

# 生研 ニュース

IIS NEWS  
No.173  
2018.8



●機械・生体系部門  
教授  
白杵 年

IIS  
TODAY

今回の表紙を飾っていただいたのは、機械・生体系部門に所属し、先進ものづくりシステム連携研究センター長を務められる白杵年教授（先進機械加工学）です。名前の由来はご存じないということですが、年というお名前は、“ひろし”と読みます。

当センターには、生研の7つの研究室が参加しており、軽量化と高強度化の両立が要求される航空機の製造技術高度化を目指した研究が進められています。また、ボーイング、三菱重工などの大企業から、オンリーワンの高い技術力を持つ中小企業まで、20社以上が共同研究企業として加わっております。この巨大なコンソーシアムをまとめ、

求められる成果をあげるためには、大変なご苦労があることと思いますが、今回はお忙しい中、快く写真撮影に応じていただきました。

白杵先生は、普段は千葉実験所におられ、駒場ではあまりお目にかかれなないかもしれませんが、頭にバンダナを巻いた職人氣質が漂う風貌が特徴です。最先端の大型機械加工装置が並ぶ千葉実験所の実験棟で研究を指揮しながら、文字通り、生産技術研究所の生産技術研究を支えておられます。

（広報室 中野 公彦）

# T O P I C S

## RCA-IIS Tokyo Design Lab x Kobayashi Lab x Matsudo City - An interactive installation at the Tokyo Gaikan Expressway Matsudo IC Opening Event.

The Tokyo Gaikan Expressway Matsudo Interchange was open to traffic in June 2018 after 50 years of construction. The expressway is a national beltway that connects the greater Tokyo area. To celebrate the opening of the expressway and the interchange, an opening event was held on May 12th, 2018.

As a featured exhibit, an interactive installation named "The Future Tunnel" was created by The RCA - IIS Tokyo Design Lab inside one of the expressway tunnels. It was based on research and technology from Kobayashi Lab at the CSIS - Centre for Spatial Information Science - University of Tokyo.

The Future Tunnel connects and visualizes the voices of the tunnel visitors and a live sound feed of nature and wildlife from a forest in Yamanakako. The connection to the forest is implemented via Tele Echo Tubes (TET) which not only receive the sounds from nature but also send the voices of the visitors to the forest to enable interaction with wildlife and mountain echoes. To make the experience more immersive blue skies and forest trees are projected onto the ceiling of the tunnel. The chirping sounds generate vibrant

images of birds as they fly across the ceiling. The voices of the visitors are also visualized as virtual sound particles that emerge and diffuse.

During the event, science talks were carried out by the project scientists, designers, and director, to enable the public to learn more and ask questions about the research and the process of creating the installation.

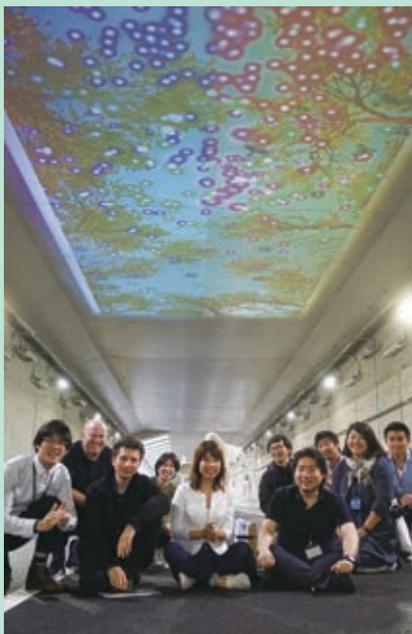
We believe that in future cities, technologies such as IoT (internet of things) and AI (artificial intelligence) can be connected with nature in new ways to enable societies better coexistence with the environment.

Credits:

Technology: Hill H.Kobayashi and Daisuke Shimotoku (Center for Spatial Information Science) Design: Yuri Klebanov and Kota Isobe (RCA-IIS Tokyo Design Lab) Director: Yoko Shimizu Project support: O! and Matsudo City Tourism Association

Yuri Klebanov

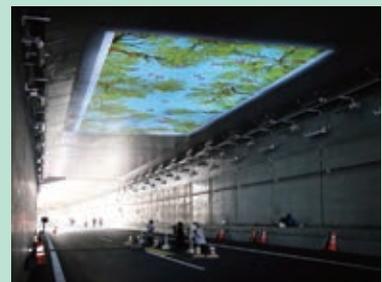
Project Researcher, RCA-IIS Tokyo Design Lab



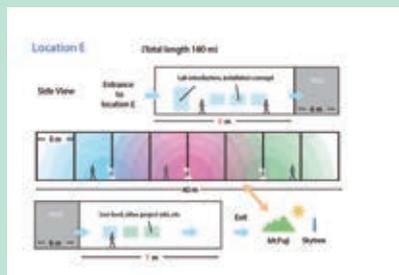
Future Tunnel Project Team



Kids enjoying "The Future Tunnel" installation



The team testing "The Future Tunnel"



"The Future Tunnel" installation Diagram

## 「駒場リサーチキャンパス公開2018」開催される

6月8日(金)、9日(土)の両日、駒場リサーチキャンパス公開が開催されました。晴天のもと、2日間で6,600人超の来訪者を迎えることができました。

「人工知能(AI)で交通はどう変わる!? そのインパクトと課題」という全体テーマを掲げたオープニングセレモニーでは、須田義大教授が「自動運転によるモビリティ・イノベーション」と題した講演を行いました。自動運転についての最新の動向や、それによりモビリティ革命となるであろうこと、また、次世代モビリティの実現にはドライバー、インフラ、車両それぞれのコミュニケーションが重要となるが、生研の特徴である他分野の研究室との連携、融合が行いやすい環境であることが特に実現に向けて有効であること等が

紹介され、会場のAn棟コンベンションホールを埋め尽くした参加者は熱心に聞き入っていました。

また、140を超える研究室や研究センターなどがそれぞれ趣向を凝らした研究紹介・展示を行い、見学者の興味を引いていました。他にも小中学生向けの理科教室や体験型のイベントが行われ、「小学生でも十分楽しめた」「来年も来たい」という声も聞かれました。キャンパス内は両日ともに多数の来訪者で賑わい、盛会裏に幕を閉じました。

(総務・広報チーム 広報担当)

※生研ホームページ(<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp>)では、バーチャル公開ポスターギャラリーを掲載していますので、ぜひご覧ください。



## 「駒場リサーチキャンパス公開2018」 次世代育成オフィス(ONG)活動報告

6月8日(金)、9日(土)に開催された「駒場リサーチキャンパス公開2018」において、次世代育成オフィス(ONG)では、例年同様、所内ボランティアグループであるSNG(Scientists for the Next Generation!)と協同で、中学生・高校生のためのプログラム「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開」、連携企業による体験型ブースの出展(中学生・高校生向け特別イベント)を行いました。今年は、これらに加えて、小学生・中学生向けの「理科教室」として、連携企業との共催により二教室を開講するなど、精力的に活動を行いました。

まず、「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開」には、事前に申込みのあった31校より、1,300名近くの参加がありました。本イベントにおいて、ONGでは中学生・高校生対象の団体コース見学を設定しました。コース見学は、大学院生等の引率員の先導により、研究室の見学ができることから、毎年、多くの学校から応募があります。今年も例年に違わず沢山の応募がありました。

今年で7回目となる地下アトリウムでの「中学生・高校生向け特別イベント」では、昨年度も出展いただいたJX金属株式会社(JX金属)、東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、日本精工株式会社(NSK)、日本ア

イ・ビー・エム株式会社(日本IBM)の連携企業四社に加え、新たに日本航空株式会社(JAL)の協力を得て、企業展示を行いました。企業の方より直接説明を聞き、デモを体験することができることもあり、2日間で1,500名以上が参加されました。

また、連携企業であるJX金属、JALより協力を得て、同社との共催により、初めて「理科教室」を開講しました。「JX金属理科教室」では、銅の湿式製錬の流れを模擬的に体験してもらい、電気・電子製品に欠かせない金属「銅」の特徴や化学反応への理解を深めてもらいました。「JAL理科教室」は、「翼をつくろう」をテーマに、同社が開発した教材を用いて飛行機を組み立て、その後、アプリを使い、組み立てた飛行機がどのような飛行をするか体験してもらいました。

どのイベントも大変盛況で、アンケートを通じて、参加した小学生・中学生・高校生の多くが「以前より科学技術に関心を持つようになった」と回答しており、キャンパス公開での経験が、生きた学びにつながっていることが伺い知れます。

最後になりましたが、ご協力いただきました連携企業の皆さま、各研究室の皆さま、ONG・SNG関係者に厚く御礼申し上げます。

(次世代育成オフィス(ONG)室長 大島 まり)



研究室見学の様子



JX 金属



JAL

理科教室の様子



NSK



東京メトロ



JX 金属



日本 IBM



JAL

企業出展ブースの様子

## 平成30年度生研同窓会関連行事を開催

今年は「駒場リサーチキャンパス公開2018」2日目の6月9日(土)に生研同窓会関連行事を開催しました。

16時から、S棟1階プレゼンテーションルームにて、平成30年度生研同窓会総会を開催。鈴木基之会長(本所元所長)による開会挨拶に続き、吉川暢宏幹事長(革新的シミュレーション研究センター・教授)と片桐徹幹事(事務部長)による平成29年度の事業および収支に関する報告、並びに平成30年度の事業計画および予算の説明がありました。引き続き、目黒公郎幹事(都

