礼申し上げます。以下では、博士前期課程における私の研究の概要をご説明いたします。

博士前期課程の2年間、私は主に連合データ分析手法におけるデータプライバシーの脅威について研究を行いました。本研究では特に、連合特異値分解と呼ばれる行列分解手法に焦点を当てました。連合特異値分解は、複数のユーザそれぞれが機密性の高いデータ行列を所有している場合において、その平文を中央サーバや他のユーザへ開示することなく、データ行列全体に対して特異値分解を計算するための手法です。得られた特異値分解の結果は各ユーザに共有され、連合学習におけるデータ前処理など、様々なタスクに活用することが可能です。

従来の研究では、データ行列の平文を明らかにすることなく特異値分解を計算するための秘密計算手法の設計にのみ焦点が当てられてきました。しかし、共有される特異値分解結果から元のデータ行列

についての情報がどの程度漏洩する可能性があるかについては、十分な検証がなされていませんでした。本研究では、共有される特異値分解結果からデータ行列を再構築することを目的とした具体的な攻撃手法を提案し、その攻撃性能を評価することによってこの問題を明確にしました。提案攻撃では、特異値分解結果に内在する数学的性質である線形性と正規直交性に基づいた効率的な最適化問題を定式化し、敵対的なユーザが他のユーザのデータ行列をどの程度再構築できるかについて検証しました。具体的には、線形性を利用して探索するパラメータの数を削減し、正規直交性を利用して探索範囲を大幅に狭めることで、高効率な最適化問題の設計を実現しました。パブリックなデータセットを用いた攻撃実験の結果、提案攻撃が僅かな補助情報をもとに他のユーザのデータ行列を大量かつ高精度に再構築することを確認し、連合特異値分解に内在する新たなプライバシーリスクを明らかにしました。

今後、私は博士後期課程に進学し、引き続き連合データ分析手法におけるプライバシーとセキュリティについて研究を進める予定です。本賞の受賞を励みに、これからも邁進していく所存です。



令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）を受賞して

情報ネットワーク学専攻 | 村田 正幸

IST PLAZA
大阪大学 大学院情報科学研究科

この度「令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）」を受賞いたしました。対象は「脳や生体に学ぶ環境変動に適応する情報通信技術の研究」です。簡単に説明いたしますと、(1) 環境変化に適応するネットワーク制御の最適化のための新たな解探索手法として、ヒト脳や生体の環境適応能力に関する原理（柳田敏雄先生を中心とする大阪大学の研究グループ発の「ゆらぎ原理」）に基づいて、計算量を従来手法の1/100以下に短縮する「ゆらぎ制御」の考案とシステム化・実証実験、さらに、(2) 脳の環境認知や識別分類の理論を応用し、ゆらぎ制御を拡張することによって、入力誤差や雑音に耐性を有し、識別に必要なデータ量や計算時間を深層学習と比較して1/100以下に削減する「ゆらぎ学習」の考案の2つになります。後者の展開については「NECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所の運営について」の項で紹介しています。

私はもともと情報通信を専門としておりましたが、脳科学や進化生物学分野の優れた研究者の方々、柳田敏雄先生や四方哲也先生らと出会い、それまでとはまったく異なる視点から情報通信を捉え直し、新しい研究分野を開拓することができました。特に、国立研究開発法人 情報通信研究機構と大阪大学によって2011年に発足した脳情報通信融合研究センター（CiNet）の活動に参画することができ、多くの脳科学分野の研究者と知り合うことがで

きました。その繋がりのおかげで、新しい研究テーマの発想に必要な芽をいただくだけでなく、実際に共同研究も実施しながら、情報通信分野におけるさまざまな課題に取り組むことができました。

融合研究や学際研究が科学イノベーションを産むと言われてから久しくなります。

私が融合研究を始めた20年前、他分野の最新の研究論文を読むことはたいへんでした。しかし、Wikipedia等による知識共有、Arxiv等による研究成果のオープン化、さらに英日翻訳ツールの発展により、随分楽になりました。生命図書館に通うこともなくなりました。辞書を片手に英語論文を読む必要もなくなりました。しかし、融合研究で真に必要なこと、それは他分野においても同じような問題意識を持って問題解決に取り組んでいる研究者の存在を知ることであり、そのような研究者と議論を交わすことであると思います。融合研究の本質は、研究分野の融合ではなく、研究者の融合です。それは、研究の勘所や方向性の良し悪しを肌感覚で知ることであり、そのためにはリスペクトできる相手を見つけることが本質中の本質ではないかと改めて考えているところです。

なお、本賞の書類申請に当たっては、情報科学研究科庶務係の皆様大変お世話になりました。改めてお礼申し上げます。

STEPZZA

節目



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

退職に当たってのご挨拶

情報ネットワーク学専攻 | 村田 正幸

私は1978年に大阪大学基礎工学部情報工学科に入学し、1984年3月に基礎工学研究科博士前期課程を修了した後、いったん大学を離れましたが、その後、1987年9月に助手として大阪大学に採用された後、1999年4月に基礎工学研究科教授を拝命しました。その後、2000年4月にサイバーメディアセンターにその発足とともに異動し、2002年の情報科学研究科発足時には協力講座として参画いたしました。その後、2004年4月に情報科学研究科に異動いたしました。今年度をもって研究科発足当時の教授メンバーは他に退職される先生方とともにすべていなくなるということになると思います。今後、教授会に迎える新しいメンバーとともに、研究科の新しい時代を築いていっていただきたいと思っています。

私が担当いたしました情報ネットワーク学専攻先進ネットワークアーキテクチャ講座では、情報ネットワークに関するさまざまな研究課題に取り組んできました。その間、学部学生150名、博士前期課程学生182名、博士学位授与者55名を世に送り出すことができました。しかし、今でも心残りなこと、それは、せっかく私の研究室を選んでもらったのに卒業や修了をさせることができなかった学生が数名いることです。事情はそれぞれ異なりますが、もっと適切な指導ができなかったか、毎年学生を送り出す時期になると思い出し悩んでいます。改めてお詫びしたいと思います。

新年度4月からは情報科学研究科/D3センター特任教授として、もう少し研究を続ける予定です。研究テーマの一つとして、これまで脳の認知機能や意思決定機構の情報通信技術への応用に取り組んできました。これをさらに発展させ、人工意識に関する研究テーマにも取り組む予定です。これまで脳科学の情報通信技術への応用に取り組んできましたが、そのような研究者は非常に少なく、それをもって自称「世界でオンリーワンの研究をやっている」と説明してきました。言い換えれば、ブルーオーシャンを泳いできたわけですが、今後はレッドオーシャンに飛び込んでいかざるを得ない気配が濃厚です。そのなかで、「多様な人を理解し、すべての人それぞれに寄り添うAI」を特色として、その実現を目指していきたいと考えています。ご興味のある方はぜひお声掛けいただきたいと思います。

最後に、今後の研究科の益々の発展を祈念し、ご挨拶に代えさせていただきます。

退職にあたって

バイオ情報工学専攻 | 松田 秀雄

IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科

2025年3月に定年を迎えて退職することになりました。情報科学研究科では2002年4月の研究科設立より在職しましたので23年間お世話になったこととなります。退職にあたって一言ご挨拶させていただきます。

情報科学研究科の設立にあたっては、文部科学省との折衝に当たって説明資料の作成のお手伝いをしたことが思い出されます。先行する他大学の情報系の研究科と比べたときの相違点をまとめる必要があり、先進的な教育研究領域として、インターネット分野やマルチメディアコンテンツの高次処理と並んで、バイオ情報工学分野が大きな特徴であると説明しておりました。そこで、研究科の専攻構成の中にバイオ情報工学専攻が設置されることになりました。バイオ情報工学専攻の教育カリキュラムの策定にあたっては、専攻の構成員となる先生方、特に赤澤先生、清水先生には大変お世話になりました。そのときの議論の中で、バイオ情報工学とは何かを説明する言葉として「アナリシスとシンセシスの両輪を有する新しい情報工学の教育研究領域」が考え出されました。研究の対象もアプローチもそれぞれ異なる複数の研究室を一つの専攻にまとめるのに、多様性を特徴として掲げたのは斬新なアイデアだったと思います。

さて、私自身の研究のアプローチは、生物学のデータを情報科学の手法を使って解析して、そこから新たな構成要素や関係性を見出すというものです。しかし、生物学のデータの内容や、解析で得られた構成要素や関係性についての仮説を検証するには、情報科学の研究者だけでは困難で、生物学の研究者との共同研究が必要でした。そこで、生物系の研究集会に積極的に参加し、自分の研究を売り込んで共同研究を持ちかけることを何度も行いました。当初は「情報科学の研究者が生物学の分野で何ができるのか」という批判的な意見も聞こえましたが、バイオテクノロジーの急速な発展でデータ量が膨大になってきて、情報科学の技術なしにはデータの解析が困難であることが広く認識され、共同研究の必要性を理解してもらえるようになりました。ここで強調したいのは、生物は長い進化の過程で形成された複雑なネットワークを保持しており、まだ未発見の構成要素や関係性を数多く備えていると考えられ、それらを見出すには情報科学の技術も「進化」させないといけないことです。このことから、バイオ情報工学は、既存の情報科学技術の単なる応用ではなく、新たな技術の開発につながるものだと確信しております。

退職記念講義では、研究室のこれまでのスタッフや卒業生、共同研究でお世話になった先生方に多数ご出席いただきました。退職にあたって、これらの方々に深く御礼申し上げます。ありがとうございます。

コンピュータビジョンと共に歩み、歩み続ける

コンピュータサイエンス専攻 | 八木 康史

1990年10月から基礎工学部情報工学科助手としての2年6ヶ月、その後コンピュータサイエンス専攻教授として2003年4月から2025年3月までの22年間、合計24年6ヶ月、情報と共に教育研究に携わってきた。わたしの研究分野はコンピュータビジョン、計算機の目の機能である。大学入学時赤本で見た基礎工学部制御工学科の案内に記載されていた鉄腕アトム、なんとなく鉄腕アトムの知能を作りたいとの感覚から、制御工学科に入学、コンピュータビジョン、人工知能、知能ロボットの研究を行っていた辻三郎教授の研究室に配属となり、私のコンピュータビジョン研究の歴史が始まる。修士課程では、移動ロボットに搭載された単眼カメラで撮影された動画像からロボットの周囲の3次元環境を認識し、未知移動物体とは衝突を未然に検知することのできる知能の研究をしていた。

