



WHAT'S NEW

Joining & Welding Research Institute

阪大接合研ニュースレター

実験研究棟 耐震補強工事完了！

当研究所の実験研究棟の耐震補強工事が平成29年2月15日に竣工しました。



工事は2期に分けて行われ、新館（写真左側部分）は第1期【平成27年11月から平成28年6月】に、旧館（写真右側部分）は第2期【平成28年8月から平成29年2月】に工事が行われました。

工事期間中は、当研究所の共通研究棟、荒田記念館など、そして学内の薬学研究科をはじめとするレンタルラボや物品保管用バッファに仮移転して研究・教育活動を行って参りました。耐震対策としての安全安心のみならず、エントランスに新設された明るいコミュニティスペースをはじめ、研究室や実験室の内装も新規に生まれ変わり、革新的なものづくり技術の創出に向けた中核拠点として、今後益々の発展を期しております。

所長就任にあたって

南 二三吉
接合科学研究所 所長

平成 29 年 4 月 1 日付けで接合科学研究所の第 14 代所長に就任いたしました南二三吉です。その役目と責任の大きさを両肩で感じていますが、研究所の設立理念を高く掲げ、皆様のご期待に応えるべく全身全霊を傾けて任務を全うする所存です。どうぞ宜しくお願い致します。

2016 年度から第 3 期中期計画が始まり、各国立大学は、強み・特色を最大限に生かし、自ら改善・発展する仕組みを構築することが求められています。各部局にも、「部局の強み・特色を生かす基本理念」の策定が求められており、接合科学研究所では、溶接・接合研究のメッカとしての求心力に磨きをかけるべく、2016 年 4 月 1 日に改組を行い、溶接・接合を科学的視点から捉えた基盤研究を担う「接合プロセス研究部門」、「接合機構研究部門」、「接合評価研究部門」の 3 研究部門と、ナノ・メゾの視点で材料加工の未来を切り開く「スマートプロセス研究センター」からなる研究所として、それぞれの役割を明確にしました。

これによって、2009 年に文部科学省から認定された「接合科学共同利用・共同研究拠点」としての強みを最大限に活かし、国内外の大学・中立研究機関と質の高い共同研究および拠点間連携研究を推進するとともに、「地域に生き世界に伸びる」を旗幟とした産学共創研究を展開します。



国際社会で活躍できる人材育成も喫緊の課題です。本研究所は IWE 資格を取得できる国内で唯一の正規機関であり、その特徴を生かしたグローバル人材育成と、ものづくり世界戦略に沿った広域アジア事業の推進により ASEAN 諸国等のネットワーク強化を図っていきます。

下図に、本研究所の活動展開図を示します。溶接・接合分野のコミュニティに開かれた世界屈指の研究拠点としての地位を不動のものにすべく、所員一同の力を結集して努力していく所存です。何卒、ご支援・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



Visual-JW : International Symposium on Visualization in Joining & Welding Science through Advanced Measurements and Simulation
iLIM : International Symposium on Creation of Life Innovation Materials for Interdisciplinary and International Researcher Development

昇任教授紹介

レーザプロセス学分野

塚本 雅裕

接合プロセス研究部門 レーザプロセス学分野 教授

平成 29 年 4 月 16 日付で接合プロセス研究部門レーザプロセス学分野を担当させて頂くことになりました。よろしくお願い致します。

私は、平成 6 年 11 月 1 日に接合科学研究所附属超高エネルギー密度熱源センターの助手に採用され、レーザ溶接・接合に関連する研究をスタートさせました。具体的には 10kW 級連続出力レーザを用いたキーホール溶接をはじめとする熱加工、および機能性付加技術を主としたフェムト秒レーザを用いた非熱的加工技術に関する教育研究です。

着任後、独立大学法人化の波の中、平成 15 年に超高エネルギー密度熱源センターもスマートプロセス研究センターとなり、私は新センターの一分野の所属となりました。大きな変化を経験しました。新センターのミッションは、先駆的な研究開発の取り組みおよび産学連携でした。私は、八尾市、東大阪市の中小企業様とレーザを用いたものづくりの勉強会を開き、産業界からどのようなレーザやレーザ加工技術が要求されているのかということ学びました。経済産業省の地域新生コンソーシアム研究開発事業にも二度ほど参画し、実践的な研究開発を体験しました。講師になってからは、日本にとって必要な高付加価値ものづくりの観点からレーザ加工を考えるようになりました。平成 18 年から革新的な次世代レーザ加工に関する国家プロジェクトの必要性を訴えて、産学官から成る技術調査委員会等を溶接学会、(財)製造科学技術センターなどで立ち上げ、調査結果を日本の技術戦略ロードマップに反映させるなど、当該プロジェクトの立案、申請および実施に向けた活動を精力的に主導いたしました。その結果、経済産業省の国家プロジェクトとして平成 22 年度より NEDO「次世代素材等レーザ加工技術開発プロジェクト（平成 22 年度-平成 26 年度）」を開始することができました。さらに本研究を

発展させるために内閣府主導の国家プロジェクト戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 革新的設計生産技術「高付加価値設計・製造を実現するレーザーコーティング



技術の研究開発(平成 26 年度-平成 30 年度)」の研究開発責任者(プロジェクトリーダー)としてレーザ肉盛溶接(クラディング)を高度化したレーザーコーティング技術開発を推進しています。本プロジェクトの成果の一部は、プロジェクト開始 2 年目にして工作機械に搭載、製品化し、国際展示会を通じ世界に向けて発信しました。本プロジェクトの成果をさらに発展させるために NEDO「高輝度・高効率レーザー技術開発プロジェクト(平成 28 年度-平成 32 年度)」にて世界に先駆けて kW 級青色半導体レーザ開発に取り組んでいます。

