

# RIEC



TOHOKU  
UNIVERSITY

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

# News

## CONTENTS

- 02 巻頭特集  
戦略的創造研究  
推進事業 さきがけ
- 04 研究室訪問
- 05 TOPICS
- 06 受賞にあたって /  
07 New Laboratory /  
RIEC 豆知識
- 08 表彰・受賞 /  
通研国際シンポジウム

巻頭  
特集

## 戦略的創造研究推進事業 さきがけ 研究領域「社会と調和した情報基盤技術の構築」 視線行動に基づいた心の中の身体の可視化と 身体適正化を支援する基盤技術の創成

### 研究室訪問 INSIDE the Laboratory

学際科学フロンティア研究所  
情報・システム領域（島津研究室）



巻頭  
特集

戦略的創造研究推進事業 さきがけ  
研究領域「社会と調和した情報基盤技術の構築」  
視線行動に基づいた心の中の身体の可視化と  
身体適正化を支援する基盤技術の創成

准教授 松宮 一道



1. はじめに

社会の高齢化に伴う、加齢による運動機能の障害や脳卒中による運動麻痺を有する患者の急増は、現代社会が抱える重要な問題です。しかしながら、現状のリハビリテーションの方略では、治療的介入により運動機能が向上しても、その向上効果が持続しないことが多く、これが運動機能障害を有する高齢者の社会復帰を阻む要因となっており、運動機能障害を克服する有効な手段を講じることは高齢者の Quality of Life (QOL) を向上させるために緊急に対応すべき重要課題です。運動機能障害を有する患者は、運動能力が単に低下しているだけでなく、心の中で感じている自分の手や足、すなわち、身体意識に異常が生じていることが指摘されています。実際に、加齢による転倒の増加は、運動機能の低下に身体意識がうまく適応していないことを示唆し、逆に手や足の運動能力に障害がなくても身体意識に異常が生じれば、運動機能障害が起きることが知られています。これらの事実は、自分の身体に対して主観的に経験される身体が適正な状態になっていないと深刻な運動機能障害を引き起こすことを意味しています。このことから、身体意識の回復が運動機能障害を克服する鍵を握っていると考えられます。

私たちは、コンピュータグラフィックス (CG) で描画された手を被験者に呈示し、そのCGの手に対して被験者が感じる身体所有感と運動主体感といった身体意識の様相を制御できる実験環境を構築し、自己の手を中心とする空間知覚表現をもつ運動機構の順応を反映する運動残効を発見しました。この成果は、東北大学電気通信研究所・独創的研究支援プログラムを通して得られたものであり、国際的に高く評価されている学術誌 Current Biology (Cell Press) に掲載されました。さらに、私たちの成果は、この学術誌において顕著な発見として紹介され、いま国内外で注目されています。私たちは、認知心理学的現象を利用した実験技術を開発することで、効率的な身体行動の実現に身体意識が関与していることを明らかにし、このことが人間の身体性情報処理の理解を促進しました。このような身体性情報処理に関する実験技術は、身体意識に異常がある運動機能障害者のリハビリテーション支援への応用に展開できると考えられており、身体意識と関連づけることができる人の行動特性の解明が求められています。

運動機能障害を克服するには、障害者が感じている身体意識の異常を回復する必要があります。しかし、障害者が訴える身体意識の異常は障害者の主観的印象であるため、その病態は目に見えないという問題があります。現状では、障害者に自己身体の主観的印象を描画させることで可視化しているものの、定量的な評価は困難です。本研究は、この問題の解決に向けて、近年の視覚心理物理学で明らかにされてきた行動と身体の関係を利用し、人の行動観測から身体意識を可視化する技術を開発しようとするもので、2016年度戦略的創造研究推進事業さきがけ・研究領域「社会と調和した情報基盤技術の構築」(研究総括 安浦寛人)として

採択され、2019年度までの約3年計画で推進します。以下、人間の身体認知特性の魅力と本プロジェクトの概略をご紹介します。

2. 身体認知の意外な特性とその応用

私たちは、どのように自己の身体を認識しているのでしょうか。身体に関する情報は、視覚だけでなく体性感覚からも得ることができます。視覚情報は、網膜を通して脳に伝達され処理されます。一方、体性感覚情報は、筋肉や関節の状態を感受する自己受容器、および、足や手などの皮膚表面を通して脳に伝達され処理されます。これらの情報が統合されることで身体の表象が脳内に形成されていると考えられています。例えば、脳は手に関する視覚情報と体性感覚情報を使って手の身体表象を形成します。通常は、これら2つの情報は空間的に一致していますが、プリズムを使って、視覚を通して得られる手の位置と体性感覚を通して得られる手の位置を空間的にずらし、そのような状況下でしばらく行動を続けると、知覚される手の位置が視覚情報と一致することが知られています。これは体性感覚情報に比べて視覚情報が優位に処理され、体性感覚情報による手の位置感覚は視覚情報に合うように再校正されることを示唆しています。このようなプリズムを使った実験では、自分の手が見えていたわけですが、見ている手を人工的に作られた義手やコンピュータグラフィックス (CG) で描画された手に変えても、同様の現象が起こります。さらに興味深い点として、見えない自身の手に触覚刺激を与え、それと同期するように、人工物の手の皮膚表面に物体を接触させている場面を見せると、人工物の手があたかも自分の手のように感じてきます。義手やCGの手といった人工物の手は明らかに自分の手でないとわかっているのですが、視覚刺激と同期した触覚刺激が与えられると自分の手のように感じてしまうのです。この現象は、手の身体意識が、私たちが保持している物理的な身体から離脱し、人工物に転移することを示しており、手の身体意識は人工的に操作できることを示しています。このような手の身体意識の人工的操作手法を利用して、人が心の中で感じている身体を人の行動観測から可視化する技術を開発することが本研究のねらいです。