市基盤安全工学国際研究センター・教授)による同窓会海外支部の活動が報告され、総会は終了しました。

総会終了後は、参加者全員で記念撮影を行った後、同じS棟1階108会議室に場所を移し、生研同窓会パーティーが開催されました。鈴木基之会長による開会挨拶の後、岸利治所長から本所の近況説明があり、乾杯の後に参加者の歓談が始まりました。終始和やかな雰囲気の中、参加者は互いに旧交を温めました。

(総務・広報チーム 広報担当)



## 米エモリー大学 "Speaker Series from Japan" で招待講演 (東京大学ニューヨークオフィス協力)

2018年3月22日から24日にかけて、人間・社会系部門の沖一雄准教授と芳村圭准教授が米国エモリー大学に招待され、講演を行いました。在アトランタ日本国総領事館は、日本の大学との交流促進、提携締結などを視野に入れた教育事業の一環としてエモリー大学にて講演会Speaker Series from Japanを実施されています。沖准教授はDevelopment of innovative food production technology through integration of engineering and agriculture for American Pecan Nuts (アメリカンピーカンナッツ栽培における農学工学統合による革新的生産技術)、芳村准教授はClimate change impact on terrestrial water cycle (気候変動による陸域水循環への影響評価) というタイトルで、それぞれ講演を行いました。

エモリー大学はジョージア州アトランタ近郊にある

名門私立大学で、特に疫学研究の全米における一大拠点です。このたび、2017年11月に東大NYオフィス主催で行われたUTokyo NY Conference 2017での食料生産研究に関する講演を起点に、ジョージア州の名産であるピーカンナッツ生産やその気候変動による影響について、将来の共同研究を見据えた情報交換を行いたいとの声がかかり、当講演が実現しました。

今後エモリー大学とは、本学医科学研究所をはじめとする他部局とも合同で、協定締結を視野に入れ、連携をすすめていこうと考えています。

当講演は、内閣府政府広報室事業により、在アトランタ日本国総領事館の協力を得て実現しました。ここに記して多大なる感謝の意を表します。

(人間・社会系部門 准教授 芳村 圭)



正門にて



講演の様子



質問を受ける沖准教授 (右)



質問を受ける芳村准教授 (左)



講演ポスター

## デンマークのソレン・ピン高等教育科学大臣が 次世代モビリティ研究センターを訪問

デンマークのソレン・ピン高等教育科学大臣が4月9日（月）、次世代モビリティ研究センター（ITSセンター）の千葉実験所施設を訪問しました。デンマークの高等教育科学大臣（日本における文部科学大臣に相当）が来日するのは今回が初めてのことです。

訪問では、本所副所長の平本俊郎教授、ITSセンター長の大口敬教授、須田義大教授らがお迎えし、平本教授から本所の説明をしたのちに、大口教授から当センターでこれまで取り組んできたITSに関わる研究開発の紹介を行いました。また、須田教授からは、特に近

年大きな注目を集めている自動運転をはじめとした次世代モビリティ研究の現状の説明を行いました。続いて、ピン大臣は、ドライビングシミュレータおよび走行試験走路、交通実験用信号機、鉄道線路などから構成される ITS R & R 実験フィールドを視察されました。

視察では大臣自らドライビングシミュレータを体験され、また議論の場では、モビリティを中心に広く教育や科学技術分野に関する政策について意見交換を行いました。

（次世代モビリティ研究センター  
助教 和田 健太郎）



スウェーデン駐日デンマーク大使（左）、大口 ITS センター長・教授（中央）、ピン デンマーク高等教育科学大臣（右）



## 第61回海中海底工学フォーラム フル充電

2018年4月13日、第61回海中海底工学フォーラム（生研フォーラム）が、本所で開催された。理学と工学の海中技術における接点を探るべく、年に2回のペースで開催されてきた本フォーラムも気がつけばすでに60回を超え、新たなスタートを切る時がきた。

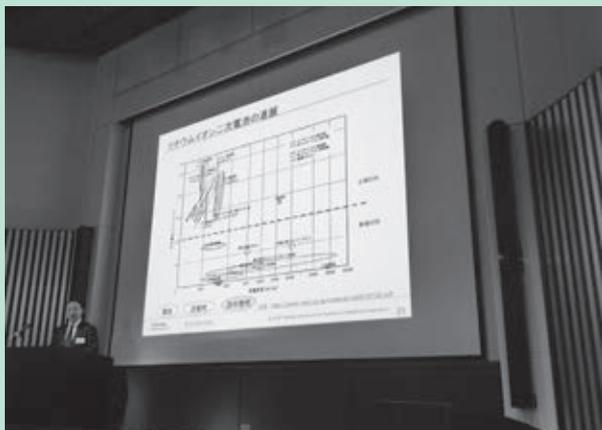
海中技術では動力源の確保が重要課題である。本フォーラムも、将来に向けてエネルギーを蓄えるべく、近年新たな開発が著しい二次電池、AUVのドッキングや海中非接触充電技術に着目し、関係する企業による最新の技術動向紹介を企画した。一方、最先端の海洋科学の成果や海中技術に関する話題を幅広く取り上げる本フォーラムの「伝統」も健在であり、“地球深部

の強アルカリ環境「超極限環境」に棲息する微生物の特異な適応的進化”から、“熱水鉱床や海底下に埋もれた金属探査を可能とする音響と磁気による複合センシング技術”まで、多彩でホットな話題が取り上げられた。

コーヒープレイクと懇談会では、飛び入りでイギリス企業のポスター発表もあった。また海底探査の国際プロジェクトに挑戦中であるTeam KUROSHIOの紹介もあり、議論は盛り上がり、フル充電した。

今後の展開を期待されたい。

（海中観測実装工学研究センター  
特任研究員（フォーラム事務局）杉松 治美）



二次電池の最新の開発動向に関する講演



AUVのドッキング技術に関する講演



ディスカッション 右：本所浅田昭教授（講演者）  
左：浦環東京大学名誉教授（司会）



イギリス企業のポスター飛び入り参加



Shell Ocean Discovery に挑戦中です！

## エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門の 第一回シンポジウムの開催

2018年5月9日（水）、本所An棟コンベンションホールにおいてエネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門（ESI研究部門）の本年度よりの本格開始を記念し、第一回ESIシンポジウム「エネルギーシステムインテグレーション - その現状と可能性 -」を開催した。

当日は、245名の参加を頂き、岸利治生産技術研究所長の代理の岡部徹副所長による挨拶に始まり、講演の前半は社会連携研究部門の担当教員である鹿園直毅教授、大岡龍三教授、岩船由美子特任教授、荻本和彦特任教授より、熱、建物設備、エネルギー需要、電力システムのそれぞれの分野について、講演の後半はESI研究部門に参加している企業のうち、積水化学工業 住宅カンパニーの太田真人様、新電力ベンチャー LOOP 電力事業本部の渡邊裕美子様、日本電気 スマートエネルギー事業部工藤耕治様、日立パワーソリューションズ シニアプロジェクトマネージャの鈴木和夫様より、住宅エネルギーマネジメント、電力小

売、分散資源活用、分散エネルギーマネジメントなどの、需要および再エネの分散資源に焦点をあてた講演が行われ、今後の可能性やそのための取り組みの方向性が紹介された。

講演の後のパネルディスカッションでは、エネルギーシステムインテグレーションとは何か、各分野の可能性、2030に向けたESI実現への優先課題などに関して熱心な議論が行われた。「エネルギーシステムインテグレーションとは何か」については、範囲、制度や技術の前提あるいは今後の変化などにより様々な可能性があるとともに、例えば2030年から2050年までのどの時点で、家一軒から地域、日本全体までの多様な範囲で何を指すかについては様々な考え方があったことが指摘された。

この議論の内容はこれから2021年3月まで行われるESI研究部門の取り組みの方向性の検討と一助となる。

（人間・社会系部門 特任教授 荻本 和彦）



生産技術研究所所長の代理の岡部徹教授による開会挨拶



パネルディスカッション様子  
（左から岩船特任教授、鹿園教授、大岡教授、積水化学太田様、LOOP 渡邊様、日本電気工藤様、日立パワーソリューション 田中様・星野様）  
シンポジウム終了後に行われた意見交換会でも、電力/エネルギーシステムの将来について、活発な議論が続けられました。

## 平成30年度 第1回生研サロンの開催報告

5月14日(月)の夕刻より、本所D棟6階Dw-601にて、今年度第1回生研サロンが開催されました。急なアナウンスにもかかわらず、多くの方にお集まりいただきました。この度は、本年4月に就任した岸利治所長より、「この3年間に行いたい／行うべきと考えていること」というタイトルで、活動ビジョンをご説明いただきました。具体的には、来年、生研が70周年を迎えることから、“今秋にイベントとして国立新美術館において価値創造デザイン推進基盤の活動展示を行うこと”、“来年6月のキャンパス公開時に生研の来し方を振り返りつつ将来に向けたビジョンを提示すること”、さらに、“西千葉にあった設立当初の生研で行われていた糸川英夫教授らのロケット研究開発を振り返りつつ未来志向のWin-Winの取り組みへと繋げるプロジェクトの構想”、一連の70周年記念事業を通じて生研のプレゼンス向上を図る計画についてご説明いただきました。

