

精密工学研究所 ホームページアドレス : <http://www.pi.titech.ac.jp/>

ここに P & I ニュースのバックナンバーと最新版もご覧になれます。

目 次

巻 頭 言	1	セキュアデバイス研究センターの開設にあたって	7
退職にあたって	2	新着情報	8
精研談話会報告	3	新人紹介	8
四大学連合文化講演会開催報告	4	表彰関係	9
精研シンポジウム開催報告	5	受賞研究紹介	9
P & I フォーラム開催報告	6	人 事	10
すずかけ祭報告	7	編集後記	10

巻 頭 言



精密工学研究所長就任に あたって

精密工学研究所 所長
小林 功郎
(極微デバイス部門・教授)

平成 20 年 4 月 1 日に、横田眞一前所長の後を引き継ぎ精密工学研究所長に就任いたしました。1954 年(昭和 29 年)、それまでの精密機械研究所と電子工学研究所を発展的に解消、統合して設立され、東京工業大学の附置研究所として半世紀以上の歴史を持つ伝統ある研究所の舵取りを担うことになりました。就任に当たり、一言ご挨拶を申し上げます。

精密工学研究所(以後精研と略称)はその設立以来、“精密工学に関する学理の究明とその応用”を目的に掲げ、情報・電気・機械・材料などの多様な分野を含んだ研究所として発展してきました。大学における研究所の役目として、学際研究や異分野融合の重要性を認識した先駆的な取り組みであったと思われます。以来、学内外のご指導、ご支援のもと、多くの先輩の絶え間ない創意工夫、努力の結果、世界に誇りうる幾多の成果と人材を創出し、あらたな学術分野の開拓と基盤技術の立ち上げ・確立により人類社会への貢献を果たしてきました。代表的な例には、ゼロ温度係数水晶発振子の研究(古賀逸索名誉教授)、歯車および自動制御の研究(中田孝名誉教授)、面発光レーザーの発明とその応用(伊賀健一学長・名誉教授)等があり、現在にまでつながる学術、産業への大きな貢献がなされてきております。1991 年に、“精密と知能の融合”を旗印に、研究所の英文名称を、現在の Precision & Intelligence Laboratory に

改称され、さらに 1993 年に研究所の構成を、知能工学、極微デバイス、精機デバイス、高機能化システム、および先端材料の 5 大研究部門に再編成されました。現在の精研のロゴマークはこれらの研究部門を正四面体の頂点に配置したもので、各専門分野の確立と学際領域を含む新しい分野への展開の両立を目指して、これらの大部門間の相互交流をイメージしています。その後、2000 年に文科省中核的研究拠点(COE)形成プログラムの成果継承とさらなる発展をめざして、マイクロシステム研究センターが設立されました。これらに加え、客員研究部門の設立(極微メカノプロセス(1999 年)、知的財産利用支援システム(2003 年)、光エレクトロニクス(2004 年)、セキュアデバイス(2007 年))により、産業界や多大学等との連携を強化して来ました。さらに 2008 年 4 月に、セキュアデバイス客員研究部門の発展形態として横田前所長のもとで準備、申請されてきたセキュアデバイス研究センターの設置が認められました。安全・安心をデバイスの側から多面的に取り組む試みです。これから、5 大研究部門、2 研究センター、3 客員研究部門の構成のもと、教授、准教授計 34 名、助教 24 名(いずれも定員)、客員教授、准教授 6 名、事務局員 3 名と非常勤職員、補佐員他で活動していくことになります。精研の教授、准教授は、総合理工学研究科の関連専攻の協力講座教員として、講義を行うほかに、精研の研究室に大学院生を受け入れ、教育研究を担当しております。昨年度の例では、博士後期過程学生約 80 人を含む大学院生約 250 人が精研に所属しており、勉学と研究に励んでおります。

精研にとってこれからの数年間は大変重要な年になりそうです。その最大課題は、精研を含む東工大の附置研究所の改組、改偏問題です。2004 年の国立大学の独立法人化への移行を契

機に、附置研究所をめぐる環境は大きく変化しつつあります。本学ではこれに加えて、2005年開始の統合研究院プログラムの大きな目的のひとつに、附置研究所の改革を織り込んでいます。このような状況は、精研にとって決して容易なものではありませんが、別の面から見れば、これからのさらなる発展への第一歩の可能性を秘めているとも言えます。新しい分野を積極的に切り拓く役割を持っている大学の附置研究所にとって、変化は常に避けては通れないものであり、前向きにとらえるべき内容を多く含んでいるものと考えます。もちろん、安易な変化は組織を疲れさせ、弱体化させる恐れがあります。よく考え、附置研究所としての役割をよりよく果たし得る方向への展開を目指すべく、研究所内外での議論を活発に行きたいと考えております。

小生は、企業で研究所を中心に32年過ごした後、精研に居場所を得ました。企業での滞在期間は、たまたま光ファイバ通信の黎明期から拡大発展期、成熟期に遭遇し、その光源である半導体レーザーの研究開発から実用化までを担当する機会を得ました。この間、末松安晴名誉教授や伊賀健一名誉教授の研究室を訪問し、実験室見学、研究議論などを通じて、最先端の研究状況を知ることが出来、企業での研究の推進におおいに役立てさせていただきました。結果として実質的な産学連携が行われた

