

P&I NEWS

No. 24
Dec. 2006

東京工業大学精密工学研究所ニュース
Precision and Intelligence Laboratory News

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掲載しております。

目 次

巻 頭 言.....	1	知財シンポジウム開催報告.....	4
精研公開報告.....	2	表彰関係.....	5
精研シンポジウム報告.....	2	受賞研究紹介.....	5
精研談話会報告.....	3	人 事.....	6
JICA見学会報告.....	3	編集後記.....	6
四大学連合文化講演会報告.....	4		

巻 頭 言



鋭さと拡がり！

精密工学研究所 副所長
小林 功 郎
(極微デバイス部門・教授)

独立行政法人化, 21世紀COE (センター・オブ・エクセレンス) プログラムの実行, 産学連携の加速, 新たなグローバルCOEプログラムの開始など, 最近大学の変化を引き起こす事象が次々と現れてきています。これらはそれぞれに異なる意味合いを持ちますが, 大きくまとめてみれば, 大学間の競争を基礎に, 大学が自ら変わっていくことを促す施策と捉えることが出来ます。極力これらを積極的に受け止め, より良い方向へ変えていく機会としたいと考えております。東工大の附置研究所の一角を占める精密工学研究所(精研)にいる我々も, もちろんこれらの動きと無縁ではないと考えます。

精密工学研究所の設置目的は, 前号のP&I News 巻頭言で横田所長が述べられているように, “精密工学の学理の究明とその応用”であります。さらに, より具体的には, “精密と知能を融合した新しい精密工学の創成”にあります。この目的を達成すべく, これまで多くの諸先輩の努力がなされ, 現在もそれが引き継がれていると思います。その結果, 精研は, いくつかの領域で世界的に見てもトップレベルの研究拠点と認められる優れた成果を挙げ, 学術・産業の両面で社会の発展に大いに貢献してきております。このP&I Newsのスペースを与えられたのを機に, 先に述べた大学をめぐるさまざまな動きの中で, 精研がさらにより良い研究所に飛躍し, 世の中に貢献していく道について, 日ごろ考えていることの一端を述べさせていただきます。

まず, もっとも基本的な条件は, 優れた研究の遂行と思います。個人の自由な発想に基づき, 独創的なアイデアを試し, 実証し, 新しい機能の実現へ向かう萌芽研究, それらを発展させた基盤研究などが, 研究所の基礎をつくる最重要の要素であることは多言を要しません。これらをいかに高いレベルにまで到達させるかが最も重要な観点でしょう。研究テーマの設定も, 精研の目的の範囲にあれば自由で良く, ほかの人との関係をそれほど気にしなくても良いと思われます。象徴的に言えば, 鋭くとがった成果が期待されます。この段階では鋭さ, ユニークさをひたすら追及することがもっとも目的達成に良くかなうものです。

そのうえで, 全努力の10-20%程度を, 現在集中している分野とは異なる分野や, 他の分野との接点の形成に投入することを提案します。自身の研究に100%以上のエネルギーをつぎ込みたい気持ちになることは十分に理解できますが, あえて, エネルギーの一部を違う分野の研究や知識獲得に割くことを薦めたい。これは, 自分の研究に, いわば多少の“拡がり”を意識して付け加えることを期待しているのです。空に向かって高く手を伸ばす“鋭さ”の追求に加えて, ごく一部でも良いので, 横に手を伸ばす“拡がり”の創出を望むものです。鋭い成果を挙げつつある状況での研ぎ澄まされた感性で, 少し離れた別の分野に接すると, 集中している自分の分野の見方に変化が生じ, 長い目で見てより大きな成果に結実したり, 新たな分野を切り拓いたりするきっかけになることを期待しているわけです。研究テーマの設定が自由にできる環境であるだけに, わざわざ他の人やチームとの面倒な境界条件を設定しての研究に意欲的に取り組もうというのは無理があるかもしれません。ただし, その面倒や無理を乗り越えれば, より大きな成果やより独創的な新しい局面が開けるとしたら, やって

