

FIRST NEWS

Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology

No.06

CONTENTS

巻頭言1-2

退職教員より 3-4

インタビュー 5-6

伊賀 健一 名誉教授

新講座・研究拠点・コア紹介7-10

新任教員紹介11-13

輝ける人14

巽 信彦 助教

韓 冬 助教

開催報告15-20

2018 科学技術創成研究院 研究公開

生体医歯工学公開セミナー

すずかけサイエンスデイ

平成 30 年度生体医歯工学共同研究拠点 成果報告会

東北大学歯学研究科-東京工業大学未来産業技術研究所

連携事業 IDEA 連携シンポジウム

その他開催報告

表彰・受賞 21-22

編集後記 23

2019 科学技術創成研究院 研究公開

 東京工業大学
Tokyo Institute of Technology

 未来産業技術研究所

<http://www.first.iir.titech.ac.jp/>

May, 2019

「令和に翔る未来研の異分野融合と社会実装—特に



未来産業技術研究所・フロンティア材料研究所
先端材料研究コア 教授

細田 秀樹
Hideki Hosoda

ご挨拶

5月1日より新暦である令和が始まりましたこと御祝い申し上げます。未来産業技術研究所もさらに未来を見つめ、科学技術および産業技術の発展に尽力いたします。平成の始めからもう約31年間も過ぎたことに、文字通り光陰矢のごとしと感じられます。インターネット、携帯電話／スマートフォンなどが急速に発展し、生活も大きく変化しました。科学技術も日進月歩で進展しています。新たな産業技術を創成し、豊かな未来社会の実現に貢献することをミッションとする未来研も発足後4年目になりました。ここでは、未来研が取り組んでいる社会実装のための新組織と、異分野融合として注力している医歯工連携の最近の状況をご紹介します。

新しい産学研究組織

4月1日より、未来研内に、本学協働研究拠点第一号として、コマツ革新技術共創研究所が設置されました。2015年より東工大とコマツは組織連携協定を結んでおり、共同研究を進めておりますが、本年度より、これまで大岡山キャンパス石川台にあった研究室をすずかけ台キャンパスに移動し、かつ、所属部局を科学技術

創成研究院に異動したものです。本件の詳細はこのFIRST NEWSに記事がございます。トライボロジー分野での革新的発展をご期待下さい。

同じく4月1日より、LG×JXTGエネルギー スマートマテリアル&デバイス共同研究講座が立ち上がりました。これは、LG Japan Lab株式会社、JXTGエネルギー株式会社との共同による寄附講座であり、従来の枠を越えた東工大、LG、JXTGの3者一体、および国際協調により、省エネルギーや高齢化等の課題を解決し、快適な生活の実現に寄与する材料・デバイス機器の技術開発に取り組むものです。こちらも本件の詳細はこのFIRST NEWSに記事がございます。センサー・デバイス分野の新たなイノベーションをご期待下さい。

東北大学歯学研究科との医歯工共同研究の取り組み

未来研は異分野融合として医歯工学展開を図っています。2016年より、東京医科歯科大学生体材料工学研究所、広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所、静岡大学電子工学研究所とネットワーク型生体医歯工学共同研究拠点化を行い、未来研



「東北大歯学研究科連携事業IDEAの取り組み」

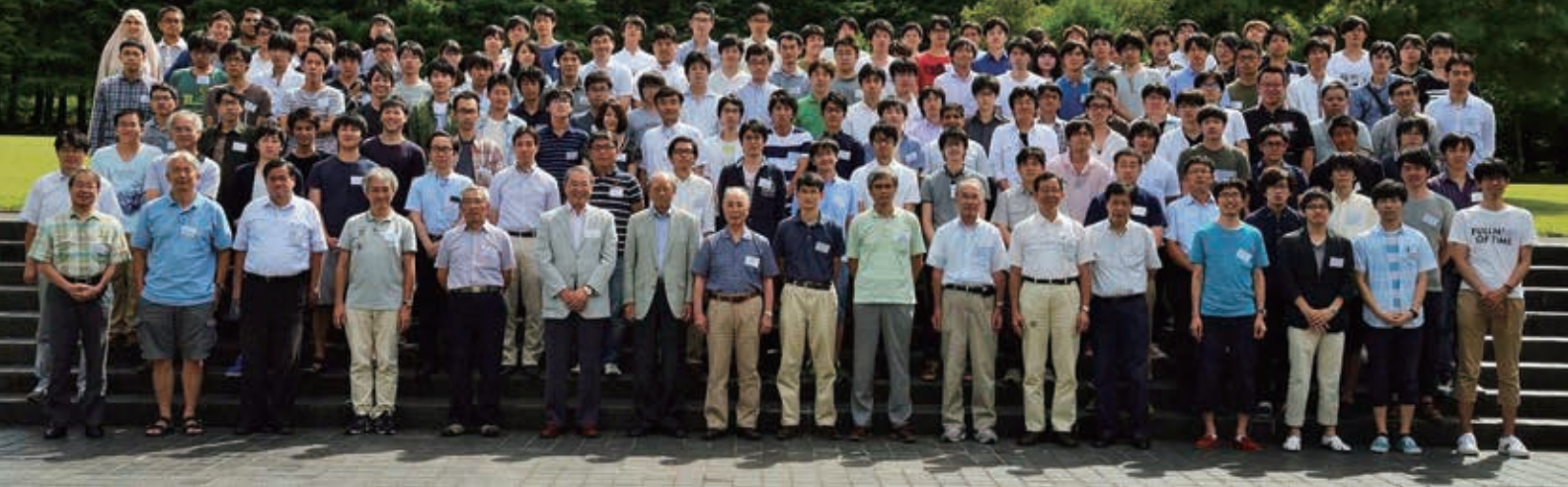
の持つシーズの医療分野展開を促進しています。東工大が医学部・歯学部を持たないことは、どの大学の医学部歯学部ともしがらみ無く共同研究でき、長所ですが、東工大単体では研究を進められない点は弱みでもあります。この点に関し、それまでも東京医科歯科大などと個人研究者ベースでの共同研究を行っていましたが、我々は同じ2016年より東北大学大学院歯学研究科と包括的研究協力協定を締結し、医歯工学共同研究を積極的に推進しています。本事業として1年に2回の歯工連携イノベーション機構IDEA (Innovative Dental- Engineering Alliance) を行っています。春は東工大側で、秋は東北大側で研究発表や見学会、時によっては深夜まで続く交流会も行い、両研究機関のメンバーが相互に気心がわかるようになりました。歯科治療のため、レーザー、超音波加工、樹脂埋め、鋳造なども行う歯科の先生方皆さんがどなたも工学のセンスを持つこと、また研究は実用化→上市して当たり前という感覚に感銘を受けました。東北大側としては、未来研が1研究所でほぼ全ての工学分野を網羅していることに驚かれたようです。サイズも同程度でやりやすく、いつでも東北大歯学研究科に歯学分野の相談が、東北大からは未来研へ工学的な相談ができ、共同研究プロジェクト立案など、WIN-WINの良い関係のパートナーとなっています。生体医歯工学共同研究拠点でも14件の共同研究が走るなど、共同研究の数も年々増加しています。

本年は第9回IDEAとして、4月12日金曜日に、まだ桜がきれいな大岡山キャンパスの環境エネルギーイノベーション棟(北3号館)で、特にAIを中心に双方の研究交流を行いました。大岡山キャンパスでIDEAを行うのは初めてのことです。前回は鈴木賢治VRHI特任教授からディープラーニングによるAI支援画像診断システムの開発と臨床応用に関する研究紹介が大変好評であっ

たこともあり、今回は東北大側からAIについての講演を依頼され、熊澤逸夫教授がAIのチュートリアルと医療診断における最近の研究を紹介しました。AIというと機械学習により自動的にコンピューターが学んで賢くなっていくことをイメージしますが、「AIをつくる」ということは人間的で、研究者の絶え間ない努力が必要なおことに深く感心しました。また、初澤毅所長からは未来研の現状、東北大佐々木啓一研究科長からはNTTとの共同研究としてスマートフォンによる歯周病発見AIの報告、中村健太郎教授から東工大ライフエンジニアリングコースの紹介などもあり、会の最後には益一哉現学長が一研究者として参加して下さるなど、AIを用いた医歯工共同研究のみならず、本事業を核とした東工大-東北大の医歯工連携の益々の発展や拡張が期待されるものでした。次回は本年9月に仙台にて第10回IDEAを行う予定です。

令和時代にむけて

平成には国立大学は国立大学法人になり、国家公務員の教官から教員になりました。本学も三島良直前学長の改革で学院制になるなど、激動の時代でした。日本の科学技術の世界的地位の低下も叫ばれ、研究・運営予算もずいぶん苦しくなりました。このような中、既存の学問領域に囚われない異分野融合や産学共同研究の推進は、従来にない科学技術を生み出し社会貢献できるものであり、益々重要性が増すものと考えており、今後さらなる多様な異分野融合研究・医歯工連携を行っていきます。令和時代にも異分野・他分野融合研究の世界のフロントランナーとして産業技術創成と社会貢献を目指し、未来研は最先端研究を翔ますので、皆様のご協力ご支援をなにとぞよろしくお願いいたします。



第39回光通信研究会(2016年8月8日富士Calmlにて。前列中央に末松先生と右に伊賀先生、筆者は前列右から5番目)



(現 未来産業技術研究所)

定年退職を迎えて

名誉教授 荒井 滋久

1973年に5類に入学して以来46年間(学生9年間、職員37年間)過ごした東工大を本年3月末で「卒業」しました。2016年3月までは大岡山キャンパスの量子ナノエレクトロニクス研究センターに所属していましたが、4月の組織改革により科学技術創成研究院未来産業技術研究所の一員となりました。

学部3年生までは気の合う同期の友人達と夏の避暑地旅行や冬のスキー旅行をするのが常でしたが、「新材料」や「半導体レーザ」という当時の講義では珍しい単語に興味を持ち、卒業研究では末松安晴教授と古屋一仁助教授の研究室を志望しました。大学院進学も決まった後学期からは通学に片道90分も要する自宅から大岡山のアパートに越してきました。その後は同期の友人達との旅行や麻雀なども一切止めて、実験漬けの日々を過ごすようになりました。卒研生時代にはM1の板屋義夫氏(平成23年6月ご逝去)から種々の実験装置の取り扱い方だけでなく、モノクロ写真フィルムの現像・焼き付け・定着まで、手取り足取り教えて頂いたのも楽しい思い出です。

修士課程に進学してからは板屋氏が波長 $1.3\ \mu\text{m}$ 帯の半導体レーザを、私が必要であろうと期待された波長 $1.5\ \mu\text{m}$ ～ $1.6\ \mu\text{m}$ 帯の半導体レーザを研究し、博士課程1年次の1979年8月末に波長 $1.5\ \mu\text{m}$ レーザの室温連続動作を国際会議で初めて発表することができました。1982年4月には工学部電子物理工学科の助手に採用され、1983年4月から1年半は研究休職して米国AT&Tベル研究所に留学しました。1979年から滞在された先達の伊賀健一助教授(当時)、古屋一仁助教授、山田実(金沢大学)助教授に続いて同じ家を借りましたが、夏場は毎週半日程、広い庭の芝刈りに苦労したのも良い思い出です。

1986年には超高速エレクトロニクス研究棟が大岡山地区に設置され、1987年に助教授を、1994年には10年時限の「量子効果エレクトロニクス研究センター」の教授を拝命し、量子効果デバイスや低消費電力半導体レーザの研究に携わることができ

ました。2004年からは後継の「量子ナノエレクトロニクス研究センター」として10階建ての大岡山南9号館が建設されました。1997年度～2001年度の5年間は大岡山に研究室がありましたが、所属はすずかけ台の電子システム専攻となり、大学院生の論文発表会等ですずかけ台キャンパスに来ることも多くなりました。

2002年度～2006年度には21世紀COEプログラム「フォトンクスナノデバイス集積工学」の拠点リーダーを務めましたが、文部科学省の総予算の関係上、当初計画予算(年間約5億円)の半分程度で若手人材育成を目的とした申請に直す必要があり、大きな研究費を必要とする若手教員に限定して配分したこと、および博士課程学生に対する外部審査員制度と研究補助員(Research Assistant)制度を導入したため、事業推進メンバーには研究費配分無しで報告書データを出して頂くだけという苦勞をおかけしました。

