

精密工学研究所 ホームページアドレス : <http://www.pi.titech.ac.jp/>
こちらでP & I ニュースのバックナンバーと最新版をご覧になれます

目 次

巻 頭 言	1	表彰関係	6
退職にあたって	2	新聞・雑誌掲載分紹介	6
精研談話会報告	3	受賞研究紹介	7
精研シンポジウム開催報告	3	研究室紹介	7
すずかけ祭開催報告	4	人 事	8
新任・新人紹介	5	編集後記	8

巻 頭 言



新所長より

精密工学研究所 所長
北條 春夫
(精機デバイス部門・教授)

4月より精研所長を仰せつかりました。ご挨拶をかねてこの巻頭言を記させていただきます。

精研は、設置されて既に56年、その源流(昭和14年、精密機械研究所)からは71年と、伝統のある研究所といえます。私は昭和51年に精研の歯車工学部門助手として採用されましたので、精研としての歴史のほぼ2/3を過ごさせていただきました。昭和50年には、大岡山からすずかけ台への移転第一陣として、9月の残暑厳しい中での引越しを学生の立場で手伝っていました。移転の後は未開の食環境の下、夜はカップ焼きそばをすすりながら、研究にはお目こぼしをいただいた記憶が生々しく浮かんできます。大岡山の時代を含めて、精研では、日のあるうちはテニス、ブリッジ、日が暮れるとアルコールが日課のごとくであり、職員や学生が一丸となってテニスコートを整備したりして、諸先輩方から種々教えを受けつつ育てられました。この古きよき時代に、研究が滞っていたわけではないことが、今思えば不思議でなりません。

さて、最近の研究所を取り巻く状況を紹介させていただきます。附置研究所等の研究戦略を組織的に議論、調整する統合研究院という組織がこの4月に設置されました。精研をはじめとする従来の4附置研究所は、この傘下で、今後の研究分野についての調整を行い、教授の選考に反映させるような枠組みとなっています。因みに統合研究院は、大学のシステム改革を目指した国の科学技術振興調整費「戦略的研究拠点」育成事業により、平成17年に本学で立ち上げた「ソリューション研究」をまとめる組織であったものを再構成したものです。また新たに発足した像情報工学研究所(旧像情報工学研究所)に加え、フロンティア研究機構やソリューション研究機構を含め、研究組織の傘として機能するものです。

精研内では、上記のソリューション研究機構に益教授(極微デバイス部門)と小池教授(セキュアデバイス研究センター)が流動教

員として参画しております。また、平成21年4月には、マイクロシステム研究センターが時限を迎えたため、新たにフォトニクス集積システム研究センターが設置されました。従来の研究をさらに発展させて、来るべき高度光通信・情報システム社会に資する技術開発をするべく更なる活躍が期待されております。

研究面以外で、本年度の最重要課題は「精密工学研究所と像情報工学研究所」の9階建て高層建物(通称R-2棟)の耐震補強工事です。9月から半年以上という長期にわたり、基礎からの補強構造設置ばかりでなく、バリアフリー化や安全強化、環境改善のための諸工事も含まれる予定です。工事期間中も建物内での活動を維持する予定ですが、建物内へのアクセスや騒音・塵埃などの環境が著しく悪化します。

これに伴い、例年では10月に開催していましたが「精研公開」は、本年は中止させていただきます。とはいえ、研究所内の活動は通常通り行われる予定ですので、研究内容にご興味をお持ちの方は、公開の有無にかかわらず、いつでも遠慮なくおいでください。なにとぞご理解をお願い申し上げます。

今日、研究のあり方は時代とともに変化していく様相です。元来は物心両面で豊かさを享受できるために、われわれ研究者の成果が役立つことが肝要と思いますが、社会は心を忘れがちになっているように思えてなりません。技術の進化は良い一面と同時に人の心に癒しを与えない要因をも持ち合わせるように思えます。研究する側も、知的好奇心を満たしつつ、産業界をしっかりと支える意識をもちながら、心のこもった研究を推進できるようにしてゆきたいと感ずる次第です。今後ともご支援のほどをお願い申し上げます。

お 詫 び

前回P & I 30号の「巻頭言」の下から9行目にミスがありました。

誤 : 昭和28年12月28日 → 正 : 昭和14年12月28日

※文章を読むと、百年史を引用していますので、あたかも百年史の間違いかのように思われかねないのですが転記ミスでした。

申し訳ございませんでした。

また、御指摘くださいました方々には感謝申し上げます。



“新たな出発のとき”

小林 功郎

(極微デバイス部門・教授)

大岡山の修士を経て飛び込んだ企業で研究所を中心に32年間すごした後に、縁あってすずかけ台の精密工学研究所に居場所をいただきました。以来、精研教授および大学院総合理工学研究科協力講座教員として研究・教育に8年間を過ごし、このたび定年退職を迎えました。同時に、2年間務めた精密工学研究所所長の職も退任いたしました。この間、関連の教職員の皆様のさまざまなご指導・ご支援により、何とか卒業にこぎつけた、というのが実感です。大学を去るにあたり、あらためて深く感謝いたします。

それまでも学生の就職の願いや、産学連携のお願いなどで、ときどき訪れていましたが、久しぶりにその一員となって中に入った東京工業大学は、学生時代の記憶にある東工大とは様変わりです。きわめて大きな大学になった、という感想を抱きました。大学の統計に見られる学生数、教職員数の飛躍的な伸びは、両キャンパスの学生の賑わいと、見慣れない多くの新しい建物群の存在で、すぐに納得できました。社会の要請に応える有為な人材の教育・輩出が基礎となって、このような発展がなされてきたものと思います。

