

AN  
NA  
LL  
PL  
TS  
IS

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報

第11号 平成28年4月



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



## 情報科学研究科のさらなる飛躍

平成14年4月に創設された情報科学研究科も、まもなく14年を迎えようとしています。この間、研究科構成員全員の弛まぬ努力、また、研究科に対してお寄せいただいております多大なご支援、ご鞭撻のもとで着実な発展を遂げることができました。平成27年度は研究科にとって特に喜ばしいことがあった一年でした。

平成27年5月に、永年の悲願であった情報系基礎研究・福利厚生複合棟（情報科学C棟）が竣工し、研究科創設14年目にしようやく全構成員が一同に会して教育研究を遂行する環境が整いました。このC棟には、これまで理学研究科に在任していた情報基礎数学専攻の研究室も移転し、本研究科の基本理念である「情報数学の基礎や応用から、情報科学の理論、基盤技術と応用システム、さらにはバイオ情報工学を始めとする融合領域まで、幅広い分野をカバーする」教育・研究をますます活発に行なうことが可能となりました。

この建物には、学生食堂、レストラン、コンビニエンス・ストアなどの福利厚生施設も併設され、研究科構成員の利便性が格段に向上するとともに、近隣部局の教職員・学生も多く集まり、研究科キャンパスが活気にあふれています。

また、平成27年8月26日より、創設時からさまざまな面で本研究科を牽引頂いていた西尾章治郎教授（元研究科長）が、第18代大阪大学総長に就任されました。情報科学研究科にとっては、第15代総長に宮原秀夫先生が就任されて以来の慶事となります。グローバル化の波が急速に押し寄せるなか、国立大学法人には大きな転換が求められており、西尾先生にはその比類なきリーダーシップにより大阪大学を更なる発展・進化へと導いていただきたく、出身母体である情報科学研究科でも構成員一同そのサポートに全力をつくす所存です。

教育・研究の実践面では、本研究科が中心となって進めてきている2つの大型プロジェクト「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク（enPIT）」、「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）」がともに高い評価を受けました。

enPITについては、井上克郎教授（前研究科長）を中心に、本研究科が4分野、15連携大学、94参加大学、130連携企業の代表として活動しており、平成27年度には約500名の修了生を輩出します。平成28年度以降は、対象者を学部学生にまで拡大し、またサイバー・セキュリティなど、最新のトピックが拡充される予定です。

生命機能研究科、基礎工学研究科と協力して遂行しているHWIPについては、清水浩教授（プログラム・コーディネーター）、特任教員の先生方、関係教職員の皆様の多大なご尽力で、国内外の各機関、産業界の協力も得つつ、融合分野での卓越したリーダー人材の育成に務めています。研究科を跨いだ多くの融合研究を進めていることと、座学とグループワークを効果的に組み合わせ融合研究能力の習得を進める講義を導入していることなどを高く評価いただき、今後への期待を込めて最高評価を頂きました。

折しも平成28年度から5ヶ年間の政府の科学技術振興策を纏めた第5期科学技術基本計画には、人工知能やビッグデータ技術を積極的に利活用し、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」の実現、さらには新しい価値に根ざした未来の産業・サービス・ビジネスの創出が謳われており、情報科学研究科の



役割もますます大きくなっていくと考えられます。平成28年度からは産業界と本研究科との共働研究所も新たに始動し、さらなる飛躍に向けて情報科学研究科構成員一同、より一層努力して参ります。

研究科長 尾上 孝雄

# IST PLAZA

## 大阪大学 大学院情報科学研究科 年報

第11号 平成28年4月

### 巻頭言

- 1 情報科学研究科のさらなる飛躍 (尾上 孝雄)

### 研究トピックス

- 4 ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム (清水 浩)
- 6 「分野・地域を越えた実践の情報教育協働ネットワーク」 enPiT の現状 (春名 修介)
- 8 SecCap (樽谷 優弥)
- 10 脳情報通信融合研究センターへの参画 (村田 正幸)
- 12 英語特別プログラムと CAREN プロジェクトによる国際交流 (Constantin Siriteanu、西村隆宏)
- 16 クロスアポイントメント制度での滞在記 (Andrew L. Johnson)
- 18 情報基礎数学専攻の紹介 (三町 勝久)
- 19 情報数理学専攻 計画数理学講座の紹介 (藤崎 泰正、奥原 浩之、和田 孝之)
- 20 コンピュータサイエンス専攻 ソフトウェア設計学講座の紹介 (肥後 芳樹)
- 21 情報システム工学専攻 情報システム構成学講座の紹介 (尾上 孝雄)
- 22 情報ネットワーク学専攻 モバイルコンピューティング講座の紹介 (東野 輝夫、山口 弘純、廣森 聡仁、内山 彰)
- 23 マルチメディア工学専攻 ビジネス情報システム講座の紹介 (松下 康之)
- 24 バイオ情報工学専攻 人間情報工学講座の紹介 (前田 太郎)
- 26 JST さきがけ「歩行の感覚統合過程モデルの構築と誘導手法への応用」紹介 (古川 正紘)
- 27 JST CREST「神経科学の公理的計算論と工学の構成論の融合による人工意識の構築とその実生活空間への実装」の紹介 (前川 卓也)
- 28 組込み適塾の支援活動について (尾上 孝雄)
- 29 産学連携活動について (鬼塚 真)
- 32 研究科における海外インターンシップ (渡辺 尚)
- 34 平成 27 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) 研修 (藤原 融)
- 36 平成 27 年度 一日体験教室 (森田 浩)
- 38 嵩賞を受賞して (首藤 裕一)
- 40 嵩賞を受賞して (内山 彰)
- 42 嵩賞を受賞して (白川 真澄)
- 44 情報科学研究科賞を受賞して (木村 卓弘)
- 45 情報科学研究科賞を受賞して (櫻井 悟)
- 46 平成 27 年度 卒業祝賀・謝恩会報告 (谷田 純)

### 研究科データ

- 50 海外からの訪問者 (外国人招へい研究員、訪問者一覧)
- 51 業績 (学術論文誌、国際会議録)、報道、受託研究・共同研究受入数一覧、  
入学・修了者数 (博士前期課程、博士後期課程)、インターンシップ受講者、インターンシップ企業、  
大阪大学情報科学研究科賞受賞者、嵩賞受賞者
- 52 科研費採択リスト
- 54 博士学位授与情報
- 56 表彰者
- 58 人事異動
- 59 教員・研究室一覧
- 60 情報科学研究科 学年暦

### 研究科からのお知らせ

- 62 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
- 63 大学院へ入学を希望される方へ

STELLAZZA



## 研究トピックス

RESEARCH TOPICS



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

## ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム

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、文部科学省博士課程教育リーディングプログラム・複合領域型(情報)に平成24年10月1日付で採択された「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。本プログラムでは、平成25年度から履修生を迎え入れ、平成27年度は第1-3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、大阪大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「ネットワーク型」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。

HWIPでは、ヒューマンウェア融合領域研究におけるGPIを育成するために、特色あるカリキュラムを1年次から展開しています。例えば、「ヒューマンウェアイノベーション創出論」(1年次)では、各種分野の企業や研究所から講師を招き、それぞれの業種での融合領域におけるイノベーションの事例を紹介いただき、融合領域におけるイノベーションを可能とする技術的要件、社会・経済的要因やイノベーションをリードする人材の資質などについて、講師と学生の間で活発な意見交換を行っています。また、昨年開設した、融合領域研究の円滑なスタートアップをサポートする「ヒュー

マンウェア基礎論」(1年次)を本年も実施しました。これら以外にも、融合研究のための徹底議論(斉同熟議)を行う合宿、研究室ローテーション、産学講義と企業取材、アウトリーチ活動、価値創造ライティング、少人数制の英語教育、国内外でのインターンシップ、海外短期派遣など、多様なカリキュラムを展開しています。履修生の取り組みも積極的で、カリキュラム外の活動として、外部講師による講演会やワークショップを自ら企画して実行しています。また、平成25年度の合宿活動の一環として訪問した沖縄科学技術大学院大学(OIST)の学生が、平成26年度に引き続き、平成27年8月に本学を来訪し、HWIP履修生とのポスター発表など学生間交流を行いました。また、平成28年2月には、履修生20名、特任教員1名、前阪大北米センター長からなる研修グループが、UC Berkleyなど北米ベイエリアの研究機関、ベンチャー企業などを訪問し、国際性を身に着けるとともに自身の海外インターンシップ先について可能性を考える機会を作りました。

履修生のカリキュラム達成度や進捗については、学外委員や他領域の教員を含めた学生アドバイザー委員会を学生ごとに構成し、年2回の評価と学生へのアドバイスをを行っています。また、GPIとして活躍するために、HWIP修了時までに履修生が備えるべき、デザイン力、コミュニケーション力、マネジメント力に関する資質を、GPIスキル標準25項目として定めています。学習・研究計画の策定や見直しに役立てるために、履修生自身と指導教員によるGPIスキル熟達度診断を毎年実施しています。このGPIスキル診断をWebで行えるシステムを開発し、GPIスキル熟達度の確認をいつでも、どこにいてもできる環境を提供しています。

また、平成27年度は本プログラムの中間評価年に当たり、優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くた

め、国内外の第一級の教員・学生を結集し産・学・官の参画を得つつ、専門分野の枠を超えて博士課程前期・後期一貫した世界に通用する質の保証された学位プログラムを構築・展開する大学院教育の抜本的改革を支援し、最高学府に相応しい大学院形成を推進するという目的に沿って本プログラムの評価が実施されました。「計画を超えた取組であり、現行の努力を継続することによって本事業の目的を十分に達成することができます。」という最高評価「S」を得ることができました。

学生による融合研究、平成26年開設のヒューマンウェア基礎論の実施、学生アドバイザー委員会によるきめの細かい指導、GPIによるスキル診断による学生のPDCAサイクルの実施、英語のみによるセミナー合宿、プレインターンシップ制度など、本プログラムで工夫を重ね実施してきた取り組みや工夫を高く評価していただきました。また、社会への発信や、産業化との協同などを高く評価していただきました。

平成28年度には、1-4期生が教育プログラムを実施します。これまでの3年間の教育研究活動を通じて得た、融合領域研究のための基礎知識や研究展開の着想を基に、融合領域研究に本格的に取り組んでいくこととなります。また、産学連携によるイノベーション実践演習、学外や海外で活動するインターンシップに参加する学生も多くなります。新たに迎える4期生を含め、HWIPに参画している学生、教員が一致団結して、より活発で効果的な教育研究活動を展開していく所存です。

末筆ながら、いつも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をお願いいたします。なお、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/>



英語による学生主催国際合宿の様子



北米研修の様子



履修生のプレゼンテーション

# 「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク」 enPiTの現状

大学院情報科学研究科 特任教授 | 春名 修介 (enPiT 担当)

社会で起こる様々な課題に対して情報通信技術を活用して解決を図ることのできる人材を育成するべく、グループワークを主体とした短期集中合宿やPBL (Project Based Learning) などの実践的な講義・演習を行う「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク」(通称enPiT) 事業が平成24年度よりスタートし、既に3期生の修了者を輩出しています。

enPiTは、全国15大学が大学間及び企業間との連携を密にとりながら、クラウドコンピューティング、セキュリティ、組込みシステム、ビジネスアプリケーションの4つの分野を対象とし、全国的な実践教育のネットワークを構築しています。2015年度末時点で、修了者数は、480名(主に修士1年生)、参画する大学は111校に上り全国38都道府県に展開しています。また、連携企業も125社に拡大し、受講生の評価、企業の評価も高く、enPiTブランドとしてその存在を確かなものにしたつあります。

この中で大阪大学は、enPiTの全体代表と共にクラウドコンピューティング分野の代表として活動をしています。また、大阪大学はクラウドコンピューティング分野の中でCloud Spiralを神戸大学と共同で推進しています。クラウドシステムの構築・利活用に必要な知識を演習形式で学んだ後、夏季集中合宿と後期の分散PBLの場で、アジャイル開発手法、Webアプリケーション開発、ビッグデータ解析、クラウドを使ったビ

ジネスモデルの創出に関する演習を行い、実践的な課題解決力を身に付けます。また、Cloud Spiralは関西圏の様々な大学の学生が参加していますので、普通の授業では得られない新たな刺激が得られると共に、コミュニケーション力などの人間力向上にも大きなメリットがあります。2015年度大阪大学からの修了者は、クラウドコンピューティング分野から11名、セキュリティ分野から5名となっています。

またenPiTでは、年1回のenPiTシンポジウムの開催(2016年1月26日:つくば国際会議場)、enPiTホームページ、ニュースレター、Facebook、Twitter、受講生・企業アンケートなどを通じて、実践的な情報技術教育を普及させるための種々の活動を行っています。詳細は、以下のホームページを御覧ください。

<http://www.enpit.jp/>

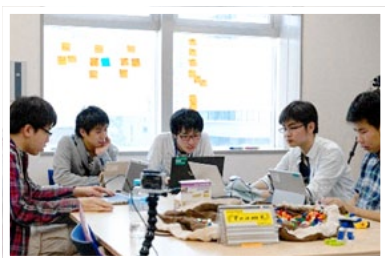


日本の将来を担う真の実践力を持つ人材を育成するため、ぜひ、enPiTの活動にご協力・ご支援頂ければ幸いです。





PBL 演習の様子



ファシリテーションスキル演習  
プロジェクトや会議を円滑に進める  
スキルの講義・演習



連携企業 12社

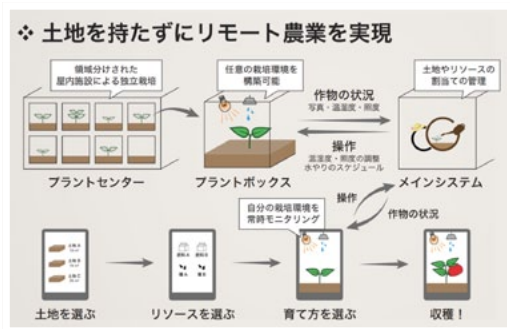
NTTデータ、NTT西日本、オーグス総研、日立インフォメーションアカデミー、ヤフー、楽天、コネクテッド、日立ソリューションズ、日立製作所、三井住友信託銀行、三菱電機、富士通関西中部ネットワーク



グループディスカッションの様子



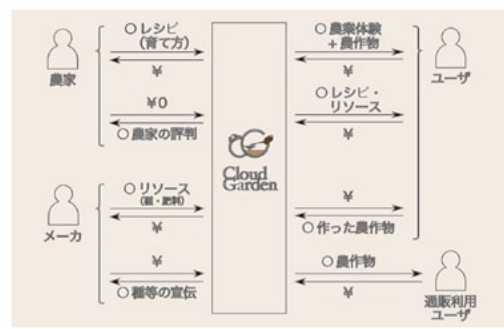
Scrum 演習  
アジャイル開発手法の1つの  
Scrum 開発に関する演習



クラウドを活用したビジネス創出の事例



PBLで開発した  
アプリケーション例



ビジネスモデリングの事例

# SecCap

情報ネットワーク学専攻 | 樽谷 優弥

SecCap (enPiT-Security) は社会・産業・行政のすべての活動の根幹にかかわる情報資産および情報流通のセキュリティ対策を正しく理解し、技術面・管理面でけん引できる実践リーダーの育成を目指すプログラムです。また、人材育成を進めるだけでなく、その実践的な人材育成のノウハウを全国の大学に広めることで、我が国全体が必要とする人材の育成体制の構築も目指しています。SecCapは情報セキュリティ大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、北陸先端科学技術大学院大学、東北大学、慶應義塾大学の5つの連携大学が協力しプログラムが展開されていますが、大阪大学も7つあるPBL演習のうち3つの提供、および、学生のプログラム履修参加など重要な役割を担っています。

SecCapのプログラムの特徴は、セキュリティに関する最新動向や知識を幅広く取り上げ、一年間集中的に学ぶことにあります。春には暗号をベースとする情報セキュリティ技術やネットワークセキュリティなどの技術的な基礎知識を習得し、夏頃には数日間の短期集中型講義として実践型の演習を行います。これらの演習では実践的な内容だけではなく、法制度やリスク管理などの社会科学的な内容まで幅広く学習します。演習のなかには情報通信研究機構やNTT コミュニケーションズなど産官学で連携して行っているものもあります。このような大きな枠組みで演習を実施することもSecCapの特徴の一つです。また、秋に入るころには、これまでに習得した能力をさらに応用すべく、最新の技術動向などを学習します。

SecCapの具体的なカリキュラムは「基礎科目・共通科目(基礎知識等)」「演習(実践セキュリティ演習・PBL等)」「先進科目(応用知識等)」から構成されます。基礎科目・共通科目は共通必修科目である情報セキュリティ運用リテラシーと、各大学におけるセキュリティ

関連の基礎科目からなります。大阪大学では情報セキュリティ、情報ネットワーク設計論、情報ネットワーク学基礎論、情報技術と倫理、情報ネットワーク経済学が該当します。これらの履修を通じてセキュリティやネットワークにおける基本かつ広範な知識を習得します。

基礎知識学習	共通科目:情報セキュリティ運用リテラシー 基礎科目:所属大学指定科目	
演習	(理論系) 情報セキュリティ演習	(社会科学系) インシデント対応とCSIRT基礎演習 組織経営とセキュリティマネジメント演習 事業継続マネジメント演習
	(技術系) セキュリティ基礎演習/ネットワークセキュリティ検査と対策演習/ Webアプリケーション検査と脆弱性対策演習/CTF入門と実践演習/ デジタルフォレンジック演習/無線LANセキュリティ演習/ システム攻撃・防御演習/システム侵入・解析演習/ IT危機管理演習/リスクマネジメント演習/インシデント体験演習/ ハードウェアセキュリティ演習/ネットワークセキュリティ演習	
先進科目	(理論系) 最新情報セキュリティ理論と応用	(社会科学系) セキュア社会基礎論 情報セキュリティ法務経営論
	(技術系) 情報セキュリティ技術特論 先進ネットワークセキュリティ技術	

演習ではより実践力を高めるべく、実機を用いた課題に取り組みます。SecCap全体では17個の演習モジュールがあり、大阪大学ではこのうち、無線LANセキュリティ演習、システム攻撃・防御演習、システム侵入・解析演習の3個を実施、リスクマネジメント演習(東京の企業・研究所)、IT危機管理演習、ハードウェアセキュリティ演習(奈良先端科学技術大学院大学)、インシデント体験演習、情報セキュリティ演習(北陸先端科学技術大学院大学)の5個に参画しています。これらの演習ではWEPの破り方やDNSへの毒入れ攻撃などシステムの技術的脆弱性の観点はもちろん、セキュリティインシデントに対する行動指針の策定や対策とコストのトレードオフの考慮など管理能力の観点における課題も実施します。各演習の最後には成果発表会を行うことで、学生自身がその演習で何を学んだか、また、どのような技術や能力が今後必要になるか

を相互に確認しあう機会を設けています。また、一部の演習ではマルウェア対策研究人材育成ワークショップ (MWS) やキャプチャー・ザ・フラッグ (CTF) など産業界が主催するセキュリティコンテストにもチームを組んで参加し、最新のマルウェア対策課題・セキュリティ課題にも挑戦しています。

また、これら一連の学習を踏まえて、先進科目では実際に利用されている技術や最新の脆弱性動向を含めた内容を学びます。

SecCapの修了条件は共通科目2単位、演習2単位以上、先進科目2単位以上、および所属大学に指定される基礎科目4単位以上の計10単位以上を取得することです。この要件を満たしたのものには3月に開催されるSecCap修了認定授与式にて修了認定証を授与しています。SecCap認定の中でも共通科目、演習、先進科目で10単位以上、および基礎科目4単位以上の合計14単位以上を習得したのものにはSecCap10と

呼ばれる情報セキュリティ・スペシャリストの認定が与えられます。大阪大学ではとくにこのSecCap10を推奨しています。

平成27年度は大阪大学から5名の学生がSecCapプログラムを履修しました。受講生にはセキュリティはもちろん、Linuxやターミナル操作に全く経験のない学生もいました。プログラム開始当初のカリキュラムではこれまで経験のない内容に苦勞をしていましたが、演習を重ねるにつれ、各々の能力が洗練されていくところが見受けられました。また、長崎にて2015年10月に開催されたMWS 2015にもSecCap全体でチームを組んで参加しました。MWSは残念ながら上位入賞は叶いませんでしたが、受講生一人一人がグループワークの中で自分が得意とする分野の観点で考察し、課題に挑戦していました。2016年3月7日、一年間の努力が実り、SecCap修了認定授与式を迎えることができました。



演習風景



演習風景



演習結果発表会風景



SecCap修了認定授与式

# 脳情報通信融合研究センターへの参画

情報ネットワーク学専攻 | 村田 正幸



大阪大学と独立行政法人 情報通信研究機構 (NICT) は、平成23年度から、脳情報およびその情報通信への応用に関する融合研究基盤としてNICT、ATR、大阪大学が中心となって脳情報通信融合研究センター (Center for Information and Neural Networks ; 通称 CiNet) を運営しています。