修士課程修了後は、三菱電機株式会社応用機器研究所研究員、基礎工学部情報工学科助手、システム工学科講師/助教授と渡り歩いてきたが、一貫して、知能ロボットが主な研究キーワードとしてコンピュータビジョン（主に物理ベースビジョン）の研究を進めてきた。その間、私の研究史にも何度か転機があった。特に三菱電機時代に所属したセンサGでは、画像だけでなく、超音波、光、多様なモダリティのデータを取り扱う研究者が所属していたこと

で、タスク達成のためには、情報処理を工夫するだけでなく、入力系も含めた最適化を行うこと、私の研究スタイルの原点の一つになったと言える。全方位ビジョンの研究はここから始まった。2003年4月からは自らの研究室を立ち上げることになり、研究体制を構築していく上で、意識したことがある。それは、研究室の広がりを保つために、敢えて異なるバックグラウンド（コンピュータビジョン分野ではあるが、狭義には異なる分野、異なる文化（東京大学、筑波大学、大阪大学））の教員を採用した。その効用は、多様な視点で物事を考えることがやりやすくなることでの、新しいコンピュータビジョン研究への挑戦である。さらなる転機は、理事・副学長を仰せつかった2015年から2019年の4年間である。この間、研究担当理事として高所から研究を考える訓練ができたと思う。時代の新たな潮流を目指して、Society5.0未来社会創成を目指した「データ利活用とデータ取引」という、コンピュータビジョンの世界から一歩出た研究にも取り組んできた（Society5.0実現化研究拠点支援事業 2018年度から2027年度まで）。常に新しい研究分野に挑戦してこれたのも、多様な研究者と共に研究を進めてきたからこそ、私の研究史は、これまでに出会ったすべての研究者、学生抜きにして語ることはできない。すべての出会いに感謝する。もうしばらくD3センターで研究を進める。

令和6年度 卒業祝賀・謝恩会報告

バイオ情報工学専攻 | 清水 浩

IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科

令和7年3月25日に新大阪ワシントンホテルプラザにおいて、大阪大学大学院情報科学研究科卒業祝賀・謝恩会が開催されました。教職員、大学院修了生、研究科関連学部卒業生など、参加者は170名の盛大な会となりました。会は式典の部と祝宴の部の二部構成で催されました。

式典の部では、原 隆浩研究科長が祝辞を述べられた後、ご来賓の岩永 茂樹様（シスメックス株式会社）にご祝辞を頂きました。特に、岩永様からは、情報社会やAIが発展する中であっても人と人とのつながりを大事に今後の人生を歩んでほしいとお言葉を頂戴しました。情朋会の蓮池隆会長からは、社会に羽ばたく後輩に向けて激励のお言葉をいただきました。引き続き情報科学研究科賞表彰が行われ、博士前期課程の各専攻の成績優秀者に対して原研究科長より賞状、メダルが授与されました。高賞表彰式では、原研究科長から新井淳也氏に賞状、

盾が授与されました。本年より協和テクノロジーズICT研究奨励賞の表彰も行われ、協和テクノロジーズ株式会社 十河 元生様より天方 大地 准教授（情報科学研究科）、中村 友哉 准教授（産業科学研究所）に授与されました。

祝宴の部では、十河 元生様による乾杯に続き、歓談に入りました。会場では教職員と卒業生との間で思い出や将来の夢で会話がはずんでおりました。その後、博士後期課程修了生、博士前期課程修了生、学部卒業生の各代表からの挨拶がありました。引き続き、令和6年度末で退職される八木康史教授、松田秀雄教授からお言葉をいただきました。

最後に、森田浩評議員の音頭により、参加者全員の万歳一唱でお開きとなりました。

閉会後は名残を惜みつつ、研究室ごとで記念撮影が行われました。



原研究科長



岩永様来賓祝辞



蓮池様来賓祝辞



十河様 乾杯

卒業祝賀・謝恩会プログラム

式典の部

開会の辞	司会	清水 浩
研究科長祝辞	情報科学研究科長	原 隆浩
来賓祝辞	シスメックス株式会社 技術戦略本部長	岩永 茂樹 様
同窓会代表挨拶	情朋会会長	蓮池 隆 様
情報科学 研究科賞表彰	情報基礎数学専攻	吉住 拓真
	情報数理学専攻	高橋 優輝
	コンピュータ サイエンス専攻	佐古田 峻輔
	情報システム工学専攻	千原 直己
	情報ネットワーク学専攻	水門 巧実
	マルチメディア工学専攻	周 思為
高賞表彰	バイオ情報工学専攻	森 聖也
	日本電信電話株式会社	新井 淳也
協和 テクノロジズ ICT研究奨励賞	協和テクノロジズ 株式会社	十河 元生 様
	情報科学研究科	天方 大地 准教授
	産業科学研究所	中村 友哉 准教授

祝宴の部

乾杯	協和テクノロジズ 株式会社	十河 元生様
歓談	[博士後期課程代表] コンピュータ サイエンス専攻	李 彦辰
卒業生代表挨拶	[博士前期課程代表] 情報システム工学専攻	岡澤 一希
退職教授挨拶	[学部代表] 基礎工学部情報科学科	後藤 有希
		八木 康史
		松田 秀雄
万歳三唱	評議員	森田 浩
閉会の辞	司会	清水 浩
記念写真撮影会		



万歳三唱

STELLAZZA

データから見る研究科の現況



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

海外からの訪問者（令和6年度）

招へい教員・研究員

氏名／所属（所在国）／職	活動内容	期間	受入教員
Ashkan Negahban／Pennsylvania State University（アメリカ）／准教授	バイオインスパイアードネットワークング講座における教育研究	令和5年 8月 1日～令和6年 6月15日	小蔵 正輝
KOFFAS Mattheos／Rensselaer Polytechnic Institute（アメリカ）／教授	精密発酵によるアニマルフリー高機能素材の微生物生産に関する研究	令和6年 3月 4日～令和6年 5月 2日	清水 浩
KIM Bum Jun／浦項工科大学校（韓国）／博士課程学生	動力学の作用素論的解析に基づく深層学習の理論解析に関する検討とその実験的検証	令和6年 4月22日～令和6年10月22日	河原 吉伸
竹内 道久／中山大學（中国）／教授	情報数理学専攻非線形数理講座における教育研究	令和6年 4月 1日～令和7年 3月31日	鈴木 秀幸
高井 峰生／University of California, Los Angeles（アメリカ）／Principal Development Engineer	科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業	令和6年 4月 1日～令和7年 3月31日	山口 弘純
夏 清心／香港技科大学（中国）／研究員	加速度センサーデータを用いた動物行動認識フレームワークの研究	令和6年 4月 1日～令和7年 3月31日	前川 卓也
NOELIA HERNANDEZ PARRA／University of Alcalá（スペイン）／准教授	Reducing Temporal degradation for robust WiFi Localization	令和7年 1月29日～令和7年 8月 4日	前川 卓也
IGNACIO PARRA ALONSO／University of Alcalá（スペイン）／准教授	Reduction in mapping effort for WiFi-based indoor location-based services	令和7年 1月29日～令和7年 8月 4日	前川 卓也
YANG Ming-Hsuan／University of California, Merced（アメリカ）／教授	JST ASPIRE プロジェクトにおいてデータ駆動型アプローチによるコンピューショナルフォトグラフィの高度化の研究	令和6年11月15日～令和6年11月26日	大倉 史生
Constantine Sideris／南カリフォルニア大学（アメリカ）／助教	ガスセンサー読み出し回路技術、pHセンサー読み出し回路技術に関する共同研究	令和7年 2月 1日～令和7年10月31日	三浦 典之
Won-Yong Shin／延世大学／（韓国）／教授	グラフ深層学習に基づくグラフ分析	令和7年 3月17日～令和7年 4月18日	鬼塚 真

訪問者一覧

氏名/所属(所在国)/職	期間	対応教員
Blanchini Franco/ウーディネ大学(イタリア)/教授	令和7年 3月27日~令和7年 3月27日	藤崎 泰正
Capello Elisa/トリノ工科大学(イタリア)/教授	令和7年 2月27日~令和7年 3月 9日	藤崎 泰正
Lizzio Fausto/トリノ工科大学(イタリア)/助教	令和7年 2月19日~令和7年 3月16日	藤崎 泰正
Capello Elisa/トリノ工科大学(イタリア)/教授	令和6年 8月30日~令和6年 9月 8日	藤崎 泰正
Lizzio Fausto/トリノ工科大学(イタリア)/博士課程学生	令和6年 8月30日~令和6年 9月 8日	藤崎 泰正
Russo Daniele/トリノ工科大学(イタリア)/修士課程学生	令和6年 7月 1日~令和6年 9月25日	藤崎 泰正
Befekadu Getachew/モーガン州立大学(アメリカ)/助教	令和6年 6月11日~令和6年 6月20日	藤崎 泰正
Wallden Marcus/Google(スイス)/Senior Software Engineer	令和6年 6月 4日~令和6年 6月 4日	伊野 文彦
Novanto Yudistira/Brawijaya University(インドネシア)/准教授	令和6年 4月22日~令和6年 4月26日	八木 康史
Boxin Shi/Peking University(中国)/准教授	令和6年 6月28日~令和6年 6月28日	八木 康史
Manuel Marín Jiménez/University of Córdoba(スペイン)/准教授	令和6年 7月 5日~令和6年 7月31日	八木 康史
Vuong Luat/UC Riverside(アメリカ)/准教授	令和6年10月18日~令和6年10月18日	長原 一
Yi Jinwei/George Mason University(アメリカ)/助教	令和6年 6月27日~令和6年 6月27日	長原 一
Van Noord Nanne/University of Amsterdam(オランダ)/助教	令和7年 2月28日~令和7年 2月28日	中島 悠太
Hezel Nico/HTW Berlin(ドイツ)/Postdoc researcher	令和7年 1月15日~令和7年 1月15日	中島 悠太
Chutima Kuhakarn/マヒドン大学(タイ)/教授	令和7年 3月 5日~令和7年 3月 5日	高橋 慧智/速水 智教/ Wassapon Watanakeesuntorn
Thanchanok Ratvijitvech/マヒドン大学(タイ)/准教授	令和7年 3月 5日~令和7年 3月 5日	高橋 慧智/速水 智教/ Wassapon Watanakeesuntorn
Apinpus Rujiwatra Rujiwatra/チェンマイ大学(タイ)/教授	令和7年 3月 5日~令和7年 3月 5日	高橋 慧智/速水 智教/ Wassapon Watanakeesuntorn
Piyarat Nimmanpipug Nimmanpipug/チェンマイ大学(タイ)/准教授	令和7年 3月 5日~令和7年 3月 5日	高橋 慧智/速水 智教/ Wassapon Watanakeesuntorn
George Fletcher/アイントホーヘン工科大学(オランダ)/教授	令和6年 3月23日~令和6年 4月 6日	佐々木 勇和
Panagitos Karras/コペンハーゲン大学(デンマーク)/教授	令和6年 7月28日~令和6年 8月 2日	佐々木 勇和
Konstantinos Skitsas/オーフス大学(デンマーク)/博士課程学生	令和6年 7月28日~令和6年12月23日	佐々木 勇和
Evie De Leeuw/アイントホーヘン工科大学(オランダ)/修士課程学生	令和6年 1月31日~令和7年 7月31日	佐々木 勇和
Mykola Pechenizkiy/アイントホーヘン工科大学(オランダ)/教授	令和6年 7月16日~令和6年 8月 1日	佐々木 勇和
Hossein Iseyedalire/York University(カナダ)/修士課程学生	令和6年 7月 3日~令和6年 8月 5日	松下 康之
Yi-Wen Chen/University of California at Merced(アメリカ)/博士課程学生	令和6年 6月30日~令和6年 9月27日	松下 康之
Huang Kuan-Chih/University of California at Merced(アメリカ)/博士課程学生	令和6年10月20日~令和7年 1月14日	大倉 史生
Rothman William/UC Berkeley(アメリカ)/学部学生	令和6年 6月19日~令和6年 8月10日	大倉 史生
Bories Vincent/ENSTA Paris(フランス)/修士課程学生	令和6年 5月14日~令和6年 8月20日	大倉 史生
Yanxi Du/Southeast University(中国)/学部学生	令和6年 9月23日~令和7年 2月20日	大倉 史生
Yang Tongyu/Dalian University of Technology(中国)/博士課程学生	令和5年 4月 1日~令和6年11月30日	松下 康之/大倉 史生
Withana Anusha/Sydney University(オーストラリア)/准教授	令和7年 1月10日~令和7年 1月10日	古川 正紘
Shin Wonjae/Korea University(韓国)/准教授	令和6年 8月 1日~令和6年 8月 2日	平井 健士

