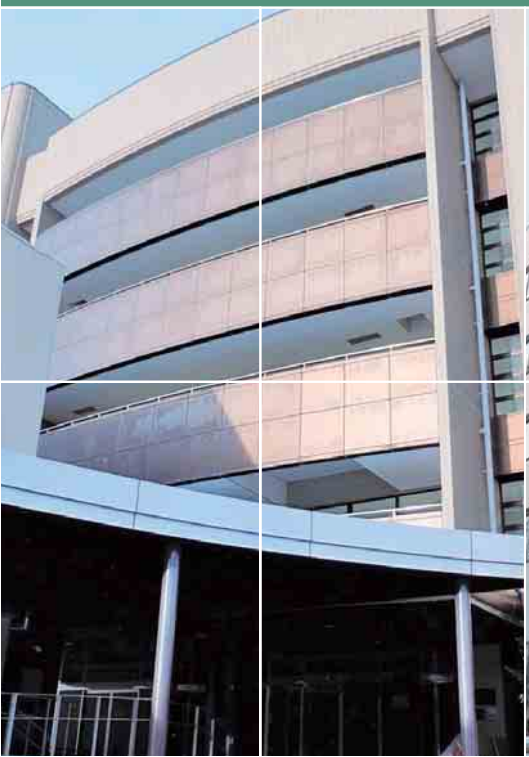
no.49
平成31年1月

TOHOKU UNIVERSITY

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
■最近の話題……3
東北大学総長就任挨拶
中沢正隆先生が電子情報通信学会次期会長に就任
人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム
東北大学と東京工業大学が量子コンピューティング研究の連携協定を締結
ヨッタインフォマティクス研究センター
仙台フォーラム2018
■大型プロジェクトの近況……10
国際集積エレクトロニクス研究開発センター
「電気通信研究機構」の近況について
実践重視型課外プログラム　「Step-QI スクール」について
「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
「革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)」の最終報告
『無充電で長期間使用できる究極のエコIT機器の実現』
「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
「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
■同窓会員の活躍……15
樋口龍雄先生の瑞宝中綬章をお祝いして
■平成30年度同窓会総会……16
総会報告
■支部便り……19
■退職教授のご紹介……20
梅村 晋一郎 先生　末光 眞希 先生
外山 芳人 先生　中沢 正隆 先生　村岡 裕明 先生
■追悼……24
西澤 潤一 先生　佐藤 徳芳 先生
■学内の近況……26
電気・情報系の近況
電気通信研究所の近況
オープンキャンパス2018
通研公開
第54回電気・情報系・通研駅伝大会(第13回伊藤杯)報告
国際会議
■研究室便り……35
鷲尾・川島 研究室　松浦・片桐 研究室　上原・片野 研究室
■同窓生の近況……38
廣井 慧 氏　筌場 俊行 氏　清水 俊汰 氏　道又 淳一 氏　森 達哉 氏
■電気・情報未来戦略……41
－21世紀を拓く情報エレクトロニクス－ 懇談会
■叙勲・褒章・顕彰……42
■訃報……42
■編集後記……43



巻頭言

小野寺　正

会長挨拶

我々の大先輩で第17代総長の西澤　潤一名誉教授が10月21日亡くなられました。衷心よりご冥福をお祈りいたします。

世の中、AI、IoT、ビッグデータ、ブロックチェーン等の言葉をマスコミで見かけない日はありません。第四次産業革命やSociety5.0が叫ばれ新たな時代を迎えようとしていることは間違いないと思います。新しい時代の基盤技術が情報通信技術（ICT）であることは疑う余地はありません。その意味では本同窓会の会員の皆さんの活躍範囲がこれまで以上に広がる可能性を秘めていることはうれしい限りです。

私は第四次産業革命がこれまでの第二次・第三次産業革命とは異なった様相を呈すると思っています。これまでの産業革命は人の筋肉を機械に置き換えてきたという意味では第一次産業の延長線上にあったとみています。第三次産業革命は情報革命といわれコンピュータがその基本と言われていますが、コンピュータは人間が書いたソフトウエアに従って動いているだけで、極論すると巨大算盤に過ぎないともいえます。専門家の皆さんには叱られることを覚悟で、算盤の珠を動かすのが人間（指の筋肉）から機械に変わっただけと極論することもできます。しかし第四次産業革命は正しく人の頭脳や感覚が機械に取って代わる今までの産業革命とは異なる様相を呈しています。

第一次産業革命が産業資本主義を発達させ、新聞・ラジオ・テレビ等のマスメディアの発達が議会制民主主義（間接民主制）を生み出しました。自由主義社会は議会制民主主義と産業資本主義が車の両輪となって発展してきたといえると思います。産業資本主義の時代、企業の発展は雇用や税収を通じて国の発展に結びついてきました。当時のグローバル企業は基本的に製造業や貿易業でしたが、全て物理的な「物」の移動を伴い、「製造」「輸出入」「販売」は「国」が掌握可能でした。1980 年代以降金融資本主義が米国から世界を席巻し、お金がお金を生む、即ちお金持ちがますますお金持ちになる格差社会を作り出しました。しかも金融資本主義では「国」の概念は無く、金融資本主義の発展が「国」の発展と結びつかなくなりました。第四次産業革命では、GAFA の様なプラットフォーマーが経済界を席巻し、金融資本主義以上に「国」の概念が無くなっています。

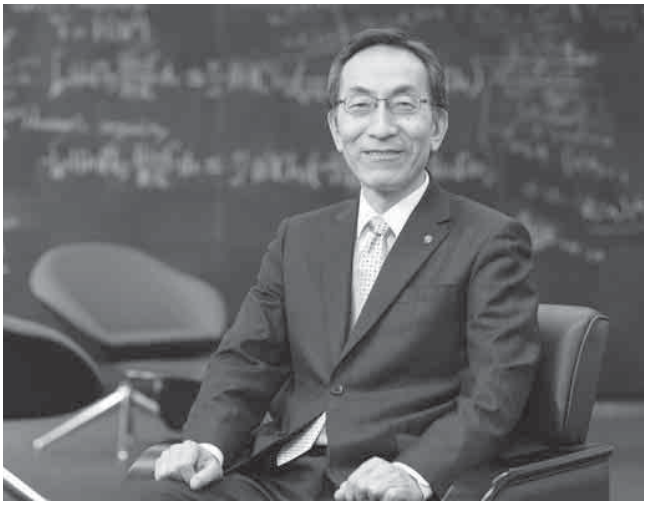
一方SNSに代表される新しいメディアが急速に発展し、マスメディアに支えられてきた議会制民主主義（間接民主主義）に対して疑念を挟む事態になっています。これまで自由主義社会では曲がりなりにもマスメディアに対する「信頼」がありました。しかし、SNSに代表される新しいメディアでは何が「フェイクニュース」なのか一般人には判断がつかない状況が生じ、「マスメディア」、「国」、「政治」、「経済界」といった従来型の「権威」に対する「信頼」が失われているのが実態だと思います。

Society5.0の時代を迎えるなかで、従来型の自由主義社会の両輪である「産業資本主義」と「議会制民主主義（間接民主制）」は変わらざるを得ないと見ています。我々「技術者」はともすれば「技術バカ」に陥り世の中の変化に鈍感になっていたのでは無いでしょうか？もう少し世の中の大きな流れを見る必要があると思います。

最近の話題

東北大学総長就任挨拶

東北大学 総長　大　野　英　男



平成30年４月より、第22代東北大学総長に就任しました。平成６年に工学部電子工学科教授として着任し、平成７年には電気通信研究所に異動しましたが、24年間にわたり一貫して電気・情報系の一員でした。この間、皆様に大変お世話になり、ありがとうございました。

第17代総長を務められた西澤潤一先生以来の電気・情報系出身の総長として、東北大学の一層の発展のために力を尽くしてまいります。

なお西澤先生におかれましては、誠に残念ながら、昨年10月21日に逝去されました。半導体、光通信の研究者として世界をリードされたことはもちろん、電気通信研究所長を務められ、総長として青葉山移転の方向性を示されるなど、重要な局面でリーダシップを発揮され本学に多大な貢献をされました。深く感謝申し上げるとともに謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

以下、昨年10月に策定した「東北大学ビジョン2030（以下、「ビジョン2030」）」について、ご紹介します。本学は一昨年、指定国立大学法人の指定を受けましたが、その申請にあたって世界の有力大学と伍していくために2030年までにどのような大学になっていくかを提示しました。今回のビジョン2030は、2030年の姿をより具体的に示し、さらにそこに至る道筋を明らかにするために策定したものです。一世紀以上の歴史と実績ある「伝統校」である東北大学が、これに甘んじることなく「先導校」としての大胆な挑戦を行って、建学のミッションを高い次元で達成するために進める重点戦略と主要施策を明示しました。

ビジョン2030は、①教育、②研究、③社会との共創、④経営革新の４部から構成されています。これまでも、本学の建学の理念である「研究第一」が、①教育と②研究を結びつけていましたし、「門戸開放」は、①教育と③社会との共創を、「実学尊重」は、②研究と③社会との共創を橋渡しする理念として存在していました。つまり、本学の建学の理念は、全体として①～③の循環による価値創造を表すと理解することができます。このような認識のもと、ビジョン2030では、第４の柱である現代的な経営革新（④）を推し進め、教育、研究、社会との共創の間の好循環を飛躍的に高めて、世界から尊敬される「創造と変革を先導する大学」となることを目指します。

ビジョンの詳細については、本学のホームページをご覧いただければ幸いです。ここでは概要を表す図を示しました。

ビジョン2030の策定にあたってのポイントは次の３点です。

▶東北大学ビジョン2030の策定にあたってのポイント

- **【ビジョンの位置づけと構成】** 社会・経済・科学技術が地球規模で連動する世界の将来像を見据え、他大学にはない東北大学独自の強みと可能性を見極めたうえで、2030年に向けた東北大学のあるべき姿・ありたい姿（ビジョン）と、その実現を目指した中長期の方針（重点戦略）、さらには、具体的なアクション（主要施策）等を提示するものです。
- **【ビジョンの骨子】** ビジョンの基本的な考え方は、大変革時代の社会を世界的視野で力強く先導するリーダーを育成する「教育（Vision 1）」、卓越した学術研究を通して知を創造しイノベーションの創出を力強く推進する「研究（Vision 2）」、そして従来の社会連携と産学共創とを統合する「社会との共創（Vision 3）」を柱として、これら３要素の好循環を、大学の「経営革新（Vision 4）」を図ることで、より高い次元で実現することにあります。
- **【指定国立大学法人にふさわしい経営革新へ】** 2017年６月に指定国立大学法人に指定されたことを受け、その先導的役割にふさわしい経営革新を通して、新たな大学の姿を目指すものです。

策定に当たっては、総勢80名を超える若手教員、職

員を「総長・プロボスト室員」に任命し、数か月に及ぶ議論を行ったほか、広く各部局の意見も募りました。室員をはじめとするみなさんと大学の未来について真摯に議論できたことは、私にとっても大変有意義な時間でありました。

一方で、こうした過程を経て策定したビジョン2030であるからこそ、東北大学の新たな未来を拓くアクションに繋げていくことが重要であります。

グローバリゼーションの進展や、人工知能（ＡＩ）、ＩｏＴの普及により社会全体が大きな変革期を迎えている今、政府の様々な会議において、人事給与マネジメント改革、ガバナンス改革、さらには民間資金獲得強化など、大学改革について多くの言及があり、大学に対する期待が高まっているところです。このような時代に、111年の歴史と輝かしい実績のある東北大学の舵取りを担うことは、大変な重責であると、日々痛感しています。

今後、ビジョン2030に示した改革を進め、東北大学を大きく成長・飛躍させていくことに、構成員・関係者とともに力を注いでまいります。

電気・情報系は、本学学部入学者の約１割が所属する大所帯です。電気・情報系の教育、研究、そして社会との共創の諸活動が本学全体を牽引するよう、また東北大学が大きく発展を遂げられるよう、どうか今後とも同窓会の皆様のご支援とご鞭撻をいただきたくお願い申し上げます。

東北大学ビジョン２０３０の構想イメージ

最先端の創造、大変革への挑戦

Vision１　教育

○**学生の挑戦心に応え、創造力を伸ばす教育を展開することにより、大変革時代の社会を世界的視野で力強く先導するリーダーを育成**

21世紀を先導する地球市民（未来を構想し、その実現に挑むフロントランナー）として、文化や価値観の多様性を積極的に受けとめ、卓越性への情熱を持って先端的知識を探求・総合し、未知なる価値の創造を通して大変革時代の社会を先導できる人材を育成します。

主要施策数：12

Vision２　研究

○**世界三十傑大学にふさわしい総合研究大学として、卓越した学術研究を通して知を創造するとともに、新たな学問領域の開拓とイノベーション創出を力強く推進**

「研究第一」の伝統を基盤として、深い学術的理解を追究する卓越した基礎研究を推進します。さらに、若い才能を惹きつける知の創造拠点を形成し、特色ある分野で世界トップレベルの研究力を発揮するとともに、時代を画する新たな学問領域の開拓とイノベーションの創出を一層強力に進めます。

主要施策数：12

主要施策数：21

Vision４　経営革新

○**卓越した教育研究を基盤として社会とともに成長する好循環の確立のため、大学経営を革新**

教育、研究、社会との共創の好循環をより高い次元で実現するために、大学ガバナンスの開放性・透明性を高め、日本および世界の多様なステークホルダーと本学構成員との共創を促す環境を整備するとともに、持続的発展を見据えた包括的ロジスティクスと戦略的マネジメントを確立します。

産学共創

主要施策数：12

Vision３　社会との共創（Co-Creation）

○**社会とともにある大学として、多様なセクターとのパートナーシップのもと、新たな社会価値を創造し、未来を拓く変革を先導**

知の創造・継承・活用が社会の発展の基盤となる「知識基盤社会」における本学独自の社会連携（Public Engagement）を不断に追求するとともに、卓越した知を基盤とする社会価値創造を通して、持続可能で豊かな未来社会へ向けた変革・イノベーションを先導します。

社会連携

主要施策数：９

最近の話題

中沢正隆先生が電子情報通信学会次期会長に就任

電気通信研究所 教授　廣　岡　俊　彦

電気通信研究機構特任教授の中沢正隆先生が、電子情報通信学会の次期会長に選出されました。平成30年度は次期会長として、安藤真会長(東京工業大学)とともに学会の運営にあたられ、平成31年に会長に就任されます。本学から電子情報通信学会会長が選出されるのは昭和62年の西澤潤一先生以来のこととなります。

中沢先生はこれまで電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ会長、総務理事、副会長を歴任され、現在は名誉員でいらっしゃいます。また、IEEE Photonics SocietyのBoard of Governor、IEEE Sendai Section Chair、OSA(米国光学会)のDirector at Largeを歴任され、電気電子工学およびフォトニクス分野における学術の発展に多くの貢献を果たしてこられました。

先生は常日頃より、松尾芭蕉が俳句の基本として説く「不易流行」、即ち時代に関係なく絶対に変わらないもの（不易）を確固たる基盤とし、その上に立って、時代とともに変わる最先端（流行）を追うことの重要性を説いておられます。電子情報通信学会がカバーする技術領域においても、不変的な基盤技術の上に、IoT, Big-data, AIなどのいろいろな新技術が花開いています。しかし、情報通信技術の発展の一方で、学会会員数や収益の減少等、学会を取り巻く環境は必ずしも楽観できるものではありません。中沢先生は所信表明の中で、学会の存在意義・求められる機能・日本の産業力強化のための施策などに関する真剣な討議と決断が必要と訴えていらっしゃいます。そして、「日本から世界に情報を発信しよう」を合言葉に、会員の、会員による、会員のための信学会を目指し、全力を尽くしていきたいと意気込みを語っておられます。今回の会長ご就任は、これまでの豊富なご経験とそのご功績にもとづく、学会活性化への大きな期待の表れと思います。皆様のご支援を宜しくお願い致します。

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　金　子　俊　郎（工学研究科 教授）

「卓越大学院プログラム」は、平成30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。平成30年度は全国で15件のプログラムが採択され、東北大学からは「人工知能エレクトロニクス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」の２件が採択されました。前者は、人工知能ハードウェア、人工知能ソフトウェア、人工知能アーキテクチャの３つの技術層を網羅する『**人工知能エレクトロニクス**（AIE)』ともいうべき新分野（図1）において、**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社のアドバンスト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。以下にその概要をご紹介します。

