

AMS News Letter

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



(2017年度修士論文公聴会)

卒業生短信

代谷 直祐 2017年度博士前期課程修了 (運動知能研究室 → 西日本電信電話)

私は、NTT西日本に入社し、通信設備を構築するグループに配属されました。現在は、通信設備の構築に加えて点検や保守という現場での仕事を学び、通信インフラを支える仕事にやりがいを感じております。この半年間で、感じたのは「一人で仕事をするにはできない」ということです。自分の考えた設備を実際に構築するために、その仕事に携わる人との意思疎通や協力が欠かせません。知能・機能創成工学専攻では、企業との共同研究をはじめ、他分野の専門性を持つ人との交流をすることが多く、協力や意思疎通をする姿勢を身につけるのに適していると思います。実際に私は、研究室や授業でこれらの姿勢の大切さを学び、身につけることができたと感じています。学生の皆様も、研究や授業の様々な場面で多くの人と交流することを心がけてみてください。

堺谷 洋 2016年度博士後期課程修了 (知能アクチュエータセンサデバイス創成研究室 → 鉄道総合技術研究所)

私は昨年の4月より鉄道総合技術研究所と呼ばれる研究所に入所し、鉄道車両の駆動系に関わる研究開発に携わっています。自分の知識と力量不足を実感する毎日ですが、頼もしい先輩方の助力もあって日々楽しく過ごせています(今の所)。先日出張で学会に参加した際、現地で研究室時代の恩師に再会しました。研究を通して、かつて所属した研究室とのつながりを守っておけるのは嬉しい限りです。

池西 貴昭 2017年度博士前期課程修了 (高機能構造材料創成研究室 → マツダ)

私はマツダに入社後新入社員研修を経て、現在ボデー開発部で設計を担当しています。設計に必要なスキルを学びながら、いくつかの業務を任せさせていただき充実した日々を過ごしております。ボデーの設計は衝突安全性能、歩行者保護、コスト、質量、生産性など多くの機能と要件を同時に達成しながら構造を決定しなければなりません。そこへ当専攻で培った知識や考え方が大いに役立っています。特に異分野の知識を融合させ新たな価値を創造するという考え方は、これからのものづくりにとって必須であると痛感しております。学生の皆様には、専攻で触れるすべての分野に興味を持ち探求しながら、充実した学生生活を送っていただきたいです。

大学院入試報告

2019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	1名/1名	0名/0名	1名/1名
8月			
一般入試	10名/11名	5名/5名	15名/16名
外国人留学生	0名/0名	2名/4名	2名/4名
合格者数/受験者数	11名/12名	7名/9名	18名/21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

2019年 6月 3日(月)~6月 5日(水) 願書受付(予定)

一般入試

博士前期課程 2019年 7月 8日(月)~7月19日(金) 願書受付(予定)

博士後期課程 2019年 7月16日(火)~7月19日(金) 願書受付(予定)

試験科目として次の3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

- 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、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。

加藤 良治 2014年度博士前期課程修了 (共生メディア学研究室 → 資生堂)

現在、私は資生堂にて化粧品容器の設計を行っております。化粧品容器には中味との相性や耐久性といった機能価値だけでなく、デザインや使い心地などの情緒価値も満たす設計が求められます。その上で新規性の高い製品を設計するには様々な使われ方や状況を想定してそれを再現し、問題がないかを見極める能力が必要です。仮説を立て実験を計画し、実験に必要な材料を自ら作り上げ検証する。この一連のプロセスはまさに専攻でのプロジェクトや研究活動から得られたものそのものでした。現在は在学中に専門で研究していた内容と直接的なつながりはない業界での仕事をしておりますが、本専攻で培われた想像力と実行力は私の重要な基礎となっております。

大嶋 悠司 2013年度博士前期課程修了 (開発ロボティクス研究室 → NTTソフトウェアイノベーションセンタ)

