

就職状況の報告

平成27年度修了学生 就職内定先(順不同)

三菱重工、小松製作所、三菱電機、安川電機、トヨタ自動車、西日本電信電話、豊田自動織機、神戸製鋼所、TOA、日産自動車、新日鐵住金、フィックスターズ、近畿管区警察局、日立オートモティブシステムズ、クボタ、デンソー、三井住友銀行、東芝、資生堂、ヤマザキマザック、ファナック、ダイキン工業

卒業生短信

尾上 聡

2011年度博士前期課程修了
(共生メディア学研究室 → 富士通)

富士通に入社後、ストレージ管理ソフトウェアの検証業務に就いています。我々の主なミッションは、ユーザ視点での品質改善(製品欠陥(バグ)、ユーザビリティ)と検証スピードを上げる検証技術の追求です。特に、製品のユーザビリティの評価では、被験者実験を行っており、学生時代に学んだ認知科学や統計学の考えを活かせる場があり、やりがいを感じています。入社して大切だと感じることは、チームワークと課題解決のスピードです。学生時代とは違って、限りの時間で業務を遂行し、成果を出さなければいけないため、課題にぶつかった際はチーム一丸となって取り組むことが重要になります。一つのミッションをチームで取り組む知能機能での基盤PPの経験が役に立っています。まだまだ駆け出しですが、突き抜けた面白い成果が出せるよう頑張っていきたいと思っています。

趙 亭來

2013年度博士後期課程修了
(環境調和エレクトロニクス実装研究室 → サムソン電子)

私は、韓国からの留学生として、2010年から2013年まで知能・機能創成工学専攻の博士後期課程に在学し、修了後、サムソン電子(韓国)に入社しました。サムソン電子では、半導体パッケージングの信頼性について研究しています。入社して一番慣れなかったことはスピードでした。結果を出すまであまり長い時間は与えられず、忙しい日々を過ごしながら徐々に会社の文化に慣れてきています。また、私が日本で学んだ経験や日本語はカスタマーや協力会社との会議で大変良い経験になっています。昨今の企業は、グローバル時代に突入していると思います。従って、今後は多くの日本企業やその他の海外企業と協力していくことが必須となってきます。つまり、国家の枠組みを超えて同じ目標を目指して一緒に頑張る仲間として、自国民以外に多くの外国籍社員とのコミュニケーションは重要になって来ます。この点において改めて日本で、特に大阪大学で勉強させて頂いたことを心より深く感謝しています。これからも世界中の同志と頑張っていきたいと思っています。

伏木 達哉

2013年度博士前期課程修了
(高機能構造材料創成研究室 → 三井住友金属鉱山伸銅)

私は知能・機能創成工学専攻萩原研究室にて日々研鑽を積んだ後、現在は三井住友金属鉱山伸銅株式会社に勤めております。銅合金の鑄造工程に携わり、品質や生産性向上に向けた様々な取り組みを行っております。会社で仕事を効率よく円滑に進める上では100人以上の方々と良好なコミュニケーションを取り情報交換する必要があります。良い人間関係が築けなければ、相手にそっぽを向かれてしまいます。すると良い改善に繋がらないことや誤った情報を受け取ってしまう事もあります。そのならないためにはただ論理や理屈だけではなく、相手の立場を思いやれる力を持って人へ接することが出来る人間にならなければと日々感じています。皆さんも基盤PP等を通じ、人間力向上を意識されるとよいと思います。

大学院入試報告

平成28年度 大学院入試(博士前期課程)			
	大阪大学出身者	他大学	計
推薦入試	2名/2名	3名/5名	5名/7名
8月			
一般入試	22名/24名	6名/14名	28名/38名
外国人留学生	1名/1名	1名/1名	2名/2名
11月			
外国人留学生	0名/0名	1名/3名	1名/3名
合格者数/受験者数	25名/27名	11名/23名	36名/50名

大学院生募集

本専攻では優れた研究者・技術者を育成するとともに、大学間の交流も促進するために、他大学からの学生を積極的に受け入れています。また、勤務しながらの博士号の取得を目指すことも出来ます。

推薦入試

平成28年6月 1日(水)~6月 7日(火) 願書受付(予定)

一般入試

博士前期課程 平成28年7月11日(月)~7月22日(金) 願書受付(予定)

博士後期課程 平成28年7月19日(火)~7月22日(金) 願書受付(予定)

■入学定員■博士前期課程(修士)32人/年

博士後期課程(博士) 6人/年

■募集方法■推薦入学(修士)と試験入学の方法があります。なお、推薦入学の場合には、願書を提出する前にあらかじめ希望する研究室の教員までお問い合わせ下さい。このほか秋入学の制度もありますので、詳しくは下記事務室までお問い合わせ下さい。

試験科目として次の4種類から1科目選択します。

① 機械工学 ② マテリアル科学 ③ 生産科学 ④ 知能・機能創成工学

笹本 勇輝

2013年度博士後期課程修了
(創発ロボティクス研究室 → 富士通研究所)

私は現在、富士通研究所において、医療を病院内から日常生活へ拡張することを旨とした人の行動・状態センシングの研究に携わっています。大学院ではコミュニケーションロボットの研究を行っていたため、分野の違いに少し戸惑いを感じながらも、日々研究に励んでいます。私が現在行っている研究では、センシングなどの基礎技術に加え、医療や人間工学、行動学など様々な分野の知識が必要です。そのような中でも、大学院時代に学んだ学際的な視点が支えになっています。例えば分野が大きく変わっても、研究活動において物事の本質を見極めることは変わらず、その上で学際的、すなわち多角的・統合的な視点が重要となります。社会に出れば大学にいた時以上に社会的課題やニーズを的確に捉える力も要求されます。大学院時代に学んだことを活かし、何が本質かを常に問いながら世の中に役立つ技術の研究を行っていききたいと思います。

東田 直樹

2014年度博士前期課程修了
(運動知能研究室 → 川崎重工業)

私は2014年度に博士前期課程を卒業し、川崎重工業へ入社しました。研究室では人型ロボットの膝関節の機構について研究し、新しいアイデアを組み込んだ機構を製作しました。なかなか良い結果が得られず苦ししましたが、最終的に自分のアイデアが詰まった機構が完成したときの喜びはひとしおでした。現在はロボット設計に携わっており、研究室で培った専門知識や研究への取り組み方が業務に生きていていると感じています。社会に出て感じたことは、自分の興味がある分野を研究できることはとても幸せだということです。こんな研究がしてみたいという想いが少しでもあれば、一歩踏み出してみても如何でしょうか。

藤原 優文

2008年度博士前期課程修了
(知能アクチュエータ・センサデバイス創成研究室 → パナソニック)