ように思います。大学の附置研究所と企業の研究所の両方を経験した眼で見て、両者は基本的に異なる性格のものと思います。大学の研究所は、限定された目的に向かって効率的に全員が動く組織ではあり得ません。研究所として大きな方向性を共有しながらも、個人の自由な発想に基づく独創的な考え・アイデアとその研究遂行が基本だと思います。特に最初から異分野融合を狙いとして設立された精研においては様々な動きの交流が活動の根本になければならないと思われま。そして、これらの発想やアイデアは周囲との相互交流（インタラクション）により刺激され、誘発されると言われています。個々人の独自の発想を基本にすえ、研究所組織の構成員相互あるいは学内他組織、さらには産業界を含む学外との交流を促進したり、新しい芽を支援し育てたりするゆるやかな仕組みを取り入れるなどの工夫をいれて、さらに発展していく道を模索したいと考えています。

現在のファインメカニクスやマイクロ・ナノテクノロジーに繋がる分野で、先駆的な取り組みにより大きな成果を挙げ、社会に貢献してきた精研のさらなる発展に、大きな誇りと自信を持って進んで行きたいと思ひます。それによって“大学力の高揚”を通じて“世界最高の理工系大学”の実現の一翼を担うべく、努めてまいります。ご指導・ご支援をよろしくお願いいたします。

退職にあたって



“精研文化”の維持・発展を！

上羽 貞行
(極微デバイス部門)

当精密工学研究所には、大学院生として1965年超音波工学部門森榮司研究室に所属してから、10年間の助手時代を除き、助教授および教授として65歳の定年まで勤務し、大変楽しく過ごさせていただいた。私は1975年9月、大岡山キャンパスからすずかけ台キャンパスへ移転する際の先発組であり、かつ又65歳定年の一期生でもある。また2004年の国立大学法人化を挟んで2期5年間、精研所長を務めさせていただき、精研以外の部局の状況もある程度知ることができた。

これらの経験の中で、精研は機械系、電気系、材料系の異分野からなる混成部隊であるものの、部局としてのまとまりは学内で一番であると感じている次第である。中野和夫名誉教授の所長時代に、所長の御声掛けで発足した成健会、伊賀健一学長の所長時代に発足した精研総会および故梅澤清彦教授の所長時代に発足したP&Iフォーラムなどの存在はその象徴であり、これらの体制とア

ルコールを介しての懇談である“飲みニケーション”とは精研文化とも言える。これらは異分野の人の出会いの機会を組織的に保障しており、単なる親睦に留まらず、学長、副学長、研究科長など大学運営に貢献する優れた人材の輩出、優れた学問業績等を生み出す温床を提供しているように感じられる。残念ながら国立大学法人化を頂点とする大学を取り巻く環境変化のため、充実した教育と研究の遂行に必須の“教員のゆとり”が無くなってきていると強く感じられる。しかも兄弟が少なく、かつ互いのコミュニケーションは携帯電話やメールである学生諸君が大半を占める時代であることを考えると、横田真一前所長が始められたフロア紹介のように、半ば強制的にでも懇談の機会、語り合える場を保障する必要があると考えており、懇談、懇親、自由な意見交換の場を保障するこれら“精研文化”を維持・発展させて欲しいと強く希望する次第である。その理由は、かかる環境があることが、本学が「世界最高の理工系大学」であること組織的に保障する重要な要件の一つであるからである。

精研の更なる発展と皆様のご健勝を祈念する。



写真は「今井先輩を送る会」（平成9年成健会主催：前列、右から4人目、伊賀健一現学長；右端、下河邊明前副学長）

日時：2007年11月30日（金） 15:00～17:30

場所：精密工学研究所 6階大会議室

講演内容：

15:00～16:15 竹内正男（玉川大学・教授）

「弾性表面波一方向性インターデジタルトランスジューサ」

16:15～17:30 日暮栄治（東京大学先端研・准教授）

「光実装技術とマイクロシステムへの応用」

竹内先生には「弾性表面波（一方向性インターデジタルトランスジューサ）」と題して、携帯電話などで使われている弾性表面波（SAW）素子の基礎とトランスジューサの設計方法について物理的イメージを分かりやすく解説していただきました。日暮先生には「光実装技術とマイクロシステムへの応用」と題して、微細な光実装技術に関してその課題と将来についてお話いただきました。講義ではカバーできていない範囲の内容を研究室学生にお話しただけの大変有意義な談話会となりました。

文責：中村健太郎（極微デバイス部門・准教授）

日時：2008年2月14日（木） 15:00～17:00

場所：精密工学研究所 6階大会議室

講師：蘆原郁（産業技術総合研究所）

講演：高周波の聞こえとハイサンプリングオーディオに関する諸問題

氏は最近、20kHz以上のいわゆる超音波領域の人の最小可聴値に関する論文で日本音響学会より論文賞を受賞されており、この分野の気鋭の研究者です。近年、200kHzサンプリングで100kHzまで記録するスーパーオーディオCD（SACD）やDVD-Audioの登場もあり、高周波の聞こえはホットな分野です。人の聞こえの基礎から、実際に発売されているSACD等の具体的な話題まで興味深いお話をうかがうことができました。

文責：中村健太郎（極微デバイス部門・准教授）

日時：2008年3月3日（月） 13:00～18:00

場所：すずかけホール2階 集会室1

講演内容：

(1) 13:00～15:00

“Novel mechanical microsensors and characterization methods of micromaterials” Prof. Oliver Paul, Freiburg Univ.

(2) 15:00～16:30

“Sprays & Swirls: Electrokinetically- Manipulated Capillary Phenomena,” Dr. Leslie Yeo, Monash Univ.

(3) 16:30～18:00

“Applications of high-frequency ultrasonics in microfluidics and microactuation,” Prof. James. R. Friend, Monash Univ.

