

RIEC



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 次世代IT基盤技術：情報ストレージ
- 04 研究室訪問
- 06 TOPICS
- 07 New Laboratory
- 07 RIEC豆知識
- 08 通研国際シンポジウム／共同プロジェクトU／ほか

巻頭
特集

次世代IT基盤技術：情報ストレージ

NewLaboratory 新研究室紹介

ブレインウェア実験施設

実世界コンピューティング(石黒)研究室

研究室訪問 INSIDE the Laboratory

ナノ・スピン実験施設

ナノ分子デバイス(庭野・木村)研究室

システム・ソフトウェア研究部門

コミュニケーションネットワーク(木下)研究室



次世代IT基盤技術:情報ストレージ

21世紀情報通信研究開発センター(IT-21センター)長 村岡裕明



1. 莫大な情報量

東北大学の付属図書館には380万冊の蔵書があります。これはなかなかのものですが、インターネットで検索すると国会図書館東京本館には2千2百万冊、アメリカの議会図書館に至っては3千2百万冊の書籍を含んで1億4千万点の記録があるそうですから上には上があります。さてこの情報量は何バイトになるでしょうか。単に書籍と言っても千差万別ですが、手元にある広辞苑は3049ページあってパラパラとめくって行き当たったページに概ね4800文字ありましたから30メガバイト位です。案外少ないですが、単純に全書籍が広辞苑として米議会図書館の書籍の文字情報量を積算すると1ペタバイト(1×10^{15})ほどです。写真や図表などを含む書籍も多いでしょうからさらに膨れ上がるものと思います。やはりこれは大変な情報量です。一方、情報と言えばインターネットでその情報量の広範さと大きさは生半可ではなく、世界で創り出されたデジタル情報はIDCのレポートでは2007年で281エクサバイトで、2011年にはその10倍の1800エクサバイトになるそうです。エクサというのは余り目にしない補助単位ですが 10^{18} のことですから、現在の人類が有するデジタル情報は 10^{21} バイト以上であり、2バイト1文字として1モルの原子の数であるアボガドロ数が約 6×10^{23} となぞらえるとやはり莫大なものと実感されます。

2. 巨大データセンターとその省電力化

この膨大な情報の多くはどこかに蓄積されていて要求に応じて転送されます。その情報源が、全世界から休むことなくアクセスを受け付けているデータセンターです。近年新たな潮流になりつつあるクラウドコンピューティングも莫大な情報量を蓄積できる情報ストレージインフラを前提に成り立っています。この情報ストレージで最も多くの記憶容量を担うのが磁気ストレージ、すなわちハードディスク装置です(図1)。ディスク装置はかつてはコンピュータの‘補助’記憶と呼ばれ地味な存在でしたが、今日のIT技術においては主要なコンポーネントとして急成長を続けています。しかし、そのあまりに急速な情報量の伸びは情報ストレージの電力消費の拡大を招いています。米国のデータセンターは2006年でも610億KWhの年間電力量を消費しています。これは電力に換算すると7000MWになり原子力発電所数基分の発電出力に相当します。最近の著しいデータセンターの規模の拡大を考えると、現在数十基の原子力発電所に相当する電力を消費しているものと考えられます。

この消費電力の増大を食い止めるためにはいくつかの方法が考えられます。まず、ディスク装置は磁気を用いて情報を蓄積していますので、電源を切ってもその情報は消えることはありません。この性質を利用して使っていないディスク装置の電源をオフにして省電力化を図ることができます。ただし、コンピュータから停止しているディスク装置に突然のアクセスがあると電源の再投入のため応答の遅れを引き起こします。的確にアクセスを予知してこの遅れを防ぐことができれば応答性能を犠牲にすることなく省電力化が可能です。さらに効果的な方法が高記録密度化です。すなわち、同一の記録容量をできるだけ少ないディスク装置で受け持てば消費電力は削減できます。同一サイズのディスクを用いることを考えると、これは面記録密度の向上にほかなりません。面記録密度を10倍にすると1台のディスク装置の容量は10倍になり、従って同一の情報量を蓄積するのに必要な台数は1/10にできます。これは消費電力削減に直結します。この高密度化のためのパラダイムシフトが本電気通信研究所で岩崎教授によって発明された垂直磁気記録によるもので、ハードディスク装置を根底から変革し2010年には年間数億台に達する工業生産のすべてを置き換えました。



