

JFEスチール、川崎重工、キヤノン、京セラミタ、クボタ、小松製作所、新日本製鐵、住友電気工業、ダイキン工業、東芝、トッパン・フォームズ、トヨタ自動車、ナノオ、西日本旅客鉄道(JR西日本)、日産自動車、日本原子力発電、パナソニック、日立建機、福井村田製作所、富士通、富士フィルム、三菱重工、三菱電機、ヤマハ発動機、ルネサスエレクトロニクス、日立コンシューマエレクトロニクス

高 嶺 慎也

2007年度博士後期課程修了

(創発ロボティクス研究室 → NTTコミュニケーション科学基礎研究所)

昨年の春からNTTコミュニケーション科学基礎研究所で働いています。大学時代は専らロボットの研究をしていましたが、現在の職場は運動の神経科学を専門とするところであり、文化の違いに戸惑いつつも、学ぶことが多い毎日です。一番のカルチャーショックは、トップジャーナルを狙う科学の「厳密さ」に対するものでした。1つの主張をするためにいくつものコントロールの実験をしますし、実験系の組み方一つとっても違います。また、論文を投稿した後も、査読者とのやりとりは、しばしば何年にも及ぶそうです。そういう厳しさの中で、それに怯むことなく、学生時代に学んだ新しい発想を活かせるよう、これからも精進して参りたいと思います。

清水 啓介

2007年度博士前期課程修了

(計算材料設計・創成研究室 → パナソニック エナジー社)

修士課程を修了して気がつけば三年目になります。現在はリチウムイオン電池の研究開発をおこなっています。好きな仕事ですので力不足な部分は気合と根性で乗り切っています。今、研究室で教わった大切なことが仕事の上で強みになっています。それは失敗をさせてもらった経験です。私は失敗が続いて研究が半年近く停滞し、気がかりが焦り結果の出ない時期がありました。それでも先生方は時間を与えてくださり、考えつく限りの試行錯誤をすることで何とか成果を出すことができました。今になるとその時の成果よりも過程が自分の力になっていると強く感じます。会社での仕事は成果と切り離せません。しかし、研究室では成果に囚われてごじまってしまうことはもったいないと思います。失敗を恐れず大風呂敷を張ってください。そして出来れば失敗してください。それが一番大きな成果になると思います。

正 島 康 行

2007年度博士前期課程修了

(マイクロダイナミクス研究室 → NECエンジニアリング)

現在、私は道路交通関係の情報管理システム構築を担当しています。24時間365日の稼働が前提であり、トラブルが社会全体への影響するため緊張感があります。仕事内容は私が大学で研究していた内容とはほとんど関連性がありません。しかし新たな知識やスキルを修得する際、大学時代に培ってきた、ものごとの考え方や視点、研究あるいは仕事に対する姿勢は生かされています。誰にも負けない高い専門性。かつ幅広い知識とスキルを融合できる力。それをもってブレイクスルーをこんな無茶なことが要求される世の中ですが、皆さんの所属する専攻は、研究室がバラエティに富んでいて、それらの力を育む環境は整っているのではないのでしょうか。その研究環境、我がままに使える時間がある大学生という立場を存分に利用して、有意義な大学生活を送ってください。

塩見 昌彦

2006年度博士後期課程修了

(知能ロボット学研究室 → ATR)

博士課程を修了し、研究者になってから3年以上の歳月が経ちました。今私は、複数のロボットが連携して人々の生活を支援するための研究開発を行っているのですが、研究を進めていく中で、知能・機能創成工学専攻で受けた授業で学んだことがとても役に立っていることを実感しています。特に、実際に企業の方々と一緒にプロジェクトを進めるといった実践的な授業があったおかげで、教科書から学んだ知識は世の中でのどのように役に立つのかを身を持って体験できたことは、非常に良い経験だったと思います。また、研究は主に複数人でチームを組んで進めていくのですが、授業の中でグループを組んで一つの目標に向かって問題解決を行った経験が、今の仕事に生かされていることも実感しています。ちなみに、研究職は地味というイメージがあるかもしれませんが、研究内容を発表するために世界を飛び回っている人が結構多いです。自分も大学院生時代に初めて海外へ出張する機会をいただいたのですが、今でも良い思い出となっています。

和久田 大介

2009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 → パナソニック)

卒業から半年が経ち、10月から本社R&D部門に配属されました。半年の研修期間には、座学だけでなく、数多くの実習もありました。一番印象深いことは、組織を機能させる場合、その目的と適切なリーダーシップが必須ということです。初対面の人達とチームを編成し、限られた時間内で結果を求められる現場では、皆が納得する明確な目的を定義することも難しいことです。しかし、皆さんには間違いなく期待されている能力です。専攻では様々な実習が用意されていたんですね。今思うと、もっと違った姿勢で取り組めたのではないかと反省しています。会社での大失敗は許されません。是非この機会を利用し、失敗を恐れず積極的にリーダーシップを発揮してみてください。必ず役立つ経験になるはずですよ。皆さんの活躍を期待しております。

大学院入試報告

平成23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	4名/4名	4名/6名	8名/10名
8月			
一般入試	17名/17名	4名/7名	21名/24名
外国人留学生	0名/0名	0名/0名	0名/0名
12月			
外国人留学生	0名/0名	3名/3名	3名/3名
合格者数/受験者数	21名/21名	11名/16名	32名/37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23年6月 6日(月)~6月 8日(水) 願書受付(予定)

一般入試

平成23年7月19日(火)~7月22日(金) 願書受付(予定)

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

■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。



AMS News Letter

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



(平成22年度基盤PP中間発表会風景)

