

PHOTO 重田琢也

# 生研 ニュース

IIS NEWS  
No.144  
2013.10



●試作工場 技術職員  
左より

矢口 光一さん  
三澤 徹さん  
鹿田 健太郎さん

IIS  
TODAY

研究室にちょうどこんな形の部品があればいいのに、こんな装置を作りたいのに、でも市販品ではよいものが見つからないし、業者に依頼すると高いし、なにかうまい方法はないだろうか。そう悩んでいるあなた、今すぐ試作工場に来てください。駒場第二キャンパス試作工場には、金属・ガラスを主に樹脂や木材等の製作や設計とあらゆる工作のプロがいて研究室の為の製作作業を請け負ってくれます。製図や、材料・部品の注文、またはとりあえず話をしに来た、という方でも相談にのってくれるそうです。

そんな試作工場に新しく採用になった方々に今月は自慢の機械と共に表紙を飾って頂きました。矢口さんと鹿田さんは機械加工、三澤さんはガラス加工を担当されて

います。新しく採用とはいっても皆さん以前は会社で工作に関連した仕事をされていたそうで、なるほどどうりで既にプロフェッショナルな雰囲気が漂っているわけです。試作工場での仕事は、利用者と直接話ができる、完成品を自分で見ることができるといった満足感があるそうです。工場が建てられたのは1929年、キャンパスで最も古い建物の一つです。蔦が這ったレンガづくりの建物の中には工作機械が所狭しと並べられていて、まるで宮崎駿監督の映画にでも出てきそうな雰囲気です。皆様これをきっかけに是非試作工場の利用を考えてみてはいかがでしょうか。

(守谷 頼)

## 「東京メトロ×東京大学生産技術研究所 鉄道ワークショップ2013～車輪のしくみを見てみよう～」初開催

東京地下鉄株式会社（東京メトロ）と本所が連携し「鉄道ワークショップ2013—車輪のしくみを見てみよう—」を今年初めて開催しました。本ワークショップは2日間の連続講座で、1日目は東京メトロの中野車両基地においてグループワークと地下鉄車両の点検作業見学、2日目は本所において車輪が曲がるしくみについての実験や、科学技術と社会とのつながりについての講義がありました。8月22日（木）、23日（金）は中学生クラス、29日（木）、30日（金）は高校生クラスとし、中学生29名、高

校生10名の参加がありました。

参加者は鉄道に関心が高く、車両基地見学では、隅から隅まで見たり、写真を撮ったりと、非常に熱心に見学していました。講義では、車輪模型を使って何度も実験し、車輪の曲がるしくみを突き止めようと真剣に考えていました。また、参加者同士で鉄道に関する情報交換を積極的に行っていたのが印象的でした。

参加者アンケートでは、「車両工場の中身を見られてよかった」「グループワークなどでメンバーが協力し合える時間があって良かった」「自分

で少し考えてから実験できたのが良かった」「物理の授業があるので、ためになった」といった感想がよせられました。今回の鉄道ワークショップをきっかけとして、地下鉄をはじめ、身の回りの科学技術や、科学技術と社会とのつながりに興味・関心が広がることを願っています。

最後に、東京メトロ広報部の皆様、中埜所長、須田教授をはじめ、ご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

（次世代育成オフィス  
特任助教 川越 至桜）



## 東京都市大学－生産技術研究所学術連携シンポジウム開催

東京都市大学との学術連携の一環として、「東京都市大学－生産技術研究所学術連携シンポジウム」が7月30日（火）東京都市大学世田谷キャンパスメモリアルホールにて開催された。昨年10月（於 本所）に続く開催であり、両大学の教職員・学生を中心に約100名が参加した。両者の学術連携は、お互いの特質を活かした人材の育成や研究協力の推進を目的としており、2010年3月の覚書締結以降、共同研究などが実施されている。

シンポジウムでは冒頭、東京都市大学の中村英夫学長から学術連携への協力に関する御礼と今後のさらなる連携強化への期待が述べられ、東京都市大学教授・本所客員教授の堀田正生先生が「 $\beta$ 変換に基づくAD変換器の実用化研究」に関して講演した。さらに共同研究の紹介として、東京都市大学および本所の教員による9件の講演が行われた。共同研究チームの一方では素子作製、他方では特性評価など、互いの長所を活かして密接に連携・補完して共同研究

が推進されている様子などが紹介された。最後に、中埜良昭本所所長より、さらなる交流と連携への期待が述べられ、シンポジウムは盛況に終了した。シンポジウム講演会に先立っては、隣接会場でポスターセッションが開催され、多くの来場者が訪れ、熱のこもった議論が展開された。シンポジウム後の懇親会会場にも共同研究に関するポスターが展示され、より詳細な議論と交流が行われた。

（基礎系部門 准教授 町田 友樹）



東京都市大学 中村英夫学長



シンポジウム講演



シンポジウム会場



ポスターセッション

## ひらめき☆ときめきサイエンス 「常識はずれなミクロの世界：最新鋭の顕微鏡で ミクロの世界をのぞいてみよう！」を開催

本所情報・エレクトロニクス系部門藤田（博）研究室で進めている科研費特別推進研究に関連して、高校生を中心に大学での研究に触れてもらうイベントを8月3日に開催した。当日は17名の生徒が集まり、午前中は新築なったS棟の建物探検から始めて、その後はホールで授業を聞き、午後は4グループに分かれて実験をした。授業では、我々の世界の常識がミクロの世界では通用しないこともあると、ビデオや画像で分かりやすく説明があった。例えば、金箔が作れるほど延性が大きい金と、脆くて壊れやすいシリコンを比べた時、直

径を数ナノメートルまで小さくして引っ張ると逆にシリコンの方がずっと伸びやすくなる。実験では職員や研究員の世話で、シリコンゴムの表面にマイクロ構造を作ったり、電子顕微鏡でハスの葉の表面のナノ構造をのぞいたり、蛍光顕微鏡でDNA分子を観察したり、学校では触れない機器を自由に使って勉強した。グループ毎に実験のまとめと感想を報告して終わりとなった。

