CST
Nihon University, College of Science and Technology.

理工研 News

No. 50
Vol. 18 2006
日本大学理工学部

目 次

2 理工学研究所に期待するもの
3 研究事務課の業務
4 分野を代表するにふさわしい研究
6 理工学部特別推進研究費「特別推進研究 A」新潟県中越地震調査報告
8 平成18年度理工学部特別推進研究紹介
9 海外学術交流
10 研究施設
12 校友の匠
13 科学のちから
14 材料科学に関する若手フォーラム開催報告
15 理工学研究所 年間カレンダー
16 TOPICS & NEWS
駿博会ニュース
編集後記

理工学研究所と新装「理工研NEWS」のこれから

理工学研究所長
電子情報工学科教授 伊藤彰義

理工学研究所は理工学部における「教育」と「研究」の両輪の一輪を担う重要なものであることはいうまでもありません。「高度な専門教育の背景には必ず高度な研究あり」といえるように理工学研究所は理工学部の発展を「研究」面から支え、ともに歩んできました。これらを支えているのは、理工学研究所の有する大型施設・設備と、研究事務課をはじめとする運営陣の大きな力であります。

今後はそれらをさらに整備し有効活用をはかることで、学際化、大型化かつ広範囲にわたる研究に対し、研究者間の横糸の役割を果たしていきます。そして短期大学部（船橋校舎）を含む理工学部の研究成果の向上に全力で取り組みます。加えて、大学院の学生を含む若手研究者の育成に力を注ぎ、一方で校友との連携を深めます。そうすることで理工学部のもつ潜在的研究能力・資源の開発・統合を進め、基礎研究、産学連携などを通じた社会貢献に一層の努力をしてまいります。

これらの様子を広く内外の皆さまに知っていただくことを目的とし、第 50 号の記念すべき節目に「理工研 News」を新装いたしました。各研究施設・設備の実際、そこでの若手研究者の活躍や各種研究費による研究の状況をお知らせするほか、国際学術交流委員会の活動をはじめとする学術交流、学術講演会、駿博会その他の学内外における学会活動の状況をできるかぎり速報します。同時に、校友などの活躍の様子を「校友の匠」および「科学のちから」としてお知らせし、新たな研究のニーズとシーズの出会いの場としていくことを目指しております。

この新装「理工研 News」を支えていただくのは読者の皆さま全員です。たくさんの情報をお寄せいただくことをお願い申し上げます。同時に新しい「理工研 News」をお楽しみいただければ幸いでございます。

理工学研究所に期待するもの

理工学部長
機械工学科教授　越智光昭

1920 年の日本大学高等工学校設立から数えて、2005 年に 85 周年を迎えた日本大学理工学部は、今新たに「確かな人間力と国際感覚をもった創造性豊かで自立心旺盛な学生の育成」を目指し、高度な研究力を背景とし確実な教育改革を実行しつつあります。理工学部では、古くから「卒業研究」を通じて研究室でのマンツーマン教育に力を注ぐ良き伝統が息づいています。その成果として、多くの優秀な技術者・研究者を世に送り出してきています。近年は、その学部に大学院での 2 年間を加え、さらに充実した時を過ごし、大きく育っていく学生諸君が増えています。

今日の理工学部（含短期大学部船橋校舎）、大学院理工学研究科の発展を支えているのはこの良き伝統であることに間違いありません。この良き伝統の大きな力となっているもののひとつは国内外でも有数の大型研究施設・設備を有する「理工学研究所」をはじめとする運営陣の多大な努力であります。

近年、理工学に関する研究分野は、ますます広範囲になりつつあり、個人的研究だけでは対処できない問題が年々増加してきています。このような研究テーマを有効に推進するためには、理工学研究所の有する諸施設をハードウエアとして利用するだけではなく、研究者間の連携、切磋琢磨する土壌の醸成が、研究活性化のソフトウエアとしてますます重要になっていることは言うまでもありません。理工学研究所は、以前から本号の「研究事務課の業務」に見られるよう、実に多くの業務を遂行しています。これらをさらに活用し、学外からも高く評価される研究の実行を盛んにするための方策を議論していただくために、本年度から理工学部研究委員会の下部組織として同「専門委員会」を設置いたしました。そこでは、外部資金獲得策の検討や学部横断型研究のあり方などの検討を既に開始しています。中でも文部科学省科学研究費をはじめとする外部資金の獲得は、個々の研究者にとって、ますます重要な事項となることは社会の趨勢からしても必至であり、これを側面から支援し、研究の活性化を図る方策について鋭意議論していただいております。

「研究は人なり」といわれるように、「高度な教育と研究の実行」を使命とする大学として、外部からの批判に耐えられるだけのしっかりした研究の立案と遂行のできる研究者を育成していかねばなりません。それには、大学院生を含む若手研究者の育成、中堅研究者の活性化、熟年研究者のリーダーシップの発揮など、それぞれの経験に基づいた役割の強化を積極的に推進しなければなりません。最近は、「大学の知」の資産を社会に還元することの重要性から産学官共同研究の強化策が多くみられます。これに対処するためのひとつの方法として、校友との連携による産業界のニーズと大学のシーズの融合が重要であり、長い伝統のもと、多くの優秀な校友を有する理工学部の良さを活かしてこれを推進していく必要があるでしょう。

以上の現況に鑑み、理工学部学術講演会は若手研究者の登竜門としての役割を果たすことにより、また海外学術交流資金による海外出張などは、若手研究者の育成、中堅研究者の活性化に一役買っていることが過去の実績からも立証されております。これをさらに発展させ、理工学部の研究活性化を図るために、第 50 回学術講演会の記念を契機として、同講演会の改善や研究員・PD 等費用の予算化の検討、国際学術交流のさらなる活性化など、理工学研究所に託された問題は山積しています。これをひとつひとつ着実に前進させていくためには、これらの研究に関する活動状況を広く皆さまに周知し、支援していただくことが、最も重要であります。

そのため、このたび第 50 号を記念し、「理工研 News」が新装され、従来からある特別推進研究の報告に加え「校友の匠」や「科学のちから」、校友との連携、また、理工学研究所研究員制度により来学された研究員の手記など、海外学術交流に関する幅広いニュースを扱うようになったことは誠に喜ばしく思っております。これを契機に理工学部の研究がますます盛んになることを大いに期待しているものであります。皆さま、教職員一人ひとりのさらなるご支援とご協力をお願い申しあげます。

理工学研究所の役割

研究事務課の業務

研究事務課長　岡本敬史

一般的に大学が社会に果たす役割として「教育」と「研究」があげられますが、その「研究」部分を担っているのが理工学研究所です。

研究所の主な事業としては、以下の6つがあります。

①共同利用施設の管理・運営
②公的機関や企業などからの委託研究・共同研究の受け入れ
③年4回発行の所報、「理工研News」、その他必要に応じて発行する速報など、各種出版物の編集・発行
④理工学部学術講演会や学術賞など表彰式の主催
⑤研究プロジェクトの推進
⑥イノベーション・ジャパンなど各種イベントへの参加

①の共同利用施設は、学生に対する教育や教員の研究に供するのはもちろんのこと、広く社会にも公開しております。学外者にも活発に利用されており、官公庁・民間会社からの委託研究や産学共同研究の施設としても利用されています。

以下に共同利用施設の主な設備を付記しておきます。

- 大型構造物試験棟
  大学設置としては最大規模の30MN大型構造物試験機を有する。実大または実大に近い大きさのモデルによる試験が可能。動的挙動を把握する多入力振動試験装置などもある。
- 空気力学実験センター（風洞実験部・フィールド実験部）
  大型低速風洞と3次元煙風洞を有する風洞実験部と、各種計測装置を取り付けて飛行実験を行うことができるフィールド実験部からなる。
- 交通総合試験路
  世界的にもユニークであり大学の実験施設としては他に例を見ない。幅員30m、全長618mで航空機の飛行試験、自動車などの走行試験に利用可能。
- 分析センター
  化学物質の一般計測、構造分析・物性分析および解析に威力を発揮している。当施設を利用した研究成果は、諸学会誌や諸学会で多数報告されている。
- 工作技術センター
  工作技術部、熱工学実験部からなる。研究のために必要な実験装置を設計・製作し、研究を側面から支援している。キャンパス内展示の潮流発電装置などは、当センターで製作した。
- 先端材料科学センター
  電界放射型透過電子顕微鏡など優れた機器を有し、国家プロジェクトを含む材料・デバイスに関する幅広い分野の研究を行っている。
- 測量実習センター
  多くの測量実習用の機材のほかに、汎用衛星画像・地形情報処理システムなどがあり、人工衛星によるデータを用いた環境調査研究や地形情報の解析研究を行うことができる。