上述しました新規性のある技術や装置を開発するためには、最適な加工条件を明らかにすることが必要です。そのためには、光と物質との相互作用を基軸とした物理学および化学の視点とともに溶接・接合のエネルギー源としてのレーザの発生、制御および照射に関する基礎学理を探究することが必要となります。これらの視点と探求力を兼ね備えた人材の育成についても力を入れていきます。そして、日本および世界のものづくりのために大阪大学接合科学研究所のレーザプロセスの先導的技術開発を進展させ、産学官連携体制で基礎研究から実践的な研究開発が行える拠点、そして得られたデータの蓄積および持続的な学生・社会人の教育・人材育成のための拠点「レーザ加工プラットフォーム」の創設を目指します。皆様方からのご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

新任教授紹介

接合構造化解析学分野

麻 寧緒

接合評価研究部門 接合構造化解析学分野 教授

2017年4月1日付けで接合構造化解析学分野（以下：解析学分野）を担当させて頂くことになりました麻寧緒と申します。よろしくお願いいたします。

私は、1985年5月に西安交通大工溶接工学専攻前期課程を修了後、同大学の助手そして講師として5年間勤めました。1989年10月、留学のため来日し、1994年3月に大阪大学船舶海洋専攻後期課程を修了した後、大阪大学溶接工学研究所で2年間、助手を勤めました。その後、日本総研とJSOLに20年間、大阪大学・接合科学研究所10年間（招へい准教授5年間、招へい教授5年間）、溶接力学と塑性加工力学および強度評価力学の分野で数値計算手法の研究開発と教育に携わって参りました。

接合構造化解析学分野は、接合科学と計算科学を融合した研究分野です。解析学分野をリードしていくため、当研究所では、本解析分野の歴史的な発展を参考にして、溶接・接合における解析学のオリジナリティーがある基礎研究および実用化開発を行いたいと考えています。

本解析学分野は、1970年代、数値溶接力学の理論体系（固有ひずみ理論と熱弾塑性理論）を構築した上田幸雄名誉教授により作られました。その後、村川英一名誉教授が溶接特徴を考慮した高速解析手法や固有変形概念および界面要素を提案し、本解析学分野の発展に大きく貢献しました。私は、前任の先生の研究財産を継承しつつ、これまで経験してきたモノづくり分野における計算科学の実用化技術とグローバルネットワークを活かして、計算科学分野の最先端手法を接合科学分野に導入し、世界一流の研究室を作り上げたいと考えています。

解析学の継承と開拓については、固有ひずみ理論や陰解法の高速度手法と私自身が提案した加速陽解法の利点を融合した Hybrid 解法を開発し、溶接・接合プロセスにおける熱流・力学・

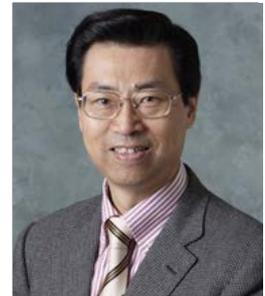
組織の連成問題を研究し、さらに固有ひずみ理論と最新計測技術を融合して溶接・接合および積層製造による3次元内部残留応力の精細な分布を測定する方法を開発したいと考えています。

数値解析手法の一つである有限要素法（FEM）は、理論体系の構築から50数年が経ち、現在、ものづくりの現場まで広く利用されています。これからの計算科学分野においては、CADを用いる連続体の計算手法や非連続体の粒子法をベースとした新たな研究開発と既存の有限要素解析法の融合が、研究の主流になると考えております。その中で、CADを有効に利用した最先端IGA手法の開発を積極的に接合科学分野に取り入れたいと考えています。

近年、物理現象を解明するため、計測手法と数値計算手法の両方からアプローチすることが多くなっています。どちらも長所と短所がありますが、すでに提案した計測手法と有限要素法の融合手法（M-FEM）を完成すれば、各種材料や接合部における破断までの変形挙動、さらに降伏関数、加工硬化則と破断条件およびそれらの異方性特性をより定量的に評価することが可能になります。

世界の溶接・接合分野における計算科学のリーダーとしての地位を発展させるために、次世代を担う人材を育成すると共に、世界各地から優秀な大学院後期課程の留学生と外国人研究者を積極的に受け入れ、教育・研究の両面において国際化を推進したいと考えています。

上記の目標を実現するため、先頭に立ち接合構造化解析学分野の教員、研究員および学生を牽引し、また皆様のご支援・ご鞭撻をいただきながら解析学の発展に貢献する所存です。



昇任教授紹介

ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野

桐原 聡秀

スマートプロセス研究センター ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野 教授

大阪大学接合科学研究所には 1999 年から現在まで 17 年間にわたり在籍し、研究員から助手を経て准教授として所属しておりました。このたび、公募選考を通過し教授に昇任しました次第です。光造形と呼ばれる立体成形手法の改良と最適化を手掛けており、各種実用金属やセラミック製の機能材料や構造部材の創製を実践して参りました。プロセス概要を紹介します。紫外線照射により重合硬化する液体樹脂を容器に入れ、機械的に昇降する金属平板ステージを液中に沈めます。ステージ上面と樹脂液面を一定距離に保ち、紫外線レーザを照射すると焦点部分が重合硬化します。ビームを走査して任意の図形を描くとステージ上に薄い固体面が形成されます。ステージを樹脂液中へさらに降下させて再び紫外線レーザ描画を行うと、前段の固体面上に新たな硬化層が形成されると同時に両者が接合されます。ステージ降下と紫外線レーザ描画を繰り返せば、複雑形状の樹脂モデルを精密かつ高速に作製できます。2005 年頃には、液体樹脂へ金属やセラミックス微粒子を高濃度に分散することに成功し、脱脂ならびに焼結処理を経て実用部材の構造体が得られるようになりました。産学連携により開発されたプロセスであり、大学との共同出願により知的財産の取得も果たしています。様々な国家プロジェクトにキーテクノロジーとして採用されており、現在も更なる改良を加えています。2015 年頃には、脱脂焼結などの熱処理を経ない金属やセラミック部材の直接成形法を考案しました。微粒子ペーストを平板に薄く塗布し高強度の紫外線レーザを照射すると、樹脂が熱分解されるとともに加熱された微粒子が焼結する現象を見出したことがきっかけです。紫外線レーザの波長と粉体素材の粒径が同程度であることから、粒子間を導波路として光が伝搬し効率よく脱脂ならびに焼結処理が達成されると考えています。セラミ