精研は、教職員60名弱、その他の職員を入れて100名弱、学生を含めて総勢300名強の、穏やかなサイズの附置研究所です。教授会や所員会議での議論も比較的活発にできる規模で、教員個人の創意工夫を基礎にするボトムアップ型研究を基本とする大学の研究所として

は適切なサイズと思われる。一方で、精研はその設立の経緯から、きわめて広い範囲の学術・技術領域を含むことから、このサイズでは各領域の大きさがかなり限られるという課題が存在します。異分野融合により、新分野を開拓し、新しい科学技術を立ち上げる、というのが、設立以来の狙いで、これまでに多くの優れた成果が生み出されてきました。小職も所長としてこの流れを強化すべく、所長裁量経費による支援などを試みましたが、十分な効果があったとは言えません。粘り強くこの方向を推進し、良い動きが出てくるのを辛抱強く見守る必要があります。4月からは新統合研究院が発足し、他の研究所等との新しい交流の機会が生まれます。従来の附置研の良さを残しながら、新しい展開が生まれることを切に望みます。

8年前、精研の新人歓迎会・教授会で“挨拶は短く”と、さらに、懇親会等ではほぼ必ず“練習を行う”などの精研の伝統を教わりました。“テニスとワインのタベ”で“ワイン”に重点を置く改革に貢献するなど、この伝統の延長上で、楽しく過ごさせてもらいました。新統合研究院、第二期中期目標・中期計画、など新たな出発のときです。変化・競争が激しくなる時代を迎え、皆様方のますますのご活躍を心より期待いたします。



2010年1月6日 成健会総会・新年会



退職にあたって

肥後 矢吉

(先端材料部門・教授)

私が博士課程を修了し、精研にお世話になったのが1974年の4月で、その当時は精研は大岡山キャンパスの石川台、現在の石川台2号館に在りました。その年に総合理工ができて最初の学生が入学してきたと思います。すぐに精研はすずかけ台キャンパス（当時は長津田キャンパス）に移転をしましたが、当時は田園都市線は大井町線で、古い緑色の木造箱型の電車（渋谷駅前ハチ公広場に展示されている電車よりもっと古い型）が走っており、あざみ野駅は無く、長津田からは単線ですずかけ台駅で折り返し運転をしていました。すずかけ台駅からは246号線の下を通る仮設歩道を歩き（もちろん無舗装）、100段ほどの木製杭を打った階段を谷底まで降り、仮設の橋を渡って、また100段近く上ると（現在は埋め立てである）精研の建物にたどり着きます。すずかけ台キャンパスには総合研究館、設備センターと守衛所しかありませんでした。食堂は総合研究館の一階ロビーで、ロビー奥の左側に調理場の跡が現在も残っています。遅くなると定食が無くなってしまいますが、ただ一人居るコックさんに頼むとありあわせの食材で何か調理してくれたのが懐かしい思い出です。精研の周囲は造成と建築のさなかで、土埃がひどく、窓を開けておくとフロッピーディスクがすぐ壊れてしまうことがかなり続きました。

1976年から2年間イギリス、ケンブリッジ大学に英国国費留学生として滞り、初めての海外旅行と生活を経験しました。留学先のカレッジは学科や専攻などの縦のつながりではなく、経済や政治など広い分野の人達との交流の場でした。そこで知り合った友人は日本人も含めて学問分野ばかりではなく政治・経済や政策などで世界の第一線で活躍をしています。彼らの所には多くの知人や後輩が留学をしているばかりではなく、私が新しい仕事をするときや困ったときには何時でも貴重な情報やアドバイスや助けてくれる私の研究生生活も含めた人生の貴重な宝となっています。その後、大学の附置研究所の役割が良くわからず、1980年にフランスで開催された国際会議に参加したときに留学中に知り合った人々が居るイギリス、フランス、ドイツの大学や研究所10ヶ所を約一ヶ月かけて見学し、世界の一流といわれている大学や研究所がどのようになっているのを見て回ったことはその後非常に役に立ちました。その中で印象深かったのは良い研究には必ず良い環境とそれを育てる文化があることです。例えば大学には付属する美術館や博物館があり、そこには日本ではめったに見られない貴重な絵画や彫刻が無造作に展示され、学生や先生がその前で考えたり読書をしていることです。その後は国際会議などで海外に行くたびに企業、大学や研究所を訪問するばかりではなく、必ず博物館、美術館を観たりや音楽を聴くなどをしてきました。また、出会った人たちとそこの地元料理や酒を味わう事も大切でした。

東工大精研での約35年間は大学の自由な環境の中で、好きなテーマを楽しみながら研究できた事は大変幸せだったと感謝しています。これは精研の所員全員の努力で高い評価を世間から得ている結果、自由で豊かな研究生生活を送れたのだと思います。長い間大変お世話になりました。

精研談話会報告

日時：2010年1月29日(金) 15:10~18:00

場所：R2棟6階 大会議室

- (1) 「多周波数を使った超音波画像の改善 —多共振型圧電振動子—
秋山いわき (湘南工科大学工学部)

現在の超音波診断画像の問題点とその改善方法についてお話し頂きました。画像劣化の原因であるスペックル発生の原理から、周波数コンパウンド法によるその軽減方法について分かり易く解説して頂きました。またこれらの技術を可能にする従来とは異なる新しい構造の超音波振動子についてご紹介頂きました。



