緊急企画
「NTT R&Dフォーラム2007」レポート

展示会

# 安心・安全なサスティナブル社会への貢献を目指した95件の最先端技術

約4,200名もの参加者で賑わった「NTT R&Dフォーラム2007」では、NGNトライアルの展示に加え、「近未来のライフスタイル」や「近未来のビジネスシーン」などのテーマごとに、95件の最新のR&D成果が展示・公開された。

## 注目を集めた、NGNトライアル展示会場

NGNトライアル展示会場は、来場者の注目を集めた（写真１～２）。

NGNトライアル展示では、和田社長の基調講演でも紹介された地上デジタル放送のIP再送信の模様も公開されていた。これは、１月26日から展示を開始したもので、総務省の「地上デジタル放送の公共分野における利活用に関する調査研究」に基づき、高圧縮符号化技術（H.264/AVC）を用いたIPマルチキャストによる地上デジタル放送の再送信に関する調査研究を行うものであり、NTTコミュニケーションズが電気通信役務利用放送事業者であるアイキャストの協力のもと実施している。

この地上デジタル放送のIP再送信では、NTT研究所が開発した動画符号化方式をMPEG-2からより圧縮率の高いH.264方式にリアルタイムに変換する「MPEG-2/H.264トランスコーダ・エンコーダ」（後述）を使用している。

写真１　NGNトライアル展示会場入り口

写真２　来場者で賑わうNGNトライアル展示会場内

写真３　「近未来のビジネスシーン」コーナー

写真４　「安心・安全なサスティナブル社会への貢献」コーナー

## ７つのテーマごとに、95件の最先端技術を展示・公開

NTT研究所の最新のR&D成果として、「近未来のライフスタイル」「近未来のビジネスシーン」「安心・安全なサスティナブル社会への貢献」「協調を生むプラットフォーム技術」「進化し続けるネットワーク技術」「限界に挑むデバイス技術」「世界に革命をもたらす新技術」の７つのテーマごとに展示コーナーを設け、95件の最先端技術が展示・公開された。表1に展示技術の一覧を示す。

以下、いくつかの最先端技術の概要を紹介する。

## 電話感覚でつながる遠隔家電連携システム

このシステムは、電話機で家庭間やサービス提供者を接続し、簡単なプッシュホン操作だけで動画・画像・音楽などのコンテンツを共有することができるシステムだ（図１、写真５）。

表1　「NTT R&Dフォーラム2007」で展示された95件の最新R&D成果

■近未来のライフスタイル
・ネットワークサービスプラットフォーム
・ユニバーサルリモートコントローラ
・携帯動画パノラマ
・携帯電話向けユビキタス画像ID技術（仮称）
・オブジェクト認識:OBJe
・チョコパラTV
・チョコパラS³:Scene　Syndication　System
・低コスト周辺情報案内システム:CompassMark
・評判情報インデクサー
・地理情報インデクサー
・ブログマイニングエンジン:BLOGRANGER 2.0
・携帯電話の発番号認識を利用した二経路認証技術:テレログイン
・ユビキタスヘルスケアサービスに向けた新型血圧計
・ボイスユビーク～世界最小・最軽量の音声送受信ユニット
・電話感覚でつながる遠隔家電連携システム
・オピニオンReader for 映画
・クライアント映像発コミュニケーションシステム:SceneOpener
・ミラーインタフェース&高リアリティ3Dキャプチャ
・眼鏡なし立体表示装置
・眼鏡なし大画面立体表示

■近未来のビジネスシーン
・お客様の意見・行動を可視化するブログ話題分析技術
・コミュニケーション指向ブログマイニング
・Webサーバ過負荷制御技術:IPFicserアプライアンス版
・NILFS
・OSSVERT（技術検証済OSS製品スイート）
・業務システムでも使えるようになったオープンソースDBMS:PostgreSQL
・PC操作履歴蓄積・検索技術:メモリ・リトリーバ
・無線でも有線でもない新しい通信:レッドタクトン
・ネットワークロボット
・PostgreSQLベースのXMLDB:Xmicsシリーズ
・コンタクトセンタでの対話を認識する超大語彙音声認識
・ユーザデザイン音声合成技術
・音の方向性を"くっきり"と明確にするステレオ強調技術
・簡単に使えるオールインワンハンズフリー端末
・H.264ソフトウェアエンコーダ
・MPEG-2／H.264トランスコーダ・エンコーダ
・遠隔映像モニタリングシステム
・モバイルマルチキャスト衛星通信システム:
　超薄型衛星通信用追尾アンテナ装置
・HDTV over IP映像蓄積配信システム:i-Visto
・ミリ波帯10Gbps無線伝送システム
・NTT研究所の超高速研究開発用ネットワークテストベッド:GEMnet2