図1 ハードディスク装置

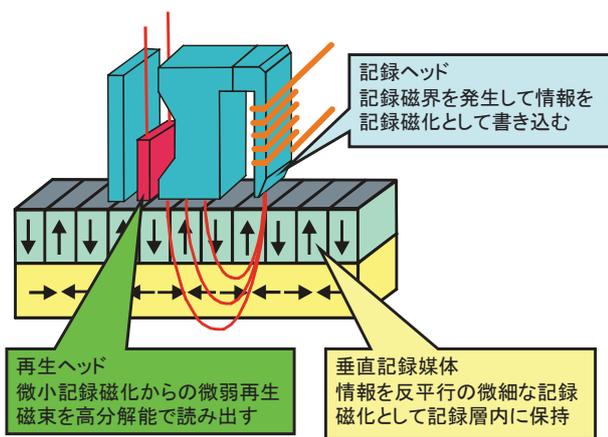


図2 垂直磁気記録のヘッド・ディスクの概念図。
記録層はディスク面に垂直な磁化を保持し、その下側には記録時のヘッド磁界を増大させる軟磁性層があります。

3. 垂直磁気記録とハードディスク装置の先端技術

ハードディスク装置は1956年に米IBMがRAMACと呼ばれる装置が最初です。当時の大型コンピュータの記憶装置として開発されました。当時としては画期的な‘大容量’を誇った装置でしたが、わずかに5メガバイト弱の容量ながら直径60cmという非常に大きな磁気ディスクが50枚も必要でした。最近ではコンパクトな約10センチ径の3.5インチ型ディスク装置1台でその40万倍に当たる2テラバイトが可能になっています。性能がこれほどまで著しく向上し、しかも50年間以上常に先端的な装置として工業的な生産が続いた製品はなかなか見当たらないと思われます。

ハードディスク装置は磁化の向きをデジタル情報の1と0に対応させて情報を蓄積します。磁荷は電荷と違ってモノポールが存在しないのでスカラーではなく向きであるベクトルとして記録するのです。磁化の向きにはディスク面に平行と垂直の2通りありますが、前者は長手磁気記録と呼ばれ磁気記録の発明以来最近まで使われてきました。一方、後者が図2に示す垂直磁気記録で磁気的な性質はまったく対照的です。長手磁化では磁化同士の反発力が示すように高密度化した際にはエネルギー的に不安定になるのに対し、垂直磁化ではかえって安定化して高密度化に適します。

ハードディスク装置はヘッドが回転するディスクの直上を走査して情報の記録再生を行う構造で、情報を読み書きするための配線が不要です。このため、ディスク領域はほぼすべてビットセルとして利用でき高密度大容量に向いています。また、ヘッドが走行する方向の記録ビット長は20nm程度以下ですから、これを20m/sで相対運動するヘッドが読み取ると1秒間に1Gbit、つまり、その転送レートは1Gbps程度と結構速いものです。磁気ディスク装置が高細精度動画映像などの大容量広帯域シーケンシャル情報に強いのはこの性質によります。垂直磁気記録は記録密度の向上が可能ですから、上述の磁気ディスクの長所をさらに伸ばすことができます。ただ、すでに極限まで微細化された記録磁化をさらに微細化して高密度化するには当然新たな技術革新が

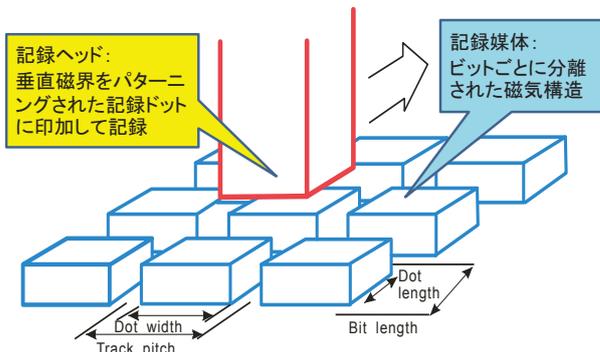


図3 ビットパターン媒体の概念図。
記録層は微細加工によってビットごとに互いに物理的に分離した構造です。

必要です。全世界で次世代の高密度垂直磁気記録の開拓のために精力的な研究開発が続いています。

電気通信研究所では、平成18年度より文部科学省より「次世代IT基盤構築のための研究開発」のうち「高機能・超低消費電力スピンドバイス・ストレージ基盤技術の開発」として課題を採択され、この中で垂直ハードディスク装置とそのシステム化に関する研究開発に取り組んでいます。これまでの記録媒体とは原理的に異なる微細加工法によって記録ビットを物理的に分離形成した次世代型垂直磁気記録の研究に取り組み(図3)、現在までにプロジェクト開始時の量産製品の記録密度の10倍以上になる2Tbit/inch²の要素技術の見通しをつけました。また上記のストレージシステムの電源制御技術(図4)についてもホストコンピュータとして用いたスーパーコンピュータとの連携により1ペタバイト容量における50%の省電力化を達成しています。現在、これらの成果を組み合わせ、ストレージシステムの電力消費を1/20にするための技術開発に取り組んでいます。