- (2) 「理想的な超音波ガイド下脳外科手術への取り組み」
藤本司 (昭和大学医学部)

脳外科医師の立場から、脳腫瘍手術中の超音波の使用についてお話し頂きました。術中における血液や生体組織の浮遊の発生や、吸引管による音波の後方散乱等による超音波診断画像の乱れを改善する手法について、実際の術中写真や超音波診断画像を交えて分かり易く説明して頂きました。また頭部内での超音波像の見え方など基礎的な所もフォローして頂き、専門外の聴講者にとっても非常に有意義な講演でした。



文責：中村健太郎 (極微デバイス部門・教授)

日時：2010年3月19日 13:30~14:30

場所：精密工学研究所1階 第2セミナー室

参加人数：約20名

講演者：山口武彦 (フランスアンジェ大学研究員, 本研究所特別研究員)

講演題目：「体験談：米国アーカンサス大学での研究生生活」

講演内容：

今回の精研談話会では、山口氏による、米国アーカンサス大学での研究生生活を自身の研究内容や大学の様子をGoogleMapやYouTubeを利用した手法を用いてアーカンサスの美しい街並みと共に紹介されました。大変有意義な精研談話会となりました。



文責：佐藤 誠 (知能化学部部門・教授)

日時：2010年3月26日(金) 14:30~16:05

場所：R2棟6階 大会議室

大韓民国の2人の教授(韓国機械学会—設計生産部門長：2010-Prof. Sunglim KO, 2011-Prof. Hee-young MAENG)による精研談話会を開催いたしました。

- (1) "An Intelligent Machining Method of Sculptured Surface Model using the Steepest Directed Tree Method"

Prof. Hee-young MAENG, School of Mechanical Design and Automation College of Eng., Seoul National University of Technology

- (2) "Micro Deburring Technology"

Prof. Sunglim KO (Department of Mechanical Design & Production Engineering, Konkuk university)

(1)は、マイクロバリ取りに関する講演であり、(2)は知的CADに関する講演でありました。両者ともに、先端研究内容であり、たいへん有意義な講演でした。



文責：堀江三喜男 (先端材料部門・教授)

精研シンポジウム開催報告

第59回東京工業大学精密工学研究所シンポジウム

Photonics Breakthrough toward Next —generation ICT—

日時：2010年3月9日(火)~10日(水) 10:00~19:00

場所：東急セルリアンタワーホテル

共催：東京工業大学精密工学研究所

グローバルCOE「フォトンクス集積コアエレクトロニクス」

「Photonics Breakthrough toward Next—generation ICT」と題し、フォトンクス分野を代表する著名な研究者を国内外から15名招聘し、2日間にわたり講演とポスターセッションを開催しました。学内外から310名の参加者の下、活発な議論が行われました。本国際シンポジウムは、文部科学省のグローバルCOE「フォトンクス集積コアエレクトロニクス」プログラムの活動の一環としても企画されたものです。シンポジウム初日には、伊賀健一学長らの基調講演に引き続き、本年3月定年の小林功郎名誉教授の特別講演も行われました。詳細は以下の通りです。



◆プログラム

March 9, Tuesday

9:50~10:00 Opening Address

10:00~12:30 Session A

Shigehisa Arai (Tokyo Institute of Technology, Japan)

"Low-power Consumption Lasers for Monolithic Integration"

Yasuhiko Arakawa (University of Tokyo)

"Advances in Quantum Dot Lasers: From Classical Lasers to Single Artificial Atom Lasers"

Lars Thylen (KTH, Sweden)

"Passive and Active Integrated Nanophotonics Devices and Circuits"

Ikuo Mito (NEC, Japan)

"Innovative Photonic Devices from the Standpoints of R&D and Production"

Rod Tucker (University of Melbourne, Australia)

"A Green Internet"

13:50~15:50 Plenary Session B

Connie Chang-Hasnain (UC Berkeley, USA)

"Optical Injection Locking: 30 Years and Many More"

Larry A. Coldren (UC Santa Barbara, USA)

"Tunable DBR Lasers and PICs - Past and Future"

Erich Ippen (MIT, USA)

"Femtosecond Photonics: More Than Just Really Fast"

16:20~17:10 Plenary Session C

Greeting Address: Akio Fujiwara (Director, Higher Education Bureau, MEXT, Japan)

Kenichi Iga (Tokyo Institute of Technology, Japan)

"VCSEL Photonics -Its History and Future-"

17:10~18:10 Special Session D

Kohroh Kobayashi (Tokyo Institute of Technology, Japan)
"Semiconductor Lasers —From a Sapling to a Giant Tree—"

March 10, Wednesday (Ballroom-1, B2F)

9:20~11:50 Session E

Fumio Koyama (Tokyo Institute of Technology, Japan)
"Tunable Hollow Waveguide Devices -Giant Tuning, thermal Operation and Slowing Light-"

Rainer Michalzik (Ulm Univ., Germany)
"High-Volume VCSEL Applications -Present and Future"

Yong-Hee Lee (KAIST, Korea)
"Advances of Photonic Crystal Nanolasers"

Koji Katayama, Masaki Ueno and Takao Nakamura (Sumitomo Electric, Japan)

"InGaN Based True Green Laser Diodes on Novel Semi-polar {2021} GaN Substrates"

Shing Chung Wang (National Chiao Tung University, Taiwan)
"GaN-based VCSEL and PCSEL- Current Status"

11:50~13:20 Poster Session (48 poster papers)