研究室の年間行事として、新メンバー歓迎旅行、忘年会、卒業旅行の他に8月の光通信研究会があります。末松先生・伊賀先生の主導で1978年の夏の合宿輪講として始まり、昨年は第41回を数えました。両先生にご指導頂いた大学教員を中心に9大学23名の教員の研究室から総勢150名が参加し、所属研究室とは異なる研究課題について知見を得ると共に、互いに交流を深める良い機会となっております。

先進の半導体極微構造形成施設を利用した実験的研究ができたのも多くの教職員の皆様方のご指導とご支援のお蔭であり、ここに感謝いたします。その極微構造形成をはじめとする実験等に大変な苦勞をさせた研究室卒業生の皆様方にも深く感謝する次第です。新元号の制定と共に、未来産業技術研究所・科学技術創成研究院・東京工業大学が新たな時代を切り拓き、一層発展することを祈っております。



(現 未来産業技術研究所)

すずかけ台キャンパスと像情報

特命・名誉教授 大山 永昭

昭和52年4月、私は東工大物理学科を卒業した後、すずかけ台キャンパスの物理情報工学専攻の修士課程に進学し、像情報工学研究施設内研究室に配属された。それから現在まで、43年を超える期間に渡って、すずかけ台を本拠地としてきた。大岡山での学部学生の4年を加えると、47年以上も東工大に在籍していることになる。驚きと誇りを感じるとともに、長年にわたる研究活動を支援していただいた皆様に心から感謝している。退職にあたり、一教員が得た経験を記すので、参考にしていただければ幸いである。

これまでの研究生活で最も幸運であったのは、3人の尊い先生方の教えを得たことである。一人目は私にコンピュータシステムの基礎を学ぶ場を与えてくれた学部時代の恩師である大沼先生、二人目は私の博士論文の指導教官であった辻内先生、そして個人健康管理システムの重要性を熱く語っていた国立がんセンターの池田先生である。これらの先生方の教えに基づき、私は助教になった時に、医療分野の情報化を含む個人健康管理システムの実現が**ライフワーク**になると意識していた。個人健康管理システムは、未だ本格的な実用化はなされていない。乗り越えなければならない課題が多数残存するからである。

今日に至るまでの道程を振り返ると、先進技術に加えて法令に関する知識の習得が不可欠であったと断言できる。具体的に説明すると、1988年当時の厚生省(今の厚労省)に個人健康管理システム実現の重要性を話したときに、法令で義務付けられているX線写真等の電子保存を可能にする手法の開発を依頼された。この研究テーマをきっかけとして、医師法、医療法、さらには個人情報の保護やセキュリティ技術等の勉強を開始した。この時の研究報告書に記した電子保存のための基本理念となる3原則は、現在も変わっていない。さらにこの原則を満たす電子保存システムは、関連する財団や企業により実用化された。当然のことながら、実用化に至るまでには数々の課題があり、これらは、産官学の協力により解決された。この経験から学んだ

ことは、実現に向けて**諦めない**と共に、分野を超えて賛同してくれる**仲間を増やす**ことの重要性であった。個人の力には限界があることも痛切に感じた。

同じようなことは、1990年代の住民基本台帳法を改正して、いわゆる住基ネットを実現するときにも経験した。当時はICTの活用による社会の電子化が進み始めたところであり、今の電子商取引や電子政府の黎明期であった。このような環境において、住民の権利を電子空間で行使する、例えば電子投票を実現するには、その行為者を特定して権利の有無を確認しなければならない。この本人特定を電子空間で実施するには、当時の住民基本台帳法では認めていない台帳の電子化とその利用を可能にするための法改正が不可欠であった。私の役割は、今のマイナンバーカードにつながる個人認証に関する技術開発であったが、法令等に関しても十分習得しなかった。実用化された個人認証技術と関連制度に基づいて、今は、個人健康管理システムの実現に向け、Pragmaticなアプローチを進めている。今年度から始まるマイナンバーカードによる健康保険証の資格確認は、その一つであり、これにより確実に患者個人が特定できるようになると期待している。年金記録問題でもわかるように、個人の病歴に何らかのミスにより他の人の医療情報が混ざるとは、絶対に避けなければならないことである。

現在は、学長からの特命により、特命教授として東工大に残っているが、企業からの支援を含め現在の私があるのは、関係する多くの方々支えに依っている。そして、研究分野を大幅に広げることを、自らの判断に委ねてくれた像情報の諸先輩方と東工大の自由な研究環境に心から感謝する。私が行ってきたことは、我が国では他に例を見ない取り組みであると自負している。技術に立脚した東工大が近未来社会に向けて貢献するためには、従来の殻を破った新たな発想で研究を推進することが重要である。そしてその技術の実用化には、他分野や他業種との協力関係の確立が極めて重要であることをお伝えしたい。

伊賀健一名誉教授が瑞宝重光章を平成30年秋の叙勲で

受章者のお話：東京工業大学 名誉教授
インタビュー：平成30年度広報委員長

伊賀 健一 Kenichi IGA
吉田 和弘 Kazuhiro YOSHIDA



平成30年秋の叙勲において、旧精密工学研究所長、元学長の伊賀健一名誉教授が瑞宝重光章を受けられました(写真1,2)。そこで、授章式の様子などを含め、お話を伺うことにいたしました。インタビューは、2019年3月29日11時~12時に、未来産業技術研究所R2棟1階名誉教授会議室において行いました。



吉田:この度のご受章、まことにおめでとうございます。まずはご感想をお願いします。



伊賀:ありがとうございます。この上ない栄誉と、ご推薦いただきました学長はじめ総務部の方々、研究所の皆様深く御礼申し上げます。

吉田:この瑞宝重光章とはどのようなものでしょうか。

伊賀:いわゆる勲章の一つです。瑞宝章は、社会・公共のための功労が認められた者に与えられるとのこと。私の場合、東工大という公共の場で研究・教育を行ったこと、教授、研究所長、学長、日本学術振興会の理事などとして社会のために尽くしたことに対する労が認められたのでしょう。

吉田:では、以前に受けられた紫綬褒章とは違うのですか？

伊賀:紫綬褒章は個人の業績へのお褒めということで内閣総理大臣からです。瑞宝章は大学や社会のために働いた労へのご褒美というもので、天皇陛下から頂戴します。

吉田:なるほど。章状にもそのように？

伊賀:この場合、勲記と言います。『日本国天皇は伊賀健一に 瑞寶重光章を授与する 皇居において璽をおさせる』(写真1)と書かれていて、国璽の大きな印が中央に押されています。おさせるとあるので、どなたかに命じておさせたものと。

吉田:では、重光章というのは？

伊賀:重光における重い光というのは、光に質量が無いので物理的には考えにくい。量子論で出てくる2光子プロセスのダブルフォトンなどでもなさそうです(笑)。そこで、瑞宝重



写真1 瑞宝重光章の勲記(中央)と勲章(左上から2番目、3番目は副章)



写真2 叙勲のあとの伊賀先生

光章の英訳を内閣府のホームページで調べると、「The Order of the Sacred Treasure, Gold and Silver Star」、つまり金と銀の星なるかなでした。

吉田:なるほど、そうなんです(！)。東工大の学長を経験された先生では、昭和27年の和田小六先生以来、15名の先生方が勲章を受けていらっしゃいますが、伊賀先生は平成25年の木村孟先生以来のご受章ということになります(表1)。

伊賀:東工大から久々の受章ということで、いろいろな意味で喜ばしく思います。

吉田:この度は教育研究功労ということで、研究面でも大いに評価されたと思いますが。

伊賀:面発光レーザを発明したのですが、1975年に助教授になりこの建物(R2棟)で研究室を立ち上げ、半導体レーザの結晶成長装置を最初から作って始めた研究なんです。その途中、小山君(現、研究院長)が助手で大岡山から来てくれて一緒に行いました。それから植之原君(現、未来研教授)が修士で来て、一旦NTTに就職した後、また研究所に戻ってきて一緒に行いました。今、世界的にも面発光レーザが非常に盛んになっていて、小山君や宮本君(現、未来研准教授)が後を継いで研究を進め、レーザレーダやスマホの3次元顔認証などに使われています。米国、中国、台湾、韓国に多くの大量生産の工場が作られ、この研究所で始めたものが世

界中に広がっています。このすずかけ台の研究所で始まった研究が広まっており、そういう光景というのが背景にあるのではないかと思います。

吉田: 未来研の一員として誇らしく思います。教育についてはいかがですか。

伊賀: 精研時代から、学部の講義を学部の人達よりも(?)熱心に行っていました。数学の教科書も書いて、講義をやっていました。光通信やレーザーの講義を大学院で行い、英語の教科書を米国でも出版しました。研究所のスタッフとして研究を行いましたが、教育も熱心に行ったという自負があります。皆さんにも教科書を書いてもらいたいと思います。

吉田: なかなか時間が取れない先生も多いのですが。

伊賀: いやいや、これはちょっとずつ、1日5分かければ自分の研究であれば1ページぐらい書けるのですから、1年で200ページは書けると思います。教科書を書くのは体系をまとめるのに良いので、是非やってほしいと思います。学生諸君が本を読まなくなっているので出版社はなかなか取り扱ってくれませんが、自身で編集してオンデマンド印刷する方法が良いと思います(高速プリンターには面発光レーザーが使われています)。また、日本では博士課程学生が少ないと思います。世界は逆で、中国、韓国、台湾では積極的です。やはり博士課程学生が増えないと、世界的には低学歴な社会になってしまい、技術の進歩が著しい現在、欧米はもとより、アジアの国からも遅れてしまうのではないかと思います。博士課程学生と勉強を進めることは研究と体系化のために大事です。博士課程学生を増やすためにも、未来研の異分野の教員同士で少人数のワークショップなどを開き、議論することが必要であると思います。

吉田: ありがとうございます。話はもとに戻りますが、授章は皇居で行われたのでしょうか?

伊賀: はい。授章の当日11月6日はお昼頃から本降りの雨になりました。妻の智子と共に皇居に参上いたしましたが、私の場合個人的に乗用車での参入が許されていました。そのおかげで、坂下門から入り玄関まで通されました。

吉田: 皇居にも玄関があるのですか?

伊賀: 参賀が行われる建物の近くです。つい春秋の間において重光章受賞者と同伴者全員が控え、かつ授章の所作について説明をうけました。

吉田: 授章は天皇陛下から直にですか?

伊賀: 重光章の場合は、総理大臣からです。予定の15時より少し前に伝達式が始まり、松の風の間において安倍晋三内閣総理大臣から1人ずつ勲記と勲章が授与されました。そして、陪席の菅義偉官房長官に一礼して下がりました。

吉田: 天皇陛下には?

伊賀: 天皇陛下の拝謁がありました。予定時間の15時30分きっかりに扉が開き陛下は正面舞台に、一同最敬礼にてお迎えいたしました。受章者代表が御礼を言上し、陛下から御祝いのお言葉があった後受章者の前を謁見され、厳かな拝謁式を終えました(写真2は授章式直後のもの)。

吉田: 平成時代最後の授章式ですね。

伊賀: はい、現天皇陛下に叙勲で拝謁できるのも、これが最後の機会です。

吉田: これまでにも陛下にお会いになったことはございますか?