この談話会は、前半を先端材料部門・肥後・曾根研究室が、後半を極微デバイス部門中村研究室が担当して合同開催し、部門間のシナジー効果をねらいました。まず、Freiburg Univ.のOliver Paul教授及びJoao Gaspar研究員による“Novel mechanical microsensors and characterization methods of micromaterials”と題する講演が行なわれました。微小なセンサの構成方法とそのマイクロ材料評価への応用に関する話題で、

多数の質問が参加者より出て、活発な討論が行なわれました。次に、Monash Univ.のJames. R. Friend准教授らによる“Sprays & Swirls: Electrokinetically- Manipulated Capillary Phenomena,”および“Applications of high-frequency ultrasonics in microfluidics and microactuation,”という講演が行なわれました。電界や超音波音場を利用して微量の液体を操作するユニークな研究に関する話題でした。講演者、参加者ともに分野の広がりがあり、相互に刺激を受けた談話会となりました。

世話人：肥後矢吉（先端材料部門・教授）

曾根正人（先端材料部門・教授）

文責：中村健太郎（極微デバイス部門・准教授）

日時：2008年3月14日（金） 15:00～16:00

場所：精密工学研究所 6階大会議室

講師：宮崎修一（筑波大学 数理物質科学研究科 教授）

講演：Ti-Ni系およびTi系形状記憶・超弾性合金の開発と応用

講演内容：

Ti-Ni合金は1963年に米国で発見され、暗中模索時代を経て1982年に講演者宮崎先生らにより実用特性が開発された合金です。それ以来、多くの製品が市場に現れ、工業分野での多くの応用の他に、歯列矯正ワイヤ、医療ガイドワイヤ、眼鏡、ステント等の医療分野への応用の拡大も甚だしく、現在の市場規模は年間6000億円とも見積もられ、年々増加傾向にあります。本講演では、このようなTi-Niの開発の歴史や基本特性から、MEMSや薄膜、高温形状記憶、生体用といった最新の研究まで紹介していただきました。特に形状記憶合金の医療分野への応用の促進のために、先生らは、アレルギー元素であるNiを除いた新Ti系形状記憶・超弾性合金の開発も行っており、これをきっかけとして2001年からTi系形状記憶・超弾性合金の開発が我が国の研究者を中心に本格的に始まっています。本講演では、これらTi-Ni系およびTi系形状記憶・超弾性合金の開発と応用の歴史を総括して紹介して頂き、また、Ti-Ni-Nb合金、Ti-Zr-Nb合金やゴムメタルなどの合金開発・研究の成果についてもご紹介いただきました。参加者は17名であり、横田所長や下河邊名誉教授・前副学長にもご出席頂き、活発な会となりました。



文責・世話人：細田秀樹（先端材料部門・准教授）

日時：2008年3月27日（木） 15:00～16:15

場所：精密工学研究所 6階大会議室

講師：Dr. Hon-Zong CHOI 博士（韓国機械学会—2008年度設計製造部門長/KITECH 生産センター長/首席研究員）

講演：Development of Design and Manufacturing

Collaboration System for Die&Mold Industries in Korea

講演内容：

2008年3月27日(木)に、韓国機械学会－2008年度設計製造部門長/KITECH生産センター長/首席研究員のDr. Hon-Zong CHOI博士による精研談話会が開催されました。「Development of Design and Manufacturing Collaboration System for Die&Mold Industries in Korea」と題してのお話であり、有意義な談話会とすることができました。皆様のご協力に感謝いたします。



文責：堀江三喜男（先端材料部門・教授）

日時：2008年6月2日(月) 16:00～17:00

場所：精密工学研究所 6階大会議室

講師：京極秀樹（近畿大学工学部教授）

講演：粉末冶金による形状記憶合金の開発

講演内容：

形状記憶合金、特にTi-Ni系合金はその優れた形状記憶効果を活かして締結継手、ばね、アクチュエータなど産業機械分野の機能素子をはじめとして、医療分野、エネルギー分野などの種々の機能素子として幅広く利用されています。しかし、溶解-加工法により作製された線材の利用がほとんどで、製造工程が大掛かりとなり、素子に形状を付与することが難しいなどの問題があります。これらを解決する作製加工法として粉末冶金法の利用があります。しかし、チタン系合金では酸素など不純物の影響が強く、これまで十分な特性を有する形状記憶合金を粉末冶金法で作製することが大変困難でした。講師の京極先生は、この問題に長年取り組み、粉末冶金法を用いながら良好な特性を持つ形状記憶合金の作製に成功しております。本講演では、パルス通電焼結法や金属粉末射出成形法などの粉末冶金法を駆使したTi-Ni系形状記憶合金の開発状況および今後の展開についてご紹介を頂きました。参加者は17名であり、活発な討論がなされ、盛会でした。講師の京極先生ならびに関係の皆様にご挨拶申し上げます。



文責：細田秀樹（先端材料部門・准教授）

四大学連合文化講演会開催報告

日時：2007年12月4日(火) 12:45～16:00

場所：一橋記念講堂（東京都千代田区神田一ツ橋2-1-2）

主催：四大学連合（東京医科歯科大学、東京外国語大学、東京工業大学、一橋大学）

共催：日本経済新聞社

企画：四大学連合附置研究所

後援：東京外語会、蔵前工業会、如水会

プログラム

12:00 開場

12:45～12:50 開会の辞 東京工業大学学長

12:50～13:00 来賓のご挨拶 文部科学省（予定）

13:00～13:40

「持続可能な社会のための資源・エネルギー生産」

原亨和教授（東京工業大学応用セラミックス研究所）

我々が生存し続けるためには、可能な限り環境に与える負荷を低減して化学資源とエネルギーを生産することが必要不可欠である。しかし、我々が気にも留めないこと、良いと思っていることが実際には大きな環境負荷となっていることが多い。本講演では資源とエネルギー生産で普段は見えていない大きな危機、そしてその危機に立ち向かう科学技術を広く公平な視点で考察する。