13:20~14:50 Session F

Masataka Nakazawa (Tohoku University, Japan)
"Advances of Ultrahigh-speed Transmission and Multi-level Coherent Transmission"

Kazuro Kikuchi (University of Tokyo, Japan)
"Past and Future of Coherent Optical Communications"

Kazuo Hagimoto (NTT, Japan)
"NTT R&D Vision for Next-Generation ICT"

15:20~16:50 Session G

Thomas L. Koch (Lehigh University, USA)
"The Future of Silicon Photonics"

Masahiro Asada (Tokyo Institute of Technology, Japan)
"Room-Temperature Terahertz Oscillators Using Electron Devices"

Tetsuya Mizumoto (Tokyo Institute of Technology, Japan)
"Advances of Optical Waveguide Isolators"

文責：小山二三夫 (マイクロシステム研究センター・教授)

第60回精密工学研究所シンポジウム

The 3rd International Workshop on Materials Issues for MEMS/MST Devices

日時：2010年3月19日(金) 10:00~15:30

場所：すずかけ台キャンパス 多目的ホール (すずかけホール)

主催：東京工業大学精密工学研究所

協賛：日本材料学会マイクロマテリアル部門

応用物理学会集積化MEMS研究会

◆プログラム◆

10:00 "Opening Address"
Yakichi Higo (P&I Lab. Tokyo Institute of Technology, Japan)

10:10 "Investigation of PDMS as MEMS material and microfluidics"
Sekwang Park, (Kyunpook National University, Korea)

10:50 "Towards the Standardization of Mechanical Characterization Techniques for MEMS"
João Gaspar (University of Freiburg, Germany)

11:30 "Mechanical Properties in Nanoimprint Lithography Process"
Hak Joo Lee (Korea Institute of Machinery & Materials, Korea)

13:30 "Deformation and Fracture Modes of Metallic Multilayered Films"
Guang-Ping Zhang (Chinese Academy of Sciences)

14:10 "Investigation of Deformation and Fracture at Small Scales"
Oliver Kraft, (Karlsruhe Institute of Technology, Germany)

14:50 "Study on Fatigue Damage of Micro/Nano Scale Silicon"
Yoshitada Isono (Kobe University, Japan)

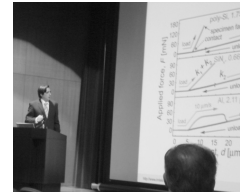
15:30 "Closing remark"
Kazuki Takashima (Kumamoto University, Japan)

第60回精研シンポジウムが去る3月19日(金)「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、精密工学研究所先端材料部門が主催し、応用物理学会MEMS研究会と、日本材料学会マイクロマテリアル部門の協賛の下で企画されたものです。"The 3rd International Workshop on Materials Issues for MEMS/MST Devices"と題し「マイクロ材料の機械的性質からMEMS/MSTデバイスまでの評価」に関して、世界の第一線で活躍されている研究者をお招きして、下記のプログラムでワークショップを開催いたしました。学内外70名の参加者の下、活発な議論が行なわれました。

文責：曾根正人 (先端材料部門・准教授)



Park教授



Gaspar博士



Lee教授



Zhang教授



Kraft教授

すずかけ祭開催報告

5月8日(土)から9日(日)にすずかけ祭、7日(金)から8日(土)にオープンキャンパスが開催されました。8日・9日は天気も良く、すずかけ祭の来場者は昨年度より300人以上増加した1987人を数えました。すずかけ祭のスタンプラリーに精研も参加しており、家族連れがスタンプを設置した精研1階談話室を訪れている光景が見られました。すずかけ祭の特別企画講演会として8日に藤嶋昭先生(東京理科大学学長)が「物華天宝~研究にはセンス、雰囲気、そして感動が大切~」と題した講演を行われました。その他、文化展や、9日にはコンサートが開催されました。精研では例年通りR2棟1階廊下にて各研究室のパネル展示を行った他、14研究室が個別のデモンストレーションやパネル展示を行っていました。また、すずかけホール周辺には模擬店が並びましたが、精研からも3

研究室が参加していました。教職員・学生の熱心な協力により、盛会のうちにすずかけ祭は終了しました。

文責 松村茂樹 (精機デバイス部門・准教授)



新任・新人紹介



精密工学研究所 副所長 (知能化学部門・教授)
佐藤 誠

4月1日付けで本研究所の副所長をやらせていただくことになりました佐藤誠です。どうぞよろしくお願ひいたします。今年は夏から研究所の耐震工事が始まります。半年余りの長丁場となり、研究活動にも支障が生じるかと思いますが、お互いに助け合って乗り越えていきましょう。こんな時にこそ、今までやってきたことを少し整理して次のステップに備える好機かもしれません。私も新しい研究テーマの一つ見付けたいと思っています。皆さんもいかがでしょうか。工事の終わる来年の春には、所内の至る所に新鮮な研究の種が芽生えることを願っています。



フォトニクス集積システム研究センター センター長
(フォトニクス集積システム研究センター・教授)
小山 二三夫

本センターの前身となるマイクロシステム研究センターが、平成22年3月で10年の時限を迎え、この4月から新たにフォトニクス集積システム研究センターとして転換致しました。本センターでは、フォトニクスの新世代を見据えた方向性として柔軟な高次機能システムの構築をミッションに、超精密、インテリジェント、多様なデバイス集積を基盤として、持続的発展を支える技術開拓、多様なICT分野への応用展開を見据え、低消費電力・高効率化を可能とする集積フォトニクス技術の開拓を推進致します。その具体的方策として、マイクロ・ナノ光デバイスの集積、光電子回路・サブシステムの集積、新しい多様な機能の集積を目指します。機動的に、国際連携や産学連携のもとに研究を加速したいと考えております。皆様のご支援をお願い致します。



