



TOHOKU UNIVERSITY

no.50

令和2年1月

東北大学

電気・通信・電子・情報

同窓会便り



CONTENTS

■巻頭言 会長挨拶	2	■追悼	18
■最近の話題	3	竹田 宏 先生	
低層棟の改築と「復興記念教育研究未来館」の新築について		■学内の近況	19
人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム		電気・情報系の近況	
東北大学 電気・情報 東京フォーラム2019		電気通信研究所の近況	
東北大学-日本カンタム・デザイン社の連携協定締結について		オープンキャンパス2019	
■大型プロジェクトの近況	7	第55回電気・情報系・通研駅伝大会(第14回伊藤杯)報告	
国際集積エレクトロニクス研究開発センター		国際会議	
電気通信研究機構の近況について		■研究室便り	31
実践重視型課外プログラム「Step-QI スクール」について		田中・大関 研究室 遠藤 研究室	
「情報知能システム研究センター(IIS研究センター)」の近況について		八坂・吉田 研究室	
「人間の判断の実現に向けた新概念脳型LSI創出事業」の近況について		■同窓生の近況	34
「スピントロニクス学術連携研究教育センター(CSRN)」の近況について		長谷川 英之 氏 米澤 元氏 阿部 圭章 氏	
ヨットインフォマティクス研究センターについて		■電気・情報未来戦略	36
■令和元年度同窓会総会	12	-21世紀を拓く情報エレクトロニクス- 懇談会	
総会報告		■計報	37
■支部便り	15	■編集後記	38
■退職教授のご紹介	16		
徳山 豪 先生 鈴木 陽一 先生 木下 哲男 先生			



巻頭言



小野寺 正

会長挨拶

吉野彰さんがノーベル化学賞を受賞し、ラグビーワールドカップで8強に残り、天皇陛下の「即位礼正殿の儀」が執り行われる等嬉しい話が続く一方で、台風15号の千葉県を中心とした風被害や、台風19号による広範囲な洪水被害、10月25日の大雨等自然災害が多発しています。被災された方々にお見舞いを申し上げますとともに、早く復興できることを祈念しております。

吉野さんの業績であるリチウムイオン電池の開発は、スマートフォンや電気自動車の実用化に多大な貢献をしています。私が携わってきた移動通信事業では、ニッケルカドミウム電池に始まり、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池と進化してきました。半導体素子や撮像素子等の進歩と電池の進歩が今のスマートフォン時代を開いてきたことは間違いありません。

しかし、吉野さんが開発されたリチウムイオン電池も、当初は最初に商品化に成功したソニーはじめ日本メーカーが大きなシェアを持っていましたが、現在では中国、韓国メーカーが大きなシェアを獲得しています。日本メーカーは部材ではまだ強みを持っておりシェアも大きくなっています（10月9日、10日日経新聞電子版）。日経新聞にも書かれているように、リチウムイオン電池の市場は大きくスマホなどの民生用と車載向けに大別されます。民生用は、大口顧客であった日本メーカーのスマホやパソコン等の携帯機器のシェア低下とともに優位性が失われました。これは電池に限ったことではありませんが、普及につれてコモディティー化が進み、大規模な設備投資と生産の効率化が収益を左右する段階になっていることが挙げられています。車載向けについても、当初はパナソニックが大きなシェアを取っていましたが、現在では中国メーカーに一位の座を譲りシェアを落としています。

我が国が提唱する Society 5.0、デジタルツイン、デジタルトランスフォーメーション（DX）等、今まさしく新しいコンセプトが発表されています。これらのコンセプトに共通しているのは現実の空間（リアル）とサイバー空間（ヴァーチャル）を統合することにより、新しい世界を生み出そうとしているところにあると思っています。我が国の産業界、特に製造業はリアルの空間では成功を収めてきたのは間違いありません。しかし今後はサイバー空間（ヴァーチャル）でも成功を収めない限り我が国の産業界が世界から取り残される可能性があります。我々工学部電気系卒業生は最もサイバー空間に近いところで仕事をしているはずで、我々がどのような世界を目指していくのか、それが我が国の将来を左右しているのかもしれない。

最近の話題

低層棟の改築と「復興記念教育研究未来館」の新築について

電気・情報系 施設整備委員長・未来館委員会委員長 伊藤 彰 則

会員の皆様もご存知のとおり、電子情報システム・応物系1号館は2014年に改築され、また3号館は2017年に全面改修を行って新しくなりました。2号館はまだそれほど古くないことを考えると、残る問題は低層棟群（学生実験室と工場・低温センターがある南実験棟、ミニスーパークリーンルームがある北実験棟、いくつかの研究室が入居する北研究棟、および大講義室）です。これらの建物は、古いものは築50年を過ぎていて、工学部が青葉山キャンパスに移転した時に建築された建物です。いずれも2011年の東日本大震災の際に被害を受けていますが、本格的な改修が行えずにいました。これらの建物に関して、根本的には新しい建物を建てて集約を行うことが望ましく、工学研究科では電気系以外の各系について低層棟の改築・改修のための概算要求および予算措置を行ってきました。電気系の低層棟改築については、2013年から継続的に改築のための概算要求を行ってきましたが、これまでなかなか認められてきませんでした。

これと並行して、2011年の大震災を契機として、電子工学専攻の畠山教授（当時）を中心に、企業からの寄附を募って新しい教育研究のための建物「復興記念教育研究未来館」（以下「未来館」）を建設するプロジェクトが進められました。この寄附のプロジェクトについては、同窓会便り第46号に畠山先生が寄稿された記事に詳細が書かれております。

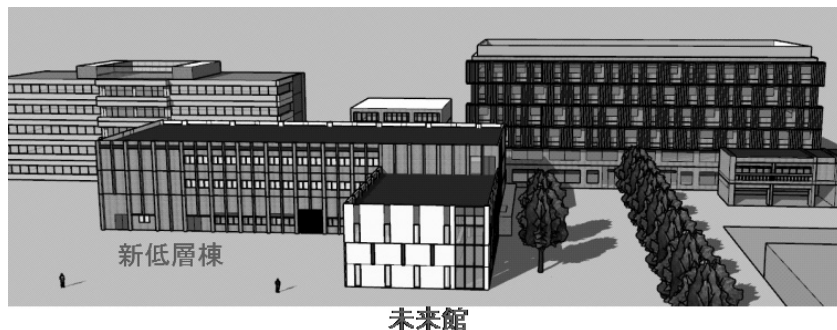
去る2018年末、これまで行っていた概算要求が、2018年度の補正予算として認められたという知らせ

がありました。このニュースに関係者一同大変喜ぶと同時に、大急ぎで新低層棟と未来館の建築に向けたプロジェクトをスタートさせました。

新低層棟と未来館は、つながった一つの建物として建築され、新低層棟は3階建て、未来館は2階建てです。これまで南講義棟と駐輪場があった場所に建築される予定です。新低層棟1階にはクリーンルーム、共通実験室、工場、低温センターなどが集約されます。2階は学生実験のフロアになります。3階は研究室と講義室になる予定です。一方、未来館1階には300人収容の「復興記念ホール」（現在の大講義室の代替）、2階には産学連携のためのスペースが設けられます。また、1階・2階には寄附を頂いた企業様からの常設展示を設ける予定です。

これらの建物は現在建築中で、2020年末までには建物が完成する予定です。その後、既存の北研究棟・北実験棟・大講義室の取り壊しを行い、2020年度末までに事業が完了する予定です。新しい実験研究棟と未来館が竣工した際には、これを活用してますます高度な研究教育と産学連携を行っていく所存です。

最後になりましたが、未来館建築に関してご支援いただきました企業・団体の皆様に深く感謝申し上げます。電気・情報系同窓会からも多額のご寄附を頂いております。また、今後の新低層棟・未来館の建築に向けて、会員の皆さんにさまざまなご支援をお願いすることを予定しております。ぜひ後輩の研究教育環境のため、ご支援を宜しくお願い致します。



未来館は現在建築途上にあります。これまでのところ資金が十分ではなく所期の整備を行うことが非常に困難な状況となっております。

そこで、教職員・在学生・同窓生・旧教職員・ご賛同者・関係企業の皆様に、備品・什器類を整備するための寄附を広く募集いたします。ご寄附いただいた備品・什器類には、皆様のお名前を刻みました銘板を貼付させていただき、末長く謝意を表し続けることといたしております。

ご卒業年次が同じ同窓生の方々、あるいは、同じ職場の同窓生の方々が、団体としてお申込みされることも可能です。

詳しくは、電気情報系同窓会ホームページ：<https://www.ecei.tohoku.ac.jp/dousokai/>をご参照ください。

最近の話題

人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム

人工知能エレクトロニクス教育研究センター長・大学院工学研究科 教授 **金子俊郎**

「卓越大学院プログラム」は、2018年度から開始された文部科学省の事業であり、各大学が自身の強みを核に、国内外の大学・研究機関・民間企業等と組織的な連携を行い、あらゆるセクターを牽引する卓越した博士人材を育成する卓越した拠点を形成することを目的としています。東北大学からは、2018年度に「人工知能エレクトロニクス (AIE) 卓越大学院プログラム」および「未来型医療創造卓越大学院プログラム」、2019年度に「変動地球共生学卓越大学院プログラム」の合計3件が採択されています。AIE卓越大学院プログラムは、**電気・情報系**を中心として本学の6つの大学院研究科、4つの研究所・センター、ならびに12社のアドバンスド教育パートナー企業と100社を超えるベーシック教育パートナー企業と共同で実施する、世界最高水準の研究力と教育力を結集した5年一貫の博士課程学位プログラムであります。詳細は、AIE卓越大学院のHP (<http://www.aie.tohoku.ac.jp/>) をご覧ください。

本プログラムでは、2019年4月に第1期生の35人のプログラム学生を迎え入れまして、経済的支援のもとに安定した修学環境を与え、幅広い学問分野の専門性の高い研究者による『**学際融合教育**』と民間企業の研究者と大学の研究者の協働による『**産学連携教育**』を開始しています(図1)。本年度のプログラム入学生は、学際融合教育としてAIE卓越大学院に所属する研究科の講義を受講し、また1~2ヶ月に一度開催する

AIE卓越大学院プログラム講演会を受講することで「人工知能」の基礎と応用を学修しています。産学連携教育としては、PBL入門科目(ソフトウェア開発入門)、AIE卓越リーダーセミナーを受講することで、実践力を習得する基礎固めを行っています。

今後の産学連携教育では、2020年4月に**PBL (Project Based Learning) 科目群**を開講し、学生が複数のPBL科目を受講できるようにすることで、多方面の課題解決力を習得させ、産業界で活躍できるリーダー人材を育成します。また、**インターンシップ科目群**を2020年4月から開講し、PBL科目群の履修を基盤として更なる発展を目指した企業インターンシップ、海外の企業や研究機関で実施する海外インターンシップ等を実施します。さらに、インターンシップ科目群の履修を通じて、学生が企業への就職を希望する場合に、企業とのマッチングを経て在学中でも企業に就職できる制度である『**在学就職制度**』を創設し、新たなキャリアパスを構築することで、就職や経済的側面での不安を解消する仕組みも盛り込んでおります。

本卓越大学院プログラムは、上述のように大学だけではなく民間企業との連携により、継続的イノベーションを起こすことができる卓越した博士人材を育成するものであり、教育パートナー企業のご協力が必要不可欠であります。電気・情報系同窓生の皆様方のご指導・ご支援をよろしくお願い申し上げます。

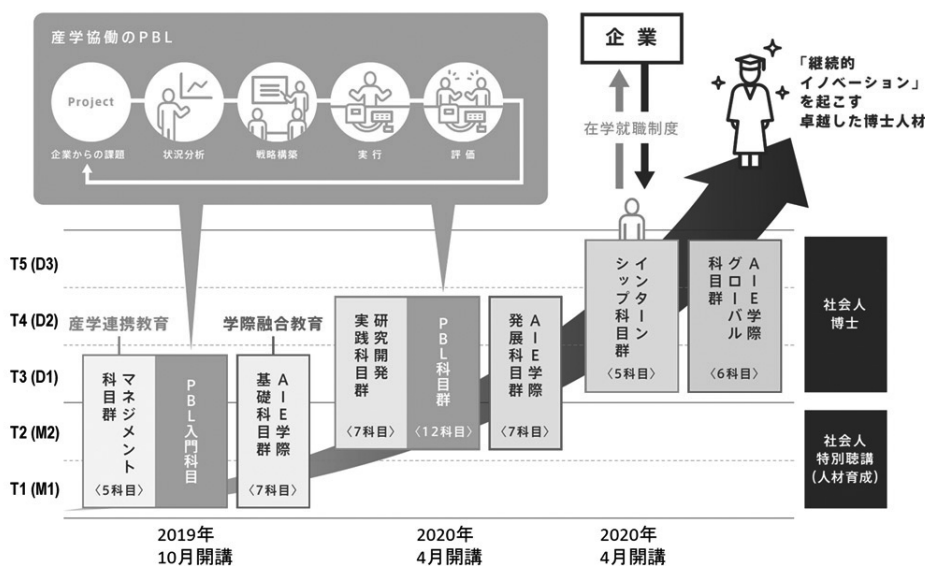


図1 AIE卓越大学院カリキュラム

最近の話題

東北大学 電気・情報 東京フォーラム2019

電気通信研究所 教授 末松 憲治

東北大学電気・通信・電子・情報同窓会のご後援を頂き、今年の産学官フォーラムは11月26日に東京フォーラムとして学術総合センターにて開催されました。今年の基調テーマは「Society5.0を支えるIoT技術」とし、午前に技術セミナー、午後にRIEC Award受賞者講演とポスター・デモ展示と講演会を行いました。

内閣府が中心となり推進されているSociety5.0は、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く、新たな社会として位置づけられており、例えば、IoTですべてのひととモノが繋がり、新たな価値が生まれる社会、AIにより、必要な情報が必要な時に提供される社会、イノベーションにより、様々なニーズに対応できる社会、ロボットや自動走行車などの技術で、人の可能性が広がる社会と定義されています。このSociety5.0を実現する際の根幹技術であるIoT、AI、ロボットなどの技術は、いずれも、東北大学電気・情報系から、世の中に発信することが期待されるものです。当日は、194名の方々が参加され、今年より新たに設けましたデモ展示をはじめ各会場で熱心かつ活発な技術交流、意見交換が行われました。

技術セミナー、講演会の内容は以下の通りです。

・技術セミナー「8k時代の映像技術」

「情報メディアを切り開く次世代ディスプレイ技術」
東北大学 大学院工学研究科 教授 藤掛 英夫 氏

「画像・映像の処理技術ータイムラプス映像・各種センサによる計測信号」

東北大学 大学院工学研究科 准教授 阿部 正英 氏



技術セミナーの様子

「未来のVRやゲームにつながるインタラクティブ映像技術」

東北大学 電気通信研究所 教授 北村 喜文 氏

・講演会「Society5.0を支えるIoT技術」

「生き物の動きから学ぶ制御のありよう」

東北大学 電気通信研究所 教授 石黒 章夫 氏

「第四次産業革命の先にある、人間と機械の新たな関係」

株式会社日立製作所 研究開発グループ 生産イノベーションセンタ 主管研究長 野中 洋一 氏

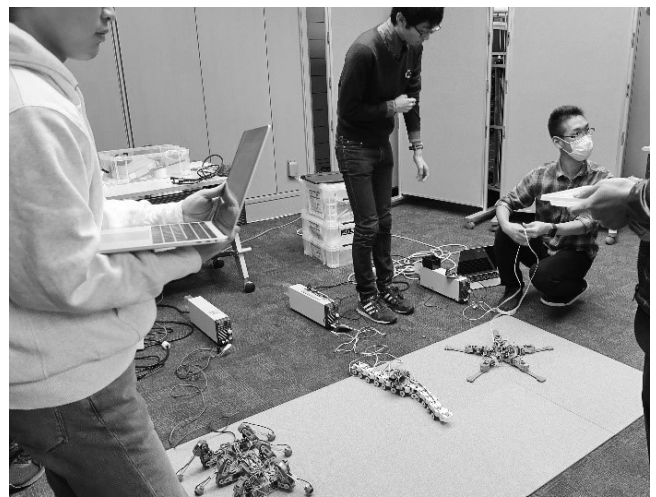
「我が国のAI戦略について」

前 内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当） 付 参事官（現 大阪大学 共創機構 産学共創・渉外本部 副本部長 教授） 新田 隆夫 氏

