インタビュー

オープンイノベーションを強化し、新事業モデルを支える技術や人材を生み出す R&D 活動を進めていく

2014 年 5 月に「光コラボレーションモデル」という新たな事業モデルを打ち出した NTT グループ。世界初の本格的な光アクセスのサービス卸となる同事業モデルを支えるために、R&D のあり方はどう変化するのか。この 1 年間の R&D 動向や成果、2015 年の R&D ビジョンなどについて、篠原弘道代表取締役副社長にうかがった。

日本電信電話㈱ 代表取締役副社長
研究企画部門長 **篠原 弘道**氏

3つの柱でR&D活動を実施し世界をリードする多数の成果

――この1年間、主にどのような観点でR&D活動を進めてこられたのかをお聞かせください。

篠原　2014年のR&Dは、「オープンイノベーション・コラボレーションの強化」「ネットワークの競争力強化」「先々を見据えた基礎研究への持続的な取り組み」という3つの柱で進めてきました。

オープンイノベーションについてはこれまでも取り組んできましたが、2013年からはさらに積極的に推進しています。サービスの多様化が予想される今後のB2B2Xビジネスなどを考えると、我々の研究所だけでモノを作っていくやり方では不十分なのは明らかです。NTTグループに限らず、さまざまなパートナー企業と連携して新しい価値、新しいビジネス領域を開拓していく必要があります。2014年にはその取り組みの成果が出始めています。

ネットワークの競争力強化は、当社の中期経営計画で示した経営方針の1つです。これを実現、支援するためのR&Dについても力を入れています。競争力強化のための大きな柱となるのが、いかにネットワークのコストを効率化するかということです。我々はこれを技術革新によってネットワークをシンプル化することなどで実現しようとしています。

また研究所でありますから、将来のビジネスの種、競争力の源泉となり得る基礎研究についても継続的かつ着実に進めなければなりません。これについても従来通り幅広い分野での研究を進めています。

――この1年間の主なR&D成果にはついて、まずオープンイノベーションに関連したものについてご紹介ください。

篠原　オープンイノベーションに関連した成果としては、東レと共同開発した機能素材「hitoe」が挙げられます。これは当社研究所が開発した、繊維素材表面に導電性高分子（PEDOT-PSS）をコーティングする「繊維導電化技術」と、東レが開発した先端繊維材料「ナノファイバ」を組み合わせたものです。心拍数や心電波形といった生体電位の変化を検知できる布素材で、これを活用することで、長時間の着用でも負担が少ないウェアラブルセンサなどを作成することができます。2014年1月に開発および実用化を発表し、12月には、NTTドコモがhitoeに対応したトレーニング支援サービスを開始するに至っています。

また、映像配信サービスを手がけるドワンゴと共同で、映像・ソーシャルサービスの高度化に関する共同実験・研究を実施しました。さまざまな視点での視聴が可能な「全天球映像」を限られた帯域で効率良く配信する技術は、2014年11月にドワンゴから「バーチャルリアリティLIVE配信サービス」として実用化されたほか、現在サービス利用者の環境やネットワークの混雑状況に応じて最適な配信レートなどをレコメンドする「視聴品質最適化技術」の実証実験を行っています。また、4K/8K映像向けに開発が進められている「HEVC」(High Efficiency Video Coding) という映像コーデックを「ニコニコ生放送」に適用する実験にも着手しました。本技術の採

用によって、画質の向上およびトラフィック削減効果が期待されます。

これまで我々のようなネットワーク事業者とドワンゴのようなサービス事業者は、ともすればライバルとみなされてきました。しかし、今回の共同実験は、協力することによって双方にとってメリットがある結果を得られるということを示しました。その意味でも非常に実りのある取り組みであると考えています。

一方で、外部とのコラボレーションを進める上では、自分たちの強みをはっきりと打ち出す必要があります。一例として、工場内や電車通過中のガード下など、100dBの騒音下でも、高品質な通話や高精度な音声認識を可能とする「小型インテリジェントマイク」を開発し、2014年9月に発表しました。このような特徴的な技術を武器として、オープンイノベーションの拡大を図っています。