私はNTT研究所に入社後、分散システムや自然言語処理の研究とオープンソースソフトウェアの開発を並行して行っています。研究職ではありますが、学生時代とは異なる分野で仕事を行うことも少なくありません。特にオープンソースソフトウェアの開発は学生時代の研究とは異なり、複数の企業と議論・連携しながら1つのプロジェクトを進めていきます。その中でも、共通する課題の洗い出しやその解決方法の提案といった能力は、学生時代の先生や先輩方に教わったことが役立っていると感じます。学生時代に様々なことに精一杯取り組んだことは、自分の中で大きな財産になっています。本専攻を卒業後どのような仕事に就かれても、今頑張られている経験は必ず皆様の糧になるはずですよ。

金森 圭央 2015年度博士前期課程修了 (計算材料設計・創成研究室 → 新日鐵住金)

私は2016年に修士課程を卒業し、新日鐵住金株式会社に入社しました。現在は継目無鋼管を製造する工場にて品質・操業管理、製造技術開発を担当しています。社会人3年目になり、日々強く感じていることは大きく2点あります。一点目は主体性の重要性です。会社では立場の異なる様々な人と仕事を進めていきます。その際に自分の意見や主張がなければ、周囲を巻き込んでの事はできません。研究室においても自分の研究には主体性を持って周囲の人達を巻き込んで取り組んでみてください。二点目は失敗することの重要性です。仕事や研究をするうえで失敗は必ずあると思います。何となく成功した時よりも失敗をしたときになぜ失敗をしたのかをよく考える方が、得る情報や経験は圧倒的に多いと思います。ぜひ多くの失敗をして、悩んでみてください。私自身もまだまだ勉強中ではありますが、以上の2点を少し意識して研究はもちろん、プライベートも全力で楽しんでください。今後も皆様が多方面でご活躍されることを願っております。

G R E E T I N G

■2018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

本庶氏が2018年ノーベル医学生理学賞に決まった。受賞内容は、免疫の司令塔を担うリンパ球「T細胞」で働く「PD-1」遺伝子を発見。PD-1が免疫反応のブレーキ役に相当することが分かり、ブレーキを外せば免疫力が高まってがん治療に応用できるという、新しい発想に基づく画期的な基礎研究成果である。それにより、日本からのノーベル賞受賞者は計26人となった。1901年に始まったノーベル賞は過去30年の自然科学分野の3賞に限定すると、米国が261人と圧倒的な数字に対して、日本が17人であるが米国に次いで2位である。日本の研究力の低下が指摘される中、大変誇らしい結果と言える。

本庶氏は受賞決定後のインタビューの中で、これまでの研究を振り返り、「実験というのは失敗が当たり前で、一回一回のことで挫折をせずに前に進めば、必ず道が開ける。物事に不可能はない。」と基礎研究の重要

性や若手研究者への期待について強いメッセージが発信された。

一方で、科研費などの外部資金が獲得しやすいなどの理由で、世の中のニーズに合った応用研究が重点的に取り組まれており、目先の研究成果が見えにくい基礎研究は研究資金の獲得も難しく、遠慮される傾向にあり大いに危惧されるところである。日本の研究力の更なる向上のためには、若い研究者が好奇心をもって、やりたいことに長期的に没頭できる環境整備が不可欠であると考えます。

当専攻では、機械・マテリアル・生産科学の融合工学講座からなり、3つの専門分野のシナジー効果を発揮して、若手研究者が好奇心をもって新しい基礎研究分野にチャレンジし、自由に研究できる環境を構築していく所存です。スタッフ一同全力で取り組みますので、引き続きご支援・ご鞭撻を宜しく願致します。

■2019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

カタストロフィー、変革・破滅的な災害・悲劇的結末などの意で用いられるこの言葉は、先行き不透明な混沌とした現代の世相を言い表しているかもしれない。この語を冠したカタストロフ理論は、約50年前にルネ・トムによって提唱され、有名な「構造安定性と形態形成」の出版と同時に自然科学のみならず生物・経済・心理・言語学など幅広い分野への応用を巡って大きな反響呼んだそうである。トムはこの書に先駆けた報告書「形態形成の力学理論」の中で同理論を紹介している。破壊と創造は成る程表裏一体、変容・変革は創造の源でもあり、この用語は学問的な興味もさることながら何か活力を与えてくれるものに思える。報告書の終盤で当時の生物学の現象論を「機械仕掛けの神」(古代ギリシアの演劇において、劇の内容が錯綜して解決困難な局面に陥った時、絶対的な力を持つ存在(神)が現れ、混