また生研同窓会や藤井前所長が推進されたNYオフィスの活性化や、“リサーチアドミニストレーター(URA)の拡充と整備による産学連携の展開”などの方針についても紹介されました。

後半は、今年度から試行する、教職員の懇談の場「生研Happy Hour(仮称)」の練習を兼ねて立食形式での懇談会を行いました。岸所長を教員、職員が囲み、和やかな意見交換が行われました。

今年度は重点トピックスを議論する生研サロンと教職員懇談の「生研Happy Hour(仮称)」の両方で議論と連携を深めてまいります。両企画を成功させるためには、さまざまな立場の多くの方々に参加していただくことが重要ですので、是非積極的なご参加をお願いいたします。次回の生研サロンは、7月30日に開催となります。

(企画運営室 准教授 吉川 健)



## 「光物質ナノ科学研究センター 設立記念シンポジウム」開催報告

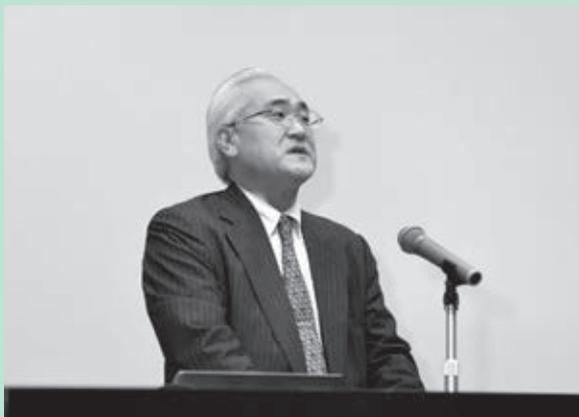
2018年5月23日（水）15時より本所An棟2階コンベンションホールにおいて「光物質ナノ科学研究センター 設立記念シンポジウム」を開催しました。本センターは、3月31日まで設置されていた光電子融合研究センターを改組し、光と電子の融合分野に加え、ナノ科学と光科学、および物質科学の融合による新分野の開拓を目指し研究を行ないます。

本シンポジウムでは、はじめに岸利治所長および藤井輝夫大学執行役・副学長からの挨拶、志村努センター長よりセンターの概要の説明がありました。続いて、京都大学高等研究院の北川進特別教授より記念講

演「ナノ空間が拓く化学と技術 —PCP/MOF材料の現在と未来—」、本学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構の荒川泰彦特任教授より特別講演「量子ドット技術の現状と展望 ～産学連携の視点から～」をいただきました。最後に、本センターを構成する研究分野とその研究テーマの紹介を行ないました。

当日は、学内外から120名を越える参加があり、今後の本センターの活動への大きな期待を感じるシンポジウムとなりました。

（光物質ナノ科学研究センター  
センター長 志村 努）



岸利治 所長



藤井輝夫 大学執行役・副学長



北川進 京都大学特別教授



荒川泰彦 特任教授

## 第7回食料生産技術研究会

5月23日(水)13時30分より本所An301、302にて第7回食料生産技術研究会が開催された。本研究会は(一財)生産技術研究奨励会食料生産技術特別研究会(RC-93)の協力のもと本所と本学農学生命科学研究科により構成され、「工学と農学の融合により革新的な食料生産技術を開発、日本農業のあらたな市場を創る」ことを目指して定期的に開催している。

今回は本学農学生命科学研究科の東原和成教授より食と香りについて、ゴールデンピーカン(株)の柳町守取締役より家庭から始める認知症予防未病戦略～ピーカンナッツのつくる未来～について、国立研究開

発法人 農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター生産環境研究領域・農業気象グループの長谷川利拡グループ長より将来の地球環境と作物生産について、(株)日本農林社の近藤友宏代表取締役社長よりF1(ハイブリッド)種を利用した野菜の品種改良についてご講演頂いた。16社の企業からの参加があり、全体で61名の参加があった。会場からの質問・議論も活発に行われ大変盛り上がった。生研関係の皆様の積極的な参加をお待ちしております。

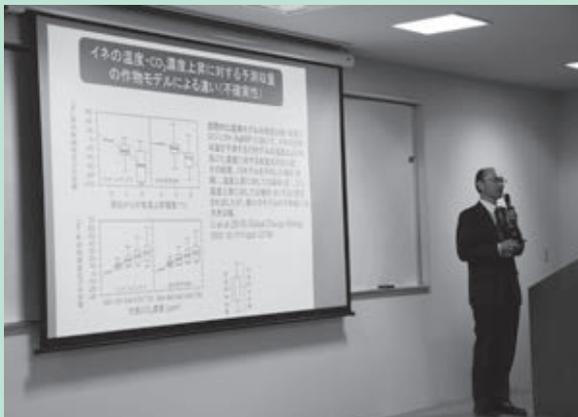
(人間・社会系部門 特任准教授 沖 一雄)



(株)日本農林社 近藤友宏代表取締役社長の発表と会場の様子



ゴールデンピーカン (株)柳町守取締役



国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
長谷川利拡グループ長



本学農学生命科学研究科 東原和成教授

# P R E S S   R E L E A S E

## 記者発表「航空機製造技術開発の産学官連携プロジェクト「CMI」がⅡ期目に突入」

本所とボーイング、三菱重工業、川崎重工業、SUBARU (旧富士重工業) 等22社が、経済産業省及びNEDOとも連携しながら推進している製造技術に関する共同研究開発プロジェクト「CMI」(Consortium for Manufacturing Innovation) のⅠ期5年の活動を終了し、Ⅱ期5年を、2018年4月より開始しました。急速なグローバル化、LCCの進出および東南アジアの経済発展を受け、航空機産業は拡大を続けています。その中で航空機には高い安全性と優れた経済性が求められており、高強度軽量材料である炭素繊維複合材やチタン材、高力アルミ材の採用が急速に進んでいます。これらの航空機用材料は硬く、切削温度が高くなり、切削刃物工具への

負荷が大きいことから難削材と呼ばれ、高速で加工するには新技術の開発が求められてきました。この研究開発は、実生産・加工経験が豊富な企業内の研究者と、理論解析を得意とする本所が協力してこそ実現するものであり、多岐にわたる革新的製造技術の実現を目指し、数々の研究成果が既に上がっています。また、CMIの研究成果を早く広く社会に展開するため、中小企業が参加できるプログラムになっています。

(先進ものづくりシステム連携研究センター  
特任教授 橋本 彰)

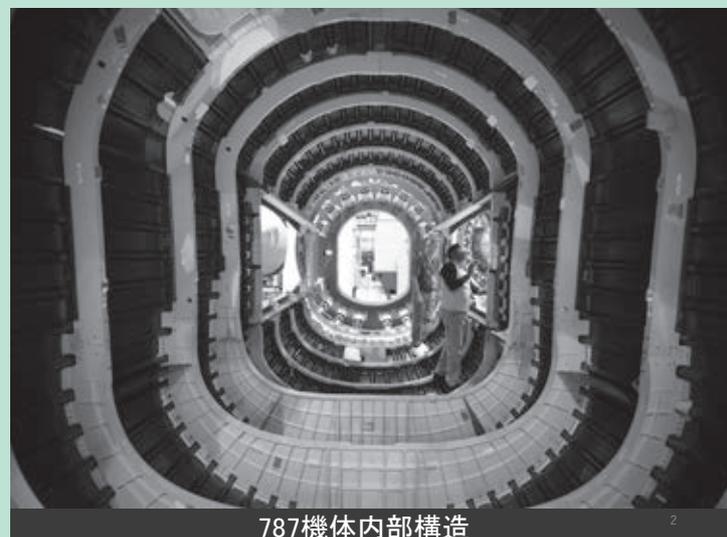
※本研究成果は2018年3月23日にプレスリリースされた。



CMI

産業界 (22社、CMI会員)	大学 (CMI会員、産学官連携) (CMI会員、連携拠点)	官界 (産学官連携)
Boeing 三菱重工 川崎重工 SUBARU DMG森精機 オーエスジー 住友電工ハードメタル 東レ 出光興産 不二越	徳田工業 岩戸工業 ヤシマ 水野鉄工 エーシーエム栃木 平和産業 丸隆工業 エヌ・ティー・エス KSI 福田交易 佐渡精密 青山精工	経済産業省 製造産業局 航空機武器宇宙産業課  NEDO

Consortium for Manufacturing Innovation  
東京大学生産技術研究所  
Institute of Industrial Science, The University of Tokyo



## 記者発表「水の特異性の起源」

水は、“4℃で密度の最大を示す”、“結晶化の際に体積が膨張する”など、他の液体にない極めて特異な性質を持つこと、そして、それが生命現象、気象現象、地球物理現象などに大きなインパクトを与えていることは広く知られている。このような異常な挙動は、実は水に限られず、局所的に正四面体的な構造を形成する傾向を持つ液体に共通してみられる。例えば、シリコン、ゲルマニウム、炭素、シリカなどの液体が同様の特異性を示す。これらの液体は、水素結合、共有結合などの方向性の結合を持ち、それが局所的に正四面体的対称性を好むのがその起源であることは知られていた。しかしながら、正四面体形成能や温度・圧力相図の形とこれらの液体の示す特異性の間の関係についてはこれまでほとんど知られていなかった。