「産学協働による継続的イノベーションを起こす卓越した博士人材の育成」

東北大学 大学院情報科学研究科 教授 張山 昌論 氏

今回の東京フォーラム開催にあたり、準備から開催に至るまで電気・情報系同窓会、特に東京支部の皆様には、多大なご協力を頂きましたことを改めて御礼申し上げます。来年は会場を仙台に移してフォーラムを開催予定です。多くの皆様のご参加をお待ちしております。



デモ展示の様子

最近の話題

東北大学-日本カンタム・デザイン社の連携協定締結について 東北大学初！学内に民間社名を冠した実験室設立

工学研究科電子工学専攻 教授 齊藤 伸

電子情報システム・応物系2号館地下1階に民間企業の社名を冠した産学協働実験室を設立致しましたので、同窓生皆様にご紹介申し上げます。

電気情報物理工学科では、東日本大震災後、安全性の向上や建物スペースの有効活用、共同研究の活性化等への効果を期待し学科や研究室の垣根を越えた取り組みとして、共通性の高い最先端の物性評価装置を低層階の共通実験室へ集約して参りました。さらに文部科学省 先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）の支援を得て、東北大学研究推進・支援機構テクニカルサポートセンター（TSC）「設備・機器利用システム」と連携した結果、空き時間には学内外の研究者が装置を活用できるという共用体制を確立しました。装置の共用は最先端評価装置の高

価なランニングコストの負担軽減に役立つのみならず、研究者同志の交流の機会となることから、新たな研究アイデアが生み出される土壌をつくるという大きな意義があると考えております。今後は益々開かれた産学協働の研究空間を醸成してゆきま



日本カンタム・デザイン電子物性計測室



設置された6台の同社の計測装置

す。

平成31年3月20日にはこの取り組みの一環として、日本カンタム・デザイン社との組織的連携協定を締結いたしました。まず記念セミナーでは90名を超える参加者のもと、TSC副センター長 中山 啓子 教授から「東北大学における設備・機器の共用について」、工学研究科 電子工学専攻 齊藤 伸から「文部科学省 先端研究基盤共用促進事業の工学研究科の取り組みと企業連携について」、同専攻 小川 智之 助教から「鉄基ナノ粒子系材料で発現する特異な磁気挙動の観測」、応用物理学専攻 安藤 康夫 教授から「応用物理学専攻における磁気・低温物性測定 -カンタム・デザイン社製品の必要性-」、日本カンタム・デザイン社 佐藤 宏樹 技術開発本部長から「PPMSにおける低温制御技術と多彩な測定オプションのご紹介」の講演が行われました。その後、長坂 徹也 工学研究科長と日本カンタム・デザイン社 田口 昌二 代表取締役社長の列席の下、協定調印式が挙行されました。最後に協定を機に設立された「日本カンタム・デザイン電子物性計測室」の見学会が開催されました。この計測室には学科が所有する同社装置のうち、磁性体やスピントロニクス研究に用いられる磁気特性測定装置や、熱伝導率や電気抵抗など様々な物理特性を測定できる装置など6台が配置されています。同室は東北大学で初めて設立された民間企業の社名を冠した実験室であり、民間企業との産学協働の新しい形態を具現化したものであります。今後、日本カンタム・デザイン社のサポートを得、評価装置のオペレーショントレーニングや定期的な技術セミナーを開催するとともに、同室を最先端計測法の共同開発のプラットフォームとして活用してゆく所存です。



連携協定締結調印式の集合写真

大型プロジェクトの近況

国際集積エレクトロニクス研究開発センター

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 (大学院工学研究科 教授)

東北大学が有する多岐にわたる研究シーズと豊富な産学連携実績を求心力として、集積エレクトロニクス技術を研究開発し、その技術に係る国際的産学連携拠点の構築を図ることを目的として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 (CIES) は、お陰様をもちまして、8年目を迎えました。今後ともご指導ご鞭撻のほどお願い申し上げます。

これまで、材料・装置・デバイス・回路・システムなど多様な国内外の企業と連携して、7つの産学共同研究、大型国家プロジェクト、地域連携プロジェクトからなるCIESコンソーシアムを運営して参りましたが、本分野では世界最大規模のコンソーシアムに成長しております。参画企業には、「宮城県と県内市町村が共同申請を行った民間投資促進特区 (情報サービス関連産業) 制度」と「東北大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制度」を活用して頂いております。

スピントロニクス集積回路対応としては世界唯一、大学が運営するワールドクラスの企業と互換性のある300mmプロセス試作評価ラインを活用して、多様な革新的技術を開発しております。具体的には、世界最高書き込み速度性能 (14ナノ秒) を有するキャッシュアプリケーション向け128Mb STT-MRAMの開発、車載スペックの150℃の耐環境下で、従来技術@125℃に対してデータ保持時間を100万倍に延ばせる1Xnm世代向け高信頼磁気トンネル接合素子 (MTJ) の開発に成功すると共に、世界に先駆け200MHzで50μW以下の高性能・低消費電力スピントロニクス不揮発マイコンを実証しました。平成30年度に、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期/フィジカル空間デジタル処理基盤に採択され、新たな国家プロジェクトを推進しており超低消費電力が要求されるIoT/AIシステムへの展開が期待されています。次世代パワーデバイスに関する産学共同研究も大きく進展し、GaN on Siパワーデバイスを適用した超小型インバータの高周波動作を確認する等、自動車の電動化、データセンターの省電力化に大きく貢献する予定です。

これまでCIESで研究開発してきた世界最先端技術であるスピントロニクス技術とパワーエレクトロニクス技術の2つのコア技術を活用し、Society5.0の実現に不可欠で超低消費電力が要求されるIoT/AIシステムへの展開を目指しております。

本学における更なる産学連携の高度化に資することを旨として、遠藤哲郎が東北大学発ベンチャー「パワースピン株式会社」を創業しました。

また、平井卓也内閣府特命担当大臣、自民党青年局等の視察を受け、本センターの活動に期待を寄せて頂いております。また、宮城県、みやぎ高度電子機械産業協議会、みやぎ自動車産業協議会に加え、岩手県北上市の東芝メモリ岩手 (株) での3D NANDの工場建設開始を受けて、岩手県、いわて半導体関連産業集積促進協議会、東北経済産業局等との協力も加わり、地域・地元企業との連携が進み、地域連携が拡充するなど、東北復興・地域貢献の一助となる成果が得られております。

引き続き、革新的コア技術の創出、及び実用化により、我が国の国際的競争力強化に寄与すると共に、地域活性化への貢献を通じて、「東北復興・日本新生の先導」の役割を担って参ります。ここまで、CIESが発展して参りましたのも、本学の諸先輩方が築かれてきた伝統と層の厚いシーズ技術、そして人材にあると確信しております。この場をお借りし、心より感謝申し上げますと共に、同窓会の皆様の一層のご理解とご支援を重ねてお願い申し上げます。



自民党青年局視察団 (2019年2月)



平井卓也内閣府特命担当大臣 (2019年8月)

大型プロジェクトの近況

電気通信研究機構の近況について

電気通信研究機構 前機構長 加藤 寧

東日本大震災の教訓を活かし、「災害に強い情報通信ネットワーク」実現のため、電気通信研究所が中心となって創設した電気通信研究機構は、皆様方のご支援により、9年目を迎えることができました。心より感謝申し上げます。本機構設立から5年間(第1期)は、産学官連携のもと、既存のICT技術をベースとした耐災害ICT研究開発とその社会実装に取り組んできました。現在、本機構は、次の5年間である第2期の半ばを過ぎ、産学官連携のもと、第1期の研究成果の社会実装に取り組むと共に最先端リジリエンスICTの研究開発を推進しています。本稿が皆様に届く頃には、工学研究科の山田博仁教授が新機構長として、第2期の目標であるレジリエンスICT工学の創始に向け、リーダーシップを発揮されていると思います。

第1期では、災害時の情報伝達システム、耐災害性を強化するネットワーク構成、ネットワークの早期復旧を実現する臨時ネットワークの3分野について研究開発を進めてきました。本機構のホームページ(<http://www.roec.tohoku.ac.jp>)で、これまでの活動を情報発信しています。第1期の主な成果の社会実装として、高知市が、2019年4月より、「スマホデリレー」を利用したスマートフォンアプリ「津波SOS」

を運用しています。また、準天頂衛星が提供するQ-ANPIとスマホデリレーとの連携が第2期戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)で取り組まれています。第2期の最先端リジリエンスICTの主な研究開発としては、総務省委託研究「第5世代移動通信システムの更なる高度化に向けた研究開発」、「新たな社会インフラを担う革新的光ネットワーク技術の研究開発」、NICT委託研究「防災・減災学的知見に基づくICTシステムの知的化に関する研究開発」、JST OPERA「自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出」等に取り組んでいます。具体的な内容につきましては、本機構のホームページにあります電気通信機構NEWS第6号から第11号の記事をご覧ください。

東日本大震災から9年近くの歳月が流れ、ICTの脆弱性がもたらした非日常の記憶が次第に薄れてきているように感じられます。我々は、被災地の中核大学として、災害に強い情報通信技術を先導する使命を忘れることなく、その成果の社会実装に貢献したいと考えています。皆様からのこれまでのご支援に感謝し、機構の益々の発展を祈念して、4年間の機構長の職を退任したいと思います。長い間ありがとうございました。

大型プロジェクトの近況

実践重視型課外プログラム「Step-QI スクール」について

医工学研究科 教授 松浦 祐司

電気情報物理工学科で実施している「Step-QI スクール」は、学部学生を対象とした実践重視型の課外プログラムで、意欲ある学生に活躍する機会を与え、学生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。大学1～4年次を通じ、特別のカリキュラムやセミナー、早期研究室配属等の機会を提供し、大学院へ接続する一貫教育体系を構築するものです。

事業開始から7年目となる平成30年度においては1年次52名、2年次10名、3年次9名、4年次1名がスクール生として採用され、多くの実績をあげることができました。「アドバンス創造工学」の成果発表として、各種の国内外の学会において2-4年次のスクー

ル生8名が成果発表を行い、うち2名が情報処理学会で受賞しました。また、3月に立教大にて開催された文科省主催「サイエンスインカレ」には2名が採択され、口頭発表を行い、うち1名が受賞しました。また4月には系内で成果発表ポスターセッションを開催し、15テーマ17名が発表しました。

その他にも、1年次の希望者11名に対してロボティクスコースを開講し、自律走行型ロボットを制御するプログラミングに取り組みました。3か月間チームで試行錯誤しつつ、画像認識によってカラーボールを識別し、正しいゴールへと導くロボットを作製し、発表会を行いました。また初の試みとして、「MATLABで始めるディープラーニング」セミナーを実施し、45名

の受講がありました。

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、12月には英語プレゼンテーション発表会において、3-4年次10名の学生が工学に関連するテーマを英語で発表し、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

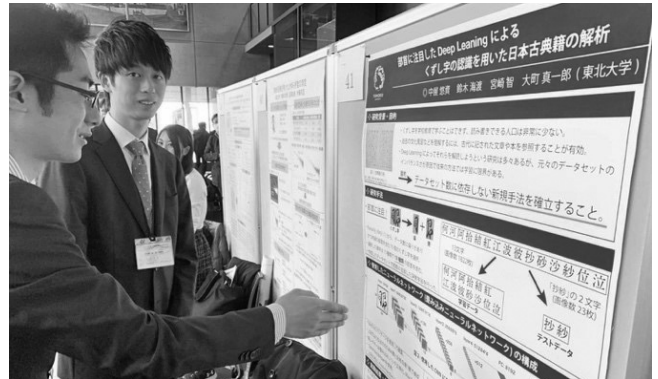
ます。平成30年度においては2年次学会発表者も含めて国外11名の学会参加をサポートし、参加したスクール生は今後研究者として成長するための貴重な体験を得ることができました。

今後も本プログラムは工学部のサポートのもと本学科において自主的に継続され、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/>)



アドバンス創造工学ポスターセッションの様子



電子情報通信学会ポスター発表の様子

大型プロジェクトの近況

「情報知能システム研究センター(IIS研究センター)」の近況について

工学研究科IIS研究センター長 川又政征

早いもので、情報知能システム研究センター（以下、IIS研究センター）が開設されてから9年目を迎えることができました。またこの度、IIS研究センターのこれまでの活動に対して、経済産業省より「令和元年度情報化促進貢献個人等表彰」の『経済産業大臣賞』を賜ることができました（図1）。これはひとえに、工学部の各研究室の皆様をはじめ、自治体、地域企業の皆様のご協力の賜でございます。この場を借りまして御礼申し上げます。

IIS研究センターは、東北大学が誇る研究シーズと、地域企業技術、地方自治体戦略を結び付け、「新規事業創出」「雇用創出」「地域活性化」を目標に活動を進めてまいりました。その結果、昨年度末までに地域企業の新事業売上高：27億600万円、新規雇用者数：103名を達成することができました（表1）。



図1 経済産業大臣賞受賞

地域企業の新規事業・新規雇用者創出		(地域企業アンケート集計)	
	回答数	新規事業売上高	新規雇用者数
2017年度末累計	170社	22億8,756万円	97名
2018年度 実績	32社	4億1,888万円	6名
2018年度末累計	202社	27億644万円	103名

さらなる事業創出と産学連携の取り組み

表1 地域企業アンケート

みを加速させるべく、産学連携実績のアピール活動も積極的に行っております。昨年度はCEATEC JAPAN2018、ビジネスマッチ東北2018、第3回スマート工場EXPOなどへ出展し、IIS研究センターが関わった産学連携事業実績の展示を関係企業とともに行いました。大学のシーズが、社会に適応された事例を企業とともに展示することで、東北大学の門戸が広く社会へ開かれていることもアピールできており、来場いただいた方々からも好評いただいております。

本年度は、東北の水産業支援を目的とした「スマートマリンプロジェクト」(図2)を新たに立ち上げました。この取り組みでは、「人手不足」「高齢化」などの社会課題により、市場価値や流通機会が失われつつある、「地方の漁業」への支援を目的としております。本取り組みでは、AI・IoTを用いた魚種選別と魚の高付加価値流通を目的としております。本取り組みの一部は、宮城県の「先進的AI・IoT活用ビジネス創出実証事業業務」へ企画提案し、採択されました。前述の社会課題は、東北だけでなく広く全国の課題でもありますので、本取り組みの成功事例を全国的に展開することも目標としております。また、本取り組みはSDGs

のGoal 14:Life Below Water (海の豊かさを守ろう)へも寄与できる取り組みであると考えております。

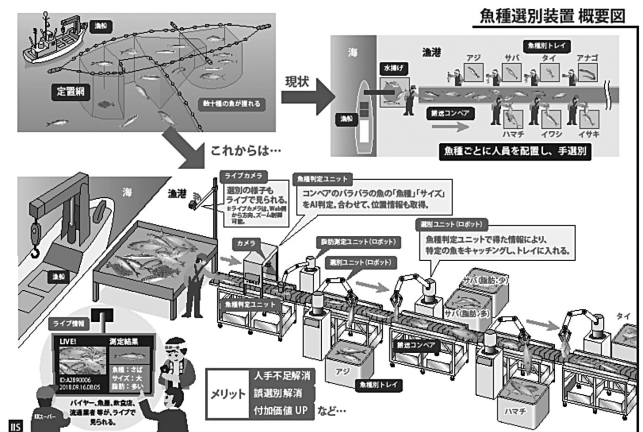


図2 スマートマリンプロジェクト

IIS研究センターでは、これまで一次産業から三次産業まで産業の壁を越え、産学連携の取り組みを行って参りました。取り組みを通じて知り得た人とのつながりを大切に、引き続き地域と大学を有機的につなぐ社会貢献活動を行って参ります。

