

- 汎用PCを用いた民生用HDVカメラ映像のIP伝送システムを開発し、日米間国際ブロードバンド回線にてIP伝送実験に成功
- 平成15年11月7日

独立行政法人通信総合研究所(東京都小金井市、理事長:飯田尚志、以下「CRL」と東京エレクトロン株式会社(東京都港区、社長:佐藤 潔、以下「TEL」)は、汎用PC上の送受信アプリケーションで民生用HDV(High-Definition Video)カメラ映像及び音声の伝送を実現するための伝送システムを開発し、日米間国際ブロードバンド回線(北海道大学とNTT-MCL(米国パロアルト市)の間)を用いたIP伝送実験に11月5日朝(日本時間:米国西海岸時間4日夕方)成功しました。

この研究成果は、国際間での遠隔教育の臨場感を高めるための応用や、医療画像の配信など高精細・高品質が要求される分野での手軽な活用などが期待されます。

【背景】

これまで、xDSLやFTTHが一般家庭に広く普及したブロードバンド社会におけるキラーコンテンツの1つとして、DV(Digital Video)品質の映像を非圧縮でIP伝送するPCアプリケーションが開発されていました。ところが、さらに高精細な映像であるHD映像の伝送には、高価な専用の伝送装置(符号化・復号装置)が必要でしたが、汎用PC上の送受信アプリケーションでHD映像及び音声の伝送が可能になります。

【本研究成果の概要】

CRLとTELでは、2000年より「次世代ネットワークのための高品位映像・音響のための通信インフラに関する研究」(平成12-13年度)、「次世代ネットワークのための大容量マルチメディアデータ通信技術に関する研究」(平成14年度)を共同研究として行ってきました。その研究の成果として、IP網での非圧縮HD、D1映像とAES/EBU音声によるリップシンクを考慮した同期配信、民生DVカメラを使ったDV映像音声配信を可能とした非圧縮映像配信システム『Ruff SystemsR (ルフシステムズ)』を開発しました。Ruff Systemsでは、IPv4、IPv6、TCP、UDP、マルチキャストに対応した配信システムでライブ配信、VOD(ビデオオンデマンド)配信が非圧縮HD品質から民生用DV品質まで可能になります。今回、Ruff Systemsのアーキテクチャをベースに民生用カメラで撮影するHD映像の配信に対応させることに成功して、従来は高価な専用の符号化装置や復号装置が必要であったHD映像の伝送を汎用PC上の送受信アプリケーション(Ruff Systems HDV版:仮称)で実現しました。

Ruff Systems HDV版を用いた伝送実験を実施した結果、

- 民生用HDVカメラと汎用PC上アプリケーションによるコンシューマレベルの機器の組み合わせでHD品質の映像のIP伝送に成功(伝送実験の構成図を参照)
- 日米間の国際ブロードバンド回線においてこれまで課題であったさまざまなネットワーク環境によって起こる問題に対し安定したHD映像、音声配信に成功

を確認しました。

この度の伝送実験については、通信・放送機構が運用するJGN(研究開発用ギガビットネットワーク)・情報処理教育研究集会・文部科学省メディア教育開発センター・北海道大学・スタンフォード大学などのご協力を頂きました。なお、実験室内での伝送実験では、マルチキャスト伝送・IPv6伝送、TCP伝送を確認しています。

TELでは、今回の成果について、これまでにCRLと共同で開発した世界初のIPプロトコル(IPv4及びIPv6に対応)を用いた非圧縮映像/音声配信・蓄積ソフトウェア「Ruff Systems」のHDVフォーマット対応版として来春リリースする予定です。この伝送システムは、11月8日(日本時間)に北海道大学で開催される平成15年度情報処理教育研究集会の特別セッションとして北海道大学とNTT-MCL(スタンフォード大学の教官と学生が出席)との間で行われる遠隔教育デモンストレーション(模擬授業)において利用されます。

【期待される応用分野】

この研究により、従来のDV伝送アプリケーション(RuffやDVTSなど)では、DV映像を非圧縮で伝送するため伝送路の帯域が40Mbps程度必要でしたが、今回開発したアプリケーションではHD映像をMPEG2圧縮したデータを伝送することにより、20Mbps程度の伝送帯域でDV品質を超えるHD映像の伝送が実現できるようになりました。DV映像に比べHDでは更に高精細な映像を広い画角で見ることができるとともに、遠隔教育においては教師の細かな表情や教室の雰囲気などより臨場感のある授業風景を伝えることが可能になり、遠隔教育の質の向上・普及のための応用が期待されます。また、将来的には、医療画像の配信など高精細・高品質が要求される分野での用途への可能性もあります。さらには、12月1日から東京・大阪・名古屋で開始される地上波デジタル放送で一層の普及が見込まれるHD映像番組制作のための素材配信への応用も期待されます。

