

# IST PLAZA



IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報 第5号(平成22年4月)

大阪大学 大学院情報科学研究科

# IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報 第5号(平成22年4月)

## 研究科トピックス

先端融合科学研究棟の竣工披露式展  
グローバルCOEプログラム  
戦略的創造研究推進事業(ERATOプロジェクト)  
研究トピック  
IT Spiral  
IT Keys  
高度副プログラム  
専攻紹介  
...etc

## 研究科データ

外国人招へい研究員  
業績  
報道件数  
受託研究・共同研究受入数  
科研採択リスト  
博士学位授与情報  
...etc



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

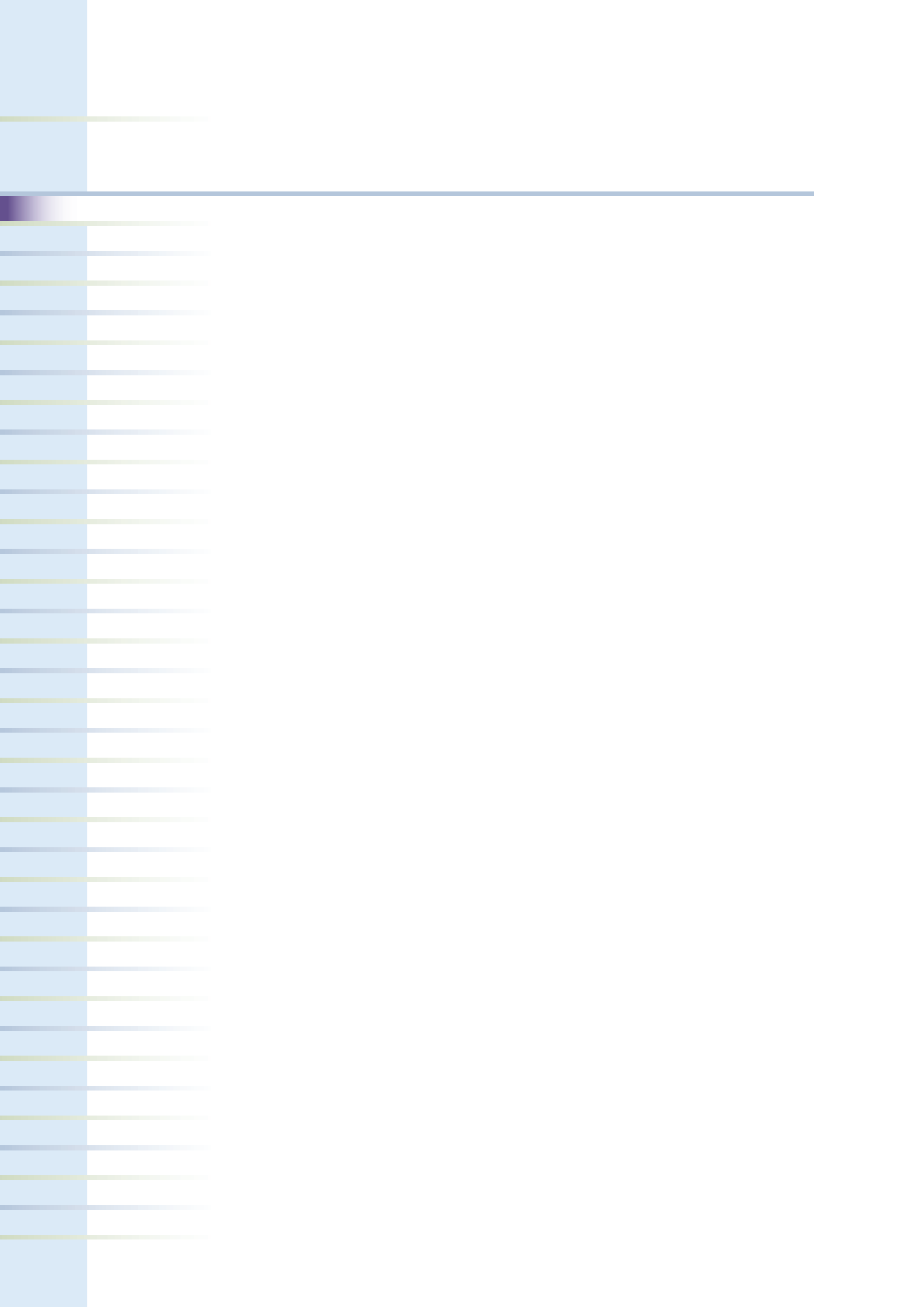


●  
宮原秀夫 前総長、吉田敏臣 名誉教授と情報科学研究科職員  
(平成 22 年 1 月 7 日 新年交礼会)



## CONTENTS

巻頭言	情報科学研究科のさらなる発展を期した計画と課題	1
研究科トピックス		
	情報科学研究科「先端融合科学研究棟」竣工披露式典の開催について	3
	文部科学省グローバルCOEプログラム「アンビエント情報社会基盤創成拠点-生物に学ぶ情報環境技術の確立-」	4
	動的微小反応場 ERATO プロジェクト発足	6
	無線ネットワーク技術を用いた災害時救命救急支援	8
	JST CREST パラサイトヒューマンネットによる五感情報通信と環境センシング・行動誘導	10
	高度なソフトウェア技術者育成を目指す IT Spiral の取り組み	12
	IT keys	14
	平成21年度 大阪大学大学院高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」	16
	情報基礎数学専攻の紹介	17
	情報数理学専攻 情報フォトニクス講座の紹介	18
	コンピュータサイエンス専攻 ソフトウェア工学講座の紹介	19
	情報システム工学専攻 集積システム設計学講座（今井研究室）の紹介	20
	情報ネットワーク学専攻の紹介	21
	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	22
	バイオ情報工学専攻 ゲノム情報工学講座の紹介	23
	組込み適塾への支援活動について	24
	産学連携活動紹介	25
	研究科における海外インターンシップ	27
	第4回若手教員のための短期集中型 FD 研修を実施	29
	若手教員海外派遣を利用した海外研修：スペイン Center for Genomic Regulation を訪問して	30
	若手教員海外派遣制度によるイギリス・プリマス大学との研究交流	32
	平成21年度「一日体験教室」	34
	嵩賞を受賞して	36
	情報科学研究科賞を受賞して	40
	平成21年度 卒業祝賀・謝恩会報告	44
研究科データ（庶務係、大学院係）		
	外国人招聘研究員、業績（学術論文、国際会議録）、報道件数、受託研究・共同研究受入数、	46
	科研採択リスト、博士学位授与情報、入学・修了者数、インターンシップ、情報科学賞受賞者、	47
	嵩賞受賞者、表彰者、人事異動、教員一覧、平成22年度学年暦	49
研究科からのお知らせ		
	社会人入学を希望される方へ・大学院へ入学を希望される方へ・共同研究を希望される方へ	54



## 情報科学研究科のさらなる発展を期した計画と課題

情報科学研究科長・今瀬 真



情報科学研究科に対しまして、平素から多大なご支援、御鞭撻を頂き、誠にありがとうございます。国立大学から国立大学法人となって6年が経過し、第一期の中期計画が終了し、平成22年4月から新たな6年間中期計画の下に研究科のますますの発展を目指してまいります。昨年度に第二期棟として竣工した生命と情報の融合を図る情報系先端融合科学研究棟は、本年度から本格運用に入り、ますますの研究教育の充実が可能となりました。

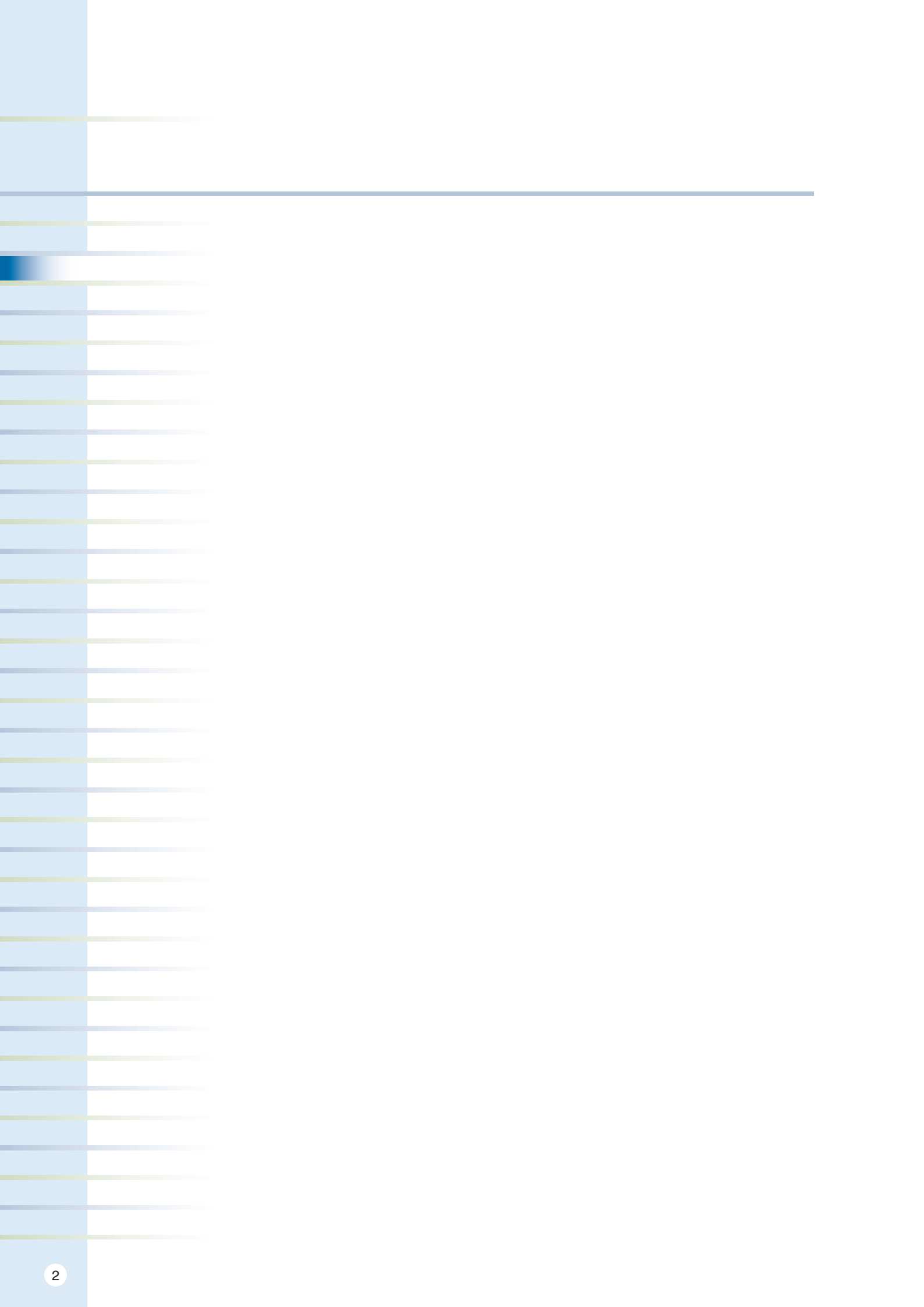
教育面では、先端的な融合分野で活躍できる能力として3つのコア能力「研究開発に関わるデザイン力」、「国際的な視野とコミュニケーション力」、「人と協働してプロジェクトを遂行できるマネジメント力」の素養を身につけさせるための教育を展開するために、新たな科目を開講し、国際的チームや融合分野でリーダーシップを発揮して活躍できるグローバルPI (Principal Investigator) を育成する教育を推進しております。

推進にあたっては、平成19年度から開始したグローバルCOEプログラム「アンビエント情報社会基盤創成拠点」を中心に行っております。また平成17年度から20年度に実施した「融合科学を国際的に先導する人材育成 (PRIUS)」で開発した国際インターンシッププログラムは21年度も研究科の自己資金で発展的に推進して、PI育成に大きく貢献しております。

また、実践的かつ高度なIT知識の教育を行うため先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムの一環として平成18年度より関西九大学で連合して実施してきた「高度なソフトウェア技術者育成と実プロジェクト教材開発を実現する融合連携専攻の形成 (IT Spiral)」は今年度で終了いたしますが、その成果は高く評価されており次年度以降も九大学すべてが自己資金で継続して実施していくこととなりました。また、関西経団連主催のソフトウェアアーキテクト養成プログラム「組込み適塾」のカリキュラム作成、運営にも大きく貢献しております。組込み適塾では、産業技術総合研究所AISTも参画し、まさに産学官の理想的な連携として高く評価され、発展継続することが決定しております。関西地区がソフトウェア工学の世界的な拠点となるよう研究科としてもさまざまな活動を行っていく所存です。

また、本年度末に、独立行政法人情報通信研究機構NICTと「脳型情報処理システムの数理モデル化とその応用に関する研究開発」に関する共同研究契約、産業技術総合研究所AISTと「ソフトウェア工学の数理的技法に関する調査研究」に関する共同研究契約を締結しました。より多くの研究機関と連携することにより研究の幅を拡げ、より充実した研究成果を目指します。このような活動を通じて、新しい情報科学研究分野を開拓し、情報科学分野で世界のトップ10入りを目指してまいります。

情報科学研究科構成員一同、研究科の更なる発展により社会への貢献に努力してまいります。今後ともますますのご支援の程、何とぞよろしくお願い申し上げます。





# 情報科学研究科「先端融合科学研究棟」 竣工披露式典の開催について

評議員・副研究科長 井上 克郎

本研究科のかねてからの願いとして、構成員が一堂に集まって、教育・研究活動が行える場所の構築の一部として、平成20年12月に、「先端融合科学研究棟」(地上7階地下1階延床面積6,599㎡、通称二期棟、B棟)が竣工しました。この完成を記念し、平成21年6月5日(金)に、竣工披露式典および見学会、懇親会を開催しました。

この式典には、内外の招待者、関係者112名の出席があり、今瀬研究科長の式辞の後、鷺田総長からのあいさつが行われました。また、来賓として、岡 誠一文部科学省大臣官房文教施設企画部技術参与官、および大竹 伸一西日本電信電話株式会社代表取締役社長が祝辞を述べられました。

式典の後、完成した研究棟の見学会が行われ、バイオ情報学の最先端の実験装置類や各研究室の居室などのほか、グローバルCOEや各研究室の研究成果なども披露されました。見学終了後、1階のホールにおいて懇親会が開催され、内外の参加者が和やかな雰囲気の中で歓談を行い、竣工を祝いました。

本竣工披露式典にご参加いただいた方々に深く感謝いたします。また、準備や実行に携わって頂いた研究科の教員や事務の方々にお礼申し上げます。





## 文部科学省グローバルCOEプログラム

### 「アンビエント情報社会基盤創成拠点-生物に学ぶ情報環境技術の確立-」

拠点リーダー・村田 正幸



情報科学研究科は、第3期科学技術基本計画で重視されている融合科学の推進を先取りし、平成14年度に「情報科学技術と生物学の融合」を重要な理念の一つとして創設されました。この理念は、同じく平成14年度開始の文部科学省21世紀COEプログラムの主テーマ「生物に学ぶ情報技術の創出」によって具現化されましたが、その後、本グローバルCOEプログラムは、このような21世紀COEプログラムにおける卓越した成果をベースに、本研究科の理念を深化、発展させていくものとして開始いたしました。

現在、日本では「ユビキタス情報社会」の構築が急速に進んでいます。情報科学研究科では、「究極の」あるいは「ポスト」ユビキタス情報社会とは何かを議論し、「アンビエント (ambient) 情報社会」の創成に向けた情報システムの研究・教育を新たな目標と定めました。本グローバルCOEプログラムは、グローバル10計画に基づいたアンビエント情報社会創成のための人材育成と研究推進を目的としたものです。本プログラムには、情報科学研究科のみならず、本学の工学研究科、基礎工学研究科、人間科学研究科、言語文化研究科、産業科学研究所、サイバーメディアセンターから強力なメンバーが参画しています。

私たちが目指しているアンビエント情報社会とは、人から情報にアクセスする従前のユビキタス技術の発想を越えて、環境中に埋め込まれた情報処理機器とのインタラクションによって、個人に対して「今だから、此处だから、貴方だから」所望の情報を提供したり、さまざまなアドバイスによって危険を回避したりすることを可能にするものです。そのために、アンビエント情報社会基盤では、絶えず変動する周辺環境や、予測が難しいユーザ要求を見込んだ処理を実現する技術が重要になります。本拠点形成では、そのような予測困難な事象に対応する数理モデルの確立のために、21世紀COEプログラムでICT分野への応用に関して卓越した成果を得た「アトラクター選択」の原理をさらに発展させ、高次元の生物ネットワークの解析によって「アトラクター摂動」、「アトラクター重畳」を確立し、それらの新しい基本原理をアンビエント情報基盤技術に応用していこうとするものです。

このように本拠点では将来の情報社会ビジョンに基づいて、最先端の科学技術を融合することによって、従来とはまったく異なる新しい概念に基づく情報通信技術分野の新領域を創成していきます。そのためには、将来に渡ってそれを先導できる高度人材を育成していくことが重要になります。それによって、我が国の当該分野における国際的協力さらには競争のできる人材を確保することも本拠点の大きな目標のひとつです。そのために、本拠点においては、「新しい情報システムを構想し、研究開発できるデザイン力」、「国際的な視野を持って活動できるコミュニケーション力」、「人と協働してプロジェクトを遂行できるマネジメント力」の三つの力を今後のICT人材が有すべき力と設定し、国際的な視点で21世紀の情報科学技術の進展に大きく貢献できる優秀な若手人材を育成するグローバルPI (Principal Investigator: ただし、対象は研究だけでなく情報システム開発プロジェクト等も含む。以下、GPIと略記する) 養成計画を実行しています。具体的には、以下に述べる体系的な人材育成プログラム

(GPI 養成計画) を推進し、それによって GPI の素養を身につけ、その上で、今までにない新しい概念に基づく情報通信技術の研究を学生と教員が協働して推進していくことによって、国内外の研究者を巻き込んだ世界的研究拠点を形成していくことをねらっています。このような相乗効果によって、技術革新を引き起こす、さらには、将来の情報社会の変革にも果敢にチャレンジできる研究者・技術者を育成する世界的教育拠点を形成することが可能になると考えています。GPI 養成計画は3つの能力を養成するための体系で、以下の制度・プログラム群からなります。

- ・デザイン力の養成をねらったもの：提案型研究企画支援制度、気づきシート、RA 雇用制度、大学院博士後期課程科目の開講、学生アドバイザー制度、ICT 人材教育プログラム・高度副プログラム
- ・国際的コミュニケーション能力の養成をねらったもの：英語コミュニケーション能力向上プログラム、海外インターンシップ制度、海外渡航助成制度、海外派遣制度
- ・マネジメント力の養成をねらったもの：Work-in-Progress 研究会、若手研究者の国際ワークショップ、若手教員ファカルティディベロップメント (FD) プログラム

特に、大学院博士後期課程科目については、従来から開講していた「国際融合科学論」に加えて、本年度より、OJT を重視した「先端生物情報融合論」、「インタラクティブ創成工学演習」を開講しています。また、これらの実効性を検証する手法として GPI 評価システムの開発に平成20年度から取り組んでいます。

アンビエント情報環境構築のためには、ハードウェア、ソフトウェアの設計・構成から、ネットワーク技術、データ工学、インタフェース工学に至る、情報システムの下位層から上位層まで網羅的な分野が研究対象となります。また、それらの複数階層に係わる技術としてシステムのセキュリティ、ディペンダビリティに関する研究、さらに、人間との深い係わりから自然言語処理、対人社会心理に関する研究が重要になります。これらの研究活動の展開により、従来の情報技術の延長では実現不可能なブレークスルーの達成を目指します。具体的には、以下の4つの研究領域で、研究開発を進めているところです。