大型プロジェクトの近況

「人間的判断の実現に向けた新概念脳型LSI創出事業」の近況について

電気通信研究所 教授 羽生 貴弘
電気通信研究所 准教授 夏井 雅典

平成26年度文部科学省概算要求において、東北大学電気通信研究所が提案した新規プロジェクト「人間的判断の実現に向けた新概念脳型LSI創出事業」が採択され、平成26年4月より開始致しました。本事業では、人間のような認識・学習をするメカニズムの解明、環境に適応して歩行制御する人間的な自律分散制御のメカニズムの解明、これらの人間的判断を瞬時に、かつ効率的に実行する集積回路技術等の研究分野における具体的な基礎検討・調査を行いながら、五感情報処理や意思決定といった人間の高度情報処理機能を取り入れた、低消費電力で柔軟なハード・ソフト融合型集積回路「新概念脳型LSI」の実現へ向けた研究展開を推進しています。

平成31年3月には、本事業の第6回国際シンポジウムを開催し、平成30年度における本プロジェクトの研究成果報告、および、脳型コンピューティングおよび半導体集積回路とその応用を専門とする国内外の招聘研究者による最先端研究動向の講演を含む計5セッション

16件の口頭発表が行われ、会議を通して双方の研究内容と今後の研究交流の更なる推進に向けた活発な議論が交わされました。また、本事業によって得られた研究成果については、現在までに学術論文88件、国際会議233件(うち招待講演30件)、国内会議244件(内招待講演34件)、解説記事10件を発表するとともに、マスメディア等での報道45件、受賞44件等、国内外からも大きく注目が集まっています。

以上に示す本事業の活動は、脳型処理向けハードウェアの重要性を広く認知させ、国を挙げて脳型処理向けハードウェア研究開発に取り組む体制を整える一助となりました。実際、人工知能(AI)ハードウェアに関する複数の大型国家プロジェクトにおける公募が開始されるなど、国策としての脳型処理向けハードウェア研究開発への道筋を作るための先行投資として、多大な役割を担ったと捉えています。本プロジェクトに参画する本研究所教員が代表者として、脳型コンピューティングと非同期式制御技術を融合した新たな

研究開発プロジェクトを展開しています。例えば、科研費・基盤研究S（代表：羽生貴弘）が平成28年度に採択・開始された他、直近では、令和元年度にスピントロニクス素子を用いたエッジAIハードウェアに関する研究プロジェクトとしてJST-CREST（代表：佐藤茂雄）に採択されるなどの新展開も進みつつあります。

本事業が推進する新概念脳型LSIは、ノイマン、シャノン、ウィーナーらによって構築された従来の情報通信情報システムを一新するパラダイムシフトを

引き起こすだけでなく、我が国のエレクトロニクス産業の復活のための転換点となることが期待されます。最終年度となる本年度においても、電腦社会と実世界をシームレスに融合し、人類の社会生活と知的活動を強力に支える次世代情報システムの実現に向けてグループ一丸となって邁進していく所存ですので、同窓会員の皆様におかれましては、引き続きご支援を賜りますようお願い致します。

大型プロジェクトの近況

「スピントロニクス学術連携研究教育センター(CSRN)」の近況について

副センター長・電気通信研究所 教授 白井正文

本センターは、日本のスピントロニクス研究の国際競争力の向上、新産業の創出、現産業の強化及び次世代人材の育成を目指し、国内外の研究機関との共同研究を促進する連携ネットワークの拠点としての役割を担うことを目的として、平成28年4月に設置されました。日本学術会議の「学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン2014」、文部科学省の「ロードマップ2014」に採択され、概算要求により予算承認されたことを受けて、本センターは発足しました。

現在、本センターには専任教員1名が在籍しているのに加え、学内9部局から67名の兼務教員が参画しています。本センターの共同研究プロジェクトには、年々応募件数が増えており、本年度は新規課題18件を含む58件が採択されました。共同研究に参画する機関は、国内40機関、海外22機関（11ヶ国）に上ります。本年度は新たな試みとして海外研究機関との共同研究を促進するための追加予算の配分を実施しました。国際共著論文などの研究成果に結びつくことを期待し

ています。

また、国内外で開催される各種の国際会議・研究会・スクールを、関連組織と共催して、研究者交流と人材育成に努めています。本年度はCSRNセミナーと称して国内外の研究者を講師に招いた講演会の開催を始めました。また、京都で開催された2019 VLSI Technology Symposiumの公式サテライト2019 Spintronics Workshop on LSIを、東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター(CIES)、先端スピントロニクス研究開発センター(CSIS)と共催しました。本センターの活動の詳細は、末尾に記したホームページをご覧ください。

「スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク」の活動を今後さらに発展させるために、日本学術会議の「マスタープラン2020」に応募しています。最後になりましたが、同窓会員の皆さまから引き続きご指導・ご鞭撻を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

参考ホームページ <http://www.csrn.tohoku.ac.jp/>

大型プロジェクトの近況

ヨッタインフォマティクス研究センターについて

電気通信研究所 所長 塩入 諭

ヨッタインフォマティクス研究センターでは、情報質に関するインフォマティクスを確立することを目的として、2018年度から5年間のプロジェクトとして研究を推進しています。本センターの扱う課題は、重要であっても処理し切れずに生成後に即座に消去され

ていく大量のデータの中から有益な情報を検出するために、情報の質を理解しそれに基づき価値を判断することです。データの巨大化は、記録、伝送、処理における量的な問題（量的オーバーロード）と人間の処理に関わる問題（知的オーバーロード）があり（図）、い

ずれに対しても、情報質インフォーマティクスの確立が有効な解決策をもたらすと考えています。

情報の質を理解し見極めるためには、判断する主体や目的に個別化したデータ分析による手法、アルゴリズムの構築が主要な課題になります。本センターの進めるプロジェクトでは、この過程を定質化と呼び、人間の価値評価をデータ科学の中に位置付けることを目

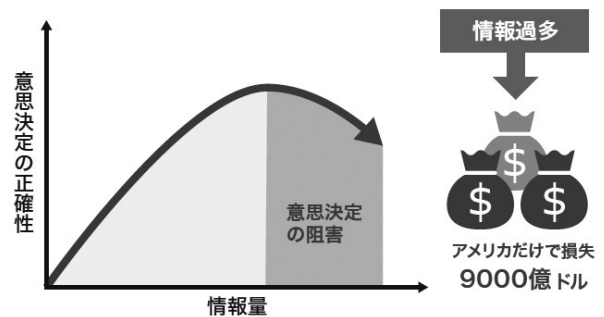


量的オーバーロード

容量やネットワークに負荷がかかり、演算や通信が困難になる。
保存や管理に多大なコストがかかり、情報を蓄積することができない。

(参考) 1 ヨツタバイト保存に必要なコスト (5万円/100TBのHDD 1千億台の場合)
価格 ≒ 500兆円 消費電力 ≒ 東京都の総消費電力

指しています。様々な分野における情報の定質化を検討するために、当初の文学研究科、経済学研究科、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、電気通信研究所からの教員に加え、2019年度は教育学研究科、生命科学研究科の教員の参画を得て、より広い分野におけるデータを対象としたプロジェクトを実施しています。



参照 | Eppler, M. J. & Mengis, J. "The Concept of Information Overload: A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines," *The Information Society*, 20, 2004, pp. 325-344.
Spira, J.B. & Burke, C. "Intel' s War On Information Overload : A Case Study" *Basex.*, 2009.

知的オーバーロード

必要な情報を選択したり、有用な情報を検索するのが困難になる。
論理的に複雑なため意思決定や本質的理解が妨げられる。
過剰な情報による知的生産性の低下は米国だけで年間9千億ドルの損失。

年間生成情報量が1 ヨツタバイトを越えると推定される2030年までに、量的オーバーロード(左)と知的オーバーロード(右)の問題の解決が必要。

令和元年度同窓会総会 総会報告

東京支部 幹事 堂脇 優

2019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9月6日17時より東京神田の学士会館で開催されました。参加者101名の方々に参加頂き、大学近況報告の後、本部ならびに東京支部の前年度活動と会計報告、今年度計画と予算案、また次年度の役員案が提案され、いずれも承認されました。その後、特別講演会、懇親会を実施して会員相互の親交を深めることができました。

議事に先立ち小野寺正会長(電昭45、KDDI(株))よりご挨拶を頂きました。「本格的に全てがデジタルに移行する世の中で、各社・大学も含めた他業種同士が横連携しないと解決できない問題が増えている。電気系同窓会にはいろんな人・会社が集まっており、若手も含めて人的ネットワークを広げるなど、もっと活用して頂ける機会を提供していきたい。電気系同窓会

がますます発展することによって、会員の皆様、所属する組織が活性化し、日本の活性化にも寄与したい。」と述べられました。続いて佐藤裕之東京支部長(通昭57、ソニー(株))より、多くの方々の同窓会総会参



加への感謝と、工学部創立および電気系設立100周年への祝辞を述べられた後、「地球温暖化に起因した干ばつやハリケーンなどの異常気象が世界で起こっている。異常気象への対応策としてのAIやIoTを活用した電源効率化・省電力化技術、あるいは、自動運転などの社会貢献できる多様な技術を電気系は有しており、次の100年も輝ける電気系であるよう、引き続きの御支援をお願いしたい。」との挨拶がありました。

その後、電気・情報系運営委員長 伊藤 彰則教授と電気通信研究所長 塩入 諭教授から大学側の近況報告がありました。

伊藤教授から以下の内容が報告されました。例年同様にオープンキャンパスを実施し(7/30-7/31)参加者6,000名以上で盛況であった。今年度は工学部創立100周年、工学部と同時に電気工学科が設立されているので電気系としても100周年であり、5/25に工学部創立百周年記念式典を挙行された。他にも様々な記念事業に取り組んでおり、大きく変わるものとしては、青葉山グラウンドエリアの整備を進めている。今年度の12月には人工芝を敷いた立派なグラウンドになる。今年度の卒業生修了生は学部220名強、大学院前期課程は230名強、後期課程22名である。新入生合宿オリエンテーションを今年も4月早々に開催した。学生にも非常に好評で続けているが、4年目となり、最初にオリエンテーションを受けた学生がボランティアとして参加、後輩の面倒を見てくれた。この活動が評価され、工学研究科長特別教育賞を受賞した。また、人工知能エレクトロニクス卓越大学院が文部科学省のプログラムに採択され、マスター・ドクターの一貫教育のプログラムが走り始めた。多くの企業・個人から寄付を頂いて準備を進めてきた復興記念教育研究未来館の建設と共に進めたいと考えていた、学生実験棟の改築についての概算要求が昨年度の補正予算で認められ、一体的な工事が始まった。2020年度末にすべてが出来上がる予定。未来館には、復興記念ホールや企業展示スペースを設ける。震災復興基金として企業・個人から寄付金を頂いており感謝したい。今後一層、産業界の期待に応えるべく、研究教育を通じて社会に貢献したい。

続いて塩入教授からは電気通信研究所(通研)の近況が報告されました。今年度は鈴木 陽一教授、木下 哲男教授が退任された一方で、田中 陽一郎教授、坂本 修一教授、長谷川 剛教授が新しく着任された。ここ2年の入れ替わりで若返ったが、有力な先生方が去られたインパクトがある。田中教授は、ストレージのシステム化の方向性で研究を進めて行く。坂本教授は、聴覚系及びマルチモーダル知覚情報処理過程に関する研究を進める。長谷川教授は、仮想化ネットワークのなかで新しい実験を考え、将来のネットワークを検討し



ていく。また、高等研究機構新領域創成部という全学の制度のもと、スピントロニクス・CMOS融合脳型集積システム研究室を遠藤 哲郎教授が立上げることとなった。通研の教職員数としては、24研究室、学生職員含め400名を擁しているが、今後も規模を維持しつつ、外部資金を獲得しながらアクティビティをさらに上げていきたい。

次いで本部議事に入り、吉信 達夫 庶務幹事から2018年度の事業報告と会計報告が行われ原案通り承認されました。総会と産学連携フォーラム(仙台と東京で交互)開催、同窓会便り発行などが行われています。続いて2019年度の事業計画案、会計予算案が報告され、原案通り承認されました。また、2020年度本部役員選出が行われ、総務幹事が陳強 教授(電通修平03)から山田 博仁 教授に交代することが承認されました。

引き続き東京支部議事に入り佐藤支部長より東京支部事業と予算の報告が行われ原案通り承認されました。この中では、本部と共催の総会開催と、産学連携フォーラムへの支援の他、東京支部主催の行事として在京7社参加の若手交流会が実施され若手間の議論も盛り上がって有意義である旨の説明があり、2019年も12月に実施することが報告承認されました。また、会計予算案において、若手役員の経済的負担を軽減する目的で、仙台で開催される産学連携フォーラムと役員会に出席する際の、東京-仙台間の往復交通費を負担するとして、2019年度については、第3回役員会に出席する9名分×22,000円の計上を報告し、承認されました。

続いて次年度度東京支部役員選出に移り2020年度東京支部長に(株)日立製作所の酒井 瑞洋 様(子平02)、副支部長に(株)東芝の桜田 新哉 様(理物昭63)をはじめとする新役員案が原案通り承認されました。

議事終了後、東北大学工学部電子情報システム・応物系人工知能エレクトロニクス卓越大学院 特任教授の赤嶺 政巳 先生を講師としてお迎えし『東芝における「音声合成技術実用化」と東北大学の「人工知能エレクトロニクス」』と題して講演が行われました。

トロニクス」卓越プログラム』との演題で特別講演を開催しました。詳細は以下の通りです。

音声合成技術はテキストから音声に変換する技術で、最近ではスマホやAIスピーカー、カーナビに使われており、ヒューマンマシーンインターフェースの要である。パソコン用の読み上げソフトを開発する一方で、将来のニーズを再点検した結果、カーナビ用の音声合成に必然性を見出し、少ないシステムリソースで音質を下げないものを、短期間で簡単に実現できる方式を開発するという方針を定めた。社内理解がなかなか得られず試行錯誤を繰り返す中で、合成音の良し悪しを人間が判断していることに最大の問題がある、すなわち、合成音の歪が定式化されていない、だから良い音が出来ないと考えるに至った。そこで、人間の音声(教師データとなる音声データベース)と、生成された合成音声の差分をひずみと定義し、そのひずみが最小になるような最適な音声素片を解析的に選択あるいは生成する方式(閉ループ学習)を考案した。このコンセプトは抑揚の自動学習にも発展させた。また、実用化のタイミングを逃さないために、事業部に持って行く前に、直接お客さんに売り込みをかけた。絞り込んだ特定のお客さんから、何度もフィードバックを得ながらプロトタイプを進めることで、要求を明確にしながら音質を上げることができ、採用に至った。閉ループ学習は言語に依存しないため、多言語開発も行った。カーナビやゲームに展開し、例えばカーナビへの採用では2006年には95%のシェアを達成した。総括すると、明確にターゲットをカーナビに決めたこと、素人ということもあり常識にとらわれず新しい方式を考えたこと、周りの声に惑わされずにやり抜いたこと、お客さんの意見を研究にフィードバックしたこと、研究開発とグローバル化を同時に進めたこと、が良かった点と考える。

人工知能卓越大学院プログラムの特徴は3つ。人工知能を現実の世界で実現する際に必要となるハードウェア・デバイスまで俯瞰できる人材を育成すること、

工学から科学・社会への影響まで俯瞰できる人材を育成すること、産学連携による実践力の育成ということで12社と共同でPBL (Project Based Learning) 科目群を構築していること、の3つである。プロフェッショナル課程では、国内外3カ月ずつのインターンシップを義務付けており、国際的にも通用する人材を育てる。2019年の4月に36名の学生を1期生として採用し、来年度以降、毎年人数を増やしていく予定。産業界で活躍できる卓越した国際人材を育成することを理念に、産業界と連携した実践教育にも力を入れており、参画して下さる企業を募集しているので、興味があれば御連絡頂きたい。