ック部材の直接造形は世界的に見ても実現されておらず、当該プロセスは現時点での有力候補です。レーザ光源の高強度化を図ることで構造体の焼結密度を



向上させるとともに、描画時間を短縮し実用的な大型部材の高速造形にも挑んで参ります。造形プロセスがどれほど進歩したとしても実践的に製造できるパーツ寸法は最大で 1 メートル級であろうと考えられます。これらを勘合させ溶接・接合する新しいプロセスの技術的な実践と学術的な意味づけにも意欲的に取り組みます。大学教員として学問的に実践したいのは材料テクニクス工学です。人間は光や熱をはじめ雨や風など環境から様々な刺激を常に受けています。材料とは人間と環境の間に立ちほだかり、不快な刺激を遮断しつつ心地よい作用を選択的に引き入れる人工的な界面であると考え、学問として以下のごとくテクニクス工学を体系化していきたいと思えます。環境を熱・力・電磁気などのエネルギーや拡散・流体などのマテリアルを蓄える場として定義すれば、それらポテンシャル T の勾配 grad に応じて人間に押し寄せる刺激の流束 J が変動し、界面となる材料の物性を定数 k で表現すると、全ての関係は場の支配方程式 $J = k \text{ grad } T$ で記述されます。学部や大学院における講義・演習・実験では、実用材料として合金・セラミックス・有機素材などの材料特性 k を向上させる工学的な考え方について教えます。卒業論文・修士論文・博士論文の指導では、材料中に創り込む幾何学構造を分布関数 $k(r)$ としてとらえ、造形プロセスを駆使する工学的素養を育成するとともに、自在に材料特性を操る次世代の技術者や研究者をより多く輩出したいと考えています。

新任准教授紹介

溶接機構学分野

三上 欣希

接合機構研究部門 溶接機構学分野 准教授

平成 29 年 4 月 1 日付で接合機構研究部門 溶接機構学分野に着任いたしましたので、ご挨拶申し上げます。

私は、平成 18 年 3 月に大阪大学 大学院工学研究科 生産科学専攻で博士(工学)の学位を取得した後、引き続き同研究科にて、特任研究員、特任助教(パイプライン工学共同研究講座)、助教、准教授(いずれもマテリアル生産科学専攻 構造化デザイン講座 プロセスメカニクス領域)として、平成 29 年 3 月まで教育・研究に携わっておりました。その間、相変態を考慮した溶接継手の変形・残留応力の評価や、構造材料およびその溶接部のマイクロ組織形態を考慮した応力やひずみの評価などに取り組んで参りました。さらに最近では、溶接によって生じた残留応力分布や不均質組織などを考慮した、継手性能や水素拡散・集積挙動の評価などへの展開も

試みています。

しかしながら、溶接部の材料科学的・材料組織学的な因子をいかにして力学的特性の評価に導入し、さらには継手性能の評価に反映していくかが大きな課題であると考えています。そこで、当分野が従来得意とする詳細な観察・分析によって得られる材料科学的・材料組織学的特性に関する情報を最大限に取り入れたモデリングとシミュレーションを進めることから着手し、最終的には材料科学と力学の融合を図った新たな溶接・接合部の力学的特性評価手法の構築へと発展させることを目指して参る所存です。今後とも、皆様方からのご指導とご鞭撻を賜りたく、どうぞよろしくお願ひ申し上げます。



新任准教授紹介

接合界面機構学分野

柳楽 知也

接合機構研究部門 接合界面機構学分野 准教授

平成 29 年 3 月 1 日付で接合界面機構学分野の准教授として着任いたしました柳楽知也と申します。

私は、大阪大学工学研究科マテリアル応用工学専攻にて博士(工学)の学位を取得後、同大学マテリアル科学専攻の特任教員を経て、同大学知能・機能創成工学専攻の助教に着任いたしました。ここでは凝固・ casting 分野におきまして、金属合金の凝固組織形成や casting 欠陥形成に関する研究に従事いたしました。具体的には、大型放射光施設(SPring-8)での高輝度 X 線を利用して、金属合金の凝固・変形過程のミクロンスケールでのその場観察手法を開発し、1.炭素鋼などの金属合金のデンドライト成長、溶断、粗大化、相変態などの凝固の基礎現象の解明、2.固液共存状態での変形(せん断、引張、圧縮)によって生じる高温割れやマクロ偏析などの casting 欠陥の形成機構の解明、3.超音波振動などの外場

を利用した凝固組織制御などを行って参りました。

接合科学研究所では、引き続き高輝度 X 線を利用したその場観察など、これまで培ってきた知見や技術を駆使して、溶融溶接現象をミクロンスケールで実証的・定量的把握を行い、新しい視点から、溶融溶接の組織形成や溶接高温割れなどの研究に取り組んでいきたいと考えております。さらに本研究室で世界をリードする摩擦攪拌接合(FSW)に関しても、組織形成機構の解明などに取り組み、これまで以上に研究の幅を広げ、溶融・溶接分野の発展に貢献していく所存でございます。今後ともご指導ご鞭撻の程、よろしくお願ひ申し上げます。



