

## 就職状況の報告

平成20年度博士前期課程修了学生 就職内定先(順不同)

デンソー、日産自動車、ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ、野村総合研究所、テルモ、トヨタ自動車、キヤノン、ディー・エヌ・エー、パナソニック電工、ダイキン工業、IIJ Technology、西日本旅客鉄道、シンプレクス・テクノロジー、三菱重工、島津製作所、神戸製鋼所、東京電力、東レエンジニアリング、日立製作所、日本メディカルマテリアル、SamsungTechwin、パナソニック、三菱電機

## 卒業生短信

### 水木 太喜

2005年度博士前期課程修了(機能材料創成研究室 → ヤマハ発動機)

ヤマハ発動機に入社して以来、低圧鋳造という技術でエンジン部品の量産性を開発する製造技術業務に就いております。早いもので、卒業してから3年が経とうとしておりますが、これまでの仕事の中で、研究室で学んだ金属に関する基礎知識や、問題解決型PBLで学んだ、課題設定・解決法が生きていると実感できます。特に会社では模範解答の無い問題と向き合う事が多く、納期までに品質・コストを満たした回答をするため、判断力が求められています。まだまだ私は最適な回答を迅速に導くことが出来ませんが、周りの先輩方に鍛えられながら鋳造と向き合っています。また、我が社はオフタイムも非常に重視する風土が強く、土日ともなると社員はみんなアクティブに活動しています。私もツリーングを始めさまざまな遊びを経験し公私共に充実した毎日を送っています。今後は、海外の業務も視野に入れ、より仕事の幅を広げられるよう頑張ります。

### 松本 龍介

2003年博士後期課程修了(マイクロダイナミクス研究室 → 京都大学)

博士課程を修了後、既に6年が経過しようとしていることに改めて驚きます。他大学を経て現在の大学に来ましたが、創成工学演習を始めとする知能・機能創成工学専攻のカリキュラムは比類なくすばらしいと感じます。スタッフの甚大な労力の上に成り立っているのだと容易に想像できますが、今後より発展させていって頂きたいと思えます。研究に関しては、学生時代に引き続き、力学と計算機を使って様々な金属材料の変形と破壊機構に関する基礎研究を中心に行っています。研究以外の業務が年々増えています。自らの手で良い研究成果を出せるように頑張っていきたいと思えます。お腹が出てきたからと言うわけではありませんが、昨年より、趣味でロードバイクに乗り始めました。今シーズンのレースデビューに向けて休日は木津川周辺を走り込んでいます。同好の士は集まれ!

## 大学院入試報告

平成21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	7名/7名	2名/6名	9名/13名
8月			
一般入試	23名/25名	5名/23名	28名/48名
外国人留学生	0名/0名	5名/6名	5名/6名
12月			
外国人留学生	0名/0名	5名/6名	5名/6名
合格者数/受験者数	30名/32名	17名/41名	47名/73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きます。また、勤務しなか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21年6月 8日(月)~6月10日(水) 願書受付(予定)

一般入試

平成21年7月21日(火)~7月24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

## 知能・機能創成工学専攻 学生就職内定先

平成20年度修士修了後の進路は下記の通りとなりました。

### 西 智樹

2006年度博士前期課程修了(創発ロボティクス研究室 → 豊田中央研究所)

時間が経過するのは早く、社会人になってからもう3年目になろうとしています。現在は豊田中央研究所で自動車の予防安全システムの研究を行っており、日々どうしたら死傷者や事故を減らせるかに頭を悩ましています。最近では考えすぎて、部屋でレースゲームをしている時でさえ事故について考えてしまうくらいですが、自分の研究が将来実際に自動車のシステムに組み込まれると思うと非常にやりがいのある仕事だと思っています。今の業務は大学時代の研究内容とは直接は関係ありませんが、その時学んだ知識や研究のイロハは会社で仕事をする上で共通して使える部分も多く非常に役に立っています。また企業研究はスピードが非常に重要視されるため、ロボカップでの短時間でのアルゴリズムの実装や問題解決は本当に良い糧となっています。まだまだ研究者として半人前ですが自分の研究で交通事故がなくなることを夢見て日々精進していきたいと思えます。

### 小井 成弘

2005年度博士前期課程修了

(環境調和エレクトロニクス実装研究室 → ダイハツ工業)

早いもので菅沼研究室を卒業して3年になろうとしています。私はダイハツ工業(株)で、エンジンの力をタイヤに伝える駆動部品の設計に携わっています。現在、自動車業界では環境に優しい(燃費の良い)安価な車造りに積極的に取り組んでいます。私もこれらの車を造るため、品質を落とさずいかに燃費向上させるか、コスト低減を達成するか、日々努力しています。社会人になると学生の頃以上に責任感が求められ、仕事を進める事が大変な事もありますが、学生時代に「考えて苦勞した研究」は、社会人になって大いに生きてくると思えますので、一日一日を大事に過ごして下さい。

### 永松 大吾

2007年度博士前期課程修了

(材料プロセス・デバイス創成研究室 → 東海旅客鉄道)

