会 長 挨 拶

野口正一



平成24年度も間もなく終る時点で今年を振り返ってみると、 我々の周囲には何か重い閉塞感が 大きく漂っています。

思うように一向に進まない震災 地の復興、領土問題を巡る様々な 複雑な問題、そして日本の経済を 牽引してきたエレクトロニクス産

業の大きな凋落等。

このような環境の中で我々は日本の将来のために新しい道を探求しなければなりません。

この問題を打開する一つの重要な方策が言うまでもなく新しい産業の創出であります。

既に周知のようにレガシーな産業をベースとしたコモディティの世界で日本の産業が世界で勝てるチャンスは極めて少ない。とすれば、新しい発想に基づく産業創出の戦略を考えなければなりません。

幸い今の日本には世界のどこにも負けない数多くの突出した優秀な基盤技術があります。

問題はこの技術をどのように活用し、新産業創出に結び付けるかであります。

一方、新興国の多くが急速な発展を遂げつつあること は、我々として十分に実感しております。

この発展の中でそれぞれの国が求める最も重要なもの が新しい社会資本の構築であり、その運用であります。

この中に我々は次の大きいビジネスチャンスを見出す

ことができると思います。

例えば、総合的なエネルギー高度活用のためのシステム、環境問題を解決するシステム、Logisticsを含めた高度の交通基盤を支えるシステム、急速な高齢化、少子化の中での新しい医療、介護、福祉の社会基盤を支えるシステム、社会全体のインフラである新しい情報・通信基盤システム等であります。これ等のものが総合的にスマートグリッド、スマートシティのプロジェクトとして必ず実行されることにあると思います。

幸いにも、平成24年度総務省の努力により、東北大学通研とNICTを中心とする大きいプロジェクトが現在進行しつつあります。このプロジェクトは今年度約150億円の研究投資のもと、大災害に強いICTの環境を構築することを目的として、今後予想される大災害に対し、本当に役立つ社会通信基盤を具体的に社会システムの中に埋め込むプロジェクトであります。このプロジェクトが近い将来、即ち2~3年の間に完成することができれば今後確実に発生が予想される我が国の大震災の下で、従来にない大きい社会的な支援環境を構築することが可能となります。

更にこのプロジェクトは、新しい社会インフラシステムとしての大きいビジネスチャンスを国の内外で創出することができます。

電気・情報系の同窓生として本プロジェクトが確実に 成功することを強く願うものであります。

復興への取り組み

電子情報システム・応物系新1号館

復興創生戦略委員会委員長 伊藤 彰則

既に同窓会便り第42号でお伝えしたとおり、平成23年3月11日に発生した東日本大震災によって、電気系最古の建物である電子情報システム・応物系1号館(以後「旧1号館」)および北講義棟が大きく破損し、利用することが不可能になりました。このため、破損した建物を解体し、新しい1号館(以後「新1号館」)を建設することになりました。本稿では、新1号館の設計の経緯を紹介し、新しく建設される建物の概略をお伝えしたいと思います。

まず、震災の影響で、上記の旧1号館が危険建物指定となりました。旧1号館の総床面積は約1万㎡で、電気系と応物専攻を含むおよそ20の研究室が入っていました。これが使えなくなった影響は極めて大きく、これらの研究室がプレハブの仮設研究棟への避難を余儀なくされた経緯は前号の同窓会便りでお伝えしたとおりです。

震災直後は、ともかく危険な建物から避難して研究・

教育活動を継続することに精一杯でしたが、旧1号館の解体・新築の可能性が高くなってくると、新しい建物をどのように建てるのかを我々自身で考えるべきだという機運が盛り上がりました。このあと50年は使われるであろう建物ですから、利用者である我々自身が後悔するようなものを建てることは許されません。そのため、新棟の設計と、それに伴うさまざまな将来計画を総合的に検討する委員会として「復興創生戦略委員会」が平成23年6月に設立されました。この委員会には、電気・電子・通信・情報および応物の各コースから2名、および建物委員会や運営員会から顧問として数名の委員が参加する構成になっています。

6月に最初の委員会を開催して以来、毎週一回委員会を開催して、設計に関する各種の問題を集中的に議論してきました。また、8月に設計業者が決まると、週一回の委員会の他に、設計業者・大学本部の施設部および工学研究科のキャンパスデザイン復興推進室を交えた打ち合わせを毎週行いました。このようにして、最終的に10種類以上の建物案について徹底的に議論・検討した上で、



新1号館のパースイメージ(実際に建設される建物とは異なる可能性があります)。手前が南、向かって右側が東、左側が西です。中央がメインエントランス、東側1階・2階には講義室の出入り口があります。実際には手前右側に南講義棟があります。

平成23年12月に基本設計の最終案ができあがりました。

次に、新1号館の概要を説明します。新1号館は免震構造を採用しており、地上6階建てです。旧1号館は8階建てでしたが、条例の関係で以前と同じ高さの建物を建てることができなくなりました。総床面積は以前とほぼ同じなので、1階あたりの床面積が大きくなり、以前よりも縦横に少しずつ広がっています。旧1号館と同時に北講義棟も破損して利用不可になりましたが、新1号館は旧1号館と北講義棟の機能を兼ねており、建物の中に研究室と講義室が共存する設計になっています。

各階には南と北にそれぞれ部屋が配置されており、中央は吹き抜けと階段・トイレなどの領域になっています。中央部と部屋のあいだに廊下があり、南と北に廊下が2本ある構造(ダブル・コリドール形式)を採用しています。

1階と2階には共通性の高い部屋が集中配置されています。1階の中央はエントランスホールと展示スペースで、2階まで吹き抜けになっています。吹き抜けの上は

2階の中央は吹き抜けの空間で、 東側には講義室と 自習室、西側には 複数の会議室と共 ます。また、1階と2階の 東側には学生が出入りする ための出入り口があり、メ インエントランスが混雑し ないように配慮されていま す。学生が新1号館の講義 室と南講義棟・101大講義 室との間を移動するのも容 易です。 3階から6階までが研究 室スペースです。中央部は

通サーバ室が配置されてい

3階から6階までが研究室スペースです。中央部は吹き抜けですが、廊下とは壁で仕切られていて、中庭のような形になっています。南側の中央に教授室、それ以外の部分に研究室の部屋が配置されています。研究室の一つの部屋の面積は旧1号館の約1.5倍で、

仕切りの少ない部屋を広く使う設計になっています。

新1号館のパース図を見ると、南側の壁面に格子のようなものが配置されているのがわかると思います。これは日よけ(ルーバー)で、窓から直射日光が直接入るのを防ぎながら、外の景色を完全には遮断しないように工夫されています。なお、北側にはサービスバルコニーがあり、ドラフトチャンバーの排気管などが配管されています。

最後に今後のスケジュールについてご説明します。現在(平成24年11月)は旧1号館の解体作業中で、このあと免震基礎部分の建設が始まります。全体の建築には1年以上を要し、竣工は平成26年2月末の予定です。平成26年度からは、新1号館での研究・教育が開始されます。

なお、新1号館の設計にあたっては、電気系および応物 専攻の教職員の皆様のご協力はもちろん、工学研究科キャンパス復興推進室や施設整備係、本部施設部および設計 担当の(株)梓設計、(株)総合設備計画の皆様に大変お世 話になりました。ここに感謝の意を表したいと思います。



1階エントランスホールのイメージ。1階奥は業績展示スペース、2階にあるガラス張りの部屋はラウンジです。

「電気·情報系東日本大震災復興基金」 創成委員会活動報告

平成24年度基金創成委員会委員長 佐 橋 政 司

月日が過ぎるのは早いもので、平成23年3月11日に、東北地方太平洋沖に予期なく発生した未曾有の大地震(東北地方太平洋沖地震)からはや3年目を迎えることになりました。同窓会の皆さんもご存じのように、この東日本大震災で、電気・情報系はとりわけ甚大な震災を被ることとなり、皆さんが慣れ親しんだ1号館(昭和42年3月に片平キャンパスから青葉山キャンパスへの移転の際に建設された鉄筋コンクリート八階建て)と二階建ての講義棟の約半分が取り壊され、現在は更地となっています。新1号館の建設が間もなく始まる手はずとなっておりますが、復旧にはまだ時間を要する状況です。

電気・情報系は、平成23年6月1日に畠山先生(現名誉教授)を委員長とする基金創成委員会を発足させ、復興に向けた寄附活動を開始致しました。この基金では、復興新時代を切り拓く象徴として、低炭素未来社会の実現に貢献し、国際的に活躍できる優れた電気・情報系分野の人材を企業と連携して養成するために、学際、国際及び産学の交流をより一層活性化するための「復興記念教育研究未来館」の創設を目指したいと思っております。

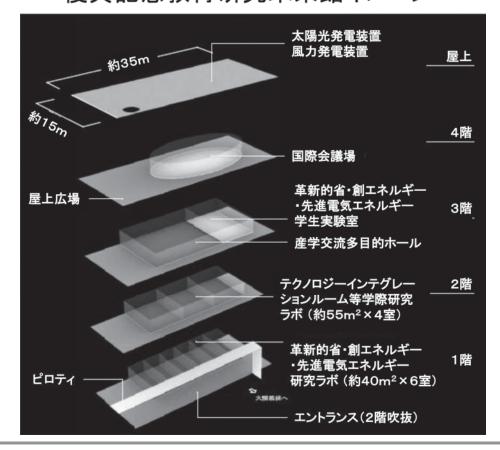
この寄附活動につきましては、同窓会の皆さんのご支援に加えて、多くの企業にご理解を賜り、すでに20社の企業から寄附の申し込みを頂き、基金も一定の金額に達して参りました。寄附を頂いた企業につきましては、

企業名を冠とした銘盤を復興記念教育研究未来館の中に 建立し、感謝の意を表する所存でおります。しかしなが ら、未来館の実現には更なるご支援が必要な状況にある ことから、今後も継続して寄附活動を行ってゆく所存で おります。同窓会の皆さんの一層のご協力を期待申し上 げます。これまでに、寄附の申し込みを決めて頂いた以 下の企業(敬称略)には、深く感謝申し上げます。三 菱重工業株式会社、KDDI株式会社、三菱電機株式会社、 シャープ株式会社、株式会社、東芝、株式会社

日立製作所、株式会社 島津製作所、日本電信電話株式会社、株式会社 NTTドコモ、株式会社 NTT データ、オムロン株式会社、新日鉄ソリュージョンズ株式会社、富士電機株式会社、株式会社 村田製作所、トヨタ自動車株式会社、株式会社 デンソー、株式会社 日立エンジニアリング・アンド・サービス、株式会社 日立情報制御ソリュージョンズ、アンテナ技研株式会社、株式会社日立東日本ソリューションズ。

まだ、イメージ段階ではありますが、未来館には再生可能エネルギーによる電力供給を行うとともに、1階には革新的省/創エネルギー・先進電気エネルギーラボを、2階にはテクノロジーインテグレーションルーム等学際研究ラボを、それぞれ産学連携を基軸に開設することを考えております。また、3階には学生実験室を、4階には国際交流、学際交流、産学交流の場としての国際会議場を、それぞれ設ける予定です。引き続き寄附活動を続けて参りますので、ご理解とご支援のほど宜しくお願い申し上げます。

復興記念教育研究未来館イメージ



片平キャンパスに建築される通研新棟

通研新棟建設検討委員長 鈴 木 陽 一

現在、片平キャンパス南地区の通研2号館の北側に、 通研の新棟を建築するための設計作業が最終段階を迎え ています。図は新棟の外見予想図です。

これを読み「あれ、通研は青葉山の新キャンパスに移転するのでは?」と首をかしげた方も少なからずおられたことでしょう。確かに、東北大学では1994年秋に雨宮キャンパス及び片平キャンパスの一部地区を青葉山新キャンパスへ移転を決定、その後、仙台カントリー倶楽部が置かれていた県有地を取得し、2007年から造成を進めてきています。農学部のある雨宮キャンパスと片平キャンパス南地区を売却し、それを原資として、当初の予定では2011年春に約24,000平米の通研新棟が完成するとされていました。

しかし、新キャンパスの整備に存外時間がかかってしまっていたことや地価の低下で財源の確保が困難になったことなどから計画は数次にわたって延期され、通研の青葉山新棟は未着工のまま2011年3月11日の東日本大震災を迎えたのです。

震災により東北大学も大きな被害を受けたことから、 震災後あまり日を置かずに、通研の青葉山移転を取り やめ現キャンパスに新棟を措置するとの方針が大学本 部から提示されました。通研では教授会で議論を重ね、 2011年6月の臨時教授会でこの方針を了承しました。

これを受けて、片平に1万平米強の新棟を「次世代情報通信プロジェクト研究拠点施設」という名称で建設するための概算要求が行われ今年度予算で認められたのです。教授会では、移転対応プロジェクト委員会を改組して新棟建設検討委員会を設置すると共に、移転時に策定した新棟建築の理念について改めて議論しました。その

結果、2011年12月の教授会で「100年後までも電気情報通信分野の研究をリードし、世界トップレベルの研究・教育を展開できる機能と環境を実現する」とのコンセプトを採択しました。また、このコンセプトを実現するため、フレキシビリティ、人材育成、交流促進、社会貢献、安全安心などの基本的な考えも決め、具体的な設計が始まりました。

この新棟は地下1階地上5階一部6階で13,000平米の 規模となります。各研究室への配分面積を絞り、その面 積を集中して、低振動実験室、電波暗室、シールド室、 無響室等の特殊実験スペースを捻出しました。1階には 特殊実験室群の他、開かれた交流を可能とするスペース や広いセミナー室を配置しています。2階以上の各階に もゼミ室と交流スペースを配置し、6階には大中小の3 会議室をこれまでより広めに配置しました。また、新教 員制度に対応し准教授室も設けます。

東日本大震災の経験を踏まえ免震構造を採用する予定です。一方、片平キャンパスは地盤が固く、振動レベルも大変低くなっています。そこで、地下1階に設ける低振動実験室は免震構造の外に置くことにしました。また、免震構造も、粘性の高いダンパを配置して共振(Q)を大幅に低減する特殊な構造を採用します。

このような工夫により、世界最先端の電子情報通信分野の研究を今後一層推進する環境が大きく強化されると考えます。今後、2012年度内に着工、2014年夏に竣工し、現2号館の全研究室をはじめ16研究室が移転することになります。また、その後に現2号館の改築を行うべく概算要求を行っています。

当初の計画からほぼ20年。いよいよ通研の新棟建設が始まります。同窓会会員の皆様には、通研そして電気・情報系への応援とご支援を引き続きよろしくお願いいたします。



国際集積エレクトロニクス研究開発センター

東北大学大学院工学研究科・教授 東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター センター長 **遠 藤 哲 郎**



将来の省エネ社会を実現するために、集積エレクトロニクス分野で技術イノベーションが求められています。この技術イノベーションを起こすためには、国際的な産学連携研究をベースに、地域経済を含む産業界・国・地域自治体との連携を推進するなど我が国の力

を結集することが必要です。この背景のもと、集積エレクトロニクス技術を研究開発し、及びその技術に係る国

際的産学連携拠点の構築 を図ることにより、次世 代集積エレクトロニクス 分野における我が国の国 際的な競争力の強化に寄 与するとともに、当該分 野の技術の実用化及び新 産業の創出を目的とし



て、平成24年10月1日に本学の恒久設置のセンターとして、国際集積エレクトロニクス研究開発センターが発足しました。ここに、本センターの発足に際し、多くのご尽力をいただきました皆様に御礼申し上げます。

本センターのクリーンルームを含めた研究棟等は初の100%民間拠出によって東北大学青葉山新キャンパスに建設されます。今年の8月28日には、本学から里見総長他、宮城県から村井知事他、仙台市から奥山市長他、東北経済産業局から滝本地域経済部部長他、関連企業の社長他の列席のもと安全祈願祭がとりおこなわれました。竣工は、平成25年3月の予定です。本センターには、100名を超える研究員を収容できる居室に加え、約



2000m²のクリーンルームやデバイス評価室などの各種実験室が設置され、300mm対応の製造設備が導入される予定です。さらに、本センターを中核施設とし

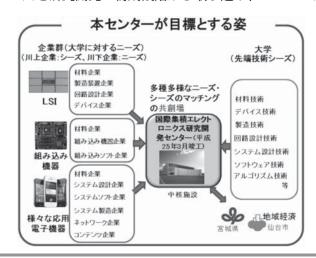
た集積エレクトロニクス分野の国際産学連携コンソーシアムとして発展させていくために、評価分析装置やデバイスの基本特性評価設備や計算機システムなどの共通設備を整備することを計画しております。本センターには、学内から10を超える研究室の参加と国内外の複数の企業が参画する予定です。

本センターが取り組む集積エレクトロニクス分野は、

シーズを持つ半導体企業などの川上産業から、ニーズを 持つ応用電子機器企業などの川下産業まで広範囲に広が る巨大産業です。さらに、半導体産業の中には、材料や 製造装置産業などシーズを持つ川上産業から、半導体デ バイス産業などニーズを持つ川下産業があります。この 階層的なニーズ・シーズの技術サプライチェーンの繋が りは年々強まってきています。そのため、もはや従来の 一対一型の産学共同研究だけで革新的技術を創出するこ とが、本集積エレクトロニクス分野では困難になりつつ あります。つまり、集積エレクトロニクス分野でイノベー ションを生むためには個別技術の高度化に止まらず、多 様な技術を融合させてパラダイムシフトを生む多対多型 研究開発の場を構築することが急務となっています。加 えて、本産業はグローバル時代に突入しており、川上の シーズと川下のニーズのマッチングを生むためには、国 際的なオープンイノベーションの場として構築していく ことも重要になってきております。

上記の産業構造からの社会要請に加えて、技術革新からの要請もあります。2011年の東日本大震災によって強く認識されましたが、我々が活用できるエネルギーには限りがあり、地球温暖化問題も加わり、革新的に省エネルギー化を実現する技術開発は非常に重要です。半導体集積回路を含む集積エレクトロニクス技術は、歴史的に省エネルギー化に大きく貢献してきました。しかし、集積エレクトロニクス技術がナノテクノロジー時代に突入して以来、従来の成長シナリオである微細化と高集積化による成長原理が崩れてきており、消費電力が爆発的に増大してきています。そのため、新しい本分野の成長原理を創出し、革新的な省エネ技術を創出していくためには、科学的理解(学の力)と高度な物つくり力(産の力)を結集する産学連携の場の構築が急務となっています。

これらの社会的要請と技術的要請に基づき、国際集積 エレクトロニクス研究開発センターを中核活動施設として、川上から川下にいたる技術サプライチェーンを網羅 する多くの研究者が一堂に集まる集中研方式での産学コ ンソーシアム運営の実現を目指していきます。そのため に、川上企業から川下企業が連携して効率よく産学共同 研究を実施するために、川下企業であるシステム企業の ニーズを研究開発の初期段階から取り込み、このニーズ



を踏まえて多種多様なシーズ技術を実用化レベルにまで 高度化してゆく実証開発の場を産学が連携して構築して いくと共に、この新しい産学連携活動を支える仕組みづ くりにも注力していく所存です。

これらの多種多様な分野の研究者による共創場を構築する国際産学連携研究活動を通じて、世界の知が本学の国際集積エレクトロニクス研究開発センターを軸として発展する体制・枠組みを構築していくことを目指します。本センターが目指す「この川上企業から川下企業までが一堂に会するコンソーシアム構成」は、コンソーシアムの成功例と考えられている欧州のIMECや米国のCNSEにもない新タイプのコンソーシアムです。これにより、システム(ニーズ)にドライブされた集積エレクトロニクス開発を行うと共に、我が国における本分野での競争力強化の一助になることを目指して努力して参りたいと思

います。

そして、国内の電子機器・電子デバイス産業の出荷ベースで14%を占めている東北地区の物つくり企業の参加も積極的に促し、地元企業との連携を進め、これによって、集積エレクトロニクスの将来を切り開く革新技術の創出を宮城の地から先導すると共に、地元自治体(宮城県、仙台市など)と連携して地域経済活性化を促進し、東北地域復興に貢献できることを目指しております。

加えて、この産学による共創場にて、産学が協力して理 工学に対する夢と希望を学生・若手研究者に与ることで 高度人材育成も行っていく所存です。

本センターの上述の目的を達成し、持続的運営を可能にするためには、継続的な皆様のお力添えが不可欠でございます。同窓会の皆様の一層の御支援とご鞭撻をお願い申し上げます。

最近の話題

電気エネルギー工学における 教育研究の新展開に向けて

電気エネルギーシステム専攻長 斎 藤 浩 海

平成24年4月1日より電気・通信工学専攻を改組し、新たに電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻を設立しました。ここでは、改組の主たる目的であった電気エネルギーシステム専攻設立の経緯と専攻の概要を紹介します。

平成20年4月、当時工学研究科長であった内田龍男名 誉教授から「電気・情報系にシステムの領域をカバーで きる新専攻を設立できないか。」という検討依頼が当時 運営委員長の牧野正三名誉教授にありました。直ちに新 専攻検討WG(委員長山田博仁教授)が設けられ方向性 が決定されました。それを受けて同年9月に新専攻準備 委員会(委員長一ノ倉理教授)が設置され、19回もの 委員会が開催されました。議論の結果、電気エネルギー 工学分野と通信工学分野のそれぞれにおいて特色と深み のある教育・研究を行うためには、電気エネルギーシス