伊賀: 日本学術振興会の理事として初めての国際生物学賞授賞式の時にご挨拶を申し上げて以来、何度かお目にかかる機会がありました。特に学長の時には、すずかけ台キャンパスにシーラカンスの解剖をご視察のためご来校を仰ぎ、ご案内と生物学者との座談にも同席させていただきました。また、春の園遊会の時にもお言葉を賜りました。

吉田: おわりに何か一言を。

伊賀: 授章式から月日が経って多くの方々から祝意を頂戴すると、この受章が身に余る栄誉であり、まことに有り難いものと感じております。

[インタビューを終えて]

伊賀先生には、貴重なお時間をいただき、貴重なお話を伺うことができました(写真3)。この記事インタビュー形式とすることも伊賀先生のご提案によります。また、紙数等の関係で割愛せざるを得なかったのですが、未来研の研究に役立つ貴重な情報、未来研ホームページ等広報活動に関する貴重なご意見、ご提案、および面白い経験談も聞かせていただきました。この場を借りて御礼申し上げます。



写真3 伊賀先生(右)と吉田(左)

表1 東工大学長経験者の受章実績

名前	勲章名	受賞日
伊賀 健一	瑞宝重光章	H30.11.3
木村 孟	瑞宝重光章	H25.11.3
末松 安晴	瑞宝重光章	H18.11.3
田中 郁三	勲二等旭日重光章	H13.11.3
松田 武彦	勲二等瑞宝章	H8.11.3
齋藤 進六	勲二等旭日重光章	H6.11.21
川上 正光	勲二等旭日重光章	S59.4.29
加藤 六美	勲一等瑞宝章	S61.4.29
斯波 忠夫	勲二等瑞宝章	S56.4.29
貫吉 純一	勲二等瑞宝章	S53.4.29
大山 義年	勲二等旭日重光章	S48.11.3
山内 俊吉	勲二等旭日重光章	S44.11.3
内田 俊一	勲一等瑞宝章	S49.11.3
山本 勇	勲二等旭日重光章	S39.4.23
和田 小六	勲一等瑞宝章	S27.6.11

創形科学研究コア

Materials Processing Science Research Core

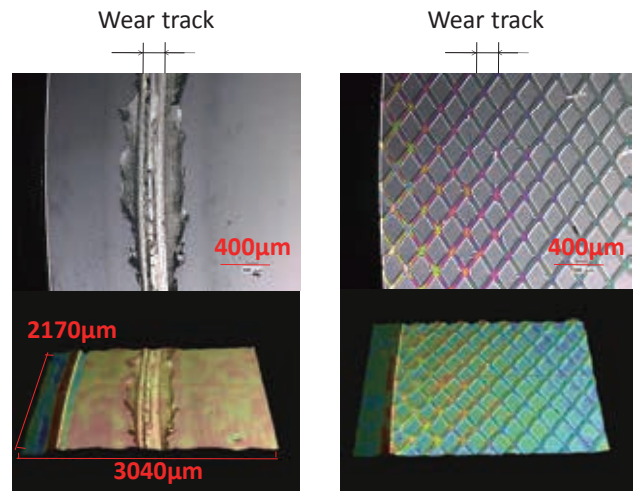
コアの目的

創形科学研究コアでは、機械的高機能材料の創成、接着接合技術の基礎的検討と、実用化を目指した創形プロセス開発に取り組んでいます。機能性表面コーティングや接着剤を用いた接合技術をサイエンスとして捉え、新しい手法を編み出すとともにプロセスを深化させていきます。

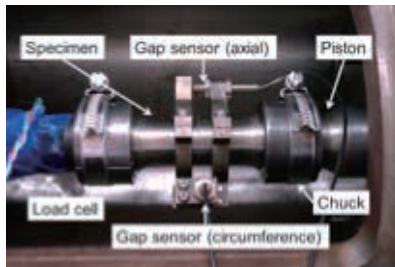
最新の研究トピックス

過酷環境下で威力を発揮する DLC コーティング法の提案

ダイヤモンド状炭素(DLC)膜は、ダイヤモンドに似た性質を持ち高硬度、低摩擦係数、化学的安定性などの優れた性質を有している注目のコーティング材料です。しかし、非常に薄い被膜のため、容易に剥離したり亀裂を生じたりします。セグメント構造DLC膜は、DLCをタイル状に配列させることで、膜にストレスを与えず、素材の変形や膨張に耐えうる構造となっています。図左の連続構造膜に対して、右のセグメント構造膜では、DLCがタイル状にきれいに配列されていることが観察できます。DLC膜のセグメント構造化の効果は、ドライ条件下でのボールオンディスク試験でも顕著で、左の連続構造の膜は3.11mで完全に剥離・摩滅してしまっているのに対し、セグメント構造では9.05m摺動後も摩耗の進行を抑えられていることがわかります。この手法を用いることで、砂などの異物が潤滑油中に混入した過酷条件でも機械部品を守る表面を設計することができます。



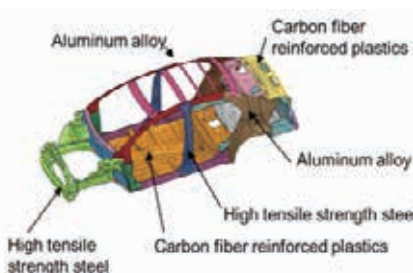
ドライで3.11m摺動後の連続構造DLC膜 ドライで9.05m摺動後のセグメント構造DLC膜



複合負荷試験の様子
接着ハットビームのFEM解析

自動車の軽量化を支える接着接合技術

近年のトレンドとして、自動車など移動体の軽量化を図り、その燃費を向上して地球規模の環境を保全する取り組みが数多く実施されています。この目的には、従来のスチールのみならず、アルミ合金やCFRPなど、より軽量な新材料を、適材適所に用いる“マルチマテリアル構造”が適しています。一方、このような異種材料の接合は、従来メインであった溶接技術には荷が重く、新たに接着剤を用いた接合が併用されつつあります。最近の接着剤の進歩により、高い強度や耐久性が要求される箇所にも、接着接合が適用できるようになっており、むしろ接合部の力学的な設計法や耐久性の評価法のような、周辺技術が追いついていないことが問題になりつつあります。我々はこれに対処するため、接着接合を取り巻く各種の課題の解決と技術開発、ならびにその社会実装と情報公開を重点的に研究を実施しています。



自動車の
マルチマテリアル構造の一例

共同研究に向けて

創形科学研究コアでは、材料合成から新創形プロセスのアイデア創出までをサイエンスと捉え、物理的・化学的背景を常に意識しながら研究を行っています。その中で、接着剤を用いた接合は、他の方法、例えば溶接と比べ、応力レベルでは遥かに弱いのが実情ですが、接合面積が大きな場合は、非常に強力な接合方法となります。接着接合をより多様な分野で使っていただけるよう、基礎的なデータや耐久性に関する知見を蓄積するとともに、一般の皆さんにも使っていただけるよ

う、積極的に情報公開をしていく所存です。また、DLCコーティングについては、さらに輸送用機器部品、軸受、医療部品等への応用を検討しています。セグメント構造DLCを利用することで切れ味に優れ、かつ高耐久性を有する理美容用鋏の開発に成功しており、東工大発ベンチャーで実用化の実績があります。今後も、共同研究をさらに推し進めることで、DLC膜のさらなる高機能化と産業推進を目指していきます。

リバーフィールド次世代手術支援 ロボットシステム共同研究講座

RIVERFIELD Inc. Joint Collaborative Research Laboratory for Advanced Surgical Robots and Systems

目的

手術支援ロボットの事業を手掛ける本学発ベンチャー企業「リバーフィールド株式会社」との共同研究を主体とし、最新のロボット技術を駆使した次世代の高度な低侵襲医療の実現に資する研究開発を行います。

最新の研究トピックス

力検出機能を有する多自由度手術マニピュレータの開発 (原口 大輔)

検出機能を有する多自由度手術マニピュレータの開発(原口 大輔)
高減速比の電動モーターではなく、バックドライバビリティの高い空気圧アクチュエータを用いた多自由度ロボット鉗子の開発を行っています(図1)。カセンサを搭載することなく、駆動空気の圧力から外力を推定可能であり、処置具の小型化、滅菌・洗浄に対応、電気メスとの併用も可能になります。現在のロボット術具は外径8mm～5mmが実用化されていますが、さらなる微細精密手術への適用が可能で外径3mm以下の超細径化デバイスの実現を目指します。

ハプティックインターフェースと遠隔制御技術(原口 大輔)

ロボット手術の執刀医がより安全に、快適に操作を行うためのハプティックインターフェースと、それを用いた遠隔(バイラテラル)制御技術の研究を行っています(図2)。ロボットの方で検出した力触覚の情報を操作者に分かりやすく提示するシステムや、デバイス自体の小型化・低コスト化を実現するための開発を行います。

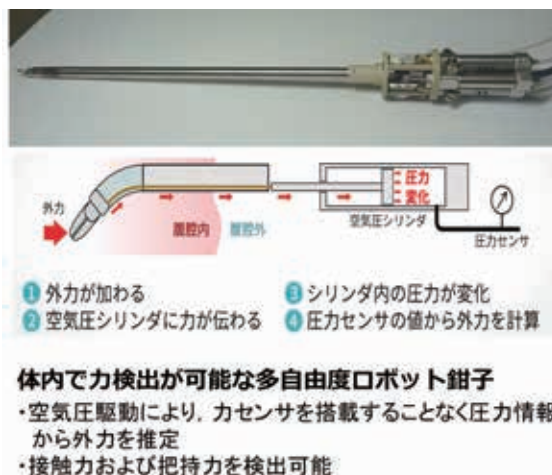
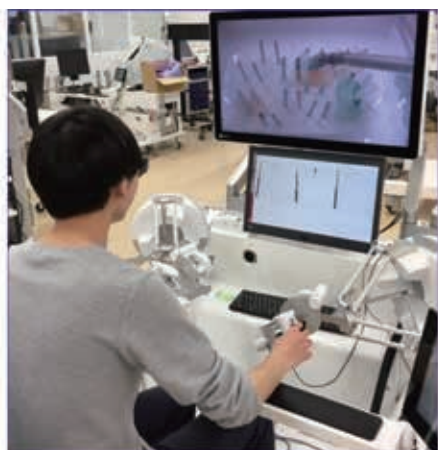


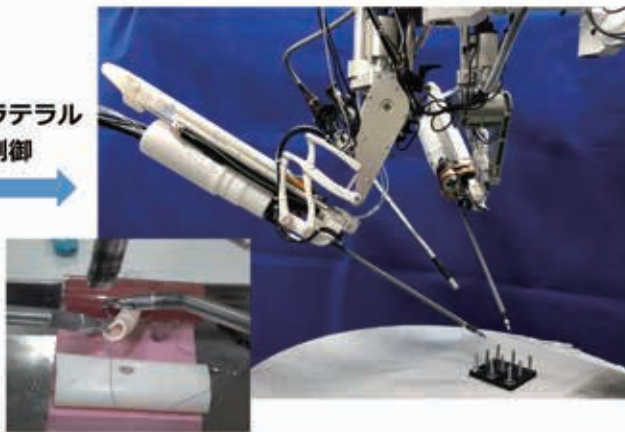
図1



ハプティックマスタインターフェース

- ・立体視(3D)オープンコンソールシステム
- ・力覚情報を反力として手元に提示するほか、モニタにも表示可能

バイラテラル制御



空気圧駆動手術マニピュレータシステム

- ・腹腔鏡/胸腔鏡手術向け、7自由度ロボットアーム
- ・空気圧アクチュエータにより小型軽量、外力推定機能を実装
- ・各種インストルメント(術具)を着脱、交換可能

図2

共同研究に向けて

本講座ならびにリバーフィールド株式会社の得意技術として、

- ・低侵襲手術用多自由度ロボット処置具の設計開発
- ・空気圧サーボを用いた人間親和性の高いロボットシステム
- ・ロボットアームの遠隔操作システム

を有しております。医用研究においては、大学医学部(医療機関)、メーカー企業(特に材料や光学デバイスなど)との共同研究を募集しており、

また空気圧ロボットの技術等は産業向けにも実用化を行うべくパートナーを募集しております。お気軽にご連絡ください。

(原口大輔 haraguchi.d.aa@m.titech.ac.jp)

LG×JXTG エネルギー スマートマテリアル&デバイス共同研究講座

LG×JXTG Nippon Oil & Energy Smart Materials & Devices Collaborative Research Programs

目的

社会のIoT化や5G化に伴い、センサーやアクチュエーターはますます高度化・複雑化することが求められます。こうした社会要求に応えるため、本講座ではアカデミア/素材・材料/デバイスのそれぞれを得意とする産学3者が一体となってバリューチェーンを連結し、グローバルな視点で社会実装を見据えたスマートマテリアル&デバイス開発を行います。

