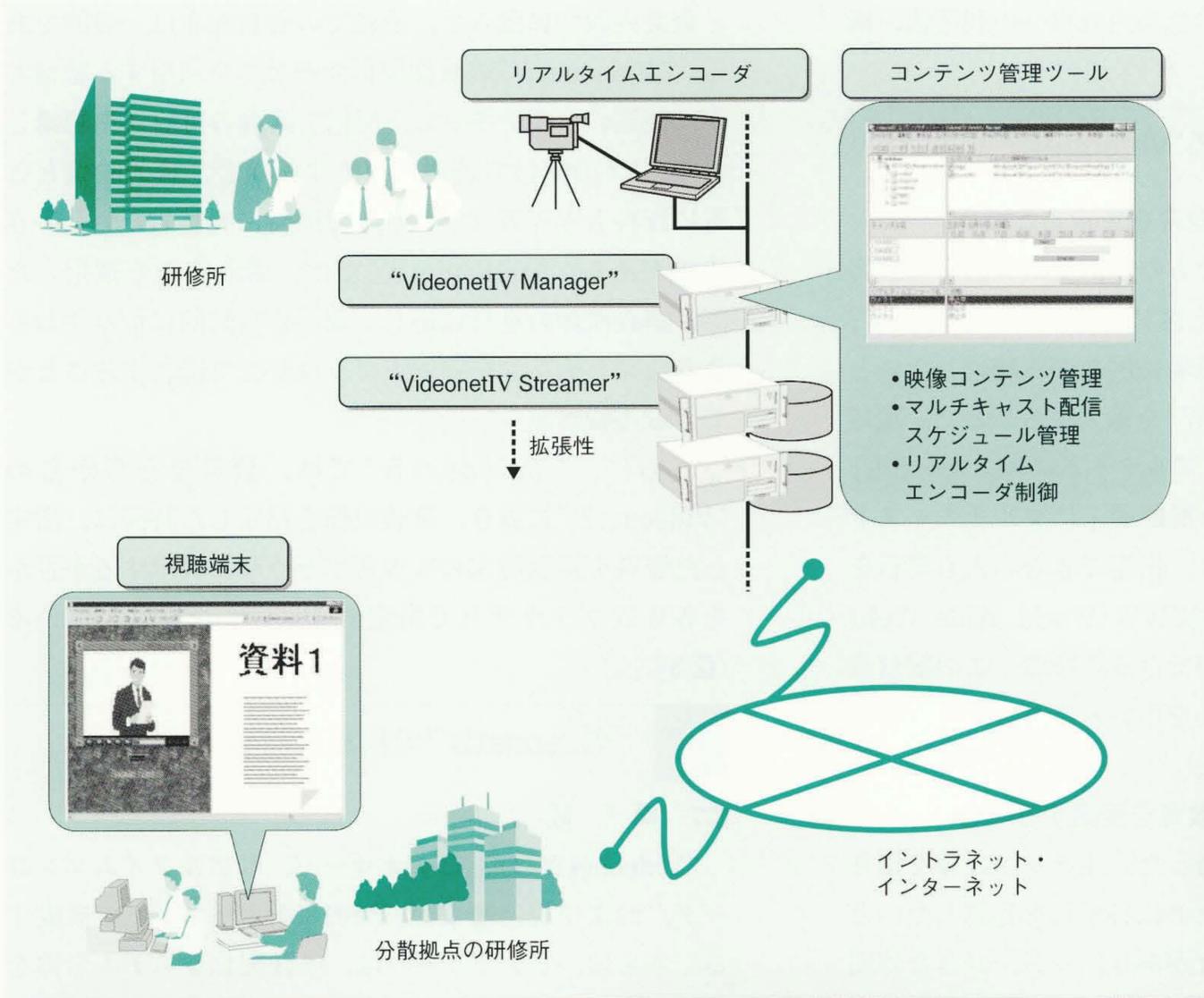


# MPEG-4対応映像配信システム“VideonetIV”とその企業内教育への適用

MPEG-4 Video Server “VideonetIV” and Its Applications

森田功一 *Kôichi Morita* 石田知行 *Tomoyuki Ishida*  
井川 勝 *Masaru Igawa* 柴田巧一 *Kôichi Shibata*