みる価値があるのではないかと思います。精研は、これまでの67年にわたる歴史を経て、知能化学、極微デバイス、精機デバイス、高機能化システム、先端材料の5大部門と、マイクロシステム研究センター、4客員研究部門を持つにいたっています。ひとつのまとまった組織の中に、このように情報系からデバイス・材料系まで幅広い分野を包含するのは、稀なことのように思います。異なる分野とのバリアの低さと言う観点からはこれほど恵まれた環境は無いかもしれません。もちろんすでにいくつかの共同研究や連携が所内外、国内外の研究機関と行われていますが、この環境をさらに活かし、横に手を広げる試行を続けながら、学内の研究科や、世界中の研究部門とのいっそう活発な連携、

共同研究などに発展していくことを期待します。

イノベーションが国の発展の基礎だという考え方があらためて認識されつつあります。イノベーション創出と言う重要な役割を担う責任の重さを感じつつ、鋭さと拡がりキーワードに、精研の今後の発展に向けた努力を続けていきたいと考えております。通常のP&I Newsの巻頭言とは異なり、今回は精研内の特に若手教職員向けの希望が中心と言った内容になりました。これから大いに議論をしていきたいと思います。日頃より精研の活動に関心をお持ちいただき、P&I Newsをお読みになっている皆様方、忌憚のないご意見をお寄せいただくとともに、引き続きのご指導・ご支援をお願いいたします。

精 研 公 開 報 告

精研公開が「東京工業大学すずかけ台キャンパス学術・研究公開」の一環として開催されました。

精密工学研究所公開が2006年10月27日(金)に開催されました。すずかけ台キャンパスでは、数年前より研究および教育組織が一丸となり、技術者、研究者、企業家、起業家などの専門家を対象として「すずかけ台キャンパス学術・研究公開」を実施しており、精研公開もその一環として行われました。

当日は、あいにくの曇空ではありましたが、お蔭さまで多数の皆様にご参加いただくことができました。

研究室の公開では、参加者の皆様から熱心な質問をいただき、大変有意義な研究交流ができました。学術研究公開のプログラムのひとつである学術講演会では精密工学研究所からバイオテック集積工学客員研究部門の秋吉一成客員

教授(東京医科歯科大学)に「ナノゲル工学による新規バイオマテリアルの設計と応用」と題してお話をいただきました。薬学・医学分野から化粧品、食品の分野まで幅広く利用されているポリマーゲルに関して、会合性高分子の自己組織化による新規物理架橋ナノゲルおよびナノゲルの集積制御による機能性ヒドロゲルの新規設計手法など、最近の研究開発を分かりやすく解説していただきました。

今年は、キャンパス学術・研究公開が「産学連携の新しいスキームを探る」と題したパネルディスカッションなどプログラムを一新してキャンパス挙げての有意義なイベントとなりました。精研公開も、最先端の研究や成果の公開とともに、地域住民や企業の方々や進学希望の学生の皆様にも広くご覧いただけるよう、さらに充実させていきたいと願っています。

文責 佐藤 誠(知能化学部門・教授)



精 研 シ ン ポ ジ ウ ム 報 告

第48回精研シンポジウム「ナノを拓く新材料と組立て・観察技術の展望ーバイオテック集積工学の成果と未来ー」が2006年5月11日(木)大学会館多目的ホールで開催されました。このシンポジウムはバイオテック集積工学客員研究部門の最終年度である10年目の総括をかねており、ブレインインフォーマティクス研究推進体と協賛で行なわれました。客員部門の担当教員2名による成果報告を兼ねた講演の後、該当分野での第一人者の研究者お二人により、最先端の研究開発の動向と展望に関する講演が行なわれ、学内外から60名の参加者がありました。また、次期の客員講座の準備に向けて貴重な示唆が得られるとともに、学生にとっても最新の知識を得る良い機会となりました。

プログラム

司会：北條春夫(精機デバイス部門・教授)

13:30-13:35 開会挨拶

小林功郎(精密工学研究所・副所長)

13:35-14:20 講演1：DNAによるナノ周期構造の創製
初澤 毅(高機能化システム部門・教授)

14:20-15:05 講演2：微小マイクロ・ナノ材料の評価と創製

肥後矢吉(先端材料部門・教授)

15:20-16:10 講演3：マイクロ・ナノ加工を基盤にしたバイオチップの創製物質・材料研究機構

堀池靖浩(生体材料研究センター フェロー)

16:10-17:00 講演4: バルク金属ガラスのナノテクノロジー用素材としての将来性
井上明久 (東北大学副学長・金属材料研究所長)

17:00-17:05 閉会挨拶
横田眞一 (精密工学研究所所長)