特別講演の後、集合写真を撮影し、会場を別室に移し小澤 洋司 東京支部副幹事(電通平15、(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、ご逝去された恩師、同窓生の方々に対する黙祷を全員で行い、さらに叙勲の紹介が行われました。続いて酒井瑞洋 東京支部副支部長の開会挨拶、根元 義章 副会長(通昭43、東北大名誉教授)の発声で乾杯を行いました。その後、前年度に定年退職された先生方のうち懇親会にご出席頂いた鈴木 陽一 先生にご挨拶と近況報告頂きました。その後、若手同窓生からの近況報告を行いました。約1時間半の懇親会は、学生歌「青葉もゆるこのみちのく」を全員で合唱し最後に桜田 新哉 東京支部次期副支部長(理物昭63、(株)東芝)の閉会挨拶により盛況のうちに終了しました。

冒頭の小野寺会長の御挨拶にもありますように、他業種間や産学官の連携はこれからますます重要なものになってくると考えられます。同窓会は、人的ネットワークを広げるばかりでなく、連携を模索する場にもなり得る貴重な会と考えます。今後も電気系同窓会をますます活性化するべく、若手交流会の実施や企業関係者や大学研究室を通じた積極的な声掛けを継続していきたいと思えます。同窓生の皆様におかれましては、旧交を温めると共に、引き続き後輩へのご助言・ご指導をお願い申し上げます。



支 部 便 り



東北支部
支部長
泉田 融

東北支部では、2018年度の「東北支部総会ならびに懇親会」を2019年3月7日(木)に、電気通信研究所本館で開催いたしました。総会では、吉澤誠支部長のご挨拶の後、2018年度事業報告ならびに会計報告があり、承認されました。次いで、2019年度の支部役員として、支部長に私(泉田融)、幹事に宮本浩一郎先生と片野諭先生が選出された後、2019年度の事業計画案ならびに予算案が提案され、承認されました。総会に引き続き開催された懇親会では、幅広い年代の同窓生が一同に会し、多数の同窓生からスピーチを頂きながら、和やかな雰囲気の中で会員相互の親交を深めることができました。特に、大学院在学の同窓生の方々と社会でご活躍中の先輩方が活発に意見交換している姿は、同窓会組織があってこそのもので感じました。

2019年3月27日(水)には、2019年度の「卒業祝賀会ならびに同窓会新入会員歓迎祝賀会」が約280名の出席のもと、青葉山の電気・情報系101大講義室において開催されました。卒業祝賀会では、冒頭に電気・情報系運営委員長・電気情報物理工学科長の伊藤彰則先生と電気通信研究所所長の塩入諭先生から祝辞を賜り、根元義章名誉教授のご発声による乾杯で卒業・修了を祝い、成績優秀学生を讃えました。続いて開催された同窓会新入会員歓迎祝賀会では、同窓会本部会長の小野寺正様と東北支部長の吉澤誠先生から入会歓迎のご挨拶を賜りました。歓談を挟んだ後、学部卒業生・大学院博士課程前期・後期修了生の代表3名から学生時代の思い出や将来の抱負などを交えた答辞があり、最後に金子俊郎先生の万歳三唱で新入会員の門出を祝いました。

今後とも、母校のある仙台に拠点を置く支部として、同窓会活動のより一層の充実を目指していきたいと考えております。引き続きご支援とご協力をお願い申し上げます。



東京支部
支部長
佐藤 裕之

東京支部では、「東北大学電気系同窓会および東京支部総会」の開催と若手同窓生の交流会の開催を軸に活動を行っています。今年度の総会は学士会館にて2019年9月6日に開催し、関係各位のご尽力のおかげで教官・同窓生合わせて101名の方にのぼる多くの方に参加をして頂くことが出来ました。ありがとうございました。

総会では同窓会会長の小野寺正様からのご挨拶のあと、電気・情報系運営委員長の伊藤彰則教授からは電気・情報系の近況を、電気通信研究所長の塩入諭教授からは電気通信研究所の近況のご報告を頂きました。総会議事として同窓会本部関係の議題の後、東京支部の2018年度事業報告・会計報告ならびに2019年度事業計画案・会計案の説明を行い、原案通り承認されました。また2020年度の東京支部役員は、東京支部長として株式会社日立製作所の酒井瑞洋氏(子平02)、副支部長には株式会社東芝の桜田新哉氏(理物昭63)をはじめとする新役員案が原案どおり承認されました。

議事終了後の講演会では東北大学工学部電子情報シ

ステム・応物系 人工知能エレクトロニクス卓越大学院 特任教授の赤嶺政巳先生をお迎えし、『東芝における「音声合成技術実用化」と東北大学の「人工知能エレクトロニクス」卓越プログラム』の演題にてご講演頂きました。音声合成技術に関して経験・知識が無いなかにおいて、如何にして短期間での実用化を実現したかなどのお話を拝聴し、大変感銘を受けました。

総会後には懇親会が催され、酒井瑞洋 東京支部副支部長の開会挨拶に続き根元義章同窓会副会長のご発声で乾杯を行いました。

また昨年度の懇親会から前年度定年退職された先生をお招きしておりますが、今年は鈴木陽一先生からご挨拶と近況報告を頂きました。その後、若手交流会参加メンバーからの近況報告、恒例の学生歌(青葉燃ゆる)の合唱、桜田新哉東京支部次期副支部長の閉会挨拶にての懇親会終了まで、短い時間ではありましたが大変盛り上がった懇親会となりました。

また、東京支部主催の若手交流会ですが、これは若手同窓生の人材育成、企業を超えた横の同窓生ネットワークの構築、先輩と後輩の縦の結束力の強化、将来の同窓会幹事の育成を目的に毎年開催しています。今年度は12月6日に学士会館で開催されました。若手同窓生7名が出席し、SDGs(Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)に対する自らの考えを

テーマについて発表、その後意見交換など行い大変有意義な交流会となりました。東京支部ではこのような交流会をはじめとした幹事ローテーション各社間のコミュニケーションを強化し、より良い、意義のある同

窓会とすべく活動を継続してまいりますので関係各位の引き続きのご支援とご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。



九州支部
支部長
本田 崇

平成30年度より影山隆雄元九州支部長の後任として、電気・通信・電子・情報系同窓会九州支部の支部長を仰せつかりました。私は平成元年学部卒（電平1）で、電気通信研究所の荒井賢一教授のもとで学位を取得後、平成9年から福岡県北九州市にある九州工業大学にて教鞭を執っております。この度、支部長という身にあまる重責

を賜り身の引き締まる思いですが、全力をつくして努力する所存でございますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、九州支部としての主な活動は、隔年度に開催される東北大学九州地区同窓会である萩友会九州交流会への参加になります。平成30年度は、平成31年1月27日（日）に福岡市のホテルニューオータニ博多で開催され、60名を超える多くの参加者で盛大な会合となりました。当日は、はじめに大野英男総長からご挨拶

と東北大学の現状についてご説明がありました。「指定国立大」の指定を受けたとのことで母校の成長と飛躍を大変頼もしく、誇らしく感じました。続いて原信義理事より、東北大学萩友会の活動紹介がありました。その後、「癌の本態と治療法」と題してバイオダイナミクス研究所の前田浩氏、「人工知能を備えたロボットは家族の一員になれるか」と題して文学研究科の佐藤嘉倫先生から講演がありました。それぞれご専門の立場からわかりやすく解説して頂き、皆さん興味深く耳を傾けておりました。休憩時間には川内第2食堂（貧食）の普通カレーを復刻したレトルトカレーの即売会もあり、懐かしさもあり皆さんこぞって購入しておりました。講演会終了後の懇親会では学部や学科を超えた交流があり、昔話に花を咲かせました。ただ、今回は電気情報系出身の同窓生の懇親会への出席が少なく、次回以降はとくに若手の同窓生への声かけに力を入れ同窓会活動の充実を目指す所存です。

最後に、母校および同窓会の発展と会員の皆様のご健勝をお祈り申し上げますとともに、今後とも引き続き関係各位のご支援とご協力を宜しくお願い申し上げます。

退職教授のご紹介



徳山豪先生
ご退職

情報科学研究科システム情報科学専攻生体システム情報学講座情報システム評価学分野の教授として研究と教育にご尽力された徳山豪先生が、平成31年3月31日をもって本学を退職されました。

徳山豪先生は1957年1月22日に京都市でお生まれになりました。1979年3月に東京大学理科部数学科を卒業し、1981年3月に東京大学大学院理学系研究科数学専攻修士課程を修了、1985年3月に同博士課程を修了し、理学博士の学位を取得しました。その後、1986年12月に日本IBM東京基礎研究所に入社され、

研究員として1999年8月まで研究されました。1999年9月から、東北大学大学院情報科学研究科システム

情報科学専攻生体情報学講座情報システム評価学分野教授として着任され研究・教育にご尽力されました。また、平成26年から4年間研究科長を務められ情報科学研究科の管理運営にもご尽力されました。

徳山先生は、数学をバックグラウンドに計算幾何学を中心とした理論計算機科学、計算幾何学、離散数学、データマイニングなどの数理科学とその応用に関して、世界の第一線でご活躍し、多くの研究成果を挙げられました。学術における功績、特に情報科学の発展への多大な貢献は誠に著しいものがあります。研究成果は国内外で極めて高い評価を受け、日本IBM科学賞（2001年）、船井情報科学振興賞（2005年）など多数の学術賞を受賞されました。また、2009年に計算幾何学に関する理論的な発展と、その新規応用分野の開拓、日本のアルゴリズム理論と計算幾何学の研究の発展に多大な貢献が高く評価され、電子情報通信学会フェローになりました。また、多くの学会などでの重

要な職責を担い、2011年より日本学術会議連携会員、2017年より日本学術会議会員を務められています。国際会議運営にも多く携われておられました。

徳山先生のご趣味は囲碁であり腕前はかなりのもので、東京大学在学時代は囲碁部に所属されトップクラスの強豪であった様です。東北大学に在職中も県大会

に出られ、翌日の新聞にお名前が載ることも多くありました。

徳山先生はご退職後、関西学院大学に置いて研究・教育活動を続けておられます。今後のご健康とご活躍を祈念致します。

(金 眞嬉 記)



鈴木陽一先生 ご退職

電気通信研究所先端音情報システム研究分野（情報科学研究科システム情報科学専攻音情報科学講座兼任）の教授として研究や教育に尽力されました鈴木陽一先生が、平成31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29年1月に福島県会津若松市にお生まれになり、昭和51年に東北大学工学部を卒業、昭和56年に同大学大学院工学研究科博士課程を修了され、工学博士を取得されました。同年4月に電気通信研究所助手に任官、昭和62年6月に東北大学大型計算機センター助教授に昇任、平成元年7月の東北大学電気通信研究所助教授への配置換えを経て、平成11年8月、東北大学電気通信研究所および同大学大学院情報科学研究科教授に昇任されました。その後、東北大学電気通信研究所副研究所長（平成19～21年度）、東北大学情報シナジー機構長（平成20～28年度）、東北大学総長特別補佐（平成24年5月～平成29年3月）、東北大学教育研究評議員（平成25～27年度）を歴任されました。ご退職までの38年間に渡り、電気通信分野と音響情報処理分野の学術研究及び教育、東北大学の管理運営等に尽力、多くの功績を残されました。

鈴木先生は、聴覚情報処理の深い理解に基づく新しい音情報システムの構築に関する研究に一貫して取り組んでこられました。聴覚の基本的な感度特性を示す

等ラウドネスレベル特性について全可聴帯域精密測定と国際規格化を推進され、その成果はISO226:2003国際規格（平成15年）として採用されております。聴覚を含む多感覚情報処理過程にも着目され、特に聴覚、前庭感覚、自己運動感覚の統合処理過程としての音空間知覚の基礎特性の解明と、それに基づいた高精細音空間システム技術の開発を推進されました。東日本大震災以降は、全国に広く整備、利用されている防災情報伝達システムである屋外拡声システムの音声伝達性能の大幅改善を目指す研究を推進されると共に、関連研究成果の社会実装を目指した活動を推進され、日本音響学会の技術規準の策定を主導されました。

先生は、昭和29年1月に福島県会津若松市にお生まれになり、昭和51年に東北大学

先生はこれらの成果を基盤として、文部科学省情報科学委員会委員、総務省情報通信審議会委員等の要職を歴任されました。また、日本音響学会会長、多感覚国際フォーラム議長など、多くの学会、国際会議の運営にも携われました。これらの優れた業績、社会貢献活動に対し、日本音響学会佐藤論文賞等の学会賞や、文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）等を受賞されています。

鈴木先生は明るいお人柄で、今日も続く東北大学のよき伝統、学風を学生とともに育んでこられました。令和元年5月に行われた退職記念祝賀会では卒業生、修了生を中心に約100名の関係者で先生のご退職をお祝いしました。先生は現在情報通信研究機構耐災害ICT研究センター長として、引き続き情報通信分野の発展に尽力されております。今後も変わらぬご指導と、益々のご健勝、ご活躍を心から願う次第です。

先生は、一貫して知識情報処理技術に関する研究に取り組まれ、エージェント指向コンピューティング技

(坂本 修一 記)



木下哲男先生 ご退職

研究科修士課程を修了、同年4月に沖電気工業株式会社

電気通信研究所コミュニケーションネットワーク研究分野の教授として教育研究に尽力してこられた木下哲男先生が、平成31年3月31日に本学を退職されました。

先生は、昭和28年9月に仙台でお生まれになり、国立宮城工業高等専門学校、茨城大学工学部を経て、昭和54年3月に東北大学大学院工学研究科修士課程を修了、同年4月に沖電気工業株式会社

に入社されました。以降、平成8年7月まで同社の総合システム研究所・研究課長、マルチメディア研究所・研究部長などとして情報処理・情報通信技術の研究開発に従事され、この間、平成5年3月に東北大学より博士（工学）の学位を取得されました。平成8年8月に東北大学電気通信研究所助教授に着任され、平成13年4月に情報シナジーセンター教授に昇任、平成22年4月には電気通信研究所コミュニケーションネットワーク研究分野の教授に就任され、知識情報処理・電気通信分野の学術研究と教育に尽力されました。

先生は、一貫して知識情報処理技術に関する研究に取り組まれ、エージェント指向コンピューティング技

術とその応用に関する学術研究において顕著な業績を挙げられています。特に、知識工学を基盤とした知識型設計支援の研究において、知識を利用して自律的に動作するエージェントの概念を適用したシステム設計方法論を提案され、情報処理学会の平成元年度研究賞、平成8年度論文賞、電子情報通信学会の平成12年度業績賞などを受賞されています。また、リポジトリ機構を特徴とする独創的なエージェントフレームワークの開発、およびマルチエージェントシステムの動特性解析に関する基礎的研究を通じたシステム設計法の開発などの功績により、電子情報通信学会（平成18年）および情報処理学会（平成21年）からフェロー称号を授与されています。

木下先生は、海外の学術論文誌や国際会議の企画・運営に参画され、国内外のエージェント研究者の相互交流や国際的研究活動に貢献されてきました。国内で

は、電子情報通信学会の人工知能と知識処理研究専門委員会・委員長（平成13～14年度）として、新しい研究領域の開拓、若手研究者の指導・育成などに尽力され、平成14年にはソフトウェア科学会や情報処理学会などの研究グループと連携して、エージェント研究者・技術者が一堂に会するエージェント合同シンポジウムを立ち上げ初代委員長を務めるなど、学会横断型の研究コミュニティの形成と発展に大きく貢献されました。