左に挙げた研究所事業に関連する事務を担当しているのが研究事務課です。研究事務課には現在、課長以下7名の専任職員がおり、幅広い業務を管轄しております。

- 学内外の研究助成金、文部科学省の科学研究費補助金や私立大学学術研究高度化推進事業などの研究支援に関する業務
- 海外覚書締結校（6ヵ国8大学）との教員・学生の派遣や受け入れ、共同セミナーなどを中心とする国際交流業務
- 研究者の業績を大学の研究者情報データベースとして広く社会に公開するとともに自己点検・評価報告書の作成や科学技術振興機構のReaD学術調査、私立大学など経常費補助金に係る調査、その他文部科学省ほか公共団体からの学術調査などにも利用している研究業績データベースに関する業務
- 国内外の政府系機関や大学などから派遣される研究者を受け入れるための「理工学部客員研究員」、学部長が指定する研究プロジェクトなどの補助のために学外から研究者を受け入れるための「理工学部ポスト・ドクター」、学部および研究所で研究達成に必要な研究者として受け入れるための「理工学研究所研究員」に関する業務
- 委託研究・研究奨励寄付金の受け入れ、「東葛テクノプラザ※」内大学研究交流オフィスでの各種相談、また大学本部にある日本大学産官学連携知財センター（通称NUBIC）とも連携した産学官連携に関する業務
- 理工学部の研究活動の進展と大学院学生の育成を目的に設立され、講演会の開催や駿博奨励賞の交付を主な活動とする会員組織「駿博会」に関する業務

言葉で表すと非常に簡単ですが、それぞれの業務に関連する事務量は膨大であり、研究事務課の職員は毎日夜遅くまで業務に励んでおります。

理工学部では平成18年度から研究委員会「専門委員会」を発足させ、理工学部の研究推進のために学部横断型研究のあり方や外部資金獲得策などについて本格的に検討を開始しました。研究事務課も事務局という立場から、さらにバックアップしていきたいと思います。

※東葛テクノプラザ…各種イベントへの参加や産学官の研究交流の促進を軸に設立された総合産業支援施設

平成17年度 理工学部特別推進研究

分野を代表するにふさわしい研究

特別推進研究費は理工学部の学術の振興を目的とし、その分野にふさわしい研究に対して給付されます。研究期間は、原則として1ヵ年であり、A、B、Cの3種目があります。

特別推進研究A…複数の研究者による共同研究で、独創的・先駆的であり、理工学部として重点的に推進すべき研究
特別推進研究B…共同研究あるいは研究者ひとりによる研究で、格別の研究成果が期待されるか、成果が実用化に移される可能性をもつ研究
特別推進研究C…共同研究あるいは研究者ひとりによる研究で、学術振興上必要性が高く、外部機関へ提出する企画の準備となる調査研究など

特別推進研究B

中国東北地方（旧満州）の近代土木遺産に関する日中共同調査研究 —吉林省を中心として—

社会交通工学科教授　伊東　孝

中国における近代土木遺産の調査研究は始まったばかりで、今回は所在調査や保存状態および調査方法の開拓を主な目的として、日中共同で行った。現地調査は、研究期間と地域的スケールを考慮し、旧満州国の首都で、都市全体が近代化遺産でもある吉林省長春市（旧新京）と吉林市の夾皮溝金鉱を主な研究対象とした。

研究成果としては、まず文献調査を基にした中国東北地方の近代土木遺産のリストづくりがあげられる。全体のリスト（523ヵ所）をつくり、構造物別に橋（鉄道橋136ヵ所、道路橋34ヵ所）、鉄道線路（87ヵ所）など、23項目の内訳をつくった。そのうち、地図にプロットできたのは、186ヵ所（鉄道橋73ヵ所、道路橋35ヵ所、鉄道線路10ヵ所など）である。

長春市にある浄月潭では、吉林建築学院の大学院生らと共に浄月潭区域の遺構を含む構造物の分布調査をおこなった。ダム堰堤、監査廊入り口、取水塔、余水吐け、余水路などの近代土木遺産は保存状態が良好であった。浄月潭を含む周辺地域（96.38km²）は、近代建築遺産である旧満州国の“八大部”（交通部、外交部など8つの部と国務院などを含む）とともに、中国国家重点風景名勝区に指定されている。その他、近代公園のほとんどは親水公園であり、現在も都市のオアシスとなっている。

吉林市の夾皮溝金鉱は、現役として今なお稼働中で、個人企業数社が原始的な方法で運営を続けている。道路などのインフラ施設は未整備で、それ故というべきか、映画の撮影場所として利用され、将来は観光地として生かすという。

【最近の研究業績】「明治期東京の橋梁技術創成期と技術者群像」『土木史研究論文集』Vol.25、土木学会（2006.6）●「土木史研究におけるオーラルヒストリー手法の活用とその意義」科研費基盤研究（B）（2004～2007）●「近代都市のインフラ施設」『シリーズ都市・建築・歴史7近代とは何か』東京大学出版会（2005.7）●「隅田川橋梁と荒川（放水路）橋梁」『荒川下流誌本編』㈶リバーフロント整備センター（2005.2）●他2編

特別推進研究B

ニッケル水素電池を適用した住宅用太陽光発電システムの制御方式

電気工学科助教授　西川省吾

クリーンエネルギーではあるが出力が不安定な太陽光発電（PV）の問題点の解決策のひとつとして、蓄電池との組み合わせが考えられる。これまでは鉛蓄電池のみが検討対象とされてきたが、ニッケル水素（Ni-MH）電池は、鉛蓄電池に比べエネルギー密度が大きい。本研究では、そのような特徴を持つNi-MH電池を対象とし、住宅用PVへの適用の可能性と制御方式に関する基礎検討を、実験とシミュレーションにより検討した。

最初に、実際の住宅における蓄電池の充放電パターンを明らかにするため、PV出力と負荷電力の関係を調査した。具体的には、本学も参加している、NEDO技術開発機構の「集中連系型太陽光発電システム実証研究」において収集したデータを調査対象とした。対象数は約200件で、負荷電力量の大きさにより、「負荷多」、「負荷中」、「負荷少」の3グループに分類し、各家庭に設置されているPV出力と住宅負荷との差により生じる各住宅の受電点の潮流（順潮流、逆潮流）を調査した。なお、住宅に設置したPV発電量と当該住宅の負荷量の大きさの組み合わせは多様であることから、解析にあたっては、（PV発電量／負荷量）と受電点電力の相関関係を時間ごと、季節ごとに明らかにした。

次に、蓄電池（Ni-MH、鉛）の詳細特性を把握するための試験を実施し、蓄電池の充放電速度（電流）が0.1It（Itは電流の大きさを示す記号）以上では、Ni-

MH 電池が鉛蓄電池よりも充放電効率が大きくなることを確認した。

以上の結果を基に PV と蓄電池を組み合わせた場合のシミュレーション検討を行い、受電点の電力を一定（0）に制御する場合には、Ni-MH 電池は鉛蓄電池よりも 20% 以上容量を小さくすることができることを確認した。

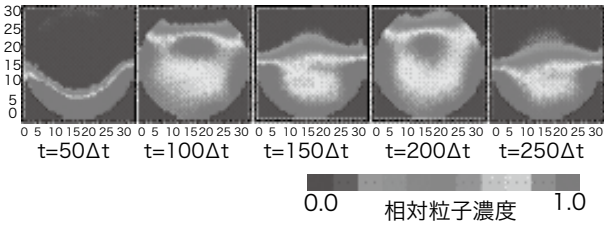
【最近の研究業績】太陽電池アレイ分散配置型システムの最適構成、日本太陽エネルギー学会誌、Vol.28（2002）他２編●「再生型自然エネルギー利用技術」（共著）、パワー社●「PV 大規模集中連系に関する現状、課題と将来展望」、自律度向上型 PV コミュニティシステム 2005 ワークショップ、平成 17 年５月 25 日、主催：㈱産業技術総合研究所、PVTEC