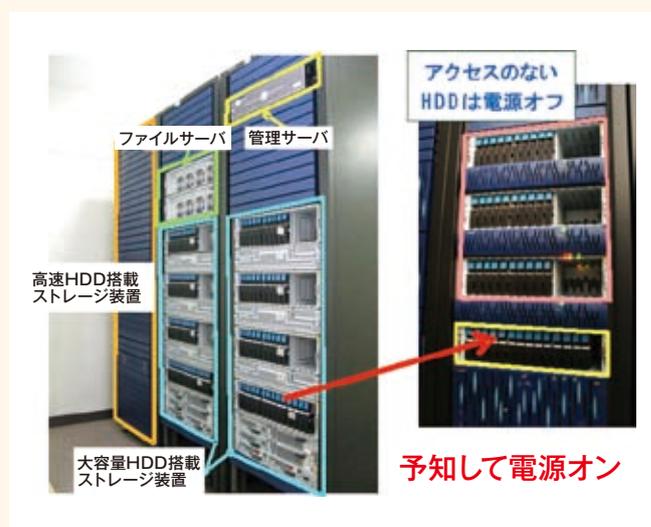


図4 省電力化の実証実験に用いたストレージサブシステム。

研究室訪問

INSIDE the Laboratory



庭野研・平野研合同夏合宿 (山形蔵王)

ナノ・スピ研究施設

ナノ分子デバイス(庭野・木村)研究室

ナノ分子デバイス研究部 教授 庭野 道夫

助教 青沼 有紀

ナノ電子デバイス研究部 准教授 木村 康男

URL: <http://www.niwano.riec.tohoku.ac.jp/>

本研究室は、平成10年に電気通信研究所物性機能デバイス研究部門分子電子工学研究分野として発足しました。平成16年の研究所の改組にあたり、本研究分野はナノ・スピ実験施設ナノ分子デバイス研究部に振り替えられました。平成19年には医工学研究科の新設に伴いその協力講座となり、工学研究科電子工学専攻の協力講座担当と併せて両研究科の学生の研究指導を行っています。現在は、教授 庭野道夫、准教授 木村康男、助教 青沼有紀、COE 研究員 M. M. Rahman、事務補佐員1名の職員と、博士後期課程3名、博士前期課程7名、学部4年生4名、研究生1名で構成されています。そのなかで外国人留学生が3名となっています。

庭野研究室では、安全・安心で持続可能な社会の実現を目指した新しい技術の開発研究を行っています。研究は大きく分けると、ナノエレクトロニクス、有機エレクトロニクス、バイオエレクトロニクスです。それぞれの研究内容を以下に簡単に紹介します。

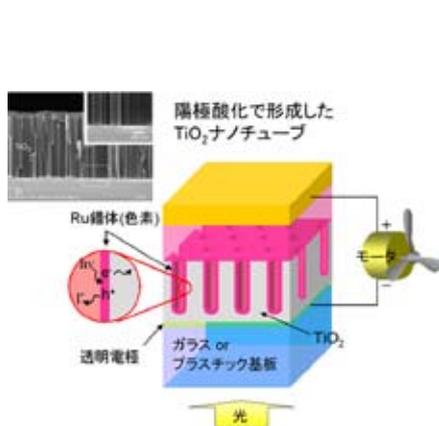
ナノエレクトロニクス分野では、ナノ構造体を電子デバイスへ応用する研究を行っています。ナノ構造体の作製には、陽極酸化を活

用しています。電解液中で金属に電圧を印加しただけで、ナノスケールの多孔質(ポーラス)構造の酸化物が自己組織的に簡単に形成されます。このナノ構造体のデバイス応用の一つが単電子トランジスタ(SET)です。Si微細加工技術に代表されるトップダウン型プロセスと陽極酸化というボトムアップ型プロセスとを組み合わせることにより、室温で動作するSETを作製できました。このナノ構造体の色素増感太陽電池(DSC)への応用も研究しています。DSCの電極として従来の酸化チタン微粒子の替りに酸化チタン・ナノチューブを用いることにより高変換効率・大面積DSCの実現を目指しています。酸化チタンは高い光触媒活性がありますので、自己浄化機能を有する高感度センサの開発も行っています。このセンサとDSCを同一基板上に集積すれば、外部電力不要の自立型(stand-alone)センシングシステムが実現できます。