業績 (令和6年度)

国際会議録

(学生単独発表を含む)

専攻	件数
情報基礎数学	0
情報数理学	23
コンピュータサイエンス	26
情報システム工学	43
情報ネットワーク学	77
マルチメディア工学	58
バイオ情報工学	16
計	243

学術論文誌

(学生単著を含む)

専攻	件数
情報基礎数学	12
情報数理学	10
コンピュータサイエンス	11
情報システム工学	39
情報ネットワーク学	43
マルチメディア工学	32
バイオ情報工学	55
計	202

報道 (令和6年度)

媒体	回数
新聞への掲載	2
テレビ取材 (報道)	2
雑誌掲載	4
その他 (上記以外)	4

受託研究・共同研究受入数 (令和6年度)

専攻	受託研究	共同研究	計
情報基礎数学	1	0	1
情報数理学	4	6	10
コンピュータサイエンス	2	1	3
情報システム工学	9	16	25
情報ネットワーク学	19	24	43
マルチメディア工学	13	20	33
バイオ情報工学	26	14	40
計	74	81	155

※受託研究には、『受託事業・学術相談・受託研究員』を含む。

※共同研究には、『協働研究所・共同研究講座』を含む。

※資金の受入れが無い『0円契約』を含む。

入学・修了者数 (令和6年度)

博士前期課程入学者数

専攻	定員	2024年度		計
		4/1	10/1	
情報基礎数学	12	14	0	14
情報数理学	20	16	0	16
コンピュータサイエンス	26	31	1	32
情報システム工学	26	30	1	31
情報ネットワーク学	26	32	3	35
マルチメディア工学	26	26	0	26
バイオ情報工学	24	24	0	24
計	160	173	5	178

備考：10/1入学は英語特別プログラム

博士前期課程修了者数

計	うち短縮	2024.9		2025.3		合計	
		計	うち短縮	計	うち短縮	計	うち短縮
0	0	9	0	9	0	9	0
0	0	17	0	17	0	17	0
0	0	24	0	24	0	24	0
0	0	28	0	28	0	28	0
0	0	30	0	30	0	30	0
0	0	30	0	30	0	30	0
0	0	23	0	23	0	23	0
0	0	161	0	161	0	161	0

博士後期課程入学者数

専攻	定員	2024年度		計
		4/1	10/1	
情報基礎数学	5	4	0	4
情報数理学	5	0	0	0
コンピュータサイエンス	6	7	1	8
情報システム工学	7	12	4	16
情報ネットワーク学	7	8	1	9
マルチメディア工学	7	3	3	6
バイオ情報工学	6	3	0	3
計	43	37	9	46

博士後期課程修了者数

計	うち短縮	2024.6		2024.9		2024.12		2025.3		合計	
		計	うち短縮	計	うち短縮	計	うち短縮	計	うち短縮	計	うち短縮
1	1	0	0	0	0	3	0	4	1		
0	0	0	0	0	0	2	0	2	0		
0	0	0	0	0	0	6	0	6	0		
0	0	2	0	2	0	5	0	9	0		
0	0	1	0	0	0	6	1	7	1		
0	0	1	0	0	0	1	0	2	0		
1	0	1	0	0	0	5	2	7	2		
2	1	5	0	2	0	28	3	37	4		

インターンシップ受講者数 (令和6年度)

専攻名	受講者数
情報基礎数学	0
情報数理学	4
コンピュータサイエンス	8
情報システム工学	7
情報ネットワーク学	15
マルチメディア工学	8
バイオ情報工学	2
計	44

インターンシップ企業名 (令和6年度)

Deep Eye Vision株式会社	株式会社東芝
GMOインターネットグループ株式会社	トヨタ自動車株式会社
株式会社JSOL	株式会社豊田中央研究所
LINEヤフー株式会社	日鉄ソリューションズ株式会社
NEC中央研究所	日本製鉄株式会社
NTT研究所	パナソニック株式会社
株式会社NTTドコモ	株式会社日立製作所
Sky株式会社	株式会社フィックスターズ
株式会社エクサウィザーズ	フューチャー株式会社
京セラ株式会社	ボッシュ株式会社
株式会社コーエーテクモホールディングス	株式会社メルカリ
株式会社サイバーエージェント	楽天グループ株式会社
住友電気工業株式会社	株式会社リクルート
ソフトバンク株式会社	ルネサス エレクトロニクス株式会社

大阪大学「情報科学研究科賞」受賞者 (令和6年度)

専攻名	受賞者
情報基礎数学	吉住 拓真
情報数理学	高橋 優輝
コンピュータサイエンス	佐古田 峻輔
情報システム工学	千原 直己
情報ネットワーク学	水門 巧実
マルチメディア工学	周 思為
バイオ情報工学	森 聖也

嵩賞受賞者 (令和6年度)

氏名 (出身/博士学位取得の研究科)	受賞研究課題名
新井 淳也 (情報科学研究科)	効率的なグラフクエリ処理に関する研究
影山 雄太 (基礎工学研究科)	ニューラルネットワークによるプロジェクトの焦点ボケ補償

科研費採択リスト（令和6年度）

専攻名	研究題目	氏名	研究課題名
情報基礎数学	基盤研究 (A)	日比 孝之	シチジー理論とシンボリック冪の現代的潮流を踏襲する可換環論の戦略的研究の展開
	基盤研究 (A) (分担)	東谷 章弘	超平面配置に関連する離散構造の拡張、深化とその応用
	基盤研究 (B)	東谷 章弘	組合せ的変異理論から見る旗多様体のトーリック退化の探究
	基盤研究 (B) (分担)	東谷 章弘	組合せ論的対象に付随する格子多面体のトーリック環にまつわる統合理論の構築
	基盤研究 (C)	有木 進	暴表現型円分ヘッケ代数と対称群の表現論
	基盤研究 (C)	坂根 由昌	コンパクト等質空間上の不変なアインシュタイン計量の存在・非存在に関する研究
	基盤研究 (C)	三町 勝久	古典的現代的多変数超幾何関数の接続問題とその発展
	基盤研究 (C)	安井 弘一	4次元多様体の微分構造と結び目への応用
	基盤研究 (C)	縄田 紀夫	KK可縮単純C*-環の研究
	基盤研究 (C) (分担)	中村 誠	非線形分散型方程式の時空間評価と適切性、解の挙動に関する研究
	基盤研究 (C) (分担)	中村 誠	曲がった時空中における偏微分方程式の爆発解に関する研究
	挑戦的研究 (萌芽)	中村 誠	相対論的流体方程式の研究
	若手研究	若林 泰央	正標数代数多様体の射影構造に関する新たな幾何学への展開
	特別研究員奨励費	高橋 夏野	トライセクションによる4次元多様体の微分構造の研究
	特別研究員奨励費	Koelbl Max	クロス多項式基底:エルハート多項式の根を研究するための新しいアプローチ
	特別研究員奨励費	松下 光虹	トーリック環の因子類群とその応用
	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))	日比 孝之	多項式環のシチジー理論を戦略とするグラフ理論の古典論の再編と現代的潮流の誕生
	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))	東谷 章弘	代数的手法および組合せ論的手法を用いた格子凸多面体論における未解決問題への挑戦
情報数理学	学術変革領域研究 (A)	谷田 純	インテリジェント散乱・揺らぎイメージング
	学術変革領域研究 (A)	下村 優	空間光多重化を用いた並列探索型空間フォトニックイジングマシン
	学術変革領域研究 (A) (分担)	谷田 純	散乱・揺らぎ場の包括的理解と透視の科学
	学術変革領域研究 (A) (分担)	小倉 裕介	時空間光波シンセシスによる散乱透視基盤の構築
	基盤研究 (A) (分担)	鈴木 秀幸	ブレインモルフィックコンピューティングハードウェア基盤の構築
	基盤研究 (A) (分担)	山口 勇太郎	離散構造処理系に基づく列挙と最適化の統合的技法の研究
	基盤研究 (B) (分担)	庵 智幸	革新的異方キャリア伝導決定手法の開発による遷移金属酸化物上の1次元金属の解明
	基盤研究 (C)	藤崎 泰正	スケラビリティとロバスト性をもつ大規模システムの分散協調制御
	基盤研究 (C)	和田 孝之	サイバーフィジカルシステムのディベンダブル制御
	基盤研究 (C)	和田 孝之	複数の意思決定主体からなるシステムに対するディベンダブル制御
	基盤研究 (C)	竹内 道久	トップパートナー粒子の同定に基づくLHCにおける新物理探索
	基盤研究 (C) (分担)	谷田 純	ジェロントロジーにおける演劇の可能性—異分野融合の開拓をめざして
	挑戦的研究 (萌芽) (分担)	岩崎 悟	最不安定解から見るポテンシャル風景と時定数問題
	若手研究	山口 勇太郎	マトロイド交叉分割の解明に向けて
	若手研究	庵 智幸	ホロミック関数の有限性に基づく非線形システム理論の構築とアルゴリズム設計
	若手研究	下村 優	DNAゲルの粘性勾配により移動操作する光制御型細胞配置システムの構築
	若手研究	岩崎 悟	誘引忌避走化性方程式における時空間パターン解の挙動の支配方程式の解明および解析
	研究活動スタート支援	山下 洋史	不確実性を伴うイジングマシンの活用のための非線形力学サンプリングアルゴリズム

