



01

巻頭インタビュー

2012年 年頭のご挨拶 生き生きとした研究のために…

理事長 宮原 秀夫

11月9日NICT新ビジョン発表会基調講演より



03

新世代ネットワークの研究に 寄せる期待

小林 久志



05

生体に学ぶ 情報通信技術のパラダイムシフト

柳田 敏雄

07 けいはんな情報通信研究フェア2011 開催報告

—未来につなごう!—

09 沖縄電磁波技術センター施設一般公開 開催報告

10 受賞者紹介

11 防衛省にて航空幕僚長から感謝状

—東日本大震災における「きずな」(WINDS)の活動に対して—

2012年 年頭のご挨拶

生き生きとした 研究のために…

日本全国に影響を及ぼした東日本大震災を経て、第3期中期計画をスタートさせたNICT。2012年という新しい年を迎えるにあたり、震災での経験を踏まえて情報通信の研究はどのような道に進むべきなのか、その中でNICTはどのように社会貢献していけるのか、宮原秀夫理事長にお話を伺いました。

独立行政法人 情報通信研究機構
理事長 宮原 秀夫

■ 未曾有の震災でNICTの役割を再認識

明けましておめでとうございます。

昨年は未曾有の大震災により、東日本は甚大な被害を受けました。被害を受けられた皆さまに謹んでお見舞い申し上げます。NICTは日本標準時を決定し、維持・供給するという業務を担っていますが、この大震災により、福島県にある「おたかどや山標準電波送信所」の運用を停止せざるを得ない状況となり、ご利用の皆さまには大変ご迷惑をお掛けしてしまいました。停波していた間に大変多くのご意見をいただいたことで、標準電波送信所、NICTの活動の重要性を改めて認識いたしました。

標準電波送信所復旧への要請は、一般の皆さまだけでなく国からもありました。とはいえ、現場は福島第一原発から17kmという危険な場所。研究者たちを行かせてよいものかどうか心配で、非常に悩みました。しかし、どうしても修理に行きたいという研究者たちの情熱と使命感を受け、彼らに復旧作業をお願いしたのです。悩みながらの決断でしたが、結果的には、非常にうまくいったと思っています。

また、超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いた仮設のブロードバンド実験用通信網を構築したことに対して、防衛省および東京消防庁から感謝状をいただきました。このときには、私たちの努力が報われたと感じました。しかし一方では、被災地で電話を全然かけられないという人がたくさんいたのも事実です。有事の災害ネットワークが機能したかという、しななかったわけです。これは通信業界に携わるすべての者が反省すべき点だったと感じています。

■ 災害に強いネットワークとは

では、本当に使える災害に強いネットワークとは、どのようにして実現すべきなのでしょう。平時に使用するネットワークを災害時にも使えるように余裕を持って設計しておくということは、過剰投資になるので現実的ではありません。それよりも、災害時にアドホックのネットワークをいかに素早く構築できるかということが大切です。今回の震災でも、被災地にテレビのリポーターが入って、仮設電話に並ぶ人々の様子をハイビジョン映像で流していました。このような通信路が確保されているのであれば、ハイビジョンの映像を半分に圧縮して、残りの通信路で電話回線を用意することだってできたでしょう。多くの人にとって役に立つ柔軟なシステム設計が望まれます。

本当の非常用の通信は、災害の規模に応じて、端末が何台、あるいは何回線が必要なのか、システム設計をしておかなければなりません。有事でもすぐに使えるように環境を整備しないと、成熟した技術、セーフティー技術とはいえません。そうしたシステムをつくるためには、これまでより横断的にプロジェクトを進め、一人ひとりの研究者が全体を俯瞰的に見て、自分はどこにいて何をやっているのか、常に認識している必要があると考えています。NICTでは基礎から応用まで、幅広い人が多様な研究に取り組んでいます。この環境を生かして、横断的なプロジェクトを展開していきたいと考えています。

■ 科学と技術に感性を加える

私は「科学 (Science) と技術 (Technology) と感性 (Sense) が新しい価値 (Innovation) をつくりあげる」と考えており、感性を磨くことが大切です。感性のない技術とは、「ロボットをつかって、ああ楽しかった」で終わるようなものです。そうではなく、使う側の立場になってものごとを設計しなければなりません。ユーザー志向の考え方を取り入れ、そのためには、こういう技術を開発しなければならないという逆向きの思考があってもいいはずですよ。

この「感性」とは、前述のシステム設計、俯瞰的に見るということにつながっていきます。ユーザー志向に立つということは、美意識を持ち、ユーザーインタフェースを考えるということです。私は、「美しいものは機能する」と考えています。これは見かけの美しさだけでなく、科学も技術も含めた総合的な美しさ、感性に響くものがあれば、機能するということです。

例えば、NICTで最高速の光伝送路を開発しました。それは素晴らしい成果です。しかし一般ユーザーにとって大切なのは、その光伝送路を使ってネットワークをつくったらどれだけ効率的になるのか、そして、どれだけ省エネのグリーンネットワークになるかということです。「光パケット・光バス統合ネットワーク」で災害ネットワークをつくった場合にどれくらい消費エネルギーが減るのか、という試算を出さなければ一般の方々の理解は得られないでしょう。

