

- 日韓衛星回線と地上光ファイバー網の相互接続による広帯域伝送実験に成功
―日韓ワールドカップ三画面パノラマハイビジョン伝送デモンストレーションにむけてキックオフ―
 - 平成14年4月9日
-

独立行政法人通信総合研究所(以下CRL、理事長:飯田尚志)は、総務省、高速衛星通信ネットワーク実験連絡会(主査:東京大学教授廣瀬通孝)、(財)テレコム先端技術研究支援センター、(財)デジタルコンテンツ協会、韓国情報通信部、韓国電子通信研究院等と共同で行った日韓高速衛星通信実験において、静止衛星および地上光ファイバー網を介した日韓高速ATMネットワークを構成し、韓国仁川スタジアムの三画面パノラマハイビジョン映像を日本国内二箇所(東京、北九州)に配信する伝送実験に成功しました。同時に行われたIP伝送実験では、次世代インターネットプロトコルであるIPv6を用いたネットワークを構成し、基礎的特性を取得するとともに、アプリケーション実証として、日韓IPテレビ会議を実現しました。本実験は広帯域衛星ネットワークと広帯域地上光ネットワークとの相互接続性を実証するとともに、その成果は2002FIFAワールドカップ時に行われるデモンストレーションに応用されます。

<背景>

当研究所では、アジア太平洋地域のIT推進の一環として、国際高速ネットワーク実験を推進しています。日韓高速衛星通信実験は平成8年8月の日韓郵政大臣会合で実験実施について両国間で合意されました。平成12年12月には第一フェーズ実験として45Mbpsクラスの衛星ATM回線を用いて実施しました。今回の実験は第二フェーズ実験であり、155Mbpsクラスの衛星ATM回線を使用しました。

<実験概要>

本実験は、平成14年3月4日から4月3日までの一ヶ月間実施しました。3月27日には、三画面パノラマハイビジョン映像伝送デモンストレーションを実施しました。このデモンストレーションでは、仁川スタジアムの映像を韓国国内光ファイバー網、衛星回線、日本国内光ファイバー網を経由して、北九州市にあるアジア太平洋インポートマート(AIM)および、東京にある青山テピアに配信しました。

<今後の展開>

本実験で確立した技術は、日韓共催ワールドカップゲームの三画面パノラマHDTV伝送デモンストレーションに用いられます。またCRLは今後も国際広帯域ネットワーク実験の計画を推進するとともに、アジア太平洋地域でのIT分野に積極的に貢献します。

連絡先

無線通信部門モバイル衛星通信グループ
田中 正人・高橋 卓
TEL:0299-84-7124 FAX:0299-84-7158

情報通信部門次世代インターネットグループ
中川 晋一
TEL:042-327-7893 FAX:042-327-7947

【実験内容】

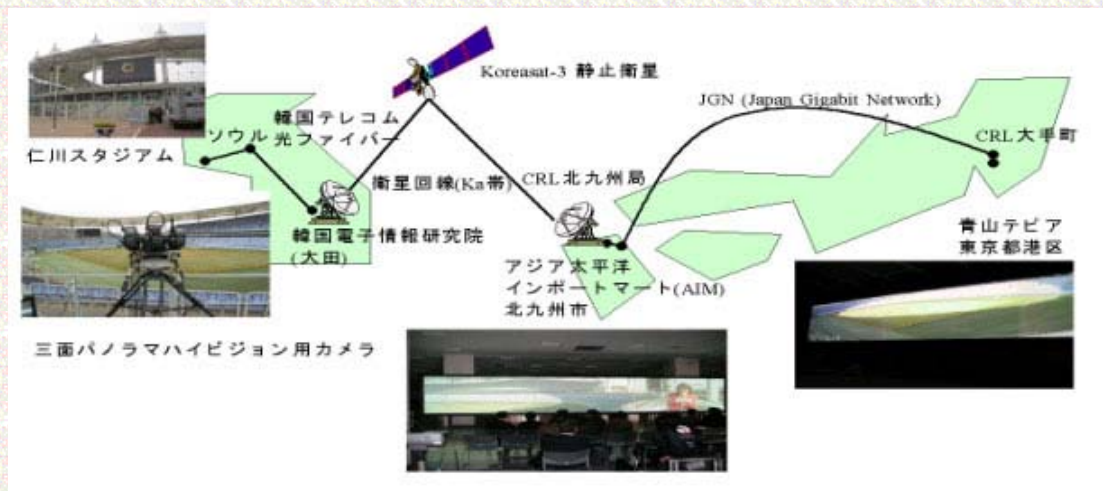
本実験は、平成14年3月4日から4月3日までの一ヶ月間実施しました。実施にあたっては、韓国テレコム通信衛星Koreasat-3のKa帯中継器を用い、九州ヒューマンメディア創造センターならびに北九州市の協力により新設した当所所有のCRL北九州局と、韓国大田市にある韓国電子通信研究院局を155.52Mbpsの衛星ATM回線で接続し、両国の地上網に接続しました。日本国内では、通信・放送機構研究開発用ギガビットネットワークJGN(Japan Gigabit Network)に接続し東京都内三地点と接続し、韓国国内では韓国テレコムの所有する地上光ファイバー網を用いて仁川スタジアムと接続しました。