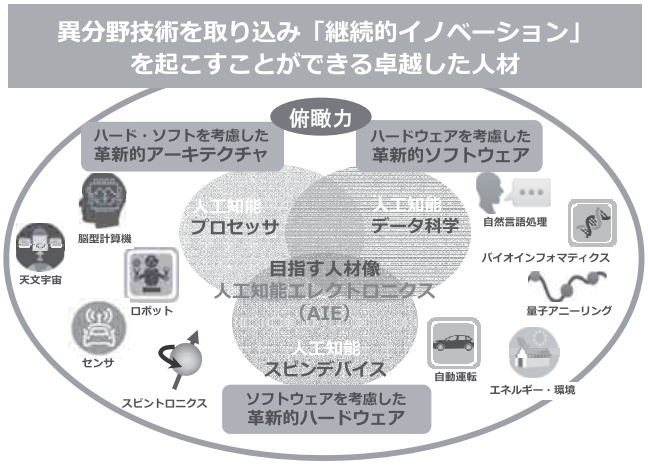


図１　人工知能エレクトロニクス

人工知能エレクトロニクス（AIE）卓越大学院プログラムでは、AIEの研究環境の下で産学連携・社会連携を意識して「社会課題の解決」と「新たな価値の創出」を実現する『**実践力**』と、Society 5.0におけるフィ

ジカル空間からサイバー空間に渡るあらゆる空間とAIEのあらゆる技術層を見通せる『**俯瞰力**』を習得することで、異分野技術を巻き込み「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ことを目指しています。

これらの俯瞰力と実践力の習得を達成するため、本プログラムでは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、卓越大学院５年一貫教育として構築し、ベーシック課程、アドバンスト課程、プロフェッショナル課程の３課程で教育します（図2）。特に産学連携教育では、アドバンスト課程で**PBL**（Project Based Learning）**科目群**を設置し最大４つの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する仕組みを作っています。プロフェッショナル課程では、国際舞台で中核となってグローバルに活躍する卓越した博士学生を育成するため**インターンシップ科目群**を設置し、PBL科目群の履修を基盤として更なる発展を目指した長期企業インターンシップを実施します。また、国内企業の海外拠点を活用した海外企業インターンシップ、東北大学と企業との共同研究に学生研究員として参画する企業共同研究インターンシップ、等の多彩なインターンシップを準備し、産学連携・社会連携を意識した実践力を有した学生を育成します。

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

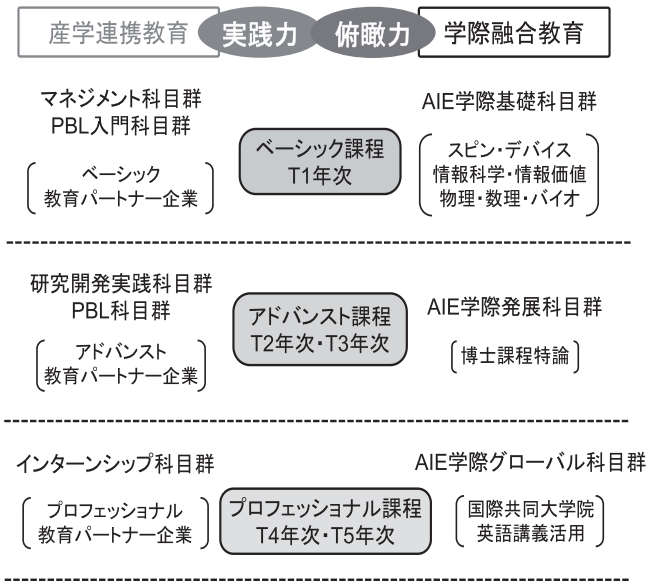


図２　AIE卓越大学院の教育システム

『**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を盛り込んでおり、博士後期課程への進学を希望する学生が増えることを期待しています。

本卓越大学院プログラムは、冒頭でも述べました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。

最近の話題

東北大学と東京工業大学が量子コンピューティング研究の連携協定を締結

情報科学研究科 准教授　大　関　真　之

量子アニーリングという技術をご存知だろうか。1998年に東京工業大学の門脇正史氏（現在㈱デンソー）、西森秀稔教授が提案した計算手法であり、カナダのベンチャー企業D-Wave Systems社が超伝導量子ビットによる実機搭載を実現して、商用販売を開始するに至った新技術である。

この量子アニーリング研究を率いるのが、JST START事業（プロジェクト支援型）「量子アニーリングで加速する最適化技術の実用化」の支援の下、2017年10月より発足した量子アニーリング研究開発センター（T-QARD：Tohoku university Quantum Annealing and Research Development）だ。国内における量子アニーリング研究の応用研究開発を牽引している。

その一つの結実ともなるのが2018年７月18日に結ばれた「東北大学と東京工業大学の連携協定」である。

東北大学は応用という観点から、東京工業大学は基礎という観点から、それぞれの強みを生かした形で量子力学を利用した新技術の産業化に向けた活動を推進して、そのための人材育成を拡充すること、人的交流を含む研究活動の連携が行われること、となった。

二つの指定国立大学法人が手を取り合って研究活動を進めるという意味でも重要な研究活動が始まった。

量子アニーリングは、「組合せ最適化問題」を解く汎

用的解法として提案された。汎用的解法であるため、様々な形の問題を同様の手法で取り扱えるという意味で、応用がしやすい方法となる。ただし、解くためには時間がかかるというデメリットも同時に持ち合わせる。提案当初は理論的に正しく解を得ることができるのか、どういうメカニズムで正しい解答に行き着くのか、量子力学を利用することにより、他の多様な物理的現象との関係性について議論が繰り広げられた。基礎研究の枠からなかなか飛び出さない状況が続いていた。

しかしD-Wave Systems社がこの量子アニーリングを実装したマシンを2011年に世に出してから、状況が一変する。特に2013年NASAとGoogleらが共同でD-Wave Systemsが開発したマシンを設置して利用を開始したあたりから、一般の人々にも徐々に名が知られることとなった。この辺りから量子アニーリングと呼ばれる技術が実社会への応用・普及へと繋がる歩みを始めた。組合せ最適化問題は、様々な形で我々の目の前に現れる。経路の探索からスケジュールの最適化、予算の分配。手を替え品を替え、同種の問題がありふれている。汎用的解法は、特化した計算手法に比べて時間がかかるものだが、この量子アニーリングについては、自然の摂理に従ったダイナミクスを利用するため、我々の想像以上に速く計算を終える。一種のアナログコンピュータとも言える。まだまだ扱える変数の数は限りあり非常に小規模の問題しか解くことができない。しかしこの量子アニーリングを活かすべく、社会的な課題を、なんとかして小規模の組合せ最適化問題に帰着させて解いてみるという挑戦が続いている。2017年にはVolks Wagenが交通量の最適化において、量子アニーリングを適用した研究成果が発表されて、自動車、流通やモビリティ・サービスに関係する企業の関心が高まっていった。日本においても株式会社デンソーと我々東北大学のチームの共同研究により、工場内の無人搬送車の制御をD-Wave Systemsの量子アニーリングマシンを用いて実現した。これまでの手法に比べて待機時間が劇的に短縮された画期的なシステムを構築した。

産業応用にとどまらず、社会的貢献度の大きい、災害の場面における活用にも注目が集まっている。出発地から目的地まで、個々の経路の最適化であれば現在はスマートフォンなどで検索した経路で十分だろう。しかしこと災害時の避難に際して、大多数の人間が動く場面ではどうだろうか。一斉に避難する際には避難場所に殺到することで引き起こされる渋滞の問題がある。この渋滞を避けるために、全体の最適化という観点が重要となる。どの目的地に向かえば、渋滞を無くし、効率よく全員が避難できるのか。それを組合せ最適化問題として定式化して量子アニーリングマシンの利用により、瞬時に回答を与えるシステムの構築にも、現在東北大学量子アニーリング研究開発センターの面々は挑戦している。

そうした幅広く様々な分野における量子アニーリングの応用開発を目的とした研究活動を現在我々は展開している。こうした東北大学の取り組みに呼応して、量子アニーリングの生みの親である東京工業大学の西森秀稔教授率いる量子コンピューティング研究ユニットと連携を開始することになった。それが冒頭に述べた東京工業大学との連携協定である。彼らが理論的に提案・性能評価を行なった新規手法に基づき、応用研究に即座に取り入れることを目指している。

さらに量子アニーリング研究を加速するために、複数の日本企業の支援を受けて、量子アニーリング研究開発コンソーシアムの立ち上げを我々は目指している。会員企業とは綿密な共同研究を実施して、世界でも抜きん出た研究成果を次から次へと生み出す仕組みづくりを先導している。

日本発の技術を、産業化に結びつけて、世界を変えるために。東北大学の研究力が脈動している。是非とも諸先輩がたの皆様には温かく見守ってほしい。どうぞよろしくお願いします。

最近の話題

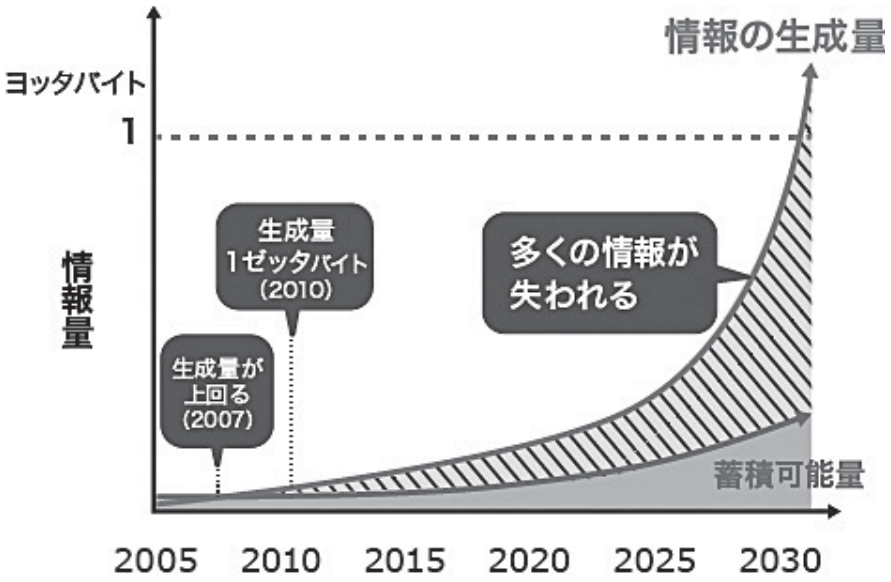
ヨッタインフォマティクス研究センター

電気通信研究所 所長　塩　入　　諭

現代社会の情報量は非常に巨大で、かつ毎年増え続けているため、重要であっても処理し切れずに捨てざるを得ない情報が増えています。2030年には、１年間に生成される情報は１ヨッタバイトを越えると推定され、一方で蓄積可能容量はその５％程度になると見積もられています(下図)。この状況を解決するためには、人が必要とする情報、つまり利用する個人や組織にとって価値の高い情報を選択する必要があります。情報の的確な優先付をすることでヨッタバイトの情報を大きく削減することができ、データの保存も処理も利用も無理なく行うことができるようになります。情報の質を理解して、それに基づき価値を判断するというのが、ここでの基本的枠組みになると考えています。情報質に関するインフォマティクスを確立すること、そして、それを様々な具体的問題に利用することを目的として、ヨッタインフォマティクス研究センターを設立しました。本センターの研究成果によって、情報量を削減することだけではなく、人が情報を評価することを前提とした情報社会の実現に貢献することが期待できると考えています。

ヨッタインフォマティクス研究センター設立に向けた企画立案は2015年から始まり、2016年には東北大学の学際研究重点拠点として認定を受け、活動を開始しました。その後2017年には社会にインパクトある研究として認定され、2018年度には、国の支援が認められ５年間のプロジェクトとして本格的な活動を始めました。

情報の質を理解するためには、データを分析して情報を抽象化することが必要です。そのためには、分野ごと、目的ごと、主体ごとに情報の質を見極めるための手法、アルゴリズムの構築が課題になります。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、人間の判断による情報の価値評価実現に向けた、重要な検討課題であると考えています。様々な分野における情報の定質化を検討するために、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および電気通信研究所の教員の参画を得て、センターの運営を開始しました。具体的には、好み評価と映像情報、自然言語とweb情報、古典籍文献と文字認識、ビッグデータと経済活動などの分野で例示的展開として研究を進めています。現在は、教育学研究科、生命科学研究科教員の参画を得て、対象分野の拡張を実現しています。今後、次世代ICT基盤技術への展開、情報の価値に応じた情報処理の優先付けによるICT技術の高度化の実現も視野に入れた活動を進める予定です。



生成情報量の推移予測

最近の話題

仙台フォーラム2018

電気通信研究所 教授　八　坂　　洋

2018年11月29日（木）に仙台国際ホテルにて「仙台フォーラム2018」が開催されました。本フォーラムは東北大学電気・通信・電子・情報同窓会のご後援を頂いて、電気通信研究所が主催して東京と仙台で隔年開催されており、今年は仙台の地で開催されました。今年はフォーラムの第Ⅰ部の基調テーマを昨今の重要なトピックスである「安全・安心なIoT社会を実現するセキュリティ技術」に設定し、産・官・学より講師をお招きして基調講演をお願いいたしました。「産」からは、株式会社KDDI総合研究所 代表取締役所長の中島 康之 氏より【IoT・5G時代に向けたセキュリティ技術について】と題したご講演を頂き、KDDI研究所におけるセキュリティ技術への取り組みをご紹介頂きました。「官」からは、総務省 サイバーセキュリティ統括官付参事官の木村 公彦 氏より【サイバーセキュリティ政策の最新動向】と題したご講演を頂き、セキュリティ技術に関する国の施策などをご紹介頂きました。また「学」からは、本学電気通信研究所の本間 尚文教授より【ハードウェアセキュリティ技術とその展望】と題したご講演を頂き、セキュリティ技術のハードウェアへの組み込みの最先端をご紹介頂きました。これらの興味深い講演を通して、基調テーマに掲げた「安全・安心なIoT社会を実現するセキュリティ技術」に関する現状を知り、今後の発展をともに考えていくよい機会となったと感じています。本フォーラムへは161名の方々にご参加頂き、テーマへの関心の深さが感じられました。

またフォーラムの第Ⅱ部ではRIEC Award授賞式が開催され、RIEC Award本賞がNTT研究所の松田 信幸 氏(現工学研究科)、東北大学研究者賞が工学研究科の好田 誠 氏、東北大学学生賞が工学研究科の佐々木 渉太 氏にそれぞれ授与されました。

今回の仙台フォーラム開催に当たりましては、電気・情報系同窓会、特に東京支部の皆様の多大なご協力を頂きました。おかげをもちまして成功裏に終わることができましたこと、深く御礼申し上げます。

来年は東京にて「東京フォーラム2019」を開催予定です。是非、多くの皆様のご参加を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

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**（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、７年目を迎えました。昨年度、本学の指定国立大学法人認定を受けて、2019年４月に「先端スピントロニクス研究開発センター（世界トップレベル拠点）」（副拠点長：遠藤　哲郎）が発足することとなり、本センターの目指す目的を達成しつつあると考えます。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、参画企業は確実に増え、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、多くの先進的成果を上げております。具体的には、不揮発磁気メモリ（STT-MRAM）主要構成要素である磁気トンネル接合素子（MTJ）の新方式を提案し、世界最小となる一桁ナノメートルサイズでの動作実証に成功しました。また、CIESコンソーシアム参画企業と共同で、MTJの加工プロセスを開発し、大容量化に道筋を付けた他、共同研究成果に基づきMTJ特性評価ソリューションが製品化され、世界に向けて販売が開始される等の進展がありました。加えて、レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センターにCIES分室を開設し、次世代パワーデバイスに関する産学共同研究が始動しました。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ます。今年度は、水落敏栄文部科学副大臣の視察を受け、本センターの活動に期待を寄せて頂きました。

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、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協力して、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ると共に、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。

遠藤哲郎センター長のセンター概要説明にご質問される
水落敏栄文部科学副大臣（上）と視察団（下）
CIESホームページ：http://www.cies.tohoku.ac.jp

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 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致しました電気通信研究機構は、皆様方のご支援により、８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期の半ばを迎え、引き続き産学官連携のもと、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。

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ので、ご覧頂ければ幸いに存じます。第１期の主な成果の社会実装への取り組みとして、「スマホdeリレー」の普及を目指したコンソーシアム「SmaRIC」（https://www.smaric.org）が、構造計画研究所、仙台放送、ドコモにより、本年７月に設立されました。また、高知市では、「スマホdeリレー」を導入し、今年度末の運用開始を目指し、本年３月20日に訓練が実施されました。耐災害ICT研究協議会が平成26年６月に策定した「災害に強い情報通信ネットワーク導入ガイドライン」について、耐災害ICT技術の進展を考慮し、自治体との協力の下、「自治体目線」で改訂を行いました。改定されたガイドラインは、公衆回線が使用できない場合の対応を、具体的な事例を紹介しながら耐災害ICT技術の利用方法を記載してあります。本ガイドラインの電子ファイルは、本機構のホームページよりダウンロードできます。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実現に向けた研究開発」、「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」や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」等に取り組んでいます。具体的な内容につきましては、電気通信機構NEWS第６号から第10号の記事をご覧下さい。

毎年各地で発生する集中豪雨や地震による局所災害への対応や首都直下地震や東南海・南海トラフ地震等の巨大・広域災害による国難に備えるために、産学官それぞれの持ち味を活かして、耐災害性を強化した情報通信ネットワークの構築に向け、第２期の研究開発を推進し、リジリエンスICT工学の創始を目指す所存です。今後も、同窓会の皆様方の一層のご指導、ご支援を頂きますようお願い申し上げます。

