

PHOTO 倉科満寿夫

# 生研 ニュース

IIS NEWS

No.90

2004.10

●魚本研究室  
技術専門員  
星野 富夫  
技術専門職員  
西村 次男

カヌーに乗って撮影に協力して頂いたのは、魚本研究室の星野富夫さん（技術専門員）と西村次男さん（技術専門職員）です。カヌーといえば、ポリエチレンやFRPなどの材質で作られるのが一般的ですが、写真のカヌーは（直ぐに気が付いた方もいると思いますが）コンクリート製です。このカヌーは、某テレビ局の「匠の息吹を伝える～絶対なき技術の伝承～」で紹介されたものです。

コンクリートは、日曜大工で使われるほど、建設材料としては一般的な材料です。誰でも簡単に作れて、一日も経てば硬くなります。これがコンクリートの最大の長所でもあり短所でもあると。一見すると良質に思

えても、製造・施工の良否によりコンクリートの寿命は大きく異なるため、真に良質の建物をユーザーに提供するためには、高度な知識と経験が必要になるのです。コンクリートを甘く見えてはいけません！とのことでした。

両氏は、学生や研究員の研究指導を熱心になさっており、正に「縁の下の力持ち」的存在として欠かせないスタッフだと感じました（私も学生時代から現在に至るまでお世話になっています）。これからも、若い人たちに高度な技術の伝承をお願いするとともに、くれぐれも飲みすぎには注意して欲しいと思います。なお、撮影のために木下・林研究室の水槽を拝借いたしました。ここに記して感謝の意を表します。（加藤 佳孝）

IIS  
TODAY

■ このトピックス欄では、生研の特色ある産学連携活動のひとつである「特別研究会」について紹介しています。これらの研究会は生研と密接な関係を持つ（財）生産技術研究奨励会に設置されており、実際の運営面でさまざまなサポートを受けています。

## 成形加工の未来をリードする超高速・超薄肉・超転写成形 「超」を極める射出成形」特別研究会

世の中はプラスチックの製品で溢れている。でも、それらがどんな方法で作られているか、手にとって考える人は稀であろう。射出成形は、工業材料としてのプラスチックに、形状と機能を与える最も代表的な成形法である。原理は簡単で、「材料を溶かして、金型内の製品形状の隙間に強制的に注入し、冷やして固める」だけである。しかし、例えば100万分の1gの歯車成形や、1mm幅に1350本の溝と最短0.4ミクロンの窪み状点列を円盤面全体に正確に転写するDVDの成形となると、神業的な領域に見えてくる。ものづくりで発展してきた我が国が、今後も世界をリードするためには、他の追随を許さない高機能・高付加価値のものづくり技術の開発は不可欠である。

本研究会は、近年、日本の技術によって市場が開拓され、日本企業が世界市場をほぼ独占する超高速・超薄肉射出成形技術に着目し、その可能性を最大限に引き出そうとするものである。超高速射出成形とは、溶融樹脂の型内充填時間が30ms以内という一瞬の射出動作によ

り、例えば数10ミクロン以下の超薄肉部品を成形する技術である。極限条件での成形技術のため、未解明な成形現象の宝庫(?)で、成形プロセスの制御性は極めて不安定である。金型技術や成形技術も未成熟で、その豊かな可能性を十分に引き出せない状況にあった。

そこで、参加企業と知恵を出し合い、(1)超高速射出成形現象の可視化・実験解析、(2)不確定因子の多い成形技術と金型技術の確立、(3)限界薄肉成形と超転写成形、超高速複合射出成形（被覆成形、超薄肉サンドイッチ成形等）の検討、以上のテーマを柱にプロジェクトを実施している。すなわち、「超」を極める」とは、「超」高速成形現象を極め、超薄肉・超転写・超複合構造など“超”の付く成形技術を極めることを意味している。

本研究会は2000年に設置され、Uプロジェクト（Ultra-High-Speedより）と呼称される。第Ⅰ期U'00 & U'01プロジェクト（29社参加）、第Ⅱ期U'02 & U'03プロジェクト（21社参加）を経て、

現在、第Ⅲ期U'04 & U'05プロジェクトのステージに入っている。定例研究会は年3回（約4ヶ月ごと）に開催され、各回10～14の個別プロジェクトの研究発表とディスカッション、実験室の公開デモンストレーション、交流会が行われる。報告書は毎年1000ページ以上のほり、可視化ビデオも配布される。参加企業は、成形業者（精密機器、光学機器、電機、自動車部品、金型関連企業）が過半数を占め、成形機と樹脂メーカーがこれに次ぐ。どの分野も競合各社が同時参加する“異越同舟”のプロジェクトで、皆が困っている共通課題は知恵を集めて解き、一社では負えない高リスクの開発課題も知恵を集めて実現する。一定期間の非公開の後は、学会等を通して研究成果を広く世の中に還元している。

自立型産学連携のUプロジェクトから、成形加工の未来をリードする革新的な技術が生まれることを、そして未知の成形現象の解明から学術的な新発見がなされることを、切に期待している。