1. 生物ダイナミクス領域：21世紀 COE プログラムで ICT 分野への応用に関して卓越した成果を得た「アトラクター選択」の原理を発展させ、高次元の生物ネットワークの解析から新たな原理「アトラクター摂動」、「アトラクター重畳」を導出しています。
2. アンビエントネットワーク領域：上述の原理を基盤としたアンビエント情報環境に適したネットワーク技術を確立しています。
3. アンビエントインタフェース領域：周辺環境からユーザへの能動的なサービスを実現するためのインタフェース技術を確立しています。
4. アンビエント情報基盤技術領域：アンビエント情報基盤のシステム構築を行い、実証実験を通じてその有用性を立証することによって情報社会への浸透を可能にすることを目的としています。

現在、若手研究者の企画によって、アンビエント情報環境の具体的な実現形態を議論し、その有用性をデモンストレーションするための構想を練っているところで、平成22年度にはそれらのプロジェクトを本格実施させる予定です。

## 動的微小反応場 ERATO プロジェクト発足

バイオ情報工学専攻・四方 哲也

### 生物と情報を巡る数々の疑問

細胞は、DNA、たんぱく質、脂質、アミノ酸、糖、等の様々な化学物質で構成されています。そして、これらの化学物質による化学反応が互いに非線形反応でつながって、大規模なネットワークを構成しています。このような大規模な反応ネットワークがよどみなく協調的に働くには、何らかの情報が存在し制御が行われているはずで

す。1960年代以降の分子生物学の発展で、DNA の上に生命の生存に必須である情報が書かれていることが明らかになりました。DNA を構成する4種類のヌクレオチド A,T,G,C の結合順序（配列）が化学反応を制御する情報となっていると言われてい

ます。それでは、ここでいう情報とは一体どういったものなのでしょう

か？ IT 分野で使われる情報とは何が違うのでしょうか？  
本来 DNA とは10の6~9乗程度のヌクレオチドが連なった化学物質にすぎず、その中には、多くとも1G bit 程度の情報しか持つことはできません。このような限られた情報のみで、細胞内の複雑な反応ネットワークから人間の行動まで制御するシステムとはどのように生まれてきたのでしょうか？  
DNA の配列は生物機能に変換されたり、複製され次世代に伝えられたりします。そして、その過程は DNA の配列によって制御されています。その意味では配列が情報であることには間違いのないでしょう。しかし、この素過程を分子レベルで観察すると、他の細胞内化学反応と特別な違いはありません。単なる化学反応のひとつです。では、一体どのような特性が DNA 配列を情報と呼ばせているのでしょうか？ DNA 配列はどこまで細胞や人間の状態を規定しているのでしょうか？

単なる化学物質である DNA がなぜバイオ情報となるか？という疑問はさらに拡張されます。単なる化学物質の寄せ集めである細胞はどのような特性から生命と呼ばれるようになったのでしょうか？化学物質を集めてきて上手に組み上げれば細胞になるのでしょうか？無生物である分子がどのように組み合わせると生命になるのでしょうか？

### 動的微小反応場プロジェクト

これらの根源的な疑問に示唆をえるために、動的微小反応場プロジェクトが2009年10月に発足しました。既知の化学物質からボトムアップ的に、自己複製や自己増殖、進化といった生物の特徴を持つ人工の動的微小反応場（つまり、人工細胞モデル）を実験的に創造します。そして、その人工細胞モデルを天然細胞と比較することによって、無生物と生物の間にある隔たりを生物学と物理学、情報科学の立場から理解することを目的とします。その知識に基づいて、細胞の特性を活用したネットワークモデルの構築指針を得ることを目指し

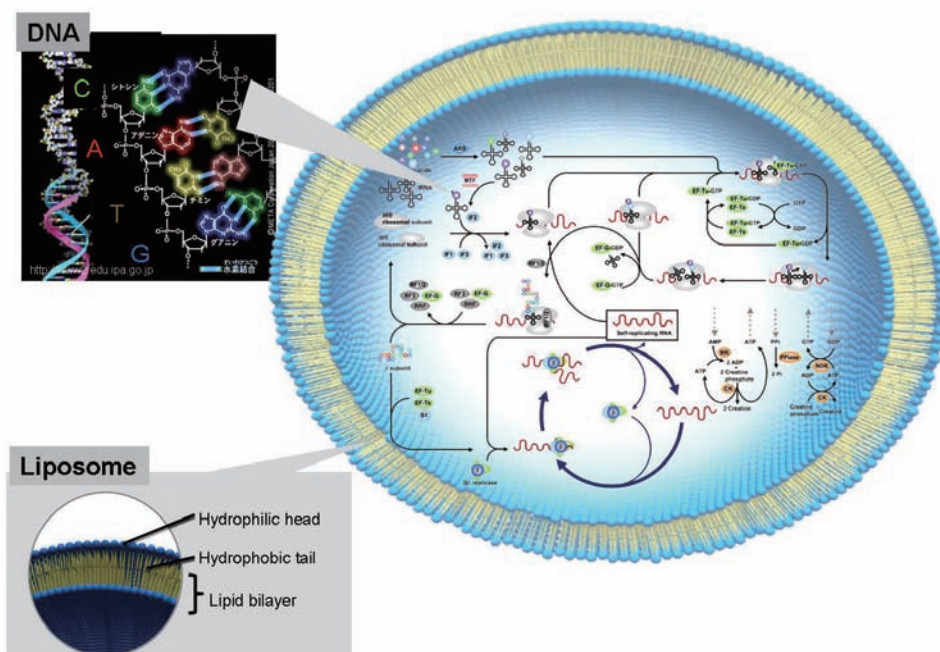


ます。

人工細胞モデルを作る過程では、DNA も単なる化学物質のひとつでしかありません。DNAに加えて、ほかの様々な化学物質をマイクロメートルサイズの人工膜中に埋め込み、天然細胞が持っている様々な性質を再構成します（図1）。この再構成過程で人工細胞モデルが情報を持っているように観測される瞬間、「生きている」と実感される瞬間が現われるでしょう。その時こそ、細胞における情報とはなにか？生命とはなにか？という根源的な疑問に示唆を与えると期待しています。

近年の研究により、細胞の分子反応制御機構は大きく揺らいでいることが分かってきました。たとえば、制御機構の S/N 比は通常の機械（たとえば、コンピュータ）に比べて、数ケタ以上性能が落ちます。一方で、コンピュータと比べて、細胞内制御系は非常に低エネルギーで動いています。これは細胞だけでなく、脳などのほかの生物ネットワークでも同じです。つまり、殆どの生物ネットワークの発熱量は非常に小さいのです。このような低エネルギー消費と弱い制御が生命ネットワークの特徴です。それでも複雑なネットワークが不確定な外界変化に適応していることは驚くべきことでしょう。この ERATO プロジェクトで生命の根源的な特性への理解が進めば、バイオ情報の新しい概念が生まれ、適応性、持続性、進化能、低エネルギー消費を求められる現実社会のネットワークを取り扱う IT 技術への応用が広がると期待されます。

図 1 動的微小反応場（人工細胞モデル）模式図



## 無線ネットワーク技術を用いた災害時救命救急支援 トリアージ –救命の優先順位–

情報ネットワーク学専攻・内山 彰



図1 トリアージタグ

### 1. トリアージ

近年、災害時の救命手法としてトリアージが注目されている。トリアージとは、災害現場などで救命の優先順位を決定する手法であり、そのための判断基準の一つとしてSTART法 (Simple Triage And Rapid Treatment) が用いられる。START法では、傷病者の容体を30秒以内で4段階に判定する。判定結果は4色のマーカーがついた紙製のトリアージタグに記載し、これを傷病者につけることで表示する(図1)。

基本的には、歩ければ「緑」、歩けないが呼吸ができる場合は「黄」、呼吸困難・ショックの兆候がある場合は「赤」、死亡もしくは救命困難な場合は「黒」の表示となる。トリアージは災害現場のような限られた医療資源(スタッフや機材)しかない場所で、できる限り多くの人命を救うことを目的としている。



図2 電子トリアージタグ

### 2. 電子トリアージシステム

無線ネットワーク技術を災害現場などでの救命救急活動に応用する目的で、本研究科の東野研究室、今井研究室が連携して、電子トリアージシステムの研究を進めている。本プロジェクトは、(独)科学技術振興機構(JST)戦略的創造研究推進事業(CREST)における先進的統合センシング技術領域の研究課題「災害時救命救急支援を目指した人間情報センシングシステム」(研究代表者:東野輝夫)として採択されたものであり、大阪大学、慶應義塾大学、静岡大学、順天堂大学、奈良先端科学技術大学院大学の研究室が連携して研究を推進している。開発した電子トリアージシステムでは、まず傷病者に図2のような電子トリアージタグを装着する。電子タグは小型のCPUを搭載したセンサ機器で、傷病者のバイタルサインの測定機能や位置推定機能、無線給電機能などが備わっている。また、タグの裏面にはSTART法の判定をボタン操作で実行できる機能も付加されている。

電子タグから得られた情報は、ZigBee無線ネットワークを用いて基地局のサーバに収集され、傷病者の現在位置や病状の変化をリアルタイムで監視できる(図3)。また、得られた情報は、基地局を介して医師や消防関係者などの救命スタッフが持つ携帯端末にも転送される。さらに、タグをつけた傷病者に急変があった場合には、警告音などで医療チームに知らせ、迅速な処置を促すことができる。

電子タグから得られた情報は、ZigBee無線ネットワークを用いて基地局のサーバに収集され、傷病者の現在位置や病状の変化をリアルタイムで監視できる(図3)。また、得られた情報は、基地局を介して医師や消防関係者などの救命スタッフが持つ携帯端末にも転送される。さらに、タグをつけた傷病者に急変があった場合には、警告音などで医療チームに知らせ、迅速な処置を促すことができる。

### 3. 医療従事者の協力による開発・実証実験

2009年9月には実際の医療従事者の協力を得て、電子トリアージシステム

の実証実験が順天堂大学医学部附属浦安病院で行われ、本システムの有効性が確認された。この実験の様子は共同通信社からも配信され、日経新聞・産経新聞ほか地方紙十数紙に掲載された。また、同年9月9日にはNHKの朝のニュース「おはよう日本」にも取り上げられ、システム実演の様子が全国に生中継された。

電子トリアージシステムの開発における技術的なポイントとして、センサデバイス（電子トリアージタグ）の開発と位置推定技術の2点が挙げられる。センサデバイスの開発については、現場の医師などの意見を参考に、測定するバイタルサインを「脈拍」と「血中酸素濃度」の2項目に絞り、多くの試行錯誤の末に、省電力化と小型軽量化を図っている。一方、位置推定技術に関しては、一般的にはGPSや基地局などの位置基準となる端末（ランドマーク）を利用することで実現される場合が多いが、災害現場ではランドマークを正確に指定した位置に設置できない場合や、地下街などGPSが利用できない場所で利用しなければならない場合が想定される。そこで、複数の電子トリアージタグから発信される電波をその他の端末が「受信できる／受信できない」を判断することで高精度に位置推定を行う方法を開発した。提案手法は少ないランドマークでも効果が上げられ、また複雑な位置計算を必要としないため、電池消費も抑えることができる。現在、屋内外の様々な環境を想定して、位置推定精度を向上させるための研究を進めている。また、これらの研究と併せて、救命スタッフが無線機能を内蔵したヘルメットをかぶって対象となる災害現場を歩くだけで現場の地図を自動生成できるような技術を開発し、傷病者の病状や位置把握を短時間に高精度で行えるようにするための研究も実施している。

今後は消防やDMAT（Disaster Medical Assistant Team：災害派遣医療チーム）などとも連携し、さらなる実用化に向けた研究を推進し、電子トリアージシステムが社会的な救命システムとして認知されることを目指していきたいと考えている。

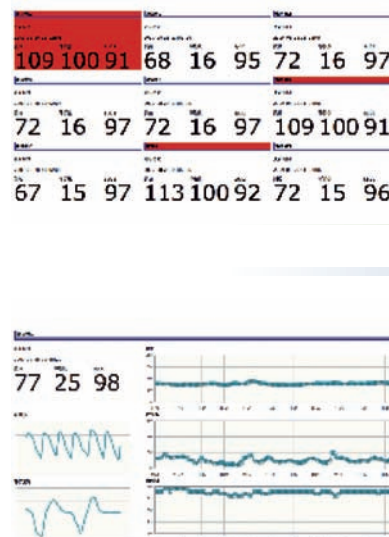


図3 傷病者情報の表示例



# JST CREST パラサイトヒューマンネットによる五感情報通信と環境センシング・行動誘導

バイオ情報工学専攻・前田 太郎

[http://www-hiel.ist.osaka-u.ac.jp/~t\\_maeda/index.html](http://www-hiel.ist.osaka-u.ac.jp/~t_maeda/index.html)

科学技術振興機構の戦略的創造推進事業の研究領域「安全・安心な社会を実現するための先進的統合センシング技術の創出」は平成17年度より設定され、犯罪・テロや災害等社会の安全・安心を脅かす危険や脅威に対する迅速かつ的確な対応を可能とするため、センサデバイス、情報処理・ネットワーク技術の各技術分野及びそれらを統合した技術開発により、危険物・有害物質や、ビル・橋など建造物の異常等を高感度・高精度に検知し、その情報を迅速に伝達することが可能な先進的統合センシング技術を創出することを達成目標としています。平成19年度採択となった我々の研究課題「パラサイトヒューマンネットによる五感情報通信と環境センシング・行動誘導」では従来の安全システムが環境側のシステムの機能を介し環境保全の結果として間接的にヒトの安全を担保していたのとは異なり、ヒトの感覚に直接的に働きかけることで人の行動を支援することで直接的にヒトの安全を担保する技術を提案しています。

本研究では「パラサイトヒューマン（以下PH）」という感覚-運動情報を扱うウェアラブルなインタフェース技術を利用して、リアルタイムに人間情報を計測すると同時に安心安全を実現する直観的な情報支援をフィードバックするために、行動誘導の機能を持つ双方向機能ノードとして装着者自身を環境ネットに接続することを提案します。これによって生活環境内で活動している人間自身を環境計測と物理的反映システムの最大の機能リソースとして捉え、人間自身の知覚とこれに対応する行動を計測および誘導システムの一部として利用して、環境センシングと行動誘導の統合化を実現する技術を開発します。こうして形成された人間情報を扱うパラサイトヒューマンネットを実時間通信に対応した次世代のネットワーク技術と統合することで五感情報伝送を利用した個人レベルの安心安全ばかりでなく、社会としての群レベルでの安心安全を提供するシステムを構成し提供する技術を追求します。

## パラサイトヒューマンによる五感伝送技術がもたらす 個体・群行動への誘導と支援



### (1) 個人レベルでの安心安全をもたらす技術

PHによる五感伝送技術が機能することによって装着者自身にもたらされる安心安全を実現するための各種要素技術の実現と実証を目指します。遠隔通信を経由したPHがもたらす五感情報伝送の機能による体験共有の実現は、従来は人間と人間類似型ロボットの間でしか行えなかったトレイグジスタンス作業を人間と人間の間の協調作業として実現することを可能にします。これによって緊急時の現場にたまたま居合わせた素人の協力者

(PH 装着者) に対して警察や消防などの緊急対策のプロによるリアルタイムの現場対応に PH を通じて直観的な遠隔協調作業として実現できます。同時に緊急時に誤解や混乱をもたらしやすい言語情報ではなく、直接的・直観的な非言語情報によって行動自体を直接的に支援することでより迅速で確実な協力者の行動を誘導することを可能にします。一分一秒を争う救急救命や初期消火対応などにおいて熟練者の判断による直観的行動の伝達支援、即時対応の遠隔協調作業の実現によって救われる命を増やし災害の拡大を未然に防げる可能性を拡大します。

## (2) 群レベルでの安心安全の供給

群衆に PH の装着者が一定量含まれる状況において群レベルでもたらされる安心安全の技術的実現と実証を行います。前述のような現場の PH 装着の協力者を中心とした個人レベルの現場対応だけに留まらず、複数の PH 装着個体の行動情報を同様の行動モデルの群活動として俯瞰する群情報処理によって「群としての状態・意図推定」をすることで、既存の物理センサ情報からでは抽出不能な社会的文脈や総合的状况を加味した現象抽出や異常検出、未知状況・想定外状況に対する対応、環境センサの空白領域の状況推定や予兆発見などが可能となります。

例えば群衆の緊急避難時などの混乱している現場でも少数の PH 装着者を誘導することで特段のルールを説明・周知するステップ抜きに直接的な避難行動自体による非装着者への誘導効果が期待されます。このように PH の行動支援による「吸着誘導」・「指示誘導」を有効に利用すれば「牧羊犬と羊の群れ」と類似の関係を作り出すことで少数の PH 装着者の行動によって多数の非装着者による群の流れを誘導することができると期待されます。

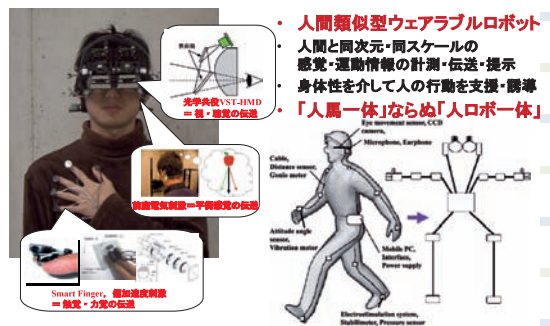


図1 パラサイトヒューマン (PH) : 五感伝送・行動支援インタフェース



図2 五感情報伝送と体験共有による遠隔協調作業支援の実現

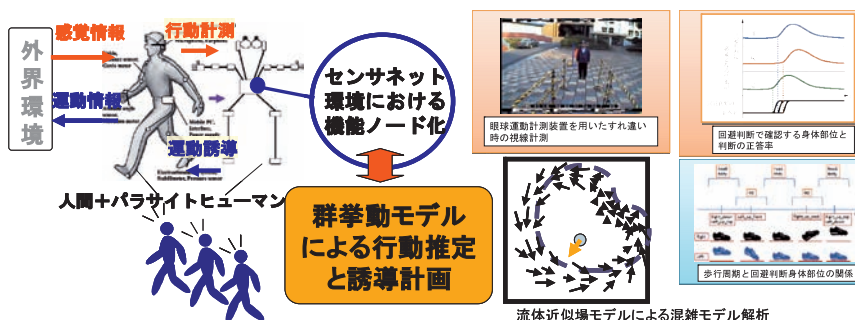


図3 個体の行動解析から群の行動誘導まで：個から群への安心安全の供給

## 高度なソフトウェア技術者育成を目指す IT Spiral の取り組み

IT Spiral 特任助教・早瀬 康裕／柿元 健

IT Spiral は、文部科学省の「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」の一環として、平成18年10月から3年半の計画で実施されているプロジェクトです。関西圏の9大学の情報系研究科、4つの企業と連携し、現実の開発プロジェクトを教材としてソフトウェアの高度な技術者の育成を目指しています。対象は主として博士前期（修士）課程1年生です。平成19年度から参加9大学で、このコースに参加する学生を集めて授業と演習を行っています。以下、その概要と実施状況について報告致します。

大 学	学生数
大阪大学	12
大阪工業大学	1
京都大学	3
高知工科大学	3
神戸大学	5
奈良先端大	6
兵庫県立大学	2
立命館大学	6
和歌山大学	4
計	42

参加企業：オージス総研、日立製作所、日立システムアンドサービス、NTT データ

### 科目構成

IT Spiral の科目は3つのカテゴリからなります。

- (1)基礎ソフトウェア工学科目群……各大学のソフトウェア関連講義。  
情報科学の基礎的な内容と各大学が自らの講義で教育できる部分。
- (2)先端ソフトウェア工学科目群……参加大学が提供するビデオ講義。  
他大学の教員が専門とする分野について深く学ぶ部分（表を参照）。
- (3)実践ソフトウェア開発科目群……企業の講師による講義と演習。  
企業での業務内容や現実の開発に即した講義と実習を行う部分。

このような構成とすることによって、各大学、企業の特徴を生かし、大学ごとに内容のアレンジも可能としています。ビデオ講義は大学ごとに開講し、教員がビデオの説明を補ったり、レポート課題の評価をしたりします。下表は阪大の今年度のビデオ講義の構成です。3テーマのそれぞれが5コマ分の講義からなります。