乱した状況に一石を投じて解決に導き、物語を収束させる手法)に喩えて批判し、構造・メカニズムの理解の必要性を説いているところも示唆に富んでいる。ところで「カタストロフと美術のちから展」という展覧会の報に接した。紹介文の「カタストロフィは私たちを絶望に追い込みますが、そこから再起しようとする力は想像力を刺激し、創造の契機となることもまた、事実なのではないでしょうか。」は言い得て妙、トムの提起にも通じるように思う。自分自身、機械仕掛けの神なんてナンセンスと一時は思っていたが、どのような神かによっては今はそれも有り得るという思いが、トムの言葉を借りると「闘争」している。ひとやコミュニティの中でのこのようなちいさな「分歧」の集まりこそが、学術の多様な時間発展を進めてきたやはり大切にすべき本質なのではないかと思うこのごろである。



パナソニック株式会社
太田 智浩
Tomohiro Ota



大切にしていきたいこと

2012年から大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻より基盤PPの非常勤講師を担当しております。

パナソニックに入社して20年目となり、社会人としてちょうど折り返し地点です。

今までの経験から重要だと感じ、これからも大切にしていきたいことを紹介します。

これから社会へ羽ばたく学生のみなさんの参考になれば幸いです。

1 事業貢献と自己実現の両立

自分が本当にやりたいことを実現でき、それが事業や社会にも貢献できていることは、難しいことかもしれませんが非常に重要です。長い会社生活の中では楽しい事だけでなく、辛い事や失敗の連続など楽しくないことも多々あります。そんな中で自分が本当にやりたいことをできていれば多少の困難も苦ではありません。またこれらを達成できていると仕事に対して高いモチベーションをキープでき、大きな成果を出すことができます。ここで大切なことは、まず自分の欲求が何かを知ることだと思います。意外とこれに気がついていない人もいるかもしれません。たとえばグローバルで新しい事業を企画したい、好きな○○商品を開発したいなど、できれば具体的に。そしてやりたいことが実現できる会社や職場を探し、日々の仕事の中からそれを見つけ出すことです。もう1つ大切なことは、自分がやりたいことを実現することによって、社会や事業に対してどれだけ貢献できるのかを知ることだと思います。どんな仕事にも意味があり誰かの役に立っているはずなので、これを確認することから始めます。上記を両立できていることを確認できれば、きっと仕事楽しくなると思います。

2 進化の継続

1年前と今の自分を比較した時に少しでも成長したと言えるようにすることも大切です。学生のみなさんは日々、勉強や研究などで新しいことを学習していますが、社会へ出ると日々の忙しさに追われて目の前の業務をただこなすだけに陥りがちです。一方で、たとえスピードはゆっくりでも、少しずつの積み重ねが数年後には大きな力となります。基盤PPのテーマでも機械学習を用いてデバイス

の革新構造を導出する方法を開発しており、生物の進化過程を模倣することで世代の経過にともないデバイス構造が少しずつ進化していく様子とちょうど重なります。さらに本テーマは基盤PPを担当してから何年も継続していますが、過去の学生のみなさんの努力と英知のおかげで少しずつ技術が進歩して、今では人の勤や経験を上回る革新構造を導出することができ、様々な商品に応用展開されるまで成長しました。ここで大切なことは新しいことにチャレンジすることと、少しずつでも継続することだと思います。昨年より今年、今年よりも来年の気持ちで。これを実行するには少し苦労は必要かもしれませんが、最後まであきらめないことです。