（機械・生体系部門 横井 秀俊）

TOPICSUプロジェクト風景



## 榊教授、荒川教授 第1回江崎玲於奈賞受賞

生産技術研究所の榊 裕之教授、荒川泰彦教授が、第1回江崎玲於奈賞を受賞されました。江崎玲於奈賞は、ナノサイエンス、ナノテクノロジー分野において世界的に顕著な成果を挙げた研究者を讃える目的で創設されたものであり、今回の受賞は、微細な半導体構造中での電子の量子的な波動性の解明とその情報通信技術への応用に関する両先生の先駆的なご研究と多大な業績に対して贈られたものです。

電子は、その量子的な波長（10ナノメートル程度）に近い寸法の微細構造に閉じ込められると、共鳴箱の中の音波のように特定の振動状態となり、従来にない新しい性質を示します。両先生は、この事実いち早く着目され、半導体超薄膜

を積層化した構造において、電子が量子的に制御できることを世界に先駆けて示されました。こうした研究は、超高速トランジスタや量子井戸レーザ、新しい赤外光検出素子など、高性能デバイスの誕生と発展に寄与するとともに、固体物理学の最前線を拓く上でも重要な役割を果たしています。両先生は、さらに電子の波をより強く閉じ込めた量子細線や量子箱の概念を提唱して、高性能光・電子デバイスや量子通信光デバイスへの道を拓かれ、この分野で先導的役割を果たしておられます。これら量子ナノ構造の物理と

デバイス応用の研究は、約四半世紀に渡り発展を続けており、現在も最もホットなテーマのひとつです。

（情報・エレクトロニクス系部門

平川 一彦）



左から、江崎玲於奈審査委員長、受賞者の榊・荒川両教授

## 駒場オープンキャンパス

8月3日に駒場オープンキャンパスが開催されました。これは6月に行われる生研公開とは違い、高校生だけを対象としたオープンキャンパスです。抽選で選ばれた約600名が朝から駒場の教養学部キャンパスに集合し、大教室で駒場全体

の説明を聞いたあと、模擬講義や実験、見学などに散っていきました。生研や先端研などのあるリサーチキャンパスには約160名が足を運び、振動台の上で地震を実体験したり、ロボットの踊りをみたり、ナノの世界で「Do It Yourself」(?)

を楽しんだり、充実した時間を過ごしました。「少し難しいところもあったけれども、本当に面白かった」と好評だったようです。彼らが「カムバック駒場」することを期待しましょう。

（研究交流部会長 柴崎 亮介）



オープンキャンパス説明

加藤・大岡研究室

池内研究室



## 生研記者会見報告

7月5日第50回記者会見

### 世界初、遠隔スキャンによる有害物質分布の検出手法の開発 —近赤外分光イメージングによるコンクリートの劣化物質の検出—

都市基盤安全工学国際研究センター長  
魚本 健人教授発表

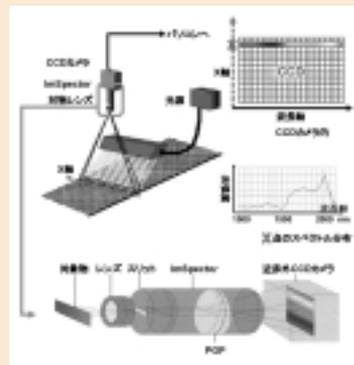
土木構造物はその性質上、検査対象が大きく、立地条件も厳しいことから、大断面の劣化調査を行うには、多大な労力を必要とする。もし、遠隔で短時間に大断面を調査できる手法があれば、非常に有効なツールとなりうる。そこで、分光技術を応用し、近赤外分光イメージングによるコンクリートの劣化物質の検出手法を開発した。本手法は、検査対象面に近赤外光を照射し、その反射光を特殊センサーで測定するだけで、劣化物質の分布状況を画像イメージとして取得することができる。今回開発した調査手法は、従来の成分分析手法と比較し、以下のような特徴がある。

- ・大断面の劣化物質分布状況を非接触・非破壊的に測定することができる。
- ・検出対象成分ごとに別々の試験を行う必要が無く、一度のスキャンで多成分の同時分析が可能である。

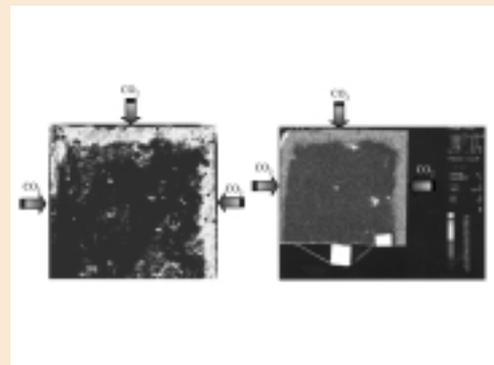
- ・化学薬品を使用せず、測定面の事前処理も必要としないため、無公害、低エネルギー、環境負荷の少ない検査手法である。
- ・現場で瞬時に結果を出力することができるため、検査の効率化、コストダウンが期待できる。

このように、多くの利点があるため、新たな検査手法としての導入が期待される。今後は、メーカーと協力して検査装置の開発を進めていく予定である。

(都市基盤安全工学国際研究センター  
魚本研究室 金田 尚志)