修士課程を修了し、パナソニックでモータ事業の生産技術職に就いて7年目になります。先行研究部門や海外工場と連携して新しい工法を開発する私の仕事には、専門性に加えて材料・機械・電気・ソフトなどの枠を超えた幅広い知識とグローバルな視点が必要とされます。今思い返せば、大学院時代に専門の垣根なく学んだ知識や、多くの人々と入り混じった経験が、仕事を進めるうえで最も貴重な糧となっています。これから院で学ばれる皆さんには、大学院が単なる通過点ではなく卒業後も続くコミュニティになるように、多くの人と入り混じり、自分の世界を広げて頂きたいと思っています。

松山 拓馬

2011年度博士前期課程修了
(マイクロダイナミクス研究室 → 日立建機)

私は研究本部に所属し、建設機械の信頼性評価に関する研究を行っています。主な評価対象は当社の主力製品である油圧ショベル(いわゆる"ショベルカー")です。今現在は、新機種開発のための信頼性評価ツールの構築に取り組んでいます。具体的な業務内容は多岐にわたります。理論計算式を用いた机上検討を行うこともあれば、自分で機械を操縦して実験を行うこともあります。信頼性に関する研究は一見すると地味です。また、売上高や利益といった具体的な形で成果が見えづらいのが難しいところと感じています。一方で、信頼性は製品のブランド力を支える重要なファクターであり、難しさと同時に責任感も感じています。

宮内 洋平

2012年度博士前期課程修了
(計算材料設計・創成研究室 → 日立金属)

私は2013年に計算材料設計・創成研究室で博士前期課程を修了し、入社以来、特殊鋼の熱処理に関する製造技術に関わっています。研究室で学んできたことは異なる分野であり、当初は戸惑う事も多かったですが、熱処理の奥深さに魅了され、日々やりがいを感じています。当専攻での研究室活動や講義で培った論理的思考力や発想力は会社生活で大いに役立っていると感じています。一方で学生生活で当たり前と思っていた事が実は凄く貴重な経験であり、様々な事に対してもっと積極的にであれば、更に自身を磨いていたはずと後悔する時もあります。学生の皆様は自己限定せず、何でも積極的にチャレンジすること、異なるバックグラウンドを持つ人と関わりをもつことを心がけるとよいと思います。

大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻



2016.Spring
NO.29

AMS News Letter

Department of Adaptive Machine Systems, Graduate School of Engineering, Osaka University



(2014年度修士論文公聴会)

G R E E T I N G

■2015年度専攻長あいさつ



専攻長 南埜 宣俊
電話■06-6879-7411
minamino@ams.eng.osaka-u.ac.jp

自律的・自主的な環境の下で大学の活性化と優れた教育や特色ある研究に向けて積極的な取り組みを推進し、より個性豊かな魅力ある国立大学を実現という目標のもと、国立大学は、平成16年度に国立大学法人化されました。第1期(H16-21)では新たな法人制度の「始動期」、第2期(H22-27)では法人化の長所を生かした改革の本格化、その中でH25年には改革加速期間としてグローバル化、イノベーション機能強化、人事・給与システムの弾力化、そしてミッションの再定義を経て、国立大学改革プラン(自主的・自律的な改善、発展を促す仕組みの構築)を踏まえて、第3期(H28~)で持続的な「競争力」を持ち、高い付加価値を生み出す国立大学へ変化することが決まっています。一方、行政改革の一部でもあったことから、運営交付金(政府から国立大学への支出金)が毎年1%ずつ削減されていること、現在では16年度に比べて12%が削減されています。再統合もなされ101校から86校へ削減されています。

その中で、文部科学省からの大学改革プランも基本的に理工系人材の育成に軸足を置いており、更に国立大学を3つのタイプ(世界水準型、特定分野型、地域貢献型)に分けて運営交付金の配分を決定するシステム

ムになりました。大阪大学は世界トップ大学と伍して卓越した教育研究を推進する「世界水準」型に選ばれています。現在、第2期の最終年であるH27ですが、このような状況の中で、大阪大学の工学研究科の中の知能・機能創成工学専攻は、どのように教育・研究改革をしてきたか、何を今推進しているのか、更に今後どのように大学改革に寄与すべきかを考えて、今後の専攻運営をしていきたいと考えています。

設立当初から、当専攻は、材料から機械(機能材料~知能ロボットまで)の広い分野を横断する学問体系を構築してきたこと、そして広い学問分野で学んだ学生がそれらの学問を実活用できるようなPBL教育やベンチャーマインドを育成する授業に力をいれ、高度な研究体制の中でグローバル・質の高い人材を輩出すること行ってきました。今、この方向は間違っていない。今の時代に先取りして活動してきたという自負ももっていますが、これからも、持続的な「競争力」を持ち、高い付加価値を生み出す専攻であることに努力していきたいと思っています。今後とも、皆様方には、ご支援とご協力を引き続きましていただきますようお願い申し上げます。

■2016年度専攻長あいさつ



専攻長 浅田 稔
電話■06-6879-7347
asada@ams.eng.osaka-u.ac.jp

本専攻も工学研究科の新たな専攻として出発している、およそ20年が経とうとしています。この間、専攻独自のカリキュラムを確立し、機械工学、マテリアル科学、生産科学と三つの異なる学部卒業生、国内他大学、そして海外からの留学生を多く受け入れてきました。多彩な研究を推進する環境として、教授、准教授独立性を保ちながら、分野を超えて学際的な共同研究を行えるように、工学研究科でははじめての、そして国内でも例を見ない、一専攻一講座(先導的融合工学講座)の形態をとり、活発な教育・研究活動を行ってきました。それが功を奏してか、工学研究科内では、博士後期課程の進学率が飛び抜けています。その意味でも、先進的な専攻とし

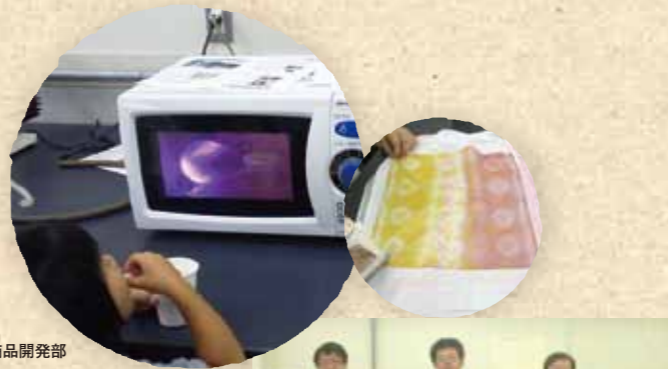
て評価は高いと自負しています。教員のモビリティも高く、そのため一時的に教育体制が手薄にもなりがちですが、そこは歯を食いしばって、教職員が一致団結して、頑張っています。もちろん、修士修了後、社会にでて活躍するOB/OGもかなりおり、OB/OG会も各地で開催されていると聞いています。真に社会に開いた専攻として、研究成果の社会への還元、官民への人材送出、そして、社会からも更なる学業・研究のために社会人院生の受け入れなど、本専攻の4つの柱をすなわち、学際研究、国際連繋、人材育成、産学連携をさらに強化し、今後も躍進していきます。今後ともご支援、ご協力のほどお願い申し上げます。