東海道新幹線の運転士として、東京大阪間を往復する日々を送っています。運転士は、走行中の車両に不具合が発生した場合や異常時に備えて、シミュレータ訓練を行います。その際、最も大事なことは目の前で起きている現象を正確に把握することです。正確な現象把握によって原因の理解に繋がり、適切な処置や対処が可能となります。この一連の流れが研究の進め方と同じであるように、研究に対する姿勢や考え方は、どんな会社や仕事でも必要とされるもので、みなさんの武器となるものです。会社に入れば、今まで以上の責任感や自覚といったものも必要とされますが、これらは入社すれば否が応でも身に付きます。それよりも、今、大学でしかできないこと、身に付けられないことは何かということを考えて、大学生生活を楽しんで欲しいと思えます。

大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻



2009.Spring NO.22

# AMS News Letter

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



(平成20年度基盤PP最終報告会風景)

G R E E T I N G

## 2008年度専攻長あいさつ



専攻長 中谷 彰宏  
電話■06-6879-7244  
nakatani@ams.eng.osaka-u.ac.jp

今年2009年は、進化論を唱えたチャールズ・ダーウィンの生誕200周年にあたるそうです。また、イタリアで45歳のガリレオ・ガリレイが、オランダの望遠鏡の特許を知り、苦心して望遠鏡を製作して、はじめて天体観測をしてからちょうど400年目にあたり、世界天文年と定められたそうです。1609年はドイツのヨハネス・ケプラーが惑星の運行に対する第一、第二法則(太陽を焦点とする楕円軌道則、面積速度一定則)を発表した年でもあります。ガリレオの観測結果が「星界の報告」と題して論文発表されたのが1610年3月ですが、ケプラーは数週間たない1610年4月1日にはその論文を読んでいたとの記録があるそうです。インターネットが普及して情報が瞬時に世界中を飛び回る時代とは単純には比較できませんが、今日にも通じる研究装置開発・学術研究・学術交流の一端が窺えます。

自然科学・工学・技術の分野の基礎をつくったアイザック・ニュートンは、ガリレオの没年に生まれて

います。ニュートンは300年前に起こった南海泡沫事件(最初のバブル経済の崩壊と呼ばれています)で大損して「天体の運行は計算できるが、人間の心理は計算できなかった」と語ったそうです。地球規模の環境問題の加速化など社会背景の状況や情報の伝達のスピードや量の違いはありますが、ここにも何か現代に通じる教訓があるように思えます。優れた人材を育成し世に送り出す使命を果たす教育の現場からはこのような科学史年表に関連して企画されている様々なイベント等で少しでも理工系に関心が集まることを期待しています。

私も、今年こそは機会を見つけて先人の足取りに思いを馳せながら埃をかぶっている望遠鏡で夜空を眺めて悠久の時を思い巡らせてみようかと思えます。危機こそ夢を持って、社会や人間との関わりを考えながら真理を探究する工学の精神を有する大学院生の教育に取り組んでいきたいと考えています。今後ともご支援の程よろしくお願い致します。

## 2009年度専攻長あいさつ



専攻長 平田 勝弘  
電話■06-6879-7533  
k-hirata@ams.eng.osaka-u.ac.jp

近年、我が国では少子化による技術者不足、ゆとり教育による学力の低下、若者の工学離れなどの社会情勢の中で、技術立国として世界をリードしていくためには、大学における工学教育・研究の果たす役割は非常に大きいと考えております。学問の体系や知識を教授するという教育から、能動的学習の機会・環境を学生に与えることで学習への動機付けや技術の楽しさを誘導する教育へと変革が求められています。また、社会的要請の強い技術者教育の必要性についても痛感しております。

本専攻では機械工学・マテリアル科学・生産科学分野にわたる幅広い融合領域で活躍できる技術者・

研究者育成のための先進的な教育・研究を実施しております。研究面では、企画から、シミュレーション、設計、加工・生産プロセス、評価に及び「ものづくり」の基礎を養成しています。教育面では、企業の協力のもと、世の中のニーズや技術動向をもとに倫理的、論理的思考を養成する総合的なプロジェクトを核として、リーダ養成、国際交流、産学連携プロジェクトを通じて、世界の第一線で活躍できる技術者・研究者の育成をしております。

今後とも時代の先端を行く教育・研究を追究して“CHANGE”して参ります。ご支援の程、宜しくお願い致します。

# 経済危機下の雇用問題と職業選択

日根野公認会計士事務所  
所長 **日根野 文三**  
Hineno Bunzou



## I 雇用問題と若者の「価値観多様化」

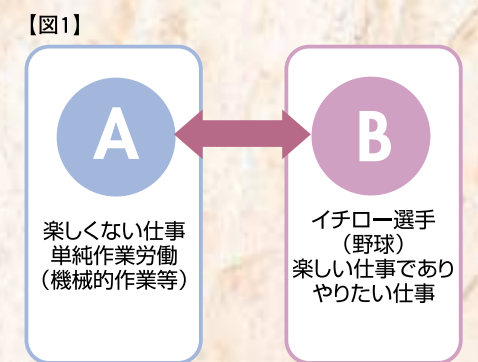
昨年10月頃より世界的な経済危機が表面化し、日本にも大きな影響を及ぼしています。特に労働者には派遣契約打ち切り・期間工解雇が生じ、その救済について論議を呼んでいます。短期の将来に正社員削減も生ずるかもしれません。これは企業における「人件費を売上高増減に連動させたい。」という経営の安全性確保の要請から生じたものと考えられますが、各企業の財務体力等の事情について配慮が足りなかったとする行動の拙速さが問題とされています。