セキュアデバイス研究センター センター長
(高機能化システム部門・教授)
横田 眞一

このたびご退任された肥後教授の後任として、セキュアデバイス研究センター長を務めさせていただきます。セキュアデバイス研究センターは、統合研究院がらみの改組のなかで、4研究所が共同あるいは連携してシナジー効果を発揮できる土俵として、安心・安全があるのではとの共通の認識のもとに、精密工学研究所として協働できる領域はデバイスであろうということで、学長にお願いして平成22年度に発足した10年時限の研究センターです。安心ということは、工学のなかではなかなか見える形で実現することが難しいですが、人間にとっては大切な概念であり、今後工学においても無視することができないと思われまふ。この設立の趣旨を生かしながら、微力ではありますが、精密工学研究所および大学のご理解・ご支援を得て、セキュアデバイスの研究をさらに推進できるような研究基盤をできるだけ整備していきたいと考えています。皆様のご指導とご理解のほどをよろしくお願ひ申し上げます。



極微デバイス部門 波動応用デバイス分野
中村 健太郎 教授

平成22年1月1日付けで極微デバイス部門波動応用デバイス研究分野教授を拝命しました。これまで同部門准教授として、精研の物心両面の素晴らしい環境の中で仕事をさせていただき、パワー超音波デバイスや光ファイバ型センサデバイスの開発を行うことができました。今後はより視野を広めて、新産業創出の種となるような新研究を押し進めてゆきたいと考えております。さらにそのような新分野で活躍できるような精研ならではの人材を育成できればと思ひます。今後とも、ご指導よろしくお願ひいたします。



先端材料部門 材料設計分野
細田 秀樹 教授

平成22年4月1日から先端材料部門材料設計研究分野教授を拝命しました細田秀樹です。平成5年3月に当時熱処理工学部門鈴木朝夫・三島良直研究室で学位

を頂き、平成13年3月に現分野の助教授として本学に戻ってくることになり、学生・職員として合せ15年間を精研でお世話になっております。現在は形状記憶合金を主体としたアクチュエータ材料や医用材料の研究を行っております。これまでの他・多大学での経験を活かし、異分野との融合研究を推進し、研究所の使命である社会貢献や新学問領域の開拓および学生の教育に一層尽力したいと考えております。なにとぞよろしくお願ひ申し上げます。



光エレクトロニクス客員研究部門
菅生 繁男 教授

平成22年4月より、エレクトロニクス研究部門の客員教授を拝命しました菅生繁男です。東工大博士課程を終了後N E C中央研究所にて光デバイス・材料分野の研究に20年ほど関わり、現在は知的財産戦略を中心に活動しています。ロードマップ型の研究開発が難しくなっている中で、将来社会の読みとそれを実現するために必要なイノベーションについて次世代ITネットワークを題材に検討してまいりたいと存じます。今後とも、よろしくお願ひ申し上げます。



知能化学部門 知覚情報処理研究分野
高村 大也 准教授

平成22年度5月1日付けで知能化学部門知覚情報処理研究分野の准教授を拝命いたしました。これまでも精密工学研究所には助教としてお世話になっており、今年で8年目となります。計算言語学および自然言語処理の分野において、基礎的な研究から応用的な研究まで偏らずにカバーしていきたいと思ひております。特に、言語の面白さを忘れずに、そしてそれを多くの人に伝えられるような研究をしていきたいと思ひております。これまで以上に努力していきたいと思ひておりますので、今後ともどうぞよろしくお願ひ致します。



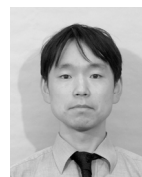
高機能化システム部門 制御システム分野
巖 祥仁 助教

2010年4月1日から精密工学研究所の助教を拝命いたしました巖祥仁(オムサンイン)と申します。去年3月に大阪大学で学位を取りまして、東北大学で1年間助教として勤務した後、今回精密工学研究所に移動することになりました。まだ社会経験や研究経験が少ない新米ですので、今後とも皆様のご指導、ご鞭撻を賜りますようお願いいたします。今後自分を引き立ててくれました皆様、精研の皆様、東工大の皆様のお役に立てるよう、全力を尽くして行きたいと考えております。今後とも、よろしくお願ひ申し上げます。



セキュアデバイス研究センター
吉村 奈津江 助教

平成22年4月1日より男女共同参画推進センター助教を拝命いたしました。勤務はセキュアデバイス研究センター小池康晴教授の研究室となります。9年程の企業勤務を経て大学院に入学し医科学修士号、昨年工学博士号を取得致しました。その後産学官連携研究員として東工大精研にて勤務させていただいておりましたが、また新たな立場として研究を行うこととなりました。東工大や精研の環境にまだ不慣れで、優秀な学生たちに囲まれて戸惑うこともあります。微力ながら尽力して参りたいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。



総務・研究所グループ 精密工学研究所担当
安藤 裕宣

平成22年4月1日付けで精研事務室担当となりました。すずかけ台地区は初めてであり、自然豊かな職場環境を楽しみたいと思ひます。今年度は研究所の耐震補強工事が行われ、何かと大変な年になると思ひますが、微力ながら精一杯努力致す所存でございますのでよろしくお願ひいたします。