専攻名	研究題目	氏名	研究課題名
コンピュータサイエンス	学術変革領域研究 (A)	泉 泰介	分散アルゴリズムと動的アルゴリズムにおける設計手法の相互展開と発展
	基盤研究 (A)	肥後 芳樹	機能等価メソッドデータセットの構築によるソフトウェア工学タスクの高度化
	基盤研究 (A) (分担)	肥後 芳樹	機械がバグを修正する時代—擬似オラクル生成・適用と自動バグ修正技術の深化
	基盤研究 (A) (分担)	裕本 真佑	機械がバグを修正する時代—擬似オラクル生成・適用と自動バグ修正技術の深化
	基盤研究 (A) (分担)	裕本 真佑	機能等価メソッドデータセットの構築によるソフトウェア工学タスクの高度化
	基盤研究 (A) (分担)	萩原 兼一	大学入試を中心とした情報分野の学力評価手法の検討
	基盤研究 (B)	泉 泰介	現実的な入力に対して自己最適化する分散グラフアルゴリズムの設計技法
	基盤研究 (B)	伊野 文彦	アウトオブ GPU コア計算技術の創出とサイクル共有システムへの展開
	基盤研究 (B) (分担)	増澤 利光	現実的な入力に対して自己最適化する分散グラフアルゴリズムの設計技法
	基盤研究 (B) (分担)	肥後 芳樹	大規模進化コーパスの構築・利活用によるソフトウェア自動進化の促進
	基盤研究 (B) (分担)	RAULA GAIKOVINA KULA	SPDXを活用したソフトウェアエコシステム分析基盤の開発
	基盤研究 (C)	置田 真生	自然言語処理向け深層学習技術の応用によるプログラムの並列性抽出
	基盤研究 (C) (分担)	肥後 芳樹	独立したソフトウェア変更を促進するマージ競合の全自動解決
	挑戦的研究 (開拓)	肥後 芳樹	自動修正適合性: 新しいソフトウェア品質指標の創成と普及
	挑戦的研究 (開拓) (分担)	裕本 真佑	自動修正適合性: 新しいソフトウェア品質指標の創成と普及
	挑戦的研究 (萌芽)	増澤 利光	分散ソフトウェアのクリティカルな実行経過を自動導出する機械学習のアプローチ
	挑戦的研究 (萌芽)	伊野 文彦	量子力学の原理を隠蔽する高水準量子プログラミング環境の創出
	若手研究	北村 直暉	耐故障性を考慮した分散アルゴリズムの設計
	若手研究	梶井 晃基	大規模電磁場解析向け反復法の前処理並列化に関する研究
	研究活動スタート支援	北村 直暉	グラフに適応した分散アルゴリズムの設計
国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))	増澤 利光	予測困難な動的環境における自律移動エンティティを活用した持続可能な分散システム	
情報システム工学	学術変革領域研究 (A)	塩見 準	光エッジコンピューティングのための光電融合システムの研究
	学術変革領域研究 (A) (分担)	河原 吉伸	ダイナミクスの確率的記述と推論により拓く新しいデータ科学
	基盤研究 (A)	河原 吉伸	順逆融合に基づく複雑ダイナミクスの予測と制御に資する統計的機械学習とその応用
	基盤研究 (B)	三浦 典之	センサーに内在する固有性の拡散と収縮に基づく非暗号的計測セキュリティ
	基盤研究 (B)	土屋 達弘	ディペンダブルな分散システム実現のためのモデルチェッキング技術の開発
	基盤研究 (B)	谷口 一徹	カーボンフリーな調整力を創出する分散型エネルギーリソースアグリゲーション技術
	基盤研究 (B)	塩見 準	ニアスレッショルド電圧動作で切り拓く耐タンパコンピューティング基盤
	基盤研究 (B) (分担)	河原 吉伸	ストリームデータ圧縮の融合符号化による高信頼データ伝送技術の開発
	基盤研究 (B) (分担)	三浦 典之	共通鍵暗号に対する理論的安全性にもとづく物理攻撃対策の構築
	基盤研究 (B) (分担)	塩見 準	因果関係情報センシング基盤
	基盤研究 (C)	池田 正弘	外場ポテンシャルを持つ非線形シュレディンガー方程式の定在波に関する安定性解析
	基盤研究 (C) (分担)	谷口 一徹	深層学習と圧縮センシングを融合した革新的超低消費電力イメージングシステムの実現
	挑戦的研究 (開拓) (分担)	池田 正弘	関数空間論による深層学習解析の深化
	若手研究	西川 広記	計算機システムとしての連合学習における協調設計
	若手研究	趙 大放	Carbon emission oriented next generation building energy management system
	若手研究	小西 卓哉	陰関数微分による予測・最適化のための効率的なアルゴリズムの開発
	研究活動スタート支援	松尾 亮祐	光論理回路のオンチップ実装に向けた自動設計支援技術
	特別研究員奨励費	新井 宏徳	大規模衛星情報・IoT技術統合によるデータ駆動型熱帯湿地炭素管理施策支援系の構築

科研費採択リスト（令和6年度）

専攻名	研究題目	氏名	研究課題名
情報ネットワーク学	基盤研究 (S) (分担)	山口 弘純	受動型IoTデバイス網を用いたヒト・モノの状況認識技術の創出
	基盤研究 (A)	猿渡 俊介	時空間超高精度同期型ワイヤレスネットワークに関する研究
	基盤研究 (B)	山口 弘純	分散エッジ連携型センシングからの状況要約技術
	基盤研究 (B)	藤橋 卓也	超臨場感を実現するポイントクラウド・マルスメディアのネットワーク伝送に関する研究
	基盤研究 (B)	小泉 佑揮	異種プログラマブルデータプレーン上の超高速セキュリティミドルボックス構成法
	基盤研究 (B)	内山 彰	無線センシングにおける行動認識ブートストラッピング機構の開発
	基盤研究 (B) (分担)	山田 憲嗣	皮膚抵抗・リアクタンスと光電容積脈波の重量による静脈流常時モニタリングと異常検知
	基盤研究 (B) (分担)	猿渡 俊介	学習者の社会共有的調整を支援する非言語情報活用システムの開発
	基盤研究 (B) (分担)	小泉 佑揮	パスペース転送に基づくIPプロトコルの変革
	基盤研究 (B) (分担)	内山 彰	重篤スポーツ外傷のAI予測基盤の確立－選手心理と認知バイメカの連結的理解による－
	基盤研究 (B) (分担)	藤橋 卓也	学習者の社会共有的調整を支援する非言語情報活用システムの開発
	基盤研究 (B) (分担)	武政 淳二	パスペース転送に基づくIPプロトコルの変革
	基盤研究 (B) (分担)	高井 峰生	移動制御を伴う異種無線混合DTNを用いた災害応急対策時通信の高信頼・大容量化
	基盤研究 (C)	Rizk Hamada	Towards The First Global Indoor Positioning System Using Geometric Modeling and Advanced Artificial Intelligence Techniques
	基盤研究 (C)	木崎 一廣	知能電波反射面を用いた次世代ワイヤレスネットワークに向けた研究ツールの開発
	基盤研究 (C) (分担)	小泉 佑揮	匿名化Domain Name Systemの実効性評価と高度匿名化手法の研究
	基盤研究 (C) (分担)	Erdélyi Viktor	ポストコロナ時代を見据えた大学生のネット依存傾向の早期検知と介入システムの構築
	挑戦的研究 (萌芽)	小泉 佑揮	次世代データプレーン技術に向けたプロトコル処理アーキテクチャの変革
	若手研究	山内 雅明	安全安心かつ豊かで質の高いホームオートメーションの為のマルチモーダル感情推定活用
	若手研究	武政 淳二	5Gコアにおけるプログラマブルスイッチを用いた超多数フローの高速ステートフル転送
	若手研究	Erdélyi Viktor	Object recognition, localization and private object interaction tracking for maintenance-free IoT
	特別研究員奨励費	西尾 直樹	スツルムリウビル型連想記憶モデルによる全脳に亘る記憶の同一性の担保と自己組織化
	特別研究員奨励費	山口 隼平	ユーザ同士のインタラクションを抽出するIoTシステムの研究開発
	特別研究員奨励費	加藤 空知	Wi-Fi電波を用いた生体情報センシングの研究開発
	特別研究員奨励費	吉仲 佑太郎	通信と計算を変革するプログラマブルスイッチアーキテクチャの設計と実証
特別研究員奨励費	西辻 凌輔	アルツハイマー病検出のためのリン酸化タウタンパク質の測定法及び評価システムの開発	
マルチメディア工学	学術変革領域研究 (A)	前川 卓也	自律的に計測・介入を行うχログボットのアルゴリズム開発
	学術変革領域研究 (A) (分担)	前川 卓也	サイバー・フィジカル空間を融合した階層的生物ナビゲーション
	学術変革領域研究 (A) (分担)	中野 珠実	クオリア構造学：主観的意識体験を科学的客観性へと橋渡しする超分野融合領域の創成
	学術変革領域研究 (A) (分担)	中野 珠実	クオリア構造の定形・非定形発達
	基盤研究 (S)	松下 康之	データ駆動型アプローチと撮像系の協調設計による革新的なフォトグラメトリ
	基盤研究 (A)	鬼塚 真	ワークロード指向のグラフデータベースエンジンの研究開発
	基盤研究 (A) (分担)	山下 恭佑	真に高機能暗号の社会展開に資する物理・視覚暗号
	基盤研究 (A) (分担)	山下 恭佑	情報・計算・暗号の融合によるセキュリティ定量化基盤の構築
	基盤研究 (B)	佐々木 勇和	深層学習を活用した自己最適化グラフデータベース管理システムの開発
	基盤研究 (B)	肖 川	和漢書テキストデータベースに対する知的情報検索システムの研究開発
	基盤研究 (B)	大倉 史生	植物フェノタイピングのための遮蔽補完型3次元復元
	基盤研究 (B) (分担)	鬼塚 真	可視光広域撮像による巨大データの大規模時系列解析で解き明かす変動する宇宙の描像
	基盤研究 (B) (分担)	佐々木 勇和	分子グラフ機械学習を用いた有機太陽電池と有機トランジスタの学理融合と新規材料創製
	基盤研究 (B) (分担)	佐々木 勇和	MaaSのラストマイル移動支援にむけた移動情報利活用基盤
	基盤研究 (B) (分担)	鄭 舒元	A Principled Framework for Explaining, Choosing and Negotiating Privacy Parameters of Differential Privacy
	基盤研究 (C)	天方 大地	人工知能技術を活用する時空間データ分散処理システムの開発
	基盤研究 (C) (分担)	佐々木 勇和	人工知能技術を活用した尿路結石の発症予測モデルの構築
	挑戦的研究 (開拓)	鬼塚 真	自律協調型データベース統合基盤に関する研究
	挑戦的研究 (萌芽) (分担)	鄭 舒元	個人の嗜好と報酬配分を考慮したパーソナルデータの健全で頑健な流通系構築に向けて
	若手研究	山下 恭佑	非対話ゼロ知識証明の言語拡張可能性に関する研究
	若手研究	山藤 浩明	測光学的な3次元形状復元を応用した物理ベースデータ拡張
	特別研究員奨励費	助川 桃枝	環境変化下における集団行動変容と遺伝的基盤の深層学習による解明
	特別研究員奨励費	上笹 のぞみ	自閉症の動作模倣障害の神経機序の解明