昇任准教授紹介

複合化機構学分野

梅田 純子

接合機構研究部門 複合化機構学分野 准教授

平成 29 年 3 月 1 日付で接合科学研究所複合化機構学分野の准教授に昇任いたしました梅田純子と申します。

私は、東京大学先端科学技術研究センターで技術移転・知的財産運営に取り組み、大阪大学接合科学研究所で特任研究員として、植物からの多孔質シリカの抽出プロセスに関する研究に従事し、大阪大学工学研究科にて工学博士を取得した後、平成 22 年 4 月より当研究所で助教として研究・教育に従事して参りました。これまで農業廃棄物の高度再資源化プロセスの構築と高次機能化に関する研究、原子・ナノ組織構造制御による希少金属フリーチタン材の高靱性化機構の解明に関する研究など、複合化と界面に

着目した研究に取り組んで参りました。今後はこれまでの経験・知見を生かし、社会的インパクトのある独創的な研究課題に挑戦することで、当研究所の発展に貢献できるよう努めて参ります。また、接合研初の専任女性教員として果敢かつ柔軟に教育・研究活動に従事し、次世代のモノづくり系分野での活躍を目指す女子学生や研究者の育成にも努め、広く社会に貢献したいと存じますので、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



新任准教授紹介

信頼性評価・予測システム学分野

門井 浩太

接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野 准教授

平成 28 年 12 月 16 日付で接合評価研究部門・信頼性評価・予測システム学分野の准教授に着任しました門井浩太と申します。

私は、早稲田大学理工学研究科環境資源及材料理工学専攻で博士（工学）を取得しました。この間、早稲田大学理工学術院 助手を 2 年間務め、博士学位取得後からは広島大学大学院工学研究科 助教として研究・教育に従事して参りました。

博士課程や助手の期間は、Al 合金の液相の性状制御・気泡安定性や、鋳造凝固過程に関する基礎研究に従事しました。広島大学着任後は、溶接時の凝固などの冶金現象や高温割れ発生機構の解明、その割れ感受性の高精度評価について取り組んで参りました。特に、レーザ溶接部や異材溶接部における凝固現象や高温割れ感受性などを検討するとともに、これらの現象や割れ発生時のひずみ・温度を、高精度にその場観察・測定可能な手法を世界に先駆けて構築して

参りました。加えて、高品質・高能率な溶接技術開発を目的とし、ホットワイヤ・レーザ溶接法や CMT 溶接用いた低入熱補修技術などの組織や特性制御に関する研究開発も行いました。

今後はこれまで培ってきた、「溶接冶金」を主軸とし、特に金属材料の熔融溶接中の凝固・変態などの冶金現象やその過程で生じる割れ発生現象などの基礎学理を探究するとともに、溶接・接合部の組織や特性に関する先進的な予測・制御法の確立に臨んでいきたいと考えております。これらを通して、溶接・接合に関する学理の発展、広く社会に還元可能な新たな溶接・接合技術の創出を目指して精進していく所存です。皆様方からのご指導ご鞭撻を何卒よろしくお願い申し上げます。



新任助教紹介

信頼性評価・予測システム学分野

鴫田 駿

接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野 助教

平成29年4月1日付で接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野に助教として着任いたしました、鴫田駿と申します。この紙面をお借りして、着任のご挨拶を申し上げます。

私は東北大学大学院工学研究科 材料システム工学専攻にて博士号を取得いたしました。博士課程在学中は、溶接熱影響部での粒界腐食抑制を目的として、粒界工学に関する研究に従事しました。粒界工学は金属材料中の結晶粒界の構造や性格の制御により材料特性を向上させる研究分野で、私は金属組織学や結晶方位学を基礎として、ステンレス鋼や Ni 合金への加工熱処理における微細組織変化や、耐食性向上機構に関する研究を行ってまいりました。

この度、幸運にも接合科学研究所に採用され、

溶接・接合に関する世界屈指の研究拠点で研究・教育を行う機会に恵まれました。これまでの研究で学んだ材料科学に関する知識や経験を活かし、溶接・接合部に生じる割れや腐食といった材料劣化現象の発生機構解明や、耐食性・耐環境性を向上させるための溶接・接合部の組織制御技術の発展に貢献していきたいと考えております。

今後も材料科学的なアプローチから溶接・接合技術の安全性・信頼性の向上に貢献するとともに、研究所の一員として皆様のお役に立ていけるよう尽力してまいりますので、ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。



行事報告

東京セミナー

梅田 純子

接合機構研究部門 複合化機構学分野 准教授

平成22年度より、溶接・接合に関する最先端の研究をテーマに公開セミナーを東京で開催しております。今回も12月9日（金）東京田町のキャンパス・イノベーションセンター1F 国際会議室にて開催されました。平成25～27年度において、当所共同研究の先導的重点課題として取り組んだ「異種材料接合におけるマルチスケール界面の科学と物性」の成果を中心に、界面科学の理解と物性評価に基づく革新的な接合プロセスや新奇な材料設計に係る研究成果に関して、幅広い分野から4件の講演（広島大学の佐々木元教授、長岡技術科学大学の宮下幸雄准教授、京都大学の安田秀幸教授、東北大学の小泉雄一郎准教授）が行われました。また、平成28年度接合科学共同利用・共同研究賞受賞講演として、2件の講演（講演者：北海道大学の

宮治裕史講師、群馬大学の佐藤和好テニユアトラック助教）が行なわれました。学内外より総数67名の参加を頂き、各講演内容に対して活発な質疑応答が行われ、今年度においても盛況裏に終えることができました。



行事報告

カップリングインターンシップ(CIS)の活動報告(ミャンマー)

勝又 美穂子

広域アジアものづくり技術・人材高度化研究センター極限環境対応グローバル接合部門 特任准教授(常勤)