講演会の様子

テムと通信工学の2専攻に分かれて最良のカリキュラム と研究分野を構成するという結論に至りました。

さて電気エネルギーシステム専攻を必要とする背景には、地球温暖化など地球規模の環境問題の解決、そして生活と産業の基盤である経済的なエネルギーの安定供給を同時に達成しなければならないという困難な課題があります。この課題を克服するためには、電気エネルギーの発生・輸送・分配・消費に関わる技術革新、具体的には再生可能エネルギー、スマートグリッド、次世代電気自動車などのグリーンイノベーションを生み出すことが重要です。電気エネルギーシステム専攻の役割は、このような技術革新の中核となる電気エネルギー工学の研究・教育を実践することであり、そのために専攻の講座・研究分野を次のように構成しています。なお、各教員の専門が対外的に明確になるように准教授の先生にも分野名を表記してもらっています。

基幹講座

エネルギーデバイス工学講座

マイクロエネルギーデバイス分野 (山口正洋教授) 高周波ナノマグネティクス分野 (遠藤 恭准教授) グリーンパワーエレクトロニクス分野(遠藤哲郎教授) エネルギーエレクトロニクス分野

応用電磁エネルギー分野 (飯塚 哲准教授) ユビキタスエネルギー分野

(松木英敏教授、佐藤文博准教授)

電気エネルギーシステム工学講座

応用電気エネルギーシステム分野 (津田 理教授) エネルギー貯蔵システム分野 エネルギー変換システム分野 (一ノ倉理教授) 先進電磁エネルギー機器分野 (中村健二准教授) エネルギー生成システム分野 (安藤 晃教授) 高密度エネルギー制御分野

電力ネットワークシステム分野 システム制御工学分野 (斎藤浩海教授)

協力講座

情報エネルギーシステム工学講座

生体電磁情報研究分野 (石山和志教授、通研) 生体電磁材料研究分野 (枦修一郎准教授、通研) 実世界コンピューティング研究部(石黒章夫教授、通研) 先端情報技術研究部

(吉澤 誠教授、サイバーサイエンス)



遠藤哲郎先生のご講演の様子

寄附講座

先端電力工学(東北電力)寄附講座(岡田健司客員教授) 各分野の詳細な研究内容については電気・情報系のホームページをご覧になって頂きたいと思いますが、代表的な研究テーマとしては、次世代モータ・発電機、超電導エネルギー貯蔵・輸送、非接触電力伝送とそれを実現する磁性材料・低損失デバイス、省エネパワー半導体デバイス、プラズマ技術、電気エネルギー変換と電力ネットワーク制御などです。

7月31日には、学内・企業から多数の方にご出席頂いて、新専攻の設立を記念した講演会と祝賀会を電気・情



祝賀会における東北電力梅田健夫様のご挨拶

報系101大講義室および青葉記念会館において開催しました。講演会では、電気エネルギーシステム専攻の遠藤哲郎教授が「パワー半導体と知的電力制御技術が拓く快適な省エネ社会」を、通信工学専攻の山田博仁教授が「フォトニクスが拓く、快適で環境に優しいICT社会」を講演され、各専攻における最新の研究が紹介されました。祝賀会では金井浩工学研究科長、中沢正隆電気通信研究所長、ご来賓の東北電力株式会社取締副社長梅田健夫様から新専攻に対する期待を述べて頂きました。

前述しました通り電気エネルギーシステム専攻の構想は東日本大震災以前から検討されておりましたが、この震災により電気エネルギー供給インフラの重要性が再認識されると共に、本専攻の意義がより大きくなったのではないかと思います。またこれからの社会では、"災害に強く安全で安心な電気エネルギーシステム"の実現に大きな期待が寄せられるものと思います。電気エネルギーシステム専攻はこの期待に応えるべく、電気・情報系の他の専攻と連携しながら、教員と学生が一丸となって教育と研究に励む所存です。会員の皆様には一層のご声援をよろしくお願い申し上げます。

通信工学専攻の設立

工学研究科通信工学専攻長 安 達 文 幸

1. まえがき

東北大学電気・情報系は、1919年の電気工学科創立 以来、独創的な学風で八木・宇田アンテナをはじめとし て世界に誇る数々の業績をあげてきました。電気・情報 系の歴史を図1に示します。大学院組織である電気及通 信工学専攻が設置されたのが1953年です。1994年には、 より高度な学術研究の推進を目的に電気・情報系の大学 院重点化がなされ、電気・通信工学専攻へ改称されまし た。以来、電気工学と通信工学に関するより高度で広い 知識を学ぶという方針のもと、計測、制御、エネルギー 変換から情報通信、エレクトロニクス、生体にわたる広 範な分野にわたる教育・研究を行ってきました。

光・無線通信技術およびインターネット技術は飛躍的

に発展し続けています。このおかげで、私たちは情報通信ネットワークにいつでもつながり、時間と場所の壁を越えて様々な情報をやり取りできる時代が来ました。今や、情報通信ネットワークは社会の重要なインフラとなりました。ネットワークを流れる情報量は爆発的に増大し続けています。最近では、生体情報モニタリング、環

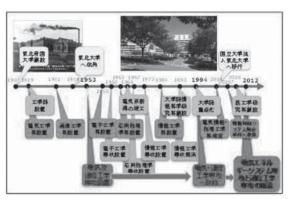


図1 電気・情報系の歴史

図2 望まれる高度情報通信社会

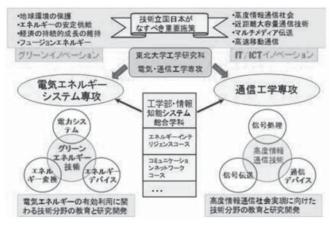
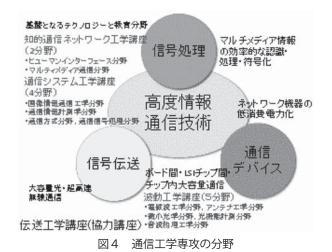


図3 電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻の設置

境監視、遠隔手術システム、セキュリティ対策やスマートグリッドといった、情報通信ネットワークのさまざまな高度利用への期待も高まっています(図2)。高度情報通信社会の発展に欠かせないのが通信工学です。通信工学の新たな技術展開が求められています。

これまでの電気・通信工学専攻という一体教育体制は、電気エネルギーの高効率な運用と利用に結び付く応用情報通信技術など、電気エネルギー関連技術と通信工学との共通の課題に取り組むことができるという有利な点がありました。しかし、今後のエネルギー社会と高度情報通信社会を担う人材を育成するためには、各専門性を深めた教育体制を整える必要があります。そこで去る



2012年4月に、電気・通信工学専攻を改組し、電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻を新たに設立しました(図3)。

2. 通信工学専攻における教育・研究

新設した通信工学専攻では、図4に示しましたように、(i)音声や画像情報などの大量のマルチメディア情報を効率的に認識・処理・符号化する信号処理、(ii)大容量光・無線通信、ボード間LSI チップ間及びチップ内での大容量通信、(iii)これらを支えネットワーク機器の消費電力を大幅に低減する通信デバイスなどの技術分野をカバーしています。主要な研究テーマを図5に示します。知的通信ネットワーク工学講座、通信システム工学講座、波動工学講座と伝送工学講座(協力講座)の4講座体制のもとで、通信工学に関する幅広い知識と研究能力を身につけ、独自の発想を展開し、世界的な視野で活躍できる人材の養成を目指した教育・研究を行っています。



図5主要研究テーマ

3. むすび

電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻の設立を記念して、7月31日に講演会・祝賀会を開催し、本学の教職員・学生や企業の皆さんに新専攻の設立の背景や教育・研究体制を知っていただくことができました。私たちは今後とも、情報通信技術の分野で世界をリードする教育研究を推進して行く所存です。同窓会の皆様の温かいご指導ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



図6 新専攻設立記念講演会と祝賀会の様子

電気通信研究機構

電気通信研究機構 機構長 中 沢 正 降

東日本大震災は、数多くの貴重な人命を奪うとともに、 東北地域の社会、経済に未曾有の被害、損害をもたらし ました。改めて、亡くなられた方々へのご冥福を心より お祈り申し上げます。

今回の震災では、我が国の最先端の情報通信ネットワークについても、通信施設の損壊、光ファイバケーブルの切断、電源の枯渇による機器の機能喪失など、通信回線の途絶やネットワークの輻輳が発生しました。その結果、被災者への避難指示、被災者の安否確認や救難活動、食料・衣料品・医薬品の配布などに大きな支障を来たす事態となり、その脆弱性が浮き彫りとなりました。

この東日本大震災の教訓を踏まえ、災害時においても 通信が確実に確保されるよう、災害に強い情報通信ネットワーク、災害時に真に役立つ情報通信システムを実現 していくことが喫緊の課題となっております。そう遠く ない将来にその発生が危惧されている東海地震、東南海 地震、首都圏直下地震などの際に、今回の東日本大震災 の経験を活かし、その被害を最小限に食い止めることが 極めて重要です。そのために、耐災害性に優れた情報通 信ネットワーク、情報通信システムの研究開発を率先し て実現していくことが、今回の震災を直接体験した我々 東北大学電気・情報系の重要な使命であり、新たなる挑 戦であると強く認識しているところです。

こうした認識の下、平成23年10月1日、電気通信研究所、工学研究科、情報科学研究科、医工学研究科、サイバーサイエンスセンターから約50名の教授・准教授の参加を得て、東北大学の電気・情報系の総力を結集する形で、「電気通信研究機構」を設立いたしました。

電気通信研究機構では、東北大学の複数の部局にまたがる電気・情報系の研究者の密接な連携の下、民間企業や公的研究機関、他大学の研究者と共同し、産学官連携の下で、①災害時にも確実につながる適応型・高信頼通信回線、②トラフィックの急増に耐える通信容量の確保、

③輻輳回避制御・管理ネバーダイネットワーク、④災害からのデータ保護、広域分散クラウドストレージ、⑤低消費電力デバイス、⑥ICT医療支援技術、エージェントシステムなど、世界で最も進んだ災害に強い情報通信ネットワーク、情報通信システムの実現につながる研究開発を推進していくこととしております。また、こうした研究開発を通じ、ICTを活用した災害に強い安心安全な社会の構築、被災地である東北地域をはじめとする我が国の新しい情報通信・エレクトロニクス産業の創出・興隆、さらには世界をリードする革新的なICT技術の研究開発の推進に貢献していくことを目指しております。

なお、東北大学では、東日本大震災の被災地域における中核大学として、全学を上げて、復興・地域再生を先導する研究・教育・社会貢献に戦略的かつ組織的に取り組むため、「災害復興新生研究機構」を創設し、8つの重点プロジェクトを中心とする東北大学復興アクションを推進中ですが、本電気通信研究機構は、このうちの一つである「情報通信再構築プロジェクト」を担う組織として位置づけられています。

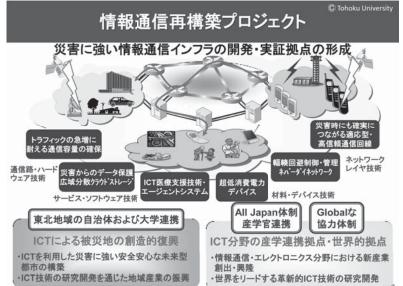
また、平成24年1月19日、東北大学と独立法人情報通信研究機(NICT)の間で、包括的な「連携・協力に関する協定」及び「耐災害性強化のための情報通信技術の研究に関する基本協定」を締結いたしました。この協定は、災害に強い情報通信技術の研究開発を、NICTとの密接な連携・協力の下に推進していくことを目的としています。この協定の下、NICTは本年1月に、片平キャンパス内に「耐災害ICT研究センター」を設立するとともに、電気通信研究機構の全面的な協力の下、片平キャンパス、青葉山キャンパス内に、耐災害ICT研究のための世界有数のテストベッドの構築を行うこととなり、現在着々と準備が進められております。

また、電気通信研究機構は、民間企業などと共同で、総務省の平成23年度補正予算による「情報通信の耐災害性強化のための研究開発プロジェクト」の6つの研究開発課題に対し研究提案を行い、29の研究テーマが採択され、現在研究を推進中です(電気通信研究機構の受

託額約10億円)。また、平成24年度から3カ年の計画で進められている総務省の「災害時の情報伝達基盤技術に関する研究開発」プロジェクトに対して、民間企業と共同で提案を行い、9の研究テーマが採択されています(平成24年度の本機構の受託額約4.4億円)。

なお、電気通信研究機構についての詳細な情報についてはホームページ(http://www.roec.tohoku.ac.jp)をご覧いただければと存じます。

電気通信研究機構では、引き続き東北地域の創造的復興に向け、耐災害ICTの研究の推進、社会 貢献に取り組んでいく所存ですので、今後とも同窓会の皆様のご支援とご協力をよろしくお願い申 し上げます。



電気・情報 仙台フォーラム2012

電気通信研究所 教授 枝 松 圭 一



東北大学電気・情報仙台フォーラム2012が、平成24年11月9日(金)にウエスティンホテル仙台(仙台市青葉区一番町1-9-1)にて開催されました。このフォーラムは、東北大学電気通信研究所が主催し、東北大学電気・情報系の共催、総務省、文部科学省、東北大学電気・通信・電子・情報同窓会、および東北大学萩友会の後援を受けて開催されたものです。今回のフォーラムは、東日本大震災で被災した仙台の地での最初の電気・情報フォーラムとなることをふまえ、「情報通信と人間社会」を基調テーマとして、これからの情報通信技術が人間社会に果たす役割について考える講演会を企画しました。また、昨年度より創設されたRIEC Awardの授賞式と、意見交換と懇親の集いも開催しました。

講演会では、まず、東北大学災害科学国際研究所所長 の平川新氏をお招きして「災害に強い社会に向けて一歴 史にみる東北の力一」と題した特別講演を頂きました。 東北地方沿岸部の史跡や古文書の記録から、過去の大津 波などの災害の状況と当時の人々の対応を読み取るとと もに、それらを今日の防災・復旧への取り組みに活かす ことの重要性が説かれ、過去の情報・記録を読み解き、 現在そして未来へと繋ぐことの重要性について改めて考 えさせられるご講演でした。次に、産官学の各々からの 講演として、日立製作所執行役専務インフラシステムグ ループ長兼インフラシステム社社長の齊藤裕氏による 「インフラ×ITで目指す社会イノベーション」、独立行政 法人情報通信研究機構電磁波計測研究所センシングシ ステム研究室室長の浦塚清峰氏による「航空機SAR (Pi-SAR2)による災害観測—東日本大震災を中心として—」、 東北大学電気通信研究所教授の鈴木陽一氏による「屋外 拡声システムの高度化—災害情報を確実に伝達するため

に一」、のご講演がありました。いずれのご講演も、今日の新しい情報通信技術を活用してこれからの人間社会をより安全・安心なものとしていくための重要な提言を含んでおり、今回の基調テーマに沿ったたいへん有益な講演会となりました。来場者は200余名に上り、アンケート調査でも、講演内容がたいへん興味深かったとのご意見が多く寄せられました。なお、講師の了解が得られた講演のビデオは、電気通信研究所ホームページ(後述)にて公開の予定です。

RIEC Award授賞式では、「IV族材料を用いた新しいスピントロニクスの研究」に関する業績により、白石誠司氏(大坂大学大学院基礎工学研究科)に本年度RIEC Awardが授与されました。また、本間尚文氏(情報科学研究科)および廣岡俊彦氏(電気通信研究所)にRIEC Award東北大学研究者賞が、Liu Jiajia氏(情報科学研究科)および石原翔太氏(情報科学研究科)にRIEC Award東北大学学生賞がそれぞれ授与されました。その後、RIEC Award受賞者の白石氏による受賞記念講演が行われました。各受賞者の業績と受賞理由等の詳細については、RIEC Awardのホームページ(後述)にてご紹介しておりますので、ぜひご覧下さい。受賞者の皆様の今後益々のご活躍を期待したいと思います。



また、懇親の集いでは、来賓の数井寛東北大学理事(産 学連携担当)をはじめとする産官学の参加者90余名によ る活発な意見交換が行われ、同窓会の皆様とご来賓、講師、 受賞者、現教員との親睦も深めることができました。

なお、次回フォーラムは、東京フォーラム2013として 平成25年秋に東京で開催予定です。本年にも増して多く の同窓会員の皆様にご参加頂けますようお願い致します。

【仙台フォーラム2012 HP】

http://www.riec.tohoku.ac.jp/forum
【RIEC Award HP】

http://www.riec.tohoku.ac.jp/riecaward

東北メディカル・メガバンク プロジェクトのご紹介

情報科学研究科 木 下 賢 吾

大震災により大きなダメージを受けた、東北沿岸地域を中心とした被災地の復興と未来医療の創設を目指して、東北大学医学系研究科を中心とした東北メディカル・メガバンクプロジェクトがスタートしました。このプロジェクトの中心となる部分は、被災地の医療復興のための循環型医師派遣システムや医療情報のICT化による医療情報基盤の整備などですが、単なる復興を超えて、10年、20年先の個別化医療、個別化予防の実現を目指した研究開発も進められています。研究部分の具体的なプロジェクトとしては、東北人を対象とした大規模ゲノムコホート研究が挙げられます。従来のコホート研究では、一定数の希望者を募り、数十年単位で健康状態の観察を行うことで、疾病に関わる環境要因を明らかにすることをめざしてきました。本プロジェクトでは、従来型コホート研究に個人のゲノムの解析を組あわせ、疾患原因遺伝子

を明らかにすると共に、疾患を引き起こす環境要因と個 人の遺伝子の違いとの関係をも明らかにすることで、個 人毎の体質に応じた個別化予防を目指しています。

このように、プロジェクト全体は極めて医療色の強い ものですが、近年のゲノム解析では、そのインフラとし ての情報科学の解析が不可欠となってきています。例え ば、多人数のゲノム解析を可能にした高速シークエンサ では、一度の実験で1TB近いデータが得られますが、そ のデータだけでは意味を解釈するのは難しく、それらの データを既知のヒトのゲノムと照合し、環境因子や遺伝 子の変異との関連解析を行うことで初めて、医療現場で 使える情報となります。これらの情報解析は年々大規模 になりつつあり、大規模ストレージと高速CPUが不可欠 となってきています。今回のプロジェクトでは、10万 人規模でのゲノムコホートが計画されており、それらの データを安全に保存し、効率よく解析を進めていく計算 機インフラのデザインも重要になってきています。私自 身は情報科学の人間で医療に関しては無力ですが、情報 科学の力で少しでも被災地の復興に貢献できればと思っ ています。

理数学生育成支援プログラム 「Step-QI スクール」について

松浦祐司

情報知能システム総合学科では、文部科学省「理数学生育成支援事業」の支援を受けて「Step-QIスクール」を開始しました。このプログラムは学部生を対象にしたもので、各年次の学生から高い学習意欲を持つ学生を選抜し、自らが発想し研究展開していく力を育み、早期に有望な若手人材育成を図ることを目的としています。本プログラムは平成24-27年度の4年間にわたり情報知能システム総合学科をコアとして工学部で実施され、学部1~4年次を通じ、特別のカリキュラムやセミナー、早期研究室研修等の機会を提供し、大学院へ接続する一貫教育体系を構築するものです。QIスクールとは電気情報系において実施されたCOEプログラムでの大学院教育・研究プログラムの名称であり、学部においてその足固め

をするというコンセプトで「Step-QI スクール」と名付けられました

本プログラムは、学部初年次から「基盤」、「展開」、「発展」コースと段階的に行われ、最先端の研究者による特別講義、情報知能システム総合学科所属の研究室において実践的研究課題により行われる「アドバンス創造工学」、プレゼンテーショ



参加者募集ポスター

ンやディベート能力を養成する英語特別講義などを実施するとともに、文部科学省が主催するサイエンスインカレや、国内外の各種の学会における成果発表の斡旋およ

び支援を行います。

座学が中心となりがちな大学学部教育において、本プログラムでは実践的教育を実施することにより学習意欲の向上および自己表現力の強化を図り、自主性にあふれた有能な人材の育成を目指します。

(参考ウェブ:

http://www.ecei.tohoku.ac.jp/stepQI/)



英語特別講義の様子

情報知能システム研究センター (IIS研究センター)報告

工学研究科IIS研究センター センター長 **安 達 文 幸**

1. まえがき

平成22年2月に発足してから、情報知能システム研究センター(IIS研究センター、http://www.ecei.tohoku.ac.jp/iisrc/)は、東北大学の「電気・情報系研究室」と「大手研究開発型企業」「地元で活躍する企業」の3つを有機的に結び付けることを目的として、さまざまな活動を継続しています。また、震災後、財政状況が厳しいにもかかわらず、仙台市からは本センターの運営を、引き続き支援していただいております。

2. H23年度の地域企業支援実績

地元を中心とした地域企業に対し、東北大学や大手企業からの試作品発注、補助金獲得の支援を積極的に進めました。H23年度の実績は下記に示したとおりであり、

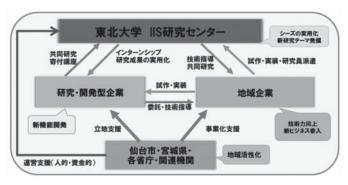


図1 IIS研究センターの活動

地域企業の震災復興、活性化に貢献しています。 (試作品発注)

東北大学から 約 3百万(4件)大企業から 約 46百万(4件)

(補助金獲得)

▶ 経済産業省関連 約 351百万 (7件)

