

01 **ミリ波画像伝送システムの
研究開発・標準化と実用化**

浜口 清

03 **4K3D超高精細3次元映像技術**

—「人の視覚に迫る」を目指して—

荒川 佳樹

05 **ナレッジクラスタシステム**

—世界の動きと私の暮らしをつなぐ次世代Web基盤—

是津 耕司

07 **準天頂衛星初号機「みちびき」打ち上げられる!**

浜 真一

●トピックス

09 **「第3回日欧新世代ネットワークシンポジウム」の開催報告**

—新世代ネットワーク研究開発における日欧の
協力関係が大きく前進—

10 **受賞者紹介**

11 **インド工科大学ハイデラバード校と
包括的研究協力に関する覚書に調印**



ミリ波画像伝送システムの研究開発・標準化と実用化



浜口 清 (はまぐち きよし)

新世代ワイヤレス研究センター 医療支援ICTグループ グループリーダー

大学院修了後、通信総合研究所(現NICT)に入所。近距離ワイヤレス技術、無線センサネットワーク等に関する研究に従事。博士(工学)。

はじめに

ユーザ数の増加や無線利用の多様化、無線伝送の高速・広帯域化などから、電波の利用状況は非常にひっ迫しており、未利用周波数帯の開拓は重要な課題となっています。特にミリ波帯(30～300GHzの電波、本文中では、特に60GHz帯)はデバイスコスト、マイクロ波等の周波数と比較した電波の直進性、到達距離の短さなどから、従来、システムの開発例があまり見あらず、ミリ波帯周波数の電波利用の魅力的なシステム提案は最重要な課題でした。

私たちは1999年に、家庭内におけるテレビフィード線を無線化するための「ミリ波映像多重伝送システム」の方式・装置設計、電波伝搬試験に関する研究を開始しました。同システム(図1)では、TV放送波であるV/UHF～BS～CSの放送サービスに必要な周波数帯域の合計が数GHzあることや、家庭内では電波の到達距離が短くてよい特徴等から使用周波数として60GHz帯(酸素による吸収帯の1つ)が適しており、また、テレビの普及台数を勘案すればミリ波利用の促進に大きく貢献できるシステムであると考えました。

2002年からは、同種技術の応用例として、衛星放送サービス等を享受できない集合住宅や光ファイバー等の配線が困難な事業者用ビルディング等に対して、屋上から各戸ベランダ

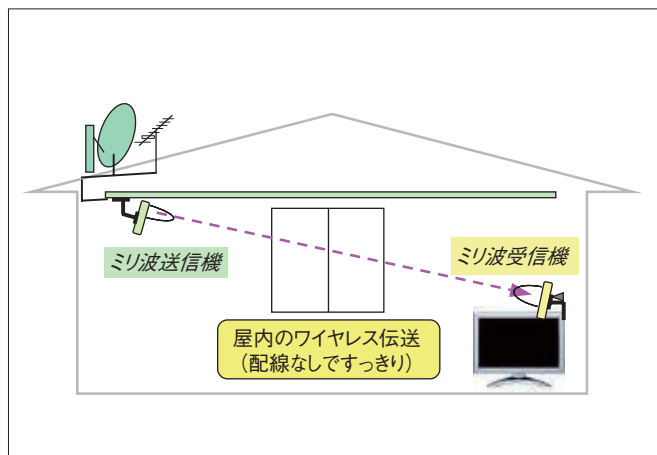


図1●ミリ波画像伝送システムのイメージ

までの(縦方向の)無線による屋外配線を提供できる「ミリ波縦系画像伝送システム」の研究開発を開始し(図2)、市場普及への課題等をまとめました。

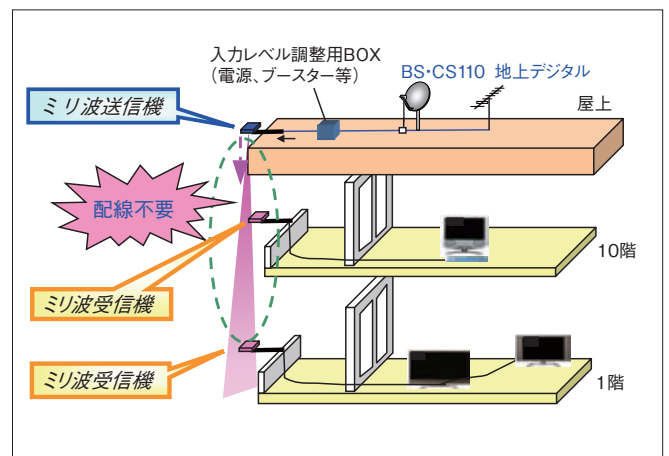


図2●ミリ波縦系画像伝送システムのイメージ

これら研究開発の経緯の中で、2000年8月策定の総務省“60GHz帯を使用した無線設備の技術基準”には、私たちが提案した技術パラメータが反映されました。2000年には、ARIB標準T-69(ミリ波縦系画像伝送システムを追加した2.0版は2004年)を策定するに至りました。さらには、ITU-Rへの貢献により、ITU-R報告F.2107に日本オリジナルのミリ波画像伝送システムが記載されました。さらには、近年、ARIB標準をベースとしたミリ波モジュールを実用化して、本モジュールを組み込んだ伝送機器が商品化される段階まで至りました。

「ミリ波映像多重伝送システム」や「ミリ波縦系画像伝送システム」といったシステムが入手できるレベルまで具体化されるには、こうして多くの時間を費やしましたが、その本格的な普及はこれからです。

システム実現上の課題と対策技術

60GHz帯の屋内広帯域伝搬特性は、当時は十分解明されていとは言えず、特に、家庭内や構内、屋外で利用される場合の周囲環境次第では反射波が発生し、伝送特性を劣化させ

ることが経験的に知られていました。加えてコスト増が問題のミリ波利用システムでは、送信機で放送波信号を60GHz帯の電波に周波数変換し、受信機では周波数再変換するシンプルな構成が望ましいと考えました。

このような周波数変換構成では、送受信機それぞれがミリ波帯の局部発振器を必要とします。しかし、ミリ波帯で得られる発振信号の周波数安定化と位相雑音の低減は技術的に難しく、このため、デジタル地上波に採用されているOFDM(直交周波数多重)方式を用いた信号や、多値直交振幅変調信号のミリ波伝送の実現が非常に困難でした。また、デジタル信号を伝送するためには、高度な周波数安定化技術を用いた高価なミリ波局部発振器を送受信機の両方で使用が必要だと考えられていたため、ミリ波通信システムの伝送品質の改善と低コスト化の両立は困難でした。