私たちは、最近になって、身体が身体外に比べて潜在的な注意を強く惹きつけることを示唆する結果を得ました。さらに、この身体に対して生じる注意の効果は、身体が見えていなくても身体があると主観的に感じている位置で起こっていることを示唆する結果も得られました。注意の惹きつけは視線の動きを誘発することが知られていますので、身体による注意の惹きつけも視線の動きを誘発すると考えられます。これらの結果は、視線行動パターンから、身体意識を抽出できる可能性を示唆しています。本研究では、人の視線行動から身体意識を可視化する技術を開発するとともに、運動機能障害者のリハビリテーション支援を目的とした、身体意識を適正な状態に誘導する情報呈示環境の構築も目指します。

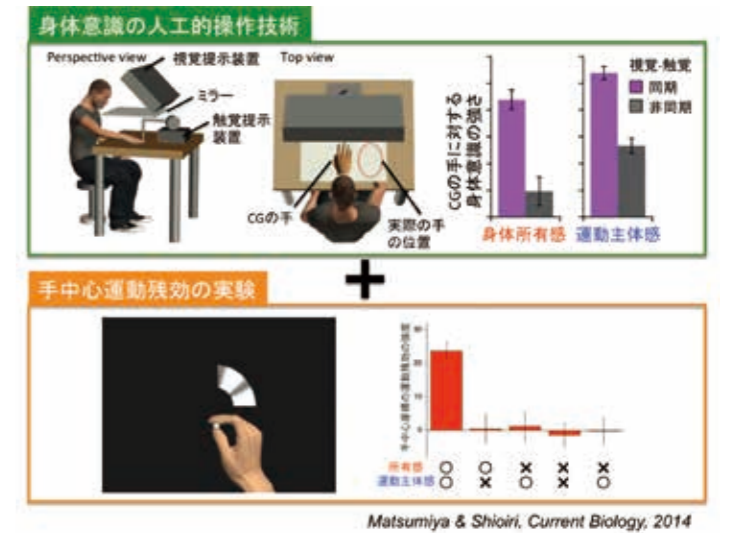


図3 身体意識の人工的操作技術と組み合わせて手の周囲で計測された運動残効。手を中心とする空間知覚表象をもつ運動残効が生じる。

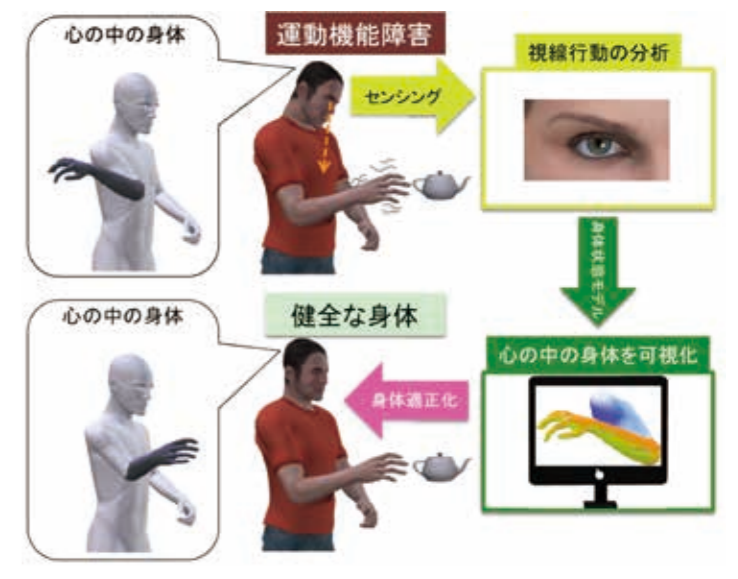


図4 本研究が提案する視線行動からの身体意識の可視化と身体適正化。

3. おわりに

情報通信技術は、今や社会の神経系として様々な社会基盤のシステムやサービスの高度化と効率化に深く寄り添い、これらの技術は私たちの生活において必要不可欠なものとなっています。しかし、このように社会基盤を構築する情報通信技術が進展している現在においても、様々な社会問題が未解決のままとなっています。本研究では、解決すべき社会問題の一つである超高齢化社会への対応という問題に焦点を当て、身体意識回復のリハビリテーション支援を目的とした「心の中の身体」に関する一連の身体性情報処理技術の開発に取り組んでいきます。本研究で得られる成果は、運動障害のリハビリテーションだけでなく、身体意識との関与が指摘されている感覚障害、記憶障害といった様々な障害への展開も可能であり、精神疾患や心理的発達障害など現代社会が抱える様々な社会問題を解決する応用システムのための基礎となることが期待されます。

