



TOHOKU UNIVERSITY

no.44
平成26年1月

同窓会便り

東北大学 電気・通信・電子・情報



RIEC ECEI



CONTENTS

■会長挨拶	..... (2)	■退職教授のご紹介	..... (17)
■復興への取り組み	..... (2)	澤谷邦男 先生	
電子情報システム・応物系新1号館の進捗について		■追悼	..... (18)
通研新棟「次世代情報通信プロジェクト研究拠点」建設について		阿部健一 先生 武内義尚 先生	
国際集積エレクトロニクス研究開発センター・完成報告		■恩師の近況	..... (20)
■最近の話題	..... (4)	西関隆夫 先生 矢野雅文 先生	
3年目を迎えた電気通信研究機構の活動状況		■学内の近況	..... (21)
電気・情報 東京フォーラム2013		近況/電気・情報系、電気通信研究所	
情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点		オープンキャンパス2013 / 通研公開	
東北メディカル・メガバンクプロジェクトのご紹介		第49回駅伝大会 / 国際会議	
理工学学生育成支援プログラム「Step-QIスクール」について		■研究室便り	..... (29)
情報知能システム研究センター (ISS研究センター) 報告		金井・長谷川研究室 / 斎藤研究室 / 羽生研究室	
省エネルギー・スピロニクス論理集積回路の研究開発		■同窓生の近況	..... (31)
■同窓会員の活躍	..... (10)	熊谷雅夫 氏 植松 裕 氏	
岩崎俊一 先生 舩岡富士雄 先生		片山秀瑛 氏 蒲原理水 氏	
安達三郎 先生 中沢正隆 先生		上原正栄 氏	
本橋 豊 氏		■未来戦略懇談会	..... (34)
■平成25年度同窓会総会	..... (13)	■叙勲・褒章・顕彰	..... (34)
総会報告 特別講演 / 鈴木 學 氏		■訃報 / 編集後記	..... (35)
■支部便り	..... (16)	■編集委員会	..... (36)

「同窓会便り」編集委員会

委員長	山田 博仁*	(子修昭58)
委員	中尾 光之**	(情修昭56)
	須川 成利*	(子博平8)
	羽生 貴弘***	(子昭59)
	酒井 瑞洋****	(子平2)
	和泉 勇治**	(情平8)
	榎 修一郎***	(電通博平10)
	阿部 正英*	(子平6)
	木村 康男***	(子平6)
	長谷川英之*	(電平8)
	三森 康義***	(現教員)

* 東北大学 大学院工学研究科
 ** 東北大学 大学院情報科学研究科
 *** 東北大学 電気通信研究所
 **** (株)日立製作所

同窓会ホームページ:
<http://www.ecei.tohoku.ac.jp/dousokai/>
 連絡先:
dousokai@ecei.tohoku.ac.jp
 同窓会Facebook
<http://www.facebook.com/Tohoku.Univ.ECEI.AlumniAssociation>



会長挨拶



野口正一

本年度の巻頭言の大変うれしいニュースは岩崎先生の文化勲章の受章、舛岡先生の文化功労者としての表彰であります。

電気・情報系同窓会として心からお祝い申し上げたいと思います。

さて、現在の日本の経済はアベノミクスの大きい流れの中で全体としては良い方向へ流れています。

しかし、日本の将来を定める産業の指針が具体的に示されていません。

日本の産業の本格的な変革の方向性の一つに、高度な社会インフラの構築技術の開発とビジネスの推進の問題があります。

日本が持つ高度な材料、部品、デバイス技術の上に新しいソフトウェア技術とその運用管理技術を融合することによりこの問題は必ず解決できるはずで

先日の同窓会での特別講演はこの意味で大変有意義なものとなりました。

演題は「日の丸鉄道、海を渡る」

講師は長年日立の鉄道ビジネスの中核を牽引されてきた鈴木學氏です。

この講演は今後日本が世界に向けて高度社会インフラビジネスを展開する上で大変参考になるものでした。

この講演からもたらされた多くの教訓がありますが、その中で特に三つの事項が重要であったと思います。

- (1) 高度な社会システムの設計・構築技術
- (2) 巨大プロジェクトの運用を支える資金の調達
- (3) Project推進におけるフロントヤードとバックヤードの機能の明確化と密な連携、そして全体の強力な推進体制

今回のプロジェクトでは特にフロントヤードの機能を最大限に発揮するため現地の有力なスタッフを採用され、最大限に活用されたことであります。

改めて今後日本の企業が単独または企業の連合の中で新しいビジネスを世界視野の中で展開されることを強く願っております。

そしてこの中で同窓生の一層の活躍を期待するものです。

最後にもう一つうれしいニュースをお伝えします。

東北大学の工学／情報科学の研究ポテンシャルは中国上海交通大学の世界ランキング調査の中で24位、アジア地域で1位となっております。

本学の電気・情報系の一層の発展を心から期待します。

復興への取り組み 電子情報システム・応物系新1号館の進捗について

復興創生戦略委員会委員長 伊藤彰則

既にお伝えしたとおり、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」)および北講義棟が全壊し、その再建工事が現在進んでおります。本稿では、その進捗についてお伝えしたいと思います。

新1号館は免震構造を採用しており、地上6階建てです。この建物は旧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。1階と2階には共通実験室・事務室・講義室・会議室などが集中配置されており、中央は2階まで吹き抜けになっています。吹き抜けの上は半透明の採光窓があり、開放感のある広い空間となります。3階から6階までは研究室スペースで、中央部は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。

昨年度から旧1号館の解体が始まり、24年度末には旧

1号館はすっかり姿を消しました。それから地下1階相当の深さまで地面を掘り、免震装置が設置されました。本稿執筆現在(2013年11月)には3階部分までの大枠が出来ています。

当初の竣工は平成26年2月末の予定だったのですが、



震災復興の建築需要増加に伴う資材や作業員の不足によって、最終的には平成26年7月に竣工する予定です。平成26年度後期からは、新1号館での研究・教育が開始できる予定です。

なお、新1号館の施工にあたっては、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、本部施設部および建築担当の(株)鴻池組、(株)関電工およびダイダン(株)の皆様大変お世話になっております。ここに感謝の意を表したいと思います。

復興への取り組み 通研新棟「次世代情報通信プロジェクト研究拠点」建設について

通研新棟建設検討委員長 枝松圭一

昨年度の同窓会便りで、2011年3月の東日本大震災の被災を機に通研の20年来の懸案であった青葉山キャンパス移転計画が取りやめとなり、通研は将来にわたって片平キャンパスで研究教育活動を行っていくであろうこと、そして念願の通研新棟の建設が片平キャンパスにおいて計画中であることをご報告いたしました(東北大学電気・通信・電子・情報同窓会便り第43号、前通研新棟建設検討委員長・鈴木陽一教授の執筆記事)。その通研新棟「次世代情報通信プロジェクト研究拠点」が、ついに平成25年3月に着工され、平成26年7月の竣工を目指して現在着々と建設工事が進んでいます。

通研新棟の建設場所は、片平キャンパスを南北に隔てる「七軒丁通り」と、通研2号館(以前には大型計算機センターもあった建物)との間のスペースです。ここに、延床面積約13,000平米、地下1階地上5階一部6階の建物を建設中です。この建物は、東日本大震災の経験を踏ま

え、地上部は共振ダンパーを備えた免震構造とし、地震に強くかつ平常時の振動レベルも極力抑えた建物となります。1階入口付近には、所内外のオープンな交流をはかるための広い交流スペースとセミナー室を配置し、奥には電波暗室、シールド室、無響室等の特殊実験室を配置します。2階には事務部等の管理部門が、2～5階に16研究室と一般実験室等が入る予定です。6階には大中小の会議室を配置し、1階および各階のセミナー室を含めて、シンポジウム、ワークショップ等でのパラレルセッションの開催も可能な会議・セミナー室を構成します。一方、地下は地上部とは独立した構造とし、片平地区の堅固な地盤をいかした低振動実験室を配置する計画です。このように、通研新棟は世界最先端の情報通信の研究をさらに強力に推進するための拠点となることが強く期待されています。また、今回の新棟に続いて現2号館の改築についての概算要求も行っており、今回の新棟



「次世代情報通信プロジェクト研究拠点」完成予想図



工事の進捗状況(平成25年11月)

へは移転しない研究室と、図書室、研究基盤技術センター評価部(旧評価分析センター)および工作部(旧工場)等の施設の移転を計画しています。

このように、通研の建物は今後数年間で大きく変容しますが、教職員、学生一丸となって世界最先端の研究開

発を推進する通研の伝統に変わりはありません。同窓会員の皆様におかれましては、引き続き通研および電気・情報系への応援・ご支援を賜りますようよろしくお願い致します。

復興への 取り組み

国際集積エレクトロニクス研究開発センター・完成報告

東北大学大学院工学研究科 教授 遠藤 哲 郎
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

東北大学は民間企業との産学連携研究を拡充し、集積エレクトロニクス産業の発展に向けた組織として昨年10月に設置された国際集積エレクトロニクス研究開発センターの研究棟が、サイエンスパーク第1号の施設として、青葉山新キャンパス内に平成25年4月に竣工しました。

本センターでは、産学連携研究を通じて、大学の技術を企業の実用化研究開発へ繋げ、社会へ貢献することを目指して参ります。具体的には、国内外の半導体企業・装置企業及び大学・研究機関等の研究推進のためのオープンイノベーションの場を構築するために、本研究棟のクリーンルームに、我が国の大学では初の企業の研究ラインと互換性のある300mmプロセス試作ラインと各種の評価分析設備を整備し、順次稼働を開始している状況です。

そして、これまで整備してきた研究環境を活用して、次世代半導体メモリから高性能ボード技術やパッケージング技術、画像処理技術などの幅広い集積エレクトロニクス分野にて、本学の教授陣が研究開発してきたシーズ技術を核にした7研究テーマの産学共同研究を開始しています。特に、次世代半導体メモリ分野での研究プログラムでは、東北大学が世界を牽引しているSTT-MRAM(磁気メモリ)の研究開発を推進しています。

加えて、本センターでは知的財産の取り扱いなど各種制度改革を行うことで、新しいスタイルの国際産学連携コンソーシアムへと展開して行っております。

上記の取り組みにより、本センターが集積エレクトロニクス技術の世界的研究開発拠点となり、様々な産学共

同研究とその中で的高度人材育成を通して「東北復興・日本新生の先導」の役割を担い、この分野で我が国の国際的な競争力の強化に寄与するとともに、将来の省エネ社会の実現につながる新産業を創出することが期待されています。本センターでは、始動し始めた産学連携研究の場を皆様方にご覧いただくため、昨年11月27日に里見総長ご出席の下で開所式を執り行いました。

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。

なお、本センターは、宮城県と県内市町村が共同申請した民間投資促進特区に認定され、さらに本学と仙台市の協定に基づいた固定資産税等相当額の助成など、宮城県・仙台市からの支援を受けています。

CIESにおける産学共同研究プログラム

不揮発性ワーキングメモリを目指したSTT-MRAMとその製造技術の研究開発	遠藤教授 大野教授 池田准教授
不揮発記憶ベース低消費電力・高性能VLSIプロセッサの自動設計環境の研究開発	羽生教授
強磁性トンネル接合素子を用いた高感度磁気センサの研究開発	安藤教授
超小型・省電力フラスピン3次元ワイヤレスSESUBの研究開発	佐藤教授
組み込みシステムセキュリティ技術の研究開発	青木教授
次世代移動体およびアプライアンス向けの画像処理技術の基盤研究	青木教授
リアルワールド応用知能システムVLSIプラットフォームの研究開発	亀山教授 遠藤教授

3年目を迎えた電気通信研究機構の活動状況

最近の話題

電気通信研究機構長 中 沢 正 隆

東日本大震災は、数多くの人命を奪い、東日本地域に甚大な被害をもたらし、我々に多くの教訓を残しました。便利な日常生活を支えるネットワークが甚大な被害を被り、避難指示、救難、安否確認、生活支援等、被災地の様々な活動に多大な支障をきたしたことは、震災後2年半以上たった今でも我々の記憶から薄れることはありません。

東日本大震災は、私たち電気通信技術の研究開発に携わる者に対して、災害時に必要な通信を確保するICT技術を確立することが社会インフラに必須の条件である、との教訓を残してくれました。発生が危惧される東海・

東南海地震、首都直下地震等への備えとして、耐災害性に優れた情報通信ネットワークシステムを早期に開発し社会実装に貢献することは、被災地域の中核大学である東北大学に課せられた重要な使命であります。

そうした強い思いから、電気通信研究所が中心となって電気通信研究機構を平成23年10月1日に設立しました。当機構の設立とその趣旨等は、同窓会便り第42号、第43号をご参照頂ければ幸いです。本稿では、設立から3年目となる機構の取り組み状況について紹介させていただきます。

機構が推進する耐災害ICT研究開発プロジェクトとし

	研究開発課題	研究機関(下線は代表研究機関)	
1	大規模災害時における移動通信ネットワーク的制御技術の研究開発	NITDコム、東北大学、NEC、富士通、日立東日本ソリューションズ	H23 補正
2	大規模通信混雑時における通信処理機能のネットワーク化に関する研究開発	NITDコム、東北大学、NEC、富士通、NECソフトウェア東北、東京大学	H24 本予算・補正
3	大規模災害においても通信を確保する耐災害ネットワーク管理制御技術の研究開発	KDDI研究所、東北大学、KDDI、NEC、NTT	H23 補正
4	災害に強いネットワークを実現するための技術の研究開発	東北大学、KDDI研究所、KDDI、沖電気工業	H23 補正
5	災害時に有効な衛星通信ネットワークの研究開発	東北大学、スカパーJSAT、サイバー創研、アイ・エス・ピー、富山高専専門学校	H24 本予算・補正
6	大規模災害時における通信ネットワークに適用可能なリソースユニット構築・再構成技術の研究開発	NII、東北大学、NTTコミュニケーションズ、富士通	H23 補正
7	被災地への緊急運搬及び「複数接続運用が可能な移動式ICTユニットに関する研究開発	NII、東北大学、NTTコミュニケーションズ、富士通	H24 本予算・補正
8	無人航空機を活用した無線中継システム地上ネットワークとの連携及び共用技術の研究開発	NICT、電子航法研、東北大学、KDDI、NEC	H24 補正
9	災害情報を迅速に伝達するための放送・通信連携基盤技術の研究開発	NHK、東北大学、NTT-IT、NHKエンジニアリングサービス	H23 補正
10	多様な通信・放送手段を連携させた多層的な災害情報伝達システムの研究開発	NTTデータ、東北大学、日東駒響エンジニアリング、マブロ電工、NITDコム	H23 補正
11	災害時避難所等における局所的同軸配信技術の研究開発	NEC、東北大学	H24 本予算・補正

表1



写真1

て、総務省の「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」への取り組みが挙げられます。本プロジェクトでは、11の研究開発課題(表1)に参加し、受託契約総額約14億円の研究を推進しております。また、JSTの減災、復興プロジェクトへの研究提案を行い、「災害対応支援を目的とする防災情報のデータベース化の支援と利活用システムの研究開発」ならびに「超音波血管・血流透視装置の開発」の研究テーマが採択されています。NTT等の企業との耐災害ICTに関する共同研究にも取り組んでおります。上記の研究テーマの成果として、70件以上の招待講演、招待論文、査読付き論文が報告されています。

平成24年1月19日に独立行政法人情報通信研究機構(NICT)と締結した包括的な「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」に基づき、平成24年4月1日に東北大学片平キャンパスに同機構の耐災害ICT研究センタを設立しました。同センタの建物は平成25年末までに建設工事が完了し、平成26年3月3日に開所予定となっており、耐災害ICT研究開発のための世界有数の研究拠点、テストベッドの構築が進んでいます。当機構は、産学官の密接な連携のもとこのテストベッドを活用し、耐災害ICT研究を積極的に推進するとともにその成果の社会実装に全力で取り組む所存です。

また、NICT耐災害ICT研究センタが事務局となって、関係する民間企業等が参画した耐災害ICT研究協議会を設立しています。この協議会では、上述の総務省プロジェ

クトの成果を社会に実装するために、地域防災モデルシステム検討WG、標準化広報検討WGの二つのワーキンググループが活動しています。当機構も自治体を含めた連携活動を図り、研究成果の社会実装に取り組んでいます。

これらの活動は、機構のホームページで情報発信するとともに、東北大学が主催する「イノベーションフェア」、「災害復興新生研究機構シンポジウム」、NICT主催の「耐災害ICT研究シンポジウム」でも積極的に発表しています。また、平成25年7月23日には、「電気通信研究機構シンポジウム」を開催し、関連自治体、民間企業、公的研究機関、大学等の関係者に対し上記の研究プロジェクトの成果発表を行ってきています(写真1)。平成25年7月に創刊した「電気通信研究機構NEWS」の表紙には、サン・ファン館に係留されている復元船「サン・ファン・パウティスタ」の写真を使っています。今から400年前、異国との貿易で慶長大震災からの復興を願って石巻の港で建造された船です。先人の試練を乗り越える力強い挑戦にになりたいとの、我々の思いを込めました。同NEWSは全国の関係諸機関に配布すると同時に機構のホームページにも掲載しています。