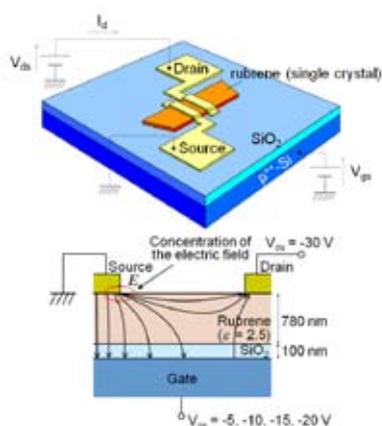
有機エレクトロニクス分野では、有機電界効果トランジスタ(OFET)、新しい発光素子である有機EL、有機薄膜太陽電池の動作機構の解明と性能向上の研究を行っています。最近、ゲート絶縁膜の代わりにイオン液体を用いた新しいOFETの製作に成功し、これま

でOFETの弱点の一つであった高出力化の問題を解決できる見通しが立ちました。

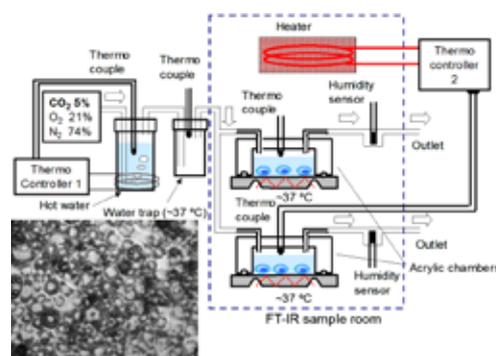
最後がバイオエレクトロニクスの研究です。庭野研では、これまで多重内部反射型赤外吸収分光法(MIR-IRAS)を用いた半導体表面の研究を行ってきました。この手法は溶液中の固体表面また固体表面近傍の溶液の化学状態を高感度で分析できるため、バイオセンシングデバイスの開発や、生体分子・細胞の機能解析に活用できます。これまで、この手法を用いた非標識バイオチップの基盤技術を確立しました。また、細胞死(アポトーシス)、ミトコンドリアのATP合成、脂肪細胞の分化過程などの細胞の動態変化を詳細に分析できることを実証しました。我々の手法は、創薬、食品管理、環境計測の分野ばかりでなく、肥満や糖尿病など生活習慣病の問題やガン治療など医療分野にも役立つと期待されます。また、ナノテクノロジーを活用した人工(再構成)神経細胞回路の情報伝達機構解明の研究も最近始めました。これら一連のバイオ研究は庭野研から医工学研究科に異動しました平野愛弓准教授と共同で行っています。



TiO₂ ナノチューブ色素増感太陽電池



有機電界効果トランジスタ



多重内部反射赤外分光法を用いた細胞機能解析



集合写真(2011年9月 通研屋上にて)

システム・ソフトウェア研究部門

コミュニケーションネットワーク (木下) 研究室

インテリジェントコミュニケーション研究分野 教授 木下 哲男
 助教 高橋 秀幸

URL: <http://www.k.riec.tohoku.ac.jp/>

本研究室では、多様なネットワーク環境に立脚し、人々の生活や仕事を支える場として期待される知識社会の実現を目指して、エージェント工学、人工知能・知識工学、ネットワーク/コミュニケーション工学を基盤とした種々の研究に取り組んでいます。研究室メンバは、木下哲男教授と高橋秀幸助教の教員2名、大学院生20名、学部生2名、そして事務補佐員1名の計25名からなり、2011年3月11日の東日本大震災にも耐えた通研2号館に居住しています。以下、現在推進中の研究の一端を簡単に紹介します。

●エージェント/マルチエージェントシステムの研究: 自ら設定した目標に向かって自律的に動作する処理体をエージェントと呼び、複数のエージェントが連携してマルチエージェントシステムが構成されます。本研究室では、エージェントやマルチエージェントシステムをコンピュータ上で稼働するソフトウェアとして実現し、様々な問題解決で活用するための方法論やツールに関する研究に取り組んでいます。千葉工業大学や名古屋工業大学の研究グループとの通研共同プロジェクト研究も進めています。現在、エージェントリポジトリと呼ぶ機構を備えたエージェントシステム