近赤外分光イメージングシステムの原理



実験結果（中性化部分の検出）  
左：近赤外分光イメージングシステムによって検出された中性化部  
右：従来手法によって検出された中性化部

7月15日臨時記者会見

### 世界初、通信波長帯において単一光子発生に成功： 東大—富士通の産学連携

ナノエレクトロニクス連携研究センター長  
荒川 泰彦教授発表

インターネット上での電子商取引の普及に伴い、より安全性の高い通信に対する需要が高まっている。その中でも量子暗号通信は、盗聴の可能性をゼロにできる極めて安全性の高い究極の暗号通信として、大きく期待されている。

今回、ナノエレクトロニクス連携研究センター荒川教授のグループと株式会社富士通研究所は、量子ドット技術を駆使して単一光子の発生・計測システムを開

発し、世界で初めて、通信波長帯における単一光子の発生に成功した。今回開発した技術により、量子暗号通信の速度を、従来の数百bpsと比べ一挙に2桁以上高速化できる可能性が拓かれた。

今回の成果は、文部科学省ITプログラム・世界最先端IT国家実現重点研究開発プロジェクト（RR2002）の受託研究として、緊密な産学連携のもとで得られたものである。今後、波長1.55マイク

ロメートルでの単一光子の伝送検証、単一光子の取り出し効率の向上などを図り、2007年頃の単一光子発生器実用化を目指した研究開発を推進する。また、量子ネットワーク実現に向け、量子中継技術や量子計算技術などの研究開発も進める予定である。

(情報・エレクトロニクス系部門  
荒川 泰彦)

## イブニングセミナー「最先端エレクトロニクス」終了



5月7日にスタートしたイブニングセミナー“最先端エレクトロニクス — 研究動向と将来の展望 —”は7月2日をもって全8回の日程を無事終了した。本セミナーでは、材料・デバイスから情報や制

御などの各分野の最前線で活躍する本研究所 情報・エレクトロニクス分野在籍の講師陣により最先端情報エレクトロニクスの動向が紹介された。講演では各分野の最新の研究状況が紹介され将来像が

示された。最先端情報エレクトロニクスにおける本研究所の貢献が非常に大きいことがわかるとともに、今後の更なる発展に期待が膨らむ内容ばかりであった。毎回、多方面より多くの方々にご参加頂き、予定時間を超過するほどの活発な質疑応答が交わされることもしばしばであった。講演終了後に日頃の疑問を投げかける参加者や、講演をきっかけに電子メールなどで講師陣にコンタクトを取り質問を投げかける参加者もあり、イブニングセミナーの目的を十分に達したといえる。最後に、貴重なご講演を頂いた講師の先生方および参加者の皆様に感謝したい。

(情報・エレクトロニクス系部門  
岩本 敏)

## 韓国の慶熙大 学校学生の生研見学会

7月8日(木)に韓国の慶熙大 学校の学部学生30名と引率のChongkug Park電子情報学部長、Yun Hae Yeh教授が来所されました。学生に工学研究の重要性を理解させ、より高度な研究への関心を持たせることが目的の生研訪問でした。

最初に、西尾所長から歓迎の挨拶があり、続いて橋本助教授が生研のアクティビティを説明し、その後、3つのグループに別れ、浦研究室、池内研究室、橋本研究室を見学しました。最後に生研に在籍している韓国からの研究者、院生を交えての意見交換会を持ちました。

慶熙大 学校は1949年に設立された私立大学でソウルを中心に幾つかのキャンパスを持つ大変大きな総合大学です(<http://www.kyunghee.edu/>参照)。今回の日本訪問は生研以外に筑波大学を訪問し、箱根と富士山にも行かれたそ

うです。

参加学生はGPA、TOEICの点数と大学院進学希望の有無から選ばれて、大学は一人につき800ドルの支援をしており、グローバルイゼーション教育の一環として位置づけているとのこと。

生研に対する印象は、広範囲にわたっ

て優秀なスタッフを持ち深く研究しており、また、想像していた以上にオープンマインドでインターナショナルな研究所だとのことでした。

(情報・エレクトロニクス系部門  
橋本 秀紀)



## 駒場Ⅱ総合研究実験棟の工事が進んでいます



工事の進む総合研究実験棟



完成時の外観イメージ

駒場Ⅱ総合研究実験棟の建設が平成17年3月末の竣工を目指して進められています。本研究実験棟は延床面積約

5000m<sup>2</sup>、地下1階、地上7階で、1階部分は駒場Ⅱキャンパスの他の施設同様、ピロティー形式の開放的な空間が計

画されています。2階には本建物の目玉であるコンベンションホール（約260席）が設けられます。ホールは“そら豆”型の斬新なデザインで、ファサードもホールの一部が建物から北側に張り出したユニークな計画です。ホールには大型スクリーンとプロジェクタ設備に加えLAN接続可能な客席が、ホールの隣にはポスターセッションや懇親会での利用が可能なホワイエ、3階には大会議室、4階には中小セミナー室がそれぞれ設けられ、比較的規模の大きい国際会議等にも利用できるよう配慮されています。また5階～7階には研究室ならびに実験室が配置される予定です。さらにこれらの施設は、隣接する現45号館等と将来一体的に利用することも視野に入れて建築計画がなされています。