CiNetでは「脳の機能に学んだネットワーク」や「こころ」を伝えることができる情報通信」の実現を目指して、脳科学と工学分野、特にICT分野、さらには心理学や認知科学との融合領域における研究開発を推進しています。具体的には、生命システムに学ぶ複雑制御の仕組みを情報通信システムに応用するための研究開発や、ヒトの脳の高次機能の理解によってコミュニケーションの快適かつ効率的実施を助け、促進するための研究開発などに取り組んでいます。特に学際融合的な研究分野である脳情報通信分野において、脳機能の原理解明やその社会への応用を図る上で、科学（基礎的研究）と工学（応用的研究）の領域で高い研究開発能力を有するNICT、ATR、大阪大学が連携することはたいへん意義のあるものと考えています。

CiNetが掲げる目標は以下のとおりです。

## 1. 脳の機能に学んだネットワークの実現

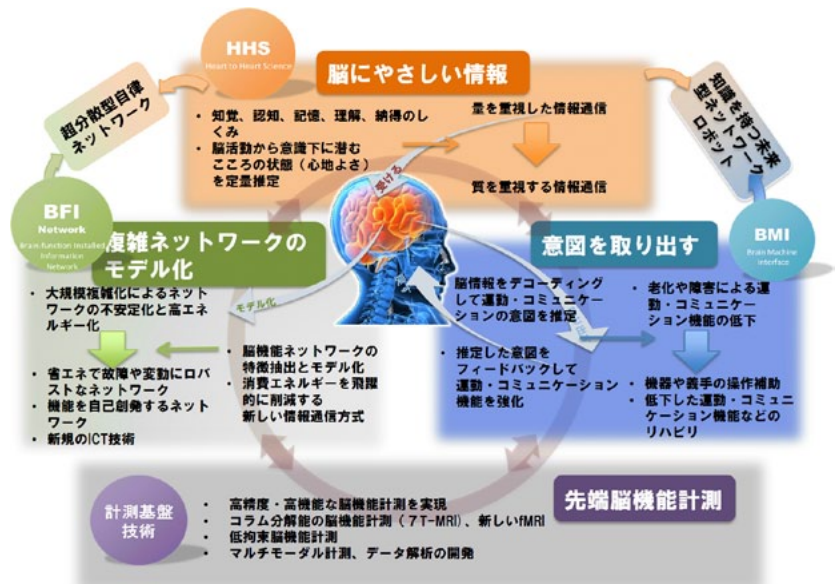
膨大な数の神経細胞を有する極めて複雑な組織体である人体を、様々な環境の中で制御している脳の機能を解明することにより、爆発的に増大するトラフィックニーズに対応でき、拡張性、頑強性、自律性、環境適応性、自己修復性等に優れ、かつ、極めて低エネルギー消費の新世代のネットワークの実現に寄与する。

## 2. 「こころ」を伝えることができる情報通信の実現

人の目、耳といった器官を通じることを前提として、視覚情報や聴覚情報の伝達を行う現在の情報通信の方法では伝えきれないアイデア、イメージ、感動、感情など様々な心の状態を情報として伝えられるようにするため、脳の働きと伝えたい情報の相互関係を計測・分析し、把握する。

## 3. 新しい情報通信パラダイムの創出

これら脳情報通信に関する研究開発により、「いつでも、どこでも、誰にでも、こころも」伝える新たな情報通信パラダイムを創出する。



そのために、以下の4つの研究領域が組織されています。

● **HHS**  
**(Heart to Heart Science)**

こことここのコミュニケーションを脳機能から科学する

● **BFI**  
**(Network Brain-Function installed Information Network)**

ヒトの脳機能に学ぶ、桁違いの省エネルギー情報通信ネットワークの構築する

● **BMI**  
**(Brain-Machine Interface Technology)**

高度なヒューマンケアと未来型コミュニケーションを実現する情報通信の基盤技術としてのブレイン・マシン・インタフェースを研究開発する

● **計測基盤技術**  
**(Brain imaging Techniques)**

先端的脳機能計測技術を研究開発する

現在、CiNetのセンター長は柳田敏雄大阪大学特任教授、副センター長は当研究科の村田正幸が務めている他、情報科学研究科からはBFI研究領域を中心に、村田研究室、前田研究室、若宮研究室等が参画し、研究開発に精力的に取り組んでいるところです。

平成25年3月に完成したCiNetの建物を研究拠点に活動が一層活発化しています。今年度は、第5回脳情報通信融合研究シンポジウムを平成27年6月17日に東京フォーラムにて開催した他、第5回CiNet全体会議を平成27年10月1日～2日に、また、CiNet

Springスクールを平成28年3月15日～16日に開催しました。CiNet全体会議では、招待講演やCiNet参画研究者によるポスター発表の他、CiNet 360と銘打って、CiNet参画者全員による「機能している部分をより良くする。」「改善の余地がある部分を一緒に考える。」ための議論が行われ、「研究」「建物・施設」「研究関連設備・備品」「管理・運営」「勤務・日常生活」などあらゆる視点からCiNetの在り方に関して活発な議論が行われました。CiNetではその他、毎週金曜日に誰でも参加できるTea Talk (20分程度の講演の後、自由討論を実施する) など研究の融合・活性化に向けた試みも継続して行っています。

なお、平成28年度からは大阪大学大学院情報科学研究科と日本電気株式会社による「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(柳田敏雄大阪大学特任教授が所長に着任予定)が設立され、CiNetとも深い連携のもと、脳情報通信技術の実用化を目指した取り組みも開始される予定です。



# 英語特別プログラムと CAREN プロジェクトによる国際交流

情報システム工学専攻 | Constantin Siriteanu  
情報数理学専攻 | 西村隆宏



Over the past year, IST has steadily promoted and enhanced its international programs and activities. New initiatives have begun. A few earlier initiatives are already bearing fruit. The momentum is now growing ... IST is becoming more exciting by the day!

First, we have updated the IST webpages relevant to the Information Technology Special Course in English (ITSCE). They now provide both a course outline and application procedure details. Complete application guides are now available for both Oct' 16 and Apr' 17 enrollments. In this program, which comprises Master (2 years) + PhD (3 years) studies, classes and research are conducted in English. Messages by students currently enrolled in this program follow below. IST faculty, researchers, students, and staff look forward to welcoming new candidates for the ITSCE program. We will all strive to help you through your studies, guide you through your research, and support you through your stay here.

Then, IST has been focusing heavily on creating

student and researcher exchange agreements with overseas universities. Because we envision a balanced exchange that benefits both sides, we have focused more on establishing exchanges with Australian universities. Such exchange agreements will enable our students to go to Australia (e.g., to Macquarie University, Monash University, University of Technology Sydney, University of Melbourne) for short-term research programs or for longer stays, under cotutelle exchange agreements. IST is currently lobbying Osaka University for the creation of suitable regulations.

A cotutelle student will have one supervisor at Osaka University and one supervisor at the partner university. Such student will attend for at least one academic year the partner university, studying and doing research with the supervisor's lab there. Upon completion of thesis requirements, the work is presented towards a degree at each university, and each university will issue a diploma (which mentions the cotutelle agreement).

Such exchanges shall 1) expose candidates to different academic environments through joint enrolment and supervision, 2) enhance a

candidate' s training experiences and give them access to the latest research equipment and technologies – at two institutions, 3) deepen and strengthen research collaborations and networks at an individual and institutional level, 4) enhance joint publications, citation rate and rankings.

Similar agreements have been and shall be pursued and promoted with academic and research institutions from other countries as well, e.g., Thailand, Vietnam, Singapore, Indonesia, Philippines, South Korea, China, etc. Thus, recently, IST has agreed on a memorandum of understanding with the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NTBC), Thailand. NTBC will thus send staff members involved in research to IST for knowledge and skills transfer.

To better promote its strengths, facilities, and programs, IST is also becoming increasingly more active on social networks. The recently created IST Facebook page in English is quickly becoming THE venue for timely dissemination of relevant announcements (of news, achievements, etc.). Furthermore, IST has recently commissioned a video in English to promote our School to an international audience.

The plan is for the video to be available from April 2016 on the IST webpage as well on the IST Facebook page. This video will allow professors, researchers, and students directly promote our programs and state-of-the-art facilities. It will also provide viewers a quick glimpse into what IST offers.

IST has been aiming to become much more prominent in the teaching and research of information science and technology to an international audience. The steps we have taken so far are just the beginning. We shall continue to listen to the concerns and learn from the experiences of our international students and researchers. With their input, we shall enhance our support systems. Furthermore, the growing IST presence online should help reach a much wider audience and thus grow the numbers of ITSCE applications and students. Finally, our endeavors towards exchange agreements with universities overseas will create exciting new study and research opportunities for our students.

We look forward to welcoming you at IST, Osaka University, Japan!

# 英語特別プログラムと CAREN プロジェクトによる国際交流

情報システム工学専攻 | Constantin Siriteanu  
情報数理学専攻 | 西村隆宏



**Mr. Frank (Yuhao) Wu,**  
from China, Master' s Degree candidate

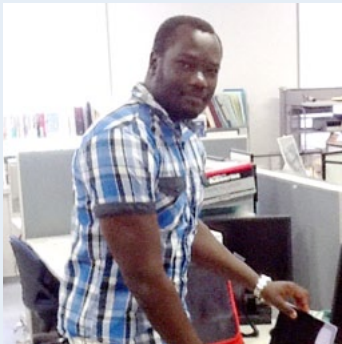
Hi, my name is Frank (Yuhao) Wu, and I come from China. Currently, I am a graduating (second-year) Master' s degree student working in the IST Software Engineering Laboratory., which is led by Professor Katsuro Inoue. Very soon, that is, from April 2016, I will become a Ph.D. student with the same lab. Please visit my IST webpage.

When I first came to Japan, I could not speak Japanese well. That really was a tough time: communicating with people in daily life is always in Japanese and almost all lectures are taught in Japanese. I struggled to understand others and to express myself. Fortunately, I could get lots of help from my supervisor, Inoue-sensei, our lab secretary, Karube-san, and others. People here are

always ready to solve my confusions in lectures and daily affairs, and helped me a lot in my learning of Japanese as well. The students in my lab are also very nice and friendly, which makes me feel like at home.

I love working in this great research environment and being with these nice people. That is why I decided to continue my stay here and pursue my Ph.D. degree in this lab. I believe I can achieve good results working with these wonderful people!





**Mr. Sati Arthur Omondi,**  
from Kenya, Master' s Degree candidate

Hi. I joined the Information Systems Synthesis Laboratory led by Professor Takao Onoye, in October 2015, supported by a scholarship from the Africa Business Education (ABE) for Youth Initiative.

Life in Japan has been both interesting and overwhelming. To begin with, there are big cultural differences, including in attitudes and behavior. Japanese people have a great system of hospitality or 'omotenashi' and a keen desire to help others, especially foreigners. But, English is not very common, which creates a language barrier. Nevertheless, they do not hesitate to help, while respecting individual space. Japan also offers are great sights, delicious food, and superb transport systems.

I am thankful to be at Osaka University, one of the best universities in Japan. Using the academic infrastructure and research facilities here, I will learn how to engineer systems that are efficient and easy to maintain, in order to later help my country develop. Also, in order to promote the objectives of the ABE Initiative program, by the time of graduation, I hope to network with a wide range of professionals.

## クロスアポイントメント制度での滞在記

Texas A&M University | Andrew L. Johnson

### Visiting Faculty member from Texas A&M University

国際共同研究促進プログラムの短期人件費支援を受け、クロス・アポイントメント制度による特任准教授としてTexas A&M UniversityのAndrew L. Johnson先生が情報科学研究科に滞在されました。Johnson先生の滞在記を執筆いただきました。

受入れ教員 森田 浩(情報数理学専攻)



Andrew Johnson is a Visiting Associate Professor in the Graduate School of Information Science and Technology (IST) during the 2015-2016 school year. Andrew is coming from the Department of Industrial and Systems Engineering at Texas A&M University where he is the Co-director of the Laboratory for Energy-Sustainable Operations.

Andrew stayed at Osaka University for 6 weeks during the summer of 2015, during which time he worked with Hiroshi Morita in the System Engineering Laboratory, Department of Information Physics and Sciences. Andrew was the first faculty member to use the visiting faculty offices on the 6th floor in building C. He commented, "The facilities at Osaka University

are outstanding. The new IST buildings are really state of the art and comfortable facilities.”

Andrew’ s research is focused on measuring productivity and efficiency. While at Osaka University, Andrew worked with Professor Morita to gain access to and investigate the Japanese Census of Manufacturing data. This data allows their research team to investigate trends in productivity, identify best practice operations, and develop governmental policies to improve performance. Of particular interest is in identifying industries and policies that will help Japan to increase productivity and continue to pull out from the lost decades.

Andrew has a long standing relationship with Osaka University. He first visited in 2007. Since then he has made 5 extended visits to Osaka. His visit in 2009 was sponsored by the Japan Society for the Promotion of Science as part of their short term stay program. Students from Professor Morita’ s lab have also visited Dr. Johnson laboratory in College Station Texas. These exchange opportunities

not only provide an international experience for students, but also exposes the student to a wider range of research topics and a larger research community.

Andrew has plans to visit again during the summer of 2016 to continue the work with the Census of Manufacturing data. Regarding Andrew’ s next visit he said, “I look forward to the chance to visit Osaka University again and work with the outstanding researchers and students there. Over the nearly 10 years that I have been visiting Osaka University, it has surprised me how much the international community has grown.”

Andrew not only performs research at Osaka, but also given lectures and seminars. This summer he lectured in Seminar on Information and Physical Sciences and also gave a seminar at Operations Research Society of Japan’ s Data Envelopment Analysis Society meeting. If you would like to meet with Andrew or invite him to speak to your class during his next visit, please contact Dr. Hiroshi Morita, [morita@ist.osaka-u.ac.jp](mailto:morita@ist.osaka-u.ac.jp).



## 情報基礎数学専攻の紹介

情報基礎数学専攻 | 三町 勝久

情報科学研究科は、工学研究科、基礎工学研究科、理学研究科を母体としておりますが、情報基礎数学専攻は理学研究科を母体とする唯一の専攻です。

学術の世界においても革新をめざすスピードが劇的に勢いを増しているといわれるようになって久しいですが、永遠の真理を探究するという地道な営みを行う理学という立場は、幸か不幸か、そのような流れとは一線を画しています。また、真理は、小国における真理と大国における真理とが異なることはありませんし、大阪でも東京でも北海道でも九州・沖縄でも真理は同じですから地方色はありません。むしろ、大阪で成り立てば、宇宙の果てでも成り立つというのが真理。そして、時間軸に対しても同様で、一度正しいことが分かれば、100年後になっても正しい。だから、何百年も前に形を成した微分積分学は、いまだ、大学生の必須科目です。

ところで、皆さんはオイラー (L.Euler, 1707-83) という名前をご存じでしょう。数学全分野に大きな業績を残しました。その所産は膨大ゆえ、その遺稿は、すでに出版されているものだけでも、分厚いものが約100冊、図書館の大きな書棚を2連埋め尽くすほどですが、いまだ整理が現在進行形で行われています。20年ほど前にセット価格で4～500万円で販売されていましたが、これを購入した友人は安いものだと言っておりましたが、私は、購入こそしておりませんが、ある時期オイラー全集を眺めることしばしば、そこに掲載されていた（他の文献では見たことが無い）公式を使ったことがあります。そのオイラーが著したものに「無限解析入門」という本があります。現代のものとはだいぶ雰囲気異なりますが微分積分学の教科書です（これは英訳・出版されてます。全集はもちろんラテン語）。その序文に「最近の学生は知識が非常に乏しいにもかかわらず、授業時間は十分でない。このままではイカンと思ったので、大

学初年度生向きの本を書こうという気になった」と書いてあります（だいた、ラフな意識です）。「いまどきの若者は」という常套句は、すでにギリシャ時代にあっただけですが、それと同様のことが、ここにもあるのです。なかなか面白い。そして、それはさておき、中身を見ますと、現代の教科書では系統的に扱われない、しかし、現代でも非常に役立つ重要なことが沢山書かれています。オイラー先生にしてみれば、21世紀の連中は、まったく、モノを知らないと思われてしまわれるかもしれません。こういうことを知りますと、我々人類は発展しているのか衰退しているのか分からなくなることがあります。もちろん、分からなかったことが分かるようになったというのが膨大に積み重なっているという点では、間違いなく、進化しています。しかし、ある話題などを定点観測してみると、重要であるにもかかわらず殆ど理解が進んでいなかったり、いつのまにか、人々の関心から消え去ったり、様々です。

このようなことを頭の隅におきながら、毎日、数学を研究している。これが我が専攻の教員と学生の姿です。そして、代数幾何、数論、代数、表現論、位相幾何、微分幾何、関数解析、複素解析、力学系、微分方程式、数理物理、組合せ論、数値解析など、さまざまな研究がおのおのの問題意識・動機のもと、日々、行われています。

いまのところ、いわゆる情報科学と直接関係するものは殆どありませんが、これから数十年もすると、ひょんなことから、お互いが結びつき、真の学問的発展があるかもしれませんし、そのような可能性を気長に待つというのが、真の学問の発展に重要であることは、何も理学に限った話ではありません。このことは過去の歴史が教えるところでありますし、私も、そのように信じております。

計画数理学講座では計画を立てる一意思決定 (Decision) と計画を実行する一制御 (Control) について、数学的理論および工学や社会科学の諸問題への応用を研究しています。例えば、ロバスト最適化や強化学習など、意思決定と制御のための数理的アプローチを、工学や社会科学における真に有用な方法論およびツールとして確立することを目指しています。

## 電力発電計画に対する最適化アプローチ

東日本大震災以来、太陽光発電や風力発電に代表される再生可能エネルギーを積極的に活用した電力システムを構築する試みが日本においても積極的に進められています。しかし、これら自然由来のエネルギーは、天候に大きく依存することが問題となります。なぜなら、電力システムを安全に運用するためには、発電量と使用量を常にバランスさせなければならないという大きな制約があるからです。もしもこれらがバランスしていなければ、電気の周波数が一定に保たれなくなるなど、電力の品質低下が発生します。そこで、この問題を解決するため、再生可能エネルギー由来の発電量が一定の範囲で変動したとしても、電気の品質の低下を許容範囲に抑えるための発電計画をロバスト最適化問題として問題を定式化しました。そして、この問

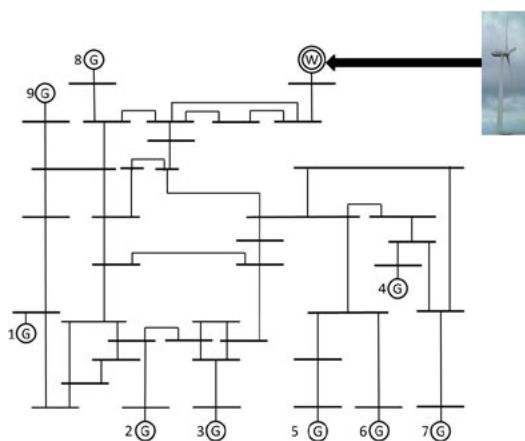


図1: ウィンドファームを組み込んだシステムモデルの例

題を我々が研究を進めてきた確率的アプローチを用いて解くアルゴリズムを開発し、実際に効率的に解くことができることを示しました。また、雲解像モデルから提供された実際の風力予測データを用いて、本手法の有効性などについても検証を行っています。

## 報酬駆動型システムによる報酬系の設計と最適化

多数の構成要素が複雑に相互作用している情報システムや社会制度は、限られた資源を入力として、複数の評価・目的にもとづいて出力を得ています。個々の最適な応答の結果として、全体にとって効率的な行動選択が実現されることは望ましいのですが、環境によっては、個々の合理的な意思決定で全体にとって望ましい状況が実現されるとは限りません。そこで、環境を人為的に設計することで、設計者が望ましいと考える全体として効率的な行動選択を、個々の最適な応答により自律分散的に実現する仕組みが明らかになると大変に有用です。そのための報酬駆動型システムによる報酬系の設計と最適化の理論的枠組み、手法の開発に取り組んでいます。

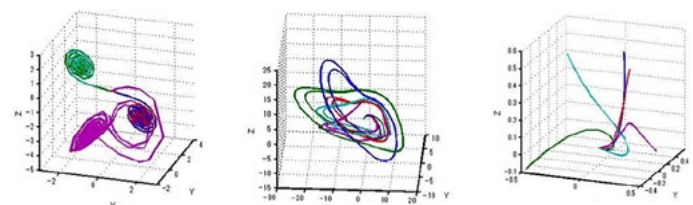


図2: 報酬系の最適化による目標達成の例

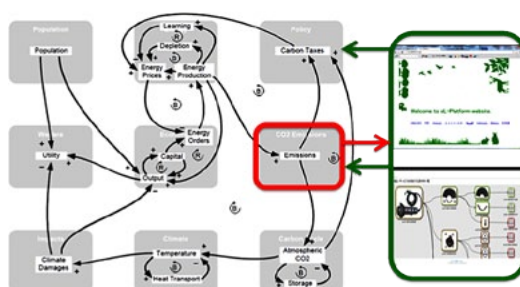


図3: 報酬系の設計による社会制御の概念例

# コンピュータサイエンス専攻 ソフトウェア設計学講座の紹介

コンピュータサイエンス専攻 | 肥後 芳樹

ソフトウェアの高度化、大規模化とこれに伴う開発コストの増大によって、ソフトウェア開発において生産性の向上と品質の確保が重要な課題となっています。ソフトウェア設計学講座では、そのような課題を解決すべく、ソフトウェア工学に関する研究について取り組んでいます。ここでは、近年成果を挙げた以下の2つのテーマについて紹介します。