3 感謝の気持ちを忘れずに

どれだけ成功をおさめても自分の力だけではないと考えて、周囲の人や先人に感謝する気持ちを忘れないでください。おそらく今の自分が在るのは、お世話になった人たちの協力や過去の人たちが残してくれた遺産のおかげだと思います。自分一人ですることができることは限られています。そしてこれを忘れなければ周囲の人が、さらに協力してくれるでしょう。過去があって今が在るはずなんです。

最後に

毎年、基盤PPの授業では学生さんと一緒にテーマを進めていく中で、教えるというよりも一緒に学習をさせてもらっています。そして授業の成果によって技術を進化させることができ、実際の商品にも応用することで事業にも貢献できました。基盤PPは自分にとっても大切な学習の場であり、今後も継続できれば幸いです。また、この場をお借りして基盤PPの場を与えていただいた先生方や会社の上司、そして結果を出すために努力をしてくれたパナ1班の学生の皆さんに感謝申し上げます。

H30(2018)非常勤講師および招へい教員一覧

杉山 和宏	三菱電機
安部 剛夫	ダイキン工業
辻 正次	神戸国際大学
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
入潮 晃暢	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	中部大学
照井 雅子	近畿大学
岡本 球夫	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	ダイセル
出田 吾朗	三菱電機
服部 昌	光洋サーモシステム
城ノ口 秀樹	名古屋工業大学
福居 秀敏	ナルックス
太田 一郎	昭和電工
春日 壽夫	基準認証イノベーション技術研究組合
神谷 有弘	デンソー
平松 星紀	三菱電機
高橋 邦明	産業分析センター
若林 猛	エイチ・ティー・エル
須賀 卓	日立製作所
田丸 日出和	京セラ
酒谷 茂昭	パナソニック
山本 憐二	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
村松 茂次	新光電気工業
糟谷 泰正	ローム
白井 恭夫	ナミックス

海外滞在報告

博士後期課程3年

高悦
Gao Yue



ESREFで発表を終えた先輩たち



Aalborg大学より

この9月から5か月間の予定で、デンマークのオルボー大学(Aalborg University)へ留学することになった菅沼研博士3年の高悦です。オルボー大は、デンマークの主要産業の一つである風力発電技術開発のメッカです。ちょうど10月初めにオルボーで European Symposium on Reliability of Electron Devices, Failure Physics and Analysisという国際学会が開催されました。この国際学会は30年近くの歴史を持ち、マイクロエレクトロニクス、オプトエレクトロニクス、パワーエレクトロニクスおよび宇宙エレクトロニクスの材料、デバイス、回路などの信頼性に関する最新の研究開発および将来の方向性を焦点としています。既存の技術だけでなく、次世代の半導体アプリケーションの信頼性を開発するためのヨーロッパのプラットフォームを提供している代表的な会議になります。私の現地指導者であるFrancesco Iannuzzo教授は主催者ですので、幸運にも私はボランティアとして会議に参加できました。

私の仕事はいわゆるクロークですが、休憩の時間に会議を自由で見学できました。会議名が European Symposium ですが、日本、中国やインドからの参加者は数多く見られました。そして、

一階に設置された展示には、世界の先端半導体開発会社の多くの製品がデモされていました。大阪大学からは、研究室の先輩や先生もこの会議を講演者として参加しました。四日間の会議の間、皆でデンマークの食事を満喫出来ました。デンマークの主要な食事はパンとお肉で、ご飯は無いのですが美味しいです。レストランの肉類と野菜の価格はほぼ同じですが、飲み物はめっちゃ高いです。たとえば食べ放題の価格は128DKK(約2500円)で日本とさほど変わりませんが、ビンビールは48DKK(約840円)もします。これから寒い期間に4ヶ月ほど過ごしますが、飲み過ぎは無いと思います。