工事に伴い、大型車両の通行等で不便をかけておりますが、完成までの間建設にご協力をお願いします。

(キャンパス委員会 中埜 良昭  
藤井 明  
事務部経理課主査 小松崎 丈夫)

## 自衛消防活動審査会報告

本所の防災活動の一環として、目黒消防署主催の自衛消防活動審査会へ出場しました。

審査会は消火器や屋内消火栓操法等、火災発生時の通報や初期消火の習熟度を競う大会です。

各部持ち回りで、今年度は第5部より指揮者野城研西本助手、1番員谷川技術職員、2番員加藤研黄助手3名でチームを編成し、研究会や出張の合間をぬって練習に励み、優良賞を獲得しました。

(経理課主査 小松崎 丈夫)



# VISITS

## 外国人研究者講演会

主催：(財)生産技術研究奨励会

<p>7月16日(金) 司会：教授 志村 努 Dr. Gerald ROOSEN Directeur de Recherche (CNRS) l'Institut d'Optique /France NONLINEAR WAVE MIXING AND OPTICAL PROCESSING</p>	<p>8月2日(月) 司会：教授 今井 秀樹 Dr. Steven GALBRAITH Lecturer, Royal Holloway of London, UK APPLICATIONS OF PAIRINGS IN CRYPTOGRAPHY</p>
<p>7月16日(金) 司会：教授 黒田 和男 Prof. M. DAMZEN Imperial College London, UK SELF-ORGANISING HIGH POWER LASERS</p>	<p>8月23日(月) 司会：教授 田中 肇 Prof. Mikhail A. ANISIMOY Institute for Physical Science &amp; Technology, University of Maryland, USA MESOSCOPIC AND NANOSCALE THERMODYNAMICS : FUNDAMENTALS FOR EMERGING TECHNOLOGIES</p>
<p>7月21日(水) 司会：教授 榊 裕之 Prof. Marie-Paule PILENI Pierre/Marie Curie University, France SELF-ORGANIZATION OF INORGANIC NANOCRYSTALS : FABRICATION, COLLECTIVE AND INTRINSICS PROPERTIES</p>	<p>9月3日(金) 司会：助教授 橋本 秀紀 Associate Prof. Peter BARANYI Budapest University of Technology and Economy, Hungary A TENSOR PRODUCT MODEL BASED CONTROL</p>
<p>7月22日(木) 司会：教授 今井 秀樹 Prof. Adi SHAMIR The Weizmann Institute, Israel FAULT ANALYSIS OF STREAM CIPHERS</p>	<p>9月6日(月) 司会：教授 古関 潤一 Assistant Prof. Giuseppe MODONI The University of Cassino, Italy JET GROUTING: FROM PRACTICE TO RESEARCH</p>
<p>7月23日(金) 司会：助手 芦原 聡 Dr. Erik NIBBERING Max-Born-Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy ULTRAFAST HYDROGEN BONDING DYNAMICS AND PROTON TRANSFER PROCESSES</p>	<p>9月9日(木) 司会：教授 田中 肇 Prof. Tommaso BELLINI Department of Chemistry, Biochemistry and Biotechnology University of Milan, Italy NEMATIC ORDERING OF LIQUID CRYSTALS INCORPORATED IN RANDOM POROUS MEDIA</p>

## 外国人客員研究員

氏名	国籍・現職	在籍期間	受入研究室
WANG, Dingbiao	中華人民共和国・鄭州大学 助教授	2004. 9.10～2005. 9. 9	計測技術開発センター 加藤(信)研究室

# AWARDS

所属	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
物質・環境系部門	技術専門職員 築場 豊	粉体粉末冶金協会 平成15年度協会賞 第28回研究進歩賞 (社)粉体粉末冶金協会	焼結硬質材料の破面面積と破壊靱性との相関式の導出および同式の利用による破壊靱性新評価法の考案	2004. 5.25
情報・エレクトロニクス系部門	教授 榊 裕之 教授 荒川 泰彦	第1回江崎玲於奈賞 (財)茨城県科学技術振興財団、つくばサイエンス・アカデミー	半導体ナノエレクトロニクス素子の先駆的研究 特に、量子細線・量子ドット構造素子研究における先駆的貢献	2004. 7.23
情報・エレクトロニクス系部門	教授 石井 勝 電力中央研究所 横山 茂 東京電力 今井 康友 東北電力 本郷 保二 北陸電力 杉本 仁志 九州電力 諸岡 泰成	CIGRE 最優秀日本論文賞 日本CIGRE国内委員会	Lightning Protection of Pole-Mounted Transformer on Japanese MV Lines	2004. 7.23
情報・エレクトロニクス系部門	技術職員 岡部 孝弘 大学院生 佐藤いまり 助教授 佐藤 洋一	優秀論文賞 画像の認識・理解シンポジウム MIRU2004 実行委員会	影に基づく光源推定の周波数解析と Haar ウェーブレットを用いた適応的手法の提案	2004. 7.23