ところで、研究所で基礎研究を続けている技術として、人間の錯覚を利用して疑似的な牽引力を生み出す「ぶるなび」というものがあります。初代と2代目の装置は重さが約250gあり、サイズもかろうじて片手で持てるほどの大きさでした。しかし、2014年に発表した「ぶるなび3」(写真1）は、重さ40g、サイズは指で持てる大きさにまで小型化しています。

これは世界的に見ても非常にユニークな装置ですが、NTTグループの既存ビジネス領域だけでは、すぐに活用することは難しく、外部とのコラボレーションが大事になってきます。しかし、幅広い使い方が期待される一方で、どこの企業が強みを持っているのかよく分からない状態でした。

そこで研究所では、活用法についてのアイデアを競技形式で募る「ぶるなび活用アイデアソン」を2014年11月に開催しました。幸い多くの方にご参加いただき、さまざまなアイデアを得ることができました。優勝したのは、ぶるなびを周囲の人に知られずにコードを伝達するワンタイムパスワードトークンとして活用するというアイデアです。これは、研究者がまったく想定していなかった使い方でした、

今後はこのような「アイデアソン」や「ハッカソン」といった手法も取り入れることで、オープンイノベーションやコラボレーションの進め方をさらに多様化させていく考えです。

――ネットワークの競争力強化についてはどのような成果が得られたのでしょうか。

篠原　ネットワークをシンプルにして経済化するという方向では、主に2つの成果があります。

一つは、これまで多段接続で構成されていたネットワークをシンプル化する「PTS」(Packet Transport System）というレイヤ統合トランスポート装置を開発したことです。PTSによってルータの数を大幅に削減できます。そして、それに伴ってネットワークのCAPEX/OPEXの削減を期待できます。

もう一つは、固定電話網とインターネットをパケット網上に統合する

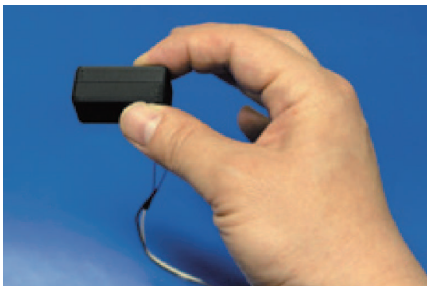

写真1　小型化した「ぶるなび」

ための「PTM」(Packet Transport Multiplexer）という装置を開発したことです。PTMによって固定電話網を個別に運用する必要がなくなりますから、設備数の削減とそれに伴うコスト削減を実現できます。

また、SDNやNFVといった技術の登場などによって、ネットワーク分野においてもソフトウェア開発の比重が高まっています。ネットワークの経済化を考える場合には、ソフトウェアの開発効率をいかに高めるかという視点も欠かせません。

NTTグループにはソフトウェア開発を手がける企業が多数ありますが、従来は各社独自に開発効率向上のための工夫を凝らしていました。しかしそれだけでは不十分ということで、グループ共通の開発ツールや手法を使って開発効率を向上させる取り組みを、現在、研究所とグループ企業が共同で進めています。目標は、2013年度比で20%のコスト削減を2015年度までに達成することです。こちらについても、2014年度には着実な進歩がありました。

