

豊の国ハイパーネットワークグループ化事業によるライブ中継システムの構築

幸嘉平太・後藤和弘・濱名直美・鶴岡一廣
情報産業部

Construction of Live Relay System on TOYONOKUNI Hyper Network

Kaheita YUKI・Kazuhiro GOTOH・Naomi HAMANA・Kazuhiro TSURUOKA

Information Technology Division

要旨

平成 14 年度豊の国ハイパーネットワークグループ化事業として、センターと日田産業工芸試験場を結ぶライブ中継システムを構築した。このシステムを用いることにより、センター内で開催されるセミナーを、遠隔の会場にて、高画質・高音質に受講することが可能となる。映像の編集・蓄積システムも合わせて導入した。将来的には、インターネットを利用した映像の配信が可能となった。

1. はじめに

年間を通じて多くのセミナーや講習会が、センターで開催されている。参加にはセンターや日田産業工芸試験所などの各研修室に行く必要があるため、県南県北など、県内遠隔エリアの企業の参加は、時間的・労力的な負担が大きい。

そこで、平成 14 年度豊の国ハイパーネットワークグループ化事業として、高速回線を利用したライブ中継システムを構築した。インターネットで汎用的に使われている Real 形式のストリーミング技術を導入し、ギガビット回線である豊の国ハイパーネットワークを利用することにより、センターと日田産業工芸試験所の各会場を、高画質・高音質で中継するシステムである。Real 形式の受信は一般の Windows パソコンで行うため、配信スタイルの拡張性は高い。将来的には、ハイパーネットと企業側回線をインターネット経由で結ぶことにより、自社内での研修受講が可能となる。

映像の加工・蓄積システムも合わせて導入した。これにより、いわゆる VOD (ビデオオンデマンド) 環境の構築が可能となった。研修会当日に所用があっても、後日、インターネット上に置かれた研修会 Video を受信することにより、いつでも受講することができる。

これら環境の整備により、県内各地の企業にとって、研修会・セミナーなどの受講が、非常に容易になると考える。

2. システムの概要

導入した機器の一覧を、表 1 に示す。ストリーミングは RealNetwork 社の Helix シリーズ製品を導入した。HelixUniversalServer を導入することにより、収録した動画のストリーミング加工と、同時ネット配信を可能とす

表 1 導入機器一覧

装置名	種別	機器内容
VODシステム	VODサーバー	ProLiantDL380R03X2400-512K1024MB
	メディアハンドリングソフト	MediaDEPOServer
	OS	Windows2000SRV
VOD入力編集	編集用PC	PowerMacG5512MB160GB
	ビデオキャプチャ装置	PROVS-1394A
	動画エンコーディングソフト	Cleaner6英語版Mac
	動画編集ソフト	FinalCutPro4
ライブストリーミングシステム	ライブストリーミング配信サーバ	ProLiantDL380R03X2800-512K1024MB
	配信サーバーソフト	HelixUniversalServer20Mbps
	OS	RedHatLinux9Pro
ライブストリーミングエンコーダ	PC Workstation	xw6000x6x/2.8+/80a/1/Xr
	ビデオキャプチャーボード	GV-MPEG2S/PCI
	エンコードソフト	HelixProducerPro
システム操作クライアント	エンコードソフト	HelixProducerPro
	タブレットPC	TC1000T1.0/10X/256/30/XPT
情報提供サーバー	Xserver1.33G256MB60GB	M8888J/A
	情報提供ソフト	FileMakerPro6Unlimit
情報登録・編集端末	PowerBookG4 1GHz/256MB	M9008J/A
	情報編集ソフト	LiveMotion2.0
	画像編集用ソフト	PhotoShop7.0
情報入力システム	公開資料作成用ソフト	Acrobat6.0Pro
	PTZカメラ	VC-C4R
コンテンツ入力装置	インタラクティブボード	IW-072
	液晶プロジェクタ	EMP-74
ネットワーク接続機器	Layer3スイッチ	Summit48si

るシステムとした。20Mbps までの帯域をライセンスする製品であるため、数箇所であれば、リアルタイムに数 Mbps 以上のクオリティで配信できる。数 100kbps の映像でも視聴には十分なクオリティのため、ハイパーネットの接続先であれば、多数の配信先が可能である。

中継対象となる会場には、天井に固定する形で PTZ カメラを設置した。遠隔操作でパン・チルト・ズームができるカメラである。このカメラとエンコーダーサーバーとを結び、画像を取り込む。センターの場合、カメラを設置した第一研修室と、エンコーダーを設置した情報検索室が離れているため、映像信号と音声信号を MPEG データ化して LAN 上で受信できる装置を導入した。小型

のボックスタイプのため、既存の LAN 配線があれば、映像と音声は長距離にわたり伝送できる。なお、今回は業務用のトラフィックとの競合を避けるため、情報検索室まで CAT6 の専用 LAN 回線を敷設した。

全体のシステム構成図を図 1 に示す。センターと日田間は、ハイパーネット上での L2-VLAN で結ぶ構成とした。L2-VLAN は、いわゆるイーサネットの層で仮想的に LAN 化されるネットワークである。このため、物理的にはセンター（大分市）と日田産工試（日田市）は遠く離れているが、ネットワーク的には、日田がセンター内ネットワークの一部に見える。ハイパーネットワーク自体がギガビットクラス速度があるため、VLAN でも十分の速度が得られている。