理系という選択



光洋サーモシステム株式会社 商品開発部

服部 昌
Masashi Hattori



人は、子供の頃に受けた感動や体験が、原風景となってその後の生涯に大きな影響を及ぼすと云われる。科学者・技術者がその仕事を語る時、その道を歩み出した原風景を語ることも多い。

私が会員となっている日本電磁波エネルギー応用学会(略称JEMEA)では、2012年からの「石巻青少年のための科学の祭典」への参加やアウトリーチ活動などを通じ、「電子レンジでサイエンス!」という名で科学の不思議さ、面白さを伝える活動を行っている。電子レンジという身近な道具で、玉ねぎの皮やウコンの染物、オーロラ、水と油の選択加熱、電磁波遮蔽、etc... 感受性の豊かな時期にこそ理屈抜きに科学の不思議さ・面白さを体験して、そして出来れば科学技術を志す人になって欲しい... スタッフはそういう思いで子供たちと接している。「科学の祭典」は、創意と熱意あふれる方々が会場一杯にお祭りの出店のように、それぞれユニークなやり方で実験や工作を繰り広げ、子供たちに科学の楽しさを伝えようとしている。みんなつくづく科学が好きなんだと思う。そしてまた、この人達が科学に興味を持った原風景はどんなものだったのだろうかと思ってしまう。

この夏は、「女子中高生夏の学校〜科学・技術・人との出会い」(通称「夏学」)という催しにもJEMEAのスタッフとして参加してきた。科学技術分野に興味のある女子中高生100人を集め、3日間の合宿形式で理科系への進路を後押ししようというものだ。各学会、公的研究機関などから300人のスタッフが駆け付け、ポスター展示や実験、進路・キャリア相談などを行う。ここでは、「サイエンスライターになりたい」、「チームでミッションを遂げるような仕事がしたい」、さらには「誰もやっていない科学的な発見がしたい」というような、「何を」やりたいを飛び越えて、もっと先の「夢」の相談が続出したのだが、その原点が良く見えず、ちゃんと相談に乗れたのだろうか不安を覚えてしまった。

翻って、自分が理系を選択した原点は、はっきりと覚えている。中二の数学嫌いの野球少年が映画「黒部の太陽」を見て、「ダム屋になりたい」と思い、同時に何故だか「数学、ちゃんとやらない」と思ってしまったことだ。ビデオを何度か見直したのだが、何故そんなことを思ったのか今以て分からない。結局、全く違う分野に進んだが、自分の技術屋人生で、新しいことを始める時、困った時、助けてくれたのは、この神の啓示?に倣い、怯まず・厭わず、数式と格闘してきたことだった。

世界を見渡しても、モノづくりの強い国は安定している。モノが流れれば、それに付随して金が動くという、ごく単純な仕組みなのだろう。だから北朝鮮などは、小学生から数学教育に力を入れ、中韓、その他ASEAN諸国も、先進国へ理系留学生を積極的に派遣する。日本の第二次大戦後の奇跡的な高度成長も、技術者や理系学生が戦地に送られることなく、重工業化の原動力となったからだ。科学・技術者の質と量が、一国の力を決めると言っても過言ではないだろう。

ところが90年代、家庭では、バブルの申し子の母親が、その子供に給料が安く野暮ったいメーカーを否定し、金融や官公庁へ進むことを煽った。マスコミや出版業界も「数式を使うこと」を否定し、理系は「得体の知れないヤツ」と扱われた。極め付けは、松本サリン事件の「理系だからアヤシイ」という扱いだった。企業でも、正社員は社内調整、設計をしているのは派遣・契約社員という光景は珍しくない。集団のレベルというのは、母集団を大きくして、その底上げをしていかなければ高くはならない。そして科学技術は、その集団に開発という栄養を与え続けなければ、レベルがドンドン低下していく。この時代を「失われた10年」(20年と云われるようになっている)、「平成不況」などと呼ぶが、実は本当に怖いのは、この時代のツケを何時払うことになるかだろう。



そんな時代を経て、今は理系ニーズが再確認されるようになってきているが、「理系」がいわば特別扱いされるのは、多くの人が、きっと数学に挫けて受験という現実、幼い日の不思議体験・楽しさを封印してしまうからなのだろう。「科学の祭典」などで、子供と一緒に付添いのご両親も楽しんでいるのを見ると、かつて挫けてしまったのであろう人もチャンスがあれば科学を楽しみたいのだと思ってしまう。考えて見ればスポーツでも芸術でも、プロもいれば日常の趣味として楽しむ人もいる。「メーカーズ」に見るように、モノづくりの敷居も低くなってきている。科学技術も老若男女、それぞれの原風景、好みに応じて楽しめるような世の中にしていきたい... 最近、そんなことを思っている。

2015非常勤講師および招へい教員一覧

杉山 和宏	三菱電機
西井 光治	ダイキン工業
辻 正次	兵庫県立大学
山岡 俊樹	京都女子大学
茂木 健一郎	ソニーコンピュータサイエンス研究所
吉田 和久	パナソニック エコソリューションズ創研
辻井 薫	近畿化学協会
小林 敏郎	アイアイエス
竹原 信夫	産業情報化新聞社
日根野 文三	日根野公認会計士事務所
津田 一郎	北海道大学
塚田 稔	玉川大学
照井 雅子	近畿大学
渡邊 竜司	パナソニック解析センター
太田 智浩	パナソニック解析センター
岩出 卓	東レエンジニアリング
木戸 照雄	ダイキン工業
上島 稔	千住金属工業
中川 賀史	国際電気通信基礎技術研究所
出田 吾朗	三菱電機
服部 昌	光洋サーモシステム
春日 壽夫	基準認証イノベーション技術研究組合
松嶋 弘倫	ルネサスエレクトロニクス
神谷 有弘	デンソー
多田 和弘	三菱電機
高橋 邦明	エスベック
若林 猛	エイチ・ティー・エル
鳥田 修	大日本印刷
須賀 卓	日立製作所
松本 弘	京セラ
酒谷 茂昭	パナソニック
藤本 克己	村田製作所
井上 高宏	パナソニック ファクトリーソリューションズ
杉本 薫	富士通インターコネクトテクノロジーズ