日本の社会の「価値観多様化」が言われて久しいですが、若者においてはとりわけ著しいでしょう。生活スタイル・服装・タトゥー等、今迄に無かった考え方や文化が生じています。特に私が感じる点は「生き方」の問題や職業選択についての考え方です。最も大きな事は「飢える」事への危機感の喪失です。私は50代後半であり、戦後の混乱期の時代は知りませんが、30年位前に梅田地下街でホームレスの餓死者への警察の対応場面を見ました。また、小学生の頃には給食代が払えないで昼休みに校庭で時間をつぶしていた級友が少数ながら居ました。現在の日本では存在しない状況ですし、若者にとって今日迄、日常において食事が出て来ない体験は無かったのではないかと思います。この影響が「生き方」や職業選択において経済的理由が第一位とは限らなくなってきた所以ではないでしょうか。心理学者マズローによれば、人間欲求は五段階あり、生理的欲求(食欲等)が満たされれば、各段階を経て、自己実現の欲求(自分のやりたい事をやる等)へ到達すると言います。

前述の雇用問題が生ずる迄、近年の日本の経済的豊かさは、自己実現の欲求に基づく職業選択をサポートしてくれてきたと思います。

## II イチロー選手の「素振り」は仕事か趣味か

本来、人間は自分や家族の食事を用意できる為に働くのであり(経済的自立)、それこそが社会人としての第一歩です。それはそうなのですが、「自分のやりたい事」をやって経済的事情が伴えば最も好ましいのではないのでしょうか。野球のイチロー選手がインタビューなどで語っているのを見ると、野球が好きで好きでという話であり、結果としてお金が付いてきているという印象を受けます。図1を参照して下さい。社会人の職業選択には、A(楽しくない仕事)とB(やりたい事=仕事)の間で行われていると考えます。勿論、前述した様に、経済的自立をしているという点においてAもBも立派な職業ですが、Bの地点にいる人の方が自己実現を果たしているのではないのでしょうか。世間のほとんどの人は、AとBの間で自分の才能・能力とを考えて、どこかで手を打って職業を決定していると思います。イチロー選手のものすごい練習や「素振り」は、彼にとって肉体的には当然苦しいことですが、精神的には楽しい事なのではないかと推量します。(御本人に直接聞いた事はありませんが……。)彼にとって仕事なのでしょうか。それとも趣味なのでしょうか。



## III 限られた「人生の時間」

人が生物である限り時間は無情に過ぎて行きます。「今・今・今……」この瞬間は二度と戻って来ません。日本人の平均寿命は男性約79歳・女性約86歳(厚生労働省:平成19年度調査)と考えますと、日数にしてどれ位になるでしょうか。ザックリ男性約29,000日・女性約31,000日となります。さて、話は変わって、今、あなたはサイフの中に30,000円入っています。貯金はありません。サイフの中から100円玉が一個落ちました。あなたはどうか行動しますか? 全財産30,000円の人100円を落としたら、量的重要性を言うまでもなく、当然拾いますよね。さて、あなたはこの100日間有意義な毎日をご過ごせましたか。私は自分の怠惰な日々を思い返すたびに反省と後悔に陥ります。

## IV 結び— 前途ある皆様へ

限られた「人生の時間」の中で、やりたい事に近づく努力の積み重ねが重要と考えます。出来る限りBに近付いた人生を求めて時間を計画的・積極的・戦略的に使っていく事が肝要であり、具体的な設定目標を実現していくことがB地点へ行っていただけの道だと思います。私自身がとても無駄の多いグータラ人生で皆様にエラそうな事を言える立場ではないのですが、誠に僥倖ながらこの文章を書かせていただきました。失礼致しました。以上

杉山 和宏	三菱電機(株)
西井 光治	ダイキン工業(株)
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
茂木 健一郎	(株)ソニー・コンピュータ・サイエンス研究所
小林 敏郎	(株)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
野口ジュディ津多江	武庫川女子大学
難波 嘉彦	パナソニック電工解析センター(株)
岩出 卓	東レエンジニアリング(株)
村上 公一	(株)富士通研究所
木戸 照雄	ダイキン工業(株)
上島 稔	千住金属工業(株)
黒木 一成	(株)イーガー
豊田 一実	内橋エステック(株)
増淵 貞夫	シチズンテクノロジーセンター(株)
塚田 裕	京セラSLCテクノロジー(株)
永瀬 正明	(株)フジキン
伊藤 英明	オムロン(株)