専攻名	研究題目	氏名	研究課題名
バイオ情報工学	学術変革領域研究 (B)	瀬尾 茂人	細胞動画像とオミクスデータの統合による細胞コミュニティの解析手法の開発
	学術変革領域研究 (B) (分担)	瀬尾 茂人	骨イメージングではじめる動的な多細胞コミュニティ学
	基盤研究 (S) (分担)	清水 浩	気相微生物反応の学理とプロセス構築
	基盤研究 (S) (分担)	戸谷 吉博	気相微生物反応の学理とプロセス構築
	基盤研究 (S) (分担)	二井手 哲平	気相微生物反応の学理とプロセス構築
	基盤研究 (A)	若宮 直紀	選択的漁獲のための魚群行動の理解と制御
	基盤研究 (B)	松田 史生	データ駆動型アンサンブル学習による出芽酵母中心代謝シミュレーターの構築
	基盤研究 (B) (分担)	松田 秀雄	自律的な初期胚形成が可能な全能性状態の誘導
	基盤研究 (B) (分担)	若宮 直紀	異種無線プロトコル混在環境における通信品質の全体最適化および自律分散アルゴリズム
	基盤研究 (B) (分担)	松田 史生	高脂肪食負荷によるマクロファージ機能低下メカニズムの解明
	基盤研究 (B) (分担)	瀬尾 茂人	網羅的遺伝子ノックアウト技術を活用した新規がん免疫チェックポイント標的薬の創製
	基盤研究 (B) (分担)	岡橋 伸幸	複合微生物群における機能の最適化と定量的安定性評価
	基盤研究 (B) (分担)	下野 昌宣	異種マルチエージェントシステム制御における拡散的な外部刺激の理論体系の確立と実検証
	基盤研究 (C)	瀬尾 茂人	時空間情報を統合した1細胞発現解析手法の開発
	基盤研究 (C)	二井手 哲平	進化情報を構造シミュレーションに組み入れた合理的酵素設計とそのプロセス化
	基盤研究 (C) (分担)	瀬尾 茂人	生細胞染色法を用いた乳癌の乳房温存手術の切除断端に対する術中迅速診断の確立
	挑戦的研究 (萌芽)	松田 秀雄	情報量基準に基づく細胞アトラスからの細胞系譜の推定手法の開発
	挑戦的研究 (萌芽)	下野 昌宣	InVitro2InVivo による3R革新
	若手研究	繁田 浩功	生体画像の3次元細胞追跡法の開発
	若手研究	平井 健士	超多数端末の収容のためのグラントフリー電力軸非直交多元接続における通信制御
	若手研究	岡橋 伸幸	脂質代謝経路の包括的解析によるストレス耐性酵母株の創生
	特別研究員奨励費	山岡 悠	疑似内言による意識下誘導
特別研究員奨励費	三吉 健太	ナノチューブを利用したメバロン酸直接輸送を行う共培養によるイソプレノール高生産	
特別研究員奨励費	佐藤 源気	酵母動的代謝アンサンブルシミュレーター構築での中心代謝酵素発現量パターン最適制御	
国際共同研究加速基金(国際共同研究強化)	二井手 哲平	進化情報と塩基エディターによる酵素大規模ライブラリーの作製と活性機能情報抽出	

博士学位授与情報

氏名	専攻	学位名	論文題目	学位取得年月日
松下 光虹	情報基礎数学	博士(理学)	Study on commutative ring-theoretic and algebro-geometric properties of toric rings via combinatorics (組合せ論を用いたトーリック環の可換環論的及び代数幾何的性質の研究)	2024年6月10日
原 彰良	バイオ情報工学	博士(情報科学)	Skull-Hole Model を用いた経頭蓋電流刺激の設計に関する研究	2024年6月10日
田邊 昭博	情報システム工学	博士(情報科学)	非負値行列因子分解を用いた電力設備の異常検出に関する研究	2024年9月25日
Dehua Liang	情報システム工学	博士(情報科学)	Energy-Efficient Architectural Design of High-Dimensional Computing Paradigm for Edge Devices (エッジデバイスのための高次元コンピューティングパラダイムの省エネルギーアーキテクチャ設計)	2024年9月25日
増田 大輝	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Fast Secure Federated Learning against Semi-honest and Dishonest Adversaries (セミアホネストおよびディスオネストな攻撃者に対する安全な連合学習の高速化)	2024年9月25日
Heng Zhou	マルチメディア工学	博士(情報科学)	Research on Enhancing Object Localization in GPS-Challenged Environments (GPSが制限された環境での物体位置推定の精度向上に関する研究)	2024年9月25日
華 俊杰	バイオ情報工学	博士(情報科学)	Extrapolation of Thermal Sensation: Enlargement of Perceptual Boundary Induced by Spatiotemporal Integration of Thermal Stimulation (温度感覚の外挿: 温度刺激の時空間統合による知覚境界の拡大)	2024年9月25日
平井 雄作	情報システム工学	博士(情報科学)	確率的A/D変換とデジタル支援技術を用いた生体信号センシング・システムに関する研究	2024年12月9日
Narongthat THANYAWET	情報システム工学	博士(情報科学)	Disaster Recognition Through Image Captioning Features and Shifted Attention (キャプションとアテンションシフト機構に基づく災害画像認識)	2024年12月9日
若槻 洋平	情報基礎数学	博士(理学)	A cork and a stabilization of a simply-connected closed 4-manifold with the second Betti number 9 (第2ベッチ数9の単連結閉4次元多様体のコルクと安定化)	2025年3月25日
KOELBL Max	情報基礎数学	博士(理学)	Enumerative and algebraic invariants of lattice polytopes (格子多面体の数え上げ不変量および代数的不変量)	2025年3月25日
高橋 夏野	情報基礎数学	博士(理学)	Non-diffeomorphic relative trisections for the same 4-manifold with boundary (同一の境界付き4次元多様体に対する非微分同相な相対トライセクション)	2025年3月25日
ZHUANG QIANWEI	情報数理学	博士(情報科学)	Computing the Convex Frontier for Large-Scale Data Envelopment Analysis (大規模データ包絡分析における凸フロンティア計算法)	2025年3月25日
THANASUTIVES PONGPISIT	情報数理学	博士(工学)	Physics-informed machine learning for data-driven identification of governing equations (データ駆動型支配方程式同定のための物理に基づく機械学習)	2025年3月25日
MARGARET DY MANALO	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Multilabel Classification Strategies for Detecting Cervical Intraepithelial Lesions in Cervigrams (コルボスコピー画像における子宮頸部上皮内病変検出のためのマルチラベル分類法)	2025年3月25日
Mohamad Ammar Alsharfawi Aljazaerly	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Towards Vision-based Arbitrary-view Gait Recognition (自由視点歩容映像認識に向けて)	2025年3月25日
CHEN TIANWEI	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Knowledge Transferability in Vision-and-language Models and Its Applications (Vision-and-languageモデルにおける知識転移とその応用)	2025年3月25日
廣田 裕亮	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Evaluating and Mitigating Societal Bias in Image Captioning (画像キャプション生成システムにおける社会的バイアスの評価・緩和手法の検討)	2025年3月25日
横井 一輝	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	大規模ソフトウェアの保守支援を目的とした類似性分析と費用対効果見積りの研究	2025年3月25日
李 彦辰	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Accelerating Computing-Intensive Applications by Pruning with GPU-Based Parallelization (計算集中型応用の枝刈りおよびGPUに基づく並列化による高速化)	2025年3月25日