RoboCup 2015 Hefei Chinaに参加して

太田信行

Nobuyuki Ōta

ロボカップはロボット工学と人工知能の融合と、発展を目指したランドマーク・プロジェクトで、「西暦2050年までに、サッカーの世界大会チャンピオンチームに勝てる自律型ロボットのチームを作る」ことを目標にしています。現在、ロボカップにはロボットでサッカーを行う「ロボカップサッカー」、災害救助用ロボットを用いた「ロボカップレスキュー」、日常生活で人間のサポートをするロボットを用いた「ロボカップホーム」等様々な競技が開催されました。

我々は、福井県で行われた日本大会と中国の合肥で行われた世界大会に出場しました。我々が参加した部門は、ロボカップサッカーの「標準プラットフォームリーグ」です。このリーグではアルデバラン社製の人型ロボット「NAO」を用いてサッカーを行います。NAOは身長が58cmのロボットであり、カメラや触覚センサー・圧力センサーなど様々なセンサーを備えています。これらのセンサーを用いてゴールの位置や、自分自身がいる位置、ボールの位置等を瞬時に計算し自分が行うべき行動を決定します。

標準プラットフォームリーグには、5対5で行う試合とロボットに特定の課題を遂行させるテクニカルチャレンジの2つの競技があります。世界大会においては、テクニカルチャレンジと試合の一つの部門であるドロップ・インに参加しました。ドロップ・インでは、各チームが1台ずつNAOを持参しサッカーを行い、その中で活躍したか・チームに貢献したかどうかで順位が決まります。テクニカルチャレンジでは、「コーナーキックをする」・「様々なボールに対応できるようにする」・「様々なカーベットに対応できるようにする」という3つの課題が与えられました。様々なボールに対応できるようにするためには、ボールの色や大きさに関わらず、ロボットがボールを認識できるようにする必要があります。また、様々なカーベットに対応できるようにするためには普段競技に使われるカーベット以外でもロボットが動けるようにロボットの動作を制御する必要があります。このように、ロボカップの競技には、物体認識やロボットの動作生成などの研究の題材が含まれています。



試合結果は日本大会において2位、世界大会では初出場ながらもドロップ・インで22位、テクニカルチャレンジで18位でした。今後はテクニカルチャレンジに向けて開発したロボットのスキルを試合で活用することで、試合とテクニカルチャレンジ両方の優勝を目指したいと考えています。

国際的見学訪問

Holst Centre, Eindhoven, The Netherlands

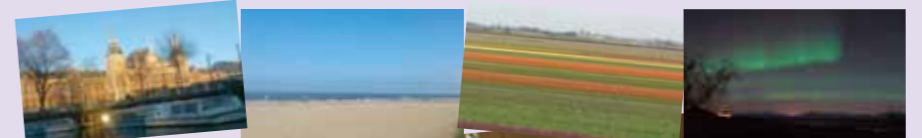
環境調和エレクトロニクス実装研究室(菅沼研究室)
博士後期課程 3年

乾 哲治

Ttsuji Inui



私は、2014年の1月から2015年の1月までの1年間、オランダ、Holst Centreに滞在しました。Holst Centreは、オランダのTNO (the Netherlands Organization for Applied Scientific Research) とベルギーの先端半導体研究機関IMEC (Interuniversity Microelectronics Centre) が共同で設立した研究開発機関です。Holst Centreの所在地は、Eindhovenは、オランダの北ブラバント州にあるオランダ第5位の工業都市であり、周辺の自治体を含めるとアイントホーフェン都市圏には70万人に達する人が生活しています。また、気候は内陸部にも関わらず、冬は暖かく夏は涼しい時もあり、日本と同じように年間をとおした気温変動も小さくとても住みやすい街でした。また、Eindhovenは、オランダ発祥の電機・家電メーカーであるPHILIPSの開発拠点であり、欧州における最先端のエレクトロニクス技術が集結しています。私が研究拠点としていた Holst Centreも PHILIPSの開発拠点の High Tech Campus 内にあり、素晴らしい研究開発の設備が整っていました。また、High Tech Campusの近くにはアイントホーフェン工科大学 (TU/e: Technische Universiteit Eindhoven) があり、先生方や学生たちが行き来し



て精力的に共同研究されていました。

私がHolst Centreでの研究内容は、阪大産研(菅沼研究室)で開発された印刷金属配線用の銀塩インクを効率よくレーザー転写で配線し、微細で良質な金属配線を作製することでした。具体的には、銀塩インクに使用される溶媒の粘度を調整し、転写に使用するレーザーの照射エネルギーを最適化することにより、高い導電性の微細配線を描画形成しました。これらインク作製からレーザー転写技術や配線評価など一連の研究成果は、私が帰国後、原稿を執筆し、原著論文雑誌に投稿し、既に掲載されており (T. Inui et al, "Laser-induced forward transfer of high-viscosity silver precursor ink for non-contact printed electronics", RSC Adv., 2015, 5, 77942, DOI: 10.1039/C5RA14119B) 。

また、私は、日本と異なる文化圏で1年間過ごすことで、生活環境を変えることによって、日頃の研究への取り組み方を見直す良い機会を得ました。Holst Centreでの研究に費やされるコアタイムは、9:00から17:00まで決められています。そのため、多くの研究員は、とても迅速に研究活動を行っていました。私は、当初、計画をしっかりと立てずに実験を行っていましたが、ほとんど進捗のないまま終了してしまう日が多かった事に驚愕しました。そこで、一日で最低限終わらせることを書きだし、本当に必要なデータが何かを認識しながら実験を行うように変更したところ、画期的に研究が進められるようになりました。

最後になりましたが、このように私に貴重な機会を頂き、また、海外派遣に協力して頂いた大阪大学と Holst Centreの関係者に厚くお礼申し上げます。

創発ロボティクス研究室
http://www.er.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

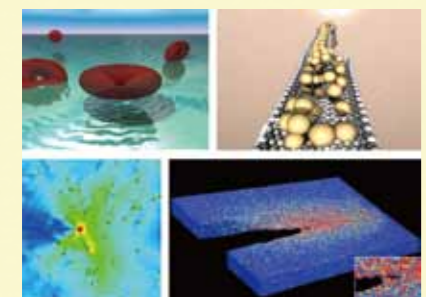


人の情動や認知の発達過程を分野横断的かつ構造的に理解することを目指す情動・認知発達ロボティクスに基づき、神経ダイナミクスから社会的相互作用に至る過程の理解と構築による構造的発達科学の確立をめざしています。具体的な研究テーマとして、計算機シミュレーション等による脳発達の理論的研究、人間とロボットとの相互作用における人間の行動解析やロボットの行動創発原理に関する研究、fMRIやMEG(脳磁図)などの脳活動のイメージング研究、ロボットプラットフォームの開発関連の研究、さらに幼児の統語発達モデルや情動発達モデルに関する研究、さらには、ロボカップを題材として、協調行動制御なども行っています。