特別推進研究 B

プロセス・トモグラフィーによるナノ粒子混相流動可視化計測

機械工学科助教授　武居昌宏

近年の半導体微細加工技術の発展に伴い、マイクロシステムにおけるミクロな反応場を利用した多くのマイクロ・デバイスが提案され、マイクロ・チャンネル（直径数 μm の微小管路）などの微小な流路を用いた研究が注目されている。その基礎段階として、管路断面内の混相流流動状態を非破壊非接触で可視化する手法として、コンピューティッド・トモグラフィー（CT）法のひとつであるプロセス・トモグラフィー法を用いた研究を行っている。研究で用いたのはキャパシタンス CT センサであり、アクリル製の管路外周に配置したセンサの内部が 12 個の測定電極から構成されている。下図は、このキャパシタンス CT センサから得られたキャパシタンスを、画像再構成により求めた管路断面の微小粒子の濃度分布を示したものである。このとき、微小粒子でセンサ内を満たしたときの再構成画像の誘電率を 1.0、空気でセンサ内を満たしたときの再構成画像の誘電率を 0.0 に正規化し、その値を基準とした比で粒子濃度を求めた。粒子が存在せず空気のみ存在するところは青色で表示し、粒子濃度が増加するにしたがって赤色に変化する。今回の実験では数 cm の比較的大きな管路を用いて実験を行った。この結果を踏まえ、



管路断面粒子濃度の画像

現在、マイクロ・チャンネル断面の微小粒子の濃度分布を計測するための、マイクロ・センサーを、船橋校舎マイクロ機能デバイス研究センターにて製作中である。

【最近の研究業績】プロセス・トモグラフィーによるナノ粒子混相流動の可視化計測、科研費基盤研究（C）（2004～2006）●武居昌宏他１名、GVSPM 法の固気二相流 CT 画像再構成への応用、日本機械学会論文集 B 編 Vol.71（2005）●M.Takei et al., Application of the Generalized Vector Sampled Pattern Matching Method to Reconstruction of Electrical Capacitance CT Images, Measurement Science and Technology Vol.15（2004）●他２編

特別推進研究 B

磁化プラズモイドの高繰り返し生成法の確立と応用に関する研究

物理学科助手　浅井朋彦

本研究では、磁化同軸プラズマガンと呼ばれるプラズマ生成装置を連続パルス運転することで、プラズマ物理や応用の様々な分野へ利用することを目指している。この装置は、同軸状の電極間で放電を行うことで、ローレンツ力により環状のプラズモイドを射出するものである。特に磁化同軸ガンでは、生成領域に磁化磁場を印加することで電磁誘導によりプラズマ環中に電流を励起し、スフェロマックと呼ばれる磁場配位を持ったプラズモイドを生成する。この磁場構造によって、プラズモイドは射出された後も独立した構造を保つ。

ガンで生成／射出されるスフェロマックには、運動エネルギーなどのパラメータを、磁化磁場や放電電流により制御できる特長があり、多くの応用が期待できる。プラズマ物理の観点では、磁気圏における磁気バブルや太陽フレアなどに類似の現象が見られ、高繰り返し率で生成を行うことで、間欠的に起こる磁力線再結合現象などに研究対象が広がる。また、完全電離に近いプラズモイドを、射出速度や繰り返し周波数などを制御して射出することで、反応対象の熱負荷の抑制、磁場や流れの構造を利用した傾斜機能性材料の生成などへの応用も期待できる。

昨年度は IGBT による放電回路の開発、トランスカップリングを用いた連続パルス生成回路の試験を行い、生成されたプラズマの観測を行った。この結果、70kHz の周波数でスフェロマックを連続生成することに成功し、本年度の科学研究費補助金や研究寄付金の獲得へとつながった。今後は、上記に挙げた応用研究を進めていく予定である。

【最近の研究業績】T. Asai et al., “First Results of Magnetized Plasma Flow Injection on the TPE-RX Reversed-Field Pinch”, Journal of plasma and Fusion Research Vol.81（2005）●新材料創成を目指した流れの構造を持つ磁化プラズモイドの連続パルス生成法の開発　科研費若手（B）（2006～2008）●高ベータプラズマの閉じ込めと MHD 緩和現象　核融合科学研究所　平成 18 年度一般共同研究（2006）●他 11 編

平成17年度 理工学部特別推進研究

理工学部特別推進研究費「特別推進研究 A」新潟県中越地震調査報告

地盤との相互作用を考慮した高架橋の振動特性

土木工学科教授　塩尻弘雄

新潟県中越地震においては、阪神淡路大震災と同じ震度 7 が記録されたが、鉄道構造物自体の大きな被害は発生せず、設計法の進歩が認められた。しかし、新幹線の脱線など、使用性に関しては、課題が残された。そこで、新潟県中越地震において、脱線が発生した高架橋を主対象として、地盤や高架橋の特性が、振動、車両走行性に及ぼす影響について、数値モデルを作成して検討し、以下の結果を得た。

1）高架橋の損傷箇所は、柱頂部など、比較的限定される。これは被害結果とも一致する。

2）高架の高さが増加するほど、地盤が軟弱であるほど、振動振幅が大きくなるとともに卓越振動数が低下する。地盤と基礎の剥離や地盤の塑性化、液状化などが発生すると、卓越振動数はさらに低下する。

3）脱線箇所付近では、高架の高さが増加するとともに、基礎周辺の地盤の非線形性により卓越振動数が減少し、車両の脱線限界を超えた可能性がある。今後の設計に当たっては、地盤との相互作用を考慮した検討により、走行安全性を確認する必要がある。

地震被害時におけるインフラストラクチャーの確保に関する研究

建築学科教授　安達俊夫

平成 16 年 10 月に発生した新潟県中越地震における被害調査を基に、本研究で得られた研究成果を以下に示す。

1）災害時の情報伝達の確保

新潟県中越地震では、マスコミでも報道されたように災害情報を伝達することができずに数日間も孤立した地域が見られた。本研究では避難所となった学校施設に焦点を当て実際に避難所を運営した市役所の職員や施設管理者である小中学校の教員を対象にアンケートとヒヤリング調査を実施した。その結果、被災地の災害情報の不足・空白が確認され、小中学校の避難所施設としての現状と問題点が抽出された。

2）宅地造成地盤の 2 次元地震応答解析

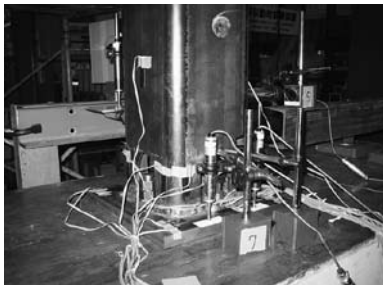
本地震では、谷地を盛土により造成した谷埋め盛土上の住宅団地（長岡市、鶴ヶ丘団地）において大規模な地すべり被害が発生した。本研究では谷埋め盛土による傾斜地形の宅地造成地盤について 2 次元地震応答解析を行った。その結果、実際の地すべり被害の傾向を解析結果から概ね説明することができた。

なお、本研究は理工学部、生産工学部、短期大学部の教員 11 名と学外研究者 3 名が分担し実施した。

半剛接鋼構造柱脚の耐震性能評価に関する研究

建築学科教授　半貫敏夫

大きな地震のあとで毎回のように注目される鉄骨建築の柱脚被害の中で、ピン柱脚として設計されたものの挙動を整理し、設計法にフィードバックしようというのが研究の目標です。構造設計上、ピン柱脚に要求される力学的な機能は地震時のせん断力伝達だけですが、現実には曲げ抵抗も少なからずあり、ピンと剛節点の間に位置づけられる弾性バネを持つ接合部として挙動します。さらに柱脚は大地震時に柱に生ずる大きな部材回転角に追随する変形能力を持たねばなりません。これにはベースプレートの厚さやアンカーボルトの位置、伸び能力などが関与しますが、本研究では大型構造物試験棟の施設を使ってこれらを考慮した柱脚の実験を行い、ピン柱脚の現実の姿をまとめました。



大型構造物試験棟で行った鋼構造ピン柱脚の実験の様子

この研究は平成16年11月に建築学科教授石丸辰治を団長として行われた日本大学理工学部新潟県中越地震調査の報告に基づき、理工学部特別推進研究費「特別推進研究A」として実施されました。