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。

本プログラムは平成24-27年度に、文部科学省「理数学生育成支援事業」として本学科で実施されましたが、文科省事業の終了後も、その教育成果が高く評価され、継続して実施されています。平成28年３月にはその実績が評価され工学研究科長教育賞を受賞しました。

事業開始から６年目となる平成29年度においては１年次57名、２年次12名、３年次４名、４年次２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３-４年次のスクール生５名が成果発表を行ったほか、３月に立教大において開催された文科省主催の「サイエンスインカレ」には１名が採択され、ポスター発表を行いました。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

アドバンス創造工学ポスターセッションの様子

し、11組13名が発表しました。

その他にも、１年次の希望者12名に対してロボティクスコースを開講し、自律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。参加者は３か月間チームで試行錯誤しつつ障害物回避ロボットを作製し、コンテスト形式の発表会を行いました。

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６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29年度においては国外３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/)

ロボティクスコース発表会の様子

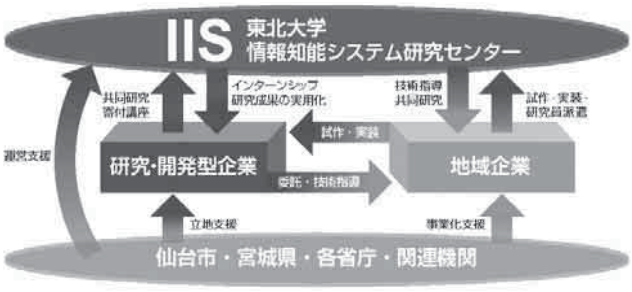
大型プロジェクトの近況

「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

１. まえがき

情報知能システム研究センター（IIS研究センター）は、2010年２月に開設されてから今年で９年目を迎えました。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」を有機的に結び付け、「新規事業創出」「雇用創出」「地域活性化」などの社会貢献を目指して様々な活動を継続的に行っています。



IIS研究センターの活動

２. IoTへの取り組み

昨年３月に地方版IoT推進ラボ（経産省）として選定された「せんだいIoT推進ラボ（事務局：仙台市、IIS研究センター）」の活動として、6月に「スマートファクトリJapan2018」「FOOMA JAPAN 2018（国際食品工業展）」に出展しました。マシンインテリジェンス研究会（会長：青木孝文教授、運営支援：IIS研究センター、会員：県内外約40社・団体）の会員企業の協力を得て ワイヤレス温度計測システムや魚のはらこ判別装置などを紹介しました。

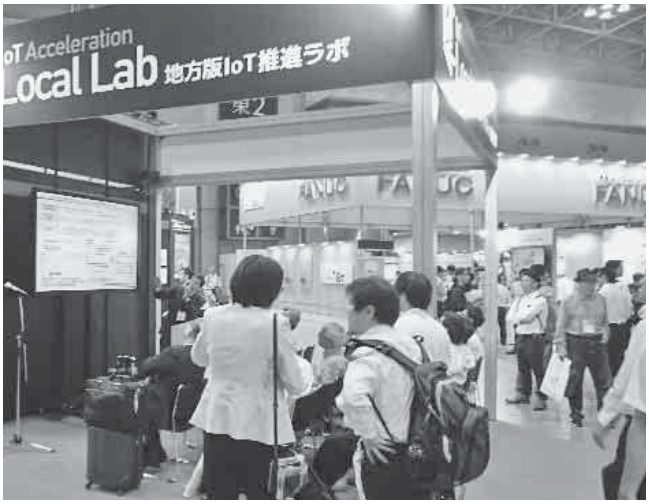
このような展示会への出展や講演会での講演は企業のニーズと本学のシーズを有機的に結びつける上で非常に有益であり、展示会を機会にお付き合いを始めた企業も少なくないことから今後も継続的に取り組んで参ります。

3. 企業支援の成果

毎年行っているアンケート調査の結果、IIS研究センターの支援により創出された新規事業の売上高および新規事業創出により生まれた新規雇用者数は、センター開設から2017年度末時点までの累計で、新規事業売上高は約23億円、新規雇用者数は97名となりました。2017年度は売上高が例年を上回る結果となった一方で、新規雇用者は人手不足の影響から前年比の約60%となっており人材確保支援の必要性を感じています。

4. むすび

ますます大きくなる期待に応えるため、これからも社会貢献に全力を注いで取り組んで参ります。



IIS研究センターの活動

大型プロジェクトの近況

「革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)」の最終報告『無充電で長期間使用できる究極のエコIT機器の実現』

東北大学 大学院・工学研究科 教授（リサーチプロフェッサー）、名誉教授
内閣府ImPACT プログラムマネージャー（科学技術振興機構）
佐　橋　政　司

平成26年10月２日に内閣府で開催された革新的研究開発推進会議でPM全体構想/計画が承認され、研究開発が始まった本ImPACTも平成31年３月31日をもって無事終了の運びとなります。プログラムに対する最終評価は平成31年の４月以降となりますが、本研究開発構想の実現に向けて、鋭意研究に取り組んで頂いたPrincipal Investigator (PI)をはじめとする産官学の多くのスピントロニクス研究者の方々に深く感謝申し上げます。

本研究開発構想は、「我が国が世界を先導するスピントロニクス技術を用いた磁気メモリ（MRAM）により、メインメモリのみならずLSIの演算処理部までを不揮発化し、超低消費電力化が叶う究極のエコＩＴ機器を実現するもので、IoTやAI等の進展により爆発的に増大する情報処理量、増大する機器の消費電力の抑制等の社会的課題の解決を図るものです。その関連する経済活動規模は10年後には少なくとも10兆円を超えることが期待されます。

最初の一年半経過後にいち早く社会実装するため、苦渋の決断で行ったプロジェクトの統廃合による分科会体制への移行、研究開発ロードマップのデバイス開発主導型への切り替えなどで、プログラムマネージメントに目鼻を付け、大野社会実装分科会/スピントロニクス集積回路プロジェクトと湯浅先端技術開発分科会/電圧駆動MRAM開発タスクフォースプロジェクトの研究開発ターゲットの明確化を図ってきました（図1参照）。

不揮発性マイコンの実用化については、今後東北大学の遠藤哲郎教授らがルネサスへの技術移転等の橋渡しと国プロを通して、５年後の省電力IoTエッジプラットフォームの構築を目指します。また、IoT/AIの超省電力基盤となるワーキングメモリの技術革新を狙う電圧駆動の新概念メモリについては、ImPACT発Startup Ventureが５～10年後の生産開始を目途にコ

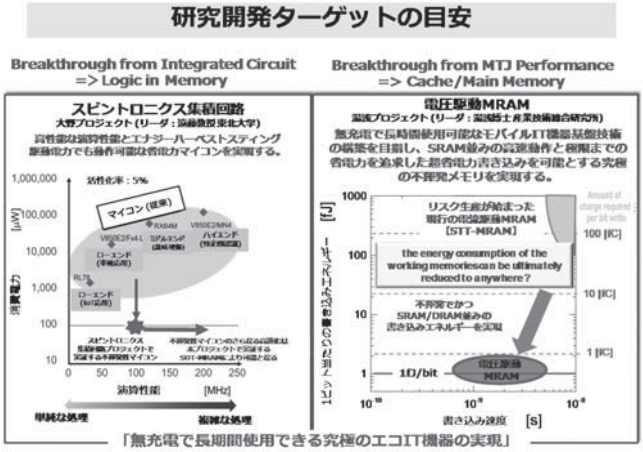


図1　両分科会が実現に挑む研究開発ターゲット

ンピュータのメモリ階層の変革に挑み、大きな市場が見込まれる超省電力エレクトロニクスの社会実装を通して、安全・安心かつ持続可能な高度知的エコ社会の実現を目指します。加えて、10～20年後の実現を目指して東芝メモリが挑む超高集積MRAMの開発、産総研とソニーが挑むIoTイメージセンサへの応用展開など、社会に与えるインパクトが大きい開発テーマが目白押しの本ImPACT、社会実装に向けての取り組みに夢が膨らむばかりです。

このように期待と夢が膨らむ本ImPACTの成果につきましては、平成30年６月２日（金）に東京国際フォーラムにて開催したImPACT佐橋プログラム、安全・安心かつ持続可能な高度知的エコ社会に向けての「無充電で長期間使用できる究極のエコIT 機器の実現」成果報告会（写真参照）に続き、最終年である31年３月４日（月）に科学技術振興機構東京本部別館にて「未来を拓く公開総括成果報告会」を開催し、最終年度の総括として未来を開拓する、ゲームチェンジとなるImPACT 佐橋プログラムの研究開発成果を皆様にお示しする所存です。そのプログラム構成は、概ね基調講演（東芝メモリ株式会社、他１社交渉中）、不揮発性メモリの高速性の追求とシステムオンチップへの応用展開（東北大学、Spin-Orbitronics Technologies株式会社）、究極の超省電力不揮発性メモリの実現を目指した電圧駆動MRAMの開発と応用展開（産総研、東芝 研究開発センター）、更なる高機能化を目指した挑戦と新たな原理の発見（産総研、大阪大学）とデモンストレーション展示、ポスター展示です。

平成30年６月29日 (金)に東京国際フォーラムで開催された成果報告会の模様参加者が200名を超え、熱気溢れる質疑応答が繰り広げられた

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

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次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30年２月には、本事業の第５回国際シンポジウムを開催し、平成29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13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65件、国際会議173件（うち招待講演23件）、国内会議190件（内招待講演32件）、解説記事８件を発表するとともに、マスメディア等での報道40件、受賞39件等、国内外からも大きく注目が集まっています。加えて、本事業が契機となり、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プロジェクトとして、科研費・基盤研究S（代表：羽生貴弘）が採択され、平成28年度より開始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。電脳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今後も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よろしくお願い致します。

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

スピントロニクス学術連携研究教育センター 副センター長　白　井　正　文（電気通信研究所教授）

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。本センターの設置に至る経緯は以下のとおりです。まず、平成20年度から電気通信研究所共同プロジェクト研究（組織連携型）として「スピントロニクス学術連携」に採択され、スピントロニクス研究者間交流と共同研究促進のためのネットワークが構築されました。その後、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、東京大学・大阪大学・慶應義塾大学と応募した概算要求により予算承認され、本センターが発足しました。

現在、本センターには専任教員６名が在籍しているのに加え、学内９部局から58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23件を含む54件が採択されました。共同研究に参画する機関は、国内39機関、国外23機関（11ヶ国）に上ります。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。特に、シンガポール・スピントロニクス・コンソーシアムとは、部局間学術交流協定を締結しており、シンガポールと仙台で毎年交互にワークショップを開催して交流しています。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。

これまでは主に国内大学に所属する研究者間の交流と共同研究の促進に重点を置いてきましたが、今後はさらに民間企業の研究開発担当者との交流にも活動の範囲を広げて、産学連携に貢献して参ります。最後になりましたが、同窓会員の皆さまから引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/

同窓会員の活躍

樋口龍雄先生の瑞宝中綬章をお祝いして

工学研究科 教授　川　又　政　征

本学名誉教授で元情報科学研究科教授、同研究科長の樋口龍雄先生が平成30年秋の瑞宝中綬章を受章されました。心よりお祝い申し上げます。

樋口先生は、昭和37年３月に本学工学部電子工学科を第一回生として卒業され、大学院工学研究科電子工学専攻の修士課程、さらに博士課程を修了されました。昭和42年４月には東北大学工学部助手、昭和45年10月に助教授、昭和55年１月に教授にそれぞれ昇任され、電子工学科電子制御工学講座を担当されました。平成３年４月には評議員を併任されました。

平成５年４月には大学院情報科学研究科の創設に伴い、システム情報科学専攻知能システム科学分野を担当されました。平成６年４月から平成10年３月まで情報科学研究科長、さらに平成７年４月から平成13年３月まで情報処理教育センター長などの要職を歴任されました。

本学において36年の長きにわたり教育研究、管理運営にご尽力され、平成15年３月に本学を御退官されました。先生は、ご退官後は、東北工業大学に移られ、教育研究に情熱を注ぎ、平成28年４月から東北工業大学理事長として管理運営にご尽力されております。

樋口先生は、1960年代から、ディジタルシステムと集積回路の重要性に着目され、黎明期のディジタル信号処理分野において重要な業績をあげられました。とりわけ一次元および多次元ディジタルフィルタの最適実現設計理論は論文や教科書などを通して研究業績が広く知られています。また、その実現のためのLSI技術、特に多値論理を動作原理とする新原理LSIを提唱し、国際的な研究の流れを生み出されました。さらに、人工知能ロボットの実現を目指したロボットエレクトロニクスの分野を提唱され、分子コンピューティングや光コンピューティングなど、従来の延長上にない新しいコンピューティングのパラダイムについても先駆的研究を進められました。

これらの研究成果は内外から高い評価を受け、科学技術長官賞などの国内賞はもとより、英国電気学会フレミング賞ならびにマウントバッテン賞などを含む計24件もの学術賞を受賞されています。

写真は平成30年11月３日文化の日に東京で開催された同窓会の集合写真です。ちょうどこの日の朝に樋口先生の瑞宝中綬章受章の報道発表がありましたので、同窓会においてお知らせすることができました。樋口研究室同窓会は、昭和50年代初期から40年近く毎年開催されております。樋口先生曰く「大学の同窓会というと年寄りばかりが目立ってしまうが、この同窓会は若い人の方が積極的に参加しているのが良いところだ」とのことです。これは先生のお人柄のなせる業であろうと思います。先生のご薫陶を受けた250名以上の研究室同窓生は数多くの大学と企業で活躍し、仕事に遊びに強いネットワークを作り交流が続いています。

今回の受章は、樋口先生の卓越した研究業績が認められたものですが、先生の教育や社会への貢献が広く認められたものとして、同窓生一同の大きな誇りです。ここに改めて先生のご受章を心からお祝い申し上げ、今後のますますのご健勝とご活躍をお祈り申し上げます。

樋口研究室同窓会（平成30年11月３日文化の日、東京）

平成30年度同窓会総会 総会報告

東京支部 幹事　**中　山　正　敏**

2018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７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105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。総会直前に発生した災害の対応されているであろう同窓生も含めた方々への感謝と、また大野 英男 前電気通信研究所所長の総長就任（４月）の祝辞を述べられた後、「同窓会活動の活性化は大学の現役の皆さんにも刺激与え、結果的に東北大学が発展する。同窓会の活性化のためにも会員の皆様の積極的な意見を伺いたい。」と述べられました。続いて渋谷 昭宏 東京支部長（通昭58、三菱電機（株））より、「多数の方の参加に感謝する。企業の外部環境も急速に変化する中、異業界や産学間の連携が求められている。その点で同窓生間の連携を図る機関として同窓会が重要であることを強く感じる。一例として東京支部実施の“若手交流会”では７社の若手同窓生同士が意見交換をし、相互に大いに刺激を受けている。この様な活動を継続し活性化していきたい。本日も懇親

会も含め活用し意見交換して頂きたい。」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（7/31-8/1）参加者6000名以上で盛況であった。電気系学科名称が「電気情報物理工学科」に変更されてから４年目で、この学科名で入学した学生が今年4年生になり卒業する。来年度は工学部創立100周年で記念行事を企画している。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周年である。今年度の卒業生修了生は学部240名強、大学院前期課程は220名強、後期課程28名である。新入生に対する合宿オリエンテーションを実施し好評で来年度も実施する。大野総長の他、全学運営に携わっている電気系関係者が多い。青木 孝文教授がプロボストであり、また東北大総長特別補佐21名中５名が電気系関係者である。昨年受賞のIEEEマイルストーン（虫明名誉教授）記念碑は電気系の建物の前に設置した。 震災復興基金として多くの企業・個人から寄付金を頂いており感謝したい。寄付金は「復興記念教育研究未来館」（概算要求中）運営に利用する予定である。未来館には共同研究・企業展示スペースを設け学生教育、産学連携で利用する。

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。４月から所長が大野教授から塩入教授に交代した。また３月に一気に教授５名（大野英男、末光眞希、中沢正隆、村岡裕明、外山芳人の各教授）が退任された。一方、新任教授は廣岡 俊彦教授（光通信）と中野 圭介教授（計算機科学）で、教授陣は昨年の24名に対して現時点21名でありパワーダウンは否めないが、それを乗り越えていきたい。新分野開拓のため各種制度を利用している。高等研究機構新領域創成部は境域分野で機関連携を進める制度で、これを利用し文学研究科と連携で多感覚情報統合認知システム研究室を立ち上げた。坂井 信之 教授（兼務）、山本 浩輔 助教が所属し、将来の情報通信応用も想定し味覚嗅覚研究を進めている。また卓越研究員制度で大塚 朋廣 准教授（量子デバイス）が通研所属で独立研究室として運営している。スピントロニクス、ヨッタインフォマティクス研究センターなどの学内外共同プロジェクトも進める。

