

第 章 現地調査

—2 日本電信電話株式会社（NTT）
サイバーコミュニケーション総合研究所

現地調査先：NTT サイバーコミュニケーション総合研究所

住 所：神奈川県 横須賀市 光の丘 1 - 1

実 施 日：2003 年 11 月 11 日

参 加 者：25 名

記 録：田坂 滋章*¹

1. はじめに

当委員会では、今年度は「ブロードバンド と ビジネス機械」をテーマに活動している。今回は、ブロードバンド&ユビキタス技術の最新研究動向を把握するために、国内の情報通信分野でのリーディングカンパニーである NTT の、3 つの総合研究所の一つである「サイバーコミュニケーション総合研究所」の見学会を実施した。

当日は、同研究所がある NTT 横須賀研究開発センタ内の展示ホールにて、NTT における研究開発の概要および 3 つの総合研究所で取り組んでいる代表的な研究テーマ（10 件）についてご紹介いただいたので、その概要を紹介する。

2. NTT の研究開発の概要

NTT の基礎的な研究開発は、サイバーコミュニケーション総合研究所（横須賀）、情報流通基盤総合研究所（武蔵野）、先端技術総合研究所（厚木）の 3 つの総合研究所で行われている。その研究範囲は、通信ネットワーク、情報通信プラットフォーム、コンテンツ・アプリケーション、端末・ソフトウェアまで多岐に渡っており、さらに 10 年先を見据えたナノテクノロジーなどの先端基礎技術の研究にも取り組んでいる。

1) サイバーコミュニケーション総合研究所

今回我々が訪問した、当総合研究所がある NTT 横須賀研究開発センタは、1972 年に設立され、敷地面積 23 万 m²（東京ドーム 4 個分）、研究本練 10 万 m²、付属練 0.8 万 m² の規模を誇っている。当総合研究所では、コンテンツ・アプリケーション及び端末・ソフトウェアの分野で各研究所から供給される要素技術をソリューションという形にまとめる研究をしている「サイバーソリューション研究所」と、近未来型のコミュニケーションに役立つ先進技術を研究している「サイバースペース研究所」の 2 つの研究所で構成されている。

両研究所での主な研究内容として、光ネットアプライアンス、コミュニティコラボレーション、コンテンツ流通、サービス基盤、マルチメディア端末、インテリジェントメディア、ホームネットワークサービス、情報ベース、メディア処理、メディア通信、入出力の分野がある。

2) 情報流通基盤総合研究所

次世代ネットワークアーキテクチャ（RENA）を構築するネットワーク基盤技術および RENA を活用した多彩なサービスを支えるプラットフォーム技術の研究開発やビジネスコンセプトの創造、さらに地球環境に優しい情報流通社会を実現する環境 IT 技術の研究開発

*¹ 技術調査小委員会委員

を行っており、サービスインテグレーション基盤研究所 情報流通プラットフォーム研究所 ネットワークサービスシステム研究所 アクセスサービスシステム研究所 環境エネルギー研究所の5つの研究所から構成されている。主な研究内容としては、情報流通プラットフォーム、コアネットワーク、アクセスネットワーク、情報流通ネットワークサービス、情報流通プラットフォームサービス、次期ネットワークインフラストラクチャ、環境エネルギーの分野がある。

3) 先端技術総合研究所

「未来型コミュニケーション」、「光デバイス・ユビキタス用デバイス」、「サイエンス」の3つを主要研究領域として、サイエンスからビジネスまで一貫した研究開発を推進しており、未来ねっと研究所 マイクロシステムインテグレーション研究所 フォトニクス研究所 コミュニケーション科学基礎研究所 物性科学基礎研究所の5つの研究所で構成されている。主な研究内容として、未来型コミュニケーション・ネットワーク、光デバイス・ユビキタス用デバイス、サイエンスの分野がある。