氏名	専攻	学位名	論文題目	学位取得年月日
神菌 善規	情報システム工学	博士 (情報科学)	A Study on Design Methodologies for Intuitive In-Vehicle Auditory Signals (直感的な自動車内サイン音の設計方法論に関する研究)	2025年3月25日
任 帥才	情報システム工学	博士 (情報科学)	Goal Model Generation from Large-Scale User Reviews: A Method for Requirements Extraction and Visualization (大規模ユーザレビューに基づいたゴールモデル生成: 要求抽出と可視化に関する研究)	2025年3月25日
DAVID ENMANUEL SOTO CAMPUSANO	情報システム工学	博士 (情報科学)	An Investigation of Interactive Learning Environments with Cloud Computing in Higher Education: Institution-Level Adoption and the Effects on Students' Learning Outcomes (高等教育におけるクラウドコンピューティングを用いたインタラクティブ学習環境の調査: 機関レベルでの導入と学生の学習成果への影響)	2025年3月25日
大西 和歩	情報システム工学	博士 (情報科学)	Digitized Climbing: Grade Estimation and Motion Generation for Sport Climbing with AI-Driven Modeling (クライミングのデジタル化: AI-Drivenなスポーツクライミングのグレード推定とモーション生成)	2025年3月25日
中村 航大	情報システム工学	博士 (情報科学)	Mining Complex Data Streams (複合データストリームマイニング)	2025年3月25日
生駒 昭繁	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	Optical Micro Disaggregated Data Centers Capable of Executing Many Tasks Simultaneously (多くのタスクを同時実行可能な光リソース分離型マイクロデータセンター)	2025年3月25日
右京 莉規	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	Robust Pedestrian Tracking in Crowded Situation Using 3D Point Clouds (3次元点群による混雑した環境下のオクルージョンに対して堅牢な歩行者トラッキング)	2025年3月25日
田中 毅	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	AI-Driven Assessment of Player Contribution and Cooperation Dynamics in Team Sports Using Trajectory Data (AIによるチームスポーツにおける選手の貢献度と協調性の評価)	2025年3月25日
田中 福治	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	A Study on Home Activity Recognition Using Low Granularity Power Consumption Data (低粒度な消費電力データからの家庭内行動認識に関する研究)	2025年3月25日
山口 隼平	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	A Study on an IoT Sensing Platform for Multimodal Collaboration Analysis (マルチモーダル協調分析のためのIoTセンシングプラットフォームに関する研究)	2025年3月25日
松本 哲	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	A Research on Privacy Protection and Large-Scale Distribution Technologies for Public Camera Video Streaming (公共カメラ映像広域配信サービスのためのプライバシー保護技術と大規模配信技術の研究)	2025年3月25日
JI YUCHEN	マルチメディア工学	博士 (情報科学)	Research on Accurate and Fast Learned Cardinality Estimation for Spatial Data (空間データに対する正確かつ高速学習型カーディナリティ推定に関する研究)	2025年3月25日
山岡 悠	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	WSI解析に向けた筋組織の再生過程評価における弱教師あり学習	2025年3月25日
谷口 起夫	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	¹³ C代謝フラックス解析法に基づく免疫細胞の代謝フラックス計測技術の構築に関する研究	2025年3月25日
三吉 健太	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	Effect of Non-Oxidative Glycolysis Introduction on Target Production by Escherichia coli (大腸菌の物質生産における非酸化分解糖経路導入の効果に関する研究)	2025年3月25日
森 綾香	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	ヒト毛包組織における細胞間相互作用の解析手法に関する研究	2025年3月25日
LI AIYI	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	Swarm Shepherding with Multiple Steering Agents in Limited Information Environments (情報制約下における複数エージェントによるシェパード型群れ誘導)	2025年3月25日
福田 紀生	コンピュータサイエンス	博士 (情報科学)	3D biological tissue shape reconstruction dealing with motion and deformation based on medical images (医用画像に基づく変形・移動に対応した3次元生体組織形状の復元)	2025年3月25日

表彰者

職名	氏名	受賞または評価の年月	受賞名	主催者名
教授	櫻井 保志	2024年4月	令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞(研究部門)」	文部科学省
准教授	松原 靖子	2024年4月	令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞(研究部門)」	文部科学省
教授	村田 正幸	2024年4月	令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞(研究部門)」	文部科学省
教授	中島 悠太	2024年5月	人工知能学会全国大会優秀賞	人工知能学会
教授	長原 一	2024年5月	人工知能学会全国大会優秀賞	人工知能学会
准教授	早志 英朗	2024年5月	人工知能学会全国大会優秀賞	人工知能学会
教授	山口 弘純	2024年5月	優秀論文賞	情報処理学会高度交通システムとスマートコミュニティ研究会
准教授	小泉 佑揮	2024年5月	チュートリアル論文賞	電子情報通信学会通信ソサイエティ
助教	天野 辰哉	2024年5月	優秀論文賞	情報処理学会高度交通システムとスマートコミュニティ研究会
助教	武政 淳二	2024年5月	チュートリアル論文賞	電子情報通信学会通信ソサイエティ
教授	原 隆浩	2024年5月	The 8th International Conference on Activity and Behavior Computing (ABC 2024), Excellent Paper Award	IEEE
教授	前川 卓也	2024年5月	The 8th International Conference on Activity and Behavior Computing (ABC 2024), Excellent Paper Award	IEEE
教授	尾上 孝雄	2024年6月	Best Poster Award	ACM e-Energy 2024
准教授	谷口 一徹	2024年6月	Best Poster Award	ACM e-Energy 2024
助教	西川 広記	2024年6月	Best Poster Award	ACM e-Energy 2024
特任助教(常勤)	ZHAO DAFANG	2024年6月	Best Poster Award	ACM e-Energy 2024
教授	山口 弘純	2024年6月	Best Short Paper Award of the 20th International Conference on Intelligent Environments 2024 (IE2024)	IE2024 Organizing Committee
准教授	猿渡 俊介	2024年6月	Best Demo Runner-up Award	Proceedings of the 22nd Annual International Conference on Mobile Systems, Applications and Services (MOBISYS' 24)
准教授	RIZK HAMADA MOHAMED MOHAMED ELSAYED	2024年6月	People's Choice Award for Best Poster	The 22nd ACM International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services (ACM MobiSys 2024)
助教	藤橋 卓也	2024年6月	ベストカンバーサント賞	マルチメディア、分散、協調とモバイル(DICOMO2024)シンポジウム
助教	平井 健士	2024年7月	優秀発表賞	電子情報通信学会 SeMI研究会
助教	平井 健士	2024年7月	若手研究奨励賞	電子情報通信学会 SeMI研究会
教授	中島 悠太	2024年8月	第27回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)MIRU優秀賞	電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMLU)研究専門委員会
教授	長原 一	2024年8月	第27回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)インタラクティブ発表賞	電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMLU)研究専門委員会
准教授	早志 英朗	2024年8月	第27回画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)インタラクティブ発表賞	電子情報通信学会パターン認識・メディア理解(PRMLU)研究専門委員会
准教授	白井 詩沙香	2024年8月	最優秀論文賞	情報処理学会コンピュータと教育研究会
教授	松下 康之	2024年8月	MIRU オーディエンス賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
教授	松下 康之	2024年8月	MIRU インタラクティブ発表賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
教授	松下 康之	2024年8月	MIRU 論文評価貢献賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
准教授	大倉 史生	2024年8月	MIRU オーディエンス賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
准教授	大倉 史生	2024年8月	MIRU インタラクティブ発表賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
助教	山藤 浩明	2024年8月	MIRU オーディエンス賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
助教	山藤 浩明	2024年8月	MIRU インタラクティブ発表賞	画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2024)
助教	平井 健士	2024年8月	活動功労賞	電子情報通信学会通信ソサイエティ
教授	八木 康史	2024年9月	公益社団法人日本心理学会学術大会特別優秀発表賞	公益社団法人日本心理学会
教授	下西 英之	2024年9月	優秀発表賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
教授	村田 正幸	2024年9月	優秀発表賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
特任教授	東野 輝夫	2024年9月	公益社団法人日本心理学会学術大会特別優秀発表賞	公益社団法人日本心理学会
准教授	大下 裕一	2024年9月	優秀発表賞 (リソース分離型データセンターにおける処理負荷やネットワークの変化を考慮した動的資源割当手法)	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
准教授	大下 裕一	2024年9月	優秀発表賞 (GPU Time Sharingに向けたロバストなタスク完了時間予測手法の提案)	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
准教授	小泉 佑揮	2024年9月	最優秀発表賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
准教授	RIZK HAMADA MOHAMED MOHAMED ELSAYED	2024年9月	Top 2% World Scientists	Stanford University
助教	武政 淳二	2024年9月	最優秀発表賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
助教	藤橋 卓也	2024年9月	通信ソサイエティ 活動功労賞	電子情報通信学会
招へい准教授	水本 旭洋	2024年9月	公益社団法人日本心理学会学術大会特別優秀発表賞	公益社団法人日本心理学会

職名	氏名	受賞または評価の年月	受賞名	主催者名
教授	原 隆浩	2024年9月	優秀論文賞	情報処理学会 ユビキタスコンピューティングシステム研究会
教授	原 隆浩	2024年9月	国際会議発表奨励賞	情報処理学会 ユビキタスコンピューティングシステム研究会
教授	原 隆浩	2024年9月	FIT論文賞	一般社団法人 情報処理学会
教授	前川 卓也	2024年9月	優秀論文賞	情報処理学会 ユビキタスコンピューティングシステム研究会
教授	前川 卓也	2024年9月	国際会議発表奨励賞	情報処理学会 ユビキタスコンピューティングシステム研究会
准教授	天方 大地	2024年9月	FIT論文賞	一般社団法人 情報処理学会
教授	清水 浩	2024年9月	第32回生物工学論文賞	日本生物工学会
准教授	戸谷 吉博	2024年9月	第32回生物工学論文賞	日本生物工学会
助教	二井手 哲平	2024年9月	第32回生物工学論文賞	日本生物工学会
教授	KULA RAULA GAIKOVINA	2024年10月	Most Influential Paper Award	IEEE 12th International Workshop on Visualizing Software for Understanding and Analysis (VISSOFT2024)
准教授	小泉 佑揮	2024年10月	Best Paper Award	IEEE International Conference on Network Protocols
准教授	小泉 佑揮	2024年10月	学生論文賞 (ドロップアウト耐性のある連合学習における計算と通信コストのトレードオフ調整)	コンピュータセキュリティシンポジウム
准教授	小泉 佑揮	2024年10月	学生論文賞 (連合学習のための知識抽出法に対するデータ再構築攻撃)	コンピュータセキュリティシンポジウム
准教授	RIZK HAMADA MOHAMED MOHAMED ELSAYED	2024年10月	優秀論文賞	モバイルコンピューティングと新社会システム 研究会 (MBL)
助教	武政 淳二	2024年10月	Best Paper Award	IEEE International Conference on Network Protocols
助教	武政 淳二	2024年10月	学生論文賞 (ドロップアウト耐性のある連合学習における計算と通信コストのトレードオフ調整)	コンピュータセキュリティシンポジウム
助教	武政 淳二	2024年10月	学生論文賞 (連合学習のための知識抽出法に対するデータ再構築攻撃)	コンピュータセキュリティシンポジウム
教授	原 隆浩	2024年10月	Journal of Information Processing IPSJ Specially Selected Paper	IPSJ
教授	前川 卓也	2024年10月	Journal of Information Processing IPSJ Specially Selected Paper	IPSJ
教授	前川 卓也	2024年10月	優秀論文賞	DICOMO2024
教授	松田 秀雄	2024年10月	日本バイオインフォマティクス学会賞	日本バイオインフォマティクス学会
助教	岩崎 悟 (ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム企画運営委員会)	2024年11月	大阪大学賞 (教育貢献部門)	大阪大学
准教授	白井 詩沙香	2024年11月	大阪大学賞 (教育貢献部門)	大阪大学
教授	下西 英之	2024年11月	Special Contribution Award	電子情報通信学会 ICETC
教授	山口 弘純	2024年11月	優秀論文賞 (広域ロケーションデータとスポット通行量データの併用によるシミュレーション上への歩行者流再現手法)	マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2024) シンポジウム
教授	山口 弘純	2024年11月	優秀論文賞 (介護送迎のための制約付き配送計画問題の定式化および機械学習を用いた解法の検討)	マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2024) シンポジウム
教授	山口 弘純	2024年11月	Best Paper Award	EAI MobiQuitous 2024 - 21st EAI International Conference on Mobile and Ubiquitous Systems: Computing, Networking and Services, Technical Program Committee
准教授	小泉 佑揮	2024年11月	SCinet Spirit of Innovation Award	Supercomputing 2024 (SC24)
准教授	RIZK HAMADA MOHAMED MOHAMED ELSAIED	2024年11月	The Gold Medal and First Place winning team	The ACM 9th SigSpatial Research Competition
助教	天野 辰哉	2024年11月	優秀論文賞	マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2024) シンポジウム
助教	天野 辰哉	2024年11月	Best Paper Award	EAI MobiQuitous 2024 - 21st EAI International Conference on Mobile and Ubiquitous Systems: Computing, Networking and Services, Technical Program Committee
助教	武政 淳二	2024年11月	SCinet Spirit of Innovation Award	Supercomputing 2024 (SC24)
教授	前川 卓也	2024年11月	令和6年度大阪大学賞 (若手教員部門)	大阪大学
准教授	天方 大地	2024年11月	令和6年度大阪大学賞 (若手教員部門)	大阪大学
教授	清水 浩 (ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム企画運営委員会)	2024年11月	令和6年度大阪大学賞 (教育貢献部門)	大阪大学