被災地に行きますと復興はゆっくりで被災者は未だに不便を強いられています。被災者のための新たな町造り、またやがて来るであろう東南海地震などの減災のため、本機構で開発されたものが導入されることを目指して一層頑張っていきたいと思っています。今後とも御支援の程宜しくお願い申し上げます。

電気・情報 東京フォーラム2013

電気通信研究所 教授 尾 辻 泰 一

最近の話題

東北大学電気・情報東京フォーラム2013が、平成25年11月21日(木)に学術総合センター(東京都千代田区一ツ橋)において盛大に開催されました。本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、卓越した大学院—情報エレクトロニクス教育研究拠点、「電気・情報未来戦略—21世紀を拓く情報エレクトロニクス—」懇談会の共催、総務省、文部科学省、東北

大学電気・通信・電子・情報同窓会、東北大学秋友会の後援を受けました。本年は、「復興から新生へ—情報通信の未来像—」を基調テーマに基調講演、技術セミナー、ポスター展示を中心に企画し、「ディスカッション&懇親の集い」と今年で3回目となるRIEC Award授賞式も例年通り開催挙行了しました。東日本大震災から2年半が経過しましたが、被災地域では未だ厳しい状況が続いています。

http://www.electronics.nipc.ac.jp/



東北大学が推進する新生復興課題の一つである情報通信再構築は、通研と青葉山電気・情報系が一丸となって取り組んでいます。明るい情報通信のあるべき未来像を語り合い、内外の絆を深め、歩むべき道筋を自ら問い正したいという願いが本フォーラムの企画の趣旨に込められています。

技術セミナーでは、情報通信のあるべき未来像を実現する上で重要となる3つの課題を取り上げて、それぞれのプロジェクトの現状と今後の展望についてご紹介いただきました。コースIでは、安達文幸教授、加藤寧教授、中沢正隆教授より「光無線融合によるレジリエントヒューマンコンシャスネットワークの未来像」をテーマに、コースIIでは、中村隆喜准教授、宗形聡研究員(日立ソリューションズ東日本)、羽生貴弘教授より「耐災害情報ストレージ技術と超低エネルギーコンピューティングの未来像」をテーマに、コースIIIでは、乾健太郎教授、木下賢吾教授、菅沼拓夫教授より「ビッグデータが切り拓く情報社会の未来像」をテーマに、それぞれお話いただきました。いずれのコースも熱心な聴衆で埋まり、情報通信の明るい未来像への関心の深さが感じられました。

平成24年度のRIEC Awardは、「ソフトウェア無線・コグニティブ無線・ホワイトスペース通信技術に関する先駆的研究開発および標準化」により原田博司氏(情報通信研究機構)が受賞されました。また、RIEC Award 東北大学研究者賞は、「集積回路用低消費電力・高速・高信頼磁壁移動素子の研究開発」により深見俊輔氏、「解空間の遷移性に基づく新しいアルゴリズム開発」により伊藤健洋氏が、そしてRIEC Award東北大学学生賞には「グラフェン内表面プラズモンポラリトンによるテラヘルツ巨大利得増強作用に関する研究」により渡辺隆之氏、「広帯域シングルキャリア移動無線通信における最尤検出原理に基づく周波数領域信号検出に関する先駆的研究」により山本哲矢氏が、それぞれ受賞されました。受賞者には(財)電気通信工学振興会の中島康治理事長と大野英男電気通信研究所長から賞状と副賞が手渡され、その後、RIEC Award受賞記念講演が行われました。将来の情報通信分



野をリードする若手研究者の受賞に会場から拍手が沸きました。

午後の基調講演では、文部科学省情報科学技術推進官の田畑伸哉氏による来賓挨拶に続き、橘川龍也氏(東日本電信電話株式会社情報セキュリティ推進部長)より「災害に強い情報通信ネットワーク」と題して、耐災害情報通信ネットワーク構築の力強い取り組みについて紹介いただきました。続いて、原信義氏(東北大学理事)より「東北大学の復興アクションの現状とビジョン」と題して、災害科学、地域医療、放射性物質汚染対策等8つのプロジェクトからなる災害復興新生研究機構を中心とした東北大学の取り組みについて紹介いただきました。最後に荻原直彦氏(総務省情報通信国際戦略局室長)より「総務省のICT研究開発動向」と題して、ICT研究開発政策をめぐる動向と主なプロジェクトの取り組みについて紹介いただきました。いずれの講演からも我が国が産官学を挙げて創造的復興に取り組む情熱と真摯な姿勢が強く感じられ、大変有益な講演会となりました。

なお、講師の了解が得られたセミナー・講演につきましては、当日収録したビデオを電気通信研究所ホームページ(<http://www.riec.tohoku.ac.jp/forum2013/>)に公開しますので是非ご覧ください。最後になりましたが、フォーラム実行委員としてご尽力いただいた同窓会幹事の皆様、ご多忙な中をフォーラムにご参加くださった同窓会会員の皆様に感謝申し上げます。平成26年の秋には仙台フォーラム2014を仙台で開催する予定です。同窓会会員の皆様のご来場をお待ちいたします。



卓越した大学院拠点形成 情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点

最近の話題

拠点代表 安達文幸、幹事 川又政征

平成24年度と平成25年度に文部科学省から「卓越した大学院拠点形成支援補助金」(若手研究者養成費)をいただき、現在、拠点形成に向けて教育と研究活動を行っています。この補助金の目的は、博士後期課程の学生が学修研究に専念する環境を整備し、優秀な学生をひきつけ、世界で活躍できる研究者を輩出する環境づくりを推進することです。より簡単に言えば、若手育成と国際化が目的となっています。

電気情報系では、平成23年度に終了したグローバルCOE「情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点」の名称を引きついで、卓越した大学院拠点形成事業を行っています。その予算のほとんどを博士後期課程学生のリサーチアシスタントとしての雇用と海外渡航費にあてています。また、博士後期課程進学を希望している博士前期課程学生には年間授業料相当額を支援するなど、後期課程への進学の促進にも力を入れています。

このような補助金を得て拠点形成をすすめたことにより、電気情報系の学生と教員の研究教育の状況がおおいに変化してきました。

- 博士後期課程学生の希望者全員をリサーチアシスタント(非常勤ですが東北大学職員です)として雇用し、年間授業料の数倍の給与を出すことができるようになった(したがって、博士後期学生はもはや授業料を実質的に支払うことはありません)。
- 博士後期課程学生に海外渡航費を支援しているため、学生は気楽に国際会議に出かけて発表するようになっ

た(博士後期学生は、国際会議で何回も発表をすることがあたり前となり、英語での発表能力は十年前とくらべて格段に向上しています)。

- 教員間の研究上の交流が活発化し、互いに研究分野がよく見えるようになった(これが一番の成果かもしれません。ともすれば大学の研究室は、いわゆる相撲部屋風の閉じた形になってしまいがちですが、補助金を申請し、事業を推進する過程で、教員が互いの研究分野を知ることになり、さらに教員全員で学生を育てていこうとする意識が高まっています。ついながら、教員の英語での発表能力も学生に劣らずおおいに向上しています)

平成13年に、当時の遠山敦子文部科学大臣がいわゆる遠山プラン(日本の大学の中のトップ30校に重点的な予算配分を行うとの構想)を発表し、以来、平成14~18年度の21世紀COEプログラム、平成19~23年度のグローバルCOEプログラム、平成24、25年度には卓越した大学院拠点形成事業が行われ、電気情報系では幸いにも、この12年間連続してこれらの大きな補助金をいただくことができました。電気情報系では、今後とも教育のために大型の補助金を獲得して行くべく努力すべきものと思います。しかし、大型の補助金の獲得は、そのときの経済の動向、政府予算、採択の当たり外れに依存しますので、教育のためには大型ではなくても長期的で継続的な支援策が望まれるところです。

東北メディカル・メガバンクプロジェクトのご紹介

最近の話題

情報科学研究科 木下賢吾

2011年の大震災から2年半ほど経ちますが、未だに仮設住宅や復興住宅で不自由な暮らしをされている多くの方がいらっしゃる現実を見ると、先の震災のダメージの大きさが実感されます。このような大きなダメージからの創造的な復興を成し遂げるべく、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強化と整備などですが、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み合わせることで、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。ゲノムコホート研究は世界的な潮流となっており、日本で、しかもこの東北の地で世界的に見ても大規模なゲノムコホートが実現したことは、未来の医療拠点としての東北という観点からも大きな一歩だと思えます。

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的解析が不可欠となってきています。例えば、従来は数年掛けて解析されていたヒトのゲノムの解析を数日で解析可能にした高速シーケンサでは、一度の実験で1TB近いデータが得られます。しかし、その生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

になりつつありますが、従来のスパコンとは異なる計算機資源が必要になってきており、大規模で且つ高速なストレージが重要になってきています。今回のプロジェクトでは、全体として10万人規模でのゲノムコホートが進行しており、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

なっています。既に1万人を超える方の協力を得られ順調に進んでいます。この10月から仙台市でも参加者の募集が始まりましたので、皆さまにもご参加いただければ幸いです。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

最近の話題

松浦 祐司

文部科学省「理数学生育成支援事業」の支援を受けて、平成24年度から情報知能システム総合学科において学部教育プログラム「Step-QIスクール」を開始しました。このプログラムは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、学部初年次から「基盤」、「展開」、「発展」コースと段階的に行われます。

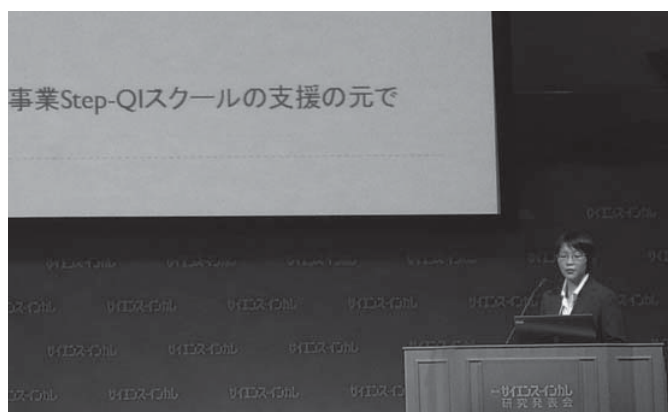
平成24年度においては1年次28名、2年次11名、3年次18名、4年次19名がスクール生として採用され、初年度にもかかわらず多くの実績をあげることができました。特に「アドバンス創造工学」の成果発表として3月に幕張において開催された文科省主催の「サイエンスインカレ」に6テーマ8名が採択され、3年生1名が「科学技術振興機構理事長賞」を、また同じく3年生1名が「朝日新聞社JSEC賞」を受賞しました。その他にも各種の国内学会において2-4年次のスクール生16名が成果発表を行い、うち1名が「言語処理学会第19回年次大会優秀賞」を受賞しました。

本プログラムの重要な実施項目の一つである英語実践教育においては、外部講師による英語講義を実施するとともに、英語学習法セミナーやスピーキングテストといったイベントも実施し、また2月には英語プレゼンテーション発表会を実施し、18名の学生が各種のテーマについて英語で発表し、会場では学生同士の活発な意見交換が行われました。

また本プログラムでは学生に早期に研究者としての経験を積む機会を与えるために、3年次学生には国内学会、4年次学生には国際学会への参加を支援しています。平成24年度においては国内17名、国外13名の学会参加をサポートし、参加したスクール生は今後研究者として成長するための貴重な体験を得ることができました。

今後、本プログラムは文科省からの援助終了後も工学部において自主的に実施を継続し、本プログラムにより得られる結果およびノウハウを工学部や東北大学全学の学習カリキュラム構築に活用しようとするものです。

(参考ウェブ：<http://www.ecei.tohoku.ac.jp/stepqi/>)



サイエンスインカレ発表の様子



英語プレゼン発表会の様子

情報知能システム研究センター(IIS研究センター)報告

最近の話題

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(IIS)研究センターは、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、引き続き支援いただいております。

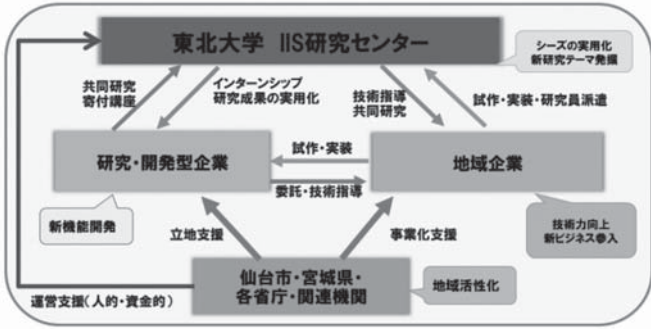


図1 IIS研究センターの活動

2. H24年度の地元企業支援実績

地元企業に対し、東北大学や大手企業からの試作品発注や補助金獲得支援を、前年度に引き続き積極的に進めました。H24年度の実績は下記に示したとおりであり、震災復興、地元企業の技術力向上、地域活性化に大きく貢献しています。

(試作品発注)

- 東北大学から 100百万円以上 (3件)
- 大手企業から 198百万円以上 (3件)

(外部資金獲得支援(補助金など))

- 経済産業省関連 289百万円 (3件)
- 総務省関連 320百万円 (3件)
- JST 他 210百万円 (5件)

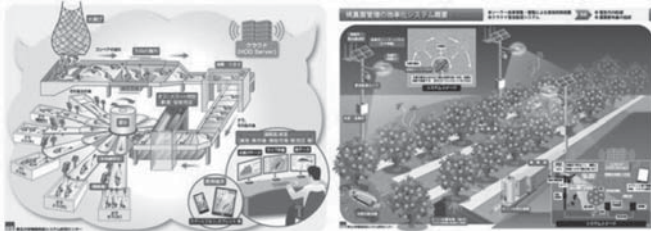


図2 魚の高度自動選別と果樹栽培IT化

3. ITペアリング復興

被災地の産業復興、雇用創出、仙台市内IT企業活性化を目指し、仙台市内のIT企業と、震災復興を目指す被災地の主に製造業、水産業、水産加工業、農業のマッチングに、継続して力を注いでいます。

現在は、魚の高度自動選別、果樹栽培IT化などの立ち上げに取り組んでいます。



図3 CEATEC JAPAN 2013 IIS研究センターのブース

4. CEATEC JAPAN 2013出展

今年度も、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 (2013年10月1～5日、幕張メッセ)に出展し、活動内容、産学連携事例などを、訪れた多くの方々にご紹介することができました。

5. むすび

益々大きくなる期待に応えるため、地域復興・活性化を目指し、今後も全力を注いで活動に取り組みます。

今年度、IIS研究センターのホームページをリニューアルしましたので、こちらの方も是非ご覧ください。

URL : <http://www.ecei.tohoku.ac.jp/iisrc/>

最先端研究開発支援プログラム

省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路の研究開発

最近の話題

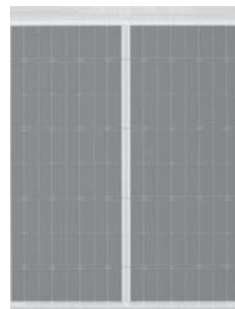
東北大学 省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター センター長 **大野 英男**



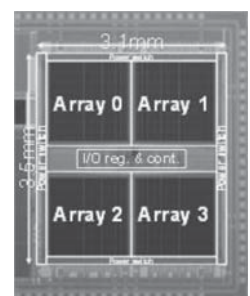
最先端研究開発支援プログラム(FIRSTプログラム、Funding Program for World-Leading Innovative R&D on Science and Technology)における表題の研究開発を2010年3月に開始して3年半が経過し、残すところ半年となりました。本プログラムは、スピントロニクス材料・素子・集積プロセス・回路の研究開発を並行して推進し、スピントロニクス論理集積回路の基盤技術体系(研究開発、製造から回路設計までが統合された体系)と、集積回路試作環境を構築・整備すると共に、スピントロニクス論理集積回路が有する、従来レベルを遙かに超える高性能・省エネルギー性、並びに演算と記憶が一体化した新しい集積化コンピューティングシステム

ムとしての革新性を実証することを目的としています。

最近発表しました研究成果を以下にご紹介します。スピントロニクス素子に関しては20nmまでの微細素子の性能を明らかにすることができました。これは本技術がさらなる微細化に適していることを明らかにしたもので、



1Mbit不揮発メモリチップ写真



文字検索処理用TCAMチップ写真

http://www.ecei.tohoku.ac.jp/~dousokai/

国際会議(IEDM)の注目論文に選ばれました。次に、スピントロニクス技術を適用した中規模集積回路を実証した2つの事例を紹介します。(1)スピン注入磁化反転型磁気トンネル接合(MTJ)を用いた世界最高速でデータ書き込みが可能な1M(メガ)ビット混載用不揮発性メモリを開発しました。新たな書き込み制御回路を搭載することにより、2.1ナノ秒という高速動作が確認され、キャッシュ・メモリなどとして混載されるプロセッサの要求に応じる高速サイクルを実証しました。(2)不揮発記憶機能と演算機能をコンパクトに一体化させたTernary Content-Addressable Memory(TCAM)チップを開発・試作し、処理に必要な回路ブロックにのみ電源を供給する仕組みとすることで、文字検索処理に必要な消費電力を1/100に削減することを実証しました。このようなハードウェア検索エンジンはビッグデータを取り扱う際に必