この課題を解決するため、変調信号と局部発振信号を同時に無線伝送する新しいタイプの「ミリ波自己ヘテロダイン」方式を考案しました。本方式では、送信機で局部発振信号を多重化して無線伝送し、これを受信機で周波数再変換に必要な局部発振信号源として使用します。すなわち、送信信号を生成する際に用いたものと同一の周波数や位相揺らぎの性質を持った無線信号を用いて検波(自己ヘテロダイン検波)します。これにより、たとえ送信機で周波数や位相揺らぎの大きな安価なミリ波帯発振器を使用しても、検波時にそれら影響を完全に打ち消すことが出来るため、高い周波数安定伝送特性と超低位相雑音伝送特性を実現することが可能となります。さらに受信機では、従来主要部品であったミリ波帯の局部発振器そのものが不要になるため、低コスト化を同時に実現することができます。

実証実験では、この方式を実装したモノリシックマイクロ波集積回路(MMIC)モジュールによる送受信機を試作して、戸建住宅内での伝送実験を行いました。縦系画像伝送システムの試作機では、図3に示す縦系システム特有の問題もあり、積雪や降雨による映像品質への影響調査等、総合的な実験を実施して技術蓄積を行いました。

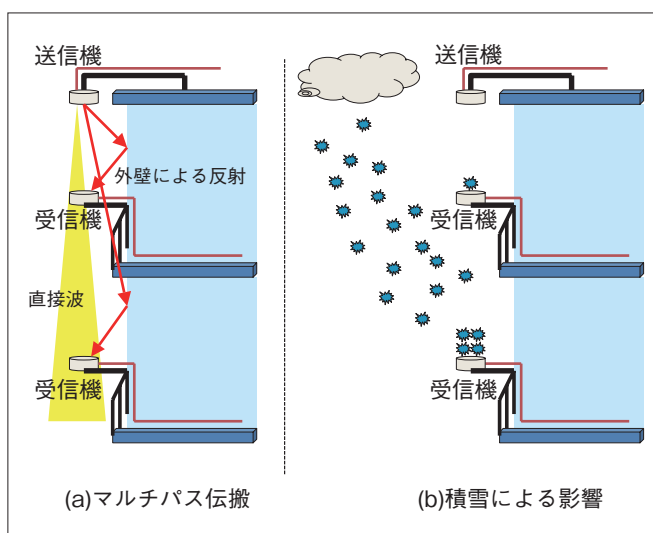


図3●ミリ波縦系画像伝送システム特有の問題

ミリ波モジュールの実用化

商品化された屋外用ミリ波モジュールでは、より広い周波数帯域で安定に動作させるため、自己ヘテロダイン方式に周波数通信方式を融合させたIF-自己ヘテロダイン方式を採用し、GaAs HEMT-MMICに9mm角小型アンテナを埋め込んで実現しました。本モジュールは、データ伝送に必要な全機能を内蔵していることから、外付け部品はほぼ不用であり、高い変換利得と高出力・低歪特性を特徴とするものです。本モジュールを内蔵した送信機の外形寸法は、およそ12×7×5cm、受信機の外形寸法は7×6×5cmです(図4)。いずれも屋外に設置できるように優れた耐候性と信頼性を備えています。

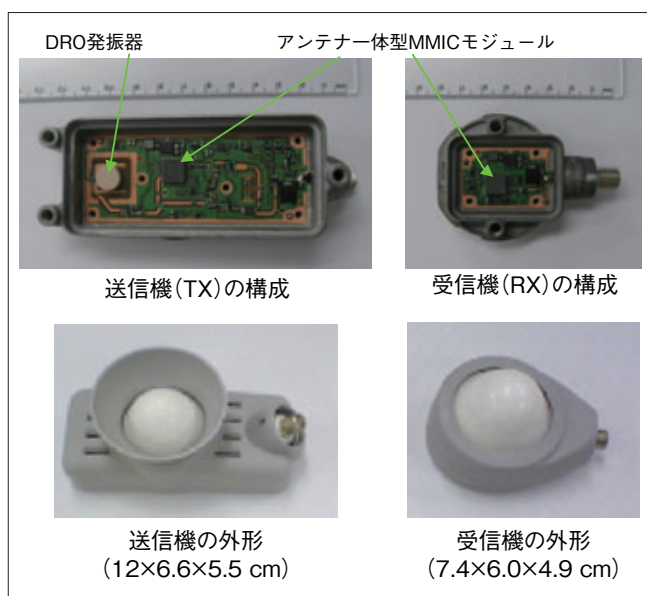


図4●商品化された屋外用送受信機(シャープ(株)提供)

むすび

ミリ波画像伝送システムは、2Gbps超(帯域換算)もの高い伝送速度を備えていますので、地上デジタル放送からCS放送まで、すべてのデジタル・テレビ放送信号を多重化して一度に伝送でき、HDTV映像も非圧縮で伝送可能となります。一般住宅向けの屋内外用ミリ波モジュールが製品化されたことから、今後の普及が期待されるところです。

電波を有効に利用したシステムに関する研究は、低周波数帯から未利用な高周波数帯への無線利用の移行促進や周波数資源の有効利用を図る意味においても重要であり、今後も得られた知見を生かして社会に役立つ技術開発に貢献する所存です。

なお、今年、本研究開発に携わった新世代ワイヤレス研究センター 荳司洋三主任研究員、研究推進部門小川博世統括とともに一連の功績が認められ、(社)電波産業会より電波功績賞を賜りました。本システムの開発と実用化は多くの方からの多大なご協力を得た結果の賜物であり、関係各位にはこの場をお借りしまして厚くお礼申し上げます。

4K3D超高精細3次元映像技術

—「人の視覚に迫る」を目指して—



荒川 佳樹 (あらかわ よしき)

ユニバーサルメディア研究センター 推進室 主任研究員

1980年早稲田大学大学院理工学研究科機械工学修了。同年松下電器産業(株)入社。1990年郵政省通信総合研究所(現NICT)入所。2003年ATR知能ロボティクス研究所主幹研究員。現在ユニバーサルメディア研究センター推進室主任研究員。幾何情報・画像・映像の研究に従事。工学博士。2001年注目発明大臣表彰。