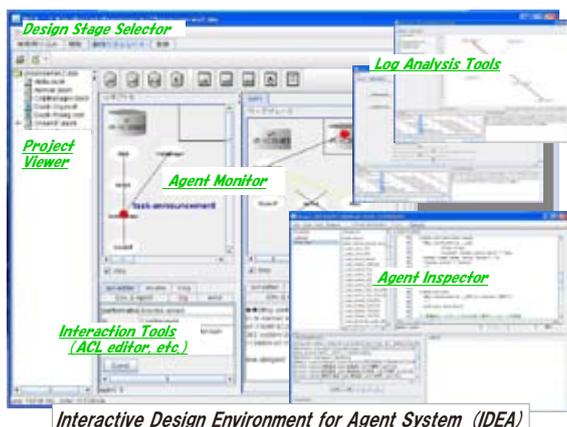
構築ツール(リポジトリ型マルチエージェントフレームワーク)を開発し、種々のエージェント応用に関する研究で利用すると共に、ウェブで広く公開しています。また、発展型エージェントシステムに関する研究では、不規則に変動する状況のもとで、システムの機能や構造の継続的な更改によってシステムの特性を安定的に維持・強化してゆくアーキテクチャなどを探求しています。

●ネットワーク運用・管理の研究: インターネット上では多様な情報・知識が日々生成され集積されています。その効果的な利活用を支援する知識システムのコンセプトとして能動的情報資源(Active Information Resource: AIR)を提案しました。この枠組みをネットワーク運用・管理の問題に適用すると、ネットワークを構成する機器やモジュールに関する情報・知識を知的に処理する種々のAIRが構築できます。そこで、これらのAIRが協調・連携する知識システム(AIR-based Network Management System: AIR-NMS)を用いて、ネットワーク管理者の仕事をスマートに支援する方法を研究しています。また、秋田大学を中心とした研究グループによる通研共同プロジェクト研究では、ネットワークの動作状態を系統的に観測・判定する新しい手法を検討

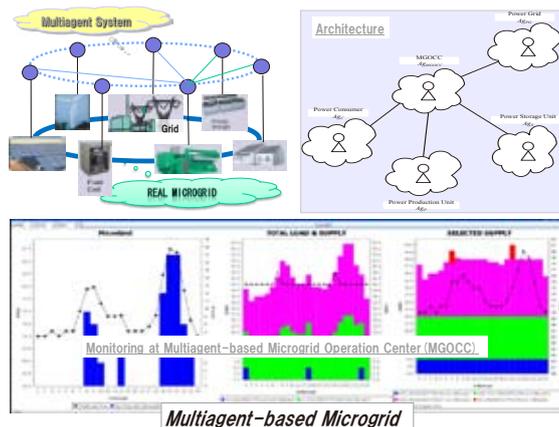
しています。

●知識応用/エージェント応用システムの研究: 種々の知識を利用して稼働する知識型システム、システムの設計や実装でエージェントを活用するエージェントシステムのアーキテクチャやプラットフォームに関する基礎的研究に加えて、AIRによる電子化情報の探索・流通・共有、三次元空間などを活用した協働支援、エージェントと無線センサネットワークを組み合わせた高齢者見守り支援などへの応用を目指した研究に取り組んでいます。また、本研究室出身の韓国・仁川大学の金學萬教授と共同で、マルチエージェントシステムを適用した次世代マイクログリッドに関する研究も推進しています。

一方、本研究室は、大学院では情報科学研究科の協力講座として教育・研究を行っています。同講座には、通研・やわらかい情報システム研究センターの北形元准教授と笹井一人助教も教員として加わっており、種々のセミナーや年間行事(飲み会)を通して、研究室一同、「明るく楽しく」をモットーに研究に励んでいます。



エージェントシステム開発環境 (IDEA)



マルチエージェント型マイクログリッドのプロトタイプ

TOPICS

電気通信研究所・トピックス



TOPICS 1 通研シンポジウム 「災害に強い情報通信ネットワークを考える」

東日本大震災は、世界最先端の情報通信ネットワークの脆弱性をもあらわにしました。被災地の中核大学である東北大学にある私たちは、災害に強い情報通信ネットワークの構築が喫緊の責務であると痛感し、このシンポジウムを企画しました。情報通信月間のなか日である6月15日(水)に開催されたこの企画には、予想を超える340余名が参加、その模様は新聞・テレビでも報道されました。

当日はまず中沢所長から開催の趣旨と期待が示され、次いで第1部では、北村副学長、東北総合通信局井澤局長、東北経済産業局豊國局長から震災後の展望が示されました。第2部では、仙台市伊藤副市長、NTT東日本岡取締役、村岡教授から、震災を受けた情報通信技術の課題に関する講演が行われました。第3部では、今後の情報通信分野の課題と東北大学への期待について、6名のパネリス