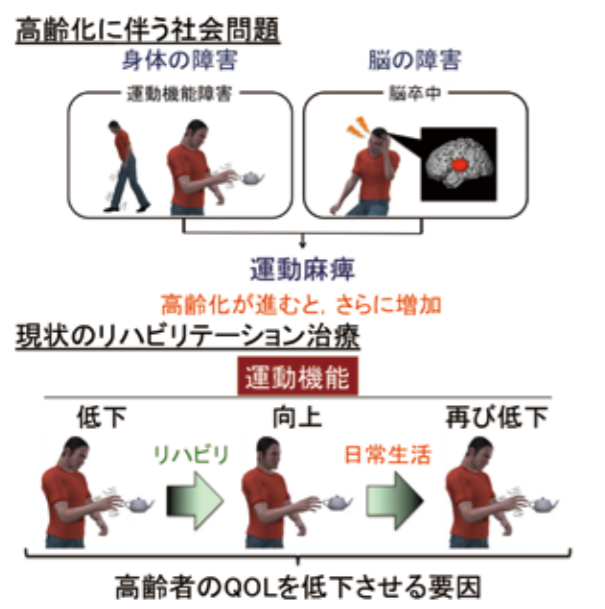


図1 高齢化に伴う社会問題と現状のリハビリテーション治療。



図2 運動機能障害に伴う身体意識の異常。患者が訴える身体意識の異常は患者の主観的印象であるため、その病態は目に見えない。

# 研究室訪問

## INSIDE the Laboratory

学際科学フロンティア研究所

### 情報・システム領域 (島津研究室)

教授 島津 武仁

URL: <http://www.fris.tohoku.ac.jp/~shimatsu/>

本研究室では、超高真空を利用した清浄雰囲気中での薄膜形成技術を用いて、金属や化合物薄膜のナノ構造の制御とそれを利用したデバイス形成に関する研究を行っています。そのため、国内外の企業や研究機関との共同研究を中心に研究を進めています。本研究室は学際科学フロンティア研究所に属しており、平成28年度の研究室の人員構成は、島津教授、企業の共同研究員12名、研究室の研究員3名、学生3名、技術補佐員1名、秘書1名です。本紙面では、近年、特に力を入れている室温接合技術(原子拡散接合法)と、エネルギーアシスト用磁気記録媒体の二つの研究課題を中心に、研究内容をご紹介します。

#### ●原子拡散接合法(新しい室温接合技術)の研究

原子拡散接合法は、半導体やセラミックスの同種・異種のウエハ等を室温で接合する技術であり、我々が提案した新しい技術です。この方法では、接合する二つのウエハ等の表面に、サブナノメートル~数十ナノメートルの薄い金属薄膜を形成し、その薄膜を相互に接触させることで接合します。金属薄膜の表面エネルギーと、接触表面・粒界における原子再配列現象(原子拡散)を利用することで、任意の材質のウエハ等を室温で接合できます。接合技術としての基礎研究と、新しい電子デバイス・光学デバイス・パワーデバイス等を形成する応用研究を展開しています。

原子拡散接合法には、薄膜形成と接合を同一の超高真空中で行う接合プロセス(超高真空中接合)と、薄膜を形成した後に大気中に取り出してから接合する大気中接合があります。超高真空中接合では、Wを含む任意の金属薄膜を用いた接合が可能です。また、0.2 nm程度の非常に薄い薄膜を用いた接合も可能であり、接合界面における優れた光の

透過性や低い導電性等を得ることができることから、スマートフォン向けの新しい電子デバイスの量産技術としても採用されています。最近では、新構造の深紫外高輝度LEDの研究や、エピタキシャル成長が難しい異種半導体の積層構造を接合により形成する等、接合界面における新機能の導出とその応用に関する研究に力を入れています。一方、大気中接合は、接合に使用できる薄膜がAu等に限定されますが、精密アライメント等の接合プロセスが大気中で行えるため利便性が高いことから、温度補償機能のついた新しい光通信用エタロンフィルターを始めとする様々なデバイス形成に利用され始めています。近年は、ウエハだけでなく、セラミックスや金属のバルク材やポリマー等の異種材料を室温で接合し、新しい機能を持たせる研究も行っています。

#### ●エネルギーアシスト用次世代磁気記録媒体の研究

一方、記録時にエネルギーアシストを行うことで記録性能を向上させた次世代の超高密度磁気ハードディスク記録媒体(エネルギーアシスト用磁気記録媒体)の研究では、二つの研究テーマを実施しています。一つは、マイクロ波アシスト記録媒体の研究であり、CoPt系積層型グラニューラ媒体を実際に試作し、マイクロ波による記録性能の向上や層間に反強磁性結合を導入した媒体による三次元記録

