

# RIEC



TOHOKU  
UNIVERSITY

東北大学電気通信研究所ニュースレター  
Research Institute of Electrical Communication  
Tohoku University

# News

## CONTENTS

- 02 巻頭特集1  
電気通信研究機構の  
創設について
- 04 巻頭特集2  
特別推進研究
- 06 TOPICS
- 07 通研だより / RIEC豆知識
- 08 表彰・受賞 /  
EVENT Calendar

巻頭  
特集

東北大学

## 電気通信研究機構の創設について

特別推進研究

## 非線形誘電率顕微鏡を用いた 次世代超高密度強誘電体記録



巻頭特集  
1

# 東北大学 電気通信研究機構の 創設について

電気通信研究機構長 中 沢 正 隆



東日本大震災では東北大学も多くの被害を受けた。しかし、数ヶ月間かけて大学が正常に機能するようになるや否や、本部は東日本地域を復旧し更には震災前よりも良い環境にするための全学的な取組みをいち早く検討した。そして、図1に示すような「災害復興新生研究機構」が創設された。この組織の目的は「東日本大震災の被災地域における中核大学として、復興・地域再生を先導する研究・教育・社会貢献に戦略的かつ組織的に取り組み、その成果を発信・実践する」ことにある。政府の「復興構想会議」、自治体の「復興計画」と東北大学の「災害復興新生研究機構」が一体となって震災復興に取り組むものである。その理念は、これまでに経験したことのない大震災からの復興・地域再生に被災地の知の拠点としての貢献、更には災害復興に関する総合研究開発拠点形成として、東北・日本のみならず、災害復興を目的とした世界的COEを形成することである。

それを目指して各部局から提案された復興プログラムは144にも達した。それらを最終的に図2に示すような7つの主要プロジェクトにまとめ上げ、重点的に研究開発することになった。その中には当然であるが情報通信の復興に向けての「情報通信再構築プロジェクト」が入っている。そして被災した東日本地域の地方自治体からも、災害に強い情報通信システムの構築に向けて、東北大学の大きな貢献が期待されている。

その一方で、情報通信の最先端技術に携わる電気情報系には、自ら第一人称で災害復興に取り組む組織の存在が極めて重要で

あった。何故ならば、我々電気情報系の研究対象であり第4のインフラともいえる情報通信ネットワーク（携帯電話・光回線等）が寸断され、「日本が誇る世界最先端の情報通信ネットワーク」もそのぜい弱性をあらわにしたからである。我々が何とかしなければ！

我々は出来るだけ早く情報通信の問題点を把握し、再構築への取り組みを理解してもらうために、昨年6月15日に仙台で「災害に強い情報通信ネットワークを考える」と題した電気通信研究所主催のシンポジウムを開催した（当日の動画とスライドは通研ホームページ<http://www.riec.tohoku.ac.jp/sympo201106/>にて公開）。これには340名を超える参加者があり、NTTやKDDI更には総務省、経済産業省からの講演・パネル討論を通じて熱心な議論がなされた。その中で通信回線の途絶、情報収集の困難さ、発信情報の不足など、図3に示すように多くの具体的な事例が挙げられた。その様な状況の中で、東北大学にある私たちは、我々自身も被災したが故に、積極的かつ自主的に創造的復興に向けて取り組むことが極めて重要であると痛感させられた。即ち、被災地にある組織として現場のニーズを吸い上げ、「災害に強い情報通信ネットワーク」を実現することが我々の新たな使命であり、東北大学電気・情報系の新たな挑戦であると思った。

そのためには、関連研究者・組織間の綿密かつ柔軟な連携が出来る組織の存在が不可欠である。東北大学の電気・情報系は図4に示すように、工学研究科、情報科学研究科、医工学研究科、

## 東北大学災害復興・地域再生重点研究事業構想

### 東北大学災害復興新生研究機構の創設

東日本大震災の被災地域における中核大学として、被災からの復興・地域再生を先導する研究・教育・社会貢献等に戦略的かつ組織的に取り組み、その成果を発信・実践する。

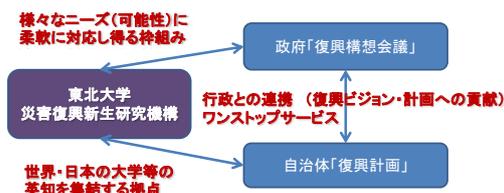


図1 災害復興新生研究機構

## 災害復興新生研究機構



図2 災害復興新生研究機構の主要7プロジェクト

### 東日本大震災におけるICTの問題点

通信回線が途絶	情報収集が困難	発信情報が不足
基幹ネットワークの断裂や輻輳	地震と津波の正確な情報を届けられなかった	防災無線による情報が聞き取れなかった
携帯端末回線の輻輳・途絶	安否消息や被災地情報を的確に伝えられなかった	避難中の人々への情報提示が不足
インターネット接続の途絶		
長期停電と電池短寿命のための機器の機能喪失	機器の水没、損壊による情報喪失	支援物資の需給情報の不足