表彰関係

初澤・柳田研究室 今井泰徳氏

The 6th IEEE Tokyo Young Researchers Workshopにおいて、Undergraduate Student Awardを受賞しました。(2009年12月5日)

初澤・柳田研究室 安藤拓哉氏 (学部4年)

第12回化学工学会学生発表会(東京大会)より、論文「マイクロ流路を用いた三相液滴及び非球形微粒子の調製と形状制御」において、優秀賞を受賞しました。(2010年3月6日)

中村研究室 井砂亮一氏 (研究員)

日本音響学会より、講演「光コヒーレンストモグラフィ内視鏡による3次元動的イメージング—光ファイバのたわみ振動を用いた高周波光スキャナ(8)—」において、栗屋潔学術奨励賞を受賞しました。(2009年3月9日)

新野・吉岡研究室 清水一力氏 (学部4年)

(社)日本機械学会関東支部第49回卒業研究発表講演会において、Best Presentation Awardを受賞しました。(2010年3月10日)

進士研究室 間宮太一氏

(社)日本機械学会関東支部第49回卒業研究発表講演会において、Best Presentation Awardを受賞しました。(2010年3月10日)

知能化学部門 山崎啓介助教

IEEE computational Intelligence Society Japan Chapterにおいて、Young Researcher Awardを受賞しました。(2010年3月10日)

初澤・柳田研究室 安藤拓哉氏 (学部4年)

(社)精密工学科会第17回学生会員卒業研究発表講演会より、論文「マイクロ流路デバイスを用いた流体型による非球体微粒子の成型」において、優秀講演賞を受賞しました。(2010年3月16日)

先端材料部門 細田秀樹准教授

(社)日本金属学会より功績賞を授与されました。(2010年3月28日)

精機デバイス部門 北條春夫教授

(社)日本機械学会よりフェローの称号を授与されました。(2010年3月30日)

高機能化システム部門 巖 祥仁助教

(社)精密工学会東北支部講演会において、優秀講演奨励賞を受賞しました。(2010年4月16日)

高機能化システム部門 吉田和弘准教授

(社)日本機械学会より、日本機械学会機素潤滑設計部門業績賞を受賞しました。(2010年4月19日)

高機能化システム部門 吉田和弘准教授

(社)日本機械学会2009年度年次大会より、論文「ポンプ・バルブ一体形ERマイクロアクチュエータの開発」において、機素潤滑設計部門一般表彰(優秀講演)を受賞しました。(2010年4月19日)

* ()内は、いずれも受賞当時の学年

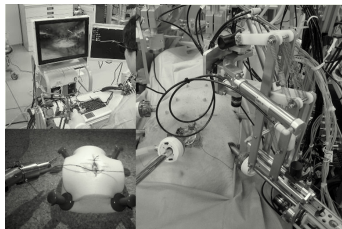
新聞・雑誌掲載分紹介

高機能化システム部門 川嶋健嗣准教授, 只野耕太郎助教

研究成果が日刊工業新聞に掲載されました。(平成22年3月8日)
【説明文】

腹腔鏡手術支援ロボットシステムの新試作機IBIS4.1を開発したことが紹介されました。

提案するシステムは空気圧駆動を採用することにより圧力から鉗子にかかる力をセンサなしに検知することができます。患部等にかかる力が操作側に力覚として伝わるため、作業がより直感的になるだけでなく、過負荷により患部を傷つけるリスクも低減できます。また、力センサが不用であるためコストが抑えられ、滅菌洗浄においても優位性があります。今回開発したバージョンは旧型に比べ重量が半分以下であり大きさも一回り小さくなっています。遠隔手術に向け通信の遅れを考慮した制御の構築にも取り組んでいます。



高機能化システム部門 只野耕太郎助教

プロフィールや学生時代の活動、現在取り組んでいる研究などが日刊工業新聞で紹介されました。(平成22年3月8日)

高機能化システム部門 川嶋健嗣准教授, 只野耕太郎助教

日刊工業新聞に掲載されました。(平成22年4月7日)
【説明文】

当研究室で開発した力覚提示機能を有するマスタスレーブ型の腹腔鏡手術支援ロボットシステムが紹介されています。

開発したシステムの特徴は、スレーブ側に空気圧駆動を採用し、空気圧アクチュエータの内圧から鉗子先端が患部などに触った力をセンサなしに検知できること、小型・軽量であること、力センサが不用

であるためコストが抑えられること、滅菌洗浄において優れていることです。患部等にかかる力が操作側に力覚として伝わるため、作業がより直感的になるだけでなく、無理な力で患部を傷つけるリスクを低減できます。

高機能化システム部門 川嶋健嗣准教授, 只野耕太郎助教

研究成果が日経産業新聞に掲載されました。(平成22年4月21日)
【説明文】

当研究室で開発したマスタスレーブ型の遠隔手術用ロボットシステムが紹介されています。

スレーブ側に空気圧駆動を採用、空気の差圧から先端での力を推定し、最小で0.2Nの力をマスタ側の術者に伝えることができます。先端部分に特別なセンサが不要なため、洗浄等が容易である特徴を有しています。

高機能化システム部門 川嶋健嗣准教授, 只野耕太郎助教

研究成果が日経産業新聞に掲載されました。(平成22年5月12日)
【説明文】

当研究室で開発した力覚提示機能を有するマスタスレーブ型手術ロボットシステムが紹介されました。

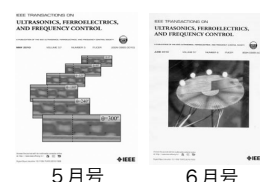
共同研究を実施している東京医科歯科大学小嶋先生の「糸をどのくらい引っ張っているのかある程度分かる。人の指の感覚に近い」とのコメントが記載されています。