## ①ソースコード変更漏れの自動検出

ソフトウェアに対してバグの修正や機能の追加を行う場合には、そのソースコードを変更する必要があります。複数箇所に対して同時に変更しなければならない場合もあります。もし、変更すべき箇所を見落としてしまうと、それが後に不具合の原因となり、ソフトウェアシステムの可用性を下げるばかりではなく、変更漏れ箇所を特定し、変更を加えるためのコストも必要となります。

ソフトウェア設計学講座では、ソフトウェアの開発履歴を分析することにより、変更漏れが発生している箇所を自動的に特定する技術を開発しています。この技術を用いることにより、ソースコード中に存在している変更漏れの箇所を、それが不具合となって顕在化する前に特定することができるようになります。これまではオープンソースソフトウェアを利用してこの技術の評価を行ってきました。今後は、企業で開発されているソフトウェアに対してこの技術を適用し、開発の支援を行う予定です。(図1)

## ②コードクローンの自動フィルタリング

コードクローン(以降、クローン)とは、ソースコード中の似ている部分を表す言葉です。ソースコードからコードクローンを検出することにより、ソースコードの評価、理解、および変更等を支援できます。人が手作業によりクローンを検出することは現実的ではない

ため、クローン検出ツールを用いて自動的に検出を行います。しかし、自動的な検出を行うとどうしても検出する必要のない箇所までクローンとして検出してしまいます。検出する必要のないクローンは評価等の作業の妨げとなってしまいます。どのようなクローンが検出する必要が無いかというのは、分析を行う人や分析を行う状況によって異なるため、画一的なアプローチではうまくフィルタリングできません。

ソフトウェア設計学講座では、機械学習という技術を利用することにより、人が必要最低限の作業を行うことにより、検出する必要がないクローンを自動的にフィルタリングする技術を開発しています。クローンの検出結果からいくつかのクローンを人に提示し、そのクローン情報が必要かどうかを人が○×で判断すると、その判断結果に基づいてその他のクローンも自動的にフィルタリングを行うという仕組みです。実験の結果90%を超える精度で判定できる場合もあることが確認できています。(図2)

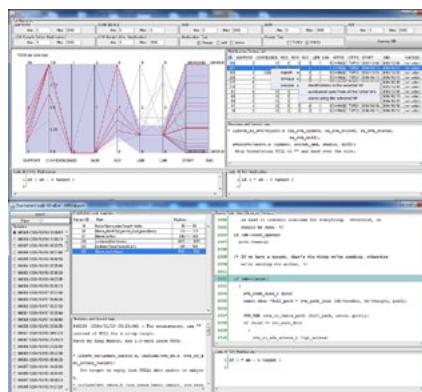


図1：変更漏れを自動的に特定するシステム

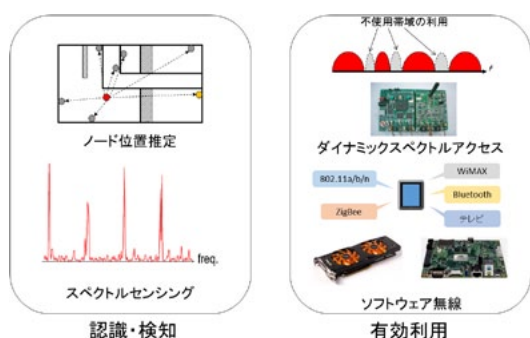


図2：コードクローンの自動フィルタリングシステム

各種応用情報機器は、我々の先進的な社会生活に必要不可欠となっています。私たちは、画像、音声、ネットワークなどの処理主体を、ハードウェア/ソフトウェアを組み合わせた“システム”として捉え、最適なアルゴリズムやアーキテクチャ（構成方式）の検討し、実装を進めています。

## 高速通信プラットフォームに関する研究

将来の通信ネットワークではユーザがネットワーク・システムの存在を意識することなく、個々の感性にあったさまざまなサービスを自然に享受できるようになり、さらに人間の五感に関する情報ですら電子化されネットワークを経由して自由に交換することが可能となると考えられています。このような環境の実現には、情報量の増大に対応する通信速度の超高速化が求められ、無線通信においては現在の数百Mbpsから数十Gbps至るほどの超高速化が必要不可欠です。本研究では、ユーザ端末を取り巻く環境を正確に認識、検知することで有限である周波数資源を効率的に利用可能な高速通信プラットフォームの実現に取り組んでいます。



## 無意識コンピューティング環境の構築

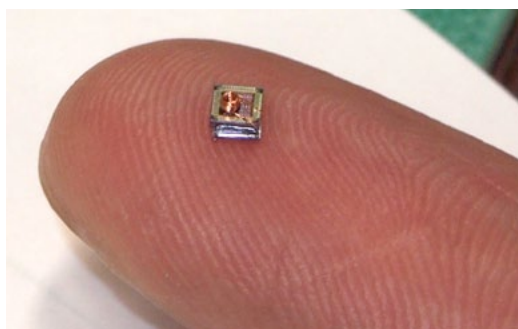
マイクロプロセッサの小型化と一般化に伴い、IoTで代表されるように、日常生活で使用されるモノがデバイスとしてネットにつながり、人の生活をより良くしようとする研究が進んでいます。本講座では、このようなデバ

イスの実装を通じて、生活環境に溶け込んで人を支援するようなコンピューティング環境の構築を試みています。これにより、人が無意識のうちにその状態や状況を取得し、視覚や聴覚に加え、触覚や嗅覚を用いるマルチモーダルな情報提示を行うことで、人が無意識のうちにその行動を変容するような情報環境が構築できると考えています。



## 極小センサノードを用いた 新アプリケーション

環境モニタリングや、ヘルスケア、流通追跡、災害の障害報告などにむけたセンサネットが広く開発されています。本研究では1立方mmクラスの超小型センサノードを開発し、これまでセンサネットワークが対象としていなかった領域への新規展開をはかっています。特に、これまでセンシングできなかった物体の形状認識や高い精度を実現すべく、研究を行っています。



# 情報ネットワーク学専攻 モバイルコンピューティング講座の紹介

情報ネットワーク学専攻 | 東野 輝夫、山口 弘純、廣森 聡仁、内山 彰

モバイルコンピューティング講座では、センサーやスマートフォンを活用し、人・モノ・車などの位置や行動、周囲の環境を理解する状況把握の基礎技術、人・モノ・車をつなげるためのワイヤレス通信技術、ならびにそれらの技術を社会システムに適用し、高信頼な社会を実現するための応用システム技術を研究開発しています。具体的には、スマートフォンやモバイル端末を活用した人々の位置行動推定技術、都市街区や商業施設内、交通機関など屋内外の様々なコンテキストにおける混雑推定技術、ヘルスケアセンシング技術、車両認識技術、無線LAN通信安定化技術などを開発するとともに、災害時情報集約システム、ナビゲーション、ビル省エネルギーシステム、スマートホーム、高度交通システムなどの社会システムを応用のターゲットとしています。以下では最近のトピックを紹介します。

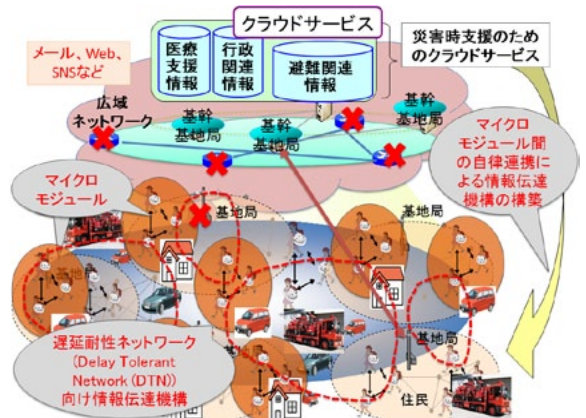
## 人々の高精度トラッキング技術とその応用

本講座ではレーザーสキャナを活用した「ひとたび」とよばれる高精度な歩行者トラッキングシステムを設計開発しており、グランフロント大阪北館内の展示施設「The Lab.」において、約3年間にわたる展示を行っ

ています。レーザーสキャナは自動運転車両にも利用されており、これを複数利用して人の移動を高精度に追跡するとともに、スマートフォン連携による歩行者特定技術なども開発しています。最近では、そういった位置情報技術を活用し、BEMSにおける快適性と省エネルギーの調和を実現する技術開発にも取り組んでいます。

## クラウドソーシングと 遅延耐性ネットワークによる データ集約機構

2014年より科研費・基盤研究(S)の助成を受け、「人・車両・異種インフラのマイクロモジュール連携による超分散型時空間情報集約機構」プロジェクトを実施しています。本プロジェクトでは、Wi-Fi基地局や車載器・スマートフォンなど小型デバイスの処理能力の著しい向上に着目し、それらのデータ処理機能を分散環境で知的に連携させます。その上で、スマートフォンや車両をセンサーに見立て、それらからのセンサーデータや映像を分散処理・集約し、災害時の被災状況や帰宅難民の把握、大規模イベント時の混雑状況を効率よく把握することを目指しています。





ビジネス情報システム講座では、コンピュータビジョン・機械学習・最適化と大規模情報処理へのその応用などの研究を行っています。特に、ロボットのための視覚システムと人工知能、及びデータセンタ利用の効率的な最適化に関する教育と研究に取り組んでいます。

## コンピュータビジョンと機械学習

近年の人工知能研究の進展に伴い、ロボットの「目」にあたる機能の実現を目指すコンピュータビジョンの研究がますます注目されています。コンピュータビジョンは、画像中の顔検出や認識、街のビデオサーベイランスから車の自動運転まで既に幅広く適用されており、さらなる応用に向けて活発な基礎・応用研究が進められています。また膨大な画像データから意味のある知見を獲得することは重要な技術課題となっています。

当講座では(1)画像データからの物体の三次元形状や光学特性の獲得、(2)機械学習を用いた物体認識、さらに(3)機械学習と最適化のアルゴリズム、などの研究課題に取り組んでいます。

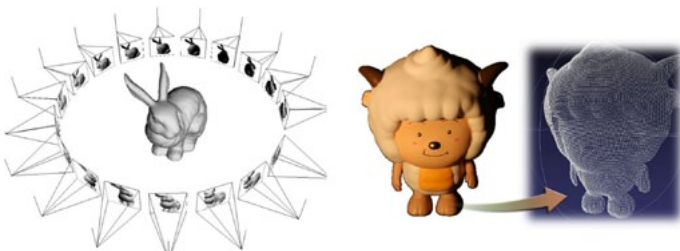


図1: コンピュータビジョンによる三次元形状推定

## 大規模情報システムの 持続可能な運用に関する研究

私達が日常的に利用しているメール、SNS等の様々な情報サービスは、数百から数千台のコンピュータとネットワークで構成された大規模な情報システムによって提供されています。情報技術の進歩によってシステムの規模を容易に拡大できる一方で、情報サービスを止めることなくシステムを運用することが難しくなっています。

当講座では、大規模情報システムを運用する上での課題として、膨大な消費電力の削減と障害の自動検知について取り組んでいます。コンピュータの消費電力や計算リソースの使用量を監視して大量のデータを収集し、機械学習ならびに最適化の技術を適用することで、消費電力の少ない運用計画を作成する方法やシステムの障害箇所を推定する方法を開発しています。



図2: 大規模情報システムの持続可能な運用に関する研究

# バイオ情報工学専攻 人間情報工学講座の紹介

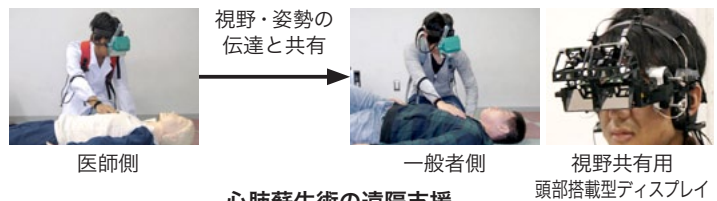
バイオ情報工学専攻 | 前田 太郎

離れたところにいる人間が見ているもの、聞いているもの、触っているもの、また体の姿勢を、我々が再現し体験することは可能でしょうか。これができれば、言葉だけではうまく伝えられない気持ちを相手に伝え

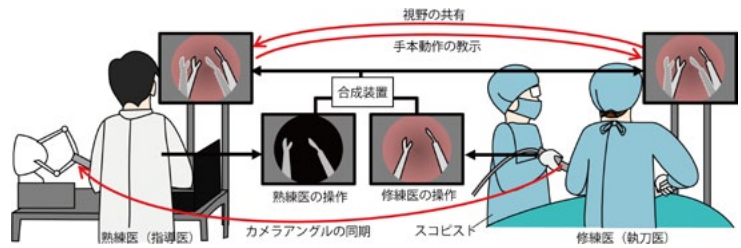
たり、熟練者の作業を容易く真似したりすることもできるようになります。本講座では、このような感覚の伝送・共有や、これを応用したスキル伝達を実現するためのデバイスの開発と心理物理実験を行なっています。

## 人—人間での五感伝送 —パラサイトヒューマンの実現—

2者の感覚を伝送することで、離れたところにいる熟練者のスキルを現場にいる人に伝送することを目指しています。これを実現するための研究として、視野共有システム、触感を再現するスマートフィンガー、力覚を提示するための擬似力覚提示装置の開発を行っています。



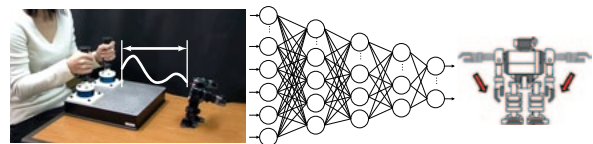
心肺蘇生術の遠隔支援



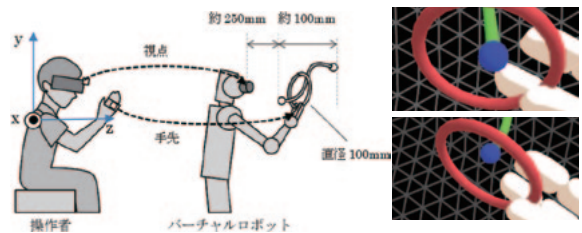
内視鏡手術トレーニングシステム

## 人の行動意図の抽出と伝送 —つもり制御—

本研究では、ロボットを直観的に操縦するための方法を研究しています。通常、ロボットを操縦するときにはコマンドを送ることによってロボットを操縦し、あくまで操作対象としてのロボットです。しかし、ロボットを身体の一部のごとく腕を動かすようにロボットを直観的に操縦することはできないのでしょうか。我々はこの究極の操縦方法を目指し、人が身体運動を行う際に生成する行動意図を利用したつもり制御を提案しています。



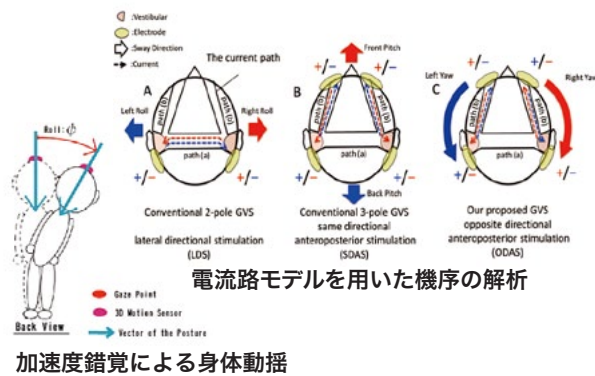
神経回路網を用いた行動意図推定



人の動作を受け継ぐロボット動作の強化学習

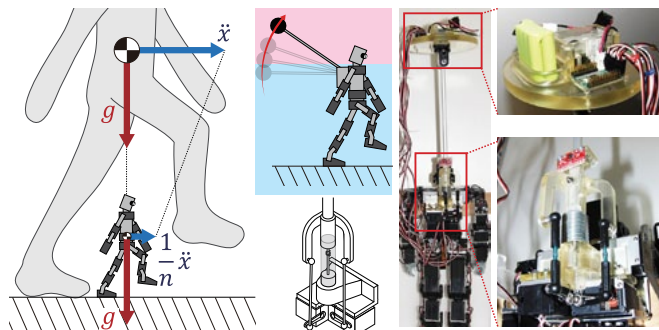
### 電氣的感覚刺激 —前庭電気刺激と味覚制御—

前庭器官を電気刺激することで加速度の錯覚を感じさせる前庭電気刺激という技術について研究しています。前庭器官とは、内耳部分に存在する、バランス感覚を司る器官です。前庭電気刺激による感覚提示ならば、装置が簡略かつ小型であるため、携帯・運用が容易です。よって様々な環境で使用できる利点があり、より幅広い分野で応用されることが期待されています。



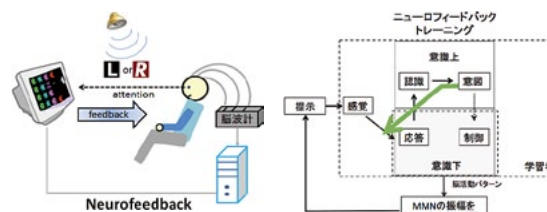
### 人-ロボット間での臨場感伝送 —テレグジスタンスの実現—

ロボットと一体になったかのような高い臨場感を得ることができれば、人の能力を生かしたまま、操縦者の身の安全を確保しつつ危険な作業現場に立ち入ることができます。ロボットの寸法が人と異なる場合にも臨場感を成立させるための技術開発を行っています。

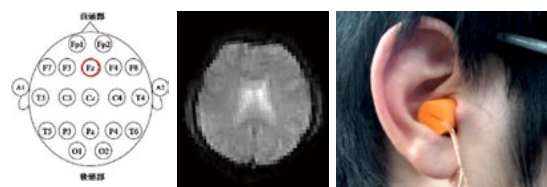


### 脳波や生体情報によるブレインコンピュータインタフェース (BCI)

頭に思い浮かべるだけでテレビのチャンネルが変わら... そんな技術を研究しています。脳波や身体の情報を読むことができれば、体を動かすことなくその人の意図を汲み取ることができます。これは体が不自由な人だけでなく、誰もが期待する技術といえます。我々は、脳波を読むことで本人が誤りに気づかなくても学習が進むための支援方法や、体のわずかな動きから高い正解率で動作推定をするための方法を開発しています。



本人が誤りに気づかなくても学習が進む学習支援法



# JST さきがけ 「歩行の感覚統合過程モデルの構築と 誘導手法への応用」紹介

バイオ情報工学専攻 | 古川 正紘

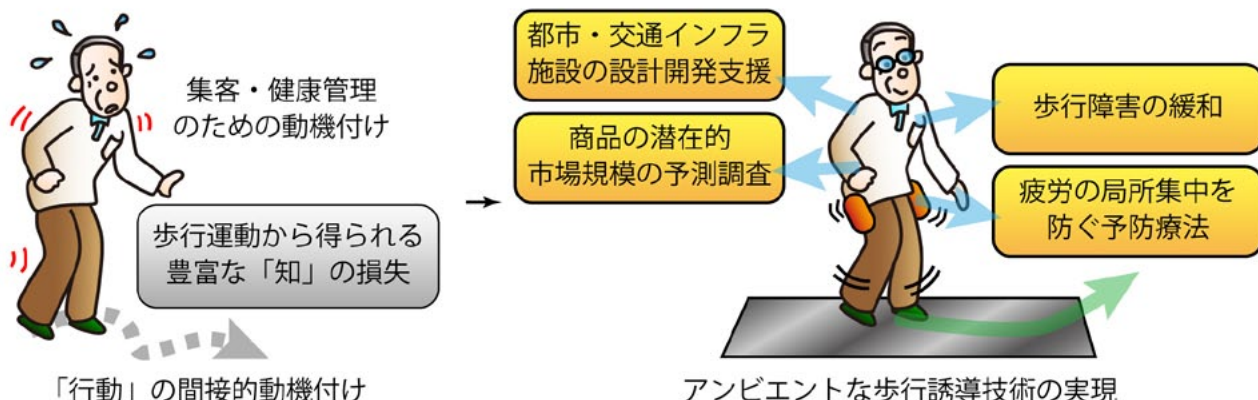
科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業「さきがけ」の研究領域「社会と調和した情報基盤技術の構築」(研究統括:安浦寛人九州大学理事・副学長)は平成26年に発足し、戦略目標として、人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発、ビッグデータ利活用による新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術およびそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化を掲げている。情報インフラ技術は社会基盤技術として不可欠であることから、本領域は社会実装に注力している点に特徴がある。研究提案の際には、社会との調和に至るまでの実装シナリオを研究者自らが立案することが強く推奨されるだけでなく、目指す社会像の具体化が求められている。さらに採択課題に対しては、研究成果を基盤とした起業化にも極めて積極的である。

公募2年目にあたる平成27年度は昨年度に匹敵する121件の提案があり、書類選考・面接選考を経て8件が採択された。採択課題である「歩行の感覚統合過程モデルの構築と誘導手法への応用」は、平成27年10月から平成31年3月までの研究期間を予定している。