▶ 総務省関連 約 374百万 (2件)

3. ITペアリング復興

「ITペアリング復興」は、本センターが戦略的に展開する震災復興支援施策です。これまでの活動で培った手法を活かし、仙台市内のIT企業と、震災復興を目指す被災地の製造業/水産加工業/農業をマッチングして、"被災地の産業復興"、"被災者雇用の創出"、"仙台市内IT企業の活性化"を目標に活動しています。



図 2 H24 年 10 月 気仙沼魚市場の視察と意見交換

4. CEATEC JAPAN 2012出展

IT・エレクトロニクス分野におけるアジア最大級の情報発信・交流メディアであるCEATEC JAPAN(2012年10月2~6日、幕張メッセ)に出展し、本センターの活動内容、産学連携事例などに関する情報を発信しました。本センターのブースを訪れた多くの方々に、活動内容を知っていただくことができました。



図3 H24年10月 CEATEC JAPAN 2012 IIS研究センターのブース

産学協同による地域創造型アジアIT人 材育成・定着プログラム(略称: ASIST)

応用情報科学専攻 教授 中 尾 光 之

ASISTプログラムは、経済産業省と文部科学省の共管事業「アジア人財資金構想」の一環で、東北大学が情報科学研究科および工学研究科を中心として、平成19年度より実施され、本年9月末日で終了しました。ASISTでは特にテーマをIT関連技術者養成に絞り、日本人学生とのグループPBL(Project Based Learning)による情報システム開発マネジメント力養成、ビジネス日本語能力養成、インターンシップなどを実施してきました。

これまで、22名の前期課程学生、6名の後期課程学生 をASIST国費留学生として採用しました(10 ヵ国)。これ までに修了期を迎えたほとんどの留学生が日系企業に就 職して活躍しています。ASISTには学内の様々な部局からオープンで留学生(ASIST国費学生と合わせてこれまで106名が参加)や日本人学生(TAも入れて66名(主に産学連携IT教育))が参加しており、留学生の日本社会への定着、日本人学生の国際化やコミュニケーション能力養成にも資する教育活動となりました(平成22年度総長教育賞、平成23年度日本工学教育業績賞を受賞)。また、ASISTにおける産学連携教育は主に地域IT企業によって担われ、訓練を受けた留学生の一部は地域のIT企業へ就職していることから、地域社会との連携強化や振興にも大きな役割を果たしています。また、この活動で培われたアジア各国の大学との人脈は、東北大学がグローバルな研究教育拠点となる際の基盤となるものです。

ASISTはアジア人財資金構想からの支援終了後も、グローバルな教育研究活動の一環として、産学連携教育、ビジネス日本語教育、キャリア支援などのサービスを継

続して実施しています。最近は、PBLのテーマとして震災復興事業の実フィールドを取り上げています。復興プロセスに貢献するプロジェクトを実践的な問題解決能力を鍛える場とすることで留学生の学習を動機づけたいと考えています。これに加えて、企業のグローバル化における留学生高度人材の重要性を広く認識していただき、

民間財源による奨学金制度の構築を実現したいと考えています。

これまでのASISTプログラムに対する会員各位の温かいご支援とご協力に感謝申し上げますと共に、今後とも変わらぬご指導を御願い致します。

最先端研究開発支援プログラム 「耐災害性に優れた安心・安全のための スピントロニクス材料・デバイス基盤技術の研究開発」

東北大学電気通信研究所・教授 東北大学省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター センター長 **大 野 英 男**



文部科学省 一次世代IT基盤構築のための研究開発—「イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発」委託業務における表題の研究課題が2012年8月に採択され研究を開始しています。現代社会を支えているコンピュータシステムは、演算を司る

マイクロプロセッサ、高速動作のワーキングメモリ、低速ながら不揮発性のストレージデバイスと階層化されています。現在のワーキングメモリは揮発性のため、大きな待機電力を消費すると共に災害時に電源供給が途絶すると処理中のデータが消失してしまい、迅速な復帰に大きな障害となります。また従来、ワーキングメモリの高性能化は素子の微細化と低電圧化により実現されてきましたが、今後必要となる20nm以下の素子寸法では技術的道筋が見えておりません。さらに、微細素子では放射線等によるソフトエラー対策、すなわち耐環境性も必要となります。スピントロニクス・メモリ素子を利

用した不揮発性ワーキングメモリを用いると、システム全体の消費電力が大きく削減され、停電時のバックアップ電源によるシステムの長時間維持とデータ処理能力の向上が期待されます。また、処理情報や処理動作のためのデータを不揮発性ワーキングメモリに保持していることから、停電復帰時のデータ再ロードを不要とするシステムの構築が可能となります。さらに、情報記憶に磁化を用いることから耐放射線性能に優れ、スケーリングが進んだ微細素子における耐環境性が期待されます。すなわち、本研究課題において不揮発性ワーキングメモリとその適用法を開発することにより、耐災害性に優れたコンピュータシステムを実現するための基盤技術が構築され、情報通信基盤における耐災害性の強化を図ることができると考えております。

より具体的には、不揮発性ワーキングメモリを有するコンピュータシステムを実現するために、20nm以下の寸法を有する微細な高速、大容量かつ耐環境性に優れた不揮発性スピントロニクス・メモリ素子の材料・素子技術をワーキングメモリの各階層の素子ごとに開発します。またコンピュータシステムへの適用法をシミュレーションで明らかにします。本研究開発は、東日本大震災で被災した東北大学や地元企業を含むチームによって遂行します。地域におけるこの分野の国際的研究開発力および産業力の増進に貢献できればとも考えております。同窓会の皆様からの一層のご支援、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げる次第です。

情報ストレージの最近の取り組みから

東北大学電気通信研究所 教授 村 岡 裕 明



インターネットの世界では多種 多様な技術革新が生まれ大きな発 展を続けていますが、ここでの膨 大な情報量を取り扱うための演 算・通信・蓄積の3要素の一つが 情報ストレージ技術です。米調査 会社のレポートによると、世界中 で創り出されたデジタル情報は

2006年から5年後の2011年には10倍に増加して1800 エクサバイトになりました。この情報量は1 テラバイト $(10^{12}$ バイト)のハードディスク装置が18億台 (1.8×10^9) 必要であることに相当します。ハードディスク装置が大きな工業生産になっている背景にこの膨大な需要があります。



図1 ストレージサブシステムの一例。黒く見えるのがハードディスク装置で128台実装されており、総容量は76テラバイトである。

15

近年新たな潮流になりつつあるクラウドコンピューティングも巨大な情報ストレージインフラが前提です。この中核がデータセンターで、その中身は並列接続された多数のハードディスク装置群です。実際の装置の一例を写真に示しますが、100台を超えるハードディスク装置がラックに納められコントローラによってデータの入出力が制御されます。実際のデータセンターではこのディスクストレージが多数並べられ、インターネットの情報の大半が磁気ストレージ技術で蓄積されています。

急速に増加する情報を蓄えるために巨大なデータセンターの建設が続いていますが、今後の設置スペースや消費電力を考えるとディスク装置台数の無暗な増加を抑えることが必要です。ハードディスク装置はディスク上の磁性膜に情報を磁気記録します。この高記録密度化はディスク当たりの記録容量の増加によるビット単価の低下や大容量化だけでなく、ディスクの小型化によるダウンサイジングや所要ディスク装置数の低減を実現し、さらに装置台数が少なくて良いことから低消費電力化も可

能です。最近のディスク上のビットサイズは100nm以下であり、約10センチ径のディスク装置1台で3テラバイト以上の容量が実現可能です。この発展を支えているのが1977年に東北大学の岩崎俊一教授により発明された日本発の技術革新である垂直磁気記録です。磁気記録は高密度化の歴史ですがインターネットにおいてその要請はますます高まっています。

電気通信研究所では文部科学省より「次世代IT基盤構築のための研究開発」の課題から、「高機能・超低消費電力スピンデバイス・ストレージ基盤技術の開発」として平成19~23年度まで研究委託を受け、その取り組みの一部として、次世代垂直磁気記録技術により5 Tbit/inch² (1平方インチ当たり5兆ビット)の高密度化の基盤研究と低消費電力階層化ストレージシステムの開発を行いました。今後とも情報ストレージ技術の進展を通じて社会に寄与できるよう取り組む所存です。会員の皆様のご指導を引き続きお願い致します。

工学研究科長として



工学研究科長・工学部長 **金 井 浩**

平成24年4月に研究科長を拝命 しました。工学研究科・工学部は 現在、教員約350名、事務職員約 100名、技術職員約100名、学生 約6,000名の巨大組織です。本稿

では、この1年間の工学研究科・工学部の状況を説明い たします。

【震災対応】平成23年3月11日の東日本大震災によって、全ての研究室で大きな物的被害がありましたが、特に被害の大きかった電気・情報系、マテリアル・開発系、人間・環境系の3棟の「新棟建替え」は、23年12月第3次補正予算で正式決定されました。青葉山の研究棟はこの40年以上にわたり、年末年始も灯が消えない不夜城でしたが、3・11以降、結局この3棟は再び灯が灯ることもなく解体されました。26年3月までに免震構造で新築されます。

この3系では、23年5月第1次補正予算を利用して、23年秋までに「仮設研究棟・講義室」が整備されました。キャンパス内のテニスコートや駐車場等空きスペースに10棟建てられ、23年秋学期からは講義にも利用されています。エアコンも完備され新しい建物の匂いのする環境で、震災を仙台で経験した学生も、少し満足して卒業されたものと思います。

【工学研究科の組織改編】工学研究科附属災害制御研究

センターが核になり24年4月に「災害科学国際研究所」が設立しました。本学では70年ぶりの研究所新設で、新たに教員定員12増も認められ、国の期待も大きいことがわかります。また、同じ24年4月には、電気通信工学専攻が2つに分かれ、「電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻」になりました。両専攻とも震災以後、社会から大変期待されています。これで工学研究科は18専攻となりました。

【教員の世代交代】工学部教授会メンバーで定年退職する教授(いわゆる団塊の世代)は、平成24年3月に12人、平成25年3月16名の予定です。人数では約20%でありますが、研究活動ではそれ以上に活発であったと思います。それに続く世界的な研究者育成が今後の大学の大きな課題と考えられます。

【研究成果の客観評価】研究関係では、「上海交通大学世界大学ランキング」(工学/情報科学分野2012年)で本学は23位になりました。上位には、米国19校、英国2校、スイス1校、カナダ1校のみで、日本では第1位です。

また「米国トムソン・ロイター社」によると、電気工学・通信工学・電子工学分野の論文数(2006 ~ 2010年の間)に関し、本学が国内主要大学の中で1位の実績を得ました。

【「社会から見える拠点」制度】極めて優れた研究成果が継続的に得られ「社会から見える拠点」形成が期待できる研究推進のため、既存の教員組織の枠を超えた組織として「研究センター」を設置致しました。今後、電気・情報系においても、こうした制度を是非ご活用頂きたいと思います。

【東京エレクトロンからの寄付】東京エレクトロン(株)は、

16

電気・情報系 遠藤哲郎教授と次世代半導体メモリの実用化技術の共同研究開発に取り組むため、国際産業連携集積エレクトロニクス研究開発センター(24年10月発足)の建設を、青葉山新キャンパスで着工致しました。25年3月竣工後に建物等が本学に寄付されます。これは青葉山新キャンパスのサイエンスパークの先駆けになるものと期待されています。

【教育の評価】朝日新聞出版「大学ランキング2013年版」によりますと、本学は、高校からの総合評価が8年連続日本一で、「進学して伸びた」という高い評価を得ています。家賃相場も青葉区で平均37,000円、30分間以下の通学圏ということも要因としてあるようです。

【大学激動の時代の始まり】社会や産業界から大学に対し、人材育成、研究の両面で改革を求める声が強くなり、国立大学をめぐる状況は、益々厳しくなっております。①少子高齢化(1992年に対し現在60%)、②財政再建、③新興国の追い上げに伴う競争力低下、「右肩下がり」の状況で、運営費交付金1%減は2005年度から8年間続いております。本学の教職員も、震災予算確保のため、

平成26年3月までの約2年間、国家公務員並みに、給与が平均7.8%削減されました。

資源の少ない日本では、特に「工学」が中心になって、 国を支えるための中長期的戦略を検討し、それに基づき 行われる個々の教員の研究を、さらに組織として束ねな がら進める必要があります。

一方、人材育成の面では、地球と人類の持続可能性に 関わる複合的な問題の解決に向け、問題全体を見通せる 幅広い学問的基礎をもつ創造的な人材育成のため、大学 院と学部の教育を見直すことも必要です。

我々の使命は、国の将来を守るため、困難をも克服し、 輝かしい未来を切り開き、「真に豊かな社会」を創造するため、自分の務めを常に自覚することではないかと思います。今後も国立大学をめぐる状況が益々厳しくなる中、ぎりぎりの崖っ縁に立たされる前のまだ時間の残されているうちに、良い教育と素晴らしい研究成果が上がるように、研究科・学部をあげて社会の要請に応えていく所存です。今後ともどうぞ皆様のご理解とご支援をよろしくお願いします。

情報科学研究科の近況



情報科学研究科は平成5年4月に我が国初の情報系の大学院として創設されました。情報工学科などの工学部、応用情報学研究センター、教養部の講座・部門などを

振り替え、また電気通信研究所、情報処理教育センター、 大型計算機センター、言語文化部、保健管理センターな どの協力を得て構成されました。この情報科学研究科も 平成24年には20周年目を迎えることになり、11月30日 には創立20周年式典を盛大に挙行しました。情報系大 学院としては全国で最初に20周年を迎えたことになり ます。

本研究科では、東北大学での情報通信分野の研究の輝かしい歴史と実績を背景に創設されましたが、自然科学、人文科学及び社会科学において基礎から応用まで多種多様な研究分野を擁しております。それぞれの個別分野で世界的な業績を上げており、本同窓会員を含む国内外の2,387名に修士の学位を630名に博士の学位を授与するなど、多くの将来性ある人材を、現在まで社会に送り出してきております。

現在までに、本同窓会関連の基幹講座研究室だけでも、新パラダイムコンピューティング、コンピュータビジョン、知能集積システム、ソフトウェア、アルゴリズム、知能システム、Webコンピューティング、確率的情報処理、情報通信ネットワーク、バイオインフォマティクス、バイオモデリングなどにおいて先進的研究を推進し、多大の教育・研究成果を挙げるべく努力しております。研究科としての、分野(研究室)横断の研究活動では、

重ジしげ制お成はンス報様報のよってでありた。カーののなどであります。カーのなど大のでは、カーのなど大のでは、カーのなど大いでは、カーのなど大いでは、カーの



ミュレーションを融合した道路交通流のナウキャストとフォアキャスト」の研究科重点プロジェクトを推進させており、平成24年4月には研究科シンポジウムを萩ホールにて開催しました。また、平成22年度より東北大学重点戦略支援プロジェクト「数学をコアとするスマート・イノベーション融合共通基盤の構築と展開」を主導し、より強力に科学技術のコアとしての数学の教育研究を推進しております。

さらに、情報科学をコンピュータサイエンスやシステム科学や数理科学などの自然科学の分野だけでなく、人文・社会科学の分野をも包含する分野として形成・発展させるために、研究科の文理にわたる幅広い専門分野の研究を統合し、また新しい情報科学を開拓し、先導していくことを研究科の基本的な研究戦略としております。

本研究科教育・研究棟(写真)は、現在建設中の東西線青葉山駅(仮称)の至近距離にあり、工学部キャンパスの中でも最も便利な場所に立地する部局の1つになります。このような立地条件を活かして益々充実した情報科学の研究教育による社会貢献の展開も望まれています。

今後も、情報科学の恩恵を享受できる豊かで安心な社 会の実現を目指し、多様化した現代社会の問題に柔軟に 対応できる「新しい情報科学」を世界に発信できること を目標にしております。同窓会会員の皆様には、今後と もご支援・ご鞭撻を賜れば幸いでございます。

宮本信雄先生の瑞宝中綬章受章をお祝いして



電気通信研究所 教授 末光 真 希

本学名誉教授、元電気通信研究 所長の宮本信雄先生が平成23年 秋の瑞宝中綬章を受章されまし た。まことにおめでたく、心より お喜び申し上げます。

先生は、昭和18年東北大学理学部地球物理学科をご卒業の後、選鉱精錬研究所(現多元物質科学研究所)を経て、昭和34年から電気通信研究所にお勤めになりました。昭和39年に助教授、そして昭和54年に教授に昇任され、以来、固体電子工学研究部門、分子電子工学研究部門(現ナノ・スピン実験施設ナノ分子デバイス研究部)を担当して来られました。平成6年からは電気通信研究所長に就任され、同年6月全国共同利用研究所として認定された電気通信研究所の初代所長として研究所の新しい出発に尽力されました。平成8年に本学をご退職後は東北学院大学工学部教授を勤められ、平成12年のご退職までの40有余年の間、わが国の学術研究及び教育行政に尽くし、多大の功績を残してこられました。

先生の研究分野は、半導体結晶育成、結晶欠陥、半導体プロセスの研究です。結晶育成・結晶欠陥の研究では、

半導体の完全結晶化の一環として浮遊帯域法によるシリコン単結晶の無転位結晶の成長、シリコン単結晶への不純物添加による格子歪の緩和などの研究で大きな成果をあげられました。その後、アルミニウム超高真空の半導体プロセスへの応用、紫外線照射によるシリコンの結晶薄膜成長及び結晶表面清浄化、シンクロトロン放射光を用いた半導体プロセスの研究などを精力的に展開され、我が国の半導体デバイス製造技術の発展に大きく貢献されました。

このように先生は、優れた先見性と深い洞察力及び情熱あるれる指導力でこれらの研究分野の発展と若手研究者の育成に指導的役割を果たしてこられました。通研での永年にわたる先生のこうしたお働きが認められて今回のご受章になったことは、私たちの大きな誇りです。

先生は今なお、民間企業の技術顧問を務めるなど、工業技術の育成と産業の発展に尽力しておられます。「企業というものは、アイディアが良くても金儲けに繋がなければ何の役にも立たない」としみじみ話しておられました。最近は仙台青葉工業クラブで先輩、同僚と交遊を深めて楽しく過ごしておられるとのことです。宮本研究室同窓会では、本年6月、先生の受章祝賀会を仙台ガーデンパレスで行いました。先生は大変お元気で、集まった卒業生、研究生、職員ともども先生のご受章をお祝いし、大変和やかで楽しい会を持ちました。

日本の半導体産業の復興を目指して

東北大学未来科学技術共同研究センター 教授

小 柳 光 正



ムーアの法則で知られるように、これまで集積回路(LSI)は半導体素子の微細化によって飛躍的な発展を遂げてきました。しかし、10nmという微細化の壁を前にして様々な問題が顕在化して来

て、量産化へと移行させることが難しくなってきています。このような状況が来ることを想定して、1989年にシリコン貫通配線(TSV: Through-Si Via)を用いた3次元LSI技術を提案しました。この技術を用いると素子の微細化によらず、LSIの更なる高集積化と高性能化が可能となります。また、LSIの前工程製造設備が無くても製造可能なため、製造に要する投資は少なくて済みます。LSIの価値が部品としての価値からシステムとしての付加価値に移っていくことから、システム化技術である3次元化技術のビジネスチャンスは大きく広がると思われます。2020年頃には、30兆円とも言われる現在の半導体市場の60%以上が3次元LSIで占められると考えて

います。したがって、日本の半導体企業にとってもチャ ンスと考えていますが、残念ながら、3次元LSIのもつ 可能性を理解して積極的に研究開発を進めているのは 欧米、韓国、台湾他の海外の半導体企業であり、提案 者の私としては複雑な思いです。TSVを使った3次元技 術は既にビジネスが始まっており、2014-2015年頃か ら急激に立ち上がると言われています。このような状 況の中で、IBMはMicron TechnologyやSamsungを傘下 に置いた3次元DRAMのコンソーシアム (HMC: Hybrid Memory Cub) を組織し、世界の3次元DRAMビジネス の主導権を握ろうとして動き出しています。Qualcomm もモバイル機器の鍵となる技術として3次元LSI技術を 捉え、IMECやSamsung、TSMC他と協力関係を結んで モバイル機器用3次元SoC (System-on-Chip) 技術の開 発を行っています。3次元LSI技術の提案元である東北大 学でも、20年間にわたる研究の成果を集約し、スーパー チップ技術という独自の技術で世界のこのような動き に対抗しようと戦略を練っています。2013年3月には、 経産省のイノベーション拠点整備事業(先端技術実証・ 評価設備整備費等補助金)の支援と企業の協力を得て、 宮城復興パークに、3次元LSIを少量生産するための12 インチウェハを用いた3次元LSI製造ラインが完成しま す。この製造拠点を使って、様々な3次元LSIを世界に供

給し、東北大学技術による3次元LSIの世界ネットワークを構築しようと思っています。このネットワークをもとに微力ながらも日本の半導体産業の復興に尽力したいと考えています。なお、スタックDRAMの発明や3次元LSI

の研究で、2011年11月に、紫綬褒章を受章することができました。この場を借りてご支援・ご協力頂きました関係者各位に深く感謝申し上げます。

2010年 米国Computer History Museum (CHM) 殿堂入り、 2011年 米国Consumer Electronics of America (CEA) 殿堂入り、 2012年 米国The Progress Medal, the highest honor of the Photographic Society of America (PSA) 受賞の報告

pclety of America (PSA) 复 東北大学名誉教授 達成したか、その軌跡を米国の子供たちに教え、結果として世界に貢献することが出来る次世代の子供たちを米国で育てる事が目的である"。