2010年度専攻長あいさつ



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

大きな赤字を抱えた日本の厳しい財政状況から、政府が、2011年度予算編成に向けた概算要求で各省市に原則、政策経費に関し10年度予算比「一律10%程度削減」との方針を示したことはご存知のことと思います。教育関係の削減では、子育て支援の立場から義務教育費の維持や高校無償化などのため、その分、高等教育や科学技術振興費、文化・芸術・スポーツ関係予算の大幅な減額が予想されています。高等教育の大学は、04年度の独立行政法人化以来、毎年1%ずつ交付金が減少し、さらに次年度10%程度削減となれば、「来年度は運営が極めて厳しい、もし再来年度も同様の削減なら…」との危機感が国立大を包んでいます。この急激な削減に対して、利益を追求する機関ではない大学において、日本の成長の原動力である「強い人材、能力の優れた人材」の輩出という大きな目標のため、大学における教育研究施策の重点化を図り、教育研究事業の見直しを行なうこと、競争的資金獲得の強化、総人件費の改革などがより一層、求められることとなります。言い換えると、教育費の削減は学生へのサービスの低下を極力抑えるということから、主として無駄な経費

の洗い出し(仕分け)と効果的な資金配分、研究費の削減と寄付金や受託・共同研究費などの外部資金の獲得による増収、そして教職員数削減の一段の強化と給与の見直しなどによる人件費の削減で対応することになると予想されます。それに続いて、効率化を目指した部局再構築や専攻再構築などの組織改革、最後には授業料の見直しということまで考えざるを得なくなるのではないかと思います。

本専攻では、専攻設立当時から、マテリアル科学、生産科学、機械工学の分野にわたる広い分野において、それらの融合領域で、問題探求型教育と問題解決型教育のバランスをとりながら、基礎から高度な学力と応用能力を備えた新しいことが出来る人材、新しい発想を持つ人材、広い視野をもつ人材を輩出することを目指し、また、その実績に対して自負しております。厳しい財政事情を乗り越えるために大学は6年前の独立行政法人への移行よりも実質的に大きな変革をしないと行けない時となりましたが、今まで以上に、教育と研究に取り組みますので、今後とも、ご支援の程、よろしくお願ひ申し上げます。

2011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

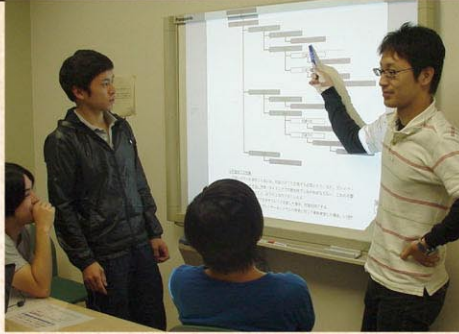
この一年は、政治(政権交代、首相交替)、経済(極度の円高)、天候(連日の猛暑)で、必ずしも喜ばしくない記録更新が続き、激動の一年でした。大学を取り巻く環境も、さまざまな形で変化しており、特に予算関係では、運営交付金が毎年減少傾向するなど、厳しい状況が続いています。本専攻も1997年から発足し、13年が経過しました。奇しくも、1997年は、浅田が提唱者の一人であるロボカップの第一回世界大会が開催された年でもあります。ロボカップはその後、大成功を収め、チーム数が10倍以上にふくれあがり、いまや全世界40あまりの国と地域が参加する一大国際イベントになりました。本専攻も、400余名の院生を学界や産業界などに送り出し、社会に大きく貢献してきました。融合研究の推進や産業界の現場と連携した教育は、当専攻が当初から掲げて来た理念ですが、他専攻や他大学が追従

してきたことは、当初の理念が斬新かつ正しいものであったことの証であります。それとともに、専攻の今後を議論する時が来たことの証でもあります。そのため、これからの一年は、新たな価値の創出に向けた変動のシナリオを作成する時期に相当するものと察します。専攻内外からのご協力、ご支援よろしくお願ひいたします。

専攻も13年の間に院生に加え、スタッフの入れ替わりも激しい状況です。専攻の始まりとともに、専攻の事務関係を一手に引き受けて頂き、専攻の生き字引的存在であった蘆田欣代さんが、2010年10月より、本学学生部学際融合教育研究センター事務室にご栄転になりました。永年の間、ご苦勞様でした。特に専攻立ち上げ時は、相当ご苦勞されました。ここに感謝の意を表したいと思います。

「音声対話」という計算機の夢は 知能・機能創成工学ゼミでは どんな形となったか

村上 公一
Kouichi Murakami
(株)富士通研究所



I 「音声対話」というテーマ

音声対話というキーワードから、人と機械が人間同士のように言葉を使ってコミュニケーションをしている SF 映画のシーンを想像する。実際、その実現を目指して計算機科学の分野では膨大な時間とエネルギーをかけて研究がなされてきた。私が富士通研究所に入社した当時も研究紹介で音声やパターン認識のデモを見た記憶がある。そして、30年たった現在でも依然似たようなデモをしている。これほど、「音声対話」とは難しい永遠のテーマなのだろうか。以下、学生との作業を通して培った経験を振り返りながら、工学の考え方や実践的ゼミのあり方を再考したい。

II 最初の頃のゼミでは

初期のゼミでは、①「音声対話」の膨大な技術（音声認識・合成、ノイズ削減、人工知能、自然言語理解、など）を解説し、②簡易システムを構築し、③発表に備える、という内容で進めた。これは研究の正攻法でもある。

しかし、実用可能な技術が少ないというこの分野独特の性格、即ち「何でも出来そうだが、何も出来ない」というジレンマは学生の満足度にも反映された。期末になって「頑張ってた何か面白いものを作った」という感情がわかないのである。