- 教授 浅田 稔 asada@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任准教授 長井 志江 yukie@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任講師 守田 知代 morita@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 森 裕紀 hiroki@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 石原 尚 ishihara@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 池田 尊司 takeda@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 高橋 英之 hideyuki@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 遠藤 信綱 endo@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 Matthias Rolf matthias@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 横山 裕樹 yokoyama@ams.eng.osaka-u.ac.jp

マイクロダイナミクス研究室
http://www.md.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

さまざまな学問分野の基礎となる「力学」に焦点をあてて、マイクロからマクロまでのさまざまなスケールの力学現象のモデル化と定式化、さらには、コンピュータシミュレーションによる教育・研究を行っています。特に、マイクロ不安定性が時空間スケールの階層性を通じてマクロに新しい機能を発現させることに注目し、新しい機械システムや材料システムの構成・設計原理に対する学理を構築することを目指しています。一例として、ナノ・ミクロスケールの固体力学・材料力学、非線形力学、バイオメカニクスなどを駆使して、力学現象に潜むダイナミクスの原理の解明と応用に関する教育・研究を行っています。



- 教授 中谷 彰宏 nakatani@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 雷 霄雯 leixiaowen@ams.eng.osaka-u.ac.jp

13 研究室紹介

運動知能研究室
http://www.mi.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

人の運動解析とロボットの運動制御の双方向から、知能に迫る研究を行っています。人の行動や意志決定は、必ずしも論理的ではなく、また最適化されたものでもありませんが、常に合理的でロバストです。それは、人の意志を超えて存在する物理法則の下で、合目的に身体を操る行為そのもの=運動制御が行動を形作っているからです。したがって、知能の根幹は運動制御にあります。速さ・強さ・正確さといった指標で測れない、極めて非線形性の強い人間の運動制御を、数学的に議論し、またそれと相補的に、ソフトウェア・ハードウェアシステム研究も含んだ実用に耐える人型ロボットの開発に取り組んでいます。



- 准教授 杉原 知道 sugihara@ams.eng.osaka-u.ac.jp

共生メディア学研究室
http://smg.ams.eng.osaka-u.ac.jp/



現在のメディアには身体性が欠けているので、身体を持つ人間の間には溝があります。本研究室は、この溝を埋めることによって、人間との共生に適したメディアを実現しようとしています。具体的には、身体性を再現できる遠隔会議システムの研究開発を行っています。今はまだ、身体性の再現が十分ではないために、同じ場所に集まって会議を行う必要性が残っています。離れた場所にいる人の様子を映し出すビデオや、トラッキング技術でとらえた人の動作をリアルタイムで反映するアバタや、物理的な実体の動きを使って迫真性のある動作を表現できるロボットなどを組み合わせて、どこにいても対面しているかのように会話ができるメディアの創造を目指しています。

- 准教授 中西 英之 nakanishi@ams.eng.osaka-u.ac.jp

知能アクチュエータ・センサデバイス創成研究室
http://www.amp.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

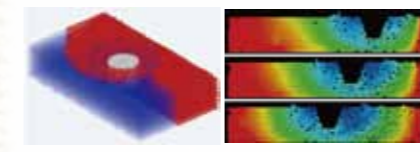
- 新しいアクチュエータ、センサ、制御に関する教育・研究
- アクチュエータ・センサ技術は未来の科学・産業を支える技術である。本研究室では、ロボット、エレクトロニクス、自動車分野をターゲットとして、電磁力を利用した次世代のアクチュエータ、センサデバイス、非接触動力伝達機構及び制御システムなどメカトロニクスの研究を行っている。
- コンピュータ数値解析、デザイン法に関する教育・研究
- アクチュエータ・センサ等の動作メカニズムの解明にあたり、有限要素法及び粒子法による電磁場を中心としたマルチフィジクス解析法・デザイン法に関する研究を行っている



- 教授 平田 勝弘 k-hirata@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 新口 昇 noboru.niguchi@ams.eng.osaka-u.ac.jp

熱・電磁流体解析研究室
http://www.amp.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

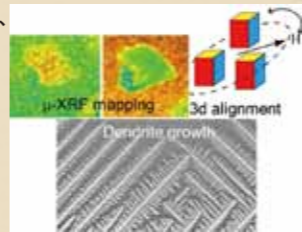
熱・電磁流体解析研究室では、電磁場中における高温流体の挙動をターゲットとして数値計算によるその挙動予測を目的としている。その一例として磁性流体の挙動解析が挙げられる。磁性流体の挙動としてスパイク現象があるが、現在はこの挙動に関して溶媒中のコロイド状鉄粉レベルでのミクロな視点からのモデル化を検討している。また、高温電磁流体現象として溶接や磁気浮上溶解現象の解析、そして摩擦攪拌接合にみられる弾性体の塑性流動現象の解析にも取り組んでいる。



- 准教授 宮坂 史和 miyasaki@ams.eng.osaka-u.ac.jp

材料プロセス・デバイス創成研究室
http://www.mpd.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

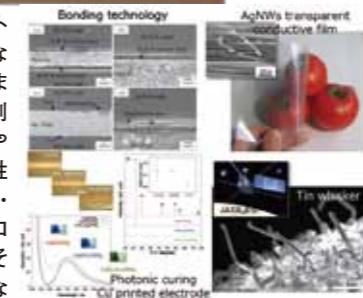
材料プロセスやデバイス開発における材料の結晶構造・欠陥、組織、マクロ構造の高次制御実現を目指した研究を行っています。このような組織・構造制御のアプローチとして、一つの特徴は磁場、超音波などの外場に対する物質の応答性を利用した高次構造・組織制御です。また、プロセス原理の開発では、放射光X線(SPring-8)を利用した金属合金の凝固・変形過程のその場観察、実証的なその場観察に基づいた現象のモデル化、シミュレーションを駆使しています。さらに、準安定組織と平衡組織の相選択を利用した新しい概念の非平衡プロセス開発も行なっています。