人工知能と人工視覚

21世紀における人類の夢の1つは「人工知能」です。その中核となるのが、「人工視覚」の実現です。そして、この人工視覚を実現する第一歩として、「人の視力」に迫る「超高精細3次元映像(画像)技術」を研究開発し完成することがまず重要であると考えています。

4K超高精細映像技術

1997年から、HDTV(ハイビジョン)を超える超高精細映像技術とその伝送技術の研究開発に取り組んできました。NICTと日本ビクター株式会社(現JVC・ケンウッド・ホールディングス株式会社、以下、JVCと呼ぶ)は共同研究を行い、HDTVの4倍の解像度である800万画素(水平3,840×垂直2,048画素)を実現した基盤技術である4K超高精細映像プロジェクタ(2001年、図1左)および4K超高精細カラー動画カメラ(2002年、図1右)を、いずれも世界に先駆けて完成しました。

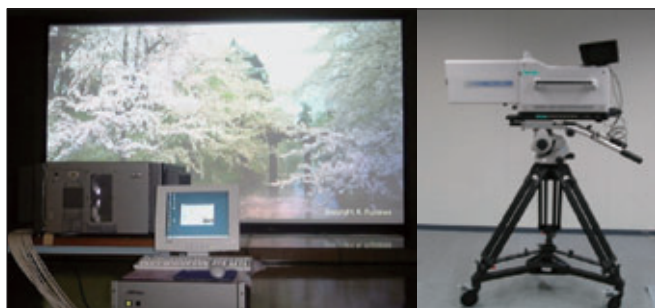


図1●4Kプロジェクタと4Kカメラ(どちらも世界1号機)

現行のハイビジョン映像は、水平1,920×垂直1,080画素です。このHD映像の4倍(4画面分)である3,840×2,048または2,160画素を持つ映像を、水平解像度が3,840÷4K画素であることから、4K2K映像または4K映像と呼んでいます。

4K超高精細ロボットビジョン

また、ネットワークを介して分身を実現する分身通信(身体性拡張通信、遠隔操作通信)に関する研究開発を行ってきました。図2に示すように、人の手が持つ機能に近い触覚付き5本指ハンドを開発し、「分身ロボット」のプロトタイプを2003年に完成しました。



図2●分身ロボットと4Kロボットビジョン

一方、JVCは、4Kカメラを当初(図1右)と比べて、体積および重量比で約1/20に小型化・軽量化することに成功しました。図2上部に示すように、2005年に、この小型4Kカメラを、分身ロボットシステムの頭部に、ロボットの眼として搭載しました。すなわち、人の視力に一段と迫るロボットビジョンを実現しました。図3に示すように、この4Kロボットビジョンの超高精細映像を用いて、分身ロボットを高臨場遠隔操作できるようになりました。



図3●4Kロボットビジョンの撮影映像(3D操作グローブで遠隔操作)

4K3D超高精細3次元映像技術

2010年には、図4に示すように、NICTとJVCは共同で、2台の小型4Kカメラを用いて、4K3D超高精細3次元映像カメラシステムの開発に成功しました。カメラを極薄型化することにより、人の眼の間隔65mmにかなり近いカメラ間隔70mmを実現しました。これにより、眼に自然な3D映像を撮影することができるようになりました。

マルチチャンネル映像伝送システム

現在、並列PCで構成されるマルチチャンネル映像伝送システム(ソフトウェアコーデック)を研究開発しています。この伝送システムは、図4に示すように、HD映像を1対のPC(1チャンネル)でエンコード/デコードし伝送することができます。各チャンネル間は同期して映像伝送をすることができますので、8チャンネルを用いることにより、4K3D映像を同期伝送することができます。このシステムでは、超マルチチャンネル同期映像伝送を実現したことにより、数百視点をも有する裸眼(メガネなし)3D映像を伝送することも可能です。



図4●JGN2plusを用いた4K3Dライブ映像伝送

4K3D-JGN2plus伝送実験に成功(世界初)

このマルチチャンネル映像伝送システムを用いて、4K3D超高精細3次元映像のライブ伝送に世界に先駆けて成功しました。2010年7月6日(火)に、図4に示すように、NICT鹿島宇宙技術センターとけいはんな研究所をJGN2plusで接続し、マルチチャンネル映像伝送システム8チャンネルを用いて、4K3Dのライブ映像を伝送上映することに成功しました。

4K3D-WINDS伝送実験に成功(世界初)

さらに、2010年11月2日(火)には、このマルチチャンネル映像伝送システムと超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS、非再生中継モード400Mbps)を用いて、4K3D映像のライブ伝送にも成功しました。図5に示すように、奈良平城遷都1300年祭会場に設置されたWINDS車載局→WINDS→NICT鹿島宇宙技術センター→JGN2plus→けいはんな研究所の経路でライブ映像伝送することに成功しました。

11月4～6日に開催された「けいはんな情報通信研究フェア」では、この実験の様子を一般に公開し、奈良平城宮跡に復原された大極殿の臨場感あふれるライブ3D映像を体感いただきました。



図5●WINDSを用いた4K3Dライブ映像伝送

謝辞

4K映像技術の研究開発は、磯貝光雄氏、鈴木健治氏、田中健二氏、掛谷英紀氏(現筑波大学)の各位と取り組んできました。あらためて感謝の意を表します。

4K3D映像技術の成果の一部は、総務省委託研究「眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発ー3次元映像支援技術ー」に基づいています。関係各位に感謝の意を表します。

4K3D伝送実験は、JGN2plusおよびWINDS関係各位と共同で実施しました。厚く感謝の意を表します。

ナレッジクラスタシステム

—世界の動きと私の暮らしをつなぐ次世代Web基盤—



是津 耕司 (ぜっつ こうじ)

知識創成コミュニケーション研究センター 知識処理グループ 主任研究員

1992年東京工業大学工学部情報工学科卒業。2005年京都大学大学院情報学研究所博士課程了。博士(情報学)。1992年日本IBM入社。2003年通信総合研究所(現NICT)専攻研究員、2005年NICT研究員を経て、2007年より現職。データベース、情報検索、Webマイニングに興味を持つ。