13:40～14:20

「バーコードから見た物価安定社会」

渡辺努教授（一橋大学経済研究所）

バブルの膨張と崩壊は人々の人生設計を大きく狂わせた。その衝撃の大きさは戦争にも匹敵するほどである。今後、こうした過ちを繰り返さないためには、モノの価格がどのように変化するかを正確に理解する必要がある。2006年度に設立された一橋大学物価研究センターでは、数十億件の価格データを収集し、その変動の仕組みを解析する作業を行っている。その主要な研究成果を紹介したい。

14:20～14:35 休憩

14:35～15:15

「脂肪組織の驚異とメタボリックシンドローム」

小川佳宏教授（東京医科歯科大学難治疾患研究所）

動脈硬化の前駆段階であるメタボリックシンドロームの基盤病態として内臓脂肪型肥満、特に、脂肪組織の生物学が注目されている。肥満の脂肪組織では、脂肪細胞の肥大とともに血管新生やマクロファージの浸潤、アディポサイトカイン産生調節の破綻がもたらされ、「脂肪組織リモデリング」とも言うべきダイナミックな変化をきたしている。脂肪組織の驚くべき多面性を解き明かすことにより、全身臓器の機能障害を特徴とするメタボリックシンドロームの成因の解明と新しい治療戦略の開発が期待される。

15:15～15:55

「『新たな戦争』の時代における人間の安全と安心：アジア・アフリカからの視点」

黒木英充教授（東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研

研究所)

9/11 事件以降、世界は新たな戦争の時代に突入したといわれ、より確かな「安全」を求めて社会の制度的な改編が進んできた。しかしこれにより人々は「安心」を得られるようになったらうか。アジア・アフリカ、特に中東は様々な戦争・紛争

の舞台となってきたが、そこで人々は安全や安心をどうとらえているのか、信用をどう構築しようとしているのか。こうした問題をめぐり、新たな学問的取り組みが必要とされている。

15:55 ~ 16:00 閉会の辞 東京医科歯科大学学長 (予定)
< <http://www.sok.titech.ac.jp/kouenkai/H191204/youshi.html> より引用 >

精研シンポジウム開催報告 (静粛工学セミナー)

第 53 回精研シンポジウム開催 静粛工学セミナー 15 周年記念講演会

日時：2008 年 2 月 29 日 (金) 14:00 ~ 18:30

場所：東京工業大学すずかけ台キャンパス内
多目的ホール (すずかけホール)

学内外約 80 人の参加者のもと、下記の話題提供と活発な議論が行われました。

プログラム

- (1) 「新幹線の騒音低減 ―この 15 年を振り返って―」
栗田健氏 (東日本旅客鉄道) 14:05 ~ 15:05
- (2) 「エオルス音・空力騒音」
藤田肇教授 (日本大学) 15:05 ~ 16:05
- (3) 「実践的工学研究方法論構築の試み ―超音波工学研究三十有余年―」
上羽貞行教授 (東京工業大学) 16:15 ~ 17:15
- (4) 技術懇談会 17:20 ~ 18:30

「静粛工学セミナー」は精密工学研究所の「静粛工学 (JR 東日本) 寄附研究部門」の活動の一環として、1992 年 12 月 14 日に第 1 回が開催され、寄附研究部門の満期の後も形態を変えながら活動を続けてまいりました。新たな趣向を取り入れながら活動していこうと考えておりますので、今後ともご支援のほどをお願いいたします。

文責：松村茂樹 (精機デバイス部門・准教授)



講演風景



技術懇談会でのディスカッション

第 54 回精研シンポジウム開催 スマートアコースティクス 「音で見る、音を見る、音で動かす」

日時：2008 年 3 月 6 日 (木) 13:00 ~ 17:50

場所：東京工業大学「すずかけ台キャンパス」すずかけホール

主催：東京工業大学精密工学研究所

協賛：東京工業大学フロンティア研究センター

東京工業大学大学院総合理工学研究科物理情報システム専攻

プログラム

13:00 開会の辞 小林功郎 (精密工学研究所・副所長)

- 13:05 「超音波計測と新しいセンサ」 橋本雅彦 (松下電器産業 (株))
- 13:35 「音波による超浅層地中探査―カンボジアにおける地雷探査の可能性―」 杉本恒美 (桐蔭横浜大学)
- 14:05 「超音波を見る技術」 中村健太郎 (精密工学研究所)
- 14:35 “Novel ultrasonic actuators for small particle manipulations,” Junhui Hu (Nanyang Tech. Univ., Singapore)
- 15:05 ポスターセッション (コーヒーブ레이크)
- 15:50 “Applications of high-frequency ultrasonics in microfluidics and microactuation,” James. R. Friend (Monash Univ., Australia)
- 16:20 2つの進行波型超音波リニアモータ 黒澤実 (大学院総合理工学研究科物理情報システム専攻)
- 16:50 最終講義「スマートアコースティクス」 上羽貞行 (精密工学研究所)
- 18:00 懇親会 (すずかけラウンジ)