本提案では、歩行を消費活動においても健康的な生活を送る上でも不可欠な基本行動と位置づけている。消費行動の前提である集客とは歩行の誘導の結果であ

り、健康管理の前提は歩行等の運動量により定まる習慣であり、既に巧みに購買や運動の動機付けを狙った多様なサービスが提供されている。これらのサービスは、「行動」というマクロな現象論としての行動理論に基づいて設計されている。しかし、歩行をヒトの「運動」というミクロな観点で見直すと、ヒトの意識下で生じる歩行運動からは極めて豊富な「知」の抽出が可能であるが、その利活用に至っていない。

このようなサービス設計のためには、歩行誘導技術だけでなく数歩先の運動予測技術を実現する必要がある。従って意識下で実行される歩行の機序解明が不可欠であるが、歩行運動を詳細に解析するだけでは予測や誘導技術の実現に至らないため、予測計算に耐えうる数理モデルの構築が必須となる。そこで本提案では、ヒトの歩行を意識下において実行される感覚と運動の統合過程と位置づけ、感覚統合過程を学習可能な神経回路網モデルを構築することで歩様を再現し、数理解析を用いた歩行者の内部状態推定の結果から、数歩先の運動予測に基づいた歩行誘導技術の実現に挑む。本提案は、技術開発の基盤技術となる基礎研究に相当し、数歩先の歩様予測に耐えうる数理モデルの提案と効果の実証というイノベーションの源泉となる先駆的な成果を生むことが期待される。



米Google傘下のDeepMindが開発した人工知能囲碁ソフト「AlphaGo」が世界トップ棋士に勝利したことは記憶に新しく、将来的には人間の知的な仕事さえも機械や人工知能に奪われるのではという議論も近年行われています。一方で機械の仕事が人間の仕事を置き換えるのではなく、人間と機械が協働することで、人間や機械のそれぞれが単独では達成不可能なタスクを実現できるようになるという考え方もできます。

平成26年度に文部科学省が選定した戦略目標「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」のもとに発足したJST CREST 研究領域「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」(研究総括：萩田 紀博 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 取締役/社会メディア総合研究所 所長)では人間と機械の協働により新たな知を創出し、人・集団の知的活動の質向上を実現する知的情報処理システムの開発を目指しています。このCRESTの研究課題の採択は平成26年度から始まり、平成26年度は4件の研究提案が採択されました。平成27年度の応募では総計66件の応募があり、最終的に4件の研究提案が採択されました。今回採択された研究課題「神経科学の公理的計算論と工学の構成論の融合による人工意識の構築とその実生活空間への実装」(研究代表者：金井 良太 株式会社アラヤ・ブレイン・イメージング 代表取締役)もその1つであり、研究代表者の金井氏と主な共同研究者である川鍋一晃氏(国際電気通信基礎技術研究所 主幹研究員)と前川の提案によるものです。

本提案は、「人工意識」を様々な人工知能システムに実装するための計算原理をモジュール化したものを構築することを最終目標としており、人工意識を実装することにより現在の人工知能では実現できていない、

「意味理解」、「思考」、「自発性」をもった人工知能の構築が可能になることが期待されます。本提案では、この目標をトップダウンの公理的アプローチと、ボトムアップの構成論的アプローチを主軸として実現することを目指します(図1)。公理的アプローチでは、人工知能の定量的意識評価法の確立や、抽象度の高いコンセプトを感覚入力から学習し、それらを自らの行動モデルと結びつけた「思考」に近い推論機能を実現することを目指し、構成論的アプローチでは環境センサの情報から注意を向けるべき物体や場所を示す注意マップの構築や、その物体や場所に対して属性識別や言語的説明を行うアノテーションを実現します。そして、これらの成果を統合して実生活での協働・支援を行う人工知能に組み込むことのできる「意識モジュール」の構築を目指します。

採択後のこれまでの半年間は、内在的情報がシステム自体に取って持つ「意味」に関する分析を可能とする統合情報理論(Integrated Information Theory, IIT)の現実的な計算手法や環境センサ情報の収集、注意マップの構築に関して議論してきました。目標達成までの道のりはまだ遠く険しいですが、人工知能研究にブレークスルーを起こすべく研究を進めていきます。

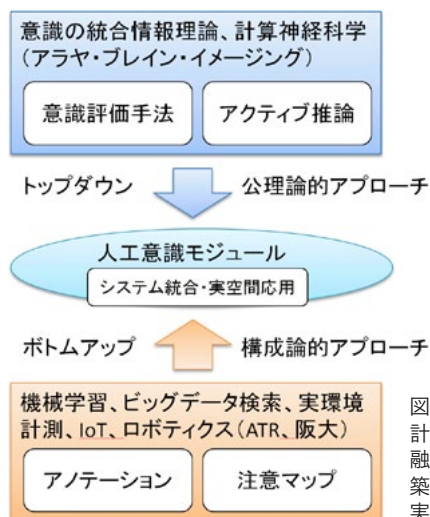


図1:「神経科学の公理的計算論と工学の構成論の融合による人工意識の構築とその実生活空間への実装」研究体制

## 組込み適塾の支援活動について

研究科長 | 尾上 孝雄

「組込み適塾」は、関西経済連合会を中心として産官学の多くの組織により構成される組込みシステム産業推進機構（ESIP, <http://www.kansai-kumikomi.net/>）の基幹教育事業であり、関西地域を中心に組込み産業を活性化させるための人材育成を行っています。2008年度に第1回を開講し、これまで約500名が受講してきております。2015年度は第8回目の実施となり、関西地区を中心に11の都道府県から25社103名が受講しました。

組込み適塾では、カリキュラム検討WG、講師会および教育懇話会を通じて、絶えずその事業内容に関するPDCAサイクルを機能させています。今年度は、近年その重要性が大きく取り沙汰され、組込み製品開発の鍵ともいえる検証アーキテクトの養成を目的とした、「検証アーキテクティング科目」を新設し、4講座にのべ21名が受講しました。

また、組込み適塾は遠隔講座も実施していますが、これまでの東北地方（宮城会場、岩手会場）に加えて、中部地方（愛知会場）における遠隔開講の拠点を名古屋大学大学院情報科学研究科に追加し、その対象を拡大しました。この愛知会場では5日間で述べ20名が受講しました。遠隔講義には、本学サイバーメディアセンターがグランフロント大阪内のうめきた拠点に保

持する高精細立体表示装置を利用し、非常に臨場感の高い講座開講を実施しており、参加者からも高い評価を得ています。

平成27年6月29日に入塾式を執り行い、11月26日の修了式まで、多くの受講生が自身の仕事や希望に合わせて自由な形態で修得されました。本研究科からも、井上克郎研究科長が塾長として全体を統括するとともに、土屋達弘教授、今井正治教授、武内良典准教授、春名修介特任教授、畠中理英助教、尾上が出講しました。これらの内容については、機構のFacebookページ (<https://www.facebook.com/embedded.system.industry>) を通じて随時発信されています。

平成28年度も第9回の「組込み適塾」を開催予定です。今回は、鬼塚真教授にもご尽力いただきIoTをテーマとした新たな講座・コースを新設致します。ネットワークやクラウドコンピューティングなど、従来の組込み技術を超えた分野のスキル習得を目指します。また、遠隔講義の拠点として新たに神奈川会場（慶應義塾大学）を追加予定です。このように、産学官連携の枠組みを研究科構成員の技術交流の場として活用するとともに、研究科の社会貢献としても非常に重要な機会と捉えております。



第8回 組込み適塾 修了式



講義・演習風景

# 産学連携活動について

産学連携総合企画室長 | 鬼塚 真

大学院情報科学研究科は、サイバーメディアセンターと共同で産学連携を推進する組織としてIT連携フォーラムOACIS (Osaka Advanced Research Collaboration Forum for Information Science and Technology <http://www.oacis.jp/>) を平成14年に設立し、以来、シンポジウムや技術座談会の開催、企業との研究交流会の実施、産学連携シンポジウムの共催や出展など多様な産学連携活動を実施してきました。ここでは、平成27年度に実施したイベントについて紹介します。

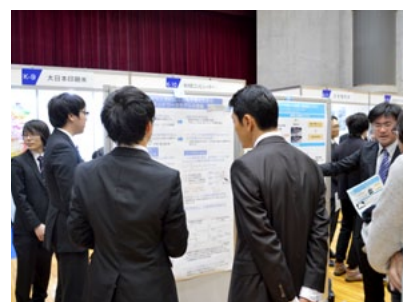
## シンポジウム

OACISの総合的な交流の場であるシンポジウムは、昨年度までに27回開催し、今年度は第28回シンポジウムを平成27年7月10日(金)に大阪大学中之島センターで、また、第29回シンポジウムを平成27年11月27日(金)に大阪大学コンベンションセンターで開催しました。

第28回シンポジウムでは、大学と産業界のビッグデータ活用技術の最前線と今後の展開について、双方の研究者・技術者が紹介し合う機会を設け、「IoT/M2Mネットワークサービスのインパクト - サービス展開と基礎を支える無線通信デバイス技術 -」を基調テーマに、下記4件の講演とパネル討論が行われました。筑波大学 西川博昭教授に「IoT/M2Mの将来像とデバイス技術」という講演題目で、トリリオンセンサユニバースに向けた並列分散アーキテクチャについてご講演頂きました。ビジネス化の観点で、日本マイクロソフト株式会社 技術顧問 加治佐 俊一 氏に「IoT/M2Mの情報ネットワークサービスへのインパクト」という講演題目で、またKDDI株式会社 技術統括本部技術開発本部 松永 彰氏に「IoT/M2Mを支える5G移動体通信技術」という講演題目で、ご講演頂きました。また、関西大学 四方博之教授に「IoT/M2Mを支える最新無線通信技

についてご講演頂きました。パネルでは「IoT/M2Mサービス実現への課題」について議論を行いました。参加者は68名でした。

続く第29回シンポジウムでは「産業界が求めるICT人材育成と産学連携」を基調テーマに、企業と大学から下記2件の講演が行われました。まず、大阪大学大学院情報科学科 清水浩教授に「ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム」についてご講演頂いた後、NTT西日本 技術革新部 研究開発センタ長 辻ゆかり氏に「企業におけるICT人材育成とキャリアパス」についてご講演頂きました。また、講演会終了後に、大学側からは「大学におけるICT研究報告」として学生によるポスター発表がなされ、産業界からはブース展示として「企業におけるICT研究と求める人材」の紹介がなされました。学生のポスター発表は、博士前期後期課程の学生による発表30件(43名)の他、大阪大学が取り組んでいるヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム1、2年次の学生による発表7件が行われました。一方、産業界側からは計16社のブースが出展され、企業の研究開発に関する取り組みが紹介されました。シンポジウム全体の参加者は231名、内学生131名で、参加者対象のアンケートによると、産学それぞれの最新の研究開発状況を知ることができ有益であったとの評価を、大半の参加者の方から頂きました。



学生のポスター発表の様子



企業ブースにおける学生への説明の様子

## 技術座談会

技術座談会は、特定のテーマをとりあげ、大阪大学情報科学研究科と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ものです。今年度は開催回数が50回に到達して、産学連携を生み出

すきっかけ等の役割を果たしてきました。今年度は、大阪大学中之島センターにおきまして、下記のように、第48回から第50回まで計3回開催いたしました。いずれの技術座談会でも、研究内容の紹介の後、懇談会を実施し、活発な討論が行われました。

### 第48回技術座談会「生体情報センシングと人工知能への応用」

講師：情報システム工学専攻 集積システム設計学講座：准教授 武内 良典弘  
情報数理学専攻 知能アーキテクチャ講座（協力講座）：教授 沼尾 正行

概要：今回の技術座談会では「生体情報センシングと人工知能への応用」というメインテーマのもとで2名の講師による講演が平成27年9月30日（水）に行われました。第一テーマの「生体情報センシング技術」では、近年注目されている生体情報とそのセンシングシステムが紹介され、脳波、心電、膀胱内圧、直腸内圧など様々な生体情報におけるデータ圧縮技術と低消費電力化に関する概説がありました。次に第二テーマの「生体情報に基づく感性の機械学習とコンテンツ生成」では、脳波や心拍といった生体情報を基に機械学習により感性モデルを獲得し、それに基づいてコンテンツを生成する手法が概説され、具体的な例として音楽やゲームによる感情の活性化に関する取り組みが紹介されました。今回の技術座談会は外部から20名以上参加者が集まるなど企業からの関心が非常に高く、講演および懇談会を含め、生体情報の利用方法や機械学習について有意義な意見交換がなされました。

### 第49回技術座談会「並列計算のトレンドと行動誘導技術」

講師：コンピュータサイエンス専攻 並列処理工学講座：准教授 伊野 文彦、助教 置田 真生  
バイオ情報工学専攻 人間情報工学講座：准教授 安藤 英由樹、助教 古川 正紘

概要：前半では、萩原研究室の2名の講師から「並列計算のトレンド」というテーマのもと、並列計算分野の最新技術を平成27年10月14日（水）に紹介しました。「テーマ1：OpenACCによる並列プログラミング」では、計算加速装置GPUを用いるプログラミングが紹介されました。「テーマ2：MapReduceを用いたデータマイニング」では、大量のデータをすばやく処理するシステムについて紹介がなされました。後半では、前田研究室の2名の講師から「行動誘導技術」に関して研究例を紹介しました。「テーマ3：腹腔鏡下術技伝達システム「追いつれ」」では、習得の難しい腹腔鏡下手術の習熟を助けるコンピュータシステムの紹介が行われました。「テーマ4：無電源で実現できる錯覚を利用した歩行誘導シート」では、特殊な印刷を施したシートによって人間の移動を制御する技術が紹介されました。参加者は14名（うち外部9名）でした。講演、懇談会含めて有意義な意見交換がなされました。

### 第50回技術座談会「ビッグデータ分析技術とスマートコミュニティにおけるエネルギー管理技術」

講師：マルチメディア工学専攻 ビッグデータ工学講座：教授 鬼塚 真、准教授 荒瀬 由紀  
情報ネットワーク学専攻 協力講座：教授 松岡 茂登、准教授 長谷川 剛

概要：前半では、鬼塚研究室の2名の講師から「ビッグデータ分析技術」というテーマのもと、ビッグデータ分析の最新技術を平成27年12月15日（火）に紹介しました。「テーマ1：グラフマイニング技術を用いたビッグデータ分析技術とその応用」では、分散データ処理技術、高速グラフマイニングアルゴリズムの説明とその取り組みが紹介されました。「テーマ2：検索頻度推定のためのWikipediaページビューデータの活用」では、検索結果の上位に表示される傾向のあるWikipediaのページビューデータで検索頻度を代替できることについて紹介がなされました。後半では、松岡研究室の2名の講師から「スマートコミュニティにおけるエネルギー管理技術」に関して研究例を紹介しました。「テーマ3：データセンタの抜本的省電力化のための環境省委託事業におけるデータセンタの統合マネージメントシステムの技術開発」では、データセンタの抜本的な電力削減のための取り組みの紹介が行われました。「テーマ4：日欧連携による大規模IoTプラットフォーム実験基盤開発プロジェクトFESTIVALにおけるエネルギー管理システム（EMS）に関する技術開発」では、日欧連携事業で取り組んでいる相互運用可能なIoT実験プラットフォームの紹介されました。参加者は17名（うち外部5名）でした。講演、懇談会含めて有意義な意見交換がなされました。





第49回技術座談会の様子

## 特許講習会

特許講習会は、知的財産権に関する基本的事項を理解し、大学教職員・学生による発明等の保護（特許取得）や研究開発成果の活用に役立てることを目的に、毎年開催しています。今年度は平成28年2月12日（金）2時限に、潮見坂総合法律事務所の末吉互先生による「イノベーションと知的財産権」という講演題目での講習会を実施しました。これ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における講義「イノベーション創出論」で開講されているものであり、特にイノベーション創出との関係から知的財産権に関する知見を得ることができました。講習会の受講者（教職員）は4名でした。

## 知的財産に関する講義の新設

平成25年度から、「知的財産の基礎（情報科学を中心に）」を研究科全専攻の学生を対象にして開講しています。本科目は、知的財産センターの青江秀史教授、柁田剛 特任准教授を講師として招いて、知的財産に関する講義が主目的ですが、単なる座学にとどまらず、特許電子図書館を用いた知的財産の検索演習、特許明細の作成に関する演習、例題を使ったグループディスカッションによる特許性の判定等、実践的な講義が行われています。本年度は30名の学生が受講しました。

以上のように、大学院情報科学研究科では積極的に産学連携活動を実施しております。今後もOACISの活動を中心に産業界との交流を深めて行きたいと考えております。皆様方のご支援をよろしくお願いいたします。

# 研究科における海外インターンシップ

情報ネットワーク学専攻 | 渡辺 尚

本研究科では、教育・研究の国際化と高度化を目的として、平成17年度から20年度まで文部科学省による大学教育の国際化推進プログラム（戦略的国際連携支援）の支援により、「融合科学を国際的視野で先導する人材の育成」（通称：PRIUS）という取り組みを実施しました。この取り組みでは、環太平洋諸国の研究機関や大学と連携し、様々な科学と情報科学の融合科学分野を国際的視野で先導できる優秀な人材を育成すべく国際的な人材育成ネットワーク（PRIUS：Pacific Rim International UniverSity）を構築しました。このネットワークのもと、毎年4～7名の学生を海外インターンシップに派遣しました。

その成果を生かして、平成21年度から日本学生支援機構（JASSO）留学生交流支援制度（短期派遣）（プログラム枠）に「最先端情報科学を担う国際的人材の育成」と題するプログラムを提案し採択されています。21年度からは3名の奨学生枠でしたが、22年度は4名に、23年度からは5名になりました。また、24年度からは、文部科学省による博士課程教育リーディングプログラムに、「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）」が採択されました。24年度にはHWIPでの海外インターンシップ試行に注力したこともあり15名の学生（博士前期課程8名、博士後期課程7名）を派遣しました。

25年度は、10名の学生（博士前期課程7名、博士後期課程3名）、26年度は9名の学生（博士前期課程7名、博士後期課程2名）が海外の研究機関へ赴きました。本年度27年度は、博士前期課程2名を派遣いたしました。

以下では、これらの学生たちからの報告に基づき研修内容を紹介します。学生のより詳細な報告については、研究科WEBのトップページから「教育活動→高度教育活動→教育の国際化」を辿ってご覧ください。

ハンガリーブダペスト工科大学（Budapest University of Technology and Economics）に派遣された学生は、Daniel Laszlo Kovacs先生の指導のもと、人工知能（AI：Artificial Intelligence）、最適化（optimization）に関する研究を7/16-9/18の間行いました。この学生自身の研究は、フォトニックネットワークであり、異なる分野の研修を行いました。彼のインターンシップの目的は、AI技術、最適化技術の基本を再勉強し、フォトニックネットワークへ如何に応用できるかを検討することでした。さらに、英語の能力と国際感覚を身に着けることも目的の一つでした。

渡航前に、彼はオンラインレクチャーを受けるよう指示されました。渡航後、学んだことをDaniel Laszlo Kovacs先生の前でプレゼンし、誤っている部分を指摘していただきました。滞在前半では、AI技術のうち、機械学習については、Supervised Learning, Reinforcement Learning, (Partially



### Considered Approach

- A node works **autonomously** as an agent with topology information of its domain and spectrum status of adjacent link (**multi-agent distributed system**)
- Aim to reduce spectrum fragmentations with distributed system
  - Use Machine Learning
- Machine Learning
  - Supervised Learning
    - Given input and output
  - Unsupervised Learning
    - Without training data
  - Reinforcement Learning
    - Interact with environment

### Problem Statement

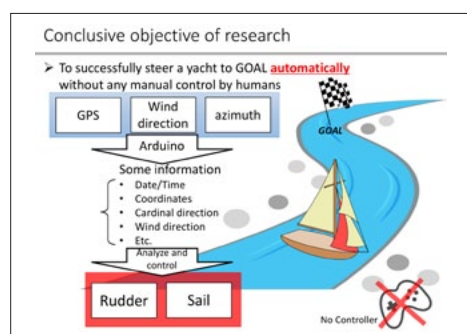
- I currently propose a **centralized system** where a controller deals with all the request of routing and spectrum allocation all over the network.
- However, it is difficult to realize for large scale networks due to computation complexity.
  - e.g. Multi-domain networks (such as more than 10 domains)

Observable) Markov Decision Process, Perceptron, Support Vector Machineなどを、マルチエージェントシステムについてはGame theoryなどを、そのほかの技術としては、Fuzzy Logic, Planning, Probabilistic Inference, Problem Solving, First Order Logic, Constraint Satisfaction Problemなどについて指導を受けています。滞在後半では、自らの研究分野であるフォトニックネットワークにおけるルーティング、スペクトル割り当てについてDaniel Laszlo Kovacs先生に説明しました。異なる分野の研究者に英語で説明することの難しさと同時に分かってもらえた時の喜びも感じたとのことです。そして、問題を明確化し、定式化し、自律的にスペクトル割り当てを行う手法を考案しています。インターンシップを終了し帰国後は、考案した手法をさらに発展させるよう研究を推進しています。また、研究科、研究室で報告会を行い、学生たちに滞在の有意義さを伝えています。