各グループに修士の学生が付き、お兄さん役で世話をした。一緒にお昼を食べた時はみんなちょっと緊張気味だったが、最後にはすっかり打ち

解けて、一緒にグループ毎の記念写真を撮って別れを惜しんでいた。なお、本イベントは日本学術振興会の支援で行ったもので、同会を代表して多摩六都科学館館長・高柳雄一様が出席され、科研費の説明と最後のご講評をいただいた。また、本所次世代育成オフィスの川越特任助教には、準備段階から種々の助言を頂戴した。末筆ながら記して篤く感謝申し上げます。

（情報・エレクトロニクス系部門  
教授 藤田 博之）



バイオ実験としてDNAを蛍光染色し、一分子を観察した



走査電子顕微鏡でMEMS構造やハスの葉の表面を観察した



S棟正面での全員集合写真

## 生研記者発表

8月2日記者発表

超高屈折率のカギは常識を覆すガラス構造にあり  
— 超高屈折率ガラス開発へ新たな道 —

屈折率の高いガラス（屈折率が1.8以上のもの）は、デジタルカメラや顕微鏡等のレンズとして利用されている。可視域で無色透明を保ったまま高い屈折率を示すガラスを作るためには、 $\text{SiO}_2$  や  $\text{B}_2\text{O}_3$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$  等のいわゆる網目形成酸化物に、希土類酸化物 ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ) やニオブ酸化物 ( $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ) などの含有量を増やすことが効果的とされている。しかしながら、ガラス形成則によれば、 $\text{La}_2\text{O}_3$  や  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  などを大量に含有させるとガラスにならないとされているため、無色透明でかつ2を超える屈折率を持つガラスの開発には原理的に高いハードルがあると考えられていた。

本所物質・環境系部門井上研究室では、無容器法（図1）を用いることで、これまでガラスにならないと考えられていた  $\text{La}_2\text{O}_3$  と  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  のみからなる新しい2種類のガラスの開発に成功した（図2）。開発した2種

類のガラスは  $\text{La}_2\text{O}_3$  の含有量が多いものと  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  の含有量が多いものがあり、いずれも無色透明で、かつ

2.1～2.25という極めて高い屈折率を示した。構造解析の結果、ガラスに含まれている元素のイオン性が極めて高く、かつそれらが隙間無く密につまっていることが、高い屈折率の直接的な原因であることがわかった。そしてその高密度状態が、一般的なガラスとは全く異なる局所構造によって実現されたものであることを原子レベルで明らかにした。

今回の成果は、単に新しい組成のガラスができたというだけにとどまらない。これまでのガラス科学が想定していなかった元素の組み合わせでもガラスになること、そしてそれらのガラスが極めて高い特性を持つことを、原子レベルで原理的に示すことができた。古典的ガラス形成則

東京大学生産技術研究所

井上 博之教授

東京大学生産技術研究所

増野 敦信助教

高輝度光科学研究センター

小原 真司主幹研究員 発表

ラザフォード・アップルトン研究所

Alex C. Hannon 研究員

リトラル大学

Eugene Bychkov 教授

を超えたところに、新しい「イオン性」ガラスの領域があることを明らかにした今回の成果は、ガラス科学の新たな扉を開く重要な一歩となる。

開発したガラスの光学特性は極めて優れており、超高精細、高解像度を実現する光学レンズとしての応用が期待されている。既に、スマートフォンやタブレットPC用カメラの高性能化や、身体への負担を軽減するための内視鏡の小型化などを目標して、本ガラス組成をベースとした組成開発競争が始まっている。

（物質・環境系部門井上研究室  
助教 増野 敦信）

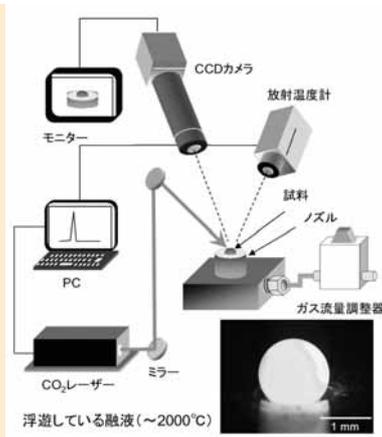


図1：無容器法を用いたガラス作製装置  
試料は円錐ノズルから吹き出るガスにより浮遊し、CO<sub>2</sub>レーザーで加熱融解される。写真は浮遊している高温酸化物融体。

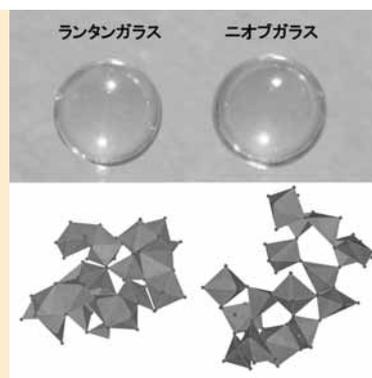


図2 無容器法を用いて合成されたランタンガラス ( $\text{La}_2\text{O}_3$  の組成が多いガラス) とニオブガラス ( $\text{Nb}_2\text{O}_5$  の組成が多いガラス)。写真では全く同じ無色透明のガラスに見えるが、実験データに基づいた計算機シミュレーションより得られたガラスの3次元原子配列には、両ガラスに顕著な違いが見られる。

## ナノ量子セミナーが盛況に開催される 光電子融合、量子ゲートテレポーテーションについて講演

ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構（機構長＝荒川泰彦本所教授）は6月24日に本所 An 棟大会議室で「ナノ量子情報エレクトロニクスセミナー」を開催した。このセミナーは、本機構が推進する文部科学省先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム・ナノ量子情報エレクトロニクス研究拠点プロジェクト（2006年から10年間、総額約60億円）の活動の一環として開催するものです。

今回のセミナーの前半の講師には、荒川教授が中心研究者を務めるFIRSTプログラム「フォトンクス・エレクトロニクス融合システム基盤技術開発（PECST）」の共同提案者でもある中村隆宏・光電子融合基盤技術研究所（PETRA）研究部長を迎

え、「PECSTにおける研究開発」と題して行われた。メニコア時代のチップ間光配線実現に向け、世界をリードする開発成果と、さらに経済産業省・NEDO 未来開拓研究プロジェクトとして昨年開始した「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」（プロジェクトリーダー荒川教授、10年間、約300億円）への橋渡しなど、現状のLSIの壁を打破する光電子融合の実用化への取り組みについても報告された。