III 企業での開発スタイルをゼミに

このように「音声対話」の正攻法ではそれなりのシステムは構築できるが、簡易版という制約がついて、「これが本当に実用に値するのだろうか」という疑念が絶えずあり、悩んでいた。

そんな時に新しいアイデアを提示してくれたのが学生であった。それは「対話型音声しりとりゲーム」への適用であった。まず、しりとりは単語単位の認識なので文章認識に比べて認識率が向上する。更に、しりとり特有の性質であるが、「自分の発話した単語の語尾が相手の発話する単語の語頭である」という制約のため認識候補数が大幅に削減されて認識率が飛躍的に向上する。

これは画期的であった。その結果、従来は一年かかっていた開発期間を半年に短縮でき、オリジナリティ溢れるシステムが構築できた。このため、どの市場で、どのような目的で使われるかという、企業で行われている開発スタイルに方向転換できた。これは、図らずも基盤 PP ゼミの狙いでもあった。

さて、阪大の大学院生なので一旦レールが敷かれれば超特急のように迅速な行動をするが、どこにどうやってレールを敷くかが課題となる。この能力を学生に身につけさせることを最大の目的と考えた。これは口頭で教えることは出来なく、学生と一緒に行動し、成功・失敗体験を積み重ねる以外には方法はなかった。今年は失敗しても良い、という覚悟で臨んだことも度々あった。失敗経験には価値はあるものだ。

一年間ではなく 数年間の集大成

システム構築が目的ではなくなったので、「しりとり」システムを数年に渡ってチューニングをおこなった。最初は大学にある保育園の幼児、翌年は老人ホームの高齢者、更に翌年は留学生と様々なユーザー層に対して改良・評価を行った。その結果として、幼児にはハッキリと大きな声で言わなければならないという音声認識の制約が大きいことが判明した。また、高齢者は機械相手ではなく置いてあるぬいぐるみに向かって話していることが観測できた。その結果、ぬいぐるみにマイクやスピーカーを仕掛けるなどの改良をして機械と対話している時間を大幅に増加することに成功した。

"使われ方"からのシステム開発

このように要素技術からではなく、"使われ方"を想像しながらの開発という、企業で行われている開発スタイルを実践できたのではなかろうか。100%完成してなくても良いが、仮にこんなシステムや技術があったら、この部分にこんな風に使え、評価した結果この要素が足りない、と進める。このように開発スタイルを変えることで学生の活動度が増して積極性が感じられるようになってきた。

IV 結局、「音声対話」とは

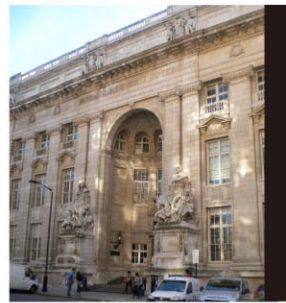
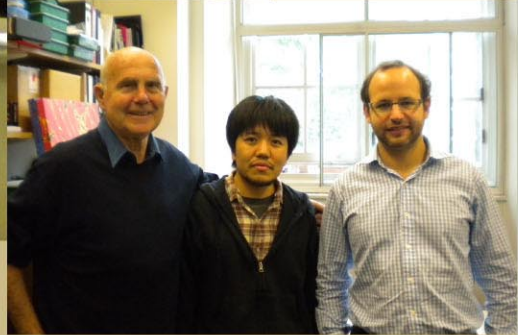
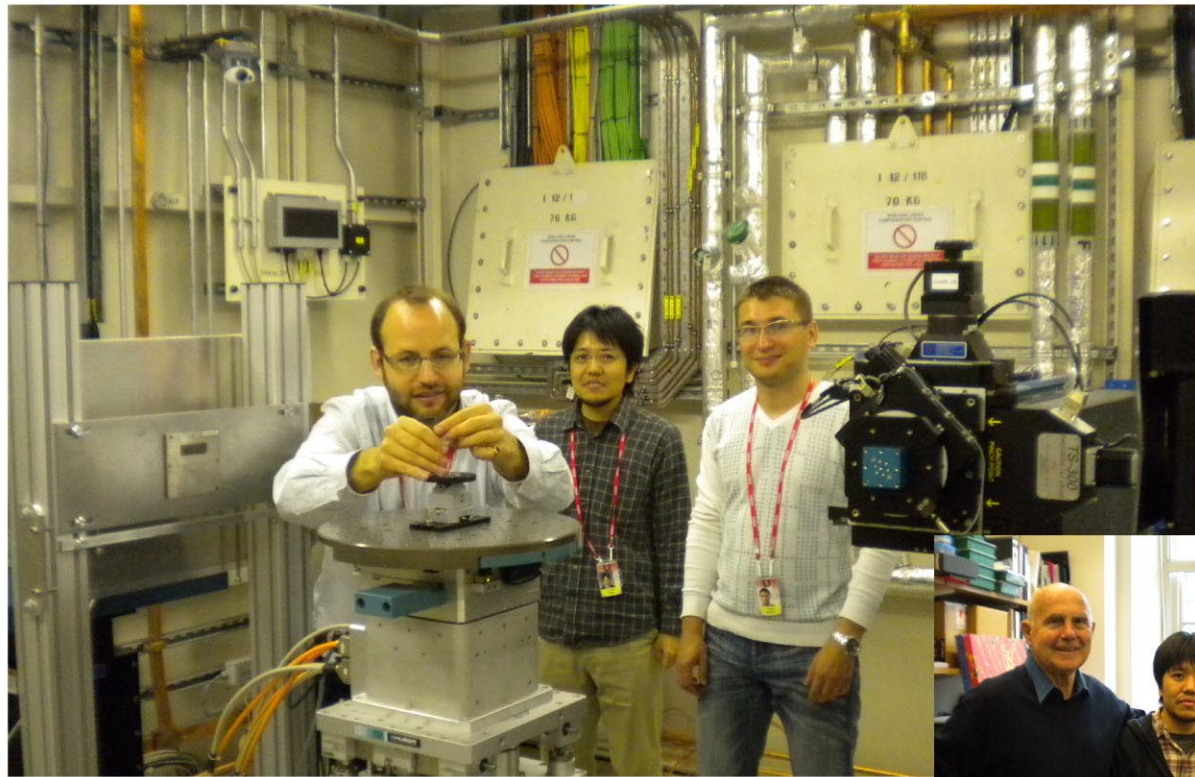
音声対話という広範囲の日常的行為をシステム化するためには様々な観点から考察しなければならない。例えば、対話とは決して発話比50対50ではなく話す相手や内容によって変わり、聞き手の話者は yes/no の反応しかしていないケースもある。あるいは、コミュニケーション指向の対話は正確な情報の伝達よりは情報伝達行為（おしゃべり）の継続自体が目的であるかもしれない。即ち積極的に楽しむ、消極的には暇つぶし、が得られればそれでよい、という考え方もある。