のための基礎研究を実施しています。二つ目は熱アシスト記録媒体の研究であり、FePt系規則合金膜を用いたグラニューラ媒体の研究を実施しています。最近では、低キュリー温度のFePt系三元合金の開発と、同合金を用いたグラニューラ媒体の形成に成功する等の成果が得られています。



電気通信研究所1号館にて

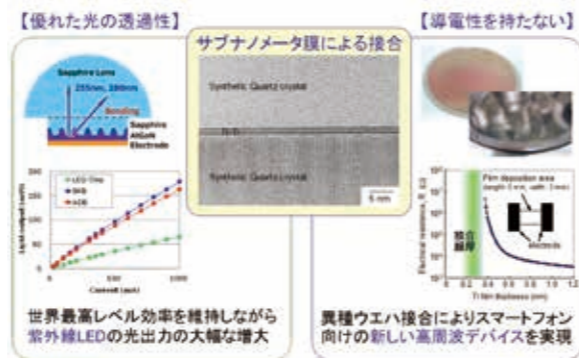


図1 超高真空中の原子拡散接合法



図2 大気中の原子拡散接合法

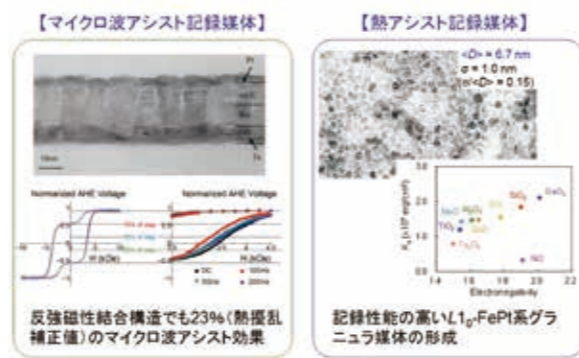


図3 エネルギーアシスト用高密度磁気記録媒体

# TOPICS

電気通信研究所・トピックス

## TOPICS 1 通研公開 2016

通研公開2016が10月8日(土)、9日(日)の2日間にわたり開催されました。今回は、「未来のコミュニケーションを体験しよう!」をキャッチフレーズに附属研究施設・共通研究施設を含む28の研究室が電気通信技術に関する最新の研究成果を展示いたしました。これと同時に、通研の歴史的発明品や最先端技術に直接触れる



ことのできる公開実験として「鋼帯式磁気録音機」、「ハイビジョン信号の100km伝送実験」、「コンピュータを使った結晶成長シミュレーション」、「磁気を使ったワイヤレスモーションキャプチャ」、「最先端のプログラミング」と、子供から大人まで楽しめる工作教室「圧電スピーカーの製作」、「電池のいらないラジオの製作」、「身近な色素をつかった太陽電池の製作」、「碁石パズルでコンピュータと競争」、「虹色の万華鏡の製作」を企画・実施いたしました。いずれの公開実験および工作教室もお子様連れのご家族を中心に、ご来場いただ



た皆様に大好評でした。今年度の通研公開は本館での開催2回目ということもあり、学内外より延べ2,600名を超える皆様にご来場いただきました。ご来場いただいた皆様、ならびに開催にあたり多大なご協力を頂きました教職員・学生の皆様に御礼申し上げます。来年度の通研公開は、片平地区のオープンキャンパスである片平まつりと同時開催の予定です。通研の様子や最先端の研究成果を是非ご覧ください。(三森 康義)

## TOPICS 2

### 東北大学 電気・情報 仙台フォーラム開催報告

毎年恒例の産官学フォーラムは、今年も東北大学電気・通信・電子・情報同窓会のご後援をいただいて仙台フォーラムとして11月30日に仙台国際ホテルにて開催されました。今年のテーマは「人間社会と人工知能」とし、3名の研究者による講演会がありました。それらの内容は以下のとおりです。

- 「人工知能と雇用の未来」  
株式会社野村総合研究所 IT基盤イノベーション本部 デジタルビジネス開発部 ITナビゲーション担当部長 古明地 正俊氏
- 「社会全体の知の分析に向けて」  
国立研究開発法人情報通信研究機構 データ駆動知能システム研究センター長 鳥澤 健太郎氏

#### ●「人間的判断に基づく脳型LSI研究の展望」 東北大学電気通信研究所 教授 羽生 貴弘氏

現在社会から大きな注目を集めている人工知能について、その発展が我々の生活をどのように変えてゆくの、そして人工知能を使いこなすことで何が可能になるのか、さらに人工知能を実現するためのハードウェアに求められる機能性能は何か、という3つの側面からのきわめて興味深い講演でした。皆様のご興味も大きく、ご参加いただいた人数は前回の仙台フォーラム2014に比べて大幅に増えて187名となりました。開催に当たっては、



実行委員会の皆様、同窓会会員の皆様、通研事務部の皆様の多くの協力を頂きました。ここに深く感謝申し上げます。来年は会場を東京に移して東京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。なお、本フォーラムの様子は電気通信研究所のホームページからご覧いただけます。<http://www.riec.tohoku.ac.jp/archives/contents/>