平成14年3月27日には、三画面パノラマハイビジョン映像伝送デモンストレーションを実施しました。このデモンストレーションでは、仁川スタジアムの映像を韓国国内光ファイバー網、衛星回線、日本国内光ファイバー網を経由して、北九州市にあるアジア太平洋インポートマート(AIM)および、東京にある青山テピアに配信しました。

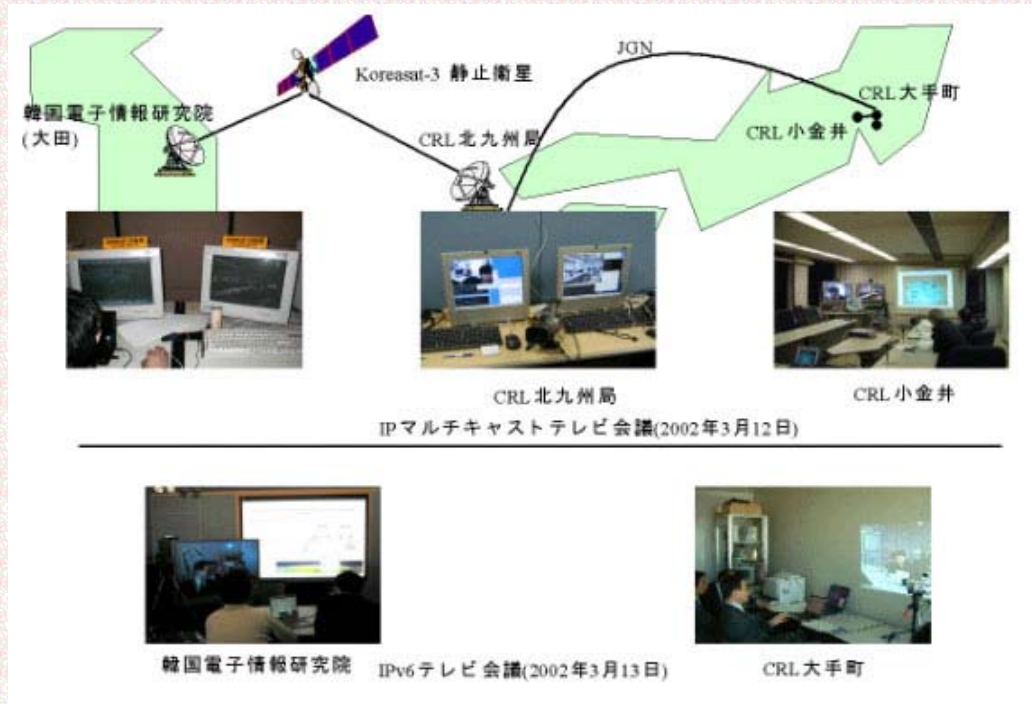
仁川スタジアムでは、ハイビジョン画像を横に三画面分撮影できる特殊なカメラを用いて、サッカーコート全体を撮影し、日本国内二箇所において超大型スクリーン(北九州 横11m×縦2m、青山 横15m×縦3m)に映像を映しだして、仮想サッカー場を構築しました。一画面あたりの伝送容量は約40Mbpsで、現在BSデジタルハイビジョン放送に用いられている信号(28Mbps)の約1.4倍です。本実験は平成14年5月末より開催される2002FIFAワールドカップ時に行われる三画面パノラマハイビジョン伝送デモンストレーションの予備実験として位置づけられます。