#### 実践エンタープライズシステム開発（1学期）

京都大学	モデル中心ソフトウェア開発
和歌山大学	ウェブ工学
大阪工業大学	データベース設計論

#### 実践組込み開発（2学期）

兵庫県立大学	組込みソフトウェア設計論
奈良先端大	エンピリカルソフトウェア工学
高知工科大学	組込みシステム構成論

### 実践ソフトウェア開発科目群

この科目群はほぼ隔週で受講学生全員を阪大中之島センターに集めて、企業の方に講師を担当して頂き、丸一日、講義と演習を行うものです。思考技術、コンプライアンスといった話題から要求分析、見積、品質管理まで、今現実企業で行われている業務に即した講義内容となっています。実習は6人から



なるチームを作り、共同で課題の完成を目指します。夏期休暇後の授業では、Web アプリケーション開発のためのフレームワークについて学び、図書管理システムを開発するという実開発に近い演習に約2か月にわたって取り組みます。最終日に開発結果についての発表会を行いました。創意工夫や協力体制の点で教員の予想以上に素晴らしい成果を出したチームもいくつかあり、大変有意義な実習ができたと感じています。



## 実教材開発

上記の授業に加え、実際のソフトウェア開発過程で作成される成果物を教材として活用する取り組みも行っています。和歌山大学の実際の教務事務を処理するためのシステムを題材として、要求分析、構造化分析・設計 (SA/SD)、およびオブジェクト指向設計・分析までを業者に発注して、成果物を得ました。成果物は原則公開とし、教材として活用しています。

## 成果

授業終了後の受講生アンケートでは、他大学の学生と共同で演習に取り組むことが大変刺激になるという意見が多く寄せられています。また、第1回と最終回にソフトウェア工学の知識テストを行ったところ、2回目は点数が向上し、また、点数のばらつきも少なくなり、学習効果の点でも有意義であったことが分かりました。今年度までは中之島センターで行っている講義を、大学の教員が行えるように講義内容とノウハウの移転を図ってきました。来年度からは半数近くの講義を大学の教員が担当することになります。

学生の様子を見ると、同じチームになった仲間を中心にかなり打ち解け、自主的に数回の打ち上げを行うなど、のびのびやっているという印象を受けました。また、会社訪問先で IT Spiral の受講生に出会ったという話などを聞くと、大学を越えた人のつながりができているのかなと感じています。この受講生の中から将来のソフトウェア産業を担う人材が輩出されることを期待しています。

## 情報システム工学専攻・浜辺 崇



IT Keys (IT specialist program to promote Key Engineers as security Specialists) は、情報セキュリティ分野における世界最高水準の人材育成拠点の形成を目的とする「文部科学省：平成19年度先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」の一つとしてスタートしたプロジェクトです。奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、大阪大学、北陸先端科学技術大学院大学の情報系4大学院の教員と、情報通信研究機構、情報セキュリティ研究所、JPCERT コーディネーションセンター、NTT コミュニケーションズの4企業・団体の実務者の力を結集し、高度かつ実践的な情報セキュリティに係る人材を毎年25名程度育成しています。

## IT Keys プロジェクト概要

IT Keys では、企業等において情報セキュリティ対策を立案遂行できる人材の育成を目標とし、4大学に分散している専門家を結集した連携型教育コースを設け、企業等からの招聘講師による最新動向を反映した講義や実践的演習を通して、CIO/CSO/CISO あるいはその補佐として即戦力となる実務者を育成します。

IT Keys では、複数大学大学院・企業・団体の強力な連携によって、4年間での「西日本発の国家的セキュリティ人材育成拠点」の形成と継続的な発展を目指します。IT Keys で育成される人材は、技術的側面のみならず、経営的、法律・倫理的、政策的、社会的側面からも情報セキュリティ対策を検討できる高度な情報セキュリティ技術者・管理者であり、近い将来において、世界一安心できる IT 社会の実現に貢献することを目標としています。



## IT Keys の教育コース

IT Keys では、多面的・総合的能力を持ち、経験に基づく知識と勘を備えた実践型人材の育成を目指し、三つの科目群を開講しています。

## 基礎科目群

基礎科目群は、情報セキュリティに関する様々な仕組みを理解するために必要となる基礎的な情報科学や計算機工学・通信工学に関する基礎知識の修得を目的としています。所属する大学院の指定科目の中から受講希望の科目を選択し、受講します。

## 先進科目群

先進科目群は、情報セキュリティに関する最新の知識および法律面・倫理面・経営面など実務に必要な知識の修得を行うと共に、コンピュータネットワークの恒常的な革新に伴って現れる情報セキュリティの新たな問題にも対応できる能力の向上を図ることを目的としており、「情報セキュリティ運用リテラシー」及び「最新情報セキュリティ特論」の2科目を開講しています。

## 実践科目群

実践科目群では、情報セキュリティに対する既知の脅威・攻撃に対して組織の規模や環境に応じた予防対策を行える能力、未知の脅威・攻撃に対して迅速かつ的確に対応し、持続的な対策を種々の観点から総合的に立案できる能力等の向上を図ります。実環境を使って演習課題に集中して取り組むことができるほか、学生同士の人的ネットワーク形成を促し、将来の人的財産形成にもつなげるため、IT Keys 受講学生を一同に集めた合宿形式で実施します。

### ・IT 危機管理演習

実際におきうるインシデントとその事後処理について、情報システム管理者の立場でのロールプレイ形式の演習（不正アクセス事故発覚時のインシデントレスポンスと経営陣対応・顧客対応の演習等）を行います。

### ・インシデント体験演習

情報通信研究機構北陸リサーチセンターの大規模汎用ネットワーク実証実験施設 StarBED を用いたセキュリティテストベッド上で、現実的な規模と複雑さを持つサイトへのさまざまな攻撃と、それらに対する監視・分析・防御・回避・復旧等の技術を実践的に体験習得します。



### ・リスクマネジメント演習

情報セキュリティの現場において、予防対策や不正アクセス事故発覚時の対処（情報収集、関係各所との連携など）等について実践に即して学んでいきます。



### ・無線 LAN セキュリティ演習 / システム侵入解析演習 / システム攻撃・防御演習

無線 LAN や脆弱性のあるシステムへのさまざまな攻撃を解析し、攻撃によるリスクと防御方法を検討することを通して、より安全なシステムの構築・運用方法について学びます。





平成21年度 大阪大学大学院高度副プログラム

「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」

情報ネットワーク学専攻・大崎 博之

・はじめに

平成 21 年度に、情報ネットワーク学専攻が実施した、大阪大学大学院高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」の概要および実施状況を報告します。

・大阪大学大学院高度副プログラムとは

(平成21年度大学院高度副プログラム冊子より)

近年の学問分野の学際化・融合化により、幅広い分野の知識と柔軟な思考能力を持つ人材など社会において求められる人材の多様な要請に対応する取組として、教育目標にそって一定のまとまりのある授業科目により構成し、体系的に履修することのできるプログラムです。

プログラム毎に定める要件を満たすことで、所属する大学院の課程を修了(博士課程・博士後期課程の場合、単位取得退学を含む。)する際にプログラムの修了認定証が交付されます。

平成 21 年度は 20 のプログラムが開設されます。

・高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」

・受講対象者

大学院博士前期課程

・プログラムの概要および教育目標

高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」は、大阪大学の大学院生に対して、情報ネットワークに関する高度で実践的な教育プログラムを提供するものです。本プログラムは、高度な情報ネットワークの基盤技術やサービス技術の教育を提供し、情報ネットワーク分野における実践的なソフトウェア開発等も可能なスペシャリスト養成を目的とします。本プログラムでは、以下のような先進的なネットワーク技術に関する教育を提供します。

- ・ 超高速ネットワーク構成技術
- ・ マルチメディアネットワーク技術
- ・ モバイル通信プロトコル技術
- ・ 情報流通プラットフォーム技術
- ・ ネットワークソフトウェア技術
- ・ ネットワークプログラミング技術
- ・ ネットワーク分析技術

なお、本プログラムは、本研究科が実施してきた大学院教育イニシアティブ「ソフトウェアデザイン工学教育プログラム」を発展させたプログラムのひとつでもあります。

・修了要件

指定された授業科目より 8 単位以上を修得すること。ただし、専攻の修了に必要な最低単位数以外に最低 4 単位は、本プログラムの単位として修得する必要があります。また、「実践エンタープライズシステム開発」または「実践組込み開発」のいずれかを必ず修得すること。

・平成21年度実施状況

平成21年度は 1 名の受講者がありました。

# 情報基礎数学専攻の紹介

情報基礎数学専攻・松村 昭孝

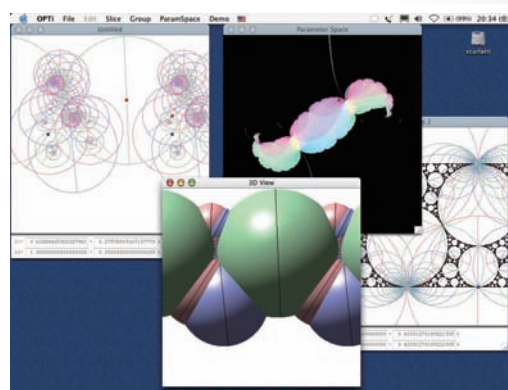
情報基礎数学専攻では、離散幾何学講座に平成21年4月1日付で新たに和田昌昭教授を迎えましたので、この機会に和田研究室の紹介をさせていただきます。

## 離散幾何学講座 和田研究室

数理的アルゴリズムの研究と、それらを活用したコンピュータプログラムの開発を行っており、特に以下の2つのプロジェクトを推進しています。

### ・OPTi プロジェクト

OPTi はクライン群論の研究支援プログラムです。マウスを使って一点穴空きトーラス群を変形し、フォード領域や極限集合が変化してゆく様子をリアルタイムで観察することができる世界初のプログラムです。プログラムはホームページ <http://delta.math.sci.osaka-u.ac.jp/OPTi/> から無料で自由にダウンロードでき、Thurston や Marden といった著名なクライン群論研究者を始め、世界中の研究者が研究や教育目的に利用しています。



単に数学の研究成果のコンピュータによる可視化ということに留まらず、最近では OPTi による観察から数学の新たな定理が生まれる、ということも起きており、今後の数学とコンピュータの関係を示唆する事例にもなっています。

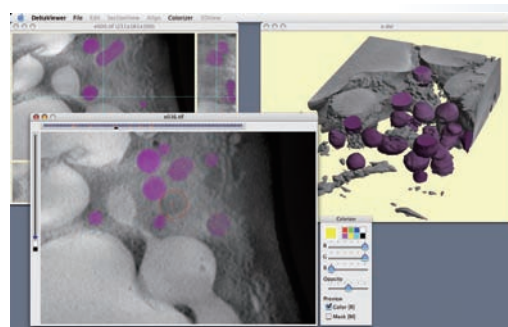
### ・DeltaViewer プロジェクト

DeltaViewer は生物学・医学・生理学研究のための3次元画像処理プログラムです。共焦点レーザー顕微鏡、CT、MRI、光学および電子顕微鏡等により得られる連続断面画像から3次元イメージを再構成して可視化します。

プログラムは2002年より DeltaViewer プロジェクトのホームページ

<http://delta.math.sci.osaka-u.ac.jp/DeltaViewer/>

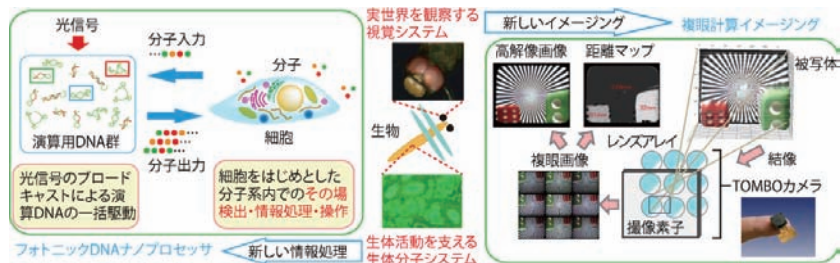
にて公開しており、国内外の多くの研究者により利用され、DeltaViewer を用いた研究論文も既に多数出版されています。



## 情報数理学専攻 情報フォトニクス講座の紹介

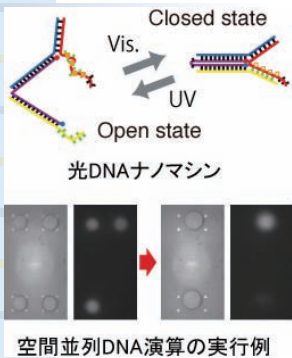
情報数理学専攻・谷田 純

情報フォトニクス講座では、広範な分野に適用可能なフォトニクス技術を基盤として、実世界情報を効果的に取り扱うための新しい手法やシステムについて研究しています。エレクトロニクス、バイオ技術、ナノ技術などを融合し、自然科学的アプローチにより、情報科学のフロンティア開拓をめざします。特に、生物の巧みな情報処理機構にヒントを得た光情報技術の開発を進めています。30数億年という気の遠くなる時間をかけて発展してきた生物の多様性は、工学技術・情報技術のアイデアの宝庫であり、多くの有用な示唆を与えてくれます。以下では、フォトニック技術に基づく、生物に倣った情報システムに関する二つの研究を紹介します。



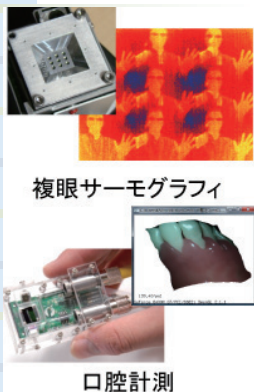
### 生体分子システムに学ぶ — フォトニック DNA ナノプロセッサ —

DNA 分子が結合して形作る構造はさまざまに変化します。情報と DNA 構造を対応づけ、それら进行操作することにより、分子サイズの情報処理装置が構築できます。フォトニック DNA ナノプロセッサは、光信号により DNA の構造変化を誘起し、光の回折限界を超える分子レベルの情報操作を実現する極微小サイズのプロセッサです。その開発に向けて、光エネルギーにより機械的な動作を行う光ナノマシンや、複雑な論理動作を実現するフォトニックナノスケールオートマトンなどの研究を進めています。光ピンセット技術に基づく DNA 分子の移動や局所反応制御などの要素技術に関する研究も広く行っています。



### 昆虫の視覚システムに学ぶ — 複眼計算イメージング —

多数の微小レンズで構成される特徴的な視覚器官である複眼は、工学的にも興味深い撮像システムです。この複眼に着想を得た複眼撮像システム TOMBO は、さまざまな用途に利用できます。例えば、複眼画像には被写体の3次元形状やサブピクセルの情報が含まれており、演算処理により距離マップや高解像画像を再構成できます。個眼ごとに光学特性を変えることができ、複眼撮像システム全体では非常に大きな設定自由度を持ちます。その結果、信号理論との組合せにより、既存の撮像システムでは得られない新機能や高性能を実現することができます。その他、複眼サーモグラフィや口腔計測など実用用途への展開も進めています。





# コンピュータサイエンス専攻 ソフトウェア工学講座の紹介

コンピュータサイエンス専攻・松下 誠

ソフトウェア工学とは、品質の高いソフトウェアを、低コストでかつ期限内に開発を行い、出来上がったソフトウェアを効率よく保守するために必要となる技術を扱う分野である。本講座は、大規模なソフトウェアの開発効率を向上させることを目指し、ソフトウェア工学の分野の中でも「プログラム解析」に特化した研究を行っている。

プログラム解析とは、ソフトウェア開発の結果作成される成果物、すなわち、ソースコードや設計文書等を解析することによって、複雑なソフトウェアの理解や修正時に必要となる情報を抽出する要素技術である。開発履歴情報やプログラムの実行時情報、バグ情報DBや電子メール情報など、多様な情報を迅速に解析し、開発環境を通じて開発者の作業を支援する方法について研究を行っている。

以下、代表的な研究テーマについて紹介する。

## ・ソフトウェア資産の活用

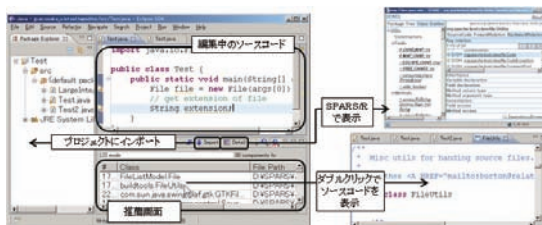
ソフトウェアを一から作成するのではなく、可能な限り過去のソフトウェアを再利用することが、生産性向上の鍵である。過去に開発されたソフトウェアを部品単位で整理し、統合開発環境から容易に検索するための手法、他者のソフトウェアを利用する際の利用規約の自動抽出、データマイニング技術を応用した部品の典型的な利用例の抽出手法等の研究を行っている。

## ・ソフトウェアの現状分析と理解

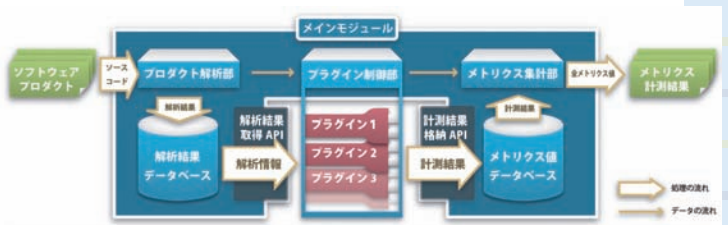
ソフトウェアの動作や品質を効果的に調べるには、知りたい必要な情報のみをソフトウェアから抽出することが重要である。ソフトウェアメトリクスの計測プラットフォーム MASU とその応用事例、プログラム用語辞書の自動生成、ソフトウェア内部の動作状況の可視化など、状況に応じた情報の自動抽出を通じて、ソフトウェアの分析を行う手法について研究を行っている。

## ・ソフトウェア品質改善

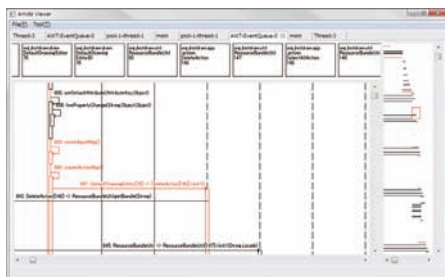
ソフトウェア中に潜む設計上、あるいはコーディング上の問題を自動的に検出することによって、ソフトウェアの品質を改善することが容易となる。ソフトウェア中に存在する重複コード（コードクローン）の検出や分析、構造を保ったまま可読性や保守性を改善するリファクタリング作業、問題が発生した際に着目すべき箇所を洗い出すスライシング技術についての研究を行っている。



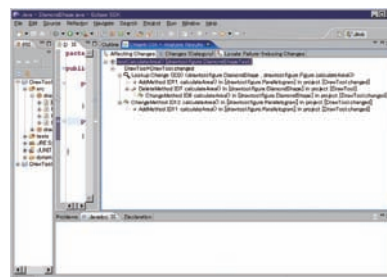
ソフトウェア自動部品推薦システム A-SCORE



ソフトウェアメトリクス計測プラットフォーム MASU



ソフトウェア実行内容の差分表示



リファクタリング作業時における影響範囲の分析ツール

## 情報システム工学専攻 集積システム設計学講座(今井研究室)の紹介

情報システム工学専攻・今井 正治

現代社会においては、情報通信システムが存在しない生活は考えることができないでしょう。情報通信システムを実現しているのは最先端の組込みシステムです。本講座では、生活に「安心、安全、快適さ」をもたらす最先端組込みシステムのシステムアーキテクチャ、構成法、設計手法についての研究を行っています。組込みシステムを設計するためには、システム・アーキテクチャ、組込みソフトウェア、組込みソフトウェア開発環境生成技術等が重要な役目を果たします。以下では、その中から、(1) 医療用超低消費電力プロセッサ、(2) 災害時トリアージ向け高信頼システムについて説明します。