後半は機構の古澤明教授（工学系研究科）が「極限コヒーレント光通信を目指した量子ゲートテレポーテーションの研究」と題して講演を行った。コヒーレント光通信の限界を超える量子テレポーテーション

技術の最新研究の現状の報告があり、光量子ビットの量子テレポーテーションの拡張性についても触れられた。この成果は最近になって、Natureに発表されたが、講演では、先行的にその一端が報告され、会場いっぱいの聴衆の関心を引き込んだ。

機構の手掛ける先端融合COEプロジェクトは平成20年度における絞り込み再審査を通過後も拠点形成をますます充実させ、こうした公開のナノ量子セミナーも毎回、満席の活況を見せている。

（ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構  
特任研究員 男澤 宏也）



公開ナノ量子セミナーは毎回、満席の盛況が続く

## 生研記者会見報告

8月7日記者会見

「海底土セシウム 137 アノマリー発見と分布調査」  
記者会見報告および海の放射能ワークショップ

海中工学国際研究センター  
ソートン ブレア特任准教授  
海上技術安全研究所  
小田野 直光海洋リスク評価系長  
海上技術安全研究所 発表  
大西 世紀主任研究員  
九州工業大学社会ロボット具現化センター  
浦 環特任教授

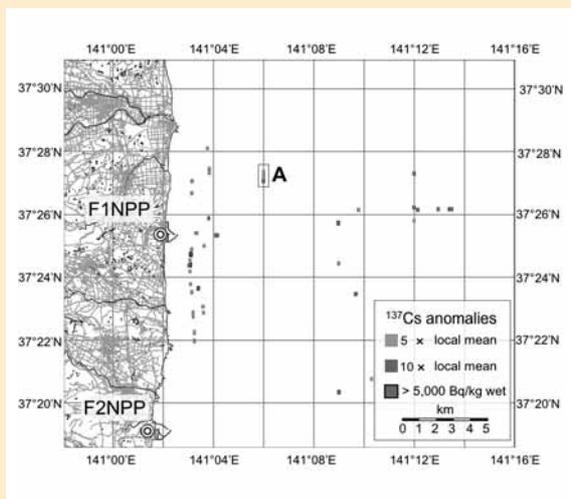
本所海中工学国際研究センター、海上技術安全研究所および九州工業大学は、8月7日（水）、午前中に「海底土セシウム 137 アノマリー発見と分布調査」について共同記者会見を行い、午後に「海の放射能ワークショップ」を開催する、忙しい1日であった。

2011年3月の福島第一原発事故により、放射性物質が外部に放出され、この一部は海へと流れ込んだ。当グループは、船から海底面に垂らして曳航することによって、海底土に含まれるセシウム 134・137 濃度を連続的に計測する曳航式ガンマ線計測装置を昨年8月に開発した。採泥では

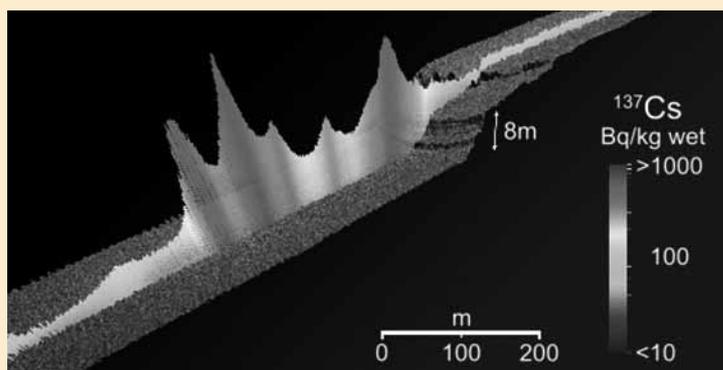
「点」のデータしか得ることができなかった海底土セシウム濃度を、「線」で計測できる本装置を用いて、宮城県から北茨城県の沿岸で1年間に渡って400km以上の距離を調査した結果を発表した。福島第一原発の20km圏内の凹み地形および阿武隈川の河口付近で、放射性セシウム濃度が周囲より局所的に高くなっている場所が40カ所が存在していることが明らかとなり、これらの分布状況が把握できた。対策を検討するための重要な基礎データが取得できたことは、国内・海外の新聞、ニュース放送で大きく取り上げられた。

午後に開催されたワークショップでは、事故から2年以上が過ぎたところで、これまでに複数のグループが行ってきた、海底土、海水、水産物の調査について報告がなされた。情報を共有し、問題点を明らかにするとともに、今後の取り組みについて200人を超える参加者による熱意ある議論が行われた。

(海中工学国際研究センター  
特任准教授 ソートン ブレア)



福島第一原子力発電所 20km 圏内で計測したセシウム 137 アノマリーの分布。枠内の A 地点の詳細を別図に示す。



A 地点の詳細。福島第一原子力発電所から 7km はなれた、水深 32m の凹み地形で計測されたセシウム 137 アノマリー。

## 第5回 IPSL (IIS PhD. Student Live) が開催される

本所に在籍する多種多様な専攻に所属する大学院生間の交流を目的とした IIS Ph.D. Student Live (IPSL) が7月18日(木)に行われた。今年で5回目となったIPSLでは、博士課程2年生57名の発表者を2グループに分け、1分間の英語によるフラッシュプレゼンテーションと1時間半のポスタープレゼンテーションが行われた。今回のIPSLでは、発表者の過半数が留学生となり、英語を中心として多様な言語での議論が活発に行われていた様子が印象的であった。そのことは、毎回3名選出している Best Presentation Award において、初めて留学生の受賞者が出たことから伺えた。また、今回の Best Presentation Award では、発表者だけでなく一般聴衆の方々の投票を解

禁し、発表者以外の方々も参加しやすくなった。今後は、博士課程2年生に限らず、また学生・教員問わず幅広く参加・交流できるようにIPSLが発展していくことを強く期待したい。最後になるが、教育・学務委員会の先生方、研究総務チームの皆様、そして共に企画運営を行ってきた運営委員の皆様へ感謝を申し上げたい。

### Best Presentation Award

・情報・エレクトロニクス系部門

合原研 段 放 (Fang Duan)

「Differences of Brain Network Structures between Normally Developing Children and Autism Children (健常児と自閉症児における脳のネットワーク構造の差異)」