舛 岡 富士雄

米国CHMに半導体の分野で殿

堂入りしているのはショックレ

米国CEA殿堂入りの時も同じような個人の軌跡を電子メールで求められ、記録として残されています。米国のCHM殿堂入り及び米国CEA殿堂入りは、あくまで、業績を達成するまでの個人の軌跡を次世代を担う子供たちに伝えることが目的であることがひしひしと伝わってきました。必死に英語で応じたCHMビデオインタビューは2時間を越えました。

イ、キルビー等です。米国CEA殿 堂入りしているのはショックレイ、キルビー等に続いて、日本からは松下電器の創業者の松下幸之助さん、元社長の松下正治さん及びソニーの創業者の井深大さんです。2010

次にPSA受賞式の記念講演の概要をお伝えします。NOR型フラッシュメモリは、1990年代まではIntel社が開発したCPUと別のチップでしたが、現在は一つのチップとなり、マイコンと呼ばれています。NAND型フラッシュメモリは、データ記憶メモリとして、写真のフィルムに代わって使われています。NOR型フラッシュメモリを内蔵したマイコンは現在広く使われ、一家庭で20チップ以上のマイコンが使われています。例えば、湯沸かし器、冷蔵庫、洗濯機等、携帯電話、エアコンやテレビでは本体及びコントローラで2チップ、車では少なくとも5チップを使っています。NOR型フラッシュメモリがない生活はありえません。結果としてカメラもマイコンなしでは動作しません。分かり易い講演に対し大きな拍手を頂きました。

正治さん及びソニーの創業者の井深大さんです。2010年CHMおよび 2011年のCEAの殿堂入り式典の両方に、体の不調により出席できませんでした。 2012年9月のPSA受賞式には出席できると回答しました。 私の渡米予定がいつの間にかCHMに伝わり、"是非CHMに来てくれ"との依頼があり、1日だけ訪問するこ

私の渡米予定がいつの間にかCHMに伝わり、"是非CHMに来てくれ"との依頼があり、1日だけ訪問することにしました。午前中はCHMの見学。Flash memoryコーナーには、私の大きな顔写真が飾ってありました。昼食後にビデオインタビュー。館長の言葉が印象的でした。"本館の目的は、業績を残した人を称えることではない。業績を残した人が子供時代からどのように立派な業績を

渉外活動のご紹介

(株) 日立製作所 涉外本部 担当本部長

亀 尾 和 弘



ずっと公共部門の情報関係の仕事に携わった関係で、今は渉外部門に籍を置いています。渉外活動についてはあまり知られていない気がしますので、ここで紹介させて戴きたいと思います。銀行の「渉

外」は顧客訪問する営業部門であることを聞いたことがあると思いますが、私のやっている渉外活動は簡単に言うと「ガバメント・リレーション」と言うのがわかりやすいのではないかと思っています。つまり、会社の様々な活動をする時に必要な国などの政府機関とのコンタクトの窓口になる仕事をしています。最近はインフラ・システム輸出が注目されておりますが、インフラ・システム輸出の実態をつきつめてゆくとお客様は相手国政府であるということが多くなっています。例えば海外の水道事業ビジネスでは、浄水施設建設の発注を戴くといった単純なものではなく、水道事業会社を作ってその会社が浄水施設を作った上で、水道料金によって初期投資や運

営コストを回収してゆく、というビジネスモデルになり つつあり、この機能を政府機関が水道事業会社に委託す る形になっています。このような案件に対応するには、 その国の水事業を計画する政府機関に対して日本の水事 業の優秀さをPRし、水道事業を運営している日本の政 府機関や地方自治体のノウハウを活用しながら対応して ゆく必要があり、水道料金の設定、回収期間などの条件 を固めながら事業計画を纏めてゆくという活動になりま す。インフラ事業は、担当する企業の都合で、途中で変 更・中断する事など許されませんから、当該企業に対し 政府が信用保証するという形で政府と企業が一体となっ た活動を実施してゆく事が必要になります。このような 活動は、かつての日本が護送船団方式で国産企業を育成 してきたことに対する諸外国の批判を思い出させるた め、最近まで日本政府は消極的でした。しかしながら、 世界の状況を見ると米国、欧州のみならず、中国、韓国 なども既に政府による自国企業支援に舵を切っており、 日本政府が取り残されていた様に見えており、その辺の 状況を政府関係者に申し上げながら、世界各国の企業と 同じ条件で競争できる環境整備(イコール・フィッテイ ング)の実現に向けて活動しています。

時間通りに来る電車、飲める水道水、停電しない電気 など、どの先進国に行っても、日本のインフラは格別に

しっかりしているといつも再認識しています。それらを 支える日本のインフラ構築技術はそれなりに評価されて いても、価格が高すぎるとばかり言われている様な気も しています。(これもライフサイクルコストでは負けて いないと思いますが、確証が無いのでこれ以上は差し控 えます)しかしながら、インフラこそ「安かろう悪かろ う」が許されないはずで、もっと日本企業が頑張るべき 分野だと思っています。

世界の電車が「時計が合わせられるくらい」時間に正確になり、電車は最新式の省エネ電車になって揺れも少なくて快適で、日本の旅行者もICカードでスイスイ電車に乗れる、それぐらい快適な「スマートな世界」を夢見ながら政府係者に対する渉外活動に邁進しています。

平成24年度同窓会総会

総会報告

平成24年度東北大学電気・通信・電子・情報同窓会 総会は、東京支部との共催で東京都神田の学士会館にて 開催されました。今回は、例年の金曜夕刻開催を変更し て平成24年9月8日(土)15時よりの開催とし、101名の 方が参加されました。司会は星野潔 東京支部幹事(電 昭61、(株)東芝)が担当し、議事に先立ち野口正一会 長(電昭29、東北大学名誉教授、(財)仙台応用情報学 研究振興財団理事長)より挨拶をいただきました。「(9 月上旬で残暑厳しい中) 東京は暑い。日本の景気もこの くらいホットでありたい。これまでの産業のみならず、 今回の特別講演テーマであるスマートコミュニティのよ うな新しい社会インフラ、新しい分野においても、東北 大学の同窓会メンバーがお互いコラボレーションの関係 を作り、経済活性化への役割を果たして欲しい。今日の 同窓会がそのきっかけの1つになれば嬉しく思う」と同 窓生への期待を述べられました。次に、山森一毅 東京 支部長(通昭51、NREG東芝不動産(株)) より、「今年

は初めての試みとして例年の金曜開催から土曜開催に変更し、また同窓会本会の後、それぞれの研究室単位での同窓会などを開催しやすいように時間も早く設定した。そのおかげもあってか、例年よりも若手の参加者が増えているようだ。 より活力ある同窓会にしていくためのトリガとしたい」との挨拶がありました。

その後、電気・情報系運営委員長 安達文幸教授より「電気・情報系の近況」として、電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻の発足(2012年4月)、東日本大震災からの復旧と復興について報告されました。復興に関しては、2014年2月末竣工予定の新1号館建設計画、復興記念教育研究未来館構想、電気・情報系東日本大震災復興基金の設立など、多くの創造的復興への取り組みが紹介されました。また、電気通信研究所所長中沢正隆教授より「電気通信研究所の近況」として、次世代情報通信プロジェクト研究棟の新設、電気通信研究機構(ROEC)の創設、NICTとの包括的な連携・協力協定の締結、産学連携マッチングファンド、通研公開、仙台フォーラム2012、共同プロジェクト研究発表会についての紹介がありました。



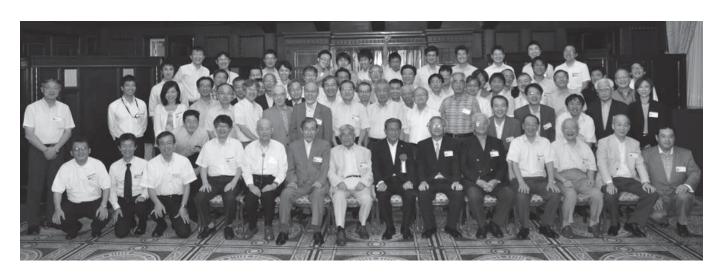
次いで本部議事に入り、総務幹事 中尾光之教授(情修昭56)および会計幹事 羽生貴弘(子昭59)教授より、平成23年度事業報告・会計報告、平成24年度事業計画・予算の説明がありました。引き続き平成25年度役員選出に移り、野口正一会長、寺西昇副会長(通昭33、岩崎通信機(株)顧問)、小泉寿男会長補佐(通昭36、東京電機大学客員教授)、中尾光之総務幹事、羽生貴弘会計幹事が留任、大瀧泰郎副会長(通昭34)が退任、庶務幹事に須川成利教授(子博平08)、会報幹事に山田博仁教授(通修昭59)が就任する案が示されました。以上は、一括して審議され、原案通り承認されました。

引き続き東京支部総会に移り、東京支部平成23年度 事業報告では、新たな試みとして、平成23年12月10日 に(株)NTTデータの三浦広志様を講師に招いての若手 交流会を開催し、19名が参加し活発な議論が交わされ たことが報告されました。また、平成23年度会計報告、 平成24年度事業計画・予算および、支部長に(株)日立 製作所 亀尾和弘様(通昭53)、副支部長に(株)エヌ・ ティ・ティ エムイー(NTT-ME) 本橋豊様(通昭58) をはじめとする平成25年度役員案が審議され承認され ました。

総会議事終了後、(株)東芝 執行役常務待遇 スマート

コミュニティ事業統括部 首席技監の竹中章二様を講師としてお迎えし、「東芝のスマートコミュニティへの取り組み」の演題で特別講演を開催しました。人口問題、エネルギー問題、水問題など環境変化のメガトレンドに関する課題について、東芝は社会インフラ整備とスマートコミュニティによる解決を重要視しており、地域ごとの優先課題に対応したローカルフィットのスマート化実証事業を全世界で33件展開していることが紹介されました。また、スマートコミュニティの拡大のためには、安定化、高効率化といった供給側の視点と、快適性、新しい付加価値といった需要側の視点の双方が重要であると力説されました。

特別講演後、酒井瑞洋東京支部副幹事(子平02、(株) 日立製作所)の司会で懇親会が開催されました。開会に 先立ち、逝去された恩師、同窓生の方々へ対する黙祷、 その後、叙勲者の紹介があり、続いて亀尾和弘、東京支 部副支部長の開会挨拶、野口会長の挨拶、同窓生代表 中山正之様(通昭37、横浜薬科大学)の挨拶の後、寺 西昇副会長の発声で乾杯を行い歓談に移りました。 約 1時間半の歓談の後、小泉寿男 同窓会会長補佐による 閉会挨拶と参加者全員での集合写真撮影を行い、盛況の うちに懇親会を終えました。 (中尾光之、星野潔 記)



特別講演

「東芝のスマートコミュニティへの取り組み」

株式会社東芝

執行役常務待遇 スマートコミュニティ事業統括部 首席技監 ケイ 中 章 二

東芝のスマートコミュニティに対する考え方と、世界各地で行なっている実証実験を通じたスマートコミュニティの実現に向けた取り組みを紹介する。

1. メガトレンドとスマートコミュニティ事業

新興国においては急激な人口増加と都市集中化が進んでおり、エネルギーや環境問題がクローズアップされている。世界全体でも、エネルギー需要増加による資源不

足や価格高騰、あるいはCO₂排出量拡大による温暖化や水資源不足が深刻化しており、世界経済、企業活動等への影響が懸念される。このような環境変化のメガトレンドに関する課題に対しては、セキュアな情報インフラの整備、持続可能エネルギーインフラの整備、バイタル&ヘルスケア体制の整備が必要となるが、これらは、社会インフラ整備と共に、スマートコミュニティによる解決が有効だと考えている。また、スマートコミュニティの目的とするところを異なる視点で述べると、①効率向上、②快適性の向上、③新しい付加価値の創出だとも言える。2015年のWWの潜在市場規模は約163兆円と言われているが、東芝は、この中の8兆円をターゲット市場と考えている。

2. スマートコミュニティを実現する総合力

従来の社会インフラ事業は、エネルギー、交通、医療、 水、ビル、ホームなどの各ソリューションを個別に提供 してきた。しかし、環境変化のメガトレンドに対応する ためには、各ソリューションをクラウド化、標準化、共 通化して最適に組み合わせ、統合されたスマートコミュ ニティとして提供していく必要がある。

エネルギーソリューションは、安定的な再生可能エネ ルギーの導入と電力コストの低減を図る。デマンドレス ポンスを活用した地域エネルギーの省エネ・効率化のた めには、基幹グリッドと連携した地域エネルギーマネジ メントが必要になる。特に、従来の大規模集中電源と新 しい分散電源の構成比率はインフラコストやシステム安 定性などの観点で、非常に重要なポイントとなる。キー となる蓄電池をどこに配置すべきか等も含め、日本のエ ネルギー政策について専門家で議論することが必要であ る。また、スマートコミュニティを実現するにあたって はコミュニティへの参画が必須となる。この結果、スマー トコミュニティは街の活性化に必ずつながることを是非 指摘しておきたい。

ホームソリューションは、スマート家電と太陽光発電 などの新エネ機器を一体化し、ホーム内の電気利用状況 や蓄電、発電状況を最適制御するなど、総合的なスマー トライフデザインサービスとして、ユーザに提供する。 電気自動車(EV)をグリッドに接続することも有効で ある。ただし、このためにはEV用電池の充放電可能回 数の改善が重要となる。

医療ソリューションは、医療費の抑制を図るとともに、 医療業務を効率化して地域医療のトータルネットワーク 構築を行う。たとえば、カルテの共有などを通して、軽 い疾病は町の医者、重い疾病は大病院といった医療業務 の効率化が図れる。これらのネットワーク形成は、スマー トメータを使った応用としても考えることができる

客単価アップとクラウド 活用によるシステム運用 コスト削減などを図るこ とができる。たとえば、 買い物弱者などがスー パーにいかなくても買い 物ができる仕組みが実現 可能となる。

また、水・交通・医療 の各ソリューションの組 み合わせにより、地域防 災ソリューションとし て、雨水・河川管理のリ アルタイム状況把握・制 御と地域連携による災害 発生件数の抑制などの サービスが提供できる。

3. スマートコミュニティ事業への取組み

東芝は、現在、地域ごとの優先課題に対応したローカ ルフィットのスマート化実証事業を全世界で33件展開 している。以下に、具体的な実証試験の例を挙げる。

宮古島では、再生可能エネルギーである太陽光発電と 風力発電を発電システム全体の20%導入しての実証試 験を2010年から沖縄電力が実施している。東芝のシス テム導入により、発電の需給制御を自動制御できるよう

フランスのリヨンでは、消費電力より発電電力の方が 大きいビルはどうしたらできるかを実証試験で検討して おり、また、石巻市では、災害に強い街づくりのプロジェ クトが始まった。

大阪の茨木市でも、グループ総合力を結集し、国内外 の実証プロジェクトのノウハウを具現化する場としてス マートコミュニティプロジェクトを進めている。データ センタを設置し大量のデータを計測、処理、制御するこ とで、街全体の効率化、安全・安心・低炭素化がどのよ うに実現されるかを検証し、東芝のスマートコミュニ ティのフラッグシップモデルとしたい。

東芝はスマートコミュニティ・アライアンスにも積極 的に取り組んでいる。官民挙げて社会インフラを輸出す るために、ジャパンイニシアティブでスマートコミュニ ティを推進している。スマートコミュニティ事業の展開 としては、実証実験による検証・蓄積を進める第1ステッ プ、最適コンソーシアム構築を推進する第2ステップ、 商用事業のグローバル展開を進める第3ステップと3つ のステップで進めていく。

東芝グループは、社会インフラを支えてきたさまざま な設備・システム技術と最先端のICT技術で持続可能な 街づくりに貢献していきたい。



文が便り

北海道支部

支部長 泉 高 明

北海道支部では、電気・通信・ 電子・情報工学科単独の同窓会は 開催していないため、近況として 今年度の青葉工業会北海道地区支 部総会の状況について報告いたします。

にご講演いただきました。



平成24年度青葉工業会北海道地区支部総会が7月20日、本部より金井浩工学研究科長をご来賓としてお迎えして札幌市内のホテル「札幌東急イン」で開催されました。総会に先立って恒例の記念講演があり、(株)NTTドコモ執行役員北海道支社長の黒澤友博氏(土昭55)から「災害と携帯電話〜最近のスマートフォン事情〜」をテーマ

携帯電話がつながる仕組みから始まって、携帯電話事

業の世界動向に至るまでの全般的なご説明がありました。 続いて「東日本大震災への取組み」と題し、平成23年3 月11日に発生した東日本大震災の被災状況とその復旧活動、避難場所への支援活動などをご紹介の後、「大災害からの教訓」と題し、新たな災害対策への取組みが動画を 交えて紹介されました。

講演会終了後の総会においては、魚住昌也支部長(土昭36)からのご挨拶に引き続き、ご来賓の金井教授から「東北大学工学部の復興・近況」として、東日本大震災で甚大な被害にあってから1年4ヵ月が過ぎた現在の工学部/工学研究科の復興の様子をご写真や図で力強くご紹介いただきました。

その後の懇親会では、四戸崇順氏(電院平8)による司会のもと歓談、テーブルスピーチと和やかな雰囲気で進行、最後に学生歌「青葉もゆる このみちのく」を全員で合唱して散会となりました。

以上、北海道支部の近況報告とさせていただきます。



東北支部

支部長 澤 谷 邦 男

平成23年度の「東北支部総会・ 懇親会」を平成24年3月12日(月) に仙台ガーデンパレスにおいて開 催致しました。総会では、佐藤成



俊支部長のご挨拶の後、平成23年度事業報告および会 計報告が承認されました。次いで、平成24年度の支部 役員として、支部長に澤谷邦男教授(東北大学)、幹事に枦修一郎准教授(東北大学)、和泉勇治准教授(東北大学)を選出した後、平成24年度事業計画案および平成24年度予算案が承認されました。総会に引き続いて開催された懇親会では、佐藤成俊23年度支部長のご発声による乾杯の後、桂重俊先生、三浦幸雄氏からの近況を交えての温かいスピーチを頂きました。前年同様、大学院在学の同窓生約14名の方々にも参加頂き、同窓生の震災時の様子や復興に向けての同窓生間の連携など非常に有意義な交流を持つことができ、同窓生相互、先輩

後輩の親睦を深める楽しいひとときを過ごす事ができま した。

また、「同窓会新入会員歓迎会」が平成24年3月27日 (火)の午後に、青葉山の電気・情報系101大講義室(階段教室)において、約230名の出席のもと盛大に開催されました。卒業祝賀会では、電気。情報系運営委員長の畠山力三教授、電気通信研究所所長の中沢正隆教授からご祝辞を頂き、続いて虫明康人名誉教授のご発声による乾杯で卒業、修了を祝いました。さらに、同窓会本部総 務幹事の川又正征教授から同窓会入会歓迎と励ましの言葉が送られました。賑やかな歓談の後、学部卒業生、大学院博士課程前期、後期修了生の各々の代表から学生時代の思い出や今後の抱負などの答辞があり、最後に梅村晋一郎教授の万歳三唱で新入会員の門出を祝いました。

今後とも同窓会活動をより一層充実させるために、仙台に拠点をおく支部として本部に協力し、一層の連携強化を図りたいと考えております。引き続きご支援ご協力をお願い申し上げます。

東京支部

支部長 山 森 一 毅

平成24年9月8日(土)15時より 神田の学士会館において、同窓会 総会と東京支部総会を合同開催致 しました。例年は金曜夕刻からの



開催でしたが、総会懇親会後にミニ同期会、或いは、研究室単位での二次会などを開催できるようにとのアイデアで、今年から土曜日の比較的早い時刻からの開催としたものです。参加人数は101人と、例年と大きな変化はありませんでしたが、二次会も幾つか行われ好評のようでした。来年の総会も土曜開催を計画しているので、もう少し事前周知を行えば、更に有効に利用されるのではないかと思います。支部総会では、平成23年度事業報告及び会計報告、平成24年度事業計画案及び会計案、並びに支部役員案が承認されました。平成25年度の支部長には亀尾和弘氏((株)日立、通昭53)が、副支部長には本橋豊氏((株)NTT-ME、通昭58)が選任されました。一般議事に引き続き、特別講演として(株)東芝

スマートコミュニティ事業統括部主席技監(執行役常務 待遇)の竹中章二氏に「東芝のスマートコミュニティへ の取り組み」の演題で講演していただきました。

11月9日には通研主催の「仙台フォーラム2012」を 同窓会本部と共に後援致しました。この詳細については 別途報告されると思いますのでそちらに譲りたいと思い ます。

東京支部は年3回の役員会を同窓会本部と合同開催し、同窓会の運営などを協議しています。昨年は、ここでの議論からFacebook上に東北大電気系同窓会のページを開設し、同窓会関係の情報掲載や各種通知を始めました。また、同窓会活性化を図るべく「若手交流会」の開催提案があり、昨年12月10日に5社の若手同窓生に参集戴き交流会を実施しました。同会では、最初に(株)NTTデータの三浦広志さん(子平5)に、東日本大震災後に立ち上げられたshinsai.infoについてご講演いただいた後、参加した若手11名で議論が弾みました(野口会長はじめ本部からの3名と支部事務局を含めた総参加者19名)。本年度も同様主旨での交流会を実施すべく検討をしています。今後とも同窓会本部との連携を強化して、より活発な支部活動を目指したいと思います。