第 54 回精研シンポジウムが去る 3 月 6 日 (木)、「すずかけ台キャンパス」すずかけホールにおいて開催されました。このシンポジウムは本研究所極微デバイス部門波動応用デバイス研究分野・上羽貞行教授の最終講義として、フロンティア研究センター、総合理工学研究科物理情報システム専攻の協賛の下で企画されたものです。上羽教授の最終講義に先立ち、国内外の音響分野で活躍する上羽研究室卒業生らによる「音で見る」「音を見る」「音で動かす」技術に関する講演、上羽・中村研究室および総理工・黒澤研究室の学生によるポスターセッションが行なわれました。上羽研究室の卒業生をはじめ、本学、精研の教職員、関係分野の企業の方々など 200 名以上の参加者を得る盛会となりました。最終講義は上羽教授の 38 年にわたる東工大での研究・教育活動とその方法論が披露される印象深いものでした。懇親会にも約 120 名が参加し、上羽教授との歓談、OB からの思い出話などに花が咲きました。なお、さらに精研 1 階のセミナー室で 2 次会が、7 階の研究室で 3 次会が行なわれ、ひさし振りで再会した卒業生や関係者が夜遅くまで盛り上がったことはいうまでもありません。ご参加の皆様にお礼申し上げます。なお、当日の予稿集にまだ少数の余裕がありますので、ご希望の方はお問い合わせ下さい。



文責：中村健太郎 (極微デバイス部門・准教授)

第 55 回精密工学研究所シンポジウム開催報告

統合研究院ワークショップ

「次世代インターコネク技術」

～電子・光融合によるグリーンネットワークシステムの実現～

日時：2008年5月22日(木)

場所：精密工学研究所 6階大会議室

第55回精密工学研究所シンポジウム「次世代インターコネク技術」～電子・光融合によるグリーンネットワークシステムの実現～を開催した。同シンポジウムには、コンピュータ・半導体・ナノエレクトロニクス関連の企業の技術者、研究者をはじめとし、学内外の関連機関から約40名の参加者を集めた。このシンポジウムは本研究所と統合研究院ソリューション研究機構の共催で企画開催いたしました。

プログラム

総司会 益一哉教授/松澤 昭教授

- (1) 開会挨拶 13:30
上羽貞行氏(東京工業大学統合研究院ソリューション研究機構長)
- (2) 次世代ハイエンドシステムに求められるインターコネク技術 13:40～14:15
加納 健氏(日本電気(株)システムプラットフォーム研究所)
- (3) オンチップ光配線技術 14:15～14:45
大橋啓之氏(半導体先端テクノロジーズ技術戦略室 NSIプロジェクト)
- (4) オンチップ高速信号伝送技術 14:45～15:15
益一哉教授(東京工業大学統合研究院ソリューション研究機構)
- <休憩> 15:15～15:30
- (5) 三次元集積化ワイヤレス配線 15:30～16:00
吉川公麿氏(広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所)
- (6) チップ内光インターコネクション用半導体レーザの現状 16:00～16:30
荒井滋久教授(東京工業大学量子ナノエレクトロニクス研究センター)
- (7) 光パケットスイッチ用光信号処理技術と光インターコネクへの期待 16:30～17:00
植之原裕行准教授(東京工業大学精密工学研究所)
- (8) パネル討論 17:00～18:00 パネル司会 益一哉教授

ポジショントーク：“超高速信号伝送と東工大の在り方”
～総務省ミリ波プロジェクトをたたき台にして～

松澤 昭教授(東京工業大学大学院理工学研究科)

(9) 閉会 18:00

(10) 懇親会 18:15～19:45(会場：J2棟20階 研究交流室2001号室)

情報処理網や関連機器の進歩は高度情報化社会における情報爆発を引き起こし、そのエネルギー消費量は無視できなくなってきた。そのため、昨今 Green IT / Green Network と称して単に機器の低消費電力化と云う切り口ではなく、エネルギー問題・温暖化問題解決をも視野にいれた長期的ビジョン(目標)をもった技術開発やプロジェクトの重要性が高まってきた。まずは、ハードウェアの立場から、あらゆるシステムの機能要素間を接続する技術が根幹であるとの視点から、これを“インターコネク技術”と捉え、学内外の専門家の方にお集まりいただき、現状の課題、将来の方向性について議論することを目的として本シンポジウムを開催した。第一回目ということもあり、ネットワークシステムの中でも、情報処理と情報伝送で中心的役割を担っているサーバとルーター内のインターコネクについての課題を取り上げた。一方で最新半導体光制御技術(シリコンフォトニクス)、半導体レーザー技術、チップ内高速信号電送技術、三次元立体構造の集積体におけるワイヤレス信号伝送技術にフォーカスした。パネル討論では、松澤教授により、“超高速信号電送と東工大の在り方”という題で、電気、電波、光の役割分担の現状整理とそれぞれがシームレスに繋がることの重要性が指摘され、あわせて本学で進めているミリ波プロジェクトでは、それぞれの専門分野の教授が連携し『知』もシームレスに繋がっていると好例が紹介された。今後、本学において、研究室単位の活動から複数の専門領域からなる研究クラスターを形成し、東工大のプレゼンスを高めることの重要性が強調され、技術的なインターコネクのみならず研究活動のインターコネクの重要性も認識された有意義なシンポジウムであった。

一回だけのシンポジウムとせず、また“電子・光”にとらわれず、グリーンネットワークシステムへの展開を見据え、さらにグローバルからマクロ・ナノ領域における技術/ビジネス課題整理とプロジェクト提案・推進のための活動を学内外の方のお力を借りて進めて参りたいと思っております。

文責：益一哉(統合研究院・教授)

菅沼隆史(統合研究院・研究参事)

P & I フォーラム開催報告

日時：2008年3月12日(水) 15:00～

場所：精密工学研究所 6階大会議室

- (1) Pai Chi Nan 氏(博士課程2年在籍中)(進士研)
“The Study of Implantable Centrifugal Blood Pump with a Magnetically Levitated Impeller”
- (2) 大嶋俊一氏(精機デバイス部門・助教)
「二次元マイクロホンアレイが計測音場に及ぼす影響に関する研究」