2016年10月30日～1月12日の期間でミャンマー・ヤンゴンでのカップリング・インターンシップ(CIS)を実施しました。本年もヤンゴン工科大学との連携により、J&M Steel Solutionsに受け入れて頂きました。J&M社での企業実習では、事業紹介、工場での溶接、孔明、ガスカッティング、マーキングなどの学習、社員インタビュー、新しく建設された浮き栈橋の設置現場見学など、多岐に渡る活動を行いました。11月11日(金)に行われた最終報告会では、事前

に企業から提示されていた「コミュニケーションにおける課題と対策」について各チームが発表しました。報告会には、J&M社社長はじめ3名が、ヤンゴン工科大学からは4名の教員が参加されました。両チームからは共に、職場環境と社員のモチベーションの向上、及び社内の風通しなどを良くするための様々な提案が出されました。同社では実際に、昨年参加者からの提案を少しずつ取り入れており、学生にとっても嬉しい活動の軌跡となっています。

行事報告

カップリングインターンシップ(CIS)の活動報告(タイ)

菅 哲男

広域アジアものづくり技術・人材高度化拠点形成事業運営委員会 委員 客員教授

2016年度のタイCISを、10月30日～11月12日の期間にタイ(バンコク)で開催しました。大阪大学の外国語学部2名と工学研究科2名、カセサート大の人文科学部2名と工学部2名の計8名の学生が参加しました。現地では2日間(10月31日、11月1日)の事前研修をカセサート大で行った後、2日から5日間の企業実習に臨みました。実習先のOTCダイヘン・アジア(OTCDA)社で、会社の説明(組織、業務内容)、安全と品質の講習などを受けると共に、工場見学、工場実習(自動旋盤、射出成形、ロボット、溶接)、幹部やスタッフとの面談などを行いました。11

月7日には、ラヨンでOTCDAの客先(Thai Summit PKK、自動車部品メーカー)の見学もしました。最終日の11月11日に、カセサート大で学生は実習テーマの「異文化コミュニケーション」の検討結果について発表を行いました。コミュニケーション促進の要点や報連相の意義などについて、企業や大学から貴重なアドバイスが多くありました。参加した学生は、「ものづくり現場」を体験すると共に、コミュニケーション力や異文化理解力の習得が出来ており、大変価値のある活動でした。

行事報告

インドネシア大学とのワークショップ

勝又 美穂子

広域アジアものづくり技術・人材高度化研究センター極限環境対応グローバル接合部門 特任准教授(常勤)

2016年11月15(火)、当研究所とインドネシア大学工学部との間で当研究所荒田記念館にてワークショップを開催しました。本ワークショップは本学国際合同会議支援助成によりインドネシア大学から5名の教員を招へいすることで実現しました。今回のワークショップの主旨は、当研究所とインドネシア大学工学部(主に冶金・材料学科)との国際共同研究を含む具体的な交流の開始を目指すものでした。インドネシア大学からはそれぞれインドネシア大学学長 Prof. Mohammad Anis、工学部長 Prof. Dedi Priadi、溶接研究室長 Prof. Winarto、インド

ネシア大学シニアスタッフ及び Veteran Development State University in Jakarta 学長 Prof. Eddy S. Siradj、冶金・材料学科副学科長 Dr. Deni Ferdian の5名が、当研究所からは田中 学所長、近藤勝義教授、伊藤和博教授、井上裕滋教授、堤成一郎准教授の5名からそれぞれ研究発表を行いました。各発表後には熱心な質疑応答及び議論が交わされ、また今後の連携強化に関する具体的な取組み内容についても協議し、限られた時間を最大限に活用した有意義なワークショップとなりました。

行事報告

JST さくらサイエンスプラン「共同研究コース」

勝又 美穂子

広域アジアものづくり技術・人材高度化研究センター極限環境対応グローバル接合部門 特任准教授(常勤)

2016年7月20日～8月9日に当研究所4度目となる、JST さくらサイエンスプランの支援による海外学生(ポスドク含む)の受け入れを行いました。今回はハノイ工科大学(ベトナム)、インドネシア大学(インドネシア)、チュラロンコン大学(タイ)からそれぞれ1名、国立台湾大学(台湾)、カセサート大学(タイ)からそれぞれ2名、モンクット王トンブリ工科大学(タイ)から3名、合計10名の大学院生及びポスドクを招へいしました。他方、同年11月16日～12月6日には本年2度目となる受け入れを行いました。この交流は3年間の複数年で交流を実施するものであり、国立台湾大学(台湾)2名、イ

ンド工科大学ハイデラバード校(インド)4名、モンクット王トンブリ工科大学(タイ)2名から受け入れを行いました。前述と後述2回に渡る受け入れでは、学生はいずれも当研究所各研究室に配属され、3週間に渡り共同研究を実施しました。参加した学生からは「当研究所の充実した研究設備に感動し、研究に対する様々なインスピレーションを受けた」、「自分の研究テーマについて非常に有益なアドバイスをもらったため、是非再度接合研に戻って研究したい」、「初めての海外渡航だったことから、研究は勿論、日本の文化や生活、食事など様々なことに多大な刺激を受けた」などの感想がありました。

行事報告

大阪府立池田高等学校特別ゼミ

井上 裕滋

接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野 教授

当研究所の活動内容を広く一般に宣伝するアウトリサーチ活動の一環として、昨年度に引き続き、平成28年12月17日に大阪府立池田高等学校2年生19名と教諭2名を招待し、特別ゼミを開催しました。田中所長による当研究所の概要説明の後、①「自然に集まろうとする力」(阿部准教授)、②「光や熱による強い接着や接合と3Dプリンタ」(桐原准教授)、③「物質の成り立ちと電子顕微鏡による微小観察・分析」(小濱助教)の3テーマについて、講義ならびに実習(各80分)を行い、生徒たちは目を輝かせて実験を