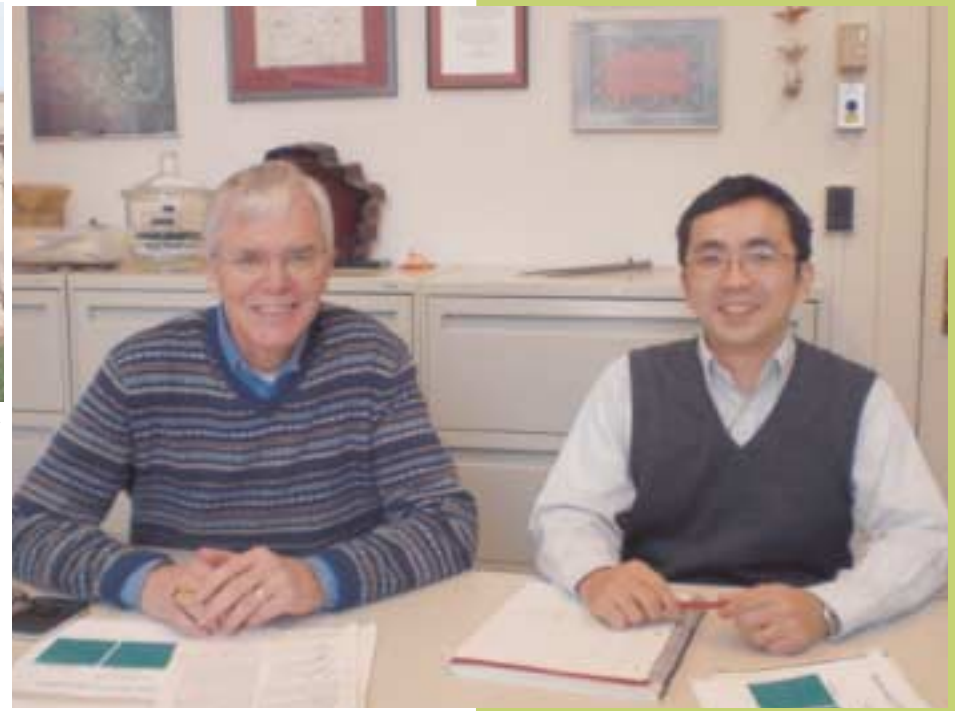
海外滞在報告 MITのシンボルGreat Dome

**MIT**  
助教 **小泉 雄一郎**  
koizumi@ams.eng.osaka-u.ac.jp

2007年3月からの一年間、山田科学振興財団と文部科学省海外先進実践支援の支援により、米国マサチューセッツ工科大学(MIT)に滞在し、材料工学科のSamuel M. Allen教授と研究させて頂いた。Allen教授は、最近強磁性形状記憶合金や3次元プリンティングの研究に従事されているが、昔から規則合金の相変態の研究で有名で、1979年にJohn W. Cahn先生との共著で発表したAllen Cahnの式は、最近の材料組織発達シミュレーションに多く用いられているPhase-Field法の基礎として数百編の論文に引用されている。私はこれまで、金属材料の特性を支配する材料組織発達について、結晶性材料中の原子レベルの欠陥即ち格子欠陥の役割に注目して実験研究を行ってきた。今回の滞在中では、実験研究でその重要性を見出した格子欠陥分布の不均一性を考慮したPhase-Field法の構築が第一の目標であった。

Allen教授とは週に2・3度、約1時間の議論をさせて頂いた。頻繁な議論の中で多くの助言を頂き、限られた期間の中で効率よくモデル構築を進めることができた。未公開実験データを提供頂けたことで、容易に計算結果の妥当性を検証でき、研究を円滑に進められた。Allen教授と議論する以外の時間は、Allen教授の共同研究者で計算材料科学を専門とするW.Craig Carter教授、ポスドクや学生達の指導を受けて計算を進めた。引用していた論文の誤りを発見し計算をやり直すことになった際は強い焦燥感にかられたが、周囲の方々の励ましにより取り直して再計算し、新モデルを完成することができた。研究成果は冶金学分野のトップ誌とされるActa Materialia誌にも掲載され第一の目標を達成できた。

この滞在中では、計算モデルの構築以外に、異分野の研究者と交流し、新研究分野の開拓の糸口を探ることも目標としていたので、努めて他の研究者と話すようにした。滞在中常々感じていたのは、MITの研究室や学科間の垣根が低く、異分野の研究者と知り合うのが容易なことである。その理由としては、(1)共通の関心をもつ研究者が集う複数の学科に跨ったコミュニティが多数ある、(2)教員自身が複数の学科や研究所に所属している、(3)セミナーや懇親会など交流の場が多く設けられている、等がある。



Allen教授とのディスカッション



シミュレーション結果例

例えば、「Materials@MIT」や「MIT Energy Club」等、「材料」や「エネルギー」に関わる複数の学科、センター、研究所の研究者達が交流するコミュニティが存在し、イベントやセミナーの情報を共有し、また、所有する研究設備を提供しあっている。毎週金曜の昼食時には学外の研究者を招いたセミナーが開かれるのだが、セミナー開始前に軽食が振る舞われ交流の場となる。学科の懇親会も学生主催で毎月行われる。こうした多数の交流の場の御陰で、学科内の他研究室の研究者は勿論、彼らの紹介で知り合った機械工学科や航空工学科等の異分野の研究者に、個別のディスカッションや研究室のセ