■ NICTのめざすべき道

現在、NICTにとって「新世代ネットワーク戦略プロジェクト」や「脳情報通信融合プロジェクト」といった分野を横断する連携プロジェクトが進められています。そうした研究を進めやすい環境をつくるために、私自身がめざしているのはとても簡単なことです。「NICTにいる研究者が誇りを持ち、インセンティブを持って、研究したいと思えるようにすること」。そうした誇りを持った研究者が増えるようにすることが目標です。そうすれば、成果は後からついてくるでしょう。

NICTは研究者の8割以上が博士号取得者であり、非常に優秀な人材がそろっているにもかかわらず、まだその能力を発揮できていません。今、最も優先して取り組むべきことは何か。何をしたら自分の力を発揮できるのか。一番よく知っているのは研究者自身です。幹部があれこれいうのではなく、信頼して任せていくことが大切なのではないでしょうか。

■ バランス感覚を磨き、自由な研究を

そうした環境をつくるために必要なのが、バランス感覚ではないでしょうか。どうも日本人というのは、島国で単一民族国家であった時代が長かったからか、1つのベクトルに向かうとことごとく進んでしまいます。「適当」「いい加減」といった言葉は、もともといい意味の言葉なのに、今ではマイナスイメージの言葉となっていますね。中庸ということを忘れ、何でもデジタルの0か1かで片付けようとしてしまう。しかし、デジタルはあくまで近似であり、どれだけ細かくしても連続ではありません。一方、人間の思考や世の中の動きは、もともとアナログで連続的なものです。それをデジタルの近似で捉えようとするから、おかしくなるのです。先ほどの感性も、アナログそのものですよ。

手順書やルールには、感性はありません。ルールというのは、マイナスになるのを防ぐものであり、決してプラスにはならないので、ミニマムにすべきだと考えています。研究者が自由に組み立てる環境を整えれば、生き生きとした研究ができるでしょう。

■ 新たな年を迎えて

本年は、昨年からスタートした第3期中期計画を着実に推進していく年となります。研究者が本当にインセンティブを持って研究できる環境を充実させ、情報通信技術の研究開発を通じて、少子高齢化、医療や教育、地球温暖化等、日常生活から地球規模まで、様々な課題の解決に貢献できる研究開発を推進していきます。また、これらを横断的に連携させたプロジェクト、そして災害時に対応できる情報通信技術の研究開発にも、これまで以上に積極的に取り組んでいきたいと考えています。

最後となりましたが、本年が皆さまにとって幸多い年となることを祈念いたしまして、年頭のご挨拶とさせていただきます。

(聞き手: 広報部 シニアマネージャー 廣田 幸子)



新世代ネットワークの研究に 寄せる期待



小林 久志 (こばやし ひさし)

プリンストン大学電気工学科及び計算機科学科
シャーマン・フェアチャイルド名誉教授、NICT特級研究員

東大電気工学修士('63)、東芝勤務後1965年渡米、プリンストン大学Ph.D.(電気工学、'67)。米国IBMワトソン研究所('67-'82)、IBMジャパンサイエンス・インスティテュート研究所長('82-'86)、プリンストン大学工学部長('86-'91)、電気工学・計算機科学シャーマン・フェアチャイルド名誉教授('86-'08)。専門分野は通信理論、ディジタル信号処理、ネットワークシステム性能評価、確率論の応用。

新世代ネットワーク (NWGN) とは何か？

新世代ネットワーク (**New Generation Network**: 略称NWGN) プロジェクトは、日本におけるネットワーク研究のフラッグシップ的な存在として、現在のインターネットからの革新的な飛躍を目指すものであり、その目標は、2015年頃から実験段階に入る将来のインターネットの新しいアーキテクチャを設計し、テストベッド上で実装し、検証することです。

爆発的に増加しているネットワーク上のトラフィック、益々巧妙化するサイバー・アタックに対するセキュリティの難しさ、端末機器の大半が、スマート・フォン、ラップトップ、センサー等のモバイル端末になりつつあることを考慮すると、既存のインターネットのExtensionであるNGN (Next Generation Network) では、近々その限界の壁に当たることは明らかです。NWGNは未来の社会のニーズに応えるためのRevolutionary Changeを目指すものです。

将来のネットワーク・サービスに関しては、多くの要求事項を考慮する必要があります。以下は、私が考える新世代ネットワークへの要求事項です。

- (1) スケーラビリティ、即ち拡張性
- (2) 異種混合と多様性
- (3) 信頼性と弾力性
- (4) セキュリティとプライバシー
- (5) モビリティの管理
- (6) 高性能
- (7) エネルギーと環境
- (8) 社会からの要請
- (9) 両立性 (現在のインターネットとの)
- (10) 伸張性 (予知しない、想定外の事象、応用への)

何がインターネットを成功に導いたか？

40年近くも前に導入されたTCP/IPプロトコルが依然として君臨しているのは注目すべきことです。World Wide Webが作られたのが20年前、その後ももの凄い勢いでインターネットの改良と応用が進んだわけですが、この要因は何でしょうか？