## 学生部門

所属	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
機械・生体系部門 都井研究室	大学院生 姜 成洙	日本シミュレーション学会奨励賞 日本シミュレーション学会	イオン導電性高分子はりの電気化学・力学連成挙動のシミュレーション	2004. 6.16
人間・社会系部門 古関研究室	研究生 清田 隆	第5回アジア若手地盤工学者会議優秀論文賞 台湾地盤工学会	Interpretating Drained and Undrained Creep Characteristics of Loose Saturated Sand Based on the Double Yielding Concept	2004. 6.16
基礎系部門 志村研究室	大学院生 日本学術振興会特別研究員 野村 政宏	EMS賞 第23回電子材料シンポジウム	CW laser-induced absorption change in InGaN film and transmittance modulation properties	2004. 7. 9
人間・社会系部門 古関研究室	大学院生 Manuel Builes	第6回国際サマーシンポジウム優秀発表賞 土木学会国際委員会	Comparison of Static and Dynamic Methods to Evaluate Young's Modulus of Dry Toyoura Sand	2004. 7.31

# PERSONNEL

## 人事異動

### 教員等

発令年月日	氏名	異動事項	新職名(所属)	旧職名(所属)
16. 7. 1	大田 省一	配置換	助手	助手 東洋文化研究所 附属東洋学情報センター
16. 6.30	室野 剛隆	委嘱終了		講師(客員助教授) 高次協調モデリング客員部門
16. 6.30	瀬戸島政博	委嘱解除		講師(客員教授) 附属都市基盤安全工学 国際研究センター
16. 7. 1	林 省吾	委嘱	教授 附属都市基盤安全 工学国際研究センター	(本務:総務省消防庁 長官)
16. 8. 1	須崎 純一	採用	講師 附属都市基盤安全 工学国際研究センター	
16. 7. 1	鼎 信次郎	兼任	助教授	助教授 大学共同利用 機関法人人間文化研究 機構総合地球環境学 研究所研究部
16. 7. 1	須田 義大	兼務	教授	教授 国際・産学共同 研究センター
16. 7. 1	横井 秀俊	兼務	教授	教授 国際・産学共同 研究センター
16. 7. 1	鈴木 高宏	兼務	助教授	助教授 大学院情報学環
16. 7. 1	谷口 伸行	兼務	助教授	助教授 情報基盤セン ター
16. 7. 1	池内 克史	兼務	教授	教授 大学院情報学環
16. 7. 1	桜井 貴康	兼務	教授	教授 国際・産学共同 研究センター
16. 7. 1	瀬崎 薫	兼務	助教授	助教授 空間情報科学 研究センター
16. 7. 1	年吉 洋	兼務	助教授 附属マイクロ メカトロニクス国際研 究センター	
16. 7. 1	岩本 敏	兼務	講師	講師 先端科学技術研 究センター
16. 7. 1	影澤 政隆	兼務	助手	助手 大学院情報学環
16. 7. 1	尾張 眞則	兼務	教授	教授 環境安全研究セ ンター
16. 7. 1	畑中 研一	兼務	教授	教授 国際・産学共同 研究センター
16. 7. 1	小田 克郎	兼務	助教授	助教授 環境安全研究 センター
16. 7. 1	桑原 雅夫	兼務	教授	教授 国際・産学共同 研究センター
16. 7. 1	柴崎 亮介	兼務	教授	教授 空間情報科学研 究センター
16. 7. 1	久保山哲二	兼務	助手	助手 国際・産学共同 研究センター

### 事務系

発令年月日	氏名	異動事項	新職名(所属)	旧職名(所属)
16. 6.30	日向 雅道	辞職		経理課副課長
16. 7. 1	南雲 道男	配置換	医学部附属病院医事課 主査(医事法規担当)	総務課主査(研究調整 担当) (兼)総務課国際産学共 同研究係長
16. 7. 1	金子 伸一	配置換	研究協力部研究協力課 研究振興係長	経理課 契約第二係長
16. 7. 1	坂井 誠吾	配置換	経理課契約第二係長	農学系経理課経理係長
16. 7. 1	川口 安名	採用	経理課副課長	(国立大学法人お茶の水女 子大学会計課財務係長)
16. 7.16	高橋 忠	昇任	総務課主査(研究調整 担当) (兼)総務課国際産学共 同研究係長	農学系学術国際課 専 門職員(留学生担当)

### 国際・産学共同研究センター

発令年月日	氏名	異動事項	新職名(所属)	旧職名(所属)
16. 6.22	揖斐 敏夫	委嘱解除		教授

## 転任のご挨拶

附属都市基盤安全工学国際研究センター  
客員教授

林 省吾



現職は、総務省消防長官です。法学部出身で、自治省では税財政を専門としておりましたが、危機管理の立場から発言させていただこうと考えています。学問も行政も、細分化とタテ割りから決別し、「人間の幸せ・安心」を究極の価値として総合化して考えることの必要性を痛感しています。出身は岡山県で、趣味は、山歩き、菜園づくり、蕎麦打ち、ゴルフ……、と全て地方と田舎に通じます。新しい分野での先生方や学生さんとの出会いと体験を、楽しみにしておりますのでよろしくお願いいたします。