本所の田中 肇 教授、ルッソ ジョン特任助教（研究当時、現ブリストル大学講師）、赤羽健司大学院生（研究当時）の研究グループは、水の特異性の起源を明らかにすべく研究をおこなった。同研究グループは、正四面体構造を形成する傾向の強さを系統的に変えることが可能なシミュレーションモデルを用いることで、これらの関係を明確な形でとらえることに初めて成功した。

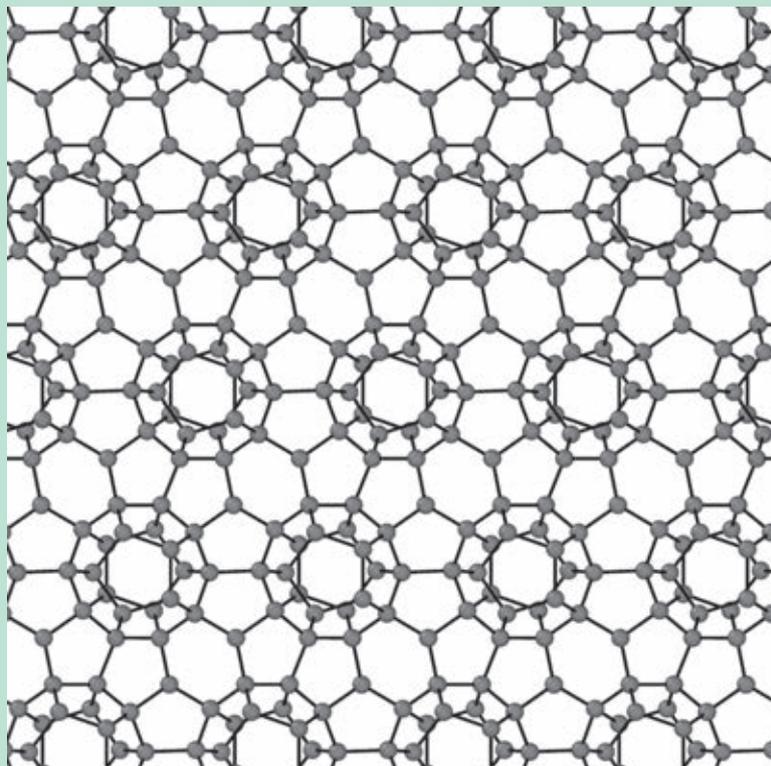
まず、シミュレーションで得られた様々な特異性と同グループが以前提案した理論モデルの予測との比較により、これらの異常性のすべてが、局所的に安定な構造の形成に起因していることを明らかにした。また、その比較をもとに、これらの特異性を支配している物理因子を特定し、さらには、なぜ、水がこれらの液体の中で密度の異常性が最大であるなど、最も強い特異性を示すのかについても研究を行い、その物理的な起源を明らかにした。

水、シリコン、シリカに代表されるこれらの液体は、人類にとって最も重要な物質であり、本研究結果は、これらの物質群の示す特異的な性質の系統的な理解に大きく貢献するものと期待され、生命科学、地球科学など広範な分野に波及効果が期待される。

J. Russo, K. Akahane, and H. Tanaka, Proc. Natl. Acad. Sci. USA (PNAS) 115, E3333-E3341 (2018) .

(基礎系部門 教授 田中 肇)

※本研究結果は2018年3月23日にプレスリリースされた。



負圧で形成される水型液体のクラスレート (Si34) 構造

## 記者発表「シート状の原子層を自在に積み重ねるロボットシステムを開発 ～ 新しい分子材料の高速試作が可能に ～

増渕 覚 特任講師と町田 友樹 教授は、グラフェンをはじめとする原子層を、ブロックを積むように自在積層するシステム「複合原子層作製システム」(2 DMMS : Two-dimensional materials manufacturing system)を開発した(図1)。

2004年に、単層グラフェンが実現されて以来、原子層を積み重ねることで、個々の材料が持つ特性を融合した複合原子層を生み出す研究が世界中で進められている。2-3種の有用な原子層を3-5層積み重ねるだけでも、グラフェンが超伝導化したり、発光素子となったり、磁場により抵抗値を切り替えられる素子も実現できるなど、有用な機能の発現が報告されている。このような原子層の組み立て工程は、世界中のどの研究室でも依然として研究者の手作業により行われているのが現状である。しかし、研究の進展とともに、求められる構造が複雑化し、組み立てに必要な時間が大幅に増えているため、新規材料や物理現象の発見にたどりつく効率が低下していることが課題だった。

今回開発した2 DMMSを利用すると、熟練した研

究者の手作業に比べ1-2桁も作業効率が向上し、1時間あたり数百枚のグラフェンを探索し、8時間で29層から成る複合原子層を作製することが可能となった(図2)。

今後は、さまざまな複合原子層の高速試作をロボットに任せ、研究者が物性測定や解析に専念することで、科学発見の効率を飛躍的に高めることが可能となると考えられる。

S. Masubuchi, M. Morimoto, S. Morikawa, M. Onodera, Y. Asakawa, K. Watanabe, T. Taniguchi, and T. Machida, Autonomous robotic searching and assembly of two-dimensional crystals to build van der Waals superlattices. Nature Communications 9, 1413 (2018).

(基礎系部門 特任講師 増渕 覚)

※本研究成果は2018年4月13日にプレスリリースされた。

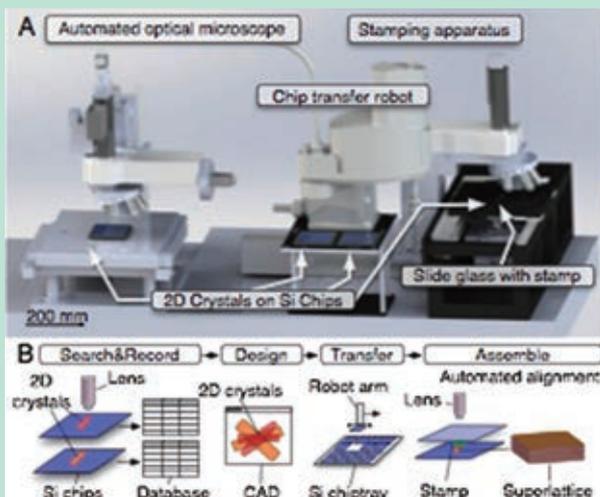


図1. (A)自動装置のコンピューターCG図。(B)試料作製工程の模式図。シリコン基板上の原子層を光学顕微鏡により探索する。原子層の組み合わせをCADにより設計する。設計された複合原子層を構築する。

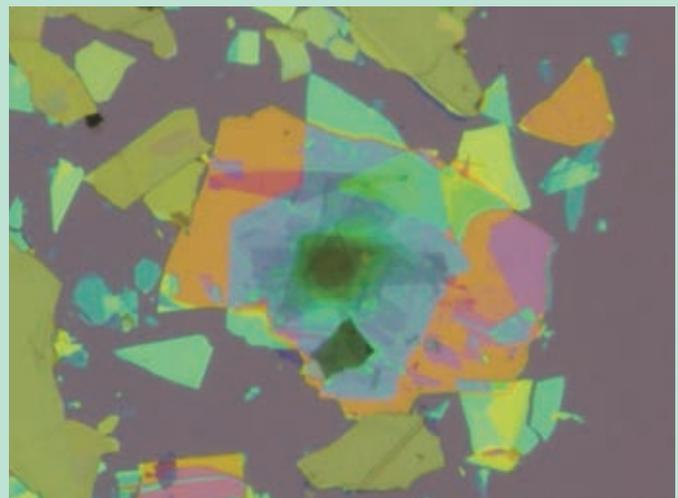


図2. 本装置により作製された複合原子層の光学顕微鏡写真( graphene/hBN)14 超格子。スケールバーは5マイクロメートル。29個の結晶片を積み重ね、Bの複合原子層の作製に成功した。

## 記者発表「ナノ構造の右巻き、左巻きを光で作分け ～回折限界を超えた光ナノ加工技術を開発～」

金や銀などのナノ粒子は、プラズモン共鳴という性質により、特定波長の光を捕捉する。この性質は太陽電池、光触媒、発光素子、表示材料、バイオセンサなどに利用できる。こうしたナノ粒子が「ねじれた構造」を持つと、キラリティを示し、円偏光（ねじれた光）を捕捉するようになる。ねじれた構造を作るには、電子線リソグラフィーによる方法や、DNAなどに基づく「ねじれた鋳型」を使う方法などがあるが、いずれもコストや手間、時間がかかる。円偏光を当てるだけでねじれた構造ができれば安価で簡便になるが、「光のねじれ」を「物質のねじれ」に転写するのは容易ではない。

本所光物質ナノ科学研究センターの立間 徹 教授と齋藤 滉一郎 大学院生（当時）は、研究グループが以前に発見した「プラズモン誘起電荷分離」という現象を利用して、「光のねじれ」を「物質のねじれ」に転写した（図1）。酸化チタンの上に直方体の金ナノ粒子を載せ、円偏光を照射すると、プラズモン共鳴によって粒子の周囲に電場のねじれが生じる。その周囲に鉛イオン（ $Pb^{2+}$ ）があると、電場が強い部位でプラズモン誘起電荷分離により鉛イオンが酸化鉛（ $PbO_2$ ）へと酸化され、析出する。誘電体である酸化鉛はプラズモン共鳴

を増強するため、プラズモン共鳴にもねじれの特徴が与えられる。その結果、右または左円偏光に応答するプラズモン共鳴ナノ構造を初めて作り分けることができた（図2）。

光による加工は通常、回折限界に阻まれ、用いる光の波長よりも細かい細工は難しい。本技術では、プラズモン共鳴により波長の1/10以下の領域に光を閉じ込めることで、この限界をクリアした。このようにキラリティを持つナノ構造は、3次元ディスプレイに使う円偏光発光、アミノ酸などのL体とD体を区別するセンサや作り分ける光触媒、光を自在に曲げるメタマテリアルなどへの展開が期待される。

K. Saito and T. Tatsuma, "Chiral Plasmonic Nanostructures Fabricated by Circularly Polarized Light", *Nano Letters*, 18, 3209-3212 (2018).