### 医療用超低消費電力プロセッサおよび SoC プラットフォームの開発

医療の高度化が進むにつれ、医療機関での検査から在宅での検査が、また患者と医療従事者双方の時間を拘束しない検査が望まれつつあります。また、患者への物理的・心理的負担を下げるために、低侵襲、無拘束、無自覚で、日常生活を送りながら長時間の検査を行うことも望まれています。このような要求を満たすためには、超小型・超軽量・超低消費電力のシステムが不可欠であり、本研究室では、このような要求を満たすために、最新の SoC (System on a Chip) 技術を用いた医療用のプラットフォームの開発を進めています。開発している医療用プラットフォームは、超低消費電力のマイクロプロセッサを中心として、微弱な生体信号をデジタルデータに変換するための A/D コンバータ、取得生体情報を外部機器へ送信するための無線通信機能などを搭載した SoC として実現されています (図1)。

### 災害時トリアージ向け高信頼システム

大規模災害時には多数の負傷者が発生するため、負傷者の治療や受入れ病院への搬送に優先度を付けるトリアージが行われています。現在は、トリアージ担当者が負傷者の脈拍数、呼吸数、意識などを確認して、紙製のトリアージ・タグを用いて負傷者の優先度を表示しています。しかしながら、現在の方法では、負傷者の時間的な病状の急変を捕えたり、病状の悪化している患者の居場所を見つけたりすることがうまくできません。本研究室では、このトリアージ・システムを最新の ICT 技術を利用して、電子トリアージ・タグを開発しています (図2)。患者への負担を低減するため、またどこでも利用できる必要性から、電子トリアージ・タグは、小型、軽量、低消費電力であることが望まれます。開発している電子トリアージ・タグでは、生体情報取得部と、収集したデータを集中管理サーバへ送るための無線通信システムを一体化しており、2009年の夏に行われた演習では、従来の方針に対して、効果があることが示されました。

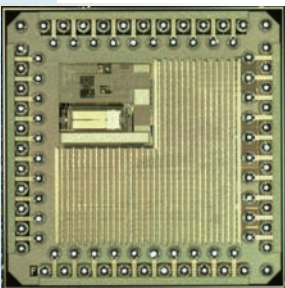


図1. 試作チップ



図2. 電子トリアージ・タグ

# 情報ネットワーク学専攻の紹介

情報ネットワーク学専攻・東野 輝夫

本専攻では、21世紀における豊かで高信頼かつ安全な高度情報通信社会を形成し、情報流通を柔軟かつ動的に実現するための知的情報ネットワークを構築していくために、先進ネットワークアーキテクチャ構築技術、インテリジェントネットワーキング技術、分散モバイルコンピューティング技術、情報流通プラットフォーム構成技術、ユビキタスネットワーキング技術についての教育と研究を行っています。特に、本専攻では、ネットワークの基盤技術からサービス技術までを網羅した教育を行い、また、これまで個別に発展してきた、コンピュータと通信、有線と無線／モバイル、ハードウェアとソフトウェア、通信と放送、エレクトロニクスとフォトニクスなどの諸技術の有機的な融合を指向した教育研究を、講座間の連携、産業界との連携も積極的にとりながら進めています。このようなシステムオリエンテッドなアプローチによってはじめて実現可能な、産業社会や市民社会に真に有用な新しいネットワークシステムやサービスの創出を目指しています。

## ・「先進ネットワークアーキテクチャ」(村田研究室)

オーバーレイネットワークやセンサーネットワーク、フォトニックネットワークなどの新しいネットワーク技術の研究に取り組んでいます。特に、グローバル COE プログラムなどに参画し、生物学や物理学との融合に基づく自己組織型情報ネットワークや複雑系情報ネットワークの研究に取り組み、10~20年後の新世代ネットワークアーキテクチャの実現を目指しています。

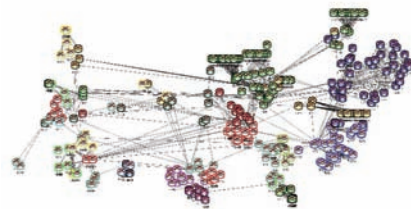


図1 先進ネットワークアーキテクチャ

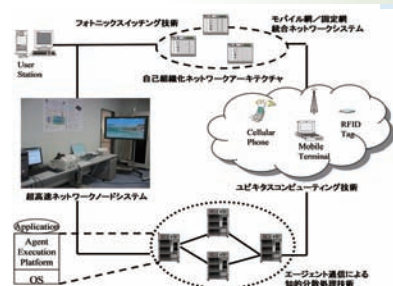


図2 インテリジェント光情報ネットワーク

## ・「インテリジェント光情報ネットワーク」(村上研究室)

サービスの自律的再構成やシステムの自己修復機能を有する高性能・高信頼な新しい情報ネットワークインフラの構築に関する研究に取り組んでいます。具体的には、光スイッチング型全光ネットワーク技術、マルチメディアサービス品質(QoS)制御技術、高度なサービス生成・サービス制御技術、サービス開発プラットフォーム構築技術などのほか、これらを総合したインテリジェント光情報ネットワークのシステムアーキテクチャとその基盤となるハードウェア、ソフトウェアなどの研究を行っています。

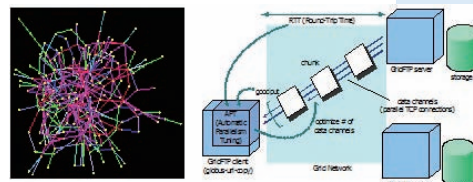


図3 情報流通プラットフォーム

## ・「情報流通プラットフォーム」(今瀬研究室)

コンテンツ配信・企業間通信・電子商取引など、情報産業を支えるネットワークと情報処理機能の複合した「情報流通プラットフォーム」に関する研究を行っています。コンテンツ配信のための超高速データ転送技術や、サイバーサイエンスのためのコミュニティ通信技術、超大規模ネットワークの設計・制御技術など、ネットワーク社会の「将来」を創るための研究テーマに取り組んでいます。

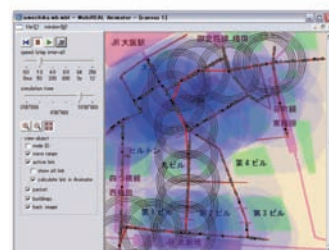


図4 モバイルコンピューティング

## ・「モバイルコンピューティング」(東野研究室)

携帯電話や車載情報機器から構成される次世代の無線ネットワークや車間ネットワークについて、その通信プロトコルや応用システムの研究をはじめ、位置推定技術や高信頼設計技術、性能評価技術などに関する研究もを行っています。



図5 ユビキタスネットワーキング

## ・「ユビキタスネットワーキング」(中野研究室)

通信ノードが環境中に遍く存在するユビキタス環境の活用を目指して、屋内外における通信ノードの移動モデル、通信資源割当て方式などの基本研究から、それらの無線メッシュネットワークなどへの応用に関する研究を行っています。また、次世代情報ネットワークのためのトランスポート技術、オーバーレイネットワーク技術、ネットワーク計測技術などに関する研究もを行っています。



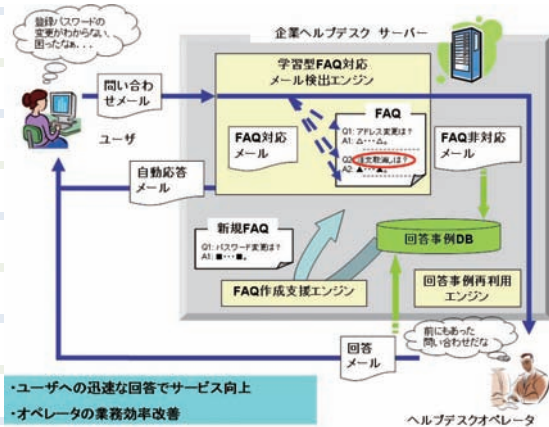
マルチメディア工学専攻・薦田 憲久

企業においては、市場分析、商品・サービス開拓、業務効率化などをもとに持続的成長を図る一方で、経営リスク、情報リスク、環境リスクなどの不確実な要因を踏まえた制度設計や運用管理も考慮しなければならないという問題を抱えています。

マルチメディア工学専攻ビジネス情報システム講座では、マイニング、知識処理、ビジネス分析、シミュレーション、最適化といった技術を駆使して、企業が直面する上記の問題を解決する企業情報システムとしての要素技術研究を行っています。特に、企業と消費者間に流通する Web コンテンツからの情報抽出、制度設計のためのマルチエージェントシミュレーション、リスク対策に関する合意形成支援といった研究では、システムを利用する際のユーザの考え方や問題解決プロセスを反映した視点からの研究に注力しています。以下、講座の研究内容のいくつかを紹介いたします。

### 顧客サービス向上のための知的情報処理技術

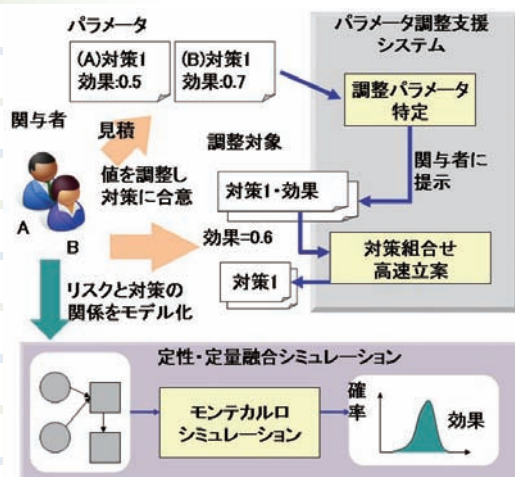
企業が運営する Web サイトでは、単に情報提供するだけでなく、コンテンツ検索、ヘルプデスクへの問い合わせ、商品・サービス比較などのように顧客サービスとしての機能の充実化がいろいろと図られています。例えば、ユーザの利便性に直結するヘルプデスク業務支援に関しては、できるだけ迅速に回答するために、コンテンツとして整備される FAQ (Frequently Asked Question) を有効活用することが不可欠です。そこで、ユーザからの問い合わせ内容に応じて、FAQ 対応メールの場合には自動応答を可能にする研究、FAQ 非対応メールの場合にはヘルプデスク業務支援として、回答事例の再利用支援や頻出問い合わせからの新規 FAQ 作成支援の研究を、自然言語処理と学習アルゴリズムや統計解析を採用して行っています。また、複数のコンテンツをユーザの視点で比較・整理するために、他のユーザの評価結果を反映した検索結果のランキング方法やユーザの例示した内容を反映した情報抽出に関する研究も行っています。



・ユーザへの迅速な回答でサービス向上  
・オペレータの業務効率改善

企業 Web サイトの顧客ヘルプデスクシステム

### リスク管理における関与者の合意形成を支援する技術



リスク管理における合意形成支援

情報技術の普及に伴い、個人情報漏えいなどのリスクが拡大しています。有効な対策を考えたとしても、対策を実施する当事者の合意が得られなければ、対策の実施がおろそかになりリスクを生じることになります。そこで、リスク管理における合意形成の支援を対象とした研究を行っています。関与者の合意形成を難しくしている原因として、対策のパラメータ（効果など）の見積もりが関与者ごとに異なることが挙げられます。そこで、感度解析や最適化手法を用いて、関与者間でのパラメータ調整を支援する研究を行っています。さらに、曖昧な対策のパラメータから、対策の効果を定量的に求めて関与者に提示する、定性・定量融合シミュレーションの研究も行っています。

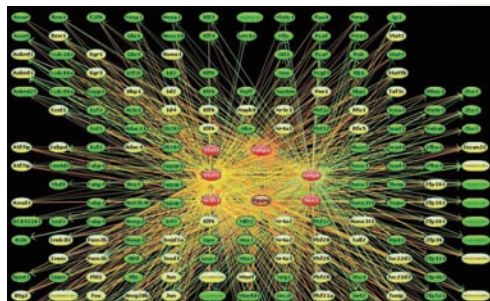
# バイオ情報工学専攻 ゲノム情報工学講座の紹介

バイオ情報工学専攻・松田 秀雄

ゲノム情報工学講座では、ゲノムに代表される大規模かつ大量のバイオデータについてのデータベース構築・利用手法やデータ解析手法に関する研究を行っています。近年のバイオテクノロジーにおける技術革新によりデータ量が急激に増大しており、生物学・生命科学において大規模データ解析が必須となっています。一方で、これまでにはなかった大量かつ複雑な構造を持つデータの登場により、その解析には新たな情報科学技術の創成が必要とされています。

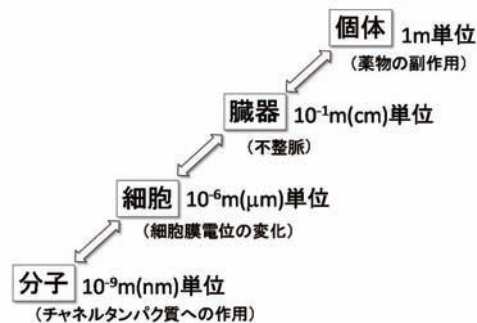
## 遺伝子ネットワークの推定

ヒトを含む多数の生物種で、ゲノムの全 DNA 塩基配列が解読されたことから、各生物の持つ全遺伝子セットを特定できるようになり、複数の遺伝子が協調して生体内での機能を果たす遺伝子ネットワークの研究が盛んに行われています。本研究室では、ネットワークの推定手法の中で最も精度が高いとされているベイジアンネットワーク（ベイズ推定に基づくネットワーク推定手法）により、埼玉医科大学ゲノム医学研究センターと共同で、マウスの細胞分化を制御している遺伝子ネットワークの推定について研究しています。



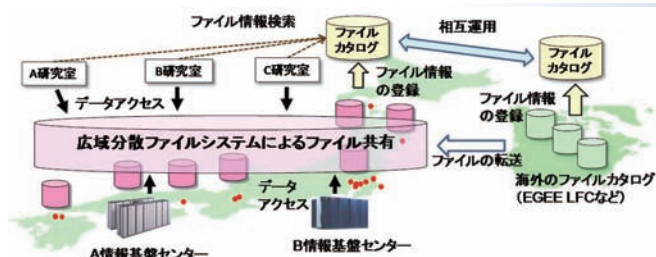
## マルチスケール生体データベースの構築

生命科学では、生体の持つ階層性のため、スケールの大きく異なるデータを扱う必要があります。例えば、ある種の薬物には副作用として心臓の不整脈を誘発することがあり、この現象を理解するためには、分子レベルでの薬物の作用が、細胞レベルでは細胞膜電位を変化させ、臓器レベルでは心臓の不整脈を誘発するなど、スケールの異なるデータを統合的に表現することが必要となります。本研究室では、臨床医工学融合研究教育センターの予測医学基盤グローバル COE プロジェクトの一環として、マルチスケールの生体シミュレーションを支援するための生体データベースの構築を行っています。



## 大規模データ共有技術の開発

高エネルギー物理学や天文学などの科学の分野では、生物学におけるゲノムデータと同様、測定技術の進展によりペタ（10の15乗）バイトに達するような膨大なデータの解析が必要となっています。このような状況では、1箇所のデータセンターに全部のデータを集約するのは現実的ではないため、各々の研究グループが持つデータを、広域に分散したままで利用できるデータ共有技術の開発を、国立情報学研究所、筑波大学、東京工業大学、高エネルギー加速器研究機構などと共同で実施しています。本研究室では、データ共有技術のうち、ファイルの位置情報等を格納するファイルカタログのシステム開発を担当しています。





## 組込み適塾への支援活動について

コンピュータサイエンス専攻・井上 克郎

日本が持続的な経済発展を遂げるためには、ソフトウェア産業の国際競争力強化が喫緊の課題です。そこで、関西に集まっている大学や専門学校、情報家電メーカー、通信会社、情報系中小企業などが結集し、関西での組込みソフト産業の振興・集積を図ることを目的として、関西経済連合会のもと「組込みソフト産業推進会議」(会長 宮原 秀夫 前総長)が平成19年8月に設立されました。

この会議の活動の一つとして、組込みシステムのアーキテクトを育成するための教育プログラム「組込み適塾」(塾長 今瀬 真 研究科長)が平成20年度より開設され、優秀な塾生を生み出しています(平成20年度29名、平成21年度22名)。

情報科学研究科からは、塾長をはじめとして、カリキュラムや講師の人選作業に関わるとともに、複数の講師を派遣して、積極的に支援を行ってきております。今瀬研究科長による「データ構造とアルゴリズム」、「コンピュータアーキテクチャ」、菊野教授、土屋准教授による「コンカレントシステム」、そして井上による「構造化分析・設計とオブジェクト指向設計」の講義が実施されています。

塾生は、関西の種々のメーカーやソフトウェア会社等の若手社員が中心で、22日間にわたって朝から夕方まで行われる講義に対し、非常に熱心かつ積極的に参加し、レポート課題に取り組んでいました。

今後、「組込みソフト産業推進会議」は、組込み適塾やその他の活動を含め、新たな「組込みシステム産業振興機構(仮称)」として、自律的に発展できるような形態へ発展していく予定で、引続き積極的に支援していく予定です。



# 産学連携活動紹介

産学連携総合企画室長・中前 幸治

大学院情報科学研究科では、平成14年の創設時より、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である IT 連携フォーラム OACIS (<http://www.oacis.jp/>) を設立し、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の産学連携活動を行っています。ここでは平成21年度に実施したイベントを紹介します。

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15回開催されており、今年度は第16回を平成21年7月10日に千里阪急ホテル(大阪府豊中市)で、第17回を12月8日に千里阪急ホテル(大阪府豊中市)で開催しました。

第16回の OACIS シンポジウムでは、「ネットワーク経由情報サービスの現状と展望」と題して、近年、マスコミでも取り上げられるなど、ホットな話題となっているクラウドコンピューティングを主たるテーマに、5件の講演と自由討議が行われました。学外からは、ネットワークサービスの分野をリードしている4名のエキスパートをお招きし、ご講演頂きました。初めに、マイクロソフト株式会社・最高技術責任者の加治佐俊一氏より、「OS とコンピューティングモデルの展望」と題してご講演頂き、近くマイクロソフト社より提供が予定されているクラウドコンピューティングサービスである、Windows Azure をご紹介頂きました。株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモからは、サービス&ソリューション開発部長の栄藤 稔氏より、「モバイルネットワークの進化とサービスの展望」と題し、携帯電話を用いたネットワークサービスの動向をご講演頂きました。そして、現在既にクラウドコンピューティングサービス事業を展開している、株式会社アイアイジェイテクノロジー・関西支社長兼プリンシパルコンサルタントの小川晋平氏より、「クラウドコンピューティングによるサービス化の加速 ～ IaaS の事例紹介とクラウド型サービスの課題～」と題するご講演を、また、NTT スマートコネクト株式会社・サービスオペレーション部長の松田洋一氏より、「プラットフォーム事業者から見たクラウドサービスの実状と今後の展望」と題するご講演を頂きました。学内からは、大学院情報科学研究科・マルチメディア工学専攻の寺西裕一准教授より、「情報サービス構成技術としてのオーバレイネットワークとその応用」と題する講演を行いました。参加者数は110名であり自由討論会では活発な意見交換が行われました。

第17回シンポジウムでは「エネルギー問題と情報システム」をテーマとしました。将来の低炭素社会実現に向けて、再生可能エネルギーを取り込んだインテリジェントな電力ネットワークとして注目されている「スマートグリッド」を中心に、その概念や電力システム・情報技術の世界動向、エネルギー流通の将来像について講演頂きました。学外から3名の方をお招きし、財団法人電力中央研究所システム技術研究所の芹澤善積氏に「スマートグリッドと ICT」に

ついて、日本アイ・ビー・エム株式会社通信・メディア・公益事業インダストリー・ソリューション営業部の宮坂修司氏に「低炭素社会実現に向けた日本版スマートグリッドの可能性」について、東京大学生産技術研究所エネルギー工学連携研究センターの萩本和彦特任教授に「エネルギー戦略から見た SMART GRID～情報システムの視点を加えて～」について御講演頂きました。また、大阪大学から1名の方にお越し、大阪大学大学院工学研究科電気電子情報工学専攻の伊瀬敏史教授に「新しい電気エネルギー流通システムの概念と品質別電力供給」について御講演頂きました。また、自由討論会も設けられ活発な意見交換が行われました。参加者数は76名でした。