研究室での木下先生は温厚なお人柄で、花見や暑気払いなどの研究室のイベントでは、先生のお好きな鉄道や日本酒、そして歴史の話をよくお聞かせいただきました。これまでのご指導ご鞭撻に心より感謝申し上げますとともに、今後の木下先生のご健勝とご活躍を心よりお祈り申し上げます。（北形 元 記）

追悼 竹田 宏 先生を偲んで

サイバーサイエンスセンター 教授 吉 澤 誠



東北大学名誉教授 竹田 宏 先生は、平成30年11月30日にご逝去されました。享年89歳でした。謹んで哀悼の意を表します。

竹田 宏 先生は、昭和4年8月13日に富山県富山市にお生まれになり、昭和25年3月旧制富山高等学校を卒業され、昭和25年4月旧制東北大学工学部に入學されました。昭和29年東北大学工学部電気工学科をご卒業、昭和34年同大学院工学研究科博士課程を科目修了され、富士通株式会社に勤務後、昭和35年本学電気通信研究所助手になられ、昭和36年に博士号を取得、同工学部助教授を経て、昭和48年同教授に昇任され、同電気工学科電気制御工学講座を担当されました。平成5年3月定年により退官し名誉教授の称号が授与された後、東北学院大学工学部教授として平成15年まで務められました。

竹田 宏 先生のご研究は、システムの特性あるいはそれをとりまく環境などが未知の下での最適制御、適応制御、学習制御および統計的制御理論が主体であり、特に手動制御系における人間オペレータの動特性の解明、多変量解析による予測、確率システムの学習・適応制御、デジタル制御系の設計理論、ネットワークダイナミクスの複雑さの制御に関する分野においては

指導的立場にありました。その研究は独創性に富み、理論的な面ばかりでなく実用上の価値も非常に高く、内外の注目を集めました。特筆すべきは、病気の克服に対してシステム工学的な解析と治療法の開発にご尽力されたところです。すなわち、手動制御系解析手法の運動失調症診断への応用や心疾患の根本的治療法としての人工心臓制御法の開発です。

さらに学外では、第14期日本学術会議電気工学研究連絡委員会委員、財団法人電気通信工学振興会理事長、財団法人半導体研究振興会常務理事、計測自動制御学会東北支部長、計測自動制御学会理事、電気学会東北支部長、電気学会理事、IEEE Tokyo Chapter, Control Systems Society Chairman、日本ME学会東北支部長などを歴任されました。平成元年には永年に亘る制御工学に関する教育と優れた研究業績に対して計測自動制御学会からフェローの称号を授与され、平成7年には同会名誉会員に推挙されました。

このように先生は、制御工学の実システムへの応用に精励され、幅広い研究を積極的に推進し、多大な功績を挙げるとともに、東北大学ならびに東北学院大学において、先生のご指導のもと、研究室を巣立った卒業生および修了生は300名近くにもなりました。思い起こせば竹田先生は、そのバイタリティのあるにぎやかな会話で我々を楽しませて下さったのとは反対に、実に長い間、ご家族とともにご病気との戦いをされていらっしやいました。しかしながら、先生の東北大学ならびに東北学院大学における現役時代から、これま

で長きにわたり、我々を親身になってご指導してくださいました。

竹田先生は、わが国の学術およびシステム制御工学の発展に多大の貢献を果たされ、そのご功績により、

平成30年12月28日正四位瑞宝中授章を授与されました。

これまでのご指導に深く感謝し、心からご冥福をお祈りいたします。

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学内の要職についておられます。全学では、青木孝文教授が理事・副学長（プロボスト）を務められています。部局では、中尾光之教授が、昨年度に引き続き情報科学研究科長を務めておられます。また、安藤晃教授が、工学研究科の副研究科長を務めておられます。電気・情報系運営委員会は、伊藤彰則教授（運営委員長、主任専攻長、通信工学専攻長）、斎藤浩海教授（電気エネルギーシステム専攻長）、金井浩教授（電子工学専攻長）、住井英二郎教授（情報コース長）、西條芳文教授（医工学研究科）というメンバーで運営しております。また、国際集積エレクトロニクス研究開発センターのセンター長を遠藤哲郎教授が務めておられます。

平成31年3月、電気情報理工学科の電気・情報系6コースからは224名（昨年は205名、以下同じ）の学部生が卒業しました。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233名（229名）、博士後期課程22名（28名）が修了しました。平成31年4月には、新たに学部学生250名（256名）、大学院博士前期課程234名（233名）、博士後期課程30名（32名）を迎えました。

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、昨年採択された「人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム」が初めての新生を迎え、本格的にスタートしています。また、文部科学省の「理数学生育成支援事業」の補助を受け、平成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、英語講義、アドバンス創造工学研修、国際学会発表、サイエンス・インカレ参加などに熱心に取り組みました。また、工学教育院のもとで、国際社会の一員として人類の持続的発展に貢献できる優れた技術者・研究者や世界を牽引するトップエリート層を育成するために必要な、①基礎学力、②専門学力、③課題解決／論

理展開力、④語学（英語）力、⑤価値創造力の修得を目指し、各々の力を評価する「学修レベル認定制度」が実施されております。4月には「②専門学力」の統一テスト（実力テスト）を実施しました。さらに、かねてより要求していた低層棟（北研究棟、北実験棟、南実験棟、大講義室）の概算要求が平成30年度補正予算で認められ、合わせて企業様からの寄附による「復興記念教育研究未来館」の建設が決まりました。現在南実験棟（学生実験棟）の取り壊しが進んでおり、令和2年度末には竣工の予定です。長いあいだ慣れ親しんだ学生実験の建物の取り壊しを見ると、かつての学生実験を思い出して感慨深いものがあります。

次に、この一年間の主な人事異動をご紹介します。

工学研究科では、昨年11月に通信工学専攻波動工学講座微小光学分野に内山直美助手（前愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター技術補佐）が着任されました。今年1月に通信工学専攻通信システム工学講座通信方式分野に西山大樹教授（前応用情報科学専攻応用情報技術論講座情報通信技術論分野准教授）が着任されました。今年4月に電気エネルギーシステム専攻エネルギーデバイス工学講座応用電磁エネルギー分野にTon That Loi助教（前秋田大学博士後期課程）が着任されました。通信工学専攻波動工学講座電磁波工学分野に今野佳祐准教授が昇任されました。電子工学専攻物性工学講座薄膜材料工学分野に岡田健准教授が昇任されました。電子工学専攻超微細電子工学講座交差スピン材料電子工学分野に齊藤伸教授（前電子工学専攻物性工学講座電子物理工学分野）が分野異動されました。電子工学専攻超微細電子工学講座スピン相関電子工学分野に小川智之助教（前電子工学専攻物性工学講座電子物理工学分野）が分野異動されました。今年5月に電子工学専攻超微細電子工学講座スピン相関電子工学分野に小川智之准教授が昇任されました。電気エネルギーシステム専攻電気エネルギーシステム工学講座エネルギー生成システム分野に湯田恵美助教（前電気エネルギーシステム専攻学術研究員）が着任され

ました。今年10月に電子工学専攻電子システム工学講座知的電子回路工学分野に八巻俊輔助教（前サイバーサイエンスセンター先端情報技術研究部助教）が配置替されました。

情報科学研究科では、今年4月に応用情報科学専攻応用情報技術論講座物理フラクチュオマティクス論分野に奥山真佳助教（前東京工業大学博士後期課程学生）が着任されました。応用情報科学専攻応用情報技術論講座情報通信技術論分野に毛伯敏助教（前情報科学研究科後期課程学生）が着任されました。応用情報科学専攻応用情報技術論講座物理フラクチュオマティクス論分野に中島千尋特任助教（研究）（前科学技術振興機構さきかけ研究員）が着任されました。応用情報科学専攻応用情報技術論講座物理フラクチュオマティクス論分野に世永公輝特任助教（研究）（前産業技術総合研究所研究員）が着任されました。応用情報科学専攻応用情報技術論講座情報通信技術論分野に唐楓梟特任助教（研究）（前情報科学研究科後期課程学生）が着任されました。今年5月に実践的情報教育推進室に鈴木顕准教授が昇任されました。今年7月に応用情報科学専攻応用情報技術論講座に小林円特任助教（運営）（前情報通信研究機構技術移転コーディネーター）が着任されました。今年10月に応用情報科学専攻応用情報技術論講座情報通信技術論分野に川本雄一准教授が昇任されました。

その他では、今年4月にIIS研究センターに五十嵐絵美特任准教授（運営）（前NECソリューションイノベータ株式会社）が着任されました。昨年12月に探求型「科学者の卵養成講座」事務局に下山武文特任助教（研究）（前東北大学病院）が着任されました。

一方、昨年11月には応用情報科学専攻伊勢賢太郎特任助教（運営）の関西ティー・エル・オー株式会社に転出されました。昨年12月には応用情報科学専攻の宮崎涼二特任助教（研究）が日本電気に転出されました。今年1月には電気エネルギーシステム専攻の市地慶助教が医学系研究科に転出されました。今年3月には、電子工学専攻超微細電子工学講座の佐橋政司リサーチプロフェッサーが任期満了により退職されました。システム情報科学専攻生体システム情報学講座情報システム評価学分野の徳山豪教授が退職されました。応用情報科学専攻のFadlulah Zubair Md准教授が退職されました。電気エネルギーシステム専攻の宮城大輔准教授が千葉大学に転出されました。技術社会システム専攻の片桐崇史准教授が富山大学に転出されました。医工学研究科の川下将一准教授が東京医科歯科大学に転出されました。未来科学技術共同研究センターの青木輝勝准教授が東京工科大学に転出されました。電子工学専攻の川島知之講師が株式会社Tryfundsに転出されました。電気エネルギーシステム専攻の織原大助

教が産業技術総合研究所に転出されました。今年7月にはシステム情報科学専攻Korman Cozetti Matias助教がTufts大学に転出されました。今年3月には応用情報科学専攻のKoh Yang Wei Patrick特任助教（研究）が任期満了により退職されました。IIS研究センターの高橋真吾特任准教授（運営）がNECソリューションイノベータ株式会社に任期満了により転出されました。今年9月には電気エネルギーシステム専攻の馬湊涛助教が電気通信研究所情報デバイス研究部門固体電子工学研究室に配置替されました。在任中の教育研究の労に対して感謝申し上げるとともに、今後のご活躍をお祈り申し上げます。

以上の異動により、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っております。

【工学研究科】

電気エネルギーシステム専攻

（電気情報物理工学科、電気工学コース）

教授：斎藤浩海（専攻長、コース長）、
山口正洋、安藤 晃、遠藤哲郎、津田 理、
吉澤 誠（サイバーサイエンスセンター）、
中村健二（技術社会システム専攻）、
藪上 信（医工学研究科）、
八島政史（共同研究講座、客員）
准教授：遠藤 恭、杉田典大（技術社会システム専攻）、
飯岡大輔、高橋和貴

通信工学専攻

（電気情報物理工学科、通信工学コース）

教授：伊藤彰則、（専攻長、コース長、主任専攻長、
運営委員長）、山田博仁、大町真一郎、陳 強、
西山大樹、松浦祐司（医工学研究科）
准教授：能勢 隆、菅谷至寛、吉澤 晋、今野佳祐、
松田信幸

電子工学専攻

（電気情報物理工学科、電子工学コース）

教授：金井 浩（専攻長、コース長）、
川又政征、鷲尾勝由、藤掛英夫、金子俊郎、
齊藤 伸、須川成利（技術社会システム専攻）、
吉信達夫（医工学研究科）、鈴木芳人（特任）
准教授：角田匡清、小川智之、石鍋隆宏、阿部正英、
宮本浩一郎、加藤俊顕、岡田健、
黒田理人（技術社会システム専攻）

【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

(電気情報物理工学科、情報工学コース)

教授：住井英二郎（コース長）、
井樋慶一、中尾光之、加藤 寧、田中和之、
青木孝文、周 暁、篠原 歩、
木下賢吾、張山昌論、乾健太郎、
曾根秀昭（サイバーサイエンスセンター）、
西森秀稔（東京工業大学、クロスアポイント
メント）
准教授：片山統裕、松田一孝、伊藤健洋、吉仲 亮、
鈴木 潤、佐藤達也、全 眞嬉、
大林 武、大関真之、西 羽美、伊藤康一、
川本雄一、
水木敬明（サイバーサイエンスセンター）

【医工学研究科】**(電気情報物理工学科、バイオ・医工学コース)**

教授：西條芳文（医工学研究科電気系代表、コース
長）、吉信達夫、小玉哲也、松浦祐司、
渡邊高志、藪上 信、金井 浩（工学研究科）
准教授：荒川元孝、神崎 展

【共通】**(IIS研究センター)**

特任教授：鹿野 満、館田あゆみ、岡田勝利、菊池 務、
中山明人
特任准教授：五十嵐絵美

最後になりましたが、会員の皆様方のご健勝と益々
のご活躍をお祈り致します。

(運営委員会総務担当 伊藤 彰則 記)

電気通信研究所の近況

会員の皆様におかれましては益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。電気通信研究所の近況をご紹介します。

電気通信研究所は1935年の設置以来、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世界に先駆けて挙げ、世界をリードする活躍を続けてきました。この伝統の下、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すると共に、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、外部の研究者を交えて進める共同プロジェクト研究を実施しています。わが国の大学に横の連携をもたらすこの事業は、平成22年度／平成27年度期（第2期中期目標中期計画期間）の最終評価で最高ランクのS評価を受けて更新され、平成28年度／平成33年度期（第3期中期目標中期計画期間）が開始されました。平成31年／令和元年度も130件の共同プロジェクト研究に1,000名を超える研究者が参画し、産業界との連携、国際的な展開や若手を中心とするタイプも含めて、より一層活発な研究開発を進めています。

本所が主導する研究のいくつかを紹介します。第一にはスピントロニクス研究です。これは共同プロジェクト研究による学外研究者との交流を著として学術会議マスタープラン、文部科学省ロードマップに選定され、概算要求によるスピントロニクス学術連携研究教育センターが設置されました。これらの活動実績も含めた成果によりスピントロニクスは4つの世界トップ

レベル研究拠点の1つとして本学の指定国立大学の提案に取り上げられました。今後も電気通信研究所はスピントロニクス研究で東北大学を支えるとともに世界を牽引します。第二はヨッタインフォマティクス研究です。理系研究者のみならず文系研究者も含めた複数部局による「ヨッタスケールデータの科学と技術」プロジェクトは、学術研究重点プログラム（平成27年9月）、学際研究重点拠点（平成28年4月）および社会にインパクトある研究拠点としての学内認定を受け、わが国の第5期科学技術基本計画における超スマート社会（Society 5.0）に資するプロジェクトとして平成30年度の概算要求が認められ、学内にヨッタインフォマティクス研究センターを発足させました。電気通信研究所はこのセンター運営に主体的に関与し、プロジェクトを一層加速させてゆきます。第三は脳型LSIに関する研究です。平成26年から概算要求「人間的判断の実現に向けた新概念脳型LSI創出事業」により開始した本研究は、従来のLSIに比べて高速低消費電力で動作する全く新しいデバイスを実現するものであり、実世界に対応できる人工知能の具現化など今後の発展が期待されます。そして第四の研究として、さまざまな困難な環境下で安定して機能するロボットやIoTに関係する知能の研究開発のために2019年4月に設置されたタフ・サイバーフィジカルAI研究センターにも準備期間から深く関与するとともに、通研から多くの中核的研究者が参画しています。

これらの研究活動を踏まえ、電気通信研究所の研究成果の社会還元のための活動にも積極的に取り組んで

います。残念ながら2019年10月12日～13日に片平まつりの一環としての開催を予定していた通研公開は、折からの台風19号の接近によりやむなく中止となりましたが、同窓会の皆様とともに産学官の情報交換の場として開催している産学官フォーラムは、2019年11月26日に東北大学電気・情報東京フォーラム2019として開催しました (<http://www.riec.tohoku.ac.jp/ja/forums/tokyo2019/>)。「Society5.0を支えるIoT技術」をテーマとして産学の講師によるIoT技術に関する講演と、学内講師による8K時代の映像技術と題した技術セミナーを実施しました。また、共同プロジェクト研究の成果を発表する第9回共同プロジェクト研究発表会を2020年2月20日に電気通信研究所で開催予定です (<http://www.riec.tohoku.ac.jp/ja/projects/project2019/>)。