最新の研究トピックス

本講座は、本年4月より新たにスタートしたばかりの民間企業2社との共同研究講座です。地球温暖化や気象の激甚化、エネルギー情勢の変化など地球規模の大きな変化が生じている中、これまでのような豊かで快適な生活を将来に渡って維持していくことは決して容易ではなくなることが予見されます。その解決の1つの鍵となるのは社会の高度情報化であり、情報通信の一層の高速化・大容量化が進み、IoT社会の基盤となるセンサーやアクチュエーターにはますますの高度化・複雑化が求められるでしょう。また、高齢化に伴う労働人口の減少により各種ロボットの普及が加速していくと考えられますが、ここでもまた多種多様なセンサーやアクチュエーターが必要になってきます。こうした将来に対し、持続可能な社会に貢献できるようセンサー / デバイスの開発体制も革新が必要になると考えられます。そこで、アカデミア/素材・材料/デバイスのバリューチェーンの壁を崩し、国境も越えたグローバルな協業体制を本学に設置することで、従来の共同研究の範疇にとらわれない新たなフレームワークの導入により、3者の知識/技術を融合させて新たなイノベーション創出を目指すものです。これまでも産学連携による共同研究は数多く行われてきましたが、成果の社会還元、社会実装が今後ますます重要になってきます。本講座では、最終製品を製造している企業のグローバルな視点で社会ニーズを的確に把握し、それを実現するために素材の分子構造レベルから設計開発することで、新たな価値の創造と短期間での社会実装を目指します。本講座のスタートに当たっては、今後の社会ニーズが高いと思われる**ガス/におい分子検出とスマートアクチュエーター**の2テーマに焦点をあてて研究開発に取り組めます。

【スマートセンサー(ガス/におい分子検出)】

(**關 隆史 特任教授、姜 聲敬 特任准教授**)

特定のガス・VOC (Volatile Organic Compounds) 成分のみを検出の対象とする従来型のガスセンサーに比べ、よりスマートなガス・VOCセンサー技術を開発し、近い将来の環境・健康モニタリング、におい産業分野への実装を目指します。TFT技術を活用することで複数のターゲットガスを対象に、成分の判別(種)と定量(濃度)情報

を同時に取得できるセンサーを目標に据えて、下記の2つの材料を中心に開発を行っていきます。

・MOF型吸着材料の開発

・ポリマーブラシ型吸着材料の開発

ガス・VOCセンサーの構成要素となる、感知材料、トランスデューサー、濃縮機構、リフレッシュ機構について、まずはMOFやポリマーブラシを用いた材料で検討を行います。吸脱着機構の基礎的な理解から、シミュレーションを組み合わせた新しい分子設計など、革新的なガス・VOCセンサー開発を目指します。

【スマートアクチュエーター(介護・アシストロボット)】

人間の立位姿勢補助・歩行支援に使用できる電界駆動型大出力スマートアクチュエーターの実現を目指し、高誘電材料と微細電極構造体の開発を行います。また、多数のアクチュエーターの協働条件の最適化により、人体のような滑らかな動作の実現を目指します。

・高誘電ソフトマターの開発 (渡辺 順次特任教授)

強誘電液晶高分子材料の分子設計とその配向制御により、適度な強度を有し、自在に変形可能で、極めて大きな誘電率を持つ高誘電ソフトマターを開発します。

・ナノインプリント、ナノめっきを用いた微細電極構造の開発

(**西村 涼特任教授、曾根 正人教授**)

電界駆動型では、電極面積の増大と電極間距離の減少が出力増大の基本指針となります。アクチュエーターに適した微細電極構造体をナノインプリント技術とナノメッキ技術を組み合わせて開発していきます。



共同研究に向けて

本講座は、未来産業技術研究所がLG Japan Lab株、JXTGエネルギー株機能材カンパニーと共同で運営します。このため、民間企業2社の保有する素材・材料やデバイス技術にもアクセス可能です。本講座が取り扱うテーマに直接関係しなくても、本講座を窓口に、異分野・異業種の融合から新たなイノベーションが創出できれば、これもまた本講座の設置目的に合致するところですのでお気軽にお問い合わせください。

連絡先:西村 涼特任教授

(S1棟414-1号室、内線5478, nishimura.s.ai@m.titech.ac.jp)

オープンイノベーション機構 協働研究拠点 コマツ革新技术共創研究所(2019年4月設置)

Komatsu Collaborative Research Cluster for Innovative Technologies, Open Innovation Platform

拠点の目的

東工大とコマツは2015年に組織的連携協定を締結し、建設機械などの高性能化に欠かせないトライボロジー技術を中心として複数の共同研究を進めてきました。2019年4月に設置されたコマツ革新技术共創研究所では、これまでのトライボロジー研究をさらに深化させ、また研究分野を機械要素全体に広げることで、機械部品の高機能化と長寿命化を図ります。さらに産業の現場で現出する未解明事象を基盤研究の源泉として、新たな研究分野を生み出していく構想です。そのために、東工大・コマツ双方からの人材による企画室を設置し、連携テーマの探索、研究の企画機能を担っていきます。

最新の研究トピックス

(1) 斜軸式油圧モータの高出力化

油圧モータを急制動・高速運転させた際に油圧モータの摺動面に大きな摺動負荷が掛かり、摺動面が損傷することがある。本研究では急制動や高速運転を再現できる斜軸式油圧モータ試験機を開発し、運転中の部品挙動を測定して摺動負荷の発生メカニズムを解明し、摺動負荷低減の方策を検討する。

(2) 斜軸式油圧モータ摺動部の混合潤滑解析

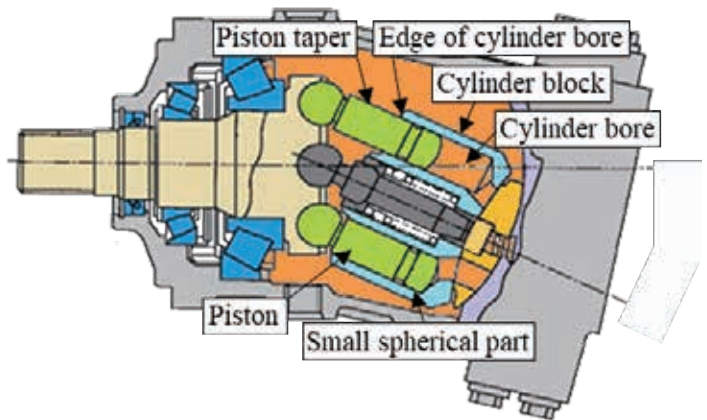
斜軸式油圧モータの機構解析と混合潤滑解析を連成させた油圧モータ摺動部の混合潤滑解析を行い、油圧モータの急制動時及び高速運転時における摺動特性の変化を明らかにする。

(3) 斜板式油圧ポンプの効率向上

斜板式油圧ポンプの効率向上のために、混合潤滑解析と連成させた機構解析を行い、摺動面間の漏れと摩擦損失を最小にする方策について検討する。

(4) ZnDTP 由来トライボフィルムの形成挙動と摩擦摩耗特性

油圧機器の摺動面は高面圧で厳しい摺動状態にある。摺動面の耐摩耗、耐焼付き性の向上には、潤滑油に添加された極圧剤によるトライボフィルムの形成が重要であるが、実用油のように他の添加剤が存在するときのトライボフィルム形成挙動はまだ明らかでない。本研究では各種の添加剤が添加された実用作動油を用いて、ZnDTP由来トライボフィルムの形成挙動と摩擦摩耗特性を明らかにする。また、より高面圧で摺動条件が非常に厳しい歯車への適用を目指す。

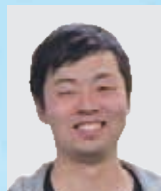


斜軸式油圧モータ



MTM-2 トラクション試験機

新任教員紹介 New Faculty



都市防災研究コア
小原 拓 助教

Taku Obara

2019年4月1日付で未来産業技術研究所都市防災研究コア河野進研究室の助教に着任致しました小原拓です。本年3月に本学環境・社会理工学院建築学系にて学位を取得致しました。専門は建築構造で、主にコンクリート系建築物の耐震性能に関する研究に取り組んできました。特に、博士課程では地震後の建物の機能維持・早期復旧が可能となる損傷制御型構造システムの確立を目的とし、部材の損傷評価および損傷を予測できる簡易的な解析モデルの構築を行いました。今後は、研究の幅をより一層広げ、都市全体の安全性を向上する研究に取り組み、本学発展のために尽力してまいります。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。



LG×JXTGエネルギー
スマートマテリアル&デバイス共同研究講座
姜 聲敏(カン ソンミン) 特任准教授 Sungmin Kang

平成31年4月1日付で、未来産業技術研究所LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&デバイス共同研究講座の特任准教授に着任いたしました姜 聲敏です。これまで、有機・高分子材料の分野で液晶をメインとした機能性材料・ソフトマターの構造と物性の基礎研究に従事してまいりました。直近では、機能性ソフトマターの応用とデバイスの研究開発に携わってまいりました。この度は、本講座を通して未来社会に役立つスマートなソフトマテリアルおよびデバイスの創成に邁進してまいります。本講座の面白みは、皆様から“なぜ”と思わせるような枠組みにあると思っています。世間の予想を超える新しい取り組みとシナジーを通して新しい形の産学連携を実現させ、成果に結びつけて行きたいと思っています。今後とも何卒宜しくお願いいたします。



協働研究拠点(コマツ革新技術共創研究所)
菊池 雅男 特任教授 Masao Kikuchi

平成31年4月1日付で、工学院からO機構協働研究拠点コマツ革新技術共創研究所に移動しました菊池雅男です。本学の金属工学科を卒業し材料科学専攻修士課程を昭和54年に修了するまで、旧精密工学研究所の梅川研究室に所属しました。その後、株式会社小松製作所(コマツ)に入社し、平成26年に定年退職するまでほぼ一貫して研究開発業務に携わり、その間平成2年に本学より博士号を取得しました。本学がコマツとの間で平成27年4月に設立したコマツ建機革新技術共同研究講座に特任教授として着任し、コマツ製品の性能向上を目的にトライボロジー関連技術の研究を推進してきました。今後は、コマツ革新技術共創研究所の一員として、本学産学連携活動のさらなる発展、進化に貢献して参ります。どうぞよろしくお願い申し上げます。



協働研究拠点(コマツ革新技術共創研究所)
京極 啓史 特任教授 Keiji Kyogoku

平成31年4月1日付けで、オープンイノベーション機構協働研究拠点コマツ革新技術共創研究所に特任教授として着任いたしました京極啓史です。

本年3月31日付で工学院・機械系を定年退職し、それまでコマツ建機革新技術共同研究講座に参加させていただいた縁で、引き続き特任教授としてお手伝いすることになりました。機械系では主に油圧機器を含む各機械要素に関するトライボロジーについて教育・研究を40年近く行ってきましたが、これからは機械屋としての観点からのみならず、産学連携のあり方などについてもお役に立てたらと思いますので、よろしくお願いいたします。



創形科学研究コア
佐藤 千明 教授 Chiaki Sato

平成31年4月1日付けで着任しました佐藤千明と申します。私は東工大を卒業後、精密工学研究所に長く在籍していた経緯があり、研究所の名前は未来産業技術研究所に変わりましたが、古巣に戻ってきた感じです。私の研究内容は“接着接合”であり、いわゆる“糊付け”です。しかし接着剤の近年の進歩により、自動車や航空機など、従来は考えられなかった用途にまで適用が進んでいます。これを機械工学、特に材料力学的な観点で取り扱うことが研究の中心課題になっています。応用研究に近い内容ではありますが、科学技術創成研究院の重要なミッションである“社会実装”を目指して努力する所存ですので、今後ともよろしくお願い申し上げます。



融合メカノシステム研究コア
杉田 直広 助教

Naohiro Sugita

2019年4月1日付で未来産業技術研究所・進士研究室の助教に着任しました杉田直広です。私は2017年3月に慶應義塾大学にて学位を取得しました。機械・流体システムのダイナミクスが専門で、学位論文では音場中の気泡ダイナミクスの研究を行っていました。2017年4月に株式会社IHIIに入社し、その後の2年間は産業用圧縮機・過給機などの回転流体機械の振動解析および計測技術に関する研究開発に取り組んできました。所属する進士研究室での研究テーマは、私にとって初めて取り組むものが多く、異なる専門性を融合することで大きな価値を生み出していただけることを楽しみにしています。



LG×JXTGエネルギー
スマートマテリアル&デバイス共同研究講座
關 隆史 特任教授

Takashi Seki

2019年4月1日付で、未来産業技術研究所のLG×JXTGスマートマテリアル&デバイス共同研究講座の特任教授に着任いたしました關隆史です。これまでJXTGエネルギー株式会社において、液晶高分子を使ったLCDディスプレイ用の視野角補償用フィルムの開発や、ブロック共重合体を使ったOLED用の光り出し構造の開発に従事してまいりました。この4月から、アカデミック、素材メーカ、デバイスメーカが協業することにより、快適な生活や、社会システムの変革に繋がるソフトマテリアルの研究開発を行ってまいります。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。