次いで本部議事に入り、まず、昨年総会では会計幹事は塩入教授と決定されていましたが、塩入教授の通研所長就任に伴い会計幹事を石山 和志 教授（電昭61）に変更したい旨の報告があり承認されました。次いで陳 強 総務幹事（電通修平03）と石山会計幹事から事業と予算の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。また予算案は会員数増を念頭したもので、現役教授による同窓会勧誘活動強化や若手交流会による活性化を進める旨の説明がありました。続いて2019年度本部役員選出が行われ、庶務幹事が伊藤彰則 教授から吉信達夫 教授（現教員）へ、会報幹事が田中和之 教授から大町真一郎 教授（情昭63）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渋谷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、2018年も12月に実施することが報告承認されました。

続いて次年度度東京支部役員選出に移り2019年度東京支部長にソニー（株）の佐藤 裕之 様（通昭57）、副支部長に（株）日立製作所の酒井 瑞洋 様（子平02）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、（一財）衛星測位利用推進センター（SPAC）の三神 泉 専務理事（東北大工学部機械系出身）を講師としてお迎えし『準天頂衛星「みちびき」が宇宙から支える未来のG空間社会』との演題で特別講演を開催しました。 準天頂衛星「みちびき」の軌道、「みちびき」独自のサービスであるcm級測位の原理や精度検証実験の結果を説明された後、cm級測位を利用した各種利用実証実験について紹介されました。さらに将来のサービスに向けた構想や検証実験についても説明がありました。最後に、いわゆるG空間社会において「みちびき」の様な高精度測位の果たす役割は大きく、想定される関連サービスの市場規模も巨大であることに触れられ、「みちびき」の高精度測位を利用したサービス創出と拡大への期待を述べて講演を終えられました。ご講演の詳細は以下です。

準天頂衛星「みちびき」は2017年までに４機が打ち上げられ、衛星測位の本格サービスが2018年11月から予定されている。「みちびき」は２つの特徴（役割）がある。①常に天頂付近に見えるため、GPSなどの他のGNSS （Global Navigation Satellite System）と組合せることで、ビルの谷間などの環境でも常に測位が可能となる、②他のGNSSには無いcm級測位を実現するための補強信号を同時に送信している。特に②のcm級測位は世界初で世界最高精度を有し、かつ無料サービスである。欧米中もこれを見て数10cm級のサービスを開始しようとしており、「みちびき」応用としてcm級ならではのアプリケーションを早期に創出することが望まれる。

「みちびき」で使われるcm級測位には、衛星からの測位電波を補強（補正）するPPP-RTKと呼ばれる原理

の技術が使われている。近くに電子基準点が無くともcm級測位が可能であり、太陽フレア発生時などの悪条件下（電波伝搬が変化する）でも10cm級の精度が得られることが実証されている。

cm級測位を利用した幾つかの実証実験を紹介する。スマート農業としてトラクターをcm級精度で自動運行し畝を踏み出すことなく農地を耕す実験や、土木分野のi-constructionへの応用実証としてブルドーザーを３次元的に高精度で制御し土木工事の効率化を図るための実証実験を行った。 さらに将来の応用検討の一つとして、地滑り検知などへの応用を目指してmm級の変位情報を抽出する可能性検証を進めている。また高精度測位をスマートフォンで利用するための構想を紹介する。高精度測位の補強信号を衛星からだけでは無く地上基地局からも配信し、さらにスマートフォンに補正信号処理アプリケーションソフトを導入することで数10cm程度の精度で測位が可能となる。これにより個人の身近な領域で高精度測位応用が期待できる。

「みちびき」の高精度測位によって、いわゆるG空間社会において様々なサービスが生まれる可能性がある。それらは「個」を対象とし最適化された新サービスが多いであろう。GNSS関連サービス市場は2025年に数百兆円とも言われ、その多くは携帯端末関連と自動車関係と想定されている。

特別講演の後、集合写真を撮影し、会場を別室に移し堂脇 優 東京支部副幹事（子平10、ソニー（株））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。続いて佐藤裕之 東京支部副支部長の開会挨拶、小野寺同窓会会長の挨拶の後、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村岡裕明 先生、梅村晋一郎先生にご挨拶と近況報告頂きました。なお前年度退職の先生方の懇親会へのご招待は本年度から開始したものです。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 植松 裕 東京支部次期副幹事補佐（子平08、（株）日立）（酒井瑞洋東京支部次期副支部長の代理）の閉会挨拶により盛況のうちに終了しました。

企業間や産学官の連携重要性が言われて久しく、トップダウン的な組織間連携も拡がっていますが、一方では個人に基づくネットワークが果たす役割も決して小さいものではありません。同窓会はその重要なチャンネルであり、多感な学生時代の経験を共有する同窓生間の交流機会を提供し続けることは同窓会の重要な役割と考えます。若手交流会実施や、若手層の総会参加費低減、卒業生の多い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、同窓会活動が「彼・彼女が参加するなら私も参加する」といった正のフィードバックになるべく活動活性化を図っていきます。また東京支部幹事を経験した担当者間の連絡会など中堅層間の交流も進めていきます。もちろん年配の皆様においては、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
吉澤　誠

東北支部では、平成29年度の「東北支部総会ならびに懇親会」を平成30年３月15日（木）に、青葉山の電気・情報系１号館にて開催いたしました。総会では、春浪隆夫支部長の御挨拶の後、平成29年度事業報告ならびに会計報告が承認されました。次いで、平成30年度の支部役員として、支部長に私（吉澤誠）、幹事に伊藤健洋先生と北形元先生が選出された後、平成30年度の事業計画および予算案が承認されました。総会に引き続き懇親会が開催され、多数の同窓生のスピーチがあり、和やかな雰囲気の中で会員の親交を深めることができました。特に、現役学生と社会でご活躍中の諸先輩方が，年代を超えて交流していたことが印象的でした。

平成30年３月27日（火）には、平成29年度の「卒業祝賀会ならびに同窓会新入会員歓迎会」が、約270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・情報系運営委員長の川又政征先生と電気通信研究所所長の大野英男先生からの祝辞を賜り、虫明康人名誉教授の御発声による乾杯で卒業・修了を祝いました。歓談の後には、成績優秀学生を表彰し讃え、同窓会会長の小野寺正様と東北支部長の春浪隆夫様から同窓会入会歓迎の御挨拶を賜りました。最後に、学部卒業生・大学院博士課程前期・後期修了生の代表３名から答辞があり、伊藤彰則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
渋谷昭宏

東京支部では、東北大学電気・通信・電子・情報同窓会総会および東京支部総会の開催と若手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９月7日に学士会館で開催し105名の方に参加を頂きました。昨年度から同窓会会長として小野寺正 様（電昭45、KDDI㈱）、副会長には根元義章 様（通昭43、東北大学名誉教授）が就任されており、当日は小野寺正 会長より大野英男 前電気通信研究所所長の総長就任の祝辞と同窓会活性化に対する会員の皆様への期待を込めたご挨拶を頂きました。電気通信研究所の塩入諭 新所長、電気・情報系運営委員長 伊藤彰則 教授からは、大学の近況や新たな取り組みについてご紹介がありました。支部総会議事については、渋谷昭宏 東京支部長より2017年度事業報告・会計報告、および2018年度事業計画・会計案の説明を行い原案通り承認されました。2019年度東京支部役員は、支部長にソニー㈱佐藤裕之氏（通昭57）、副支部長に㈱日立製作所の酒井瑞洋氏（子平02）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、（一財）衛星測位利用推進センター（SPAC）の三神泉 専務理事（東北大工学部機械系出身）を講師にお迎えし「準天頂衛星「みちびき」が宇宙から支える未来のG空間社会」の演題で特別講演を 開催しました。準天頂衛星「みちびき」の軌道、「みちびき」独自のサービスであるcm級測位の原理、精度検証実験の現状と課題、および高精度測位技術が生み出す新たなサービスについて大変分かりやすい講演を頂きました。総会後の懇親会では、佐藤裕之 副支部長の開会挨拶に続き、小野寺正 会長の挨拶の後、根元義章 副会長の発声で乾杯を行い歓談に移りました。今年度から、前年度に定年退職された先生をお招きする取り組みを始めましたが、出席頂いた村岡裕明 先生、梅村晋一郎 先生のご挨拶と近況報告に会場が大いに盛り上がりました。最後に、植松裕 次期東京支部副幹事補佐（酒井瑞洋 次期東京支部副支部長代理）の閉会挨拶により盛況のうちに懇親会を終了しました。若手交流会は12月に実施しています。若手同窓生の人材育成、企業の枠を超えた横のネットワーク作りを目的に始めたもので、今年度は12月６日に学士会館で開催し若手同窓生７名を中心に19名が出席しました。若手同窓生が簡単な自己紹介と共通テーマ「働き方改革に向けた課題意識と決意」を発表した後、全員で活発な意見交換を行い有意義な時間を共有しました。同窓会本部と合同開催している役員会では、同窓会のさらなる活性化に向けた施策を議論しており、幹事ローテーション会社の定期連絡会開催など具体的な活動に展開していく所存です。引き続き関係各位のご支援とご協力をよろしくお願い申し上げます。

東海支部
支部長
石井隆一

東海支部では、去る９月８日(土)に第42回「東北大学電気系同窓会東海支部総会」を愛知県豊田市内のホテルフォレスタ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通信工学専攻の伊藤彰則教授をお迎えし、支部会員42名の出席を得て、盛大な会合となりました。

当日は、総会に先立ちトヨタ会館（愛知県豊田市）の見学を行いました。トヨタのハイブリッド技術をコアとしたエコカー開発や、事故を起こさないクルマの実現を目指した取り組み等を紹介頂き、様々な角度からトヨタのクルマへの思いを知ることができました。また、最新のトヨタ車を間近で見て触わったり、生産工場でのものづくりを映像や模型で間近に見ることができました。

さて、総会は常任幹事のMHIエアロスペースシステムズ㈱の清水将一氏（電昭54）の開会の辞で始まり、支部長の挨拶と前支部長の名古屋工業大学 名誉教授 池田 哲夫先生（通昭36）の乾杯音頭で宴に移りました。引き続き、ご来賓の伊藤彰則先生から研究概要や母校の近況をご講演いただきました。企業と大学が未来を創造するための出会いと協働の場として、復興記念教育研究未来館を建設予定であることや、通研公開・仙台フォーラム等のイベントが開催予定であることをご説明頂きました。仙台の状況を知る機会は滅多に無いため、出席者一同大いに盛り上がりました。

また、池田哲夫先生からは、東北大学電気系の旧教官のご紹介を頂きました。大正時代から昭和後期まで、八木秀次先生に始まり総勢40名もの東北大学教官について、研究内容や教官にまつわるエピソードを説明頂きました。ほとんどの人が知らないような大昔の先生であったこともあり、出席者全員が興味津々で聞いておりました。

楽しい時間はあっという間に過ぎ、次回幹事となる三菱重工業㈱吉住直彦氏（電平06）から次回総会への決意を表明していただき、盛会を誓い合いました。会の最後は恒例の「青葉もゆるこのみちのく」を合唱した後、常任幹事の森正和先生（電昭48）による閉会の辞で締めくくりました。

以上、電気系同窓会会員皆様のご健勝を祈念しつつ、東海支部の報告といたします。

退職教授のご紹介

梅村晋一郎先生
ご退職

医工学研究科医工学専攻超音波ナノ医工学分野（工学研究科通信工学専攻音波物理工学分野兼担）の教授として研究と教育に尽力されました梅村晋一郎先生が、平成30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27年６月に大阪府でお生まれになりました。昭和50年３月に東京大学工学部物理工学科を卒業され、その後同大学大学院工学系研究科物理工学専攻に進学され、昭和55年３月に工学博士の学位を取得されました。同年４月から日立製作所の中央研究所と基礎研究所において医用超音波の研究開発に従事された後、平成17年４月から京都大学医学部にて教授として教育研究に従事されました。そして、平成19年１月に教授として東北大学大学院工学研究科に着任され、平成20年４月より同大学大学院医工学研究科に配置換されました。

先生の専門分野は医用超音波ですが、東北大学に着任後に特に力を入れられたのが気泡援用超音波治療です。超音波治療は骨折治療に代表される低強度超音波治療と、がん治療に代表される高強度超音波治療に大別されます。超音波がん治療では、体外で発生させた周波数1 MHz程度の超音波を体内のがんに集束させ、その高いエネルギー密度によってがんを加熱凝固させるなどして治療します。このような超音波は強力集束超音波（HIFU: high-intensity focused ultrasound）と呼ばれます。先生は日立製作所在籍時から現在に至るまでHIFU治療の最先端を走り続けていらっしゃいます。その研究の過程においては多くの論文賞を受賞され、2000年にIEEEフェロー、2009年にアメリカ音響学会フェローの称号を授与されました。さらに2010年には国際超音波治療学会よりThe William and Francis Fry Honorary Fellowship Award（超音波治療の研究開発において卓越する貢献をした個人を１年に１人選び授与する生涯功労賞）を受賞されました。この表彰に当たり、当時の国際超音波治療学会長は「彼は全てを持っている」と評価されていました。先生は全てにおいて並外れた探求欲をお持ちであり、幅広い分野で学術界および産業界に貢献されています。

2009年には日立製作所在籍時の成果の１つである「指静脈認証技術の開発」において文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門）を受賞されています。また、医用超音波の国際標準化、超音波治療のガイドライン案の作成にも携わられています。

先生は研究に対して真摯に取り組む一方で、研究室のスタッフ、学生に対しては気さくに接していただきました。ご退職後も医工学研究科の学術研究員として医用超音波の発展に尽力され、国内外の学会においても変わらずご講演や切れのあるご質問などをされています。今後の先生のご健勝とご活躍をお祈りいたすとともに、今後も変わらぬご指導とご鞭撻をお願い申し上げます。（吉澤 晋 記）

末光眞希先生ご退職

電気通信研究所固体電子工学研究分野の教授として研究と教育に尽力されました末光眞希先生が、平成30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28年４月に北海道でお生まれになり、昭和50年３月に東北大学工学部をご卒業され、昭和55年３月に東北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月に助手として東北大学電気通信研究所に採用され、平成２年４月に東北大学電気通信研究所助教授に昇任され、平成15年４月に東北大学学際科学国際高等研究センター教授に就任され、その後、平成20年４月からは東北大学電気通信研究所固体電子工学研究分野を担当されました。平成29年度にはナノ・スピン実験施設長をお務めになられました。平成30年３月に定年退職されるまでの38年間、東北大学の学術研究、教育及び研究所の管理運営において尽力し多大な功績を遺されました。

末光先生は、主に、Ⅳ族系半導体の結晶成長を基盤とした研究を精力的に行われました。水素化物原料ガスを超高真空中で基板照射して結晶成長を行うガスソース分子線エピタキシ（GSMBE）技術を独自に開発され、低温での高品質・選択成長を実現されました。さらには、表面結晶成長反応の「その場」観察手法を創出し、それをSi系結晶の薄膜成長の表面化学解明に適用し、その学理を究明されました。この研究は高く評価され、第30回熊谷記念真空科学論文賞（2005年）を受賞されました。教授に就任されてからは、パワーデバイス応用などにおいて重要な材料であるSiC薄膜のSi基板上エピタキシへ適用し、従来の高価なSiCバルク基板に代わり廉価なSi基板上に高品質なSiC結晶をヘテロエピ成長できる有機シランGSMBE法の開発に成功されました。特にSi基板上SiC薄膜の上にグラフェンをエピタキシャル成長可能であることを世界に先駆けて実証されたことは国内外で高く評価され、日本表面科学会論文賞（2011年）、IAAM メダル（2016年）、応物フェロー（2017年）の顕彰を受けられています。また、研究だけでなく、学友会文化部長、百周年記念会館副館長を定年まで務められ、本学の文化事業の推進に多大な尽力を為されました。

末光先生は以上の研究を通しての教育と研究指導により多数の研究者及び技術者の育成に尽くされ、工学研究科において17名の博士（工学）と42名の修士を世に送り出し、学士40名を教育・研究指導され、多くの学生に慕われています。二回にわたって行われた退職記念祝賀会（最終講義前日に仙台、平成30年６月に東京にて開催）には、多数の卒業生および共同研究者が集まり、先生のご退職を盛大にお祝いしました。先生はご退職後も東北大学の本部、電気通信研究所、および工学教育院の特任教授としてご活躍されています。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、今後の先生のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。（吹留 博一 記）

外山芳人先生ご退職

電気通信研究所コンピューティング情報理論分野の教授として研究教育に尽力してこられた外山芳人先生が、平成30年３月31日に本学を退職されました。

先生は1952年10月に新潟県でお生まれになり、1975年に新潟大学工学部電子工学科を卒業され、1977年に東北大学大学院工学研究科情報工学専攻修士課程を修了されました。同年4月に日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所に入所され、1991年７月にNTTコミュニケーション科学研究所に主幹研究員として異動されました。1990年９月に東北大学から工学博士の学位を取得され、1993年４月に北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授に就任されました。2000年４月に東北大学電気通信研究所教授に着任され、18年間にわたって研究教育に尽力されました。