・情報・エレクトロニクス系部門

荒川研 蕭 逸華 (Yihua Hsiao)

「Design of Silicon Waveguides for Raman Amplifier (ラマン増幅器用シリコン導波路の設計)」

・物質・環境系部門

谷口研 更級 葉菜 (Hana Sarashina)

「Transport mechanism of an immunogenic nucleic acid-protein complex (免疫性核酸/蛋白複合体の輸送機構の解明)」

### 運営委員

吉峯 功、小谷 唯、  
Bongkot Jenjarrussakul、  
堀口 一樹、岡崎 淳史

(物質・環境系部門 酒井 (康) 研究室  
博士課程2年 堀口 一樹)



開会式での所長あいさつ



段 放 (Fang Duan) さん



蕭 逸華 (Yihua Hsiao) さん



更級 葉菜 (Hana Sarashina) さん

## クタイ・カルタヌガラ県政府と東京大学生産技術研究所との合意書締結調印式 ボルネオのマハカム河に棲息する淡水棲イルカの保護に向けた調査活動

クタイ・カルタヌガラ県、マハカム河、淡水棲イルカ、日本ではあまりなじみのないこれらの単語が、2013年6月25日、インドネシア・ボルネオ島のテンガロン市で開催された本所とインドネシア・ボルネオ島のクタイ・カルタヌガラ県との合意書締結調印式において、関係者間で熱く語られた。アジアの陸水圏には、カワゴンドウなどの淡水棲イルカ類が棲息する。しかし、近年の人間活動活発化により棲息数が激減、

マハカム河では、現在、中流から上流の180kmの流域にわずか90頭程度のカワゴンドウが棲息するのみである。国立ムラワルマン大学との合意書に基づき、2011年、ペラ村に音響観測ステーションを建設し、カワゴンドウの長期音響観測活動が開始された。電気やインターネットなど観測に必要なインフラも不十分な中でステーション付近のカワゴンドウの往来をほぼリアルタイムで計測することに成功した。この成果がペ

ラ村の位置するクタイ・カルタヌガラ県に評価され、今回の合意書締結となった。歓迎の民俗舞踊で始まった調印式では、遠い国からカワゴンドウの保護と地域環境保全のためにやってきた本所チームへの感謝と今後の共同研究実施への抱負とが表明された。今後、地元を巻き込んだ新しい地域密着型の観測活動の展開が期待される。

(海中工学国際研究センター  
特任研究員 杉松 治美)



2013年6月25日、テンガロン市（クタイ・カルタヌガラ県の県庁所在地）で行われた調印式で握手をする海中工学国際研究センターの浅田 昭センター長とグフロン副県長



カワゴンドウの長期音響観測ステーション（現在もモニタリングを継続中）

## 平成 25 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰・若手科学者賞

このたび、平成 25 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰・若手科学者賞を授かりましたことは身に余る光栄と存じます。受賞対象となった「地盤の液状化特性に及ぼす年代効果の影響と大変形挙動の研究」は、博士課程の頃から古関潤一教授とともに進めてきたものです。地盤の液状化特性について、直感的には理解し易いが従来の液状化検討では考慮されてこなかった地盤の年代効果の影響

や、実験室での再現が困難であった大変形挙動を明らかにする活動が高い評価を受けました。本研究ではマニアックな実験が必要でしたが、そのような機器の整備・使用が許された本所の自由な環境と、ご指導・ご支援をいただきました古関潤一教授、佐藤剛司共同研究員をはじめ、関係各位に心より御礼を申し上げます。また、本表彰の申請手続きにおいてはリサーチ・マネジメント・オフィ

ス (RMO) の前橋至様、人事・厚生チームの市村和己様をはじめ、事務の皆さまにも大変お世話になりました。折しも 2011 年東日本大震災では多くの液状化被害が発生しました。今後も本研究を一層深め、地震防災活動を通じて社会に貢献していく所存です。

(基礎系部門 准教授 清田 隆)



## 外国人研究者講演会

<p>7月5日(金) 司会：教授 福谷 克之</p> <p>Dr.Petar Pervan Director, Senior scientist, Institute of Physics, Croatia DOPED OR STRETCHED: WHAT CAN WE LEARN FROM MODIFIED GRAPHENE ON IR SURFACE?</p> <p>Ir (111) 上にエピタキシャル成長させたグラフェンはグラフェンの電子的性質を探る上でのよいモデルシステムであり、グラフェンの電子状態を制御するために多くの研究がなされている。我々はアルカリ金属のインターカレーションと Ir (332) ステップ表面でのグラフェン作製という、電子状態を変える2通りの方法を研究した。角度分解光電子分光 (ARPES)、低速電子線回折・顕微鏡 (LEED,LEEM)、走査トンネル顕微鏡 (STM)、密度汎関数法 (DFT) による研究結果を紹介する。</p>	<p>8月7日(水) 司会：准教授 中野 公彦</p> <p>Associate Prof. Liu Kun 吉林大学 准教授, 中国 WEARABLE SENSOR SYSTEM FOR HUMAN LIMB REHABILITATION -人の肢のリハビリテーションのためのウェアラブルセンサシステム-</p> <p>ウェアラブルシステムを用いて下肢の3次元機構解析を行う最新的手法を紹介する。また、歩行および下肢の動きの非侵襲的計測、日常生活における下肢のリハビリテーションに関する研究も扱い、これらの手法の有用性と将来像を議論する。</p>
---	--

## 外国人客員研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
LEVI Timothée	フランス共和国	2013. 9. 1 ~ 2014. 8.31	機械・生体系部門 藤井研究室
CHOI Chang-Sik (崔 彰植)	大韓民国	2013.10. 1 ~ 2013.12.31	基礎系部門 中埜研究室

## 外国人協力研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
Klotz Dino	ドイツ連邦共和国	2013. 9. 4 ~ 2014. 1.31	機械・生体系部門 鹿園研究室

## 博士研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
前川 敏郎	日本	2013. 9. 4 ~ 2015. 8.18	機械・生体系部門 藤井研究室
GENOT Anthony	フランス共和国	2013.10.14 ~ 2013.12.31	機械・生体系部門 藤井研究室
LEE Hyojin (李 孝珍)	大韓民国	2013.10. 1 ~ 2014. 9.30	人間・社会系部門 坂本研究室