協働研究拠点(コマツ革新技術共創研究所)
田中 真二 特任准教授

Shinji Tanaka

平成31年4月1日付でオープンイノベーション機構 協働研究拠点 コマツ革新技術共創研究所の特任准教授に着任しました田中真二です。平成11年に本学の旧生産機械工学専攻中原・京極研究室で博士後期課程を修了後、助手、助教として本学に勤務し、平成27年からはコマツ革新技術共同研究講座の特任准教授として勤めて参りました。専門はトライボロジーで、コマツ革新技術共同研究講座ではコマツの研究者と一緒に油圧機器の高出力化に伴うトライボロジー問題に取り組んできました。この4月からは大岡山からすずかけ台へ場所を移し、本学の新しい産学連携プログラム「協働研究拠点」の下で産学連携をさらに深化させて研究を進める所存です。よろしくお願い申し上げます。



量子ナノエレクトロニクス研究コア
徳田 崇 教授

Takashi Tokuda

このたびに着任いたしました徳田です。ラボは大岡山キャンパスにあり、教育の担当は電気電子系ライフエンジニアリングコース、副担当が電気電子系電気電子コースです。大学で半導体成長(当時とても流行った窒化物半導体)を学び、その後奈良先端大で20年にわたって集積回路・新材料・新構造を組み合わせたエレクトロニクスデバイスの研究に取り組んできました。とくにバイオセンシングや生体埋め込みデバイスに力を入れて来ています。今後も研究の軸足をエレクトロニクスに置き、アプリケーションとしてバイオ・IoTの新しい展開を目指してまいります。まだお部屋には段ボールが積んであるだけで学生さんいませんが、鋭意頑張っていきたいと思えます。皆さま、これよりどうぞよろしくお願い致します。



LG×JXTGエネルギー
スマートマテリアル&デバイス共同研究講座
西村 涼 特任教授

Suzushi Nishimura

4月よりLG×JXTGエネルギースマートマテリアル&デバイス共同研究講座に着任しました西村涼です。本講座は、東工大と民間企業2社がサプライチェーンや産学の壁を越えてシームレスに素材・デバイス開発に取り組む挑戦的なプログラムです。これまで、高分子液晶を利用した光学フィルム、フォトニック結晶による色素増感太陽電池の高効率化など、サブマイクロサイズの微細構造によって発現するフォトニクス効果を利用した光学製品開発に取り組んできました。その後、マーケティング部門に移り、開発した製品の事業化に従事し、再びシーズ研究に戻ってきました。世界有数のアカデミアである東工大が有する知識・技術に大いに期待しており、企業での経験を活かし社会実装を前提とした研究開発に努めたいと思えます。



リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム
共同研究講座
原口 大輔 特任准教授

Daisuke Haraguchi

平成30年12月1日付で着任いたしました原口大輔と申します。私は平成25年に東工大の総理工・メカノマイクロ工学専攻 香川・川嶋研究室(当時)にて手術支援ロボットの研究を行い学位を取得しました。その後、精密工学研究所の特任助教を経て、当グループが開発した手術支援ロボットの技術を実用化すべく共同創業したベンチャー企業「リバーフィールド株式会社」に移籍しました。リバーフィールドにおいては、手術支援ロボットの研究開発を継続しながら、初代製品として内視鏡ホルダロボットEMAROを上市し、製造販売事業を行っております。このたび当社との共同研究講座を設置させていただき、特任准教授として改めて本学に勤務することになりました。次世代の手術ロボットシステムやコンピュータ等の研究開発を通じて、産学連携ならびに医工連携の活性化にも貢献できればと考えております。よろしくお願い致します。





創形科学研究コア
平田 祐樹 助教

Yuki Hirata

平成31年4月1日付で、未来産業技術研究所助教に着任いたしました平田祐樹と申します。平成28年3月に東京大学において学位を取得した後、本学工学院にて助教として勤務して参りました。専門は機械工学で、特にダイヤモンド状炭素をはじめとする炭素系材料のさらなる産業応用を目指し、三次元成膜手法の開発と機械的特性評価に取り組んでおります。今後も本学の研究環境を大いに活用して、炭素系材料の研究開発及び産業の開拓に精一杯励んでいくとともに、本学と研究院の発展に貢献できるよう尽力いたします。皆様よろしくお願ひ申し上げます。



協働研究拠点(コマツ革新技術共創研究所)
北條 春夫 特任教授

Haruo Houjoh

未来産業技術研究所の前身である精密工学研究所で、歯車のダイナミクスを中心に研究をしていました。2016年3月の定年退職にあたり、コマツとの産学連携に参画するよう誘いを受けて、微力ながらお手伝いをしています。今日、自動車を含む大型の機械システムを支える基盤技術、特に機械要素技術分野における技術開拓は、欧米ばかりか中国などの近隣国で「学」が政府を巻き込んで活発に行われていますが、国内においては、これを支える枠組みが産学を通じて今や風前の灯です。設備と人材と時間がしっかり確保できてはじめて成り立つ基盤技術の研究を組織的に進展させる新たな枠組みとして期待を感じています。



協働研究拠点(コマツ革新技術共創研究所)
益子 正文 特任教授 Masabumi Masuko

平成31年4月1日付けで、オープンイノベーション機構協働研究拠点コマツ革新技術共創研究所に特任教授として着任いたしました益子正文です。本学常勤時は工学系化学工学専攻でトライボロジーの教育研究を行ってきました。平成27年3月に定年退職し名誉教授の称号を戴き、直ちに同年4月発足のコマツ建機革新技術共同研究講座に研究員として参画し4年間を過ごしてまいりました。本研究講座はトライボロジーを中心とした建機油機に関する研究を行ってきたもので、平成31年4月からは規模が拡充・拡大された第2期に入り、拠点を大岡山キャンパスからすずかけ台キャンパスへと移ってまいりました。これからは特任教授としてプロジェクトの運営に関わっていくこととなります。宜しくお願ひ申し上げます。



電子機能システム研究コア
本村 真人 教授 Masato Motomura

2019年4月1日付で本学に着任致しました。科学技術創成研究院に新しく設置される「AIコンピューティング」研究ユニットにおいて、深層ニューラルネットなどの新しい知識情報処理群を支えるコンピューティングアーキテクチャやリコンフィギュラブルハードウェア技術の研究を推進してまいります。担当は情報通信コースとなっております。2010年度までは主にNEC研究所において、2011年度からは北海道大学大学院情報科学研究科 教授として、この分野の研究に長年携わってまいりました。今後、本学の関係諸先生方や外部組織と連携して、より分厚く幅の広い研究活動・産学連携活動を展開したいと考えております。どうぞよろしくお願ひします。



実大加力実験工学共同研究講座
渡井 一樹 助教 Kazuki Watai

平成31年4月1日付で着任いたしました渡井一樹と申します。私は平成30年3月より科学技術研究創成院 未来産業技術研究所 実大加力実験工学共同研究講座に研究員として着任し、超高層建築物の制振構造をはじめとする、制振設計法の研究を行っています。この度、当講座の特任助教を務めさせて頂くことになりました。近年、社会に甚大な被害をもたらす地震動が多く発生しており、今後も日本国内の各地で大きな地震が発生する確率が高いとされています。都市・建物の安全性を高めるためには、高性能な制振デバイスの開発や制振設計法の整備が必要となりますが、実大規模のデバイスを試験できる装置が日本国内にないという問題を抱えています。当講座で提案している世界最大の動的加力装置は、耐震工学の発展だけでなく、安全・安心な社会の実現に貢献するものと考えています。よろしくお願ひいたします。



LG×JXTGエネルギー
スマートマテリアル&デバイス共同研究講座
渡辺 順次 特任教授 Junji Watanabe

4月よりスマートマテリアル&デバイス共同研究講座に着任しました渡辺順次と申します。私は平成26年まで東工大の有機・高分子物質専攻の教授として高分子液晶の研究を行ってきました。また定年退職後はJST:S-イノベーション研究(高分子透明光学材料の創生)を、代表者、主任研究員として昨年度まで遂行してまいりました。本共同研究講座では、従来の枠にとらわれない新たなフレームワーク、すなわち世界トップクラスの研究力を有するアカデミック(TIT)、高い技術力を有する日本の材料メーカー(JXTG)、及び国際的競争力を持つ韓国のデバイス・セットメーカー(LG)による国際的協業をベースとしたソフトマターデバイスの開発研究を推進します。私は、基礎研究から得た成果、情報を基盤に開発研究、技術開発を支援し、短期間での社会的価値/経済的価値の同時実現を目指すつもりです。

輝ける人

鋼構造建築物における床スラブ付きピン接合部の力学挙動に関する研究

都市防災研究コア 助教 巽 信彦

鋼構造建築物の設計において、H形断面梁のウェブのみを高力ボルト接合したディテールは、構造計算上は曲げ負担を無視したピン接合部として扱われます。しかしながら、こうした接合部を有する梁上に床スラブコンクリートが存在する場合、床スラブにより接合部の変形が拘束されるため、ピン接合部とは異なる挙動を示すことが予想されます。

そこで本研究では、床スラブ付きピン接合部の力学挙動を構造実験により明らかにし、簡単な力学モデルにより剛性や耐力の評価方法について検討しました。本研究の成果は、鋼構造建築物の設計においてこれまで曖昧にされてきた問題への認識を広め、その設計法を示すことで耐震安全性の向上につながることを期待されます。

本賞は、日本鋼構造協会主催の鋼構造シンポジウムにおいて「床スラブ付き梁端ピン接合部における正曲げ時回転剛性と曲げ耐力」と題した研究成果の口頭発表を行い、そのプレゼンテーションについて高く評されたものです。今回の受賞を受け、より一層の研究活動に取り組んでいきたいと思っております。

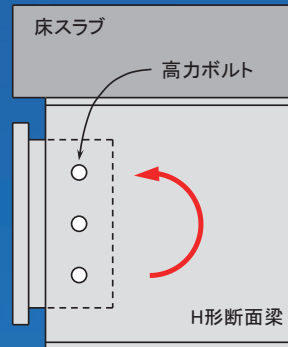


図1 床スラブ付きピン接合部

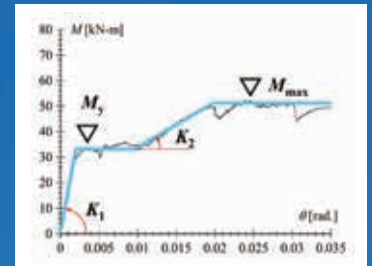


図3 力学挙動の評価

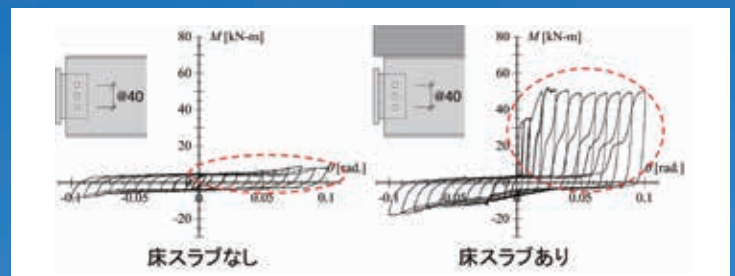


図2 実験結果

微細多極着磁磁石を用いたマイクロ電磁アクチュエータに関する研究

生体医歯工学研究コア 助教 韓 冬

近年、携帯機器内蔵の小型カメラにおいて、光学式手振れ補正機構が搭載されてきています。この機構は、複雑な磁気回路を形成するため、複数の微小磁石とコイルからなるボイスコイルモータ (VCM) を用いて、レンズもしくは撮像素子の多自由度駆動を実現しています(図1参照)。しかし、機械加工および一方向着磁された複数の微小磁石や微小コイルを組み合わせ使用していることが、デバイスの小形化、低コスト化の障害となっています。

そこで本研究では、レーザ局所加熱による選択的な微小多極着磁法を利用し、1枚の薄板焼結ネオジウム磁石基板に多極着磁することにより、複雑な磁気回路を形成しました。また、MEMSプロセスによる非案内方向に高い剛性を持つマイクロボールガイドおよび多層のコイルを用い、2自由度駆動磁気アクチュエータの提案、試作を行いました(図2参照)。

こうした研究成果は、小型カメラに利用可能な手振れ補正機構の小型化、低コスト化に大きく寄与すると考えています。本研究は融合メカノシステム研究コアの進士忠彦先生のご指導の下で行いました。この場を借りて、深く感謝いたします。