- ◆ 東北大学への期待(仙台市震災復興ビジョン)
- ◆ 安全・安心な情報通信技術の構築
- ◆ 情報通信分野をはじめとする都市防災力を高める、研究機関と関連産業の集積

図3 東日本大震災におけるICTの問題点

### 東北大学 電気通信研究機構の構想

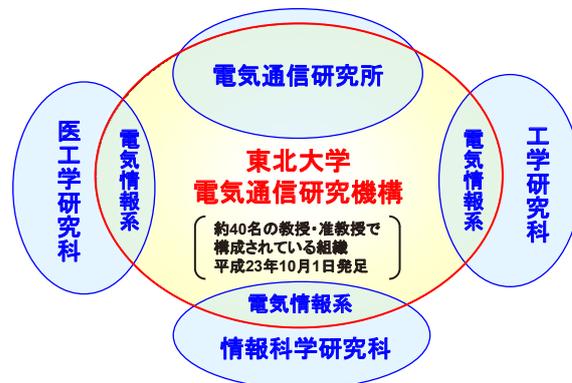


図4 東北大学電気通信研究機構の構想

電気通信研究所にまたがり、約80の研究室からなる大きな組織である。災害に強いネットワークの実現に向けて課題解決型の総合力を出すためには、これらの組織を「透明な環」で結びつける新たな組織の設立が必要であった。これを実現するために、教授会で多くの議論を重ね、昨年10月1日に本学の機構として新しく、**東北大学電気通信研究機構**を発足させた。この組織は図3に示した東北大学の7つのプロジェクトの内「情報通信再構築プロジェクト」を一手に引き受ける組織である。この機構の目的は、「災害に強い情報通信ネットワークの構築」を通じて、被災地である東北における情報通信・エレクトロニクス産業の興隆、さらにはわが国における新しい情報通信・エレクトロニクス分野の産業創出、世界をリードする革新的研究開発に貢献することである。その成果はやがてまた来るであろう大災害に対してもその被害を最小限に抑えることができるものと確信する。

本機構では現在40名を越える教授・准教授が約40件の研究テーマに取り組んでいるが、その全体像を図5に示す。本機構の発足後すぐに企業の技術者を交えて研究テーマ討論会を開催し、今はテーマのブラッシュアップが行われ、その一部が企業との共同研究に進んでいる。情報通信企業における極めて短期間での復旧的な活動には大学の貢献は少ない。しかし、今回の問題点を洗い出し災害に強い新たなネットワークを構築していくことに関しては、我々大学人の貢献は極めて大きいと思う。

創造的復興に向けては総務省や文部科学省からの大きな支援も頂いている。政府の動きは極めて速く、被災地支援の実現が遅いと言われてはいるが、被災地域における復興のためにいろいろな施策がうたれた。それは我々が掲げた復興に向けての電気通信研究機構を後押しするものであり、「東日本を復興させるぞ」という国の関係者の熱心な仕事ぶりには頭が下がると共に、あのとときほど国との一体感を感じたことはない。特に本年1月19日に結ばれた

独立行政法人情報通信研究機構(NICT)と東北大学との包括連携・耐災害ICT共同研究協定は、創造的復興を加速するために極めてタイムリーで有効な施策であり、感謝の言葉もない。我々は被災した地方自治体に役に立つICT技術を提供していくことを念頭に、電気通信研究機構を通じて創造的・革新的な科学技術の発展とその実用化に貢献していきたいと考えている。そのためには、地方自治体、民間企業、公的研究機関、他大学の参画を得て、オールジャパン体制の下、世界で最も進んだ「災害に強い情報通信ネットワークの構築」を目指していきたい。

今、東北大学は決して暗くない。新たな目標を持ち、かつ今までの最先端研究を進める気概に溢れており、皆前向きに「東北大学が頑張らねば」と思っている。いずれにしても、創造的復興は始まったばかりであり、今後10年我々の創造的復興に向けての様々な取り組みに御支援を頂ければ幸いである。



図5 電気通信研究機構における情報通信再構築プロジェクトの全体像

## 特別推進研究

非線形誘電率顕微鏡を用いた  
次世代超高密度強誘電体記録

長 康 雄



平成18年度から平成22年度まで、科学研究費補助金「特別推進研究」の援助を頂き「非線形誘電率顕微鏡を用いた次世代超高密度強誘電体記録」と題した研究を遂行した。本稿ではその概要をまとめ次世代超高密度記録として強誘電体記録が有望であるという研究結果を得たことについて述べたいと思う。

## 1. 研究開始当初の背景

近年、情報量の増大から大量に高速に情報を蓄積する技術への要求が高まっている。現在最も広く使用されている磁気記録の記録密度は理論限界に近づきつつあり、垂直磁気記録を用いても1Tbit/inch<sup>2</sup>の記録密度を達成しそれを実用化するのは長い時間がかかると言われていた。一方強誘電体の分域壁は1、2単位格子程度で強磁性体のそれより格段に薄いことはよく知られており、そのドメインサイズも強磁性体のドメインサイズよりはるかに小さい。よって、この強誘電体の極微細なドメインを人工的に制御できれば今までにはなかった超高密度情報記録素子が得られると考えられる。