ナレッジクラスタシステム・プロジェクトメンバー(NICT研究員)
左から順に: 張 蓉、金 京淑、是津 耕司、中西 崇文

研究の背景

今日、Web上では、従来のユーザ発信コンテンツ (CGM: Consumer Generated Media) に加え、ブログやチャットなどネットワークを介して行われるユーザ同士のコミュニケーションの記録、オンラインショッピングやライフログのような人々の生活の記録、さらにセンサ等によって取得された時々刻々と変化する環境情報など、実に様々な情報が配信されています。今や、Webは、社会や環境の活動を反映した膨大な情報の記憶媒体 (social memory) としての役割を果たしています。これらの膨大なデータを総合的に分析しながら、潜在的な法則性を発見したり、様々な分野や組織で個別に蓄積されてきた情報を横断的に連結・統合したりすることで、世界規模の知識ネットワークを構築し、様々な社会問題や環境問題を解決できるようになると考えられます。私たちは、Webをより知的な情報獲得と分析の環境へと進化させることを目的として、次世代Web基盤「ナレッジクラスタシステム」の研究開発を行っています。

相関分析による「つながり」の発見

ナレッジクラスタシステムは、ナレッジGRID基盤*1と相関分析エンジンによって構成されます。従来のWebのようにデータを配信・共有するだけでなく、特定のデータを意図的に集めたり、集めたデータの中から様々な話題や出来事に関する

情報を抽出したり、抽出した情報を様々につなぎ合わせたり、つなぎ合わせられた情報を検索したり閲覧したりする機能を備えています。例えば、地球気候変動と治安問題のつながり(相関関係: correlation)を知りたい場合、従来の検索エンジンでは“地球気候変動 治安問題”というキーワードを含むWebページを検索し、検索結果の内容をユーザが直接自分で判断するしかありませんでした。一方、私たちが開発しているナレッジクラスタシステムは、同じ質問に対し、例えば「この数年、北アフリカで異常高温と水紛争が頻発している」というような、キーワードで直接指定されていない内容にまで範囲を広げて相関のある情報を見つけ出すことができます。

相関分析エンジンを使って、Webページはもちろん、ニュース配信や気象観測データまで多岐にわたる大量のデータを対象に、それらの意味的なつながりと時空間的なつながりのあるデータを発見します。その際、従来のように、辞書や時空間関係を予め指定する必要がないため、異種・異分野のデータの相関も拡張性高く発見することができます。相関分析エンジンは、時間、空間、主題に関する様々な種類の特徴量を使ってデータを索引付け、問い合わせ処理の際は、相関を発見するのに最適な特徴量の組み合わせ(相関の文脈と呼びます)と、それらを用いて高い相関を示すデータ集合を同時に検索します。その結果、先程の例のように、「この数年(時間の特徴量)、北アフリカで(空間の特徴量)異常高温と水紛争が(主題の特徴量)頻発している」という文脈の中で高い相関を示すデータ集合を発見することができます。私たちは、意味空間モデルとMoving Phenomena時空間モデルによる相関分析手法を提案しており、いずれも多次元空間における部分空間選択により最適な特徴量の組み合わせと相関データ集合を柔軟性高くかつ効率的に見つけ出すことができます。これが特徴です。

ナレッジGRID基盤

ナレッジクラスタシステムの全ての機能は、ナレッジGRID基盤の上に実装されています。アジアやヨーロッパなど世界中の拠点をつないだ広域GRIDネットワークを構築し、その上にサービス指向アーキテクチャに基づいたサービスコンピューティング環境*2を実現しています。ナレッジGRID基盤