これらに加えて、社会人への再教育としてナノ・スピ実験施設を活用した「半導体基礎講座」を2016年から開講して半導体製造プロセス技術の基礎教育を実施しており、毎回多くの受講生で満員となっています。2019年10月1日現在、電気通信研究所は塩入諭所長をはじめとして、教職員179名（うち教授22名、特任教授3名、客員教授4名、准教授21名、客員准教授1名、助教21名、特任助教1名、非常勤の研究員8名、受入研究員（外国人研究員）14名、技術職員（限定正職員含む）16名、事務職員（限定正職員含む）28名、非常勤職員40名）、学部学生48名、大学院前期課程院生132名、後期課程院生30名、研究生5名、総勢394名を擁しています。

2018年秋から現在までの主な人事異動（准教授以上）としては、鈴木陽一教授、木下哲教授の定年退職、田中陽一郎教授の着任、長谷川剛教授の着任、サッドグローブ准教授の転出（東京理科大准教授）、坂本准教授の教授昇任、葛西助教の准教授昇任、がありました。以上の異動により、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、長 康雄、白井正文、佐藤茂雄
准教授：片野 諭、吹留博一、山末耕平、阿部和多加、大塚朋廣、深見俊輔、櫻庭政夫

(ブロードバンド工学研究部門)

教授：廣岡俊彦、八坂 洋、末松憲治、田中陽一郎、尾辻泰一、枝松圭一
准教授：葛西恵介、吉田真人、亀田 卓、サイモン グリーブス、佐藤 昭、三森康義

(人間情報システム研究部門)

教授：石山和志、坂本修一、塩入 諭、北村喜文、石黒章夫、平野愛弓
准教授：栢修一郎、栗木一郎、曾 加憲、高嶋和毅、加納剛史

(システム・ソフトウェア研究部門)

教授：大堀 淳、中野圭介、長谷川剛、本間尚文、堀尾喜彦、羽生貴弘
准教授：上野雄大、北形 元、夏井雅典

(国際化推進室)

特任教授：小川裕之

(産学官連携推進室)

特任教授：荘司弘樹

今後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パラダイムを開拓し、新産業創生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。会員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とともに、ご健勝とますますのご発展を心よりお祈りいたします。

(石山 和志 記)

オープンキャンパス2019

2019年7月30日、31日に東北大学オープンキャンパスが開催されました。電気情報物理工学科では「超スマート社会を創る革新技術」をキャッチフレーズとし、本学科の研究分野の拡がりを感じていただくことを主眼としました。具体的には「研究室公開」「特設テーマ展示」「模擬授業」及び「学生ガイドによる見学ツアー」「保護者説明会」などを実施しました。

来場者数は1日目3,936名、2日目2,929名の合計6,865名で、過去最多となりました。

模擬授業は本学科が取り組んでいる領域の広さをアピールできるように多様な分野から、魅力溢れる次の4テーマを揃えました。

・伊藤康一准教授「画像処理のしくみを知ろう～身近



電気情報物理工学科エリア 入口

画像処理から最先端の画像処理まで～

- ・本間 尚文 教授「暗号の仕組みと未来 ～安心・安全なIoT社会の実現に向けて～」
- ・須川 成利 教授「見えないものを見る ～超高性能イメージセンサ技術の最前線～」
- ・林 久美子 准教授「分子モーターによる神経細胞軸索輸送 ～医学・工学・物理学の分野融合～」

聴講者は4講義合計で1,123名（過去最多）となりました。

本学科の特徴を来場者に強く印象づけることを目的として、2014年から実施している「特設テーマ展示」では、「物理で切り拓く先端材料」「医工学・ヘルスケア」「ロボット・人工知能」「未来を拓くスマート技術」の4テーマを取り上げ、該当する研究室が主として1号館2階に開設した各特設会場に集合して展示・デモを行いました。また例年と同様に、各研究室の公開展示を1号館、2号館、北研究棟、総合実験棟、総合研究棟、工学部管理棟等で実施しました（特設展示と一般展示を合わせて69件）。さらに学生ガイドによる見学ツアー（利用者数226名）、保護者説明会等（133名、過去最多）を実施しました。いずれの会場も多くの来場者で盛況でした。特に大学生活に関する保護者の疑問、質問等に答えることを目的とした「保護者説明会」の参加者は前年比1.4倍程度の割合で年々増

加しており、来年度は模擬授業と同じ101大講義室で開催予定です。来場者アンケート（回収数1,196票）を分析すると来場者の約66%は東北地区全域からの来訪で、残り約34%は東日本全域から来訪いただいています。

7,000名近い来場者の対応には各研究室の大学院生、4年生等の活躍なくしては成立しません。真夏の炎天下の下、設営、受付、ガイド、展示説明、運営、後片付け等の多種多様な用務をご担当いただきましたことに深く感謝します。

次年度も意欲的な高校生・高専生に本学科を志望してもらえるよう、教職員一同、研究および教育になお一層切磋琢磨する所存でございますので、同窓生の皆様には発展してゆく母校学科の様を体感頂きたくご足労をお願いすると共に、引き続き学科広報へのご理解とご協力をお願い申し上げます。（藪上 信 記）



1号館入り口



模擬授業



学生ガイドツアーデスク



保護者説明会

第55回電気・情報系・通研駅伝大会(第14回伊藤杯)報告

第55回電気・情報系・通研駅伝大会は、11月9日(土)に開催されました。当日は晴天に恵まれ、気持ちのよい青空のもとで37チームが参加し、健脚を競いました。本年は例年使用しているコースが台風19号の影響で使用が難しいため農学研究科総合研究棟南を起点・終点とし、青葉山新キャンパス内を周回する全長13kmのコースが急遽設定されました。

開会式では、前年度優勝の加藤・西山研の代表者から優勝杯の返還と力強い選手宣誓が行われました。皆が見守る中、10時半の号砲とともに走者が駆け出しました。

閉会式では順位発表と上位研究室、各賞の表彰式を行い、大いに盛り上がった駅伝大会は幕を閉じました。末筆となりますが、企画・準備・運営をしていただいた青葉山の陳・今野研究室、通研幹事の八坂・吉田研究室的の学生の皆様をはじめ、ご協力を賜りましたすべての方々に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・川本研究室
「駅伝から加藤研を守る党」

☆準優勝 津田研究室「津田研」

(田中 和之 記)



国際会議

第88回通研国際シンポジウム Japan-Korea International Symposium on Magnetic Devices and Materials

磁性材料の機能性を生かした種々のデバイス開発には、磁性体の磁気特性以外の特性、すなわち光学特性、電気伝導特性、弾性特性などを磁気特性と有機的に組み合わせることで実現しており、材料開発とデバイス開発を表裏一体で進めることでその性能が飛躍的に向上する。そこで日韓の磁気工学研究者の中の材料研究者とデバイス研究者が一堂に会して情報交換と討論を行い、材料・デバイスのさらなる高機能化高性能化を図るとともに、新たな材料デバイスに繋がる萌芽を見つけ出すことを目的として通研国際シンポジウムを2018年8月24日に開催した。

会議では、磁性材料の特性評価技術、磁石材料の新たな合成技術など材料面からの報告と、種々のセンサや医療用アクチュエータなど、当初の目的通り多岐に

わたる講演が行われ、引き続いて実施したパネルディスカッションでは、次世代の研究の萌芽となる多くのアイデアが生み出された。

本シンポジウムは初の試みとして開催したものであるが、今回は韓国での開催を計画しており、今後の日韓の共同研究の核となる極めて重要なスタートを切ったものといえる。(石山 和志 記)



第89回通研国際シンポジウム International Symposium on Universal Acoustical Communication 2018 (UAC2018, 2018年10月22日~24日)

本シンポジウムは、東北大学知の創出センター2018年度テーマプログラム「東北ユニバーサル音コミュニケーション月間2018」の中核行事です。本シンポジウムの前後にセミナーを開催した、(1) 聴覚と空間音響、(2) 音声コミュニケーション、(3) 聴覚を含む多感覚知覚に関する脳科学、(4) 音声と音楽のためのAI (人工知能)、(5) 聴覚を含む多感覚情報の感性知覚心理の5分野について、国内外の研究者が一堂に会し総合的に議論することを目的として企画されました。

本シンポジウムでは、オーガナイザでもあるケンブリッジ大学名誉教授Moore博士の特別講演、上記5分野の最先端招待研究者による基調講演に加え、ポスターセッション、総合パネル討論で構成されました。会議の参加者数は137人(国内100人、海外37人)、発表件数は74件(国内49件、海外25件)で、国際公募により23名の若手研究者を招待しました。会議を通じて極めて活発な討論が行われ、会議の合間には学際的な共同研究に向けた討論も盛んに行われました。それぞれの分野の最先端研究動向と将来像を関連諸分野間で共有することができ、今後の世界連携、学際連携と、広い分野の研究の更なる進展を期待させる有意義な国際会議となりました。

(鈴木 陽一、山高 正烈、坂本 修一 記)



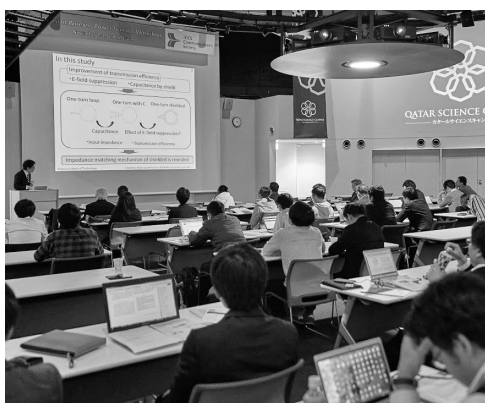
第90回通研国際シンポジウム Asian Wireless Power Transfer Workshop 2018 (AWPT2018)

2018年の11月2日～4日にかけて、本学青葉山キャンパスのサイエンスキャンパスホールでAWPT2018が開催されました。AWPTは、電磁波を用いた無線電力伝送およびその関連技術の研究発表を行う国際ワークショップであり、2015年に台湾で初めて開催されました。今回は4回目の開催となりましたが、日本での開催は初でした。本学の陳強教授と千葉大学の高橋応明准教授を実行委員長とした体制の下、招待講

演・基調講演が8件、口頭発表が21件、ポスター発表が20件の合計49件の発表が行われ、総勢100名の参加者の間で活発な意見交換がなされました。また、本学の松木英敏名誉教授には「Wireless Power Transfer: Theory and Technology」というタイトルで基調講演をなさって頂きました。

このような催しを通して、アンテナや電磁波といった本学の伝統的な研究分野の発展に引き続き尽力して参りますので、今後も同窓会の皆様から変わらぬご指導とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

(今野 佳祐 記)



第91回通研国際シンポジウム RIEC International Symposium: 3rd Japan-EU Flagship Workshop on Graphene and Related 2D Materials

2018年11月19日から21日の3日間にわたり、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・スピン総合研究棟において開催された。本ワークショップはEUにおける巨大研究プロジェクトGraphene Flagshipと、日本の科学技術振興機構(JST) 戦略的創造研究推進事業(CREST)の後援を受けてグラフェンをはじめとする二次元原子薄膜材料の物質創製、材料分析、物性物理、デバイス応用に関する広範な分野を対象として、最先端研究成果に関する情報交換と、将来の我が国とEUとの共同研究推進の礎を築くことを目的として企画開催されたものであ

る。2015年の東京開催を皮切りに、今回が3回目の開催となった。EU側からは、Graphene Flagshipの代表責任者・理事長：Jari Kinaret博士 (Prof. at Chalmers Univ., Sweden)をはじめ合計17名の中核研究者が、日本側からは、JST-CREST領域総括：黒部篤博士をはじめ大学、国立研究開発法人の各機関を代表する19名の中核・若手研究者が、それぞれの最先端研究成果について講演し、50名を超える参加を得て活発に討議が交わされた。特に、遷移金属ジカルコゲナイド材料に関するトポロジカル相転移およびバレートロンクス、グラフェンディラックフェルミオンのプラズモン不安定性、およびスピントロニクスとそれらの光電子デバイス応用などに進展の著しさが伺われた。なお、Graphene Flagshipは、英国マンチェスター大学の研究者が新材料グラフェンの発見によって2010



年度ノーベル物理学賞を受賞したことが契機となって、欧州全体の当該分野の研究推進を目的として設立されたファンディングエージェンシーである。10年間で

13兆円（1B Euro）にもものぼる巨額の研究投資を行う世界最大の組織として世界的に注目されている。

（尾辻 泰一 記）

第2回東北大学／国立台湾大学連携シンポジウム

— 人工知能と人間科学の学際的研究 —

The 2nd Tohoku-NTU U Symposium on Interdisciplinary - AI and Human Studies -

表記の国際シンポジウムが2018年11月24日に東北大学電気通信研究所本館で開催されました。本シンポジウムは、AIおよびそれに関連する人間科学の分野において、国立台湾大学AIセンター（The AI and advanced robotic center）と電気通信研究所および東北大の関連研究者との連携を進めるための企画で2017年に国立台湾大学で開催した1回目につき2回

目となります。連携を進めつつあるグループの研究成果、将来の連携を見据えた関連研究分野の研究紹介およびポスター発表でプログラムが編成されました。研究テーマは、高齢者支援、教育支援、医用情報処理、深層学習応用、ロボティクスなどに亘り、12件の講演と30件のポスター発表によって情報交換を行い、将来の連携に向けた議論が活発に行われました。なお、本シンポジウムは、2018年度に採択された通研共同プロジェクト研究S国際の活動でもあり、また連携推進のために電気通信研究所と台湾大学AIセンターとの部局間連携協定も結ばれています。（塩入 諭 記）



第93回通研国際シンポジウム

The 14th International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIH-MSP2018)

本会議は電子透かしやデジタル・ステガノグラフィ処理を中心として、画像・音声・文書やその他マルチメディア処理を広く扱う国際会議であり、今回で14回目を迎えた。参加者の多くは中国・台湾など近隣諸国の関連分野の研究者である。今回は通研国際シンポジウムとして、電気通信研究所と共催で2018年11月26日～28日の3日間にわたって開催された。キーノート講演として、通研の本間尚文教授による“Hardware Security: Research Field Expanding in

IoT Era” およびサウスオーストラリア大学の Ivan Lee博士による“Recent Advances in Visual Sensor Systems”の2件の講演があった。一般講演として、16のセッションにおいて87件の講演があった。講演のテーマは、中心テーマである電子透かし、ステガノグラフィ、電子指紋をはじめとして、画像認識、音声認識、音声合成、無線通信、機械学習、自動計測など多岐にわたった。

本会議は、電子透かしなどのセキュリティ応用技術だけでなく、広くマルチメディア処理の最新技術について理解し、また関係研究者と交流を深める貴重な機会となった。（伊藤 彰則 記）

第94回通研国際シンポジウム

RIEC International Symposium on Human-Computer Interaction (The Third ACM SIGCHI Asian Symposium)

東北大学電気通信研究所本館で2018年12月12・13日に、RIEC International Symposium on Human-Computer Interactionと題してシンポジウムを開催し

ました。これは共同プロジェクトおよびThe Third ACM SIGCHI Asian Symposiumとの共同開催です。二日間にわたり、インド、インドネシア、タイ、オーストラリア、シンガポール、中国、韓国、日本と、アジアを中心に英国を加え、今回は9ヵ国をベースに国際的に活躍している若手を中心とする研究者の代表の皆さんに集まってもらい、16件の講演をしてもらいま