(石山 和志)

# TOPICS 3 RIEC Award 授賞式

第6回 RIEC Award 授賞式が11月30日に仙台フォーラムの会場である仙台国際ホテルにて行われました。RIEC Award は、電気情報通信分野の学術研究の発展に顕著な貢献があり、将来にわたり当該分野の発展に寄与することが期待される優秀な若手研究者を顕彰することで、当該分野の発展を図ることを目的としており、RIEC Award、RIEC Award 東北大学研究者賞、RIEC Award 東北大学学生賞の3賞から成ります。

今年も、他薦により応募された多数の候補者の中から、学外委員4名、学内所外委員2名、所内委員5名からなる審査委員会が厳正な審査を行い、以下の3名の受賞者を決定しました。詳しい内容は、電気通信研究所ホームページをご覧ください。

▶ [http://www.riec.tohoku.ac.jp/archives/riecaward/h28\\_riecaward/](http://www.riec.tohoku.ac.jp/archives/riecaward/h28_riecaward/)

授賞式では、羽生副所長からの挨拶に続き、木下哲男電気通信工学振興財団代表理事による受賞が行われました。その後、受賞者挨拶および RIEC Award 本賞受賞者による受賞記念講演が行われ、最後に記念撮影が行われました。この様子は電気通信研究所のホームページでご覧いただけます。

▶ <http://www.riec.tohoku.ac.jp/archives/contents/>

## RIEC Award

杉浦 慎哉 氏 (東京農工大学大学院工学研究科)  
「高速無線通信のための信号処理に関する研究」

## RIEC Award 東北大学研究者賞

吹留 博一 氏 (東北大学電気通信研究所)  
「材料物性とデバイス特性のギャップを埋めるオペランド顕微 X 線分光の開拓」

## RIEC Award 東北大学学生賞

Samik DuttaGupta 氏 (東北大学大学院工学研究科)  
「強磁性金属薄膜における磁壁のクリープ運動に関する研究」



左から 木下教授、DuttaGupta 氏、杉浦氏、吹留氏、羽生教授

受賞者のみならず応募いただいたすべての研究者の皆様の今後の更なる活躍をお祈り申し上げますとともに、来年の RIEC Award への数多くの応募をお待ちしております。 (石山 和志)

## 受賞にあたって

### 第13回江崎玲於奈賞、2016年度C&C賞を受賞して



#### 大野 英男

平成 28 年 11 月 22 日に第 13 回江崎玲於奈賞、11 月

30 日に 2016 年度 C&C 賞を受賞しました。江崎賞はナノテクノロジー・ナノサイエンス分野、C&C 賞は情報通信分野で我が国の最高峰に位置する賞です。推薦の労を執られた先生、審査にあられた皆様に御礼を申し上げます。江崎賞は「強磁性物質におけるスピンの電氣的制御と素子応用に関する先導的研究」、C&C 賞は「スピントロニクス技術に関する先駆的・先導的研究への貢献」に対し授けられたものです。共同研究者、学生諸君と積み上げてきたスピントロニクス

クス研究を評価頂きました。研究の端緒は、自然には存在しない準安定状態の III-V 族をベースとする強磁性半導体を創成したことにあります。その後、その強磁性の起源がキャリア誘起であること、電界効果を用いて強磁性相転移温度をはじめ保磁力や磁気異方性が電界で制御できることを示しました。電界による磁性の電子的な制御は、長い歴史をもつ磁性研究で初めてのものです。さらに、この電界制御を金属系に発展させる過程で、垂直磁化容易軸を有する微細で高性能なスピントロニクス素子が実現できることを発見しました。



第 13 回江崎玲於奈賞授賞式にて

現在、この素子は不揮発性スピントロニクスメモリの世界標準になっています。また、スピントロニクス素子と CMOS 集積回路による不揮発性論理集積回路を産学連携で試作して、喫緊の課題である半導体集積回路の省エネルギー化に先鞭をつけました。これらの業績は、研究費や設備も含めた研究環境の整備、日常のサポートなど多くの方々の支援を受けてなされたものです。関係各位に深く感謝申し上げます。今後とも皆様のご指導ご鞭撻のほどお願い申し上げます。

# New Laboratory

New Laboratory

## 人間情報システム研究部門 ナノ・バイオ融合分子デバイス(平野)研究室

URL <http://www.riec.tohoku.ac.jp/~hir-lab/>

平野研究室は、2016年10月に発足しました。原子分子科学高等研究機構(AIMR)と兼務となっており、研究室は、ナノ・スピン総合研究棟の3階と AIMR ラボ棟5階の2ヶ所にあります。2017年2月に青葉山キャンパスの医工学研究科から AIMR/通研へと引越し、現在は、新しい研究室での立ち上げを進めています。構成メンバーは、平野愛弓教授、山本英明助教、産学官連携研究員1名、事務補佐員1名、博士後期課程2名、博士前期課程4名です。