（光物質ナノ科学研究センター  
教授 立間 徹）

※本研究成果は、2018年4月18日にプレスリリースされた。

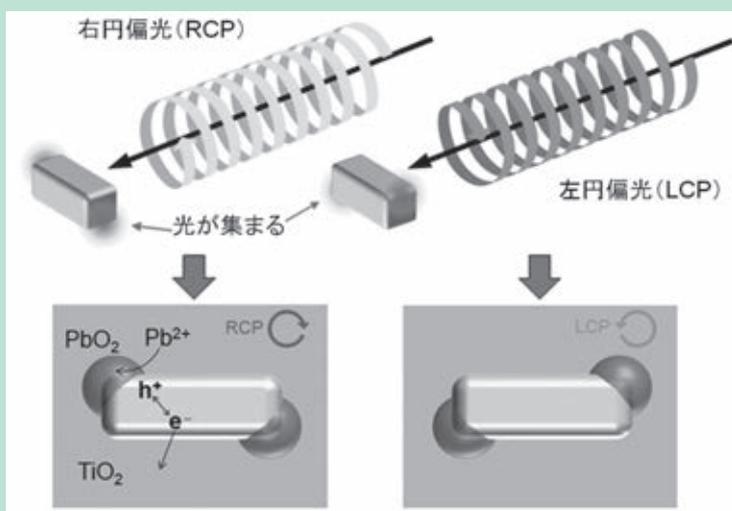


図1 右円偏光 (RCP) と左円偏光 (LCP) による、ナノ構造の作製原理

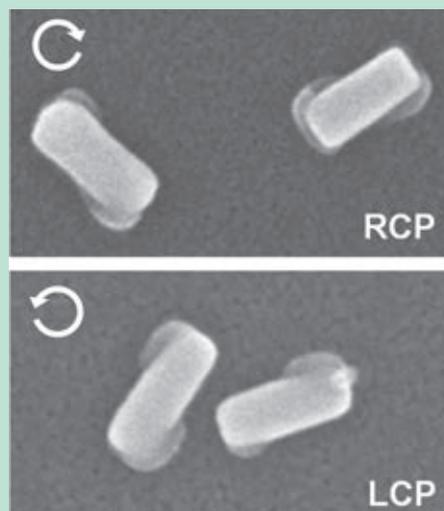


図2 円偏光により作り分けたナノ構造  
粒子の長さは約100ナノメートル

## 記者会見報告 「自律型海中ロボット「Tuna-Sand2」 全自動生物サンプリングに成功 (2018年4月24日)」

皆さんは、自分では直接行くことができない深海から、何かを拾ってきたいと思ったことはありますか。

今回の会見で紹介されたのは、海底にいる「生物」を吸い込むスラップガン（掃除機のようなもの）が取り付けられ、海底から特定の「生物」を採ってくることをミッションとする自律型海中ロボット（AUV: Autonomous Underwater Vehicle）、「Tuna-Sand 2」です。

深海では自己位置推定や音響通信が難しいです。「Tuna-Sand 2」は、①全自動で自分の位置を高精度に計測しながら海底の画像撮影を行い、②リアルタイムでサンプリング候補の画像を船上の研究者に伝達し、③研究者がサンプリング対象を指定すると、撮影された場所まで戻り、対象生物をサンプリングします。2015年の建造から3年、2018年3月、清水沖合100mの海底の貝殻の全自動サンプリングに成功しました。

漁船でも運用できるコンパクトなサンプリングロボットの登場により、大がかりな船舶を必要とする遠隔操縦機や有人潜水艇によるサンプリング作業から開放され、海底の資源に身近に「触れる」機会が増えると期待されます。

会見は、さまざまな展示が行われているS棟で行われ、その場で映えたロボット、および海の生物の全自動サンプリング実現は、記者から大きな反響を呼びました。皆様からのサンプリングリクエストに答えることができるように、さらなるパワーアップを目指します。

（海中観測実装工学研究センター  
特任研究員 杉松 治美）

※本研究成果は、2018年4月19日にプレスリリースされた。



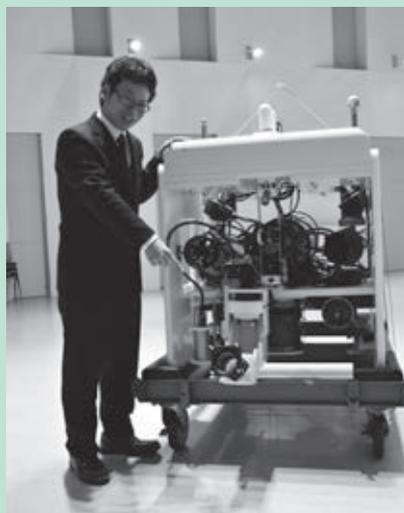
Tuna-Sand2



清水港でサンプリング機能の調整



採取した貝



会場にて これがサンプリング装置です：  
西田祐也（九州工業大学助教・東京大学生  
産技術研究所協力研究員）

## 「第3回 東京大学 生産技術研究所長 定例記者懇談会」開催

6月1日午後5時より、虎ノ門の記者会見場で、第3回東京大学生産技術研究所長 定例記者懇談会が、本所の産学連携をテーマに開催された。新聞記者やニューズポータルサイトの編集者など18名が参加した。

まず、初めての記者懇談会を迎えた岸利治所長が、所信表明を行った。来年執り行う設立70周年記念事業への熱意や、柔軟に変化し続けるSeikenスタイルを発展させる意欲、そして研究部と事務部のさらなる連携強化やURA (University Research Administrator) といった支援人材の活用など、今後3年間の所長任期中に取り組む事項とその方針を述べた。特に、本所設立当初、総力をあげて進められていた糸川英夫教授らのロケット研究開発の経緯を詳しく説明し、本所70周年を機に、関係する地と連携して真の歴史を伝えたいという思いを熱く語った。

続いて、最近の産官学連携の例として、研究機関や民間企業の若手研究者・技術者からなる「Team KUROSHIO」の国際コンペティションへの挑戦や、ニューヨークで開催された第1回非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー、地域の活性化をめざした和歌山市との協定締結、社会人新能力構築支援 (NExT) 教育プログラムの研修員募集を紹介した。また、駒場リサーチキャンパス公開2018についても、オープニングセレモニー登壇者への記者会見を含め、詳しく案内した。

次に、橋本彰特任教授より、「CMIの目指すところと今後の活動方針について」のタイトルで、4月から第II

期に突入したCMI (先進ものづくりシステム連携研究センター) の体制や研究テーマ、今後の活動方針が説明された。世界的に見て民間航空機産業は数少ない成長産業の1つであり、海外には数多くの企業と研究機関がスクラムを組んだコンソーシアムがあること、CMIは日本で唯一肩を並べる存在で、3S (Science、Speed、Same Target) を合言葉に、競合企業が名を連ねて政府や大学と切削加工技術などの開発を進めていることが紹介された。

最後に、志村努教授と菅谷綾子特任教授から、「産学連携 - 教育に産業界の視点を加える -」のタイトルで、他の産学連携とは一味違う“教育に主眼を置いた”ニコニイメージサイエンス寄付研究部門の取り組みについて説明があった。かつて世界で抜きこんでいた日本の光技術を再び輝かせたいという思い、“大学で追究する光科学”と“産業界の現場で磨かれる光技術”とに乖離があるという問題意識から寄付研究部門が立ち上がり、11年という長い連携の中で、大学院生だけでなく教員も産業光学分野に強い興味を抱くようになったことが伝わってきた。

別会場での懇談会では、報道関係者から発表者への個別質問が相次いだ。話題は本所全体にも広がり、昨年機能移転した千葉実験所への取材申し込みもあった。講演テーマ以外にも、本所の活動を伝え、プレゼンスを高める良い機会になりうることをあらためて感じた。

(広報室 松山 桃世)