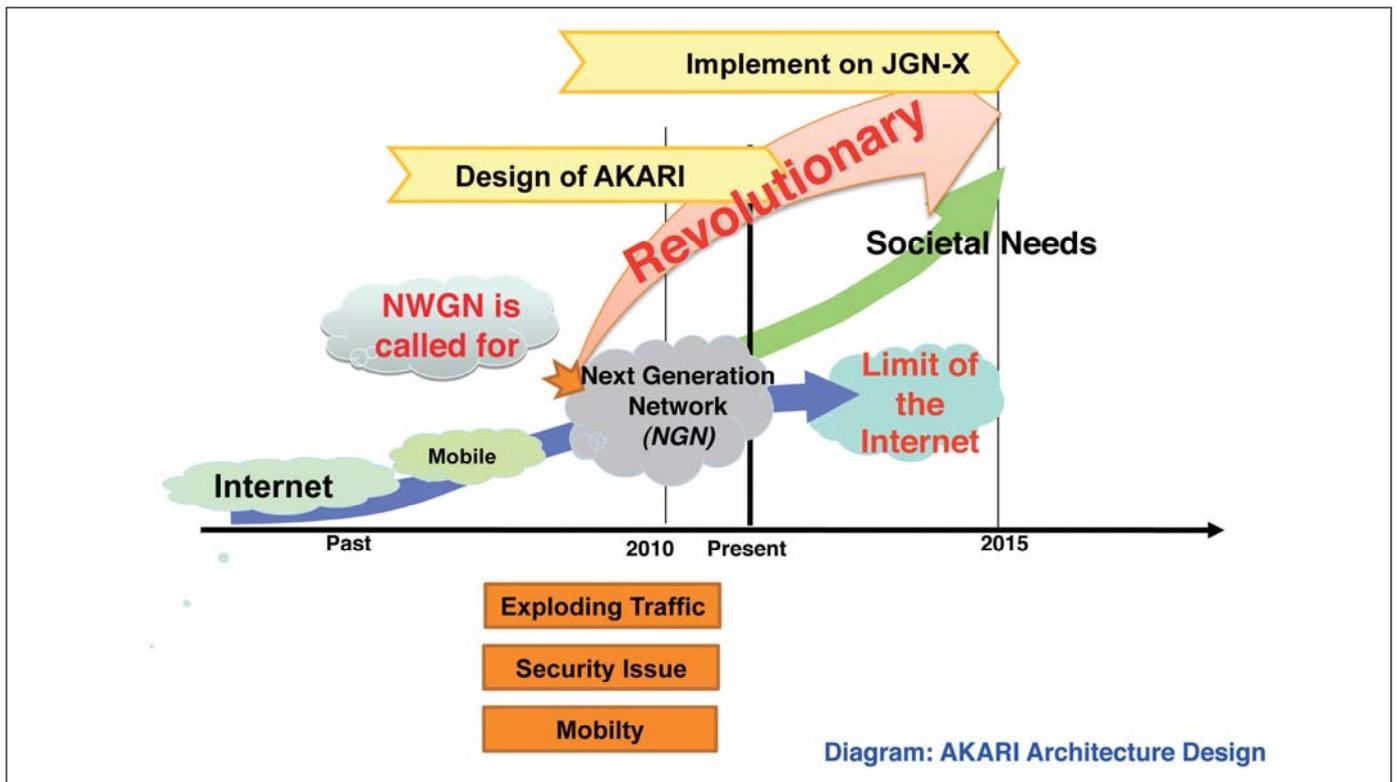
従来の電話ネットワークにおいてはインテリジェンスの全てが、ネットワーク中枢部分にあり、端末の電話受話器はインテリジェンスを持たぬダム端末 (dumb terminal) です。

一方、インターネットの基盤であるTCP/IPの設計原則は、「エンド・ツー・エンド (E2E) 設計」原理と呼ばれます。この原則に従うと、コア・ネットワークはダム (dumb) ・ネットワークにすべきであり、ネットワークのend pointsが、如何なるアプリケーションをもサポートするに必要な機能・サービスを提供することになります。E2E設計原理により、誰でもdumbなIPネットワークの上で動く様々なインターネットアプリケーションを容易に開発できたと言えます。

電話ネットワークのように高度に中央集権化された制御構成を持つネットワークでは、エンド・ユーザーがアプリケーションを容易に作成することはできません。インターネットアーキテクチャの開放性にこそ、マルチメディアサービス提供の競争において、ATM高速パケットスイッチングを使い、広帯域統合サービスデジタル通信網 (B-ISDN) を開発しつつあった電気通信事業者のグループに打ち勝った理由があります。

ネットワーク内処理の見直し

しかし、冒頭に掲げた将来のネットワーク・サービスに要求される10項目を見直しますと、E2E設計手法だけでは、これらの要求事項の多くに対応できません。その理由は、E2E設計はコア・ネットワークを本質的にリソースの使用効率を落とし、転送スピードを低化させ (無線回線のように雑音の高い回線で誤りが起った場合不必要な再伝送に訴え)、ネットワーク内部を攻撃から守れないInsecureネットワークにします。