ポルトガルLisbonのUniversidade Nova de LisboaのFaculty of Science (Ciencias) and Technologyに2ヶ月間滞在した学生は、Arduinoを具備した自動操縦ヨットの開発を行いました。Arduinoは、GPS sensor、Wind direction sensor、Triaxial azimuth sensorの3つのセンサーを搭載しています。ヨットを自動運転し目的地に正しく導くためには、GPS、風速、アジマスセンサーを活用し、ラダーとセイルを制御できるかが研究の目的です。学生が滞在を始めた時に

は、センサー情報を取得し蓄積するツールがありませんでした。これを作成するのが具体的な目標でした。このツールにより、どのようなセンサー情報によって制御するかの各種手法を容易に試すことができるようになります。

この学生は、Arduino IDEのGPSセンサーを用いて、ヨットが移動した距離、速度、方向を取得できるようにプログラムコードを作成しました。作成したプログラムが正しく動作することをノートPCに実装してキャンパス内を歩くことで確認しました。これは、実際のヨットに直接実装できなかったこと、ポルトガルのこの季節は天候が悪くGPSデータが取得できないことが多かったことなどが原因です。今後の課題としては、GPSデータのエラーを測定すること、ヨットの位置をGoogle Mapの上に簡単に表示すること、そして、最終的な自動操縦のためのデータ取得と利用法の開発が挙げられます。この学生は、多くの友人を作るなど研究以外の収穫も多かったと報告しています。



今年度は、前年までに比較して少数の人数となりました。この原因には、博士後期課程学生の応募が別となったこと、国内インターンシップへの関心が高かったことなどが挙げられます。今後より多くの学生がより多くの体験ができるよう学生たちの国際化の意識を再度啓発したいと考えています。

# 平成 27 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) 研修

副研究科長 | 藤原 融

情報科学研究科では、教職員を対象としたファカルティディベロップメント (FD) 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、国際人として活躍でき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。

本年度は、不正防止を主題に、12月3日(木) 15:00から17:00まで、情報科学B棟101講義室において開催いたしました。受講者は54名(うち、新任は6名)でした。

まず、尾上孝雄研究科長のあいさつのち、研究科評価委員会委員長のコンピュータサイエンス専攻楠本真二教授から「情報科学研究科の現況」と題して、大学における評価のあり方、研究科の運営方針・組織体制や教育研究における様々な取り組みなどについてご説明いただきました。

その後、研究科の住吉賢司事務長から「研究費の不正使用防止について」と題して、大阪大学あるいは本研究科における研究費の不正使用防止の取り組みや研

究者が留意すべきことについてご説明いただきました。

研修の後半では、全学教育推進機構学部共通教育部門の中村征樹准教授から、「研究不正の防止と責任ある研究活動」と題して、ご講演をいただきました。中村先生は研究倫理の問題に関して、文部科学省の委員会をはじめ多くの委員会委員を歴任されています。具体的な事例から始めて、研究不正とは何かを説明いただきました。そして、信頼できる研究成果のためのチェックリストなど具体的な不正防止策、さらに、研究グループですべき具体策、研究科等の組織で取り組むべきことなどを示され、何が重要であるかがよくわかるご講演でした。また、多くの質問が出ましたが丁寧にご回答くださいました。

FD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。本年度は研究費及び研究そのものに関する不正防止について学びました。この研修の後、2月末から3月にかけて、構成員全員を対象とした研究費の不正使用防止に関する説明会等を開催しました。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。



# 平成 27 年度 一日体験教室

評議員 | 森田 浩

情報科学研究科では、情報科学の面白さや素晴らしさを紹介することで情報科学のさまざまな分野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ために、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 年から開催しています。本年度も、本学「いちよう祭」行事の一環として、平成 27 年 5 月 2 日（土）に開催しました。情報基礎数学専攻は豊中キャンパスで、他の 6 専攻は吹田キャンパスの情報科学研究科棟で実施しました。午前中は、各専攻における研究内容を説明する研究室開放を行い、自由に見学していただきました。また、今回は、女子学生によるなんでも相談コーナーを新たに開設して、受験、勉強、研究、毎日の生活のことなど、いろいろな質問を受けるようにいたしました。午後は、情報システム工学専攻の中前幸治教授による「身近な画像データの“たくみ”」と題した講義の後、現役女子学生 4 名によるパネルディスカッションを行い、情報科学の魅力をどのように感じているかを伝えられるようにしました。体験学習では、6 専攻 6 研究室を 3 コース各 2 研究室に分けて行いました。

本体験教室には、高校生、大学生を中心に 112 名もの参加者がありました。また、アンケート結果から、大阪大学や情報科学分野に対する興味があり、夏にある大学説明会にもぜひ参加したいという学生が多かったこともわかりました。一日体験教室は研究科の恒例行事として定着してきました。平成 28 年度も 5 月 1 日（日）に開催いたしますので、多数の参加をお待ちしております。

## 研究室開放—専攻紹介

### 1. 触れてみよう情報数学

#### (情報基礎数学専攻)

情報科学の基礎を担う数学や、数学の応用についての研究を行っています。一日体験教室では、専攻に所属する教員の研究内容や数学で利用するソフトウェアを紹介しました。

### 2. 数理解最適化による現実問題のモデリング

#### (情報数理学専攻)

システム数理学講座では、数理解最適化やデータ解析などの数理科学的アプローチにより、現実問題を効率良く解決するシステムの実現とその応用を研究しています。数理解最適化を用いた現実問題のモデル化を中心に最新の研究成果を紹介しました。

### 3. 並列計算～ソフトウェア高速化の鍵

#### (コンピュータサイエンス専攻)

より高速に計算するためのソフトウェア技術の理論や応用を研究しています。スパコンや家庭用パソコンにおける並列計算のいくつかの応用例について、デモやパネルを用いて紹介しました。

### 4. 集積システムや人体の異常を探る診断技術

#### (情報システム工学専攻)

情報を処理する様々なシステムについて研究しています。このうち、主に画像を用いてVLSI（超大規模半導体集積回路）や人間の体の診断を行うシステム技術等について、最新の研究内容を紹介しました。

### 5. 情報セントリックネットワークング

#### (情報ネットワーク学専攻)

情報を中心としたネットワークである情報セントリックネットワークング、第4世代携帯電話網であるLong Term Evolution、モノがインターネットに繋がるInternet of Thingsの研究を通して、省電力なネットワークや大規模化に耐えうるネットワークの実現を目指しています。この中から最新の研究成果を紹介しました。

### 6. 情報伝送で大事なことは？

#### (マルチメディア工学専攻)

「情報を守る」と「情報の表現方法を究める」ための理論・技術の研究を行っています。「情報を守る」研究は何からどうやって情報を守るのか、「情報の表現方法を究める」研究ではデータを何のためにどういう形で表すかをそれぞれ考えます。これらの中から最新の研究成果をいくつか紹介しました。

### 7. 人を感じる・感じさせるインタフェース

#### (バイオ情報工学専攻)

言葉ではなく直観的に感覚や動きを互いに伝えるためにヒトの五感や運動に直接働きかけるインタフェースを研究しています。今回は様々な人間の錯覚を利用した五感伝送のための要素技術を、デモ体験を交えて紹介しました。

## 講義「身近な画像データの“たくみ”」

(情報システム工学専攻 中前幸治 教授)

インターネットの急速な普及拡大により、タブレット端末等で高精細な画像が必要な時に即座に見ることができるようになってきています。これとともに、画像の著作権管理が一つの課題となってきています。これらを実現・解決するための画像データの“たくみ”について紹介していただきました。

## 特別企画

### 1. 女子学生なんでも相談コーナー

受験勉強のこと、大学生活のこと、将来のこと、○○のこと、なんでも気軽に相談してもらえるコーナーを設置しました。研究室見学の合間に多くの学生が訪れてくれました。

### 2. 現役女子学生によるパネルディスカッション

#### 「情報科学の魅力について」

村上由衣さん (D3)、陰山真矢さん (D1)、福井美音さん (M2)、齋藤絃美さん (M1) の4名の現役女子学生にパネラーをお願いして、高校生のときに考えていたこと、大学生で学んだこと、そして大学院で取り組んでいることなど、それぞれの歩んでこられた道を後輩たちへのメッセージとして紹介していただきました。



## 体験学習

### 1. 組合せ最適化超入門

#### (情報数理学専攻)

現実社会の多くの問題は組合せ数学を用いてモデル化できることが知られています。グラフ理論を中心に組合せ数学の基本から最近の話題までを講義形式で学習してもらいました。

### 2. 人間コンピュータで学ぶ並列計算

#### (コンピュータサイエンス専攻)

複数のプロセッサで1つのプログラムを処理する並列計算は、スパコンの性能を最大限発揮するために必要不可欠な技術です。並列計算の基本的な仕組みと効力について、グループワークを通じて体験してもらいました。

### 3. 見透かされる? あなたの顔の表情

#### (情報システム工学専攻)

カメラで撮影された画像をコンピュータで解析することで、製品の検査や人の診断は自動化・効率化が進んでいます。体験学習では、顔の表情の変化をカメラで撮影して、そのビデオ画像を解析することでどのような情報が読み取れるかを実験してもらいました。

### 4. ネットワーク品質体験

#### (情報ネットワーク学専攻)

ネットワークの品質劣化のデモを通して、将来ネットワークアーキテクチャーの1つとして期待されている情報セントリックネットワークと現行のネットワークとの違いを体験してもらいました。

### 5. パケットを覗いてみよう

#### (マルチメディア工学専攻)

暗号化などセキュリティ対策をとっていない通信は極めて危険です。体験学習ではインターネット通信におけるパケット(伝送されている情報の小包)を覗いて実際にどのようなことがわかるかを体験してもらいました。

### 6. 人とコンピュータの境界を考える

#### (バイオ情報工学専攻)

バーチャル・リアリティやヒューマン・インタフェースの紹介や体験を通じて、人間情報工学の基礎を体験し、情報科学がひらく人と人のコミュニケーションの可能性を学習してもらいました。

このたびは嵩賞という名誉ある賞を授与いただき大変光栄に存じます。本賞へのご推薦を賜りました増澤利光先生ならびに選考に携わられた先生方に深く感謝申し上げます。また、学部・修士・博士課程を通じて懇切にご指導いただきました角川裕次先生、大下福仁先生、日頃よりお世話になりました増澤研究室の皆様にも厚く御礼申し上げます。本稿では、この場をお借りいたしまして、受賞した研究内容についてご紹介させていただきます。

昨今、インターネットやセンサネットワーク、アドホックネットワークなど、複数の計算機（ノード）で構成される分散システムが普及しております。分散システムは一般に多数のノードで構成されるために、各ノードにおける故障の発生や性能劣化などにより、機能面・性能面で不安定になりやすいという特徴があります。私はそうした不安定な環境においても分散システムの正常性や性能を保証する研究に取り組んでまいりました。博士論文は故障耐性の保証、通信品質の保証、計算性能の保証の3つの観点で得た研究成果をまとめたものとなっております。ここでは、在学中最も注力した故障耐性の保証に関する研究についてご紹介します。

分散システムの故障耐性を保証するものとして、私は緩自己安定アルゴリズムという新しい概念を提案いたしました。これは1974年にE. Dijkstraが提唱した自己安定アルゴリズムという概念を拡張したものです。自己安定アルゴリズムとは、どのような状況（ここでいう状況とは分散システムを構成する全ノードの状態およびそれらを接続する通信リンクの状態の集合）から実行を開始したとしても、やがて安全状況と呼ばれるシステムが所望の動作をすることを保証する状況に収束し、その後永遠に所望の性質を満たし続けるアルゴリズムのことをいいます。自己安定アルゴリズムは、いかなる一時故障が発生したとしても、たとえばあるノードでメモリデータの消失・書換えが発生したりネット

ワークポロジが変化したとしても、各ノードでアルゴリズムを実行するプログラムさえ損傷していなければ外部からの初期化等を要せず自律回復するという優れた故障耐性を有します。一方で、その要件の厳しさから、一部の問題についてはこれを解く自己安定アルゴリズムが存在しないことが知られています。私が提案した緩自己安定アルゴリズムの概念は、自己安定アルゴリズムの要件をその故障耐性を実用上損なわない形で緩和し、適用範囲を拡大させるものです。

具体的には、緩自己安定アルゴリズムとは、以下を満たす分散アルゴリズムのことを指します。

1. 収束性：いかなる状況から実行を開始したとしても分散システムが安全状況と呼ばれる状況に到達する。
2. 閉包性：安全状況に到達後、分散システムは十分に長いあいだ所望の性質を満たす。

緩自己安定と自己安定の差異は閉包性にあります（図1）。自己安定アルゴリズムでは安全状況に到達してから（新たな故障が発生しない限りは）所望の性質を永遠に満たすことが求められるのに対し、緩自己安定アルゴリズムでは十分に長いあいだ所望の性質を満たせばよいとしています。たとえば、ノード数に関する多項式時間で安全状況に収束し、その後所望の性質を指数時間維持するのが緩自己安定アルゴリズムです。自己安定アルゴリズムはもともとある程度の頻度で故障が発生することを想定して設計されるので、所望の性質を十分に長いあいだ満たす緩自己安定アルゴリズムは、実質上、自己安定アルゴリズムと同等の故障耐性を有するといえます。

私はこの緩自己安定の有用性の証左として、この緩和により自己安定アルゴリズムの適用範囲が拡大する



こと、すなわち、自己安定アルゴリズムが存在しないことが証明されているある重要な問題に対して、それを解く緩自己安定アルゴリズムが存在することを証明しました。具体的には、個体群プロトコルモデルと呼ばれるセンサネットワークのモデルにおいて、リーダー選挙問題を解く緩自己安定アルゴリズムを提案いたしました。リーダー選挙問題とは、分散システムのなかの多数のノードから唯一のリーダーノードを選出する問題です。リーダーが選出できると、そのリーダーを基軸として全ノードを協調動作させることでさまざまな問題が解けるようになります。個体群プロトコルモデルにおいても、リーダーの存在を前提としたアルゴリズムが多数提案されています。一方で、このモデルではリーダー選挙問題を解く自己安定アルゴリズムが存在しないことが証明されており、このモデル全体の故障耐性の課

題となっていました。私が提案する緩自己安定アルゴリズムは、どのような状況からでも唯一のリーダーを多項式時間時間で選出し、その後、唯一のリーダーを指数時間保持します。このアルゴリズムの存在は、上記の意味で個体群プロトコルモデル自体の故障耐性の向上に大きく寄与するものです。

私は現在、NTTセキュアプラットフォーム研究所に勤務し、ネットワークセキュリティの研究開発に従事しております。脅威の対象が「故障」から「悪意ある攻撃者」に変わりましたが、システムの安定性を担保するという意味では在学中の研究と共通する点が多々あります。このたびの光栄な受賞を励みに、微力ながら情報通信分野のさらなる発展に貢献していきたいと考えております。今後ともご指導ご鞭撻の程、どうぞよろしくお願い申し上げます。

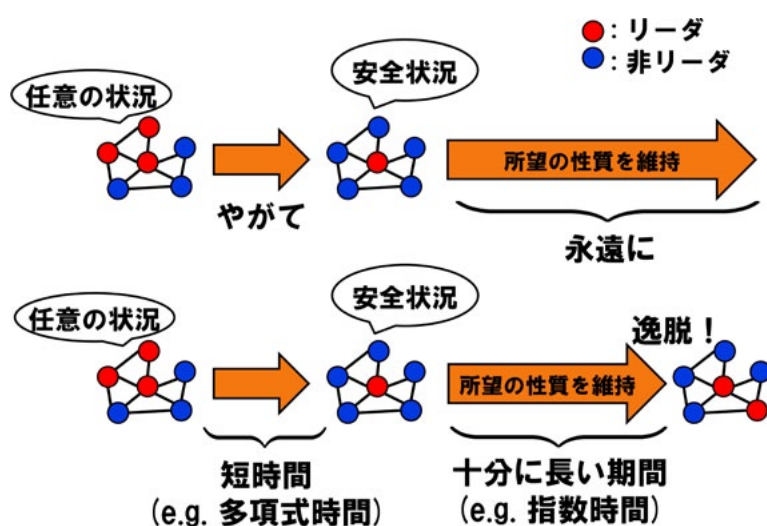


図1：自己安定と緩自己安定（リーダー選挙問題の場合）

この度、偉大な大先輩である嵩忠雄先生の御名前を冠した第9回嵩賞を受賞することとなり、大変光栄に思います。受賞に際して、学生時代より熱心にご指導いただき、本賞へのご推薦を賜りました東野輝夫 教授をはじめ、モバイルコンピューティング講座の皆様、日頃よりお世話になっている関係者の皆様に心より感謝申し上げます。また、賞の創設や選考に関わられた皆様に深く御礼申し上げます。この場をお借りして、今回嵩賞をいただくことになった研究テーマや、研究への取り組みを通して得られた経験について、ご紹介させていただきます。

私はこれまでにモバイルネットワークやそのアプリケーションに関連した様々な研究に取り組んできました。しかし、私が飛び級制度で大学院に進学し、東野研究室に配属となった時、最初に取り組んだ研究テーマは今とは全く違う物で、ネットワークトラフィックの分散モニタリングに関する研究をしていました。その後、先生方のご指導の下、モバイルネットワークにおける人や車の動きがネットワーク性能に与える影響や、現実世界に近いモビリティの再現などの研究に携わり、今回受賞することとなった研究テーマにつながっていきました。

## 遭遇端末の位置情報を利用した歩行者向け位置推定法

これらの研究を進める中で、大阪駅周辺で実際に実施した簡易な通行人数の定点観測からモビリティを再現したシミュレーションによって人や車の動きがネットワーク性能に大きな影響を与えることは分かったのですが、そもそも現実世界でどうやってその動きを把握するのか、という問題に直面しました。現在、ナビゲーションサービスなどのモバイル端末の位置情報を使ったサービスは当たり前のように使われていますが、当時はモバイル端末の位置を推定する技術が進んでおらず、都市部では精度の良くないGPS頼みでした。特に屋内での移動も多い都市部では、衛星の電波が届かないGPSはそもそも利用できません。屋内で端末の位置を推定するためには、位置の基準となるWiFi基地局などが必要になってきます。しかし、位置推定の精度を高めようとすると、多数の基地局を設置する必要があり、コスト面での問題が出てきます。

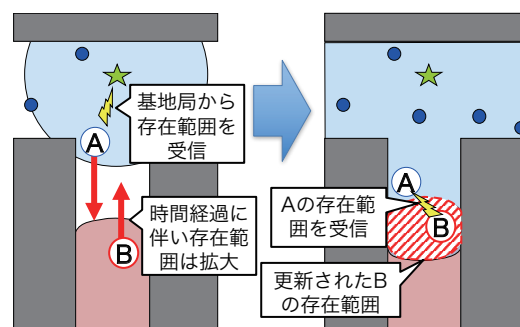


図1：遭遇端末との位置情報交換による位置推定

そこでこの研究では、モバイル端末同士が他の端末と遭遇した時に、お互いの位置情報（存在している可能性のある範囲）を交換することにより、基地局設置のコストを抑えつつ、位置推定の精度を向上させていきます（図1）。モバイル端末は移動するため時間経過に伴って存在範囲は拡大していくのですが、他端末と遭

遇（通信）した時は互いに通信可能な範囲にいるという事実から、存在範囲を絞り込むことができます。さらに、建物や壁などの地図情報を併用することで、精度の向上を図っています。

この研究を始めた当初は、まだまだ折り畳み式やバータイプの携帯電話が普及していた頃で、現在のスマートフォンのように携帯電話同士が基地局を介さずに直接通信するという概念は世間では全くありませんでした。それでも、先生方とのディスカッションを通じて、近い将来一人一人が持つ携帯端末が近距離を対象とした無線通信機能を持つようになると確信し、研究に取り組みました。その結果、先駆的なアイデアが認められ、著名な国際会議や国際論文誌で成果を発表することができました。

## 電車旅客の乗車車両と混雑状況の同時推定

さらに、モバイル端末の位置推定から一歩進んで、電車旅客という特定の状況を対象として、モバイル端末だけで車両ごとの混雑状況を推定するという研究にも取り組みました。この研究では、人体によって電波が減衰するため、図2のように混雑時と空いている時では電波強度の分布が異なることに着目し、モバイル端末間で観測されるBluetoothの電波強度分布を集約することで、車両ごとの混雑状況を推定します。しかし、実際にはモバイル端末がどの車両にいるか分からないため、乗車車両の推定、すなわち車両レベルでの位置推定と混雑状況の推定を同時に行う手法を考案しました。このため、電車内で実データを収集して電波伝搬特性を分析し、車両間の扉による電波減衰の影響が混雑の影響よりも大きいことを利用して、同一車両に乗車している端末群を推定することに成功しました。