トが企業と研究機関の立場から議論しました。

今回のシンポジウムは、今後の研究・開発の方向性を考えるまたとない機会になりました。関係資料は、次のウェブページに掲載されていますので、是非そちらもご参照ください。

<http://www.riec.tohoku.ac.jp/sympo201106/>
(鈴木 陽一)

TOPICS 2 2011 親睦会ビアパーティ

7月8日(金)にホテルメトロポリタン仙台にて電気通信研究所親睦会ビアパーティが開催されました。震災から約4カ月後となり参加人数やメニューなどに影響が出ないか心配なところでしたが、計153名の参加となり例年と変わらず盛大に行われたのではないかと思います。今回のパーティで工夫した点について少しお話しさせていただきますと、メニューについては、ビールはプレミアムビールにプラスして黒生ビールも用意し、麺類やデザートなどが人気があるということでそれらを

より充実したものにしてみました。また例年通り行われましたビンゴゲームですが、今年は景品の数を例年より多めにしました。毎年貰えていなかったが今年は貰えたという声も聞かれました。この点については良かったのではないかと考えています。このような大規模な会の幹事などしたことがなく不安に感じましたが、他の親睦会委員の方々にも助けをもらいなんとか無事に会を開くことができました。また会の当日は食事もままなら



ず動き回り、これまで担当された方が大変な思いをしていたことを知ることができました。ご協力いただいた皆様に感謝いたします。(佐藤 圭祐)

TOPICS 3 2011 通研研究交流会

第2回の電気通信研究所研究交流会が7月29日に開催されました。昨年開催された第1回交流会は、普段はあまり付き合いない異なる分野の研究室間でも情報を共有し、将来の連携研究へつなげようということで、准教授を中心に研究紹介を行い、普段は聞く機会の少ない他研究室の若手研究者の話を聞くことができた点が大変好評でした。

今回は好評だった若手研究者の交流をさらに進めようということで、助教とポス

ドクを中心とした17件の発表を行い、96名の参加がありました。一般的な研究会とは異なり、非専門家が理解できる発表ということで昨年同様に工夫されたプレゼンテーションが多く、現在進めている研究へのコメントなどでは会場からも活発な意見がでて盛り上がり

ました。また、夕方からは通研の中庭で引き続き懇親会が行われ、ビールを片手に研究交流を深めることができました。

(外山 芳人)



New [新研究室紹介] Laboratory

New Laboratory

ブレインウェア実験施設 実世界コンピューティング(石黒)研究室

URL <http://www.cmplx.riec.tohoku.ac.jp/>

当研究室は、2011年4月に石黒教授が青葉山(工学研究科電気・通信工学専攻)から異動してスタートしました。現在は、石黒章夫教授、大脇助教授、加納剛史助教授、坂本一寛助教授、事務補佐員1名、博士後期課程2名、博士前期課程9名、学部4年生3名の体制となっています。

近年の最先端知能化技術の発展ぶりには目を見張るものがありますが、その一方で原初的な生き物ですら示す、しなやかかつタフに環境に適応していく能力を工学的に実現するのは依然として困難を極めているのが現状です。生物が示すような「不確定性・予測不能性が内在する実世界環境下で未知の事象に柔軟に対応できる」という、もっとも根源的な知的能力の発現原理は未だ理解されていません。一体、生物はどのような「からくり」を使ってこのような優れた知的振る舞いを実現しているのでしょうか？ さらにこの疑問を膨らませると、そもそも「生きている状態(生命状態)」とはどのようなメカニズムで生み出されているのでしょうか？

当研究室では、「生き生きとしたシステム」の設計原理の理解を目指した研究を進めています。その中核となる概念が「自律分散制御」です。自律分散制御とは、比較的単純な認知・判断・運動機能を持つ要素(自律個)が多数存在し、それらが相互作用することによって、個々の要素の単純性からは想像もできない非自明な大域的特性(機能)を自律個集団から創発させるという、「三人寄れば文殊の知恵」をまさに地でいくような制御方策です。当研究室では、ロボティクスや制御理論はもとより、非線形科学、生物学(実際に実験用動物も飼育しています)、物理学といったさまざまな学問領域を縦横無尽に行き来しながら、既存技術では決して達成し得ない、生物のような「しづとさ」や「したたかさ」、「打たれ強さ」、「多芸多才さ」といった知を有する、真にレジリエントな知的人工物システムの創成を目指して精力的に研究を進めています。



1 生物観察と実験のためにはフィールドワークをすることも...