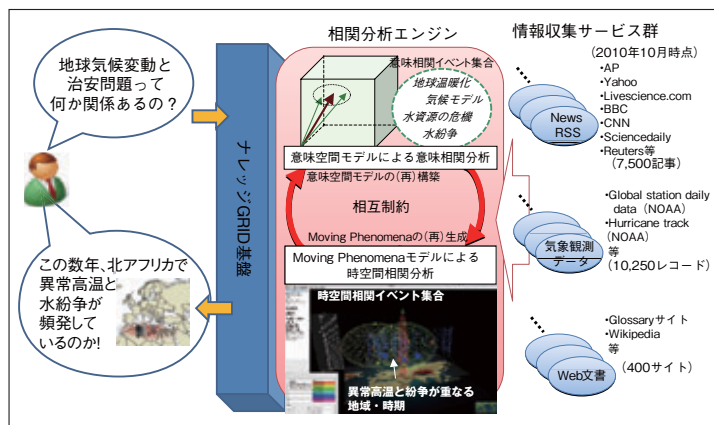


図1 ●ナレッジクラスタシステムによる相関分析

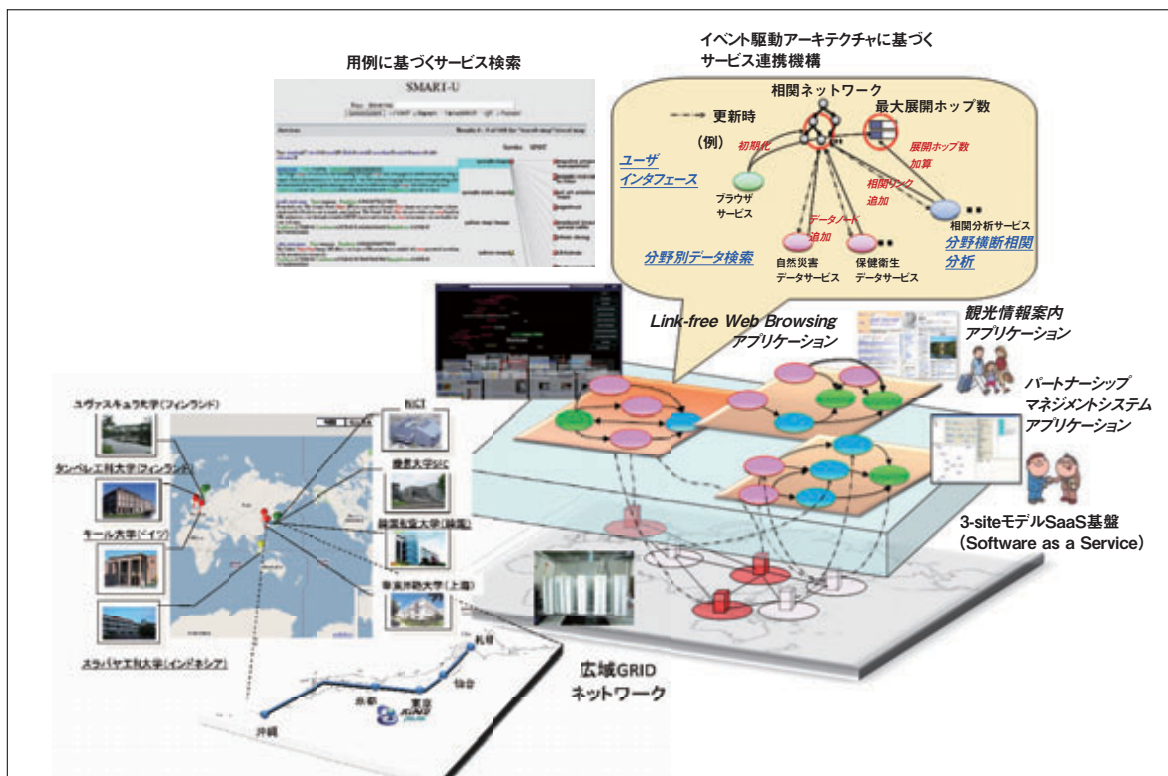


図2●ナレッジGRID基盤

上には、データ収集と情報抽出、相関分析、ユーザインタフェース・インタラクションに関する多種多様なソフトウェアサービスが、各拠点で並行して開発され配備されています。これらのサービスを組み合わせ連携させることで、様々な次世代Webアプリケーションを実現することができます。これまでに、Webをハイパーリンクとは無関係に相関関係に沿って閲覧する“Link-free Web Browsing”、場所や時期、テーマに応じて相関性のある情報を次々と推薦する観光案内システム、企業や組織の製品・サービス・技術に関する情報をWebサイトや特許から幅広く収集し、様々なテーマの下でマッチメイキングを行うパートナーシップマネジメントシステムなど、様々なアプリケーションを開発してきました。ナレッジGRID基盤は、アプリケーション開発のためのサービス連携機構と開発言語を提供しています。また、アプリケーションでの使われ方に基づいて役立つサービスを検索する機構（サービス発見エンジン）の研究開発も行っています。

今後の展望

eScienceやデータ中心科学は、実験科学、理論科学、計算科学に次ぐ第四の科学と言われ、様々な分野にわたる大量のデータを分析することで潜在的に存在する法則性や関連性を発見・検証する科学です。社会的必要性を重視し、これまでの科学的探究により得られた知見を実社会での意思決定や行動支援に生かすことを目的に、科学関連のデータと社会関連のデータの相関を応用指向で発見します。例えば、「太陽活動と経済活動には相関があるのか?」というような質問を扱います。このような質問に対しては、従来のような科学的モデルの構築が困難なため、ナレッジクラスタシステムのように異種・異分野のデータの相関を柔軟かつ拡張性高く発見する技術が有効に働くことが期待されます。現在、「分散情報処理基盤における横断的データマネジメントサービスの研究開発」プロジェクトにおいて、宇宙・地球環境の科学データと新聞

記事などの社会データを対象に研究開発を進めています。

一方、ナレッジGRID基盤は、新世代ネットワークにおける「価値を創造するネットワーク」サービス連携基盤としての展開を進めています。従来のサービスコンピューティングのパラダイムを拡張し、サーバ、ストレージ、ネットワーク、端末から、ソフトウェア、通信手段、人手処理まで含むあらゆるICT資源をサービスとして抽象化し、ネットワークの制約を意識することなくシームレスにサービス連携が可能になる技術の開発に取り組んでいます。また、サービス連携を構成する要素技術（サービス・アドレッシング、メッセージング、サービス発見、協調制御など）を、ネットワーク基盤上にダイレクトに実装することで、サービス同士の水平連携やサービスとICT資源間の垂直連携を、高いパフォーマンスとスケーラビリティで実現する方法の開発にも取り組んでいます。

謝辞

本研究プロジェクトを遂行するにあたり、慶應義塾大学環境情報学部 清木 康教授には多大なご助言およびご指導を賜りました。ここに記して謝意を表します。

用語解説

*1 GRID基盤

ネットワーク上に分散する計算資源やストレージ資源を相互に結びつけ、ひとつの複合した計算機システムを構成する技術であり、専用のミドルウェアによって実現される。大規模高速計算 (HPC) や、物理的・組織的な枠を越えた資源の共有や管理 (仮想組織 (VO)) に利用されている。

*2 サービス指向アーキテクチャ

ソフトウェア工学の一手法で、各種情報システムやソフトウェアをサービスとして定義・実装し、ネットワークを介してサービスを連携させることで、大規模な情報システムを素早くかつ柔軟に構築できるようにする。これを実現するためのミドルウェア技術が、サービスコンピューティング環境である。

準天頂衛星初号機「みちびき」打ち上げられる！



浜 真一 (はま しんいち)

新世代ネットワーク研究センター 光・時空標準グループ 研究マネージャー

1980年電波研究所(現NICT)に入所後、VLBI(超長基線電波干渉計)、パルスタイミング、衛星通信の研究に従事。現在は総務省からの受託により、準天頂衛星システムの時刻管理系の研究に従事している。

2010年9月11日夜、私たちは種子島宇宙センターから数km離れた駐車場で地元の方たちと共に、天の川が見えるよく晴れた夜空を見上げていました。そして20時17分00秒、予定から1秒も変わらずオレンジ色の光が遠くに出現しました。準天頂測位衛星の初号機「みちびき」を搭載したH-IIAロケットが打ち上がったのです(図1)。

傾斜軌道を利用すれば、日本のような中緯度地域にいるユーザでも衛星を高仰角で見ることができ、ビルの谷間を走る移動体でもシャドウイング(物体の背後になることによりその箇所に電波が到達しない現象)にわずらわされずに通信・放送が享受できる — 日本では1972年に、電波研究所(現NICT)衛星管制研究室の高橋耕三氏が提案したのが発端です。しかし当時は、この軌道を維持するために多くの燃料が必要と思われ、実用サービスには向かないとされていました。しかしその後、衛星軌道の研究をしていた木村和宏主任研究員(当時)により、