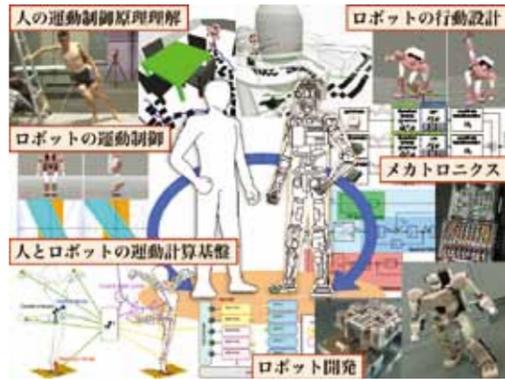


キャンパスで

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

研究室紹介

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、身体を持つ人間との間に溝があります。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ーや、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。

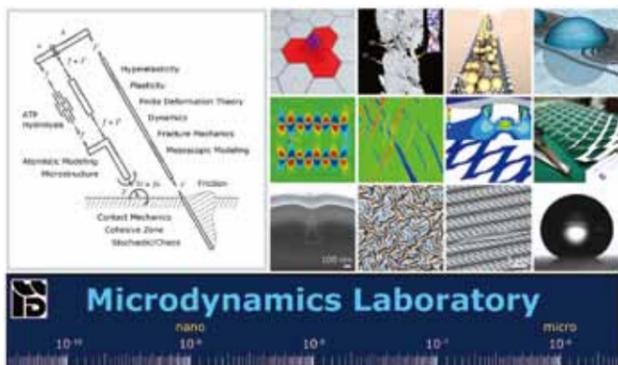


■准教授 中西 英之 nakanishi@ams.eng.osaka-u.ac.jp

マイクロダイナミクス研究室

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

力学的な環境の変化は内部構造の変化をもたらしますが、ミクロな不安定性は時空間スケールの階層を超えるとマクロに新しい機能を発現する原動力となります。固体力学・材料力学・生体力学・応用数学を基礎とした現象の概念モデルと数学モデルの提案、その理論応用力学・計算力学解析および実験によって、このような機械システムのさまざまなスケールに現れる形態と力学の関わりを探究します。内部応力をミクロ構造に組込んだ新しいファブリケーション技術、局所不安定性メカニズムを積極的に応用した機能表面や界面の形成に関する研究に取り組んでいます。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。

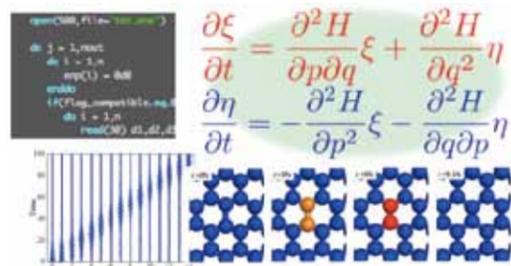


■教授 中谷 彰宏 nakatani@ams.eng.osaka-u.ac.jp
 ■助教 永島 壮 so.nagashima@ams.eng.osaka-u.ac.jp

非線形離散動力学研究室

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

機械工学・材料工学においてはミクロな結晶構造から巨大な宇宙構造まで様々な構造において空間的な周期構造が見出され、そこに出現するダイナミクスは構造物の特性に大きな影響を与えます。これらの構造物は全く異なるスケールを持っていますが、モデル方程式は類似した形式をとることがしばしばあり、そのダイナミクスを同じ手法を用いて解析することが可能です。私たちはこのようなダイナミクスの中でも特に非線形ダイナミクスに着目して、新しい観点からの現象の理解、モデリング手法の構築を目指して研究を進めています。



■准教授 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.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。

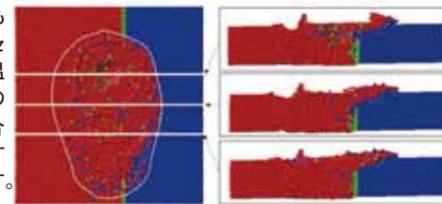


■教授 平田 勝弘 k-hirata@ams.eng.osaka-u.ac.jp
 ■助教 新口 昇 noboru.niguchi@ams.eng.osaka-u.ac.jp