講演後は、すずかけホールにて懇親会が行なわれ、研究者の方々と親睦を深めました。シンポジウム開催にご助力いただいた各位にお礼を申し上げます。

文責 初澤 毅 (高機能化システム部門・教授)

精 研 談 話 会 報 告

2006年9月20日(水) 13:30-15:00 に精研談話会を下記の要領で開催致しました。

日 時: 2006年9月20日(水) 13:30-15:00

場 所: 精研6 F 大会議室

題 目: レーザレーダの最新紹介

(Introduction to Laser radar)

所 属: Chung-Shan Institute of Science & Technology
(Taiwan) Materials & Electro-Optics Research
Division (台湾 中山科学技術院)

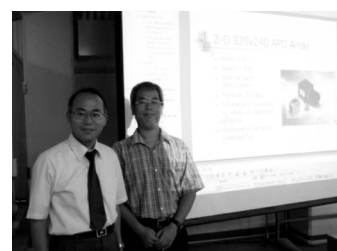
講演者: 林 志平 博士 (精研客員研究員)

講演内容:

林志平博士は、10年前に本キャンパス電子システム専攻(当時)の関根松夫先生のところで博士課程を修了(博士

論文: Study of Radar Target Detection and Pattern Recognition) され、現在台湾中山科学研究院に勤められています。本年8月1日より9月30日まで、客員研究員として、本研究所に滞在されています。

談話会では、ご専門のレーザレーダの最新動向に関して興味深い話題を分かりやすくお話いただきました。また、台湾の研究開発事情や10年振りの本キャンパスの印象などについても触れていただきました。 文責 佐藤 誠 (知能化学部部門・教授)



台湾中山科学研究院の
林志平博士による講演

J I C A 見 学 会 報 告

2006年10月12日木曜日に勸大阪市立工業研究所が国際協力事業団(JICA)より委託を受けている海外技術研修無機・金属コース研修員による精密工学研究所の見学会が開かれました。JICAによる見学は今回で5回目になります。今回の参加者は Mr.RENDTORFF BIRRER Nicolas Maximiliano (アルゼンチン・セラミック鉱物資源技術センター), Mr.MOHAMED Nasser Gomaa Mohamed (エジプト・中央金属研究開発センター), Ms.Roslina (インドネシア・金属工業開発センター), Mr.AMANORATNE Chinthan Hemapa (スリランカ・工業技術研究所), Mr.WONGMAN KITKARN Montri (タイ・工業省工業開発部中小企業振興局)の研修生5名と、引率の大阪市立工業研究所 武内孝氏および日本国際協力センターコーディネイター和田美貴氏の計7名でした。本所では、横田眞一所長から本学および本所の説明を受けた後、マイクロシステム研究センター(宮本智之助教授)、機械工場(和田選主任技術専門員)、極微デバイス部門波動応用デバイス研究分野(小山大介助

手)、知能化学部部門ヒューマンインターフェース研究分野(橋本直己助手)、先端材料部門機能評価研究分野(曾根正人助教授)、同極限材料分野(堀江三喜男教授)を見学しました(括弧内は説明者)。それぞれ順に、光集積デバイス、マイクロ加工機器、超音波浮揚技術、バーチャルリアリティ、マイクロ材料、マイクロモーションシステムなどの最新研究成果の説明を受け、それぞれ最近の知識を得ていました。見学時間は約2時間と短いものでしたが、各研修生とも熱心に見学していました。特に、ナノテクに関する質問が多く、各国のナノテクに関する関心を垣間見る気が致しました。本所の見学会が研修生各国の技術発展の一助となりますことを期待しております。最後に、見学に際してご協力頂きました横田眞一所長、広報委員長佐藤誠先生、説明者各位、写真係稲邑朋也助手、山本和彦係長をはじめとする事務室各位、および関係の皆様深く御礼を申し上げます。

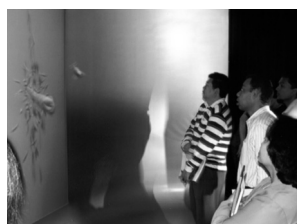
文責 細田 秀樹 (先端材料部門・助教授)