## 新任のご挨拶

附属都市基盤安全工学国際研究センター  
講師

須崎 純一



地球環境の変化や保全が喧伝される昨今、地球観測の重要性は益々認識されるようになってきております。学術的に意義のある地球観測を実現するためには、数十年、数百年のスケールでの議論を可能とする、安定的、継続的なモニタリングが求められております。この生研では、村井俊治先生、高木幹雄先生に遡る衛星データの受信、処理、供給体制の歴史が現在でも受け継がれ、日本国内のリモートセンシング分野を常にリードしてきたと思います。この生研に参画できることを誇りに思い、また都市基盤安全工学国際研究センターの一員として、リモートセンシングの技術を通して、交流の歴史も長いアジア地域との連携を強めて参りたいと思います。

## 採用



●経理課  
川口 安名

## 昇任



●総務課  
高橋 忠

## 配置換



●助手  
大田 省一



●経理課  
坂井 誠吾

# INFORMATION

## ■千葉実験所公開案内

本所千葉実験所は、駒場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などのための本所の附属施設です。平成14年には海洋工学水槽（生産研水槽）が完成するなど、研究・実験施設等を拡充し、研究活動を活発に展開しています。恒例となりました実験所公開を、今年も11月12日（金）

に下記の通り予定しております。前田正史教授の特別講演、電気自動車や海中ロボットのデモンストレーション、ガイド・ツアーなども企画しておりますので、進展の著しい研究活動と設備の充実した研究実験棟、研究施設等を、是非この機会にご高覧ください。（千葉実験所管理運営委員会）

### 記

日 時：平成16年11月12日（金）

午前10時～午後4時

場 所：東京大学生産技術研究所 千葉実験所  
JR総武線 西千葉駅北口下車 約250m

### 公 開 テ ー マ と 研 究 室

- サスティナブルITSプロジェクト ……池内研究室、桑原研究室、須田研究室
- コンクリート構造物の現在と未来 ……魚本研究室
- 沈没船を探索する自律型海中ロボット ……浦研究室
- 水の同位体を用いた大気・陸水循環過程の解明 ……沖研究室  
— 土壌中の水の動き、水の同位体からわかること —
- 次世代空調システムの開発 ……加藤（信）・大岡研究室
- 円管内旋回流の乱流統計量に関する研究 ……加藤（千）研究室
- 千葉実験所における実大空間構造物の開発 ……川口研究室、藤井（明）研究室
- 浮体工学と水遊びの科学 ……木下研究室
- 補強土壁工法に関する実大盛土実験 ……古関研究室
- 地震断層に対する社会基盤設備の防災性向上に関する研究 ……小長井研究室
- 持続生産のためのバイオマス資源の利用 ……迫田研究室（望月・崔研究室と合同）
- バイオマスリファイナリーの創成 ……望月・崔研究室（迫田研究室と合同）
- 車両空間の快適性評価 ……須田研究室  
スケールモデル走行実験装置と次世代の鉄道車両の運動制御  
ITS車両による道路路面計測
- 構造物の動的破壊に関する研究 ……中埜研究室
- 免震・制振・スマート構造 ……藤田（隆）研究室
- 電気自動車では何ができる？ ……堀研究室
- 半導体級シリコンの高速精製 ……前田研究室
- 既存不適格構造物の耐震補強を推進させる制度と技術 ……目黒研究室  
— 途上国から先進国までを対象として —
- 熱間変形加工時の内部組織変化 ……柳本研究室
- “超”を極める射出成形 ……横井研究室
- 能動型マイクロ波センサによる海面観測 ……林研究室
- 船舶の波浪中航海性能試験 ……新領域創成科学研究科 影本研究室

# INFORMATION

## 第30回 生研公開講座 平成16年度後期 イブニングセミナー「サステイナブル(持続型)社会と環境」

私達の豊かな生活は、大気や水の循環の中で生産される食料や地中から掘り出される石油や鉄鉱石などの鉱物資源を糧に成り立っています。生産活動によって生み出される食料・工業製品・エネルギーは、多様な流通経路を通して莫大な物量が地球全体に移動し、消費あるいは蓄積されていますが、工業化や都市化が進む中で、「資源の枯渇」や「環境破壊」が深刻な問題となっている場合もあります。本セミナーでは、資源の循環や環境の現状とそれらの問題点について多角的な視点から捉え、将来、私達が目指すべきサステイナブル(持続型)社会について解説します。

### 日程とセミナー内容

11月5日(金)	前田正史 教授	「サステイナブル材料と物質循環」
11月12日(金) (備考:千葉実験所一般公開日)	山本良一 教授	「エコデザイン(環境適合設計)の歴史的発展と展望」
11月26日(金)	渡辺 正 教授	「空騒ぎだった“ダイオキシン・環境ホルモン問題”」
12月3日(金)	野城智也 教授	「サステナブルな都市・建築」
12月10日(金)	柴崎亮介 教授	「グローバルな土地利用・水利用からみた食糧問題」
平成17年1月14日(金)	迫田章義 教授	「バイオマスタウン」
1月21日(金)	吉江尚子 助教授	「プラスチックと環境」
1月28日(金)	沖 大幹 助教授	「世界の水と食料と気候変動」