東海支部

支部長石井隆 -

東海支部では、去る7月14日 (土)に第36回「東北大学電気系 同窓会東海支部総会」を豊橋市の ホテルアークリッシュ豊橋にて開 催しました。



仙台より、ご来賓として、東北大学 大学院情報科学 研究科 中尾光之教授をお迎えし、支部会員40名の出席を得て、盛大な会合となりました。

今年は、総会に先立ち、豊橋技術科学大学の山田聖志教授(建博昭45)より「東海地域における大震災への備え」という演題でご講演をいただきました。多くの示唆に富んだお話しをいただき、身近なことですぐにでも活かしていかなければならないと感じました。

総会は、常任幹事の三菱重工業(株)の清水将一氏(電昭54)の開会の辞で始まり、支部長の挨拶につづき、前支部長の池田哲夫先生(通昭36)の乾杯の音頭で宴に移りました。引き続き、ご来賓の中尾光之先生から東

北地方の震災復興の状況、母校青葉山の甚大な被害の有様と、そこから逞しく不死鳥のごとく立ち上がりつつある近況をお伺いすることができました。

その後、大学幹事の岡田美智男氏(情博昭62)より 豊橋技術科学大学の紹介を、企業幹事の(株)デンソーの 塚本晃氏(通昭62)より最近のカーナビゲーションの 紹介のお話をいただきました。しばし歓談の後、豊田工 業高等専門学校の斎藤努氏(子昭51)、(社)情報通信エ ンジニアリング協会の川上茂雄氏(電昭47)、中部電力 の山田琢寛氏(電平08)、(株)デンソーの前野剛氏(通 昭47)の方々から近況等を交えてのスピーチを頂きま した。

また、次回幹事となるトヨタ自動車(株)の阿曾雅之氏 (子昭63) 及び名古屋大学の平田富夫氏(通昭51)から は次回総会への決意表明をして頂き、盛会を誓い合いま した。そして恒例の「青葉萌ゆる」の合唱の後、森正和 氏による閉会の辞で締めくくりました。

最後に、東北地方ならびに母校の一日も早い震災から の復興を心よりお祈り申し上げ、東海支部の近況報告と させていただきます。

九州支部

支部長 影 山 隆 雄

春の大型連休の恒例、博多どんたく港まつりパレードにおいて九州からの被災地応援に感謝するため、平成23年と24年続けて写真



1に示すように"東北大学同窓会 ご支援ありがとう"の横断幕を掲げ全学同窓会九州支部「青黄会」会長の泉舘昭雄氏(電昭34)と影山隆雄(電昭43)が参加しました。

秋も深まった平成24年11月11日(日)、ホテルニューオータニ博多において「東北大学105周年九州交流会」が開催されました。会長の泉舘昭雄氏の開会の挨拶に次いで、東北大学総長・萩友会長の里見 進先生から大震災時の大学病院手術室における様子を撮影した緊迫のビデオを交えて、東北大学が地域復興に果たす役割と活動を熱くご紹介頂きました。ディスティングイッシュト・プロフェッサーによる講演は、大学院薬学研究科教授寺崎哲也先生による「身体の蛋白質を量って何がわかる?

/病気の診断と治療薬開発を目指して」と大学院文学研究科教授鈴木岩弓先生による「東日本大災害後の心のケアー東北大における『臨床宗教師』構想―」の2つでした。それぞれの新しいテーマをご専門の立場から分かりやすく解説して頂きましたが、震災を契機に文学研究科に設けられた「実践宗教学寄附講座」の内容は、超宗派超宗教的立場から心のケアを担う専門家を養成する試みとして感銘深いものでした。懇親会では、電気・通信・電子・情報同窓生の10名が一つのテーブルを囲み入しぶりに仙台の風を感じた次第です。

写真2は、我々のテーブルに里見総長と青木副学長をお迎えして撮ったもので、前列左から青木孝文副学長、影山隆雄、里見 進総長、泉舘昭雄氏、八木 喬氏(子修昭39)、森 弘氏(電昭34)、後列左から本郷賢和氏(通修昭64)、本田 崇氏(子博平8)、竹澤昌晃氏(通博平11)、武田 孟氏(電修平22)、渡邉 航氏(電博平23)、森田 賢氏(情修平24)です。

最後に、東北地方ならびに母校の一日も早い震災から の復興を心よりお祈り申し上げ、九州支部の近況報告と させていただきます。



写真1 博多どんたく港まつりパレード



写真 2 東北大学105周年九州交流会

退職教授のご紹介

濱島高太郎先生ご退職

工学研究科電気・通信工学専攻電力システム工学講座応用電力システム工学分野の教授として研究と教育にご尽力された濱島高太郎先生が、平成24年3月31日をもって定年により本学をご退職されました。



先生は、昭和23年2月7日に愛知県名古屋市でお生まれになり、昭和52年東京工業大学大学院理工学研究科で工学博士号を取得された後、同年株式会社東芝入社、平成11年山口大学工学部電気電子工学科教授を経て、平成15年東北大学大学院工学研究科に教授として赴任されました。この間、一貫して超電導エネルギー機器・システムの応用研究に精励され、先駆的な業績を挙げるとともに、超電導工学の発展に大きく貢献されました。以下ではその概要をご紹介いたします。

核融合用超電導コイル開発では、超電導コイルの概念設計から製作に至るまで幅広く手掛けられ、世界初の大型Nb₃Snコイルや世界最大直径の大型へリカル装置用超電導ポロイダルコイルを完成させるなど、多くの輝かしい業績を残されました。また、東北大学金属材料研究所の高磁界マグネットでは、世界初のNb₃Sn超電導コイル

を製作し、30Tという当時世界最高の定常磁界発生に成功されました。一方、産業応用では、磁気共鳴診断装置 (MRI) 用小型・軽量コイルの基本設計・製作、山梨リニア実験線における超電導コイルの製造、さらに、超電導電力貯蔵装置 (SMES) 用超電導コイルの設計・製作を通じ、超電導工学の発展に大きく貢献されました。これらの功績は国内外で高く評価されており、低温工学・超電導学会大山記念論文賞や電気学会学術振興賞論文賞など多くの賞を受賞されています。

東北大学に赴任されてからは、液体水素と超電導を用いた複合エネルギーシステムをはじめ、ケーブル、SMES、限流器、変換器など、次世代の超電導電力機器・システムに関する応用研究から、大型超電導CIC導体や超電導ケーブルの交流損失特性などの基礎研究に至るまで、幅広く研究を展開されました。また、この様な研究活動の傍ら、電気学会や低温工学・超電導学会などの各種委員会の委員長や主査、国際会議のプログラム委員など、数々の要職を歴任され、産学会の発展にも大きく貢献されました。

先生は、ご退職後も、八戸工業大学教授として引き続き教鞭を執られ、研究と教育にご尽力されています。今後の先生のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。 (津田 理 記)

室田淳一先生ご退職

電気通信研究所ナノ・スピン実験施設ナノヘテロプロセス研究室の教授として研究と教育に尽力されました室田淳一先生が、平成24年3月31日をもって定年退職されました。



先生は、昭和23年1月に北海道でお生まれになり、北海道札幌旭丘高校卒業後、昭和41年北海道大学へ入学され、昭和47年3月に同大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程を修了。その後、日本電信電話公社(現NTT)電気通信研究所研究員として採用され、昭和60年3月に東北大学電気通信研究所助教授、平成7年2月に教授に昇任されました。

先生は40年間一貫して、半導体集積回路の大容量化・高速化に必須なCVD(Chemical Vapor Deposition)による薄膜形成について研究を行い、以下のような数多くの独創的な業績を挙げてこられました。日本電信電話公社においては、CVDによるAsドープ多結晶Si形成の研究を進める中で、LSI開発計画に参画し、Siゲートプロセス

の構築を先導し、それらの経験がその後の反応雰囲気の高清浄化と原子制御プロセスの研究の出発点となったとのことです。東北大学に赴任されてからは、高清浄減圧 CVD装置の開発により、高品質 $Si_{1-x}Ge_x$ 低温エピタキシャル成長を実現されました。また、 $Si_{1-x}Ge_x$ 成長・不純物ドーピング特性をラングミュア型モデルで定量的に説明されました。さらに、 $Si_{1-x}Ge_x$ (100)表面での水素化物ガスの自己制限的表面吸着・反応過程をラングミュア型モデルで系統的に示すとともに、 $Si_{1-x}Ge_x$ 中への原子層ドーピングを実現されました。以上の優れた業績に対して、山﨑貞一賞(平成15年)、応用物理学会フェロー表彰(平成21年)、文部科学大臣表彰・科学技術賞「研究部門」(平成22年)、Fellow of The Electrochemical Society(平成24年)などを受賞されました。

大学運営においては、昭和60年より電気通信研究所の「附属超微細電子回路実験施設」の立ち上げ、平成7年完成の「附属超高密度・高速知能システム実験施設」、平成16年完成の「附属ナノ・スピン実験施設」の設立・運営に尽力し、平成22年からは同施設長を務めるとともに、電気通信分野の研究者の英知を結集した共同プロジェクト研究の運営に大きな役割を果たされました。また、5カ国9機関との新IV族半導体材料・プロセスに関

する国際共同研究推進体制を構築し、国際的な研究促進にも貢献されました。また学部学生・大学院生や留学生の教育指導とともに、社会人研究員の受け入れを長年にわたり行うなど、企業に対する技術指導も積極的に行っておられました。

先生は研究をするため大学に来たということをよく

おっしゃっておりましたが、真面目で実直な先生のお人柄から、非常に熱心に学生の世話や大学及び実験施設の 運営に励んでおられました。ご退職後も引き続き、研究 活動に取り組むと聞いております。より一層の研究成果 を期待いたしております。室田先生の今後のますますの ご健勝とご活躍を祈念しております。 (櫻庭政夫記)

櫛引淳一先生ご退職

工学研究科電気・通信工学専攻電磁工学講座の教授として研究と教育にご尽力されました櫛引淳一先生が、平成24年3月31日をもって定年により退職されました。



先生は、昭和22年11月に弘前市でお生まれになり、 弘前高等学校を経て、東北大学に入学、昭和46年に同 工学部通信工学科を卒業されました。昭和48年に同大 学院工学研究科電気及通信工学専攻修士課程、昭和51 年に同博士課程を修了され、同年4月より本学電気通信 研究所助手に任用されました。昭和54年に本学工学部 助手、昭和63年に同助教授、平成6年1月に同教授に昇 任され、同年4月からは同大学院工学研究科教授に就任 されました。

先生は、研究の基礎を計測工学と材料工学の領域に築かれました。1981年には超音波顕微鏡として革命的な「直線集束ビーム(LFB)超音波顕微鏡」を発明し、その測定原理からシステム構成まですべてを独自に開発されました。この発明により、超音波顕微鏡による定量計測の道が拓かれ世界的にも高く評価されております。そして、新しい材料解析技術として「超音波マイクロスペクトロスコピー(UMS)技術」をまとめられ、様々な電子・

光学材料の科学的・産業的課題に適用し、従来の分析技術よりもはるかに高精度・高信頼性の技術であることを実証されました。一方、医学・生物学への応用を目指して、生体軟硬組織の基礎音響特性を計測する新しい生体超音波マイクロスペクトロスコピー(Bio-UMS)に関する研究方向も開拓されました。これらの技術を広く普及させるために、超精密計測装置を備えた「UMS実験室」を開設し、共同研究の場所と設備を提供されました。

これらの研究に関連して、平成2年に科学計測振興会賞、電気学会電気学術振興賞(進歩賞)、小平記念賞、米国IEEE UFFC論文誌最優秀論文賞、平成13年に米国音響学会Fellowship Award、平成17年に超音波シンポジウム論文賞、平成19年に応用物理学会論文賞、電子情報通信学会フェロー、平成22年に米国IEEE Fellow Awardを受賞されました。また、学会活動では、日本音響学会東北支部長、電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ副会長及び超音波研究専門委員会委員長、米国IEEE UFFCソサイエティ日本支部長、超音波エレクトロニクスシンポジウム運営委員会幹事会副代表などの要職を歴任され、国内外の学会の発展に大きく貢献されました。

先生はご退職後も、千葉大学の特任教授として研究に 尽力されておられます。今後の先生のご健勝と益々のご 活躍をお祈り申し上げます。 (大橋雄二 記)

高橋研先生ご退職

工学研究科電子工学専攻電子物理工学分野の教授として研究と教育にご尽力なさいました高橋研先生が平成24年3月31日をもって定年により退職されました。



先生は、昭和22年10月に仙台市でお生まれになり、昭和41年4月に東北大学工学部に入学し、修士・博士課程に進学後、昭和51年3月に大学院工学研究科の博士号を取得されました。その後直ちに東北大学工学部電気工学科助手にご着任され、昭和60年5月に工学部電子工学科助教授、平成7年4月に工学研究科電子工学専攻教授に昇任、平成14年4月に未来科学技術共同研究センター教授にご就任され、平成21年4月に工学研究科電子工学専攻教授に再着任されました。この間、ドイツレーゲンスブルグ大学、デュイスブルグ大学、カッセル大学にて客員教授を務められ、平成21年からは韓国忠南大学校の教授を兼務されました。

高橋研先生の研究は、「磁性」を柱としてバルク、薄 膜およびナノ粒子における多様な作製プロセスを徹底的 に追求し、形成相並びに微細組織制御法を確立するとと もに、諸物性の物理的起源を明確化し、実用デバイス へと結実させる姿勢に貫かれています。研究初期のセ ンダスト合金単結晶バルクの結晶磁気異方性と磁歪に 関する系統的研究の成果は、VTRの記録用Metal in gap head に実用されました。これに続くCo基合金薄膜の半 硬質磁性に関する基礎的研究も、高密度ハードディスク (HD) 媒体の生産技術に結びついた典型例です。開発の 過程では、スパッタ装置を構成するあらゆる部材の超高 真空対応化を図り、プラズマプロセス中の総合的な不純 物濃度を従来より4桁低減させた超清浄プロセスを確立 されました。この開発により、HD媒体中への酸素の取 込量を10 ppm程度まで低減させ、理論限界に近い媒体 特性を導出可能としました。これらの成果は、約1500 枚/時間もの生産能力を有するHD媒体の業界標準機に 実利用され、2011年に出荷された6.2億台のHDドライ ブに搭載された中の11億枚にものぼるHDの生産に貢献 しました。またMnSb系薄膜の巨大磁気光学効果、準安

定Fe₁₆N₂単相薄膜の形成、高性能スピンバルブ型巨大磁気抵抗薄膜ならびに強磁性トンネル接合素子に関する研究成果を世界に先駆け発信し、学界・産業界を牽引なさいました。平成12年以降には、るつぼや基板といった基体に束縛されない、自由な物質合成を目指し、磁性ナノ粒子の化学的合成手法の開発へと研究領域を拡張されました。以上の研究業績に対して高橋先生は、日本磁気学会論文賞(昭和62、平成22、23年)、学会賞(平成23年)、ドイツ政府シーボルト賞(平成8年)、文部科学大臣表彰科学技術賞開発部門(平成19年)、市村産業賞貢献賞(平成20年)等、数多くの賞を受賞されておられます。常々「最先端の研究を通しての教育」を標榜され、主査あるいは研究指導教員として、69名もの博士学位生を世に送り出しました。

学協会活動としては、日本学術振興会 薄膜第131委

員会、磁気記録第144委員会委員、NEDO技術委員を務められました。また日本真空協会では理事、日本磁気学会では会長の重責を担いました。さらに国際的には、英国物理学会FellowおよびJournal of Physics D誌の board member、米国 IEEE Magnetics SocietyのAdministrative committee等を務められました。2009年からはアジア地域の磁気関連学会をThe Asian Union of Magnetics Societiesとして統合し初代議長に就任されています。

工学研究科ご退職後は、本学未来科学技術共同研究センターに異動し、経済産業省「次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」委託事業に参画して、化学合成からのボトムアップ手法による「夢のレアアースフリー Fe₁₆N₂系バルク磁石の量産化」に挑戦しておられます。ますます意気盛んな高橋先生の今後のご健勝とご活躍をお祈り申し上げます。 (斉藤 伸 記)

畠山力三先生ご退職

工学研究科電子工学専攻物性工 学講座プラズマ基礎工学分野の教 授として研究と教育にご尽力され ました畠山力三先生が、平成24 年3月31日をもって定年により退 職されました。



先生は、昭和22年に秋田県大館市でお生まれになり、 秋田県立大館鳳鳴高等学校を経て、昭和42年に東北大 学工学部に入学されました。昭和46年に卒業された後、 同大学大学院工学研究科電子工学専攻に進学、昭和51 年に博士課程を修了され、工学博士の学位を取得されて います。昭和51年4月に東北大学工学部助手に採用され、 助教授を経て、平成9年に東北大学大学院工学研究科電 子工学専攻の教授に昇任されております。

先生はプラズマ科学の基礎と応用を専門とされており、プラズマ物理学基礎研究で世界トップクラスの業績をあげられるとともに、最先端のプラズマナノ・バイオ技術学際的新領域を開拓されるなど、プラズマ応用分野でも世界先導の活躍をされました。その中でも、プラズマを応用したナノカーボンナノエレクトロニクスの研究では、非常に多くの優れた業績を残され、その業績が認められ、科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)、応用物理学会フェロー表彰,応用物理学会プラズマエレクトロニクス賞、プラズマ・核融合学会論文賞をはじめとして数々の賞を受賞されております。

先生の代表的な研究成果として、プラズマ基礎物理学研究では、Qマシーンと呼ばれる日本では東北大学のみが有している低温・定常・完全電離磁化プラズマ発生装置を中心に、種々の基礎実験装置を用いた、核融合指向プラズマの閉じ込め・加熱・輸送に関する基礎現象、宇

宙空間プラズマ現象解明に関する研究があります。特に、 プラズマ中の重要な非線形現象の一つである静電電位形 成の研究では、多岐にわたるアイディアでプラズマ中に 局所電場を形成し、そのメカニズム解明に重要な貢献を なさいました。プラズマ応用ナノ・バイオ技術研究で は、フラーレン、カーボンナノチューブ、グラフェンな どのナノカーボン及び同サイズの生体高分子を主対象と して、大気安定な新機能化を一貫して実現する気相、液 相及び気液界面プラズマ中のナノスコピックプロセシン グを世界に先駆けて提唱・実践されました。各種プラズ マ中での基板バイアス制御下の正・負イオン照射により、 異原子をその内部中空空間に内包したフラーレン、及び 原子・分子を内包したカーボンナノチューブを創製し、 かつこれらの電気・磁気・光学的新機能性を初めて系統 的に実証することによって、従来技術では実現が不可能 な革新的ナノバイオエレクトロニクスシステムの構築に 必須の要素技術を開発されました。

これらの研究活動は、国内外の非常に多くの招待講演に反映されておりますが、先生はまたプラズマの基礎と応用の代表的国際会議の組織委員長、プログラム委員長などとしてプラズマ科学の国際的発展にご尽力されてきました。このように、全てにおいて一切妥協することなく全力投球される先生の真摯なお人柄は、研究者としてまた教育者として、常に皆様から信頼を集めておられました。

先生はご退職後も、研究活動といたしましては東北大学産学官連携研究員、また九州大学客員教授として、教育活動としましては山形大学非常勤講師として、引き続きご尽力されております。また、社会活動といたしましては、東北大学電気・情報系東日本大震災復興基金創成名誉委員長として、電気・情報系の復興に貢献していただいております。先生のご健勝とますますのご活躍をお祈り申し上げます。 (金子俊郎 記)

稲場文男先生を偲んで

東北大学名誉教授 伊藤弘昌

恩師の稲場文男先生は、2012年9月9日研究一筋の83年の生涯を閉じられました。謹んで哀悼の意を表します。

先生は1951年東北大学理学部地球物理学教室を卒業後、大学院特別研究生を経て1957年電気通信研究所助手、1961年助教授、1965年に電気通信研究所に新設されました量子電子工学研究部門の教授として1993年3月の定年までの27年間、応用物理学科も兼務していたこともあり、300人余の実に多くの人材を育てられました。また電気通信研究所所長を務められ、大学および研究所の改革・発展へ尽力されました。

学生時代は理学部で、電離層の原子分子の振る舞いやオーロラ、夜光の発生メカニズムなどの光に関連した研究に従事していました。その後電気通信研究所の内田英成教授の研究室に移られましたが、そのきっかけは大型のパラボラアンテナのプロジェクトで太陽電波のセンチ波、ミリ波の受信も考えられており、太陽を勉強している研究者の参画をということだったとのことです。

その頃従来の動作とは全く異なるメーザが発明され、固体メーザが微弱マイクロ波受信のヘッドアンプ用低雑音増幅器に適することから、物理畑出身の先生に最適なテーマとして、金属材料研究所や理学部をまたいだ体制で研究をいち早く展開されました。その成果は衛星通信の勃興期で国内の企業に移され、1963年(昭38)11月のケネディ暗殺ニュースを伝えたアメリカ―日本の初の衛星によるテレビ中継を支えた国産メーザへと展開したのでした。