外山先生のご専門は、今日では項書き換えシステムとして確立された研究分野です。外山先生は、この分

野の黎明期より研究され、モジュラ性の理論を含む重要な基盤を構築し、項書き換えシステムの発展に大きな足跡を残されました。「合流性はモジュラである」との外山の定理は、独立した項書換えシステムは整合性を失うことなく統合できることを示す重要で美しい性質です。さらに「停止性はモジュラではない」ことを示す外山の反例は、それまでに信じられてきた種々性質を即座に否定する驚くべき性質です。これら成果は、項書換えシステムの基盤として大きな学術的なインパクトを与えるとともに、理論計算機科学の幅広い分野で広く知られ利用され続けています。これらを含む外山先生の業績は、項書換えシステムの研究領域を牽引するものとして、世界の理論計算機科学のコミュニティから極めて高く評価されています。その一端は、理論計算機科学における権威ある学術誌Theoretical Computer ScienceのVolume 464（2012）が、New Directions in Rewriting （Honoring the 60th Birthday of Yoshihito Toyama）のタイトルを冠し、外山先生の業績に捧げられたことからも伺うことができます。国内では、外山先生の多大な業績に対して、日本IBM科学賞（1997）が授与され、日本ソフトウェア科学会から基礎研究賞（2009）とフェローの称号（2014）が贈られています。

外山先生はまた、学内はもちろん国内の研究者コミュニティにおいて、TRSミーティングなどの自由な議論の場を立ち上げるなどの活動を通じて、その優しく暖かなお人柄で若手研究者育成に大きく貢献されました。今日の我が国の理論計算機科学の活発な活動は、外山先生の存在に多くを負っています。学問をすることの本質をお教え頂いた研究者の一人として、外山先生に心から感謝申し上げるとともに、先生の今後ますますのご研究の発展とご健康をお祈りいたします。

（大堀 淳 記）

中沢正隆先生ご退職

電気通信研究所超高速光通信研究室の教授として研究と教育に尽力されました中沢正隆先生が、平成30年３月31日をもって定年により退職されました。

先生は、昭和27年９月に山梨県でお生まれになりました。昭和46年に金沢大学工学部電子工学科に入学され、昭和55年３月に東京工業大学大学院博士課程を修了された後、同年４月日本電信電話公社（現NTT）電気通信研究所に入社されました。その後、MIT客員研究員、NTT伝送システム研究所グループリーダ、特別研究員、NTT R&Dフェローを経て、平成13年４月に東北大学電気通信研究所の教授にご着任されました。平成20年４月よりディスティングイッシュトプロフェッサーに就任され、平成22年４月から平成25年３月まで電気通信研究所長、国際高等研究教育機構長、先端融合シナジー研究所長、平成23年４月国立大学付置研究所・センター長会議会長、同10月電気通信研究機構長、平成24年４月総長補佐を務められました。

先生は、独創的な発想に基づいて、光通信の基幹要素であるエルビウム添加光ファイバ増幅器（EDFA）を発明され、さらにそのEDFA を用いて光ソリトン伝送、超高速ファイバレーザ、超短パルス伝送、デジタルコヒーレント伝送の飛躍的な性能向上を実現させ、大容量光通信への道を切り開いたことで社会に大きく貢献されてきています。特にEDFA は多波長光信号の一括増幅が可能なため、波長多重（WDM）による通信容量拡大の原動力となり、大容量伝送システム・太平洋および大西洋横断海底光ケーブルシステムとして今日のグローバルな情報通信ネットワークを支えています。このようなご業績に対して、IEEE Daniel E. Noble Award、Quantum Electronics Award、OSA R. W. Wood Prize、Charles Hard Townes Award、IEE Electronics Letters Premium Award、紫綬褒章、日本学士院賞をはじめ国内外より50以上の賞を受賞されています。また、電子情報通信学会名誉員ならびにIEEE （Life Fellow）、OSA、応用物理学会のフェローでもいらっしゃいます。

先生は、東日本大震災のとき、電気通信技術の耐災害性の向上、東北の復旧・復興を目指すため電気情報系の教員に呼びかけられ、平成23年10月、東北大学で初めて部局を超えた組織として電気通信研究機構を創設され、初代機構長としてレジリエントな情報通信技術の発展のために尽力されました。学外においては、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ会長、総務理事、副会長を歴任され、現在次期会長に就任されています。国外においてはIEEE Photonics Society の Board of Governor、IEEE Sendai Section Chair、OSA（米国光学会）のDirector at Large、さらには多くの国際会議のChairman として国際学会の発展に貢献されています。

先生はご退職後も東北大学電気通信研究機構において、光と無線の融合に向けた研究をされております。先生のご健勝と益々のご活躍をお祈り致しますとともに、今後も変わらぬご指導とご鞭撻をお願い申し上げます。

（廣岡 俊彦 記）

村岡裕明先生ご退職

電気通信研究所情報ストレージシステム分野の教授として研究と教育にご尽力された村岡裕明先生が、平成30年３月31日をもって定年により退職されました。先生は昭和28年２月、山口県下関市でお生まれの後北海道函館市に移られ、函館ラ・サール高等学校を経て東北大学工学部に入学されました。昭和51年３月に通信工学科をご卒業後、東北大学大学院工学研究科電気及通信工学専攻に進学、昭和56年３月に博士後期課程を修了、工学博士の学位を取得されました。松下通信工業株式会社に入社されフレキシブルディスク装置の研究開発に携わられた後に、平成３年１月、東北大学電気通信研究所に助手として着任されました。助教授を経て平成12年11月教授に就任されて以降、12名の博士、43名の修士及び42名の学士を指導されました。平成22年からは東北大学電気通信研究所附属21世紀情報通信研究開発センター長を併任、研究と教育、並びに管理運営にも大きく貢献されました。

学部生として岩崎研究室に配属された際に産声を上げたばかりの垂直磁気記録に出会われた村岡先生は、その後40年を超える研究生活に一貫して垂直磁気記録とそのハードディスク装置への応用、並びに情報ストレージシステムに関する研究に取り組まれました。まず、磁気記録の心臓部である磁気ヘッドと磁気ディスクの性能改善に取り組まれました。垂直記録ヘッドについては、磁極構造から見直して記録分解能を高めて当時として最も狭い記録トラック幅を実証し、ディスクノイズについてはそのナノサイズの媒体微細磁気構造の解析からノイズ低減手法を提案するなど記録再生理論に基づいた研究を展開されました。続いて、垂直記録ヘッドを実用的なハードディスク用浮上型として試作して優れた高密度記録性能とエラーレート特性を実証されました。これは垂直磁気記録の実用的な高密度記録性能を実験的に示した成果として国際的な注目を集め、長手磁気記録から垂直磁気記録への流れを加速しました。垂直磁気記録が実用化された後も、引き続き次世代高密度記録の研究に取り組み、ビットパターン型の新たな垂直記録媒体を用いて現状の数倍に当たる高面密度化の可能性を明らかにされました。また、垂直磁気記録によって大容量化されたハードディスク装置を用いる情報ストレージのITシステムとしての研究にも取り組み、省電力化や耐災害性に関する技術を開発されました。これらの業績により電子情報通信学会業績賞、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ賞、日本磁気学会学会賞などを受賞、また、電子情報通信学会及びIEEE、日本磁気学会のフェロー称号を受けられました。

先生は国内外で関連分野の学会や委員会の委員にも就任され、電子情報技術の発展にも多大な貢献をされました。国内では、文部科学省や経済産業省、NHKなど公的機関の委員会や審議会の委員、日本磁気学会、電子情報通信学会、映像情報メディア学会などの学会役員を務められ、特に垂直磁気記録の産学連携研究拠点であった日本学術振興会磁気記録第144委員会では、岩崎委員長の元で幹事を務められて、３年毎の垂直磁気記録国際会議の開催の実務を担われました。また国際学会ではIEEE Magnetics Societyを中心にグローバルに活躍され、理事会(AdCom)をはじめ多くの委員を歴任、その幾つかでは委員長も務められ学界の発展に多大な貢献をされました。特にIEEE Magnetics Societyが主催する国際会議ではProgram Chair, Publication Chair, Session Chairなどを多数歴任されました。

研究室では気さくで温厚なお人柄で職員、学生皆が慕っておりました村岡先生は、ご退職後におかれましては、東北工業大学客員研究員、及び東北大学工学部学生相談員として、新しいご職務に当たっていらっしゃいます。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、益々のご活躍とご健勝をお祈り申し上げます。　　（グリーブス・サイモン 記）

追悼　西澤 潤一先生を偲んで

マイクロシステム融合研究開発センター 教授　江　刺　正　喜

電気情報系同窓会の会長を1999年度から５年間務められた西澤潤一先生が、10月21日に92歳の生涯を閉じられました。

電気通信研究所の第９代と第11代の所長をされ、半導体分野を中心に、我々の電気情報系に多大な貢献をされました。

本学の第17代総長として1990年11月から６年間務められ、青葉山新キャンパスへの移転計画を取りまとめられました。2017年４月に農学研究科が雨宮地区から移転した後の６月に、電気通信研究所の教授でおられた水野皓司先生と一緒に、新キャンパスを案内させて頂きました。奥様やお嬢様もご一緒でしたが、お嬢様からはこんなにはしゃぐお母さまを見たことが無いと言われるほど大喜びされ、水野先生も私も嬉しく思いました。大変お元気でしたので、「国際集積エレクトロニクス研究センター」を急遽訪問して頂きました。2018年10月、新設された学生寮「ユニバーシティ・ハウス青葉山」に入居した学生が、新キャンパス内を往来するようになり、一層賑わいを見せるようになりました。保育所もでき、放射光施設の設置もきまりましたので、また案内させてほしいとお願いしてましたが、かなわないでしまい残念でなりません。

西澤先生は、本多光太郎先生や八木秀次先生に続く本学の「実学」の伝統を受け継がれ、未開の分野から研究を進めて、その成果を社会に還元してこられました。このため仕事には大変に厳しく、産学連携の先駆けを不屈の精神で実践され、多くの人たちに敬愛されております。西澤先生の研究業績を紹介させて頂きます。

１．pin（フォト）ダイオード、pnipトランジスタ、静電誘導型のトランジスタ(SIT)とサイリスタ(SIThy)

1950年に高抵抗層（i層）を有するpinダイオードを発明し、それを発展させ1969年にSITを、またその後SIThyを実現しました。エネルギを無駄なく利用するパワーエレクトロニクスに役立っています。

２．半導体レーザ、光通信と光ファイバ

1957年にpn接合による半導体レーザを発明し、さらに屈折率分布型光ファイバやアバランシェフォトダイオードなど、光通信を構成する３要素を実現しました。光通信とコンピュータの発達により、情報を一瞬で世界中に伝え共有できる時代が到来しています。

３．ストイキオメトリ制御と高輝度LED

1974年に化合物半導体の組成を制御することに成功し、超高輝度AlGaAs赤色LEDやGaP純緑色LEDを実現しました。LEDは照明の省エネ化に貢献しています。

４．タンネットダイオードからテラヘルツ光発生へ

1983年にGaPを使った半導体ラマンレーザを用い、光と電波の境界であるテラヘルツ(THz)光の発生を実証しました。これにより、まだ開拓されていない電波帯を通信や分子分光などに利用する道が開かれました。

５．気相エピタキシャル成長、分子層成長(MLE)

SIT開発でそれに不可欠な無欠陥結晶を作る気相成長技術、1984年には極限まで薄くして電子が衝突しない構造を作る分子層成長(MLE)技術を開発されました。

これらの業績に対し、文化勲章やIEEE Edison Medalなど数多くの賞が授与されるとともに、功績を記念しIEEE Jun-ichi Nishizawa Medalが創設されています。

1961年に（財）半導体研究振興会を創設され、その半世紀近くにわたる活動で半導体産業に指導的な役割を果たすとともに、研究活動を通して多くの人材を世に送り出されました。

私は西澤研の設備を参考にさせて頂いて、同じような手作りの設備を作ってやってきましたが、ある時西澤先生から「イオン注入装置が入ったので使いなさい」と直接電話頂いたり、「半導体集積回路設計の基礎」の本を執筆させて頂くなど暖かくご支援いただきました。

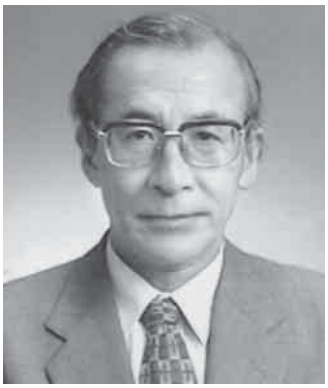
西澤先生の提案で、川内にあった半導体研究所に毎年クリスマスツリーの飾り付けを行い、市民が楽しんでおりましたが、これは仙台市で開催されている一大行事「光のページェント」に発展してきています。

総長を退かれた後、1998年から岩手県立大学の学長、2005年から首都大学東京の初代学長を歴任されました。この他多くの審議会などで要職を務め、国際関係にも多大な貢献をされ、講演会などの依頼をほとんど引き受けられるなど、市民からも大変尊敬されています。

2008年に解散した（財）半導体研究振興会の土地・建物などは東北大学に寄贈され、「西澤潤一記念研究センター」となっています。そこでは企業などが人を派遣し、一連の半導体設備を用いて試作開発を行っています。これにより実際の経験を持つ技術者が育つ環境ができており、先生のご遺志が受け継がれています。先生のご冥福を、心よりお祈り致します。

追悼　佐藤 徳芳先生を偲んで

東北大学 名誉教授　畠　山　力　三



東北大学名誉教授 佐藤徳芳先生は、平成30年４月18日にご逝去されました。享年80歳でした。謹んで哀悼の意を表します。

佐藤先生は、昭和13年２月４日に宮城県でお生まれになり、昭和35年３月東北大学工学部電気工学科をご卒業後、大学院工学研究科電気及び通信工学専攻修士課程に進学、同博士課程を修了後、昭和40年４月に東北大学工学部助手に任用されました。昭和43年４月に工学部助教授、昭和54年６月に工学部教授に昇任、電子工学科の気体電子工学講座を担当され、平成９年４月からは大学院工学研究科電気・通信工学専攻電磁工学講座電磁理論分野を担当されました。

先生のご専門はプラズマ理工学及び核融合プラズマ科学であります。先生が研究を開始された時期はプラズマ物理学の創成期であり、先生はプラズマ波動について数多くの優れた研究成果を挙げられました。特に、イオン音波の励起法を世界に先駆けて確立し、その後一連の線形・非線形プラズマ波動及び不安定現象の研究成果は国内外のプラズマ物理学の発展に大きく寄与しました。また、先生は核融合プラズマの閉じ込め・加熱に関わる不均一磁場中のプラズマの特徴的なダイナミクスを解明されました。さらに、宇宙空間・磁気圏プラズマ中の電子加速にも関与するプラズマ電位形成に関する実験を行い、世界最高の局所電位ジャンプの超強電気二重層、V型電気二重層などを実現するとともに、収束型磁場中へのプラズマ入射に伴う電位形成と電位加速を初めて実証されました。昭和57～58年度にはそれまでの先生の実績が評価され、東北大学に特殊電磁界荷電粒子実験装置が建設されました。この時期に、先生はミラー磁場中電位構造形成原理をいち早く洞察され、磁力線方向の熱障壁付きイオン・電子閉じ込め電位が電子サイクロトロン共鳴に基づく単純なシナリオで形成されることを実証し、径方向電位制御とともに、その先駆性が世界的に認知されております。

一方、他のプラズマ応用、とりわけ材料・デバイスプロセスに関する研究において、“知的”プラズマプロセスに本質的な電子とイオンのエネルギー分布を精密に制御する方法を提案され、 世界最高品質のダイヤモンド粒形成や大面積プロセス対応の世界最大口径均一プラズマ生成を実現されました。さらに、微粒子プラズマの複雑性挙動を解明するとともに、独自の提案手法に基づく“先進”クリーンテクノロジーの重要性を強調し、産学協同にも力を注いでこられました。同時に、フラーレンの研究にプラズマ理工学的手法を初めて導入し、画期的成果を挙げられました。

先生は、プラズマ・放電分野で最も伝統ある国際会議の一つである電離気体現象国際会議において授与される「フォン・エンゲル賞」を日本人で初めて受賞されました。また、平成29年度には瑞宝中綬章を受賞されておられます。先生は妥協を許さず常に理工学の本質を捉える創意工夫をもって独創的研究を行ってこられ、多くの優秀な門下生を社会に送り出されました。あまりにも突然にご逝去の佐藤徳芳先生に、敬愛する師と仰ぐ多くの方々とともに深く感謝の意を捧げ、ご冥福を心よりお祈り申し上げます。