こう考えると対話とは本当に難しい行為だという事が再認識される。人間同士でも完全な対話はできていない。何よりも、他者理解の技術が必要である。

すると、「対話」ではなく「対話的」インタフェースとして工学的アプローチを見出そうとする方が有望である。図らずも、人間は完璧な道具でなくてもそれなりに使いこなす能力がある。この歩み寄りの性質を有効に使うことも工学としての実用化の鍵となるのではなかろうか。

2010年度非常勤講師一覧

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
中村 収三	元大阪大学教授
山岡 俊樹	和歌山大学
谷 淳	理化学研究所
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
茂木 健一郎	ソニーコンピュータサイエンス研究所
野口 ジュディー 津多江	武庫川女子大学
野北 和宏	クイーンズランド大学
難波 嘉彦	パナソニック電工解析センター
渡邊 竜司	パナソニック電工解析センター
岩出 卓	東レエンジニアリング
黒木 一成	イーガー
村上 公一	富士通研究所
木戸 照雄	ダイキン工業
上島 稔	千住金属工業
増淵 貞夫	シチズンホールディングス
大山 俊成	シチズンホールディングス
宮下 敬宏	国際電気通信基礎技術研究所
塩見 昌裕	国際電気通信基礎技術研究所
加藤 五月	大和ハウス工業
BARRERA SALVADOR ALDANA	カーネギーメロン大学
吉川 雄一郎	科学技術振興機構
出田 吾朗	三菱電機
安部 元	三菱電機
櫻井 邦男	パナソニック
佐藤 知穂	シャープ
春日 壽夫	半導体産業研究所
橋本 知明	ルネサスエレクトロニクス
荒金 秀幸	ソニー
神谷 有弘	デンソー
今村 和之	富士通セミコンダクター
松本 弘	京セラ
若林 猛	カシオマイクロニクス
高橋 邦明	エスベック
島田 修	大日本印刷
白井 恭夫	ナミックス
中井 信也	TDK-EPC
西村 隆	三菱電機



海外滞在報告

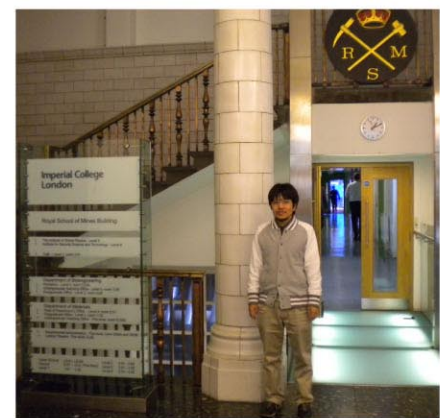
Imperial College London

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

平成 21年度日本学術振興会優秀若手研究者海外派遣事業（常勤研究者）において「凝固組織形成に基づいた固液共存領域における変形現象の解明」の課題が採択され、2010年3月から11ヶ月間、英国の Imperial College London に滞在する機会を得た。

大学では英国王立工学アカデミーの Research Fellow である Christopher Glouary 博士の下で研究に従事した。Glouary 博士は、上記課題において先駆的な研究を行っており、世界で最も権威ある学術雑誌の一つである「Nature」にも研究が紹介されている。液相中に結晶が分散している固液共存状態の変形現象は、金属材料をはじめとした製造・結晶成長プロセスにおいて発生する欠陥に深く関係している。私の研究の目的は、欠陥形成を引き起こす変形現象のメカニズムを、組織形成の観点から解明することである。固液共存状態の変形現象は、固体間の相互作用、固体の変形、固体および液相の移動によって起こり、単相の固体や液体を取り扱うより非常に複雑である。Glouary 博士らは、dilatancy（例えば、海水を含んだ砂浜を足を踏み込んだ時、乾いた砂が盛り上がる現象）が固体間の相互作用として支配的に起こることを初めて指摘した。日本の放射光施設（SPring-8）で得られた X 線イメージングによるその場観察結果を基に組織形成過程を解析した結果、実際の金属材料（Al 系、鉄鋼材料）の変形現象においても dilatancy の他、固体の移動、変形、凝集などの様々な現象が起きていることを立証でき、それらの成果は二編の投稿論文として成果を残すことが出来た。英国には、近年本格始動した通称 Diamond と呼ばれる第3世代放射光施設がある。

Glouary 博士は、その施設において三次元構造解析により、製造過程で発生する欠陥形成のメカニズムを解明する研究にも従事しており、私も実験に参加させて頂いた。全く違った手法、観点から同じ製造過程で発生する欠陥の形成の要因を解明する研究に携わることができ、新たな研究のアイデアを得るきっかけにもなり、私にとって貴重な体験となった。また、施設としての性能、技術面ではまだ日本が勝っていたが、数年後は同等のレベルになると感じられた。