## “VideonetIV”の企業内教育への適用イメージ

イントラネット・インターネット上の既存情報システムに、MPEG-4 (Moving Picture Experts Group 4) 映像を蓄積、配信する機能を付加するビデオサーバシステムが“VideonetIV”である。要求に応じて視聴端末にMPEG-4映像をストリーミング配信する。

企業や公共機関、教育機関でイントラネット・インターネット利用が広く普及し、その需要に伴って高速化ネットワーク環境も徐々に整備されつつある現在、インターネットプロトコルを用いたネットワークシステムは、業務や教育を行ううえで必要不可欠なものとなっている。特に企業で、このウェブ技術を利用し、企業内教育の低コスト化と効率化を図るといった動きが国内外を問わずに急速に拡大しつつある。このような企業内教育システムを構築する際、場所と時間の制約を受けないことだけでなく、教育効果のある魅力的なコンテンツが要求される。

日立製作所は、この要求にこたえるシステムとして、イントラネット・インターネット上に現在構築されている情報システムに映像・音声の蓄積・送出機能を付加する、MPEG-4対応映像配信システム“VideonetIV”を製品化した。

## 1 はじめに

近年、ネットワークとその周辺技術の進歩により、企業や公共機関、教育機関でイントラネット・インターネット利用が広く普及し、業務や教育を行ううえで必要不可欠な環境として徐々に浸透してきている。特に企業で、このようなウェブ技術を利用し、企業内教育の低コ

スト化と効率化を図るといった動きが急速に拡大しつつある。そのような状況に伴い、テキストのような静的情報だけでなく、映像や音声のような動的情報も利用し、教育効果の高いコンテンツを作成、提供したいとの要求が沸き上がっている。また、提供側の企業からだけでなく、受講者からも、講座で効率よく業務に役立つ知識を深めたり、時間や場所の制約を受けずに講座を受講したいと

いう要求がある。

日立製作所は、イントラネット・インターネット上に構築される情報システムに映像・音声の蓄積・送出機能を付加する、MPEG-4(Moving Picture Experts Group 4)<sup>1),2)</sup>対応映像配信システム“VideonetIV”を製品化している。

ここでは、“VideonetIV”の企業内教育への利用法、構成と機能、および適用事例について述べる。

## 2 企業内教育における“VideonetIV”の利用法

### 2.1 リアルタイム型企業内教育を受講する場合

講座受講の申し込みはしたものの、受講日当日に顧客対応などの業務上の理由で自席にとどまらざるをえず、出席できない場合があり、職場に居ながら聴講したいという要求がある。“VideonetIV”を導入することで、現地で撮影している講義映像をリアルタイムにエンコードし、そのMPEG-4映像パケットを視聴端末にマルチキャスト配信させることが可能となり、出席できない人も業務を行いながら、自席パソコンのWWW(World Wide Web)ブラウザ上で聴講することができる。なお、この配信設定は、コンテンツ管理ツールを用いることにより、容易に行うことができる(図1参照)。

### 2.2 オンデマンド型企業内教育を受講する場合

終了済みの講義映像を録画したVTRテープ媒体を借りる場合、貸し出し中などのために必ずしも視聴したいときに借りて視聴できない場合があり、一方、好きな時間にしかも好きな場所で聴講したいという要求がある。