川口町伝統的木造建築物の被害

川口町木造建築物倒壊

山間地に通ずる道路の寸断

中越地震後の道路交通網及び情報通信網に関する調査研究

社会交通工学科専任講師　安井一彦

地震発生後の、トラック輸送、情報通信網、救援物資の配送の3つについて、現地調査を実施、問題点の抽出、改善案の提案を行った。概要は以下の通りである。

1）地震後のトラック輸送は、輸送時間、距離、コストの面で通常時に比べ増大したが、輸送路の確保の面では、迅速に対応できた。新潟県内と東京方面へ結ぶ道路ネットワークがうまく機能し、震災後の貨物輸送に大きく貢献したと考えられる。

2）防災無線の機能は震災後も使用可能であったが、行政機関の伝える情報と、住民の求める情報に大きな食い違いが生じていたことが判明した。時間経過とともに、被害情報や避難所情報→救援物資情報→ライフライン復旧情報という情報を伝える工夫が必要であり、その提案を行った。

3）被災市町村では、大量の救援物資が届いたこと、大きな施設が避難所として利用されていたことなどで、救援物資管理に混乱が生じていたことが判明した。救援物資を被災地外で管理する、救援物資配送システムの構築が必要であり、その提案を行った。

伝統構法により建てられた木造建築物の地震時挙動に関する研究

建築学科助手　石垣秀典

構造物の耐震安全性を調べるための実験設備に関する近年の進歩はめざましく、観測された地震のデータを利用して、地震発生時における構造物の挙動を実物大の規模で調べることが可能となってきている。しかし、それらの実験結果からは、実際の地震被害状況を説明できない事例が数多くあるのも事実である。特に日本古来の構法で建てられた木造建築物などに関しては、柱の足下が基礎と緊結されていない場合が多いため、地震時には複雑な揺れが発生し、大きな被害につながる可能性が高い。

本研究では、そのような建築物の挙動を模型実験により把握し、複雑な揺れのメカニズムの一端を解明している。柱が基礎に緊結されていない場合には、地震の横揺れを受けただけでも建物全体が地盤から浮き上がるような動きを示し、着地時には大きな衝撃を伴うため、被害が大きくなる可能性の高いことが実験結果より明らかとなった。耐震安全性を高めるために、何らかの振動エネルギー吸収装置を建物と地盤との間に設置することが望ましいと考えられる。

常時微動観測に基づく新潟県中越地震の地盤震動特性と構造物の検討

土木工学科助手　仲村成貴

新潟県中越地震で最も衝撃的な被害の一つは上越新幹線の脱線事故である。同地震では斜面崩壊など褶曲山地で各種の地盤災害が多発したが、本研究では地盤と群杭・高架橋部から構成される新幹線高架橋を対象として、脱線現場での線路震動を推定することに焦点を当てている。まず地盤の動特性を推定するために、常時微動観測記録から対象とする地点の地盤構造の概略を推定する手法について検討を行った。次いで、被災地域で採取した常時微動観測記録に検討した手法を適用して地盤構造の概略を予測し、対象地点付近で過去に実施されたボーリング調査資料による情報を追加して地盤の数値モデルを作成した。これら一連の検討により、同地点における地盤構造を推定した。地盤は常時微動では弾性的に挙動するので、地震時には動特性を仮定して非弾性領域に拡張する。地盤の3次元的拡がりを考慮するため、高架橋を含む面内震動とその面外震動を検討している。

平成18年度 理工学部特別推進研究 紹介

今年度の申請は8件でした。審査の結果選ばれた4件を紹介いたします。

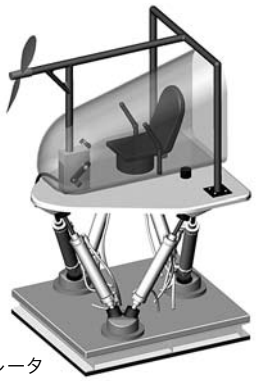
特別推進研究A

人力飛行機用シミュレータの開発

航空宇宙工学科教授　嶋田有三※

本学の人力飛行機開発は、近年、鳥人間コンテスト連続優勝、日本記録連続樹立（49.2km）などの活躍で、広く世に知られるところとなっている。しかしこれまでの活躍は学生たちの自主活動に依るところが大きく、アカデミックな面からの取り組みはほとんどなされていない。

そこで本研究は、世界記録（115.1km）更新に向けた機体設計への基礎データの提供と、パイロット訓練手段の提供を目的に、人力飛行機専用のシミュレータを開発することを計画している（人力飛行機支援研究会）。



フライトシミュレータ

特別推進研究B

津波の陸上への溯上形態と建築物に作用する荷重に関する研究

海洋建築工学科教授　増田光一※

我が国の建築物は世界有数の耐震基準を満たしており、その強度には絶対的な自信を持っている。しかし、大津波が砕波した状態（これを射流という）で建築物に突入する場合の衝撃力は、これまで考えられてきた以上のものであるという報告が最近出されるようになった。

本研究の目的は、射流が発生した場合に陸上建築物にどの程度の荷重が、どのような状態で作用するかを水槽実験と数値計算により系統的に再現して、その傾向を定量的に分析することである。対象とする津波は国内で発生するものとし、現実の断層モデルを設定した結果から津波伝播シミュレーションを実施し、この結果を受けて溯上状態の検討と建築物への荷重に対する検討を実施する。

特別推進研究B

光触媒に最適化された電子線励起型紫外線ランプの開発

物理学科助教授　高瀬浩一※

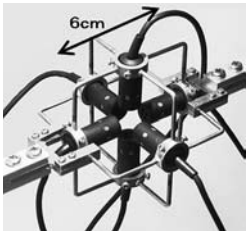
光触媒について日本の多くの企業と研究機関が開発商品化を行ってきているが、現状では思ったほどマーケットが伸びてきていない。その理由は、太陽光や既存の紫外線ランプでは光の強度が弱く分解処理に時間がかかりすぎてしまうことにある。そこで、本研究では、光触媒物質 TiO_2 に最適化された高い発光強度を有するランプを開発することを目的とする。発光方式として電子線励起型に注目し、電子線により蛍光体を発光させる。これにより、従来のガスランプではできなかった波長選択が可能となる。今回は特に、TiO_2 の特徴を考慮し、発光ピーク波長が 380 ～ 420nm になるようランプの開発を行う。さらに、これを用いて光触媒による分解実験を行い、新しいランプの効果を検証する。

特別推進研究B

動画による都市および住宅の音環境可視化システムの開発

短期大学部建設学科専任講師　羽入敏樹※

本研究の目的は、ビデオカメラの映像上に、検出した音源位置を重ね合わせて表示することで、都市や住宅の音環境をリアルタイムで目に見えるようにすることである。本来見えない音をビデオ映像で見ることができれば、音環境問題で原因となっている場所を特定できる。一般に音源方向を調べるには複数のマイクを組み合わせるが、低い音と高い音の波長が異なるため、マイク間隔もそれに応じていちいち変えなければならない。これでは様々な音が含まれる都市や住宅の音環境を調査するには不向きである。そこでマイク間隔を全く変える必要がない新しい音源方向推定法を考案し、この原理を用いた小型のマイクシステムを開発中である。



指向性マイクを６本用いた３次元音源方向解析システム

※研究代表者

海外学術交流

「日本に滞在して」

理工学研究所研究員　David ADAM

私がフランスから日本に来てはや６ヵ月がたちました。未知の国における日々の発見と研究生活、新しい人々との出会いなどで、時があっという間にたっています。新住居や時差などに適応する最初の期間を経て、日本での生活というものを始めています。

今までの生活と最も異なる点は、当たり前なのですが、街で話されている言葉が日本語であるということです。人は右側、車が左側を通るということ、道端に紙くずや犬の落とし物が皆無であること、建物の壁や側面に張り紙がなく住宅地がたいそう閑静であることなどに驚きます。行政が行き届いているからなのでしょうか、窓口での押し合いへし合いもありません。夜の住宅地はとにかく静かです。一方、繁華街と呼ばれる場所での華やかさには目を見張るものがあります。１日24時間中24時間、１週間７日間中７日間、１年間365日中365日。東京の中心部は休むことなく活動しているように私には思えます。年中無休のお店やレストランはフランスにはありません。新宿や渋谷では、このような店舗の存在は当然のようです。