しかし、永久磁石はあるが永久電石が存在しないように、強誘電材料中の永久分極は、表面電荷により遮蔽されるため、単なる純電気的手法では観測できなかった。これが、磁気記録は存在するのに実用的な強誘電体記録が存在しなかった大きな理由である。

一方我々は、強誘電材料の分極分布がサブナノメートルの分解能で観測できる「走査型非線形誘電率顕微鏡」(SNDM)を開発・実用化した。この顕微鏡は他の如何なる方法より強誘電体のドメインを高分解能に計測できる。これに加えて更に極薄単結晶強誘電体記録媒体の開発をおこない、まだ基礎的段階ではあったがSNDMのプロープを記録再生のピックアップに用いて単一のドメインドットで直径5nm(約25Tbit/inch<sup>2</sup>の記録密度に相当)のナノドメインを作製することに成功し、(単一ドットであるが)ドメイン反転時間でも最高500psecを観測していた。更にこれらの基礎データに加え、多数のデータから成る実画像情報記録に於いても1Tbit/inch<sup>2</sup>を達成していた。このような背景・実績を元に約5年前に本研究テーマが特別推進研究に採択され、研究を開始した。

## 2. 研究の目的

本研究では純国産のSNDMを用いた次世代超高密度強誘電体記録技術の基礎から応用までを飛躍的に発展させるべく、SNDM強誘電体プロープメモリ技術、薄片化単結晶記録媒体作

製技術、均質な強誘電体薄膜作製技術を研究開発の核にして、人工的に作製可能で物理的に安定な最小の強誘電ナノドメインドットの大きさや強誘電性の消失する境界の試料厚の調査、スイッチングスピードの詳細な計測や強誘電体のドメイン壁の実測などの基礎的研究を、まず行う。次いで、これらの結果と新開発の非接触SNDM法等のプロープメモリ技術の諸問題点を根本から解決できる多数のSNDM関連技術を組み合わせ、実用化技術として発展させることを目的とした。

## 3. 研究成果

- (1) 薄片化単結晶媒体の大面积化を最初に行った。15mm角の面積を持ち厚さ平均48.5nm分布3.1nmの媒体が得られた。これは携帯端末等に搭載される、小型大容量の記録媒体としては十分な大きさである。
- (2) ナノドメインマニピュレーション用SNDMの開発を行い、サブナノメートルの繰り返し精度でピンポイントに媒体の特定部を狙うドメインマニピュレーションを正確に行うのに十分な位置決め精度があるSNDM装置の開発に成功した。位置補正無しで0.18nm/分のドリフトに抑えられた基本性能を持つことが確認された。更に新開発のマーク検出によるドリフト補正機能を作動させると、有意な位置ずれは検出されなかった。以降この装置を使い(3)で述べる多くの超高密度記録に関する成果を得るに至った。
- (3) ナノドメインの生成と評価の研究を行った。ここでは(2)で開発したナノドメインマニピュレーション専用SNDMを用いて、世界最小の2.8nmφの単一ドメインドット(図1)の生成に成功した。(もしこの大きさを保持して多数のビットの記録が可能になれば記録密度は80Tbit/inch<sup>2</sup>に達する)また直径7nmのナノドメインドットアレイの形成(図2)及び15nmφのドメインドット列の生成・消去実験にも成功した。更に多数の記録ビットからなる実情報(画像情報)記録において強誘電体記録では世界最高の4Tbit/inch<sup>2</sup>(12.8nmφ)の記録密度を達成した(図3)。またナノドメインの長期安定性の評価に関する研究を行い、ドメインの寿命予測が行える実験式の定式化に成功した。
- (4) 超高密度記録媒体用強誘電体薄膜の研究開発も行った。特にLiTaO<sub>3</sub>系薄膜とPZT系薄膜について研究を行い、それぞれ、1Tbit/inch<sup>2</sup>を超える密度での記録が可能であることを証明した。
- (5) 高速読み取りを目指したSNDM復調器の広帯域化・高感度化を達成した。具体的には10<sup>-23</sup>F台の感度を持つプロープの開発

を行い更に帯域30MHzの復調器の開発に成功した。これにより強誘電体記録においても高速再生の可能性が開けた。

- (6) 非接触SNDM法を用いた非接触型SNDMヘッドの開発を行い、アクティブに空隙を制御しながら分極を書込読み取りすることに成功した。具体的には非接触状態での書込でギャップ1.5nmの制御に成功し、ビット間距離50nmの記録を行った。更に非接触で記録速度500bps、再生速度100kbpsを達成した。
- (7) 超高密度記録に対応できるハードディスクドライブ(HDD)型シングルプローブメモリの開発を行い、超高密度大容量記録と高速書込み・読出しの同時達成を目標に、高精度なHDD型シングルプローブメモリの装置開発に成功した。HDD型シングルプローブメモリを用いて、書き込み速度に関しては20Mbpsの高速性を実証した。またまだ多数の記録誤りはあるものの、100Mbpsの高速転送レートに置いても一部の記録に成功した(図4)。また同様にHDD型再生装置に置いて2Mbpsの速さの再生に成功した。この速度はシングルプローブを用いたプローブストレージ方式では群を抜いて高速なものである。
- (8) ナノスケールの記録ビットを正確に書込読み取るのに必要不可欠な技術であるサーボトラッキング法の開発を行った。