要不可欠になるものです。これらの成果は、国際学会(2013 Symposium on VLSI Circuits)において論文発表を行いました。また、報道機関(新聞・雑誌・webニュース等)にも広く取り上げられて注目を集めました。省電力・安心安全の社会の実現に向けた技術革新として期待されており、より詳しい内容にご興味のある方は、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(CSIS)のホームページ(<http://www.csis.tohoku.ac.jp/>)をご覧ください。

本プログラムは、スピントロニクス技術による論理集積回路の新たなパラダイムシフトを起こし、世界的に大きな流れをつくってわが国の産業を元気にすることを目指しています。同窓会の皆様からの一層のご支援、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

同窓会 同窓会員の活躍

文化勲章、文化功労者受賞への祝辞

同窓会会長 野口正一

今年度の文化勲章を受賞された岩崎先生そして文化功労者選ばれた舩岡先生の両先生に対して改めて電気・情報系同窓会として心からお祝いを申し上げます。

両先生の我が国の学会・産業界の発展に尽くされた御功績の数々は改めて申し上げるまでもないと思いますが、一言お話をさせていただきます。

両先生の業績を一言でいえば、現在の情報化社会を構築する最も重要な基幹技術である記憶システムの研究開発に革命的インパクトを与えたことであります。

今後情報化社会はInternetのさらなる質的進化に伴い、Internet to Thingの時代に変革します。

この時、我々の日常生活に必要なものすべてにセンサーチップが埋め込まれ、その数は全世界で500億個になると予想されています。

このチップを通して収集される情報量は莫大であり、次なるビックデータをベースとして巨大クラウドの世界

が近い将来構築されるでしょう。

2015年の近未来においても社会に流通するデータ量は7.9Zeta Byteとなると報告されています。

この流れの中で、巨大記憶システムの研究開発は極めて重要であり、両先生のこの分野における貢献は本当に大きいものであります。

また、両先生の産業界に与えた貢献も大変に重要です。垂直磁気記録による磁気ディスク装置(HDD)だけで2012年度の総出荷台数は5億8000万台、市場規模は375億ドル。

一方フラッシュメモリの2012年売上高は202億ドルであり、市場規模は2013年以降急速に拡大すると予想されています。

改めて両先生の研究業績を思いつつ、今後東北大学電気・情報系同窓会の皆様が更なる革新的な研究・開発を多方面で展開されることを切に願うものであります。

岩崎俊一先生の文化勲章受章を祝して

電気通信研究所 教授 村岡裕明



岩崎俊一先生(現東北工業大学理事長)が平成25年11月3日皇居において天皇陛下から文化勲章を親授されました。平成22年4月21日の日本国際賞に引き続き大きな顕彰をお受けになりました。

岩崎俊一先生は本学通信工学科を1949年にご卒業になり1951年に電気通信研究所に奉職なされた後は一貫して高密度磁気記録の研究に取り組みました。先ず1958年には現在

のデジタルビデオテープに広く普及しているメタルテープを発明になっておられます。このテープはHi8規格などに広く普及しハンディビデオカメラの大幅な小型化を成し遂げました。その後1977年に発明された垂直磁気記録は2005年に実用化されて以来すべてのハードディスク装置を置き換えた波及効果の高い成果です。このためには1ビットの情報を持つ素磁石を微細化して密に詰め込む技術革新が必須であり、現在では磁気ディスク上のビットサイズは数十ナノメートル以下に微細化され、垂直磁気記録の進歩によってさらに高密度化され続けてい

http://www.csis.tohoku.ac.jp/

ます。ナノテクにおける最も重要な技術分野の一つであると思われます。

垂直磁気記録とは記録媒体中の垂直磁化を用いる磁気記録方式であることは言うまでもありませんが、単に記録ヘッドを変更しただけでは垂直磁気記録は実現できません。垂直磁気異方性を持つ磁気記録媒体とともに用いてはじめて垂直磁化を記録媒体中に保持することができます。大きな垂直磁気異方性エネルギーを持つCoCr垂直記録媒体の開発と優勢な垂直記録磁界を発生する単磁極ヘッドの組み合わせによる垂直記録磁化を実現することで1977年に磁気記録方式としてはじめて確立されました。さらに垂直磁気記録による革新は単に記録デバイスを変更したことだけではなく、垂直磁化を用いる記録再生コンセプトの構築が重要であり、岩崎先生は従来の長手磁化に対する垂直磁化の相補的な性質とそこから導かれる記録原理を明確にされました。従来の長手磁気記録は反磁界制約のため高密度化するには記録媒体磁性層を薄膜化せざるを得ませんでした。これは肝心の個々のビットの磁気エネルギーが低下してしまうことでした。実際、長手記録は記録磁化の磁気エネルギーが熱擾乱エ

ネルギーを下回って記録磁化が不安定になる高密度限界に行き当たるのですが、これを予見する原則を確立されています。

現在のネットワーク社会はクラウドやビッグデータなど大容量情報に支えられています。SNSやメール、映像や音声など多様で膨大な情報が流通しており、5年経つと10倍になると言われる情報量の急拡大が続いています。これを蓄えるには低廉なビット単価で高密度・大容量の情報ストレージ、すなわちハードディスク装置や磁気テープ装置が必要になることは容易に想像できます。数億台を超えるハードディスク装置が毎年生産され、それでも増大し続ける情報量を賄うには不足しています。この大規模な情報インフラ技術がここ数年ですべて垂直磁気記録に切り替わりました。我が国の重要な国際貢献の実例として長く記憶されることと存じます。垂直磁気記録は情報ストレージの中心技術としてこのグローバル規模の産業と情報化文明を支えています。

このような大きな顕彰がなされたことは同窓会の大きな名誉と誇りであり、岩崎俊一先生に心よりご祝福申し上げます。おめでとうございます。

舛岡富士雄先生の文化功労者顕彰を祝して

電気通信研究所 所長 大野 英 男



東北大学名誉教授の舛岡富士雄先生が、半導体工学・電子産業技術分野の貢献に対して、平成25年度文化功労者として顕彰されました。先生に心より祝意を表する次第であります。

先生は、昭和41年東北大学工学部電子工学科をご卒業後、大学院在学中は西澤潤一教授のもとで研鑽を積み、昭和46年に工学博士を取得し、東芝に入社されました。東芝で23年間研究開発に携われた後に、平成6年に情報科学研究科に教授として着任、さらに平成8年に電気通信研究所固体電子工学部門(当時)に異動になり、平成19年3月に退職されました。現在は、日本ユニサンティスエレクトロニクス株式会社最高技術責任者(CTO)として、新しい半導体デバイス開発を進めておられます。

先生のご業績は改めてご紹介するまでもなく、フラッシュメモリの発明であります。磁気テープや磁気ハードディスクに続く新しい記憶媒体としての半導体不揮発性メモリの開発を進める中で、「一括消去」のアイデアを思いつかれ、「フラッシュメモリ」という革新的なメモリを実現されました。このアイデアの着眼点は、情報の個別消去をしない点であります。画像や音楽などの情報を格

納するメモリとして使うならば、一つ一つのメモリ素子を書き換える必要はなく、全部ひとまとめに、すなわち一括で消去することにすれば、メモリの高集積化と低コスト化が可能になるというものでした。

フラッシュメモリはその後、内外の半導体メーカーの技術開発により大きな発展を遂げ、今では、携帯電話、デジタルカメラ、メモリカード等、大容量記録媒体として社会に不可欠なものとなりました。舛岡先生が一括消去のアイデアを、実際にメモリを作製して実証して見せたことが、このような飛躍的発展の大きな原動力になりました。先生は、このフラッシュメモリ発明のご業績により、これまでにIEEE Morris N. Liebmann Memorial Award、市村産業賞、紫綬褒章なども受章されています。

舛岡先生は、東北大学電気通信研究所に移られてからもNAND型フラッシュメモリの研究開発や、新しい三次元構造のトランジスタなどの研究を精力的に進められ、また、これらの研究を通して、数多くの学生、若手研究者を育成、指導されました。半導体工学、そしてまた電子産業技術分野の進展に与えた先生のご功績は計り知れないものがあります。

先生の今後のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。

安達三郎先生瑞宝中綬章受章をお祝いして

東北大学名誉教授 澤 谷 邦 男

本学名誉教授で元工学部電気工学科教授の安達三郎先生が平成25年春の瑞宝中綬章を受章されました。誠にめでたく、心よりお祝い申し上げます。

先生は昭和5年9月2日に山形県でお生まれになり、昭和28年東北大学工学部通信工学科をご卒業、昭和33年同大学院工学研究科博士課程を修了の後、同年4月に東

http://www.electrical.nippon-u.ac.jp/



北大学助手に任用され、昭和36年10月に同助教授に、また昭和45年7月に東北大学教授に昇任されました。この間、昭和33年8月から昭和35年1月まで米国オハイオ州立大学アンテナ研究所に滞在し、フルブライト研究員として研究に従事されました。平成6年3月停年により退官されるまで東北大学の教育・研究に尽力され、同年4月からは東北工業大学教授、平成10年4月同客員教授を務め、平成14年3月同大学を定年退職されるまでの40年余り電磁波工学の教育・研究に多大な業績を残されました。

アンテナ工学の分野では、周囲長が波長程度以上の大きなループアンテナ及び円錐構造のアンテナに関する研究、電磁波理論では拡張物理光学法(Adachi method)に関する研究で独創的な研究成果をあげられました。軸方向放射一波長ループアンテナは現在テレビジョン放送用アンテナとして多用されております。また、プラズマ中のアンテナの特性とプラズマパラメータの関係を明らかにすると共に、プラズマ中を伝搬するダクト形ホイスラー波や表面波の伝搬、電子プラズマ波、イオン音波等の各種プラズマ波の放射・伝搬に関する数多くの成果を

挙げられました。さらに、電磁波の伝搬、レーダイメージングと逆散乱問題、3次元物体からの散乱の数値解析法、超伝導アンテナ、マイクロ波エネルギー伝送システム、移動体通信用アンテナ、核融合プラズマの高周波加熱用アンテナ、人体とアンテナの相互作用に関する研究など幅広い研究活動を推進して来られました。また、先生は多数の優れた教科書、専門書を出版しておられ、工学系学生の教育、技術者の育成に多大な貢献をなされました。先生は電気学会、電子情報通信学会、IEEE、テレビジョン学会等における活発な活動の他にも郵政省電気通信技術審議会委員、同通信総合研究所客員研究官、文部省宇宙科学研究所運営協議員、文部省学術審議会専門委員、日本学術会議電波科学連絡委員会会長兼国際電波科学連合日本委員会会長等の要職を歴任し、電波技術の発展に尽くされました。

先生の研究業績に対してこれまでも学会等から多くの賞が授与されておりますが、今回の受章は研究業績のみならず教育や社会活動の貢献が認められたものであり、門下生一同の大きな誇りであります。先生は現在悠々自適の毎日をお過ごしで、たまには少人数で先生を囲む会を開いていますが、今回の受章を機会に十数年ぶりに門下生が集まる会を計画しています。

第103回日本学士院賞を受賞

電気通信研究所 教授 中 沢 正 隆



この度、「エルビウム光ファイバ増幅器の実現とそれを用いた光通信の高度化に関する貢献」に対しまして、天皇皇后両陛下ご臨席のもと、第103回日本学士院賞を受賞致しました。これまでにこの研究を支えて下さった諸先輩、研究室の先生方、学生、並びに日頃御支援を頂いている皆様に厚く御礼申し上げます。

エルビウム光ファイバ増幅器(Erbium-doped Optical Fiber Amplifier:略称EDFA)とは、光ファイバのコアに原子番号68のエルビウムを添加した後に半導体レーザーで活性化することにより、波長1.5マイクロメートルの光信号を直接増幅する装置です。私はこのEDFAを発明し、これをもとに光通信の高度化に長年取り組んできました。光通信において、波長1.5マイクロメートルでの伝送損失は極めて小さいものの、それでも100km以上の長距離伝送ともなると50~80kmおきに中継器を入れて光信号を増幅する必要があります。以前の中継器は光信号を一旦電気信号に変換して電氣的に増幅し、それを再び光信号に変換して送り出すものでした。しかもその方式は大型で

大きな電力を必要とし、通信容量も電気増幅器の性能で制限されておりました。

しかしEDFAはこれらの課題を克服し、伝送速度に縛られずに高速通信に対応することが出来ます。また、増幅帯域が広いためWDM(Wavelength Division Multiplexing)と呼ばれる波長多重伝送方式が実現し、毎秒テラビットという大容量通信が達成されました。しかも小型省電力で長寿命なので、海底光ケーブルの光中継器として各国で用いられ、グローバルな光通信網を実現しました。これにより世界中の人々がいつでも誰とでも即時に情報交換が出来るようなICT社会が到来しました。EDFAによって光ネットワークは大きく発展するとともに、発明から約25年経った今も光通信のみならず、光信号処理、非線形光学、光センサ、光計測、光標準など様々な分野に役立っています。

最近ではこのEDFAを用いた次世代光通信技術として1024QAMのような超多値コヒーレント光通信技術やマルチコアファイバ・EDFA技術の実現に力を注いでいます。この受賞を励みに、これからも世界の光通信を牽引する気持ちで頑張っていきたいと思っております。

ブロードバンドサービス提供への取り組み

株式会社 協和エクシオ 通信ビジネス事業本部 ネットワーク本部長 本 橋 豊

私は、昭和58年に当時の日本電信電話公社に入社以来、約30年間通信サービスの商品開発・ネットワークの構築等の業務に従事してまいりました。その中で最も印象に残っておりますブロードバンドサービスの立ち上げについてお話させていただきます。

いまや当たり前となっております光ファイバーを使ったインターネットサービスですが、まだ比較的歴史は浅く、NTTグループとして、2001年提供開始し、約12年になります。

家庭向けFTTHの本格的な取り組みはNTT(当時)が1995年9月に開始し、97年3月に終了した、CATV映像伝送等利用実験(マルチメディア利用の共同利用実験)に遡ります。この実験は、CATVの映像を光ファイバで実験参加者のご家庭まで配信するとともに、映画、ショッピング等のコンテンツをVODで利用していただくといった内容で、浦安、横須賀、立川のCATV会社とそれぞれ約300世帯のご家庭を結んで行ったものです。

当時の映像コンテンツ等はアナログが主流なのでMPEG2でデジタル化しながらVODサーバーへ蓄積させる等非常に手間がかかった状況でした。

この頃、インターネットは、まだ一般の方々へは普及しておらずトライアルのメニューにはありませんでした。また、商用サービスとして提供するには、コスト等が大きな課題でした。

一方で、1990年代後半から個人にもインターネットが普及しはじめますが、当初の接続は、アナログ電話回線、ISDN回線を利用したダイヤルアップ方式が主流で、速度が遅い、長時間利用すると通信料金が高額となる等の課題も発生しました。

この料金課題を解決したのが、定額性のインターネット接続サービス(テレホーダイ、フレッツ・ISDN:2000年5月)でした。

しかし一方で更なる高速化は、次のステップに送らざるを得ない状況でした。

次のステップがADSL方式の導入です。米国では既に、ADSLを利用したサービスが商用化されていましたが、国内のメタリックケーブル(電話回線)では、干渉等の問題もあり、安定した品質確保が難しいとの見解が主流となっていました。そこで、都内のいくつかのエリアにお

いて、ADSL方式を使った試験サービスを実施することになり、商用導入の機運が高まりました。それまでの通信サービスは、速度等を保証するギャランティ型が主流でしたが、電話局からの距離、メタリックケーブルの状況、干渉等の条件により通信速度が変わるベストエフォート型と呼ばれるサービスが誕生しました。また、ADSLの導入とともに、アクセスラインのアンバンドル化等の条件も整理され、多くの事業者がADSLサービスを提供することとなり、競争による料金の低廉化が促されました。

この結果、ADSLサービスは、急速な勢いで普及し国内のいたるところで利用可能となりました。ADSLサービスは最盛期で、1500万回線に達したが、光インターネットの普及に伴い、2013年3月には500万回線に減少しています。

一方で、FTTHの設備コストも低減化の見通しが得られ、商用導入も視野に入り始めた状況でした。料金的にはADSLよりも高くなりますが、安定した品質と速度を提供できる試験サービスを2000年から実施し、数ヶ月後の2001年8月には、世界で最初の家庭向け光インターネット接続サービス(Bフレッツ:10Mbps)を開始しました。

さらに、何度かの技術革新により、現在は、通信速度100Mbpsを越える光ブロードバンドサービスとして進展しています。回線数も、FTTHトータルで、2013年3月末には2300万回線に達しています。

一方、インターネットは映像系のコンテンツが普及し、さらにPCでなく大画面TVをターゲットにしたVODサービス、地上デジタル放送、BSデジタル放送のサービス提供等、光ブロードバンドネットワークのパフォーマンスをフルに活用したサービスが提供されています。今後も、様々なアプリケーションが提供されるとともに、4K、8kテレビ等に向けた映像配信等の更なる高速化が図られると考えます。