1960年にルビーレーザ発振が実現しましたが、レーザの研究にいち早く着手したスタンフォード大学に先生は1961年から1年間研究員として家族で滞在し、レーザの研究をスタートされ、国際的なネットワークも築かれました。帰国後はメーザからレーザへと直ちに研究を切り替え、その後開発された各種の固体、気体や液体、そして半導体のレーザを次々と研究室で自作してその発振特性を調べながら、それらの応用にいち早く着手されたのでした。

大気汚染など大気の状況を探知できるレーザレーダと、光電子増倍管を用いたフォトンカウンティングによる微弱光検出技術の研究を1960年後半にはすでに着手

されました。先見性の 高さを改めて感じる ところです。1974年 には当時としては稀有 な仙台での国際会議 (レーザレーダ国際会 議)を主宰しました。 この会議は現在までに 日米欧を持ち回りで開



催され26回を数えています。先生は進取の気性に富み、多くの新しいことに挑戦され続けてこられました。レーザの広範な展開にはエレクトロニクスと同様、光の非線形な効果の利用や制御が不可欠なことを早くから指摘し、広帯域な可変波長変換や光コンピューティング、超高速光パルス発生などの光エレクトロニクスについても精力的に研究を展開したのでした。

一方生化学研究者との共同研究で始まった種々の反応 過程、特に生体で重要な高度脂肪酸などの酸化過程での 微弱発光検出の実証から、この分野に先駆的な足跡を多 く残されました。本職のレーザとともに、生体と光の相 互作用に強い関心を持たれ、極微弱光計測に基づく医学・ 生理学と工学の橋渡し役を務められ、先生のライフワー クにつながったのでした。その結果の一つとして1986 年より5年間、新技術開発事業団(当時)創造科学技術 推進事業「稲場生物フォトンプロジェクト(Biophoton Project)」の組織・運営につながり、革新的な新分野を 切り拓き、多くの人材を育てられました。

東北大学定年後は東北工業大学教授として教育・研究を続けながら、(株)生体光情報研究所で光と生体の相互作用を可視化する光CTの研究を推進されました。また、「生物フォトン」の面白さ、重要さを次世代の若い人たちに広く知ってもらうために、「生物フォトンによる生体情報の探求」を執筆し、東北大学出版会から平成23年に刊行したばかりでした。

これらのご功績により平成6年秋に紫綬褒章、平成13 年春に勲二等瑞宝章を授与され、平成24年10月には正 四位に叙位されました。

物理畑出身の先生はいつも原理から物事を捉えておられ、全く違った新しい展開を常に好まれ、挑戦し続けられました。また近年は版画も楽しまれ、毎年年賀状を用意されておりましたので、正月に拝見するのが楽しみでした。菩提寺は新寺の松音寺です。謹んでご冥福をお祈りいたします。

恩師の近況

近況報告

平成21年退職 阿 曽 弘 具



定年退職後、3年半以上が過ぎました。毎日郡山に通っています。 昨年の3.11.はたいへんでした。 午後2時46分発生の地震で、いつ もは部屋にじっとしているのに、 さすがに外に出ました。雪が降っ てきました。寒かった。JRも高速

バスも止まってしまい、16日まで郡山市内を歩きまわったり、研究室で、倒れ散乱したものを片付けたりしていました。16日郡山-福島、福島-仙台のバスが開通し、乗り継いで仙台に戻ることができました。郡山の放射線は阿武隈高地のおかげで影響は少ないようで、あまり気にせずに過ごしています。

郡山では授業に専心しています。電気回路学(三相回路)、通信工学、コンピュータネットワーク、電気電子数学、電気電子工学実験、情報通信工学特論を引き受け、学生時代に学んだことを思い出しつつ講義しています。

三相回路はいろいろ公式があるが、結局キルヒホフの 法則とオームの法則(V=ZIの意味で)とがすべてであ ることを実感する。通信工学では、アナログテレビの変 調方式、周波数帯域の使われ方(映像、色情報、音声の 副搬送波の決め方)を去年まで教えていたが、今年3月からアナログ放送がなくなってしまって、どうするか、と考えている。ディジタルテレビやケータイにおける変調方式を教えていく必要がある。しかし、ディジタル変調の要はディジタル情報の変換にあり、情報処理アルゴリズムを教えることになってしまう。OFDM(LTEの要素技術)の勉強をしなければならない。コンピュータネットワークでは、現在のインターネットを支える諸技術、それが生まれてきた理由を説明している。インターネットの黎明期(正確にはその直後か)に利用していたものとして、その変化(発展というべきか)に感慨を覚える。

学会論文誌は積んどくになり、学会や研究会もほとんど参加してない。つまり、研究への刺激がなくなっている。情報科学、情報処理技術の研究はその研究目的をどう作るかにかかっている。物理的なものを対象とする研究ではその対象自体が次に研究すべきことを教えてくれる。しかし、情報処理ではある目的が達成されてしまうと、そこから新しい研究はほとんど生まれない。新しいニーズ、情報現象への新しい視点によって新しい研究が生まれる。外からの刺激が必要だ。退職時パソコンを購入し、それまでに研究室で開発されてきたプログラムを保存しておいた。それらをもとに実用に耐えるプログラムを作ろうと考えていたのだが、まだ、実現していない。もうすぐ2回目の定年である。その未来に向けて何をなすべきか、考えている。

近況報告

平成21年退職 根 元 義 章



私は平成20年3月に教授職を辞し、平成20年4月に東北大学理事(教育・情報システム担当)に就任いたしました。その時、平成21年3月に修了予定の学生が研究室におりましたので、平成20年度は情報科学研究科の兼任教授で

した。そのような状況でしたので平成22年1月発行の本誌に退職の紹介いただいております。理事の任期は総長の任期と連動いたします。井上前総長の任期は平成24年3月31日でありましたので、その日をもって私も東北大学を退任となりました。本学工学研究科博士課程を修了し、工学部助手として採用していただいてから、39年間、「東北大学の輝かしい伝統のもと、更なる発展に貢献する」ことを自分に言い聞かせ職務に邁進してまいりました。この間、電気情報系同窓会の諸先生、諸先輩、同僚および後輩の皆様のご指導とご支援をいただきました。ここで改めて心から感謝を申し上げます。

さて、平成24年4月からは独立行政法人情報通信研究機構(NICT)の耐災害ICT研究センターのセンター長を務めております。このセンターは本年4月に設立されましたが、皆様、ご存じないと思いますので、設立された背景を紹介させていただきます。

昨年3月11日に発生した東日本大震災で我々は多くの ことを学びました。その一つが、情報通信システムが、 本来果たすべき役割を充分に果たせなかったことです。 災害に対して強靭なICTの実現に関する研究が、災害発 生時の人命・財産の保全並びに災害からの復興および再 生に極めて大きな約割を果たすとの認識のもと、平成 23年度の第3次補正予算による「情報通信ネットワーク の耐災害性強化のための研究開発」が認められました。 具体的には、東北地方に研究開発拠点の整備し、その拠 点を活用し、「つながるネットワーク」と「壊れないネッ トワーク」の研究開発を行うものです。この背景のもと、 平成24年1月に東北大学とNICTとの間で、「耐災害性 強化のための情報通信技術の研究に関する基本協定書し に調印がされ、4月1日には、この研究開発拠点として、 NICTが「耐災害ICT研究センター」を片平キャンパスに 設置いたしました。東北大学の協力を得ながら、補正予 算の主旨である東北テストベッドの整備を進めるととも

に、産学官連携の共同研究を推進することにより、災害 に強い情報通信の実現と研究成果が社会において最大限 に活用されることを役割としております。

私にとって東北大学理事の最後の1年間は、東日本大震災のあと、いかに復旧、そして復興させるかが最大の課題でありました。そのとき、情報通信システムが大震災で被災し破壊され、結果として社会生活が成り立たなかったことを体験し、改めて情報通信の社会的重要性、必要性を痛感しました。情報通信は間違いなく社会インフラとして成長してきました。しかし、大震災時、本来の機能が発揮できず脆さが露呈し、われわれに大きな課題がつきつけられました。

衛星通信、ネットワーク運用管理などの研究に従事してきた私にとっても大きなショックでした。耐災害ICT研究センターの目的は十分理解できましたし、また、これからの情報通信の発展に微力ながら貢献できたらと

いう思いでセンター長をお引き受けした次第です。センターでの具体的な研究課題は、震災が発生しても"つながるネットワーク"、"すぐに再構築できるネットワーク"、また"大災害時に適切かつ迅速な状況把握を支援する情報配信基盤"の実現であります。多様な面を考慮した研究開発が必要となりますが、できるだけ早期に目標としている研究成果をあげ、早期に実用化を目指し努力しているところです。

現在、電気通信研究所に室をお借りし、センターの事務室を、またNTT五橋ビルに分室を構えております。新たな環境ですが、これまでの生活リズムとあまり変わることなしに毎日元気に勤務しております。今後とも、これまで以上に、皆様のご指導、ご鞭撻をよろしくお願いいたします。

末筆になりましたが、会員の皆様方のご健康とますま すご活躍をお心よりお祈りいたします。



学内の近況

電気・情報系の近況

会員の皆様には、ますますご健勝でご活躍のこととお 慶び申し上げます。人事異動も含め、電気・情報系の最 近の状況をご紹介いたします。

大学本部では、本年4月に広報・社会連携・情報基盤 担当の副学長に就任された情報科学研究科の青木孝文教 授が大学の運営に携わっておられます。また、本年4月 より電子工学専攻の金井浩教授が工学研究科長として、 情報科学研究科では平成22年4月より情報基礎科学専攻 の亀山充隆教授が情報科学研究科長として、医工学研究 科では平成23年4月より松木英敏教授が医工学研究科長 として、それぞれの研究科の運営にご尽力頂いておりま す。なお、電気・情報系運営委員会は、安達文幸教授(運 営委員長、通信コース長)と電気、電子、情報コース長、 医工学研究科教授1名の計5名で構成されています。

平成24年3月、電気・情報系から226名の学部学生が卒業し、また、大学院工学研究科、情報科学研究科及び医工学研究科からは、博士前期課程233名、博士後期課程40名が修了しました。24年4月には新たに学部学生(3年次)221名(編入学生14名を含む)、大学院前期課程

222名、および 後期課程35名 の新入生を迎え ました。このな かには社会人入 学制度による社 会人(後期課程)





が含まれています。以上の他に、10月に若干の新入生(10月入学)が加わる予定です。

さて、早いもので東北地方太平洋沖地震から1年半の歳月が過ぎ、電気・情報系における教育研究活動もようやく落ち着いてまいりました。被災した1号館の研究室は仮設研究棟に移り、十分なスペースではないものの教育研究活動を再開しております。また修理不能になった北講義棟に代わり、仮設講義棟が建設され、講義室の窮屈な運用も緩和されてきております。被災した1号館に代わる新1号館の建設が決定し、平成26年3月竣工に向けて系内に立ち上げた復興創生戦略委員会がその設計を鋭意進めております。本年8月からは被災した1号館の解体工事も始まっております。

一方、本年4月に、今後のエネルギー社会と高度情報通信社会を担うリーダーの養成を目的として、大学院の電気・通信工学専攻を改組し、電気エネルギーシステム専攻と通信工学専攻を新たに設立しました。7月31日には設立記念の講演会と祝賀会を開催しております。また本年3月末をもって、5年間に亘り情報エレクトロニクスの教育研究拠点として独創的技術の創出と若手研究者の育成を推進してきたグローバルCOEプログラムが成功裡に終了しております。

次に、この一年間の主な人事異動を紹介致します。

工学研究科では、本年4月に電気エネルギーシステム 専攻グリーンパワーエレクトロニクス分野に遠藤哲郎教 授(前学際科学国際高等研究センター教授)、応用電気 エネルギーシステム分野に津田 理教授(前電気・通信 工学専攻応用電力システム工学分野准教授)、電子工学 専攻プラズマ理工学分野に金子俊郎教授(前プラズマ基 礎工学分野准教授)が着任されました。また本年8月に は、電子工学専攻画像電子工学分野に藤掛英夫教授(前 NHK放送技術研究所主任研究員)が着任されておりま す。

情報科学研究科では、本年1月にシステム情報科学専攻アルゴリズム論分野に伊藤健洋准教授(前同分野助教)、本年4月に応用情報科学専攻生命情報システム科学分野に大林 武准教授(前同分野助教)、本年5月に応用情報科学専攻情報通信技術論分野に西山大樹准教授(前同分野助教)が着任されております。

一方、本年3月末をもって、電気・通信工学専攻の櫛 引淳一教授と濱島高太郎教授、電子工学専攻の畠山力三 教授と高橋 研教授が停年退職されました。情報科学研 究科では、橋本和夫教授(寄附講座)が退職されており ます。また、情報基礎科学専攻ソフトウェア基礎科学分 野の小林直樹教授が東京大学へ転出されました。在任中 の研究・教育の労に対して感謝申し上げますと共に、今 後のご活躍をお祈り申し上げます。

以上の異動により、11月1日現在の電気・情報系学科の教授、准教授、講師の現員は以下の通りとなりました。

【工学研究科】

電気エネルギーシステム専攻

(情報知能システム総合学科、エネルギーインテリジェンスコース)

教 授:斎藤浩海(専攻長、コース長)、山口正洋、 遠藤哲郎、松木英敏(医工学研究科)、 津田 理、一ノ倉理、安藤 晃、 岡田健司(寄附講座、客員)、

吉澤 誠(サイバーサイエンスセンター)

准教授:遠藤 恭、飯塚 哲、佐藤文博、中村健二、 本間経康(サイバーサイエンスセンター)、 杉田典大(技術社会システム専攻)

講師:千田卓二(寄附講座、非常勤)

通信工学専攻

(情報知能システム総合学科、コミュニケーションネットワークコース)

教 授:安達文幸(専攻長、コース長)、伊藤彰則、 大町真一郎、松浦祐司(医工学研究科)、 澤谷邦男、山田博仁、梅村晋一郎(医工学研究科)

准教授:陳 強、大寺康夫、

片桐崇史(技術社会システム専攻)

電子工学専攻

(情報知能システム総合学科、情報ナノエレクトロニクスコース)

教 授:鷲尾勝由(専攻長、コース長)、佐橋政司、

金井 浩、金子俊郎、藤掛英夫、川又政征、

吉信達夫 (医工学研究科)、

須川成利 (技術社会システム専攻)、

西條芳文 (医工学研究科)、

小玉哲也(医工学研究科)、今村裕志(客員)、 土井正晶(客員)、内田龍男(客員)、

鈴木芳人(特任)

准教授:長谷川英之(医工学研究科)、小谷光司、角田匡清、 齊藤 伸、阿部正英、渡邉高志(医工学研究科)、 平野愛弓(医工学研究科)、

川下将一(医工学研究科)、

神崎 展(医工学研究科)

【情報科学研究科】

情報基礎科学専攻、システム情報科学専攻、応用情報科 学専攻

(情報知能システム総合学科、コンピュータサイエンス コース)

教 授:周 暁 (コース長)、青木孝文、亀山充隆、 篠原 歩 (専攻長)、乾健太郎、

> 田中和之(専攻長)、加藤 寧、木下賢吾、 中尾光之

准教授:本間尚文、張山昌論、住井英二郎、伊藤健洋、 岡崎直観、和泉勇治、西山大樹、大林武、 片山統裕

【医工学研究科】

教 授:松木英敏、松浦祐司、梅村晋一郎、 吉澤 誠 (サイバーサイエンスセンター)、 金井 浩 (工学研究科)、吉信達夫、西條芳文、 小玉哲也

准教授:佐藤文博(工学研究科)、長谷川英之、渡邉高志、 平野愛弓、川下将一、神崎 展

教育広報企画室

特任教授:中村 肇

IIS研究センター

特任教授: 舘田あゆみ、鹿野 満、菊池 務、岡田勝利

最後になりましたが、会員の皆様方のご健勝とますま すのご活躍をお祈り致します。

(電気エネルギーシステム専攻長 斎藤浩海 記)

電気通信研究所の近況

会員の皆様におかれましてはますますご清祥のこととお慶び申し上げます。電気通信研究所の近況をご紹介させていただきます。

本研究所は1935年の設立以来、一貫して日本の情報通信に関する研究拠点(COE)として研鎖を積み、1994年に共同研究型の全国共同利用研究所へ転換し、2004年には、国立大学法人化と期を一にして、次世代のグローバル・ユビキタス情報通信技術を牽引するために、情報デバイス部門、ブロードバンド工学部門、人間



官学連携で実用化技術研究開発を行うIT21センターから成る組織に改組し、現在に至っています。2009年には、これまでの全国共同利用研究所から「共同利用・共同研究拠点」となりました。本研究所が1994年の共同利用研究所への転換の際に目指したものは、国内外から研究者を集めて共同プロジェクト研究を推進する「共同研究型」の研究所となることであり、新しい拠点制度の主旨を実質的に先取りしたものであります。本研究所は「共同研究拠点」として、情報通信分野の研究を一層発展させるべく全所員の英知を結集して努力しています。

全国共同利用研究所の時から実施してきました共同プ ロジェクト研究は件数が着実に増え、現在、全国の研究 者が千名近く参画する幅広い研究ネットワークが構築さ れています。それらの共同研究から最先端研究開発支援 プログラム、最先端・次世代研究開発支援プログラム、 科研費特別推進研究、新学術領域研究などの大型プロ ジェクト研究へ発展したものも数多くあります。研究機 関間の異分野研究連携・組織連携を推進する目的で3年 前から始めました本研究所独自の共同プロジェクト研究 (Sタイプ) は現在4件実施中であり、大阪大学、静岡大学、 慶応大学、早稲田大学の研究者と密接な連携を保ちなが ら活発に研究交流を続けています。さらに昨年度は、震 災復興に向けた「災害に強い情報通信環境の実現をめざ す研究」をテーマとする緊急共同プロジェクト研究(タ イプU)を設置し、4件実施しました。以上の共同研究 活動を踏まえ、研究成果を社会に還元するための「共同 プロジェクト研究報告会」を今年度も来年(平成25年) 2月28日に東京の学術総合センターで開催します。また、 東北大学電気・情報系と一体となって毎年開催していま す『産・官・学フォーラム』は、今年は「仙台フォーラ ム2012」として11月9日に仙台で開催しました。一昨 年創刊しました研究所広報誌「RIECニュース」は早く も6号を重ねるに至りました。研究室の研究内容や最近 の研究成果などを掲載していますので、是非ご覧下さい。 本研究所のHP上でもご覧頂けます。

昨年の東日本大震災を機に、本研究所が中心となり、 工学研究科、情報科学研究科、医工学研究科、サイバー サイエンスセンターなど複数の部局に所属する電気・情 報系の研究者との密接な連携の下、昨年10月に東北大 学電気通信研究機構を設立しました。本機構は、東北大 学電気・情報系が一体となり、創造的復興に大きく貢献 すると共に、世界の最先端研究を牽引していくことを目 的として研究を活発に進めておりますので、引き続き皆 様のご支援を賜りますよう宜しくお願い致します。

昨年、諸般の事情によりまして研究所の青葉山新キャンパスへの移転が中止になりました。本研究所が情報通信分野の中核的研究機関として片平の地で更に活発な研究を展開できる研究環境を整えるために、現在、新棟建設に向けて鋭意準備を進めております。

平成24年10月1日現在、中沢正隆所長をはじめ、教職員211名(うち教授25名、特任教授2名、客員教授12名、准教授18名、客員准教授4名、助教24名、非常勤の研究員23名、受け入れ研究員8名、技術職員14名、事務職員16名、非常勤職員65名)、学部学生53名、大学院前期課程院生134名、後期課程院生43名、研究生5名、総勢446名を擁しています。

この1年間の主な人事異動をご紹介致します。

平成24年3月15日に、島津武仁准教授(ストレージ)が教授に昇任され、同月末、室田淳一教授(ナノヘテロプロセス)が定年退職、桝井昇一教授(マイクロアーキテクチャ)が(株)富士通研究所へ、島津武仁教授(ストレージ)が学際科学国際高等研究センターへ、藤本和久教授(ストレージ)が(株)日立製作所へ、松倉文礼准教授(半導体スピントロニクス)が原子分子材料科学高等研究機構へ、大野裕三准教授(半導体スピントロニクス)が筑波大学へ、岩谷幸雄准教授(先端音情報システム)が東北学院大学へ、三浦健司助教(情報ストレージシステム)が岩手大学へ、大谷啓太助教(半導体スピントロニクス)がスイス工科大学へ、それぞれ転出されました。

平成24年4月には、3月末で定年退職された室田教授が特任教授として就任され、佐藤茂雄准教授(ナノ集積デバイス・プロセス)が教授に昇任、亀田卓助教(先端ワイヤレス通信技術)、吹留博一助教(固体電子工学)が、それぞれ准教授に昇任しました。

同月、金性勲助教(生体電磁情報)が採用され、山ノ 内路彦助教(半導体スピントロニクス)が転入されました。

また、北形元准教授、笹井一人助教(共にコミュニケーションネットワーク)がやわらかい情報システム研究センターから、 櫻庭正夫准教授(ナノ集積デバイス・プロセス)がナノヘテロプロセスから、 それぞれ係講座を変更いたしました。

平成24年5月には、片野諭准教授(ナノフォトエレクトロニクス)が助教から昇任されました。

平成24年6月には、鷹林将助教(超ブロードバンド信号 処理)が採用されました。

平成24年9月末には松本敦助教(新概念VLSIシステム)が群馬工業高等専門学校に転出されました。

以上の異動により、平成24年10月1日現在の各研究 分野の専任教授、准教授は次の通りとなっております。

(情報デバイス研究部門)