静かな庭園を散歩したあと、すぐに神田の街の活気に触れることもできますし（数学科の河野先生と浮世絵のお店に行きました）、東京における「街の静寂と高揚との対比」をしみじみと面白く感じています。ほんの少し地下鉄に乗れば、喧噪からスリップして修道院の静けさを突如得られるということが、東京の卓抜した特徴に思えます。まるで過去と現在と未来に同時に存在できる街のようです。世界中で同じようなかたちを取っているはずの「物を消費する現代の生活」から１キロ離れた処に古い茅葺きの家屋やお寺があり、そこから小径を二筋往くと、ハイテクあふれる奇抜な建物があります。そしてそのきわめてモダンな建物から現れる若者たちの伝統的な着物姿に驚かされます。

周囲の人がみな親切で礼儀正しいおかげで、日本で日々の生活を送ることは想像していたよりも易しいことでした。日本語を知らず、英語も不得手でありますが、日常生活には支障ありません。私はこの文章でお世話になった全ての方にここでお礼を述べさせていただきます。

日本大学理工学部には私をポスドク（ポスト・ドクター）として受け入れてくださったお礼を申し上げます。先生方、事務の方、親切な院生の皆さんたちにお世話になっています。数学教室や研究室の楽しい雰囲気を、勉強の後に一緒に食事するときなどに特に感じます。

最後に数学ポスドクとしての生活から日常些事にわたるまで整えていただいている数学科の河野先生にお礼を申し上げて筆を置きます。

（翻訳：数学科教授　河野典子）

David ADAM（ダヴィッド　アダム）

平成17年11月１日、理工学研究所研究員、日本学術振興会外国人特別研究員として来日。数論的関数の研究に取り組む。研究テーマは整数値関数、標数正の関数論、標数正における Polya の定理、差分方程式と整数格子の関連など。

【最近の研究業績】David ADAM, “Finite differences in finite characteristic”, J. of Algebra, 296,（2006）.

＊研究員受け入れ制度について

理工学部では、国内外からの研究者あるいは研究生を受け入れる、さまざまな制度を実施している。それに加え理工学研究所では、研究推進拠点としての役割を鑑み、ポスト・ドクター制度、理工学研究所研究員制度を設置している。それによって、時代の要請に応える高度な研究の推進、研究成果のさらなる促進を図っている。

河野研究室でのゼミ

研究施設

大型構造物試験棟

視点

大型構造物試験棟業務責任者
建築学科助教授　岡村武士

■経緯

理工学部内に大型実験用の設備を持ちたいという要望に応えて、昭和46年2月、当時の前理工学部長木村秀政（機械）の下に、理工学部長加藤渉（建築）を委員長とする「大型構造物試験機委員会」が設置された。委員会は、委員に北田勇輔（土木）、関慎吾（交通）、佐藤稔雄（建築）、新澤順悦（機械）、麻田宏（精機）、幹事本岡順二郎（建築）の錚々たるメンバーである。2月24日に第1回委員会が開催され、半年間にわたり、仕様書作成のための検討を続けるとともに、調査のため、ヨーロッパおよびアメリカに新澤、本岡を派遣、各地の試験機や構造実験所の実状を調査した。

昭和46年10月、試験機の仕様書が完成し、12月、㈱島津製作所と契約を締結した。

昭和47年から昭和48年にわたる試験機の設計・製造に並行して、試験棟の基本計画が行われ、テストフロアを含む実施設計が桜樹会設計事務所によって始められた。

昭和49年3月、大成建設㈱により習志野校舎（当時）に試験棟工事が着工し、同時に、試験機の据え付け工事も始まり、昭和50年8月、わが国最大級の容量を持つ3,000tf（30MN）大型構造物試験機と試験棟が完成した。

「本施設は、学部内の教育と研究を優先することは当然であるが、大学としての社会還元の立場から、広く学外の研究に寄与することも必要である」（当時の記録から）。

■建設秘話

重量100tの主ベッド1、34tの副ベッド2、長さ22mで重量30tのネジ主柱4本が大阪の堺港で船積みされ、昭峰丸（1,200t）で船橋港に着いたのは昭和49年10月28日の正午前。大型構造物試験機の主要部品は、交通量、道路面、橋、踏切、埋設物などの現地調査を経て、真夜中の午後11時から午前3時にかけて船橋市のメインストリートや習志野のベットタウンを通って習志野校舎まで運ばれた。時速4km、先導車、後導車、連結車などで、その長さ実に200mにも及んだ。運搬には3日間を要し、わずか7個の部品のため、動員された荷役機械は40台を超える（「しま津」昭和50年1月号）。

昭和50年春、大きな試験機の骨組が習志野校舎の一角に姿をあらわし、大型構造物の静的・動的挙動、構造部材の開発など、社会的ニーズに応える「新しい科学技術の発信基地」としてスタートしたのは昭和51年5月29日である。

実験と研究

30MN大型構造物試験機を用いた煉瓦組積体の構造耐力試験

海洋建築工学専攻博士前期課程1年
岩下善行

明治27年に建造されたジョサイアコンドル設計の歴史的煉瓦造建築物を復元計画するにあたって実施した構造耐力試験である。30MNの大型構造物試験機を用い、煉瓦組積体の圧縮試験、直接せん断試験、梁材の面外曲げ試験を行った。写真は、560mm×560mmの正方形断面を持つ縦横比2.0の煉瓦組積体の圧縮試験の状況である。

最大耐力約13MNで激しい爆裂音とともに破壊し、急激に耐力を低下させた。これにより、煉瓦組積体が高強度のコンクリートに匹敵する圧縮性能を示すことが確認できた。

このような実大規模の実験が実施できたのも、30MNという大型試験装置を有する日本大学理工学部ならではのことであり、卒業研究として携われたことを誇りに感じている。

大型構造物試験棟ホームページ▶ http://www.str.cst.nihon-u.ac.jp/

くい打ち（昭和 49 年４月）

ネジ支柱のトレーラーへの積み込み

関係者に先導される輸送列（成田街道）

■概要

本施設は、巨大な超高層ビルなどの建設を力学面から支える 30MN 大型構造物試験機、テストフロアおよび棟外試験場に大別される。テストフロアは、高さ 12m の反力壁を擁し、床にテストリグを設け、多くのジャッキで荷重を試験体に与えることのできるスペースで、縮尺モデルから実大モデルまで、多様な試験に対応している。また、構造物の耐震性能を高い精度で確認する多入力振動試験装置、擬似動的試験装置、構造物疲労試験機など動的試験装置が設置されている。棟外試験場は、構造物の施工実験、試験体の製作・組み立てなど広範に利用できる試験環境を提供している。

多入力振動試験装置と擬似動的試験装置は、昭和 50 年、教員の自主研究で 10 年ほど続いた「軌道空間都市（トラポリス）の実用化研究」の遂行中に㈶日本科学協会から委託を受け、その後、寄贈された。

平成 10 年度に 30MN 大型構造物試験機、平成 12 年度に構造物疲労試験機のそれぞれの制御装置を更新、これにより制御機能、操作性、安全性が大幅に向上した。

器物の検定は、法令で年１回の実施が定められている。すべての Range とも、器差範囲が許容の±１％を上回る±0.5%で、よい結果を得ている。

業務開始から 30 年、試験棟は、順調に稼動している（使用一覧）。この間、施設・設備などを使用した実験研究で、多くの学位取得者を輩出、教育・研究活動に寄与している。

使用一覧

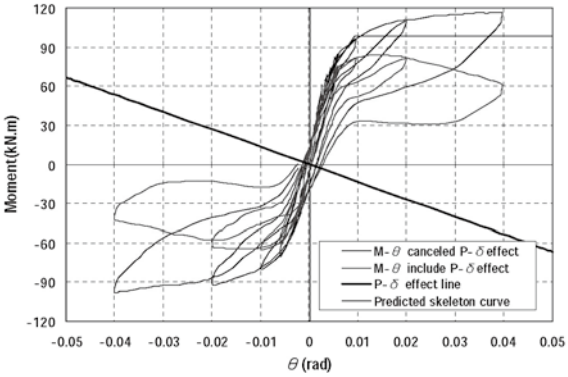
	使用可能日	30MN 大型構造物試験機			テストフロア		
		件数	使用日	使用率	件数	使用日	使用率
合計	7,513 日 ＊7,011	107 775	1,916 日	27.30%	577 68	4,249	56.60%

※「使用可能日」の「＊」は、30MN 試験機（使用可能日から法令に定める定期的検定および制御装置改修期間などを減じた日数）。　※「件数」上段は部内者、下段は学外者の使用。　※「テストフロア」は、構造物疲労試験機、多入力振動試験装置、1000kN アムスラー型試験機、棟外試験場および地下ピットの使用を含む。　※「合計」は、昭和 51 年６月から平成 18 年３月までの計（セッティングを除く）。