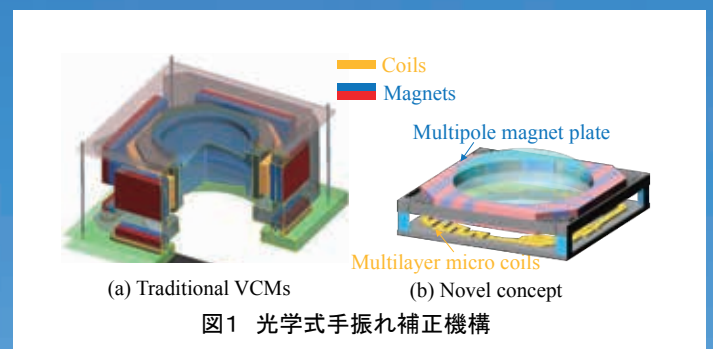


図1 光学式手振れ補正機構

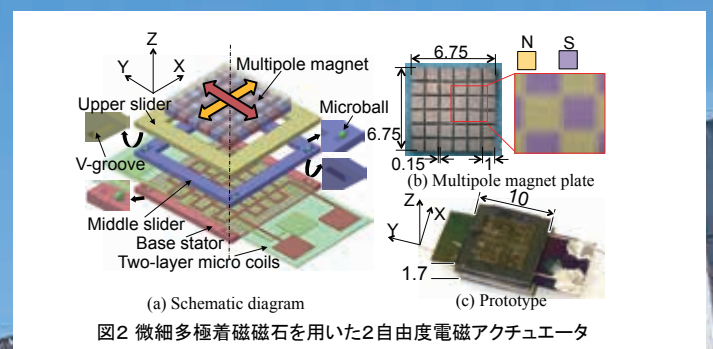


図2 微細多極着磁磁石を用いた2自由度電磁アクチュエータ

開催報告



01 2018科学技術創成研究院 研究公開

日 時: 2018年10月12日(金) 10:00 ~ 17:00
場 所: ずすかけ台キャンパス

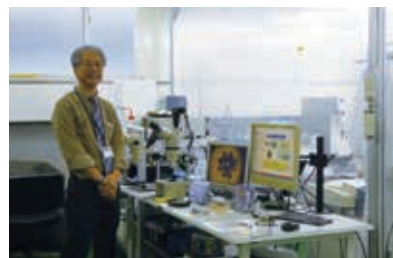
科学技術創成研究院研究公開2018(先端研究成果の社会実装に向けて)が2018年10月12日(金)にずすかけ台キャンパスにおいて開催されました。西森秀稔教授および高安美佐子教授による講演会、未来研セミナー、ポスター展示、および研究室公開が行われました。今回は、ホームページを充実させ、広報活動を積極的に行った結果、約280名の参加者がありました。

未来産業技術研究所で企画・運営された未来研セミナーでは、下記のような講演が行われました。会場はずすかけ台大学会館3階多目的ホールで、参加者は約160名であり、好評でした。

未来産業技術研究所におけるほぼ全研究室による研究室公開は下記のように行われ、多数の方に見学していただきました。今後、共同研究等に結び付くことが期待されます。

2019年も10月頃に開催する予定です。多くの方々のご参加をお待ちしております。

文責: 吉田和弘(2018年度広報委員長/先端メカノデバイス研究コア・教授)



02 生体医歯工学公開セミナー

第13回

日 時: 2018年9月10日(月) 16:00 ~ 17:00
場 所: ずすかけ台キャンパス R2棟6階 大会議室
講演題目: Acoustofluidics

講演者: James Friend (Professor, Medically Advanced Devices Laboratory, Center for Medical Devices, Department of Mechanical and Aerospace Engineering, University of California San Diego)

参加人数: 20名

講演概要:

Acoustic waves have found new utility in micro and nanofluidics in recent years, providing an enormously powerful ability to manipulate fluids and suspended particles in open and closed fluid systems. In this talk, we discuss fundamental and powerful concepts of acoustic wave generation and propagation with exploration of new phenomena observed at the micro to nano-scale. Particle deagglomeration, fluid pumping, pattern formation, surface deposition modification, and other curious physical phenomena will be shown in the context of potentially useful applications. Along the way, the fascinating underlying physics tying together the acoustics, fluid dynamics, and broader physical phenomena appearing in these systems will be described.



講演時間 講演タイトル 講演者

10:00 ~ 挨拶	初澤 毅(未来産業技術研究所・所長/融合メカノシステム研究コア・教授)
10:00 ~ 10:20	ダイヤモンド状炭素膜の現在と将来展望 大竹 尚登(創形科学研究コア・教授)
10:20 ~ 10:40	温度を精密制御できる大気圧プラズマ装置の開発と各種応用 沖野 晃俊(電子機能システム研究コア・准教授)
10:40 ~ 11:00	高強度材料を用いた鉄筋コンクリート部材の構造性能と設計法の展望 西村康志郎(都市防災研究コア・准教授)
11:00 ~ 11:20	ヒューマン嗅覚インタフェース 中本 高道(知能化学研究コア・教授)
11:20 ~ 11:40	ディープラーニングによる医療画像認識、製品検査 ~産学連携ディープラーニングコンテストの提案 熊澤 逸夫(情報イノベーション研究コア・教授)
11:40 ~ 12:00	血管治療機器のための超弾性合金の開発と今後の展望 細田 秀樹(先端材料研究コア・教授)

研究コア	研究室	研究室公開のテーマ	公開場所
生体医歯工学 共同研究拠点	予防×診断×治療が融合するシームレス 医療デバイス・システム創成	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
知能化学	奥村 学 高村 大也 ことばをあやつる人工知能 (AI)	R2棟7階723号室	
	中本 高道 ヒューマン嗅覚インタフェース -VR 香り体験-	R2棟5階503号室	
	小池 康晴 吉村 奈津江 運動中の非侵襲脳活動計測・解析	S1棟3階308号室	
	長谷川 晶一 パーチャルリアリティ・インタラクティブキャラクター・ぬいぐるみロボット	R2棟6階627号室	
電子機能 システム	中村 健太郎 光と超音波によるセンシング / アクチュエータ	R2棟7階703号室	
	筒井 一生 半導体デバイス・材料・プロセス技術	S2棟7階 エレベータ前ラウンジ	
	伊藤 浩之 IoT用 RF / アナログ回路・集積化 MEMS 技術	S2棟4階 エレベータ出て左側	
	田原 麻梨江 医療・農業用センサ技術	R2棟7階710号室	
	沖野 晃俊 温度を精密制御できる大気圧プラズマ装置の開発と医療・材料・農業応用	J2棟13階1320号室	
フォトニクス 集積システム	植之原 裕行 超高速・大容量フォトニックネットワーク実現に向けた光信号処理技術・フォトニック集積デバイス	R2棟6階604号室	
	小山 二三夫 面発光レーザを基盤とした高速光インターコネクトと光センシング	R2棟地階006・007号室	
	宮本 智之 光無線給電システム	R2棟地階006・007号室	
先進メカノ デバイス	新野 秀憲 勇人 超精密メカノデバイスに基づいた生産技術	G2棟3階313号室	
	吉田 和弘 機能性マテリアルを応用した先進 MEMS・マイクロシステム	R2棟2階203号室	
	松村 茂樹 機械装置の振動・騒音・省エネルギー化	R2棟低層B棟1階113号室	
融合メカノ システム	初澤 毅 細胞評価用 MEMS デバイス・医療用メカトロデバイス	R2棟低層B棟2階202号室	
	進士 忠彦 電磁気応用機械システム	R2棟低層B棟1階101号室	
	柳田 保子 バイオ MEMS 技術で 医歯工学から極限環境計測へ	R2棟低層B棟1階105号室	
	西辺 貴志 マイクロ流路を用いた 液滴生成および微粒子分離	R2棟低層C棟1階111号室	
	只野 耕太郎 医療ロボティクス・人間支援システム・空気圧システム	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	金 俊亮 マイクロポンプの高出力パワー密度化と応用	J3棟10階1021号室	

研究コア	研究室	研究室公開のテーマ	公開場所
創形科学	大竹 尚登 DLC(Diamond-Like Carbon) の作製と応用	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
先端材料	細田 秀樹 新機能性形状可変材料の合金設計・開発・高機能化	R2棟低層C棟1階112号室	
	稲盛 朋也 材料組織の深奥に迫り新材料設計の鍵をつかむ	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	佐藤 千明 接着剤で車を組み立てる!	G2棟5階513号室	
	曾根 正人 医用デバイス材料の設計および機能評価	R2棟低層C棟1階107号室	
情報 イノベーション	大山 永昭 高史 長寿社会を支える医療情報処理・画像処理技術	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	熊澤 逸夫 ディープラーニングによる製品検査、医療画像診断	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	宗片 比呂夫 スピンフォトリソスーパードライ光源、光励起磁気変調	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	鈴木 賢治 人のように沢山の画像を見て学ぶ AI の開発	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	飯野 裕明 フレキシブルデバイスを目指した液晶性の有機半導体材料	J1棟2階209号室	
	菅原 聡 スマートモバイルデバイスと Internet-of-Humans(IoH) のための集積エレクトロニクス	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
量子ナノエ レクトロニクス	荒井 滋久 次世代光通信・光信号応用のための光デバイス / 光集積回路	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	浅田 雅洋 超小型半導体室温テラヘルツ発振器	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	河野 行雄 テラヘルツ素子・計測の産業・医療応用	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
	庄司 雄哉 磁性体を用いたシリコンフォトリソデバイス	R2棟1階 (ポスター展示のみ)	
都市防災	合同公開 安全・安心のための建築構造実験	R3低層棟1階145号室	
	河野 進 鉄筋コンクリート造建築物の耐震安全性について	R2棟1階 (ポスター展示)	
	山田 哲 極大地震に対しても安全・安心な鉄骨造建築物の実現	R2棟1階 (ポスター展示)	
	佐藤 大樹 超高層建築物の免震・制振技術に関する研究	R2棟1階 (ポスター展示)	
	吉敷 祥一 地震直後の建築物に現れる様々な損傷状況から継続使用の可否を判断する技術	R2棟1階 (ポスター展示)	
	西村 康志郎 コンクリート系建築物の機能と安全性の向上	R2棟1階 (ポスター展示)	

第14回

日時:2018年11月7日(水) 13:15 ~ 14:15

場所:すずかけ台キャンパス R2棟6階 大会議室

講演題目:Magnetic Micro-structures for Biomedical Engineering and Life Science Applications

講演者:Dr. Nora Dempsey, Institut NEEL, CNRS, Grenoble, France(フランス国立科学研究センター・ニール研究所)

参加人数:17名

講演概要:

仏ニール研究所のNdFeBなどをはじめとする高性能磁石膜に関する成膜、熱処理、微小領域磁気特性計測、微細加工、微細着磁法の基礎研究から、それらを、マイクロ、バイオ、医療に展開する応用研究まで、幅広く紹介して頂きました。





03 すずかけサイエンスデイ

日 時: 2019年5月11日(土)・12日(日)
場 所: すずかけ台キャンパス

従来の「すずかけ祭」に代わり、「すずかけサイエンスデイ」が2019年5月11日(土)・12日(日)に開催されました。

両日も晴れ間の多い良い天気で大変盛況となり、今年度の来訪者数は2日間合計で3,979人と昨年より100人ほど増えました。キャンパスの中では、研究室公開だけでなく、博物館の展示、子供向けの科学実験教室、各種パフォーマンス、模擬店、スタンプラリーなど、様々な催しが行われ、大変な賑わいでした。未来産業技術研究所でも、各研究室がデモンストレーションや体験コーナーを含む様々な分野の展示を実施し、多くの学生や親子連れが訪れていました。なお、5月11日～12日はオープンキャンパスとして大学院受験希望者向けの説明会なども開催され、多くの受験希望者に研究内容を知っていただく機会となりました。

文責: 西村康志郎(都市防災研究コア・准教授)



04 平成30年度生体医歯工学共同研究拠点 成果報告会

日 時: 2019年3月8日(金) 13:00～
場 所: 東京医科歯科大学M&Dタワー
参加人数: 219名
講演概要:

生体医歯工学共同研究拠点では、毎年、共同研究の成果報告会を開催しています。東京工業大学と東京医科歯科大学で交互に開催し、今回は3回目となりました。3月8日(金)に東京医科歯科大学M&Dタワーに参加者219名が集結し、8件の口頭発表、146件のポスター発表、ネットワーキングにより議論を深め、新たな研究課題の発掘を進めました。