- (3) 神谷大揮氏(先端材料部門・助教)

「シリコン/水溶液界面の電気化学ぬれとマイクロアクチュエータ」

以上、3つのテーマで行われました。

参加者は20名、それぞれの発表について質疑応答などが熱心に行われ、実に有意義なフォーラムであったことをご報告致します。

文責：香川利春(高機能化システム部門・教授)

日 時：2008年6月6日(金) 14:00～16:00

場 所：精密工学研究所 6階大会議室

話題提供：Dr. Werner Gitt 教授（ドイツ連邦物理学・化学技術研究所所長）

情 報：自然と科学を理解する鍵“Key to understand nature and science”

プロフィール：1937年ドイツ・ライネックに誕生，ハノーバー工科大学で工学を学び，その後アーヘン工科大学で工学博士を取得。ブラウンシュバイクのドイツ連邦物理工学研究所情報工学部門の責任者，後に所長となり，教授に昇進。情報学，数値解析制御工学の立場から独創的研究論文を発表，1990年に「情報工学シンポジウム」を主催，またバーゼル神学大学の特別講

師となり「聖書と自然科学」部門を担当。

14時から1時間15分の興味深い講演の後で質問が出された。後半部分のインドからの留学生から宗教の認識の質問が出て，多少紛糾した。日本人学生の態度と比較で興味深いと思われた。



文責：香川利春（高機能化システム部門・教授）

す ず かけ 祭 報 告

今年度のすずかけ祭は，昨年同様オープンキャンパスと同時に開催され，オープンキャンパスは5月9日(金)～10日(土)，すずかけ祭は5月10日(土)～11日(日)の日程で行われました。開催中は連日の雨の影響で，見学者が例年と比べ，少ない様に感じましたが，家族連れの見学者も多く見かけました。特に，精研には体験コーナーを設けた研究室が多く，子供連れの家族にも人気がありました。

今年のすずかけ祭は，すずかけ門の入口付近に，受付及び各専攻紹介のパネルが展示されるテントが張られ，祭り気分を高

める効果があり，評判は上々のようです。

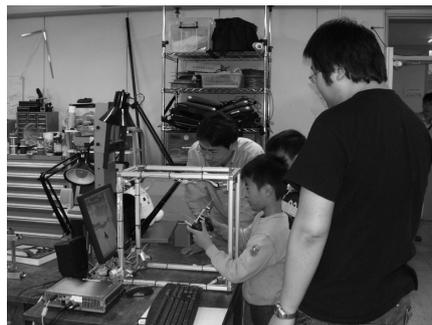
すずかけ祭の一環として，多目的ホールでは，11日午後，ピアノコンサートと東京工業大学管弦楽団のミニコンサートが行われ，多くの聴衆が集まりました。

今年は，二日共に雨に見舞われ，参加者が若干少なくなりましたが，教職員と学生が一体となり，また熱心な見学者により盛り上がりをみせ，混乱なく無事終了しました。

文責：張 暁林（知能化部門・准教授）



一般の見学者が多く賑わう
像情報工学研究施設の展示室



体験コーナーで子供が楽しく遊ぶ様子
(佐藤・小池研)



熱心に研究室紹介を聞く，入学希望者
(若島・細田研)

セキュアデバイス研究センターの開設にあたって

本年度より精密工学研究所に附属セキュアデバイス研究センターが設置された。このセンターは「人間社会の安全と安心を支援するデバイス・機器・システムを研究する」ことを目的としており，研究所を構成する各研究部門の学際的な特徴を横断的に結ぶシナジー効果を活かした連携組織を目指している。現在の構成員は秦誠一准教授一人であるが今後新たに教授，准教授を選任していくとともに，研究を推進するにあたって短期的に求められる専門分野は外部より客員教授や客員准教授を御願いし，迅速な研究を柔軟に進められる組織へと大きく成長していく予定である。

精密工学研究所は情報，電気，機械，材料を専門とする学際的な研究所であり，この学際性を活かした多くの研究実績が有



る。一例を挙げれば日本で最初の数値制御工作機械の実現は機械と電気の融合である。この，世界に例を視ない情報から材料までを包括した学際的な研究所に，その特徴を活かす研究組織が今迄無かったのは大きな欠点であった。この度の研究センターの設置は精密工学研究所が長年求めていた精研の夢を実現する一つの組織とも位置づけられ，精研の力を十二分に発揮し，世の中の求めていることを基礎から長期的な観点で実現していく第一歩でもある。

附属セキュアデバイス研究センターは設置されたばかりであり，構成員もセンター長とセンター員一名の小さな組織ではあるが，精研，東工大のみならず世界と連携しながら成長し，世の中の役に立つ研究を基盤から実現していく所存ですので今後の御支援をよろしく御願います。

文責：肥後矢吉（セキュアデバイス研究センター長）

韓国機械技術研究院 (KIMM) と科学技術協力協定が締結されました

精密工学研究所と韓国機械技術研究院 (KIMM: Korean Institute of Machinery & Materials) は、2008年4月21日帝国ホテルにおいて、韓国知識経済相 Youn Ho Lee 氏立会いのもと、科学技術協力協定を締結いたしました。この協定は、超精密機械技術に関する両研究所の科学技術交流をさらに活発化しようとするものです。今回、韓国の李明博大統領の訪日を機に、協定締結に至りました。当日は先方から、Kyung-Hyun