高軸力下における鋼構造ピン柱脚の耐震性能に関する実験的研究

建築学専攻博士前期課程２年
中島　敏

われわれの研究室は新潟県中越地震被害調査の分担課題で平成 17 年度理工学部特別推進研究費を受領したが、これはその続編といえる研究である。一般的な３～４層鉄骨建築のピン柱脚を対象として、柱にかなり大きな軸力をかけた状態で地震力を作用させ、柱脚の挙動を観察した。これは大型構造物試験棟のテストフロアでなければできない実験である。構造設計上、露出型ピン柱脚は回転剛性を０としているが、地震時の実挙動にはまだ不明瞭な点がたくさんある。本実験は、高軸力下における露出型ピン柱脚の復元力特性の把握を目的としたものである。柱脚の荷重―変形関係、アンカーボルトの変形、さらにベースプレートの変形を計測し、柱脚損傷のメカニズムと設計に用いる復元力特性をまとめる予定で実験を続けている。



４本アンカー(N=755kN)の M-θ 関係

校友の匠 No.1

恩師の助言から「歯科医療機器」で世界に貢献

㈱ミクロン　社長　八野光俊
（機械工学科　昭和 47 年卒）

昭和 51 年に発足した㈱ミクロンは、歯科医療機器メーカーとして創造的な製品を世界の歯科医療業界に提供し、デンタルスタッフと患者が抱く共通の期待「心安らぐ治療」に応えてきました。ミクロンの中核製品「エアスケーラ」もその期待に応える製品のひとつです。

私は機械工学科で航空工学を専攻し、日本の航空工学の権威木村秀政教授の研究室で流体力学を学びました。卒業にあたり、「流体を応用した仕事に就きたいのですが」と恩師である木村教授に相談すると「流体力学を生かせるのは何も航空関係だけではない。歯科医療機器業界では、ミクロの世界で非常に多くの流体力学が応用されている。歯科医療機器関係の仕事がよい」と助言をいただきました。卒業から 2 年後、同じ機械工学科卒の後輩と一緒に㈱ミクロンの前身「ミクロン工業」を設立いたしました。25 才の時でした。今でいうベンチャー企業のはしりです。

その後、数種類の歯科医療機器製品の開発を手掛けました。歯の表面に付着した歯石を除去する際、通常では手間の掛かる手作業、または、ピエゾ素子などを応用した電気式振動発生装置で効率的に破砕ということが行われています。当時、効率重視であった製品の中で、治療時に患者が感じる痛みを軽減した空気駆動式歯石除去装置「エアスケーラ」を製品化しました。

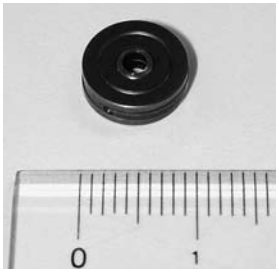
「エアスケーラ」には、圧縮空気によって円盤を回転・振動させ、微細でソフトな振動を生み出すという独創的な技術が生かされています。そのためには、製品を大幅に小型・軽量化することが必要でした。振動発生の動力源は患者が座る診療台「歯科用ユニット」から供給される一般的な圧縮空気のみ。電気式振動発生装置を利用すると電磁波が発生しますが、「エアスケーラ」は空気駆動式であるため、心臓ペースメーカーなど電磁波の影響を受ける可能性のある医療機器を使用する患者に対しても安全に使用することができるようになりました。

この製品は高い評価を受け、現在でも多くの歯科医院で利用されていますが、より高性能な振動技術を追求するため、次世代振動源の開発を続けてきました。従来の空気駆動式振動源では 6,000Hz の振動を発生させるのが限界で、その作動音が不快との意見も聞かれました。可聴波音域外の高振動によって作動音を大幅に低減するためには、動力源は現状のままで振動数を 2 ～ 3 倍に上げる必要があります。通常、振動数を増加させた場合、歯石を破砕する能力に関係する振幅は減衰する傾向にあるため、いかに振幅を減少させずに振動数を上げるかが大きな課題でした。

開発は難航しましたが、世界に先駆けて 16,000Hz の振動を発生させる空気駆動式振動源の製品化に成功。術者･患者双方の負担を軽減し、「効率的な治療」と「やさしい治療」の両立を実現することができたのです。

当社では、開発部門に半数を超える人員を充て、中核技術である振動発生装置のみにこだわらない新技術の研究、新製品開発を以前から行っています。歯の神経を治療する「根管治療器」、歯の表面から歯垢･汚れを除去し歯を白くする「歯面清掃器」など、ミクロンの製品にはすべて独自の技術が生かされています。

㈱ミクロンはこの度、経済産業省から「全国の元気なモノ作り中小企業 300 社」に選ばれました。しかし、この現状に甘んじてはいません。来るべき未来の人間社会にとって医療の向上は、切り離すことのできない大きなテーマだからです。私たちは、これからも歯科医療機器を通じて世界に貢献することを目指し、限りなく前進を続けます。



（左）空気駆動式振動源
（右）空気駆動式歯石除去装置（エアスケーラ）

Relay Interview
科学のちから No.1

若きエンジニアよ 熱くなれ、自分の軌跡を残せ

扶桑化学工業㈱ 代表取締役社長
北島徹夫
（※工業化学科 昭和44年卒）

品質と安定供給へのこだわりから需要に先駆けた設備投資

―北島さんが社長を務める扶桑化学工業の「金メダル戦略」とは

特定の分野において特に強い製品をつくっていこうという方針です。現在、世界シェアー１位の製品としてリンゴ酸、グルコン酸などがあります。これは食品に使える安全性の高い有機酸です。写真薬カプラー原料（黄色）、アルキッド樹脂の添加剤なども、世界トップシェアーの量を当社が生産しています。シリカケイ素の分野に関しては、研磨用途にしぼり、それ以外の多数の製品を全部やめました。木をばっさり剪定し、将来性を見込んだひとつの芽だけを残して育てる。これも戦略です。

また、はやくから、マーケットを国内に限らず世界に定め、グローバルな経営を行ってきました。

―シリカ微粒子でも世界トップシェアーですね

当社の超高純度コロイダルシリカは、純度と微粒化の面でも世界トップだと思っています。これは半導体用シリコンウエハーの製造工程で用いられる研磨材原料であり、今後次世代半導体の製造工程にも利用されていく製品です。シリカをはじめとする当社の電子材料事業は、最先端の技術です。この世にないものを自らの手でつくり出し、技術としての足跡を残すというのは研究者冥利に尽きることで、社員のやりがいにもつながっています。

―ですが、最先端だからこその苦労もあるのでは

そうですね。非常に厳しい世界です。たとえば既存のものを製造する場合、国や機関が定めた規格があり、その基準内で製造すればよいわけです。しかしこの業界は、お客様が用途をマル秘にするくらい、最先端の開発に用いられるもの。規格を満たせばよいという話ではありません。お客様が指定したナノの世界のシビアな基準に忠実で、かつ、何万トン単位で均一に生産する必要があります。

また、研究所レベルのサンプルでお客様に了解をいただいたとしても、実際ラインで生産してみると必ず誤差が生じます。そのため、発注が決定する前から設備投資を行い、実際の規模でサンプルを製作するのです。もちろん当社がすべてリスクを負っての話です。製品を安定供給するという観点からも設備を重視し、需要に先駆けて大胆な投資を行っています。

半導体の世代交代を見据えて

―電子材料事業の展望は

ちょうど今、半導体の世代の入れ替わりが起こっています。次世代の半導体は、まだスタートしたばかりですが、すでにメーカーのニーズの変化を感じます。半導体の配線の細線化、新技術の Cu 配線化、および基盤の高積層化が進んでいき、今後ますます PPb レベルの純度、また、ナノレベルの粒度制御の技術が必要となります。そうなってくると当社の超高純度コロイダルシリカが多用される、と見込んでいます。

―純度がさらに問われるわけですね

当社では、純度を追求するため、半導体で嫌われる物質をもともと含まない原料を用い、製造工程での不純物混入を防ぐ、という製造法をとっています。不純物を抜いていく方法もありますが、原料に含まれる場合は、精度においてやはり限界がありますから。