ミナーで、日本で行っている研究も紹介し様々な意見を得た。紙面の都合で詳細は割愛するが、ナノ組織制御を利用した機能性材料の開発に関する新しいアイデアを得ることができ、第二の目標も達成できた。

帰国後も滞在中に知り合った研究者と連絡をとりあっており、特にAllen教授とは、スカイプで頻繁に議論させてもらっている。スカイプはAllen教授から提案されたもので、実際に対面しているのに近い環境で議論できる。こう書くと、海外に長期滞在することは重要ではないと思われるかも知れない。昔と比べ日本の研究レベルが高く、インターネットの普及で遠距離コミュニケーションが容易なことから、海外滞在の必要性が疑問視されている。しかしながら、長期滞在したからこそ得られたことは多い。世界中から研究者が集まり、異分野の研究者が協力して新しい分野を開拓していく雰囲気や環境を実感できたのは長期滞在したからこそであり、インターネットでスムーズにコミュニケーションできるのも、長時間膝をつき合わせて議論し続けたからこそのものである。今後は、この滞在中で得た経験やネットワークを活かして、研究・教育活動に邁進したい。最後に、今回の長期海外滞在中に際して、研究室、専攻のスタッフ、学生の皆様、その他多くの方々大変お世話になった。ここに記して深く感謝の意を表す。



Carter Groupメンバーと

# 12 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/>



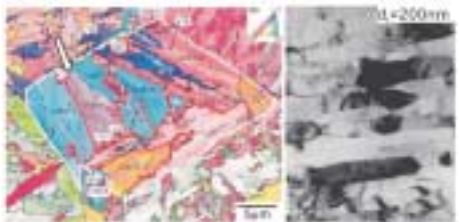
本研究室では、ヒトと同等と思える知性を備えた人工物(知能と機能の融合物)の設計論として、ヒトの認知発達過程の多様で深い融合かつ統合的な理解を目指すヒューマノイド・サイエンスを推進しています。言語コミュニケーションに代表されるヒトの高度認知能力をヒトの認知発達過程を模倣する人工的過程によって再現することで、知的人工物設計の新たな展開を目指すと共に、自然知能による認知発達へのミステリーに迫ります。一方で、サッカーを題材として複数ロボットの協調行動学習の研究を行っており、世界的な公開競技であるロボカップへの参加を通して世界の研究者との交流も盛んに行われています。

- 教授 浅田 稔  
asada@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 高橋 泰岳  
yasutake@ams.eng.osaka-u.ac.jp

## 先進社会基盤材料創成研究室

<http://octopus.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>

持続可能な高度社会を支える礎となる先進構造材料に関する研究を活発に行なっています。特に、巨大ひずみ加工プロセスその他による超微細粒あるいはナノ結晶金属材料の創製と、その興味深い特性の解明に力を入れています。独自に開発した巨大ひずみ加工法であるARBプロセスは、バルク材に適用可能な巨大ひずみ加工プロセスとして国際的に高い評価を得ています。最近では、ARBプロセスの実用化に興味を持つ企業が現れ、超微細粒材料が世に出ることも近いという期待を抱えています。海外研究機関、国内他大学、企業との連携研究も活発に行い、専攻その他での異分野との融合研究にも積極的に取り組んでいます。



- 准教授 辻 伸泰  
tsuji@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 寺田 大将  
terada@ams.eng.osaka-u.ac.jp



RoboCupにて4年連続Best Humanoid賞受賞のチーム大阪のVision 4G

## 知能ロボット学研究室

<http://www.ed.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>

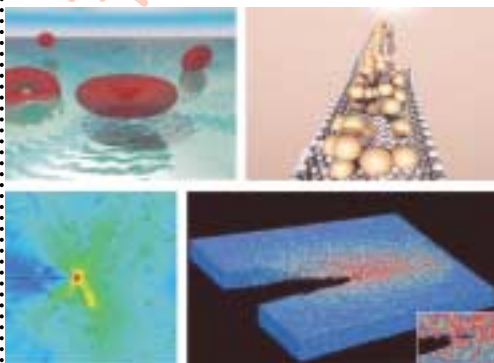
世界に先駆けて、人と関わるインタラクティブロボットやアンドロイド研究を立ち上げて以来、数多くのロボットを開発してきました。その成果が実を結んできたのが、2006年度、2007年度です。2007年度では、知能ロボット学研究室

関係者(ATR知能ロボティクス研究室を含む)から30本の論文誌論文が採録されました。また、2006年には9回、2007年には10回の国際会議での基調・招待公演を行い、世界にその研究成果を発信しています。

- 教授 石黒 浩  
ishiguro@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 中村 泰  
nakamura@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 池田 徹志  
ikedai@ed.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」に焦点をおいて、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、相互に影響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、たとえばナノスケールの固体力学・材料力学や、生体に内部において見られる種々のダイナミクスを探求しています。