岸利治 所長



橋本彰 特任教授



志村努 教授



菅谷綾子 特任教授



記者会見には18名の報道関係者が参加



懇談会では講演者に個別質問が相次いだ

# VISITS

## 国際研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
VALTCHEV, Valentin	ブルガリア	2018/ 8/01 ~ 2018/ 8/31	物質・環境系部門 小倉 賢 教授
CLEMENT, Nicolas	フランス	2018/ 6/01 ~ 2020/ 5/31	機械・生体系部門 藤井 輝夫 教授
LIU, Yujie	中国	2018/ 7/01 ~ 2019/ 6/30	人間・社会系部門 山崎 大 准教授
NADER POUR, Hosein	イラン	2018/ 7/16 ~ 2019/ 7/15	人間・社会系部門 長井 宏平 准教授

## 国際協力研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
CHEN, Fei (陈 非)	中国	2018/ 9/15 ~ 2019/ 1/15	人間・社会系部門 村松 伸 教授
LU, Ke (陸 可)	中国	2018/ 7/17 ~ 2019/ 7/16	情報・エレクトロニクス系部門 合原 一幸 教授
MOKHTARI, Mehdi	イラン	2018/ 8/20 ~ 2019/ 5/19	基礎系部門 中埜 良昭 教授

## 修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
石塚 悠太	日本	2018/ 4/ 1 ~ 2018/ 6/30	人間・社会系部門 芳村 圭 准教授
EILER, Anne-Claire	フランス	2018/ 6/ 1 ~ 2019/ 5/31	情報・エレクトロニクス系部門 テイクシエ 三田 アニエス 准教授

# INFORMATION

## 駒場リサーチキャンパスInternational Day 2018のご案内 Komaba Research Campus INTERNATIONAL DAY 2018

毎年恒例の、駒場リサーチキャンパスでの国際交流や異文化理解を深めるイベントを下記のとおり開催いたします。今年は和太鼓公演、世界各国プレゼンテーション／パフォーマンス大会などの企画を用意しています。キャンパス構成員の多様なバックグラウンド、文化、愉快的な体験談などを共有しませんか。イベントの最後に各国料理を楽しめる懇親会もありますので、皆様ふるってご参加下さい。

実行委員会委員長 池内与志穂

With great pleasure we announce that we will be holding our annual international exchange event, Komaba Research Campus International Day 2018 on October 4. This year's event, aimed at enhancing friendship and mutual understanding among the diverse IIS and RCAST community, will feature WADAIKO (Japanese drum) show along with a competition involving cultural presentations and performances. We welcome you to join us on this day to share your different cultures and experiences with fellow campus members. There will also be a social get-together offering international dishes after the event. We look forward to seeing you at the event.

Chairperson of the Steering Committee  
Yoshiho IKEUCHI

### 詳細

日 時：平成 30 年 10 月 4 日 (木)  
15:30 ~ 19:30  
場 所：駒場リサーチキャンパス 先端研 3 号館  
ENEOS ホール  
会 費：無料  
問い合わせ：国際交流チーム 内線 56005 (Cw204)  
kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp

※このイベントは生研、先端研に所属する教職員、学生及びその家族が対象です。

### Details

Date : Thursday, October 4, 2018 from 3:30pm to 7:30pm  
Venue : ENEOS Hall, RCAST  
Admission: Free  
Contact : International Relations Section, Ext. 56005 (Cw204)  
kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp

\*This event is planned for IIS and RCAST members and their families.

# PERSONNEL

## 人事異動

### 生産技術研究所 教員等

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.6.30	アーサン サブリナ	辞職	特任研究員 大学院工学系研究科	特任助教
H30.7.1	飯田 溪太	採用	特任助教 情報・エレクトロニクス系部門 小林(徹)研究室	助教 東北大学災害科学国際研究所

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.5.16	日比野沙奈	採用	特任研究員 物質・環境系部門 酒井(康)研究室	慶應義塾大学大学院医学研究科博士課程
H30.6.1	飯島 兆二	任命	特任研究員 情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	主任技師 株式会社日立製作所
H30.6.30	樋口 拓也	辞職	学術支援専門職員 大学院工学系研究科	特任研究員

(学術支援専門職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.6.16	藤竿 和彦	採用	学術支援専門職員 人間・社会系部門 沖(一)研究室	教務補佐員 京都大学大学院農学研究科
H30.6.30	松永真由美	辞職	学術支援専門職員 大学院工学系研究科	学術支援専門職員

(学術支援職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.5.31	伊藤 茜	辞職	学術支援職員(特定短時間)	学術支援職員
H30.5.31	伊藤真以子	辞職	学術支援職員(特定短時間) 大学院情報理工学系研究科 契約社員 株式会社ティアフォー	学術支援職員

### 生産技術研究所 事務系

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.6.30	佐藤 綾子	早期退職	-	総務課一般職員(総務・広報チーム)

(学内異動(出))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.7.1	森 裕太	昇任	上席係長 法学政治学研究科等	経理課係長(連携研究支援室企画チーム) / 連携研究支援室企画チームサブリーダー
H30.7.1	前田 幸子	配置換	主任 医科学研究所研究支援課外部資金戦略チーム	経理課主任(連携研究支援室執行チーム)

(学内異動(入))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.7.1	鈴木 智明	配置換	経理課専門職員(連携研究支援室企画チーム)	専門職員 医学部附属病院研究支援課臨床研究支援チーム
H30.7.1	千葉 大輔	配置換	経理課係長(連携研究支援室執行チーム)	係長 地震研究所財務チーム

(所内異動)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H30.7.1	羽田 智紀	昇任	総務課専門職員(総務・広報チーム)	総務課係長(総務・広報チーム)

## 昇任のご挨拶

人間・社会系部門 准教授

山崎 大



4月16日付けで准教授に昇任させていただきました山崎大です。専門は全球地表水動態で、地球規模での河川や湖沼の水の流れのモニタリング、その人間活動・生態系・地球システムとの関わりを研究しています。また、地球科学研究の基盤となる高解像度地形データ整備にも力を入れており、データやモデルの提供をきっかけに、学際的・国際的な共同研究を展開したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

# A W A R D S

## 受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
情報・エレクトロニクス系部門 合原研究室	特任研究員 安田 裕之	学術奨励賞 東京理科大学理窓博士会	学位論文「非線形振動子の同期現象に基づいた自律分散型同期技術に関する研究」	2017. 9.30
人間・社会系部門 腰原研究室 村松研究室	教授 腰原 幹雄 教授 村松 伸 助教 岡村健太郎	耐震改修優秀建築賞 一般財団法人 日本建築防災協会	矢吹町 大正ロマンの館の耐震改修	2018. 2.20
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	満武 巨裕 (医療経済研究機構) 特任助教 梅本 和俊 特任准教授 合田 和生 教授 喜連川 優	DEIM フォーラム 2018 最優秀論文賞 第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム	大規模レセプトデータからの投薬トレンドの変化検知	2018. 3
情報・エレクトロニクス系部門 高橋研究室	教授 高橋 琢二	APEX/JJAP Editorial Contribution Award The Japanese Society of Applied Physics (公益社団法人 応用物理学会)	In recognition of distinguished and valuable contributions as an editor and/or a reviewer of the articles for Applied Physics Express(APEX) and Japanese Journal of Applied Physics(JJAP)	2018. 3.17
機械・生体系部門 梶原研究室	助教 木村 文信	ベストプレゼンテーション賞 公益社団法人 精密工学会	2018年度精密工学会春季大会学術講演会での発表「金属・樹脂の成形接合における流動形状が繊維配向および接合強度に与える影響」	2018. 3.17
情報・エレクトロニクス系部門 年吉研究室	佐布 晃昭 (WTT-AT (株)) 特定准教授 小西 敏文 助教 山根 大輔 教授 曾根 正人 教授 益 一哉 特任教授 町田 克之 (以上、東京工業大学) 教授 年吉 洋	第9回集積化 MEMS シンポジウム優秀ポスター賞 (社)応用物理学会 集積化 MEMS 技術研究会運営委員会	積層メタル技術を用いた MEMS 慣性センサの構造設計のための粘性定数モデルの検討	2018. 3.18
機械・生体系部門 松永研究室	講師 松永 行子	平成 30 年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞 文部科学省	ボトムアップ形成法による生体組織システム構築に関する研究	2018. 4.17
基礎系部門 志村研究室	助教 田中 嘉人	平成 30 年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞 文部科学省	局在プラズモン制御による超解像光マニピュレーションの研究	2018. 4.17
機械・生体系部門 山川研究室	講師 山川 雄司	船井学術賞 公益財団法人 船井情報科学振興財団	実時間センサフィードバックによる高速ロボットの制御とその応用	2018. 4.21
人間・社会系部門 関本研究室	特任研究員 小川 芳樹	AIP ネットワークラボ長賞 国立研究開発法人科学技術振興機構	第2回チャレンジプログラムでの研究成果	2018. 4.22
基礎系部門 酒井(啓)研究室	技術専門職員 平野 太一	日本レオロジー学会 奨励賞 一般社団法人 日本レオロジー学会	新規高精度レオロジー計測技術の開発とその流体物性研究への応用	2018. 5.17
機械・生体系部門 浅田研究室	高梨 清一 (コスモ海洋株式会社) 深見 明久 (浅田研究室 博士課程在籍時) 教授 浅田 昭	論文賞 特定非営利活動法人 海洋音響学会	SemiSelf-Motion Compensation for a Near-Range Synthetic Aperture Sonar	2018. 5.23
情報・エレクトロニクス系部門 合原研究室	特任助教 安田 裕之	ベストポスター賞 革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)	ポスター発表「CIMによる最適化手法の様々な実問題に対する応用の検討」	2018. 6. 1
機械・生体系部門 須田研究室	高橋 秀喜 (中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋株式会社) 山本 浩司 (中日本高速道路株式会社) リサーチフェロー 教授 杉町 敏之 須田 義大	Best Paper Award IEEE CIVEMSA	The study of driver's reaction for traffic information on actual driving and DS using FNIRS	2018. 6.12 -13
物質・環境系部門 南研究室	講師 南 豪	ChemComm Emerging Investigators 2018 Royal Society of Chemistry	An electrolyte-gated polythiophene transistor for the detection of biogenic amines in water	2018. 6.14
人間・社会系部門 酒井(雄)研究室	講師 酒井 雄也	2018年日本コンクリート工学会賞(奨励賞) 公益社団法人 日本コンクリート工学会	模型流路を用いた凍害損傷の要因検討と減圧養生による耐凍害性の付与	2018. 6.22
情報・エレクトロニクス系部門 野村研究室	准教授 野村 政宏	ドイツ・イノベーション・アワード ゴットフリート・ワグネル賞 2018 在日ドイツ商工会議所	フォノンエンジニアリングによる熱伝導制御と熱電変換エネルギーハーベスティング応用	2018. 6.26
基礎系部門 吉川(暢)研究室	教授 吉川 暢宏	編集功績感謝状 公益社団法人 自動車技術会	自動車技術会会誌編集事業への多年にわたる尽力	2018. 6.28