口頭発表では、東京医科歯科大学 武部貴則教授から「ヒューマン・オルガノイドを用いた移植医療研究」と題した基調講演をいただき、臓器レベルの移植医療の最前線を垣間見ることができ、特に若手研究者への刺激となりました。また、電子線レジストやデバイス接合技術、近赤外や深赤色蛍光による光学的な医療・生体計測、低消費電力ワイヤレスセンシング、歯科向けチタン材料のバイオミメティック表面改質や医療用低磁性ジルコニウム合金と、材料からデバイス、医療応用にわたる幅広い医歯工連携領域での最新の共同研究成果が報告され、本拠点の3年間の着実な進展を感じられる会となりました。さらに、ネットワーキングにおいては、東京工業大学の益学長によるご挨拶の後、技術討論と懇親を深めることができました。



05 東北大学歯学研究科－東京工業大学未来産業技術研究所連携事業IDEA 連携シンポジウム

第8回

日時: 2018年12月3日(月) 14:00 ~ 20:25

場所: 東北大学大宮キャンパス 東北大学歯学研究科 臨床研究1階 大会議室

参加人数: 34名

プログラム

第1部		
14:00	開会挨拶	初澤 毅(東京工業大学未来産業技術研究所・所長) 佐々木 啓一(東北大学大学院歯学研究科・研究科長)
14:15 ~ 16:30	研究紹介 JST未来社会創造事業への申請結果についての報告	東工大未来研側 2名, 東北大学歯学研究科側 2名 初澤 毅(東工大未来研・所長) 山口一良(URA・特任教授)
第2部 情報交換会・交流会		
17:15 ~	挨拶	益一哉(東京工業大学・学長)
17:15 ~	話題提供	東工大未来研側 5名, 東北大学歯学研究科側 5名
20:25 ~	閉会挨拶	小山二三夫(東京工業大学・科学技術創成研究院院長)



第9回

日時: 2019年4月12日(金) 14:00 ~ 19:30

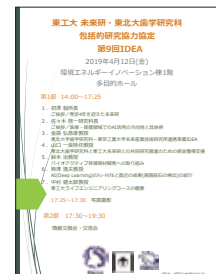
場所: 大岡山キャンパス(北3号館) 環境エネルギーイノベーション棟1階 多目的ホール

参加人数: 33名

プログラム

第1部	
「発足4年を迎えた未来研」	初澤 毅(未来産業技術研究所・所長/教授)
「医療・保健領域でのAI活用の方向性と具体例」	佐々木 啓一(東北大学・研究科長/教授)
「東北大学歯学研究科－東京工業大学未来産業技術研究所連携事業IDEA」	金高 弘恭(東北大学・准教授)
「東北大学歯学研究科と東工大未来研との共同研究推進のための資金獲得支援」	山口 一良(未来産業技術研究所・教授)
「バイオアクティブ骨補填材開発への取り組み」	鈴木 治(東北大学・教授)
「AI(Deep Learning)のチュートリアルと直近の成果(尿路結石の検出)の紹介」	熊澤 逸夫(東北大学・教授)
「東工大ライフエンジニアリングコースの概要」	中村健太郎(未来産業技術研究所・教授)

第2部
情報交換会・交流会



06 極限環境センシング技術シンポジウム

日 時:2019年2月20日(水) 13:15 ~ 16:45(受付開始12:45 ~)
場 所:大岡山キャンパス 東工大蔵前会館 ロイヤルブルーホール
参加人数:90名

講演概要:

高温、高圧、海底、高線量、強電界、強磁場など、従来のセンサでは壊れてしまったり動作できない環境を「極限環境」と定義し、そのような環境下で利用可能なセンシング技術、そのような場所にセンサを設置する技術、また、そのような環境での現象解析技術を広く議論するためのシンポジウムを開催しました。このような極限環境センシング技術は、深層掘削、海底観測・開発、地熱発電、高放射線設備などにおいて、今後ますます必要とされると考えられます。

その開発のためには分野横断の総合研究領域の構築が必要であり、産学官で広く議論し知恵を出し合うプラットフォームとして、本シンポジウムが機能することをめざしております。今回は、その第1回として、主に廃炉などの高放射線環境下を中心に、センシングデバイス、センサ設置ロボット技術、予知保全について、6つの講演から成るプログラムとしました。想定を上回る90名近い参加者を得て、盛況なシンポジウムとなりました。参加者の内訳は、産74%、官9%、学17%でした。講演会の後の技術交換会にも50名程度が参加し、活発な意見交換が行われました。

文責:中村健太郎(電子機能システム研究コア・教授)



開催予告

科学技術創成研究院 研究公開2019

2019年10月11日(金)

時 間▶10:00-17:00(16:30受付終了)

会 場▶東京工業大学 すずかけ台キャンパス

参加費▶無料(事前登録不要・入退場自由)

07 その他

第23回半導体スピン工学の基礎と応用 (PASPS-23)

日時: 2018年12月6日(木)～7日(金)

場所: ずずかけ台キャンパス ずずかけホール

講演題目: Magnetic Micro-structures for Biomedical Engineering and Life Science Applications

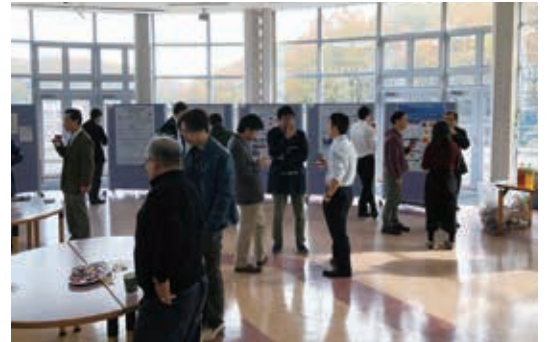
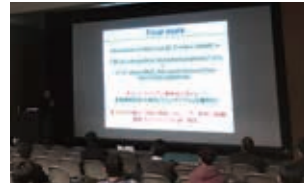
講演者: Dr. Nora Dempsey, Institut NEEL, CNRS, Grenoble, France (フランス国立科学研究センター・ニール研究所)

参加人数: 61名

講演概要:

和名は「半導体におけるスピン工学の基礎と応用」, その英文名称 "Physics and Applications of Spin-related Phenomena in Semiconductors" を略して "PASPS" とし, 1995年に東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究として開催されて以来, ほぼ毎年回を重ねてきた研究会です。2018年の会合で23回目を迎えることとなります。この間, 研究会で扱う対象を, 半導体ナノ構造はもとより, 磁性金属ナノ構造, 最近では原子層半導体, トポロジカル絶縁体へと広げてまいりました。研究会は, 国内のスピンロニクスに関連する研究者が一堂に会し, 未発表データも含む最新の研究成果を発表・議論して, 研究の進展, 情報交換および研究者間の親睦を図ることを目的としています。

特別講演1件, 招待講演4件, 一般口頭発表15件, ポスター発表21件で盛況のうちに終わりました。



Fondazione Bruno Kessler (FBK) 講演会

日時: 2019年1月23日(水)

場所: ずずかけ台キャンパス R2棟1階セミナー室1

講演題目: Magnetic Micro-structures for Biomedical Engineering and Life Science Applications

参加人数: 9名

10:00 ~ The Centre for Material and Microsystems Prof. Gianluigi Casse

11:00 ~ Nanostructured semiconductors by ion implantation Prof. Massimo Bersani



表彰・受賞

※いずれも受賞時所属

- ▼ 曾根研究室 Yu-An Chien (簡佑安) [M1] Taiwan-Japan-US Joint Workshop on Energy Materials and Sustainable Development (EMSD) 「最優秀ポスター賞」[Atomic Gold Modified Polyaniline toward Electrochemical Gas Sensors]
(2018年9月4日)
- ▼ 細田研究室 鳥谷部綾乃 [M2] 日本金属学会第1回材料機能特性ノアーキテクチャー研究会 [Distinguished Paper Award for Young Scientists] [Au-Cu-Al生体用形状記憶合金の組織と機械的性質に及ぼすAg添加の影響]
(2018年9月5日)
- ▼ 佐藤千明研究室 中野内美典 [M2] 12th European Adhesion Conference 「ベストポスター賞」[Functionally graded joints with two-parts acrylic adhesive]
(2018年9月7日)
- ▼ 小山二三夫教授 (フットニクス集積システム研究コア) 公益財団法人大川情報通信基金 「第27回 (2018年度) 大川賞」
(2018年9月10日)
- ▼ 吉敷祥一准教授 (都市防災研究コア) 東京工業大学「東工大挑戦的研究賞」[構造・非構造部材の地震時損傷状況に基づく継続使用可否の判断方法]
(2018年9月12日)
- ▼ 水野洋輔助教 (電子機能システム研究コア) 株式会社リパネス「第40回リパネス研究費 日本財団海洋工学賞」[海中・海底における水温・水圧・振動の分布測定手法の提案]
(2018年9月14日)
- ▼ 西沢望助教 (情報イノベーション研究コア) 生体医工学シンポジウム2018「ポスターアワード」[円偏光散乱を用いた非染色・非侵襲ながん検出技術の開発]
(2018年9月15日)
- ▼ 西迫研究室 鳥取直友 [D3] 一般社団法人可視化情報学会「ベストプレゼンテーション賞」[慣性フォーカスとDLDマイクロピラーによる微粒子分離]
(2018年9月16日)
- ▼ 西迫研究室 鳥取直友 [D3] 公益社団法人化学工学会反応工学部会 マイクロ化学プロセス分科会「マイクロ化学プロセス分科会賞」[DLDマイクロ流路によるハイドロゲル粒子の調製]
(2018年9月20日)
- ▼ 長谷川研究室のチーム (出血研究会) IVRC2018 [IVRC予選大会観客賞]
(2019年9月21日)
- ▼ 中村研究室 李熙永 [D2] 電子情報通信学会 光ファイバ応用技術 (OFT) 研究会「2018年度OFT研究会学生ポスター奨励賞」[Long-range distributed sensing based on slope-assisted BOCDR]
(2018年10月12日)
- ▼ 只野研究室 林鐘何 (イムジョンハ) [D2] 日本フルードパワーシステム学会「最優秀講演賞」[エネルギー回収型増圧器の効率に関する実験的研究]
(2018年10月26日)
- ▼ 韓冬特任助教 (生体医歯工学研究コア) 22nd International Conference on Mechatronics Technology 「ベストペーパー賞」[Two-DOF MEMS Actuator Employing Microball-bearings and a Multi-pole Permanent Magnet]
(2018年10月28日)
- ▼ 水野洋輔助教 (電子機能システム研究コア) 一般社団法人日本光学会 光設計研究グループ「第21回光設計奨励賞」[世界最高の空間分解能と動作速度を実現した分布型光ファイバセンサ]
(2018年10月31日)
- ▼ 沖野研究室 岡本悠生 [M2] 第6回メタロミクス研究フォーラム [RSC Best Presentation Prize at the 6th Metallomics Research Forum] 「低出力レーザーとプラズマを用いた表面付着物非接触マッピング分析手法の開発」
(2018年11月2日)
- ▼ 沖野研究室 吉田真優子 [M1] 第6回メタロミクス研究フォーラム「メタロミクス研究フォーラム特別奨励賞」[μ -TAS用微小プラズマ励起源および放電状態の最適化を目的としたインバータ電源の開発]
(2018年11月2日)
- ▼ 沖野研究室 河野聡史 [M2] 第6回メタロミクス研究フォーラム「メタロミクス研究フォーラム大会委員長特別賞」[単一iPS細胞中微量元素分析を目的としたドロプレット試料導入ICP-AES/MS]
(2018年11月2日)
- ▼ 沖野研究室 飯島勇介 [B4] 第6回メタロミクス研究フォーラム「メタロミクス研究フォーラムフラッシュプレゼンテーション賞」[温度制御プラズマジェットを用いた残留農薬の分析]
(2018年11月2日)
- ▼ 伊賀健一名誉教授 平成30年秋の叙勲「瑞宝重光章」
(2018年11月3日)
- ▼ 細田研究室 野平直希 [M2] The 3rd International Symposium on Biomedical Engineering [Young Researchers Poster Award] [Effect of Aging Treatment on Phase Constitution and Mechanical Properties of Ti-Au-Mo Biomedical Shape Memory Alloys]
(2018年11月9日)
- ▼ 岡田・土方研究室 持田匠 [M2] The 3rd International Symposium on Biomedical Engineering [Young Researchers Poster Award] [Development of an in-vivo generator with a contactless plucking mechanism driven by muscle contraction]
(2018年11月9日)
- ▼ 吉敷研究室 田中晋 [M2] 鋼構造シンポジウム2018 アカデミーセッション「優秀論文賞」[実験に基づく水平ハンチ形式梁端接合部の繰り返し変形性能評価]
(2018年11月16日)
- ▼ 吉敷研究室 鄭皓文 [M2] 鋼構造シンポジウム2018「優秀論文賞」[U字形鋼材ダンパーの形状変化に基づく損傷度評価に関する実験]
(2018年11月16日)
- ▼ 吉敷研究室 仲田章太郎 [M2] 鋼構造シンポジウム2018 アカデミーセッション「優秀論文賞」[被災した低層ブレース構造の余震に対する安全検証に関する検討]
(2018年11月16日)
- ▼ 巽信彦助教 (都市防災研究コア) 鋼構造シンポジウム2018 アカデミーセッション (一般社団法人日本鋼構造協会)「優秀論文賞」[床スラブ付き梁端ピン接合部における正曲げ時回転剛性と曲げ耐力]
(2018年11月16日)
- ▼ 只野研究室 孫珺朋 (ソンジュンボン) [D3] The 10th International Conference on Signal Processing Systems (ICSPS2018) [BEST PRESENTATION] [A Novel Device for Safe Trocar Insertion in Laparoscopic Surgery Based on the Insertion Force Characteristics]
(2018年11月18日)