熱・電磁流体解析研究室

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

FSW(摩擦攪拌接合)は、その適用範囲をアルミニウム材料だけでなく、鉄鋼材料へと広がろうとしています。さらに銅-アルミニウムの異材接合への展開が期待されています。当研究室では、粒子法を用いた熱・電磁流体のシミュレーションモデルの応用として、この異材接合プロセスの現象解明を試みています。本テーマは、NEDO/ISMAプロジェクトの一部として、ここ数年研究を進めている状況で、今後も様々な摩擦接合プロセスへの適用を進め、高温固体金属の流動現象の解明および最適な接合条件の予測を可能にすることを目標としています。

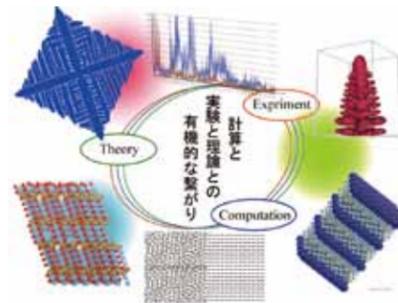


■准教授 宮坂 史和 miyasaki@ams.eng.osaka-u.ac.jp

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。

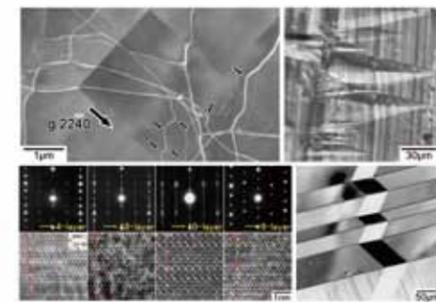


■准教授 吉矢 真人 yoshiya@ams.eng.osaka-u.ac.jp

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的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・組織形態といった様々な視点(レベル)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「高機能性構造材料」の創製を目指しています。現在特に、航空輸送機等の燃費向上による環境負荷低減を実現する次世代超高温構造材料、自動車・航空機への適応を目指した軽量超強度マグネシウムLPSO合金、革新的ミルフィーユ構造材料、ならびに生体内で溶解することで二次摘出手術を不要とする新規金属インプラント材料の開発等を進めています。



■准教授 萩原 幸司 hagihara@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/>

菅沼研では、次世代パワーエレクトロニクスに関連する実装材料の開発について、複数の研究プロジェクトを推進しています。また、プリントエレクトロニクス(PE)技術についても研究を継続して展開しています。これらの分野では、産学連携が盛んであり、産学コンソーシアムの運営管理に携わっています。これらの研究開発の活動を通じて、菅沼研は、多くのメンバーで構成され、様々な研究成果を挙げる事が出来ています。また、研究室には、海外との共同研究により、毎年、交換留学も長期滞在しています。写真は、2018年夏の研究室懇親会の集合写真です。



■教授 菅沼 克昭 suganuma@ams.eng.osaka-u.ac.jp
 ■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 張 昊 zhanghao@eco.sanken.osaka-u.ac.jp
 ■特任助教 陳 テントウ chenchuantong@eco.sanken.osaka-u.ac.jp
 ■特任助教 李 財富 licifu@eco.sanken.osaka-u.ac.jp
 ■特任助教 恵久春 佑寿夫 ekubaru@eco.sanken.osaka-u.ac.jp

教授 浅田 稔

本年度から始まったNEDOの2つのプロジェクトを紹介します。一つは、「次世代人工知能・ロボット中核技術開発／次世代人工知能技術の日米共同研究開発／パーソナルインタラクションに向けた共感知能技術の研究開発」で、2年間、最長5年のプロジェクトです。浅田が代表で、産業科学研究所の村松大吾准教授、データバリティフロンティア機構の中島悠太准教授らと一緒に研究開発を進めています。



近年のAI技術は、BigDataを大容量高速GPGPUで深層学習の力ずくの処理に任せる「量」に頼ったシステムが多く、必ずしも人間との円滑なコミュニケーションでできているとは言えません。高度に発達したSNS社会では、若年層は逆に情報孤立を招いている傾向があること、また超高齢社会では、人工物とのコミュニケーションが「量」に任せたシステムでは難しく、両方の課題を解く鍵は、人工知能が人間に共感し心触れ合うような「質」的なコミュニケーションを提供することと考えられます。このプロジェクトでは、これを実現する人工知能を共感知能と呼び、表層的なコミュニケーションではなく、より深い理解に基づく適応的人工システム(共感知能)を米