具体的には、データの記録再生を行う前に、サーボ領域内で一致熔融組成LiTaO<sub>3</sub>記録媒体にサーボマークとして部分的に分極を反転させ、周期分極構造を作製した。次に、このライン状のサーボマークを基準として、SNDMからの出力が0Hz/Vになるような自動制御を行いながら1Tbit/inch<sup>2</sup>の記録密度で64×64点からなる実データの記録再生を行った。直径が20nm程度という微小なドットであるにも関わらず記録再生ヘッドがトラック列中央を走査し、所望の機能を果たしていることが確認された。その時の再生ヘッドの位置精度は、最も悪く見積もったとしても目的位置に対して2nm<sub>pp</sub>程度のずれであった。

- (9) 強誘電体ディスクリット記録媒体の研究並びにHDD型強誘電体記録装置で書込と読み取りの一連の動作を連続して行う実験をおこなった。

まず強誘電体ディスクリット記録媒体についてであるが、ディスクリット媒体に記録することにより、データをより長期間保存できると考え、集束イオンビームを用い、薄片化したLiTaO<sub>3</sub>単結晶上にトラック幅30nmのディスクリット媒体を作製することに成功した。次に、ディスクリット媒体へのデータ記録を行った。その結果ビット間隔18nm、線記録密度に換算して1.41Mbit/inch という高い線密度によるデータ記録を達成した。

更に強誘電体回転ディスク記録方式におけるシングルトラック記録・再生においては、まず、媒体に導電性ダイヤモンドコートカンチレバーを電極として接触させ、パルス電圧を記録媒体に印加することで分極を反転させ、ビット列を記録した。次にその媒体を回転させたまま連続して、書き込んだビット列の読み出しを行った。その結果記録したビット列を正しく再生していることを確認した。

#### 4. まとめ

以上5年間に渡り次世代超高密度強誘電体記録の研究を行い本

新技術は基本的特性においては非常に有望であることが分かった。しかし今後の実用化を考えた場合、安価で大量生産でき、高品質でかつ高信号強度を持つ強誘電体薄膜記録媒体を開発しなければならないと考えられる。これから先の課題として上記の研究開発をより一層強力に進めHDD型超高密度強誘電体記録の実用化につなげたい。

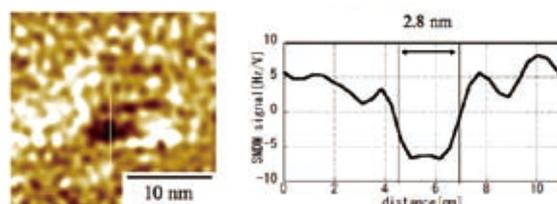


図1 世界最小の強誘電分極反転ナノドメインドット(直径2.8nm)