OACIS 活動の一つとして、技術座談会を実施しました。これは特定のテーマについて議論するもので、大学院情報科学研究科の研究内容を紹介し、大学と企業の連携について自由な議論を小規模な参加者で行うものです。今年度は、新たな試みとして、企業側からの要請による個別技術座談会を3回実施しました。これらの個別技術座談会3回の合計参加者数は51名でした。また、特別技術座談会として、昨年度に引き続き、クリエイティブビジネスフェア（大阪創造取引所）に2件出展しました。訪問者数は合計85名でした。大阪創造取引所の来場者数は2日間で約5,000人でした

今年度の実施日・テーマは、次の通りです。

- 個別技術座談会 平成21年9月24日 「音響処理技術分野における研究シーズの紹介及び応用展開について」
- 個別技術座談会 平成21年9月29日 「ソフトウェアプロジェクトマネジメント技術」
- 個別技術座談会 平成21年12月7日 「ユビキタスネットワークサービスの動向と将来展望」
- 特別技術座談会 平成21年10月27日～28日  
「マルチメディアを駆使したコンピュータの新しい形の提案」  
「広域分散環境でのユビキタスコンピューティングとその応用」



第17回シンポジウム

その他に OACIS 活動の一つとして、講演紹介サービスを22回行いました。

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行っております。今後も OACIS の活動を中心に産業界との交流を深めていきたいと考えておりますので、皆様方のご支援をよろしく申し上げます。



# 研究科における海外インターンシップ

国際委員会委員長・藤原 融

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てきました。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。

この取り組みは、多くの成果をあげ平成20年度末で終了しましたが、その成果を生かして、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ました。平成21年度は、この制度も利用して海外インターンシップを実施し、5名の博士前期課程学生を海外に派遣しました。これ以外に、グローバルCOEプログラムでも1名の博士後期課程学生を派遣しています。

以下では、博士前期課程5名の学生のインターンシップについて報告します。なお、JASSOの制度では学生交流協定が締結されている研究機関に派遣する必要があり、5名中3名が該当しました。

派遣した5名の派遣期間、派遣先、派遣先指導教員、テーマを表にまとめます。南洋理工大学とマレーシア科学大学は、ここ数年、毎年受け入れていただいています。今回から派遣期間を従来の2ヵ月から3ヵ月に延長し、より充実するようにしました。派遣期間の終わり頃に、両大学を訪問し、現地の指導教員や研究室スタッフにインタビューしましたが、期間を延ばしたことにより、実質的な研究期間が倍増し、じっくりと指導できるということで好評でした。

南洋理工大学に派遣した学生2名は、調査研究に従事しました。1人は、Lee先生の指導のもと、大規模分散フレームワークHadoopについて調査しました。Hadoopとは大規模のデータを高速に、効率的に、かつ安全に分散処理を行うためのフレームワークで、Googleが発案したMap Reduceアルゴリズムのオープンソース実装です。また、世界中のネットワークの質を調査するGulliver Projectにも参加し、貢献しました。もう一名は、Wang先生の指導のもと、コグニティブ無線ネットワークにおける異なる無線システム間での周波数共有問題に関するゲーム理論によるアプローチについて調査しました。これは学生が本研究科で取り組んでいる研究テーマに対する異なるアプローチで、短期間で集中して調査し、新たな視点で検討することができ、よい経験になったようです。

マレーシア科学大学に派遣した学生は、Habibah先生のもとで、グリッド環境下でのタンパク質（受容体；receptor）とリガンド（ligand）のドッキングシミュレーションのポータルを開発を行いました。Habibah先生の研究室は薬学系であり、シミュレーションシステムのユーザ側にたったの経験ができたとともに、異分野の学生との交流もできる貴重な機会となりました。



カーネギーメロン大学に派遣した学生2名は、約5ヵ月滞在しました。簡単かつ楽しくアニメーションを作れるようになることを目指して、アニメーションを生成・コントロールするために人形型のインタフェースを試作し、その有効性をユーザテストによって確かめました。期間を長くして、まとまった成果をあげ、著名な国際会議に投稿することを目標としていましたが、それも達成しました。

PRIUS 終了後も、さらなる教育・研究の国際化と高度化を目指しており、以上のように、今年度の海外インターンシップ派遣学生も充実したインターンシップを体験し、国際化は順調に進展しています。最後になりましたが、インターンシップにご協力いただいた皆様に感謝いたします。

### 平成21年度海外インターンシップ実施状況

期間	派遣先	派遣先指導教員	テーマ
8月1日～10月29日	南洋理工大学 (シンガポール)	Lee Bu-Sung, Francis Wang Ping	大規模分散フレームワーク Hadoop の研究 コグニティブ無線ネットワークにおける無線リソース管理
8月1日～10月29日	マレーシア科学大学	Habibah A. Wahab	グリッド環境下でのドッキングシミュレーションのインタフェースの開発
8月24日～2月1日	カーネギーメロン大学 (米国)	Jessica K. Hodgins	人形を使ったキャラクターアニメーション作成インタフェースと認識方法 センサーを用いた人形によるアニメーション生成手法の提案



マレーシア科学大学にて



南洋理工大学にて



カーネギーメロン大学にて

## 第4回若手教員のための短期集中型FD研修を実施

副研究科長・清水 浩

情報科学研究科の若手教員（准教授・助教）を対象とした第4回FD研修を平成21年9月3日(木)～5日(土)の3日間実施しました。本研修は、大阪大学における教育・研究者として大阪大学の運営を知り、構成員としての責任・役割を実感するとともに、社会人としての常識を身につけること、国際人として活躍できることを目的としています。また、研修参加を通じて人的ネットワークの形成を図ることも目的としています。今年度は以下の内容で実施しました。

- ◆1日目：情報科学研究科の現況  
サービスについて  
説明責任と会計事務—会計利用の手引
- ◆2日目：学生に魅力ある講義とは  
英語プレゼンテーション法  
これからの教員に必要な異分野交流・体験の機会  
演習準備と自由討論（自習研修）
- ◆3日目：これからの教員に必要な異分野交流・体験の機会（演習）

講師には、研究科内の森田浩教授、林政伸庶務係長、石田勇会計係長、および、大阪電気通信大学長（大阪大学名誉教授）・都倉信樹教授、経営・人財コンサルタント・中村喜一郎氏、日本能率協会専任講師・島田彌氏といった多彩な方々をお招きしました。研修には、研究・教育・運営・社会貢献といった大学に付託されている内容の現況を知ること、大学構成員としての心構えや事務手続き、責任について知ることは始まり、魅力ある講義をするための考え方やスキル、効果的な英語プレゼンテーション法、さらに研究、教育に関する意見交換と多彩な内容について研修を行いました。

意見交換されたテーマは

- ◆院生の学問・研究に対するモチベーションをいかに高めるか？
- ◆国際的大学と呼ばれるために
- ◆博士後期課程の学生をいかに増やすか？

であり、いずれも重要なテーマが選ばれました。最終的にはグループの意見をまとめたパワーポイント資料を作成し、意見交換内容を全参加者に発表し、グループ内外の意見交換をさらに深めました。

受講者のアンケートを見ると、改めて知識の整理を行う事が出来た、現況を知ることモチベーションアップにつながった等、大変好評でした。また、合宿や自由討論などを通じて他専攻の教員と交流できたことを良かった点として挙げている教員が多く、この点からも研修の目的が達成できたと考えています。一方、研修の進め方や内容に対していくつかの問題を指摘する意見がありましたが、それらに対して具体的な改善案の提案もあり、今後の研修に反映していきたいと考えています。

今後とも研究科として積極的にFD研修に取り組んでいく予定です。特に3日目にテーマを設定、議論し、発表を行いました。学生に対する指導をどうするかなど聞くべきものが数多くありました。今後、個人の能力アップのために活用するとともに、相互の意見交換を通して研究科の教育研究や運営などの向上につなげるということについても検討していきたいと考えています。



FD研修における講義風景

## 若手教員海外派遣を利用した海外研修 スペイン Center for Genomic Regulation を訪問して

バイオ情報工学専攻・鈴木 真吾

### 1. はじめに

本研究科では、若手教員を海外の教育研究機関等に派遣し、先進的な研究や優れた教育実践に参画および機関の環境整備等を視察させることにより、今後の研究科の教育研究および環境の改善に資することを目的とする若手教員海外派遣制度が設けられており、本年度、私はこの制度を利用させていただき、2010年1月19日から3月18日までの2ヶ月間、スペインのバルセロナにある Center for Genomic Regulation に所属する Fyodor Kondrashov 博士を訪問しました。

### 2.Center for Genomic Regulation について

近年、生物学において、生物の様々な性質をシステムとして理解することを目的とするシステム生物学が発展してきております。Center for Genomic Regulation は、ヨーロッパにおけるシステム生物学研究拠点のひとつであり、多数の国からシステム生物学研究に携わる様々な分野の研究者が集まっています。実際に今回の滞在では、数学をベースとした遺伝子配列解析技術を開発する研究者、コンピュータサイエンスを推進する研究者、ひいては経済学者等とも議論する機会があり、異分野融合研究を推進するための手法を学ぶことができました。建物は前衛的な外観を備え、バルセロナのオリンピック村近くに立地し、すぐ後ろにはビーチが広がっています。

### 3. 訪問先研究室について

私は、グローバル COE 「アンビエント情報社会基盤創成」の特任准教授として、様々な環境変化に適応し進化してきた生物の特性を解析し、IT ネットワークに応用することを目指しております。特に生物が持つ遺伝子発現ネットワークの高次元データの取得および解析から、その進化能、安定性の原理を明らかにしモデル化することによって、アンビエント情報基盤の創成に貢献することを目的としております。

これまでは主に大腸菌などの微生物を対象とした実験科学を執り行ってきましたが、上記のように高次元データの解析およびモデル化を目指すにあたり、システム生物学、特にバイオインフォマティクスの手法を習得することの必要性を切に感じ、システム生物学を積極的に推進している若手研究者である Kondrashov 博士の研究室を訪問することにしました。Kondrashov 博士は、生物が持つ様々な大規模情報、例えばゲノム情報や網羅的な遺伝子発現情報等をバイオインフォマティクスの手法を用いて解析し、生物の進化に関する研究を推進しています。Kondrashov 博士の他に、PD が1人、修士課程に相当する学生が3人いるだけの非常に小さな研究室ではありましたが、Nature をはじ

めとした様々な科学雑誌に論文を多数発表している非常に活発的な研究室でした。

#### 4. 研究活動について

Kondrashov 博士と議論を重ね、酸素発生型の光合成を行う細菌類であるシアノバクテリアの進化、具体的には海洋性シアノバクテリアである *Synechococcus* 類および *Prochlorococcus* 類における重複遺伝子の研究を執り行いました。重複遺伝子とは、元々ひとつであった遺伝子が進化の過程で重複し、それぞれが異なる機能や構造を持つようになった複数の遺伝子のことを指します。重複遺伝子は、進化の主要な役割を担ってきたと考えられており、生物の進化に関する研究を行う上で非常に重要な研究分野であります。データベースから計15種のシアノバクテリアのゲノム情報を収集し、それぞれの機能や構造に注目することで重複遺伝子候補を選抜した後、それらの進化関係を推定することで重複遺伝子を抽出しました。さらに、これらの重複遺伝子の進化速度を推定し、それぞれの種の特性ととの関連について考察を行いました。滞在期間が2ヶ月間と短いこともあり論文を発表するという段階までには到達しませんでした。滞在終了後も継続的に Kondrashov 博士と議論を重ね共同研究を行っていく予定であります。

#### 5. おわりに

最後になりましたが、短期間の滞在にも関わらず温かく迎えてくださった Kondrashov 博士をはじめとした Center for Genomic Regulation の関係者の皆様、また、このような機会を与えてくださった情報科学研究科およびグローバル COE 「アンビエント情報社会基盤創成」に対し、心から感謝いたします。



Center for Genomic Regulation の外観



すぐ後ろに広がるビーチ。テラスより撮影



## 若手教員海外派遣制度によるイギリス・プリマス大学との研究交流

バイオ情報工学専攻・飯塚 博幸

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

研究科が支援している若手教員海外派遣の機会があると教えていただき、2月26日から3月27日までの1ヶ月間イギリスに滞在することになりました。滞在先はイギリス南西部の外れにあるプリマスという小さな町にあるプリマス大学でした。お世話になった研究室では、Angelo Cangelosi 教授と Davide Marocco 講師が人工知能と認知グループを率いており、主に言語進化、言語獲得、認知発達、適応行動、人工生命の分野で精力的に研究を進めています。その成果は BBC News、Telegraph、Times や他の国際メディアにも広く取り上げられており、分野では世界的に知られている活発な研究室です。

滞在期間中は博士課程の学生の大部屋に机を一つ借り、研究活動を行いました。まわりの博士課程の学生はモチベーションも非常に高くお互いの研究を紹介するなどして、研究の交流だけでなく語学の面においても日頃から頻繁に言葉をかかわすことで短い期間ではありますが、自信がついた気がします。博士課程の学生はイギリス以外にメキシコ、ペラルーシ、イタリア、オランダと様々なヨーロッパの国々から集まっていました。ネイティブのイギリス人の英語は私にとっては非常に早くて分かりにくいものですが、中にはイギリスに来たばかりで英語が得意ではない人もおり、英語は聴きやすく過ごしやすかったです。大学での教員のライフスタイルは朝9時過ぎに大学に来て業務をこなし夕方5時にはもういません。Davide は例外的に7時ぐらいまでいることもありましたが、7時以降に大学にいることは滞在中にはありませんでした。学生も午前中の遅い時間に大学に来て、5時には帰り始め7時になるとほとんどいませんでした。その代わり大学で作業している時間は密度の濃いもののように見えました。それぞれが集中して黙々と作業に向かい、たまにする会話は研究に関する議論でした。5時に終ると、そのまま帰る人もいますが、スポーツをしに行ったり、映画を見に行ったりと活発です。毎週木曜日にはバスケットボールをし、金曜日にはパブへ飲みに行きます。大学の側のパブは小さく、多くがプリマス大学の人のようで、取留めのない話しもしますが、他分野の人を交えて研究の話しをしたりして非常に刺激的な場でした。大学にいる時間が少し少ないように感じますが、めりはりのある生活でそれを補っていました。

研究の細かな作業は借りた机で行っていましたが、毎日、Angelo と Davide と議論する時間を設け、お互いにどのような共同研究を進めることができるかの話し合いを持ちました。Angelo と Davide は以前、言語のシミュレーションモデルを進めていたこともあり、我々の研究室が行っている、人と円滑にコミュニケーションのできるインタフェースのデザインを中心に話しを進めました。結果、言語的相互作用に頼らないコミュニケーション実験を共同で進めることになりました。議論が収束した頃の滞在期間の後半では、その実験環境を実際

に組み、予備実験を行いその結果から実験の設定の再考察を3人で議論するという形で進めました。時間の制約上、イギリスで実験を完全に終わらせることはできませんでしたが、予備実験を通して実験の方向性を固め、日本で実験を行っていく約束をして共同研究の手はずを整え、研究活動を終わりました。

また、Angelo がリーダーでヨーロッパの複数の研究室が一丸となって進めている RobotDoc(Robotics for Development of Cognition) プロジェクトのワークショップが滞在期間中にあり、ゲストとして参加致しました。このプロジェクトは、研究推進と若手研究者の教育とキャリアアップを目指しており、博士課程の学生と博士取得後5年以内のポスドクに多くのチャンスが与えられていました。例えば、博士課程の学生はプロジェクト内の異なる国の教授を2人目の指導教官として持ち、幅の広い意見を取り入れることのできる仕組みを作っていました。世界レベルで活動している認識と幅広い意見を得る機会が学生に与えられていることに感心するとともに、世界の壁が日本と比べ非常に低いことを実感致しました。



Angelo と私



Davide (Plymouth Hoe にて)



PD と博士課程の学生達



Plymouth 大学で行った予備実験

今回の滞在では共同研究を始めるきっかけを作ることができ、また、文化・制度の違いによる視野の広がりを得ることができました。このような貴重な体験を与えてくださった大阪大学情報科学研究科に感謝します。

## 平成21年度 一日体験教室

副研究科長・清水 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し、理解を深めてもらう機会を提供するために、高校生・高専生、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21年5月2日に同教室を開催しました。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のコーナーを用意して、自由に見学していただき、午後は、尾上孝雄教授による「携帯電話のつくりかた～最先端電子機器の中身を探る～」と題した講義と、6専攻6研究室による体験学習を行いました。高校生を中心に38名の参加者がありました。多くは高校1年生で、高校2、3年生より多くの参加がありました。また、高等工業専門学校からの参加もありました。アンケート結果から大学生活や大学での勉強や研究に興味を持って参加した高校生が多かったことがわかります。本一日体験教室は研究科の恒例行事として定着しつつあります。平成22年度も同時期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. 情報基礎数学専攻／理学部数学科の教育内容紹介及び情報科学研究科情報基礎数学専攻の組合せ論、表現論、数理物理学、非線形偏微分方程式、コンピュータ実験数学、数値解析などの最新の研究内容を紹介しました。また、「数学なんでも相談コーナー」も設けました。
2. 情報数理学専攻／光を制御して、画像などさまざまな情報を扱う光情報システムの研究をしています。複眼カメラや光とDNAを使った情報処理技術などをパネルやデモシステムを使って説明しました。
3. コンピュータサイエンス専攻／ソフトウェアの中身を解析するための基礎技術や、解析結果を用いたソフトウェア開発支援手法について研究を行っています。さまざまなソフトウェア解析技術について紹介しました。
4. 情報システム工学専攻／情報を処理するさまざまなシステムについて、ハードウェアとソフトウェアの両面から研究をしています。このうち、VLSIチップの設計、VLSIチップを使用した試作システムに関する話題について紹介しました。
5. 情報ネットワーク学専攻／災害時に各傷病者に血流センサなどバイタルサインの計測機器を装着し、それらのセンシング情報を無線アドホックネットワークを用いて収集し、傷病者の位置や病状変化をリアルタイムで監視する災害時救命救急支援システムの紹介を行いました。
6. マルチメディア工学専攻／人の日常生活の中での体験や自然な動きなどを利用した自然で人に優しいインタフェースを目指して研究を進めている「3次元インタラクティブヒューマンインタフェースシステム」に関する

るデモを行いました。

7. バイオ情報工学専攻／微生物を用いた物質生産は、食品や化粧品、バイオエネルギーなどさまざまな用途に用いられています。この微生物のはたらきをコンピュータを用いて解析し、改良する最先端の研究を実験デモとパネルを用いて紹介しました。

### 講義「携帯電話のつくりかた～最先端電子機器の中身を探る～」

(情報システム工学専攻 尾上孝雄 教授)

私たちの日常生活でなくてはならないものとして定着した携帯電話の中身についてハードウェア、ソフトウェアの側面から最先端電子機器の設計と情報システム工学について紹介がありました。

### 体験学習

1. 画像をさらに役立つ画像へ加工する (情報数理学専攻)  
コンピュータを用いて、画像をさらに役立つ画像へ加工するプロセスを体験してもらいました。デモなどを合わせ、このような画像処理がいかに生活に彩りを与えているかを学んでももらいました。
2. Web ブラウザを分析してみよう (コンピュータサイエンス専攻)  
Firefox、Chrome などのよく使われている Web ブラウザのソースコードを、クローン分析手法を用いて分析し、同じような機能を持つブラウザ同士のソースコードから、似ているところをどれくらい見つけることができるか体験してもらいました。
3. ハードウェアを設計する (情報システム工学専攻)  
LSI のようなハードウェアの開発では、基本となる素子を組み合わせて機能を実現します。基本となる素子の動作を勉強するとともに、基本素子を組み合わせて簡単な回路の設計体験を行いました。
4. 無線でつながるセンサー (情報ネットワーク学専攻)  
無線通信技術を利用し、加速度センサーなどを装備した小型端末を接続したセンサネットワークの構築を体験してもらいました。これにより、無線ネットワーク通信の仕組みを理解し、センサーのネットワーク化により広がる可能性を学んでももらいました。
5. 3次元インタラクティブヒューマンインタフェースシステム (マルチメディア工学専攻)  
未来のコンピュータで利用される「3次元インタラクティブヒューマンインタフェースシステム」について詳しく学んでももらいました。
6. 光るタンパク質 (GFP) の遺伝子配列を解析する (バイオ情報工学専攻)  
ノーベル賞の栄誉にも輝いた光るタンパク質 (GFP) を用いて作った「光る細胞」を観察することで、そのタンパク質の遺伝子配列を調べる手法を体験し、情報科学がバイオの世界をどのように発展させているか学んでももらいました。