- 助教 柳樂 知也 nagira@ams.eng.osaka-u.ac.jp

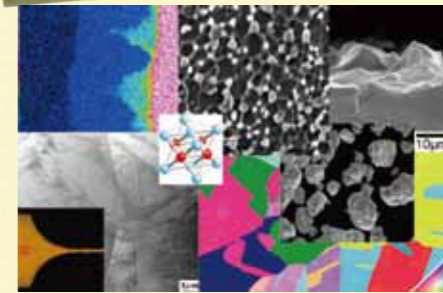
環境調和エレクトロニクス実装研究室
http://www.eco.sanken.osaka-u.ac.jp/

菅沼研究室では、ナノテクノロジーとエレクトロニクスの接点は実装にあると提案し、新たな技術分野の開拓を世界に先駆けて進めてきました。新たな実装技術を開発するために、印刷技術を用いたデバイス用導電性配線の開発や次世代接合材料の開発、実装材料の信頼性評価等を精力的に進めています。金属や無機・有機材料をナノレベルの微細組織からマクロなレベルまでの幅広い領域の構造を理解し、その機能を最大限に引き出すことによって様々な特性の環境調和技術の実現が可能になります。新たなエレクトロニクス技術領域プリンテッドエレクトロニクスを世界に先駆けて切り開き、あらゆる印刷技術とインクを駆使し、環境にやさしい物創りを行っています。また、柔軟なロボット皮膚センサ、鉛フリー実装など産学協同の研究フィールドで、位相界面のナノ構造解析や有機・無機複合構造のシミュレーションを駆使しながら理解し、新時代のエレクトロニクスや各種産業へ環境調和技術を提唱しています。



- 教授 菅沼 克昭 suganuma@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任准教授 長尾 至成 shijo.nagao@eco.sanken.osaka-u.ac.jp
- 助教 菅原 徹 sugahara@eco.sanken.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 酒 金亭 jiu@eco.sanken.osaka-u.ac.jp

運動知能研究室
http://www.mi.ams.eng.osaka-u.ac.jp/



材料の性能や機能を引き出し向上させることで次世代に利用される有用な機能材料の創成を目指す研究を行っています。材料の特性は、材料内部の原子の配置、原子空孔、転位、結晶界面などの欠陥、そして析出物や構成相の組み合わせ、大きさ、分布などのナノ・メゾ・マクロ構造に大きく依存します。本研究室では、結晶学、組織学、強度学、破壊力学、粉末工学、反応工学、熱力学、材料設計学等のマテリアルサイエンスを基礎として、新しい加工法や熱処理法、詳細な解析等を駆使して、強度、耐熱性、耐食性、じん性、摩耗性、制振性に優れた新しい高性能機能材料を創成しています。

- 教授 南楚 宜俊 minamino@ams.eng.osaka-u.ac.jp

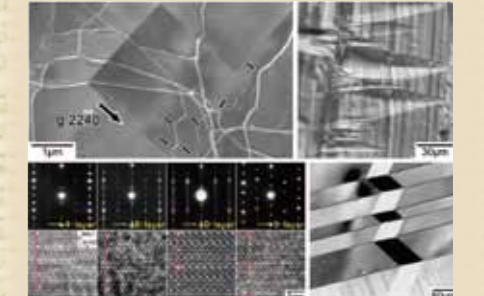
計算材料設計・創成研究室
http://www.cmdc.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

第3の手法と呼ばれるコンピューターを用いた計算によるアプローチは、益々厳しくなる材料に関する社会からのニーズに応えるのみならず、社会へのシーズ提供を可能にしつつある。本研究室では、原子レベルから巨視的スケールまでの計算材料科学的手法を活用し、実験及び理論との有機的連携を通じて、既存の理論に囚われる必要のない新しい材料設計法の構築を通じて、新規材料開発を行っている。

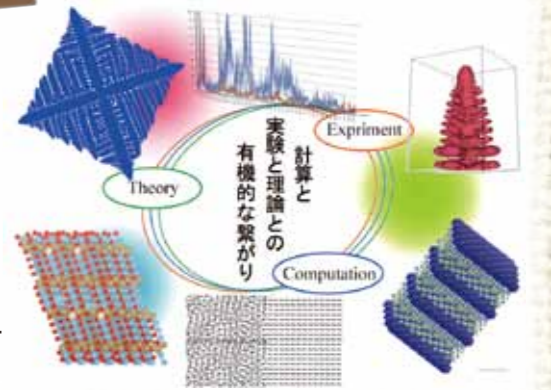
- 准教授 吉矢 真人 yoshiya@ams.eng.osaka-u.ac.jp

高性能構造材料創成研究室
http://www.hfs.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

我々の社会を支える基盤の材料から次世代先進材料に至るまで、各種金属系構造材料の新規開発、特性向上を、格子欠陥・転位・結晶構造・相安定性・組織形態といったナノ、メゾ、ミクロ各視点からの制御により実現すべく研究を行っています。現代社会が求める多様なニーズ、過酷な要求に応えるべく、本研究室では軽量、高強度、高耐熱性、生体適合性、高耐食性といった、複数の機能を同時に高度に併せ持つ、先進的・multi-functionalな「機能性構造材料」の創製を目指しています。現在特に、低炭素社会の実現を目指した次世代超高温構造材料の開発、軽量高強度を有するシンクロ型マグネシウムLPSO合金開発、ならびに生体内で溶解する金属インプラント材料の開発プロジェクト等を進めています。



- 准教授 萩原 幸司 haghara@ams.eng.osaka-u.ac.jp



プリンテッド・エレクトロニクス研究室
http://www.nogimasaya.com/

樹木をはじめとする植物細胞壁は、幅4-15 nmのセルロースナノファイバーからできています。私たちは、このナノファイバーを使って「透明な紙」を製造し、「樹木からデバイスへ」をキーワードに、印刷技術を用いたペーパーエレクトロニクスの実現を目指しています。これまでに、透明な紙の上に、銀ナノワイヤ透明導電膜と有機太陽電池素子を搭載した「太陽光発電する紙」の開発に成功しています。さらに、導電性材料を印刷して、電子回路やアンテナ配線を作製する技術も開発しました。これらの技術を組み合わせると、太陽光で発電した電気を用いて情報を送受信する「ペーパースマートフォン」が実現できます。現在も、さらなる応用展開に向けた技術開発に取り組んでいます。



- 准教授 能木 雅也 nogi@eco.sanken.osaka-u.ac.jp
- 特任助教 古賀 大尚 hkoga@eco.sanken.osaka-u.ac.jp