## 東京大学特別研究員

氏名	国籍	研究期間	受入研究室
KIM Young-Jin	韓国	2013. 9. 1 ~ 2015. 8.31	機械・生体系部門 松永研究室
DAMIRON Denis	フランス共和国	2013.10. 1 ~ 2015. 9.30	機械・生体系部門 川勝研究室

# PERSONNEL

## 人事異動

### 生産技術研究所 教員等

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
25. 8.15	大崎 寿久	辞職	特任助教(短時間) / 公益財団法人神奈川科学技術アカデミー常勤研究員	特任助教

(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
25. 7.16	桑野 玲子	昇任	教授 附属都市基盤安全工学国際研究センター	准教授 附属都市基盤安全工学国際研究センター
25. 9. 1	今井公太郎	昇任	教授 人間・社会系部門	准教授 人間・社会系部門
25. 9. 1	藤野 正俊	配置換	助手 海中工学国際研究センター	助手 機械・生体系部門

(採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
25. 8. 1	徳本 有紀	採用	講師 物質・環境系部門	助教 東北大学金属材料研究所
25. 9. 1	西 弘泰	採用	助教 物質・環境系部門	研究員 名古屋大学大学院工学研究科

(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
25. 7.16	興津 輝	任命	特任教授	特任准教授
25. 7.16	楊 征路	任命	特任准教授	特任助教
25. 8.31	金子 祥三	任期満了	特任教授	特任教授
25. 9. 1	金子 祥三	採用	特任教授	特任教授

(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
25. 8. 1	宋 春風	採用	特任研究員	—
25. 8.31	金 栄鎮	辞職	外国人特別研究員 日本学術振興会	特任研究員
25. 9. 1	古 艶磊	採用	特任研究員	研究員 名古屋大学大学院工学研究科

## 昇任のご挨拶

機械・生体系部門  
特任教授

興津 輝



7月16日付で機械・生体系部門の特任教授に昇任いたしました。糖尿病を標的とする組織移植医療を出口とした、微細加工技術による移植片の開発に従事しており、臨床に応用することを目標としております。これは、世界トップの専門家が集結している生産技術研究所での共同研究を通じて初めて実現できると認識しております。また、医学との橋渡しをすることで工学分野の発展に貢献できることを希望しております。引き続きご指導の程、よろしくお願い申し上げます。

### 生産技術研究所 技術系

(休職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
25. 7. 7	飯塚 哲彦	休職更新	技術専門職員 情報・エレクトロニクス系部門	—

(育児休業)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
25. 8. 4	宮下 千花	育児休業開始	技術職員 人間・社会系部門	—

### 生産技術研究所 事務系

(育児休業)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
25. 8. 3	加藤 牧子	育児休業開始	主任 総務課人事・厚生チーム	—

### ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 教員等

(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
25. 8.31	車 圭晩	辞職	課長 (Senior Research Engineer) Samsung Electronics	特任研究員

附属都市基盤安全工学国際研究センター  
教授

桑野 玲子



2013年7月16日付で、都市基盤安全工学国際研究センターの教授に昇任しました。地盤や土構造物の機能保全や長期挙動・維持管理にかかわる問題を専門分野としています。インフラの老朽化が大きな社会問題となる中で、人々の命や社会の財産を守ることが研究のミッションと認識し、多様な地盤機能の保全を目的として、地盤の力学・水理・環境特性についての研究・教育に精一杯勤める所存です。どうぞよろしくお願いいたします。

## ■着任のご挨拶

機械・生体系部門  
 附属エネルギー工学連携研究センター  
 特任教授

横川 晴美



7月1日付けで、機械・生体系部門および附属エネルギー工学連携研究センターの特任教授として着任しました。専門は電気化学的エネルギー変換で、主に固体酸化物形燃料電池の材料・スタック開発に関連する課題、特にこの10年ばかりは性能劣化現象の解明から耐久性・信頼性の確立について産官学連携のもとで取り組んでいます。また他の電気化学的デバイスの界面安定性についても貢献できればと考えています。よろしくお願いいたします。

物質・環境系部門  
 講師

徳本 有紀



8月1日付で物質・環境系部門の講師に着任いたしました。これまで、半導体材料の格子欠陥の構造解析、特性評価・制御に関する研究に取り組んでまいりました。特に最近では、窒化物半導体中の欠陥の発生・運動過程の直接観察や、欠陥形成機構の解明に取り組んで参りました。今後は、格子欠陥の構造・特性の評価・制御の研究をさらに進化させ、エレクトロニクス材料、エネルギー材料の高性能化に貢献していきたいと考えております。何卒よろしくお願いいたします。

機械・生体系部門  
 特任教授

丸山 康樹



これまで、CEEの客員教授として、地球温暖化防止のエネルギーシナリオ分析等の研究を行ってきました。しかし、3.11の大震災後、原子力は温暖化防止の切札とは言えない状況になり、温暖化の深刻化が懸念されます。そこで、思い切って方向転換し、CO<sub>2</sub>を排出しない海洋再生可能エネルギーの実用化研究に重点的に取り組むこととし、7月から着任しました。具体的には、文科省、NEDOの2つのピックプロジェクトを担当します。

情報・エレクトロニクス系部門  
 特任准教授

楊 征路



I was appointed as a project associate professor on July 16. So far my research interests have been briefly summarized as developing highly efficient data analysis techniques to extract meaningful information from data, involving with the topics in data mining, artificial intelligence, information retrieval, and database systems. I will continually explore interesting research on related issues, with extension by focusing on the analysis of incomplete, dynamic, and big data, coupling with the development of optimal techniques on several specific applications such as recommender systems, web mining and search, question answering systems, and so forth. My main research purpose is to bridge the gap between theory and practice on data analysis tasks, while providing convenient utilities and fulfilling the requirement of users by embracing the era of big data.