家族、普段の生活について気遣って頂いた。研究者としての重要な姿勢といったお話から、実際の連続製造など現場で求められている課題、最新の研究例など様々な貴重な意見を頂いた。Glouary 博士、Mills 教授両氏には、他の研究者と交流する機会を多数設けて頂いた。例えば、企業や他の大学研究者が研究室を訪問する際には、ほぼすべて同席させて頂き、日本で行っている研究を紹介し、様々な意見を得ることができた。また、企業が集まるセミナーにも参加を許可していただき、特別に私のために講演時間を作っていただくなど、非常に感謝している。

Imperial College は、医学、工学、理学部から成る理系の大学であり、私が滞在した South Kensington キャンパスは、ほぼロンドンの中心地に位置している。博物館やコンサートホールに隣接しており、観光客が多くにぎやかな場所ではあるが、Hyde Park にも近く留学生生活を送るにはよい環境にある。学生の約 40% が留学生で、職員も英国出身者が多く、非常に国際色の強い大学である。特に驚いたのは、近年、中国、韓国などのアジアの留学生が増加しており、私が所属した Department of Materials では、約半数がアジア人である。（ただし、日本人は一人）国の事情も異なるので、単純には比較できないが、これからますます国際化が進展する中で日本の学生も国際的な視野を見につけるべくぜひとも積極的に門戸を叩いてみてはと感じた。

最後に、研究としては非常に短い期間であったが、多くの人々との交流、異文化の体験など様々なかけがえのないものを得ることができ、非常に充実した留学生活を送ることが出来た。また今回の研究は、日本での実験データなくして達成できなかった。特に放射光施設で実験を行って頂いた学生および教員の皆様に感謝の気持ちで一杯である。また今回の不在の間、研究室の学生、教職員の皆様、専攻の教職員の皆様、その他多くの皆様に大変お世話になった。ここに厚く御礼を申し上げます。

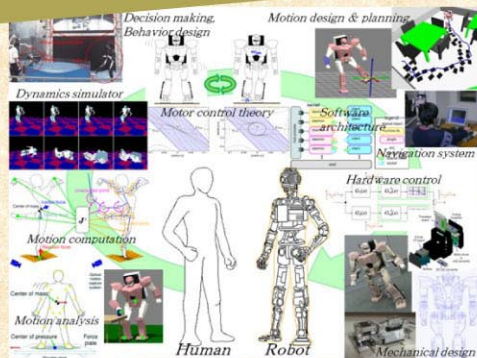
10 研究室紹介

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

本研究室では、ヒトと同等と思える知性を備えた人工物(知能と機能の融合物)の設計論として、ヒトの認知発達過程の多様で深い融合かつ統合的な理解を目指すヒューマノイド・サイエンスを推進しています。言語コミュニケーションに代表されるヒトの高度認知能力をヒトの認知発達過程を構築する人工的プロセスによって再現することで、知的人工物設計の新たな展開を目指すと共に、自然知能による認知発達の謎に迫ります。一方で、サッカーを題材とした世界的な公開競技であるロボカップへの参加を通して世界の研究者との交流も盛んに行われています。

- 教授 浅田 稔 asada@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任准教授 長井 志江 yuki@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 荻野 正樹 ogino@er.ams.eng.osaka-u.ac.jp

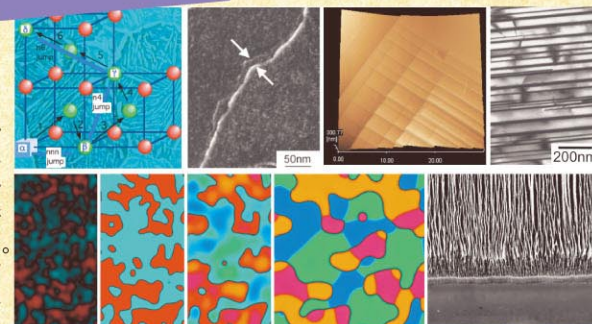
運動知能研究室 http://www.mi.ams.eng.osaka-u.ac.jp/



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タです。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

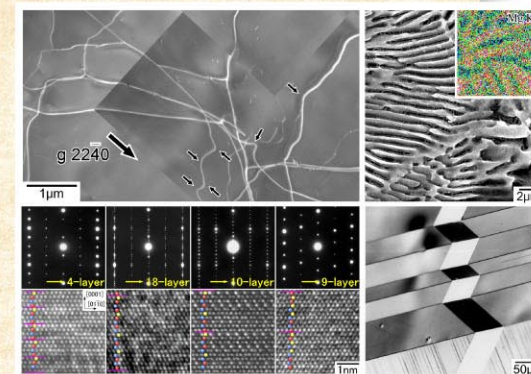
機能材料創成研究室 http://www.im.ams.eng.osaka-u.ac.jp/



物質に潜在する性能や機能を引き出し有用な材料とするための研究を行っています。材料の特性は、原子空隙、転位、界面等の欠陥やナノサイズの構造に強く依存します。本研究室では、材料物理化学と結晶学を基礎として、格子欠陥やナノ構造を制御する新しい加工・熱処理法を開発すると共に、電子顕微鏡を中心とする詳細な解析を行い、強度、耐熱性、耐食性に優れた材料や、共振性等の機能を備えた材料を開発します。最近では、異分野の研究者との共同研究により、組織制御と電気化学を融合した表面ナノ構造の創製にも取り組み、新しい機能性の発現を目指した研究も行っています。また、実験、理論、シミュレーションを融合してメカニズム解明を行い、学術的知見として体系化し、広く科学技術の発展に貢献するべく、世界に向けて発信しています。