- 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

## 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マイクロ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、インクジェットなどの印刷技術とナノ粒子インクを駆使し、環境に優しい物造りを行っている。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 謹 銖  
kskim@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、遠隔地間で起こる社会的インタラクションの支援に向けて、遠隔操作ロボット技術や仮想空間技術によって地理的に離れた空間同士を接続する方法を研究している。人間の特定の知覚や動作を具現化するユーザインタフェースデバイスを開発してビデオ会議システムに装着し、ロボットの身体性がもたらす従来のメディアには無いモダリティ、例えば視点移動や身体接触などによって、遠隔地にいる他者とあたかも同じ場所にいる感覚「テレプレゼンス」を増幅する実験を現在行っている。(写真は、ユーザの移動に合わせてカメラが移動するビデオ会議システム)



- 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

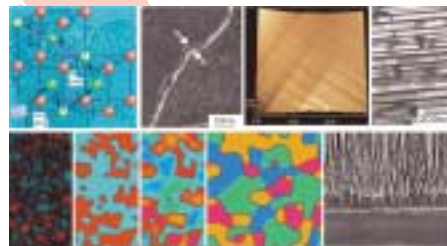
<http://www.mp.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>

- 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、エレクトロニクス、ロボット、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  
デバイス・システム動作メカニズムの解明にあたり、有限要素法及び粒子法を用いて、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 宮坂 史和  
miyasaka@ams.eng.osaka-u.ac.jp

## 機能材料創成研究室

<http://www.im.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>



材料の機能を支配する微細構造について、格子欠陥の振る舞いに注目して研究している。「欠陥」という聞こえは悪いが、格子欠陥が存在して初めて発現する機能や欠陥の挙動と密接に関係する機能も多い(制御特性、伝導性、高強度特性、水素吸蔵特性など)。また、高次の微細構造を制御する上で格子欠陥の果たす役割や、空孔、転位、界面といった格子欠陥同士の相互作用の理解も、機能材料の創成には欠かせない。2007年、米国MITに滞在していた小泉助教は、空孔濃度分布変化に対応可能なPhase-Field法を構築し、空孔偏析により界面移動速度が変化するシミュレーションを実現した。2008年、Ti-Al合金が、一部にはあるがBoeing787を推進するジェットエンジン(GEnx)に採用され、初めて航空機に実用化された。同年に我々が発表したTi-Al合金中の転位と逆位相界面の相互作用による高強度化機構の論文が大阪大学論文100選に選出され、M2の藤田健が転位からのナノ層状組織発達に関する口頭発表により軽金属学会関西支部の研究発表最優秀賞を受賞した。これらの成果が活用されこの合金がより広く用いられれば、燃費の大幅な向上によるエネルギー問題の軽減に繋がるものと期待される。

- 教授 南 楚 宜俊  
minamino@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 助教 小泉 雄一郎  
koizumi@ams.eng.osaka-u.ac.jp

## 適応ロボティクス研究室

<http://www.robot.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>

環境内で望みの行動を生み出す知能・機能システムを設計することは、システムのハードウェアとその内部構造である制御則、そして環境の間の相互作用を設計することに他なりません。したがってシステムに適応的な知能を持たせるためには、このような相互作用を考慮したシステム・制御則の設計が必要となります。細田研究室では、システムが知能的な行動を表出するための身体(材料と構造)と制御則の設計論、ならびに環境との相互作用について、実際のロボットの設計・製作・実験を通して研究しています。

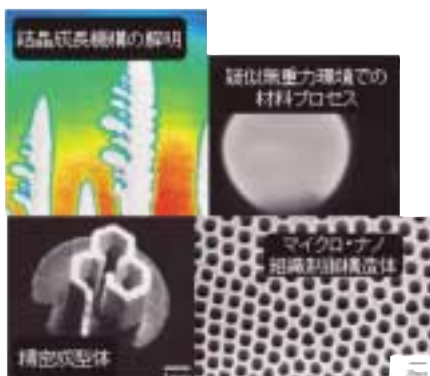


- 准教授 細田 耕  
hosoda@ams.eng.osaka-u.ac.jp

## 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の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。本研究室では主に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、金属、セラミックスの凝固・結晶成長現象は未知な部分が多く、実証的な実験は非常に限られている。放射光を用いたX線イメージングによるその場(in-situ)観察やX線CTにより、結晶成長現象や組織形成機構の解明に取り組んでいる。



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



## 生体模倣ロボティクス研究室

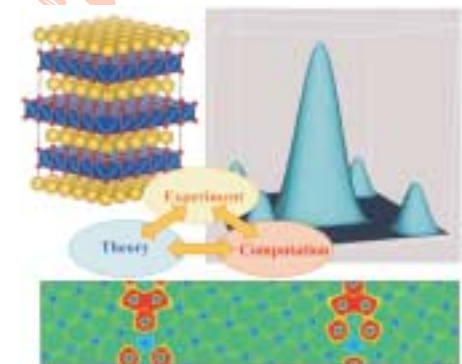
<http://www.yuragi.osaka-u.ac.jp/>

近年の分子生物学の研究において、頑健で柔軟な生体システムの機能発現に「ゆらぎ」が重要な役割を果たしていることが分かってきました。我々はこの「生体ゆらぎ」を模倣する制御アルゴリズムやデバイスをロボットに組み込み、環境の変化に頑健で人に優しい生体模倣・生体適応ロボット(超多自由度腕ロボット、超単純移動ロボット、複数協調ロボット、人工筋肉など)を実現するための研究を行っています。(本研究室は文部科学省振興調整費プロジェクト『生体ゆらぎに学ぶ知的人工物と情報システム』を推進するために設置された研究室です)