# A W A R D S

## ■受賞 教員

所属・研究室	学年・名前	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
機械・生体系部門	助教 斎藤 一哉	生研弥生賞 最優秀 東京大学生産技術研究所	平成 25 年度助教研究支援費申請「生物にみられるおりたみ・展開機構の研究」	2013. 6.19
機械・生体系部門	助教 斎藤 一哉	Best Paper Award 米国機械学会 37th Mechanisms and Robotics Conference	Manufacture of Arbitrary Cross-Section Composite Honeycomb Cores Based on Origami Techniques	2013. 8. 6
人間・社会系部門	特任准教授 川崎 昭如	平成 25 年度 クリタ水・環境科学 研究優秀賞 公益財団法人 クリタ水・環境科学振興財団	越境水域における水分野の気候変動適応策のための適切な境界線のあり方に関する研究	2013. 8.30
物質・環境系部門	教授 迫田 章義	学術賞 (公益社団法人)環境科学会	化学工学的手法による資源循環ならびに環境浄化に関する手法	2013. 9. 3

## ■受賞のこぼ

基礎系部門  
中埜研究室  
博士課程 3 年

権 淳日(チェン チュンリ)

日本コンクリート工学会 コンクリート工学講演会年次論文奨励賞  
梁降伏型鉄筋コンクリート造建物のエネルギー吸収能力に基づいた全架構残存耐震性能の評価手法



機械・生体系部門  
竹内研究室  
博士課程 3 年

手島 哲彦

第 13 回東京大学生命科学シンポジウム ポスター賞  
多角度共焦点観察に向けた磁場応答性単一細胞ハンドリング技術



第 35 回コンクリート工学講演会で奨励賞を頂きました。本発表では、現在の構造設計の主流である梁降伏型鉄筋コンクリート造建物も対象としうる残存耐震性能評価手法を報告しました。博士課程より着目してきた建物のエネルギー吸収能力から残存耐震性能を評価することが本学会にて評価されたことを光栄に感じると同時に、この賞を励みに今後も研究に精進したいと思います。

また、ご指導賜りました中埜良昭先生をはじめ、研究生生活を支えてくださった研究室の皆様にご心より御礼申し上げます。

このたび、第 13 回東京大学生命科学シンポジウムにおいてポスター賞を頂きました。本シンポジウムは生命科学に関わる学内の部署ごとに分かれた発表ということで、細胞生物学への微細加工技術による貢献という生研の学際的な特徴に力点を置いて研究成果の発表を行いました。本受賞は竹内昌治先生、尾上弘晃先生、そして本シンポジウムを御紹介頂いた酒井康行先生をはじめ、生研そして研究室内外の多くの方々の御指導あつてのものです。この場を借りて御礼申し上げます。

海洋生態系工学研究室  
北澤研究室  
修士課程 2 年

韓 佳琳 (Han Jialin)

若手優秀講演賞

日本船舶海洋工学会 平成 25 年  
春季講演会

「Analysis of a Motion Controlled Small Ship with Wave Energy Converters-By Means of an Electrical Generator」



The Japan Society of Naval Architects and Ocean Engineers (JSNAOE) held its semiannual meeting at Hiroshima on May 27-28, 2013. It was a pleasure to attend this conference and meet people who are interested and participate actively in activities related to marine engineering. Receiving the Best Presentation Award is one of the proudest moments of my life. It represents not only the recognition of my current study, but also an encouragement for me to pursue further achievements. I would like to express my deepest gratitude to Prof. Kitazawa and Mr. Maeda Teruo, for their support and guidance throughout the research. I will continue to work on this study and do my best.

# INFORMATION

## ■千葉実験所公開案内

本所千葉実験所は、駒場Ⅱリサーチキャンパスでは実施が難しい大規模な実験的研究やフィールドテストを行うための附属施設です。恒例となりました実験所公開を11月8日(金)に開催致します。進展の著しい研究活動と充実した実験設備を是非この機会にご覧ください。

(千葉実験所管理運営委員会)

記

日時：平成25年11月8日(金) 10:00～16:00

場所：東京大学生産技術研究所 千葉実験所

(JR総武線 西千葉駅北口より徒歩5分)

### 特別企画

#### 特別企画

##### ①特別講演

13:30 - 14:30 次世代に向けた建築・都市における自然エネルギー利用システム

—太陽熱と地中熱利用を中心に— (大岡 龍三 教授)

##### ②実験施設見学会

14:40 - 15:30 太陽熱と地中熱を利用する新しい空調システム

### 公開テーマと研究室

液状化被害予測の高度化を目指して……………清田研究室

地震による建物の破壊過程を追う……………中埜研究室

超を極める射出成形とパルプ射出成形……………横井研究室

自主講演会 (10:30 - 12:00)

「最新の研究成果紹介—過去2年間のダイジェスト—」(横井 秀俊 教授)

次世代高効率石炭ガス化技術開発……………堤研究室

プロペラファン空力騒音の予測……………加藤(千)研究室

ピークルシステムダイナミクスの展開……………須田研究室

モビリティにおける計測と制御……………中野(公)研究室

熱間加工材質変化に関する研究……………柳本研究室

マイクロ波レーダによる海面観測／潮流発電システム開発……………林研究室

海洋の水産・エネルギー利用と環境保全……………北澤研究室

海底探査プラットフォームの未来形……………巻研究室

シリコンの高純度化……………前田研究室

持続可能なバイオマス利活用システム……………迫田研究室・望月研究室

ZEBを実現する新しいエネルギーシステム……………加藤(信)研究室・大岡研究室

スマート建築—実現にむけて……………野城研究室

地震に弱い組積造建物の耐震補強を推進する技術と社会制度の研究

—世界の地震防災上の最重要課題への挑戦—……………目黒研究室

実大テンセグリティ構造の建設と観測、プレキャストシェル構造の建設……………川口研究室・今井研究室

水同位体比情報から解き明かす水田での水循環……………沖(大)研究室・沖(一)研究室・芳村研究室

コンクリート構造物の耐久性とひび割れ自己治癒コンクリート……………岸研究室

木を使う 伝統木造から高層木造へ……………腰原研究室

千葉試験線を活用した鉄道技術に関する包括的研究……………鉄道技術推進リサーチユニット

サステナブルITSの展開研究……………先進モビリティ研究センター(ITSセンター)

# INFORMATION

## ■生研同窓会パーティー開催のお知らせ

今年も、千葉実験所公開にあわせて、生研同窓会パーティーを、右記のとおり開催いたしますので、ご参集ください。

詳細は追って生研同窓会ホームページ (<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/alumni/index.html>) でお知らせするほか、会員の皆様には、案内状をご郵送いたします。