極微デバイス部門 小山大介助教

中村健太郎教授

超音波非接触搬送技術に関する論文がIEEE論文誌2010年5、6月号の表紙を飾りました。



5月号

6月号

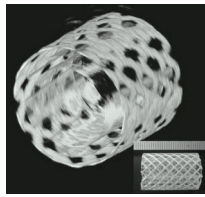
受賞研究紹介

日本音響学会「栗屋潔学術奨励賞」

中村研究室 井砂亮一氏（研究員）

本賞は、音響に関する学問、技術の奨励のため、有為と認められる新進の研究・技術者に贈られ、今回の受賞演題は「光コヒーレンストモグラフィ内視鏡による3次元動的イメージング光ファイバのたわみ振動を用いた高周波光スキャナ(8)」です。

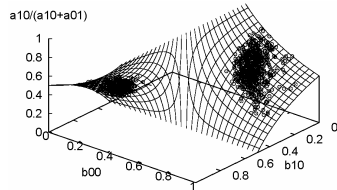
本研究では、マイクロオーダーの空間分解能で断層像を得る光コヒーレンストモグラフィを内視鏡に応用するために、圧電振動子で光ファイバを振動させる高速小型光スキャナプローブを提案しました。提案手法を用いることでリアルタイムで円筒試料断面の断層像取得が実現でき、その高速性を生かした3次元・動的測定も可能であることを明らかにしました。



ゴムホース内側の3次元断層イメージ

IEEE computational Intelligence Society Japan Chapter「Young Researcher Award」 知能工学部門 山崎啓介助教

本賞はIEEE Computational Intelligence Society Japan Chapterから、領域に関連の深い研究会・シンポジウムにおいて優れた研究報告を行った35歳以下の論文発表者に贈られるものです。



パラメータ推定結果

今回は2009年7月に開催された電子情報通信学会NC研究会にて発表した“一本の訓練系列から構成されるHMMの事後分布について”が対象になりました。

本研究では音声認識などで使われる隠れマルコフモデルのパラメータ推定誤差が、ある多様体上に分布することを報告しています。この結果を考慮することにより、さらに精度のよい推定アルゴリズムが開発されることが期待できます。

社日本金属学会「功績賞」

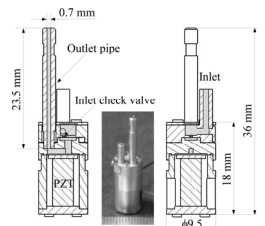
先端材料部門 細田秀樹准教授

本賞は金属学の進歩発達に寄与する有益な論文を発表したもので、将来を約束されるような新進気鋭の研究者に与えられるものです。受賞者はこれまでに金属間化合物の欠陥構造、添加元素置換挙動や多相平衡について独自の材料設計手法を構築し、形状記憶合金や高温材料の物性予測や材料開発に取り組んできました。例えば、非化学量組成TiNiやTiAuの変態温度と原子配列との関係の解明や、高生体安全性のNiフリー形状記憶チタン合金を提唱しTiNbSnやTiNbAlなどを創製し、これらの一部は実用化されています。また、最近では集合組織制御による超弾性処理法や磁性形状記憶合金複合材料など形状記憶合金の新しい研究を行っており、これらが評価されたものです。

社日本機械学会2009年度年次大会「機素潤滑設計部門一般表彰（優秀講演）」

高機能化システム部門 吉田和弘准教授

本賞は、日本機械学会機素潤滑設計部門に関連する論文講演の中で優秀と認められた講演者に贈られるもので、受賞講演は、日本機械学会2009年度年次大会で行った「ポンプ・バルブ一体形ERマイクロアクチュエータの開発」です。本研究は、電界で粘度制御できる機能性流体ERFを応用したERマイクロアクチュエータに対し、比較的粘度が高いERFを高出力でポンピングできる、流体の慣性効果を用いた圧電マイクロポンプを開発し、その応用を図ったものです。コンパクトで高出力なマイクロアクチュエータを実現する基礎技術を構築できたと考えています。



ERF用高出力圧電マイクロポンプ

研究室紹介

今回は、先端材料部門材料設計研究分野 曾根研究室の紹介です

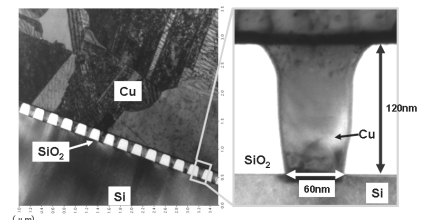
本研究室は、これまでに布村成具先生、肥後矢吉先生（各名誉教授）が在職された分野であり、コンクリートなどの構造材料から、医用材料そして最近ではナノ構造制御材料という大きさやその化学組成が極めて幅広い材料の創製と材料評価を行ってきました。特に最近では、肥後教授がマイクロサイズ試験片の機械的特性を評価できるマイクロサイズ材料試験機の開発がその成果として挙げられます。現在は、次世代電子デバイスやマイクロマシン用材料として過酷な条件で使用される先端材料の開発を行うとともに、耐久性と信頼性を評価する手法の開発・研究を行っています。最近のテーマとしては(1)超臨界二酸化炭素を用いたナノ構造制御手法の開発、(2)MEMSに用いる高分子上への微細金属配線手法の開発、(3)電気めっきの結晶組織学的解析とその組織制御が挙げられます。以下にその詳細を述べます。