――基礎研究分野ではどのような成果が得られたのでしょうか。

篠原　基礎研究は2014年も多くの新しい成果が出ています。例えば、先

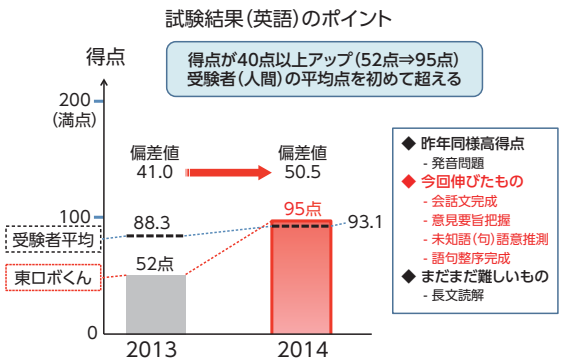

図1　研究所の技術で人工知能の英語の成績が向上

ほど紹介した「ぶるなび3」も基礎研究分野での成果と言えます。

物性分野では、世界初となる100ビット超の容量を持つ集積型光メモリの開発が挙げられます。これは、シリコンを母材とした「フォトニック結晶」(光を閉じ込める性質を持つ特殊な構造体）中に共振波長がわずかずつ異なる100個以上の光ナノ共振器を集積して実現したものです。こうした技術が進展すれば、光だけでさまざまな処理を実現できるようになり、高速化や省電力化を実現できます。

我々が強みを持つ言語処理分野での成果としては、「ロボットは東大に入れるか？」プロジェクトでの成果が挙げられます。これは国立情報学研究所の新井紀子教授が主導するプロジェクトで、人工知能「東ロボくん」が、人間が実際に解く問題をどこまで解けるのかを明らかにしようとするものです。

2013年までは英語の成績が振るわず、大学センター試験の模試での偏差値は「41.0」でした。2014年に英語チームにNTTコミュニケーション科学基礎研究所のメンバーが参画して、同研究所の言語処理技術や知識処理技術を適用したことで、偏差値を「50.5」に向上できました（図1)。これは模試の受験者の平均レベルよりも上になったことを示しています。

同プロジェクトで活用した技術は、対話や翻訳などの様々なサービス実現に欠かせないものです。その技術の優秀性が、このプロジェクトによって示されたと自負しています。

「新しいステージをめざして2.0」に向けた取り組み

――2014年11月の決算発表では「新たなステージをめざして2.0」というタイトルで、NTTの新たな事業方針が示されました。また、同年5月には光コラボレーションモデルという新事業モデルも発表されています。こうした変化を受けて、今後のR&Dをどのように進める方針かをお聞かせください。

篠原　NTTグループはこれから「光コラボレーションモデル」という形で競争の土俵を変えようとしています。それに対応して、「ネットワークの競争力強化」という目標を「ネットワークの収益力強化」に変更しました。従前の枠組みで競争をするのではなく、新しい競争をして最終的にそれを収益につなげていくことを明確にするためです。

また、新しい事業モデルにおいては、サービス事業者から選んで貰える魅力的なネットワークを作ることが重要になります。それには、さまざまなサービス事業に柔軟に対応できるフレキシビリティやスケーラビリティを備え、さらにコストメリットのあるネットワークを作っていかねばなりません。

こうした課題を解決する技術として期待されているのが、高度な制御機能・サービス機能を、ソフトウェア化してクラウドに集約し、転送網はコモディティ化したシンプルな装置で構築するSDNやNFVといった技術です。これらの技術をうまく活用して、課題を解決する研究開発をもっと進めていく方針です。

SDNやNFVの活用やネットワークの経済化を考えると、OSSの活用が今後一層重要になってきます。OSSを上手に活用するには、単に使うだけでなく、コミュニティにしっかりコミットしていくことが大事です。自らコミュニティを立ち上げて、主導的な立場でコラボレーションを進めていくことにも力を入れていきます。すでに、SDNコントローラ「Ryu」やソフトウェアスイッチ「Lagopus」など、いくつかのOSSにおいてコミュニティを立ち上げて開発をリードしています。

また、IoT（Internet of Things）やM2M（Machine-to-Machine）が本格化する状況に備えた研究開発も必要です。IoTやM2Mでの通信の特徴は、個々のデータ量は少ないが、膨大な数の通信が発生することです。こうした通信を、今のようにクラウドですべて処理すると非常に処理が重たくなります。また、ITS（Intelligent Transport Systems）の

ように、素早いレスポンスが求められる用途には対応できません。

こうした課題を解決する方法の1つとして研究開発を進めているのが、ユーザや端末に近い場所に小さなクラウドを用意して分散処理をする「エッジコンピューティング」という技術です。エッジコンピューティングによって端末からのデータを1次処理して通信を集約したり、素早い応答が求められる処理を担当させたりすることを考えています。また、ユーザ端末の処理の一部をエッジコンピューティングで肩代わりするような利用も考えられます。