同時に行われたIP伝送実験では、次世代インターネットプロトコルIPv6とIPv4を同時に使用できるネットワークを構成し、衛星IPv6伝送の基礎的特性を取得しました。また、CRLが東京エレクトロン株式会社(代表取締役社長: 東哲郎)と共同開発したマルチメディア配信システム(Ruffシステム)を衛星回線用に改良したパッケージを開発し、日韓実験連絡会等のIPテレビ会議を実施しました。本テレビ会議では、家庭用デジタルビデオ(DV)で撮影した画像を用いて、IPマルチキャスト配信による三地点会議および、TCPまたはUDPを用いた二地点間会議をIPv4およびIPv6上で行いました。また静止衛星を介したリアルタイムDV画像のTCPによる配信に世界で始めて成功しました。

<3月27日に行われたデモンストレーションのネットワーク構成>



<IP実験のネットワーク構成>



【用語説明】

1. 三画面パノラマハイビジョンシステム

(財)デジタルコンテンツ協会によって開発された、高精細映像システム。通常のハイビジョンを横に3画面分拡張し、各画面が完全に同期している。このシステムを用いることにより、サッカーコート全体が、選手の背番号を認識できる解像度で記録、伝送できる。

2. ATM (Asynchronous Transfer Mode)

回線方式とパケット交換方式の長所を取り込んだシステム。データ、音声など異なる種類の情報を53bytesの固定長のセルに分割して伝送する方式で、ATMスイッチと呼ばれる交換機によって宛先を振り分ける。インターネットの基幹回線の多くはこのATMによって構成されている。

3. IP (Internet Protocol)

コンピュータ間を接続するネットワーク層のプロトコル。IPは、ベストエフォート型のデータグラム指向の通信で、相手先へパケットが届かないこともあり、複数のパケットが到着する可能性もあるが、その場合の再送などの制御は、すべて上位プロトコルでサポートする。

4. IPv6、IPv4

IPv4は現在のインターネットで用いられているネットワーク層のプロトコル。IPv6はv4の欠点を改良し、アドレスが豊富に準備され、様々な機能を追加することが可能な新しい次世代インターネットのプロトコル。コンピュータネットワークだけではなく、情報家電などの通信も可能とする技術。

5. DV

家庭用VTR規格の1つ。デジタル記録を行うのが最大の特徴。デジタルの特性を生かし、色にじみのないクリアで詳細なハイクオリティ画像の記録・再生を実現できる。720x480ドット、29.97フレーム/秒の動画データを、25Mbpsのデータに圧縮する。DVで記録された画像は、DV端子を経由して、コンピュータに容易に取り込むことができる。

6. TCP (Transmission Control Protocol)

トランスポート層のプロトコル。コネクション指向で、エラー訂正付きのバイトストリームを実現する。(3)のIPと組み合わせてIPの上位プロトコルとして使われることが多い。信頼性を確保するため受信確認を要求し、この確認が戻ってくるまで、データの転送を行うことができない。したがって、遅延時間が大きい環境ではスループットが低くなる。このプロトコルを用いるアプリケーションには、FTP、HTTP等がある。

7. UDP (User Datagram Protocol)

トランスポート層の通信プロトコル。コネクションレス型。6のTCPと異なり、相手側の受信確認をとらないため、信頼性を要求する場合はさらに上層に何らかの機構を実装する必要がある。ストリーミング用プロトコルとして使われることが多い。

8. マルチキャスト配信

本来通信は1対1で行われるが、放送のように1対多通信を行う方式。インターネットにおいて放送のように多数のユーザに動画像を送るサービスをマルチキャスト配信と呼ぶ。

9. Ka帯

20GHzから40GHzの電磁波。広帯域無線通信用周波数帯として近年注目されている周波数帯

参考資料

1. 通信総合研究所平成13年7月24日付報道資料「CRL北九州宇宙通信地球局開設 ～2002年ワールドカップの大パノラマ映像伝送を日韓高速衛星通信で実現へ～」

<http://www2.crl.go.jp/pub/whatsnew/press/010724/010724.html>

2. 通信総合研究所平成13年11月7日付報道資料「ブロードバンド時代の高品質映像・音声配信を可能とする技術を市販PC上で実現」

<http://www2.crl.go.jp/pub/whatsnew/press/011107/011107.html>