国の著名な研究者との協働により実現することを最終目標としています。最初の二年間の先導研究では、共感知能モジュールの構成要素である、(1)バイオメトリクスによる人物理解モジュール、(2)マルチモダル言語コミュニケーションの対話スキルモジュール、(3)共感原理にもとづく人工共感モデルの構築を目標としています。

人工知能が人間に共感し心触れ合うコミュニケーションを実現するための知能を共感知能と呼び、本先導研究課題では、以下の3つの課題と6つのサブ課題について、日米の研究者、とくに若手研究者を含めて取り組みます。

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| 1 | バイオメトリクスによる人物理解モジュール |
| 1-1 | 近距離・遠距離バイオメトリクスによる個人認証・属性推定技術開発 |
| 1-2 | 遠距離バイオメトリクスによる人物理解技術開発 |
| 2 | マルチモダル言語コミュニケーションの対話スキルモジュール |
| 2-1 | パラフレーズや共参照解析システムの開発 |
| 2-2 | 視覚情報や知識グラフを基にコンテキストを考慮する対話システムの実現 |
| 3 | 共感原理にもとづく人工共感モデルの構築 |
| 3-1 | 共感発達原理の構築 |
| 3-2 | 遠距離バイオメトリクスによる人物理解技術開発 |

もう一つは、「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発／次世代コンピューティング技術の開発／未来共生社会にむけたニューロモルフィックダイナミクスのポテンシャルの解明」で、当初3年間の先導研究から初めて、同じく最長5年のプロジェクトです。代表は浅田ですが、共同提案者に九州工業大学、日立製作所、産総研が加わり、阪大からの再委託先として、東京大学、北海道大学、京都大学、立命館大学が含まれています。

次世代コンピューティング技術の開発における最大の課題は、回路・デバイスからシステム応用までを有機的に結ぶコンピューティング方式が定まっていないことです。この問題の抜本的な解決にむけて、ニューロモルフィックコンピューティングに着目し、上記の課題を解決するための基本理念としてニューロモルフィックダイナミクス理論を打ち立てます。

そして、日本独自のものづくりを活かしたニューロモルフィックコンピューティング基盤技術の構築を可能にする課題を探索する以下の課題を進めます。

- ①デバイス開発からシステム応用に至る超域分野「ニューロモルフィックダイナミクス」の構築と検証
- ②脳と身体ニューロダイナミクス
- ③サイバネティックコンピューティング基盤技術の創成 関連する予備検証、調査を進め、上述の目的実現の見込みを立てる。
- ④非線形ダイナミクス・確率・ゆらぎ理論の適用

- ⑤ニューロモルフィック工学に応用展開する神経科学・物理・数理工学の利用
 - ⑥ニューロモルフィックハードウェアのためのアナログメモリ技術とその実装・応用
 - ⑦脳型ハードウェアの産業界適用に向けた基礎検討
 - ⑧ニューロモルフィックダイナミクスのためのスピントラザバー計算機の探索
- 浅田は退職後、大阪大学先導的学際研究機構 共生知能システム研究センターの特任教授(戦略顧問)として、引き続き研究活動に専念する予定ですので、今後共よろしく願っています。



Takato Horii, Yukie Nagai, Minoru Asada
Best Student Paper Award in the 5th HAI
2017年10月

