

## Ⅱ—1 NTT 武蔵野研究開発センター

調査先	: NTT 武蔵野研究開発センター
住 所	: 東京都武蔵野市緑町 3-9-11
開催日	: 2010 年 5 月 31 日
参加者	: 12 名
記	: 香川 敏章*、渡辺 督*

### 1. はじめに

当委員会では、注目技術の技術開発やビジネス展開を行っている研究所・企業の調査、見学を行い、会員会社に広く紹介していく活動を行っている。

NTT では豊かな未来の実現のため、ICT（情報通信技術）を中心に、①状況や気持ちを理解する“しなやかな ICT”、②様々な要求に迅速に答える“自律的 ICT”、③新しい社会システムを形成する“グリーン ICT”という三つの方向性を定めて研究開発を行っている。

今回、NTT の R&D 拠点のひとつである武蔵野研究開発センターを見学する機会を得たので報告する。

### 2. NTT 武蔵野研究開発センターの概要

NTT 武蔵野研究開発センターには NTT 情報流通基盤総合研究所があり、NTT の R&D の中枢として情報通信・ネットワークサービスの基盤的研究開発を行っている。具体的には五つの研究所から構成されており、1,400 名からなる体制で、ブロードバンド・ユビキタス社会を実現するための次世代ネットワーク基盤技術、次世代ネットワークを活用した多彩なサービス技術やそれらを支えるプラットフォーム技術の研究開発、さらに地球にやさしい情報流通社会を実現する環境情報技術（環境 ICT）の研究開発を進めている。

また、電電公社発足以降の約半世紀にわたる NTT グループの自主技術に関する歴史的資産を集大成した NTT 技術資料館も併設されている。

### 3. 見学内容

見学は、最初に NTT の研究開発の全体像を紹介頂いた後、展示ホールにて予め選択した 10 テーマの技術について見学を行った。その後、技術資料館の見学を行った。

#### 3.1 展示ホール見学

展示ホールで見学した 10 の技術テーマについての概要を以下に記す。

1) データを暗号化したまま計算できる秘密計算技術  
暗号化されたデータを全く復元することなく、複数サーバを連携して、データを暗号化したまま各種計算を行う技術である。

計算過程を覗き見たとしても、秘匿したいデータそのものは全く参照されないため、消費者のプライバシーの保護や、従来困難であった企業秘密情報の交換、企業内統計処理における情報漏洩の防止を実現することができる。

\* 技術調査小委員会委員

### 2) IC カード情報流通プラットフォーム NICE

IC カードを利用した様々なサービスを容易に提供できるようにするため、システムとカードを連携させて、安全にカードの発行・運用や、発行済カードへのサービス追加を実現する技術（IC カードプラットフォーム）であり、カードに搭載された複数のアプリケーションをカード単位で管理でき、カード発行後にインターネットを介してセキュアにアプリケーションの追加・削除やカードの利用停止・停止解除が可能となる。

既に 100 社に導入されており、1 枚のカードに二十数アプリを搭載することが可能である。

また、セキュリティフレームワークとしては公開鍵方式を採用している。

### 3) 量子暗号

量子暗号とは、量子力学の不確定性原理によって無条件の安全性が保障される究極の暗号通信技術であり、暗号鍵を配布することがメインであるため、量子鍵配送とも呼ばれている。

NTT の量子鍵配送方式は独自の作動移送シフト量子鍵配送方式であり、光ファイバー伝送実験を通じてその有効性が実証されている。また、さらに高度な量子もつれ光子対を用いた量子鍵配送実験にも取り組んでいる。

### 4) KTN 光偏向器

電気光学結晶 KTN ( $\text{KT}_{a1-x}\text{Nb}_x\text{O}_3$ ) に電圧を印加すると光偏向現象が生じることを発見し、その原理についても解明することで、従来に比べて 80 倍の効率を有する超小型・高速ビームスキャナーを実現した。

現状では偏向角が  $12^\circ$  と小さいため、用途としては通信（光 SW）、レーザレーダ、レーザ加工機などを検討しているが、将来的には印刷やディスプレイ用途への展開も視野に入れている。

