1 インタビュー

ブロードバンド・ユビキタスサービスを支える先端技術のR&Dを通しNTTグループと社会に貢献

ブロードバンド・ユビキタスサービスの創造・展開において重要な役割を果たす最先端のデバイスやシステムの開発を担うNTTマイクロシステムインテグレーション研究所（以下、MI研）の取組みについて、同研究所の北村 守所長にうかがった。

NTTマイクロシステムインテグレーション研究所
所長　北村 守氏

ブロードバンド・ユビキタスサービスを支えるデバイス研究

――はじめに、貴研究所が果たす役割及びR&Dの方向性からお聞かせください。

北村　NTTの研究所は12ありますが、デバイス／ハードウェアを研究しているのは光デバイスが専門のフォトニクス研究所と、エレクトロニクス／メカトロニクスが専門である私どもMI研の2つです。相互に連携、融合領域も模索しながらNTTグループの事業への貢献や、産業界・学会に貢献すべく研究・開発を進めています。中でもNTT事業会社のネットワーク及びサービスを支えることが第一の目的です。ブロードバンドサービス／ユビキタスサービスを支えるとともに、新規事業の創出に貢献することも視野に入れてR&D活動を推進しています。

ネットワークを支えるデバイスは非常に広範囲で、汎用的な部品を使えば良いものもあります。しかし、世界に先駆けて優れたサービスを提供するためにはデバイス、ハードウェアレベルからのイノベーションが必要なものもあります。私どもの研究所では後者を扱うということで頑張っています。なお、デバイス分野については実用化までを含めた研究を行うという点で、基礎研究を行う先端技術総合研究所の中ではユニークな存在です。

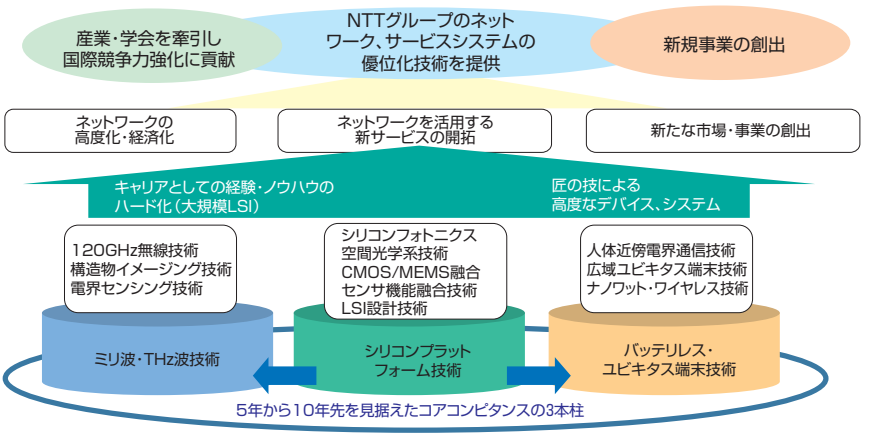

図1　マイクロシステムインテグレーション研究所のミッション

コアコンピタンスの3本柱

――具体的にはどのような分野に注力されているのでしょうか。

北村　ブロードバンド・ユビキタスサービスを支える先端的エレクトロニクス、メカトロニクス、光・電気融合技術の創出に向けたR&D活動を展開していますが、現在は特に5～10年先を見据えた「ミリ波・テラヘルツ波技術」「シリコンプラットフォーム技術」「バッテリレス・ユビキタス端末技術」の3本柱をコアコンピタンスに、R&D活動を推進しています。

「ミリ波・テラヘルツ波」と呼ばれる周波数帯は、これまで通信への利用が難しいとされていましたが、技術開発により活用が進むようになりました。高周波数帯による大容量データの非圧縮伝送といった高速通信の研究、さらには物質の内部の状態をセンシングできるという特徴も

活かしたセンシングに関する研究も行っています。

次の「シリコンプラットフォーム技術」は、私どもが長年培ってきた微細加工技術に立脚するデバイスの製造及び実装技術です。現在、光デバイスに使用されている石英導波路よりも屈折率の高い、シリコンをベースに様々な機能の集積を行うことにより、従来とは桁違いに小型・低消費電力の光デバイス開発を目指しています。

3つ目の「バッテリレス・ユビキタス端末技術」についてですが、ユビキタス社会が実現すると特定の役割を担った微少な端末が身の回りに大量に存在することが想定されます。こうした大量の端末を、バッテリー切れや故障のためにメンテナンスするのは現実的ではなく、新しいものを追加し、不要になったものは自然に害を及ぼすことのない形で風化させるという世界になるのではないかと考えています。そのため、例えば自然エネルギーでしっかりと動作するような端末の研究を進めています。

――5～10年先を見据えた研究ということですが、比較的実用化の近い技術としてどのようなものがありますか。

北村　体の表面を伝送路として利用する新しい通信技術で、私どもで「RedTacton（レッドタクトン）」と名づけている技術があります（本誌Vol.47 No.5参照）。この新しい技術を広く実験的に使っていただけるよう小型通信モジュールを用意し、グループ企業で販売を検討中です。また120GHz帯を使い、多チャンネルのハイビジョン映像を非圧縮で無線伝送する実験をNHK様、フジテレビジョン様と共同で実施しました。大変注目され、昨年は電波功績賞を受賞しています。放送事業者様と通信事業者が連名で無線関係の賞をいただくというのは珍しく、画期的なことでした。

さらに、システムを担当する研究所と共同で行っている広域ユビキタスネットワークがあります。ユビキタス特区事業でガス会社様のガスメーターを無線通信によりスマートに制御する実証実験を行っており、私どもは低消費電力技術を用いた端末部分を担当しています。

キャリアとしての事業経験、物づくりの“匠の技”を研究に活かす

――MI研の強み、特色についてはどのようにお考えですか。

北村　前述の3本柱のコアの技術をどのように役立つものにしていくかという点で、2つの特色があると考えています。まずNTTには、キャリアとしてネットワークを運用する豊富な経験があります。私どもはそのノウハウを迅速に吸収できる立場にあることから、それをデバイス・ハードウェアの開発に活用しながら、NTTがキャリアとしてお客様にサービスを提供する中で生じる本質的な問題を解決していく取組みをしています。

例えば私どもは大規模LSIの開発も行いますが、どういう機能をどのようにハード化するかという点で特殊なノウハウが必要です。ここにNTTの事業経験、システム開発の経験を活かしています。次に「超高速」「低消費電力」「超小型」といった分野では、無形の知を含めた様々なノウハウが重要で、これを私どもでは“匠の技”と呼んでいます。さらに私どもには微細加工、デバイス製造に必要な設備や施設を保有しているという強みもあります。大規模LSIについては設計までを内部で行い、製造を外部に委託しているのですが、その他の部分、例えばシリコンフォトニクスやメカトロニクスなどの超微細加工については設計から製造、評価までを垂直統合的に行えるようにしています。こうした豊富な設備を活用し、さらに“匠の技”を集積、継承しつつ、最先端の優れたデバイス・ハードウェアを創り出していくことを心がけています。

――最後に、若手研究者に対するメッセージをお聞かせください。

北村　若手に限らずですが、日頃から「実用化は実用化らしく」、「研究は研究らしく」と言っています。実用化の際にはお客様第一、研究の際には研究成果第一と考え、その時の自分の役割に応じて考えることが重要です。また、目的意識を持って常にチャレンジをして欲しいと考えており、若い研究者が研究テーマを自分で主導して進められる機会を与えるため、所内公開の審査会を開き、良いテーマには研究費、ないしは調査費を割り当てるといったことも行っています。

――本日は有り難うございました。