さて、Internet of Things (IoT) に代表される次世代情報通信においては、「センサ」を用いてリアル世界から情報を取得し、その情報を解析、フィードバックすることにより人々の生活に役立つようとしています。ここでのセンサの多くはモノを対象としていますが、将来的には、人を対象とした、より高度な情報を取得できるセンサへと展開していくと期待されています。例えば、個々の人の体質を迅速に調べることができれば、将来のテーラーメイド医療の実現に貢献できるは

ずです。本研究室では、個人個人の体質を反映した薬物感受性、特に薬物による副作用を正確に検知できる新しいバイオセンサの開発に取り組んでいます。ナノテクノロジーとバイオ材料との融合を行い、固体チップ上に細胞膜の機能をコンパクトに再構成することにより、センサの構築を目指しています。一方、ナノ・バイオ融合のもう一つの可能性として、センシングを超えた生体機能の創発もできるのではないかと考えています。ナノテクを駆使して、神経細胞をその位置と回路構造を制御して基板上に並べることにより、脳のような機能を小さなチップ上に再現しようと研究しています。このような研究を通じて、脳の理解や脳型デバイスの創成に役立てたいと考えています。

ナノ・バイオの融合をキーワードに、IoTに役立つ新しいバイオセンサの開発と、脳型機能の研究を進めています。このような研究に興味がある方はどうぞお気軽に研究室にお越しください。



研究室のメンバー



平野研究室で現在行っている研究の例

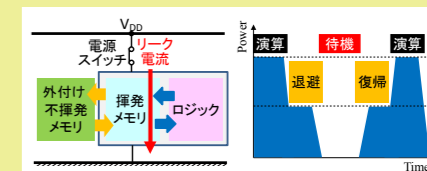
## RIEC豆知識 19 不揮発ロジック

コンピュータで情報処理する際に利用する記憶機能はワーキングメモリ(WM)と呼ばれており、これには通常、揮発メモリ(電源をオフするとデータが消えてしまうメモリ)を用いています。一方、近年の集積回路(LSI)チップではトランジスタのリーク電流増大に伴う待機電力が深刻化しており、これを解決する常套手段としてパワーゲーティング(PG)技術(回路へ供給する電源電圧を遮断する技術)が使われます。つまり、現在のコンピュータでは、上述した PG 技術が使えず、WM のリーク電流増大に起因するコンピュータの電力消費増大が深刻化しています。

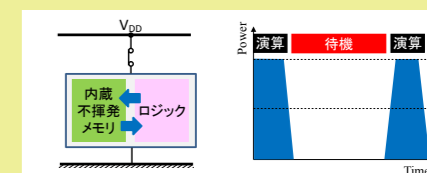
不揮発ロジックとは、コンピュータ内蔵の記憶機能を不揮発メモリに置き替え、かつ電源供給方法を工夫することで、コンピュータ全体の電力消費を大幅に低減する

技術です。現在のコンピュータで待機動作を実行するためには(1)WMデータを外付け不揮発メモリに退避させ、(2)退避完了後に電源電圧を遮断する(また、再稼働動作はその逆手順)、という非常に手間のかかる(オーバーヘッドの多い)手順でした(図(a)参照)。これに対してWMを不揮発化することで、データの退避や復帰の必要なく電源供給の停止および再稼働が可能になり、無駄な電力消費をきめ細かく削減することができるようになります(図(b)参照)。

データを瞬時に退避・復帰させるために、不揮発ロジックを実現する理想的な構造は、不揮発メモリを半導体集積回路(ロジック)上に3次元積層させた「ロジックインメモリ」構造です。この構造は、よりきめ細やかな電力供給の制御ができ



(a) 通常のコンピュータシステム



(b) 不揮発ロジックに基づくコンピュータシステム

るだけでなく、記憶機能と演算機能のコンパクトな一体化が可能となり、回路面積やチップ内配線長を大幅に低減できます。また、この構造は、ニューロンとシナプスによる脳のネットワーク構造にも酷似していることから、本構造による超低消費電力脳型 LSI ハードウェアの実現も期待されます。(夏井 雅典、羽生 貴弘)

## 表彰・受賞 Commendation & Awards

**鈴木 陽一** / 平成 28 年度科学技術分野 文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)  
「聴覚知覚過程に根ざした高臨場感音情報処理技術に関する研究」 平成 28 年 4 月 20 日

**佐藤 英夫 (CSIS)** / 平成 28 年度科学技術分野 文部科学大臣表彰 若手科学者賞  
「磁気トンネル接合の高性能化とその集積回路への応用の研究」 平成 28 年 4 月 20 日

**金井 駿** / 公益財団法人船井情報科学振興財団 船井研究奨励賞  
「強磁性体/酸化物界面の磁性的電界制御の記録素子応用」 平成 28 年 4 月 23 日

**田畑 祐樹 (羽生・夏井研 M2)** / 25th International Workshop on Post-Binary ULSI Systems Student Poster Award  
「Design Automation of a Power-Aware Nonvolatile FPGA」 平成 28 年 5 月 17 日