Wang 院長, Eung-Sug Lee(Director, Nano-Mechanical Systems Division), Jung-Ho Park(朴重濠: Senior Researcher) 氏が、精研からは小林功郎所長・教授と横田眞一教授が出席いたしました。先方の朴重濠氏は以前横田研究室の助手として精研に滞在していました。

文責：小林功郎（極微デバイス部門・教授）



左から 小林功郎精研所長, Youn Ho Lee 韓国知識経済相, Kyung-Hyun Wang 韓国機械研究院院長



左から Eung-Sug Lee 韓国機械研究院部長, 小林功郎精研所長, Kyung-Hyun Wang 韓国機械研究院院長, 横田眞一精研教授



左から Kyung-Hyun Wang 韓国機械研究院院長, Eung-Sug Lee 韓国機械研究院部長, 小林功郎精研所長, 朴重濠韓国機械研究院前任研究員

新 人 紹 介

光エレクトロニクス客員研究部門

原田高志 教授

今年度より客員教授を拝命いたしました原田高志です。現在、NEC システム実装研究所にて、コンピュータや通信機器などのハードウェアの心臓部であるボードや半導体パッケージの実装技術、特に実装設計技術や高周波、熱、振動などといった物理特性の計測技術の研究開発に関わっております。また、電子機器のEMC（環境電磁工学）の研究にも長年、携わってきました。精密工学研究所では光インターコネクションや光システムなど光エレクトロニクスの研究の遂行を実装技術の観点でバックアップさせて頂くと同時に、我々の技術力の向上をも図っていく所存です。このような機会を与えて頂きました精密工学研究所の皆さまに心から感謝するとともに、産学連携を通してお互いが発展できるように努力させて頂きたいと思っております。どうぞよろしくお願い申し上げます。



セキュアデバイス研究センター

秦 誠一 准教授

平成20年4月1日付けでフロンティア研究センターより、セキュアデバイス研究センターに配置換えとなりました。着任に際しましては、横田前所長、小林所長、北條副所長、肥後センター長初め皆様のお力添えを賜り、厚く御礼申し上げます。フロ



用したMEMS、微細・精密構造用材料の開発とその応用について研究し、超精密切削加工が可能なガラス成形金型用アモルファス合金の開発等に成功しました。セキュアデバイス研究センターでは、これまでの経験を生かしつつ、安全・安心を初めとした様々なニーズに対応した材料とその新しい加工法で、新しいMEMSや各種センサーなどを創出していく所存です。一層頑張りますので、今後ともよろしくお願い申し上げます。

精機デバイス部門 超微細加工分野

澤野 宏 助教

平成20年4月1日付で、精機デバイス部門 新野・吉岡研究室の助教に着任いたしました澤野宏です。

3月までは東京大学 工学系研究科 産業機械工学専攻の博士課程にて、人工関節の長寿命化を目標に研究を進めてまいりました。人工関節の長寿命化を目指すにあたり、加工やトライボロジー、表面機能など、幅広い分野に触れる機会に恵まれました。今後は、これまでの研究で得た知識をフルに活用しつつも、それにとらわれることなく、新しい分野の開拓に積極的に挑んでいきたいと考えております。

至らぬ点多々あると思っておりますが、全力を尽くしますので、何卒御指導御鞭撻のほど、よろしく御願致します。



高機能化システム部門 動的システム分野

只野耕太郎 助教

平成 20 年 4 月 1 日付で、高機能化システム部門動的システム研究分野香川・川嶋研究室の助教に着任致しました只野耕太郎です。

修士課程より香川教授、川嶋准教授のご指導のもとメカノマイクロ工学専攻に在籍し、昨年 9 月に博士課程を修了した



後、半年間高機能化システム部門特別研究員として本研究所に勤めておりました。

これまでは研究として空気圧を利用した力覚提示機能を有する腹腔鏡手術用ロボットシステムの開発を行って参りました。

まだまだ未熟で不慣れなことも多くご迷惑をおかけすることもあると思いますが、精一杯頑張っていきますのでよろしくお願い致します。

表彰関係

上羽・中村研究室 張小鳳氏 (研究員), 極微デバイス部門 中村健太郎准教授, 上羽貞行教授ら

The Japan-China Joint Conference on Acoustics 2007 において、THE BEST PAPER AWARD を受賞しました。

(2007 年 6 月 4～6 日)

上羽・中村研究室 武井裕之氏 (修士課程 2 年在籍中)

第 27 回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウムにおいて、超音波シンポジウム奨励賞を受賞しました。

(2007 年 11 月 15 日)

上羽・中村研究室 檀慶太氏 (修士課程 1 年在籍中)

第 27 回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウムにおいて、超音波シンポジウム奨励賞を受賞しました。

(2007 年 11 月 15 日)

横田・吉田研究室 北爪徹也氏 (修士課程 2 年在籍中)

第 16 回 MAGDA コンファレンスにおいて、MAGDA 優秀講演論文賞を受賞しました。

(2007 年 11 月 23 日)

横田・吉田研究室 鈴木守氏 (修士課程 2 年在籍中)

第 16 回 MAGDA コンファレンスにおいて、MAGDA 優秀ポスター講演論文賞を受賞しました。

(2007 年 11 月 23 日)

極微デバイス部門 益一哉教授

The IEEE Electron Devices Society より優秀な講演に関して表彰されました。

(2007 年 12 月)

マイクロシステム研究センター 小山二三夫教授

IEEE よりフェローの称号を授与されました。

(2008 年 1 月 1 日)

益研究室 小林由佳氏 (修士課程 2 年在籍中)

物理電子システム創造専攻平成十九年度構想発表会において、学生研究賞を受賞しました。

(2008 年 2 月 8 日)