■協調を生むプラットフォーム技術
・ボットネット対策技術
・情報の再構成から意外な発見を促す技術:iMage
・SIP Guard～異常SIPトラヒック対策技術
・プライバシー保護強化マーケティング技術
・SIPトラヒック制御システム
・透かし認証PF
・ネットワークベースのEnd-to-End認証技術

■安心・安全なサスティナブル社会への貢献
・ブロードバンド・ユビキタスサービスの環境負荷低減効果
・ICTサービスによる環境負荷低減効果の算出
・環境経営支援システム
・電磁波センサを用いた侵入者検知システム
・粉塵センシングシステム
・オゾンサンプラ
・長短時間雷予測システム
・双方向防災福祉コミュニケーションシステム
・共育型トライアングルコミュニケーション
・インフラ衛星通信システム
・地下通信設備の耐震技術:耐震性評価アプリケーション
・ミリ波表層透視スキャナ
・ウェブユニバーサルデザイン・チェックツール:checkUD
・災害対策用クリーン電源
・極低電圧昇圧回路技術を用いた屋外設置用自立型電源
・自然エネルギーを利用して遠隔環境監視を行う自立型テレメータ
・エネルギーネットワーク最適制御技術

■進化し続けるネットワーク技術
・トリプルプレイを目指すFWA技術
・衛星システム設計・評価ツール
・映像配信サービスのインパルスノイズ故障対策技術
・高周波インバータ方式蛍光灯用ノイズ抑制技術
・単一工程光コネクタ研磨機
・40G OTN-LSI
・ワイヤレス・アドホック・トンネリング・アクセス
・FTTH対応先行光配線キット
・所外光設備管理・運用技術
・既設光スプリッタ網を活用したWDMアクセス技術
・電磁波セキュリティ対策装置:テンペストガード
・見えない電波を可視化する電波伝搬測定技術
・無線LAN通信品質制御技術
・光IPネットワーキング
・宅内共通接地による雷害対策技術
・VoIP／ルータPKG搭載スペース付ONU

■限界に挑むデバイス技術
・半導体マッハツェンダ変調器モジュール
・光ネットワークシステムのユビキタス化を加速するシリコンナノフォトニクス
・コア／メトロネットワークの高機能化を実現する光トランシーバ技術
・広帯域波長可変レーザアセンブリ:
　ITLA(Integrable Tunable Laser Assembly)
・メトロネットワークの低コスト化に貢献する光トランシーバ技術
・Planar Lightwave Circuit
・医療・環境ビジネス向け可視・中赤外レーザ

■世界に変革をもたらす新技術
・フォトニック結晶
・世界最短波長210nmの遠紫外発光ダイオード
・まっしゅるーむの世界2006冬
・量子コンピュータ
・量子を使った絶対安全な暗号通信
・統計的機械翻訳
・ぶるなび～牽引力錯覚を利用した力覚インタフェース

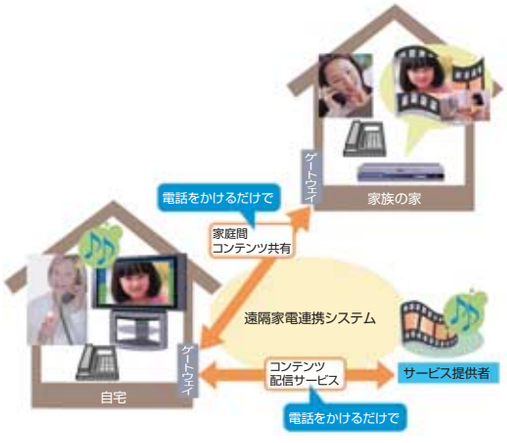


図1　「電話感覚でつながる遠隔家電連携システム」の概要

相手の家の電話番号をダイヤルし、電話に出た相手先が特定のボタン操作により許可すれば、自動的に電話先の家庭内LANへの接続が許可され、ゲートウェイ間でVPNが構築されて、コンテンツを共有することができる。接続後はDLNA（Digital Living Network Alliance）に準拠した家電製品であれば、自動的に接続先にあるDLNA家電や、保存されているコンテンツを発見することが可能だ。コンテンツプロバイダへの接続に応用することで、簡単にプッシュホン操作によるVODサービスも実現可能であり、電話機の新しい使い方といえる。

写真5　「電話感覚でつながる遠隔家電連携システム」のデモ

## MPEG-2／H.264トランスコーダ・エンコーダ

NGN映像配信サービスや、地上デジタル放送のIP同時再送信のキーデバイスとして注目を集めたのが、「MPEG-2／H.264トランスコーダ・エンコーダ」だ（図2、写真6）。