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致します。

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）を務められております。部局では、中尾光之教授が情報科学研究科長を務めておられ、また安藤晃教授が工学研究科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）、津田理教授（電気エネルギーシステム専攻長）、大町真一郎教授（通信工学専攻長）、金子俊郎教授（電子工学専攻長）、張山昌論教授（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30年３月、電気・情報系からは205名（昨年は209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229名（227名）、博士後期課程28名（26名）が修了しました。平成30年４月には、新たに学部学生256名（253名）（３年次編入学生を含む）、大学院博士前期課程233名（253名）、博士後期課程32名（30名）を迎えました。

学科名を電気情報物理工学科に変更して４年目になります。学部２年次では、学生は電気工学、通信工学、電子工学、応用物理学、情報工学、バイオ・医工学の６コースに分かれ、コースごとの専門性の高い科目を履修しています。今年度は、電気・情報系のコースである電気・通信・電子・情報・バイオの各コースには、それぞれ46名・46名・45名・48名・25名の学生が配属されました。

電気・情報系の教育に関わる大きなプロジェクトとして、新たに文部科学省「卓越大学院プログラム」に採択されました。採択課題「人工知能エレクトロニクス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つの大学院が連携し、大学と企業の皆様との産学連携を軸として、AI・エレクトロニクスの分野で新たな大学院博士後期課程学生の教育を行うものです。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、４月には、２度目の「②専門学力」の統一テスト（実力テスト）が実施されました。これは科目の正規な試験ではありませんが、多くの学生が受験しました。

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月に電子工学専攻物性工学講座薄膜材料工学分野に、川島知之講師（前電子工学専攻物性工学講座薄膜材料工学分野助教）が昇任されました。

本年４月には、電気エネルギーシステム専攻エネルギーデバイス講座グリーンパワーエレクトロニクス分野に馬奕涛助教（前国際集積エレクトロニクス研究開発センター産学官連携研究員）が着任されました。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応用電気エネルギーシステム分野に長﨑陽助教（前日本学術振興会海外特別研究員）が着任されました。電子工学専攻物性工学講座プラズマ理工学分野に佐々木渉太助教（前日本学術振興会特別研究員（PD））が着任されました。

本年９月には、通信工学専攻波動工学講座微小光学分野に、松田信幸准教授（前日本電信電話株式会社NTT物性科学基礎研究所主任研究員（特別研究員））が着任されました。

本年10月には、電子工学専攻物性工学講座固体電子工学分野に、岡田健助教（前流体科学研究所附属未踏エネルギー研究センターグリーンナノテクノロジー研究分野助教）が着任されました。

情報科学研究科では、去年10月に、システム情報科学専攻生体システム情報学講座情報生物学分野に佐藤達也准教授（前学際科学フロンティア研究所新領域創成研究部助教）が着任されました。

本年４月には、システム情報科学専攻知能情報科学講座情報伝達学分野に鈴木潤准教授（前日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所主任研究員（特別研究員）が着任されました。システム情報科学専攻知能情報科学講座知能システム科学分野にHendrian Diptarama助教（東北大学大学院情報科学

研究科システム情報科学専攻博士課程卒業）が着任されました。

本年８月には、情報基礎科学専攻計算科学講座計算機構論分野に伊藤康一准教授（前情報基礎科学専攻計算科学講座計算機構論分野助教）が昇任されました。

本年９月には、応用情報科学専攻応用生命情報学講座生命情報システム科学分野に西羽美准教授（前応用情報科学専攻応用生命情報学講座生命情報システム科学分野助教）が昇任されました。

医工学研究科では、本年２月に、藪上信教授が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ユビキタスエネルギー分野に着任されました。

国際集積エレクトロニクス研究開発センターでは、本年４月に、佐藤英夫教授（前スピントロニクス学術連携研究教育センター准教授）ならびに松倉文礼教授（前材料科学高等研究所教授）が着任されました。

一方、本年３月には、電気エネルギーシステム専攻村口正和准教授が北海道科学大学へ転出されました。岡本達希客員教授が関東学院大学へ転出されました。通信工学専攻梅村晋一郎教授（医工学研究科）が定年退職され、医工学研究科へ転出されました。大寺康夫准教授が富山県立大学へ転出されました。通信工学専攻北智洋准教授が早稲田大学へ転出されました。電子工学専攻野崎友大准教授が産業技術総合研究所へ転出されました。電子工学専攻日向慎太朗助教がイムラ・ジャパン株式会社へ転出されました。教育広報企画室中村肇特任教授が工学教育院へ転出されました。飛翔型「科学者の卵養成講座」事務局下山せいら特任助教（運営）が愛知大学へ転出されました。

以上の異動により、11月１日現在の電気・情報系の教員の配置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：津田　理（専攻長、コース長）、
山口正洋、遠藤哲郎、
藪上　信（医工学研究科）、
安藤　晃、斎藤浩海、
吉澤　誠（サイバーサイエンスセンター）、
八島政史（共同研究講座、客員）、
政岡　徹（特任）、
中村健二（技術社会システム専攻）

准教授：遠藤　恭、宮城大輔、高橋和貴、飯岡大輔、
杉田典大（技術社会システム専攻）

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（主任専攻長、学科長）、
大町真一郎（専攻長、コース長）、
松浦祐司（医工学研究科）、
陳　　強、山田博仁

准教授：能勢　隆、菅谷至寛、
片桐崇史（技術社会システム専攻）、
松田信幸、吉澤　晋

電子工学専攻

（電気情報物理工学科、電子工学コース）

教　授：金子俊郎（専攻長、コース長）、
佐橋政司（リサーチプロフェッサ）、
金井　浩、鷲尾勝由、齊藤　伸、藤掛英夫、
川又政征、鈴木芳人(特任)、飛世正博（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）

准教授：荒川元孝（医工学研究科）、
加藤俊顕、川島知之（講師）、
角田匡清、石鍋隆宏、阿部正英、宮本浩一郎、
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：張山昌論（コース長）、
青木孝文、住井英二郎、周　　暁、篠原　歩、
乾健太郎、井樋慶一、徳山　豪、田中和之、
加藤　寧、木下賢吾、中尾光之 、
曽根秀昭（サイバーサイエンスセンター）

准教授：伊藤康一、松田一孝、伊藤健洋、吉仲亮、
鈴木　潤、佐藤達也、全　眞嬉、大関真之、
ズバイル モハンマド、西山大樹、大林　武、
西　羽美、片山統裕 、
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、松浦祐司、吉信達夫、小玉哲也、
藪上　信、渡邉高志

准教授：川下将一、神崎　展

【共通】

(IIS研究センター)

特任教授：鹿野　満、舘田あゆみ、岡田勝利、
菊池　務、　中山 明人

特任准教授：髙橋真悟

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。　　（金子 俊郎 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させて頂きます。

はじめに、電気通信研究所所長であった大野英男教授が平成30年４月に東北大学総長に就任されましたことを報告いたします。電気・情報系からの総長は西澤潤一先生（平成２年11月～８年11月）以来22年ぶりとなります。

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30年度も140件を越える共同プロジェクト研究と1,300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が中心となるタイプも含めて、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年度の概算要求に、「ヨッタインフォマティクス研究センターの設立事業」として採択されており、今後プロジェクトの推進が一層加速されるものと期待されます。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、今後の発展が期待されます。

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。一般市民を対象に本所の研究成果を毎年公開するイベント「通研公開」は2018年10月６～７日の両日、本所本館にて開催しました（http://www.riec.tohoku.ac.jp/koukai/）。両日合わせて3,000人近い来場者となり地域に定着したイベントになりつつあります。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、平成30年11月29日に仙台フォーラム2018として開催しました（http://www.riec.tohoku.ac.jp/ja/forums/sendai2018/）。「安全・安心なIoT社会を実現するセキュリティ技術」をテーマとして産業界、総務省、そして学内講師により、IoT活用に欠くことのできないセキュリティ技術について広く討論しました。また、共同プロジェクト研究の成果を発表する第８回共同プロジェクト研究発表会を平成31年２月21日に電気通信研究所で開催予定です（http://www.riec.tohoku.ac.jp/ja/projects/project2018/）。

これらに加えて、社会人への再教育としてナノ・スピン実験施設を活用した「半導体基礎講座」を平成28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。

2018年10月１日現在、塩入諭所長をはじめ、教職員168名（うち教授21名、特任教授２名、客員教授７名、准教授22名、客員准教授１名、助教22名、特任助教１名、非常勤の研究員９名、受入研究員（外国人研究員）９名、技術職員（限定正職員含む）17名、事務職員（限定正職員含む）26名、非常勤職員31名）、学部学生54名、大学院前期課程院生130名、後期課程院生32名、研究生4名、総勢388名を擁しています。

平成29年秋から現在までの主な人事異動（准教授以上）としては、前述の大野英男所長の総長就任の他、中沢正隆教授、外山芳人教授、村岡裕明教授、末光真希教授の定年退職、松宮一道准教授の転出(情報科学研究科教授)、廣岡俊彦准教授の教授昇任、中野圭介教授の着任、大塚朋廣准教授の着任、佐藤昭助教、高嶋和毅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、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、尾辻泰一、枝松圭一
准教授：吉田真人、亀田　卓、大塚朋廣、佐藤　昭、サイモン グリーブス、三森康義、サッドグローブ・マーク・ポール
（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、北村喜文、石黒章夫、平野愛弓
准教授：栁修一郎、坂本修一、栗木一郎、曽　加蕙、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、木下哲男、堀尾喜彦、本間尚文、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。

本稿脱稿直後に、西澤潤一先生の訃報が届きました。通研創立80周年記念祝賀会の席でお元気な姿を拝見しておりましたので突然のことに驚くとともに深い悲しみにくれております。ご冥福をお祈りいたします。

（石山 和志 記）

オープンキャンパス2018

2018年７月31、８月１日に東北大学オープンキャンパス2018が開催されました。「電気情報物理工学科」に学科名称を変更して４年目を迎え高校生の間には新名称が浸透してきてはいますが、本学科が電気・情報系の総合学科であり大変幅広い研究分野をカバーしていることをさらに訴求するため本学科では「超スマート社会を創る革新技術」というテーマの下、「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」「保護者の方に向けた学科説明会」などを実施しました。来場者数は１日目4,144名、２日目2,086名の合計6,230名で，過去最多だった昨年に次ぐ人数でした。

電気情報物理工学科エリア　入口

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。

- 高橋和貴 准教授「プラズマの魅力と宇宙推進 ～完全無電極プラズマスラスターの開発へ向けて～」
- 三森 康義 准教授 「光を調べると何が分かる？～光と物質の相互作用に関する最先端技術～」
- 大関 真之 准教授 「先生、それって「量子」の仕業ですか？　～全ての可能性を探る量子アニーリングで社会を効率化！～」
- 林 久美子 准教授 「ニューロフィジックスの新技術　～神経伝達の理解と機械学習が拓く医療研究～」

聴講者は４講義計でのべ742名となりました。

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、今年は「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。各会場とも大変な賑わいを見せ、多くの方に本学科の研究の最前線の一端を知っていただくことができました。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、来場者

にとって生の研究現場を体感できるという点で好評でした。今年は電気通信研究所からも12研究室が特設テーマ展示ないし研究室公開に出展し、総展示数は84件となりました。

「学生ガイドによる見学ツアー」では学科名称入りの半被を着た学生ガイドが歓談しながら来場者を希望展示場所へ案内することを通じて、来場者が本学科に親近感を持っていただけるようにしました。「保護者の方に向けた学科説明会」も昨年を大きく上回る84名の参加者（２日間計）があり、本学科教員及び学生との質疑応答を通じて保護者の不安や疑問の解消に大きく貢献しました。

大学入試形態の大幅な変革が予定され、より多くの資質の高い高校生・高専生に本学本学科を志望してもらえることが至上命題となっている中、広報行事としてのオープンキャンパスの重要性は年々増しております。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。

（張山 昌論 記）

1号館ロビー

学生ガイド ツアーデスク

模擬授業

保護者の方に向けた学科説明会

通研公開

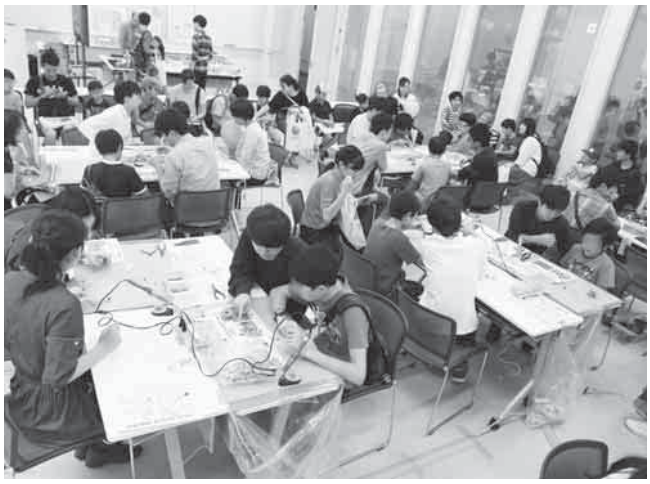
電気通信研究所では、日頃から行っている研究や教育への取り組み、またそれらの最新の成果を学内外に広く知っていただくことを目的として、電気通信研究所一般公開（通研公開）を毎年開催しております。2018年度は「おどろき！はっけん！未来のコミュニケーション」をキャッチフレーズとして、10月６日（土）、７日（日）の２日間の日程で開催いたしました。

本年度は、付属研究施設・共通研究施設を含む27の研究室が、電気通信技術に関する最新の研究成果をわかりやすい形で展示いたしました。また、通研で行われている最先端の研究の一端に直接触れることのできる公開実験として、「電磁波を使ったタブレットの画面の遠隔復元」、「ハイビジョン信号の長距離光伝送実験」、「CDメディアとLEDを利用した光の分光・合成の実験」、「磁力でワイヤレス駆動できる小型補助人工心臓ポンプの実験」を実施いたしました。さらに、来場者参加型で子供から大人まで楽しめる工作教室として、「電池のいらないゲルマニウムラジオの工作」、「磁石とコイルを使った発電機の製作」、「虹色の万華鏡の工作」、「不思議な動きをする二重振り子の工作」「手作りゾートロープ（回転のぞき絵）の製作」を実施いたしました。いずれのコーナーも行列の絶えることがないほどの盛況ぶりで、毎回好評を博している「電池のいらないゲルマニウムラジオの工作」では両日合わせて400名近い方々にご参加いただき、皆さまが工作を楽しまれているご様子でした。

幸い両日とも晴天に恵まれて多くの来場者をお迎えすることができ、最終的にはこれまでで最も多い延べ2,800名を超える皆さまにご来場いただきました。

来年度の通研公開は、片平地区のオープンキャンパスである片平まつりと同時に10月に開催する予定です。同窓生の皆さまにも、是非ご家族と連れだって来年の通研公開にお越しいただき、通研のアクティビティや最新の研究成果をご覧いただければと思います。

（坂本 修一 記）



第54回電気・情報系・通研駅伝大会(第13回伊藤杯)報告

前日から降り続いた雨も早朝には上がり、暖かな曇り空の下、第54回電気・情報系・通研駅伝大会が、11月10日（土）に開催されました。今大会では青葉山と通研の41の研究室から全40チームが参加し、青葉台への２往復を含む全長14km、10区間のコースで健脚を競いました。10時半にスタートの号砲とともに第一走者が駆け出ました。２区の時点で９位だった昨年度優勝の加藤・西山研は、３区で３位に浮上、その後７区で１位になるとそのまま優勝のゴールテープを切りました。今回の優勝で通算10勝目を達成したことから、節目の優勝でもありました。代表の亀井君（M2）は「10勝目を果たすことができて嬉しい。来年も頑張りたい。」と話していました。

なお、上位入賞チームのタイムは以下の通りでした。入賞チームには、トロフィーや日本酒等の賞品が授与されました。

優　勝　加藤・西山研究室
（チーム名：加藤研半端ないって。あいつら半端ないって。10勝目目指して１年間必死に走ってるもん。そんなんできひんや

ん普通。）
タイム：47分50秒
準優勝　安藤・高橋研究室
（チーム名：異世界転生したらマラだった件）
タイム：48分46秒
第３位　中村研究室
（チーム名：将Time!～誕生日は松潤です～）
タイム：49分34秒
第４位　藤掛・石鍋研究室
（チーム名:半分、遅い。）
タイム：49分57秒
第５位　津田・宮城研究室
（チーム名：★津田研勢力拡大中★）
タイム：50分25秒
第６位　吉信・宮本研究室
（チーム名：吉信ホワイトナイツ）
タイム：50分41秒

最後に、本大会の企画・準備・運営を担当いただいた青葉山幹事の松浦・片桐研究室の菅原崇弘君を始めとする学生の皆さん、通研幹事の本間研究室の学生の皆様をはじめ、ご協力を賜りました多くの方々にこの場を借りて感謝の意を表します。　（山田 博仁 記）

国際会議

第81回通研国際シンポジウム RIEC Russia-Japan Joint International Microwave Workshop 2017

通研と部局間学術交流協定を結んでいるロシアのサンクトペテルブルグ電気工科大学（St. Petersburg Electrotechnical University、通称LETI）を中心に、日露間のマイクロ波関連技術の交流を目指して、2017年10月18日～20日にRIEC Russia-Japan Joint International Microwave Workshop が開催された。