全員の集合写真



機械工場での説明



バーチャルリアリティの体験



超音波搬送の説明

四 大 学 連 合 文 化 講 演 会 報 告

東京医科歯科大学・東京外国語大学・東京工業大学・一橋大学は、2001年3月に四大学連合を結成し、この間、真に国際競争に耐える研究教育体制を確立すべく、たゆまぬ努力をつづけてまいりました。その努力の一環として、世界最先端の研究を強力に推進してきております。そして、この5年間に世界第一級の研究成果を数多く挙げてまいりました。今回の文化講演会では「安全と安心の未来をさぐる」という切り口から、上記の四大学で進められてきた学術研究の最前線をわかりやすく解説しました。四大学における研究の成果が広く社会に還元され、「安全と安心」に関する国民の理解がいっそう深まることを切に願っております。

日 時：2006年10月30日(月)

13：00－17：00（開場 12：20）

場 所：一橋記念講堂

（東京都千代田区神田一ツ橋2－1－2

学術総合センター内）

主 催：四大学連合

（東京医科歯科大学・東京外国語大学・一橋大学・東京工業大学）

企 画：四大学連合附置研究所

後 援：日本経済新聞社・如水会・蔵前工業会・東京外語会・一橋大学世代間問題研究プロジェクト

プログラム

12：20 開場

13：00－13：10 開会の辞 一橋大学長 杉山武彦

13：10－13：15 来賓ご挨拶 文部科学省（予定）

13：15－14：05 「信頼と安心の年金制度」

一橋大学教授 高山憲之

14：05－14：55 「1細胞からの生命科学：生命の安全・安心を細胞から理解する」

東京医科歯科大学教授 安田賢二

14：55－15：10 休憩

15：10－16：00 「人間の安全をめぐる多重性と超域性」

東京外国語大学助教授 真島一郎

16：00－16：50 「鉄筋コンクリート造建築の耐震安全性の歩み」

東京工業大学教授 林 静雄

16：50－17：00 閉会の辞 東京外国語大学長 池端雪浦

知 財 シ ン ポ ジ ウ ム 開 催 報 告

2006年11月10日、横浜市はまぎんホールにおいて、「第3回東京工業大学精密工学研究所知財シンポジウム－半導体における知財戦略－」が開催された。同シンポジウムは、知的財産に関する講演会が多数存在する中で、半導体産業にフォーカスしたシンポジウムとして特徴を有し、関係者に好評を得ている。

後援機関には、半導体、知財関係の代表的な団体（日本半導体製造装置協会（SEAJ）、日本特許情報機構（JAPIO）、半導体産業研究所（SIRIJ）、(株)半導体先端テクノロジーズ（Selete）、(株)半導体理工学研究センター（STARC）、IEEE Electron Device Society/Japan Chapter、SEMIジャパン）が名を連ね、今年は200人超の参加者があった。

本年は、特に知財評価に焦点を当て、地方公共団体、企業、弁理士、大学研究者、ベンチャーキャピタル等の有識者からの講演があり、多彩な顔ぶれからも伺われるように、知財評価に対するニーズは様々な場面で求められていることが実感された。

他方、各場面で求められている評価目的は異なり、特許に対する評価手法も普遍的な手法が確立しているわけではなく、知財評価の現場でおこなわれている具体的な評価については、事柄の性質上、公開されている情報は限定的な状況にあると思われる。

以上の事情を総合的に考慮すると、知財評価において重要なポイントは、①自分たちが何のために特許を評価しようとしているかを明確にすること、②自分の評価しようとする特許の属する知的領域を含めて、法的、制度環境、及

び技術的環境について理解を深めること、③どのような評価ツールが自分たちの目的を達成するために有効なツールとなりうるのか、その機能や特徴を知り置くことが重要となる。

昨年に引き続き、今回のシンポジウムも、半導体産業関係者にとって、また、大学研究者・企業研究者にとっても、知的財産に関する有益な情報を提供する貴重な機会として位置づけられるであろう。シンポジウム終了後の継続開催への多くのリクエストの声に応えられるよう、今後も、知的財産制度の啓蒙活動の場として役割を果たせるシンポジウムに発展させて行きたい。

シンポジウムプログラム委員長・大嶋洋一氏（精研客員教授）

「東工大精密工学研究所知財シンポジウム 2006開催報告レポート」

より一部抜粋

文責 益 一哉（統合研究院 兼務 極微デバイス部門・教授）、
大嶋洋一（知的財産利用支援システム客員研究部門・教授）



表彰関係

香川利春教授、川嶋健嗣助教授

「気体用機器の流量特性計測装置および流量特性計測方法」の特許を取得しました。(2005年11月11日)