3. NTT 最新技術の紹介

NTT サイバーコミュニケーション総合研究所がある NTT 横須賀研究開発センタ内に、NTT グループの最先端技術を紹介する展示ホールがある。その中から代表的な研究テーマ(10テーマ)について紹介をしていただいたのでその概要を列記する。

1) ワイヤレス IP アクセスシステム(パネル紹介+デモ)

NTT アクセスサービスシステム研究所で研究している、光ファイバ+無線によりブロードバンド IP サービスの提供を実現する固定無線アクセスシステム。光ファイバを介してネットワークと接続されるアクセスポイント(電柱に設置)とユーザー宅に設置されるワイヤレスターミナルから構成されている。その特徴として、xDSL よりも高速(ピーク速度:無線区間 80Mbps 程度)な IP サービスを提供 高集積化 ASIC の開発等により、装置コストを徹底して低減 等がある。また、当技術の主な利用としては、光ファイバの配線が

難しいなどブロードバンド環境を受けることが出来ない地域等への IP サービスがメインとなる。送信距離は最大 700m 程度であり、周波数は 26GHz 帯を使用している。

2) シェアード PC (パネル紹介+デモ)

自分専用の IC カードを PC に挿入しパスワードを入力するだけで、出張先の IP ネットワークに接続された PC でも自分専用の PC 環境を簡単に再現する技術。作業終了後には自動的にハードディスクのデータは消去され、利用者のデータや設定した環境は PC に残らない。また利用者の PC 環境は、IC カード上の秘密鍵で暗号化してサーバーにバックアップする仕組みとなっている。

3) CyberCoaster (パネル紹介+デモ)

NTT サイバーソリューション研究所が開発した、ビデオ画像中のオブジェクトを、マウスを使って双方向で簡単に操作できる技術。ビデオの中の物体を実際につかんで動かしているかのように、直感的にビデオの映像を動かすことが可能。その原理としては、ビデオに折れ線型のスライダを埋め込んでおき、マウスやタッチパネルからの入力に従って、ビデオを前後にコマ送りしている。同技術を使用すれば、Web 上で複写機の前扉をお客さんが直感的な操作で開閉できるような“動くカタログ”など、双方向の映像サービスが可能になる。

4) HORN (Harmonic Overtones + Residual Noise) 法 (パネル紹介+デモ)

楽譜と歌詞のデータから肉声に近い自然な歌声を簡単に生成する歌唱音声合成技術。同技術では、純音である正弦波を重ね合わせて歌声を合成する正弦波重畳技術と、人間の肉声に含まれるノイズ成分を付加することで、自然に近い肉声を実現している。実際にデモをして戴いたが、かなり自然に近い歌声に聞こえた。

5) 新 3D 映像装置 (パネル紹介+デモ)

眼鏡なしで自然な 3D 映像を実現する 3D ディスプレイ。その原理は、明るさの異なる同一の画像を重ねて表示すると奥行き感が表現できるという立体錯視現象を利用し、明るさの異なる二次元画像を重ねることで、三次元の奥行きを表現している。実際のデモ機では、

液晶ディスプレイとハーフミラーで奥行き方向に配置した 12 面の画像により、奥行きのある三次元を構成しており、映像を見せてもらったが、比較的うまく 3D 表示を表現できていた。また、前後 2 面の静止画パネルで 3D 表示をしたサンプルも展示していた。

6) 高速ストリーム配信システム (パネル紹介 + デモ)

TV 並みの高品質映像を、ネットワークを通して配信を実現するシステム。その特徴として、ハードウェアのスペックに依存しないスケーラビリティ タイムシフト再生 再生端末のオールソフトウェア構成の実現 (ハードウェアデコーダー不要) などがある。

7) 高速画像検索システム (パネル紹介 + デモ)

画像中の任意のオブジェクトを選択し、大量の画像ファイルの中から、それによく似たオブジェクト画像を検索するシステム。選択したオブジェクトについて、色や形といった特徴量の算出を自動的に行い、それをデータベースとすることで、物の形や色などのオブジェクト単位の検索を可能としている。実際に赤いりんごを選択して、その類似検索をするといったデモを行っていたが、そこそこの精度で検索が出来ていた。