Project

レオナルド・ダ・ビンチ アンドロイド イニシアティブプロジェクト

NPOダ・ヴィンチミュージアムネットワークの理事長でもある浅田教授は、今年、ミラノ万博にちなんで、ダ・ヴィンチのアンドロイドを企画し、本専攻に在籍していた石黒教授のアンドロイドを製作した株式会社エーラボに委託して製作し、2015年の9月にミラノにあるダ・ヴィンチ科学博物館で展示しました。以下は、日経カフェに連載されている記事(<http://college.nikkei.co.jp/article/49164311.html>)を元に構成しました。



ダビンチならではの 開発の苦労。

実は、これまで世に出たアンドロイドはほぼすべてが、実際に生きている人物をモデルにしています。マツコさんの場合も、本人の頭からつま先までの全身を型取りして開発したものです。これに対して、ダビンチはもうこの世にはいません。ここが苦労した点でした。ミラノと米ニューヨークでダビンチを演じている俳優、マッシミリアーノ・フィナッツェル・フローリーさんの協力も得ながら、自画像をはじめ様々な資料をもとに、ダビンチの外観を探ったのです。

例えば、身長は190cm説と170cm説があるのですが、議論の結果、170cm説を採用しました。ダビンチ・アンドロイドを見てもらえば分かりますが、われわれは高齢の外観としました。これが日本で最もイメージされる姿に近いと判断したからです。イタリア側は「もっと若いイメージのほうがよい」と主張してきましたが、こちらの主張を通させてもらいました。

なめらかな動きに特徴

顔や首の動きは、空気圧で制御し、表面には特殊な素材を使っています。人とロボットとの円滑なコミュニケーションを考えると、ロボットは人に似た形のほうがよく、素材も人の肌に近い感覚のものが最良だと判断しました。電動モーターを使うより、なめらかな動きが可能になります。目には小型カメラを搭載し、パソコンを通じてダビンチ・アンドロイドの目線を確認できます。声はあらかじめ、イタリア人にイタリア語で「こんにちは。私はレオナルド・ダビンチです」などと吹き込んでもらいました。録音した声を流せるよう、ダビンチの顔にはスピーカーも埋め込んであります。もちろん録音だけでなく、パソコンに接続したマイクを通じて、私が関西弁でリアルタイムに会話することも可能です。

イタリアで開かれている「ミラノ国際博覧会」に合わせて、ダビンチ・アンドロイドは9月いっぱい現地のダビンチ博物館に展示しました。私も実際に9月初旬、ダビンチ博物館に出向き、現地メディアにお披露目してきました。多くのメディアが集まってくれ、ダビンチの人気ぶりに驚きもしました。子どもたちも興味深そうにのぞきこんでいました。10月以降は日本に戻ってきますので、日本の学生の皆さんにも直接見てもらえる機会を是非、設けたいと考えています。



ロボット研究の第一人者、大阪大学の浅田稔教授が中心となって、ルネサンス期の巨匠、レオナルド・ダビンチそっくりのロボットを開発しました。特殊な素材で覆われた顔を空気圧で動かす、さまざまな表情を浮かべることができるようにしたものです。このような人間そっくりのロボットをアンドロイドと呼びます。浅田教授に、人間とロボットの将来像を踏まえながら、開発の狙いを語ってもらいます。

ダビンチが生きていたら ロボットを開発したはず。

学生の皆さんには、まず、ダビンチについて理解を深めてもらいたいと思います。イタリアのルネサンス期に活躍したのがレオナルド・ダビンチ(1452～1519)です。科学者でありながら、画家であり、彫刻家であり、建築家でもありました。ダビンチはヘリコプターの祖先やパラシュートの原型に関する資料、イラストを残しています。鳥の飛翔に魅せられながら、当時の最先端技術を駆使して、詳細な設計図を描いたことに驚かされます。ダビンチがいま生きていたら、人類最大のミステリーである「知能」の問題に挑戦していたことでしょう。そして、その謎を解くために、間違いなくロボットをつくらせようかと確信しています。

学術・産業界の将来につなげ、 子どもの教材にも活用。

ダビンチは科学、技術、芸術という広範な分野を、ひとりて実現した類まれな才能の持ち主です。現代社会ですべての研究が細分化され、誰もが小さな専門分野にはまり込んでいます。本来は哲学者がこうした問題の架け橋になるべきところですが、現実には難しいようです。いまこそ、多様な分野をカバーする学際的な視野を持った人材の育成が必要だと思います。そのためのシンボルとして、知の巨人である

ダビンチを現代に蘇らせたかったというわけです。ダビンチそっくりなロボットをきっかけに、現代の学術や産業界の問題点から、将来の展望まで考えたのです。大人だけでなく、子どもたちの教育の題材にも活用できたらと考えています。さらに、ロボットと人間の関係を見つめなおすきっかけにもなるはずですよ。

イタリア側と 綿密な打ち合わせ。

ここでロボットに詳しくない学生でも分かりやすいように、ロボットの分類について説明しましょう。まず人型のロボットと、人型ではないロボットがあります。人型ロボットをヒューマノイドと呼び、ホンダの二足歩行ロボット「アシモ」が代表例です。さらに人型のなかでも、人にそっくりなロボットを人間酷似型ロボットとかアンドロイドと呼びます。マツコ・デラックスさんのアンドロイドである「マツコロイド」が皆さんの記憶に新しいところでしょう。今回つくったダビンチのロボットも、このアンドロイドの仲間ということになります。ダビンチ・アンドロイドの開発作業は、私が理事長を務めるNPO法人ダ・ヴィンチミュージアムネットワーク(大阪市)やロボット開発のエーラボ(東京・千代田)が中心になって取り組みました。さらにダビンチの本場であるイタリア・ミラノのレオナルド・ダビンチ国立科学技術博物館の館長をはじめ、学芸員のひとたちと親好を深めながら、情報交換も進めました。

2014-2015 受賞

- 横井 達矢、吉矢 真人、安田 秀幸
- 第34回エレクトロセラミックス研究討論会優秀賞 2014年10月
- 金山 大祐
- 粉体粉末冶金協会平成26年度秋季大会優秀講演発表賞 2014年10月
- Ken'ya Tanaka, Tomomichi Sugihara
- Best Paper Award in 2014 IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots 2014年11月
- 河合 祐司
- 日本認知科学会第31回大会発表賞 2014年11月
- 外村 英嗣
- The 18th SANKEN International Symposium Best Student Poster Award 2014年12月
- 大久保 政欣、萩原 幸司、中野 貴由
- 軽金属学会関西支部第9回若手研究者・院生による発表研究会ベストポスター賞 2014年12月
- 菅原 徹
- 大阪大学総長による表彰 2015年2月
- 能木 雅也
- 朝日21関西スクエア賞 2015年3月
- 松本 翼、山崎 倫昭、萩原 幸司、河村 能人
- 日本金属学会2015年春期講演大会優秀ポスター賞 2015年3月
- 荒木 晴香、池西 貴昭、萩原 幸司、中野 貴由
- 日本金属学会2015年春期講演大会優秀ポスター賞 2015年3月
- 宇賀治 元、新口 昇、平田 勝弘
- 電気学会優秀論文発表賞(部門表彰) 2015年3月
- 森元 瑛樹、新口 昇、平田 勝弘
- 電気学会優秀論文発表賞(部門表彰) 2015年3月