徐佑昔氏〔2006年9月博士課程修了〕(横田・吉田研究室)

第5回機素潤滑設計部門講演において発表された論文講演の研究成果は機素潤滑設計分野における学術研究の進歩に大きく貢献するものとして、社団法人日本機械学会機素潤滑設計部門より部門一般表彰(奨励講演)を受賞しました。(2006年5月29日)

岡田健一助手(益研究室)

「超広帯域リコンフィギュラブル無線集積回路技術の研究」について財団法人安藤研究所より「安藤博記念学術奨励賞」を受賞しました。(2006年6月24日)

黒木次郎氏〔H17年度博士課程終了〕(下河邊・進士研究室)

2005年電気学会産業応用部門大会における部門優秀論文発表賞を、本学在学時の研究「センサレスマイクロ磁気軸受モータ」にて受賞しました。

(授賞式は、2006年8月22日、名古屋工大で開催された部門大会)(2006年8月22日)

土方 亘君〔本学 メカノマイクロ工学専攻在学中〕

(下河邊・進士研究室)

第14回国際定常流血液ポンプ会議(14th Congress of the International Society for Rotary Blood Pumps, August 31- September 2, 2006, Leuven, Belgium)にて、Simple-Structured Disposable Centrifugal Blood Pump using Maglev Technology の発表に対して、Helmut Reul Young Investigator Encouragement Award (35歳以下の若手を対象とした賞、以下、詳細)の最優秀賞を受賞しました。

(2006年8月22日)

朝間淳一氏〔本学 特別研究員〕(下河邊・進士研究室)

第14回国際定常流血液ポンプ会議(14th Congress of the International Society for Rotary Blood Pumps, August 31- September 2, 2006, Leuven, Belgium)にて、Impeller Dynamic Behaviour of Maglev Centrifugal Blood Pump のポスター発表に対して、最優秀ポスター発表賞を受賞しました。(2006年8月31日～9月2日)

西迫貴志助手(初澤・柳田研究室)

第9回マイクロ反応技術国際会議(9th International Conference on Microreaction Technology (IMRET 9), 6-9 September 2006, Potsdam, Germany)で、Best Poster Prize を受賞しました。(発表タイトル: Scaled-up production of monodisperse droplets by multiple-channel integration on-a-chip)(2006年9月8日)

徐佑昔氏〔2006年9月博士課程修了〕(横田・吉田研究室)

2005年年次大会講演会において社団法人日本機械学会情報・知能・精密機器部門より部門一般表彰(ベストプレゼンテーション賞)を受賞しました。(2006年9月19日)

小山二三夫教授

社団法人電子情報通信学会より、第9回エレクトロニクスソサイエティ賞を受賞しました。(2006年9月20日)

香川利春教授、川嶋健嗣助教授

社団法人計測自動制御学会より「2006年度計測自動制御学会論文賞蓮沼賞」を受賞しました。(2006年10月20日)

横田眞一教授、吉田和弘助教授

日本AEM学会より「日本AEM学会著作賞」を受賞しました。(2006年11月1日)

日野史郎氏(徳光研究室)

SiC及び関連ワイドギャップ半導体研究会より「研究奨励賞」を受賞しました。(2006年11月10日)

受賞研究紹介

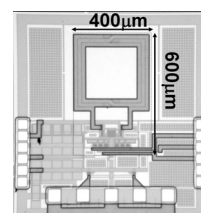
社団法人電子情報通信学会「第9回エレクトロニクスソサイエティ賞」
マイクロシステム研究センター 教授 小山二三夫

面発光レーザは、伊賀健一本学名誉教授が1977年に発明したもので、日本発の独創技術です。今回の受賞内容は、「面発光レーザのモード制御技術開拓と並列情報処理装置への展開」です。面発光レーザの低消費電力化、モード制御技術、波長域の拡大などの基盤技術の開拓に加え、産業界との共同研究により、光データリンク、高精細レーザプリンタなどの産業応用への貢献が評価されたものです。