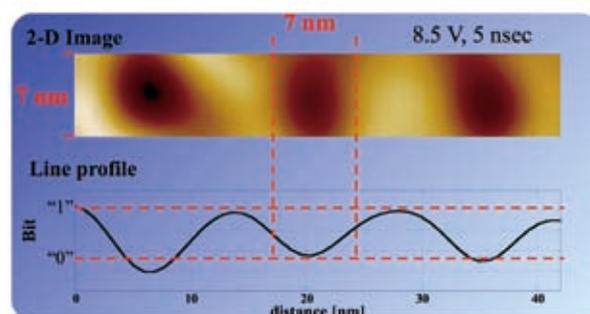


図2 直径7nmのナノドメインドットアレイ

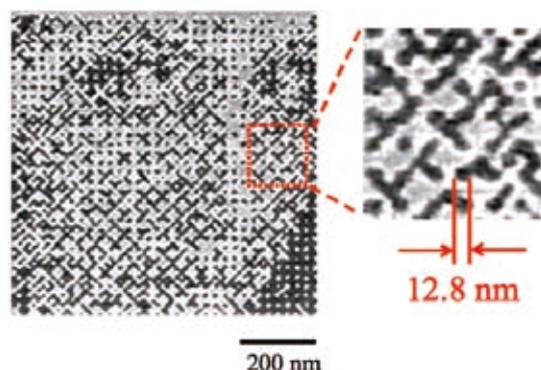


図3 4Tbit/inch<sup>2</sup>の記録密度を持つ強誘電体実画像情報データ記録

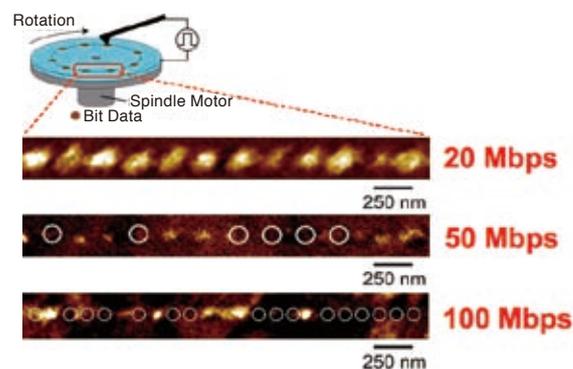


図4 ハードディスクドライブ型強誘電体記録装置を用いた高速書き込み(○は書き込みエラーを起こした箇所)

# TOPICS

電気通信研究所・トピックス

## TOPICS 1 通研公開

電気通信研究所（通研）では、研究所の成果を広く一般の人々に知ってもらうために、研究所の一般公開を毎年行っています。今年度は10月8日（土）、9日（日）の2日間の日程で開催されました。幸い天候にも恵まれ、約2000名近いご来場者をお迎えすることが出来ました。ご来場者の中には、家族連れで来られたお子様や近隣の小中学生や高校生も多く、普段の研究所とは違った賑わいに満ちた2日間でした。

通研公開では、通研所属の各研究室が日頃の研究成果を一般の方々に分かりやすく展示紹介します。また、研究基盤技術センターで管理している工作機器を駆使して作製した記念メダルを来場者にプレゼントしたり、日頃一般の方々が目にする機会の少ない電子顕微鏡等の装置を実

際に操作してもらったりもします。それに加えて、通研の歴史的成果から最先端技術までを体験できる公開実験や、お子様等も気軽に参加できる工作教室が開催されました。公開実験は5つ企画されました。70年ほど前の発明である交流バイアス法による鋼帯式磁気録音機に自分の声を録音してみる実験、最先端の光通信技術によってハイビジョン信号を伝送する実験、ナノの世界で起こる不思議な現象を見る実験、離れた場所の音がどんな風に聞こえるのか体験する実験、そしてインタラクティブコンテンツを体験できる実験です。工作教室は、電池がなくても聞こえるゲ



ルマニウムラジオ、燃料電池を使ったミニカー、太陽電池で動くワイヤレスマイク、コンピュータと競争しながら組み立てる基石パズルの4つが開催されました。

いずれの会場でも、日頃は学ぶ側にある学生が教える側となって展示パネルの説明をしたり、工作教室で子供達を手取り足取り教えたりと活躍していました。彼らにとっても良い経験になったと思います。

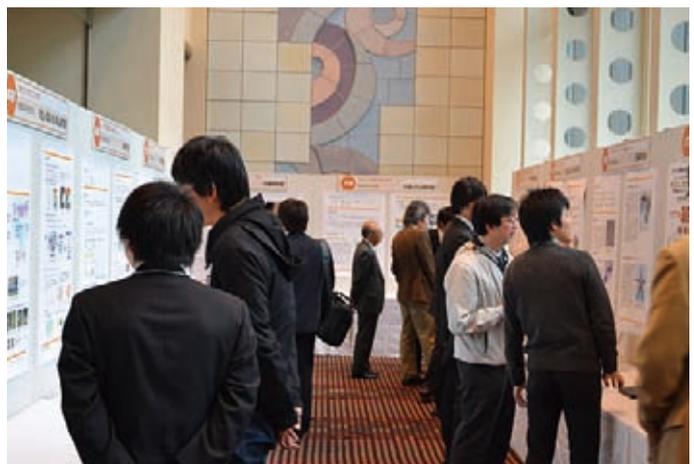
（末光 哲也）

## TOPICS 2 東京フォーラム 2011

東北大学電気・情報東京フォーラム2011を平成23年11月18日に学術総合センターにおいて開催しました。「情報通信による創造的復興に向けて」を基調テーマにした技術セミナーと講演会に加え、参加者の交流の場としてポスターによる全研究室の研究成果展示とディスカッション&懇親の集いを設けました。また、今回新たにRIEC Award授賞式も合わせて挙行了しました。

技術セミナーでは、震災後に設置された「東北大創造復興プロジェクト」から3つのプロジェクトについて紹介されました。「情報通信再構築プロジェクト」では末松憲治教授、廣岡俊彦准教授、加藤修三教授より災害に強い情報通信システムについて、「環境エネルギープロジェクト」では齋藤浩海教授、松木英敏教授、遠藤哲郎教授より災害後の回復力に優れた電力システムと基盤デバイス技術について、「地域

医療再構築プロジェクト」では中川敦寛助教、吉澤誠教授と菅沼拓夫教授より東北大学病院での震災後の体験と被災地の遠隔医療を支える情報通信技術について報告がありました。講演会では、東木裕介氏（東芝メディカルシステムズ株式会社）より災害時に医療機器を稼働させる取り組みについて、小園文典氏（東日本電信電話株式会社）より震災後の通信復旧と被災地復興支援の活動について、島村誠氏（東日本旅客鉄道株式会社）より新幹線を地震から守る技術について紹介がありました。