2 優れた環境適応性・耐故障性を持つ、自律分散制御に基づくヘビ型ロボット



3 真正粘菌変形体から着想を得た完全自律分散制御で駆動するアメーバ様ロボット

RIEC豆知識③ 光のスケール(1)

家庭へのインターネット回線でも、光ファイバを用いた光通信が一般的になってきました。光は私たちにとって身近な存在の一つですが、はっきりとした大きさや重さをもった「物体」ではないために、光のもつ様々な量を物差しや秤で直接測るわけにはいきません。光には、電磁気が空間を伝わる「波動」という側面と、エネルギーを運ぶ最小単位としての「粒子」の側面があります。この波動と粒子の二重性は、ミクロの世界の物理学である「量子力学」に由来します。このコラムでは、光の波動や粒子としての特徴的な量がどの程度のものであるのか、日常のスケールと比較しながら眺めてみましょう。

光は、電磁気が空間を伝わる波(電磁波)の仲間です。電磁波が真空中を伝わる速さは秒速約30万km、時速約10億kmです。アインシュタインの特殊相対性理論によ

れば、どんな物体も光の速さを超えて移動することはできませんから、光は情報を最も早く伝える手段です。図1は、様々な電磁波の領域を、波長(波の山から山までの1周期の距離)や振動数(波が1秒間に振動する回数)を横軸にして表したものです(光子エネルギーについては次回に説明します)。肉眼で見える光(可視光)の波長は、0.4~0.7μm(1μmは1000分の1mm)であり、この中に、波長の長い方から、赤、橙、黄、緑、青、藍、紫の虹の七色が連続的に並んでいます。光ファイバ通信には、可視光よりもやや長い、約1.5μmの波長をもつ光(赤外線)が使われています。これは、この波長帯の光が、光ファイバを通るときの減衰が最も少ないからです。また、この

波長帯の光の振動数は約200THz(1秒間に200兆回の振動)になります。これは、FMラジオやテレビ電波の振動数(100MHz程度)に対して100万倍以上、携帯電話の振動数(1GHz程度)に対しても10万倍以上も高い振動数です。そのため、光は電波のようにアンテナを用いて受信することはできません。現在の光通信では、フォトダイオードと呼ばれる電子素子を用いて光信号を受信しています。

(枝松 圭一)



図1 電磁波の波長、振動数と光子エネルギー

通研国際シンポジウム一覧

平成 22 年度

会議名	開催年月日	開催場所 / 講演数 / 参加者数
2 nd International Symposium on Graphene Devices: Technology, Physics and Modeling	2010年10月27日～29日	電気通信研究所 ナノ・スピニング総合研究棟 / 51件 / 91名
9 th Japan-Korea Symposium on Surface Nanostructures	2010年11月15日～16日	仙台秋保温泉 ホテル佐助 / 12件 / 12名
The 7 th RIEC International Workshop on Spintronics	2011年2月3日～4日	電気通信研究所 ナノ・スピニング総合研究棟 / 40件 / 126名

平成 23 年度

会議名	開催年月日	開催場所
国際多感覚会議 12 th International Multisensory Research Forum (IMRF 2011)	2011年10月17日～20日	アクロス福岡 (福岡市)
International Symposium on Short Range Wireless Communications 2011	未定	東北大学片平さくらホール
International Symposium on Multimedia Communications 2011	未定	東北大学片平さくらホール
6 th International Symposium on Medical, Bio-and Nano-Electronics	2012年3月8日～9日	ナノ・スピニング総合研究棟カンファレンスルーム
8 th RIEC International Workshop on Spintronics	2012年2月2日～3日	ナノ・スピニング総合研究棟カンファレンスルーム
3 rd International Workshop on Nanostructures and Nanoelectronics	2012年3月15日～16日	ナノ・スピニング総合研究棟カンファレンスルーム

共同プロジェクト U (Urgent)

東日本大震災による被災の経験から、緊急の共同プロジェクト研究 (共プロ U) を設置し、災害に強い情報通信環境の実現を目的とした研究テーマ 4 件を採択しました。

- 光ファイバネットワークを利用した地震・津波・地殻変動の面的な計測技術の構築 中沢 正隆
- 準天頂衛星を用いたショートメッセージ通信実現性の基礎検討 末松 憲治
- 防災広報無線の緊急拡声情報伝達システムの高度化に関する研究 鈴木 陽一
- 情報喪失のない高信頼性クラウドストレージ技術の開発 村岡 裕明

教員人事異動について (平成 22 年度)

[平成22年度]

●平成22年4月1日付け

◇採用

①末松 憲治 教授

旧所属：三菱電機 (株)

新所属：フロンティア工学研究部門先端ワイヤレス通信技術研究室先端ワイヤレス通信技術研究分野

②木下 哲男 教授 (配置換え)