●何故NWGNか？

以上より、もはやE2E設計原理に執着すべきではありません。これからは、インターネットの改善や新しいアプリケーションを容易に、且つ迅速に開発する事が出来るよう、ネットワーク仮想化技術やID/Locator分離技術などネットワーク内部での処理がされる技術開発も必要です。

これからの戦略はどうあるべきか？

新世代ネットワークプロジェクトの今後の進め方はどうあるべきでしょうか？

第一には国際連携です。わが国のネットワーク研究者の層や大学院生の数が米国と比べて、数分の一、あるいは一桁位少ないであろうことを認識されていると思います。例えば、NSFが4つのFIAプロジェクトと4つのGENIプロジェクトをサポートしているのに対し、日本では、AKARI、JGNと仮想ノードが海外から注目されている程度です。したがって、AKARIアーキテクチャを更に掘り下げ、JGN-Xに実装することは当然大切です。

また、NICTは第3期中期計画において、産業界や大学と連携し裾野を広げ、新世代ネットワーク基盤上でのサービスやアプリケーションに関する研究開発も含めた、新世代ネットワーク戦略プロジェクトを実践すると聞いています。その際、米国のFIAやGENIの各グループの研究成果を理解し、彼等の優れたアイデアを素早く積極的に取り入れたり、連携できる技術領域は何かを特定したりすることも肝要と思います。

第二に、国際標準化に対して、積極的にリーダーシップの役割を演ずることが大事であると思います。ITUにおける新世代ネットワーク関連技術の標準化において、日本国内の組織が一体となって標準化活動を行った結果、新世代ネットワークのビジョン

文書、ネットワーク仮想化、ネットワークの省エネルギー化など、勧告草案が今年次々と合意されたことは、たいへん心強いことです。

第三に、新世代ネットワークプロジェクトを通して、新世代の研究者を数多く育成する環境を作ることを考えてほしいと思います。研究、特にネットワークの分野は若い人たちのゲームであります。1974年にTCP/IPプロトコルの論文を発表し、今やインターネットの父と崇められているVinton Cerf氏は1943年生まれ、Robert Kahn氏は1938年生まれですから、論文発表当時、彼らは30歳、35歳であります。エネルギーと創造性に溢れる若い人たちがエキサイトする環境を提供してほしいと思います。大学院生の交換留学プログラム等にNICTと国内の大学が積極的に取り組んでほしいと思います。常に新しい血液 (New Blood) を研究組織に取り入れようという意識と努力が大切です。

最後に、将来のICT分野で国際競争力を持つためには、Innovativeなアプリケーションとニュー・ビジネスを生み出し、育てる環境、文化、そして国家戦略が重要であることを強調したいと思います。Apple、Amazon.com、Google、eBayなどの企業が全て米国で育ち、日本やヨーロッパにはこれらに匹敵するような企業が出なかったのは何故かを考えるべきです。

この記事の詳細な講演内容とスライドは、<http://www.HisashiKobayashi.com>にて、ご覧いただくことができます。

生体に学ぶ 情報通信技術のパラダイムシフト



柳田 敏雄 (やなぎだ としお)

大阪大学大学院生命機能研究科 特別研究推進講座 特任教授
NICT主管研究員、脳情報通信融合研究センター長

大阪大学基礎工学部電気工学科卒業後、同大学院基礎工学研究科博士課程中退、大阪大学基礎工学部生物工学科教授、同大学医学部第一生理学教授、同大学院生命機能研究科研究科長を経て、2010年から現職。2011年～独立行政法人理化学研究所生命システム研究センター長。専門分野は生物物理学。主な研究テーマは、生体分子の1分子計測、生体分子機械の動作原理、脳記憶のダイナミズムに関する研究など。

情報システムとエネルギー

近年情報通信技術 (ICT) は大きく成長し、それに従ってコンピュータの性能も飛躍的に伸びています。また、扱われるデータ量も飛躍的に伸びています。このような進展は望ましいことではありますが、その反面、いろいろな課題も生じつつあります。

1つはエネルギー消費です。例えばスーパーコンピュータや情報ネットワークは非常に大きな電力を消費します。電子回路やハード等で省電力化が成功したとしても、20～30年後には総発電力量50%くらいも使うのではないかと試算もあり、たいへん深刻な課題になるのではないかとされています。

また、もう1つは複雑化による厳密制御の限界という問題です。特に人間が関わる社会活動などはたいへん複雑です。複雑化がある程度の域を超えると、厳密に制御することは極めて難しくなります。

生体は複雑なシステム、しかし超省エネでロバスト

生体は、人工システムやネットワークに比べて、見かけ上、非常に複雑ですが、エネルギー消費量やロバスト性はどうでしょうか。

かつてIBMのスーパーコンピュータ、ディープ・ブルーは、チェスの世界チャンピオンと互角の試合をしました。このとき、スーパーコンピュータは5万ワットのエネルギーを使いましたが、人間の世界チャンピオンは人間が物を考える時に使うエネルギーだけを使いました。