地上デジタル放送やVODの動画符号化方式をMPEG-2からより圧縮率の高いH.264/AVC方式にリアルタイムに変換するプロフェッショナル仕様のエンコーダとして、リアルタイムトランスコード／エンコード、地デジIP同時再送信におけるストリーム変換、映像配信用コンテン

緊急企画
# 「NTT R&Dフォーラム2007」レポート

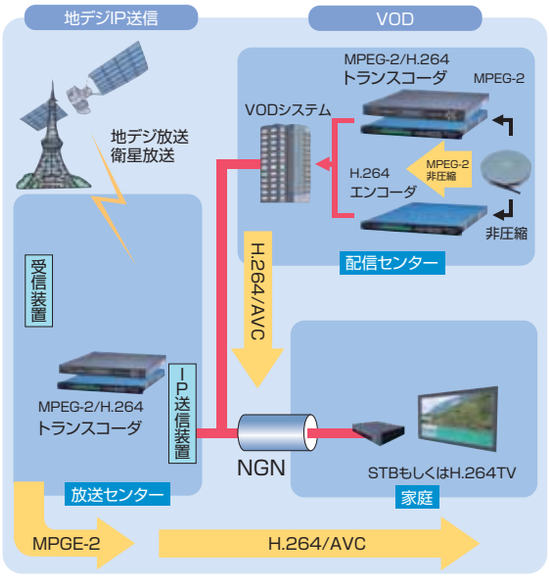


図２　「MPEG-2／H.264 トランスコーダ・エンコーダ」の利用シーン

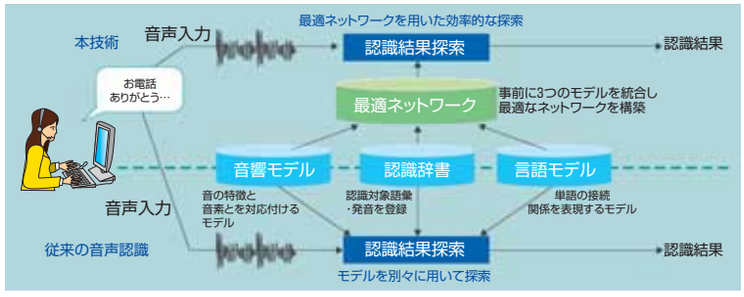


図３　「超大語彙音声認識」概念図

写真７　「超大語彙音声認識」のデモ

写真６　「MPEG-2／H.264 トランスコーダ・エンコーダ」のデモ

ツの制作、ビデオアーカイブ用コンテンツ制作（MPEG-2をH.264でさらに高圧縮）といった分野での利用に最適といえる。

## コンタクトセンタでの対話を実現する超大語彙音声認識

世の中のあらゆる単語を認識し、コンタクトセンタ業務に革新をもたらす次世代音声認識技術として期待されるのが、語彙サイズを従来の10倍以上に拡大できる超大語彙音声認識技術だ。10万語程度が限界であった従来技術から、最大200万語クラスの超大語彙連続音声認識を可能にしたことにより、幅広いコンタクトセンタのアプリケーションに応用可能である（図３、写真７）。200万語の語彙は、広辞苑約23万語、日本人の苗字約30万語、新聞1年分に出現する語彙約30万語と比較し、極めて膨大だ。しかも、市販のPCによるリアルタイム処理が可能である。ただし、語彙サイズによって、相応のメモリが必要（180万語の場合約1.5Gバイト）。

## 異常SIP対策技術、SIPトラヒック制御システム

今回の展示では、最先端のセキュリティ対策技術が初めて展示公開された。一つはボットネットへの対策技術で、おとりパソコン（ハニーポット）を使ってボットを捕捉し、動的解析システムにより攻撃状況、検体、挙動を解析するというものだ。また、IP電話のセキュリティ対策技術も２つ公開された。その一つが、SIPプロトコルの分析や学習機能を利用し、異常SIPトラヒックを検出及び遮断することによって、DoS攻撃からSIPサーバ及びSIPゲートウェイを保護する「SIP Guard」（図４）であり、もう一つが「SIPトラヒック制御システム」である。これは、電話番号単位にSIPパ