旧所属：サイバーサイエンスセンター 教授

新所属：システム・ソフトウェア研究部門コミュニケーションネットワーク研究室インテリジェントコミュニケーション研究分野

③北村 喜文 教授

旧所属：大阪大学 准教授

新所属：システム・ソフトウェア研究部門情報コンテンツ研究室インタラクティブコンテンツ設計分野

④佐藤 昭 助教

旧所属：新規採用

新所属：フロンティア工学研究部門超広帯域信号処理研究室

⑤山末 耕平 助教

旧所属：京都大学 助教

新所属：情報デバイス研究部門誘電ナノデバイス研究室

⑥青沼 有紀 助教

旧所属：新規採用

新所属：ナノ・スピニング総合研究棟ナノ分子デバイス研究室

⑦森畑 明昌 助教

旧所属：新規採用

新所属：システム・ソフトウェア研究部門ソフトウェア構成研究室

●平成22年5月1日付け

◇採用

①足立 栄希 教授

旧所属：富士電機ホールディングス (株)

新所属：環境適応型高度情報通信工学寄附研究部門

●平成22年6月1日付け

◇採用

①徳永 留美 助教

旧所属：高知工科大学 助教

新所属：人間情報システム研究部門高次視覚情報システム研究室

◇昇格

①伊修 一郎 准教授 (助教から准教授へ)

旧所属：人間情報システム研究部門生体電磁情報研究室

新所属：人間情報システム研究部門生体電磁情報研究室生体電磁材料研究分野

②木村 康男 准教授 (助教から准教授へ)

旧所属：ナノ・スピニング総合研究棟ナノ分子デバイス研究室

新所属：ナノ・スピニング総合研究棟ナノ分子デバイス研究室ナノ電子デバイス研究分野

●平成22年9月30日付け

◇転出

①菅沼 拓夫 准教授 (配置換え)

旧所属：システム・ソフトウェア研究部門コミュニケーションネットワーク研究室共生コミュニケーションシステム研究分野 (准教授)

新所属：サイバーサイエンスセンター教授 (10月1日付け)

②青木 輝勝 准教授 (配置換え)

旧所属：システム・ソフトウェア研究部門情報コンテンツ研究室コンテンツ創生・理解・流通研究分野

新所属：未来科学技術共同研究センター准教授 (10月1日付け)

●平成23年2月28日付け

◇辞職

①玉田 薫 教授

旧所属：人間情報システム研究部門先端情報通信領域創成研究室先端プラズマモニックシステム研究分野

新所属：九州大学 教授 (3月1日付け)

●平成23年3月31日付け

◇辞職

①四方 潤一 准教授

旧所属：フロンティア工学研究部門応用量子光学研究室広帯域フォトニクス研究分野

新所属：日本大学 准教授 (4月1日付け)

②牧野 徳也 助教

旧所属：フロンティア実験施設実世界コンピューティング研究室

新所属：東北学院大学 准教授 (4月1日付け)

EVENT Calendar

日時

会場

東北大学 電気・情報 東京フォーラム2011
「情報通信による創造的復興に向けて」

平成23年11月18日(金)
10:30～19:00

学術総合センター (東京都千代田区一ツ橋2-1-2)

国立大学附置研究所・センター特別シンポジウム

平成24年2月10日(金) (予定)

ウェスティンホテル仙台 (仙台市青葉区一番町1-9-1)

共同プロジェクト研究発表会2011

平成24年3月2日(金)

江陽グランドホテル (仙台市青葉区本町2丁目3-1)

最終講義 濱島高太郎教授、室田淳一教授、
榎引淳一教授、高橋研教授、畠山カ三教授

平成24年3月9日(金) (予定)

東北大学青葉山キャンパス

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7ヶ月が経過しました。甚大な被害を受けた仙台空港も全ての機能を回復し、この10月からは空港に通じるアクセス鉄道も全面再開しました。様々な形で復興への協力・支援を頂いた世界中の方々への思いをさせながら、空港の待合室にてこの原稿を書いています。RIEC Newsも創刊号、震災特集号と続いて、第3号にして初めて通常体制での編集となりました。また、同時にこれで年3回の発行サイクルをひとまわりして、第4号からは2年目に突入いたします。今後の誌面にもご期待下さい。

(S)

お問い合わせ



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。
どなたでも登録いただけます。
<https://ml.riec.tohoku.ac.jp/riecnews/>



この印刷物は、印刷用の紙をリサイクルできます。



この印刷物は、環境にやさしい方法で印刷されています。



この印刷物は、輸送マイレージ削減による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。