私たちは、脳内の温度上昇を0.1℃の精度で測る技術を開発しました。これを使って、人間が物を考えている時の温度変化を測ってみると、なんと1ワットしか使っていないことがわかりました。大脳は140億の神経細胞を持っていて、数十兆のシナプス結合を持っています。その結合を“0”“1”で制御したとすると、10の15乗個の組み合わせになります。その組み合わせをスーパーコンピュータで計算しようとする、非常に大きな電力を消費することになります。しかし、生体はこんな複雑な脳の制御に何と1ワットしか使っていないのです。

生体に学ぶ情報通信技術

非常に複雑なシステムを、コンピュータとは桁違いに少ないエネルギーで制御し、予想外の環境変化にもロバストに対応する脳のメカニズムを知ることができれば、エネルギーや複雑化の問題は一気に解決するかもしれません。

1ワットできわめて複雑な脳を動かしている生物の部品は、非常に精度が高いのではないかと想像しますが、脳の神経細胞の活動はミリ秒単位ですので、その処理速度はコンピュータのナノ秒単位と比べて、100万倍遅いのです。

また、記憶容量については、記憶の天才と呼ばれる人の記憶容量でさえもDVDディスク1～2枚分にしかならず、コンピュータに比較して天文学的に小さいと言えます。

しかし、このように、お粗末ともいえる生体部品を集めると人間のような高度なシステムができます。このなぞの解明に、新しいイノベーションにつながるシーズが隠されていると思います。

生物の構造階層、分子・細胞・脳に従って、それぞれのレベルで、生体の部品はどのように働いていて、その仕組みは人工機械とどこが違うのでしょうか。

まず分子についてですが、典型的なのは、筋肉の中で働いている分子モーター、ミオシンという分子です。分子レベルでは、筋肉の収縮は、繊維状になったアクチンとミオシンが滑り合うことで起こります。私達は、世界に先駆けて開発した技術を使って、筋肉の中で働いているミオシンがどのように動いてエネルギーを使っているのかを調べました。すると、何と歯車のような硬い組み合わせではなく、アクチンとミオシンがふらふらと動いていることがわかったのです。このふらふらした運動は、エネルギーが使われていないノイズ、すなわち、熱運動です。このようなゆらぐ分子がシステムを作っている、筋肉は環境変化にたいへん柔軟で適応性に富んでいます。たくさんの素子から成る筋肉で、個々の素子を厳密に制御することはできません。そこで制御せずに、素子の柔軟性に任せる、すなわちゆらがせればよい、という戦略を生体が取っていることを強く示唆しています。

生体素子は熱ゆらぎを積極的に利用しているのです。これは



●生体に学ぶ工学技術

人工機械と根本的に違うところです。コンピュータは信号の信頼度を上げるために、ゆらぎ(ノイズ)を抑えるために膨大なエネルギーをつぎ込むのに対して、生体はむしろそれを利用しているのです。このためにエネルギーはほとんどいらぬのです。雑音は人工機械ではネガティブな要因であり、確率的にしか動かず、いい加減にしか動かない要因になります。しかし、このいい加減ということこそが生物が持っている柔軟性の真髄、根本です。ふらふらしている1個1個を集めると非常に柔軟なシステムになります。

脳もゆらぎを利用している

NICTの村田勉氏は、隠し絵を使って、意識・ひらめきが脳の中でどういう仕組みで起こっているかを調べる研究を行いました。いくつかの隠し絵について、描かれている内容がわかるまでの探索時間を測定してグラフ化したところ、探索時間を示す式が、アレニウスの式として知られる化学反応速度を示す式と一致しました。化学反応は、分子の状態がゆらいで、あるエネルギー障壁を超えた時に反応が起こります。温度が高いほど、分子の状態は良くゆらぎ、飛び越える確率が増え、化学反応が早く起こるのです。これと全く同じことが脳で起こっているのです。すなわち、理解に達するまでには、越えなくてはならないエネルギー障壁があり、これを越すためには状態がゆらいでいることが必要になるのです。認知温度と呼べるような定数があり、その値が高い人は、よくゆらいで障壁を早く飛び越えて、結果として早くわかった、ひらめいた、ということになります。

それではなぜ不完全な絵を見てひらめくのでしょうか。ひらめきが早かった人は、多くの脳部位が賦活して、その活動がランダムにゆらいでいます。いろいろなところがゆらいでいるのを観

察していても、脳が何をしているのかわからないのですが、実は、ゆらぎによって、いろいろな可能性を検索している非常に大事なプロセスと言えます。トップダウンの情報として記憶や経験が、このランダムなゆらぎにバイアスをかけると選択が起き、前の記憶と整合性が取れるとひらめくのです。これは、ミオシンが、ふらふらと自分の結合すべき状態を探した過程と、違いはありません。脳も分子も細胞も何か共通のメカニズムがあるようです。

変化盲という現象があります。私たちは、注意してものを見ているようでも、徐々に変化していくものにはなかなか気がつかないという現象です。私たちは全てを見ているようでも、実際は見ているわけではなく、キーポイントだけを見ていて、パターン認識で、全部を見た気になっているのです。