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

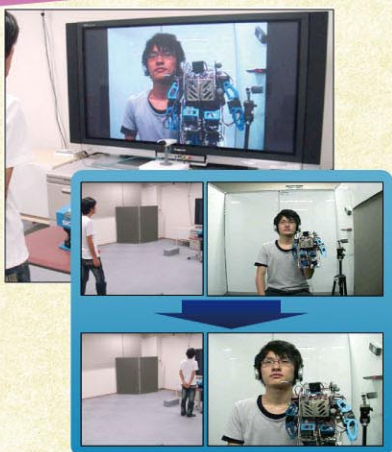
高機能構造材料創成研究室 http://www.hfs.ams.eng.osaka-u.ac.jp/



我々の社会を支える基盤の材料から、次世代高温耐熱材料といった先進材料に至るまでの、各種金属構造材料の新規開発・特性向上・特性制御を目指した研究を行っています。格子欠陥、結晶構造、相安定性、転位、組織形態といったナノ、メゾ、ミクロな視点から金属材料の力学・機能特性を捉える、すなわち「結晶構造・相安定性と力学特性との相関」を解明するという視点から、研究に取り組んでいます。我々の生活をより豊かにするために現代社会が求める多様なニーズ、過酷な要求に応え、かつ一方で同時に求められる、環境に配慮した、持続発展可能な社会実現のため、本研究室では、軽量、高強度、高耐熱性、高耐食性、生体適合性といった、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」の創製を目指し研究を行っており、本年度は特に、原子力発電用Ni基合金、超軽量高強度Mg合金の開発などを手掛けています。

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

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



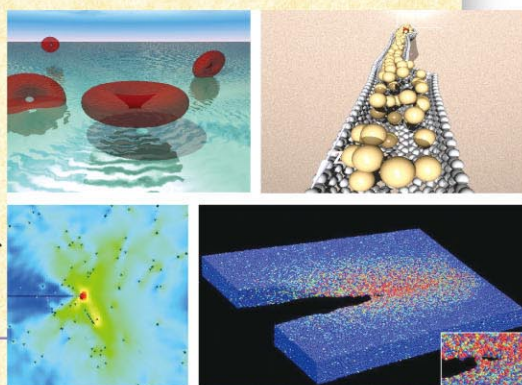
本研究室では、人間との共生に適したメディアの実現に向けて、視点を変える・体を動かす・腕を伸ばす、といったような身体性を再現するユーザインタフェースの研究を行っています。従来メディアには身体性が欠けているので、身体を持つ人間との間にギャップがあります。そこで、従来メディアに身体性を与えるデバイスを、バーチャルリアリティ技術・テレプレゼンス技術・ロボット技術などを用いて開発しています。写真は、ユーザの移動に同期して移動するカメラをビデオ会議システムに装着したものです。この例では、視点の変化という身体性を移動カメラというデバイスによって与えています。このような身体性によってビデオ会議の臨場感が向上することを実験で明らかにしました。

- 准教授 中西 英之 nakanishi@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/

機械工学を始めとして、さまざまな学問分野の根幹を為している「力学」に焦点をあてて、さまざまなスケールの力学現象の定式化やモデル化、またこれらのモデルを用いたシミュレーションを行っています。特に異なる時空間スケールの力学現象が多層的に出現し、相互に非線形作用を及ぼしあう力学現象の解析を行います。このようなモデルの例として、ナノスケールの固体力学・材料力学、バイオメカクスなどに潜むダイナミクスの原理を解明することを目指しています。

- 教授 中谷 彰宏 nakatani@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 土井 祐介 doi@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.mp.ams.eng.osaka-u.ac.jp/

●次世代電磁デバイスに関する教育・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。

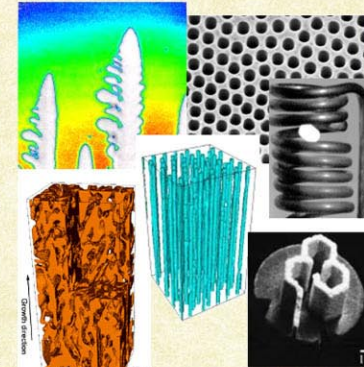
●コンピュータ数値解析に関する教育・研究
アクチュエータ・デバイスの動作メカニズムの解明にあたり、有限要素法及び粒子法による電磁場を中心としたマルチフィジクス解析法・デザイン法に関する研究を行っている。

- 教授 平田 勝弘 k-hirata@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 講師 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/

高い機能性や新しい機能が付加した材料やデバイスを開発するためには、材料の形態、組織、構造を高度に制御することが重要である。本研究室では物質の持つ磁場に対する応答性や自己組織化を利用した研究を行っている。また、多くの実用材料において凝固組織のダイナミクスを観察する手段がないため、数値計算などの組織予測が行われているが、科学的な根拠に基づいた妥当性の検証が必要である。組織形成の時間発展を知ることは、凝固組織に関する実証的な知見を与える。本研究室では、放射光施設(SPring-8)において高時間・高空間分解能のX線イメージングを利用した凝固過程のその場(in-situ)観察を行っている。



- 教授 安田 秀幸 yasuda@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 柳楽 知也 nagira@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/