## 第3回嵩賞を受賞して

京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 情報工学部門・水野 修

この度は第3回嵩賞を授与頂き、心より感謝しております。推薦を頂いた楠本真二教授をはじめ、賞の選考に関わった皆様に深く御礼申し上げます。受賞対象となった「実証的ソフトウェア工学へのデータマイニングの応用に関する研究」は私が大阪大学に在籍していた15年にわたり続けてきた研究であり、これが評価されたことを大変誇りに感じております。それと同時に、この賞を頂く年に大阪大学を去ることとなったことに、人生の節目のようなものを感じております。この場をお借りして、ソフトウェア工学へのデータマイニングの応用に関する業績や今後の取り組みについて述べさせて頂きたいと思っております。

私がソフトウェア工学の研究を開始した当初はソフトウェア開発企業の開発プロセス改善が主なテーマでした。企業の開発現場から得られるデータ（開発工数、不具合数、など）に対して、データマイニングでも使われる手法を適用して開発現場へ有用な知見を発見することを行っていました。ただ、企業からのデータを得るのは非常に難しく、一度得たデータを数年間に渡って利用し続けることになってしまいがちでした。そのため、研究の幅が狭くなることを懸念して、もっと制約の無いデータが利用できる研究への進出が必要となってきていました。

そのとき、目を付けたのが不具合を含みそうなモジュール (fault-prone module) の検出です。従来の手法では、主にモジュールの複雑さや変更頻度などのソフトウェアメトリクスを用いて予測モデルを構築していましたが、メトリクスの収集にはコストがかかり、しかもどのメトリクスを計測すれば不具合予測に有効であるのかについては研究の途上でした。メトリクスはソースコードの特性の一部を定量化したのですが、不具合の存在はもっと単純なモデルで示せるのではないかと私は考えました。このとき、私が考えていたのはソースコードそのものをテキスト分類、具体的には迷惑メールのフィルタ、にかけることで fault-prone モジュールを検出しようというやや乱暴な方法でした。しかし、実証のためには不具合が存在するソフトウェアモジュールに関するデータが必要であり、企業からその種のデータを引き出すのはまず不可能でした。従来の手法で用いられたデータからもソースコードそのものに関する情報は得られません。データの収集方法を模索する日々が続きました。そうした中で、2006年の5月に参加した国際会議 ICSE の併設ワークショップ MSR(Mining Software Repositories) において、オープンソースソフトウェアの開発履歴とバグ追跡システムの履歴を利用して、不具合の存在するモジュールをある程度特定する手法をドイツのグループが発表していました。それを聞いたとき、これで自分のしたかったことが実現できると確信し、早速データの収集と迷惑メールフィルタを利用した不具合モジュールの検出手法の実装を始めました。その結果、半年後には最初の実験結果を得ることができました。発

表した論文はそのアイデアの奇抜さから賛否両論を呼びましたが、ソフトウェア工学分野ではかなり権威のある国際会議でも採択され、また、平成20年度の電子情報通信学会論文賞にも選ばれました。本研究を進めるにあたっては、研究室に在籍している学生さんたちの力を多く頂きました。特に初期のツール実装に携わってくれた方々や、その後、より本質的な部分を追い求めて研究を続けてくださっている方々にこの場を借りて感謝を申し上げます。

最後に2009年9月より着任している現所属について、少しだけ紹介させていただきます。京都工芸繊維大学は京都市の松ヶ崎に位置する国立大学法人で、大学院工芸科学研究科の中に設計、造形、生命物質の3学域を持っております。情報工学部門は設計に含まれており、数年前に改組してからはより純粋な情報工学を志向して、カリキュラムの大幅改訂や研究室の新設などを行っています。私もその一環として「ソフトウェア工学」の研究室を立ち上げるために参りました。4月から主任指導する4年生や修士学生を受け入れ始めることとなります。たった1人で研究室の運営を始めることを、とても楽しみにしております。

今後とも大阪大学で嵩賞を頂いたという栄誉を胸に学生達を厳しく育て上げていかなければと心に銘じている次第です。また、ソフトウェア工学は比較的関西圏に研究拠点多くある分野ですので、近隣の大学間での研究交流などを促進させていければと考えております。今後とも、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

## 嵩賞を受賞して

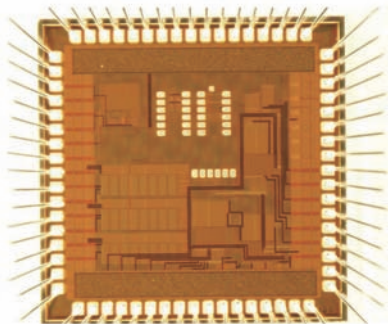
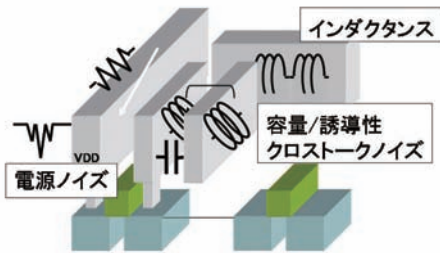
(株)ルネサスエレクトロニクス・小笠原泰弘

このたびは第3回嵩賞を頂き誠にありがとうございました。ご推薦をして頂きました指導教員の尾上孝雄教授をはじめ、賞の創設や選考に関わられた皆様に深く感謝致します。嵩忠雄先生は大阪大学情報系の偉大な先人でいらっしゃるだけでなく、尾上先生の指導教員の白川功教授が学生時代にご指導を頂いた先生でもあり、受賞に際してこのご縁を大変嬉しく感じております。今回恐縮ながらこのような場を頂きましたので、浅薄ながら後進の方々への一助ともなればと思い、私の嵩賞受賞の研究内容とその経験について述べさせていただきます。

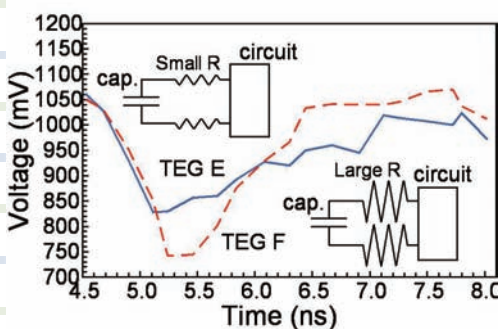
嵩賞を頂きました業績「実測に基づくオンチップ信号・電源線ノイズのモデリングと特性検証に関する研究」は、私が博士前期課程の2年目のとき、当時尾上研究室に赴任されてきた橋本昌宜准教授のご指導の下で始めた研究でした。LSI 上ではトランジスタ間の信号伝送や電源供給のための金属配線が走っています。信号伝送の配線のノイズは周囲の配線の信号の切り替わりが原因で発生します。発生源の配線上の信号の遷移が電界、磁界を介して他の配線にノイズとして伝搬します(クロストークノイズ)。電源供給の配線では大量の電流が流れる上、LSI 中の配線はPCB 基板上などの配線よりはるかに細いので配線抵抗が無視できません。電源配線のノイズはこの配線抵抗と大電流による電圧降下が主要因となります。また、LSI をPCB 基板上の配線と接続するボンディングワイヤは大きなインダクタンスを持っていますので、これが原因となる電源の電圧変動も発生します。このように信号線や電源線にノイズがのると回路動作に影響が出ますので、回路の設計者がノイズの影響を知るためにノイズの解析技術が必要となります。理論的な解析からノイズをモデリングする手法の提案は一般に多いのですが、私の研究では実測結果に基づいたモデリング技術や

回路特性の検証を行ったこと、あるいは直接測定することがきわめて困難な微細な回路の中での測定手法そのものについての提案が評価され、回路分野で難しいと言われる国際会議や論文誌に掲載して頂くことができました。

私は元々研究室に配属された頃から博士前期課程の1年目までは携帯電話向けの誤り訂正符号復号器やホームネットワーク向けの下層のプロトコルの設計と実装を行っていました。HDL(Hardware Description Language)を用いた回



論文中の測定に用いた試作LSI



提案測定回路での電圧測定結果

路設計や組込み向けプロセッサ上でのプログラミング技術をベースとしたシステム構築の分野と見る事ができると思います。この頃は論文となるほどの成果をあまり残せなかった時期でもありました。橋本先生の下でLSIの物理設計の研究を始めることになったのは多くの偶然が重なった上でのことですが、結果として



システム構築を行っていた頃の実験用ボード

として嵩賞を頂けるほどの業績を残すことができました。一方で、もし研究室に入ったばかりの私が最初から物理設計の研究に携わっても現在のような業績は残せなかったのではないかと考えています。研究室配属の初期に学んだことや成果を残せなかったなりの研究の経験はその後の研究に大きく役立ちました。物理設計の研究をした学生は実際に物が作れる研究や仕事がいいと思い回路設計の仕事に移っていくという話をしばしば聞きますが、私の場合は回路設計から物理設計の研究に移りましたので、「新しい事実を発見する」という物理設計の研究の面白みに気付くことができました。普通に考えれば最初から物理設計の分野にいればこの分野をもっと極めることができたのではないかとも思えるのですが、このように他の分野から移ることになった経験から、必ずしも最初に出会う一つの分野にこだわる必要もなく、また研究を続けていく上では分野を変えていくこともむしろ当然であることも理解できるようになりました。

LSIの試作を計7回行ったことも物理設計の研究の貴重な経験でした。LSIの試作に必要な回路設計の広範にわたる知識は貴重なものでしたし、何より物事を成す際の計画の組み立て方が身に付いたと思います。また、LSIの試作は準備も含めると数か月かかりますが、間に合わなくても試作枠の購入費用は返還されることはなく、多額の研究費が無駄になってしまいますのでしっかりとした計画が必要になります。この計画性は締め切りを守るだけでなく、より大きなことに取り組むときや物事の完成度を高めるために非常に重要であると感じています。

企業に入ってから、この不況による企業の研究開発費用の削減の影響により、研究からは遠ざかる日々が続いていますが、これも一つの自分を磨く機会であると考えて努力していきたいと思っています。最後になりましたが、頂いた多くのご指導に重ねて深く感謝すると同時に、今後は私が学んだことを伝えていけるように努めたいと思います。これからもより一層様々なことを学んで成果を残し、この半導体の分野に貢献したいと思っています。今後ともご指導のほどよろしくお願い致します。



## 情報科学研究科賞を受賞して

情報システム工学専攻・河村 侑輝

この度は、情報科学研究科賞を頂くことができ、大変光栄に感じております。私は、大阪大学工学部電子情報エネルギー工学科情報システム工学科目3年生在籍時に、早期配属制度によって情報システム構成学講座（尾上研究室）に配属されました。その後、情報科学研究科情報システム工学専攻の博士前期課程に進学し、計4年間、尾上孝雄教授のご指導の下で動画処理技術の研究に従事してまいりました。本文では、この4年間を振り返り、私がこれまでに取り組んできた研究について簡単に述べさせていただきます。

近年、携帯電話やインターネットをはじめとした情報通信技術の発達により、われわれの身の回りに流通する動画コンテンツが飛躍的に増加しています。動画コンテンツの流通量が増加することにより多様なニーズに応じることができる一方、多数の動画の中から所望のコンテンツを見つけ出す作業は大変煩わしいものとなってしまいます。このような中で、多数の候補の中から見たい動画コンテンツを直感的に効率良く見つけ出すことができる動画検索インタフェースへの要求が高まっています。こうしたインタフェースとしては複数の動画をディスプレイ画面に一覧表示することが有効ですが、複数の動画を並列に復号する必要がある、デジタル家電や携帯端末などの組み込み機器向けのプロセッサでこれを実現することは非常に困難なものとなっています。私の研究では、限られた計算機資源の中でプロセッサの処理性能を最大限に引き出し、多数の動画を効率よく処理するための要素技術の確立を目的とし、動画並列復号システムの実装およびその性能評価に取り組みました。

### マルチコアプロセッサによる動画並列処理

プロセッサの動作周波数の向上が限界となりつつある中、組み込み機器向けプロセッサにおいてもマルチコア技術は大きな注目を集めています。Cell Broadband Engine（Cell プロセッサ）は、2種類合計9個のコアを持つマルチコアプロセッサであり、ソニーのテレビゲーム機である PLAYSTATION 3 に搭載され、その処理能力の高さから注目を集めました。私は学部4年生時に、このCell プロセッサを用いたフルハイビジョンサイズの MPEG-2 動画の同時並列復号機構に関する研究およびシステム実装に取り組みました。

Cell プロセッサは、単純なマルチスレッドによる並列化を利用できず、各コアの処理分担やコア間通信、同期などについて細かな設計を行う必



要があります。このため実装には多くの苦勞を要しましたが、他のコーディングには無い面白みを感じることができ、自らのスキル向上にも大きく貢献しました。実装したシステムでは、最大40本のフルハイビジョン動画像の並列復号を可能とし、学内外のデモ展示でも好評を頂くことができました。

### 携帯端末向け動画像並列復号機構の実装

携帯電話をはじめとした携帯端末では、低消費電力で高い処理性能を実現する ARM プロセッサが広く利用されています。最新の ARMv7アーキテクチャでは128ビット SIMD (Single Instruction Multiple Data) 命令をサポートするなど、メディア処理性能の向上に重点が置かれています。博士前期課程においては、この ARM プロセッサを対象に携帯端末向け H.264動画像の並列復号機構に関する研究に取り組みました。

本研究において実装したシステムでは、SIMD 命令を用いた復号器の性能向上と復号処理簡略化により、800MHz 動作でワンセグ放送相当の動画像最大29本の並列復号を可能としました。また、Androidなどのトレンドとも言える技術に触れることができたり、実装成果の一部が電子機器メーカーの製品に採用されたりするなど、研究を通して多くの価値のある経験をすることができました。

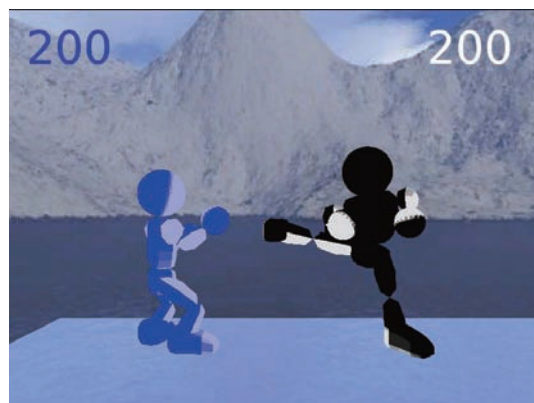


最後となりますが、学部生時代を含めこの研究室で過ごした日々は、私にとって大変かけがえのないものとなりました。今回の受賞に関しても、暖かく丁寧なご指導を頂いた先生方や先輩方、共に研究に励んだ同輩、後輩達に支えられてこそのものだと思います。皆様に深く感謝申し上げます。私は就職後も情報科学技術の発展に貢献できる人材となるよう、引き続き精進して参りたいと考えております。今後とも、ご指導をよろしくお願い致します。

## 情報科学研究科賞を受賞して

情報数理学専攻・オルティス シモン

Since I was a student in a Venezuelan university, I wanted to do a research on videogame AI. My inspiration was watching how friends who play against each other adapt their strategies in order to take advantage of the patterns of their opponent. The AI at that time was far from being



able to produce the beautiful choreography that players accustomed to each other develop. Hence, I wanted to research and develop an AI system that could adapt to their opponent, like a human player does, and guarantee long hours of fun even when playing alone. Three years ago I received a scholarship from MONBUKAGAKUSHO that allowed me to come to this wonderful country to pursue my objective.

Those three years passed very quickly, but did not pass in vane. I have learned many things, not only related to studies and research, but also related to culture, specially academic culture.

The master course was different from what I expected. Apparently, the academic tradition in Venezuela and in Japan are different. In Venezuela they are more focused on the theory, on the rigor of proofs, on the mathematical basis of problems. Coming from this tradition, I was expecting very difficult classes, full of incomprehensible mathematics and problems nearly impossible to solve. What I found originally perplexed me. Instead of trying to understand complicated theories, the classes were devoted to showing clear concepts and practical use, instead of diving deep into only one subject, the classes tried to show a comprehensive view of the topics.

Similarly to the classes, the focus of the research of many master and PhD students is highly practical. From my tradition I would consider that dealing with highly practical problems would be tainting the academic quest for knowledge: the academic research would produce theoretical knowledge, an engineer in a factory would see how to fit theory with practice.

My way of thinking regarding academic research changed. Now I understand the positive side of this practical approach. Theories are not inherently better than practice, theories exist to be applied, and researching how to connect reality with theories -a very difficult endeavor- is a praiseworthy effort.

---

Another interesting difference is the rate of production of publications. In Venezuela, students would rarely aim at publishing a graduation or Masters thesis, while in Japan every student presents his/her research, even if it is only as a poster in a local conference. As a matter of fact, my first public presentation was here in Japan. I feel being introduced to this world of conferences allows the student to immerse him/herself in the academic world, to understand the exchange and interrelation between researchers in the process of producing knowledge. It is indeed a very motivating experience from which students may gain energy to continue in the research work-line.

Surrounded by this very exciting research world I got the energies to advance with my project. The research arrived to satisfying results: the AI is able to learn the patterns of the players and adapt to them. Of course, it is still



not a perfect AI, there is a lot of room for improvement, but I hope it will become a step in the right direction to make games that can be entertaining even when playing alone. A big percentage of this success lies with my professors and senior students, who advised and guided me. To all of them, thank you very much.