分子モーター、タンパク質も原子のレベルで考えると膨大な自由度を持ったシステムです。細胞の中を見ると、分子ネットワークがとても複雑です。脳も神経細胞のレベルで考えると非常に複雑です。このように階層的に膨大な数の自由度を持った生体システムです。これを厳密に制御しようとする、細胞1つでも非常に大きなエネルギー消費になってしまいます。細胞はそうではなく、システムを鍵となる少数の自由度に落とし込んでいるのです。そのため、生体システムの定常状態は非常に複雑に見えますが、働いている要因は数少なく、数個にしかならないのです。なぜこんなに自由度を持たせているのかといえば、突然の環境変化に、すぐに対応できるようにしておくということではないかと思えます。

この原理をロボットの制御やネットワークのルーティング制御に応用した例もあります。ゆらぎ探索では計算はほとんどしません。このために今の方法に比べれば1/3,000~1/1,000くらい計算量を減らすことができます。もしこれが実用化されれば、将来のエネルギー問題は一気に解決できるかもしれません。

けいはんな情報通信研究フェア2011 開催報告 —未来につなごう!—



●基調講演会場はほぼ満席

NICTユニバーサルコミュニケーション研究所では、2011年11月10日(木)～12日(土)に、けいはんな学研都市の情報通信関連機関と協力し、地域に根ざした共同イベントとして「けいはんな情報通信研究フェア2011」を開催しました。3日間を通じて、多くの講演と展示に、2,300名を超える来場者にお越し頂きました。このイベントは、情報通信技術の研究成果を発信するとともに、関係機関の相互連携の促進を目的としています。

初日に行われた基調講演は、「超臨場感メディアと社会」と題し、東京大学大学院情報理工学系研究科教授でNICTユニバーサルコミュニケーション研究所R&Dアドバイザーの廣瀬通孝氏にお話しいただきました。超臨場感の「超」は、臨場感をより高めるという意味とともに、距離や時間を超えて情報を的確に伝えるという意味も含まれている。東日本大震災という出来事や私たちが記憶している知識や経験を未来の人たちにどうすればうまく伝えられるのか。「モノ」であれば博物館に残せるが、「情報(コト)」を直接体験したかのように伝えるにはどうすれば良いのか。それには、人と機械のそれぞれの利点を活かすシステムを創る発想が重要となる。高度な技術が実際にはなかなか役立たないという指摘を受けることがあるが、利用シーンを良く分析し、人と機械の役割分担を考えて上手にシステム化すれば真に役立つものができるのではないかと。また、高齢者や障がい者等の支援では、ハンディキャップを機械が補いつつ、その方自身の「強み」を活かしていく考え方、さらに、多くの人の

持つ優れた能力や知識を組み合わせ、仮想的に一体として活用する方法等、示唆に富んだ興味深い講演でした。

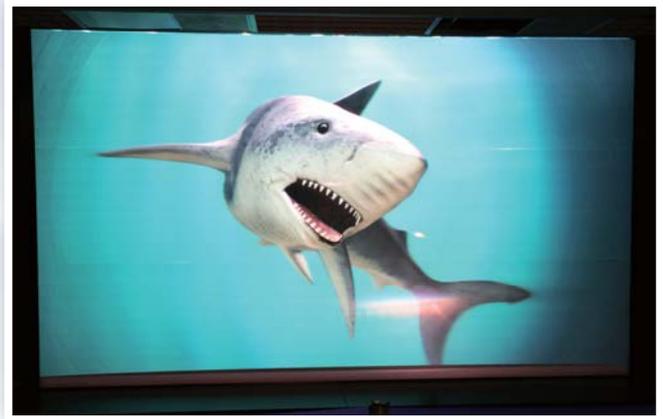
人と機械の仲立ちとなる超臨場感技術、あるいはバーチャルリアリティの技術の役割がますます重要になってくるものと考えられます。

平成23年度、NICTで新しい中期目標・中期計画による5ヶ年が始まると同時に、国では第4期科学技術基本計画に基づく政策が開始されました。3月の東日本大震災を受けて同基本計画は改訂され、震災からの復興・再生、グリーンイノベーションの推進、ライフイノベーションの推進等が重視されています。また、高度な科学技術を早期に社会へ展開することが期待されています。こうした課題に対し「情報通信技術」が大きく貢献できること、特にけいはんな学研都市に集積した関係機関の取り組みを広く伝えることを目指し、次の4つの講演セッションを設けました。

- (1) 先端情報通信技術で未来を拓く
～研究成果の早期展開に向けた試み～
- (2) 情報通信技術によるライフイノベーション
～生活の質の向上～
- (3) 情報通信技術によるグリーンイノベーション
～エネルギー利用の効率化～
- (4) 防災・減災に役立つ情報通信技術の実現に向けて



●廣瀬通孝氏による基調講演



●200インチ裸眼立体映像
若い来場者から「これやばい!」の声が(決して悪い意味ではなく「すごい」とのことだそう)。



●パネルディスカッションの様子(第1セッション)