モバイル系においても、スマートホンの進展に相まってLTEの高速サービスが急速に普及しています。

本年7月より、NTTグループを離れ、通信建設の株式会社協和エクシオにおいて通信ネットワーク建設、ICTソリューション等の分野に従事しております。

2020年の東京オリンピックにはどんなサービスが提供されるのか、東北大学、同窓生の活躍が期待される所です。

平成25年度同窓会総会 総会報告

平成25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。平成25年9月14日(土)15時よりの開催で、例年に比べて多少少ない89名の方が参加されました。

司会は酒井瑞洋 東京支部幹事(子平2、(株)日立製作所)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、(公財)仙台応用情報学研究振興財団理事長)より御挨拶をいただきました。「1年経って世の中は大分変わった。アベノミクス効果で日経平均も14,000円を超えた。その中でも、東北大は恵まれており、NICT関連のプロジェクトで80億円の予算がついて建物ができたほか、ベンチャー育成に150億円の予算がついている。



これらの有効活用には、大学のみではなく企業のOB(同窓会)との連携が重要であると考えている。」と大学と同窓生の連携への期待を述べられました。

次に、亀尾和弘 東京支部長(通昭53、(株)日立製作所)より、「東京オリンピック誘致が決まった。復興のシンボル、経済効果3兆円あるなど明るい話になりつつある。消費税の問題、復興の問題はまだ難しいことがあるが、是非とも一緒に協力させていただきたい。若手を増やすために若手交流会を計画している。」との挨拶がありました。

その後、電気・情報系運営委員長 伊藤彰則教授より「電気・情報系の近況」として、安達三郎名誉教授の瑞宝中綬章受賞、文部科学省主催のサイエンスインカレで学生が第2位となる「科学技術振興機構理事長賞」の受賞など報告されました。また、復興では旧1号館は解体され、新1号館が来年4月に完成予定であること、復興の記念の建物として、復興記念教育研究未来館と命名し様々な計画を推進していることが紹介されました。

次に、電気通信研究所所長 大野英男教授より「電気通信研究所の近況」として、大学への運営費交付金が減っている中、自助努力でアクティビティを保ち、人員を保つことを課題と捉え活動していること。今年の11月には、国際集積エレクトロニクスセンターが新設され、東京エレクトロン(株)全額寄付のクリーンルームができ、国内外問わず国際的な産学連携ができる施設となること、また、平成26年夏竣工予定の電気通信研究所の新棟が紹介され、最後に、中沢教授の日本学士院賞受賞についてご紹介がありました。

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 羽生貴弘教授(子昭59)より、平成24年度事業報告・会計報告、平成



25年度事業計画・予算の説明がありました。引き続き平成26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)、須川成利 庶務幹事(子博平08)、山田博仁 会報幹事(子修昭58)が留任、中尾光之 総務幹事(情修昭56)、羽生貴弘 会計幹事(子昭59)が退任、総務幹事に山口正洋教授(電昭54)、会計幹事に白井正文教授(現教員)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24年度事業報告・会計報告、平成25年度事業計画・予算および、支部長に(株)協和エクシオ 本橋豊様(通昭58)、副支部長にNECネッツアイ(株) 南省吾様(通昭53)、をはじめとする平成26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)日立製作所 交通システム社 技監の鈴木學様を講師としてお迎えし、「日の丸鉄道 海を渡る」の演題で特別講演を開催しました。日本の鉄道が、如何にして鉄道発祥の国に受け入れられるようになったのか。海外での困難な受注活動、本気で英国に根を下ろす覚悟を示し、現地の顧客のニーズにあわせて柔軟に対応するなど奮闘の歴史を通して、日本企業が世界で生き残るために必要なことは何か、多くのことを示唆いただきました。

特別講演後、赤間長浩 東京支部副幹事(通昭61、(株)NTTファシリティーズ)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、続いて本橋豊 東京支部副支部長の開会挨拶、野口会長の挨拶、同窓生代表武田宏様(電昭38)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、南省吾次期東京支部副支部長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、酒井瑞洋 記)

特別
講演

日の丸鉄道 海を渡る

株式会社 日立製作所 交通システム社 技監 鈴木 學

日立の鉄道事業の概要を説明すると共に、英国市場への挑戦と今後の取り組みについて概観する。

1. 変貌する世界鉄道市場の現状

国内の鉄道事業者の設備投資は約1兆7000億円、このうち車両部分は、年間で2000両前後、金額にして4300

億円前後で推移している。

グローバル市場に目を向けると、2015年から2017年の市場予想は17兆円で、欧州が35%、北米が17%、アジアが27%であり、新興国での投資が伸びると予想されている。このようなグローバルな投資の例としてはインドの高速鉄道構想が上げられており、現在予備調査(プレFS)が予定されている。また、インドでは貨物専用鉄道が円借款等で実施されることが決定している。グローバルな鉄道事業に関しては中国の急激な台頭が上げられる。中でも高速鉄道の伸張は目覚しく、2011年までに7,200kmを開業済みであり、東京オリンピックでの開業以来47年間で2,620kmを開業した日本をあっという間に抜き去った。この中国の鉄道事情には、広大な国内移動を支える航空網のために、近距離を高速鉄道で結んで空港の混雑を緩和する狙いがあると考えられる。

2. 鉄道技術の開発推移

日立製作所の鉄道事業への取り組みは、1910年の創業後1920年の国産SL初号機の製造に関わったことから始まり、電車、モノレール、新幹線と続き、関連する情報システムである、みどりの窓口の開発や運行管理、Suicaの導入へと進んできた。その結果、車両、運行管理、信号システム、駅設備、電力供給機器、そして保守サービスに至るトータルソリューションを提供するに至っている。国内ではJRの新幹線や在来線、民間鉄道会社での実績を持っている。海外においては後で説明するイギリスを中心としたヨーロッパ、アジア、オセアニア、中東でモノレールを中心とした車両の実績を重ねている。日本の鉄道車両は1872年に英国技術で新橋—横浜間が開通して以来、技術を高めて世界最高速を競って鉄道発祥の地へ車両を輸出するところまで育った。日本の鉄道車両の発展は速度向上、軽量化、省エネ技術の追求であり、具体的には鉄からアルミ車体への変更、車体の流線型の追及、インバータ制御や回生ブレーキの活用などであった。

3. 英国市場への挑戦

英国は人口が日本の半分で、鉄道路線長は日本の6割、だが電化区間は日本の四分の一強、車両数は半分という状況である。また鉄道事業は上下分離で運行会社と鉄道インフラ会社に分離されており、更に車両はリース会社が運行会社にリースしている。欧州市場はボンバルディア、シーメンス、アルストムが寡占しており、鉄道規格への適合証明の複雑さ等の参入障壁の高さから、日本、韓国、中国メーカーは参入出来ずにいた。この中日立は2000年、2001年の入札に参画したが敗退した。敗退原因を分析し、現地化を推進する事を最重要課題とし、経験豊かな現地社員の採用、ペーパートレインという批判を避けるための実機による持ち込み試験などを実施した。その結果2004年CTRLのClass395車両の優先交渉権を得て、2005年に正式契約した(174両)。これは欧州規格でのブレーキや信号装置などの部品調達、日本での組



み立てを経て製造され、アシュフォード車輛基地に搬入された。このClass395の車両は2009年、2010年の大雪でも運休せず、日本の車両の信頼性が高く評価された。この結果を持って都市間高速鉄道(IEP)案件に挑戦した。この案件はPPP方式で実行され、車両リースを行う特別目的会社への出資が必要である他、車両製造・点検拠点の建設、車両保守サービスを要求された。調達は2007年に入札参加資格の審査結果発表、2008年6月に入札、2009年2月に日立が優先交渉権を獲得したが、リーマンショックによる銀行融資の縮小により、プロジェクトが流動化した。2010年2月に英国運輸省が総選挙前の契約延期を発表し、2010年5月の総選挙で政権交代となってプロジェクトは全面見直しとなった。さまざまな見直しを実施されたが、2011年3月に英国運輸省は日立案でのIEP再開を発表し、2012年7月に正式契約に至り、日本の官民一体のパッケージ型インフラ輸出の第一号になった。今後日立はこれまでの英国での車両保守に加えて、2015年に製造工場の設置、2017年から英国全土での車両保守を実施し、さらに欧州規格信号装置、運行管理システムへの参入を目標にする。

4. 今後の取り組み

市場はよりオペレータへの積極関与が求められており、車両から保守、フルターンキーへ移ってきて、ファイナンスの重要性が増すとともにリスクも増大している。また、PPPなどの民間資金活用、新興国への円借款の活用などが重要であり、対応力強化が求められている。

5. まとめ

時代は製造業からトータルソリューションプロバイダーへの変身を求めている。今後も鉄道事業の拡大が見込まれ、世界に向かって積極的な対応が求められている。オペレータとの協業、様々なファイナンススキームのアレンジが必要で、中国企業との競合もある。また、堅調な国内需要もあり、最先端の技術開発センターとして日本の製造拠点を盛り上げてゆく必要がある。



支部便り



北海道支部

支部長 泉 高明

会員の皆様におかれましては、ご清栄のこととお慶び申し上げます。

近年は電気・情報系同窓会北海道支部単独での催事はありませんが、青葉工業会や萩友会での活動を通して交流を図っておりますので、今後ともご理解を賜りたくお願い申し上げます。

今回は「青葉工業会通常総会 ～札幌開催～」の様子をご報告いたします。

青葉工業会通常総会(全国総会)が平成25年6月22日(土)、ロイトン札幌(札幌市中央区)に於いて開催されました。北海道での開催は15年ぶりのこととなります。青葉工業会北海道地区支部の電気・情報系幹事が中心となり準備を行い、青葉北海道支部の総力結集により、成功裡に終了しております。

当日は寺田治氏(電通修昭57)が「MC」となり、総会、記念講演、懇親会が執り行われました。

総会では活動報告、活動計画についての審議の他、同窓会活性化に関する議論が行われました。同窓会の総会といえば、いわゆる「シャンシャン総会」というものが想像されがちですが、実のところ、審議ならびに議論は活発かつ真剣なものであり、良い意味で「期待を裏切られた!？」ところでもあります。

記念講演では東北大学災害科学国際研究所の源栄正人教授(建昭50)より、東日本大震災の実態を踏まえた都市・建築の総合的地震対策に関する御講演を賜りました。



東北支部

支部長 田 苗 博

平成24年度の「東北支部総会・懇親会」を平成25年3月5日(火)に仙台ガーデンパレスにおいて開催いたしました。総会では、澤谷邦

男支部長の御挨拶の後、平成24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25年度の支部役員として、支部長に田苗博氏(東北電力)、幹事に阿部正英准教授(東北大学)と木村康男准教授(東北大学)を選出した後、平成25年度事業計画案および平成25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、野口正一同窓会会長のご発声による乾杯が行われました。その後、寺西昇同窓会副会長、高木相先生、内田龍男先生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17名の方々にも参加頂き、同窓生間の連携など非常に有意義な交流を

総会の2ヵ月程前に、NHK総合テレビ「MEGA QUAKE」において源栄先生と先生の研究内容が紹介されたこともあり、3.11地震の特徴や今後の地震対策への理解を深めることができました。

懇親会は四戸崇順氏(電通修平8)がサブMCとなり、余興を楽しみながらの酒宴となりました。宮城の地酒に杯を重ねつつ、出席者による歌舞音曲や談笑が絶えることがない賑やかな時間となりました。

同窓会活動の低迷が懸念されるなか、とりわけ、北海道の全学同窓会では、「異業種交流会」や「震災チャリティコンサート」、「震災後の仙台への視察旅会」など、新たな活動が行われ、同窓会活動の充実化が図られております。つきましては、電気・情報系同窓会会員の皆様からも北海道地区における各種同窓会活動へのご協力を賜りたくお願い申し上げます。

以上、簡単ではありますが、各位の益々のご健勝を祈念しつつ、支部だよりとさせていただきます。

(追伸)北海道全学同窓会のHPも是非ご覧下さい。

東北大学 北海道 同窓会 検索

もしくは下記URLから

<http://homepage2.nifty.com/alps/tohokuuniv/index2009.htm>



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ことができました。

また、「同窓会新入会員歓迎会」が平成25年3月27日(水)の午後に、青葉山の電気・情報系101大講義室において、約280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安達文幸教授、電気通信研究所副所長の庭野道夫教授からご祝辞を頂き、続いて寺西昇同窓会副会長のご発声による乾杯で卒業・修了を祝いました。さらに、野口正一同窓会会長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、最後に斎藤浩海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、仙台に拠点を置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 亀尾和弘

平成25年9月14日(土)15時より学士会館において同窓会の総会と東京支部総会を合同開催しました。今回も土曜日の開催で、89名の方が参加されました。例年に比べて多少少ない参加者で、3連休の最初の土曜日開催だったため出席できない方が多かったのかもしれないと思っています。支部総会では平成24年度事業報告及び会計報告、平成25年度事業計画及び会計案、並びに支部役員案が承認されました。平成26年度の支部長には(株)協和エクシオ 本橋豊氏(通昭58)、副支部長にNECネットエスアイ(株) 南省吾氏(通昭53)が選任されました。一般議事に引き続き、(株)日立製作所交通システム社 技監の鈴木 學 氏に「日の丸鉄道 海を渡る」と題して、世界の鉄道事情と日立製作

所の鉄道事業の取り組みをご講演いただきました。

また本年は「東京フォーラム2013」を11月21日に国立情報学研究所で実施しました。この詳細は別途報告されると思いますので、詳細は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ており、同窓会の運営などを協議しております。同窓会の活動をFacebookに公開していますが、アクセス数も増加し、だいぶ定着してきていると思います。ITを利用した情報交流方法の進歩に改めて驚いているところです。本年は更に同窓生の活動を活性化するために若手交流会を実施します。原稿の締め切り時点ではまだ実施されていないので、再度ご報告させて戴きますが、東北大学卒業生がグローバル、オープンになってきている企業活動の中で、どのように奮闘しているかを若手のフレッシュな観点で議論する予定です。これも別途ご報告しますので、お待ちいただきたいと思います。

今後とも同窓会本部との連携を強化して、より活発な支部同窓会活動を実施してゆきたいと思います。



東海支部

支部長 石井隆一

東海支部では、去る7月6日(土)に第37回「東北大学電気系同窓会東海支部総会」を名古屋市のホテルサンルートにて開催いたしました。

仙台より、ご来賓として東北大学 大学院工学研究科 技術社会システム専攻 須川成利教授をお迎えし、支部会員63名の出席を得て、盛大な会合となりました。

今回は、総会に先立ち、トヨタテクノミュージアム産業技術記念館見学ツアーを催行いたしました。我が国における織機、並びに自動車産業の発展の様子を見学し、熱気溢れるツアーとなりました。

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、支部長の挨拶に続き、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、ご来賓の須川成利先生から「写真で巡る、東北大学 通研・川内・青葉山の近況」という題目で仙

台の現状について先生自ら撮られた写真を交えてご紹介いただきました。その後、大学幹事の名古屋大学の財満鎮明氏(子昭52)より最近の研究内容の紹介を、企業幹事のトヨタ自動車(株)今井孝志氏(電平4)より最近のカーエレクトロニクスの紹介をいただきました。しばし歓談の後、豊橋技術科学大学の田所嘉昭氏(子昭42)、愛知工業大学の曾和国容氏(子修昭50)、中部電力(株)の中矢幹夫氏(電昭61)、(株)デンソーの斎藤俊哉氏(電平3)、中部電力(株)の渡邊臣人氏(電平22)、トヨタ自動車(株)の糸澤祐太氏(電平22)の方々から近況等を交えてスピーチをいただきました。

また、次回幹事となる三菱重工業(株)の清水信宏氏(子昭61)、核融合科学研究所の西村清彦先生(電昭53)からは次回総会への決意表明をしていただき、盛会を誓い合いました。会の最後は恒例の「青葉萌ゆる」の合唱の後、常任幹事の森正和氏(子昭48)による閉会の辞で締めくくりました。

東北地方、ならびに母校の一日も早い復興と更なる発展を心よりお祈り申し上げ、東海支部の報告とさせていただきます。

退職教授のご紹介

澤谷邦男先生ご退職

工学研究科通信工学専攻波動工学講座電磁波工学分野の教授として研究・教育に尽力された澤谷邦男先生が、平成25年3月31日をもって定年により本学を退職されました。

先生は昭和24年2月21日に仙台市でお生まれになり、宮城県仙台第二高等学校を経て昭和42年に東北大学工学部に入學され、昭和51年3月に同大学院工学研究科電気及通信工学専攻博士課程を修了されました。同年4月には東北大学工学部助手に着任され、昭和62年12月に助教授、平成5年7月に教授に昇任されました。



先生の専門分野は電磁波工学の基礎と応用であり、磁気プラズマ中に置かれた線状ダイポールアンテナの特性解析と実験、核融合プラズマの高周波加熱に用いるルーブアンテナや埋め込み型スロットアンテナの解析と設計、プラズマ生成用アレーアンテナの給電位相の最適化など、プラズマ中のアンテナの特性解析と設計に優れた成果をあげられました。また、携帯電話機用アンテナではアンテナ部分だけでなく携帯機筐体からも電波が放射されることに着目し、筐体内部のグリーン関数を用いた新しい数値計算法を提案すると共に、筐体の寸法とアンテナの指向性の関係を初めて理論的に明らかにされました。さらに、磁気共鳴イメージング(MRI)装置に用いられるアンテナについては、高精度な設計法を確立されました。これにより、従来の実験による設計に比べて大幅な省力化が図られ、医用画像診断装置メーカーで利用されています。この他に、電波の放射源を特定するための電波の可視化に関する研究と環境電磁工学への応用、都市内で電波が到達しにくい領域に電波を散乱させるためのリフレクトアレーの設計等、電波の理論・数値解析