- ▼ **河野研究室 李恒**〔M1〕・**徳本悠**〔M1〕 2018年度SSSマッチングワークショップ「最優秀ポスター発表賞」[カーボンナノチューブフィルムに基づくフレキシブル・ウェアラブルなテラヘルツ非破壊検査デバイス]
(2018年11月22日)
- ▼ **細田研究室 鳥谷部綾乃**〔M2〕 MRS2018 [Best Poster Award] [PM06.05.31: Mechanical Properties of Au-Cu-Al Biomedical Shape Memory Alloys Containing Ag]
(2018年11月28日)
- ▼ **巽信彦助教** (都市防災研究コア) 2018年度日本建築学会大会 (東北) 学術講演会 構造部門 (鉄骨構造) [若手優秀発表賞] [露出柱脚と基礎コンクリート間の応力伝達に着目した研究その1 研究目的と部材実験の計画]
(2018年11月30日)
- ▼ **細田秀樹教授** (先端材料研究コア) [東工大系教育賞]
(2019年1月16日)
- ▼ **細田秀樹教授** (先端材料研究コア) [平成29年度東工大教育賞 優秀賞] [講義「金属の状態図」でのアクティブラーニングの取り組みと改善]
(2019年2月1日)
- ▼ **小山二三夫教授** (フォトニクス集積システム研究コア) 米国光学会 (OSA: The Optical Society) [2019年ホロニャック賞] [For seminal contributions to VCSEL photonics and integration]
(2019年2月19日)
- ▼ **河野行雄准教授** (量子ナノエレクトロニクス研究コア) [平成30年度手島精一記念研究賞 (若手研究賞 (藤野・中村賞))] [テラヘルツ帯フレキシブルカメラの創出と全方位検査への応用展開]
(2019年2月21日)
- ▼ **韓冬助教** (生体医歯工学研究コア) [平成30年度手島精一記念研究賞 (留学生研究賞)] [Study on the Optimization of MEMS Fabrication for ECF (Electro-conjugate Fluid) Micropumps and Its Application to Soft Robots]
(2019年2月21日)
- ▼ **河野行雄研究室 鈴木大地** [2017年度博士課程修了生] [平成30年度手島精一記念研究賞 (博士論文賞)] [A Study on a Flexible Terahertz Camera for Omnidirectional Nondestructive Inspections]
(2019年2月21日)
- ▼ **河野行雄研究室 岡本拓也**〔D1〕 東京工業大学COIポスターセッション [優秀ポスター賞]
(2019年3月1日)
- ▼ **河野研究室 李恒**〔M1〕 東京工業大学COIポスターセッション [優秀ポスター賞]
(2019年3月1日)
- ▼ **長谷川研究室 一居太郎**〔M1〕, **三武裕助助教**, **立石和也**〔B4〕, 長谷川晶一准教授 情報処理学会 インタラクシオン2019 [インタラクティブ発表賞 (一般投票)] [広い視聴範囲で美観を損ねずにモニタザ効果を排除できる二層式ディスプレイを用いた平面映像提示手法]
(2019年3月7日)
- ▼ **曾根研究室 邱琬婷** (卒業生), **陳君怡特任助教**, **Tso Fu Mark Chang助教**, **曾根正人教授** (先端材料研究コア) 応用物理学会集積化MEMS研究会 [優秀ポスター賞] [Co-Deposition of Ni-P and TiO₂ on Silk Textile by Supercritical CO₂ Promoted Electroless Plating for Gas Sensor Applications]
(2019年3月10日)
- ▼ **吾妻範栄** (東工大修士課程修了), **田中俊也** (東工大修士課程修了), **藤原良元** (東工大博士課程修了), **進士忠彦** (融合メカノシステム研究コア・教授), **鈴木健一**〔M1〕 精密工学会春季大会 [精密工学会論文賞] [微小多極着磁磁石を用いた2自由度マイクロ電磁アクチュエータの試作精密工学会誌, 84巻, 3号, pp.289-294, 2018]
(2019年3月14日)
- ▼ **吉敷研究室 黒澤未来**〔M1〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [若手優秀研究報告賞] [金属外壁等におけるボルト接合部の力学挙動]
(2019年3月15日)
- ▼ **吉敷研究室 黒澤未来**〔M1〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [優秀研究報告集] [金属外壁等におけるボルト接合部の力学挙動]
(2019年3月15日)
- ▼ **吉敷研究室 田中晋**〔M2〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [優秀研究報告集] [水平ハンチ形状が異なる梁端接合部の繰り返し変形性能]
(2019年3月15日)
- ▼ **吉敷研究室 鄭皓文**〔M2〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [優秀研究報告集] [U字型鋼材ダンパーの形状変化に関する基礎実験]
(2019年3月15日)
- ▼ **吉敷研究室 付翔**〔D1〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [優秀研究報告集] [Comparison study of seismic behavior between different types of traditional timber frame with masonry infill structure (part1)]
(2019年3月15日)
- ▼ **山田研究室 Li Jiaxi**〔M2〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [若手優秀研究報告賞] [Full-scale dynamic test of Double Concave Friction Pendulum Bearing Part2. Experiment result]
(2019年3月15日)
- ▼ **山田研究室 Li Jiaxi**〔M2〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [優秀研究報告集] [Full-scale dynamic test of Double Concave Friction Pendulum Bearing Part2. Experiment result]
(2019年3月15日)
- ▼ **佐藤大樹研究室 宮本皓**〔D3〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [若手優秀研究報告賞] [拡張等価入力外乱手法の応答・制御力評価のための新しいスペクトル]
(2019年3月15日)
- ▼ **佐藤大樹研究室 宮本皓**〔D3〕 2018年度第89回日本建築学会関東支部研究発表会 [優秀研究報告集] [拡張等価入力外乱手法の応答・制御力評価のための新しいスペクトル]
(2019年3月15日)
- ▼ **進士研究室 西村恵寿**〔B4〕 日本機械学会 関東学生会第58回学生会卒業研究発表講演会 [Best Presentation Award (学生優秀発表賞)] [複数同時駆動可能な移動体を有する平面モータのセンサレス位置推定]
(2019年3月18日)
- ▼ **水野洋輔助教**, **中村健太郎教授** (電子機能システム研究コア) 電気通信普及財団 [第34回電気通信普及財団賞 (テレコムシステム技術賞)] [Ultrahigh-speed distributed Brillouin reflectometry]
(2019年3月20日)
- ▼ **中村研究室 石川諒**〔M2〕 電子情報通信学会 光ファイバ応用技術 (OFT) 研究会 [2018年OFT研究会 学生奨励賞] [全フッ素化プラスチック光ファイバに描画したFBGの歪感度の光波長依存性]
(2019年3月20日)
- ▼ **山根大輔助教** (電子機能システム研究コア) Nature 150th Anniversary Symposium [SDGs AWARD] [Energy Harvesters for Autonomous Wireless Sensors in True IoT Society]
(2019年4月4日)
- ▼ **伊藤研究室 宮内楓**〔2019年度修士課程修了生〕 電子情報通信学会 [研究会優秀若手講演賞] [バックスキヤッタリングによる低消費電力64QAM無線送信回路の設計法の検討]
(2019年5月14日)



人事

退職

大山 永昭(2019年3月31日)
情報イノベーション研究コア・教授

荒井 滋久(2019年3月31日)
量子ナノエレクトロニクス研究コア・教授

西島 正人(2019年1月29日)
実大加力実験工学共同研究講座・特任助教

朴 鍾漢(2019年3月31日)
融合メカノシステム研究コア・助教

採用

原口 大輔(2018年12月1日)
リバーフィールド次世代手術支援
ロボットシステム共同研究講座・特任准教授

本村 真人(2019年4月1日)
電子機能システム研究コア・教授

徳田 崇(2019年4月1日)
量子ナノエレクトロニクス研究コア・教授

菊池 雅男(2019年4月1日)
コマツ革新技術共創研究所・特任教授

京極 啓史(2019年4月1日)
コマツ革新技術共創研究所・特任教授

北條 春夫(2019年4月1日)
コマツ革新技術共創研究所・特任教授

益子 正文(2019年4月1日)
コマツ革新技術共創研究所・特任教授

關 隆史(2019年4月1日)
LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&
デバイス共同研究講座・特任教授

西村 涼(2019年4月1日)
LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&
デバイス共同研究講座・特任教授

渡辺 順次(2019年4月1日)
LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&
デバイス共同研究講座・特任教授

田中 真二(2019年4月1日)
コマツ革新技術共創研究所・特任准教授

姜 聲敏(2019年4月1日)
LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&
デバイス共同研究講座・特任准教授

鳥取 直友(2018年10月1日)
融合メカノシステム研究コア・特任助教

JIN Ze(2018年12月10日)
情報イノベーション研究コア・特任助教

杉田 直広(2019年4月1日)
融合メカノシステム研究コア・助教

小原 拓(2019年4月1日)
都市防災研究コア・助教

渡井 一樹(2019年4月1日)
実大加力実験工学共同研究講座・特任助教

配置換

小野 峻佑(2019年3月31日)
情報イノベーション研究コア・助教
新)情報理工学院・准教授

平田 祐樹(2019年4月1日)
創形科学研究コア・助教
旧)工学院・助教

石原 良一(2019年3月31日)
量子ナノエレクトロニクス研究コア・特任准教授
新)量子コンピューティング研究ユニット・特任准教授

昇任

佐藤 千明(2019年4月1日)
創形科学研究コア・教授
旧)先端材料研究コア・准教授

Information

皆様の御意見をお待ちしております。
皆様の寄せられた意見をもとによりよいものを目指して改善をしていきたいと思っております。投書については記名・無記名、どちらでも結構です。掲載については御一任お願いいたします。FIRST NEWSがご不要な方・受取先を変更されたい方は、お手数ですが下記までご連絡をくださいますようお願い申し上げます。

E-mail: first-web@first.iir.titech.ac.jp
Fax: 045(924)5977
広報委員会委員長 植之原 裕行 宛

編集後記

2017年2月に第1号を発行した未来産業技術研究所(未来研, FIRST)のFIRST NEWSですが、令和元年の最初のニュースレターである第6号をお届けします。新しい元号の「令和」は、「人々が美しく心を寄せ合う中で文化が生まれ育つ」という意味が込められているそうです。令和の意味のように、異分野融合を目指している未来研では、未来社会へ貢献することをミッションに、多様な分野の研究者らが特有な技術を出し合うことで新たな産業技術を創成しています。本号で紹介している「共同研究講座」や「協働研究拠点」も未来研の異分野融合を産学連携に拡張したものであると思います。この令和の「beautiful harmony(美しい調和)」に相応しい、シナジーを創り出す新たな研究を未来研の皆様と一緒にやってゆきたいと思っております。

文責: 金 俊完(融合メカノシステム研究コア・准教授)