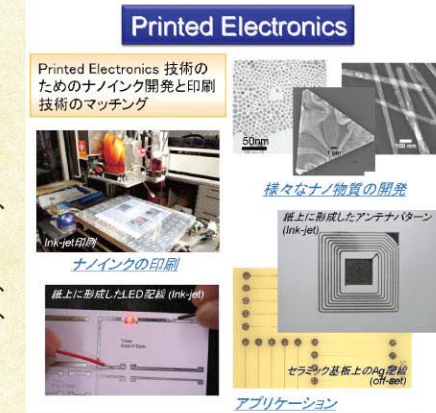
第3の手法と呼ばれるコンピューターを用いた計算によるアプローチは、益々厳しくなる材料に関する社会からのニーズに応えるのみならず、社会へのシーズ提供を可能に持つ。本研究室では、原子レベルから巨視的スケールまでの計算材料科学的手法を活用し、実験及び理論との有機的連携を通じて、既存の理論に囚われない新しい材料設計法の構築を通じて、新規材料開発を行っている。

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

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/

金属や無機・有機材料のナノレベルからミクロンオーダー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る。本研究室は、新たなエレクトロニクス技術領域Printed Electronicsを世界に先駆けて切り開き、インクジェット等の印刷技術とナノ粒子インクを駆使し、環境に優しい物作りを行っている。また、超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の場で、異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制御し、新時代のエレクトロニクスや自動車産業の環境調和技術を開拓している。

- 教授 菅沼 克昭 suganuma@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 井上 雅博 inoue@ams.eng.osaka-u.ac.jp

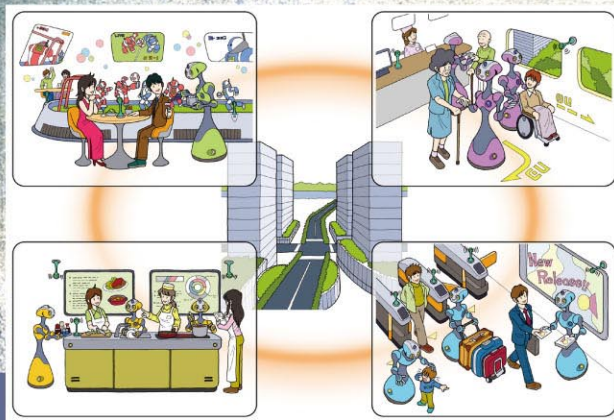


- 助教 金 権録 kskim@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 能木 雅也 nogi@eco.sanken.osaka-u.ac.jp

ロボシティコア構想 RoboCity CoRE

Robot City, Center of Robot-technology Experiments

■浅田 稔
Minoru Asada



ユニバーサル・シティウォーク大阪では、人間と共に生きるロボットの実証実験がATRの知能ロボット研究所を中心に行なわれてきました。これは、ロボットと人間が共に住む環境の開発につながるものです。そうした観点から進んでいる新たな構想が「ロボシティ・コア (RoboCity CoRE: Robot City, Center of Robot-technology Experiments)」で、浅田が提案しています。

ロボットに関する研究は、人間の理解を中心に、人工知能情報技術、センサ通信、メカとコントロール、材料、ナノテクノロジー、生物学、医療技術、環境技術、デザインなどさまざまな科学技術がかかわっており、研究に限らず産業や教育などの広い分野にまたがった、他に例を見ないほど幅広く、集約的なものです。

また、研究の先には、人間とロボットが共に住む社会の実現という、大きな夢があります。世界各地で盛んに研究が行われており、日本はそれをリードする立場にあると自負していますが、今後、夢に向かってさらに研究を進めるには、さまざまな可能性を実際の環境で試す必要があります。

浅田が提唱者の一人であるロボカップは、表面的に見ればロボットによるサッカーの国際大会ですが、そこには、国際共同研究の新たな形として、「2050年に、サッカーのワールドカップの優勝チームに勝てる、ロボットのチームをつくる」という夢を共有するためのラ

ンドマークプロジェクトを設定し、公開実験を通じて技術を共有していきたいというねらいが込められていました。現在、年一回開催され、一定の成果を積み上げており、今後もさらに夢に向かって進んでいくものと期待されています。

しかし、いつまでも今の形だけで続けているわけにはいきません、ロボカップという場を自然に拡張させ、サッカーに限らずロボットに関するさまざまなテーマについて、一つの夢を共有しつつ、世界中の研究者が集って、公開実験を行って技術を共有する、常設の場を設置することが、今後のロボット研究を前進させる大きな力となるでしょう。そんな発想から生まれたのが、ロボシティ・コアなのです。

コンセプトは、人間とロボットとの共生を目指す、未来のための都心型ラボ、ロボットの研究、産業、教育が同時進行する世界オンリーワンの実験場となります。公開性を重視し、研究者、アーティスト、企業、一般市民が交わり、新しいアイデアを創出することで、科学技術や文化を発展させる、ハイテク文化都市です。これは、決して夢物語ではありません。すでに具体的なプロジェクトとして動き始めています。

舞台は、一日250万人が行き交う西日本最大のターミナルである大阪・梅田駅北の約24ヘクタールの広大なエリア。ここに、関西の都市再生をリードする新しいまちづくり

を行おうと「大阪駅北プロジェクト」が進められています。

そのまちづくりの基本方針として定められた五つの柱の一つとして立てられているのが、「知的創造活動の拠点 (ナレッジキャピタル) づくり」です。ナレッジキャピタルのコンセプトは、最先端のナレッジ (人・情報・技術・知識) を資源として、未来生活の提案・体感・学習をテーマとした人・モノ・情報のインターフェイスにより、新たなナレッジを創出する「未来生活の創造・受信拠点」。まず、第一期先行開発区域 (七ヶタール) のうち中央の約1.5ヘクタールのブロックを「ナレッジキャピタルゾーン」とし、そこに「次世代ロボット開発拠点」として、ロボシティ・コアの中心となる建物を建築する予定になっています。大学や研究機関の最先端技術実験場であるオープンラボ、来場者を迎え、さまざまな体験や実験を通して製品開発につなげるフューチャーライフショールーム、ロボットのデザインを考案・実現・修正するデザインファクトリー、商品としての認証を行う認証実験施設などを設置し、それらの環境を利用したロボット産業化の人材も育成しようと考えています。