なお、当日収録しましたセミナー・講演会のビデオを電気通信研究所のホームページ (<http://www.riec.tohoku.ac.jp/forum2011/>) に公開します。また、平成24年の秋には仙台フォーラム2012を開催しますので、是非ご参加ください。

（白井 正文）

## 通研だより

RIEC NOW



第1回 RIEC Award 授賞式が11月18日に東京フォーラムの会場において行われました。RIEC Awardは、電気通信研究所(通研)が創立75周年を記念して、電気通信分野における優秀な若手研究者に対する研究奨励を目的として(財)電気通信工学振興会のもとに創設した賞です(RIEC News 2号参照)。RIEC Awardは、本賞、東北大研究者賞、東北大学生賞の3区分がありそれぞれに対して推薦を募りました。審査委員会\*)では、対象者の業績等を慎重に審査し授賞候補者を授賞委員会に推薦し、その推薦を受け授賞委員会では右記4名の受賞者を決定し

※今年度審査委員会は、石川浩氏(産業技術総合研究所)、片桐滋氏(同志社大学)、宮部博史氏(情報通信研究機構)の学外委員、畠山力三教授、加藤寧教授の学内外委員および上原洋一教授、加藤修三教授、北村喜文教授、八坂洋教授、塩入諭教授の所内委員で構成されました。

## RIEC Award 授賞式

ました。

授賞規定では各賞1名となっていたが、今回授賞したお二人の業績が非常に高くまた拮抗していることから、お二人への授賞となりました。お二人の授賞を強く推奨した審査委員会の報告を受け、授賞委員会は授賞規定の改訂を行った上で授賞者2名を決定しました。また、住井氏はRIEC Award受賞決定後に日本IBM科学賞の受賞も決まりました。RIEC Award受賞者に対する高い評価は、RIEC Awardの価値をより高めるものとして大変うれしく思います。

授賞式は、庭野副所長の司会により、



まず中沢所長の挨拶があり、それに続き高橋研電気通信工学振興財団理事長による授賞が行われました。その後、受賞者挨拶およびRIEC Award本賞受賞者による2件の授賞記念講演が行われ、最後に記念撮影が行われました。(塩入 諭)

## RIEC Award

猿渡 洋氏

「ブラインド音源分離に基づく自律的音響信号処理の先駆的研究」

齊藤 晋聖氏

「微細構造光ファイバの高度利用技術の開発に関する研究」

## RIEC Award 東北大学研究者賞

住井 英二郎 准教授

「プログラム等価性証明手法」

## RIEC Award 東北大学学生賞

金 性勳(キム ソンフン) さん

“Magnetic mechanics: Magnetic robotics and functional pump driven by a rotating magnetic field”

## RIEC豆知識④ 光のスケール(2)

光のスケール(1)では光の波動的側面についてお話ししました。今回は、光の粒子的な側面を表す「光子」のスケールについて考えましょう。光子は、光のエネルギーの最小単位をもつ粒子です。可視光領域では光子1個あたりのエネルギーは約 $4.0 \times 10^{-19}$  Jになります。非常に小さな量のように感じますが、これを電子ボルト(eV: 1 eVは電子を1Vの電圧で加速したときに与えられるエネルギー)という単位で表すと、約2.5 eVとなります。つまり、光子1個のエネルギーは、電子1個を乾電池程度の電圧で加速して得られるエネルギーとほぼ同じということになります。

次に、私たちが通常目にする光にどの程度の数の光子が含まれるかを考えてみましょ

う。太陽光や電灯に照らされた面の明るさは照度(ルクス)という単位で表されますが、1ルクスを可視光領域の光子が単位面積、単位時間あたりに到達する数にざっと換算すると約4兆個/cm<sup>2</sup>・秒になります。表1に示すように、真昼の太陽光の下での地表面の照度は約10万ルクスですから、到達する光子の数は、約40京個/cm<sup>2</sup>・秒もの数になります。一方、肉眼で見える最も暗い星である6等星から到達する光子の数は約4万個/cm<sup>2</sup>・秒となり、これでもまだかなりの数の光子が関わっていることがわかります。このように、日常生活で用いられる明るさの光は非常に多数の光子から成り立っており、通常は光子という最小単位の存在を認識する機会は少ないのですが、光通信

例	照度 (ルクス)	光子数 (個/cm <sup>2</sup> ・秒)
太陽光	10 <sup>5</sup>	4×10 <sup>17</sup>
机上	10 <sup>3</sup>	4×10 <sup>15</sup>
	1	4×10 <sup>12</sup>
月夜	0.1	4×10 <sup>11</sup>
1等星	10 <sup>-6</sup>	4×10 <sup>6</sup>
6等星	10 <sup>-8</sup>	4×10 <sup>4</sup>