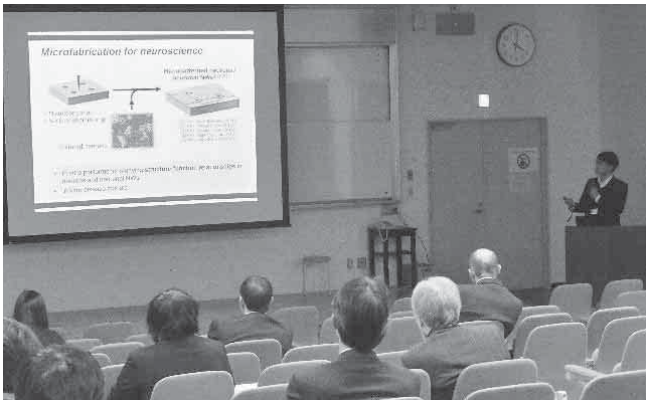
これに先立ち、2016年に小規模な日露国際研究会をロシア・サンクトペテルブルク電気工科大で開催し、技術交流を行なってきたが、今回は、より活発な技術交流を目指し、電子情報通信学会マイクロ波研究専門委員会から技術共催を得て、日本での開催となった。本ワークショップでは、ロシアからの４名の研究者、国内各大学からの６名の研究者、東北大学の5名の研究者、合わせて15名の研究者による講演が行われた。各講演においては、受動回路、能動回路、集積回路を主なターゲットとし、アンテナ技術、Digital RF技術、エナジーハーベスト技術、高周波発振器など、各分野の最先端技術についての発表がなされ、これまでの国際学会では得られない技術交流の場を提供することができた。次回ワークショップは、2018年にロシアにて開催予定である。　（末松 憲治 記）

第82回通研国際シンポジウム
RIEC International Symposium on Photonics and Optical Communications （ISPOC）2017

近年、超高速・大容量光通信、超短パルス光源、光デバイス、精密光計測などの先端フォトニクス技術からバイオ・医療応用まで、フォトニクスの重要性がますます高まっている。本シンポジウムはこれらの分野の研究者が集い、互いに理解を深めることを目的に企画され、2017年10月25日（水）、26日（木）の２日間にわたり開催された。本シンポジウムでは、MITのErich P. Ippen教授による基調講演をはじめ、光集積デバイス、シリコンフォトニクスから光物性、量子光学、テラヘルツ、光通信に亘る最新の研究トピックスを、国内外の著名な研究者６名の方々にご講演頂いた。また、通研が中心となって10年前から開催している「東北大学光科学技術フォーラム」の一環として、学内の各部局における光通信・計測から光源、光デバイス、光物性・材料に至るフォトニクス全般の研究活動の発表も行われた。学内から８名の先生方にご講演を頂くとともに、ポスターセッションにおいては若手研究者による25件の発表が行われ、活発な議論が繰り広げられた。会場には、光通信、光デバイス、計測器に関連の深い企業11社による展示も併設され、有意義な情報交換が行われた。２日間の参加者は132名にのぼり、大変盛況に開催することが出来た。　（廣岡 俊彦 記）

第83回通研国際シンポジウム
第６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 5th 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。今回が六回目であり、平成30年２月１日、２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10件の口頭発表、10件のポスター発表が行われた。今回も講演内容は、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。分野を超えて有意義な質疑応答が活発に行われ、学際的な国際交流の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84回通研国際シンポジウム
第５回ブレインウェアLSI国際シンポジウム
The 5th 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30年２月23日～24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29年度における本学の研究成果報告、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13件の口頭発表が行われた。脳情報処理とその応用で著名なスイスEPFLのAlexandre Schmid氏をはじめ、物体認識＆理解分野で著名な米国UCB大学・David Whitney氏、実世界物体認識アルゴリズムの研究で著名なカザフスタンNazarbayev大学・Martin Lukac氏、音響空間の再現に関する研究で著名な米国Rochester大学・Sungyoung Kim氏など、ブレインウェアLSIコンピューティング関連技術の世界的権威を多数招聘し、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40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。

（羽生 貴弘 記）

4th CIES Technology Forum

2018年３月22日（木）、23日（金）の２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「4th CIES Technology Forum －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－」を東京 ステーションコンファレンス東京サピアタワーにて開催しました。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、パワーエレクトロニクスに関する６件の招待講演が行われました。２日目には、里見 進総長の挨拶に始まり、総合科学技術・イノベーション会議 久間和生議員、文部科学省科学技術・学術政策局 松尾泰樹 大臣官房審議官、経済産業省 佐藤文一 大臣官房審議官、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。２日間で、延べ449名が参加し、スピントロニクス、及びパワーデバイスに関する最新の動向、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）

4th 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

鷲尾・川島 研究室

本研究室は、電子工学専攻の物性工学講座固体電子工学分野・薄膜材料工学分野として、半導体デバイスにナノ・オーダーの機能性薄膜材料を加えることによって、情報の蓄積・処理・伝達において複数のメディアを自在に操ることができる機能融合デバイスを創生すべく、IV族系半導体とII-VI系酸化物・蛍光体の機能性薄膜材料の形成法、物性解析、およびデバイス応用に関する研究に取り組んでいます。大規模データ処理、通信ネットワーク、医療、環境、生活基盤などの幅広い分野でパラダイムシフトを起こす芽となる成果を得るよう研究を進めています。現在のスタッフは、鷲尾勝由教授、川島知之講師、岡田健助教と、博士前期課程10名、学部学生５名の合計18名が所属しています。

IV族系半導体材料においては、情報化社会の飛躍的な発展に貢献した超高集積Si LSIにおける高速の信号入出力への対応や受発光素子の混載に向けて、主にSi基板上へのGe量子ドット（QD）の形成法を研究しています。カーボン（C）を媒介させることで、自己組織的にQDを形成する２つの手法、表面再構成法（SR法）と固相成長法（SPE法）を提案しています。SR法では、C-Si反応によりSi基板表面をc(4×4)に再構成することでGe成長界面エネルギーを低減しています。またSPE法では、固相成長過程でのC-SiとC-Ge結合の形成を堆積時のGe結晶状態と熱処理温度で制御しています。QD成長モードの制御メカニズム、界面ミキシングの抑圧、QD積層における応力の低減など、研究過程で得られた界面数原子層の結合反応制御と面内応力の緩和促進などのヘテロエピタキシャル成長に関する知見を活かして、電子と光の機能を融合したデバイスの創生を進めています。その他にも、青色レーザーなどのGaNデバイスに用いるサファイア基板上に、結晶構造が異なるGe単結晶を菱面体的配置して成長することによる高機能LSIの実現や、バックル構造を持つハニカム型原子配列のGe２次元シートの形成など、新しい結晶成長法や低次元材料の開発に取り組んでいます。

II-VI系酸化物薄膜においては、主にZnO系薄膜の高機能化に向けて、高効率キャリア生成のための遷移金属添加による自己組織的な配向と酸窒化の促進、特徴的な可視光吸収などの新規な現象を見出し、高品質な結晶成長法の確立と応用展開を進めています。遷移

金属であるバナジウム（V）添加によって、低抵抗のn型透明導電膜を実現するとともに、Znの不安定核形成の抑制による高配向化効果を見出しています。一方で、高濃度にV添加することで擬似的なアモルファス化が可能であり、酸化物薄膜の結晶性向上に固相成長が適用できることを確認しています。さらに、V添加による低温での高効率キャリア生成を活用した高分子フィルムなどのフレキシブル基板への応用拡大や、ZnO薄膜内への窒素導入による光学的なバンドギャップや光吸収特性の制御など、新しい分野の開拓に向けた研究を進めています。

II-VI族系酸化物半導体デバイスを作製するために必須のp型酸化物として、デラフォサイト型構造の酸化物である$CuCrO_2$薄膜の形成法を研究しています。可視光透過性と低抵抗性の両立に向けて、優れた結晶性を得るために固相成長の有効性を確認し、透明の太陽光発電セルへの適用に向けてpinダイオードの試作を進めています。また、実験検討の過程で発現した特異的な表面改質は、その生成メカニズムの解明によって、エレクトロニクスの環境への融和や自然・生物との融合などの新しい学術分野の研究開拓に繋がると期待しています。

紫外励起による黄色と青色の発光合成方式を用いた白色LEDやディスプレイの開発に向けて、レアアースフリーの蛍光体薄膜の合成法を研究しています。黄色と青色の蛍光体薄膜は、それぞれV-Zn-O（VZO）とW-Zn-O（WZO）の低温成膜と短時間酸化処理により形成しています。蛍光スペクトルや組成の分析から、VZOでは$Zn_3(VO_4)_2$、WZOでは$ZnWO_4$とWO_3の共晶の形成によって、高い量子効率を実現できること

が分かっています。今後は、それらの発光スペクトルの合成により、演色性に優れた白色発光の実現に向けて検討を進めています。

本研究室は「元気溌剌」をモットーとしており、学業や研究だけではなく研究室対抗の駅伝大会（昨年度準優勝）やサッカー大会などのスポーツ活動にも積極的に参加し、研究室間の繋がりが強くなるようにしています。新しい機能性薄膜材料の創生に夢を馳せ、明るく元気な学生の自主性を尊重しつつ教育・研究を進め、将来の人材育成と成果の達成に邁進していきます。同窓会の諸先輩方から今後とも温かいご指導とご支援を賜れたら幸いと存じます。

松浦・片桐 研究室

本研究室は、工学研究科では通信工学専攻・通信情報計測学分野、医工学研究科では医工学専攻医用光工学分野を担当しており、さらに片桐崇史准教授は工学研究科技術社会システム専攻にも所属しています。平成30年10月現在で、学生は学部生５名、修士11名、博士２名の計18名、スタッフは松浦祐司教授、片桐崇史准教授と研究をサポートする学術研究員の計３名で構成されています。

メインとなる研究分野は、光を使った診断・治療機器の研究です。医療機器に光を使う主なメリットは、非侵襲もしくは低侵襲、つまり体に傷をつけずにさまざまな診断や治療が行えるというところにあります。本研究室ではその中でも、従来あまり実用化されてきていなかった「中赤外光」と呼ばれる波長域の利用を展開しています。目に見えない赤外光はその性質から、光通信などに用いられている可視光に近く比較的波長の短い近赤外光、テラヘルツ波とも呼ばれる非常に波長の大きい遠赤外光、そしてその中間域に位置するの中赤外光の３領域に分類できます。

中赤外光を診断や治療に使うメリットは、生体を構成するタンパク質、脂質、糖質といったさまざまな要素を見わけることができるという点です。これは要素を構成する分子がそれぞれ異なった運動エネルギーを持っていて、そのエネルギーが中赤外光のエネルギーに合致するからです。いろいろなエネルギー（波長）を含む白色光を生体組織にあてると、分子のエネルギーにぴったり合ったものだけが分子に吸収されて熱に変わるため、反射してきた光を見るとそのエネルギーのところだけが弱くなります。そしてこのエネルギー分布を分析することで、光をあてた組織がどのような分子で構成されているかを判別できます。

この原理を応用して、当研究室で最近力を入れているのは血糖値測定です。これまで血糖値を測定するためには、指先などから採血を行う必要があり、この方法は苦痛や感染の恐れを伴うものでした。一方、光を

利用した方法では採血なしで、体の一部に光をあてるだけで簡単に血糖値を測定することが可能になります。そして先ほどの中赤外光をくちびるの粘膜にあてると、体液中のブドウ糖の成分を検出できることがわかり、この結果から血糖値を正確に求めることができるようになりました。くちびるを測る理由は、中赤外光は体表から数ミクロンしか浸透しないため、指などの皮膚では十ミクロンほどの厚さを持つ角質層が邪魔をして測定できませんが、粘膜であればその角質がほとんどなく容易に測定できるためです。

当研究室では長年にわたり、中赤外光を通すための中空光ファイバという特殊な光ファイバを開発してきました。これを使えば、体のいろいろな部分へ容易に光を導くことができ、くちびるの測定も可能になったのです。また、これまでは中赤外光を使った分析装置は実験室でしか利用できない大型のものがほとんどでしたが、最近新しいレーザーや光検出器なども登場し、これらと中空光ファイバを組み合わせれば、小型で安価なシステムも実現可能となってきています。現在はいくつかの企業との共同研究により、早期の実用化を目指して研究を進めています。そして血糖値だけでなく、血中のコレステロールやタンパク質も測定できることがわかってきており、近い将来は採血なしで毎日人間ドックのような健康状態チェックができるような装置の開発を目指しています。

また当研究室では最近、スポーツに熱心な学生が増え、電気・情報系内で開催される、バレー、バスケットボール、野球、サッカーなどの大会に参加して、良好な成績を収め、駅伝大会でも最近では一ケタ入賞を続けています。最近はすこし「ぬるく」なりましたが、数年前のピーク時には、駅伝前の研究室にピリピリした空気が漂い、指導教員も練習せざるを得ない雰囲気に。。。ここからは指導教員の独り言です。運動が得意な学生が最初は偶然に数名集まることによりスポーツが活発化しますが、なぜかその後は同じように運動好きな学生が集まってくるようです。これは学生が研究室配属の際の説明をする際に、研究室のスポーツ活動について熱弁をふるうせいなのかもしれません。ただしあまり活発化すると、最近学生たちが話しているように「スポーツブラック研究室」化してしまうので、注意が必要です。スポーツもいいけど研究も頑張って、と言いたいところをぐっと抑えて、若者たちのエネルギーが熱く燃えるのを見守るのでした。

最後はとりとめのない話になってしまいましたが、今後も研究・教育により一層精進して参りますので、引き続き温かいご指導ご支援を頂けましたら幸いです。

上原・片野 研究室

本研究室（電気通信研究所情報デバイス研究部門ナノフォトエレクトロニクス研究室）では、ナノメートル領域における半導体材料や有機材料の光電子物性を明らかにする実験や計測手法の開発を通して、高機能な情報デバイス材料を創製する研究を行っています。とりわけ、光と電子の作用場としてのナノ構造体に着目し、走査トンネル顕微鏡（STM）を用いた局所発光分光（STM発光分光）やレーザー分光などの測定手法と、分子蒸着やレーザー・アブレーションなどのナノ構造作製手法を組み合わせ、単一原子・分子やナノ構造体の有する電子物性の解明に日夜取り組んでいます。研究室には、上原洋一教授と片野諭准教授の研究スタッフと、工学研究科電子工学専攻の大学院生および工学部電気情報物理工学科の学部生が在籍しています。2011年の大震災では、研究室内の実験装置が破損し、実験室の壁が崩落するなど大きなダメージを負いましたが、幸い人的被害はありませんでした。現在、装置と建物の復旧作業は完了し、電気通信研究所1号館の実験室と居室で研究活動に専念できる状況となっております。以下、我々のグループにて現在進行している研究プロジェクトを簡単に紹介します。

高い時間分解能と原子位置分解能を有する分光法の開発

原子スケールで収束された電子トンネリングで励起されるSTM発光は高い位置分解能を有します。しかしながら、STM発光計測の時間分解能は貧弱であり、高速な光電子応答をナノスケール空間で直接観察することが難しいとされています。一方、パルスレーザーを光源として用いたポンプ・プローブ分光法に代表されるレーザー分光法は、高い時間分解能を有しますが、位置分解能は光の回折限界で制限されてしまいます。我々のグループでは、両者の特長を組み合わせるための研究開発をここ数年行ってきました。その結果、STM発光スペクトルをピコ秒の時間分解能で計測することに成功しました。具体的には、ナローバンドギャップ半導体であるSb_2Te_3のSTM発光計測において外部からレーザー光を照射すると、レーザー光と同期したSTM発光が誘起されることを見出し、高速な発光現象を高い位置分解能で明らかにすることに成功しました。

単一原子・分子の振動分光と分子エレクトロニクス

振動分光法は固体物性評価に極めて有用ですがその空間分解能は光の回折限界で制限されます。すなわち、ナノスケールの構造解析に適用できる振動分光方法がほとんど存在しないのが現状です。近年、我々のグループでは、振動励起に伴う微細構造がSTM発光スペクトルに重畳されることを見出し、探針直下に存在するナノ構造体の振動分光がSTM発光を利用して可能になることを提案しました。このようなSTM発光－振動分光法により、半導体基板表面のナノスケール材料評価や単一分子の官能基検出が可能になると期待されます。我々は、これまでに金属表面に吸着した単

一原子や分子の同定、金属微粒子のナノギャップに存在する有機分子の同定、基板のフォノン検出に成功しました。現在、このような個々の原子や分子を同定する技術とSTMの有する分子マニピュレーション技術を融合して、単一分子やナノカーボン材料を能動的なデバイス素子として利用する分子エレクトロニクスの研究に取り組んでいます。