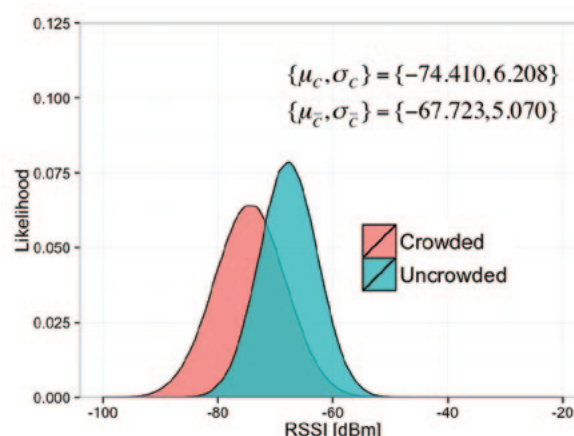


図2：混雑 / 非混雑時の電波強度分布

## 他分野との連携が進む情報技術

IoT、ビッグデータなどのキーワードに代表されるように、ここ数年での情報技術の発展・普及はめざましく、防災、省エネルギー、ヘルスケアなどの他分野と連携した研究が数多く行われています。私は、これまで様々な研究に取り組む中で培った情報科学の知識と論理的な思考能力を糧として、これからもトレンドをとらえた新しいテーマにチャレンジしていきたいと思っています。この度の受賞を励みとして、これからも情報科学の発展のため、高貴の名に恥じないよう、努力を積み重ねていく所存です。今後ともご指導ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

## 嵩賞を受賞して

マルチメディア工学専攻 | 白川 真澄

はじめに、嵩賞という栄誉ある賞を授与いただきましたことに、深く感謝いたします。嵩賞のご推薦を賜りました西尾章治郎総長、研究に関して多大なお世話になっている原隆浩教授、東京大学の中山浩太郎特任講師、そしてマルチメディアデータ工学講座の皆様にご心より御礼申し上げます。今回の受賞は上記の方々の支えによるものです。

今回、嵩賞をいただいた研究の内容は、主としてソーシャルメディアのテキストを解析するための技術です。テキスト解析では、テキスト中の重要な語句を見つけることや、テキスト同士がどれだけ関連しているかを測ることは、コンピュータがテキストの意味を理解するという難題に挑むための基本となる処理です。ですので、これまで様々な研究がなされ、ある程度確立された技術も存在しています。しかしこれが、ソーシャルメディアのテキストとなると、今まで大きな問題にはならなかったことが問題として浮上します。

ソーシャルメディアのテキストには、新しい語句あるいは表現がよく出現します。「おにぎらず」「刀剣女子」などの表現が突然現れるのです。そうすると、あらかじめ辞書を作っておいて、テキスト中から辞書に該当する表現を見つけるというやり方が通用しなくなります。新しく生まれる表現をすぐに捕捉するためには、ソーシャルメディアのユーザが使う「生きている」ことばを解析する必要があります。我々の研究では、それを行うための基礎技術として、一般に単語の特徴度を計算するIDFと呼ばれる手法を、任意の単語列に適用できるよう理論的に拡張しました。IDFとは Inverse Document Frequency (逆文書頻度) の略で、ある単語が出現するテキストの数が少ないほどその単語は特徴的であるとする手法です。一方で、ある表現(単語列)が意味を持つかどうかというのは、その単語列がテキストにより多く出現するかどうかが基準となるので、それと真逆のことをするIDFとは相性が最悪でした。これを解決する理論が、コルモゴロフ複雑性(ビット列の複雑さに関する理論)に基づく情報距離です。情報距離の空間では、IDFは全テキスト集合と単語列が出現するテキスト集合との距離として表されますが、このIDFの直線上に第三の点、単語列に含まれる全ての単語が出現するテキスト集合があります(図1)。この第三の点を利用することで、任意の単語列に対してその特徴度を計算できるようになります。これだけなのですが、理論に裏打ちされた手法は、ときに現実世界で驚くほどうまく機能します。

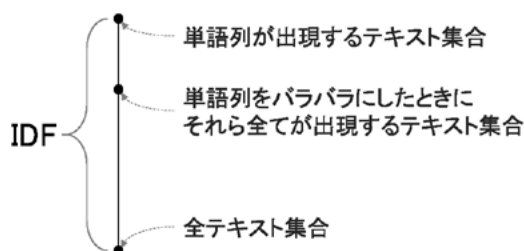


図 1: 情報距離空間におけるIDF

ソーシャルメディアのもう一つの特徴は、テキストが短いということです。コンピュータはテキストの内容を把握するために、人間がやるのと同じように、対象のテキスト中の様々な情報を頼りにするのですが、テキストが短い場合、ヒントとなる情報がほとんどない状態でテキストの内容を把握しなければならなくなります。そこで重要となるのが知識です。例えば、二つのテキスト「Appleのスマートフォンが発売」「iPhone買った」には同じ単語が一切出現していませんが、これらが意味的に強い関連があることを理解するには知識がないと不可能です。そこで我々の研究では、コンピュータにとっての知識を体現するため、大規模なWeb百科事典であるWikipediaを利用します。テキスト中に出現する単語の集合から、それらが出現するWikipediaの記事 (URL) を見つけ、記事のベクトルとして表現することで、Wikipediaの記事を介して関連性を測ることが可能となります。また、確率的な分類手法であるナイーブベイズを拡張することで、「Apple」のような曖昧な単語を含んでいても、別の単語「スマートフォン」「発売」を含め単語集合として最もふさわしい記事を確率的に選択でき、結果としてこの「Apple」がフルーツではなく企業を意味していることを判別できます (図2)。

上記の研究はそれぞれ著名な国際会議あるいは論文誌に採択され、この分野の研究の新たな土台となることが期待されます。私自身も、これらの研究を基にさらに応用としてソーシャルメディアのテキスト解析に取り組む予定です。また、私はハッピーコンピューター株式会社という企業で兼業を行っており、研究で培った知識や経験を実業においても発揮していくことに喜びを感じております。基礎研究、応用研究、さらには実業を自由に行き来し、社会に大きな影響を与えられるような人物を目指し、本受賞を励みにさらに精進してまいります。



図 2: 確率的なベクトル生成

## 情報科学研究科賞を受賞して

コンピュータサイエンス専攻 | 木村 卓弘

この度は、情報科学研究科賞という名誉ある賞をいただき、大変光栄に思います。私は、大阪大学基礎工学部情報科学科4年次の1年間と大阪大学大学院情報科学研究科コンピュータサイエンス専攻博士前期課程の2年間、八木研究室にて研究に従事してきました。今回の受賞は八木康史理事・副学長、槇原靖准教授、村松大吾准教授をはじめとする八木研究室の皆様の熱心なご指導、ご助言の賜物であり、深く感謝申し上げます。

私は学部4年次から3年間、歩行画像列を用いた、歩容・頭部・身長による時空間解像度に適応的なマルチモーダル個人認証についての研究を行ってまいりました。現在、DNAや指紋などの人の生体情報を用いた犯罪捜査の需要が高まっています。特に、公共空間の防犯カメラが増えていることから、防犯カメラ映像を用いた犯罪捜査は必要不可欠となっています。防犯カメラ映像からは人の歩き方である歩容や頭部、身長などの特徴を得ることができますが、DNAなどと比べると個々の精度は劣ってしまいます。そこで、複数の特徴を組み合わせるマルチモーダル個人認証という方法で精度の向上を目指しました。

しかし防犯カメラ映像は低解像度であることが多く、動きの特徴である歩容はフレームレート（時間解像度）に大きく影響され、頭部や身長は静止画に基づく特徴であることから人物のサイズ（空間解像度）に大きく影響されます。つまり、映像の時空間解像度に応じてそれぞれの特徴の精度変化の度合いが異なります。そのため、マルチモーダル個人認証を行う際、時空間解像度に適応的に、個々のモダリティに重み付けを行うことが重要となります。私の研究では、ガウス過程回帰を用いた時空間解像度に適応的なマルチモーダル個人認証の方法を提案しました。

また、専門家でなくてもマルチモーダル個人認証を行うことができる、マルチモーダル鑑定システムの開発も行いました。このシステムにより、防犯カメラ映像を用いた鑑定を簡単に行うことができます。また、大規模データベースの作成のため、自動で歩行映像を撮影可能な常設デモ展示システムの開発も行いました。本展示は現在も継続しており、すでに世界最大の歩行映像データベースの10倍以上の被験者を含むデータ収集に成功しており、最終的には約15倍の被験者数を含むデータベースが構築される予定です。

3年間の八木研究室での研究生生活は私にとってかけがえのないものとなりました。研究を通じて問題に対する考え方や解決方法など、研究だけにとどまらず、今後の人生に大きく役立つ力を身に付けることができましたと思います。また、国内外で多くの発表の機会を与えていただき、発表の方法など、研究内容をより分かりやすく伝える方法を勉強することができたと感じています。最後になりましたが、この度このような賞をいただくことができたのは先生方や研究室の皆様のご支援、ご指導によるものだと思います。改めて研究生生活を支えてくださった方々に深く感謝申し上げます。

# 情報科学研究科賞を受賞して

バイオ情報工学専攻 | 櫻井 悟

IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科

この度は情報科学研究科賞という栄えある賞を頂きまして誠に光栄に思います。私は大阪大学工学部電子情報工学科3年時において早期配属制度により前田研究室に配属させて頂き、その後、情報科学研究科バイオ情報工学専攻の博士前期課程に進学致しました。この4年間、前田太郎教授、安藤英由樹准教授、古川正紘助教、北海道大学にご栄転されました飯塚博幸准教授のご指導の下、研究に従事してまいりました。今回の受賞にあたりまして丁寧な御指導頂きました教員の皆様、陰ながら研究活動を支援頂きました秘書の皆様、実りある研究室生活を共に築き上げた前田研究室の学生の皆様に深く感謝申し上げます。

前田研究室において私は主に舌へ電気刺激を行った際に生じる味覚の抑制および増強効果を用いることで味覚を操作する手法について研究を行って参りました。ヒトは五味と呼ばれる5種類の味質の組み合わせとして味を理解することが知られています。そのため、本研究によって5種類の味質をそれぞれ抑制したり、増強したりすることが可能であれば高い自由度をもって味を操作することができます。味覚を操作によって実現しうることは、様々な味を提示可能な味覚のディスプレイを設計することや、食事の塩分添加量は減少させる一方で塩味の知覚を増強することで満足感を削ぐことなく減塩を達成するといった医療応用が挙げられます。本研究では、これらを実現するにあたって問題となっている、5種類の味質全てに味覚抑制効果、味覚増強効果が適用可能であるか、元の味強度に対してどの程度まで抑制や増強が可能であるかといった不明点を検証しました。

例として減塩を目的とした味覚増強効果では、人体に対しても安全といえる電流量である1.0mAの電気刺激を用いることで、元の塩味に対して1割程度の増強が可能であることを示しました。1割の増強とはどの程度かと言うと、例えば平均的な味噌汁の塩分濃度1.0%に対して1割増強した塩分濃度1.1%の味噌汁はヒトが十分に濃くなったと知覚できる増強率であることから、1割の増強は十分に味の変化を引き起こしていると言える変化量と言えます。さらに、他国と比較しても日本人は塩分の摂取量が多い部類であり、厚生労働省が提示している塩分摂取制限の目標に対して15～30%程過剰な塩分を摂取しているのが現状です。そこで本研究で示された1割の増強効果を用いることで実際に摂取する塩分量を1割削減することで、塩分摂取制限の目標達成に迫ることができる、ということが本研究で得られた成果の実用例となります。

最後になりますが、この度の情報科学研究科賞拝受は多くの方が様々な形で私の研究にご助力して頂けたからこそその賜であると痛感しております。前田研究室の皆様をはじめ、私の研究活動に携わって頂いた皆様に深く感謝致します。

## 平成 27 年度 卒業祝賀・謝恩会報告

情報数理学専攻 | 谷田 純

平成 28 年 3 月 28 日にホテル阪急エキスポパークにおいて、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。例年より開催日が遅いことの影響を心配しましたが、教職員、大学院修了生、研究科関連学部卒業生など、参加者は総勢 270 名を超える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、閉会後は研究室ごとの記念撮影が行われました。

式典の部では、尾上孝雄研究科長が祝辞を述べられた後、来賓の西森靖氏（古野電気株式会社 取締役）から、ご自身の体験をもとに、技術者魂や革新マインドにあふれる技術者としての生き方や心構えなど、卒業・修了生に向けた熱いメッセージを頂戴いたしました。情朋会の村井聡会長からは、論理的にものごことを考える力や、さまざまな人とのつながりの大切さをお話いただきました。引き続き、情報科学研究科賞表彰が行われ、博士前期課程の専攻ごとの成績優秀者に対して、尾上孝雄研究科長より賞状が授与されました。続く嵩賞表彰式では、萩原兼一教授（嵩賞選考委員会委員長）からの嵩賞に関する説明の後、尾上研究科長から首藤裕一氏、内山彰氏、白川真澄氏に賞状が授与されました。

祝宴の部は、八木康史理事・副学長による乾杯で幕を開け、歓談に入りました。いたるところで、教職員と学生が笑顔で会話し、大いに盛り上がりました。昨年度に盛り上がりを見せた研究室対抗クイズ大会は情朋会と卒業生の共催イベントとして企画され、大阪大学にまつわるクイズや論理クイズの得点を競い、じゃんけんによる順位決めを経て、上位 5 研究室と下から 2 番目の研究室が賞品を獲得しました。その後、3 月 31 日をもって退職される八木厚志教授と今井正治教授に名誉教授の称号が授与され、両教授からご挨拶をいただきました。卒業・修了生からの感謝の意として、学生代表から尾上研究科長、八木教授、今井教授に花束が贈呈されました。引き続き、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。最後に、森田浩評議員の音頭により参加者全員の万歳三唱で閉会しました。

卒業祝賀・謝恩会は、情報科学研究科の発足以来、震災時を除き継続して開催されており、研究科の歴史の一部とも言えます。社会に飛び立つ学生達にとって思い出の舞台を演出できたことを世話人代表として嬉しく思います。



尾上孝雄研究科長祝辞



西森靖様来賓祝辞



## 卒業祝賀・謝恩会プログラム

### 式典の部

#### 開会の辞

卒業祝賀・謝恩会世話人代表 谷田 純

#### 研究科長祝辞

情報科学研究科長 尾上 孝雄

#### 来賓祝辞

古野電気株式会社 取締役 西森 靖

#### 同窓会代表挨拶

情朋会会長 村井 聡

#### 情報科学研究科賞表彰

情報基礎数学専攻 土谷 昭善

情報数理学専攻 相野 匡彦

コンピュータサイエンス専攻 木村 卓弘

情報システム工学専攻 光成 浩一

情報ネットワーク学専攻 出口 孝明

マルチメディア工学専攻 増田 彬

バイオ情報工学専攻 櫻井 悟

### 祝宴の部

#### 乾杯

理事・副学長 八木 康史

#### 同窓会・卒業生共催イベント

研究室対抗クイズ大会

#### 大阪大学名誉教授称号授与

情報数理学専攻教授 八木 厚志

情報システム工学専攻教授 今井 正治

#### 卒業生主催イベント

花束贈呈

#### 卒業生代表挨拶

博士後期課程代表

情報ネットワーク学専攻 藤橋 卓也

博士前期課程代表

マルチメディア工学専攻 増田 彬

学部代表

工学部電子情報工学科 山藤 浩明

#### 万歳三唱

評議員 森田 浩

#### 閉会の辞

卒業祝賀・謝恩会世話人代表 谷田 純



研究室対抗クイズ大会の様子



大阪大学大学院情報科学研究科 新年交礼会  
平成28年1月7日

STELLAZZA



## 研究科データ

DATA



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

### 外国人招へい研究員

氏名・国籍・所属・職	活動内容	期間	受入教員
TA Ton Viet, ベトナム/ 大阪大学大学院工学研究科、 博士課程学生 (日本学術振興会 特別研究員DC2)	確率偏微分方程式とその応用に関する研究	平成26年6月1日～平成28年3月31日	八木(厚)教授
Qureshi Ayesha, パキスタン/ アブダスサラム国際理論物理学研究所、ポスドク	ポリオミノに付随する二項式イデアルの 代数的及び組合せ論的探究	平成26年11月28日～平成28年2月27日	日比教授
ELHAMSHARY Moustafa Mahmoud Ahmed, エジプト/ エジプト日本科学技術大学、博士課程学生	位置情報技術の研究	平成26年12月22日～平成28年6月22日	山口准教授
LIN Kuen-Wey, 台湾/ National Chiao Tung University、博士課程学生	VLSI CADに関連した研究	平成27年5月7日～平成27年7月7日	橋本教授
DATTA Ajoy K., アメリカ/ University of Nevada Las Vegas、教授	大規模動的ネットワークにおける 適応的分散アルゴリズムに関する共同研究	平成27年7月2日～平成27年8月10日	増澤教授
ZASLAVSKY Arkady, オーストラリア/ Commonwealth Science and Industrial Research Organisation、教授	インターネットオブシングス(IoT)のための 計算機システムにおけるセンサデータストリームの アノテーションと処理に関する研究プロジェクト	平成27年7月5日～平成27年7月19日	原教授
SPEYER Liron, イギリス/ Queen Mary University of London、博士課程学生	脳ヘッケ代数の表現論	平成27年9月14日～平成29年9月13日	有木教授
RUI Dai, 中華人民共和国/ ハルビン工業大学、博士課程学生	不確実性下における意思決定に関する研究	平成27年10月1日～平成28年9月30日	森田教授
HSU Ying-Feng, 台湾/ University of Pittsburgh、博士課程学生	ビッグデータの分析および応用に関する研究	平成28年1月15日～平成29年1月15日	鬼塚教授
LIN Po-Hung, 台湾/ 国立中正大学、准教授	VLSI設計技術に関する研究	平成28年1月30日～平成28年2月28日	橋本教授
GERMAN Daniel, カナダ/ Victoria University、教授	ソフトウェアライセンスの履歴分析技術の共同開発	平成28年2月16日～平成28年3月31日	井上教授

### 訪問者一覧

氏名・国籍・所属・職	期間	対応教員
Morelos-Zaragoza Robert, USA/San Jose State University, Professor	平成27年7月24日	藤原融
Ng Bryan, オーストラリア/ School of Engineering and Computer Science, Victoria University of Wellington, Professor	平成27年4月16日	渡辺尚
Seah Winston, シンガポール/ School of Engineering and Computer Science, Victoria University of Wellington, Professor	平成27年4月16日	渡辺尚
Du Rongping, 中国/京セラアメリカ, Senior Manager	平成27年5月22日	渡辺尚
Agnius Liutkevičius, リトアニア/ Real Time Computing Center, Kaunas University of Technology、Researcher	平成27年5月27日	井上克郎 藤原融 東野輝夫 原隆浩 前川卓也
Rimantas Ramanauskas, リトアニア/ State Research Institute Center for Physical Sciences and Technology、Deputy Director		
Antanas Čenys, リトアニア/Vilnius Gediminas Technical University、Vice Rector for Research		
Rimantas Venskutonis, リトアニア/ Faculty of Chemical Technology, Kaunas University of Technology, Professor		
Gintaras Valušis, リトアニア/ State Research Institute Center for Physical Sciences and Technology, Director		
Saulius Juršėnas, リトアニア/Vilnius University, Director of Institute of Applied Research		
Rymantas Kažys, リトアニア/ Kaunas University of Technology、Director of Ultrasound Research Institute		
Loreta Bašinskienė, リトアニア/ Faculty of Chemical Technology, Kaunas University of Technology, Assoc. Prof.		
Zhu Joe, USA/Worcester Polytechnic Institute, 教授	平成27年6月26日～平成27年7月1日	森田浩
Chen Yao, USA/University of Massachusetts at Lowell, 教授	平成27年6月26日～平成27年7月1日	森田浩
Mathas Andrew, Australia/University of Sydney, Professor	平成27年6月30日～平成27年7月7日	有木進
Kallberg David, スウェーデン/Umea University, PD	平成27年9月12日	降旗大介
Gustafson Stephen, カナダ/University of British Columbia, Professor	平成27年10月28日～平成27年11月1日	中西賢次
Frasca Paolo, イタリア/トゥウェンテ大学(オランダ)、助教	平成27年12月7日～平成27年12月9日	藤崎泰正
Park Euiyong, 韓国/University of Seoul, Associate Professor	平成28年2月17日～平成28年2月24日	有木進
Kwon Jae-Hoon, 韓国/Seoul National University, Professor	平成28年2月20日～平成28年2月26日	有木進
Colaneri Patrizio, イタリア/ミラノ工科大学(イタリア)、教授	平成28年3月14日～平成28年3月15日	藤崎泰正

## 業績 (平成27年度)

### 学術論文誌

(学生単著を含む)

専攻	情報基礎数学	情報数理学	コンピュータサイエンス	情報システム工学	情報ネットワーク学	マルチメディア工学	バイオ情報工学	計
件数	25	29	38	17	29	26	45	209

### 国際会議録

(学生単独発表を含む)

専攻	情報基礎数学	情報数理学	コンピュータサイエンス	情報システム工学	情報ネットワーク学	マルチメディア工学	バイオ情報工学	計
件数	14	48	39	34	45	59	44	283

## 報道

媒体回数	新聞への掲載	テレビ取材(報道)	雑誌掲載
	1	1	0

## 受託研究・共同研究受入数一覧(平成27年度)

専攻	情報基礎数学	情報数理学	コンピュータサイエンス	情報システム工学	情報ネットワーク学	マルチメディア工学	バイオ情報工学	計
受託研究	0	1	1	4	12	6	7	31
共同研究	0	2	4	9	12	4	9	40
計	0	3	5	13	24	10	16	71