表1. 可視光の照度と光子数の関係

の最先端では、光子1個1個の量子力学的性質を利用した新しい情報通信技術(量子情報通信)の研究も進められています。

(枝松 圭一)

## 表彰・受賞 Commendation & Awards

### 表彰・受賞

- 熊谷 一生(青木研・M1) / 「RICOH&Java Developer Challenge 2010」 準グランプリ  
「複合機を用いた新しい教育システムの提案・開発」 平成23年1月13日
- 熊谷 一生(青木研・M1) / 第10回iアプリコンテストドコモカップ東北 グランプリ(アプリケーション部門 Androidコース)  
平成23年1月22日
- 上野 雄大 / 日本ソフトウェア科学会 第27回高橋奨励賞  
「多相レコード計算に基づく軽量な第一級オーバーロードの設計と実装」 平成23年1月25日
- 神田 敬幸(鈴木研・M1) / 日本音響学会東北支部 優秀論文賞  
「空気伝導と骨伝導ヘッドホンを用いた空間定位音声理解度の比較」 平成23年2月10日
- 五明 克規(末松研・M2) / 電子情報通信学会 平成22年度学術奨励賞(第73回)  
「20-60GHz帯広帯域CMOSオンチップサブベンデッド結合(バラン)」 平成23年3月15日
- 吉田 泰大(遠藤研・B4) / 平成22年度東北大学工学部長賞  
平成23年3月22日
- 吉田 賢史(末松研・D2) / (財)電気通信普及財団 電気通信普及財団賞(第26回テレコムシステム技術学生賞)  
「Radiation Characteristics of a Planar Monopole Antenna Integrated with a 60 GHz Band WPAN Module Using Organic Substrates」 平成23年3月22日
- 遠藤 将起(大野(英)・大野(裕)・松倉研・D2) / 平成22年度東北大学総長賞  
「強磁性体薄膜における電氣的磁化方向制御に関する研究」 平成23年3月25日
- 北村 喜文 / 日本バーチャルリアリティ学会フェロー  
「バーチャルリアリティの学術芸術とその振興発展における顕著な業績」 平成23年3月30日
- 鈴木 陽一 / 日本バーチャルリアリティ学会フェロー  
「バーチャルリアリティの学術芸術とその振興発展における顕著な業績」 平成23年3月30日
- 古根 史雅(鈴木・岩谷研・M2) / 日本音響学会 第3回学生優秀発表賞  
「直線・等加速度自己運動による音空間の歪み」 平成23年4月21日
- 佐藤 洋介(加藤・中瀬研・M2) / Global Symposium on Millimeter Waves 2011 Student Paper Award  
「A millimetre-wave 8-element double slot array antenna for high gain beam-forming」 平成23年5月25日
- 徐 祖乐(榎井研・D1) / 第1回VDEC デザインアワード 奨励賞  
「Fractional-N PLLシンセサイザ用Self-Dithering方式の開発」 平成23年5月28日
- 青井 基、島津 武仁 / 情報ストレージ研究推進機構 論文論 2010  
「Microwave assisted magnetization switching in Co/Pt multilayer」 平成23年5月31日
- 大堀 淳 / 日本ソフトウェア科学会 基礎研究賞  
「型システムを用いたプログラミング言語実現に関する研究」 平成23年6月9日
- 岩谷 幸雄、木下 哲男 / 平成22年度日本素材物性学会 山崎賞  
「Network Anomaly Detection Based on R/S Pox Diagram」 平成23年6月28日
- 川島 知之(室田・櫻庭研・D3) / SIエビタキシ&ヘテロ構造に関する国際会議  
「Behavior of N Atoms after Thermal Nitridation of Si1-xGex Surface」 2011年8月31日
- 末光 眞希、吹留 博一、他9名 / 平成23年度日本表面科学会 論文賞  
「Raman-Scattering Spectroscopy of Epitaxial Graphene Formed on SiC Film on Si Substrate」 平成23年9月2日
- 鈴木 陽一 / 電子情報通信学会フェロー  
「聴覚知覚過程の理解深化と音通信システムの高度化に関する顕著な貢献」 平成23年9月14日
- 高木 直 / 電子情報通信学会フェロー  
「小型・高効率マイクロ波半導体回路の研究・実用化」 平成23年9月14日
- 寺本 涉(科研費研究員)、鈴木 陽一 / 日本バーチャルリアリティ学会 第16回論文賞  
「臨場感の素朴な理解」がバーチャルリアリティ研究の発展に貢献」 平成23年9月21日
- 大野 英男 / トムソン・ロイター引用栄誉賞  
「希薄磁性半導体における強磁性の特性と制御に関する研究」 平成23年9月21日