した。

情報技術に囲まれた高度情報社会に生きる人々のクオリティオブライフを保証していく上で、人と情報システムの関係性を様々な角度から検討することはますます重要になってきています。人と情報システムの相互作用について、情報科学、認知科学、心理学、デザイン学等、多岐に渡る分野の研究者や技術者、学生等が世界中から集まり議論する学際的な場として、また、この分野で最大かつ最も権威があるトップカンファレンスとして、ACM SIGCHI が主催する国際会議CHIがあります。この会議は2021年に初めて日本で開催されることが決まっており、世界50か国以上から4,000人を超える参加が見込まれています (<http://chi2021.acm.org/>)。さらに今後5年毎にアジアで開催される案も示されています。そこで本シンポジウムでは、このように盛り上がりつつある本分野



The Third ACM SIGCHI Asian Symposium
RIEC International Symposium on Human-Computer Interaction
December 12-13, 2018, Sendai, Japan

のアジア太平洋地域の今後の着実な発展のため、相互理解を深め、人的ネットワークを構築することに加えて、今後の国境を越えた共同研究などについても相談しました。これを踏まえ、この分野の今後の世界的な発展に少しでも貢献してゆくことを願っています。

(北村 喜文 記)

第16回RIECスピントロニクス国際ワークショップ 16th RIEC International Workshop on Spintronics

2019年1月9日、10日の2日間にわたり、本学電気通信研究所が主催する表記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。本ワークショップは2005年に第1回が開催されて以来、ほぼ年1回のペースで回を重ね、今回で16回目の開催となった。今回は、我が国をはじめとして、チェコ、中国、ドイツ、スイス、スウェーデン、スペイン、アメリカ、フランス、韓国からの招待講演者による16件の招待講演に加え、25件のポスター発表がなされた。ま

た今回も前年に引き続き日本学術振興会「研究拠点形成事業 (Core-to-Core Program)」のワークショップと連続での開催とした。RIECスピントロニクス国際ワークショップの合計参加者は113名 (うち外国人参加者33名) を数え、スピントロニクス分野における最新のトピックスに関して活発な議論がなされた。

今回のワークショップでは、主に反強磁性スピントロニクス、スピンオービトロニクス、スピントロニクスの脳型情報処理応用というここ数年のスピントロニクス分野で注目度が高い3つのトピックスに焦点を当て、最先端の研究を行っている世界各国の研究者を招待講演者として招いた。いずれのトピックスも聴衆との



ナノ・スピン実験施設 カンファレンスルームにて

間で活発な議論がなされ、今後のスピントロニクス研究の更なる発展の可能性を感じることができた。ポスター発表では本学の学生も発表を行い、世界の一流研究者に対して自分の研究内容を伝え議論することで、今後の研究を進めていくための良い示唆と大きな刺激が得られたものと思う。

(深見 俊輔 記)

第96回通研国際シンポジウム

第7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 7th 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7回目であり、平成31年2月22日、23日の2日間に渡って

開催された。アメリカ、スペイン、スウェーデンの3か国から4名の海外招待講演者を迎え、計13件の口頭発表、16件のポスター発表が行われた。神経科学、数理工学、培養神経回路、集積回路、バイオセンサなどに関する発表が行われ、分野を超えて有意義な議論が行われた。培養神経回路や集積回路について参加者同士の国際共同研究が進展しつつあることもあり、質の高い交流機会を提供する活気あふれるシンポジウムとなった。
(佐藤 茂雄 記)



第6回ブレインウェアLSI国際シンポジウム報告

Report of the 6th International Symposium on Brainware LSI

本シンポジウムは平成26年度に開始した「人間的判断の実現に向けた新概念脳型LSI創出事業」プロジェクト、および平成29年度東北大学電気通信研究所共同プロジェクト「ブレインウェアLSI国際共同研究」の共催で企画され、平成31年3月1日～2日の二日間に渡って開催された。本シンポジウムでは、平成30年度における本学の研究成果報告、本研究所共同プロジェクトの特別セッション、および、脳型コンピューティングおよびその半導体集積回路とその応用を専門とする国内外の招聘研究者による最先端研究動向の講演を含む計5セッション16件の口頭発表が行われた。脳情報処理、物体認識&理解、実世界物体認識アルゴリ

ズム、音響空間の再現、ロボット・ロコモーション原理など、ブレインウェアLSIコンピューティングに関する研究開発に携わる世界的権威の研究者を多数（本学以外の国内大学3件、海外大学7件の発表者&関係研究者）招聘し、会議を通して双方の研究内容と今後の研究交流の更なる推進に向けた活発な議論が交わされた。シンポジウムの参加者は総数45名ほどであり、参加者間で集中的かつ密接な意見交換を行うとともに、世界の最新研究動向を体感しつつ、本所の脳型LSI研究に関するアクティビティを世界へ発信する場としても大変有意義な機会となった。特に、脳型LSIに関する新たな研究開発プロジェクトへの展開実績も挙げつつあり、本シンポジウムは研究者コミュニティの交流の場として機能していることを実感している。
(羽生 貴弘、夏井 雅典 記)



第98回通研国際シンポジウム

The 10th RIEC International Workshop on Nanostructures & Nanoelectronics

標記の国際ワークショップが平成31年3月6日(水)～7日(木)の2日間にわたり、東北大学電気通信研究所ナノ・スピン実験施設において開催されました。ドイツ、イギリス、そして日本からの計5件の招待講演が行われ、2日間の延べ参加人数は、研究者、学生などを含め56名を数えました。本ワークショップは、ナノ・バイオ融合分野の一層の発展を目的とするものであり、電子工学、表面科学、生物科学、材料科学等の多様な分野の研究者による多くの講演がなされ、活発な議論が展開されました。これらの講演では、microRNAセンシングのための新たな検出法の開発技術や、ナノ加工技術によって人工脂質二分子膜の特性を制御するための新規バイオセンシングプラットフォームの開発、光化学電池や光触媒への応用を志向した酸化チタンナノチューブアレイの開発、

金属ナノ微粒子を用いた新規単電子デバイスの創成、といった非常に幅広い領域にまたがる内容の報告がなされ、これらの分野における発展性と将来性を強く感じさせるものでした。また、ナノエレクトロニクスとバイオエレクトロニクス分野それぞれの研究者間での交流も活発に行われ、今後ブレークスルーへと発展していくことが期待されます。(平野 愛弓 記)



【国際会議】 5th CIES Technology Forum

2019年3月24日(日)～26日(火)の3日間に渡り、本学国際集積エレクトロニクス研究開発センター(CIES)が主催する「5th CIES Technology Forumー革新的集積エレクトロニクスシステムによる持続的発展への架け橋 ◆超低消費電力エッジコンピューティング ◆カーエレクトロニクス ◆脳型知能システムー」を大手町サンケイプラザ(東京)にて開催しました。初日には、国際シンポジウムを開催し、スピントロニクスとそのIoT/AI応用に関する6件の招待講演が行われました。2日目には、大野 英男総長の挨拶に始まり、内閣府 須藤 亮プログラム統括、文部科学省 科学技術・学術政策局 松尾 泰樹局長、経済産業省産

業技術環境局 渡邊 昇治審議官、特許庁審査第四部 山下 宗部長より、激励のお言葉を賜った後、本センターが推進している産学共同研究、大型国家プロジェクト、及び地域連携プロジェクトからなるCIESコンソーシアムの研究開発成果を報告しました。3日目は、3年目を迎えたJST OPERAプロジェクト、及び2018年度で終了したJST ACCELプロジェクトに関するシンポジウムを開催し、両国家プロジェクトの成果を報告しました。3日間で、延べ716名が参加し、スピントロニクス、AIチップ及びパワーデバイスに関する最新の成果、本センターにおける産学共同研究の成果に基づく革新的コア技術が切り開く未来を共有できる活気に満ちたForumとなりました。(遠藤 哲郎 記)



5th CIES Technology Forumにおいて本センターの活動を報告する小職(左)と会場の様子(右)

研究室便り

田中・大関 研究室

本研究室は情報科学研究科応用情報科学専攻応用情報技術論講座物理フラクチュオマティクス論分野として統計力学・量子力学などにもとづき、ゆらぎ現象ダイナミクスを積極的に利用することで、高度な知的機能を実現するコンピューティングシステムとその応用に関する研究を行い、次世代情報科学の基盤を確立することを目指した研究を行っています。研究室には田中和之教授、西森秀稔教授（東京工業大学とのクロスアポイントメント）、大関真之准教授、奥山真佳助教、観山正道特任助教（研究）、中島千尋特任助教（研究）、世永公輝特任助教（研究）、小林円特任助教（運営）と大学院博士後期課程6名（内、社会人ドクター3名）、博士前期課程11名、学部学生6名、事務補佐員2名の33名が所属しています。

研究室の当初のテーマとして統計的機械学習理論への情報統計力学的アプローチがあり、統計力学を中心とする物理学の計算手法と統計数学融合するあたらしい機械学習の技法の提案を行ってまいりました。その研究成果を通して、大久保潤氏（現在、埼玉大学大学院理工学研究科准教授）、安田宗樹氏（現在、山形大学大学院理工学研究科准教授）、片岡駿氏（現在、小樽商科大学商学部准教授）が博士号を取得し、現在は、国立大学の准教授として、いずれも独立した研究室をもち、当該分野で活躍しております。統計的機械学習理論は、現在注目を集めている深層学習、スパースモデリングを支える数学的基盤のひとつであり、統計を用いたデータサイエンスへの社会的要請がたかまることが予想される中で、その基盤となる理論体系のひとつになっていくことが期待されます。本研究室では、田中和之教授と大関真之准教授が安田宗樹氏、片岡駿氏と



の共著による単行本「画像処理の統計モデリング --- 確率的グラフィカルモデルとスパースモデリングからのアプローチ---」（共立出版、ISBN978-4-320-11123-3）を2018年11月に出版いたしました。同書はこれまで本研究室の2018年までに行ってきた研究成果を体系化したものの一つとして位置付けています。

本研究室では2016年に大関真之准教授が着任して以降、スパースモデリングと量子統計力学的計算モデリングという最新の計算技法を用いた高度に洗練された統計的機械学習理論の構築を目標とした研究に大きく展開しはじめました。大関真之准教授は本研究科内に「量子アニーリング研究開発センター（T-QARD）」設立し、多くの企業との共同研究を開始し、さらに大関真之准教授は平成31年4月にはベンチャー企業「株式会社シグマアイ」（<https://sigmailab.com>）を創設し、自らが代表取締役役に就任しています。また、東京大学、東京工業大学、山形大学などの他大学の関連する研究室との連携も継続的に行い、お互いの研究室のセミナーに学生が自由に参加しあうなど、大学の垣根を超えた交流も積極的に行っております。これらの活動を通して、従来の既存の技術では解決が困難であった社会の抱える問題を情報統計力学の問題として翻訳しつつ、ひとつずつ地道に解決し、その実践を通しての体系化を進めための「ひとつのチーム」が大関真之准教授を中心にできつつあります。そしてその成果の一部は量子計算技術のトップカンファレンスのひとつである国際会議“Adiabatic Quantum Computing Conference”での2018年（NASA）、2019年（Innsbruck）と連続しての博士後期課程学生によるオーラル講演（国際会議組織委員会によりYou Tube





で配信)などの形で実を結びつつあります。

2018年10月からは東京工業大学の西森秀稔教授をクロスポイントメントによる本分野の2人目の教授としてお迎えし、そしてその西森教授のもとで東京工業大学で博士号(理学)を取得した奥山真佳氏が2019年4月から助教として着任し、東京工業大学との連携

強化もはかりつつあります。また、ローマ大学ラサピエンザ校(Università di Roma, La Sapienza)物理学科の統計物理学研究グループのFederico Ricci-Tersenghi 准教授、国立清華大学(台湾)コンピュータサイエンス学科のChiou-Ting Candy Hsu教授、ロンドン王立大学(King's College London)数学科

のAnthony CC Coolen教授、パリ高等師範学校(École Normale Supérieure in Paris)のFlorent Krzakara教授、テキサス工科大学のHelmut G. Katzgraber教授など当該研究領域の第一線の研究者と定期的交流を行い、“Workshop on Statistical Physics of Disordered Systems and Its Applications (SPDSA)”という国際研究集会を2013年度から2019年度までに仙台で5回、京都で2回主催しています。



遠藤 研究室

遠藤(哲)研究室では、電気エネルギーシステムからIoT(Internet-of-Things)知的情報処理システムまでの幅広い応用領域において、半導体デバイスと集積システムの更なる低損失化・低消費電力化・高機能化を目指し、デバイス技術、回路技術、システムアーキテクチャ技術までの研究・開発を一貫して進めています。2007年に発足し、現在は遠藤哲郎教授、馬奕涛助教(兼)と、客員/特任教授・産学官連携研究員・ポストドク研究員・秘書・学生を合わせて30名で様々な研究を取り込んでいます。

人類が利用するエネルギーは電気エネルギーへと加速的にシフトしています。将来の低消費電力社会実現のためには、効率良く電気エネルギーを変換し供給する「心臓部」に、高効率なパワー半導体デバイス技術や電力変換回路技術などが不可欠です。加えて、その電気エネルギーを低消費で活用する「頭脳部」に、パワーマネジメント技術や不揮発性半導体集積回路技術などが重要となります。本研究室では、供給側と利用側の両方に着目して、「パワーエレクトロニクス」と「グリーンエレクトロニクス」の2つの大きなテーマを掲げ研究を行っています。

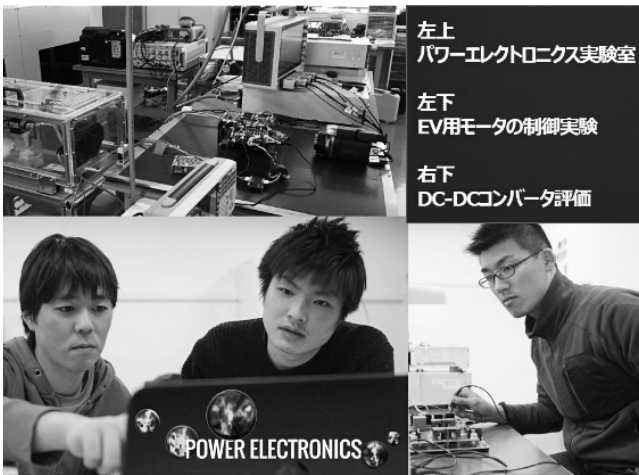
◆【パワーエレクトロニクス】

次世代の電気自動車(EV)やデータセンターの世界的に市場が拡大しており、本研究室では、その消費電



力低減が望まれている応用領域に適用されるパワーエレクトロニクス技術の研究を行っています。最近のパワーエレクトロニクスの進展は新規パワーデバイスの創出に負うところが大きく、東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センターが有する豊富な産学連携実績を求心力として、国内大手の電機メーカーと協力して超低損失で高周波が扱える横型GaN-on-Siパワーデバイスの開発に成功しています。この開発したGaN-on-Siパワーデバイスの適用研究が最近の主たる研究内容となっています。一方、そのGaN-on-Siパワーデバイスを用いて、本研究室は次世代EVのモー

ターを駆動するインバータを試作し、1.5MHzキャリア周波数での動作を達成しました。これは従来のSiパワーデバイスでの10kHz程度キャリア周波数と比較し150倍の周波数向上であり、インバータ回路の大幅なノイズ低減と装置の小型・軽量化に大きく貢献するものと考えられます。また、大手Tier1メーカーと共同でGaN-on-Siパワーデバイスを適用した超小型・高効率DC-DCコンバータの研究も行っていて、将来実現が予想される自動運転車用各種車載電子部品に供給する電力の安定化・省エネ化に大きく寄与するものと期待されています。