【今後の取り組み】

映像データをブロードバンドインターネット上における伝送時の諸問題に対して安定して伝送できる様にするための技術、それらの映像を配信する各種サーバ・CPUやディスプレイの性能、ネットワークへのアクセス方法などが異なる各種クライアントに対する映像コンテンツの管理技術を含め、トータルなリアルタイム映像配信、ファイル配信、トランスコード技術を行うシステム開発を計画しています。

<用語説明>

xDSL:x

DSLとは、既存の電話回線を使用し、数Mbpsもの高速デジタルデータ通信を可能とする技術。用途、最大転送レートによりADSL、RADSL、SDSL等があり総称しxDSLと呼ぶ。

FTTH:

“Fiber To The Home”の略。電話局、回線局から各家庭までの加入者線を従来の電話線の様な銅ケーブルから光ケーブルに代え高速インターネット通信を実現する接続方式。

HDV:

キャノン、シャープ、ソニー、日本ビクター(順不同)の4社が基本仕様を策定し平成15年9月30日にHDV規格v1.0として確定された規格。現状の民生カメラのほとんどがDV規格に準拠しており、このDV規格に準拠した形でハイビジョン放送並みの高品質映像をMPEG2方式で記録する事が可能です。 <http://www.hdv-info.org/>

トランスコード技術:

映像、音声データをフレームサイズ、サンプリング、圧縮率、データフォーマット等を変更し目的に見合ったデータ構造に変更する技術。

情報処理教育研究集会:

国公立の大学・短期大学・高等専門学校において、情報処理教育(情報を専門とする学科の専門科目の授業を除く)を担当する教職員が、今日の情報化社会の急速な進展に対応した情報処理教育の授業を実施するために必要な教育の理念・内容・方法等について討議する。

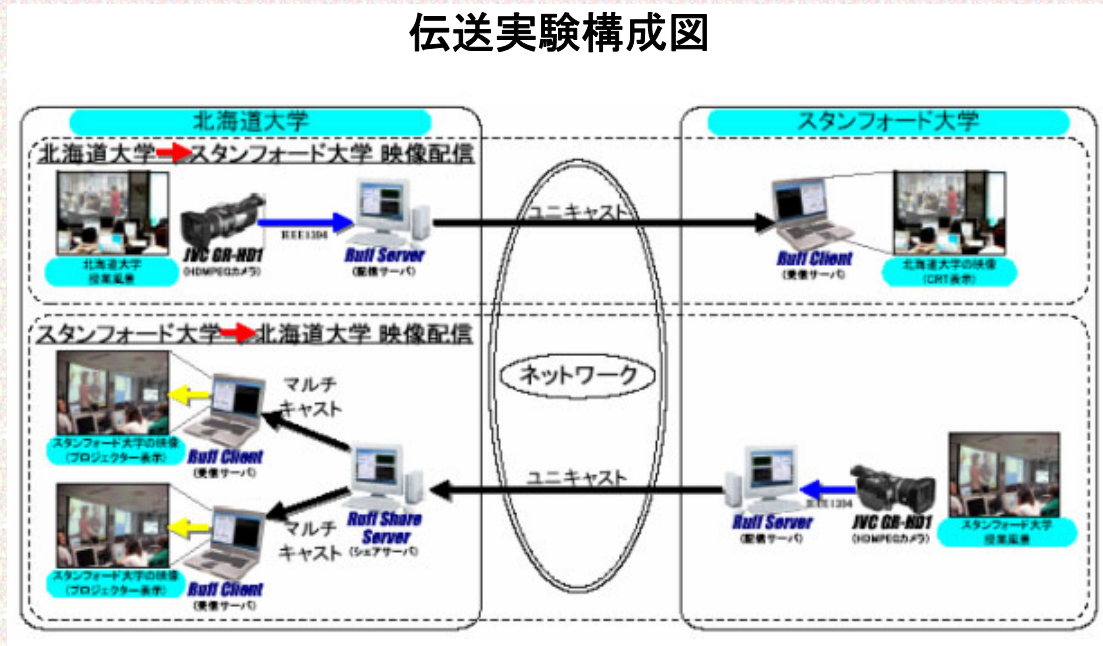
<連絡先>

独立行政法人 通信総合研究所
企画部 研究連携室 研究開発ネットワーク推進グループ
田中 健二

無線通信部門 先進衛星技術実証グループ
西永 望
tel:090-4664-6138

東京エレクトロン株式会社 コンピュータ・ネットワークBU広報サポート
IFC株式会社 伊藤、岡
tel:03-5532-8921、fax:03-5532-8367

伝送実験構成図



<関連発表>

- 高品質画像(非圧縮D1映像)と音声をインターネットで蓄積・配信できる技術を開発(平成12年4月4日)

<http://www2.crl.go.jp/pub/whatsnew/press/000404-1/000404-1.html>

- 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(平成13年11月7日)

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