**滝沢 直哉 (羽生研 FRIS)** / Kenneth C. Smith Early Career Award for Microelectronics Research  
「Contributions to the design of high-speed and energy-efficient microelectronics circuit architectures based on multiple-valued logic」 平成 28 年 5 月 19 日

**清水 拓 (鈴木・坂本研 D1)** / ISURAC 2016 Student Presentation Award  
「Multi-zone sound field reproduction system including distance information」 平成 28 年 5 月 21 日

**高嶋 和毅、大山 貴史 (北村研 M2)、浅野 勇佑 (北村研 修了生)、北村 喜文** / Honourable Mention Award, ACM SIGCHI Conference on Designing Interactive Systems (DIS) 2016  
「Full paper: "Study and Design of a Shape-shifting Wall Display"」 平成 28 年 6 月 8 日

**菅谷 直登 (羽生・夏井研 M2)** / 平成 27 年度電気関係学会東北支部連合大会 情報処理学会東北支部奨励賞  
「リカレントニューラルネットワークに基づく時系列データ誤り訂正技術とその応用」 平成 28 年 6 月 22 日

**金井 駿** / 公益財団法人本多記念会 第 56 回原田研究奨励賞  
「垂直 CoFeB/MgO 磁気トンネル接合における電界誘起磁化反転」 平成 28 年 7 月 1 日

**末光 真希** / International Association of Advanced Materials Medal (IAAM medal) for the year 2016  
「Advanced Materials Science and Technology の領域において注目に値する卓越した貢献に關して。」 平成 28 年 8 月 24 日

**門脇 伸明 (木下・北形研 M1)、河間 勇気 (木下・北形研 M1)、志野 嘉紀 (木下・北形研 M1)、片山 健太 (木下・北形研 B4)、星野 拓也 (木下・北形研 B4)、福谷 遠太 (木下・北形研 D1)、久保田 恭守 (木下・北形研 M2)、山田 良介 (木下・北形研 M2)、横山 真悟 (木下・北形研 M1)、加藤 匠 (木下・北形研 D3)** / 一般社団法人・情報処理学会 (コンシューマ・デバイス&システム (CDS) 研究会・モバイルコンピューティングとパーベイスシステム (MBL) 研究会) 第 4 回学生スマートフォンアプリコンテスト 最優秀賞 応募作品「エクストリーム貧乏揺すり」に対する表彰 平成 28 年 8 月 25 日

**佐藤 昭** / IEEE NANO 2016 (16th International Conference on Nanotechnology) Best Poster Award  
「Nanostructured Asymmetric Dual-Grating-Gate Plasmonic THz Detectors: Enhancement of External Coupling Efficiency by Array Configuration and Silicon-Lens Integration」のポスター発表に対する表彰 平成 28 年 8 月 25 日

**白井 正文** / 日本学術振興会 平成 27 年度特別研究員等審査会専門委員 (書面担当) 及び国際事業委員会書面審査員  
「有意義な審査意見を付していただいた専門委員等」 平成 28 年 9 月 2 日

**松宮 一道** / 平成 28 年度石田賞記念財団 研究奨励賞  
「人間の視知覚と行動の相互作用に関する研究」 平成 28 年 9 月 21 日

**中村 隆喜** / 平成 28 年度石田賞記念財団 研究奨励賞  
「大容量情報ストレージシステムの耐災害性向上に関する研究」 平成 28 年 9 月 21 日

**堀尾 喜彦** / 電子情報通信学会 NOLTA ソサイエティ 特別功労賞  
「NOLTA ソサイエティの設立に関する貢献」 2016 年 9 月 21 日

**白鳥 則郎** / 平成 28 年度情報化月間における「情報化促進貢献個人等表彰」文部科学大臣賞  
1994 年に「やわらかいネットワーク」、さらに 2003 年に「ネバー・ダイ・ネットワーク」を提唱し、東日本大震災後、多数の企業や大学における災害に強い情報通信システムの開発や実用化の先導的役割を果たした。 平成 28 年 10 月 3 日

**久保田 恭守 (木下・北形 M2)、北形 元、高橋 秀幸、笹井 一人、木下 哲男** / 情報処理学会 第 24 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2016) 奨励賞  
「移動エージェントとサウンドボックスによる 安全なサービス個人化手法」 平成 28 年 10 月 20 日

**福原 光 (石黒研 D2)** / 計測自動制御学会 (SICE) 東北支部「優秀発表奨励賞」  
本賞は第 304 回計測自動制御学会東北支部研究集会における優秀な発表に対して授与され、その功績を讃えるもの。 平成 28 年 10 月 21 日

**上原 洋一** / 日本学術振興会 平成 28 年度「科研費」審査委員  
「有意義な審査意見を付していただいた審査委員」 平成 28 年 11 月 1 日

**YADAV Deepika (尾辻・末光研 D3)** / 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies (RJUSE TeraTech-2016) Best Student Oral-Presentation Award RJUSE TeraTech-2016 における学生の口頭発表のうち最も優れた内容の発表者に対して。  
受賞課題「Double Graphene Layer van der Waals Heterostructures for Terahertz Emission and Detection.」 平成 28 年 11 月 4 日