図1●準天頂衛星打ち上げの瞬間

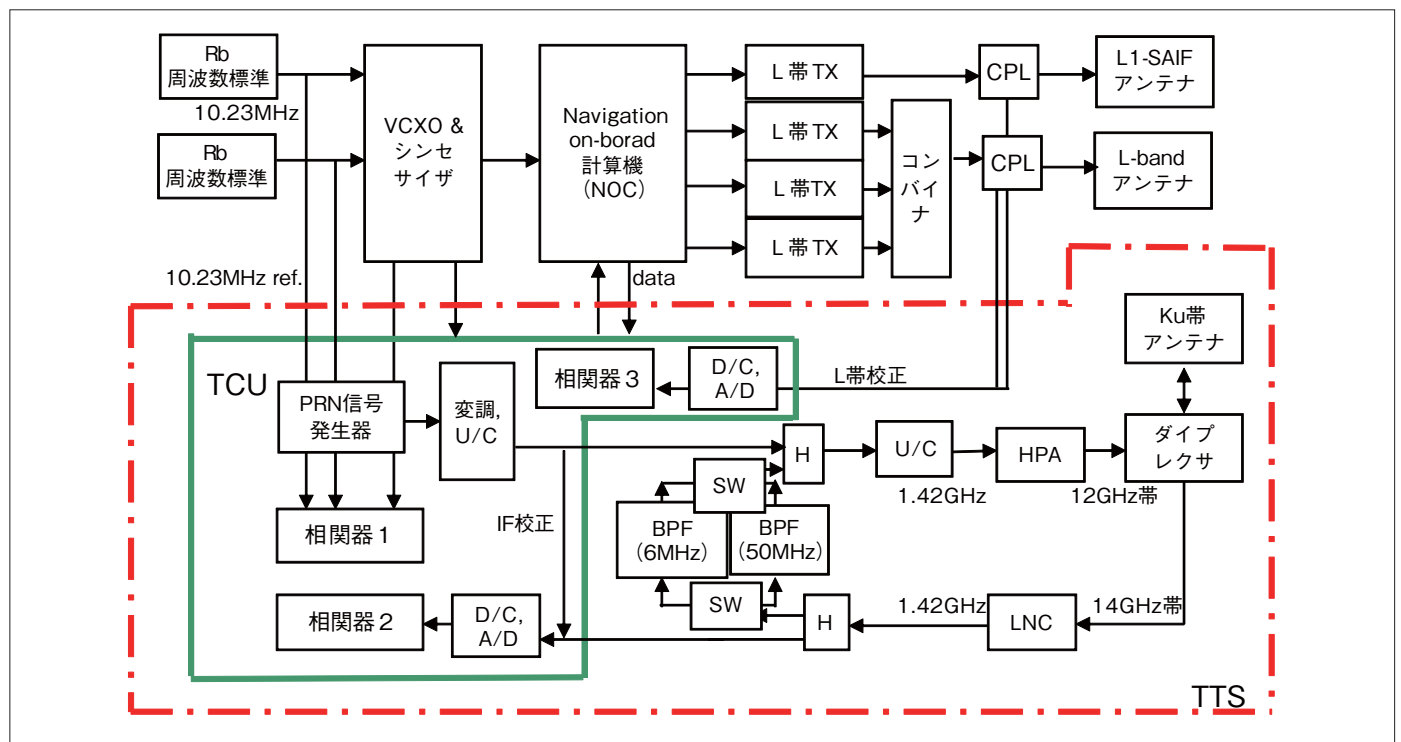


図2●測位ミッションの搭載機器(赤の一点鎖線内がNICTの開発部分)

静止軌道衛星と同程度の燃料消費で準天頂軌道を利用できることを明らかにして、準天頂衛星というものが現実的になり、また産業界からも準天頂軌道を利用した通信・放送サービスの提案がされるようになりました。

一方、GPS等の衛星測位サービスの利用は急激な広がりを見せると共に、我が国でも米国だけに頼らない国産の衛星測位技術を持つべきとの議論がなされ、宇宙開発委員会の分科会ではキーとなる技術は我が国が開発する必要があるとの答申が出されました。このような背景のもとで2003年度より、民間が通信・放送を、国(文部科学省・総務省・経済産業省・国土交通省)が測位を担当するという官民連携の準天頂衛星プロジェクトが開始されました。NICTも総務省からの受託により、時刻管理系等の研究開発を行うことになりました。

その後の状況変化などで、2006年度からこのプロジェクトは国の測位ミッションのみとなり、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が取りまとめて進めることになりました。測位ミッションでは、GPSの補完(高仰角にGPSと相互運用性を有する衛星を配し、可視性を高める)と補強(L1-SAIF、LEXという信号に載せた補強データを用いて、測位精度を改善する)が目的となっています。

時刻管理系の目的は、衛星に搭載した原子時計、協定世界時UTC(NICT)とリンクした地上局、軌道決定のためのモニタ局、GPS時刻が準拠するUTC(USNO)を生成する米国海軍天文台(USNO)、という各要素間の時刻関係を管理することです。この中では衛星搭載時計と地上局との時刻比較が特に大きな課題であり、NICTが培った衛星双方向時刻・周波数比較(TWSTFT)の技術を利用し、衛星・地上間で双方向比較を行うことにしました。



図3●沖縄局の3.7m径アンテナ

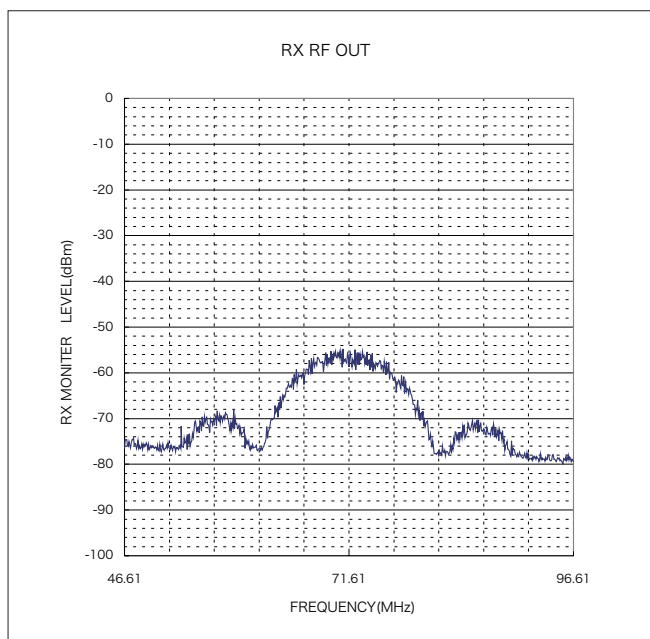


図4●衛星からの双方向ダウンリンク信号(沖縄局での受信スペクトル)