法とその応用に関する数多くの研究成果をあげてくれました。

また、学会活動では映像情報メディア学会東北支部長、電子情報通信学会アンテナ・伝播研究専門委員会委員長、同学会東北支部長、同学会通信ソサイエティ会長、IEEE Antennas and Propagation Society Tokyo Chapter Chair、IEEE Sendai Section Chairの要職を務められた他、2004 Int. Symp. Antennas and Propagation (ISAP 2004)組織委員会委員長を務めるなど、国際会議の開催にも尽力されました。

これらの研究と活動は高く評価され、電子情報通信学会論文賞(2回)、通信ソサイエティ論文賞、喜安善市賞を受賞されており、電子情報通信学会及びIEEEからFellowの称号が授与されています。学内においてはアドミッションセンター長、工学研究科国際交流室長、教育研究評議員をはじめとする役職を歴任されました。また、学外では仙台EMCリサーチセンターのプロジェクトサブリーダーや東北受信環境クリーン協議会会長他を歴任されています。

先生はご退職後も東北大学研究支援者として研究活動に続けておられます。今後の先生のご健勝と益々のご活躍をお祈り致します。(陳強 記)

追 悼

阿部健一先生のご逝去を悼んで



平成17年3月に工学研究科電気・通信工学専攻をご退職された阿部健一名誉教授先生(享年72歳)には、去る平成25年7月16日にご自宅においてご体調を崩され、ご逝去されました。全く突然のことであり、ご家族はもちろん、多くのご友人やわれわれ同窓生一同は驚愕と深い悲しみを抱かざるを得ませんでした。

阿部先生は、昭和16年6月23日に福島県福島市でお生まれになりました。昭和44年東北大学大学院工学研究科電気及び通信工学専攻博士課程を修了後、ただちに東北大学工学部助手として採用され、昭和49年に工学部助教授に昇任されました。その後昭和59年豊橋技術科学大学教授昇任を経て、平成5年に東北大学工学部教授に着任され、電気工学科システム制御工学講座を担当されました。平成9年からは大学院重点化により同大学院工学研究科教授として電気・通信工学専攻電力システム工学講座システム制御工学分野を担当されました。平成17年に本学をご退職された後には、日本大学工学部情報工学科教授として転任され引き続き教育・研究に携わっていらっしゃいましたが、平成21年3月ご定年によりご退職され、福島市のご自宅でまさに晴耕雨読の日々を堪能されていたと想像していました。

サイバーサイエンスセンター 教授 吉澤 誠

先生は、システム制御工学、とくに学習制御の分野において数多くの先駆的な業績を残され常に主導的な役割を果たしてこられました。一例を挙げますと、昭和52年にマルコフ環境における強化学習に関して、確定等価法と呼ばれる学習法を世界で始めて提案され、この分野のバイブル的専門書に紹介されるなど、高い評価を受けております。また、自動車制御をはじめ、人工心臓制御、複雑系制御などシステム制御工学分野の幅広い領域にわたる研究を推進・指導してこられました。自動車制御の分野では、企業の研究開発も指導しつつ、この分野に数多くの人材を輩出され、人工心臓制御においても加齢医学研究所の研究者との共同研究を指導してこられました。さらに、複雑系制御の分野では、ニューラルネットワークの応用など数多くの業績を残され、平成12年には国際会議にて最優秀論文賞を受賞されるなど、高い評価を受けておられます。

また、これまで長年にわたり、計測自動制御学会や電気学会などの学会活動でも支部長など要職を歴任されるとともに、数多くの内外の学術会議の委員長などを務められ、このようなご貢献に対して、平成14年には計測自動制御学会よりフェローの称号を授与されています。また、この度のご逝去に際し平成25年7月16日付で瑞寶中綬章を授与されています。

先生は、研究においては妥協なき理論的思考の大切さ

を説かれる一方、お酒、歌、ゴルフなど多趣味でもあり、また奥様とご一緒に散歩や水泳を楽しまれるなど愛妻家としても知られていらっしゃいました。その穏やかなお人柄と深遠な哲学に惹かれて多くの学生が集まり、世界で活躍する200名を越える多くの優秀な門下生を社会に

送り出されてきました。

しかしながら奥様やご家族には、これからが楽しい人生というときに大変残念なことになり、ご胸中をお察して止みません。謹んで阿部先生のご冥福をお祈り申し上げます。

武内義尚先生を偲んで

北陸先端科学技術大学院大学名誉教授 今井捷三



武内義尚先生は、平成25年9月12日、ご逝去されました。享年88才でした。ここに謹んで哀悼の意を表します。

先生は、大正14年2月5日仙台市にお生まれになりました。昭和19年9月東北帝国大学工学部航空学科に入学し、パイロットを目指されました。その間、仙台のご自宅の上を飛行機で2回旋回されご家族は驚かれたとのことですが、腕前を披露されたのでしょうか。

終戦にともない航空学科が廃止されたため、昭和21年1月電気工学科に転科、昭和23年3月に卒業されました。恩師の渡辺寧先生のお勧めもあり工学の基礎を学ぶため、昭和23年4月、当時気鋭の学者が集まった大阪大学理学部物理学科に入学されました。博士課程を中途退学され、昭和28年1月大阪大学産業科学研究所助手になられ、同助教授を経て、昭和34年8月、新設の東北大学工学部電子工学科の助教授に就任されました。昭和38年4月には電気通信研究所教授とされました。昭和60年10月から昭和62年9月までは本学評議員を併任され、昭和63年3月退官されました。昭和63年4月には新設の神奈川大学理学部物理学科教授になられ、平成6年4月より退職まで同大学評議員も併任され、平成7年同大学を定年退職されました。退職後も、同大学理学部特任教授、非常勤講師を歴任され、長く神奈川大学の教育、管理運営にも貢献されました。

先生の学問の基礎は、大阪大学時代に学ばれた物性物理の理論で、絶縁体、半導体における励起子の理論です。励起子は電子と正孔がクーロン引力で結合したものです。結合の強さの強弱の極限については取り扱いやすく、すでにフレンケル型とワニエ型励起子としての理論がありました。しかし、実際はその中間の場合が多いのですが、先生は丹念に理論を構築しその中間の場合を扱える理論を開拓しました。その詳細な結果は日本の英文理論物理会誌に単独の別冊として発表されております。

本学に来られてからは、講義のかたわら、電子工学科吉田重知教授の研究室の助教授として活発なゼミを通し理論グループの学生を指導しました。私は、先生が教授になられた最初の年に電子3期生として研究室に入り、

以後先生の退官までご指導いただきました。先生は研究室の最初のテーマとしてトンネル効果の理論を研究されています。江崎玲於奈博士によるp-n接合でのトンネル効果の発見以来、その研究は盛んとなりましたが、まだ直観的な理論しかありませんでした。これに対し、先生は、S-マトリックスを使う方法で厳密な理論を展開しました。これはその後のトンネル理論の厳密化の試みとして先駆的なものでした。その後先生は江崎先生が主催したデンマークでの国際会議に招待され講演を行っております。江崎先生とはそれ以降も交流を深められたとのこと。

通研では他の研究室から理論的なアドバイスを求められることも多く、多数の共同研究を発表しておられます。半導体の輸送現象や超伝導トンネル現象に関するものなどです。超伝導トンネル接合に関しては、その基礎となる超高周波物性に関する先駆的業績を上げられるとともに、新しい電磁波検出器用デバイスの提案もされました。このように先生は、多くの研究業績をあげられると同時に、研究室を指導し多くの人材を産業界、学界に送り出されました。研究室においては学生の自発性を第一に尊重され、自由な研究の重要性を強調されました。先生は原理的なあいまいさに細心の注意を払い、しばしば辛辣な評も述べられましたが、他方ではささくなお人柄でのびのび学生を育てられました。

また、先生は造園にもご造詣が深く通研のユニークな庭園は先生のアイデアがいかされたものです。

先生は、教育にも大変な熱意を持たれ、綿密に練られた講義は明快で、学問の香りがしたとの評は卒業生から多く耳にするところです。

教養部教育にも大きな関心を持たれ、率先して講義を受け持たれました。また、教養部改革について前期課程教育大綱設定委員会委員長として、各学部の意見の調整という難問に精力的にあたられ、ついに基本線の合意に達し教養部改革の実現への道が開かれたとのこと。この長年の教育、大学運営への貢献に対し平成16年、瑞宝中綬章を授与されておられます。

先生は、神奈川大学赴任後を過ごされた神奈川県大磯の地を愛され、大磯駅近くの妙大寺に眠っておられます。自由を尊ばれた先生の人柄を偲びながら、謹んでご冥福をお祈りいたします。



恩師の近況



温故知新

平成22年退職 西 関 隆 夫

2010年に東北大学情報科学研究科を定年退職し、縁あって関西学院大学理工学部情報科学科に勤めて丸4年が経とうとしております。東北では、関学の知名度は高くありませんが、関西では「関関同立」と並び称される名門大学として通っております。大学本部は兵庫県西宮市という都会にあります。理工学部は幸いなことに三田市にあり、たんぼと畑とゴルフ場に囲まれたのどかな田舎であり、大いに気に入っております。

せつかく東北以外、しかも関西に住む機会を得たので、日本では西日本を中心に色々な所に出かけております。島々では、屋久島、奄美大島、沖縄本島、石垣島、西表島、小豆島、平戸島、隠岐の島、淡路島、佐渡ヶ島などに、四国も一周し、九州には何回かに分けて、博多、長崎、熊本、鹿児島、宮崎などほとんど全部回りました。45年以上前に貧乏学生旅行したところも訪ねますが、その変化には驚かされます。新婚旅行客であんなに賑わっていた宮崎日南海岸には、日本人旅行者は少なく、韓国や中国系の団体旅行者ばかりです。また、野生馬で有名だった都井の岬は全く寂れてしまって、ほとんど観光客がいない状況でした。懐かしくも、寂しくもあり、時代の変遷の速さに気付き、パソコン・携帯電話の進歩や日本の半導体産業の凋落ぶりも宜なるかなです。

遊んでばかりでなく、教育・研究もしております。講義は年6コマ程度を担当しております。200人も受講生がいる講義もあり、手練手管を駆使しても90分間全員の注意を集中させることは難しく、関学の「学生による授業評価」は低く、東北大時代のようにはいきません。卒研の学部4年生は毎年7名程度配属になります。東北大学では教授になって以降20数年の間、出来の良い修士の院生、博士の院生や助手(助教)の指導しかせず、4年生の直接の指導は助教授(准教授)や助手の方々にまかせきりでした。関学に来て20数年ぶりに4年生を直接指導すること

に最初は戸惑いましたが、昔取った杵柄ですぐに慣れました。4年生や修士の院生を教授室に呼んで、数時間にわたり指導することもままあります。東北大とは異なり、4年生の卒論の中間発表や最終発表は学科全体で行われるので、指導教員が恥ずかしい思いをしないように、学生の論文や発表の指導を事前にしっかりやっております。また、修士論文合格の条件が「学会で発表すること」となっているので、院生全員に国内研究会発表、国際会議発表、国際英文誌投稿をするようにさせています。関学に来てから、いかんせん新しい学問分野を開拓するまではいきませんが、昔書いた論文を見直して、新しい概念や問題を提案したり、アルゴリズムを考えたりしております。

このように仕事も遊びも温故知新です。2015年3月には二度目の定年を迎え、仙台に帰る予定ですので、今後ともよろしくお祈りします。



學而不思則罔

平成22年退職 矢 野 雅 文



退職したあと(2010年3月)は、孔子の問いに曾皙が答えたように「莫春にはの日々」を送っていました。遠大な志は大事だけれども、生き生きとした生の美しさを実感出来る日々が理想だったのです。退職後、幸いにも研究所の片隅をお借りすることが出来ましたので、「学びて思わざれば則ち昏し、思いて学ばざれば則ちあやうし」とならぬように毎日を楽しんでいました。ところが、一年も経たないうちに思わぬ事態に直面するこ

とになります。今回の東北大震災とその直後の原発事故です。科学技術に携わった者として深刻に受け止めました。被害の現地に赴き、現地の首長さんとお会いし、また福島第一原子力発電所の爆発現場にも行きました。その後南相馬では東大のアイソトープセンター長の児玉先生達と南相馬世界会議を開き、被災地の人々と共に伝えたい記憶、残したい記録、知りたい事実を集め、何が出来るのかを考えました。

そうして、自分がこれまでかかわってきた科学・技術の世界を自分なりに総括しました。それを将来の自分への糧となるべく「ビジョンゼロ」として纏め、出版しまし

た。近代の科学技術は科学と工学との2人3脚によって現代の利便性に富む豊かな社会を創り挙げてきました。この恩恵は多大なるものがあります。その一方で失ったものがあります。今回の大震災は科学技術が生命(いのち)から遠ざかっており、人間の居場所を奪っていることを明らかにしました。生命(いのち)は本来自然との一体性の上に成り立つもので、複雑な環境と常に調和的な関係を創りながら生命(いのち)を育てています。そう考えると、子孫には居場所を奪うという負の遺産となる技術は存在しなくて良い技術になります。

我々が関係している情報技術も同じようなことが言えます。バーチャルとリアルの区別がつかないような環境

におかれた子供達に携帯・ネット依存症が増加しています。欧米では全患者の40%がうつ病や自閉症などの精神病だと言われています。ストレスや不安がもたらす適応不全なのです。通研では21世紀を迎えるに当たり「個性輝く情報通信」を目指すことを標榜しました。これは単なる共生ではなく、コンビビリティ(conviviality)を目指した情報技術への革新的な挑戦なのです。幸いなことに、退職後はつまらない「時価評価」から解放されていますので、この課題をたっぷりある時間を使って哲学から科学技術までのいろいろなレベルで深めていく日々にする積もりです。

学内の近況

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します。

電気・情報系の教授の中から今年度も多くの方々が全学あるいは部局の要職についておられます。昨年度に引き続き、青木孝文教授が副学長(広報・社会連携・情報基盤担当)、金井浩教授が工学研究科長および総長補佐、亀山充隆教授が情報科学研究科長、松木英敏教授が医工学研究科長を勤めておられます。電気・情報系運営委員会は、伊藤彰則教授(運営委員長、通信工学専攻長)、津田理教授(電気エネルギーシステム専攻長)、金子俊郎教授(電子工学専攻長、情報知能システム総合学科長)、篠原歩教授(通信コース長)および松浦祐司教授(医工学研究科)という、これまでにない若いメンバーで運営を行っております。

平成25年3月、電気・情報系からは233名の学部生が卒業していきました。また、大学院工学研究科、情報科学研究科および医工学研究科からは、博士前期課程232名、博士後期課程28名が修了しました。25年4月には新たに学部学生(3年次)221名(編入学生を含む)、大学院前期課程学生243名および後期課程学生29名を迎えました。

東日本大震災の被災から2年以上が経ち、復興も進んできています。旧1号館は24年末には解体され、現在は新1号館の建設が急ピッチで進んでいます。新1号館は25年度末には竣工し、26年度前期には引越しも終わって完全復活の予定です。また、同じく被災しながら運用を続けていた南講義棟も改修され、生まれ変わった講義棟で学生諸君が勉学に励んでいます。

電気・情報系の教育に関わる大きなプロジェクトとしては、23年度に終了したグローバルCOEプログラムに代わり、「卓越した大学院拠点形成支援補助金」が採択され、24年度および25年度にも大学院博士課程学生の支援を行っております。また、文部科学省の「理数学生育成支援事業」の補助を受け、24年度から学部学生を対象に「Step-QIスクール」を開講しております。これは、優秀な学部学生の基礎力・国際力・研究力をさらに伸ばす目的で行われる特別プログラムで、英語力の強化やプレゼン

電気・情報系の近況

テーション、研究室での「アドバンス創造工学」を通して実践力を高めるものです。24年度にはStep-QIスクール所属の学生が文部科学省主催「サイエンス・インカレ」に出場し、科学技術振興機構理事長賞および朝日新聞JSEC賞を受賞しています。

次に、この一年間の主な人事異動を紹介いたします。

工学研究科では、本年1月に電気エネルギーシステム専攻エネルギー貯蔵システム分野に宮城大輔准教授(前同分野助教)が着任されました。また同4月には、通信工学専攻電磁波工学分野陳強教授(前同分野准教授)、電気エネルギーシステム専攻高密度エネルギー制御分野高橋和貴准教授(前岩手大学助教)、電子工学専攻生体電子工学分野宮本浩一郎准教授(前同分野助教)、電気エネルギーシステム専攻先端電力工学寄附講座七原俊也客員教授(前電力中央研究所研究参事)が着任されました。さらに、5月には通信工学専攻音波物理工学分野吉澤晋准教授(前同分野助教)、8月には電子工学専攻画像電子工学分野石鍋隆宏准教授(前同分野助教)、10月には通信工学専攻ヒューマンインターフェース分野能勢隆講師(前東京工業大学助教)、電子工学専攻プラズマ理工学分野加藤俊顕講師(前同分野助教)が着任されました。