体感し、時には驚きの換声も上がるほど興味を示し、高い評価をいただきました。



行事報告

平成29年度新入生オリエンテーション

西川 宏

スマートプロセス研究センター スマートグリーンプロセス学分野 准教授

2017年5月1日(月)に接合科学研究所の平成29年度新入生オリエンテーションが大阪大学・荒田記念館にて開催されました。本オリエンテーションは、接合科学研究所の各研究室に新たに配属された大学院生ならびに学部生を対象に毎年実施されており、本年度は教職員や各研究室からの研究員、学生も含め111名の参加がありました。冒頭に南所長より歓迎の挨拶と研究所の特色について説明があり、続いて今年度は産学共創本部共創人材育成部門から学生向けのインターンシップなど本学の人材育成に関

するプログラムの紹介も行われました。その後、各研究分野、共同研究部門、技術部の紹介がユーモアを交えながら順番に行われた後、薬品の取り扱いやガスボンベの取り扱い、ネットワークの使用上の注意などの安全講習が行われました。講習会後には、同館ロビーにて交流会が開かれ、田中副所長の乾杯の挨拶の後、和やかな雰囲気の中で、交流会は飲み物や食べ物を片手に教職員と学生や異なる研究室の学生同士が親しく語り合う場となりました。

行事報告

特別講演「金属材料の強化機構・・・鉄を例として」

井上 裕滋

接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野 教授

平成 28 年度の当研究所先端基礎科学分野の招へい教授に就任いただいている九州大学の高木節雄先生（九州大学大学院工学研究院材料工学部門 主幹教授、鉄鋼リサーチセンター長）をお招きし、平成 29 年 1 月 20 日に当研究所荒田記念館において、特別講演会を開催しました。講演では、「金属材料の強化機構・・・鉄を例として」と題して、金属材料の強化機構の基礎、および強化機構の相互関係について鉄を例に平易に解説いただきました。講演の要旨としては、金属の強化原理と強化機構について説明がなされ、強化原理としては、「転位をピン止めする”ピン止め強化”と転位を障害物で堆積させる”Pile-up 強化”の二種類があり、これら強化原理に基づいて金属を強化する 4 つの強化機構（固溶強化、転位強化、粒子分散強化、結晶粒微細化強化）がある。またこれら 4 つの強化

機構の相関性について、ピン止め強化と Pile-up 強化は競合関係にあり、各強化機構の単純な加算速は成立しない。その他、鉄鋼材料の降伏現象に関して最近明らかとなった事実なども紹介いただきました。



行事報告

第 4 回広域アジア事業シンポジウム

勝又 美穂子

広域アジアものづくり技術・人材高度化研究センター極限環境対応グローバル接合部門 特任准教授(常勤)

平成 25 年度より、当研究所と本学言語文化研究科が主となり、文部科学省特別経費事業「広域アジアものづくり技術・人材高度化拠点形成事業」を実施しています。本事業は広域アジア地域における①大学・研究機関、企業とのネットワーク構築、②接合技術基盤の構築、③カップリング・インターンシップ (CIS) の実施（文理+海外連携大学融合型）を 3 本の柱として取り組んでいます。この一環である本シンポジウムは今回で第四回目であり、『「産学共創」によるグローバル人材育成～多様なカップリングから生まれる新たな可能性～』と題して 2017 年 3 月 6 日に本学中之島センターにて開催されました。一人目の基調講演者である産業能率大学の平田譲二教授からは歴史的、地政学的に見た日系企業が持つ強みとそれを活かしたグローバル展開、人材に関する課題などについて講演があ

りました。二人目の基調講演者である南洋理工大学キャリア・アタッチメントオフィス Loh Pui Wah 部長からは、南洋理工大学で行われているキャリア形成支援及びグローバルキャリア形成支援について具体的な紹介がありました。グローバル化しか選択肢は無いとしたシンガポールにおける大学の取り組みは日本の大学にとっても大変参考になるものでした。第二部の事例紹介では、株式会社ダイヘン技術部長山口耕作氏、上智大学教授鈴木隆氏、一般社団法人九州日韓経済交流会専務理事鈴木重幸氏から、産学連携の下実施しているグローバル人材育成の取り組み及び韓国の国を挙げた取り組みなどについてご紹介頂きました。また、最後には筆者より本学 CIS における産学連携について整理、分析した内容を講演しました。

行事報告

国際連携 溶接計算科学研究拠点主催 第10回講演会 溶接構造の疲労性能設計手法国際研究拠点主催 第1回講演会

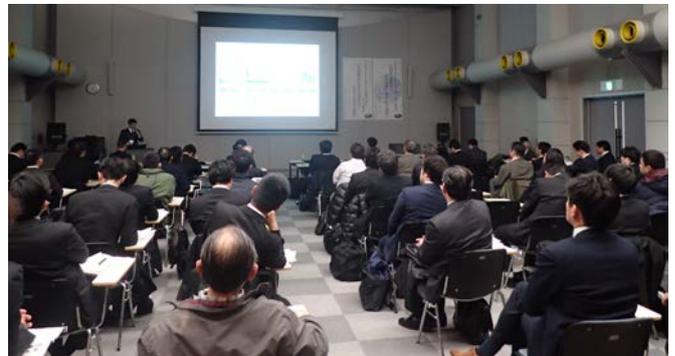
堤 成一郎

接合評価研究部門 接合設計学分野 准教授

溶接シミュレーション技術の強化および人材の教育・育成を目的とした国際連携 溶接計算科学研究拠点（CCWS）が2007年に設立され、これまで毎年講演会を開催するなど精力的に活動してまいりました。また2016年度には溶接構造の疲労性能設計手法、特に亀裂安全性を見える化した破壊評価手法の国際標準化を目指した溶接構造の疲労性能設計手法国際研究拠点（FDWS）が、本研究所に新たに設立されました。そこで2016年3月2日に、溶接に関連する両研究拠点の講演会を同時開催しました。