搭載機器は、心臓部である時刻比較装置(TCU)と、地上局との間でKu帯の信号を送受信するための通信装置から構成されます(図2に測位ミッションの搭載機器を示します)。TCUは、オンボードでの搭載原子時計同士の比較、L帯3信号間の比較も行います。また衛星を単に通信の中継器として使うベントパイプ機能も有し、非静止衛星を用いた地上局間のTWSTFT実験も行う予定です。

地上系は、衛星との時刻比較を行う時刻制御実験局を、UTC(NICT)を生成する小金井と衛星が24時間可視となる沖縄とに設置、またサロベツ・父島・カウアイ島の3ヶ所のモニタ局にTWSTFT機能を設置しました。図3に沖縄局の3.7m径全天駆動アンテナを示します。ハワイにあるカウアイ局は、小金井と米国東海岸にあるUSNOとの中間にあるため、両者をつなぐTWSTFTの中継点としても機能します。各地上局はテレメトリ(遠隔でデータを取得)、コマンド(機器への動作指令)やデータをJAXAのマスター制御局とやりとりするため、他機関と多くのインターフェイス調整や整合性確認の試験が必要となりました。

衛星からのダウンリンク信号は、まず10月4日小金井局にて受信が確認され、その後沖縄局でも受信確認を行いました(図4に受信信号のスペクトルを示します)。11月から搭載機器・地上系の初期機能確認試験を実施しています。この原稿執筆時点(11月21日)で、搭載機器に大きな問題点も無く初期機能確認試験の前半が終わったので、順調に12月中旬からの技術実証実験フェーズに入ると期待できます。

技術実証実験で上記の搭載機器の機能・性能を確認するほか、産業技術総合研究所(産総研)の実験への協力、準天頂衛星特有のLEX信号を利用した実験、可搬型時刻制御実験局の開発・実験、SLRを利用した測距実験なども予定されています。

このプロジェクトは総務省・メーカー・JAXA・産総研の関係の方々、退職や異動で現在はプロジェクトから離れたの方々、その他非常に多くの方にお世話になっています。この場を借りて感謝いたします。

「第3回日欧新世代ネットワークシンポジウム」の開催報告

—新世代ネットワーク研究開発における日欧の協力関係が大きく前進—

総合企画部 新世代ネットワーク研究開発戦略推進室 室長 青木 哲郎

NICTと欧州委員会の共催により「第3回日欧新世代ネットワークシンポジウム(3rd EU-Japan Symposium on the "Future Internet")」を開催しました。

開催日 2010年10月20日(水)・21日(木)

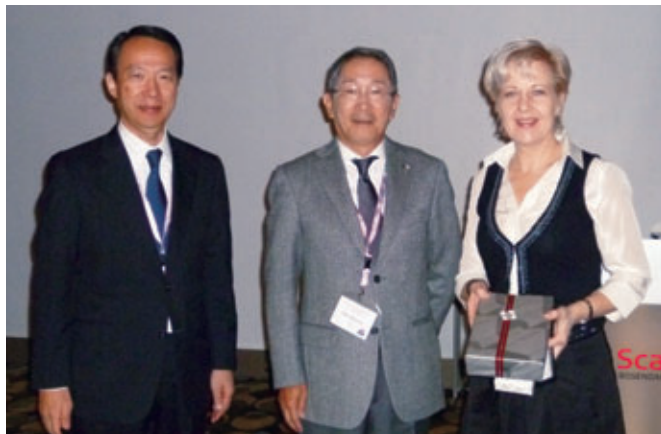
場所 フィンランド タンペレ

参加者 100名(日本: 40名、欧州側: 60名)

主催 情報通信研究機構、欧州委員会

新世代ネットワークとは、次世代ネットワーク(NGN)のさらに先を見据えて、日本、欧米で研究開発が進められているものです。欧州ではFuture Internet(将来インターネット)とも呼ばれます。このシンポジウムはNICTと欧州委員会社会メディア情報総局(DG-INFOS)とが共催する新世代ネットワークに関する国際会議で、2008年から毎年1回ずつ開催されています。昨年度までは双方の研究紹介が中心でしたが、今回は4パラレルセッションで各セッションに6時間を割り当て、それぞれ日欧の研究者が発表を行った後、具体的な共同研究テーマについての議論を中心としました。これは、具体的な共同研究テーマを明確にするためです。発表者は議論終了後、共同研究提案書を記述して最後のラップアップセッションで発表しました。

その成果として、今回の会議では18件の共同研究提案書が出されました。日本とEUの間での共同研究のフェーズが具体的な取り組みを前提とした提案フェーズに入り、日欧関係が大きく前進したと言えるでしょう。



久保田総括審議官(総務省)、NICT宮原理事長、リンデン通信大臣(フィンランド)

欧州側からは、今後の共同研究を推進していくための枠組みとして、Coordinated Call(共同公募)の打診があり、FP7(EUの第7次研究枠組み計画:2007~2013年)の最後のワークプランであるWP2013での実現を目指し双方努力することが、実務者レベルで確認されています。



ベルトマキ副総局長の講演

共同公募は、欧州委員会がロシア、ブラジルとWP2011-2012で行う予定を既に立てています。日本では、同じ仕組みでの共同公募を、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、科学技術振興機構(JST)が、欧州委員会の研究総局と行っています。今後、共同公募を行うための、EC-総務省間の外交的対話、NICT-EC間での取り決め、総務省-NICT間での枠組みづくり等、具体的な交渉を進めていく予定です。

次回会合は、2011年秋に日本で開催する事がアナウンスされました。

NICTでは、2011年4月から始まる第3期中期計画での、研究開発の目玉の1つである新世代ネットワーク研究開発を、国際的な競争、共創の中で戦略的に進めることを目標にしています。今後は、このシンポジウムでの議論をもとにNICTが産学官のハブとなって国際的な共同研究を加速し、世界のネットワーク産業のなかでの日本の競争力強化、NICTのプレゼンスの向上に努めたいと思っています。



パラレルセッションの1つでの議論

Prize Winners

◆受賞者紹介◆

受賞者 ● 前野 恭 (まえの たかし)

電磁波計測研究センター 環境情報センシング・ネットワークグループ 主任研究員

共同受賞者: 田所 兼
本山 卓大
原田 洋
田中 康寛
(東京都市大学)
高田 達雄
(元武蔵工業大学)