医工学研究科では、本年4月に神経電子医工学分野渡邊高志教授(前同分野准教授)が着任されました。

一方、本年3月には、通信工学専攻電磁波工学分野澤谷邦男教授が定年退職されました。在任中の研究・教育の労に対して感謝申し上げますとともに、今後のご活躍をお祈り申し上げます。

以上の異動により、12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：津田 理(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)、一ノ倉理、安藤 晃、斎藤浩海、

吉澤 誠(サイバーサイエンスセンター)、
七原俊也(寄附講座、客員)、
岡田健司(寄附講座、客員)

准教授：遠藤 恭、飯塚 哲、佐藤文博、宮城大輔、
中村健二、高橋和貴、
杉田典大(技術社会システム専攻)

講師：松本光裕(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：伊藤彰則(専攻長、コース長)、大町真一郎、
松浦祐司(医工学研究科)、安達文幸、
陳 強、山田博仁、梅村晋一郎(医工学研究科)

准教授：片桐崇史(技術社会システム専攻)、大寺康夫、
吉澤 晋

講師：能勢 隆

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：金子俊郎(専攻長、学科長、コース長)、
佐橋政司、金井 浩、鷺尾勝由、藤掛英夫、
川又政征、鈴木芳人(特任)、
須川成利(技術社会システム専攻)、
吉信達夫(医工学研究科)、今村裕志(客員)、
土井正晶(客員)、内田龍男(客員)

准教授：長谷川英之(医工学研究科)、阿部正英、
宮本浩一郎、小谷光司、角田匡清、齊藤 伸、

石鍋隆宏

講師：加藤俊顕

【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：篠原 歩(コース長)、青木孝文、亀山充隆、
周 暁、乾健太郎、田中和之、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：金井 浩(工学研究科)、西條芳文、松浦祐司、
吉信達夫、松木英敏、梅村晋一郎、小玉哲也、
渡邊高志

准教授：長谷川英之、川下将一、神崎 展、平野愛弓、
佐藤文博(工学研究科)

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：鹿野 満、小関 亨、舘田あゆみ、
岡田勝利、菊池 務

最後になりましたが、会員の皆様方のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。

(電子工学専攻長 金子俊郎 記)

学内の近況

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します。

本研究所は1935年の設立以来、アンテナ、磁気記録、半導体・光通信をはじめとし、現代の情報通信の基盤となる多くの研究成果を挙げ、世界をリードする活動を続けてきました。この伝統を基盤に、本研究所は社会的な要請を真摯に受けとめ、新たな可能性を切り開き、大学附置の研究所という強みを最大限に発揮して、人間性豊かなコミュニケーションを実現する総合的科学技術の学理と応用に関する研究を展開しています。現在の組織体制は、情報デバイス部門、ブロードバンド工学部門、人間情報システム部門、システム・ソフトウェア部門の4研究部門、ナノ・スピン実験施設とブレインウェア実験施設の2実験施設、産官学連携で実用化技術研究開発を行うIT21センターです。また、2009年には文部科学省から情報通信共同研究拠点として共同利用・共同研究拠点の認定を受け、外部の研究者との共同プロジェクト研究を組織的に進めています。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、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が数多くあります。研究機関間の異分野融合・

■ 電気通信研究所の近況

組織連携を推進する本研究所独自の共同プロジェクト研究(Sタイプ)も現在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、本研究所を中核とした研究開発プロジェクトも推進しています。2010年3月には本研究所の教員が中心となった「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」が総長裁定による組織として設置されました。内閣府の最先端研究開発支援プログラムの下、世界をリードする省エネルギー論理集積回路の研究開発が産官学連携で進められています。東日本大震災後の2011年10月には、本研究所の主導により「電気通信研究機構」が同じく総長裁定による組織として設置されました。東北大学災害復興新生研究機構で進められている8プロジェクトの一つとして、災害に強い情報通信ネットワークの構築のための研究開発が産官学連携の下に推進されています。

以上の研究活動を踏まえ、研究成果を社会に還元するための活動も行っています。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「東京フォーラム2013」として11月21日に東京の学術総合センターで開催しました。また、今年度で第3回目となる「共同プロジェクト研究報告会」は来年(平成26年)2月27日に東北大学片平さくらホールで開催します。二年前に創刊しました研究所広報誌「RIECニュー

ス」は早くも9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、研究プロジェクトの紹介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。

東日本大震災の影響を考慮した本学のキャンパス整備計画全体の見直しに伴い、研究所の青葉山新キャンパスへの移転は中止になりましたが、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「次世代情報通信プロジェクト研究棟」が予算化され、平成26年9月竣工の予定で順調に建設が進んでいます。さらに、概算要求中の2号館改築計画も含め、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つつあります。

平成25年10月1日現在、大野英男所長をはじめ、教職員207名(うち教授24名、特任教授3名、客員教授10名、准教授20名、客員准教授3名、助教23名、非常勤の研究員19名、受け入れ研究員12名、技術職員15名、事務職員19名、非常勤職員59名)、学部学生67名、大学院前期課程院生125名、後期課程院生38名、研究生5名、総勢442名を擁しています。

この1年間の主な人事異動をご紹介します。

平成24年11月に、荘司弘樹特任教授(産学官連携推進担当)、中村隆喜准教授(ストレージ)、葛西恵介助教(超高速光通信)が採用されました。

平成24年12月末に、青沼有紀助教(ナノ分子デバイス)が京都大学へ、平成25年3月末には沢田浩和助教(ユビキタス通信システム)が(独)情報通信研究機構へ、徳永留美助教(高次視覚情報システム)が立命館大学へ転出されました。

平成25年4月には、平明德准教授(モバイル)、秋間学尚助教(ナノ集積デバイス・プロセス)、大谷智子助教(先端音情報システム)が採用となり、同月末には、足立栄希教授(環境適応型高度情報通信工学寄附研究部門)が(株)富士電機へ転出されました。

また、平成25年6月にはボーバンガ トンベット ステファン アルボン准教授(超ブロードバンド信号処理)が採用となり、同月に奥英之特任教授(国際化推進担当)が東北総合通信局に転出し、後任として、沼田尚道特任教授(国際化推進担当)が採用となりました。

平成25年8月末には三浦良雄助教(物性機能設計研究室)が京都工芸繊維大学へ転出し、9月末には中瀬博之准教授(ユビキタス通信システム)が本学工学研究科総務

企画室へ転出されました。

以上の異動により、平成25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、末光真希、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、ボーバンガ トンベット ステファン アルボン

(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：栢修一郎、坂本修一、栗木一郎

(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

(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
(IT-21センター)

准教授：平明德、中村隆喜

(国際化推進室)

特任教授：沼田尚道

(産学官連携推進室)

特任教授：荘司弘樹

(共通)

特任教授：室田淳一

今後とも諸先輩方の輝かしい実績を基礎に、時代の要請に真摯に応えると共に、時代に先駆けたコミュニケーションの新しい世界を開き、新産業創成につながる基盤技術の創造と産学連携による実用化、それらを通じた教育と人材育成を強力に進めていく所存です。同窓会の皆様にはこれまでと変わらぬご指導、ご鞭撻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益々のご発展を心より祈念いたしております。(庭野道夫 記)

学内の近況

情報知能システム総合学科オープンキャンパス2013

情報知能システム総合学科は電子情報システム・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。来場者数は初日2547名、2日目2053名、合計4600名と過去最高となり、昨年をさらに上回る盛況ぶりでした。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アピールする絶好の機会として、以下のように模擬授業・研究展示や公開実験を開催いたしました。

模擬授業は4件。大兼幹彦准教授(挑戦! スピンで脳の磁界は計測できるか)、岡崎直観准教授(言葉を操る賢いコンピュータはどこまで実現したか)、平野愛弓准教授(ナ

ノバイオ医工学で薬の副作用を減らす)、石山和志教授(体の中で動くロボットの実現に必要な技術とは?)の4名の先生が、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ました。親しみやすい若手の先生にお願いしたことも奏効したのか、アンケートの結果も大変好評で、多くの参加者を迎える事ができました。

また例年通り、電気通信研究所を含む各研究室の公開展示の他、「最新科学体験コース」を用意しました。当学科の学生がガイドとして中高校生を引率し、いくつかの研究室を1時間程度にわたって見学する「見学ツアー」も催行回数が2日間で300グループを超え、来訪者が大学を身近に感じる非常に良い機会になっているようです。

今年はさらに新しい試みとして、飲み物やアイスを用

意した休憩室に懇談交流コーナーや学科紹介コーナーを設置し、本学学生と中高生が交流できる場を増やしました。また、「スマートキャンパス企画」と銘打って、見学者が各展示の感想をスマートフォンから投票でき、その結果が見学者だけでなく各研究室にもリアルタイムでフィードバックされる仕組みも導入しました。参加する全ての人にとって魅力的で価値のあるイベントにすべく、今後も努力を続けます。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。

(乾健太郎 記)



懇談交流コーナーの風景



新たに作成した大看板



スマートキャンパス企画

学内の近況

電気通信研究所では、広く市民、卒業生、産業界、学内の学生や職員の方々に研究・教育活動を知って頂くために電気通信研究所一般公開(通研公開)を毎年開催しており、本年度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で10月12日(土)、13日(日)の二日間行われ、約2000名の皆様にご来場いただきました。本通研公開では、附属研究施設・共通研究施設を含む29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、磁力で操作できるワイヤレスの小型の人工心臓用ポンプ、水滴を使ったケルビン発電機、生き物のようなしなやかな動きをするロボット、見て触れるインタラク

ティブコンテンツの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、電池のいらないラジオ、身近な色素を使った太陽電池、太陽光で飛ばたくかもめ、電池とクリップで作るクリップモータ、図を描くプログラムの作成の5つの子供から大人まで楽しめる工作教室を実施し、子供連れのご家族も含め多くの方々に好評を博しました。来年度も電気通信研究所では通研公開を10月に開催する予定です。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。

(池田正二 記)



学内の近況

第49回電気・情報系・通研駅伝大会(第8回伊藤杯)報告

第49回を迎える電気・情報系・通研駅伝大会が12月1日(日)に開催されました。青葉山でも色づいた銀杏の葉が絨毯のように道路に敷き詰められる時期の開催となつてしまいましたが、駅伝大会当日は冬晴れの快晴で気温も12度と温かく絶好の駅伝日和となりました。本年は

新一号館の建設工事、及び他系も含めた青葉山地区の大規模工事のため例年のコースが使用できなくなってしまいました。そこで本年は参加者の安全に配慮し青葉山新キャンパスを舞台とした全10区からなる新しい駅伝コースで開催いたしました。

開会式では、広大な青葉山新キャンパスを前に、大会5連覇中の加藤研究室の代表者から優勝杯の返還と選手宣誓が行われました。皆が見守る中、10時30分過ぎ、スタートの合図とともに第一走者が駆け出しました。各走者、新しいコースに戸惑いながらも、「必ず優勝する」「一ケタの順位に入る」「無事完走を」「この後のおでんが楽しみだ」と様々な思いを胸に、起伏の激しい新キャンパスを、たすきをつないで走りぬけて行きました。一本のたすきをつなぐために必死になって走る走者、声がかかるまで応援をする研究室のメンバー、この光景は今年の東北楽天ゴールデンイーグルスの日本一の瞬間でも感じた「チーム・研究室を一つに」というスポーツの無形の凄さを感じました。



レースを制したのは加藤・西山研究室でした。圧倒的な強さで大会7連覇を実現し、その名を歴史に刻みしました。その後、次々に最終走者がゴールテープを切り、苦しくて倒れこむ走者を全員でねぎらいました。その時の皆の笑顔は今も忘れられません。閉会式では順位発表と上位研究室、各賞の表彰を行い、大いに盛り上がった駅伝大会は幕を閉じました。

年に一度の駅伝大会を通じて、一丸となったチームの強さを改めて学んだ気がします。この経験は、必ずや後の研究室生活に生かされると思います。

最後となりますが、公開前の新キャンパスでの開催を了承していただいた関係者の方々、企画・準備・運営を担

当していただいた青葉山幹事の佐橋研究室、通研幹事の鈴木・坂本研究室の学生の方々をはじめ、ご協力を賜りました多くの方々はこの場を借りて感謝の意を表します。
なお、主な成績は以下の通りでした。

優勝	加藤・西山研究室 (れんぱ組.inc ~冬へと走りだすお!~)	34分31秒
準優勝	安藤・高橋研究室 (てめーはおれを怒らせた)	35分25秒
第3位	青木・本間研究室(チーム青木A)	36分21秒
第4位	松浦・片桐研究室 (大森のために走る会1)	37分47秒
第5位	一ノ倉・中村研究室(オサムJAPAN)	37分50秒
第6位	伊藤研究室(侵略!いが娘)	39分32秒
第7位	吉澤研究室(Remmy's)	39分43秒
第8位	津田・宮城研究室(ササモナカ)	39分51秒
第9位	木下・大林研究室(ネコゲノム)	39分55秒
第10位	梅村・吉澤研究室(梅村・吉澤研究室)	40分01秒

(電気情報系親睦会 須川成利、塩川陽平 記)

学内の近況

国際会議

第46回通研国際シンポジウム The 9th RIEC International Workshop on Spintronics

2012年5月31日、6月1、2日の3日間に、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]。参加者113名の内、国外からの参加者は33名を数えた。アメリカ、イギリス、オランダ、サウジアラビア、ドイツ、フランス、ポーランド、中国、韓国、日本の計10カ国から22名の研究者を招待講演者

として迎えた。ポスターセッションでは、オランダ、ドイツ、日本から17件の一般講演があった。本ワークショップでは非磁性半導体、強磁性半導体、非磁性金属におけるスピンに関連した基礎物性から、それらを利用した素子特性など幅広い話題に関して活発に議論された。これらの発表・議論を通して、スピントロニクスの研究動向と将来の方向性が明らかとなり有意義なワークショップとなった。また、ポスター発表を含め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47回通研国際シンポジウム

The 1st International Workshop on Smart Technologies for Energy, Information and Communication (IW-STEIC2012)

標記の国際ワークショップが、平成24年10月18～19日の2日間、片平さくらホールで開催されました。これは電気通信研究所・木下哲男教授と韓国・国立仁川大学・金学萬教授が代表となって推進中の日本学術振興会・日韓共同研究(エージェント指向マイクログリッドに関する研究)の一環として企画されたものです。IW-STEIC2012では、論文発表18件、国内外から42名の参加者があり、エネルギー管理システム、省電力化を支える無線センサネットワーク、エージェントシステムとその応用、インテリジェントシステム、マイクログリッド

の電力需給制御など、ICTシステムとエネルギーの融合領域における研究開発の現状と将来について活発な議論が行われました。会議終了後、優れた発表論文が国際論文誌・International Journal of Energy, Information and Communicationsに推薦され、平成25年5月に同誌の特集号として出版されています(<http://www.sersc.org/journals/IJEIC/>)。そして、平成25年8月に第2回ワークショップ(IW-STEIC2013)が国立仁川大学で開催され、現在、第3回目の準備が進行中です。ご興味をお持ちの皆様のご参加を期待しております。(木下哲男 記)



ワークショップ会場の様子

第48回通研国際シンポジウム

Technical University of Dresden and Tohoku University Symposium 2012

ドレスデン工科大学(Technical University Dresden)は八木先生が1913年にBarkhausen教授に師事し、研究した大学として知られ、Barkhausen教授も日本を1938年に訪問され、東北大学の通研、金研をはじめ日本の主要大学を訪問される等、ドレスデン工科大学と東北大学とは古くから交流があります。今回は、ドイツで最年少で教授となった、無線通信を専門とするGerhard Fettweis教授をドレスデン工科大学の代表とし、東北大学電気通信研究所が窓口となり、工学研究科電気通信工学専攻、茨城大学、情報通信研究機構(NICT)の協力を得て、“Ultra High Speed Wireless Communications Technologies”と題して11月2日に東北大学片平キャンパスさくらホールにて

Joint Symposiumを開催しました(約60名の参加)。会議は中沢前所長の開催挨拶で開始し、2件の基調講演、10件の技術講演が行われ、閉会挨拶では矢野元所長から「八木先生を要としたドレスデン大学と東北大学の関係」をお話いただき閉会となった。本会議にはGerhard Fettweis教授を筆頭にドレスデン工科大学から3名、カナダから1名、茨城大学、NICT、東北大学の全無線関連研究室から多数の参加を得、成功裡に終了した。2013年度以降は、ドレスデン大学での開催を予定し、また、シンポジウムのスコープを広げ、継続的にシンポジウムを共催していく予定である。

写真は左から開会の挨拶をされる中沢前所長、閉会の挨拶をされる矢野元所長、レセプションに参加した方々の写真(前列左から矢野元所長、Gerhard Fettweis教授)。(加藤修三 記)

写真は左から開会の挨拶をされる中沢前所長、閉会の挨拶をされる矢野元所長、レセプションに参加した方々の写真(前列左から矢野元所長、Gerhard Fettweis教授)。(加藤修三 記)

(加藤修三 記)



開会の挨拶をされる中沢前所長



閉会の挨拶をされる矢野元所長



レセプションにて

第49回通研国際シンポジウム
第1回脳機能と脳型計算機に関する通研国際シンポジウム
The 1st RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer

本シンポジウムは、半導体工学、計算機工学、ロボット工学、数理工学、大脳生理学、神経科学、心理物理学、非線形物理学といった関連分野から広く研究者を集め、脳機能や脳型計算機に関する最近の成果・動向について、分野の垣根を超えて研究発表と議論を行うことを目的として企画・設立された。今回が初回であり、2012年11月15日、16日の2日に渡り、電気通信研究所附属ナノ・

スピ実験施設にて開催された。シナプス可塑性に関する研究において世界的権威であるBliss博士をはじめ3か国4名の海外招待講演者と、約60名の参加者を迎え、計11件の講演が行われた。講演内容は、神経科学、培養神経回路、集積回路など多岐にわたるものであったが、分野を超えた有意義な質疑応答が行われた。シンポジウムは終始アットホームな雰囲気で開催され、参加者同士の情報共有・連携強化に資する有意義な機会となった。(佐藤茂雄 記)



第50回通研国際シンポジウム(東北大学-ハーバード大学ワークショップ)
The 10th RIEC International Workshop on Spintronics

2013年1月15日、16日の両日に、Tohoku-Harvard Joint Workshop New Directions in Materials for Nanoelectronics, Spintronics and Photonics (The 10th RIEC International Workshop on Spintronics)が本学電気通信研究所と本学原子分子材料科学高等研究機構の共催で附属ナノ・スピン実験施設において開催された[通研側組織委員長：大野英男教授]。参加者73名の内、国外からの参加者は10名を数えた。ハーバード大学(関連大学を含む)と本学の交

流を深め、共同研究への展開を図ることを目的として、両大学(ハーバード大学9名、本学8名)の代表者が、現在取り組んでいる研究について講演した。ポスターセッションでは17件の一般講演があった。ナノエレクトロニクス、スピントロニクス、フォトニクスに関する幅広い話題が活発に議論された。この議論を通じ、ハーバード大学と本学が連携して取り組む研究課題がより明確となり、意義深いワークショップとなった。また、学生の交流を深める場ともなった。(大野英男 記)



第51回通研国際シンポジウム

The 11th RIEC International Workshop on Spintronics

2013年1月31日、2月1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3rd CSIS International Symposium
on Spintronics-based VLSIs(1月31日、2月1日)とのジョ
イント開催]。参加者127名の内、国外からの参加者は30
名を数えた。アメリカ、フランス、韓国、日本から20名

の研究者を招待講演者として迎えた。ポスターセッションでは、学生の発表を含む22件の一般講演があり、学生の国際性を養う機会を兼ねる場となった。本ワークショップではスピン注入磁化反転、磁壁移動、電界効果磁化反転などのスピントロニクス材料・素子の基本特性から、それらを利用した不揮発性メモリ・論理集積回路の実証まで幅広い話題に関して活発に議論された。これらの発表・議論を通じ、スピントロニクス集積回路における省エネルギー化および高性能化の重要性と、更なる微細化・高集積化に対する研究課題が明確になり、将来の研究開発の方向性を示すことができた。(大野英男 記)



第52回通研国際シンポジウム

The Joint Symposium of 7th International Symposium on Medical, Bio- and Nano-Electronics, 4th International Workshop on Nanostructured & Nanoelectronics, and JSPS Core-to-Core Program Joint Seminar "Atomically Controlled Processing for Ultralarge Scale Integration"

平成25年3月7日、8日の2日間に亘り、電気通信研究所ナノ・スピ
ン実験施設Room A401およびConference Roomにおいて、庭野先生および
室田先生のご理解のもと、標記ジョイントシンポジウムを開催致しまし
た[Symposium Co-Chairs: Michio Niwano, Masashi Sahashi]。標題のよう
に、酸化チタンナノチューブ、ナノ構造シリコン、Nano-Droplet、Magnetic
Lab-on-chip、Spin Torque Oscillator、Chip-based (bio-)chemical などの
ナノテクノロジーの最近の進展とそのメディカル・バイオ、エネルギー、
Chip-based (bio-)chemical Sensor、大規模集積技術への応用展開のほか
低温プラズマのメディカル・バイオ応用など、今まさに世界が指向する「ナ

ノテクノロジー」、「エネルギー」、「メディカル・バイオ」、「大規模集積」の交流の場となりました。文部科学省の大学院GP事業「メディカルバイオエレクトロニクス教育拠点」の一環としてはじめられた「International Symposium on Medical, Bio- and Nano-Electronics」も7回目を数え、一層充実したシンポジウムになりました。関係各位のご理解とご尽力に感謝申し上げます。ドイツ、韓国、米国、スペインなどの海外からの招待講演が9件、国内からの招待講演12件、学生を中心にしたポスター発表21件(内海外1件)、のべ参加人数125名と大変盛況なシンポジウムとなり、活発な議論が行われました。(佐橋政司 記)



研究室便り

電子工学専攻 金井・長谷川研究室



本研究室(電子制御工学講座電子制御工学分野)は、2001年3月に発足いたしました。現在は、金井 浩教授、長谷川英之准教授、事務補佐員2名、博士後期課程4名、博士前期課程7名、学部4年生5名、研究生1名の計21名で構成されています。

本研究室は、生体内の断層像および粘弾性特性などの機能を計測するための、デジタル信号処理を基盤とする超音波計測法に関する研究に取り組んでおります。医療用画像診断装置には様々なものがありますが、超音波断層法はComputed Tomography (CT)やMagnetic Resonance Imaging (MRI)などに比べ非侵襲かつ簡便であり、時間分解能に優れるという特長を持っています。本研究室では、この特長を最大限に活用できる、ダイナミックに活動する循環器系の超音波診断方法の研究開発に特に力を入れております。

本研究室の研究成果として、まず、心臓の機能計測法の開発が挙げられます。本研究室では心臓の機能計測のため、心臓壁の微小振動を100 Hz程度までの周波数帯域にわたり非侵襲的に計測することを世界に先駆けて実現しました。心臓弁の閉鎖に伴い発生する心臓壁の微小振動の伝播速度を計測することにより心筋の粘弾性特性を計測することができるほか、心筋の電氣的興奮に伴う心筋の収縮の伝播を計測することにより電氣的興奮を生じない心筋梗塞部位を特定することができるなど、心臓の

高精度診断への応用が期待できます。

また、心筋梗塞や脳梗塞の主たる要因は動脈硬化症の進展により発生した動脈硬化病変の破綻であると言われていたため、動脈硬化症診断のための機能計測法の研究開発にも力を入れております。本研究室で開発した微小振動計測法の精度をさらに向上させることにより、心一拍内の血圧変化により発生する数十マイクロンの動脈壁の径方向ひずみ(変形量)を非侵襲的に計測し、動脈壁の局所弾性特性分布を評価する手法を開発しました。本計測法は、動脈壁の形態が変化する以前の早期動脈硬化の検出、形成された動脈硬化病変の易破裂性診断などへの応用が期待できます。

さらに、動脈硬化の進展に大きく影響する血液性状の評価を目指した赤血球凝集度の超音波計測法、静止臓器に対して超音波の音響放射力を利用してひずみを発生させ粘弾性特性を計測する方法など、生体機能の超音波計測に関して、様々なアプローチで挑戦しております。

一方、生体組織の動態を高精度に計測するためには、超音波診断の特長である時間分解能をさらに向上させることが重要と考えられます。本研究室では、超音波アレイ探触子から放射される超音波音場の制御法の開発および送受信指向特性の解析などを行い、超音波断層像の撮像速度を従来の数十Hzから数kHzまで飛躍的に高めることに成功しています。また、超音波アレイ信号処理などデジタル信号処理手法を駆使することにより、従来法と同等以上の空間分解能と、従来法より飛躍的に高い時間分解能を同時に実現するなど、成果を挙げております。超音波断層法の特長をさらに高める高速イメージング法は、心臓・動脈壁だけでなく、血流などさらに動きの速い組織に関する動態計測精度をさらに向上させ、有用な診断情報を与えると考えております。

高齢化社会が叫ばれるようになって久しいですが、非侵襲かつ簡便であり、医療診断の重要な一角を担う超音波計測・診断法に関して、多方面にわたって研究を展開していきたいと考えております。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。

電気エネルギーシステム専攻 斎藤研究室

本研究室(電気エネルギーシステム工学講座電力ネットワークシステム分野)は、平成24年4月1日に旧電気・通信工学専攻の改組により新設された研究分野を担当しています。それ以前は技術社会システム専攻先端社会工学講座の研究室として平成14年4月より活動しています。現在の研究室構成員は、斎藤浩海教授、事務補員1名、共同研究員1名、博士後期課程1名、博士前期課程8名、

学部4年生4名の計16名です。

本研究室の主たる研究対象は、大規模電源群と超高压送電網・配電網から成る電力システムの制御・運用・計画に関する工学問題にあります。ただし、ここ20年ほどは、情報通信技術と電力貯蔵を高度に利用した電力輸送方式や、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー電源の連系量増加による電力品質劣化の対策方法、災害



時にも電力供給を継続できる能力を持ったレジリエント(障害回復力のある)電力システムの構成など、伝統的な電力系統工学の研究領域を拡大し、低炭素社会の実現に向けた課題の解決に挑戦しています。以下にその代表的な研究課題についてご紹介します。

3.11大地震直後の数日間の大停電と、その間の携帯電話のバッテリー切れ、ガソリン不足、物質不足による大型店舗前の長蛇の列など、電力・エネルギー欠乏時の現代社会の脆さを多くの人は実感したものと思います。そして、この様な状況においても、夜間の治安用照明や通信機器、家庭内の生命維持用医療器具など、最低限の生活を支える電気機器に電力を安定に供給してほしいと強く感じたことと思います。本研究室では、災害時に損傷を免れた健全な配電ネットワークとそこに連系している多数の太陽光発電や電気自動車などの小規模分散型電源を利用して、一時的に形成したマイクログリッドにより電力供給を行う方法を提案しています。そしてその方法を実現するために、分散型電源群の最適運用スケジュールを効率的に決定する手法や、単相の分散型電源群から構成される三相不平衡回路の解析法と電圧安定化手法などの研究を行っています。

次の主要な研究課題は、消費者所有の膨大な数の負荷機器をどのようにして電力システムの需給制御の対象に含めるのかというデマンドレスポンス(間接または直接負荷制御)の技術です。出力変動が不確実な再生可能エネルギー電源が大量に連系された将来の電力システムでは、その変動を吸収できる火力発電の調整力不足が懸

念されており、その対策として大型蓄電池の導入が検討されております。本研究室では、蓄電池応用の方策とともに、デマンドレスポンスにより出力変動の影響を緩和する技術を研究しています。具体的には、空調用負荷機器の消費電力をその利便性を損なわずに調節して系統周波数の変動を抑制する方法や、デマンドレスポンスの数学モデル構築のための消費者行動分析用電力システムシミュレータの開発、通信ネットワークを介した負荷制御における安定性、分散配置された中規模蓄電池の多目的利用による最適需給運用など、多方面に亘る研究課題に挑戦しています。

もう一つの主要な研究課題は、電力システムのリアルタイム安定性監視の技術です。再生可能エネルギー電源が大量に連系する場合や、デマンドレスポンスを需給制御機構に組み込む場合にも、大規模電源群と超高压送電網からなる電力システムは常に安定でなければなりません。本研究室では、地元電力会社と協同して、送電線を流れる有効電力のゆらぎから電力システムの動揺抑制能力をリアルタイムで評価する方法の研究を行っています。これまでに、多入力多出力システムの同定法や白色化フィルタと回帰分析を組み合わせた方法などを開発してきており、現在はウェブレット変換による時間局所的動揺減衰特性の推定法を研究しています。また、安定性評価に適した再生可能エネルギー電源モデルの開発や、系統から風力発電機群が解列したときに複雑な同期はずれ現象が発生し得ることの原因解明に関する基礎的な研究も行っています。

電力システムの研究では、電気回路学や制御工学、最適化理論などの応用研究という側面から、電力消費者の行動分析・モデル化といった社会科学的研究領域まで非常に幅の広い課題を扱います。そのため特に若い学生達には、つかみ所がはっきりしない研究領域と思われるがちですが、電気エネルギー供給・分配のインフラシステムとしての重要性とその課題解決に向けた研究のおもしろさを伝えられるように、今後も鋭意研究に励んでいきたいと考えています。今後とも同窓会の皆様のご指導とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

電気通信研究所 羽生研究室

本研究室は、平成14年4月に電気通信研究所ブレインコンピューティング研究部門次世代コンピューティング研究分野として発足し、昨年度で10年目を迎えました。平成16年の改組に当たりブレインウェア実験施設の所属となり、名称も同年にブレインアーキテクチャ研究部、平成20年に新概念VLSIシステム研究室と改め、現在に至っています。現在は、羽生貴弘教授、夏井雅典助教、望月明助教、事務補佐員1名、研究員6名、博士後期課程学生1名、博士前期課程学生3名、学部4年生4名の計18名で構成されています。

本研究室の研究テーマは、新しい考え方に基づく超大規模半導体集積回路(VLSI)設計技術です。VLSIシステム

の高度化・高性能化・高信頼化は、今日に至るまで、主に材料・デバイスの極限微細加工技術により推進されてきましたが、この微細化技術一辺倒による性能向上は、いずれ限界に達すると予想されています。本研究室では、従来までのシリコンCMOS回路方式のみでなく、新しい材料・デバイス特性を積極的に活用した「新概念」の回路設計・実現方式およびシステムアーキテクチャにより、従来技術の延長によるVLSIシステムの限界を打破することを研究目的としています。具体的には、次世代VLSIにおける配線問題を解決する電流モード多値/非同期ネットワークオンチップ(NoC)アーキテクチャ、記憶機能を演算回路に分散化させて膨大なメモリバンド幅を実現す

るロジックインメモリVLSIアーキテクチャ、強誘電体デバイス、磁気トンネル接合(MTJ)デバイス、相変化デバイスなどの新機能・多機能・不揮発デバイスを活用したデバイスモデルベース新概念VLSIコンピューティングアーキテクチャなど、マルチメディア応用高性能・高信頼VLSIプロセッサの設計法および実現法に関する研究を幅広く行っています。

本研究室の研究成果として、まず、不揮発性記憶機能素子を活用した新しいVLSIアーキテクチャとその設計論があります。これは、MTJデバイスなどに代表される不揮発デバイスを論理回路部に分散配置することで、高性能かつコンパクトな集積回路を実現することを目的としたものです。本研究室では、この「不揮発性ロジックインメモリアーキテクチャ」と呼ぶ新しい回路アーキテクチャの可能性について研究を進めており、平成17年には、本アーキテクチャに基づく論理回路の実チップによる動作を世界で初めて実証しました。その後も、FPGAやTCAMといった専用・汎用論理集積回路への適用を通してその有効性を示すとともに、半導体集積回路の分野において最も権威のある国際会議の一つであるVLSIシンポジウムなどにおいて、継続的に成果を報告しています。また、平成25年には、「半導体のオリンピック」とも称される本分野最高峰の国際会議であるISSCCにその成果が採択され、世界的にも大きな注目を浴びています。

2つ目の代表的な研究成果として、非同期式制御に基づくVLSI設計方式があります。非同期式制御は、現在の集積回路において主流となっている同期式制御と比較して、原理的に高速化と低消費電力化の両立が可能な制御方式であることが以前から知られていました。しかしながら、クロック信号が無い場合データ到来の検出を信号自身で実現しなければならず、これがデータ表現の複雑さ、つまり、非同期演算回路自体の複雑さと配線数の増大を



招いていました。本研究室では、多値符号表現および電流モード回路方式を用いた配線量の削減および効率的なデータ転送といった技術を活用することで、上述した非同期制御方式の問題点を解決し、その利点を十分に発揮できる回路技術の基礎を築きつつあります。また、NoCやLDPCデコーダといった具体的応用を通して提案方式の有効性を示してきており、それらの成果は回路・システム技術に関する国際ジャーナルであるIEEE TCAS-IIに採択されるなど、その高いインパクトが認められています。

電子機器の「頭脳」として機能するVLSIチップ、およびそれを応用したVLSIシステムは、現代社会のあらゆる産業製品や社会基盤の質を決定する重要な技術です。本研究室では、単なる処理能力の向上だけでなく、人間の脳が行っている知的活動をも模倣するような高機能・多機能なVLSIの実現を目指して、デバイス技術・回路技術・アーキテクチャ技術の融合による新しい設計パラダイムの可能性を模索しつつ、国内外の研究者とも連携を取りながら、多方面にわたる研究を展開していきたいと考えています。同窓会の皆様方におかれましては、今後ともご指導ご鞭撻を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

同窓生の近況



熊谷 雅夫 東北電力(株)

平成9年通信工学科卒

在学中は、平成24年度にご退官された澤谷邦男先生の研究室で、無線通信用アンテナの基礎研究などに取組みました。平成9年に通信工学科を卒業し、東北電力株式会社に入社してから16年が経過いたしました。

私が配属された発電部門は、水力発電所や変電所の建設・保守・運用を行う部門です。50万ボルトの電圧が加わる機器など、直接触れなくても近づいただけで誘導電圧により感電してしまうという機器を取扱うことは、大学