●多言語音声翻訳システム(ChaTra)
熱心に説明を聞いています。

第1セッションでは、登壇者の講演とともに会場との間でディスカッションが行われました。各機関では長年培った研究成果を元に事業展開を活発に進めています。ATR-LT社からは、音声研究の成果として英語の“L”と“R”の音を聞き分ける教材のデモンストレーションが行われ、聴衆の高校生に大きなインパクトを与えたようでした。

第2セッションでは、ライフイノベーションをテーマに、将来の高齢化社会を念頭に生活を支援するロボット基盤技術、医用画像保存システム及び超臨場感コミュニケーション技術による貢献等の講演が行われました。各機関は独立して要素技術の研究開発に取り組んでいますが、将来のシステムにおいてそれぞれ重要な鍵となる技術だと感じられました。

第3セッションでは、グリーンイノベーションをテーマとし、けいはんなエコシティプロジェクトの取り組みや高性能化と低消費電力を両立させるコンピュータアーキテクチャ、また、様々なセンサを活用したグリーン化へのアプローチなど、グリーンイノベーションを実現する上で情報通信技術が各所で活かされることがわかりました。

第4セッションでは、地元の精華町消防本部から、消防・救急の現場活動における情報の流れや東日本大震災直後に緊急消防援助隊京都府隊として被災地で行われた活動について貴重なご報告を頂きました。また、NICTの電磁波計測研究所やワイヤレスネットワーク研究所の成果を活用した東日本大震災支援活動として、航空機搭載高性能合成開口レーダ(Pi-SAR2)による地表面観測や、超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いたブロードバンド回線の提供、及び異なる無線システムを統合的に扱うことのできるコグニティブ無線ルータを活用し被災地の避難所にインターネット回線を提供した等の報告を行いました。

また、講演と併せて、200インチ裸眼立体映像を始め、多数の展示を行いました。特に高校生などの若い方から、「日本の技術はすごいと思った」、「興味がわく内容なので、もっと時間をかけて見てみたかった」等の感想を頂き、感性豊かで今後の日本を背負っていく学生層をターゲットに、今後もっとアピールできる内容としていきたいと考えています。

沖縄電磁波技術センター 施設一般公開 開催報告

今年の施設一般公開は2011年11月23日(水) 勤労感謝の日に実施されました。公開内容は沖縄センターの研究紹介、施設見学ツアーに加え、航空機搭載高性能合成開口レーダ (Pi-SAR2) による東日本大震災直後の被災地の観測画像、沖縄各地や沖縄センターのある恩納村周辺部の観測画像の紹介、4次元デジタル地球儀「ダジック・アース」(世界地図上に表示したデータを大きな球に投影) を使った地球環境の教育活動、総務省沖縄総合通信事務所による電波監視車の公開、電子工作など多岐にわたるもので、好天にも恵まれ、来場者を楽しんでいただけたと思います。



●施設見学ツアー
特製の転倒柵型雨量計を使った降水量測定方法の説明。



●ダジック・アース
大きな球体のスクリーンに地球環境の情報が投影され、家庭用ゲーム機のコントローラーを使って自由に操作。



●航空機搭載高性能合成開口レーダ (Pi-SAR2) による恩納村周辺部の観測画像の紹介



●総務省沖縄総合通信事務所による電子工作コーナー“ラジオを鳴らしてみよう”

Prize Winners

◆受賞者紹介◆

受賞者 ● 孫 晨(すん ちえん)

ワイヤレスネットワーク研究所 スマートワイヤレス研究室 専攻研究員

- ◎受賞日: 2011/4/22
- ◎受賞名: IEEE Standards Association Award (as Leadership)
- ◎受賞内容: 「IEEE Standard 1900.6TM-2011」の開発に貢献したため
- ◎団体名: IEEE Standards Association

◎受賞のコメント:

私は、NICTに所属して、標準化活動に参加する機会をもてたことを大変幸せに思います。ここ数年間、IEEE 1900.6標準のテクニカルエディタとして貴重な経験をすることができました。IEEE Standards Associationから表彰されたことを大変光榮に思います。スマートワイヤレス研究室の支援なくしては、ここまでできませんでした。この誌面を借りて、感謝の意を表したいと思います。IEEE 1900.6標準は、センサーと複数のメーカーによって開発されたクライアント間の相互運用性を高めるために、スペクトラムセンシング関連の情報交換に必要なインターフェースとデータ構造を定義しています。この標準が産業界に広く採用され、将来のワイヤレスコミュニケーションシステムに重要な役割を果たすことを願っています。



受賞者 ● Yohannes Alemseged Demessie(ヨハネス アレムセグド デメシ)

ワイヤレスネットワーク研究所 スマートワイヤレス研究室 専攻研究員

- ◎受賞日: 2011/4/22
- ◎受賞名: IEEE Standards Association Award (as Contributor)
- ◎受賞内容: 「IEEE Standard 1900.6TM-2011」の開発に貢献したため
- ◎団体名: IEEE Standards Association

◎受賞のコメント:

IEEE 1900.6の標準化文書が無事に出版されるにあたり、辛苦を共にしたNICTの同僚の皆様から心から感謝申し上げます。また、このような名誉な国際電気通信産業に関する標準化活動に参加させていただいたNICTに感謝いたします。技術標準を策定する過程で、貴重な経験と知見を得ることができました。さらに、私は、NICTが国際舞台で標準化に成功するような高品質な研究成果を持っていることを誇りに思います。IEEE 1900.6はコグニティブ無線の急成長している革新的な技術を補うスペクトラムセンサーとクライアント間のインターフェースを定義したIEEEでの最初の標準です。私は、IEEE 1900.6標準が、特にホワイトスペース電波技術、ひいてはダイナミックスペクトラムアクセスに基づいた将来の周波数センシングの基礎となると確信しています。



受賞者 ● 井上 真杉(いのうえ まさぎ)

経営企画部 企画戦略室 プランニングマネージャー

- ◎受賞日: 2011/6/8
- ◎受賞名: IEEE COMMUNICATIONS SOCIETY 感謝状
- ◎受賞内容: IEEE International Conference on Communications (ICC 2011)におけるNext Generation Network and Internet Symposium 共同議長(Co-Chair)としての貢献が認められたため
- ◎団体名: IEEE Communications Society

◎受賞のコメント:

IEEEの通信分野のフラッグシップ国際会議ICC2011は、日本の通信業界に携わる多くの人と組織による強力なバックアップのもと、6月に京都で開催され、震災の影響はありましたが無事終了しました。数十名の査読者確保から会議当日のセッション座長まで、1年近くに渡るシンポジウム議長の業務は正直大変でしたが、会議を作る過程に携わることができ、思い出に残る貴重な体験になりました。感謝状をいただき嬉しく思います。



受賞者 ● 豊嶋 守生(とよしま もりお)

ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 室長

- ◎受賞日: 2011/7/1
- ◎受賞名: 感謝状
- ◎受賞内容: 第54回宇宙科学技術連合講演会の運営に大きく尽力し講演会に大きく寄与したため
- ◎団体名: (社)日本航空宇宙学会

◎受賞のコメント:

日本航空宇宙学会 第54回宇宙科学技術連合講演会は、2010年11月17日~19日静岡グランシップにて開催され、幹事として学会運営に携わりました。本会議は、宇宙関係で国内最大の会議として参加者800人を超える規模に成長し、会議運営を行う難しさを勉強できる大変有意義な機会を頂きました。今回、このような感謝状を頂き、第54回宇宙科学技術連合講演会実行委員会 木村真一委員長をはじめ、関係各位に深く感謝致します。



防衛省にて航空幕僚長から感謝状 —東日本大震災における「きずな」(WINDS)の活動に対して—

NICTは、2011年11月18日(金)、防衛省にて、航空幕僚長から東日本大震災対応への支援協力に対する感謝状を授与されました。

NICTワイヤレスネットワーク研究所では、超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いた研究開発の一環として、大規模災害等における通信衛星の利活用に関する実験に取り組んでいます。「きずな」(WINDS)は実験段階の衛星ではありますが、東日本大震災の発生の際は、災害支援を優先し、NICTとしてでき得る限りの協力を行ってまいりました。

航空幕僚監部からの支援要請に基づき、2011年3月20日(日)にVSAT(持ち運び可能な超小型地球局)等の機材を松島基地(宮城県東松島市)及び入間基地(埼玉県入間市)に搬入し、震災によって被害を受けた松島基地の通信機能を確保するため、速やかに職員を派遣し、同日夕刻から松島基地と入間基地の間で「きずな」(WINDS)を用いてブロードバンド回線の提供を開始しました。この臨時通信回線によって、両拠点の間で被災状況の伝達や被害状況に関する大量の画像データの送受信などが可能になり、円滑な情報共有などに活用されました。

今般、このような活動が航空自衛隊における災害派遣活動の拠点である松島基地の活動に貢献したとして、感謝状をいただいたものです。

被災された皆様には心からお見舞い申し上げますと共に、一日も早く復興されますことをお祈り申し上げます。



●防衛省航空幕僚長から感謝状
(左: 岩崎 茂 航空幕僚長、右: 熊谷 博 NICT理事)



●防衛省から贈られた感謝状盾

[参考] 東北地方太平洋沖地震の被災地域における超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)による仮設ブロードバンド通信網の構築について(松島基地)
[2011年4月1日]

<http://www.nict.go.jp/info/topics/announce110401.html>

読者の皆さまへ

次号は、脳内メカニズムの話題や、超伝導デバイスの最先端の研究を支える試作開発室の技術について取り上げます。

■訂正のお知らせ NICT NEWS 12月号掲載の記事で誤りがありましたので、お詫びして訂正させていただきます。
NICT NEWS 12月号 (No. 411) 8ページの執筆者 【誤】山口 修二 【正】山口 修治

NICT NEWS 2012年1月 No. 412 ISSN 1349-3531

編集発行
独立行政法人情報通信研究機構 広報部
NICT NEWS 掲載URL <http://www.nict.go.jp/data/nict-news/>

編集協力 株式会社フルフィル

〒184-8795 東京都小金井市貫井北町4-2-1
TEL: 042-327-5392 FAX: 042-327-7587
E-mail: publicity@nict.go.jp
URL: <http://www.nict.go.jp/>