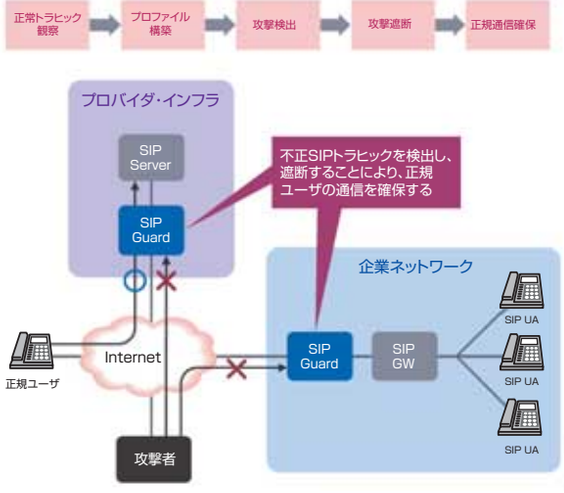


図４　「SIP-Guard」の仕組み

ケットの量を監視し、異常量のユーザーの通信を止めたり絞ったりするもので、IP電話システムへのワン切りのような脅威に対応する技術だ。

## トリプルプレイを目指すFWA技術

NTTグループでは、光ファイバのない地域において、26GHz帯のFWA（Fixed Wireless Access）を利用したWIPAS（Wireless IP Access System）によるブロードバンドサービスを全国で展開しているが、今回、現行のWIPASのアクセスポイント無線ユニットや加入者側ワイヤレスターミナルに加え、次期WIPASも紹介された（写真８）。

次期WIPASでは、光ファイバを敷設できない地域においても「ひかり電話」を含むトリプルプレイサービスを実現することを目標に、変調方式の多値化などにより、下り伝送容量を現行の最大46Mbpsから最大150～220Mbpsに高速化するほか、NGNに対応する４クラスQoSの実現及びVoIPへの対応を視野に入れて開発している。

## 広帯域波長可変レーザアセンブリ：ITLA

WDM波長帯域を一つで全域カバーする半導体レーザ素子として注目されたのが、NTT研究所が開発した「広帯域波長可変レーザアセンブリ：ITLA（Integrable Tunable Laser Assembly）」だ（写真９）。

これは、一素子に半導体光増幅器、光合波器、異なる波長で発振する分布帰還型（DFB）レーザを集積した波長可変光源を組み込んだモジュール。広帯域にわたる波長設定が可能で、コア／メトロネットワークの送信機モジュールとして利用することで、WDMシステムの高機能化、小型・低コスト化に大きく貢献するデバイスといえる（図５）。

写真８　「トリプルプレイを目指すFWA技術」の紹介

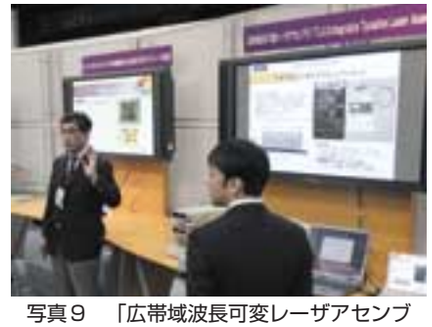

写真９　「広帯域波長可変レーザアセンブリ：ITLA」の紹介

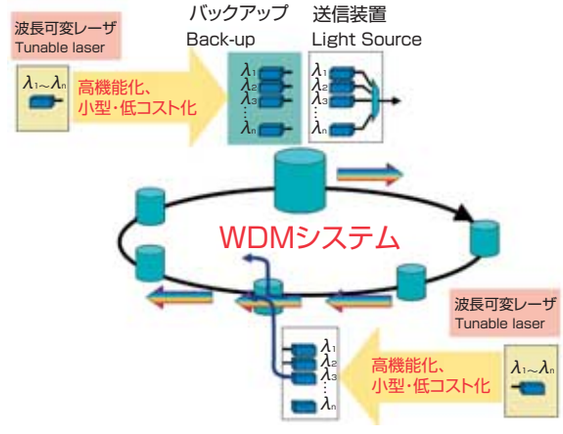


図５　ITLAの適用例

## 牽引力錯覚を利用した力覚インタフェース「ぶるなび」

実用化に向けて注目を集めたのが、人間の牽引力錯覚を利用した「ぶるなび」と呼ばれる新技術だ。これは、クランクスライダ機構と呼ばれる、回転運動を並進運動に変換する機構を適用した装置内で、大きく異なる加速度の往復運動を発生させ、あたかも一方に引っ張られているような錯覚を生み出す技術である（写真10）。

写真10　「ぶるなび」の試作機

実用化されれば、視覚障害者の歩行支援に利用できるほか、GPS携帯電話に搭載することにより、画面上の地図を見なくても手を引っ張るように道案内することが可能となる。携帯電話以外にも、携帯ゲーム機や家庭用ゲーム機のコントローラに応用することも可能だ。ただし、実用化までには、今後もさらなる研究が必要という。

「NTT R&Dフォーラム2007」の展示会の概要を紹介した。技術の詳細は、下記に問い合せられたい。

forum2007@lab.ntt.co.jp