- 特任教授 松本 吉央  
matsumoto@ams.eng.osaka-u.ac.jp
- 特任准教授 小泉 智史  
satoshi@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 真 人  
yoshiya@ams.eng.osaka-u.ac.jp

## 2007-2008

**Guerra, Rodorigo da Silva**

Best Student Presentation in the 4th International Symposium on Autonomous Robotics for Research and Edutainment (AMiRE)

福家 佐和、渡辺 絢子

Interdisciplinary college IK2007 1st prize of Poster session Award

**発話知能ロボットVo-Cal**

2008年度グッドデザイン賞  
(大阪大学先端デザイン研究室との共同研究)

Michael Norbert Mayer、

福家 佐和、奈倉 敬典、笹本 勇樹、  
Nguyen Mai

ロボカップ ヒューマノイドリーグ (technical challenge in kid size) 2位

**ジェミノイドHI-1**

ギネス世界記録2008 (p.150)「初の実物そっくりなアンドロイド」

**Tomoyuki Noda, Shuhei Ikemoto, Daniel Quevedo, Toshihiko Shimizu, Hidenobu Sumioka, Hisashi Ishihara, Yuki Sasamoto, Yuichiro Yoshikawa, Takashi Minato, Hiroshi Ishiguro, Minoru Asada**

BEST Video Award and \$1000 prize in LAB-RS2008 (ECSIS Symposium on Learning and Adaptive Behaviors in Robotic Systems)

**Team Osaka**

(赤澤 洋平、大和 信夫、石黒 浩、高橋 智隆、萩田 紀博、竹田 正俊)

ロボカップ世界大会5連覇市長表彰及び市長表彰、大阪市役所(平松 邦夫 市長)  
2008年8月21日

**Team Osaka**

(大和 信夫、石黒 浩、高橋 智隆、前田 武志、今川 拓郎、松村 礼央、井高 秀樹、横山 智彰)、RoboCup

2008 Best Humanoid賞  
2008年7月22日

**Masahiro Inoue, Yasushi Kawahito, Tomoyuki Noda, Shuhei Ikemoto, Daniel Quevedo, Toshihiko Shimizu, Hidenobu Sumioka, Hisashi Ishihara, Yuki Sasamoto, Yuichiro Yoshikawa, Takashi Minato, Hiroshi Ishiguro, Minoru Asada**

Video Award Finalists in AAI-08 AI Video Competition

**Yasunori Tada, Takahiro Hondo, Toshimi Kawasaki, Katsuaki Suganuma, and Hiroshi Ishiguro**

ベストペーパー賞、実装技術国際コンファレンス2007 (ICEP2007)

**清水 俊彦、池本 周平、石黒 浩**

学生奨励賞、平成20年度情報処理学会関西支部大会環境知能部門

**光永 法明、米澤 朋子、田近 太一**

インタラクティブ発表賞、情報処理学会インタラクション2008

**高野 枝里**

学生奨励賞、平成20年第70回情報処理学会全国大会

**長谷川 裕也、平田 勝弘**

MAGDA優秀講演論文賞、日本AEM学会  
平成19年11月

**濱本 健太郎、平田 勝弘**

優秀奨励賞、電気学会・静止器技術委員会  
平成20年02月

**三島 将行、平田 勝弘、石黒 浩**

優秀論文発表賞、電気学会  
平成20年07月

**山本 優文、平田 勝弘**

MAGDA優秀講演論文賞、日本AEM学会  
平成20年11月

**藤田 健、小泉 雄一郎、南埜 宜俊**

研究発表最優秀賞、軽金属学会関西支部 若手研究者・院生による研究発表会  
2009年1月7日

**Y. Koizumi, Y. Minamino, T. Nakano and Y. Umakoshi**

大阪大学論文100選 2007-2008

**N. Kamikawa, T. Sakai and N. Tsuji**

大阪大学論文100選 2007-2008

**Nobuhiro Tsuji**

Scripta Materialia 2007 Top 10 Referees  
2008年7月9日

**D. Terada, T. Masui, N. Kamikawa and N. Tsuji**

Best Young Scientist Award in GSAM2008 (Int. Symp. On Giant Straining Process for Advanced Materials)

**D. Orlov, Y. Todaka, M. Umemoto and N. Tsuji**

Best Young Scientist Award in GSAM2008 (Int. Symp. On Giant Straining Process for Advanced Materials)

**中谷 彰宏**

日本機械学会 計算力学部門 業績賞  
2008年11月

**A. Baated, K. S. Kim, K. Sugauma, S. Huang, M. Ueshima, B. Jurcik, S. Nozawa**

Student Best Paper Award in the 2008 MRS International Material Research Conference

**Y. W. Lee, K. S. Kim, K. Sugauma, J. H. Kim**

NXP Semiconductors Best Paper Award in the 2008 International Conference on Electronic Packaging Technology & High Density Packaging