## 入学・修了者数(平成27年度)

### 博士前期課程入学者数

専攻	定員	2015年度		計
		4/1	10/1	
情報基礎数学	12	11	0	11
情報数理学	14	14	1	15
コンピュータサイエンス	20	24	0	24
情報システム工学	20	22	1	23
情報ネットワーク学	20	26	0	26
マルチメディア工学	20	24	0	24
バイオ情報工学	17	19	0	19
計	123	140	2	142

### 博士前期課程修了者数

2016.3	
計	うち短縮
8	0
14	0
22	0
17	0
23	0
18	0
21	0
123	0

備考: 10/1 入学は英語特別プログラム

### 博士後期課程入学者数

専攻	定員	2015年度		計
		4/1	10/1	
情報基礎数学	5	1	0	1
情報数理学	5	7	1	8
コンピュータサイエンス	6	1	3	4
情報システム工学	7	3	1	4
情報ネットワーク学	7	7	1	8
マルチメディア工学	7	4	0	4
バイオ情報工学	6	8	1	9
計	43	31	7	38

### 博士後期課程修了者数

2015.6		2015.9		2015.12		2016.3		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
0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
1	0	1	0	0	0	3	1	5	1
1	1	1	1	0	0	6	0	8	2
1	0	3	0	0	0	2	0	6	0
0	0	0	0	0	0	4	2	4	2
1	0	0	0	0	0	4	2	5	2
1	0	0	0	0	0	3	1	4	1
5	1	5	1	0	0	24	6	34	8

## インターンシップ受講者(平成27年度) インターンシップ企業(平成27年度)

専攻名	受講者数	インターンシップ企業
情報数理学	3	NEC中央研究所 ソニー株式会社 ソフトバンク株式会社 パナソニック株式会社 レノボ・ジャパン株式会社 株式会社KDDI研究所 株式会社ワークスアプリケーションズ 株式会社島津製作所
コンピュータサイエンス	2	株式会社東芝 株式会社日立製作所 三菱重工業株式会社
情報システム工学	3	新日鉄住金ソリューションズ株式会社 西日本電信電話株式会社 日本IBM株式会社 日本電信電話株式会社
情報ネットワーク学	11	
マルチメディア工学	11	
バイオ情報工学	3	
計	33	

## 大阪大学情報科学研究科賞受賞者(平成27年度) 高賞受賞者(平成27年度)

専攻名	受賞者	受賞者(博士学位取得の研究科)	受賞研究課題名
情報基礎数学	土谷 昭善	首藤 裕一(情報科学研究科)	不安定なネットワーク環境において安定動作する分散システムに関する研究
情報数理学	相野 匡彦	内山 彰(情報科学研究科)	都市環境におけるモバイル端末を用いた群衆の行動推定
コンピュータサイエンス	木村 卓弘	白川 真澄(情報科学研究科)	ソーシャルメディアテキスト解析のための関連度計算および語の重み付けに関する研究
情報システム工学	光成 浩一		
情報ネットワーク学	出口 孝明		
マルチメディア工学	増田 彬		
バイオ情報工学	櫻井 悟		

## 科研費採択リスト（平成27年度）

専攻	研究題目	氏名	研究課題名
情報基礎数学	基盤S	日比 孝之	統計と計算を戦略とする可換代数と凸多面体論の現代的潮流の誕生
	基盤S (分担)	中西 賢次	非線形発展方程式の凝縮現象と解の構造
	基盤S (分担)	日比 孝之	計算代数統計による統計と関連数学領域の革新
	基盤B	三町 勝久	特殊関数の現代的発展—表現論と複素積分からのアプローチ
	基盤C	有木 進	リー理論と代数の表現論の研究
	基盤C	中西 賢次	非線形分散型方程式の大域ダイナミクス
	基盤C	村井 聡	凸多面体及びセル複体の面の個数の研究
	基盤C	坂根 由昌	コンパクト等質空間上のアインシュタイン計量の研究
	基盤C	大山 陽介	ハンブルヴェー方程式の非線型ストークス問題
	挑戦的萌芽研究	日比 孝之	四色定理の理論的別証を導く切断多面体の正規性予想の肯定的解決への挑戦
	挑戦的萌芽研究	永友 清和	Conformal代数とLie代数の具体的対応に関する研究
	特別研究員奨励費	Ayesha Asloob Qureshi	ポリオミノに付随する二項式イデアルの代数的及び組合せ論的探究
	特別研究員奨励費	TA TON V.	確率拡散方程式系
特別研究員奨励費	Speyer Liron	旗ヘッケ代数の表現論	
情報数理学	基盤B	森田 浩	電気自動車による物流とエネルギーの統合管理システムの開発
	基盤B	梅谷 俊治	機械学習に基づく汎用的な組合せ最適化アルゴリズムの自動構成
	基盤C	畠中 利治	競合-協調系が創発する群のダイナミクスと進化計算
	基盤C	奥原 浩之	クラウド型環境リスク評価システムによる推計の信頼度向上メカニズム構築
	基盤C	小倉 裕介	回折光学素子を用いたサブ回折限界光パターン生成と顕微鏡分光法への応用
	基盤C	八木 厚志	確率放物型発展方程式に関する研究
	基盤C	藤崎 泰正	制御システムのリスクベースデザイン
	基盤C (分担)	奥原 浩之	学習主体の感性情報を活用したキャリア形成に向けたカリキュラム開発支援
	基盤C (分担)	奥原 浩之	レジリエンスに優れた内生生産システムの設計法
	基盤C (分担)	梅谷 俊治	勤務スケジュール支援環境の構築：最適化モデルの自動修正
	若手B	和田 孝之	制御系のレジリエンスを評価・保証する確率的手法の構築
	若手B	堀崎 遼一	超小型シングルショット位相イメージング法の開発
	若手B	西村 隆宏	その場での血中薬物モニタリングに向けた涙液のラマン測定システムの開発
挑戦的萌芽研究	梅谷 俊治	観測データに基づく人の移動履歴の推定	
挑戦的萌芽研究	谷田 純	散乱媒体によるランダム符号化を用いた超高速ファイバ伝送イメージング	
コンピュータサイエンス	基盤S	井上 克郎	多様なソフトウェア資産の収集・分析・評価と効果的な利活用の研究
	基盤A	萩原 兼一	大規模グラフで表現された不規則・複雑な対象を高速にシミュレーションする方法の研究
	基盤B	石尾 隆	クラウド環境で動作するソフトウェアに対するデバック技術の確立
	基盤B	増澤 利光	多様なダイナミクスを有する環境で持続・成長可能な自律適応的分散システムの研究
	基盤B (分担)	石尾 隆	ハイブリッドプログラム解析を利用した機能識別に基づくプログラム理解支援技術
	基盤C	角川 裕次	分散システムにおけるプロセス間相互利用と故障耐性の研究
	基盤C	大下 福仁	様々な計算環境の統合利用を実現するモバイルエージェントシステムの研究
	基盤C (分担)	増澤 利光	様々な計算環境の統合利用を実現するモバイルエージェントシステムの研究
	基盤C (分担)	角川 裕次	様々な計算環境の統合利用を実現するモバイルエージェントシステムの研究
	若手B	置田 真生	大規模汎用生体モデル開発のための高性能シミュレーションクラウド
	若手B	松本 真佑	Web・クラウド技術の利用事例検索のためのソフトウェアトレンドマイニング
	新学術領域研究	大下 福仁	分子ロボットに適した特性をもつ分散アルゴリズムの開発
	挑戦的萌芽研究	伊野 文彦	遅延隠蔽指向の記述モデルによるトライブリッドプログラミングの克服
特別研究員奨励費	村上 寛明	対話的ソースコード変更支援システムの実現	
情報システム工学	基盤A	橋本 昌宜	1立方mm無線給電センサノードの開発と実世界ユーザインタフェースへの応用
	基盤B (分担)	中川 博之	ミニブログを利用した災害時避難行動推薦システムのためのクラウドミドルウェアの研究
	基盤C	中川 博之	変更に硬いソフトウェアに対する自己適応メカニズムを利用した可変性向上に関する研究
	基盤C	土屋 達弘	不具合特定能力を持つ実用的な組み合わせインタラクションテストの実現
	基盤C	今井 正治	入力データばらつきを考慮したマルチプロセッサ・タスク割り当て手法
	基盤C	武内 良典	組込みマルチプロセッサ・システムのための高信頼性を実現するタスク割り当て手法
	基盤C	尾上 孝雄	柔軟な構成変更が可能な機械学習専用VLSIの実装
	基盤C (分担)	中川 博之	アスペクト指向 models@run.time システムの効率的な実行形式検証

専攻	研究題目	氏名	研究課題名
情報ネットワーク学	基盤S	東野 輝夫	人・車両・異種インフラのマイクロモジュール連携による超分散型時空間情報集約機構
	基盤A	村田 正幸	生物の進化速度の環境適応性に基づく大規模複雑情報ネットワーク設計制御手法
	基盤A	渡辺 尚	超多端末モバイルを支える無線資源極限利用アーキテクチャの実証的基礎研究
	基盤B	山口 弘純	人と群衆の行動情報のセキュアな流通基盤の実現
	基盤B	長谷川 亨	超大規模M2Mネットワークにおけるスケーラブルな経路制御に関する研究
	基盤B(分担)	高井 峰生	複数メディア併用とセンサデータ転送によるロバストな衝突防止車々間通信システム
	基盤B(分担)	村田 正幸	情報ネットワークを媒介して共鳴するユーザの集団挙動の理解と対策
	基盤B(分担)	廣田 悠介	個人参加型細粒度クラウドコンピューティングを実現するネットワーク制御基盤技術
	若手A	内山 彰	都市交通におけるユーザ参加型コンテキストセンシング
	若手B	樋口 雄大	スマートフォンを用いた歩行者自律航法のための誤差推論フレームワーク
	挑戦的萌芽研究	渡辺 尚	高機能ネットワーク型オンデマンドマルチビューストリーミングに関する研究
	挑戦的萌芽研究	山口 弘純	快適性と省エネルギーを両立する低コストアドオン型BEMSの実現技術
	挑戦的萌芽研究	内山 彰	ウェアラブルセンサを用いた低コストなリアルタイム深部体温推定
	挑戦的萌芽研究	東野 輝夫	各種交通情報サービスの提供のためのプローブカー情報の効率的収集とプライバシー保護
特別研究員奨励費	石野 正典	IoT環境におけるスケーラブルな経路制御手法に関する研究	
特別研究員奨励費	久世 尚美	管理型自己組織化ネットワークアーキテクチャの確立	
特別研究員奨励費	豊永 慎也	センサーネットワークにおける脳ネットワークの知見に基づくトポロジー制御手法の提案	
特別研究員奨励費	藤橋 卓也	マルチビュービデオのネットワーク伝送に関する研究	
マルチメディア工学	基盤A	西尾 章治郎	モバイルユーザが生成する「人」センサデータの共有基盤システムの構築
	基盤C	藤原 融	シンボルペア読み出し通信路向け誤り訂正符号のペア重み分布と性能解析
	基盤C(分担)	鮫島 正樹	論理的思考環境とPBL実践環境の相互作用による組織学習フレームワークの研究
	若手B	鮫島 正樹	ケースメソッド支援のための因果モデルを用いたファシリテーションシステム
	若手B	前川 卓也	日常物に擬態したセンサを用いた透過的なセンサシステム基盤の開発
	挑戦的萌芽研究	原 隆浩	アドホックネットワークにおける情報検索のためのセキュリティ技術
	挑戦的萌芽研究(分担)	松下 康之	8次元光伝播からの幾何・光学情報の抽出
	特別研究員奨励費	駒井 友香	アドホックネットワークにおける位置依存サービスのための検索手法の提案
	研スタ	矢内 直人	安全なインターネット経路構成技術に関する研究
	研スタ	松下 康之	不均一光源下における照度差ステレオによる高精度3次元形状推定手法の開発
バイオ情報工学	基盤A	前田 太郎	意識下応答を活用したシームレス機能拡張インタフェース:バーチャルサイボグの研究
	基盤A	清水 浩	実験進化過程のマルチオミクス解析によるストレス耐性細胞工場の創製
	基盤B	市橋 伯一	単純実験モデルを用いた宿主と寄生体の共進化シナリオの実験的再現と包括的理解
	基盤B	若宮 直紀	情報ネットワークにおける機能的進化機構の創出
	基盤B	松田 秀雄	脂肪細胞の分化転換における遺伝子ネットワークの網羅的解析技術の開発
	基盤B	津留 三良	変異に対して頑強なゲノムの進化的構築
	基盤B	市橋 伯一	原始自己複製体の機能的再構成により生命の初期進化を追体験する
	基盤C	安藤 英由樹	マルチスリット視を利用した双方向立体映像伝送技術
	基盤C	竹中 要一	インタラクティブな大規模ベイジアンネットワーク推定法の提案と生物データへの応用
	基盤C	瀬尾 茂人	パライメーキングデータの時空的解析のための情報処理技術の開発
	基盤C	松田 史生	精密代謝分析にもとづく高級アルコール高生産酵母の構築
	基盤C	寺前 順之介	超小規模回路網を用いた大脳皮質回路の計算論的機能解明
	基盤C(分担)	安藤 英由樹	デジタル文章表示における多感覚的文章認知特性の研究
	基盤C(分担)	津留 三良	実験室耐熱進化系を用いた新規相互作用の出現・消失機構の解明
	基盤C(分担)	前田 太郎	視野融合とウェアラブルデバイスを用いた低侵襲手術の統合的教育システムの開発
	基盤C(分担)	安藤 英由樹	視野融合とウェアラブルデバイスを用いた低侵襲手術の統合的教育システムの開発
	若手B	古川 正紘	自己身体像の動的可塑性に基づく連続的かつ動的な寸法変換誘発手法の提案
	若手B	藤井 聡志	膜タンパク質進化工学によって人工細胞の捕食能を獲得する
	若手B	橋本 匡史	異種無線ネットワークを利用したマルチパス転送の省電力化に関する研究
	新学術領域研究	市橋 伯一	新生鎖研究のためのリボソームin vitro人為選択技術の開発
	特別研究員奨励費	水内 良	実験進化モデルを用いた共働する遺伝子の適応進化
	特別研究員奨励費	明野 優也	ゲノムサイズの進化の理解に向けた、DNAを保持することによる負荷の定量
	特別研究員奨励費	岡橋 伸幸	遊離代謝物を用いた13C代謝フラックス解析法の構築と動物細胞代謝プロセスへの応用
特別研究員奨励費	徳山 健斗	実験室進化実験による3-ヒドロキシプロピオン酸高生産大腸菌の合理的育種	
特別研究員奨励費	青山 一真	脳磁図による前庭電気刺激の頭部内電流経路の同定と多自由度な加速度感覚提示の実現	
特別研究員奨励費	高野 壮太郎	環境周期変動に対する転写・翻訳応答機構の実験進化による創出	

## 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
鹿間 章宏	情報基礎数学	博士(理学)	Gröbner bases of binomial ideals associated with finite graphs and polyominoes (有限グラフとポリオミノに付随する二項式イデアルのグレブナー基底)	2016年3月28日
森田 健	情報基礎数学	博士(理学)	Connection formulae of the Ramanujan entire function and a resummation of the basic hypergeometric series ${}_2\phi_0(0,0;-,q,x)$ (ラマヌジャン整函数と総和法を施したq-超幾何級数 ${}_2\phi_0(0,0;-,q,x)$ の接続公式)	2016年3月28日
Ira Puspitasari	情報数理学	博士(情報科学)	Characterization of Individual Health Topic Familiarity in Consumer Health Information Search (消費者が健康情報を探索する場合の個人ごとのトピック習熟度の特徴づけ)	2015年6月12日
Roni Zubaidah Abdul Aziz	情報数理学	博士(情報科学)	Total Quality Management: Cultural, Implementation, and Organizational Performance Aspects (An Empirical Investigation in Indonesia)	2015年9月25日
澤田 真宏	情報数理学	博士(情報科学)	自己重力流体方程式の解の大域的挙動と特異性の成長	2016年3月28日
Sodkomkham Danaipat	情報数理学	博士(情報科学)	Human Mobility Modeling and Predictive Analysis (人の移動モデルと予測分析)	2016年3月28日
安藤 貴真	情報数理学	博士(情報科学)	散乱媒体中の物体イメージングおよび物体認識に関する研究	2016年3月28日
久野 倫義	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	ピアレビュー手法に基づくソフトウェア品質の改善に関する研究	2015年6月12日
有賀 妙子	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	メディアコンテンツの制作力を育成する情報教育プログラムの開発と実践に関する研究	2015年9月25日
植田 良一	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	計算機システムの安定的な稼働に関するソフトウェアの研究	2016年3月28日
岡本 周之	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	組込みソフトウェア開発における工数削減および期間短縮に関する研究	2016年3月28日
神田 哲也	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Study on Analysis of Program Collection for Classifying and Understanding Relations (プログラム群の分類および関係の理解を目的とした解析に関する研究)	2016年3月28日
村上 寛明	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Fast and Precise Token-Based Code Clone Detection (高速かつ高精度な字句単位のコードクローン検出)	2016年3月28日
楊 嘉晨	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Structural and Semantic Code Analysis for Program Comprehension (構造的及び意味的側面からのプログラム理解支援)	2016年3月28日
池田 圭	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	アクセラレータを用いたヒストグラム生成の高速化に関する研究	2016年3月28日
趙 文軍	情報システム工学	博士(情報科学)	A Study on Hardware Architecture for H.265/HEVC Fast Mode Decision and Transform (H.265/HEVCにおける高速モード決定手法と変換アルゴリズムのVLSIアーキテクチャに関する研究)	2015年6月12日
Twe Ta Oo	情報システム工学	博士(情報科学)	A Study on Low-Complexity Audio Encryption Methods for Digital Rights Management (デジタル著作権保護のための音声信号の高速暗号化手法に関する研究)	2015年9月25日
福田 大輔	情報システム工学	博士(情報科学)	A Study on Modeling and Mitigating Wire Shape Variation with Measurement Data Analysis	2015年9月25日
Nikolaos Katzakis	情報システム工学	博士(情報科学)	Design and Evaluation of Body Proximal 3D Interaction Techniques for Large Displays	2015年9月25日
Jason Edward Orlosky	情報システム工学	博士(情報科学)	Adaptive Display of Virtual Content for Improving Usability and Safety in Mixed and Augmented Reality (ウェアラブルディスプレイのための適応的情報提示手法に関する研究)	2016年3月28日
Alexander Plopski	情報システム工学	博士(情報科学)	Improving Optical-See-Through Experience through Corneal Imaging (角膜反射像解析を用いた光学シースルーARにおけるユーザ体験の改善)	2016年3月28日