偏向角は印加電圧や結晶サイズによって拡大可能であり、寿命は 1 万時間でも問題ないことを確認している。結晶を成長させるのに 1 ヶ月を要するため、生産性向上が課題である。

### 5) 暗号実装セキュリティ技術

暗号情報を盗む手法のひとつで、IC カードなどの暗号利用製品において、暗号解読による内部の秘密情報の不正取得や不正利用を目的に、その消費電力や放射電波、演算時間などから秘密鍵やパスワードを解析する（盗み出す）サイドチャネル攻撃に対するセキュリティ技術を開発している。

具体的には、暗号理論に基づく数学的な方法を用いて、サイドチャネル攻撃から秘密情報を守り、製品の安全性を担保する。

### 6) 電子透かし入り簡易認証カード

電子透かし技術を利用して、写真やロゴに透かしをいれたカードを市販の LBP などのプリンタで作成し、簡易認証を行うシステムである。

IC カードよりも低コストでカードの作成ができ、リアルタイム性は高いが、セキュリティは IC カード認証とバーコード認証の中間くらいのレベルとなっている。

### 7) RedTacton（レッドタクトン）

生体電流を用いて通信する技術であり、1990 年代に IBM で試験された実績を持ち、無線と有線の間位的な位置づけを狙っている。

無線 LAN、ブルートゥース、赤外線通信などの従来技術と比べて、煩わしさや混信が少ないという利点を持つが、セキュリティのレベルがやや弱く、指紋認証などと組み合わせて使う必要がある。

1~2 年後には、携帯電話に対して実用化出来る予定である。また、将来的にはより高速化・低消費電力化しウォークスルーゲートや決済への展開も計画されている。

### 8) でんわ de リンク

NGN（次世代ネットワーク）を利用し、固定電話やテレビ、パソコン、家庭用ゲーム機など家庭内にすでにある機器をホーム・ゲートウェイでつなげることによってマルチメディア化させ、例えば通話している相手と地図アプリケーションや映画の視聴といった Web ア

アプリケーションを共有するサービスである。

きていると感じた。

(関連 HP <http://www.ntt.co.jp/islab/index2.html>)

### 9) 極低電圧昇圧回路を用いた自立型電源

以上

現在、0.4～0.6V 程度の極低電圧である太陽電池の出力電圧を機器が動作する電圧まで昇圧、蓄電するシステムである。

これまでは複数のセルを直列で使用していたものを、単一セルで使うことができる。また、セル内で日かげの部位が生じても、発電が可能であり、発電量はこれまでの1.5倍になる。既に市販されている。

### 10) 高効率燃料電池システム

固体酸化燃料電池セルを積層した燃料電池システムである。オリジナルセラミック材料により、800℃で作動し、40枚積層型で1.5kWの出力を得られる。燃料である水素は都市ガスから供給される。現在、60%の発電効率を実現し、耐久時間は10,000時間である。

## 3.2 技術資料館見学

電電公社の発足からの半世紀を中心に、技術の歩みを分野別に30分ほどで紹介して頂いた。

全体の構成は、1階がネットワークのバックボーンを構成する技術、2階がアクセス系システム、所外インフラ、ユーザ機器、そして基礎・基盤研究など各分野に関係を持つ技術、3階がコンピュータと非電話系の技術、移動体通信、情報流通を支える最新技術となっている。

## 4. おわりに

ネットセキュリティ技術は通信関連事業のなかで中核となる技術であるため、さまざまな技術を保有している。さらに、燃料電池に代表されるようなエネルギー・環境関連や材料技術の開発も進められている。

先端技術を、当センタで扱っているネットワーク技術やアプリケーション技術に発展させ、その技術をサービスへつなげるような総合プロデュース機能をもつ研究企画部門が組織内にあり、さまざまな企業とコラボレーションしながらビジネス化している仕組みがで

禁 無 断 転 載

2010年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」“Ⅱ—1”部

発行 2011年5月

社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMIA)

技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0003 東京都港区西新橋三丁目 25 番 33 号 NP 御成門ビル

電話 03-5472-1101(代表) / FAX 03-5472-2511