◎受賞日: 2010/5/26

◎受賞名: 電気学術振興賞 論文賞

◎受賞内容: 直流電圧を印加したポリイミドの可視光照射による空間電荷形成

◎団体名: (社)電気学会

◎受賞のコメント:

ポリイミド材料は黄色の透明高分子フィルムで機械的強度が高いため、携帯電話や薄型ディスプレイの回路基板によく用いられるのですが、電気的な特性は必ずしも優れたものではありません。今回の研究では光があたった場合にポリイミド内部に電荷がたまり、故障の原因となることを突き止めました。この発見が論文賞の対象になったことを大変ありがたく思っております。



東京都市大学連携大学院の学生の皆さん(後列)と前野恭(前列)

受賞者 ● 中村 哲 (なかむら さとし)

知識創成コミュニケーション研究センター 研究センター長

◎受賞日: 2010/6/1

◎受賞名: 近畿情報通信協議会会長表彰

◎受賞内容: 長年にわたり多言語音声翻訳技術の研究開発に尽力し、産学官連携のもと国際的な音声翻訳技術の実用化にリーダーシップを発揮するなど、情報通信技術の発展に貢献した

◎団体名: 近畿情報通信協議会

◎受賞のコメント:

産学官連携のもと国際的な多言語音声翻訳技術の実用化に従事したことにより、近畿情報通信協議会会長表彰をいただきました。これまでにご協力いただいたMASTARプロジェクトのスタッフ、機構内外の関係者のみなさまにお礼申し上げます。今後も、音声翻訳のさらなる実用化に向け、民間への技術移転等も視野に入れ邁進していく所存です。



左から福井澄郎会長、中村哲

受賞者 ● 翠 輝久 (みす てるひさ)

大竹 清敬 (おおたけ きよのり)

堀 智織 (ほり ちおり)

柏岡 秀紀 (かしおか ひでき)

中村 哲 (なかむら さとし)

知識創成コミュニケーション研究センター 音声コミュニケーショングループ 専攻研究員

知識創成コミュニケーション研究センター 言語基盤グループ 主任研究員

知識創成コミュニケーション研究センター 音声コミュニケーショングループ 主任研究員

総合企画部 研究開発戦略企画室 プランニングマネージャー

知識創成コミュニケーション研究センター 研究センター長

◎受賞日: 2010/6/10

◎受賞名: 人工知能学会研究会優秀賞

◎受賞内容: 京都観光案内タスクにおける観光地情報を推薦する音声対話システムの構築と実験

◎団体名: (社)人工知能学会

◎受賞のコメント:

音声コミュニケーショングループで行っている音声対話処理技術に関する成果が評価され、研究会優秀賞を受賞できたことを大変光栄に思います。電子データの蓄積によりWebなどを通じてアクセス可能なデータの量が爆発的に増加する中で、対話的な情報検索・ユーザ支援は、ますます重要な技術になっていくと考えております。今後もこれまで以上の成果を出せるように努力して参ります。



左から大竹清敬、柏岡秀紀、翠輝久、堀智織、中村哲

受賞者 ● 内山 将夫 (うちやま まさお)

(「みんなの翻訳」構築・運用グループ)

知識創成コミュニケーション研究センター 言語翻訳グループ 主任研究員

共同受賞者: 影浦 峯
(東京大学)

阿辺川 武
(国立情報学研究所)

◎受賞日: 2010/6/14

◎受賞名: AAMT長尾賞

◎受賞内容: 「みんなの翻訳」の利用者コミュニティを立ち上げ、翻訳者の無報酬の翻訳活動を支援し、対訳コーパスの蓄積に大きく寄与すると共に、利用者の機械翻訳の理解と普及に貢献した功績が認められたため

◎団体名: アジア太平洋機械翻訳協会

◎受賞のコメント:

「みんなの翻訳」はボランティア翻訳者を支援するサイトです。ボランティア翻訳者は、世界中の情報流通に重要な役割をしているにも関わらず、これまで、その翻訳活動を効果的に支援するサイトはありませんでした。「みんなの翻訳」がその役に立てば良いと思っています。本サイトは、現在も開発が続いています。ご興味のある方は訪問していただければと思います。



左から長尾真初代会長、影浦峯氏、内山将夫、阿辺川武氏

インド工科大学ハイデラバード校と包括的研究協力に関する覚書に調印

研究推進部門 国際推進グループ 主任研究員 クラウス ヴェルナー

NICTとインド工科大学ハイデラバード校(IITH: Indian Institute of Technology Hyderabad)は、2010年9月29日(水)に情報通信分野における包括的な研究協力に関する覚書に調印しました。調印式は、総務省の日印ICT成長戦略委員会第2回会合の前に、平岡秀夫総務副大臣及びインドのJ. S. サルマ電気通信規制庁委員長のご臨席のもとで行われ、宮原秀夫NICT理事長とU. B. デサイIITH学長との間で、和やかな雰囲気の中で署名が交わされました。

この背景としては、NICTが2010年5月にインドで行った交流調査がきっかけとなり、お互いの協力関係をより進展させるための基盤づくりが双方から求められていたことがあります。

今回の覚書調印により、情報交換、研究者交流、共同研究の促進、ワークショップの共同開催など、情報通信技術分野における両者間の研究協力がより確実に、かつ加速されることとなります。

IITHは、インド中南部にあるハイデラバード市郊外に位置し、2008年にインド工科大学の8番目の分校として設立されました。同校は、インド国内でも技術系教育レベルが高いことで知られ、特に、電子工学及び情報工学の発展に注力し、センサーネットワーク、コグニティブ無線、マルチメディアコンテンツ処理及びネットワークセキュリティの専門分野において、独自性の高い研究開発を行っています。



調印式の様子(都内 東京會館)
左から平岡総務副大臣、宮原理事長、デサイ学長、サルマ委員長

読者の皆さまへ

次号は、脳活動から運動を再構成する技術や沖縄での施設一般公開の報告など、多彩な内容を取り上げます。

NICT NEWS 2010年11月 No.398 ISSN 1349-3531

編集発行
独立行政法人情報通信研究機構 総合企画部 広報室
NICT NEWS 掲載URL <http://www.nict.go.jp/news/nict-news.html>

編集協力 財団法人日本宇宙フォーラム

〒184-8795 東京都小金井市貫井北町4-2-1
TEL: 042-327-5392 FAX: 042-327-7587
E-mail: publicity@nict.go.jp
URL: <http://www.nict.go.jp/>