氏名	専攻	学位名	論文題目	学位取得年月日
久世 尚美	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	Managed Self-organizing Control Method Inspired by Adaptive Biological Behavior (生物の持つ高い環境適応性に着想を得た管理型自己組織化制御)	2016年3月28日
謹 璐	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	Topology Design and Capacity Planning for Evolvable Information Networks Using Mutual Information (相互情報量を用いた進化可能な情報ネットワークのためのトポロジーと回線容量の設計)	2016年3月28日
長手 厚史	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	A Study on Inter-Cell Interference Control for Cellular Mobile Communications (セルラー移動通信におけるセル間干渉制御に関する研究)	2016年3月28日
藤橋 卓也	情報ネットワーク学	博士 (情報科学)	A Study on Encoding and Transmission Designs for Multi-view Video Streaming (マルチビュービデオストリーミングの符号化および伝送方式に関する研究)	2016年3月28日
蔡 立	マルチメディア工学	博士 (情報科学)	オフショアソフトウェア開発における中国語・日本語混在環境の知識共有に関する研究	2015年6月12日
後藤 啓介	マルチメディア工学	博士 (情報科学)	密なモバイルセンサネットワークにおける地理的粒度を考慮したデータ収集に関する研究	2016年3月28日
駒井 友香	マルチメディア工学	博士 (情報科学)	Research on Query Processing Methods for Location-based Services in MANETs (アドホックネットワークにおける位置依存サービスのための検索手法に関する研究)	2016年3月28日
孔 全	マルチメディア工学	博士 (情報科学)	Real World Context Recognition and Its Application for Supporting Interaction in Smart Environment (知的環境におけるインタラクション支援のための実世界コンテキスト認識および応用)	2016年3月28日
池田 尚司	マルチメディア工学	博士 (情報科学)	手書き情報の利活用のための認識と共有に関する研究	2016年3月28日
Riyanto Heru Nugroho	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	Metabolomics study of Saccharomyces cerevisiae under acid stress condition (弱酸条件における酵母 Saccharomyces cerevisiae のメタボロミクス解析)	2015年6月12日
富田 憲司	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	RNA 自己複製系における2本鎖RNAの形成メカニズムと反応への影響の解明に関する研究	2016年3月28日
村上 由衣	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	大腸菌における増殖制御の耐故障性に関する研究	2016年3月28日
青山 一真	バイオ情報工学	博士 (情報科学)	頭部への電気刺激における電流経路の時空間解析を用いた感覚提示モデルの設計	2016年3月28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	井上 克郎	2015年4月	平成27年度科学技術分野の文部科学大臣表彰	文部科学省
教授	楠本 真二	2015年4月	平成27年度科学技術分野の文部科学大臣表彰	文部科学省
教授	井上 克郎	2015年5月	IEEE ICPC 2015 Best Tool Demo Award	IEEE International Conference on Program Comprehension
助教	石尾 隆	2015年5月	IEEE ICPC 2015 Best Tool Demo Award	IEEE International Conference on Program Comprehension
准教授	榎原 靖	2015年5月	Outstanding Reviewers	The 11th IEEE Int. Conf. on Automatic Face and Gesture Recognition (FG 2015)
准教授	前川 卓也	2015年5月	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 学生奨励賞	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	橋本 昌宜	2015年6月	優秀リコンフィギャラブルシステム研究会優秀論文賞	電子情報通信学会 リコンフィギャラブルシステム研究会
教授	尾上 孝雄	2015年6月	優秀リコンフィギャラブルシステム研究会優秀論文賞	電子情報通信学会 リコンフィギャラブルシステム研究会
教授	楠本 真二	2015年6月	情報処理学会論文賞	情報処理学会
准教授	肥後 芳樹	2015年6月	情報処理学会論文賞	情報処理学会
教授	長谷川 亨	2015年6月	電子情報通信学会 論文賞	電子情報通信学会
教授	日比 孝之	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
准教授	榎原 靖	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
教授	橋本 昌宜	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
教授	東野 輝夫	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
教授	松岡 茂登	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
教授	西尾 章治郎	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
教授	原 隆浩	2015年7月	第4回大阪大学総長顕彰(研究部門)	大阪大学
准教授	小倉 裕介	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
助教	堀崎 遼一	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	梅谷 俊治	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
助教	石尾 隆	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	黒田 嘉宏	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	荒川 伸一	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	山口 弘純	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
助教	内山 彰	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	前川 卓也	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	伊達 進	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
教授	若宮 直紀	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	松田 史生	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
准教授	安藤 英由樹	2015年7月	第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門)	大阪大学
助教	大倉 史生	2015年7月	Outstanding Reviewers	第18回画像の認識・理解シンポジウム
教授	東野 輝夫	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル(DICOMO2015) シンポジウム 優秀論文賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会
准教授	山口 弘純	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル(DICOMO2015) シンポジウム 優秀論文賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会
助教	内山 彰	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル(DICOMO2015) シンポジウム 優秀論文賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会
助教	内山 彰	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル(DICOMO2015) シンポジウム ベストカンバーサント賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会

職名	氏名	受賞または評価の年月	受賞名	主催者名
教授	西尾 章治郎	2015年7月	IEEE International Conference on Mobile Data Management (MDM 2015), Best Paper Award (Runner-up)	IEEE
教授	原 隆浩	2015年7月	IEEE International Conference on Mobile Data Management (MDM 2015), Best Paper Award (Runner-up)	IEEE
教授	西尾 章治郎	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム 優秀論文賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会
教授	原 隆浩	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム 優秀論文賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会
助教	天方 大地	2015年7月	マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム 優秀論文賞	社団法人情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム実行委員会
准教授	前川 卓也	2015年7月	情報処理学会 コピキタスコンピューティングシステム研究会 優秀論文賞	情報処理学会 コピキタスコンピューティングシステム研究会
准教授	前川 卓也	2015年7月	情報処理学会 コピキタスコンピューティングシステム研究会 学生奨励賞	情報処理学会 コピキタスコンピューティングシステム研究会
教授	村田 正幸	2015年8月	環境大臣賞	内閣府
教授	松岡 茂登	2015年8月	環境大臣賞	内閣府
准教授	前川 卓也	2015年8月	電気学会優秀論文発表A賞	電気学会
教授	谷田 純	2015年9月	第9回応用物理学会フェロー表彰	公益社団法人 応用物理学会
准教授	槇原 靖	2015年9月	Outstanding Reviewers	The 26th British Machine Vision Conf. (BMVC 2015)
助教	小島 英春	2015年9月	FIT2015奨励賞	情報処理学会
助教	大下 裕一	2015年9月	電子情報通信学会 通信ソサイエティ 活動功労賞	電子情報通信学会通信ソサイエティ ネットワークシステム研究会
教授	長谷川 亨	2015年9月	学生奨励賞	情報処理学会関西支部
助教	小泉 佑揮	2015年9月	学生奨励賞	情報処理学会関西支部
教授	東野 輝夫	2015年9月	情報処理学会 第75回モバイルコンピューティングとバーベイスシステム (MBL) 研究会 優秀論文賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2015年9月	情報処理学会 第75回モバイルコンピューティングとバーベイスシステム (MBL) 研究会 優秀論文賞	情報処理学会
教授	東野 輝夫	2015年10月	情報処理学会 第23回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS 2015) 優秀デモンストレーション賞	情報処理学会
教授	下條 真司	2015年10月	情報処理学会 第23回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS 2015) 優秀デモンストレーション賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2015年10月	情報処理学会 第23回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS 2015) 優秀デモンストレーション賞	情報処理学会
助教	矢内 直人	2015年10月	CSS2015 優秀論文賞	情報処理学会 CSEC 研究会
准教授	前川 卓也	2015年10月	Best Poster Award, Asian Conf. on Information Systems (ACIS 2015)	Asian Conf. on Information Systems (ACIS 2015)
教授	八木 康史	2015年11月	優秀ポスター発表賞	第5回バイオメトリクスと認識・ 認証シンポジウム
准教授	槇原 靖	2015年11月	優秀ポスター発表賞	第5回バイオメトリクスと認識・ 認証シンポジウム
准教授	村松 大吾	2015年11月	優秀ポスター発表賞	第5回バイオメトリクスと認識・ 認証シンポジウム
准教授	竹村 治雄	2015年11月	2015 ベストデモ賞	2015年 NICOGRAPH
准教授	清川 清	2015年11月	2015 ベストデモ賞	2015年 NICOGRAPH
准教授	清川 清	2016年2月	First Best Paper Award	Augmented Human 2016
准教授	前川 卓也	2016年2月	情報処理学会論文誌ジャーナル 特選論文	情報処理学会
准教授	槇原 靖	2016年3月	Best Reviewers Award	The 2nd IEEE International Conference on Identity, Security and Behavior Analysis (ISBA 2016)

## 人事異動

所属	異動年月日	職名	氏名	異動事由	摘要
情報基礎数学	平成27年4月1日	教授	中西 賢次	採用	京都大学大学院理学研究科 准教授から
	平成27年4月1日	特任助教	松田 一徳	採用	可換代数と凸多面体論の現代的潮流の誕生に関する研究
	平成27年4月1日	特任助教	渋川 元樹	採用	可換代数と凸多面体論の現代的潮流の誕生に関する研究
	平成28年3月31日	准教授	大山 陽介	退職	徳島大学大学院理工学研究部 教授へ
	平成28年3月31日	准教授	三木 敬	退職	
情報数理学	平成27年6月1日	特任准教授(常勤)	JOHONSON ANDREW LUKE	採用	不確実性下における効率性分析の研究と電力業界への適用
	平成27年7月1日	(協力) 准教授	福井 健一	昇任	同専攻助教から
	平成28年3月31日	教授	八木 厚志	退職	
	平成28年3月31日	特任准教授(常勤)	JOHONSON ANDREW LUKE	退職	テキサスA&M大学 経営システム工学 准教授へ
コンピュータサイエンス	平成28年3月31日	特任研究員(常勤)	Nguyen Thi Hoai Linh	退職	
	平成27年6月30日	助教	大下 福仁	退職	奈良先端科学技術大学院大学 准教授へ
	平成27年8月25日	(協力) 教授	八木 康史	退職	理事・副学長へ
	平成27年11月1日	(協力) 准教授	村松 大吾	採用	情報通信研究機構 主任研究員から
情報システム工学	平成28年1月1日	助教	粕本 真佑	採用	神戸大学大学院システム情報学研究所 特命助教(常勤) から
	平成27年10月1日	(協力) 助教	RATSAMEE PHOTCHARA	採用	基礎工学研究科博士後期課程学生から
	平成28年3月31日	教授	今井 正治	退職	
情報ネットワーク学	平成28年3月31日	特任研究員(常勤)	Khan Arif Ullah	退職	
	平成27年10月1日	特任研究員	ALPARSLAN ONUR	採用	同専攻特任研究員(常勤) から
	平成27年12月31日	特任助教(常勤)	樋口 雄大	退職	株式会社トヨタIT開発センター 研究員へ
	平成28年3月31日	特任教授	宮原 秀夫	退職	
マルチメディア工学	平成28年3月31日	特任助教(常勤)	一居 哲夫	退職	
	平成27年4月1日	教授	松下 康之	採用	マイクロソフト・リサーチ・アジア Senior Researcherから
	平成27年4月1日	助教	天方 大地	採用	同専攻博士後期課程学生から
	平成27年8月25日	教授	西尾 章治郎	退職	総長へ
	平成27年10月16日	教授	原 隆浩	昇任	同専攻准教授から
バイオ情報工学	平成27年12月1日	准教授	前川 卓也	配置転換	同専攻准教授から
	平成27年4月1日	特任助教(常勤)	藤井 聡志	採用	共生ネットワークデザイン学プロジェクト
	平成27年4月16日	助教	戸谷 吉博	昇任	同専攻特任助教(常勤) から
	平成27年8月31日	特任助教(常勤)	藤井 聡志	退職	神奈川科学技術アカデミー 研究員へ
	平成27年11月1日	特任助教(常勤)	森 数馬	採用	脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現
平成28年3月31日	特任助教(常勤)	森 数馬	退職	情報通信研究機構 有期研究員へ	

## 教員・研究室一覧

平成28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	組合せ数学	日比 孝之	村井 聡		TIAN YUSHI (特任)
	離散幾何学	和田 昌昭	永友 清和		
	離散構造学	有木 進			
	応用解析学	中西 賢次	茶碗谷 毅		
	大規模数理学	三町 勝久			
	コンピュータ実験数学 (豊中サイバーメディアセンター)	小田中 紳二	降旗 大介		
情報数理学	計画数理学	藤崎 泰正	奥原 浩之		和田 孝之 花田 研太
	非線形数理	鈴木 秀幸	山本 吉孝		畠中 利治
	情報フォトリクス	谷田 純	小倉 裕介		堀崎 遼一 西村 隆宏 (特任)
	システム数理学	森田 浩	梅谷 俊治		山口 勇太郎
	知能アーキテクチャ (産業科学研究所)	沼尾 正行	福井 健一		
コンピュータサイエンス	アルゴリズム設計論	増澤 利光	角川 裕次		
	ソフトウェア設計学	楠本 真二	肥後 芳樹		裕本 真佑
	ソフトウェア工学	井上 克郎 春名 修介 (特任)	松下 誠		石尾 隆 KULA RAULA GAIKOVINA (特任) Ouni Ali (特任)
	並列処理工学	秋原 兼一	伊野 文彦		置田 真生
	知能メディアシステム (産業科学研究所)		横原 靖 村松 大吾		満上 育久 大倉 史生
情報システム工学	集積システム設計学	橋本 昌宜	武内 良典		YU JAEHOON
	情報システム構成学	尾上 孝雄			畠中 理英 SIRITEANU CONSTANTIN (特任)
	集積システム診断学	中前 幸治	三浦 克介		御堂 義博
	ディペンダビリティ工学	土屋 達弘	中川 博之		小島 英春
	メディア統合環境 (豊中サイバーメディアセンター)	竹村 治雄	清川 清 浦西 友樹	間下 以大 東田 学	RATSAMEE PHOTCHARA
	高機能システムアーキテクチャ (シャープ)	中村 眞 山田 晃久 吉田 育弘			
情報ネットワーク学	先進ネットワークアーキテクチャ	村田 正幸	荒川 伸一		大下 裕一
	インテリジェントネットワーク	渡邊 尚	猿渡 俊介		廣田 悠介
	情報流通プラットフォーム	長谷川 亨			小泉 佑揮
	モバイルコンピューティング	東野 輝夫	山口 弘純		内山 彰
	ユビキタスネットワーク (豊中サイバーメディアセンター)	松岡 茂登	長谷川 剛		樽谷 優弥
	サイバーコミュニケーション (NTT)	川村 龍太郎 中川 匡夫 鎌谷 修			
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		天方 大地 白川 真澄 (特任)
	セキュリティ工学	藤原 融	石原 靖哲		矢内 直人
	ビッグデータ工学	鬼塚 真	荒瀬 由紀		佐々木 勇和
	ビジネス情報システム	松下 康之			鮫島 正樹
	応用メディア工学 (吹田サイバーメディアセンター)	下條 真司	伊達 進	小島 一秀 木戸 善之	
	マルチメディアエージェント (ATR)	萩田 紀博	宮下 敬宏 神田 崇行		
バイオ情報工学	ゲノム情報工学	松田 秀雄	竹中 要一		瀬尾 茂人
	代謝情報工学	清水 浩	松田 史生		戸谷 吉博
	バイオシステム解析学	若宮 直紀	寺前 順之介		橋本 匡史
	共生ネットワークデザイン学		市橋 伯一		津留 三良
	人間情報工学	前田 太郎	安藤 英由樹		古川 正紘
兼任教員	情報基礎数学	鈴木 讓 (准教授)			
	情報ネットワーク学	廣森 聡仁 (准教授)、Suyong Eum (特任准教授 (常勤))、 田島 滋人 (助教)、小南 大智 (助教)			
	マルチメディア工学	細田 耕 (教授)、清水 正宏 (准教授)、義久 智樹 (准教授)、 春本 要 (准教授)、池本 周平 (助教)			
	バイオ情報工学	角南 武志 (准教授)、Alexis R. P. Vandenbon (特任助教 (常勤))			

…協力講座    …連携講座

## 平成28年度 情報科学研究科 学年暦

(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。情報科学研究科

月	日	曜	行事等
<b>第1学期 (4月1日～9月30日)</b>			
4	1	金	春季休業 (～4/6)、KOAN履修登録 (～4/22 但し、4/5～4/9登録禁止)、履修科目届 (G票) 提出期間 (～4/22)
	4	月	大阪大学春季入学式 [大阪城ホール]
	6	水	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]
	7	木	第1学期授業開始 (～8/8)
	中旬		学生定期健康診断
30	土	いちよう祭準備	
5	1	日	大阪大学記念日・いちよう祭、一日体験教室
	2	月	いちよう祭 (授業休業) 予備審査受付 [博士前期課程 10月入学英語特別プログラム入学者選抜] (～5/13)
	9	月	出願資格審査受付 (～5/13) [博士前期課程推薦入学特別選抜]
	25	水	入学願書受付 (～6/3) [博士前期課程 10月入学英語特別プログラム入学者選抜]
	30	月	入学願書受付 (～6/3) [博士前期課程推薦入学特別選抜] 事前審査受付 [3年次対象特別選抜] (～6/3)
6	13	月	入学試験 (～7/1) [博士前期課程 10月入学英語特別プログラム入学者選抜]
	20	月	入学願書受付 (～7/1) [博士前期課程 留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程 留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程 10月入学 留学生対象特別選抜] [博士後期課程 10月入学 英語特別プログラム入学者選抜]
	27	月	入学願書受付 (～7/1) [博士前期課程 一般選抜、社会人対象特別選抜、3年次対象特別選抜] [博士後期課程 一般選抜8月] [博士後期課程 10月入学 一般選抜]
7	1	金	入学試験 [博士前期課程推薦入学特別選抜] 9月修了に係る博士学位申請書類 提出期限
	8	金	合格者発表 [博士前期課程推薦入学特別選抜、博士前期課程 10月入学英語特別プログラム入学者選抜]
	30	土	入学試験 MA専攻除く (～7/31)、MA専攻 (～8/1) [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8月]
	31	日	入学試験 [博士前期課程 社会人対象特別選抜]
8	1	月	入学試験 [博士後期課程 一般選抜8月 (MA専攻除く)、留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程 10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜、英語特別プログラム入学者選抜]
	8	月	合格者発表 [博士前期課程 一般選抜、社会人対象特別選抜、3年次対象特別選抜 (一次)、留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程 一般選抜8月、留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程 10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜、英語特別プログラム入学者選抜]
	9	火	夏季休業 (～9/30)
	17	水	入学願書受付 (～8/26) [科目等履修生 (2学期)]
9	1	木	入学手続日 (～9/2) [博士後期課程 10月入学、博士前期課程 10月入学英語特別プログラム入学者]
	16	金	履修登録・履修科目届 (G票) 提出期間 (～10/14 (予定))
	23	金	大阪大学秋季卒業式・学位記授与式、情報科学研究科学位記授与式
<b>第2学期 (10月1日～3月31日)</b>			
10	3	月	秋季入学式、第2学期授業開始 (～2/14)
	31	月	入学願書受付 (～11/11) [博士前期課程・後期課程 留学生対象特別選抜12月] [博士前期課程・後期課程 4月入学英語特別プログラム入学者選抜]
11	3	木	大学祭準備
	4	金	大学祭 (～11/6) (授業休業)、11/7 (大学祭後片付け) (授業休業)
12	～中旬		入学試験 [博士前期課程・後期課程 留学生対象特別選抜12月] [博士前期課程・後期課程 4月入学英語特別プログラム入学者選抜]
	16	金	合格者発表 [博士前期課程・後期課程 留学生対象特別選抜12月] [博士前期課程・後期課程 4月入学英語特別プログラム入学者選抜]
	23	金	冬季休業 (～1/5)
1	6	金	授業再開
	13	金	大学入試センター試験準備 (授業休業)
	14	土	大学入試センター試験 (～1/15)
	16	月	入学願書受付 (～1/20) [博士後期課程一般選抜2月]
2	13	月	入学試験 (～2/14) [博士後期課程一般選抜2月]
	14	火	第2学期授業終了
	17	金	合格者発表 [博士後期課程一般選抜2月]
	未定		臨時休業 (学部入試 (前期日程) 設営)
	未定		学部入試 (前期日程)
3	3	金	博士前期課程及び後期課程 修了者発表 (午後4時 (予定) から) 合格者発表 [博士前期課程 3年次対象特別選抜第2次試験]
	未定		臨時休業 (学部入試 (後期日程) 設営)
	未定		学部入試 (後期日程)
	9	木	情報科学研究科平成28年度入学者の入学手続日 (～3/10)
	22	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



研究科からのお知らせ

ANNOUNCEMENTS



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方法の開発や自己啓発はもちろん、日本の情報通信産業のさらなる発展への貢献のために、情報科学研究科大学院に入学し、情報科学の新しい価値の創造を目指した研究に研究科のスタッフと共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。また、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を本年度から行います。詳細は研究科のホームページ※1をご覧ください。

※1 研究科ホームページ <http://www.ist.osaka-u.ac.jp/>

## 共同研究・委託研究を希望される方へ

産学連携総合企画室長 | 鬼塚 真

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総合企画室を設置し、共同研究や受託研究を積極的に進めております。（本誌の「産学連携活動について」もご参考にしてください。）

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下さい。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 産学連携総合企画室のウェブサイトに記載されている相談受付にご連絡をお願いします。

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、大阪大学産学連携本部のウェブサイトの詳細な紹介がございますので参照ください。

OACIS

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

大阪大学情報科学研究科教職員紹介サイト

<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/introduction/professors/>

大阪大学産学連携本部ウェブサイト

<http://www.uic.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、「豊かで充実した社会生活を営むためには高度な情報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システムや技術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。この理念のもと、情報科学技術に関する深い学識を身につけ、その分野を牽引し、新たな学術領域を開拓することのできる技術者、研究者、および教育者等の輩出を目標とし、情報科学技術分野、数学・数理学・生命科学などの関連分野、多様な応用分野において、広範な教養と高度な専門知識と技能を駆使し、高い倫理観をもって活躍できる人材の育成をおこなっています。

本研究科では、このような理念と体制のもと、情報科学技術を学んできた学生はもちろん、数学や数理学や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入れます。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。

平成29年度入試の主な日程は以下の通りです。詳細は研究科ホームページ※1をご覧ください。

※1 研究科ホームページ <http://www.ist.osaka-u.ac.jp/>

### 平成29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（夏期）	
	平成28年6月27日～7月1日	出願書類受付（留学生特別選抜は6月20日～7月1日）
	平成28年7月30日～31日	試験日（情報基礎数学専攻は7月30日～8月1日）
	平成28年8月8日	合格者発表
博士前期課程	推薦入学特別選抜	
	平成28年5月30日～6月3日	出願書類受付
	平成28年7月1日	試験日
	平成28年7月8日	合格者発表
博士前期課程	社会人特別選抜（情報基礎数学専攻のみ）	
	平成28年6月27日～7月1日	出願書類受付（事前審査受付は6月6日～10日）
	平成28年7月31日	試験日
	平成28年8月8日	合格者発表
博士後期課程	一般選抜8月（情報基礎数学専攻を除く）／留学生特別選抜8月	
	平成28年6月27日～7月1日	出願書類受付（留学生特別選抜は6月20日～7月1日）
	平成28年8月1日	試験日
	平成28年8月8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11号 (平成28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](mailto: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

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



大阪大学  
OSAKA UNIVERSITY