教 授:上原洋一、枝松圭一、末光眞希、長康雄、 白井正文

准教授:片野諭、小坂英男、三森康義、吹留博一 (ブロードバンド工学研究部門) 教 授:中沢正隆、八坂洋、末松憲治、村岡裕明、

尾辻泰一

准教授:廣岡俊彦、吉田真人、亀田卓、

サイモン ジョン グリーブス、末光哲也

(人間情報システム研究部門)

教 授:石山和志、鈴木陽一、塩入諭、加藤修三 准教授:枦修一郎、坂本修一、栗木一郎、中瀬博之

(システム・ソフトウェア研究部門)

教 授:大堀淳、外山芳人、木下哲男、北村喜文

准教授:青戸等人、北形元

(環境適応型高度情報通信工学寄附研究部門)

教 授:足立栄希

(ナノ・スピン実験施設)

教 授:佐藤茂雄、大野英男、庭野道夫 准教授:櫻庭政夫、木村康男、池田正二

(ブレインウェア実験施設)

教 授:石黒章夫、中島康治、羽生貴弘

(国際化推進室)

特任教授:奥英之

(共通)

特任教授:室田淳一

今後も諸先輩方の輝かしい実績を基礎に、新しい情報 通信技術の創造と発展、後進の育成を期し、所員一同精 進していく所存です。同窓会の皆様にはこれまでと変わ らぬご指導、ご鞭燵をお願い申し上げます。

最後になりましたが、会員の皆様のご健康とますます のご発展を心より祈念いたしております。

(電気通信研究所 副所長 庭野道夫 記)

情報知能システム総合学科オープンキャンパス2012

本年度の東北大学オープンキャンパスは7月30日、31日に開催され、情報知能システム総合学科も電子情報システム・応物系建物を会場としてオープンキャンパスを開催いたしました。昨年は震災の影響で来訪者が大幅に減りましたが、今年は、1日目来場者数2,202名、2日目1,254名の合計3,456名と一昨年以上に盛況に開催することが出来ました。参加者の9割以上は高校・高専生で、その多くは東北各県からバスで来訪されています。情報知能システム総合学科の守備範囲の広さを大いにアピールすべく模擬授業、研究展示や公開実験を開催いたしました。

模擬授業は次の4件が行われました。

7月30日(月):「生体の可視化に超音波で挑む」

長谷川英之 教 授

「未来を拓く!プラズマ科学」

田中のぞみ 助 教

7月31日(火):「ソフトウェアエージェント」

木下 哲男 教 授

「究極の微小磁石が拓く、

新しいエレクトロニクス」

大兼 幹彦 准教授

各先生とも最先端の情報エレクトロニクスに関連する 技術を分かりやすく解説され、高校生をはじめとする受 講者の方々は、最新技術についての知識を得ることがで きるとともに、大学での講義の雰囲気を感じることがで きたようです。

また例年通り、情報エレクトロニクスについての最新 の技術を見て触って直接体験することができる「最新科 学体験コース」も次の10件が行われました。

・電波で撮影するカメラ (澤谷・陳研究室)

・古い映画を蘇らせよう! 次世代のマルチメディア

処理をめざして (川又・阿部(正)研究室)

・超高感度磁界センサーを体験しよう!

(安藤(康)・大兼研究室)

・体験しよう!超低温の神秘・超伝導の不思議

(小池・加藤(雅)研究室)

・ 浮いてる!揺れない!地震に強い超電導免震装置

(津田研究室)

・コンピュータの知能に挑戦

(篠原研究室)

・触ってみよう!未来を拓く神秘の光「プラズマ!!」

(金子研究室)

・光通信の仕組みを体験しよう(山田・大寺研究室)

・体験しよう!近未来のウェブと、

自ら考え学ぶコンピュータ(乾・岡崎研究室)

・生活・治療に生かす匠の磁気(松木・佐藤(文)研究室)

それぞれの会場ではその動く展示を見て驚いている皆 さんの歓声が響いていました。また、今年も講義棟にお いて電気通信研究所が4つの公開展示を行い、こちらも 多くの参加者でにぎわっていました。

各研究室の公開展示は、電気系2号館やプレハブ等を利用して行われました。中・高校生を対象に、数名のグループを学生ガイドが引率し、いくつかの研究室を1時間程度にわたって見学するツアーには、多くの中高生が参加され、大学生活についてのいろいろな質問を引率する大学院学生や学部学生に投げかけながら、和気あいあいと研究室見学をされていました。アンケートの結果を見ても、学生ガイドは非常に好評で、高校生・高専生が大学生活を身近に感じる良い機会になっているようです。

情報知能システム総合学科オープンキャンパスは、当学科の研究の一端を一般の方々に紹介するとともに、中学生、高校生の皆さんに先端技術に触れていただくことを目的としています。同窓生の皆様にも、本学電気・情報系で展開されているさまざまな最新の研究内容をご覧いただけると思いますので、来年のオープンキャンパスにはぜひともお越しいただければ幸いです。

(木下賢吾 記)

通研公開

電気通信研究所一般公開(通研公開)は、一般の皆様 に通研の最新の研究成果を紹介するために毎年開催して おり、本年度は10月6日(土)、7日(日)の二日間開催し、 800名を超える皆様にご来場いただきました。本通研公 開では、付属研究施設・共通研究施設を含む30の研究 室が電気通信技術に関する最新の研究成果を展示する一 方、鋼帯式磁気録音機、ハイビジョン信号の100km伝 送実験、磁力で操作できる小型の人工心臓用ポンプ、ゲー ム感覚でナノの世界を体感できるプローブ顕微鏡、32 個のスピーカとCG映像の組み合わせによる高臨場感体 験、見て触れるインタラクティブコンテンツ等、参加者 が実際に体験できる6つの公開実験を企画し、来場者の 皆様に大変好評でした。さらに、光の性質を使った万華 鏡や電池のいらないラジオの作成、ワイヤレスデバイス とミニソーラーカー、ホチキスとはさみだけで作れる電 子オルゴールなど、子供から大人まで楽しめる4つの工 作教室を実施し、子供連れのご家族での参加が多い通研 公開では、どの工作教室も大変盛況でした。また本年度



は、研究室配属を控えた本学工学部電気・情報系の学生 の姿も多く見受けられ、各研究室の説明を熱心に聞き入 る姿が印象的でした。

来年度の通研公開は、片平地区のオープンキャンパスである片平まつりと同時開催の予定です。同窓生の皆様にも、来年の通研公開に是非お越しいただき、通研の様子や最新の研究成果をご覧いただけますと幸いです。

(北形 元 記)





第48回電気・情報系・通研駅伝大会 (第7回伊藤杯)報告

平成24年11月17日(土)に第48回電気・情報系・通研 駅伝大会(第7回伊藤杯)が開催されました。最低気温 4度・最高気温13度、曇り空で、天気予報では午後から 雨が降るとされていましたが、なんとか天気がもちまし た。風もほとんどなく駅伝にちょうど良い日となりまし た。

9時45分から開会式が行われ、電気・情報系親睦会委員長の挨拶に続いて、昨年の覇者である加藤・西山研か



ら優勝杯を返還された後、同研究室代表者が「今年も優勝!」というかなり強気の選手宣誓を行いました。

今回は震災後2回目の駅伝大会となりました。昨年は被災した旧1号館を背景としてスタートしましたが、今回、旧1号館はほとんど解体されて既にその影はなく、基礎部分を除去している段階です。また、開会式の最中でも解体工事の騒音はかなり激しい上に、南実験棟周りに集まった多くの人だかりの後ろを縫うように、瓦礫を運ぶ大型ダンプカーが行き来するという騒然とした状況でした。

10時35分、親睦会委員長のピストルの合図で、ショベルカーを背景として全50チームの第1走者が一斉にスタートしました。昨年から震災の影響で川内まで降りるコースを廃止し、青葉橋に新たにできた信号機と青葉台までを巡回する全10区間のコースでレースが行われました。電気系3号館前の交差点では、昨年から取り入れられたタスキの間接伝達方式もスムーズに行われ、走者皆全力を出し切りました。

結局今年の駅伝大会は、下記のように、選手宣誓の通り加藤・西山研が6連覇を達成しました。いったいこの連覇はいつまで続くのでしょうか?

閉会式の檀上では、加藤・西山研が「もうライバルがいない」と、これまた強気にアピールをしました。また、ブービー賞を獲得した塩入・栗木研のチーム名「遅れてきた黒船」が呼ばれると、大爆笑が起こりました。この

ほか、ラッキー賞が12チームに、特別賞(2区、6区以外を走った35歳以上の人もしくは女性が対象)が15人に贈呈されました。

交通事故や怪我などをできる限り無くすための様々な 工夫により、今回はトラブルなく無事終了することがで きました。これも、今大会の運営に携わってくださった 青葉山の先端電力研ならびに通研の佐藤・櫻庭研の学生 の方々、親睦会運動部の方々をはじめ、多くの方々のご 協力の賜物です。関係者に篤く御礼申し上げます。

| 優勝 | 加藤・西山研(君…もう1位はとったのかい?ま | | | | |
|-----|------------------------|--------|--|--|--|
| | だだよなァ 今年の1位も君ではないッ!この加 | | | | |
| | 藤・西山研だッ!ーッ) | 53分11秒 | | | |
| 準優勝 | 安藤(晃)研(プラズマ団) | 54分25秒 | | | |
| 第3位 | 青木・本間研(チーム青木A) | 56分56秒 | | | |
| | | | | | |

第4位 一ノ倉・中村研(オサムJAPAN) 57分40秒

第5位 佐橋研(佐あ、橋れ!!) 57分57秒

第6位 鷲尾・小谷研&角田・齋藤研 (イーグルかつよし) 58分30秒

第7位 津田研 (TAKATARO) 59分35秒

第8位 松木・佐藤研(2位じゃだめなんですか?)

60分05秒

第9位 金井・長谷川研(たどみんず) 60分34秒 第10位 木下・大林研(ネコゲノム) 61分12秒

(電気・情報系親睦会 運動部 野崎友大 記)

国際会議

第43回通研国際シンポジウム 第8回 RIECスピントロニクス国際ワークショップ The 8th RIEC International Workshop on Spintronics

2012年2月2、3日の両日に、本学電気通信研究所が 主催する標記国際ワークショップが附属ナノ・スピン 実験施設において開催された[組織委員長: 通研・大野英 男教授、本学省エネルギー・スピントロニクス集積化シ ステムセンターでの2nd CSIS International Symposium on Spintronics-based VLSIs (2月2, 3日) とのジョイン ト開催]。参加者128名(内、国外から19名)を数えた。 アメリカ(Intel、IBM、Qualcomm、Avalanche)、フランス(Spintec)、韓国(Korea U.)、日本(東北大学、NIMS、NEC、日立、AIST、LEAP)から19件の招待講演と21件の一般講演があった。また、11名のパネリストによりパネルディスカッションが行われた。スピン注入磁化反転、磁壁移動などスピントロニクス素子の基礎特性から、それらを利用した集積回路まで幅広い話題が活発に議論された。この議論を通じ、スピントロニクス集積回路の重要性と研究開発課題がより明確となり、将来の方向性を示す有意義なワークショップとなった。また、多くの学生の参加もあり、学生の国際性を育む機会の提供という観点からも大きな成果を得ることができた。

(大野英男 記)



第44回通研国際シンポジウム

The 6th International Symposium on Medical, Bio- and Nano-Electronics

平成24年3月8日に、電気通信研究所ナノ・スピン実験施設カンファレンスルームにおいて標記シンポジウムを開催いたしました。このシンポジウムは平成17~21年度に実施された大学院GP事業「メディカルバイオエレクトロニクス教育拠点」の一環として行われていましたが、同事業の終了により中断していました。しかし、「メディカル」「バイオ」「ナノ」分野の交流の場として、また、

博士前期課程の学生が英語で発表を行う機会として復活を望む声が強く、このたび通研国際シンポジウムの枠組みでご援助いただき、6回目を開催することができました。Medical Electronics, Bio-ElectronicsおよびNano-Electronicsの3つの口頭セッションとポスターセッションにおいて、海外招待講演者3名、国内招待講演者1名および、学内講演者5名による計9件の口頭発表と24件のポスター発表が行われ、活発な議論が行われました。

開催にあたりご尽力いただきました各位にこの場を借りて心より御礼申し上げます。 (吉信達夫 記)



第45回通研国際シンポジウム 第3回ナノ構造とナノエレクトロニクスに関する国際 ワークショップ

3rd International Workshop on Nanostructures & Nanoelectronics

本ワークショップは、ナノ構造作製技術やそのナノ構造体の特性評価、ならびに、そのナノ構造を用いたデバイス応用へのアプローチ・課題に関する最近の進展・動向についての議論・討論を目的として企画され、今回で3回目となる。平成24年3月21、22日の2日間にわたり、東北大学電気通信研究所ナノ・スピン実験施設にて開催された。海外(ドイツ、韓国、アメリカ)から5名、日本から10名の招待講演者によって、実験方法の詳細や結果など、ナノ構造体やその応用についての最新の研究成果が紹介され、活発な討論がなされた。特に、海外からの招待講演者及び一部の日本人招待講演者については、50分もの長時間の講演時間が割かれ、通常では得られない詳細な研究成果についての発表がなされた。また、その内容は、酸化チタンナノチューブや、カーボン



ナノチューブ、グラフェン、ダイアモンドというように 多岐にわたり、様々なナノ構造体の作製方法や評価方法、 そして、それらの電子デバイスまたはバイオセンサへの 応用の可能性について活発に議論された。参加人数は、 47名を数え、活発で有意義な討論及び情報交換が行わ れた。 (庭野道夫 記)



研究室便り

電子工学専攻 川又・阿部(正)研究室

本研究室(電子システム工学講座知的電子回路工学分野)は、1996年4月に発足いたしました。現在は、川又政征教授、阿部正英准教授、越田俊介助教、八巻俊輔助教、事務補佐員1名、博士後期課程1名、博士前期課程8名、学部4年生3名、短期留学生2名、研究生1名の計20名で構成されています。

本研究室の研究テーマは、ディジタル信号処理です。 ディジタル信号処理は、情報通信、計測制御、画像・映像、音声・音響など多岐にわたる分野の基盤技術として 認識されています。本研究室では、これら全ての分野に 共通するディジタル信号処理の基礎理論に関する研究から、特定の分野への応用技術の開発に関する研究まで、 幅広く取り組んでいます。

本研究室の研究成果として、まず、高精度ディジタル フィルタの合成理論があります。ディジタルフィルタは、 ディジタル信号処理において最も基礎的かつ重要な手法 ですが、理論的に設計されたディジタルフィルタをハー ドウェアに実装すると、量子化の影響を受け特性劣化が 必ず生じます。本研究室では、この特性劣化を状態方程 式に基づいて数学的に解析・最小化し、演算精度の高い ディジタルフィルタを合成する統一的な理論を確立する ことに成功しています。この成果は、最も基礎的なクラ スである一次元ディジタルフィルタ(音声などの一次元 信号を扱うフィルタ)だけでなく、画像や映像などの多 次元信号を扱う多次元ディジタルフィルタに対しても得 られています。また、特性をリアルタイムで変更・制御 できる可変ディジタルフィルタや、あるいはアナログ フィルタに対しても同様の議論を展開し、その結果とし て、それぞれの高精度化を達成する理論を確立していま す。

他の研究成果として、適応信号処理に関する成果があります。適応信号処理は、環境の変化に応じてシステムの特性を適切に変化させ所望の信号処理を実現する手法であり、現在普及している様々な信号処理アプリケーションにおいて重要な役割を担っています。本研究室では、フィードバックを有するIIRディジタルフィルタに対し、生物の環境適応能力を模倣した最適化手法として知られている進化論的計算手法を適用することによって、進化論的ディジタルフィルタとよばれる新しい適応信号処理システムを構築しました。



適応信号処理については、他にも数多くの研究成果を得ています。具体的には、狭帯域信号の適応的な検出技術や、逆位相の信号を利用して雑音を除去するアクティブノイズコントロールとよばれる技術の高性能化をもたらす理論を提案しています。

さらに本研究室では、画像・映像を対象としたディジ タル信号処理の研究にも取り組んでいます。その大きな 成果の一つとして、古いフィルム映像の自動修復処理シ ステムの開発があります。古いフィルム映像は歴史的に 高い価値をもつ反面、素材の経年劣化や損傷などの原因 で画質が悪くなっているため、質の良い画質へ修復して 映像を保存することが求められます。そこで本研究室で は、ディジタル信号処理を利用して、劣化した映像を自 動的に修復するシステムを開発しました。本研究の特長 は、自動修復処理の実現はもちろん、ディジタルシネマ の規格として定められている4K品質の高解像度映像に も対応できるという点にもあります。ゆえに近年では、 このような高品質メディアに関する研究活動の一環とし てCineGridプロジェクトに参加し、高速ネットワークを 用いた修復映像の配信などに関する研究も行っていま す。また、これに関連して、2012年10月に開催された 東京国際映画祭の企画にも参加し、映像伝送や処理に関 する実験を行いました。

画像・映像処理に関する他の研究成果として、高精度な拡大・縮小法の理論の確立があります。また、パターンマッチングの手法として注目を集めている位相限定相関法に関する新しい性質の理論的な解明にも成功しています。

ディジタル信号処理は非常にさまざまな分野と結びついた技術となっており、本研究室としては、これからも多方面にわたって研究を展開していきたいと考えています。今後とも、同窓生の皆様のご指導とご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

応用情報科学専攻 中尾研究室

本研究室(バイオモデリング論分野)は、応用情報科学専攻(大学院情報科学研究科)の設立(2003年4月)に伴って発足しました。現在は、中尾光之教授、片山統裕准教授、辛島彰洋助教、事務補佐員1名、博士後期課程学生1名、博士前期課程学生7名(M2:4名、M1:3名)、学部4年生4名の計16名で構成されています。

現代においても工学の重要な目標の一つは、生物のように柔軟で知的なシステムの構築ですが、その実現のためには、生体・生命システムの本質的理解が欠かせません。本研究室では、工学・情報科学の視点からこの課題に取り組んでいます。以下では研究の概要をご紹介します。

生体システムの数理モデリング 生体機能は膨大な遺伝子情報を基に制御されています。遺伝子の働きは自分自身や他の遺伝子の転写・翻訳フィードバック調節の他、外界からの様々な刺激によっても複雑な修飾を受けています。また、生物は、遺伝子・細胞・組織、そして個体に至る階層構造を有していることから、個体レベルの現象を少数の遺伝子の性質によって説明することは困難です。従って、そのモデル化には単なるボトムアップとは異なる工夫が必要となります。

本研究室では、遺伝子から個体レベルまでを周期24時間の振動現象が貫いており、複数の階層を跨る同時計測が進んでいる生物時計機構を対象とし、遺伝子から細胞集団を経て個体のレベルまで統合的にモデル化し、コンピュータシミュレーションや理論的方法によってそのメカニズムを解析しています。また、このモデルを活用することによって、ヒトの生物時計の性質に即した、身体的負担の少ない交代勤務の就労スケジューリングなどへの応用を目指しています。

脳・神経回路のメカニズム コンピュータが発達した 現代においても、脳の柔軟な学習能力や情報処理能力に はまだまだ学ぶべきところが多く、脳の情報処理メカニ



ズムの解明は工学的にも魅力のある課題です。本研究室では、脳内神経回路のダイナミクスを神経科学的な手法で調べ、モデル化を行ってその機能的な意義について研究しています。具体的には、記憶・学習など高次脳機能の発達や維持における、海馬や扁桃体など複数の脳領域における同期活動、および睡眠時神経活動ダイナミクスの役割等について研究を行っています。また、脳と機械を直接接続するための技術であるブレイン・マシン・インタフェース(BMI)における神経科学および工学的基盤技術開発、バーチャルリアリティ技術とBMIの融合やその脳科学への応用研究も行っています。

生体信号処理アルゴリズムの開発 ヒトの健康状態を モニターするうえで心電図は非常に有用ですが、胎内の 赤ん坊には直接電極を貼り付けられないため、測ること は困難です。母親のおなかの上に貼り付けた電極で測定 される生体電気信号の中にごくわずかに胎児の心電図が 漏れこんでいるため、これまで多くの研究グループに よって胎児心電図の抽出が試みられてきました。本研究 室では、胎児の心電図を高精度に抽出できる新しいブラ インド信号分離アルゴリズムを開発しました。現在、医 師等と協力しながら臨床応用を目指して、アルゴリズム の性能向上と実装のための研究を進めています。

以上のように、本研究室では生体・生命システムの本質の解明と活用を目指しながら学生の教育と研究を行っています。同窓会の皆様の温かいご指導ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

電気通信研究所 長研究室

本研究室は、平成13年に電気通信研究所コヒーレントウエーブ工学研究部門フォノンデバイス工学研究分野として発足しました。平成16年の改組に当たり本研究分野は情報デバイス研究部門の所属となり研究分野名も誘電ナノデバイス研究分野と改め現在に至っています。平成24年度の構成員は、長康雄教授、平永良臣助教、山末耕平助教、科研費研究員(客員教授)1名、技術職員1名、技術補佐員2名、博士後期課程1名、博士前期課程2名、学部4年生3名の合計13名です。