- (1) 近年、マイクロマシンやMEMSへの応用を念頭に置いたナノメートルサイズの材料の製造には、界面張力が大きな問題となっています。そこで、界面の発生しない、気体と液体の中間的な状態である超臨界流体が注目されています。本研究室では、超臨界流体技術とめっき技術を融合することにより、超臨界ナノプレーティング (SNP) 法を開発して来しました。最近この方法を半導体製造技術に応用し直径60nm、アスペクト比2のホールに銅が欠陥なくかつ単結晶で埋め込むことが可能であることを明らかにしました (図1)。
- (2) 高分子MEMSはバイオMEMSへの応用が有望視されていますが、微細な構造を有するMEMSには高分子材料表面に微細な構造を有する機械システムを作成する必要があります。本研究室ではフォトリソグラフィに

よってレジスト材料の微細構造体を作製しており、これを微細樹脂鋳型として使用し、上記SNPを用いることで、高分子に金属の根が生えた材料界面を有する金属パターニング法の開発に成功しました。

- (3) 電気めっきは長い歴史を持った産業技術ですが、その反応に関してはいまだ解明されていない点が多く、電気化学的素反応の解明が電気めっき技術を更に発展させることができると確信しています。そこで、電気めっきの反応の解析と同時に、そのめっき皮膜の金属組織学的な解析を行っており、現在めっきに関する多くの新しい知見が得られています。

我々は、上記の研究を多くの大学や企業と共同で行っており、日本の産業の発展に貢献できるような新しい技術の提案を行えるよう日々研究を続けております。



超臨界二酸化炭素を用いた世界独自の電気めっき法による直径60nmホールへの埋込銅配線の電子顕微鏡写真

HPも是非ご覧ください (<http://www.ames.pi.titech.ac.jp/>)

人 事

【兼務】

北條 春夫 (2010年4月1日)
精密工学研究所 所長

佐藤 誠 (2010年4月1日)
精密工学研究所 副所長

小山二三夫 (2010年4月1日)
フォトニクス集積システム研究センター センター長

横田 眞一 (2010年4月1日)
セキュアデバイス研究センター センター長

【配置換え】

小山二三夫 (2010年4月1日)
フォトニクス集積システム研究センター 教授
旧) マイクロシステム研究センター 教授 (時限廃止)

植之原裕行 (2010年4月1日)
フォトニクス集積システム研究センター 准教授
旧) マイクロシステム研究センター 准教授 (時限廃止)

宮本 智之 (2010年4月1日)
フォトニクス集積システム研究センター 准教授
旧) マイクロシステム研究センター 准教授 (時限廃止)

坂口 孝浩 (2010年4月1日)
フォトニクス集積システム研究センター 助教
旧) マイクロシステム研究センター 助教 (時限廃止)

【着任】

巖 祥仁 (2010年4月1日)
高機能化システム部門・制御システム分野 助教

菅生 繁男 (2010年4月1日)
光エレクトロニクス (客員研究部門) 教授

安藤 裕宜 (2010年4月1日)
事務グループ 職員

【採用】

吉村奈津江 (2010年4月1日)
セキュアデバイス研究センター 助教

【昇任】

中村 健太郎 (2010年1月1日)
極微デバイス部門・波動応用デバイス分野 教授
旧) 極微デバイス部門・波動応用デバイス分野 准教授

細田 秀樹 (2010年4月1日)
先端材料部門 材料設計分野 教授
旧) 先端材料部門 材料設計分野 准教授

高村 大也 (2010年5月1日)
知能化学部門・知覚情報処理分野 准教授
旧) 知能化学部門・知覚情報処理分野 助教

【定年退職】

小林 功郎 (2010年3月31日)
極微デバイス部門・光デバイス分野 教授

肥後 弥吉 (2010年3月31日)
先端材料部門・機能評価分野 教授

【退職】

柴田 暁伸 (2010年3月31日)
先端材料部門・機能評価分野 助教

江村 克己 (2010年3月31日)
光エレクトロニクス (客員研究部門) 教授

編集後記

精密工学研究所は、高層棟の耐震工事へ向け、工事計画の策定が急ピッチで進んでいます。北條新所長の指揮のもと、50年後も安全・安心・快適に過ごせる建物環境を実現するために、寄せられた細やかな要望を可能な限り耐震工事計画へ盛り込もうと、各関連部署などと交渉を重ねているところです。平成23年度には、研究のさらなる飛躍へと邁進するR-2棟となることを期待し、しばらくの不便を覚悟しているところです。

例年の「精研公開」も、平成23年度にはさらに充実した開催とすべく準備を整えて参ります。お近くへ来られた際には、ぜひともお寄りいただきたく、お待ち申し上げます。

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」中止のお知らせ

今年度は耐震工事のため、「精密工学研究所公開」は中止させていただきます。

* 投書コーナー開設 *

- ・精密工学研究所に期待していること
- ・やってほしい研究
- ・精研公開の感想
- ・問題点・質問 等々

皆様の御意見をお待ちしております。

皆様の寄せられた意見をもとによりよいものを目指して改善をしていきたいと思っております。

投書については記名・無記名、どちらでも結構です。

掲載については御一任お願いいたします。

E-mail : pi-db@pi.titech.ac.jp Fax : 045 (924) 5977

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 渡邊澄夫 宛