拙著「ロボットという思想 (NHKブックス)」にロボット研究からロボシティコア構想をまとめました。ご一読頂ければ幸いです。



受賞

2009-2010

能木 雅也

平成22年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (文部科学省)
2010年4月

金 権鉄、濱崎 恭子、李 奇柱、阿龍 恒、菅沼 克昭、辻本 雅宣

エレクトロニクス実装学会 第19回エレクトロニクスシンポジウム ベストペーパー賞
2010年9月9日

國枝 直弘、土井 祐介、中谷 彰宏

日本機械学会関西支部 平成21年度卒業研究発表会
Best Presentation Awards
2010年3月

Yudai Minami

Excellent Presentation Award in Asian-EPM 2010 (Asian Workshop and Summer School on Electromagnetic Processing of Materials)
2010年10月

前田 修平

溶接学会奨励賞
2010年3月

平田 勝弘、ホンセラ

電気学会 優秀論文発表賞 (本部表彰)
2010年4月

平田 勝弘

2011 Edition of Marquis' Who's Who in the World
2010年10月

吉澤 勇也

自動車技術会 大学院研究奨励賞
2010年3月

熱田 洋史、田中 剛、池田 昌弘、志原 開、笹本 勇輝、荻野 正樹、横山 智彰

ロボカップジャパンオープン2010大阪 サッカー-ヒューマノイド アダルトサイズ ドリブル&キック 優勝、JoiTech (大阪大学浅田研究室、大阪工業大学)
2010年5月

熱田 洋史、田中 剛、池田 昌弘、志原 開、笹本 勇輝、荻野 正樹、横山 智彰

ロボカップジャパンオープン2010大阪 サッカー-ヒューマノイド アダルトサイズ テクニカルチャレンジ 優勝、JoiTech (大阪大学浅田研究室、大阪工業大学)
2010年5月

Y. Koizumi, A. Sugihara, H. Tsuchiya, Y. Minamino, S. Fujimoto, H. Yasuda, M. Yoshiya

2009-2010 論文100選 in Annual Report of Osaka University
2010年6月

尾上 聡、山本 健太、中西 英之

合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2010 (JAWS2010) ベストポスター賞
2010年10月

主な国際的見学・訪問実績
(2010年1月~9月)

- 1月12日 駐大阪インド総領事
- 2月 9日 韓国工科大学
- 2月22日 オーストリア大使館
- 3月 5日 マックスプランク進化人類学研究所
- 3月19日 ビーレフェルト大学
- 3月24日 ノースウェスタン大学
- 4月30日 Zadig Productions
- 5月13日 バーンスタイン計算神経科学センター
- 6月14日 BANDOS KINKI Television and Video Production
- 7月 2日 ナショナルジオグラフィック
- 7月22日 デルフト大学
- 7月27日 ウースター工科大学
- 9月 6日 Italian Institute of Technology

新任・離任

■新任

- 平成22年5月16日 准教授 萩原 幸司
- 平成22年6月1日 准教授 杉原 知道

■離任

- 平成22年3月31日 准教授 細田 耕
大阪大学情報科学研究科
- 平成22年3月31日 助教 小泉 雄一郎
東北大学金属材料研究所
- 平成22年3月31日 助教 中村 泰
大阪大学基礎工学研究科

新任挨拶

萩原 幸司 准教授

本年5月より、高機能構造材料創成研究室准教授に就任致しました。2002年に大阪大学マテリアル科学専攻にて学位を取得後、同専攻にて助教を務めてまいりました。単結晶ならびに組織形態を制御した方位制御結晶を作製することで、金属材料の塑性変形、破壊挙動を、原子配置、結晶構造といった本質的観点から解明すべく研究を行っています。主な研究対象として、金属間化合物を主に利用した超高温耐熱材料、また近年では、超高強度軽量Mg合金や、生体用インプラント合金などの次世代新材料の開発も手掛けています。我々の生活を支える構造材料に様々な"機能"を更に付与することで、新たな観点からの、multi-functionalな新材料開発を実現すべく、努力してまいります。御指導、御鞭撻の程宜しくお願い申し上げます。



杉原 知道 准教授

6月1日より准教授として着任し、運動知能研究室を開きました。人が斯様に知的 (と感じられるほど) に振る舞える、その仕組みを知りたいという思いから人型ロボットの研究を始めて、12年になります。機械工学と情報工学を拠り処とし、ひたすらに研究を続けてきて思うことは、華やかな印象と裏腹に、人型ロボットが実用にたどり着くまでの技術的課題は、どれもが地味で困難で、同時に様々なロボットの本质にかかわるものでもあるということです。既存の技術に目を眩まされず、また逆に奇抜さに走らず、大阪大学発の人型ロボットで新たなスタンダードを築きたいと思っております。



異動挨拶

蘆田 欣代子 事務補佐員

このたび10月1日付で学生部学際融合教育研究センター事務室 (豊中キャンパス)へ異動いたしました。知能・機能創成工学専攻事務室には13年5ヶ月お世話になりました。発足当初からですので、この専攻とともに歳を重ねてきたことになります。その間には大勢の学生たちを始め、教員の方々、事務の方々にお会いいたしました。その皆さんがそれぞれの分野でご活躍されることを今後の楽しみにさせていただきます。皆様どうぞお身体を大切なお仕事に邁進されますようお祈り致します。言葉では尽くせませんが、本当に長い間いろいろお世話になりました。心より御礼申し上げます。