本研究分野は、ナノテクノロジーを駆使して、電子材料の誘電計測に関する研究の発展を図ることと、その成果を高性能次世代電子デバイスの開発へ応用することを目的・目標としております。またそれらの研究活動を通

じて、次世代を担う若い研究者や学生を育て上げることも重要な目標としております。特に、実験を中心にした 実学重視の体制で研究・教育を行っており、若手の活躍 の機会をできるだけ大きくするように努め、学生の学会 活動等も積極的に推進しています。

具体的には本分野では、強誘電体、常誘電体、圧電体材料など誘電材料一般の評価・開発及びそれらを用いた高機能通信デバイスや記憶素子の研究を行っております。超音波や光及び半導体強誘電メモリ(Fe-RAM)等に多用され、近年その発展がめざましい強誘電体単結晶や薄膜の分極分布や様々な結晶の局所的異方性が高速かつ高分解能に観測できる走査型非線形誘電率顕微鏡(SNDM)を開発しています。この顕微鏡は非線形誘電率の分布計測を通して、強誘電体の残留分極分布の計測や結晶性の評価が焦電現象や圧電現象、電気光学現象などを用いずに純電気的に行える世界で初めての装置で





あり、既に実用化もされています。その分解能も、現在では強誘電体で1ナノメータを切っており、半導体においては原子分解能を達成しています。即ち国産初の原子分解能を有し原子双極子モーメントが実空間で観察できる顕微鏡として広く認知されております。例えば本顕微鏡用プローブを、強誘電体記録の再生装置に用いれば、現在まで実現できなかった超高密度な記録方式が実現可能になるなど、本顕微鏡は強誘電材料の評価にとどまらず、今後大きく発展していく技術であり、実際、SNDMナノドメインエンジニアリングシステムを用いた強誘電体データストレージにおいて、単一ドメインドットでは

直径3ナノメータの記録ビットの生成に成功しており、また多数のドメインドットを高密度に記録する実情報の記録で、一平方インチ当たり4テラビットのデータストレージにも成功しております。現在の記録装置の主役である磁気記録装置の記録密度の伸びが近年急激に鈍化する一方、大容量情報ストレージに関する要求が加速度的に増している今日、記録容量の革命的増大は喫緊の研究課題であると言えます。そこでこの問題を解決する一つの候補としてSNDM強誘電ナノドメインプローブストレージ技術が考えられ、日夜この技術を完成すべく研究室一丸となって研究に取り組んでおります。

また、SNDMは10⁻²²Fという想像もできないくらい微小な静電容量の変化を計測できるという特長を有しているので、強誘電体のみならず種々の材料表面の微小な静電容量変化の分布を高感度に検出可能であります。この特長を生かし、近年極限的にまで高集積化・微細化が進む半導体デバイスにおいて、特にフラッシュメモリ中の蓄積電荷の可視化や、超微細LSI中のトランジスタのドーパントプロファイルの計測などにもSNDMは大きな威力を発揮しています。このように、SNDMは強誘電体に限らず新たな材料評価法へと展開しつつあり、更なる発展を目指して頑張ってまいります。

同窓会の皆様方におかれましては、今後共ご指導、ご 鞭撻を賜りますよう、宜しくお願い申しあげます。

同窓生の近況





山本衛史

北海道電力(株) 平成23年電気·通信工学専攻修士了

平成23年に情報ストレージシステム分野の修士課程を修了し、 北海道電力株式会社に入社して現

在2年目となります。

在学中は電気通信研究所村岡・グリーブス研究室に配属して垂直磁気記録、ハードディスクドライブの高密度 化の研究に取り組んでおりました。

近年の情報化社会において重要な役割を担っている情報ストレージ分野において、研究室の仲間と切磋琢磨し合い、充実した研究室生活を過ごしていた記憶は今でも 鮮明に思い出されます。

村岡先生をはじめ諸先輩方、研究室の方々のご指導を受け、背景、目的、問題の本質を見抜き、その問題解決のためにどのようにアプローチするかの一連のプロセスを学ぶことで技術者としての基盤をつくることができました。

この場をお借りして、改めて深く御礼申し上げます。 今現在は旭川水力センター発電課に所属しており、水 力発電所とそれに付属する変電設備の保守・運用に関する業務を主に担当しております。

電力供給力の不足から皆様には節電にご協力をお願いしているところですが、水力発電所が故障等で停止し供給支障に至らないように五感を使ったパトロールを定期的に行い発電所の故障を事前に防いだり、経年劣化により老朽化した部品の補修を行ったり、出力アップのため高効率水車への取替えを行ったりしております。

私自身も在学中、東日本大震災に被災し数日に亘る停電、ガス、水道などライフラインの喪失を経験し、電力の安定供給の重要性を再認識しました。

そのため、現在携わっている水力発電は自然エネルギーを利用したクリーンなエネルギーであり、かつ電力の負荷状況に追従できる発電方法として大いに期待と注目が集まっている分野であるため、やりがいと電力の安定供給に対する使命感を持って仕事に取り組んでおります。

また、震災後の現在電力業界は大きな局面を迎えており、近い将来の日本の電力供給の在り方を考えなければならない変革期にきております。

在学中は弱電に取り組み、現在は重電に携わっており 分野は違いますが、問題解決へのアプローチの仕方はど の分野でも共通するものと確信しております。 その学生時代に培った論理的に考える力を活用して、 将来の安定した電力供給の一端を担える技術者として成 長していきたいと強く思っております。 最後になりましたが、東北大学同窓会の皆様の益々の ご健勝とご活躍、東北大学をはじめ東北地方の一日も早 い復興を心よりお祈り申し上げます。



仁 藤 浩 明

日本電気(株)

平成11年システム情報科学専攻修士了

平成11年に修士課程を修了し、 日本電気株式会社に入社し早13 年が過ぎました。3年ほど前から

は何の縁かNECソフトウェア東北に出向という形で再び 仙台の片平キャンパスの隣で働いています。在学中は根 元研究室に籍を置きインターネットの管理やセキュリ ティ等に関する研究を行いました。当時インターネット はまだまだ過渡期であり「大学でインターネットを研究 する意味」という点においてなかなか苦しい思いをした 記憶が今でも鮮明に思い出されます。しかしその後、在 学当時に私が考えていた想像をはるかに超えて、現在インターネットは重要な社会インフラとなりライフライン と呼べるまでに成長しました。根元先生をはじめ当時ご 指導頂いた先生方の先見の明には今更ながら驚かされる ばかりです。

入社後10年ほどはインターネットから離れ自動車のIT化に関する業務に従事していました。分かりやすいところでいえば高速道路のETCなどです。学生の頃は主に有線ネットワークを対象とした研究を行っていたので、突然飛び込んだ無線ネットワークの開発業務では知識・経験の不足から戸惑うことも多くありました。しかし、研究室のゼミで鍛えられた論理的な思考を積み重ねて結論へたどり着く手法はそのような問題の解決にも存分に

活かされたと感じています。

3年ほど前からは拠点を仙台に移し、今まさに流行りのクラウドサービスに関する開発の現場で悪戦苦闘しています。グローバル/国内コンシューマ市場でのクラウドサービスの盛況ぶりとは裏腹に、国内のIT企業はクラウド関連ビジネスで非常に厳しい状況に置かれています。それは詰まる所、クラウドサービスとその基盤となる仮想化分野の技術開発において海外勢に大きな水をあけられてしまったことが原因です。ここ数年が日本のIT企業がグローバル市場で生き残れるかどうかの瀬戸際だと思われ、その最前線で働くことは苦しみも多いですが普段なかなか味わえないやりがいのある仕事であることも確かです。

最後となりましたが、東日本大震災で被災された同窓会の皆様には謹んでお見舞い申し上げます。私自身は仙台市若林区在住で一時期生活に不便はありましたが、それ以上の被害はありませんでした。ですが一方、過去ネットワークの研究に携わっていたものとして今回の震災におけるネットワークの脆さ、危うさに直面し何とも歯がゆい忸怩たる思いを噛みしめました。対象の差はあれ技術者として同じ思いをした方は多かったと思います。今回の災害では私たちは多くの尊いものを失いました。しかし、このような度重なる試練が日本人の現在の国民性を育んだということもまた事実でしょう。私はこの苦しみ悲しみこそ来る技術立国ニッポンの再生の原動力になるものと確信しています。

同窓会の皆様のますますのご健勝とご活躍をお祈り申 し上げます。



竹 尾 昭 彦

(株)東芝

平成7年通信工学専攻修士了

平成7年に通信工学専攻の博士 前期(修士)課程を修了し、株式 会社東芝に入社して早17年とな

ります。在学中は中村慶久研究室に所属し、垂直磁気記録の研究に携わりました。

幸いにも就職後もハードディスクドライブの開発に従事することとなり、大学での研究を活かす形で研究開発を継続することが出来ました。先達の研究の蓄積や時代の要求にも恵まれ、平成17年には世界初の垂直磁気記録方式を搭載したハードディスクドライブの製品化に微力ながら関われる喜びを得ました。現在も次世代のストレージデバイスの開発を進めています。なお、社会人となって十数年たった現在でも、仕事の関係や同窓生という立場から仙台や東北大学を訪れる機会をしばしば持っています。昨年の東日本大震災はそれだけにショックな

出来事でした。学内では人的被害は少なかったとはいえ、特に青葉山周辺では深刻な建屋被害もあり、学内の復旧に尽力されている皆様の御苦労はいかほどかと思います。先日工学部を訪問した際、かつての電気系1号館の建屋が更地になっていたのは感慨深いものがありました。

私の近況に話を戻すと、在学中から一貫して同じ研究 テーマで長く仕事を続けることが出来たのは幸運でした が、社会人になってからも活きている在学中の教えは、 単に専門性だけではなく、物事の本質をとらえようとす る姿勢や、本質に迫った時の喜び、自分の考えを他者に きちんと説明する能力といった、技術者の心構えとして 活きている部分が大きいと思っています。一方で社会人 になってからは、技術を如何に世の中の役にたてる形に まとめるかということや、多くのプロジェクトの中で周 囲の人間と協力して目的を達成することを学びました。

近年、CPUや半導体といった情報機器デバイスの開発はかつてのように毎年倍々ゲームで単体性能を向上させるということが、様々な物理限界に近づき、年々難しくなってきています。このためデバイス開発においても、

性能スペックの向上という単純明快な開発軸だけでなく、如何に社会に貢献するか、生活を快適にするか、といった製品としての価値を高める開発軸の重要性がより求められつつあります。日本の経済は高度成長期を経てバブルがはじけて以降、"失われた20年"と呼ばれる時

期が続いていますが、情報デバイス分野においてもこれまでの"技術の高度成長期"から次のステージに向けて、経済の二の舞にならぬような開発の「意義」と「目標」をしっかりと見い出し、産学とも元気の出る研究開発を目指していきたいと思います。



平 山 徹

(株) デンソー

平成19年電気・通信工学専攻修士了

まず初めに、東日本大震災により被災された同窓会の皆様に心よりお見舞いを申し上げます。

私は平成19年3月に電気・通信工学専攻を修了し、株式 会社デンソーに入社して現在6年目になります。

在学中は、電気通信研究所の中沢研究室に所属し、モード同期ファイバレーザを用いたセシウム光原子時計に関する研究に携わり、研究の基礎を学ばせて頂きました。研究にあたり、モード同期ファイバレーザの発振周波数を周波数標準器に安定化させることが重要な要素の一つでしたが、温度等の環境による制約も多くさまざまな試行錯誤をした当時のことを懐かしく思います。また、茨城県つくば市にある産業技術総合研究所に数ヶ月滞在し、セシウム原子周波数標準器を用いた評価をさせて頂くなど、学生が経験できる範疇超えるような大変貴重な体験をさせて頂いたことは、いまでも鮮明に覚えております。

入社してからは、車載用半導体センサを開発する部署に配属され、主にセンサ用回路チップの設計・開発に携わっています。近年のクルマには「環境対策」、「安全」、「快適・利便性」がますます求められており、その要望に応えるため従来の機械的な制御から電気・電子制御への転

換、すなわちカーエレクトロニクス化が急速に進んでおります。カーエレクトロニクス化が進む中で車載用センサは人間における「目」、「耳」、「皮膚」などの感覚器官の代わりをなしており、現在クルマにおけるその搭載数量は高級車クラスにおいて百数十個、中級車で百個近くにのぼっており、カーエレクトロニクスにおけるセンサの役割は非常に重要ものとなっています。

入社以来いくつかのセンサ開発に携わってきましたが、ここ数年は「安全」分野に関する横滑り防止システムやエアバッグシステムに用いられるセンサの回路開発に従事しております。回路開発にあたっては、回路設計技術はもちろんのこと、半導体デバイスやプロセスについての知識といったミクロな視点から、センサがそのシステムおよび車両においてどのように使われるかを理解し、必要な機能・性能を回路仕様に落とし込むといったマクロ的な視点も求められます。その上で車載特有の高品質をクリアしなければならないなど、製品化するにあたっての解決すべき課題は多いですが、日々充実した会社生活を送っております。

現在の業務は学生時代の研究そのものとは異なる分野ではありますが、課題へ取り組み方、物事への考え方などは、学生時代に培ったものがベースとなっております。これも在学時における中沢先生をはじめとする多くの先生方のご指導のおかげであり、本当に感謝しております。最後になりましたが、同窓会皆様方のますますのご健勝とご活躍を心よりお祈り申し上げます。



武 田 孟

(株)安川電機

平成23年電気•通信工学専攻修士了

平成23年3月に電気・通信工学 専攻博士課程前期を修了し、株式 会社安川電機に入社しました。学

生から社会人としての変化、足を踏み入れたことのない 九州での暮らしなど、新生活に追われて早くも2年とい う月日が経とうとしています。

学生の頃は石黒章夫先生の研究室にて、自律分散制御や生体工学といった多岐にわたった分野を学ばせていただきました。その中でも私が研究したのは「機械刺激応答を活用した筋細胞アクチュエータの高効率生成」といったテーマでした。マウスから摘出した筋芽細胞すなわち筋肉の元となる細胞を培養する際に、細胞のおかれている環境を操作することで筋細胞への分化を促進し、生きた筋細胞をアクチュエータとして活用しようといっ

た試みです。生体アクチュエータの研究分野自体が始まったばかりで、かつ我々も細胞を扱った経験はありませんでしたが、加齢医学研究所の小椋先生、生命科学研究科の八尾先生、医工学研究科の吉信先生らと共に研究をすすめることで数々の障壁を乗り越え、研究成果を残すことができました。多分野の先生方と議論を重ね、それぞれの強みを生かして研究を進めていったのはいい思い出です。

研究生活を送る中で石黒先生から頂きました、研究の 進め方や組織の中での振る舞い方、人前で発表するとき の注意点などについてのお言葉は、社会人となった今で も非常に大きな助けとなっております。また、最後の学 生生活を共に過ごした先生方、先輩、後輩、多くの友人 たちとの経験は、とても大切な財産となっています。

入社して数ヶ月の研修期間を経て、現在は生産技術課として海外工場の生産支援を担当させて頂いております。主に中国や米国の工場に数週間単位で出向き、現地の従業員の方々に対して製品の製作手順を指導しています。それぞれで国民性が異なるために慣れないことは多

いですが、新たな発見が多くて刺激的な日々を送っています。その他にも製造ラインや治工具の設計、工場の設備管理など多岐にわたる業務を担当していますが、在学中に研究室の自治を基本的に学生に任せて下さった経験が生きていると感じています。

卒業してからも年に数回は大学の友人と会っており、 昔話や近況報告に花を咲かせています。その度に感じる 「いい仲間に巡り会えたな」、「居心地のいい大学だったな」といった思いは、異なる組織に属して初めて感じることができました。この先も、東北大学で出会った人たちとの関係を大切にしていきたいと思います。

最後になりましたが、同窓会の皆様のご健勝とご活躍、 そして大学や東北地方の一日でも早い復興を心よりお祈り申し上げます。

"電気・情報系未来戦略-21世紀を拓く情報エレクトロニクス-"懇談会」 (略称 未来戦略懇談会)の活動報告

未来戦略懇談会運営委員長 佐 橋 政 司

電気・情報系『未来戦略懇談会』では、同窓会の皆さんをはじめとする会員企業の協力のもと、学生の人材育成に重きを置き、様々な取組みを行っています。その中で「企業フォーラム」は、「研究開発実践論」で学んだ「研究開発から事業化までに何が必要か」、企業は何を目指して事業に取り組んでいるかなどの「企業や社会を見る目」で、学生がより広く多くの企業を主体的に知り、学ぶことを支援することを目的とし、毎年12月に開催しています。今年度は、我が国のエレクトロニクス産業を取り巻く現在の状況を踏まえて、『我が国電気情報・エレクトロニクス産業の再生』をテーマに、工学研究科中央棟にて12月22日に開催しました。日立製作所日立研究所の井出一正氏(社会イノベーションを支えるシステ

ム、コアコンポーネントと学界への期待)、東芝 スマートコミュニティ事業統括部の山本一太氏(東芝が目指すスマートコミュニティ)の基調講演のほか、村田製作所の門田道雄氏、富士通研究所クラウドコンピューティング研究センターの岸本光弘氏、新日鐵住金プロセス研究所の和嶋 潔氏、トヨタ自動車 製品企画本部の前田昌彦氏による成長戦略と研究開発戦略に関する企業からの事例発表、セミナーコーナー(会員企業によるショートプレゼンテーション)、会員企業ごとのパネル展示と担当者との懇談を行い、参加企業38社、企業参加者101名、学生204名(うち電気情報系189名)、教員8名、その他3名の総計316名の参加者が集う、活気あふれるフォーラムとなった。







叙勲・褒章・顕彰

下記の方々のご受賞をお喜び申し上げます。

紫綬褒章

小 柳 光 正



計 報

下記の方々の御逝去の報を受けました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

| 小石 | 尚忠 | 電昭18 | 平成23年 9 月15日 | 太田 鋼一 | 電昭28(旧) | 平成24年3月11日 |
|----|----|---------|---------------|-------|---------|--------------|
| 早坂 | 寿雄 | 電昭12 | | 高関 裕通 | 通昭30 | 平成23年10月 |
| 渡辺 | 順平 | 電通修昭30 | 平成23年11月24日 | 城下 哲 | 情平3 | 平成23年11月30日 |
| 和野 | 等 | 通昭31 | 平成23年11月7日 | 伊沢 義雅 | 子昭39 | 平成24年 1 月31日 |
| 雁金 | 達 | 通昭26 | | 吉沢 和夫 | 通昭29 | 平成24年3月16日 |
| 畠山 | 重弘 | 電昭24 | 平成23年12月7日 | 水澤 丕雄 | 電昭34 | 平成23年12月 |
| 前川 | 善六 | 通昭29 | 平成15年9月17日 | 小林富士也 | 電昭28(旧) | 平成23年 9 月 |
| 佐藤 | 茂信 | 通昭28(旧) | 平成23年 9 月26日 | 大原 国明 | 通昭35 | 平成24年 1 月26日 |
| 芦田 | 保 | 通昭20 | 平成23年 3 月21日 | 斎藤 歩 | 電物平22 | 平成22年12月 |
| 大槻 | 國秋 | 電昭24 | 平成23年11月5日 | 内藤 克彦 | 子昭50 | 平成23年9月28日 |
| 岩﨑 | 守勝 | 電昭21 | 平成23年12月27日 | 鈴川 治郎 | 通昭24 | 平成24年5月15日 |
| 大野 | 康二 | 電昭30 | 平成22年11月22日 | 野村 正彦 | 通昭29 | 平成24年5月17日 |
| 田中 | 冨之 | 電昭26 | 平成23年 6 月25日 | 津田 茂 | 通昭28(旧) | 平成24年 5 月28日 |
| 牧野 | 康夫 | 電昭17 | 平成23年10月 | 佐々木 隆 | 通昭29 | 平成24年 5 月14日 |
| 畑岡 | 信夫 | 通昭51 | 平成24年 4 月 9 日 | 菅野 允 | 通昭22 | 平成24年7月13日 |
| 大坂 | 和久 | 電昭60 | 平成23年12月12日 | 稲場 文男 | 旧教官 | 平成24年9月9日 |
| 川田 | 仁 | 電物平22 | 平成24年2月6日 | 大川 明治 | 通昭24 | 平成24年12月5日 |
| 根本 | 豊 | 通昭56 | 平成23年10月30日 | | | |

編集委員長より

早いもので、今年で震災から3年目を迎えることになります。昨年度は、震災の状況を同窓会の皆様にお伝えするとともに復旧・復興に向けて一歩踏み出す内容を盛り込んだ同窓会便りでした。一方、今年度は電気・情報系新1号館や片平キャンパスに建築される通研新棟など、復興へと力強く歩み出す具体的な報告が出来る内容となりました。 さらに、新専攻の設立、国際集積エレクトロニクス研究開発センターの設置、情報通信機構の活動など新たな時代を切り拓く話題で満載となっております。加えて、宮本信雄先生の叙勲(瑞宝中綬章)、小柳光正先生の紫綬褒章、舛岡富士雄先生の米国CEA殿堂入りなど東北大学電気・情報系の諸先輩の研究が国内外から高く評価されたことをお伝え出来ることは、大変うれしく、誇りであります。新たな時代を切り拓くべく、力強く踏み出した電気・情報系ですが、真の復興は同窓会の皆様のご支援なくしては成しえないものです。今後ともご支援、ご指導宜しくお願い申し上げます。

(編集委員長 佐橋政司)