大西 裕也、田中 一晶、中西 英之
HAIシンポジウム2017 学生奨励賞
2017年12月

藤原 弘樹、吉矢 真人、安田 秀幸
第27回日本MRS年次大会 奨励賞
2017年12月

山本 孝信、杉原 知道
第18回計測自動制御学会
システムインテグレーション部門講演会 優秀講演賞
2017年12月

杉原 知道、能美 承太郎
第23回ロボティクスシンポジウム 優秀賞
2018年3月

李 財富
田中貴金属記念財団 2017年度
「貴金属に関わる研究助成金」奨励賞
2018年3月

萩原 幸司、池西 貴明、中野 貴由
日本金属学会 第68回金属組織写真賞 (優秀賞)
2018年3月

南部 成仁
電気学会優秀論文発表賞 (本部表彰)
2018年3月

高原 一晶
電気学会優秀論文発表賞 (部門表彰)
2018年3月

鈴木 悠希
電気学会優秀論文発表賞 (部門表彰)
2018年3月

陳 伝トウ
IEEE CPMT
Japan Chapter Young Award (2017)
2018年4月

光藤 健太
生産技術振興協会 海外論文発表奨励賞
2018年4月

浅田 稔
公益財団法人 立石科学技術振興財団 第5回立石賞
2018年5月

菅沼 克昭
フルラス・岡崎記念会 岡崎清功労賞
2018年6月

Tsubasa Matsumoto, Michiaki Yamasaki,
Koji Hagihara, Yoshihito Kawamura
Runner-up prize at the poster presentation
in the 11th international conference on
magnesium alloys and their applications -
Mg2018
2018年7月

Kazuaki Takahara
APSAEM Best Paper Award
2018年7月

Gyunam Kim
APSAEM Best Presentation Award
2018年7月

榎田 佳那、中西 英之
International Conference on Collaboration
Technologies (CollabTech2018)
Best Paper Award
2018年9月

川節 拓実
日本ロボット学会 第33回研究奨励賞
2018年9月

岩重 朝仁
第32回エレクトロニクス実装学会 春季講演大会
2018年9月

Yuji Kawai, Tomohiro Takimoto,
Jihoon Park, Minoru Asada
Babybot Challenge Paper Award
in the 8th IEEE ICDL-EpiRob
2018年10月

河合 祐司、朴 志勲
日本神経回路学会 優秀研究賞
2018年10月

河合 祐司、朴 志勲、浅田 稔
第32回人工知能学会 全国大会優秀賞
2018年11月

新任(配属先) 離任(異動先)

平成30年6月1日 特任助教 恵久春 佑寿夫
●環境調和エレクトロニクス実装研究室

平成30年3月31日 特任助教 石名 敏之
平成30年5月1日 特任助教 古賀 大尚
●自然材料機能化研究分野

平成31年3月31日 教授 南壁 宜俊
●定年退職
平成31年3月31日 教授 浅田 稔
●定年退職

新任の挨拶 離任の挨拶

エクバル ユスフ
恵久春 佑寿夫
特任助教
私は、2012年3月に大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻エネルギー材料工学領域において博士学位を取得しました。その後、2016年4月までに、博士後期課程在籍時と同じ研究室において特任研究員として、Siの熱電性能向上に関する研究に取り込んできました。それから、福井大学附属原子力工学研究所に特任助教として原子力燃料被覆管材料やセラミックス材料の熱及び機械的特性に関する研究に取り込んでいました。2018年4月1日から菅沼研に(7月1日から特任助教)着任し、熱電変換モジュールの半導体実装技術に関する研究を行っています。最近の研究成果を通じて、世界を変えることができる素晴らしいノウハウを蓄積できていると深く感じています。これから、全力で研究や教育活動に取り込み世界に誇れる技術開発をしていきたいです。



古賀 大尚
特任助教
平成30年5月1日付で、大阪大学・産業科学研究所・自然材料機能化研究分野に准教授として着任しました。それに伴い、同大学・応用化学専攻の協力講座に異動することになりました。平成24年4月に着任してから6年もの間、知能・機能創成工学専攻の皆様には大変お世話になりました。先生方、事務の方々、学生の皆様にも、この場をお借りして深く感謝申し上げます。専攻は変わりますが、今後も産業科学研究所にて、樹木セルロースナノファイバーや紙をはじめとする自然由来材料の触媒・電子機能創成研究に取り組んでまいります。引き続き、どうぞ宜しくお願い致します。