財団法人安藤研究所「安藤博記念学術奨励賞」

極微デバイス 助手 岡田健一

超広帯域リコンフィギュラブルRF無線集積回路技術の研究について、財団法人安藤研究所より安藤博記念学術奨励賞を受賞しました。近年、800MHzから6GHz程度の周波数帯において、非常に様々な無線通信が利用されています。それらを単一端で実現するための中核技術である広帯域発振器において、従来技術では



世界最高性能を達成した電圧制御発振器

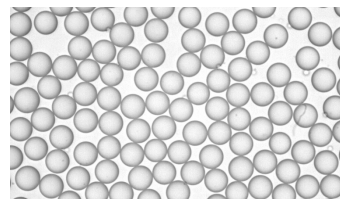
高々200－300MHz程度の範囲であった発振帯域を、本研究では1 GHzから6.6GHzまで拡大することができました。

第9回マイクロ反応技術国際会議 (9th International Conference on Microreaction Technology (IMRET 9), 6-9 September 2006, Potsdam, Germany) 「Best Poster Prize」

高機能化システム 助手 西迫高志

このたび、「マイクロ流路を用いた均一液滴の大量生産法」の発表でポスター賞を受賞しました。マイクロ流路を用いた均一サイズの液滴の生成法において、産業応用を想

定した場合、十分な生産量（年、数トン以上）をいかに実現するかが大きな課題でした。今回の発表は、数百本のマイクロ流路を数cm角のチップに集積化し、従来の数百倍の生産量を達成した、というものであり、従来研究にブレークスルーをもたらしたということが評価されたのではと考えています。



均一油滴顕微写真

人 事

【昇任】

吉岡 勇人 (2006/6/1)

精機デバイス部門 超微細加工 助教授

杉原 輝哉 (2006/9/16)

精密工学研究所に異動

(精研機械工場 技術室職員)

【異動】

吉井 昌一 (2006/9/16)

大学院理工学研究科機械物理工学専攻に異動

(機械系技術室 技術専門員)

【退職】

寺西 望 (2006/10/31)

技術室職員

編 集 後 記

既に年末となり、木々も落葉し、寒さが続くようになって参りました。本P&Iニュースも第24号となりました。今年も一年を振り返るとずいぶん早く過ぎ去った気がいたしますが、読者の皆様はどのような一年でございましたでしょうか。

現在、すすかけ台キャンパスの整備が進みつつあります。例えば、大学会館やJ2棟はできましたが、さらに、散策道や、グラウンドの整備計画なども進行しております。このように、すすかけ台キャンパスは刻々と変化しております。精研につきましても、「精密工学の学理追求」という大目標は設置以来不変なままですが、徐々にではありますが、様々なことが刻々と変化しております。例えば、些少ですが、本号から、このP&Iニュースにつきましても、これまでよりデザインやフォントなど、少し装いを変えました。また、精研でなされる研究についてもこれまでよりご紹介するために、新たに「受賞研究紹介」という欄を設け、精研職員が受賞した研究について簡単に紹介することに致しました。本号では、数々の受賞の中から、小山二三夫教授、岡田健一助手、西迫貴志助手の受賞を取り上げております。読者の皆様に、我々が日々行っています研究が些少でも伝わればと願っております。本P&Iニュースの装いや内容などにつきまして、皆様の感想などがございましたら、是非、電子メール等でご意見やご要望などを精研広報委員会までお聞かせ頂ければ幸いです。

今年の精研の参加行事を振り返りますと、
○すすかけ祭&総理工オープンハウス、○すすかけ台キャンパス学術・研究公開、○精研公開、○精研シンポジウムなど、恒例の行事が催されておりますが、さらに、昨年度、一昨年度に引き続き、○4大学連合文化講演会や○精密工学研究所知財シンポジウムなども開催され、所員一同、より社会に広く開かれた研究所を目指して行動して参りました。その折々にご参加頂きました皆様のご感想やご叱責を受け、改善し、より良い研究所を目指して行動しております。是非、これらの会にご出席頂き、精研を身近に見て頂き、ご意見などを頂ければと願っております。

最後になりますが、本号の作製にあたり、記事執筆各位、広報委員各位、精研データベース岡田道代氏にこの場を借りて篤く御礼申し上げますと共に、読者の皆様のさらなるご多幸をお祈りさせていただきます。

文責 細田 秀樹 (先端材料部門・助教授)



* お願い *

P & I ニュースがご不要の方・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 佐藤 誠 宛