**金 声俊、金 権鉄、金 道燮、菅沼 克昭**

研究奨励賞、エレクトロニクス実装学会 MES2007

**近藤 英明**

若手優秀講演フェロー賞、日本機械学会

**上田 剛史、細田 耕、田熊 隆史**

優秀講演賞、SI2007

**中塚 憲章**

学生ポスターセッション優秀賞、日本鉄鋼協会  
第156回秋季講演大会

**中塚 憲章**

研究奨励賞、第3回日本磁気科学会 年次大会

**中村 敦**

The Best Discussion Award, Asian-EPM 2008

**福田 岳司**

毛利ポスターセッション優秀賞、日本マイクログラフィティ応用学会 第23回学術講演会

**主な国際的見学・訪問実績**  
(2008年4月~12月)

4月 1日	タイ国王女陛下
4月21日	フランス大使館
5月13日	慶南大学
5月20日	Korea Polytechnic Colleges
5月30日	スタンフォード大学
7月15日	ライス大学
7月24日	釜慶大学校
7月31日	オックスフォード大学日本校
8月 4日	フライバーグ大学
8月 4日	プリストル ロボット工学研究所
8月13日	慶北大学校
9月19日	ドイツテレビ局
10月10日	全南国立大学
10月18日	カーネギーメロン大学日本校
10月24日	フラウンホーファー研究所
10月31日	オランダ大使館、ノルウェー大使館
11月19日	トウェンテ大学
11月13日	中国国家留学基金管理委員会
11月21日	オーフス大学
11月25日	ラテナウ研究所
12月 4日	フェスト株式会社
12月 5日	NSF視察団
12月 5日	ビーレフェルド大学
12月11日	ドイツ総領事
12月25日	慶尚南道副知事

## ロボット演劇への取り組み

**石黒浩**  
Hiroshi Ishiguro



大阪大学コミュニケーションデザインセンターの協力のもと、大阪大学大学院工学研究科知能・機能創成工学専攻における企業と連携したPBL (Project based learning) による大学院教育基盤PPに(株)イーガートともに取り組み、その成果を11月25日に懐徳堂にて発表しました。タイトルは「現代版からくり人形(ロボット)の芸術的表現の確立、08ver」です。

この取り組みについて、黒木さんは次のように背景を説明されています。「コミュニケーションロボットやサービス用途に用いられるロボットは、近年、人間社会にとけ込もうとしている。しかしながら、外観や動きの未熟さからか、まだまだ、異物感が払拭できていません。これは人間が抱くロボットに対するイメージとロボットの機能のギャップに起因します。本企画の目的は、近未来に実現されるロボットとの関わり方を人々に見せ、ロボットに対するイメージを現実のものに近づけるとともに、感性価値の観点からロボットのみならず、プロダクトデザインを考える上で、今後、重要視されるであろうモーショデザインに関して検討するものです。」

実施体制は次の通りでした。監督・脚本・演出は、平田オリザ先生(大阪大学大学院

コミュニケーション・デザインセンター教授、劇団青年団社主)が担当し、テクニカルアドバイザーを石黒がつとめました。そして、ロボット側監督・プロデューサーは、黒木一成さん((株)イーガー取締役会長)です。用いたロボットは、三菱重工業社製の2台のwakamaruです。人間の俳優は、太田宏さん(劇団青年団)と井上三奈子さん(劇団青年団)が協力してくれました。

公演は、総長を始めとした大阪大学関係者や学生、一般の方々、メディアの方々の前で3回行いました。3回とも無事に演じることができ、多くの参加者から、本当にロボットが心を持っているように感じたと、高い評価をいただきました。また、多くの新聞やテレビでもその様子が報道され、特に韓国のメディアには大絶賛されました。今回は20分という短い劇でしたが、今後は、さらに長いシナリオに組み込むとともに、(株)イーガーを中心として本物のビジネスにつなげてもらいたいと思っています。

一方で、このロボット演劇は、ロボット研究においても、非常に重要な意味を持っています。人と関わるロボットの開発に10年近く取り組む中で、研究室でロボットの開発をやると共に、常に実際の社会でロボットを使って

みるという実証実験にも取り組んできました。しかし、いきなりロボットを実際の社会に出しても、人々は、そのロボットをどのように使えばいいかわからないという問題がありました。無論、使い方は教示するのですが、教示しなくても自然にロボットと関われるような、そんなロボットと人間の関係を作れるのが理想なのです。このようなギャップが生じるのは、映画の中で見るロボットと、実際のロボットの機能の差にあります。人々は、映画の中のロボットをイメージしてロボットと関わろうとするのです。すなわち、研究室での開発と、実際の社会での実証実験の間を埋める何かが必要なのです。それが、ロボット演劇だと思っています。知人のアーティストから“舞台は実験場だ”と聞かされたとき、舞台を通して、ロボットとの関わり方を人々に見せるというのが抜けているのだと気づきました。

そのような事を考えている時に、ロボットのコンテンツを作ってビジネスをしたいという黒木さんに出会い、そして、今まで私が知らなかった臨場感を生み出す平田先生の演劇に出会ったのです。この3人の取り組みは、アートと技術とビジネスが融合した新しい分野を切り開くと確信しています。