日 時：平成16年11月5日～平成17年1月28日  
(各金曜日 午後6時から7時30分まで  
但し、11月19日、12月17日～1月7日は休講)  
場 所：東京大学生産技術研究所  
駒場リサーチキャンパスD棟6階第1会議室  
受講資格：学歴・所属など受講資格の制限は一切ありません。学生、大学院生から一般の方まで、ご興味のある方はどなたでも参加できます。  
定 員：90人(先着順)  
受 講 料：無料

参加方法：事前の申込みは必要ありません。  
なお、定員オーバーでも受け付けますが、席のない場合もあります。  
※講義内容は都合により変更になることがありますのでご了承下さい。  
問 合 先：東京大学生産技術研究所 総務課庶務係  
TEL：03(5452)6008～9  
FAX：03(5452)6071  
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/announce/>

主催：東京大学生産技術研究所 協力：(財)生産技術研究奨励会

## 生研セミナー 主催 (財)生産技術研究奨励会 協力 東京大学生産技術研究所

### ●ホログラフィックメモリーの基礎

東京大学生産技術研究所 教授 志村 努  
平成16年11月25日(木) 10:00～16:00  
定 員：30名 受講料：賛助員5,000円 一般10,000円  
場 所：東京大学生産技術研究所 第3会議室(食堂棟2階)

### セミナー内容

10:00～12:00	I ホログラフィックメモリーの原理 ●記録と再生の原理 ●多重記録の方式と特徴 ●ノイズ
13:00～14:30	II 記録材料 ●フォトリフラクティブ材料 ●フォトポリマー材料
14:40～16:00	III システム ●同軸型システム ●導波路型システム ●その他

\*詳しい案内はホームページをご覧ください  
\*パンフレットをご希望の方は部数、ご送付先をご連絡下さい。  
\*生研セミナー問い合わせ先  
東京大学生産技術研究所内 (財)生産技術研究奨励会  
TEL：03-5738-5224 FAX：03-5452-6096  
E-mail：renhisho@iis.u-tokyo.ac.jp  
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/shourei/>

## 平成16年度外国人研究者・留学生との懇談会の開催について

今年度の外国人研究者・留学生との懇談会を、右記により開催いたします。

外国人研究者・留学生とその家族の方々、関係教職員の方々の参加をお待ちいたします。

日 時：平成16年11月22日(月) 18:00～20:00  
場 所：駒場エミナース  
会 費：無料

# INFORMATION

## ■第13回技術職員等による技術発表会

生研の技術職員が中心になり企画、運営をする技術発表会は、技術職員の研究支援業務、研究業務の成果を発信・議論する場として着実に定着し、毎回10件前後の発表があります。

今年は、駒場キャンパス内の他部局の技術職員による招待講演や、企業から技術者を招き多くの経験に培われた加工技術についての特別講演も企画しています。発表会も13回を数え発表内容も研究所の研究テーマの変化にともない多岐に渡ってきております。技術職員等の地味ではありますが堅実な日ごろの活動ぶりとその成果が発表されると思います。奮ってご来聴くださいますようここにご案内申し上げます。

記

日時：10月28日(木) 午前10時～午後5時45分

場所：生産技術研究所 第1会議室 (Dw601)

問合せ：実行委員長 高間信行 (内線56685)

Email: nob@iis.u-tokyo.ac.jp

(発表会終了後懇親会を行います)

## ■合同防災訓練のお知らせ

例年実施しております駒場リサーチキャンパス合同の防災訓練を、本年も目黒消防署のご指導の下、10月22日(金)14時から実施することとなりました。この訓練は、消防法で義務付けられているものであるという以上に、火災発生時の消防署への通報、避難誘導、救護、初期消火等、必ず皆さんが対処しなけ

ればならないことを訓練するものです。いざという時の備えは日頃からの訓練により身につけておくことが大切です。教職員、学生全員の参加をお願いいたします。

(防災・安全委員会防災担当幹事 小長井 一男)



## 多彩な研究者の街、 ボストンより

マイクロメカトロニクス国際研究センター  
竹内 昌治

3月末から来年1月末まで、米国ボストン、ハーバード大学化学科にて、在外研究を行っています。工学系とは少し違った環境なので、毎日が新鮮で、博士課程のときのように研究に集中できる幸せを味わっています。私の在籍する研究室は、ポスドク20名、大学院生20名の大所帯ですが、その半数が外国人で構成されています。また物理、生物、工学など異分野出身の研究者も多く、皆が学際的な環境の中でブレークスルーを見つけようと、昼夜なく研究に取り組んでいます。彼らとの生活は、まさに異文化を学ぶ良い機会です。異なる発想や研究スタイル、生活習慣を持つ同世代の研究者と触れ合うことで、凝り固まった私の脳も次第に柔らかくなってきた気がします。このような多彩な人材をまとめ、成果を出し続ける大学や、学科、研究室の運営方針、教授の思想などは、非常に勉強になります。

研究者同士の交流は、ランチタイムのほか、学科が毎月(夏は毎週)開催するビアパーティなどで行われています。加えて、この夏はスポーツが盛んでした。バスケ、バレー、フリスビーなど、大学内のジムや近くの広場で毎週のように