◆【グリーンエレクトロニクス】

知的情報化社会の中核となるIoTや自動運行技術が非常に注目を集めており、本研究室では、極限省エネルギー知的エレクトロニクス技術の研究開発を進めております。人間をアシストする知的システムの頭脳である半導体集積回路は、ヨット (10^{24}) バイトを超えるビッグデータをベースに、機械制御から認識推測計算まで不可欠な技術になります。本研究室では、その飛躍的な低消費電力化と耐環境性の向上を目指して、Siテクノロジーとスピントロニクステクノロジーを融合させた新しい不揮発性半導体集積回路の技術をメモリ回路からロジック回路まで一体化して研究を進めています。自律な消費電力最適化できる磁気抵抗メモリに基づいた画像認識プロセッサシステムを提案・試作し、68 μ Wフル動作消費電力を達成しました。これは、GPUなどの汎用プロセッサより $1/10^6$ の消費電力削減と、従来の揮発認識ハードウェアよ 10^4 倍以上の消費電力効率向上させる成果です。

本研究室は、本学の諸先輩方が築かれてきた伝統と層の厚いシーズ技術を元に、電気通信研究所、先端スピントロニクス研究開発センター、国際集積エレクトロニクス研究開発センターなどの学内研究拠点と緊密に連携しながら、上述の研究を展開しています。今後とも同窓会の皆様の温かい一層のご理解とご支援を重ねてお願い申し上げます。

八坂・吉田 研究室

本研究室（電気通信研究所・ブロードバンド工学研究部門・応用量子光学研究室）では、新原理に基づく新機能半導体光デバイス創出を目的として、高性能半導体光デバイス及び新機能半導体光集積回路の研究を推進し、光の強度、周波数、位相および偏波を自由にかつ高速に操ることのできる新機能半導体光デバイス・光集積回路の創出を目指しています。現在、八坂洋教授、吉田真人准教授、横田信英助教の3名の教員のもと、博士前期課程学生6名と学部生2名が在籍し、研究に取り組んでいます。以下、その一端を紹介します。

・小型超狭スペクトル線幅半導体レーザー光源の研究

光の位相を駆使した次世代光通信システムとしてデジタルコヒーレント通信の研究開発が精力的に行われています。光の位相と強度を用いた多値光信号の伝送によって周波数利用効率を飛躍的に向上し、通信容量の大容量化を目指していますが、位相情報を精度良く伝送するためには低位相雑音（狭スペクトル線幅）な

小型光源の実現が不可欠です。当研究室では独自技術である光負帰還技術を半導体レーザーへ導入することで、小型な超狭スペクトル線幅光源の実現を目指しています。半導体レーザー共振器の直近に光周波数弁別機能を有する小型光フィルタを配置するのみで、半導体レーザーの位相雑音を低減できる画期的な技術です。本光源構成で、現在までに10MHzあった半導体レーザーのスペクトル線幅を3kHzにまで低減することに成功しており、さらなるスペクトル線幅狭窄化へのチャレンジを続けています。

・超高速半導体レーザー光源の研究

インターネット技術の普及により、データセンタで処理しなければならないデータ通信量が爆発的に増大しています。この通信容量増大に対応するために、当研究室では100Gb/s超の動作速度を有する小型半導体レーザー光源の実現へ向けた研究を進めています。半導体レーザーの応答帯域拡大に向け、半導体レーザーの応答特性を自由に制御する技術としてレーザー共振器損失

と注入電流量を同時に変調可能な混合変調法を提案しています。数値解析および試作素子を用いた検証実験を通して本変調法を導入した超高速半導体レーザの実現を目指しています。

また、面発光型半導体レーザの活性層内電子スピン偏極を変調し、発振光の偏波状態を変調することで、注入電流変調時の応答帯域を飛躍的に凌駕する応答速度でレーザを動作可能なことを数値解析で明らかにしました。本手法を用いたレーザで、100Gb/s超の動作速度の実験的検証を目指しています。

これからも研究教育活動に邁進していく所存

ですので、今後とも電気・情報系同窓会の諸先輩方の温かいご指導ご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



同窓生の近況



長谷川 英之

富山大学
平成13年 工学研究科 電子工学専攻 博士了

私は1992年4月に入学後、博士課程修了後の教員時代も含め2015年3月までの23年間、東北大学にお世話になりました。学部4年次の研究室配属では中鉢憲賢先生と金井 浩先生の研究室に配属され、研究に携わせて頂きました。特に金井先生には学部学生時代から教員時代まで、長い間大変お世話になりました。この場をお借りしてあらためて御礼申し上げます。2015年4月に富山大学に大学院理工学研究部教授（現在は学術研究部工学系に改称）として赴任し、現在に至っております。

富山大学に赴任直後は、ゼロからの研究室の立ち上げでしたので、部屋の掃除や機器のセットアップなど、研究環境の構築に汗を流しました。幸い、学振PDとして研究室に参画してくれた東北大学修了生と、学科のご配慮で私の研究室に配属して頂いた技術職員の方に加え、私の研究室を希望してくれた元気な学部4年生が協力してくれましたので、私を含め9名で和気あいあいと研究室の立ち上げを行うことができました。

それ以降は、2年目に学科の就職担当、3年目に工学部教務委員長、4年目にコース長と、立て続けにお役目を拝命することになり、急に忙しくなりました。カリキュラム再編など大学として大きな動きがある中、

右も左も分からない状況で必死でしたが、いろいろ勉強になりました。ただ、学内の業務が非常に多い状況ではありましたが、学科の先生方にはいろいろ融通して頂き、研究活動も行わせて頂きましたので大変感謝しております。研究につきましては、東北大学時代から引き続き医用超音波計測・イメージングに関する研究を行っておりますが、学内外での活動を通じて貴重なご縁を賜り、研究活動の幅も少しずつ広がっていくように思います。学内でも、ちょうど富山大学が医工連携に注力する方向に動き始めている時期でしたので、関連の学内プロジェクトにも参画させて頂き、学内の医工連携も少しずつ進めながら、新しい計測原理の探求に尽力しております。

以上のような状況の中、あっという間に4年半が過ぎてしまい、東北大学時代を懐かしむ余裕もあまりなかったのですが、同窓会誌への寄稿のご依頼を頂き、昔を振り返る良い機会となりました。23年間もの長い期間を過ごしましたので、いろいろ思い出がありますが、転出の際に所属専攻の先生方がアットホームな宴会を開いて下さり、励ましのお言葉を頂いたのは、同窓の温かみというのでしょうか、そういったものを感じた出来事として今でも良く覚えております。富山大学に移ってからも東北大学ご出身の方にお会いする機会は多くありますし、歳を重ねるごとに同窓の意義を感じる出来事が多くなるのかもしれませんが。電気系同窓会および東北大学の益々のご発展と、同窓生の皆様のご健勝とご活躍を心よりお祈り申し上げます。



米澤 元

ソニー株式会社
平成18年工学研究科 電子工学専攻修了

平成18年に工学研究科電子工学専攻博士課程前期2年を修了し、ソニー株式会社に入社しました。今年で早14年目になります。在学中は電気通信研究所・枝松研究室に在籍し、パルスレーザーを用い、光の量子である“光子”と半導体量子井戸構造中の“電子”とのスピン相互作用を量子力学的に解明する、量子情報・通信技術の研究に携わりました。昨今でも量子コンピューターのニュースが世間を賑わせていますね。

当時、研究室は創立1年目。初年度に配属された学生は私1人のみでしたが、新しい研究室に飛び込んだという心配は無用で、ホワイトボードの前で熱気を帯びて議論を交わす先生方の姿勢からは常に刺激を受けることができましたし、研究室の創立期における実験設備・装置の立ち上げは貴重な経験となりました。研究以外の活動では、八幡平でのゼミ合宿、研究室対抗の野球大会、春のお花見から秋の芋煮会まで沢山の思い出があります。

ソニー株式会社に入社後は、テレビ事業本部への配属となり、液晶テレビの商品設計・技術開発に従事し、

社外・海外パートナー企業との幅広いネットワークの中で商品が出来上がるという経験しました。特に開発に携わった商品が、海外家電見本市にて発表され、量販店にてお客様に商品を取っていただいたのを目の当たりにした時は、自らの仕事が身近なこととして実感できた瞬間でした。現在は、R&D部署に所属し、まるでその場にいるような没入体験が得られる映像機器に関する研究開発に従事しています。

東北大学の「実学重視」の精神は、「勉強・研究した内容は世の中に役立てることが大事」と理解しています。これからSociety 5.0というIoT、ロボット、人工知能、ビッグデータの新たな技術を取り入れ、共創して社会的課題を解決することが求められています。技術革新のスピードが早いこの時代、私自身も常に研鑽を重ね、自社の枠だけに囚われない行動をし、研究開発が社会実装されるよう貢献していきたいと思えます。

さて今年の2月、枝松先生の還暦お祝い会として研究室創立以来の研究室同窓会が行われました。全国から多くの卒業生が先生のお祝いに仙台まで駆け付けました。卒業生が一堂に会し、歴史を重ねた研究室を見て、卒業してから時の経つ速さを感じた次第です。

最後に、在学中にご指導いただいた諸先生方・諸先輩方に改めて深く感謝するとともに、卒業生の皆様のご健勝・ご活躍を心よりお祈りいたします。



阿部 圭章

東北電力(株)
平成23年工学研究科 電気通信工学専攻修了

平成23年に工学研究科電気通信工学専攻を修了し、東北電力株式会社に入社して9年目を迎えました。在学中は、一ノ倉・中村研究室にて、電力系統の電圧変動を抑制するための無効電力補償装置に用いられる「可変インダクタ」に関する研究をさせていただきました。なかなか思うような成果が得られず、仲間たちと励まし合いながら毎日遅くまで研究室で過ごすような生活であり、当時は大変だと感じていた一方で、そのような生活を楽しんでいたようにも思います。印象深い行事としては、研究室メンバーでの芋煮会や駅伝大会等さまざまありますが、国内各地の学会発表の機会をいただき、他大学の教授や学生たちとディスカッションできたこと、学会翌日の研究室メンバーとのちょっとした観光は、今振り返っても楽しかったと思い出として残っています。これも

一ノ倉先生をはじめとした先生方の熱心な指導と共に取り組んだ研究室の仲間たちのおかげだったと改めて感じています。

現在は、仙台の本店で勤務しており、私の所属する配電部門の組織設計や人材育成といった業務を行っています。配電という言葉には馴染みがないかもしれませんが、一般家庭などに電気を供給している電柱・電線・変圧器といった設備の建設・保守を主に行っている部門であり、最もお客さまに近い技術部門となります。私が入社した平成23年は東日本大震災の直後であり、入社式も延期となり、例年新入社員全員が集まる集合教育も各地域に分けて実施するといった状況でした。私自身も入社以来約7年間を福島県内の事業所の勤務を経験し、津波被害の大きかった地域にまた新たに電気を送る工事の一部分に従事したり、最近では、自治体の復興再生拠点となる地域への電力供給の計画を自治体と協議しながら進める業務にも携わりました。電気というあって当たり前のもではありますが、こうした経験を通じて、「電力の安定供給を通じて地域を支える」仕事に対する責任と大きなやりがいを感じています。これまで携わった震災復興業務や現在行っ

ている組織設計などの仕事のほとんどは、経験のないことに対して、自分で考え、周囲と協力しながらより良いものを目指していくものです。この一連の進め方は大学時代の研究の進め方とよく似ているものであると感じており、直接今の業務とは関係のない内容ではあったものの、当時悩みながらも取組んだことが今に

生かされていると実感しています。今後も、大学生活でも学んだ、深く考えること、周囲と協力していく姿勢を大切にしながら、日々新たなことにチャレンジしていきたいと思います。

最後に、同窓会の皆様方の益々のご活躍、ご健勝を心よりお祈り申し上げます。

未来戦略懇談会

“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 (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 松浦 祐司

電気・情報系『未来戦略懇談会』では、同窓会の皆様をはじめとする会員企業の協力のもと、「未来戦略の共有」、「人材育成支援」、そして「学生の進路指導支援」に重きを置き、様々な取り組みを行っています。2008年10月の発足から順調に活動を続け、会員企業も110社以上となりました(2019年10月末現在)。

未来戦略懇談会では、「研究開発実践論」と「企業フォーラム」を活動の2つの柱としています。「研究開発実践論」は企業における研究開発の実際や大学における研究との違い等について学生が理解を深めることを目的とした、電気・情報系の修士課程の学生を対象とした正規の授業科目で、10月から1月に開講しています。毎回会員企業から講師を招き、自社の研究開発の実際について講義いただいています。企業における研究開発活動の実務の中心となって活躍しておられる方に主として講師を依頼しており、本年度は東京電力、JR東海、NTT研究所、三菱電機、JFEスチール、東芝、NHK、日立製作所、セイコーエプソン、東北電力、キャノンメディカルシステムズ、クボタといった幅広い業種やテーマで講義をお願いしております。電気エネルギーシステム専攻、通信工学専攻、電子工学専攻を中心に修士80名ほどが履修しており、履修登録していない学生についても関心のある企業については聴講を勧めています。

もう1つの活動の柱である「企業フォーラム」は、会員企業全社にお集まりいただき、企業における研究開発の状況や企業における研究者・技術者のありよう等について電気・情報系の学生に各社の研究者・技術者から直接情報提供していただき、キャリア教育の観点から企業と学生の交流を深めていただくイベントです。参加企業数が大きく増加し

ため、本年度は仙台国際センターにてより大きな規模で、2019年12月21日(土)に開催の予定です。

さらに2018年度よりスタートした「東北大学人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム」とも連携し、会員企業の協力のもと人材育成支援に向けて事業を展開してゆきます。



企業フォーラムの様子



研究開発実践論の講義風景

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。

佐藤計豊	電昭29.(新)	逝去 (H30.8.31)
高山啓一	子昭39	逝去 (H30.11.21)
深田正雄	電昭10	逝去 (H30.7.30)
上野暢	電昭28.(新)	逝去 (H30.10.10)
谷津純一	通昭61	逝去 (H31.1.30)
美濃部優	通昭36	逝去 (H30.8.10)
三田正道	電昭24	逝去 (H30.10)
中村俊夫	電昭29.(新)	逝去 (H30.5.29)
山下努	子昭37	逝去 (H31.4.5)
高橋徹	通昭34	逝去 (H31.1.9)
千葉勇輝	情平15	逝去 (H31.3.3)
星秀明	情平11	逝去 (H30.6.11)
山口征治	電昭39	逝去 (H30.12.24)
千葉忠雄	電昭32	逝去 (H31.3.20)
竹田俊夫	電昭40	逝去 (H30.12.12)
後藤隆雄	電昭34	逝去 (H31.1.10)
塩谷光	電通修昭30	逝去 (H31.1.7)
佐藤透	子修昭41	逝去 (H29.2.24)
畑崎隆雄	電昭62	逝去 (H30.8.4)
村尾剛	旧教官	逝去 (H30.1.28)
竹田宏	電昭29.(新)	逝去 (H30.11.30)

編集
後記

令和の時代を迎え、電気・情報系では低層棟の改築と復興記念教育研究未来館の新築工事が行われています。多くの同窓生の皆様が学生時代に実験を行った学生実験棟が取り壊されるのは寂しくもありますが、新しい時代にふさわしい実験研究棟と未来館に生まれ変わります。教育面では、人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラムがいよいよ第1期生を迎え入れ、新しい学際融合教育と産学連携教育が始まりました。本同窓会便りも記念すべき第50号を発行することができました。お忙しい中ご執筆いただいた皆様に心より感謝を申し上げますとともに、今後とも同窓生の皆様のご指導・ご鞭撻をどうぞよろしくお願い申し上げます。

(編集委員長 大町 真一郎)



RIECO ECEI



「同窓会便り」編集委員会

委員長	大町 真一郎	*	(情昭63)
委員	陳 強	*	(電通修平03)
	吉 信 達 夫	*	(現教員)
	石 山 和 志	**	(電昭61)
	堂 脇 優	***	(子平10)
	伊 藤 健 洋	****	(シ情修平15)
	宮 本 浩一郎	*	(子平14)
	片 野 諭	**	(現教員)
	高 橋 和 貴	*	(子平14)
	亀 田 卓	**	(子平9)

*.....東北大学 工学研究科

**.....東北大学 電気通信研究所

***.....ソニーイメージングプロダクツ
& ソリューションズ (株)

****.....東北大学 情報科学研究科

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>