なお、会員登録がお済みでない方は、この機会にぜひご登録くださいますようお願いいたします。

入会申込書は、生研同窓会ホームページ (<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/alumni/index.html>) からダウンロードしていただくか、右記事務局へお問い合わせください。

### ●生研同窓会パーティー

日時：平成 25 年 11 月 8 日（金） 15：45～17：00

場所：東京大学生産技術研究所千葉実験所 事務棟 1 階会議室  
〒 263-0022 千葉市稲毛区弥生町 1 - 8

Tel：043-251-8311

会費：3,000 円（当日会場で申し受けます）

お問い合わせ先

\*生研同窓会事務局（事務部総務課 総務・広報チーム内）

〒 153-8505 目黒区駒場 4-6-1

TEL 03-5452- 6017,6864 / FAX 03-5452-6071

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

## ■平成 25 年度外国人研究者・留学生との懇談会のご案内 KOMABA RESEARCH CAMPUS INTERNATIONAL GARDEN PARTY 2013

生研および先端研における海外からの研究者・留学生らと日本の研究者、職員・学生らとの交流を深めるため、今年も「祭」形式による懇談会を開催いたします。屋台による各国の食事の提供、パフォーマンスなどの催しを企画しておりますので、皆様ふるってご参加下さい。

駒場リサーチキャンパス外国人研究者・留学生との懇談会  
実行委員会委員長 藤岡 洋

IIS and RCAST will hold the annual get-together, "KOMABA RESEARCH CAMPUS INTERNATIONAL GARDEN PARTY" to enhance friendship and understanding among researchers, faculties and students—both domestic and from overseas. Take this opportunity to share something of your own country and culture through food and performances so that we can all enjoy an international and intercultural atmosphere. Please join us.

Hiroshi FUJIOKA

Chairperson of the Steering Committee of the  
KOMABA RESEARCH CAMPUS  
INTERNATIONAL GARDEN PARTY

### 詳細

日時：平成 25 年 10 月 24 日（木）15:30～17:30

場所：駒場Ⅱリサーチキャンパス  
「ユニバーシティ広場」

参加方法：事前申込制 締切：平成 25 年 10 月 3 日（木）

問い合わせ：国際交流チーム 内線 56039 (Cw204)

[kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp](mailto: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 24, 2013 from 3:30pm to 5:30pm

Place : "University Square" in Komaba II Research Campus

Participation: Registration only. RSVP by Thursday Oct 3.

Contact : International Relations Section ext. 56039 (Cw204)  
[kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp](mailto:kokusai@iis.u-tokyo.ac.jp)

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



## • PROMENADE •

I have been working in the University of Tokyo since four years ago, being half a year research student and 3.5 years Ph.D. student under Professor Yoshitaka Umeno.

I will never forget the first day when I arrived in Japan, it was raining but Prof. Umeno and Mr. Jun Negami walk up very early driving to the Narita airport to welcome me. That was my first time to go abroad, I was nervous and didn't know anything about Japan. But the warm welcome from the members in Prof. Umeno's lab made me feel like being in a family. The most impressive thing I learned in Japan is teamwork, once in a group, team members work together, and seniors help the juniors not only for research but also for everyday life.

During these four years, I have been several places, e.g., Tokyo, Kyoto, Osaka, Hokkaido, etc. On one hand I am attracted by the fascinating clothes and cosmetic from the big cities. For instance, Tokyo, the unsleeping city, is a place full of high-heeled shoes running in the stations and big shopping centers. Everyone in Tokyo is busy and elegant at any time. On the other hand, I am so surprised by the magnificent natural beauty of Japan. As an example of waterfalls, I was enjoying the cool waterfall in Izu, where the temperature of the water is 16 centigrade constantly the whole year; and the purist hot spring waterfall in Shiretoko, the hot water is from the top mountain in north east part of the Hokkaido. Of course the most amazing experience in Japan is removing the shoes and walking along the beautiful beach on the sand. I was also interested in hiking, enjoying green trees and

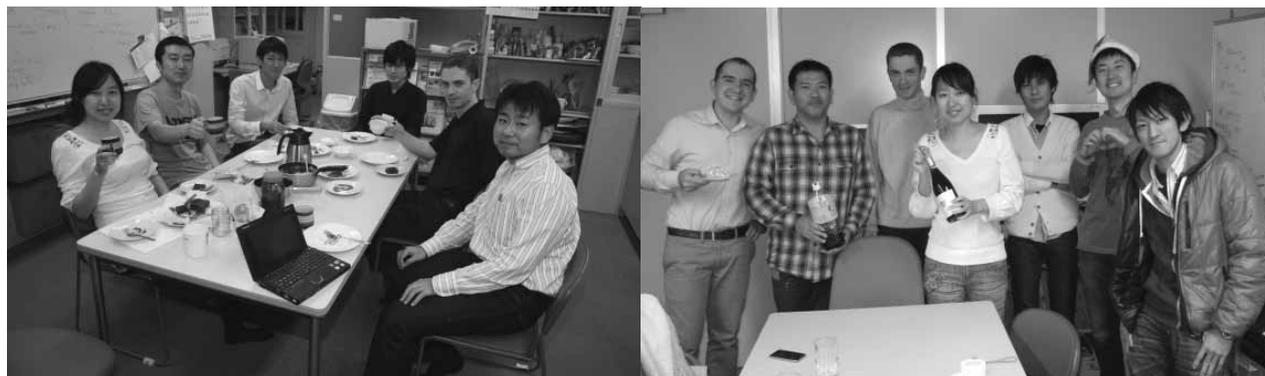
flowers.

I have also experienced several wonderful cultural trips; I have visited the Meiji Shrine, a shrine dedicated to the deified spirits of Emperor Meiji and his consort, Empress Shoken; the Golden Pavilion, a Zen temple in northern Kyoto whose top two floors are completely covered in gold leaf, etc.

During my Ph.D. study, I was involved in the Global Center of Excellence for Mechanical Systems Innovation (GMSI) of the University of Tokyo (UT) which sponsored by Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), one of the ministries of the Japanese government. Thanks to GMSI program, I attended several workshops and conferences, e.g., GMSI Summer Camp 2010 in Ito, Psi-k conference in Sep. 2010 in Berlin, GMSI-COSM-UT2 Workshop 2011 in Tokyo, GMSI-COSM-UT2 Workshop 2011 in Toronto, Junior Euromat 2012 in Switzerland, etc. GMSI program gave me the opportunities not only to improve my study but also let me know how to communicate with people from different countries.