# AWARDS

## ■受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	博士課程3年 鈴木 順	山下記念研究賞 一般社団法人 情報処理学会	リソース分離アーキテクチャのためのアクセラレータミドルウェア Victream の提案	2018. 3.13
物質・環境系部門 溝口研究室	博士課程3年 宮田 智衆	工学系研究科長賞 東京大学大学院工学系研究科	走査透過型電子顕微鏡法を用いた、液体中における原子・イオンダイナミクスの直接観察、ならびに液体中のナノ構造やエネルギー分布の解明	2018. 3.22
物質・環境系部門 溝口研究室	修士課程2年 菊地 駿	年会優秀ポスター発表賞 優秀賞 公益財団法人日本セラミックス協会	多様な酸化物粒界を高速決定する Universal 回帰器の構築	2018. 5.15
物質・環境系部門 池内研究室	博士課程2年 三澤 龍志	優秀発表賞 科学とマイクロ・ナノシステム学会第37回研究会	光応答性ヘッジホッグ経路アゴニストによる幹細胞分化制御	2018. 5.22

●受賞決定時の職名（学年）を記載しています。

## ■受賞のことば

情報・エレクトロニクス系部門  
喜連川研究室 博士課程3年  
鈴木 順



この度、情報処理学会から山下記念研究賞をいただきました。大変光栄なことで、指導教官の喜連川先生を始め、研究に関してご指導・ご助言をいただいた共同研究者の皆様に感謝致します。受賞対象は、近年ビッグデータ処理で注目されているGPUで、メモリ容量以上のデータを処理するOut-of-Core処理においてボトルネックとなるデータスワップを自動で最小化するミドルウェアです。提案方式が実際に応用される日を楽しみにしています。

物質・環境系部門  
溝口研究室 博士課程3年  
宮田 智衆



この度、博士課程修了にあたり工学系研究科長賞(研究)をいただきました。博士課程では、走査透過型電子顕微鏡法を用いて、液体中における原子・イオンダイナミクスの直接観察、ならびに液体中のナノ構造やエネルギー分布の解明に取り組みました。本受賞はご指導賜りました溝口照康准教授をはじめ、ご助力くださった皆様のおかげと心より感謝しております。本受賞を励みにより一層邁進してまいりたいと思います。

物質・環境系部門  
溝口研究室 修士課程2年  
菊地 駿



このたび日本セラミックス協会2018年年会において「多様な酸化物粒界を高速決定するUniversal回帰器の構築」という題目でポスター発表を行い、年会優秀ポスター発表賞を受賞することができ大変光栄に思います。日々、溝口照康准教授の指導や研究室メンバーのサポートのおかげで、このような受賞につながりました。研究生生活を支えてくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

物質・環境系部門  
池内研究室 博士課程2年  
三澤 龍志



この度、化学とマイクロ・ナノシステム学会第37回研究会において優秀発表賞をいただき大変光栄に思います。本発表では、光刺激に応答して活性化し幹細胞の分化を制御する化合物の開発とその機能評価について報告しました。日頃からご指導を賜りました池内与志穂准教授をはじめ、池内研究室の皆様にも厚く御礼申し上げます。

## チャレンジ or リベンジ!? 第12回東京大学学生発明コンテスト

知的生産活動により得られた新規なアイデアを、特許という権利として明確に主張できることが、これからの知財立国を支える研究者に求められています。柔軟な思考を持つ学生の皆さんに、そのような権利主張を行うトレーニングの機会を経験していただくことを目的として、発明コンテストを実施いたします。昨年度開催した東京大学特許講座で学んだ知識を実践する絶好の機会でもあります。この機会を通じて、権利主張の能力を磨いていただくとともに、知的財産権に対する理解を深めていただくことを期待しています。皆さん、奮ってご応募ください。

ホームページアドレス：<http://hatsumei.iis.u-tokyo.ac.jp/>

### 募集要項

応募資格：	東京大学の学生（学部学生・大学院生等）
応募期間：	2018年7月9日（月）～2018年10月15日（月）（必着）
日 程：	2018年11月中旬 書類審査終了 予備審査結果の通知 2018年12月21日（金） 本審査 プレゼンテーション 2019年1月中旬～下旬 審査結果の通知 2019年2月 表彰式
募集内容：	発明（「特許法上の発明」に該当するもの） 分野は問いません。 アイデアのみでも試作品段階でも構いません。また、出願済みの発明でも構いません。
提出書類：	応募用紙表紙（様式A） 2部 発明説明書（様式B、A4判タテ記述自由形式） 2部 発明確認シート（様式C） 1部 応募用紙の様式A、Bの内容を含む電子媒体 1部 ※応募用紙は、以下のホームページからダウンロードできます。また、応募資格のほか、第1回から第11回までの本コンテストの詳細も参照することができます。 <a href="http://hatsumei.iis.u-tokyo.ac.jp/">http://hatsumei.iis.u-tokyo.ac.jp/</a>
審 査：	東京大学生産技術研究所（産学連携委員会）、東京大学産学協創推進本部、一般財団法人生産技術研究奨励会（TLO）、弁理士の関係者で行う予定 ※審査においては、既に特許性が明確に謳われているかどうかだけでなく、潜在的に特許化の可能性があるかどうかも含めて審査する予定です。
表 彰：	発明大賞、産学協創推進本部長賞、生産技術研究所長賞、アイデア賞、奨励賞（数件） ※優秀な発明に対しては、特許出願のアドバイス
問い合わせ先・応募先：	〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所 事務部経理課連携研究支援室企画チーム 発明コンテスト担当 E-mail: <a href="mailto:hatsucon@iis.u-tokyo.ac.jp">hatsucon@iis.u-tokyo.ac.jp</a>



## ブラウン大学滞在記

機械・生体系部門 准教授 長谷川 洋介

ボストンから車で南へ1時間、ロードアイランド州プロヴィデンスにブラウン大学はある。ニューイングランド地域の街並みは、欧州の雰囲気を残しており、プロヴィデンスはボストンを一回りコンパクトにしたような街である。ブラウン大学は、東大創立より100年以上前のイギリス植民地時代(1764年)に設立され、米国東海岸の伝統私立校で構成されるアイビー・リーグの一角である。

私自身、留学先を決めるまで、ロードアイランド州という名前すら知らなかったが、プロヴィデンスは、芸術と食文化で有名で、関連の専門学校も多く、街もどこか学際的な雰囲気がある。日本食も人気であり、寿司、刺身、ラーメンなど、質の良い食事が食べられるのは有難い。州の面積は小さいものの、海岸線が長く、夏場は海水浴やセイリングなどを楽しむ人で賑わう。大学徒歩圏内にスーパーやレストランもあり、車が無くても十分生活が可能である。

今年4月に移動してから最初の2ヶ月は、家具の購入、車の購入・登録、住民登録、子供の現地学校への登録など、生活のセットアップだけでも、かなり大変であった。それらも一段落し、ようやく研究に打ち込める状況になった。

現在、私は、Division of Applied Mathematicsという専攻に所属しており、日本語では応用数学科となる。アメリカやヨーロッパでは、数学者が工学、医療、地球物理、経済などのモデリングや制御に積極的に参画し、応用数学という大きな研究領域形成している。一方、日本では、純粋な数学研究は盛んであるが、数学の現実問題へ応用は、少々立ち遅れている印象がある。ビッグデータや人工知能などの発展に伴い、今後益々、重要な研究分野であると言える。