で主に学んだ弱電分野とは異なる知識が必要であり、入社当初はかなり苦労いたしました。自分に不足している知識を挽回すべく、資格取得などに積極的に取り組みました。

現在は、太陽光発電所の建設計画、大型蓄電システムの実証事業、スマートコミュニティにおける太陽光・蓄電池設備の建設計画などに携わっております。

入社以降、多様な価値観・考え方を持つ人々と接する機会や変電所の設備工事など様々な経験をしてまいりましたが、特に印象に残っているのは、東日本大震災による設備被害の復旧作業です。地震発生当日から昼夜を問わず、全社員が一丸となって電力システムの復旧に取り組まれました。私自身も実家が津波で全壊し、両親との連絡も取れない状況で不安もありましたが、広範囲の停電を解消すべく、電力マンの一人として現場を走り回り、変電所

の設備被害を復旧する作業に最前線で携わりました。作業を終えて会社に戻る際、暗闇となっていた街に灯りがともっているのを見た時の達成感は忘れられません。幸いにも一週間後に両親の無事も確認出来ました。

この記事を読まれているみなさまの中には、私とは比べものにならないほど辛く厳しい体験をされた方もいらっしゃると思います。心よりお見舞い申し上げます。

在学当時、私は進学するか就職するかを選択に悩んでおりました。澤谷先生には、休日の夜にもかかわらず研究室で相談にのっていただき、最終的には就職という決

断をしました。入社後、様々な経験を通して、電力マンとしてのやりがいを感じながら自分自身を成長させる数多くの機会に恵まれており、充実した会社生活を送ってきました。就職という決断が自分の人生にプラスになったと実感しております。この場を借りて澤谷先生に感謝の気持ちをお伝えいたします。本当にありがとうございました。

最後になりますが、同窓会のみなさまのますますのご健勝とそれぞれの分野での更なるご活躍をお祈り申し上げます。



植松 裕 (株)日立製作所

平成13年電気通信工学専攻博士了

平成13年に電気通信工学の博士課程(後期)課程を修了し、株式会社日立製作所に入社して早13年が経ちました。

在学中は通研の山下努研究室に所属し、銅酸化物高温超伝導体のTHz波励振デバイスに関する研究に携わりました。研究では、超伝導デバイスの電気・電磁気特性の設計や極低温環境での測定法もさることながら、フォトリソ、エッチング、スパッタのような一連のデバイス作製プロセス、さらにはXPS、AFM、SEMのような組成、表面状態といった物性の評価方法まで学ばせて頂きました。このような幅広い経験を積ませていただけたことは、企業のものづくりにおいて電気の観点のみならず多角的に考える上で非常に貴重な体験となりました。また、研究室時代には、ルーマニア、ロシア、南アフリカ、オランダ、中国、韓国、他、多くの海外の職員、留学生に囲まれて研究生生活を送ることができ、英語による対話の敷居を下げていただけたことは、入社後の国際学会などを通じた海外研究者との人脉形成に繋がっています。大学時代にお世話になった山下先生をはじめとする職員の皆様、学生の皆様にこの場を借りて心より御礼申し上げます。

さて、現在の会社での業務に話題を移しますと、私は

入社以来一貫して高速電気信号伝送に関する研究開発に携わっています。具体的には、SRAMやDRAMなどの半導体メモリインタフェースやSerDesといわれるシリアル伝送インタフェースにおける信号伝送路の低雑音化の技術を開発しています。スマートフォンに代表されるモバイル端末における動画配信ニーズなどによる通信トラフィックの増加から、サーバや通信機器のような情報機器の装置性能は2倍/2年のトレンドで向上しており、それを支える装置内電気インタフェースの高速化もそれに近い2倍/3年(=約1.26倍/年)のトレンドで進展しています。私が入社してから13年経っていますので、単純計算して $1.26^{13}=20$ 倍の高速化が進んでいることとなります。思い返せば、入社時は1Gbpsの伝送レートの仕事をしていましたが、今や25Gbpsの電気信号を取り扱っていますので、私自身もこのトレンドに合わせて仕事の内容が変遷してきたのだと実感します。電気伝送の高速化のようなハードウェアの研究では、物理現象により制約を受けることが多くあります。電気の場合は、雑音に加えて誘電損や表皮効果による抵抗損のような損失による波形劣化が信号伝送高速化の妨げになります。大学時代に教わった電気回路論、電磁気などの電気工学の専門知識が、このような物理限界に挑戦する場で大変役に立っています。

最後になりますが、同窓会の皆様のご健勝とご活躍、そして東日本大震災からの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。



片山 秀瑛 トヨタ自動車(株)

平成24年情報科学研究科応用情報科学専攻修士了

私は平成24年に情報科学研究科応用情報科学専攻の修士課程を修了、トヨタ自動車株式会社へ入社し、現在2年目となります。

在学中は電気通信研究所の中島・佐藤研究室に所属して、量子コンピュータを構成する量子ビットについての研究に携わりました。実験を主体とした研究であり、多くの実験器具や装置に触れ貴重な経験を得ることができました。同期と協力しながら研究室で夜通し実験をしたことや、英語での学会発表など苦労もあり、また研究室メンバーでの花見

や芋煮会、旅行はとても楽しく、全てが良き思い出です。

中島先生をはじめ諸先生方、先輩方、同期、後輩の方々の多大なるご指導を頂き、研究開発に取り組む姿勢や考え方など、社会に出てエンジニアとして働くための基礎を築けました。この場をお借りしまして、改めて深くお礼申し上げます。

私は、研究内容とは関係のない分野でしたが、車が好きであったことやグローバルに影響力があり社会に貢献していける仕事がしたいと願い、トヨタ自動車へ入社することがどうにか叶いました。

入社1年目は車の販売実習と工場実習を行いました。二つの実習を通して「感謝」と「お客様第一」の精神を学びました。お客様に乗りたいと思って頂き、販売店の方が販売し易く、工場で生産のし易い車をつくるという気持

ちを忘れないように仕事に取り組んでいます。

現在はトヨタ自動車の生産技術分野に配属され、エンジンからの出力をタイヤに伝えるまでの駆動部品の生産ラインを設計、開発する部署に所属しております。その中で私は、現在稼動している生産ラインの原価低減、改善業務を主に担当しております。

生産ラインにある設備は、金属を削る機械加工やねじ締結など大学で学んだ電気系の領域とは異なるもので初めは戸惑い、毎日が勉強でした。具体的な業務内容は、機械加工については工具の寿命延長や切粉対策などです。ねじ締結では締付設備の頻発停止への対策などを推進しております。専門技術の習得はまだ不足して



蒲原 理水 三菱電機(株)

平成13年電気・通信工学専攻修士了

平成13年3月に電気・通信工学専攻の修士課程を修了し、三菱電機株式会社に入社して早13年が経ちました。在学中は電気通信研究所の横尾邦義先生のもとで大電力の電磁波源である電子管に関する研究に取り組んでいました。

私が取り組んだ電子管はペニオトロンと呼ばれる特に高効率動作が特徴となる電子管です。2年間の修士課程において、ペニオトロンの動作機構(共振器)の設計から試作、試作品の評価の一連の流れの中で研究開発の基礎を学ばせていただきました。当時は最後までやり遂げることが出来るのかと不安を感じながら研究を進めていましたが、何とか試作管を製作し、動作確認をすることが出来ました。この修士課程における2年間の経験が自分にとって大きな自信となり、技術者としての自分の基礎になったと思っています。横尾先生をはじめご指導頂いた諸先生方、諸先輩方には大変感謝しています。横尾研では、先生がお昼すぎに教室から降りてこられると、皆でお茶を飲みながら研究内容をはじめ色々な話題について議論をしてしまいましたが、この時に私も研究に関



上原 正栄 九州電力(株)

平成21年電気・通信工学専攻修士了

平成21年に電気・通信工学専攻を修了し、九州電力株式会社に入社してから早4年が過ぎました。在学中は斎藤研究室に所属し、再

生可能エネルギーを利用した発電機が電力系統に多量に連系された際の、過渡的な安定性について研究を行っていました。電力分野における知識はもちろんのこと、問題提起からその解決法まで、全て自ら考える研究の進め方が現在の業務を進める上でも大いに役立っていると深く感じております。

ますが、一つの問題に対して何が原因なのか自分の目で調査し要因を洗い出し真因を特定する。仮説を立て、それを立証するためにデータを収集する。これらのアプローチは研究室で学んだことが活かされていると日々実感しております。

社会人生活は慣れない事も多々ありますが、長期連休には大学時代の友人と近況報告をし合い、共に交遊しております。東北大学で出会った友人との関係は今後もずっと大切にしていきたいと思っております。

最後になりましたが、同窓会の皆様方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と更なる発展を心よりお祈り申し上げます。

する質問・相談を持ち掛け、色々ご指導頂いたことを良く覚えています。また、横尾先生をはじめ研究室の方々はお酒を嗜む方が多く、研究会や駅伝大会等の行事の後や芋煮会等で、皆でお酒を楽しみながら色々な話で盛り上がったことも、とても懐かしい思い出です。

三菱電機に入社してからは、1年目に樹脂製導波管の開発、2年目からは横尾研究室での研究内容と同じく電子管の製品開発に携わっています。言うまでもありませんが、学生時代に学んだマイクロ波、電子管に関する知識や経験が大きな助けとなっています。また、2008年夏から2年間、社内の留学制度を利用して米国ボストン大学大学院の修士課程に留学する幸運にも恵まれました。仕事の合間を縫っての留学準備から始まり、留学中は光学センサーに関する研究や大学院の講義を受ける傍ら、初めての海外生活、バックグラウンドの異なる様々な国の留学生との交流など、普段の会社生活では味わえない様々な経験をすることが出来、自分にとって非常に有意義な2年間でした。

現在は再び電子管の製品開発に従事しておりますが、これまでに得た様々な知識・経験を活かし、またこれからも日々勉強する姿勢を忘れずに精進してまいりたいと思っております。

最後になりましたが、東北大同窓生の皆様方のご健勝、ご活躍を心よりお祈り申し上げます。

私は九州電力株式会社に入社後、3年間は水力発電所、変電所における保守・修繕・機器更新業務に携わり、その後1年間は電力系統の運用業務に携わりました。ここでは、当社の系統と特別高圧にて連系されているお客さまの発電機が原因不明の解列をした、という現象の解析を担当しましたが、当社研究所のアナログシミュレータを用いるとともに、在学中に培った知識を活かし、お客さまに適切な対策を提示することができました。研究室で身に着けた知識を直接活かすことができた初めての機会でもあり、この経験は大きな自信となりました。

また現在は、主に発電機器の更新計画や修繕計画を策定する業務に携わっておりますが、皆さまもご承知の通り、電力業界は設立以来経験したことのない大きな危機に直面しております。当社におきましても、原子力発

電所の再稼働に向け全社一丸となり取り組んでいるところ。このような状況におきましては、当然のことながらコスト低減をこれまで以上に押し進めなくてはならず、機器の更新・修繕計画についても可能な限りの延伸が必要となります。しかし、電力の安定供給や公共の安全を損なう恐れのある計画を策定してしまつては本末転倒であるため、多くのデータに基づいた論理的な判断が求められます。そのような中、自らの判断に基づき策定した計画に対して、自然と問題点と解決策を探している

自分に気づき、研究生活で身についた姿勢が今も生きていくと感じることがあります。これからもこの姿勢を持ち続けることにより、九州経済のさらなる発展に微力ながら寄与していきたいと思っております。

最後になりましたが、東日本大震災の復旧に携われた全ての方々に多大な敬意を表するとともに、同窓会の皆さまのますますのご健勝とご発展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て、毎年12月に開催しています。今年度は、東北大学が他大学に先立って教育に取り組んでおり、今後の電気・情報系、電子工学教育の新たな方向性を示す医工連携分野の将来展望を踏まえて、『メディカルエレクトロニクスのこれから』をテーマに、工学研究科中央棟にて12月21日に開催しました。

また今年度は、それに先立ち企業フォーラムの関連企画として、「東北大学電気・情報系『女性研究者フォーラム』-企業で活躍する東北大学電気・情報系の女性卒業生たち-」を同日の10時から開催しました。このフォーラムは、本年2013年が、東北大学が日本の大学で初め

て女子学生を受け入れてから100周年にあたることを記念して企画したもので、電気・情報系を卒業して企業で活躍されている女性研究者6名に話題を提供頂き、企業での女性研究者・技術者等のやりがいや苦勞・努力している点について話してもらい、現役の女子学生との交流を深めてもらいました。参加学生は30名ほどでしたが、予定を延長するなど、懇談も盛り上がり、現役学生が将来のイメージをより具体的に持つことができたようです。なおこの様子は12月23日の河北新報(仕事と子育て論リケジョが語る)で報道されました。

企業フォーラムでは、オリンパス株式会社の中村一成氏(『医工連携が拓く早期診断と低侵襲治療の将来〜エレクトロニクス技術と医療内視鏡イメージング技術を中心に〜』)、株式会社 東芝の高山卓三氏(『東芝が取り組むヘルスケアソリューション』)の基調講演の他、参加企業45社のブース展示、セミナーコーナーを行い、企業参加者130名、学生221名、教員8名、総勢359名が集う、昨年度にも増して活気あふれるフォーラムとなりました。



企業フォーラム(基調講演)



女性研究者フォーラム



ブース展示、セミナーコーナー

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。

文化勲章	岩崎俊一	文化功勞者	舩岡富士雄
瑞宝中綬章	安達三郎	瑞宝中綬章	齊藤伸自
瑞宝中綬章	沢田康次	瑞宝中綬章	阿部健一
学士院賞	中沢正隆		

訃報

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。

平山 秀雄 通昭26	平成24年12月30日	田中 信一 情平1	平成25年 5月13日
谷 恒夫 電昭38	平成24年11月 7日	高橋 淳也 電通博平5	平成24年10月 8日
兼松 晃 電昭23	平成22年 9月 3日	塩津 俊雄 電昭27	逝去
北村 彰啓 電昭34	平成24年10月30日	阿部 健一 電昭39	平成25年 7月16日
阿部 政四 通昭27	平成24年12月31日	佐藤 定省 電昭26	平成24年 6月16日
庄司 恒雄 通昭23	平成25年 1月31日	松崎惣一郎 電昭21	平成25年 2月12日
清水 哲 子昭40	平成24年10月31日	熊谷 幸雄 通昭36	平成24年 2月
石川 勝 電昭35	平成24年12月14日	幅田 権俊 通昭22	平成25年 5月 2日
張 双旺 通昭22	平成24年12月19日	上西 常雄 電昭28(旧)	平成25年 2月21日
佐藤 恒徳 電昭22	平成25年 2月23日	林田 紘一 子昭39	平成25年 6月 2日
鈴木 純朗 電昭31	平成25年 2月12日	泉 信悟 通昭23	平成25年 6月18日
佐山 正司 電昭23	平成22年11月 9日	後藤 東洋 電昭21	平成24年 6月10日
清野 潤一 通昭19	平成25年 2月 2日	川俣修一郎 電昭24	平成25年 4月
穂積 英夫 通昭22	平成24年 5月25日	武内 義尚 電昭23	平成25年 9月12日
高橋 昌宏 通昭31	平成23年10月20日	高橋 嘉彦 電昭26	平成25年 8月21日
廣池 和夫 旧教官	平成25年 4月11日	沼沢 俊夫 子昭41	平成23年 5月26日
金岡 修一 電昭27	平成25年 4月25日	高橋三千夫 電昭17	平成25年 6月16日
簀智 理 通昭44	平成23年11月10日	成瀬 真 通昭25	平成25年 1月14日
平野 健吉 電昭32	平成25年 5月 7日	鈴木 和夫 電昭28(旧)	平成24年11月
大江原茂雄 電昭23	平成24年 7月18日	小口征四郎 通昭42	平成25年 4月
山崎 信次 電昭3	平成25年 4月10日	三浦 洋三 通昭33	平成25年 6月26日
船山 亨 通昭41	平成25年 1月10日	大内 博文 通昭39	
原田 耕作 通昭21	平成24年 7月 7日	浅野 幸男 通昭34	平成12年 9月
村上 篤 電昭31	平成24年10月21日	近藤 敏夫 通昭30	平成25年10月28日
稲岡 茂 通昭53	平成24年		

編集後記

震災から2年半が経過し、青葉山キャンパスや通研では、新棟の建設が進んでおります。震災の後、プレハブの仮設研究棟で過ごされていた先生方も、もうしばらくの辛抱です。今回は、原稿の締め切り直前になって、岩崎俊一先生に文化勲章が授与され、舛岡富士雄先生が文化功労者に選ばれたとのたいへんめでたい知らせが入り、急遽記事を追加することとなりました。また、安達三郎先生の瑞宝中綬章や、中沢正隆先生の学士院賞ご受賞、さらに齊藤伸自先生、沢田康次先生の瑞宝中綬章のご受賞も、同窓生としてたいへん喜ばしい限りです。さらに昨年は、東北楽天イーグルスが数々の苦難を乗り越えて、球団創設9年目にして初の日本一輝き、東北の被災者は大いに元気づけられました。同窓生のご活躍から元気をいただき、復興に向けて着実にまい進しておりますので、今後ともご支援、ご指導よろしくお願い申し上げます。

(編集委員長 山田博仁)