## 平成21年度 卒業祝賀・謝恩会報告

コンピュータサイエンス専攻・楠本 真二

平成22年3月23日にホテル阪急エキスポパークにおいて、第五回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を含め、300名をこえる参加者がありました。会は式典の部と祝宴の部の二部構成で実施されました。祝宴の部では、学生主催によるイベントに加え、大阪大学名誉教授称号授与も実施されました。

式典の部では、今瀬真研究科長が祝辞を述べられ、来賓の千葉徹氏（シャープ株式会社 執行役員 研究開発本部 副本部長 兼 システム技術統轄）から、自分の持っている技術の価値を高めること、グローバルな視点を持つこと、システム的な思考の重要性の指摘があり、大阪大学の卒業生として今後の活躍を期待するという激励の言葉を頂きました。また、情報科学研究科同窓会「情朋会」の葛本雅宣会長より、ご自身の体験を基に社会に出た後のコミュニケーションの重要性についてお話があり、「情朋会」の活動に関する説明を受けました。

祝宴の部では、西尾章治郎理事・副学長の乾杯の挨拶に続き、歓談に入りました。会場の至る所で、教職員と卒業生との間で会話がはずんでおりました。イベントとしては、先ず、「情朋会」からの企画として、餅つきと抽選会が行われ、当選した参加者に様々な景品が贈られました。情報科学研究科表彰においては、研究科各専攻の成績優秀者に対して今瀬研究科長より賞状と記念品が贈呈されました。引き続き、卒業生代表3名からの挨拶があり、学生主催イベントとして学生代表から今瀬真研究科長、井上克郎評議員、清水浩副研究科長に感謝の花束が贈呈されました。また、石井 博昭教授、岸野 文郎教授、柏原 敏伸教授に大阪大学名誉教授称号の授与と花束贈呈が行われました。最後に、井上克郎評議員の音頭により参加者全員で一本締めを行い閉会しました。

### 卒業祝賀・謝恩会プログラム

#### [式典の部]

- |            |                     |       |
|------------|---------------------|-------|
| 1) 開会の辞    | 情報科学研究科副研究科長        | 清水 浩  |
| 2) 研究科長祝辞  | 情報科学研究科長            | 今瀬 真  |
| 3) 来賓祝辞    | シャープ株式会社 研究開発本部副本部長 | 千葉 徹  |
| 4) 同窓会代表挨拶 | 「情朋会」会長             | 葛本 雅宣 |

#### [祝宴の部]

- |               |                        |            |
|---------------|------------------------|------------|
| 5) 乾杯         | 理事・副学長                 | 西尾章治郎      |
| 6) 同窓会主催イベント  | 餅つき、抽選会                |            |
| 7) 情報科学研究科賞表彰 |                        |            |
| 8) 卒業生代表挨拶    | 博士後期課程代表 コンピュータサイエンス専攻 | Eric Heien |

- 博士前期課程代表 バイオ情報工学専攻  
学部代表 工学部電子情報工学科  
9) 大阪大学名誉教授称号授与  
10) 一本締め 情報科学研究科評議員  
11) 閉会の辞 情報科学研究科副研究科長

平田 克樹  
福田 達也  
井上 克郎  
清水 浩



今瀬研究科長式辞



シャープ千葉様による来賓祝辞



会場の様子

## ■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
Chao Chi-Chao 中華人民共和国（台湾）、 国立清華大学、教授	誤り訂正符号および関連分野の共同研究	H21年4月1日～ H21年9月30日	藤原教授
MORALES GERMAN Daniel メキシコ、 カナダ・ビクトリア大学、准教授	コードクローン分析ツール CCFinder を 利用したソフトウェア発展分析の研究	H21年4月15日～ H21年7月14日	井上教授
Laurence Pilard フランス、 Université de Franche-Comté、准教授	日仏交流促進事業 Sakura プログラムの 共同研究	H21年4月20日～ H21年5月1日	増澤教授
Andrew L. Johnson アメリカ合衆国、 テキサス A&M 大学、准教授	事業経営の生産性評価に関する共同研究	H21年5月14日～ H21年5月29日	森田教授
Wu Chien-Hsing 中華人民共和国（台湾）、 国立高雄大学、教授	知識、情報を活用した経営システムの研 究	H21年7月2日～ H21年9月30日	石井教授
Sébastien Tixeuil フランス、 Université Pierre et Marie Curie-Paris 6、教授	大規模適応型分散アルゴリズムに関する 共同研究	H21年11月9日～ H21年11月23日	増澤教授

## ■業績

### 学術論文誌（平成21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
件数	8	30	21	21	34	24	27	165

### 国際会議録（平成21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
件数	0	17	27	25	56	62	30	217

## ■報道

	回 数
新聞への掲載	27回
テレビ取材（報道）	9回
雑誌掲載	2回

## ■受託研究・共同研究受入数一覧（平成21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	2	0	2	7	7	1	4	23
共同研究	0	7	2	5	8	10	4	36
計	2	7	4	12	15	11	8	59

## ■ 科研採択リスト (平成21年度)

専攻	研究種目	氏名	研究課題名
情報基礎数学	基盤研究 B	日比 孝之	(基盤 B) グレブナー基底の理論的有効性と実践的有効性の探究
情報基礎数学	基盤研究 B	松村 昭孝	(基盤 B) 粘性や緩和効果を考慮した非線形保存則の解の時間大域構造
情報基礎数学	基盤研究 C	和田 昌昭	(基盤 C) 生物研究のための 3 次元可視化アルゴリズムの開発
情報基礎数学	基盤研究 C	坂根 由昌	(基盤 C) 等質アインシュタイン多様体の研究
情報基礎数学	基盤研究 C	大山 陽介	(基盤 C) パンルヴェ方程式の漸近解析とモノドロミ問題
情報基礎数学	基盤研究 C	山根 宏之	(基盤 C) 量子群のスーパー化および精簡化を含む一般化およびワイル垂群
情報基礎数学	特別研究員奨励費	篠原 英裕	(特別研究員奨励費) グラフのクリーク被覆とツリー分解
情報数理学	基盤研究 B	八木 厚志	散逸系における指数アトラクタの構造解析とその応用
情報数理学	若手研究 B	小倉 裕介	光信号入力に基づき制御可能な DNA 情報処理機構の開発
情報数理学	若手研究 B	香川 景一郎	曲面に分散配置できる超小型複眼イメージセンサと危険を検出するセキュリティ服の実現
情報数理学	特別研究員奨励費	関 宏理	ファジィ推論の基礎的性質の解明とその応用に関する研究
情報数理学	特別研究員奨励費	蓮池 隆	様々な状況下でのポートフォリオ選択問題に関する数理的研究
情報数理学	基盤研究 (A) (分担)	石井 博昭	地域格差の尺度構築とそれを基礎とする格差の要因分析、是正政策に関する総合的研究
情報数理学	基盤研究 (B) (分担)	梅谷 俊治	情報基盤アルゴリズムとしてのハイブリッドメタ戦略に関する研究
情報数理学	基盤研究 (C) (分担)	梅谷 俊治	自動設定機能を備えた最適化問題用オンライン・ソルバーの構築と公開
コンピュータ工学	基盤研究 A	萩原 兼一	GGPGPU の並列プログラミングモデルの研究
コンピュータ工学	基盤研究 A	井上 克郎	巨大ソフトウェア工学データを対象とした計算ソフトウェア工学の確立
コンピュータ工学	基盤研究 B	増澤 利光	連続的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の実現に関する研究
コンピュータ工学	基盤研究 B	角川 裕次	動的ネットワークにおける Self-分散アルゴリズム設計手法の研究
コンピュータ工学	基盤研究 C	楠本 真二	コンテキストに応じたソフトウェア保守管理支援に関する研究
コンピュータ工学	基盤研究 C	岡野 浩三	モデル検査技術を活用したソフトウェア設計方法に関する研究
コンピュータ工学	若手研究 B	松下 誠	超大規模ソフトウェアを対象としたコードクローン分析基盤環境
コンピュータ工学	若手研究 B	石尾 隆	ソフトウェア部品間のデータ授受関係解析に基づく部品接続誤りの自動検出
コンピュータ工学	若手研究 B	早瀬 康裕	シソーラス情報を用いたソフトウェア開発の支援
コンピュータ工学	特別研究員奨励費	MIZUMOTO E.M	ボランティアコンピューティングにおける通信オーバーヘッド削減に関する研究
コンピュータ工学	特別研究員奨励費	吉田 則裕	デバッグ支援を目的とした類似コードの検出・分類手法
情報システム工学	基盤研究 B	今井 正治	マルチプロセッサ SOC のアーキテクチャ設計最適化手法
情報システム工学	基盤研究 C	武内 良典	ダイナミック・リコンフィギュラブル・コンポーネントの設計最適化手法
情報システム工学	基盤研究 C	三浦 克介	高速・高精度な超 LSI 故障個所解析装置用診断支援手法の開発
情報システム工学	基盤研究 C	菊野 亨	大規模に収集された開発データからのプロジェクト管理のための知見の導出
情報システム工学	若手研究 A	橋本 昌宜	四桁の消費電力可変範囲をもつセンサノード向けプロセッサの開発
情報システム工学	若手研究 B	水野 修	スパムフィルタを応用したソフトウェア不具合の検出方法の開発
情報システム工学	若手研究 B	土屋 達弘	ディペンダブル分散システム実現のための耐故障アルゴリズムのモデル検査
情報システム工学	特別研究員奨励費	新開 健一	チップ設計全工程容易化設計技術
情報システム工学	特別研究員奨励費	出張 純也	データマイニングの応用によるソフトウェア開発プロセスの改善手法の提案
情報ネットワーク学	特定領域研究	東野 輝夫	都市空間上での大規模モバイルワイヤレスネットワークにおける効率的な情報共有方式
情報ネットワーク学	基盤研究 A	東野 輝夫	大規模ユビキタスネットワークのリアルタイム・シミュレーション技術の開発
情報ネットワーク学	基盤研究 A	村田 正幸	生物システムのダイナミクスに学ぶ持続発展可能な情報ネットワークの構築手法
情報ネットワーク学	基盤研究 B	今瀬 真	社会活動のネットワーク化を実現するコミュニティ指向ネットワーク
情報ネットワーク学	基盤研究 B	村上 孝三	マルチ仮想ネットワークによる高信頼ネットワークシステムアーキテクチャの研究
情報ネットワーク学	若手研究 A	大崎 博之	テラビット級トランスポート層通信プロトコルの研究開発
情報ネットワーク学	若手研究 A	山口 弘純	センサネットワークの設計支援技術
情報ネットワーク学	若手研究 B	廣森 聡仁	無線ネットワークシミュレーションを対象としたユーザモビリティモデルに関する研究
情報ネットワーク学	若手研究 B	木下 和彦	異種無線統合ネットワークにおけるエージェント間協調を用いた動的周波数共有方式
情報ネットワーク学	若手研究 (スタートアップ)	小泉 佑輝	スケラブルな自己組織型オーバーレイネットワークに関する研究
情報ネットワーク学	若手研究 (スタートアップ)	内山 彰	ユビキタスネットワークにおけるアドホック通信を用いた高効率な移動端末密度推定法
情報ネットワーク学	特別研究員奨励費	藤井 彩恵	アドホック無線通信機器を利用した位置トレース推定手法とその応用に関する研究
情報ネットワーク学	特定領域研究 (分担)	村田 正幸	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
情報ネットワーク学	特定領域研究 (分担)	若宮 直紀	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
情報ネットワーク学	基盤研究 (B) (分担)	今瀬 真	時間スケールの階層構造を用いた情報システムの制御アーキテクチャ設計
情報ネットワーク学	基盤研究 (B) (分担)	村田 正幸	時間スケールの階層構造を用いた情報システムの制御アーキテクチャ設計
マルチメディア工学	基盤研究 S	西尾 章治郎	モバイルセンサネットワークのための効率的なデータ処理機構に関する研究
マルチメディア工学	基盤研究 C	石原 靖哲	問合せ解像度に基づくデータベースの静的安全性確保に関する研究
マルチメディア工学	基盤研究 C	原 隆浩	ソーシャルメディア解析による高精度連想記憶ネットワークの研究
マルチメディア工学	基盤研究 C	藤原 融	ネットワーク符号化向け誤り訂正符号の復号法とその性能解析
マルチメディア工学	若手研究 B	寺西 裕一	移動履歴に基づく行動ナビゲーションシステムの研究
マルチメディア工学	若手研究 B	吉田 真紀	暗号プロトコルに対する計算論的に健全な安全性検証技術と再設計支援技術の開発
マルチメディア工学	特別研究員奨励費	田中 宏平	アンビエント情報環境における装着型コンピュータのための情報提示機構の実現
マルチメディア工学	特別研究員奨励費	荒瀬 由紀	携帯電話を用いた Web 閲覧のためのコンテンツ提示
マルチメディア工学	特別研究員奨励費	村尾 和哉	ウェアラブルコンピューティングのための行動認識技術に関する研究
マルチメディア工学	特別研究員奨励費	渡辺 俊貴	P2P ネットワークにおけるデータ同期方式に関する研究
マルチメディア工学	特別研究員奨励費	伊藤 雅弘	情報信頼性を考慮した Wikipedia からの知識抽出に関する研究
マルチメディア工学	特定領域研究 (分担)	原 隆浩	情報爆発に対応する新 IT 基盤研究支援プラットフォームの構築
マルチメディア工学	特定領域研究 (分担)	原 隆浩	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
マルチメディア工学	特定領域研究 (分担)	寺西 裕一	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
マルチメディア工学	特定領域研究 (分担)	神崎 映光	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
バイオ情報工学	基盤研究 B	四方 哲也	耐熱化過程におけるゲノムネットワークの解析
バイオ情報工学	基盤研究 B	清水 浩	全ゲノム塩基レベル変異解析に基づくストレス耐性細胞の創製
バイオ情報工学	基盤研究 C	濱口 清治	高位ハードウェア設計記述に対するモデル検査手法の研究
バイオ情報工学	若手研究 A	近藤 大祐	医学教育用のバーチャル人体表示装置
バイオ情報工学	若手研究 B	瀬尾 茂人	発現構造比較による網羅的なトランスクリプトーム解析手法の開発
バイオ情報工学	若手研究 B	竹中 要一	CAGE 絶対値遺伝子発現プロファイルによるヒトとマウスの組織特異性の網羅的解析
バイオ情報工学	若手研究 B	古澤 力	酵母 1 遺伝子振動株ライブラリによる表現型変化の網羅的解析とその予測システムの開発
バイオ情報工学	若手研究 B	小野 直亮	遺伝子型・発現型の網羅的解析に基づく遺伝子制御機構の進化的シミュレーション
バイオ情報工学	若手研究 B	森 光太郎	テトラヒメナと大腸菌からなる実験室内共生系の創出と解析
バイオ情報工学	若手研究 B	市橋 伯一	持続的な遺伝情報複製に対するマイクロ環境の重要性の実験的検証
バイオ情報工学	若手研究 B	平沢 敬	アンチセンス RNA 発現系を用いた微生物代謝経路の最適化
バイオ情報工学	特別研究員奨励費	瀬尾 淳哉	生物情報解析ワークフローにおける再利用と大規模データ転送の効率化に関する研究
バイオ情報工学	基盤研究 (A) (分担)	竹中 要一	例規条項の自治体間対応関係と差異の網羅的な自動抽出→道州制への円滑な移行に向けて



## ■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
岡 宏憲	マルチメディア工学	博士(情報科学)	サプライチェーンにおけるモデル化と意思決定の自動化に関する研究	2009/6/15
吉村健太郎	情報システム工学	博士(情報科学)	Software Product Line Adoption Process for Legacy Embedded Control Systems(レガシー組込み制御システムへのソフトウェアプロダクトラインの導入に関する研究)	2009/9/25
野崎 一徳	マルチメディア工学	博士(情報科学)	分散環境における歯茎摩擦音の流体音解析用プラットフォームの構築に関する研究	2009/9/25
福島 将人	情報基礎数学	博士(理学)	Hyperellipticity of Offsets to Rational Plane Curves (平面有理曲線のオフセットの超楕円性)	2009/9/25
津留 三良	バイオ情報工学	博士(情報科学)	同一の遺伝子型および環境履歴を持つ細胞集団の遺伝子発現における多様性と特異性に関する研究	2009/12/10
加島 智子	情報数理学	博士(情報科学)	Studies on Decision Support System for Menu Planning based on Rough Sets	2010/3/23
河野 弘	情報数理学	博士(情報科学)	コンジョイント分析手法の簡潔化と比較に関する研究	2010/3/23
村山秀次郎	情報数理学	博士(情報科学)	イノベーションを支援するリスク分析ソリューションの研究	2010/3/23
村上 啓介	情報数理学	博士(情報科学)	不確実性を考慮した組合せ最適化問題に関する研究	2010/3/23
HEIEN, ERIC MARTIN	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Techniques for Parallel Simulation of Large Scale Heterogeneous Biophysical Systems	2010/3/23
青木 伸也	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	平行光源を用いた既知形状鏡面の位置姿勢計測	2010/3/23
岡田 俊之	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Organ shape recovery from three-dimensional medical images based on anatomical knowledge	2010/3/23
笠井 成彦	情報システム工学	博士(情報科学)	フラットパネルディスプレイの高画質インタフェースに関する研究	2010/3/23
更田 裕司	情報システム工学	博士(情報科学)	A Study on Robust Subthreshold Circuit Design to Manufacturing and Environmental Variability	2010/3/23
橋本 亮司	情報システム工学	博士(情報科学)	アンビエント情報環境のための画像通信プラットフォームの実装に関する研究	2010/3/23
MIRANDA MIRANDA MIGUEL	情報システム工学	博士(情報科学)	Design, Implementation and Evaluation of a 3D Magic Lens Interface utilizing a Handheld Device within an Immersive Virtual Environment	2010/3/23
原 潤一	情報システム工学	博士(情報科学)	JPEG 2000を用いた画像データ通信および版管理システムに関する研究	2010/3/23
林 正人	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Studies and Developments of Vehicle Communication "C2X" System Technologies	2010/3/23
荒瀬 由紀	マルチメディア工学	博士(情報科学)	Research on Comfortable Web Browsing using Mobile Phones	2010/3/23
北岡 伸也	マルチメディア工学	博士(情報科学)	不偏性を有する写実的表現と絵画的な陰影表現に関する研究	2010/3/23
下田 篤	マルチメディア工学	博士(情報科学)	個別仕様対応製品における製品開発ならびに製品提供の効率化に関する研究	2010/3/23
田中 宏平	マルチメディア工学	博士(情報科学)	ウェアラブルコンピューティングのための情報提示に関する研究	2010/3/23
渡辺 俊貴	マルチメディア工学	博士(情報科学)	P2P ネットワークにおける更新データ伝播に関する研究	2010/3/23
村尾 和哉	マルチメディア工学	博士(情報科学)	ウェアラブルコンピューティングのための行動認識技術に関する研究	2010/3/23
瀬尾 淳哉	バイオ情報工学	博士(情報科学)	生物情報解析におけるワークフローの検索手法と実行方式に関する研究	2010/3/23
MAHMUD SIRAJE ARIF	バイオ情報工学	博士(情報科学)	A study of the effect of trehalose accumulation on environmental stresses in Saccharomyces cerevisiae	2010/3/23
吉川 達也	バイオ情報工学	博士(情報科学)	立体構造情報と機能情報を用いたタンパク質間相互作用予測法に関する研究	2010/3/23
有家 雄介	情報基礎数学	博士(理学)	Symmetric linear functions on the restricted quantum group $U_q(\mathfrak{sl}_2)$	2010/3/23
岡崎 亮太	情報基礎数学	博士(理学)	A study on toric face rings and Stanley depth of monomial ideals	2010/3/23
土田 忠義	情報基礎数学	博士(理学)	On quasiinvariants of $S_n$ of hook shape	2010/3/23
論文博士				
福井 健一	情報数理学	博士(情報科学)	大規模動的データに対する探索的分析法に関する研究	2010/3/23
畠中 理英	情報システム工学	博士(情報科学)	マルチメディア情報通信方式のVLSI化設計とその応用システムに関する研究	2010/3/23

## ■入学・修了者数 (平成21年度)

### ●博士前期課程入学者数

### ●博士前期課程修了者

専攻	定員	2009年度	2010.3	
			計	うち短縮
情報基礎数学	15	11	8	
情報数理学	14	15	12	
コンピュータサイエンス	17	29	24	
情報システム工学	18	26	20	
情報ネットワーク学	20	21	32	
マルチメディア工学	20	26	27	1
バイオ情報工学	17	19	17	
計	121	147	140	1

### ●博士後期課程入学者数

### ●博士後期課程修了者数

専攻	定員	2009年度		計	2009.6	2009.9		2009.12		2010.3		合計	
		4/1	10/1			計	うち短縮	計	うち短縮	計	うち短縮	合計	うち短縮
情報基礎数学	7	1		1		1				3		4	0
情報数理学	5	2		2						4		4	0
コンピュータサイエンス	5	3		3						3		3	0
情報システム工学	6	3	2	5		1	1			5	2	6	3
情報ネットワーク学	7	5	1	6						1		1	0
マルチメディア工学	7	1	1	2	1	1				6	1	8	1
バイオ情報工学	6	4		4				1	1	3		4	1
計	43	19	4	23	1	3	1	1	1	25	3	30	5

## ■平成21年度 インターンシップ受講者数

専攻	受講者数
情報数理学	7
コンピュータサイエンス	10
情報システム工学	6
情報ネットワーク学	9
マルチメディア工学	14
バイオ情報工学	2
計	48

## ■平成21年度インターンシップ企業名

(株)IIJテクノロジー
JFE スチール(株)
NEC 中央研究所
TIS (株)
大阪ガス(株)
関西電力(株)
菊正宗酒造(株)
シャープ(株)
新日本製鉄(株)
ダイキン工業(株)
トヨタ自動車(株)
西日本電信電話(株)
日本アイ・ビー・エム(株)
日本電気(株)
日本電信電話(株)
パナソニック(株)
富士通(株)
古野電気(株)
三菱電機(株)
(株)アクセル
(株)神戸製鋼所
(株)システムワット
(株)ジャステック
(株)電通国際情報サービス
(株)東芝
(株)野村総合研究所
(株)日立製作所
(株)ブレインズ
(株)三菱総合研究所