テラヘルツ（THz）STM発光分光

THz分光はその有用性から非常に注目されていますが、波長が長い分だけその位置分解能は可視分光にも劣ると考えられています。STM発光分光法も光学分光の一種ですが、位置分解能は、光の回折限界の制約を受けない特徴を持ち合わせています。我々は、理論予測に基づいた試料系の適切な選択と長波長光検出に適したSTM発光計測システムの改良により、THz領域におけるSTM発光の検出に成功しました。

研究室では研究活動だけでなく、少人数グループのメリットを生かして教員と学生共に和気あいあいと楽しく研究室生活を送っています。2018年の通研公開では、公開実験を担当しました。

「ふしぎ！光と色の世界」のタイトルで、我々のグループの研究テーマである光を題材とした一般公開実験を行いました。具体的には、LEDを使った光の合成を通して光の３原色を学ぶ実験、手作り分光器による光の分解実験などを実施し、小さいお子さんのみならず大人を含めた一般の方々にも大変好評でした。研究室一同、これからもより一層研究教育活動に邁進していきたいと思っております。今後とも電気・情報系同窓会の諸先輩方から暖かいご指導ご支援を賜れたら幸いです。どうぞよろしくお願い致します。

同窓生の近況

廣井　慧
名古屋大学大学院工学研究科
平成16年工学部電子工学科卒業

平成16年に工学部電子工学科を卒業した廣井と申します。在学中は庭野研究室に所属し、シリコン基板表面に薄膜を形成、DNA分子を固定化し、DNAハイブリダイゼーションを検出するという研究に取り組んでいました。DNA分子の固定化にはLB法という手法を使うのですが、この固定化に非常に苦労しまして、当時の先輩方に何度もアドバイスをいただきに伺いました。先輩方は皆、ご自分が忙しい時も嫌な顔をせず、じっくりと時間をかけて一緒に次の手段を考えてくださり、申し訳なく思いつつも遠慮なく頼らせていただいていたことが今でも鮮明に思い出されます。

仙台での思い出は、毎日遅くまで研究室で過ごしたことはもちろん、花見会、芋煮会、駅伝大会、研究室合宿と研究以外の時間も、いつも先輩や仲間たちと過ごしていました。濃密な日々のなかで、いつも目にしていた当時の先輩方の研究に取り組む姿勢、特に日々の研究の進め方、思った結果が出なくても諦めず挑戦し続ける背中は、本当に印象的で、今の自分の研究活動の根底となっています。

東北大学卒業後は、NTT東日本に５年勤務したのち、また研究に携わりたいと一念発起して慶應義塾大学大学院に入学し、修士・博士の学位を取得しました。現在は名古屋大学大学院工学研究科で助教として日々研究・教育に励んでおります。今の研究は、東北大学所属時とは違う分野でして、IoTを利用した水害時の被害情報収集システムの開発や空間統計を使った被害予測などに取り組んでいます。名古屋大学は、とても活気がある大学で、充実した日々を過ごしておりますが、思ったような結果が出ないときには、東北大学でいつも見ていた諸先生方・諸先輩方の研究への姿勢を思い出し、研究・教育活動への意欲を再燃させています。

最近では、研究活動を通して、年に何度か東北大学に伺う機会をいただいています。当時の雰囲気を残しつつ、新たな建物とともに活気のあるキャンパスを歩いていると、懐かしくも思いつつ、学生時代に受けた数々の刺激を思い出し、やる気を取り戻す思いです。先輩方もいつも暖かく迎えてくださり、東北大学卒業生のつながりの深さを感じます。

最後に、庭野先生をはじめ在学中にご指導くださった諸先生方・諸先輩方に改めて深く感謝申し上げるとともに、卒業生の皆様の益々のご健勝、ご活躍を心よりお祈り申し上げます。

筌場俊行

三菱電機(株)
平成15年工学研究科電気通信工学専攻修士了

平成15年に工学研究科電気通信工学専攻修士課程を修了し、三菱電機株式会社へ入社して今年で16年目になります。在学中は電気通信研究所 横尾研究室に在籍し、真空マイクロエレクトロニクスにおける半導体デバイスのプロセス・評価を学びました。横尾研究室では、先輩方の研究テーマへの関心が強く、自ら積極的に計画・実験解析・評価を進め、横尾先生や三村先生がその結果を興味深くレビューされるシーンが日常的でした。それに感銘を受けた私は、今でもあらゆる課題に対して興味関心を示し、モチベーション高く取り組む姿勢を忘れないよう心がけております。

私は三菱電機に入社後、人工衛星搭載用通信機器の開発設計部門に配属され、高周波信号を受信・復調する受信機や観測データを地上に送信する変調器の開発等に従事してまいりました。いずれの案件も苦難の連続でしたが、開発品が打ち上げ後の衛星にて無事機能し社会貢献に寄与していることが次へのモチベーションにつながりました。

また、2015年より約２年間、英国に駐在し調達エンジニアとして欧州内の機器や部品の新規調査ならびに現行調達案件の現地支援を行いました。欧州各国メーカとの交渉は、それぞれの文化・商慣習を把握しておくことが重要あり、日本との違いに戸惑うこともありましたが、最後は人間性が評価される観点は万国共通であることがわかり、自分に自信を持って交渉に挑むことで次第にいい信頼関係を構築することができました。駐在期間を通して、宇宙ビジネスでは欧米企業の方が市場への感度が高いことや、組織内の責任の明確化・働き方改革が日本より進んでいるビジネスモデル等の知見が得られ、国際競争力強化に向けた新たな課題を見出すことができました。

さて、私は卒業後も会社のリクルーター等で、何度か仙台を訪問する機会がありましたが、最後に訪れたのは東日本大震災の１か月前でした。被災後の仙台を訪問する機会はなく残念ですが、あれから８年以上経過し、ニュースや話題で環境がだいぶ整備されたと伺っております。復興に携わってこられた皆様のご苦労をお見舞い申し上げます。

最後になりますが、同窓会の皆様のますますのご発展とご健勝を心よりお祈り申し上げます。

清水俊汰

トヨタ自動車（株）
平成30年情報科学研究科システム情報科学専攻修士了

平成30年に情報科学研究科システム情報科学専攻博士課程前期２年を修了し、トヨタ自動車株式会社へ入社しました。在学中は、徳山・全研究室にて、組み合わせ最適化問題を用いた避難計画問題に関する研究にとりくみました。「自分で社会の課題、興味のあるテーマを見つけ、好きなように研究しなさい」という徳山先生の教育方針により、学生一人一人が全く異なる研究をしていました。機械学習、ゲーム理論、計算幾何、データマイニングとICTを用いた「ことづくり」を議論する上で欠かせない知識を幅広く得られる素晴らしい環境でした。特に印象深いのは、ImPACTと呼ばれる国家プロジェクトで、次世代の災害救助支援技術開発に携われたことです。センサを取り付けた救助犬、消防隊と一緒に山に入り行動データを取ったことは今でも鮮明に覚えています。学問以外では、蔵王での登山、全先生にスノーボードを教えてもらう会、ボードゲーム大会など多くの思い出があります。３年間の研究室生活を乗り切れたのも、こうしたリフレッシュできる時間を通して、メンバーと親密な関係になれたからだと思います。

現在は愛知県名古屋市で、クルマではなく「まち」を対象とした研究を行っています。現在の高度道路交通システムのように、街に取り付けられたセンサから新たな価値を生み出す「ことづくり」でモビリティの未来を変えるのが我々の使命です。組織の規模は小さいですが、「まち」という大きい規模を取り扱うため、担当する業務範囲が広く、知らない分からないことだらけです。毎日勉強に追われ大変ですが、研究室で学んだ幅広い情報科学の知識が助けとなり、何とか食らいつくことができています。また、自分で課題を見つけ、その解決方法を考えてきた研究室での経験が、今の「ことづくり」「まちづくり」というチャレンジングな仕事をするうえでの大きな支えとなっています。

結びに、多様な知識を学ぶ機会を提供してくださった徳山先生をはじめ諸先生方に深くお礼申し上げます。また研究室生活を支えてくださった先輩方、同期、後輩の方に感謝申し上げます。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を心よりお祈り申し上げます。

道又淳一

平成22年情報科学研究科情報基礎科学専攻 修士了

平成22年に情報科学研究科情報基礎科学専攻の修士課程を修了し、住友電気工業株式会社へ入社して９年目になります。

在学中は通研の外山研究室に所属し、等式項書き換え系の合流性判定法に関し考える機会を頂きました。2018年の外山芳人先生の最終講義を聴講できなかったのは無念です。今でも『人と対話をするとは自分と相手の頭の中にある概念を交換することであり、抽象レベルの梯子を上り降りすることで伝わりやすくなる』というお話しをよく思い出します。項書き換え系を理解できたとは思っておりませんが、研究室では専門書を読む訓練をすることができました。恥ずかしながら修士課程で初めて集合の定義と真剣に向き合い、順序関係や無限の概念を数学的に把握しようと一週間ホワイトボードの前で苦悩したことを思い出します。記載された記述からその伝えんとするところを汲み取り、それを組み合わせて発展させようとする経験は現在の研究開発職でも生かすことができています。当時ご指導頂きました研究室の方々にこの場を借りて深くお礼申し上げます。

住友電工入社以来、情報通信分野の研究開発部門に所属し、光通信装置の開発をしています。幸いにも開発製品が数年先に多くのエンドユーザにご利用頂けることとなり、全開発員協力しながら日々品質向上に汗を流しております。そんななか、色々な方面からお叱りを受けるかもしれませんが、仕事はパズルを解くようなものだと感じることがあります。通信装置は複数の規格で定められた仕様（ルール）を満たしながら動作する機械です。処理性能やメモリ量などの制約条件があるなかで、たくさんのルールを満たすように作り上げていく点がそう感じる理由です。外山先生は最終講義資料にもパズルという言葉を使われていますので、知らぬうちに薫陶を受けたのかもしれません。最近、次世代製品の検討が始まりました。私の分野でも性能向上では付加価値が上がりにくい状況にあり、新しい価値を生み出す製品の提案が求められています。製品、延いては、市場を創り上げるという難題にチーム全員で頭を悩ませていますが、エンジニアの３種のつくる(作る・造る・創る)を経験できるこの上ない機会ですので、諦めずに挑戦し続けたいと思います。

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を心よりお祈り申し上げます。

森　達哉

TOTO(株)
平成26年度　工学研究科電子工学専攻修士了

平成26年度に、工学研究科電子工学専攻修士課程を修了し、TOTO株式会社へ入社しました。今年で入社４年目になります。

私は、仙台高等専門学校名取キャンパスから学部３年に編入学し、そこから４年間東北大学で学びました。研究室は鷲尾・小谷研究室に所属し、鷲尾勝由先生の下、酸化亜鉛薄膜の結晶成長に関する研究に取り組みました。先生の熱意あるご指導をいただき、国内・国際学会で自身の研究成果を報告させていただく機会にも恵まれました。また、研究だけでなく、お花見@西公園、芋煮会@牛越橋などの季節イベントは毎年大いに盛り上がり、とても良い思い出となっています。中でも電気系の駅伝大会は、研究室一丸となって参加した一大イベントでした。成膜プロセスの合間を縫って、青葉山の野山を皆で駆け回ったものです。私が研究室在籍中は毎年順位を上げていき、修士２年の最後の年には４位（惜しくも表彰台届かず！）という好成績を残すに至りました。非常に誇りに思います。今はもっと速いみたい？です。すごい！

ここで、皆さんは弊社の社名、TOTOと聞いてどのようなイメージを持たれるでしょうか？おそらく、トイレやお風呂といった水回り商品を扱うメーカーをイメージされると思います。・・・正解、ズバリその通りです。でも実は、半導体・液晶・光通信などの分野向けに、工業用セラミック商品の提供もしているのです。TOTO入社後、私はこの工業用セラミック商品を扱う部署に配属となりました。はじめは製品全般の解析業務に従事し、現在は静電チャックという商品の開発担当として、顧客要求を満足する新規構造の設計・試作・評価・量産移管までの一連の業務に携わっています。大学で学んできた専門が活かせる機会は中々ありませんが、研究を進める中で学んだプロセス（初めに目的・目標を明確にし、それに向けて何をするか計画を立て、一つずつ実行・完了していくこと）は開発業務にも共通であり、今までの経験が活かせていることを感じます。

さて、話は変わりますが、私は大学院卒業までの24年間、ずっと宮城県一筋、実家暮らしを続けてきました。入社をきっかけに愛しい東北の地に別れを告げ、本社・拠点の集中する九州の地へ。知り合いはいない

し、初一人暮らしだし、醤油の味が違うみたいな話も聞くし、と不安要素盛沢山でした。が、それを拭い去るくらい沢山の魅力があります。私が住んでいた大分県目線で魅力を３つ語らせていただきます。１つ目、温泉。平日でも通える距離にありかつリーズナブル。２つ目、から揚げ。聖地・中津から揚げはニンニク醤油漬け込み。居酒屋のコース料理では必ず出現。３つ目、街あり観光地あり。何でも揃う博多へのアクセス良好、別府・湯布院の温泉、関アジ・関サバ、関門海峡、南国宮崎、馬刺し、阿蘇、まだまだあります。あまり九州にゆかりがない方も、是非九州の魅力を堪能しにいらしてください！

最後になりますが、同窓会の皆様方の益々のご健勝とご活躍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、学生の人材育成に重きを置き、様々な取り組みを行っています。

2008年10月の発足から10年となり、順調に活動を続けております。会員企業も昨年度よりさらに30社ほど増えて約110社となりました（2018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践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、本年度はトヨタ自動車、新日鐵住金、東北電力、東芝、日立製作所、NHK、キヤノン、JR東日本、オリンパス、ソニー、NTT研究所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。本年度は2018年12月22日（土）に東北大学片平さくらホールで開催の予定です。

企業フォーラムの様子

研究開発実践論の講義風景

叙勲・褒章・顕彰

ご受章を心よりお喜び申し上げます

瑞宝中綬章　樋　口　龍　雄　先生

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。

小林　整功	通昭35	平成28年９月17日	渡辺　育郎	通昭33	平成30年１月５日
小野　　奨	電昭34	平成28年７月29日	内藤　　栄	通昭27	平成29年３月
鈴木　尚之	情総平25	平成29年４月28日	建部　元道	電昭29.(新)	平成29年12月25日
西　　洋	子昭43	平成27年７月11日	坂田　龍範	通昭23	平成29年
清水　勝利	電昭42	平成29年７月24日	佐藤　嘉一	通昭28.(旧)	平成30年１月19日
伊東　　昭	通昭28.(旧)	平成29年７月３日	佐藤　徳芳	電昭35	平成30年４月18日
金湖　祐治	通昭30	平成29年４月15日	小澤　佑介	情総平28	平成30年３月２日
根来　健夫	電昭31	平成29年６月３日	斎木　富雄	電昭21.9	平成29年
神田　公生	子昭39	平成29年３月１日	奥村　陽彦	通昭29	平成28年11月１日
田鎖　幸雄	電昭21.9	平成27年５月28日	中村　雅年	電昭30	平成29年１月30日
高澤　敏之	通昭44	平成26年７月26日	山谷　泰夫	電昭48	平成29年９月24日
遠藤　二郎	通昭25	平成29年10月12日	奥村　郁夫	通昭53	平成29年
新井　俊二	通昭24	平成30年１月22日	廣川　勇司	電昭31	平成29年６月
龍田　直紀	電昭28.(旧)	平成30年２月９日	西澤　潤一	電昭23	平成30年10月21日

編集後記

本同窓会の会長も務めて頂きました西澤潤一先生の訃報を受け、心よりお悔やみ申し上げます。

今号では、大野英男先生の東北大学総長ご就任、中沢正隆先生の電子情報通信学会次期会長ご就任をはじめ、電気・情報系同窓生の様々な場面での活躍をお伝えすることができました。産業界、学術界にて、電気・情報系の存在が日々大きくなっていることを感じています。

最後にご多忙中にもかかわらず快く執筆にご協力いただいた皆様に心より感謝を申し上げます。

（編集委員長　田中　和之）

「同窓会便り」編集委員会

委員長	田中和之	＊	（子昭59）
副委員長	大町真一郎	＊＊	（情昭63）
委員	陳　強	＊＊	（電通修平03）
	伊藤彰則	＊＊	（通昭61）
	石山和志	＊＊＊	（電昭61）
	中山正敏	＊＊＊＊	（子博平３）
	片桐崇史	＊＊	（電通修平14）
	伊藤健洋	＊	（シ情修平15）
	北形　元	＊＊＊	（子平９）
	宮本浩一郎	＊＊	（子平14）
	片野　諭	＊＊＊	（現教員）

＊……東北大学 情報科学研究科
＊＊……東北大学 工学研究科
＊＊＊……東北大学 電気通信研究所
＊＊＊＊……三菱電機㈱

同窓会ホームページ:
http://www.ecei.tohoku.ac.jp/dousokai/

連絡先:
dousoukai@ecei.tohoku.ac.jp

同窓会Facebook
http://www.facebook.com/Tohoku.Univ.ECEI.AlumniAssociation