- 白幡 一樹(村岡・グリープス研・M2) / 日本磁気学会 平成23年度学術奨励賞(内山賞)  
「スタティックテストによるバターン媒体の記録マージンの測定」 平成23年9月28日
- 佐藤 貴英(石黒研・D2)、加納 剛史、石黒 章夫 / NTF Award Finalist for Entertainment Robots and Systems (IROS2011)  
「エンターテインメント・ロボットの基盤技術創成への貢献」 平成23年9月29日
- 曲谷地 哲(鈴木・岩谷・坂本研・M2) / 日本音響学会 聴覚研究会研究奨励賞  
「4~8kHz帯域のレベル変化が広帯域音の正中面音像定位に与える影響」 平成23年10月2日
- Khamisi Kalegele(木下研・D1) / 第19回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2011) 学生奨励賞  
「Dynamic Numerosity Reduction for Mining-Based Agent Learning」 平成23年10月6日
- タ トアン タン(末松研・D2) / European Microwave Association・4th European Microwave Week Student Challenge 1st Prize  
「RF/Radar Based Safe Mobility Aid for the Age-defying Population」 平成23年10月14日
- 佐藤 昭 / 1st International Symposium on Terahertz Nanoscience (TeraNano 2011)・Young Researcher Award  
「Population Inversion in Optically Pumped Graphene: Effect of Carrier-Carrier Scattering」 平成23年11月24日
- 福嶋 哲也(尾辻・末光(哲)研・M1) / 1st International Symposium on Terahertz Nanoscience (TeraNano 2011)・Young Researcher Award  
「Observation of Stimulated Emission from Optically Pumped Graphene by Using Terahertz Photon Echoes」 平成23年11月28日
- 福嶋 哲也(尾辻・末光(哲)研・M1) / IEEE Sendai Section Student Award 2011 「The Best Paper Prize」  
「Observation of Stimulated Emission from Optically Pumped Graphene by Using Terahertz Photon Echoes」 平成23年11月29日
- 松永 純平(鈴木・岩谷・坂本研・M2) / 日本NIアプリケーションコンテスト2011 学生部門優秀賞  
「252ch 球状マイクロホンを採用した高精度取音システム」 平成23年11月29日
- 王 怡昕(中沢・廣岡・吉田研・D1) / IEEE Sendai Section Student Awards 2011 「The Best Paper Prize」  
「A precise OPLL circuit employing narrow linewidth LDs and its application to coherent optical QAM transmission」 平成23年11月29日
- 小林 玲仁(遠藤研・M2) / IEEE Sendai Section Student Award 2011 「The Encouragement Prize」  
「Low-power sub GHz Vertical MOSFET based MCML」 平成23年11月29日
- 末松 憲治 / (社)発明協会 平成23年度関東地方発明表彰発明奨励賞  
「変調器」 平成23年11月30日
- 石坂 英男 / (財)石田記念財団 平成23年度研究奨励賞  
「ハイブリッド量子通信システムの構築へ向けた光子-電子スピン量子メディア変換の研究」 平成23年12月9日
- 大宮 達則(中沢・廣岡・吉田研・D3) / 電子情報通信学会 2011年 光通信システム研究会 奨励賞  
「周波数分割多重64 QAM-OFDM信号(420 Gb/s)の160 km伝送」 平成23年12月15日
- 長澤 昂(石黒研・M2) / 計測自動制御学会東北支部 優秀発表奨励賞  
「身体の力学的特性を活用した脚間協調に基づく四脚ロボットの適応的ロコモーション生成」 平成23年12月19日
- 佐藤 貴英(石黒研・D2) / 計測自動制御学会 若手奨励賞(システムインテグレーション部門)  
「局所的な組織に基づく位相制御と筋緊張制御の有機的連関様式」 平成23年12月24日

### 叙勲

- 宮本 信雄 / 瑞宝中級章  
平成23年11月3日受章

## EVENT Calendar 日時

通研公開	平成24年10月6日(土)・7日(日)(予定)	会場	東北大学電気通信研究所
仙台フォーラム	平成24年11月9日(金)		

### RIEC News 編集委員会

- 塩入 諭 (委員長)
- 末松 憲治
- 中沢 正隆
- 北形 元
- 末光 哲也
- 廣岡 俊彦
- 佐藤 巖

### 編集後記

震災からちょうど1年が経ち、RIEC NEWSもいよいよ2年目に突入いたしました。今年の表紙の写真は、郷土の復旧・復興の願いをこめて、季節の風景シリーズと致しました。東北大学電気通信研究所では、RIEC NEWS発行の他に、さまざまなイベントを企画し、情報発信を行っております。皆様のご参加、お待ちしております。(S)

### お問い合わせ

RIEC 東北大学電気通信研究所

〒980-8577 仙台市青葉区片平二丁目1-1  
TEL ●022-217-5420 FAX ●022-217-5426  
URL ●http://www.riec.tohoku.ac.jp/

### お知らせ

RIEC News 発行をお知らせするサービスを開始しました。どなたでもご登録いただけます。  
<https://ml.riec.tohoku.ac.jp/riecnews/>



この印刷物は、輸送マイルージ低減によるCO2削減や、地産地消に着目し、国産米ぬか油を使用した新しい環境配慮型インキ「ライスインキ」で印刷しており、印刷用紙へのリサイクルが可能です。