I deeply and sincerely acknowledge Prof. Umeno for his constant guidance, support and motivation help during the period of my Ph.D. study, for his patience, enthusiasm, and for his in-depth knowledge. I would also like to thank all my colleagues and friends, for their insight comments and warm inspirations, for all the fun we have had in these four years, I really enjoy the time pursuing my Ph.D. in Prof. Umeno's Laboratory, the University of Tokyo.

(基礎系部門 梅野研 王 娟 (Juan Wang))



## 粘性を極める

基礎系部門 教授 酒井 啓司

どこの研究領域にも都市伝説ならぬ業界伝説というものはあるようで、最近知ったもののひとつに「成人女性の血液の粘度はいくら」というのがある。歴とした医療関係の資格試験の問題だそうで、その答えが「4.4mPa・s」と聞いて驚いた。これはまあ、「成人女性の身長は160cmです」と一括りにまとめるくらい、いやそれ以上に大胆な近似である。<sup>注1)</sup> 血液の粘度は血管内での典型的なずり変形速度の領域で、これに依存して大きく変化する。この事実は割と有名なのだが、さらには個人差もかなり大きく人によって平気で倍くらい異なる。これは我々の研究室が開発し、京都電子工業(株)との製品化のプロジェクトを経て同社から今年発売された自慢のEMS (Electro-Magnetically Spinning) 粘度計のユーザーから最近教えていただいた。<sup>注2)</sup> この機器は、試料をふた付きの試験管に入れたまま完全に非接触で粘度測定ができるというなかなかのスグレモノである。(写真) 現在「絶賛発売中」と申し上げたいところであるが、粘度測定は実に古い技術の集合体でこれまでに開発された測定法も多種多様であり、伝統的な分野への新規参入はなかなか容易ではない。要するに今のところ「そこそこ発売中」である。そこで営業戦略としては従来法が適用できない対象を狙うことになる。ターゲットとなる新市場は「低粘度」<sup>注3)</sup> かつ「非接触」がキーワードであり、結局、マイクロな液体プロセス(例えばインクジェット)の材料や製薬・バイオ関連のユーザーが多い。

実はつい最近まで「低粘度測定」の需要はそれほど大きくはなかった。パイプラインでの輸送や大きな容器内での攪拌といった大規模プロセスでは、低粘度液体の流れを決めるのは乱流現象であり、粘度を測っても工業的にはあまり意味がなかったのである。ところが近年、マイクロ流路やインクジェットなどの低レイノルズ数の微小流体プロセスが人気を集め、これに伴って低粘度測定の需要が急速に増加している。ということでこの新しい計測法が今後のマイクロな流体プロセス設計の大きな指針になることを期待している。

ところでこの記事の内容ではただの宣伝であり、あまり「Frontier」ではない。そこで本EMSシステムに関する最近の状況をお伝えする。とにかく新しい原理によって低粘度でも測定精度が向上したのであるから、これでいよいよ気分をエスカレートさせてひたすら低粘度に走るのが正しい計測屋の進む途である。現在、回転子を浮上させることにより気体の粘度測定が可能になっている。例えば空気の粘度は水の約1/100であり、これより小さい粘度はもはや真空近くにしか存在しない。ところで気体の粘度が、あるいは真空の粘度(!)が測れると何が面白いのかといえば、それは粘度の「標準」につながるからで

ある。限りなく粘度の小さいところでゼロ点を校正して、あとは流動の解析解と照らし合わせて粘度の絶対値を公定する。<sup>注4)</sup> この時重要なのが「回転子が球である<sup>注5)</sup>」という特許<sup>注6)</sup>で、これは球が円板や円柱と異なり、多少回転しても傾いた球とは認識されない、という点を利用している。さらにその高い対称性のために、流動場の解析計算が容易であるというメリットもある。ということで「我々が将来、粘度の国際標準をつくる」という大きな法螺で本稿を結びたい。

- 注1) ちなみに成人男子の血液の粘度は4.7 mPa・sらしい。(純水の粘度はほぼ1 mPa・s)
- 注2) 要するに以上は製品の宣伝です。
- 注3) もちろん100,000 mPa・sまでの高粘度領域も測定可能です。(カタログより)
- 注4) 簡単のために動粘度係数を考えるとこれは運動量の輸送(拡散)係数であり、その次元は[距離]<sup>2</sup>/[時間]である。この美しいSI単位の次元をもつ粘度の標準測定法が、実は今でも従来型のガラス製粘度計である。つまり不幸にも粘度測定は今でも「粘度原器」を標準としている。
- 注5) 球が無限媒質中で回転するときの流動場は解析解が知られている。EMSの場合、多かれ少なかれ近傍に壁があるのでその効果も解析的に計算ができて、補正係数にはリーマン予想に出てくるゼータ関数が現れる(らしい)。もっともこれは研究室の院生の計算なので、リーマン予想も踏まえて今後慎重に吟味する必要がある。
- 注6) 特許に興味のある皆さんは是非、本年12月13日開講の「東大特許講座」を受講して下さい!詳しくはホームページにて公開中です。(http://tokyo-kouza.iis.u-tokyo.ac.jp/, 2013年10月現在)



## ■編集後記■

東大広報が毎月発行している学内広報が面白くていつもみています。昨年デザイン、内容ともに大幅に変更され、とても読みやすくなりました。学内広報をライバル視(?)している私にとっては見逃せない事実です。今月号の生研ニュースでは、表紙に教員ではない人という企画から様々な人に声をかけました。結局、18人の方々に依頼をして、

ようやく今月号の表紙になりました。自分の交渉力のなさや、やはり企画が良くなかったかなどと反省しつつ机の上をみると最新の学内広報、表紙は東大球場の人工芝の写真、、、う〜んなんか楽しそうだなあと思わずにはいられませんでした。

(守谷 頼)

■広報委員会 生研ニュース部会  
〒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56017,56018  
■編集スタッフ  
小倉 賢・守谷 頼・梶原 優介  
大石 岳史・太田 浩史・山田 隆治  
E-mail: iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp  
生研ホームページ  
http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/