ボストンから車で1時間という立地条件もあり、夏学期中、米国内を

始め、ヨーロッパからも連日のように来客があり、セミナーが開催されている。本所においても、多くのセミナーやワークショップが開催されるが、限定された研究領域において、これだけ多数の来客とセミナーがあることは珍しい。日本は、地理的に離れていることもあり、海外の研究者が気軽に立ち寄ることが難しいことも一因であろう。研究者にとって、世界の研究トレンドを把握し、今後の方向性を議論することは重要であり、自らの機関に居るだけで入る情報量に関しては、日本は少々不利と言える。定期的な来客を期待することが難しいのであれば、日本で1週間くらいの集中型のワークショップなどを企画し、世界の最先端の研究者を集めて議論する場を定期的に作る手はあるかと思う。実際、日本食や日本文化は、海外では人気であり、機会があれば、日本を訪問したい研究者は数多い。

こちらに来て2ヶ月が経過し、子供達は、早くも現地校で友達を作り、アフタースクールではセイリング・クラブを楽しんでいる。当初、「アメリカなんか行きたくない!」と言っていたが、あっと言う間に新環境に適応してしまった。私も子供達に負けないう、こちらで良い成果を挙げて、帰国後の研究教育活動に活かしたい。最後になりますが、今回の海外留学は、所内および本学工学系研究科機械工学専攻の先生方、職員の方々のご支援によって実現しており、このような貴重な機会を頂いていることに、深く感謝の意を表します。



ブラウン大学内のキャンパスの様子



日本食レストランでの料理



プロビデンス・バーバーからの眺め

## Good days in Japan

It was a great chance to meet Japanese professors at the Egypt-Japan University of Science and Technology (EJUST) in Egypt, since I am a PhD student at EJUST. Fortunately, one rule of the PhD program at EJUST is that the student can travel to Japan and spend up to nine months at a Japanese university for doing some research work. Working in the field of vibration energy harvesting has led me to read a lot of papers in this field. One day I was reading a paper about vibration energy harvesting and I found that, the authors are from The University of Tokyo. I think I was lucky to find this paper from K. Nakano lab.

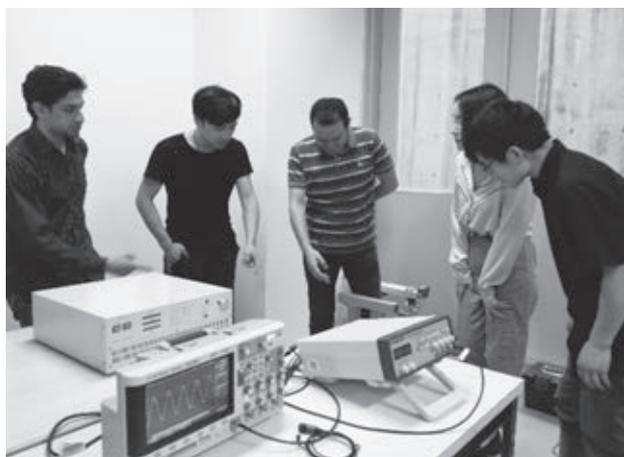
After that, I told my professor in Egypt, Associate professor Samy Assal, about Nakano sensei and they are working in the same field of our research. My Professor contacted Nakano sensei to host me at his lab at the IIS and Nakano sensei accepted to host me for eight months at the IIS as an internship student.

First, it was difficult to adapt with the life in Tokyo specially train lines which are tangled, however my first days at K. Nakano lab was very nice because everyone offers help and the secretary of the lab Ms. Atsuko Hasegawa helped me a lot to start my stay at the IIS. I was happy to be between the members of this lab and to find the equipment and tools needed for my experimental work available and to fabricate designed parts at the workshop with the help of Dr. T. Kaizuka.

Because of the support of Nakano sensei and all the members of the lab, I found the life very easy. Regarding the daily life, despite I can not speak Japanese, I can go everywhere and buy any thing easily because the Japanese people treat you well and exert good efforts to help you. It is clear from the first moment that Tokyo is a beautiful and very clean city. I visited the most energetic places in Tokyo like Shibuya and Shinjuku which have big malls, restaurants and coffee shops. Finally, I hope I can come to Japan again and again for research and tourism.



Abdelhameed ZAYED, EJUST, EGYPT



## 変形加工学を応用した先進ものづくり技術

機械・生体系部門 准教授 古島 剛



日本の強みは材料分野であると言われている。しかしながら、いくら素晴らしい機能を有する材料が開発されても、それを活かす加工技術があってこそ、材料の真なる機能が発揮できるものと考えられる。またいかに優れた機能デバイスが開発されたとしても、それらを量産するための加工技術が必要不可欠である。本研究室では、材料加工技術の中でも材料の永久変形を加工に応用した塑性加工・塑性工学に立脚した変形加工学を応用した先進ものづくり技術に関する研究を行っている。特に金属から非金属材料等、様々な材料の永久変形に着目し、生体吸収性材料（ステント）、医療・電子機器用超微細部品、自動車の軽量化に寄与するための変形加工技術のマイクロからマクロに至る寸法横断的な実験および理論研究を行っている。

## 1) 生体吸収性マグネシウム合金ステント用極細管の創製と結晶組織制御に関する研究

医療用ステントは、金属を材料とする網目構造を有し、生体内の狭窄している血管等の管状部位を広げ、狭窄を改善し十分な血流を得るための医療機器である。しかしながら、狭窄の治療後に再度、埋め込んだステントを取り除く手術を行う必要があり、患者への負担が大きいのが現状である。一方、近年、生体内で分解・吸収される生体吸収性材料としてマグネシウム合金のステントが注目されている。治療後に生体内でステントが吸収されてしまえば、再手術する必要がなく、患者への負担が少ないのが利点である。そこで本研究では、金型を一切使わずに金属管を細管化するダイレス引抜き法による生体吸収性マグネシウム合金ステント用の極細管を創製する手法の開発を行っている。特にダイレス引抜きは、加熱と冷却、そして塑性変形量を制御することにより極細管の創製と同時に内部結晶組織の制御について取り組んでいる（図1）。

## 2) 医療、電子機器部品を対象にした微細精密プレス成形に関する研究

近年、医療、電子機器分野の発展に伴い、それらに用いられる成形品のさらなる微小化・高精度化が求められている。そのためそれらを成形するプレス成形にもマイクロ化・高精度化が求められている。しかしながら、例えば、板材表面の表面粗さに着目すると、マイクロ化により被加工材の板厚が1/100になったとしても、表面粗さは1/100にはならない。すなわちマイクロスケールにおける微細精密プレス成形では、板厚に対する表面粗さの割合が相対的に大きくなる。そのため、表面粗さが板厚の不均一性となって、早期破壊を引き起こしたり、金型との接触において表面粗さの存在がプレス成形自体に大きな影響を及ぼすことが考えられる。また同様の問題が、結晶組織にも当てはまり、材料寸法に対する結晶粒径の影響も大きくなることが考えられる。これらの問題に対し、微細精密プレス成形の実験、結晶粒径や表面粗さを考慮した材料モデルの構築、これらを考慮した破壊・成形限界に関する検討を行っている（図2）。

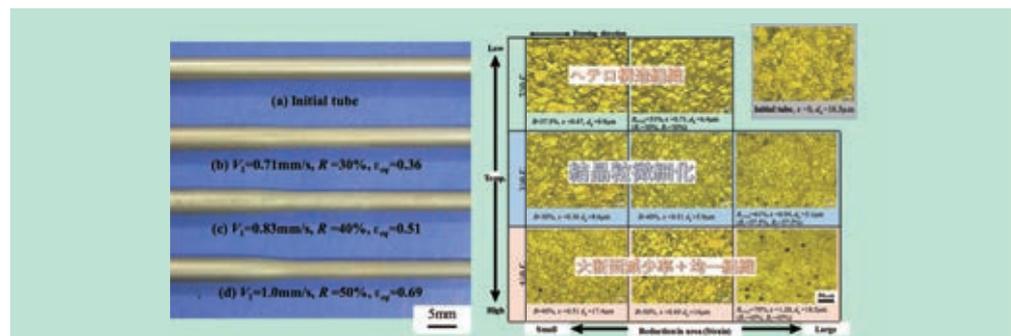


図1 生体吸収性マグネシウム合金の極細管の創製と結晶組織制御



図2 医療、電子機器部品を対象にした微細精密プレス成形

## ■編集後記■

長い間、広報の仕事に携わってまいりましたが、今まではホームページの担当であったため、生研ニュースの編集は初めてでした。広報活動も、紙から電子媒体が中心になりつつありますが、やはり、自分が学生の頃から配布されてきた生研ニュースを編集することには、特別な思いが湧きました。

至らぬ点もあるかと思いますが、お楽しみ頂ければ幸いです。表紙には臼杵教授に登場していただきました。機械加工の研究も、進化を遂げながら、昔も今も、最先端の技術を支えています。

(中野 公彦)

## ■広報室

〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1  
東京大学生産技術研究所

☎(03)5452-6017 内線 56018, 56864

## ■編集スタッフ

石井 和之・今井公太郎・梶原 優介

古川 亮・中野 公彦・大石 岳史

砂田 祐輔・林 憲吾・松山 桃世

伊東 敏文・寺岡 依里・木村真貴子

E-mail:iis-news@iis.u-tokyo.ac.jp

生研ホームページ

http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/