## ■平成21年度「大阪大学情報科学研究科賞」受賞

情報基礎数学専攻	正木 宏明
情報数理学専攻	Ortiz Branco Simon Enrique
コンピュータサイエンス専攻	奥山 倫弘
情報システム工学専攻	河村 侑輝
情報ネットワーク学専攻	森 駿介
マルチメディア工学専攻	鈴木 斎輝
バイオ情報工学専攻	平田 克樹

## ■高賞受賞者

	氏名 (出身/博士学位取得の研究科)	受賞研究課題名
H21年度	大下 裕一 (情報科学研究科)	ネットワークトラフィックの変動の観測、解析、および適応制御に関する研究
	小笠原泰弘 (情報科学研究科)	実測に基づくオンチップ信号・電源線ノイズのモデリングと特性検証に関する研究
	肥後 芳樹 (情報科学研究科)	コードクローンを対象としたソフトウェア保守支援に関する研究
	前田久美子 (情報科学研究科)	ノードモビリティを考慮した無線ネットワークの性能評価に関する研究
	水野 修 (基礎工学研究科)	実証的ソフトウェア工学へのデータマイニングの応用に関する研究

## 表彰者

職名	氏名	受賞又は評価の年月	受賞名	主催者名
准教授	梅谷 俊治	2010年3月	日本オペレーションズ・リサーチ学会 第5回 文献賞奨励賞	日本オペレーションズ・リサーチ学会
教授	村田 正幸	2010年3月	電子情報通信学会情報通信マネジメント研究会2009年度研究賞	電子情報通信学会
准教授	原 隆浩	2010年3月	KDDI 財団優秀研究賞	KDDI 財団
助教	吉田 真紀	2009年12月	第31回情報理論とその応用シンポジウム (SITA2008) SITA 奨励賞	情報理論とその応用学会
准教授	伊野 文彦	2009年12月	Best Papers of the 6th International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Applications (ISPA 2008)	IEEE Computer Society
准教授	古澤 力	2009年11月	Best Presentation Award	Asia Pacific Biochemical Engineering Conference (APBioChEC 2009)
准教授	伊野 文彦	2009年11月	24 Graphics Selection, Annual Report of Osaka University, Academic Achievement 2008-2009	Osaka University
助教	肥後 芳樹	2009年11月	第3回嵩賞	大阪大学大学院情報科学研究科, 大学院基礎工学研究科
准教授	原 隆浩	2009年10月	International Conference on Advances in P2P Systems (AP2PS 2009), Best Paper Award	IARIA
教授	和田 昌昭	2009年10月	大阪大学共通教育賞	大阪大学
助教	荒川 伸一	2009年10月	Best paper award	The First International Conference on Emerging Network Intelligence (EMERGING 2009)
准教授	山口 弘純	2009年10月	第17回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ優秀論文賞	情報処理学会
特任助教	筒井 弘	2009年10月	7th IEEE Workshop on Embedded Systems for Real-Time Multimedia (ESTIMedia) Best Paper Award	IEEE, ACM
助教	谷口 義明	2009年10月	UBICOMM 2009 Best Paper Award	IARIA
准教授	原 隆浩	2009年10月	International Conference on Advances in P2P Systems (AP2PS 2009), Best Paper Award	IARIA
准教授	武内 良典	2009年9月	功労感謝 英文論文誌編集員として、多大かつ迅速な編集作業に対する功績	電子情報通信学会
助教	廣森 聡仁	2009年9月	MoMuC 研究会若手研究奨励賞受賞	電子情報通信学会モバイルマルチメディア通信(MoMuC)研究会
准教授	若宮 直紀	2009年9月	電子情報通信学会平成21年度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
准教授	木下 和彦	2009年9月	活動功労賞	電子情報通信学会通信ソサイエティ
教授	村上 孝三	2009年8月	Young Scientist Paper Award	International Conference on Multimedia, Information Technology and its Applications (MITA 2009)
助教	荒川 伸一	2009年8月	Best Paper Award	The First International Conference on Evolving Internet
助教	廣森 聡仁	2009年7月	マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02009) シンポジウム 野口賞	情報処理学会
准教授	原 隆浩	2009年7月	マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02009) シンポジウム 最優秀論文賞	情報処理学会
准教授	原 隆浩	2009年7月	マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02009) シンポジウム 最優秀論文賞	情報処理学会
助教	廣森 聡仁	2009年7月	マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02009) シンポジウム 優秀論文賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2009年7月	マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02009) シンポジウム 優秀論文賞	情報処理学会
教授	村田 正幸	2009年6月	近畿情報通信協議会会長表彰	近畿情報通信協議会
教授	今瀬 真	2009年6月	「情報通信月間」近畿総合通信局長長表彰	近畿総合通信局
特任助教	鍋島 克輔	2009年6月	最優秀奨励賞	日本数式処理学会
准教授	若宮 直紀	2009年5月	電子情報通信学会 シニア会員	電子情報通信学会
准教授	橋本 昌宜	2009年5月	LSIとシステムワークショップ 2009, ICD 優秀ポスターアワード	IEICE ICD 研究会
准教授	若宮 直紀	2009年5月	電子情報通信学会平成21年度通信ソサイエティ感謝状	電子情報通信学会通信ソサイエティ
准教授	武内 良典	2009年5月	電子情報通信学会 シニア会員	電子情報通信学会
准教授	原 隆浩	2009年5月	情報処理学会論文賞	情報処理学会
教授	菊野 亨	2009年5月	電子情報通信学会論文賞	電子情報通信学会
教授	森田 浩	2009年3月	フェロー	日本オペレーションズ・リサーチ学会
准教授	原 隆浩	2009年3月	International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS 2009), Best Paper Award	CISIS 2009 Organizing Committee
助教	蓮池 隆	2009年3月	Best Student Paper Award	2009 IAENG International Conference on Operations Research
准教授	伊野 文彦	2009年3月	情報処理学会平成20年度山下記念研究賞	情報処理学会
助教	神崎 映光	2009年3月	情報処理学会平成20年度山下記念研究賞	情報処理学会
助教	吉田 真紀	2009年2月	平成20年度 国立大学法人大阪大学 教育・研究功績賞	国立大学法人大阪大学
准教授	安藤英由樹	2009年2月	平成20年度 (第12回) 文化庁メディア芸術祭 優秀賞	文化庁
助教	肥後 芳樹	2009年2月	平成20年度 国立大学法人大阪大学 教育・研究功績賞	大阪大学

## ■人事異動（順不同）

異動年月日	職名	所属	氏名	異動事由	摘要
H21.4.1	教授	情報基礎数学	和田 昌昭	採用	奈良女子大学 教授から
H21.4.1	助教	情報ネットワーク学	小泉 佑揮	採用	
H21.4.1	特任助教（常勤）		内山 彰	採用	JST 戦略的創造研究推進事業 CREST タイプ
H21.4.1	特任助教（常勤）		浜辺 崇	採用	先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム
H21.4.1	（連携）教授	コンピュータサイエンス	山崎 達也	昇任	
H21.4.1	（連携）教授	マルチメディア工学	鳥澤健太郎	採用	
H21.4.1	（連携）教授	マルチメディア工学	櫻井 保志	採用	
H21.4.1	（連携）准教授	マルチメディア工学	宮下 敬宏	採用	
H21.4.1	（連携）准教授	マルチメディア工学	神田 崇行	採用	
H21.4.16	助教	情報数理学	蓮池 隆	採用	
H21.6.1	助教	マルチメディア工学	鮫島 正樹	採用	（株）日立製作所から
H21.7.1	助教	コンピュータサイエンス	置田 真生	採用	（株）アクセスから
H21.8.31	助教	情報システム工学	水野 修	辞職	京都工芸繊維大学 准教授
H21.9.30	（連携）教授	コンピュータサイエンス	山崎 達也	辞職	受入終了、情報通信研究機構
H21.10.1	（連携）教授	コンピュータサイエンス	井ノ上 直巳	採用	
H21.12.31	特任助教（常勤）		市橋 伯一	辞職	科学技術振興機構 博士研究員
H22.1.1	特任助教（常勤）		津留 三良	採用	グローバル COE プログラム
H22.3.31	教授	情報数理学	石井 博昭	早期定年	関西学院大学 教授
H22.3.31	助教	情報数理学	都田 艶子	定年	
H22.3.31	教授	マルチメディア工学	岸野 文郎	定年	関西学院大学 教授
H22.3.31	准教授	マルチメディア工学	北村 喜文	辞職	東北大学 教授
H22.3.31	教授	バイオ情報工学	柏原 敏伸	定年	
H22.3.31	特任准教授（常勤）		山崎 達也	辞職	情報通信研究機構 パーマネント研究職員
H22.3.31	特任准教授（常勤）		松浦 友亮	辞職	科学技術振興機構 博士研究員
H22.3.31	特任助教（常勤）		早瀬 康裕	辞職	東洋大学総合情報学部
H22.3.31	特任助教（常勤）		柿元 健	辞職	香川高等専門学校 講師
H22.3.31	特任助教（常勤）		筒井 弘	辞職	京都大学 特任助教



## ■教員一覧

平成22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	山根 宏之		木村 杏子 (特任)
	離散幾何学	和田 昌昭	永友 清和		
	離散構造学	有木 進	大山 陽介		
	応用解析学	松村 昭孝	茶碗谷 毅		
	大規模数理学 コンピュータ実験数学(協力講座) (豊中サイバーメディアセンター)	伊達 悦朗 小田中 紳二	三木 敬 降旗 大介		
情報数理学	計画数理学		奥原 浩之		
	非線形数理	八木 厚志	山本 吉孝		畠中 利治
	情報フォトニクス	谷田 純	小倉 裕介 香川 景一郎 (特任)		
	システム数理学	森田 浩	梅谷 俊治		蓮池 隆
	知能アーキテクチャ (協力講座) (産業科学研究所)	沼尾 正行	栗原 聡		森山 甲一 福井 健一
コンピュータサイエンス	ユニバーサル対話エージェント (連携講座)	西田 豊明 (京都大) 鹿野 清宏 (奈良先端大) 中村 哲 (NICT) 鳥澤 健太郎 (NICT) 櫻井 保志 (NTT)			
	アルゴリズム設計論	増澤 利光	角川 裕次		大下 福仁
	ソフトウェア設計学	楠本 真二	岡野 浩三		肥後 芳樹
	ソフトウェア工学	井上 克郎	松下 誠		石尾 隆
	並列処理工学 知能メディアシステム(協力講座) (産業科学研究所)	萩原 兼一 八木 康史	伊野 文彦 向川 康博		置田 真生 横原 靖
情報システム工学	ユニバーサルサイエティ (連携講座)	河原 達也 (京都大) 木戸出 正継 (奈良先端大) 中村 篤 (NTT) 井ノ上 直巳 (NICT) 萩田 紀博 (ATR)			
	集積システム設計学	今井 正治	武内 良典		坂主 圭史 浜辺 崇 (特任)
	情報システム構成学	尾上 孝雄	橋本 昌宜 伊藤 雄一 (兼任)		畠中 理英 密山 幸男 (兼任)
	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 メディア統合環境 (協力講座) (豊中サイバーメディアセンター)	菊野 亨 竹村 治雄	土屋 達弘 清川 清 伊達 進 (兼任)	中澤 篤志 (兼任)	間下 以大 (兼任) 高嶋 和毅 (兼任)
情報ネットワーク学	高機能システムアーキテクチャ (連携講座)	千葉 徹 (シャープ) 中村 眞 (シャープ) 山田 晃久 (シャープ)			
	高臨場感コミュニケーション (連携講座)	美濃 淳彦 (京都大) 横矢 直和 (奈良先端大) 安藤 広志 (NICT)			
	先進ネットワークアーキテクチャ	村田 正幸 宮原 秀夫 (招へい)	若宮 直紀		荒川 伸一 大下 裕一 (兼任)
	インテリジェントネットワーク	村上 孝三	木下 和彦		廣田 悠介
	情報流通プラットフォーム モバイルコンピューティング	今瀬 真 東野 輝夫	大崎 博之 山口 弘純		小泉 佑揮 梅津 高朗 廣森 聡仁 中村 嘉隆 (特任) 内山 彰 (特任)
マルチメディア工学	ユビキタスネットワーク (協力講座) (豊中サイバーメディアセンター)	中野 博隆	長谷川 剛		谷口 義明
	サイバーコミュニケーション (連携講座)	後藤 厚宏 (NTT) 前田 英作 (NTT) 堂坂 浩二 (NTT)			
	マルチメディアデータ工学	西尾 章治郎 (兼任)	原 隆浩 寺西 裕一 義久 智樹 (兼任) 春本 要 (兼任)		神崎 映光
	セキュリティ工学	藤原 融	石原 靖哲		吉田 真紀
	ヒューマンインタフェース工学 ビジネス情報システム 応用メディア工学 (協力講座) (吹田サイバーメディアセンター)	細田 耕 薦田 憲久	秋吉 政徳 馬場 健一		池本 周平 鮫島 正樹
バイオ情報工学	マルチメディアエージェント (連携講座)	萩田 紀博 (ATR)	宮下 敬安 (ATR) 神田 崇行 (ATR)	小島 一秀 (兼任) 雷樫 祐一 (兼任)	東田 学 阿部 洋丈
	ナレッジクラスタ (連携講座)	田中 克己 (京都大) 磯崎 秀樹 (NTT) 木俣 豊 (NICT)	宮崎 純 (奈良先端大) 是津 耕司 (NICT)		
	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	古澤 力 小野 直亮 (特任)		平沢 敬
	バイオシステム解析学 共生ネットワークデザイン学		浜口 清治		垣内 洋介
人間情報工学	四方 哲也	鈴木 宏明 鈴木 真吾 (特任)		イン ベイウエン 細田 一史 (特任) 津留 三良 (特任)	
	前田 太郎	安藤 英由樹		飯塚 博幸	

兼任教員 コンピュータサイエンス：佐藤 嘉伸 (准教授)、中本 将彦 (助教)、情報システム工学：江原 康生 (講師)、情報ネットワーク学：田島 滋人 (助教)

## ■平成22年度 学年歴

月	日	曜	行 事 等
第1学期（4月1日～9月30日）			
3	26	金	KOAN履修登録（～4/23 但し、4/6～4/7登録禁止） 履修科目届（G票）提出期間（～4/23）
4	1	木	春季休業（～4/9）
	5	月	大阪大学入学式 [大阪城ホール]
	9	金	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]
	12	月	第1学期授業開始（～8/9）
	下旬		定期健康診断
	30	金	いちょう祭（～5/1）
5	1	土	一日体験教室
			大阪大学記念日（授業休業）
6	7	月	入学願書受付 [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]（～6/11）
7	1	木	入学試験 [博士前期課程 推薦入学特別選抜]
	5	月	入学願書受付 [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] （～7/9） [博士後期課程 一般選抜夏期、留学生対象特別選抜夏期] [博士後期課程10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜]
	6	火	9月修了に係る博士学位申請書類 提出期限
	31	土	入学試験（～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夏期]
8	2	月	入学試験 [博士後期課程 一般選抜夏期、留学生対象特別選抜夏期] [博士後期課程10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜]
			入学試験（情報基礎数学専攻） [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] （～8/4）
	4	水	入学試験（情報基礎数学専攻） [博士後期課程 留学生対象特別選抜] [博士後期課程10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜]
	9	月	合格者発表 [博士前期課程・後期課程・科目等履修生]
	10	火	夏季休業（～9/30）
9	9	木	入学手続日（～9/10） [博士後期課程10月入学者]
	24	金	履修登録期間（～10/23（予定）） 履修科目届（G票）提出期限（～10/23（予定））
			大阪大学学位記授与式 情報科学研究科学位記授与式
第2学期（10月1日～3月31日）			
10	1	金	第2学期授業開始（～2/16）
11	5	金	大学祭（授業休業）（～11/7） 準備及び後片付け（授業休業）（11/4, 8）
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]
	17	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]
	24	金	冬季休業（～1/5）
1	6	木	授業再開
	11	火	博士学位申請書類 提出期限
	15	土	大学入試センター試験（～1/16）（臨時休業1/14）
2	16	水	第2学期授業終了
	未定		大阪大学前期日程入試日
3	4	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、博士後期課程一般選抜8月2次、一般選抜2月]
			大阪大学後期日程入試日
	未定		大阪大学後期日程入試日
	14	月	情報科学研究科平成23年度入学者の入学手続日（～3/15）
	25	金	大阪大学学位記授与式、情報科学研究科修了式、大阪大学情報科学研究科卒業祝賀・謝恩会

## ■研究科からのお知らせ

### 社会人入学を希望される方へ

情報科学研究科では、情報基礎数学専攻、情報数理学専攻が扱う、情報科学の基礎的数理や自然社会現象の情報技術への応用、コンピュータサイエンス専攻、情報システム工学専攻、情報ネットワーク学専攻、マルチメディア工学専攻の4専攻がリードし創造する最新の情報科学技術、さらにはバイオ情報工学専攻が推進する、生命現象と情報科学の融合を図る分野まで、トータルに情報科学技術を学ぶことができます。企業等で現実に直面している問題の解決の糸口の発見あるいは自己啓発はもちろん、日本の情報産業のすみやかな底上げのためにも博士後期課程に入学いただき、情報科学にかかわる新しい価値の創造を目指して、ともに研究していきましょう。博士前期課程でも、職場の許可が得られれば社会人入学することができます。平成23年4月入学博士後期課程入試の一般選抜（夏期）は情報基礎数学専攻を除く6専攻で平成22年8月2日に、一般選抜（2月）は全専攻で平成23年2月14、15日に実施する予定です。一般選抜（夏期）では平成22年10月入学も可能です。博士前期課程入試は一般選抜（夏期）が情報基礎数学専攻は8月2-4日、他の6専攻は7月31日-8月1日に実施予定です。詳しくは研究科のホームページをご覧ください。

### 大学院へ入学を希望される方へ

情報科学研究科の教員が兼任する学部は、理学部、基礎工学部、工学部にわたっており、また情報科学技術の多様性とも相まって、情報科学研究科では多様な学生を受け入れています。そのため、推薦入試も実施しています。また、他の研究科と比較して博士後期課程に進学する学生も多く見られます。是非、我々とともに情報科学技術を極め、日本の将来に役立てましょう。平成23年度入試の主要日程は以下の通りです。（詳しくは研究科のホームページをご覧ください。）

		試験日	合格者発表	
前期課程	一般選抜 (情報基礎数学)	8月2-4日	全専攻 8月9日	
	(その他の専攻)	7月31日-8月1日		
	推薦入学特別選抜	7月1日	7月16日	
	3年次特別選抜 1次	(情報基礎数学)	8月2-4日	1次 8月9日
		(その他の専攻)	7月31日-8月1日	
	2次	23年2月末書類審査	2次23年3月4日	
留学生特別選抜 (夏期)	(情報基礎数学)	8月2-4日	8月9日	
	(その他の専攻)	7月31日-8月1日		
留学生特別選抜 (12月)	12月中旬までに各専攻で実施	12月17日		
後期課程	一般選抜 (夏期) (情報基礎数学除く)	8月2日	8月9日	
	一般選抜 (2月) (情報基礎数学を含む)	23年2月14-15日	23年3月4日	
	留学生特別選抜 (夏期)	情報基礎数学専攻 8月4日	全専攻 8月9日	
		その他の専攻 8月2日		
留学生特別選抜 (12月)	12月中旬までに各専攻で実施	12月17日		

### 共同研究・委託研究を希望される方へ

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。これを実現するためには、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。そ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 (<http://www.oacis.jp/>) を設立しています。さらに、本研究科内に産学連携総合企画室 (<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/sangaku/>) を設け、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」を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）で研究し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 (<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/inquiry/prof.html>) に掲載されています。もし、どの講座に相談すればよいかわからない場合は、上記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。

年報に関する問い合わせ先

---

〒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  
電話(直通) (06)6879-4503・4504  
E-mail: [jyouhousyomu@ns.jim.osaka-u.ac.jp](mailto:jyouhousyomu@ns.jim.osaka-u.ac.jp)

---