**槽谷 文月 (尾辻・末光研 M2)** / 5th Russia-Japan-USA-Europe Symposium on Fundamental & Applied Problems of Terahertz Devices & Technologies (RJUSE TeraTech-2016) Best Student Oral-Presentation Award RJUSE TeraTech-2016 における学生の口頭発表のうち最も優れた内容の発表者に対して。  
受賞課題「Array Configuration and Silicon-Lens Integration of Asymmetric Dual-Grating-Gate HEMT for Improvement of Light Coupling Efficiency.」 平成 28 年 11 月 4 日

**石黒 章夫** / WIRED Audi INNOVATION AWARD 2016  
本賞はアイデアとイノベーションを手に未来へのヴィジョンを実現していくイノヴェイターたちを支えるべく、WIRED と Audi がスタートさせた賞 平成 28 年 11 月 16 日

**大野 英男、深見 俊輔** / 38th International Symposium on Dry Process (DPS2016) DPS Paper Award  
「Plasma process induced physical damages on multilayered magnetic films for magnetic domain wall motion」(Japanese Journal of Applied Physics, vol. 53, No.3S2, 03DF03 (2014)) 平成 28 年 11 月 21 日

**大野 英男** / 第 13 回江崎玲於奈賞  
「強磁性物質におけるスピンの電氣的制御と素子応用に関する先導的研究」 平成 28 年 11 月 22 日

**大野 英男** / 公益財団法人 NEC C&C 財団「C&C 賞」  
「スピントロニクス技術に関する先駆的先導的研究への貢献」 平成 28 年 11 月 30 日

**吹留 博一** / 第 6 回 RIEC Award 東北大学研究者賞  
「材料物性とデバイス特性のギャップを埋めるオペラント顕微鏡 X 線分光の開拓」 平成 28 年 11 月 30 日

**TA, Tuan Thanh (末松・亀田研 博士後期課程 修了)** / 2016 IEEE Microwave Theory and Techniques Society Japan Young Engineer Award  
「A Millimeter-Wave WPAN Adaptive Phased Array Control Method Using Low-Frequency Part of Signal for Self-Directed System」(IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol.63, No.8, pp.2682-2691, August 2015) 2016 年 12 月 1 日

**大脇 大** / 第 22 回青葉工学研究奨励賞  
「四脚動物の多様な運動パターン生成を司る脚間協調機序の解明」 平成 28 年 12 月 2 日

**菅 貴志 (中沢・廣岡・吉田研 M1)** / IEEE Sendai Section Student Award 2016 The Encouragement Prize  
「45.12 Tbit/s, 235 ch-WDM 64 QAM coherent transmission over 160 km with an injection locked homodyne receiver」 平成 28 年 12 月 15 日

**寺山 雅樹 (中沢・廣岡・吉田研 M1)** / IEEE Sendai Section Student Award 2016 The Encouragement Prize  
「Preliminary experiment on 4096 QAM coherent optical transmission at 1.5 Gsymbol/s over 160 km」 平成 28 年 12 月 15 日

**金井 駿** / 公益財団法人井上科学振興財団 井上研究奨励賞  
「強磁性金属薄膜における電界による磁化制御に関する研究」 平成 29 年 2 月 3 日

**松宮 一道** / 独立行政法人日本学術振興会 第 13 回 (平成 28 年度) 日本学術振興会賞  
「視知覚と行動の相互作用に関する実験心理学的研究」 平成 29 年 2 月 8 日

## 通研国際シンポジウム一覧

平成 29 年度 (予定)

会議名	開催年月日	開催場所
15 <sup>th</sup> RIEC International Workshop on Spintronics	2017 年 11 月 16 日～11 月 17 日	電気通信研究所 ナノ・スピン総合研究棟
The 6 <sup>th</sup> RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer	2018 年 2 月 21 日～2 月 22 日	電気通信研究所 ナノ・スピン総合研究棟
The 5 <sup>th</sup> International Symposium on Brainware LSI	2018 年 2 月 23 日～2 月 24 日	電気通信研究所
The 9 <sup>th</sup> International Workshop on Nanostructures and Nanoelectronics	2018 年 3 月 6 日～3 月 7 日	電気通信研究所 ナノ・スピン総合研究棟

### RIEC News 編集委員会

石黒 章夫 (委員長)  
石山 和志  
佐藤 茂雄  
栗木 一郎  
柘 修一郎  
三森 康義

### 編集 後記

新しい通研本館に移ってからはや 2 年が経とうとしています。冬季でも陽光が明るく差し込むこの素晴らしい建物で、日々学生さんたちと楽しく議論できることに幸せを感じています。通研の歴史を新たに紡いでいくという気概を持って日々精進していきたいと存じます。今後とも通研をご支援下さいますよう、よろしくお願いたします。 (1)

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 電子版は東北大学電気通信研究所ホームページからもご覧いただけます。  
<http://www.riec.tohoku.ac.jp/riecnews/>



この印刷物は、輸送マイルージ削減による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ク「ライスインク」で印刷しており、印刷用紙へのリサイクルが可能です。