表彰者

職名	氏名	受賞または評価の年月	受賞名	主催者名
教授	松田 秀雄 (超域イノベーション博士課程プログラム運営チーム)	2024年11月	令和6年度大阪大学賞(教育貢献部門)	大阪大学
准教授	黒川 瞬	2024年11月	日本動物行動学会賞	日本動物行動学会
教授	KULA RAULA GAIKOVINA	2024年12月	Distinguished Presentation Award (Nice to Meet You: The Role of Communicative Signaling in GitHub Profile Biographies)	First International Workshop on Intertwining Research & Education on Software (WIREDs2024)
教授	KULA RAULA GAIKOVINA	2024年12月	Distinguished Presentation Award (How Maintainable is Proficient Code? A Case Study of Three PyPI Libraries)	First International Workshop on Intertwining Research & Education on Software (WIREDs2024)
教授	KULA RAULA GAIKOVINA	2024年12月	Best Presentation Award (Characterizing Top Ranking Data Science Jupyter Notebooks in Kaggle Competitions)	First International Workshop on Intertwining Research & Education on Software (WIREDs2024)
教授	KULA RAULA GAIKOVINA	2024年12月	Best Presentation Award (Determining Code Proficiency Levels for Programming Languages: A Textbook Application to Python)	First International Workshop on Intertwining Research & Education on Software (WIREDs2024)
准教授	佐々木 勇和	2024年12月	Distinguished Tutorial Speaker	The Australasian Database Conference (ADC), Science Tokyo, Tokyo
准教授	肖 川	2024年12月	Distinguished Tutorial Speaker	The Australasian Database Conference (ADC), Science Tokyo, Tokyo
教授	下西 英之	2025年1月	Best Paper Award	The 43rd IEEE International Conference on Consumer Electronics
准教授	大下 裕一	2025年1月	Best Paper Award	The 43rd IEEE International Conference on Consumer Electronics
教授	KULA RAULA GAIKOVINA	2025年3月	Most Influential Paper Award	IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution
准教授	中村 友哉	2025年3月	第1回協和テクノロジーズICT研究奨励賞	大阪大学
教授	下西 英之	2025年3月	情報ネットワーク研究賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
教授	下西 英之	2025年3月	情報ネットワーク研究会優秀発表賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
准教授	大下 裕一	2025年3月	情報ネットワーク研究賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
准教授	大平 健司	2025年3月	情報ネットワーク研究会優秀発表賞	電子情報通信学会情報ネットワーク研究会
教授	前川 卓也	2025年3月	2024年度 研究会活動貢献賞	情報処理学会
准教授	天方 大地	2025年3月	第1回協和テクノロジーズICT研究奨励賞	大阪大学

教員・研究室一覧

令和7年4月1日現在

専攻	講座名	教授	准教授	講師	助教
情報基礎数学	幾何解析学	中村 誠	安井 弘一		
	離散幾何学		東谷 章弘		
	離散構造学		若林 泰央		
	応用解析学	杉山 由恵	茶碗谷 毅		
	大規模数理学	三町 勝久	縄田 紀夫		
	コンピュータ実験数学 (豊中D3センター)	降旗 大介	宮武 勇登		
情報数理学	計画数理学	藤崎 泰正			
	非線形数理	鈴木 秀幸	白坂 将		山下 洋史
	情報フォトリクス	小倉 裕介			下村 優
	システム数理学	森田 浩	山口 勇太郎		
	知能アーキテクチャ (産業科学研究所)				
コンピュータサイエンス	アルゴリズム設計論		泉 泰介		北村 直暉
	ソフトウェア設計学	楠本 真二	松本 真佑		
	ソフトウェア工学	肥後 芳樹 KULA RAULA GAIKOVINA	松下 誠		NOURRY OLIVIER
	並列処理工学	伊野 文彦	置田 真生		榎井 晃基
	知能メディアシステム (産業科学研究所)	中島 悠太			
	知能センシング (吹田D3センター)	長原 一	早志 英朗		
	ビジネスプラットフォーム (吹田D3センター)	鎗水 徹 春本 要	廣森 聡仁 甲斐 尚人 釜池 聡太		
情報システム工学	機械学習システム論	河原 吉伸	池田 正弘	小西 卓哉 (特任)	藤澤 将広
	情報システム構成学		谷口 一徹		西川 広記 ZHAO DAFANG (特任)
	知的集積システム	三浦 典之	塩見 準 御堂 義博 (特任)		
	ディベンダビリティ工学	土屋 達弘			郭 秀景
	メディア統合環境 (豊中D3センター)	浦西 友樹	白井 詩沙香 千葉 直也	東田 学 中村 拓人	小林 聖人
	知能データ科学 (産業科学研究所)	櫻井 保志	松原 靖子		川畑 光希
	先進薄膜機能物性 (産業科学研究所)		植村 隆文		
	高機能システムアーキテクチャ (シャープ)	伊藤 典男 (産学連携) 今村 公彦 (産学連携)	山田 昇平 (産学連携)		
物質材料情報科学講座 (物質・材料研究機構)	樋口 昌芳 (招へい)	今村 岳 (招へい)			
情報ネットワーク学	先進ネットワークアーキテクチャ		荒川 伸一 岸野 泰恵 (特任) EUM SUYONG (特任)		山内 雅明 (特任)
	インテリジェントネットワーク		猿渡 俊介		藤橋 卓也
	情報流通プラットフォーム		小泉 佑揮		武政 淳二
	モバイルコンピューティング	山口 弘純	内山 彰 RIZK HAMADA MOHAMED MOHAMED ELSAYED	ERDELYI VIKTOR TAMAS (特任)	天野 辰哉 JIN HEETAETAE (特任)
	ユビキタスネットワーク (豊中D3センター)	下西 英之	大下 裕一		
	セキュアプラットフォーム・アーキテクチャ (吹田D3センター)	猪俣 敦夫	大平 健司		
	サイバーコミュニケーション (NTT)	高杉 耕一 (招へい) 田中 貴章 (招へい)			
	スマートコントラクト活用共同研究講座	山田 憲嗣 (特任)			
	やさしいAI・人工知能共同研究講座	村田 正幸 (特任)			

... 協力講座
 ... 連携講座
 ... 共同研究講座
 ... 協働研究所

教員・研究室一覧

令和7年4月1日現在

専攻	講座名	教授	准教授	講師	助教
マルチメディア工学	マルチメディアデータ工学	原 隆浩 前川 卓也	ZHANG YIHONG 天方 大地		大塚 亮真(特任) KUMRAI TEERAWAT(特任) 井上 漱太(特任)
	暗号基盤	五十部 孝典			山下 恭佑
	ビッグデータ工学	鬼塚 真	佐々木 勇和 肖 川		鄭 舒元(特任) YOHANES YOHANIE FRIDELIN PANDUMAN(特任)
	コンピュータビジョン		大倉 史生		山藤 浩明 篠田 理沙(特任)
	脳情報インタラクション	中野 珠実			
	データ生成工学(吹田D3センター)	村田 忠彦	李 晨		
	先進高性能計算基盤システム(吹田D3センター)	伊達 進	高橋 慧智	小島 一秀	
マルチメディアエージェント(ATR)	萩田 紀博(招へい) 宮下 敬宏(招へい)	佐竹 聡(招へい)			
バイオ情報工学	ゲノム情報工学		瀬尾 茂人		繁田 浩功
	代謝情報工学	清水 浩	戸谷 吉博		二井手 哲平 今田 辰海(特任)
	バイオインスパイアードネットワーキング	若宮 直紀	黒川 瞬		平井 健士
	バイオ情報計測学	松田 史生	岡橋 伸幸		谷口 赳夫(特任)
	人間情報工学	前田 太郎	古川 正紘		原 彰良
NECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所					

…協力講座
 …連携講座
 …共同研究講座
 …協働研究所

(注) 日付は予定のため、通知・要項等で必ず確認してください。
(注) 入学者選抜の「事前審査・出願資格審査」は、受験生全員が受ける必要がある選抜分のみを明記しています。