CCWSから基調講演および招待講演をそれぞれ1件、企業講演を2件、ならびに研究拠点リーダーの村川招へい教授からCCWS拠点活動の報告が行われました。

FDWSに関しては、2件の基調講演、1件の海外招待講演、ならびに堤准教授からFDWS拠点活動の紹介が行われました。特に、105名の参加者の半数以上が産業界からであり、産学連携に向けて活発な意見交換が行われました。また講演会後には技術交流会を行い、活発な意見交換が行われました。



行事報告

6 大学連携プロジェクト公開討論会

大原 智

学際・国際的高度人材育成ライフイノベーションマテリアル創製共同研究プロジェクト拠点 特任教授

2017年3月30日(木)に名古屋大学・ES館ホールにおいて、第1回公開討論会を開催しました。まず、加藤一美先生(産業技術総合研究所)より「ナノクリスタルエンジニアリングの開発—形・サイズを利用した新価値創造—」と題して基調講演が行われました。講演ではチタン酸バリウムやセリアナノキューブの合成とその成膜プロセスについて述べられました。次に若手研究者を中心とした招待講演が行われ、最先端の研究成果について非常にアクティブな発表がありました。

その後、環境保全・持続可能材料分野、生体医療・福祉材料分野、要素材料・技術開発分野から84件のポスター発表があり、今後の共同研究の展開に向けた活発な意見交換が行われました。



当研究所 川人洋介准教授 招待講演

会議案内

第 14 回産学連携シンポジウム

接合科学研究所の研究活動・研究シーズを産業界・学术界の皆様方に幅広く知って頂くことを目的に、当研究所主催の産学連携シンポジウムを下記の日程で開催致します。今年度は大阪商工会議所ならびに一般社団法人 生産技術振興協会との共催で、産学のまたとない交流の機会となります。奮ってご参加いただけますようよ

ろしくお願い申し上げます。

日 時：2017年5月24日(水)13:00～18:30

場 所：大阪大学中之島センター10F

大阪市北区中之島 4-3-53

詳 細：下記 URL をご参照下さい。

URL:<http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/index.jsp>

平成 28 年度 外部資金受入状況

(H29年3月末現在)

区 分	件数	金額(千円)
民間等との共同研究	92	247,950
受託研究	27	424,474
受託事業	2	7,116
受託研究員受入	4	2,226
奨学寄附金	64	65,759
科学研究費補助金	27	97,910
その他補助金	7	21,733
計	223	867,168

平成 29 年度 科学研究費補助金(交付内定内訳)

(H29年4月末現在)

種目	件数	金額(千円)
基盤研究(A)	1	10,530
基盤研究(B)	9	34,710
基盤研究(C)	6	11,310
挑戦的萌芽研究	2	2,860
若手研究(B)	6	10,140
特別研究員奨励費	2	1,700
計	26	71,250

平成 29 年度 共同研究員の所属機関と受入人数

(H29年4月末現在)

機関種別	受入人数
国立大学法人	96
公立大学法人	1
私立大学	19
工業高等専門学校	7
国公立研究機関	15
その他	1
海外機関(国際共同研究)	4
計	143

「接合科学共同利用・共同研究賞」

平成 29 年度の接合科学共同利用・共同研究賞を募集しています。前年度までの過去5年間に実施した研究課題が対象となります。募集要項は、当研究所ホームページをご参照下さい。

申込期限：平成 29 年 6 月 30 日 (金)

平成 28 年度「接合科学共同利用・共同研究賞」

南 二三吉
接合科学研究所 所長

第 5 回目となる平成 28 年度は、4 つの課題が選ばれました。課題 2 と課題 4 の受賞者には、平成 28 年 12 月 9 日に開催された本研究所東京セミナーにおいて授賞式が行われました。



課題 1 と課題 3 については、平成 29 年 5 月 24 日開催の本研究所第 14 回産学連携シンポジウムにて授賞式を行う予定です。受賞者の皆様、誠にありがとうございます。

1	課題名	新規接合プロセスを目指した大気圧非平衡プラズマジェットの特性評価に関する研究
	共同研究員	川崎敏之(日本文理大学) 古閑一憲、白谷正治(九州大学)
	受入教員	内田儀一郎、竹中弘祐、節原裕一(エネルギー変換機構学分野)
2	課題名	単分散 CNT と金属の接合界面構造解析と表面多機能化
	共同研究員	宮治裕史、西田絵利香(北海道大学)、古月文志(東京大学)
	受入教員	梅田純子、近藤勝義(複合化機構学)
3	課題名	微細構造解析に基づく低放射化フェライト鋼異材継手作製時の熱履歴解析
	共同研究員	叶野 翔、阿部弘亨(東京大学)
	受入教員	芹澤 久(接合構造化解析学)
4	課題名	溶液を反応場とする機能性ナノ構造体の創製
	共同研究員	佐藤和好(群馬大学)
	受入教員	阿部浩也(スマートコーティングプロセス学分野)

受賞報告

溶接学会全国大会で多くの賞を受賞しました

井上 裕滋

接合評価研究部門 信頼性評価・予測システム学分野 教授

一般社団法人溶接学会(南二三吉会長)の平成 29 年度春季全国大会が 4 月 19 日から 21 日までの 3 日間、学術総合センターで開催されました。約 100 件の一般講演の他に、特別講演、シンポジウム、フォーラムがあり、また、通常総会では議事に引き続き行われた平成 28 年度表彰式において、接合科学研究所の教員、学生が多く、の賞を受賞しました。溶接学会業績賞には田中学教授「プラズマ計測と数値解析によるアーク溶接現象の解明」、藤井英俊教授「鉄鋼材料を中

心とした摩擦攪拌接合技術の研究開発」の 2 名、溶接学会論文賞には三上欣希准教授「応力分布および拡散性水素濃度分布を考慮した局所限界条件に基づく高強度鋼溶接金属の低温割れ発生特性に関する検討」、田中亀久人賞には田中学教授「狭窄ティグ溶接技術に関する開発」、溶接学会振興賞には北側彰一招へい教授、溶接学会優秀ポスター発表賞には大学院生の古免久弥君が受賞し、南会長より表彰されました。