――「新たなステージをめざして2.0」では、セキュリティ分野の強化が挙げられていました。研究所での取り組みを教えてください。

篠原　現在はあらゆるシステムがネットワークに接続していると言っても過言ではありません。サイバー攻撃に対する備えをきちんとしておかねば、社会システムがダウンするなどの重大な被害が生じる恐れがあります。そのためNTTグループでは、2020年までにセキュリティ関連人材を現在の約2,500名から1万名に増やす計画です。研究所としてもそれを支援することにしています（図2）。

それと同時に日本のセキュリティ人材育成への貢献という観点で、より深い実践的な知識を提供するため、2015年4月に早稲田大学に寄付講座を開講し、NTTの研究者が最新のサイバー攻撃に対する知見を学生に提供する取り組みを始めます。そこで得た経験を基に、他の企業や他の大学の方々と協力して、セキュリティ人材の育成及び強化、人員数を増やすという取り組みも進めていく考えです。

また、産業界全体のセキュリティスキル向上に向けた取り組みとして、2015年5月には、「gacco」というネットワーク教育サービスで『情報セキュリティ「超」入門』という講座を開講します。開講に向けて、情報セキュリティ大学院大学の先生と共同で、研究所のメンバーが教材の作成に当たっています。

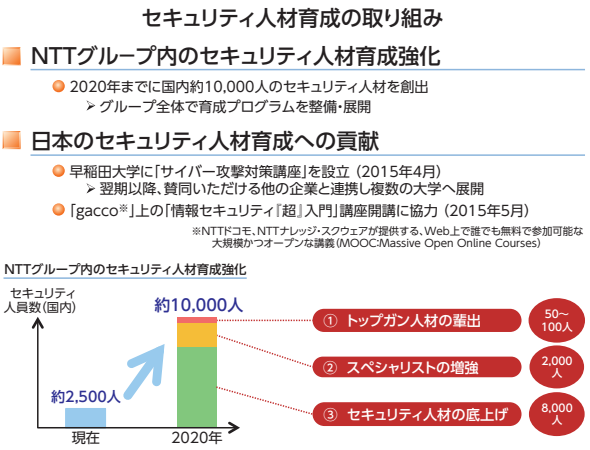

図2　NTTのセキュリティ人材育成に関する取り組み

さまざまな分野の仲間を作り若い世代に夢を与える研究を

――最後に研究者の方々にお伝えしたいメッセージがあればお聞かせください。

篠原　もっとも伝えたいのは、若い世代に夢を与えるような研究をしてほしいということです。そのためには、まず自分が夢を見ることが大事です。その上で、夢を語って仲間を増やし、いろいろな技術分野の仲間と一緒にオープンイノベーションを進めていってほしいと願っています。

オープンイノベーションを成功させるポイントは、仲間の「強み」を結集することです。競争力があるものを足し合わせれば、その成果も競争力が高いことを期待できます。しかし、ややもすれば、「強み」ではなく個々人の「できること」を足し合わせてしまいます。それでは競争力を損なう結果になりがちです。強みを生かすためにも、自分は強い部分に集中して、他の部分は人の力を借りるということが大事です。

また、スピード感を持つことも忘れてはなりません。研究者は「100点」のものが出来なければ成果を世に出そうとしない傾向にあります。しかし、世の中の動きとマッチしていなければ、実際には他の人が出した「60点」の技術に世界を制されることも珍しくありません。もちろん、研究としては高みを目指すことは悪くありませんが、いざ応用を考える場合にはタイミングをしっかり意識して欲しいと願っています。「今出すべきだ」ということであれば、不完全な状態でも出すという意識のギアチェンジが求められます。

そうしたタイミングを把握するためにも、研究所内部にこもるだけでなく、外部の人と積極的に関わることが重要だと考えています。

――本日は有難うございました。

（聞き手・構成：末安 泰三）