8) 電子透かし (パネル紹介 + デモ)

NTT サイバーソリューション研究所で開発された、元のコンテンツ画像をわからない程度に変更して別の情報を埋め込むことで、透かし情報だけの改竄、消去が出来ないようにする技術。画像の一部を切り取ったり、拡大縮小等の処理やコピーをしても、透かし情報は消えない。また、画面全体および部分的に埋め込むことが可能。

9) 音声対話エージェント (パネル紹介 + デモ)

自然で自由な発話を認識し、柔軟な音声対話サービスを実現する技術。特徴としては、対話シナリオにより柔軟な対話制御が可能 自然な発話からキーワードを検出して要件を理解 等がある。実際に、店舗案内を画面上の受け付けの人をお願いするデモが行われたが、従来の音声応答システムと比較すると大幅にスムーズに会話が出来ようになっているとの印象を受けた。

10) デジタルシネマ (パネル紹介 + デモ)

800 万画素 (垂直解像度 2048 本) の超高精細画像を

用いたデジタルシネマの配信システム。画像サーバに蓄積されている JPEG2000 で符号化された画像データを、超高速ネットワークを介して通信し、リアルタイムデコーダと超高精細プロジェクタを用いて上映する。その特徴として、800 万画素の高品質、35mm 映画フィルム (カメラ・ネガティブ) の品質を完全にカバー ギガビットイーサを介した高速 IP ストリーム 毎秒約 4 億画素を復号する高速リアルタイムデコーダがある。

< 主要緒元 >

- ・画像解像度 3840 × 2048 画素 @ 24 フレーム / 秒、RGB 各 10 ビット
- ・圧縮方式 JPEG 2000 (圧縮率 約 1/12)
- ・通信ネットワーク ギガビットイーサ (伝送レート 200 ~ 450Mbps)

実際に、映画館並みの広い専用ルームで当技術を用いた高精細な映画を見せていただいた。

4 . 最後に

NTT は、来るべき光による本格的なブロードバンド・ユビキタス時代を展望し、その実現に向け今後 NTT が取り組もうとする考え方や技術を示した「“光”新世代ビジョンーブロードバンドでレゾナントコミュニケーションへ」を 2002 年 11 月に発表している。

レゾナントコミュニケーションとは、人、企業などあらゆるものが、

- ・ブロードバンドで双方向に、
 - ・いつでも、どこでも、誰とでもユビキタスにネットワークで結ばれ、
 - ・安全、確実、簡単でユーザビリティに優れ
- 世の中と共鳴しながら進歩する、光による新世代コミュニケーション環境を意味している。

今回は、NTT がその構想を実現するために研究しているテーマの中で、マルチメディア端末技術、メディア処理技術、情報流通ネットワークサービス技術、未来型コミュニケーションネットワーク技術等についてご紹介戴いた。どれもその分野で最先端の技術であり、改めて NTT の研究レベルの高さを感じました。

尚、この報告書をまとめるに当たり、NTT 社から配

布戴いたカタログ&パンフレット、また、NTT 社のホームページを参照させて戴いております。

最後に、本見学を快諾、お世話して戴いた NTT サイバーコミュニケーション総合研究所 企画部広報情報戦略 担当部長 神保良博様、NTT 未来ねっと研究所 メディアネットワークング研究所 メディア処理システム 研究グループリーダ 主幹研究員 藤井哲郎様へ厚く御礼を申し上げます。

なお、NTT 横須賀研究開発センタでは、お客様からの見学の直接申し込みはお受けしておらず、NTT 事業会社のアテンドの下にお受けしているとのことです。

以上

禁無断転載

2003 年度
事務機器関連技術調査報告書(“ -2”部)

発行 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号
秀和第2虎ノ門ビル
電話 03-3503-9821
FAX 03-3591-3646