若きエンジニアたちへ

―営業畑を歩くことについて、研究者として違和感はありませんでしたか

違和感はありませんでした。ただ、面接などで学生と話をすると、やはり「研究をやりたい」という言葉が出てきます。研究でも何でもいいから、やっぱり自分が夢をもって熱くなれる、そこが重要だと思うんです。

最初、研究なら研究で熱くなって、そこでもって何かダーッとやる。その過程でその人に合ったものが見えてくるはずです。そこからが人生。見出した個性を活かして、仕事において他の役割を担っていく人もいるでしょう。また、技術開発型営業というのも必要ですしね。

―若きエンジニアに対してアドバイスを

基礎をしっかりと身につける、ということです。

われわれの頃と比べて、今の若い人は大変だと思います。企業はどんどん新しい技術を導入している。大学の化学がそのまま役立つわけではないから、社会に出てさらに勉強が必要になります。ゼミで産学連携のテーマを経験させるなど、大学側にも工夫はみられます。しかし、少なからずギャップがあるのが現実です。

入社後に育てていくというのは、企業の大事な役割だと私は考えています。ですが、それは基礎をしっかり学んでいることが前提での話です。

私が学部４年の時、大学紛争で授業が受けられない状態になり、非常に危機感をおぼえました。「自分はすでに多くの授業を受けてきたが、まだ基礎も学んでいない下級生たちにとってこのブランクは大きい」と。そこで、大学院生や助手を巻き込んで勉強会を開いたりしました。基礎の部分は、社会に出て埋めようといったって、埋め尽くせるものではないですからね。

※ 1999 年物質応用化学科に名称変更

材料科学に関する若手フォーラム開催報告

先端材料科学センター業務責任者
電子情報工学科教授　中川活二

「材料科学に関する若手フォーラム」は、大学院１年生を対象に年１回の討論形式の研究発表会として 15 年前に開始した。博士前期課程の１年生が、修士論文をまとめるまで残すところあと１年という時期に、あらためて自分の研究の位置づけ、進捗状況を見直しながら発表することで、モチベーションを上げつつ、研究計画およびその意義を自ら見つめ直そうという試みであった。当初は「M1 フォーラム」と呼ばれていた。研究室の教員ではなく、招待した外部の研究者から､日頃とは別の視点で質問やコメントをいただき、(実は日頃と同じことを言われるのだが）新鮮な意見として耳を傾けさせるという工夫も加えられた。発表は、研究成果にこだわらず、自分の研究の状況を明確に示し、研究の価値と今後の戦略をどのように計画しているかを考え、アピールすることに力点を置かせてきた。

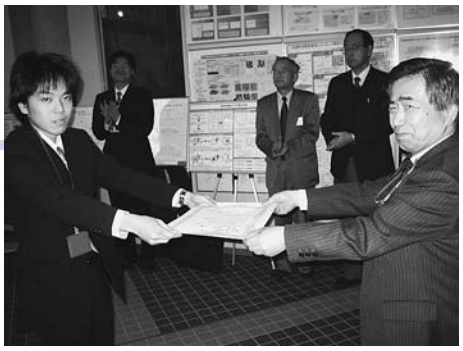
このような構想により､「M1フォーラム」は､電子情報工学科（当時電子工学科）の伊藤彰義、大西一功、山本寛の発案で、平成３年度（平成４年２月６日）に第１回が駿河台校舎９号館で開催された。これを皮切りに、その後毎年実施され、先端材料科学センターが設立されたのを機に、第５回（平成８年３月９日開催）から「材料科学に関する若手フォーラム」として先端材料科学センター主催の行事とし、第 15 回の開催に至っている。

材料・デバイス系研究室の大学院生や学部生は、自分が発表することもごく当然のこととして前向きに受け止めている。さらに、フォーラムという場に自ら参加し、分野外の研究者や大学院生、学部生と討論することで、互いに切磋琢磨する伝統が築かれてきた。毎年、優れた発表者に優秀発表賞を授与している。

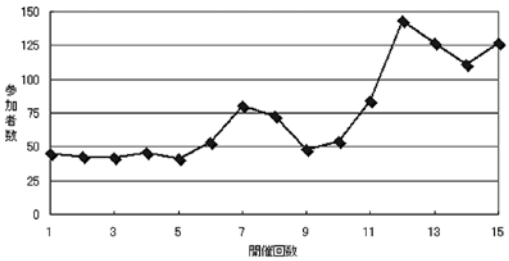
また、招待した外部の研究者や他専攻・他学科教員から冷や汗をかくような質問を受けたり､新たな発想を得たりすることも多く､指導する教員にとっても､自身が磨かれるすばらしい場となっている。

開始当初は発表者と教員だけの 40 名前後の参加であったが、広く材料科学に関する若手研究者を対象とし、最近は、電子工学専攻、情報科学専攻の他に、精密機械工学、航空宇宙工学、電気工学、物質応用化学、物理学の各専攻・学科の幅広い分野の大学院生・学部生から 30 ～ 40 件程度の発表が行われている。また、聴講も学部生にまで対象を広げてきたため、100 名以上が参加するフォーラムとなった。

第 15 回の本フォーラムは、平成 18 年２月 18 日（土） ９：30 ～ 17：00 に先端材料科学センターで開催され、ショートプレゼンテーションとポスターセッションの間に、特別講演として日経 BP 社 Tech-On 編集長の原田衛氏に「なぜ今､材料研究が注目されるのか」と題してご講演いただいた。機会をあらためてその内容をここで報告させていただく。



第 15 回 材料科学に関する若手フォーラム
（上）優秀発表者受賞風景
（下）特別講演「なぜ今、材料研究が注目されるのか」
日経BP社 Tech-On編集長　原田　衛氏



材料科学に関する若手フォーラム参加者推移

最近５年間の特別講演

第 11 回
「ナノテクノロジー研究最前線　エレクトロニクス応用を中心として」
東京大学 生産技術研究所　榊　裕之教授

第 12 回
１）「マイクロマシン技術の現状とナノ領域への展開」
東京大学 生産技術研究所　藤田博之教授
２）「フレキシブル有機デバイスの研究動向」
千葉大学工学部 電子機械工学科　工藤一浩教授

第 13 回
１）「フォトルミネッセンスによる SOI ウェハーの評価」
宇宙航空研究開発機構　田島道夫講師
２）「高温超伝導体の物質探索および集積回路用ジョセフソン接合の作製について」
超伝導工学研究所 デバイス研究開発部
安達成司講師

第 14 回
「電子―光融合デバイス用複合半導体基板の開発」
大阪府立大学 先端科学研究所（現先端科学イノベーションセンター）　泉　勝俊教授

第 15 回
「なぜ今、材料研究が注目されるのか」
日経BP社 Tech-On編集長　原田　衛講師

理工学研究所 年間カレンダー

2006

2006年 4月	●理工学部特別推進研究費、理工学研究所「研究プロジェクト」研究費交付式（4.3）●理工学研究所各研究部門管理責任者・業務責任者辞令交付式（4.3）●理工学研究所研修会（4.6）●科学研究費補助金（若手研究（スタートアップ））公募締切（下旬）●文部科学省科学研究費補助金内定通知・交付申請書締切（下旬）
5月	●理工学部学術賞等受賞候補者推薦募集開始（中旬）●科学研究費補助金申請に向けて新任教員への説明会（下旬）
6月	●ハイテク・リサーチ・センター整備事業研究発表会（6.3）●学術フロンティア推進事業（環境・防災）研究発表会（6.10）●日本大学学術研究助成金募集開始（下旬）●総長指定の特別出版助成金募集開始（下旬）●理工学部学術賞等受賞候補者推薦募集締切（下旬）
7月	●学術フロンティア推進事業（マイクロ・デバイス）研究発表会（7.1）●学会・協会賞等被表彰者の募集開始（上旬）●学位取得者調査（上旬）●理工学部特別推進研究費募集開始（中旬）●理工学研究所各研究部門管理責任者･業務責任者打ち合わせ会（下旬）●科学研究費補助金説明会（下旬）
8月	●日本大学学術研究助成金募集締切（下旬）●総長指定の特別出版助成金募集締切（下旬）●学会･協会賞等被表彰者の募集締切（下旬）●学位取得者調査締切（下旬）
9月	●理工学部学術講演会登録･原稿受付開始（初旬）●理工学部学術賞等受賞者決定（中旬）●理工学部特別推進研究費募集締切（下旬）●文部科学省科学研究費補助金募集の説明会（予定）
10月	●理工学部学術講演会登録・原稿締切（初旬）●文部科学省科学研究費補助金研究計画調書提出締切（中旬）●理工学部海外招へい研究員募集開始（中旬）
11月	●「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI」船橋校舎にて／近未来の安全な自動車と安心な社会交通（11.3）／光ディスクや磁気ディスクの秘密をさぐる（11.5）●理工学部学術賞等表彰式（11.10）●理工学部学術講演会（11.25）●理工学研究所「研究プロジェクト」募集開始（中旬）
12月	●覚書に基づく派遣教員の募集開始（上旬）●理工学部海外学術交流資金（海外出張）募集開始（上旬）
2007年 1月	●覚書に基づく派遣教員の募集締切（中旬）●理工学部海外学術交流資金（海外出張）募集締切（中旬）●理工学部海外招へい研究員募集締切（中旬）●理工学研究所「研究プロジェクト」募集締切　（下旬）
2月	
3月	●学内外各種研究費等決算●「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI」企画募集（下旬）