令和7年度 情報科学研究科 学年暦

月	日	曜	行事等
春学期 (4月10日～6月11日)			
4	2	水	春季休業 (～4/9)、KOAN履修登録 (～4/18 但し、4/1～4は登録禁止)、履修科目届 (G票) 提出期間 (～4/18) 情報科学研究科入学ガイダンス [コンベンションセンターMOホール]、専攻別入学ガイダンス [情報科学研究科棟] 大阪大学春季入学式 [大阪城ホール]、6月修了に係る博士学位申請書類 提出期限
	8	火	春季休業 (～4/9)
	10	木	春季休業 (～4/9)
	中～下旬		学生定期健康診断
	21	月	事前審査受付 (～4/25) ●博士前期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜
5	1	木	いちょう祭準備、大阪大学記念日 (授業休業)
	2	金	いちょう祭 (授業休業)
	3	土	いちょう祭
	4	日	いちょう祭片付け
	7	水	火曜日の振替授業実施日
	19	月	入学願書受付 (～5/23) ●博士前期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士前期課程 推薦入学特別選抜 ●博士後期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 留学生特別選抜
	26	月	事前審査・出願資格審査受付 (～5/30) ●博士前期課程 社会人特別選抜 ●博士前期課程 3年次特別選抜
夏学期 (6月12日～9月30日)			
6	2	月	入学試験 (～6/20のうち専攻が指定する日) ●博士前期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 留学生特別選抜
	12	木	夏学期授業開始 (～8/7)
	23	月	入学願書受付 (～6/27) ●博士前期課程 一般選抜 ●博士前期課程 社会人特別選抜 ●博士前期課程 3年次特別選抜 ●博士前期課程 留学生特別選抜・夏季 ●博士後期課程 一般選抜・夏季 ●博士後期課程 10月入学 一般選抜 ●博士後期課程 留学生特別選抜・夏季
7	3	木	9月修了に係る博士学位申請書類 提出期限 (予定)
	4	金	合格者発表 ●博士前期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 留学生特別選抜
	7	月	入学試験 ●博士前期課程 推薦入学特別選抜
	18	金	合格者発表 ●博士前期課程 推薦入学特別選抜
	24	木	月曜日の振替授業実施日
8	2	土	入学試験 (～8/4) ●博士前期課程 一般選抜 ●博士前期課程 3年次特別選抜 ●博士前期課程 留学生特別選抜・夏季 ●博士前期課程 社会人特別選抜
	4	月	入学試験 ●博士前期課程 社会人特別選抜
	5	火	入学試験 ●博士後期課程 一般選抜・夏季 ●博士後期課程 10月入学 一般選抜 ●博士後期課程 留学生特別選抜・夏季 ●博士後期課程 10月入学 一般選抜
	6	水	上述8/5 (火) 実施予定選抜のオンライン不具合時の予備日
	8	金	夏季休業 (～9/30)
	18	月	入学願書受付 (～8/22) ●科目等履修生 (秋学期～冬学期)
	22	金	合格者発表 ●博士前期課程 一般選抜 ●博士前期課程 社会人特別選抜 ●博士前期課程 3年次特別選抜 (1次) ●博士前期課程 留学生特別選抜・夏季 ●博士後期課程 一般選抜・夏季 ●博士後期課程 留学生特別選抜・夏季 ●博士後期課程 10月入学 一般選抜
9	3	水	入学手続日 (～9/5) ●博士前期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 一般選抜 ●博士後期課程 10月入学 英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 10月入学 留学生特別選抜
	5	金	履修登録・履修科目届 (G票) 提出期間 (～10/10予定)、博士前期課程及び後期課程 修了者発表 [午後4時から]
	10	水	入学手続日 (～9/11) ●科目等履修生 (秋学期～冬学期)
	24	水	12月修了に係る博士学位申請書類 提出期限 (予定)
	25	木	情報科学研究科学位記授与式 (予定)
秋学期 (10月1日～12月3日)			
10	1	水	秋学期授業開始 (～12/3)
	27	月	入学願書受付 (～10/31) ●博士前期課程 留学生対象特別選抜・12月 ●博士前期課程 4月入学英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 留学生対象特別選抜・12月 ●博士後期課程 4月入学英語特別コース入学者選抜
	31	金	大学祭準備 (授業休業)
11	1	土	大学祭 (～11/3)、情報科学研究科オープンキャンパス (予定)
	4	火	大学祭後片付け (授業休業)
	5	水	月曜日の振替授業実施日
	25	火	入学試験 (～12/6のうち専攻が指定する日) ●博士前期課程 留学生対象特別選抜・12月 ●博士前期課程 4月入学英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 留学生対象特別選抜・12月 ●博士後期課程 4月入学英語特別コース入学者選抜
	26	水	月曜日の振替授業実施日
冬学期 (12月4日～3月31日)			
12	4	木	冬学期授業開始 (～2/6)
	19	金	合格者発表 ●博士前期課程 留学生対象特別選抜・12月 ●博士前期課程 4月入学英語特別コース入学者選抜 ●博士後期課程 留学生対象特別選抜・12月 ●博士後期課程 4月入学英語特別コース入学者選抜
	29	月	冬季休業 (～1/2)
1	5	月	授業再開 入学願書受付 (～1/9) ●博士後期課程 一般選抜・冬季
	8	木	3月修了に係る博士学位申請書類 提出期限 (予定)
	15	木	月曜日の振替授業実施日
	16	金	大学入学共通テスト準備 (授業休業)
	17	土	大学入学共通テスト (～1/18)
	26	月	入学試験 (～2/6のうち専攻が指定する日) ●博士後期課程 一般選抜・冬季
2	16	月	入学願書受付 (～2/20) ●科目等履修生 (春学期～夏学期)
	20	金	合格者発表 ●博士後期課程 一般選抜・冬季
	25	水	学部入試 (前期日程) (～2/26)、情報科学研究科令和8年度入学者の入学手続日 (～2/27)
3	5	木	入学手続日 (～3/6) ●博士後期課程 一般選抜・冬季
	6	金	博士前期課程及び後期課程 修了者発表 [午後4時から] 合格者発表 ●博士前期課程 3年次特別選抜第2次試験
	11	水	入学手続日 (～3/12) ●博士前期課程 3年次対象特別選抜 ●科目等履修生 (春学期～夏学期)
	25	水	大阪大学卒業式・学位記授与式、情報科学研究科学位記授与式、情報科学研究科卒業祝賀・謝恩会 (予定)

STELLAZZA

研究科からのお知らせ



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

社会人入学を希望される方へ

職場等で実際に直面している問題の解決や自己啓発はもちろん、日本のICT分野のさらなる発展のために、情報科学研究科に入学して研究科のスタッフと共に研究に取り組んでいきませんか。情報科学研究科では、社会人が学びやすいように長期履修制度などを含むさまざまな方策をとっています。多くの場合、社会人学生は博士後期課程の学生として在籍していますが、情報基礎数学専攻では、博士前期課程の入学希望者を対象とした、社会

人特別選抜も実施しています。詳細は研究科のウェブページ^{※1}をご覧ください。

入学を希望される場合、まずは、受入れを希望する研究室の教員にご相談されることをおすすめします。受入れ先の研究室が決まっていない、あるいは、希望するテーマを研究できる研究室が分からない場合には、産学連携企画室^{※2}で適切な研究室を探しますのでご連絡下さい。

※1 情報科学研究科入試情報

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/examinees/admission/>



※2 産学連携企画室について

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/business/>



共同研究・委託研究を希望される方へ

産学連携企画室長 | 山口 弘純

情報科学技術は社会と密接に結びついており、社会の要求を的確にとらえ、その成果を迅速に社会に還元することが重要です。そのためには産学の密接な連携が不可欠で、先進的な研究成果（シーズ）を社会からの要求（ニーズ）にうまく結びつけることが肝要です。これらを実現するために、大学院情報科学研究科ではIT連携フォーラムOACIS^{※3}を設立し、産学連携に関わる活動に取り組んでいます。さらに、本研究科内に産学連携企画室を設置し、共同研究、受託研究やインターンシップ等を積極的に進めております。

みなさまにとって関心のある内容が、どの講座（研究

室）で研究されているかが明確な場合は、その講座に直接ご相談ください。講座名や教員名、およびその電話番号、メールアドレスは教職員紹介サイト^{※4}に掲載されています。もし、どの講座に相談すればよいか分からない場合は、本研究科産学連携企画室で共同研究先を探することもできますので、産学連携企画室のウェブサイト^{※2}に記載されている相談受付にご連絡をお願いします。本研究科のパンフレット^{※5}もご覧ください。

なお、共同研究や委託研究制度の詳細につきましては、情報科学研究科の他、大阪大学共創機構のウェブサイト^{※6}に詳細な紹介がございますので参照ください。

※2 産学連携企画室

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/business/index.php#office>



※4 情報科学研究科 教職員紹介サイト

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/researcher/>



※3 IT連携フォーラムOACIS

<https://www.oacis.jp/>



※5 情報科学研究科パンフレット

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/overview/publication.php#pamphlet>



※6 大阪大学共創機構

<https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/>



大学院へ入学を希望される方へ

情報科学研究科では、「我々人類が、豊かで充実した社会生活を営むためには、情報技術を核とする知識基盤社会の実現が必要不可欠であり、これを可能にする新しい技術や新しいシステムを生み出し、社会に変革をもたらすための学問が情報科学である」という理念を掲げています。そこで本研究科では、情報科学技術に関する最先端かつ高度な専門性と深い学識を身につけて当該分野を牽引できる人材、また、数学・数理学・生命科学などの関連分野や応用分野において情報科学の知識と技能を駆使して活躍できる人材の育成を目指しています。

本研究科では、このような理念のもと、情報科学を学んできた学生はもちろん、数学や数理学、あるいは、生物学や医学を学んできた学生、ならびに既に大学を卒業して社会のさまざまな分野で活躍されている方々を広く受け入れています。また、外国人留学生についても多様な入試により積極的に受入れています。令和8年度入試の主な日程は以下の通りです。詳細は研究科のウェブページ^{※1}をご覧ください。

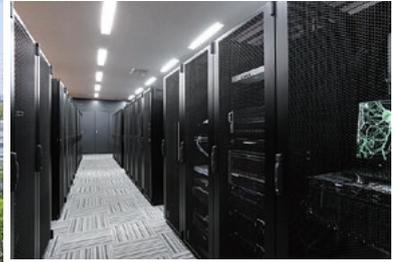
※1 情報科学研究科入試情報

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/examinees/admission/>



令和8年度入試の主要日程

博士前期課程	一般選抜／3年次対象特別選抜／留学生対象特別選抜(夏季)	
	令和7年 6月23日～6月27日	出願書類受付
	令和7年 8月 2日～8月 4日	試験日
	令和7年 8月22日	合格者発表
	推薦入学特別選抜	
	令和7年 5月19日～5月23日	出願書類受付
	令和7年 7月 7日	試験日
	令和7年 7月18日	合格者発表
	社会人特別選抜(情報基礎数学専攻のみ)	
	令和7年 6月23日～6月27日	出願書類受付(事前審査受付は5月26日～5月30日)
令和7年 8月 4日	試験日	
令和7年 8月22日	合格者発表	
博士後期課程	一般選抜(夏季)／留学生特別選抜(夏季)	
	令和7年 6月23日～6月27日	出願書類受付
	令和7年 8月 5日	試験日(予備日8月6日)
	令和7年 8月22日	合格者発表



IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報
第20号 (令和7年4月)



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

年報に関するお問い合わせ先

〒565-0871
吹田市山田丘1番5号
大阪大学大学院情報科学研究科 庶務係
TEL (直通): 06-6879-4299
Email: jyouhou-syomu@office.osaka-u.ac.jp

IST PLAZA



大阪大学
大学院情報科学研究科
Graduate School of
Information Science and Technology

<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/>



THE UNIVERSITY OF
OSAKA