- 森元 瑛樹
- 自動車技術会2014年度大学院研究奨励賞 2015年3月
- 山根 功士朗、杉山 明、柳楽 知也、吉矢 真人、安田 秀幸、田中 勇太、佐藤 彰洋、上杉 健太郎、竹内 晃久、鈴木 芳生、本多 弘、佐藤 健
- 日本鑄造工学会論文賞 2015年5月
- 松本 翼、山崎 倫昭、萩原 幸司、河村 能人
- 軽金属学会第128回春季大会優秀ポスター賞 2015年5月
- 横山 裕樹
- 人工知能学会全国大会優秀賞 2015年5月
- Jorge L. Copete
- 第42回人工知能学会AIチャレンジ研究会人工知能学会賞 2015年5月
- JoiTech-SPLチーム
- ロボカップジャパンオープン2015ヒューマノイドリーグ標準プラットフォーム部門準優勝 2015年5月
- 大城 健太郎、田中 一晶、中西 英之
- 第29回人工知能学会全国大会優秀賞 2015年7月
- 中西 英之
- 第4回大阪大学総長顕彰(研究部門) 2015年7月
- 萩原 幸司
- 第4回大阪大学総長顕彰(研究部門) 2015年7月
- 能木 雅也
- 第4回大阪大学総長顕彰(研究部門) 2015年7月
- 杉原 知道
- 第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門) 2015年7月
- 森 裕紀
- 第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門) 2015年7月
- 高橋 英之
- 第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門) 2015年7月

- 古賀 大尚
- 第4回大阪大学総長奨励賞(研究部門) 2015年7月
- 古賀 大尚
- 第82回紙/バルブ研究発表会・最優秀発表賞 2015年8月
- Jimmy Baraglia
- Babybot Challenge 1st Place Award at ICDL-EPIROB 2015年8月
- 藤井 進
- 第12回日本熱電学会学術講演会講演奨励賞(口頭発表の部) 2015年9月
- 渡辺 大海、山崎 倫昭、萩原 幸司、河村 能人
- 日本金属学会2015年秋期講演大会優秀ポスター賞 2015年9月

主な国際的見学・訪問実績 (2014年10月～2015年10月)

2014年	
10月 8日	カルフォルニア工科大学
10月22日	カルフォルニア工科大学
11月 5日	セルジーポントワーズ大学
12月10日	ECPE パワーエレクトロニクス・ヨーロッパセンター
12月18日	キングス・カレッジ・ロンドン
2015年	
1月20日	セルジーポントワーズ大学
2月18日	シーメンス
2月24日	スイス連邦工科大学ローザンヌ校
3月11日	フランクフルト先進研究所
3月26日	フランクフルト産業大学
6月28日	ホルストセンター
8月 4日	ビーレフェルト大学
8月 7日	台湾精華大学
9月15日	ビーレフェルト大学
10月 1日	ビーレフェルト大学

新任(配属先)		離任(異動先)	
平成27年2月1日 特任助教 Lars Schillingmann ● 創発ロボティクス研究室	平成27年4月1日 特任助教 遠藤 信綱 ● 創発ロボティクス研究室	平成27年3月31日 ● 関西学院大学理工学部	特任助教 田中 一晶
平成27年2月1日 特任助教 Matthias Rolf ● 創発ロボティクス研究室	平成27年4月1日 特任助教 横山 裕樹 ● 創発ロボティクス研究室	平成27年7月15日 ● ビーレフェルト大学	特任助教 Lars Schillingmann

新任の挨拶		離任の挨拶	
	Matthias Rolf 特任助教 I graduated and did my PhD 2012 at Bielefeld University, Germany. When I was asked whether to join Asada Lab in Osaka afterwards, I could not resist. Since April 2013 I am enjoying the stimulating research environment in Osaka, and life in Japan in general. I am investigating artificial intelligence and learning from an interdisciplinary perspective. Here, I am focussing on the development of agents' goals, and their usage for efficient sensorimotor learning.		横山 裕樹 特任助教 平成25年に室蘭工業大学で学位を取得し、電気通信大学での日本学術振興会特別研究員(PD)を経て、昨年度より創発ロボティクス研究室で特別推進研究「神経ダイナミクスから社会的相互作用へ至る過程の理解と構築」に関する理論的研究に従事しています。脳の学習メカニズムに興味を持っており、学生の時は教師なし学習のモデルを研究していましたが、発達過程における環境とのインタラクションに基づく学習について理解するために、最近では強化学習の枠組みにも手を広げて、学習アルゴリズムの構築や数値実験を行っています。学位を取ってまだ三年目の若輩者ですが、どうぞよろしくお願いたします。
	遠藤 信綱 特任助教 科研費特別推進研究「神経ダイナミクスから社会的相互作用に至る過程の理解と構築」による構成的発達科学プロジェクトにおいて、ロボットプラットフォーム開発に携わり、一昨年度からの特任研究員を経て、今年度より特任助教に着任いたしました。専門分野はロボット工学で、人間搭乗用2足歩行ロボットや情動表出2足歩行ヒューマノイドロボット、人間形ソフトロボットハンドの開発、およびそれらの心理実験を行ってまいりました。創発ロボティクス研究室(浅田研究室)では、音声発達研究のための乳児様発話ロボットやソフトロボティクス、行動実験用ロボットの開発などに取り組んでおります。どうぞよろしくお願いたします。		田中 一晶 特任助教 平成27年4月1日付で関西学院大学理工学部の特任講師として異動いたしました。大阪大学では、平成23年から4年間、中西英之准教授の下で石黒浩教授のJST CRESTの研究プロジェクトに携わってまいりました。大阪大学は学位を取得してから初めての職場であり、本当に多くのことを学ばせていただきました。共生メディア学研究室では、研究だけでなく、学生と共に吹田祭でのスポーツ大会に参加したりテレビ番組から取材を受けたり楽しく貴重な思い出づくりができました。知能・機能創成工学専攻の教職員の皆様には大変感謝しております。この場をかりて御礼申し上げます。今後は大阪大学で学んだことを活かしてより一層、研究・教育に励んでいく所存です。