3. まとめ・今後の予定

映像の品質を確保することが難しいことが分かった。市販のビデオカメラを入力ソースとした場合、最適な画質を得るためには、チューニングをきめ細かく行う必要があった。カメラのピント調整も重要なポイントであった。Real 形式のストリーミングも、エンコーディングレート、配信レート、記録様式など設定項目が多く、最適な中継を実施するためにはノウハウに依ることが多いことが分かった。

現在は室内の音をカメラ本体の集音マイクで拾う形のため、反響や雑音が多く、きれいなサウンドとなっていない。聴衆の反応も重要なソースであるが、講演者の音声を的確に拾うため、オーディオミキサーとワイヤレスマイクを導入した集音系の導入を検討したい。

ビデオの編集と VOD 蓄積は、まだ十分な試験運用ができていない。インターネット経由で中継すれば講演視聴の機会は増えるが、リアルタイム中継のみだと、時間が限られる。VOD に対応する形でコンテンツを蓄積し、センターのホームページからダウンロードできるようなスタイルを検討したい。

Real ストリーム形式は、コンテンツ記述言語である SMIL（スマイル）との親和性が良い。今後は、単純な講演内容の中継だけではなく、記述言語を用いたインタラクティブなコンテンツ制作も検討したい。

現在、豊の国ハイパーネットワークは、公的機関や一部プロバイダなど、接続先が限られている。それら接続先に受信用機材を設置し映像をプロジェクタで投影すれば、遠隔会場は簡単に設置できる。センターと日田以外の講演中継が可能になる。また、ハイパーネットの接続先も順次広がることが予想されることから、一般配信への対応も準備しておく必要があるだろう。

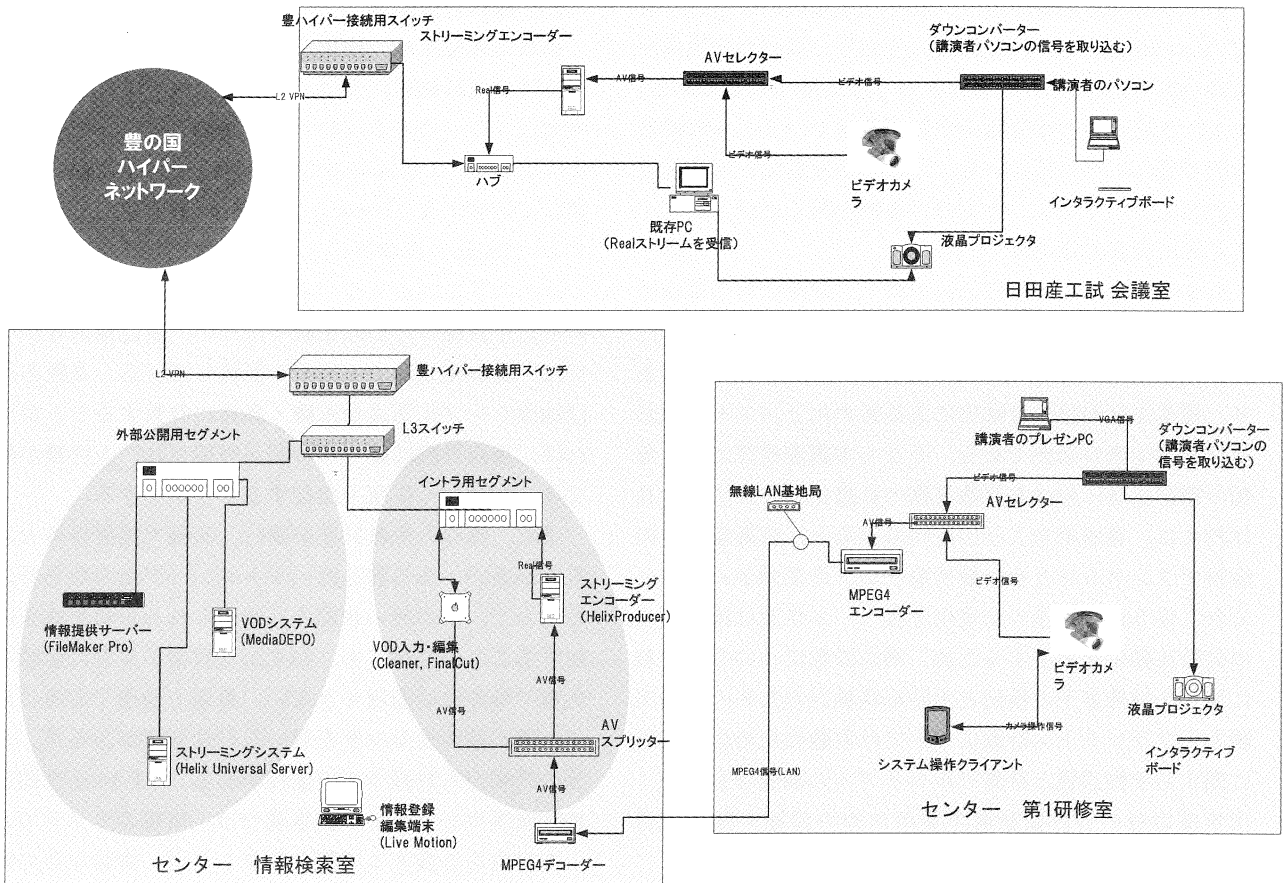


図 1 システム構成図