極微デバイス部門 小山大介助教

日本音響学会において、2007 年春季研究発表会で発表された「自走式超音波浮上リニアステージ」が特に優秀な講演と認められ、栗谷潔学術奨励賞を受賞しました。

(2008 年 3 月 18 日)

益研究室 小林由佳氏 (修士課程 2 年在籍中)

電子情報通信学会において、学術奨励賞を受賞しました。

(2008 年 3 月 19 日)

初澤・柳田研究室 田中靖紘氏 (博士課程 2 年在籍中)

2008 年度精密工学会春季大会学術講演会において、ベストプレゼンテーション賞を受賞しました。

(2008 年 3 月 19 日)

極微デバイス部門 益一哉教授

株式会社半導体理工学研究センターより、CMOS RF 回路によるマルチバンド・マルチバンド無線送受信回路の研究において、感謝状を授与されました。

(2008 年 5 月 9 日)

初澤研究室 鶴岡朗氏 (修士課程 2 年在籍中)

化学とマイクロ・ナノシステム研究会より、優秀ポスター賞を受賞しました。

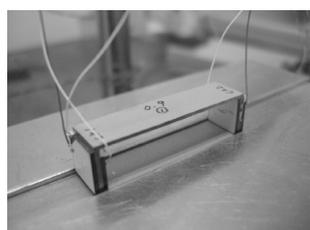
(2008 年 5 月 21 日)

受賞研究紹介

日本音響学会「栗屋潔学術奨励賞」

極微デバイス部門 助教 小山大介

本賞は音響に関する学問の奨励のため、新進の研究・技術者に贈呈される賞であり、今回の受賞演題は「自走式超音波浮上リニアステージ」です。本研究では、超音波によって平面物



自走式超音波浮上ステージ用スライダ

体を数～数十マイクロメートル浮かす近距離場音波浮揚という現象を利用した自走式スライダの試作並びに性能評価を行いました。試作機を用いて非接触往復直線運動を実現し、本スライダを用いることにより、今後ガイドレスな自走式非接触 2 次元ステージの実現が期待できます。

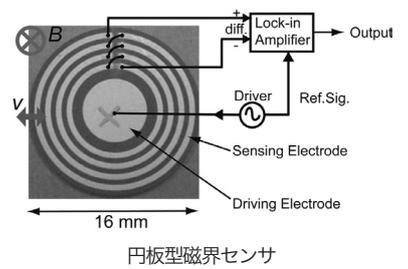


USE2006 「奨励賞」

上羽・中村研究室 檀慶太氏
(受賞時: 学士4年 (修士課程2年在籍中))

本会議は超音波に関する技術についての国際会議で、本賞はシンポジウムで発表した若手研究者が対象となっています。私は圧電振動子を用いた、今までにない原理の磁界センサに関する研究に関してポスター発表しました。本センサが理論通りに動作することを検証したことや、本センサの感度は検出電極長

に比例して増加するので小型化するために図のような円板型素子に渦巻き状に検出電極を設けるといった構造を提案したことなどが評価されたのだと思います。



円板型磁界センサ

人 事

【着任】

- 佐藤 一雄 (2008/4/1)
セキュアデバイス研究センター (客員部門) 教授
- 民谷 栄一 (2008/4/1)
セキュアデバイス研究センター (客員部門) 教授
- 原田高志 (2008/4/1)
光エレクトロニクス (客員部門) 教授
- 秦 誠一 (2008/4/1)
セキュアデバイス研究センター 准教授
- 澤野 宏 (2007/4/1)
精機デバイス部門 助教
- 只野 耕太郎 (2008/4/1)
高機能化システム部門 助教

【退職】

- 上羽 貞行 (2008/3/31)
極微デバイス部門 教授
- 佐藤 一雄 (2008/3/31)
極微メカノプロセス (客員部門) 教授
- 民谷 栄一 (2008/3/31)
セキュアデバイス (客員部門) 教授
- 田中 真美 (2008/3/31)
極微メカノプロセス (客員部門) 准教授
- 竹村 研治郎 (2008/3/31)
高機能化システム部門 助教
- ハルス ラクサナ グントル (2008/3/31)
高機能化システム部門 助教

編 集 後 記

歴史と伝統のある精密工学研究所がその形態を変えようとしています。よく言われますが、遺伝学的に強い種が生き残るのでは無く、その時代に適応して変われる種が生き残ると言われています。我々の精密工学研究所は今年の4月からセキュアデバイス研究センターが新設され、新たな方向性を示し始めています。所員の皆さんにとっては新たな試練と自己改革のチャンスと思います。

文責：香川利春 (高機能化システム部門・教授)

この春、すずかけ台キャンパスはとても明るくなりました。すずかけ門からのアプローチが整備され、すずかけホール (大学会館) の前のスペースも、今まで以上にくつろげる心地よい広場となりました。待望のグラウンドも完成しました。R2高層棟の西側 (応セラ側) の出入り口も、ガラス製の自動ドアとなり、ひさしが新調され、スロープが改修されました。1階の廊下部分も明るく通りやすくなっています。今年の精研公開は10月24日 (金) に予定されております。この機会にぜひ、すずかけ台キャンパスへおでかけください。

文責：柳田保子 (高機能化システム部門・准教授)



＊「精密工学研究所公開」のお知らせ＊

すずかけ台キャンパス第6回「学術研究公開」
平成20年10月24日 (金)
10:00～17:00



＊お知らせ＊

P & I ニュースがご不要な方・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 : pi-db@pi.titech.ac.jp Fax : 045(924)5977

広報委員会委員長 香川利春 宛