写真提供 産報出版

各種賞受賞者等 (平成28年11月～平成29年4月)

平成28年11月30日	鈴木 慎司 (院生)	ベストポスター賞	粉体工学会
平成29年 2月 1日	小濱 和之、伊藤 和博	ポスター賞	日本金属学会・鉄鋼協会関西支部 材料物性工学談話会
平成29年 2月28日	千村 伊作、川人洋介 村川 英一	ベストオーサー賞	(一社) レーザ加工学会
平成29年 3月 1日	内田 儀一郎、竹中 弘祐 節原 裕一	Best presentation award	ISPlasma2017/IC-PLANTS2017
平成29年 3月22日	竹中 啓輔 (学部生)	卒業研究優秀発表賞	大阪大学工学部応用理工学科
平成29年 4月 4日	古手川 将大 (学部生)	卒業研究優秀発表賞	大阪大学工学部応用理工学科
平成29年 4月 4日	佐藤雄二、塚本雅裕、東野律子 山縣秀人、阿部信行	優秀ポスター賞	第87回レーザ加工学会講演会
平成29年 4月20日	田中 学	業績賞	(一社) 溶接学会
	田中 学	田中亀久人賞	(一社) 溶接学会
	藤井 英俊	業績賞	(一社) 溶接学会
	北側 彰一	溶接学術振興賞	(一社) 溶接学会
	三上 欣希	溶接学会論文賞	(一社) 溶接学会
	古免 久弥 (院生)	優秀ポスター発表賞	(一社) 溶接学会

人事異動 (平成28年11月～平成29年4月)

【着任】

平成28年11月 1日	特任研究員	LEE SEUNGJOON	採用	平成29年 4月 1日	所長	南 二三吉	任命
平成28年12月 1日	特任准教授	森貞 好昭	昇任	平成29年 4月 1日	教授	麻 寧緒	採用
平成28年12月 1日	特任准教授	孫 玉峰	採用	平成29年 4月 1日	准教授	三上 欣希	採用
平成28年12月 1日	特任研究員	升野 振一郎	採用	平成29年 4月 1日	助教	鑄田 駿	採用
平成28年12月 1日	特任研究員	南谷 良二	採用	平成29年 4月 1日	技術職員	植原 邦佳	採用
平成28年12月 1日	特任研究員	刈屋 翔太	採用	平成29年 4月 1日	特任研究員	YOON SUNGOOK	採用
平成28年12月16日	准教授	門井 浩太	採用	平成29年 4月 1日	事務補佐員	森垣 章子	採用
平成29年 1月 1日	招へい研究員	小日向 茂	受入れ	平成29年 4月 1日	技術補佐員	塔本 健次	採用
平成29年 1月16日	事務補佐員	武田 寛子	採用	平成29年 4月 1日	招へい教授	千葉 晶彦	受入れ
平成29年 1月16日	事務補佐員	久米 敬子	採用	平成29年 4月 1日	招へい教授	竹内 栄一	受入れ
平成29年 1月16日	技術補佐員	城野 隆子	採用	平成29年 4月 1日	招へい教授	釘宮 公一	受入れ
平成29年 3月 1日	准教授	梅田 純子	昇任	平成29年 4月 1日	招へい准教授	板倉 啓二郎	受入れ
平成29年 3月 1日	准教授	柳楽 知也	採用	平成29年 4月16日	教授	塚本 雅裕	昇任
平成29年 3月16日	事務補佐員	山口 純子	採用	平成29年 4月16日	教授	桐原 聡秀	昇任
平成29年 4月 1日	事務長	丸田 博一	配置換	平成29年 4月16日	特任助教 (常勤)	FINCATO RICCARDO	昇任
平成29年 4月 1日	庶務係主任	榊原 聡子	配置換				

【離任】

平成28年12月31日	事務補佐員	今村 まり子	退職	平成29年 3月31日	事務補佐員	三村 さおり	退職
平成29年 1月31日	事務補佐員	吉澤 香織	退職	平成29年 3月31日	招へい教授	豊田 政男	終了
平成29年 2月28日	講師	今井 久志	退職	平成29年 3月31日	招へい教授	山田 猛	終了
平成29年 2月28日	特任研究員	YE XIAOXIN	退職	平成29年 3月31日	招へい教授	碓井 建夫	終了
平成29年 3月31日	所長	田中 学	任期満了	平成29年 3月31日	招へい教授	高木 節雄	終了
平成29年 3月31日	事務長	佐波 隆	配置換	平成29年 3月31日	招へい教授	奥本 泰久	終了
平成29年 3月31日	庶務係係員	光森 幸子	配置換	平成29年 4月30日	特任研究員	GANES SHUKRI	退職
平成29年 3月31日	特任研究員	IMAM MURSHID	退職				

編集後記

4月より南新所長が就任され、耐震補強工事も完了致しました。昨今の大学改革・グローバル化の中で、接合研の強みを生かした取り組みを引続き継続し、次代に備えて新たな取り組みを増やしていくことが期待されます。その一環として、接合科学研究所および他機関で活躍の人材を新/昇任教授・新/昇任准教授などとして多く迎えることが出来ました。今後とも、皆様のより一層のご支援・ご鞭撻をよろしくお願い致します。(伊藤和博)

阪大接合研ニュースレター No.40
2017年5月 発行

発行：大阪大学 接合科学研究所
編集：接合科学研究所 広報企画委員会
〒567-0047 茨木市美穂ヶ丘 11-1
TEL: 06-6879-8677 FAX: 06-6879-8689
URL: <http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/>
E-mail: koho@jwri.osaka-u.ac.jp