白熱した戦いが繰り広げられます。この夏は、近くの学科があつまり、研究室対抗バレー大会が大学内常設のビーチバレーコートでありました(結果は惜しくも決勝トーナメントで敗退)。このような交流のおかげで、ジャンクフード好きの私も、米国で体重が増えることなく、健康的に過ごせています。

休日は家族とともにドライブです。ボストンの町は、交通機関が充実しているので、徒歩や電車バスだけで、ほとんど観光できますが、車で30分ほど走ると、ビーチや湖、森林などの大自然、ほとんど町と化した大きなショッピングモールなどを満喫することができます。滞在期間が残り半分となりましたが、まだまだ滞在したい気持ちと、早く生研に戻り、この体験を生かしたい気持ちが交錯しています。このような機会を与えてくださった皆様に本当に感謝しております。



毎年、化学科の横にあるビーチバレーコートでは、多くの研究室が団結して試合に挑みます



## 非周期固体中の転位と塑性

基礎系部門 枝川 圭一

一般に、固体物質の強度には、弾性強度、塑性強度、破壊強度の3種類があり、それぞれ異なる物理的機構が関与している。このうち塑性強度は、例えば針金に力を加えると曲がったまま元にもどらなくなるような永久ひずみが残る変形（塑性変形）に対する抵抗の大きさである。これは、多くの場合、物質中に存在する転位とよばれる線状の欠陥の性質によって決まる。通常の結晶固体中の転位の模式図を図1に示す。中央の丸で囲った部分に原子の周期配列が特異に乱れた場所があり、これが紙面垂直方向に連なって、ある種の線状欠陥を形成している。これが通常の結晶固体中の転位である。この転位が図1中の破線で示した面上を移動すると、面の上側と下側に格子の一周期分の相対的な変位が生ずる。多くの転位が色々な面上を移動することによって、そのような変位が積み重なり、結晶固体全体が塑性変形する。このような機構で塑性変形が起こるため、転位が固体中で動きやすいかどうか、その固体の塑性強度を決めるわけである。

従来、このような転位機構による塑性変形はもっぱら周期的な原子配列をもつ結晶固体についてのみ研究されてきた。しかしながら周期配列をもたない準結晶やアモルファス固体についても転位機構による変形が重要となる場合が多くあることが最近認識されつつある。図2は準結晶中の転位の模式図である。準結晶の原子配列は、実3次元空間内では、結晶のような周期性をもたないが、仮想的な5次元または6次元空間の周期構造と同等な対称性を持ち、従来の結晶転位の概念を拡張することで準結晶の転位が定義できる。図中央の丸で囲った場所にそのような転位が導入されている。このような転位は実際に実験的に観察され、準結晶の塑性変形を担うことが示されている。我々は、固体物質の塑性の統一的な理解をめざして、このような準結晶中の転位や、同様に周期的な原子配列をもたないアモルファス固体中の転位の性質に関する研究、またそれら転位の運動による塑性変形機構に関する研究を理論・実験の両面から行っている。

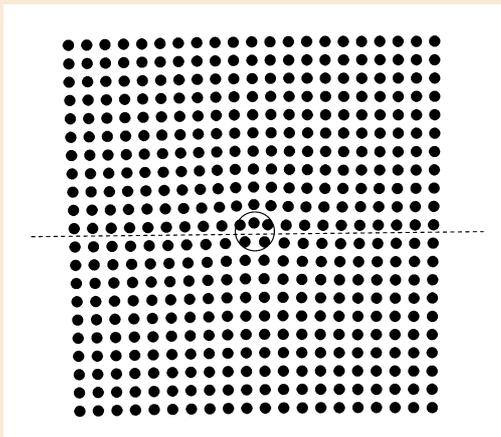


図1

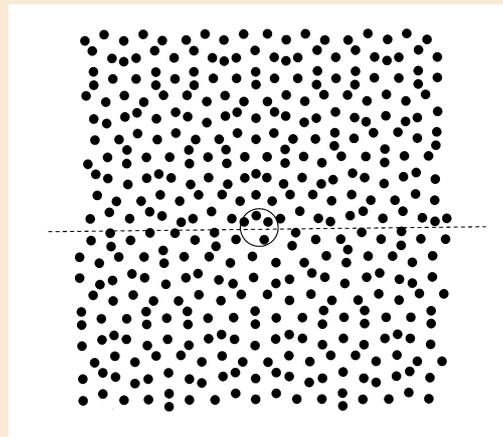


図2

### ■編集後記■

今年は、言わずと知れたオリンピックイヤー。8月の皆さんは、きっと寝不足が続いたことと思います。その甲斐あって、メダル総数が過去最高の37個、金メダルも東京オリンピックに並ぶ16個と、正に期待を良い意味で裏切った結果となりました。これは、日本人選手の真摯な取り組みの結果だと、室伏選手が記者会見の

時に引用した古代詩人ピンダロスの詩を見たときに感じました。豊かな社会において忘れ去られがちな、どん欲さと地道な努力。その結果が高度な精確さをうむ。過去の日本人が最も得意としてきたことではないでしょうか？温故知新の大切さを感じさせられた8月でした。  
(加藤 佳孝)

■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 酒井康行・芦原聡・野地博行・年吉洋・加藤佳孝・三井伸子  
E-mail: iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp  
生研ホームページ  
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>