COLUMN

重箱の隅をどうするか

研究事務課　課長補佐　石川　登

「重箱の隅を楊枝で穿る」とは、あまり良い意味では使われない諺だが、果たしてそうだろうか。多くの大学が少子化などの問題を抱えており、不幸にして破綻する大学もある。反面、社会のシンクタンクとしての役割を一層求められる厳しさもある。日本大学は、多くの補助金・委託研究費を官民から託されており、教育・研究両面で高いレベルの成果を出し続けることはもちろん、それを支える事務組織にしても、高い経験値を持ち、スキルアップされた集団であることが求められている。それは純粋に将来を見据え、現在の大学に求められる最低限の社会的責任と理解するべきだ。

無理して気負うほどのことではないが、日本大学の構成員の一人として、同僚他大学には絶対に負けないという気概くらいは持ち続けていたいと考えている。と同時に日本大学を卒業した人たちが、「日本大学を卒業して良かった」「私は日本大学の出身なんですよ」と、胸を張って言える大学に成長し続けていくことは、長い時間を経過している日本大学の過去に対する責任だと考えている。

組織の総合力を高めるためには、個々の技能の向上が不可欠であることは間違いない。しかし果たして、今、私自身は……と振り返ると、心底情けなく思うことも少なくない。停滞期の社会風潮に甘えていたところもある。精神論でどうにかなるほど、大学を取り巻く環境は甘くないが「重箱の隅を楊枝で穿った後、もう一度確認して、念のためさらにもう一回穿る」くらいの姿勢でいたいと考えている。元来負けず嫌いの性格ゆえ、その位がちょうど良い。

平成 18 年度第 50 回理工学部学術講演会開催について

理工学部学術講演会は、今年第 50 回を迎える。これを記念して、本年は 11 月 25 日（土）に駿河台校舎 1 号館にて開催することとなった。この記念大会では口頭、ポスターによる研究発表をはじめ、記念式典、特別講演などの開催と、優秀発表の選出（後に表彰）を予定。

（学術講演会実行委員会委員長　電気工学科教授　伊藤洋一）

本学部で日本化学会第 86 春季年会開催さる

平成 17 年度卒業式翌々日の 3 月 27 日から 30 日までの 4 日間にわたり、日本化学会第 86 春季年会が理工学部船橋キャンパスで開催された。今回は 5 年前に続き 2 度目の開催である。前回は 13 号館を年会本部としたが、今回は平成 16 年に竣工した 14 号館を使用。特別講演、受賞講演、総会会場、口頭発表などを 6 、7 、9 、10、11、12、13、14 号館および階段教室にて開催。さらにスポーツホールをポスター発表会場、展示会場として開放するなど、船橋キャンパス全体に会場を展開した。

日本化学会は 3 万人以上の会員数を誇り、年会には毎回 1 万人以上の参加者がある日本最大の化学系学会である。毎年年会会場の選択には学会も苦慮しているが、今回は会場に余裕があるだけでなく、通常、近隣のホテルなどで開催される懇親会まで、キャンパス内のファラデーホールで実施することができた。本学部の会場の広さを十二分に発揮したところである。小嶋勝衛日本大学総長、越智光昭理工学部長の挨拶、さらに日本化学会藤嶋昭会長の挨拶の後、和やかな懇親会となった。懇親会に先立ちスポーツホールで本学チアリーディングサークルがアトラクションを行い、雰囲気を盛り上げた。　（物質応用化学科教授　滝戸俊夫）

駿博会ニュース

会員常時募集

駿博会は、昭和 57 年設立当時、錚々たる先生方が会員でしたが、今日ではその多くが名誉会員となられています。設立から 20 年以上を経過して、組織としての若返り、改組の検討が行われています。

今後「理工研 News」のこのスペースをいただいて、駿博会の記事を載せていきます。　（駿博会総務委員長　数学科教授　上坂洋司）

「駿博会」

設　　立／昭和 57 年 1 月 29 日（金）18 時からの設立総会によって任意団体として発足
会員資格／理工学部教職員および校友で博士号を有している者（現在会員数 約 600 名）
目　　的／理工学部の研究活動の進展と大学院学生の育成に寄与します。具体的には博士後期課程への進学者や学位取得者を増やし、理工学部の研究活動が活発となるよう手助けをします。
＊駿博奨励賞　博士後期課程在籍者の前年度の業績に対して顕彰します。
＊講演会　　学科・専攻主催、駿博会共催で謝金費用を援助します。（年 10 回）

編集後記

理工学研究所は、昭和 38 年の設置から 43 年、理工学を通して社会貢献を行うため、研究施設・設備の拡充、企業・諸機関との国家プロジェクトの共同研究、委託研究、研究環境の支援など、学部の特長を生かした学際的な活動を展開しています。

夢をカタチにできる環境が整っている本学部の実際を、第三者に正しく評価していただくため、「理工研 News」は、魅力ある研究活動をお届けしてまいります。

（編集長　建築学科助教授　岡村武士）

■平成 18 年度理工学部特別推進研究費（特別推進研究 A　1 件、特別推進研究 B　3 件）ならびに理工学研究所「研究プロジェクト」研究費（3 件）の交付式が、4 月 3 日、駿河台校舎 1 号館 121 会議室において行われた。越智光昭理工学部長挨拶の後、各研究代表者に交付書が授与された。

■理工学研究所各研究部門管理責任者・業務責任者辞令交付式が、4 月 3 日、駿河台校舎 1 号館 121 会議室において行われ、伊藤彰義理工学研究所長挨拶の後、辞令が交付された。

■理工学部と学術交流に関する覚書を締結しているフィリピン工科大学の工学部長 Jesus C. Manalastas 教授、ならびに現在理工学部招へい研究員として同大学より来訪中の Maria Cecilia Reyes 講師が、5 月 23 日、越智理工学部長を表敬訪問し、両大学の今後の交流活動などについて懇談した。

■ハイテク・リサーチ・センター整備事業「ナノサイエンス研究プロジェクト」の研究発表会が、6 月 3 日、駿河台校舎 1 号館 CST ホールにおいて開催された。真下清理工学部次長挨拶の後、プレポスターセッション、展望講演、ポスターセッションおよび懇親会が行われた。

■電子情報工学科中川活二教授を代表世話人とする日本応用磁気学会ハイブリッド記録専門研究会が、6 月 9 日、先端材料科学センターにて開催された。“Future Technology for Magnetic Recording and Phenomena” としてアメリカ、オランダから各 2 名の講演者が招かれた。

■学術フロンティア推進事業「環境・防災都市に関する研究」の研究発表会が、6 月 10 日、駿河台校舎 1 号館 CST ホールにおいて開催された。真下理工学部次長からの挨拶の後、基調講演、成果報告会および懇親会が行われた。

理工研 News
vol.18　No.50

発行日：平成 18 年 6 月 27 日　　発行人：伊藤彰義
発　行：理工研 News 編集委員会　編集長／岡村武士　副編集長／青木義男、高橋　聖、根来　均
編集委員／伊藤彰義、梅村靖弘、近藤典夫、大貫進一郎、田所辰之助　幹事／石川　登、土屋玲子

日本大学理工学部研究事務課
〒101-8308　東京都千代田区神田駿河台 1-8-14
TEL. 03-3259-0929　FAX. 03-3293-5829　http://www.kenjm.cst.nihon-u.ac.jp/