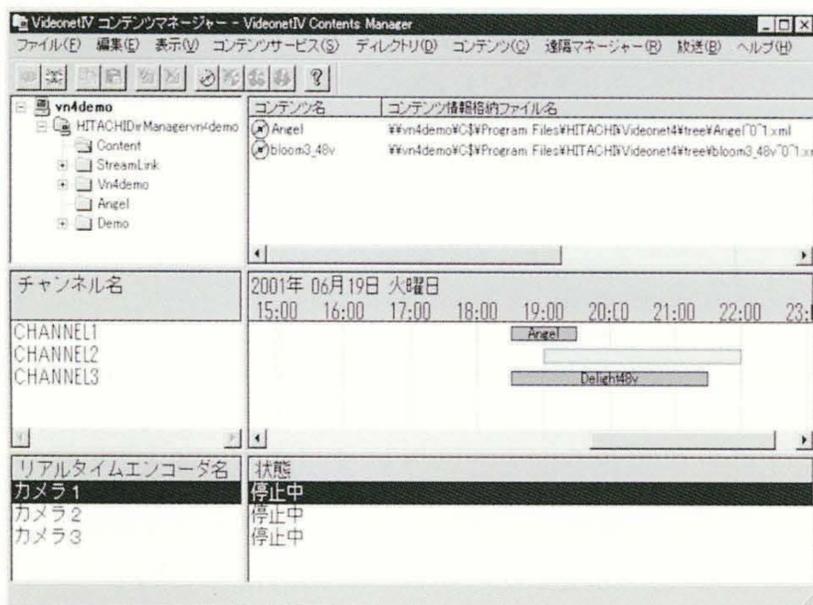


図1 コンテンツ管理ツールの画面例

このツールでは、映像コンテンツ管理、マルチキャスト配信スケジュール管理、およびリアルタイムエンコーダ制御を行う。管理ツールは、映像ファイルの扱いに不慣れなユーザーでも容易に運用できる。

“VideonetIV”を導入することで、蓄積済みのMPEG-4講義映像を聴講者の要求に従ってVOD(Video on Demand)配信させることが可能になり、複数の聴講者が時間や距離的制約を受けずに、同じ講義映像をWWWブラウザ上で聴講することができる。

### 2.3 資料連携コンテンツを作成する場合

企業内教育に限らず、講義での資料配布は一般的である。“VideonetIV”の映像配信サービスを利用する聴講者が、後述のマルチキャスト配信で講義の再放送を聴講したり、VOD配信で聴講したりする場合、講義映像とともに資料もWWWブラウザ上で同時に視聴したいという要求がある。“VideonetIV”では、講義映像を選択した際、講義映像の進行に応じて資料が自動的に切り替わるようなコンテンツをWWWブラウザ上で視聴することができる(図2参照)。

さらに、“VideonetIV”では、資料をあらかじめ“VideonetIV”に置き、講義映像を指定した時間に、指定した資料を視聴端末のWWWブラウザに表示するか否かをWWWブラウザ上で指定するツールを提供している(図3参照)。

## 3 “VideonetIV”の構成と機能

### 3.1 構成

“VideonetIV”は、ビデオサーバ、リアルタイムエンコーダ、および視聴端末の三つのコンポーネントで構成する。さらに、ビデオサーバは、映像配信システム全体を統括する管理サーバ“Manager”と、MPEG-4映像を蓄積

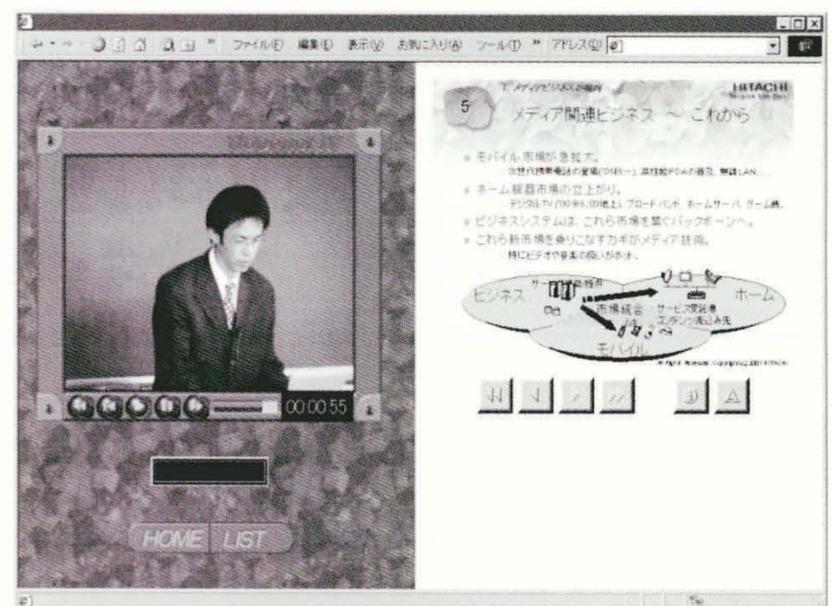


図2 資料連携コンテンツ視聴用画面の例

画面左側の映像の進行に合わせて、右側の資料が自動的に切り替わって表示される(株式会社日立インフォメーションアカデミーの講座風景)。

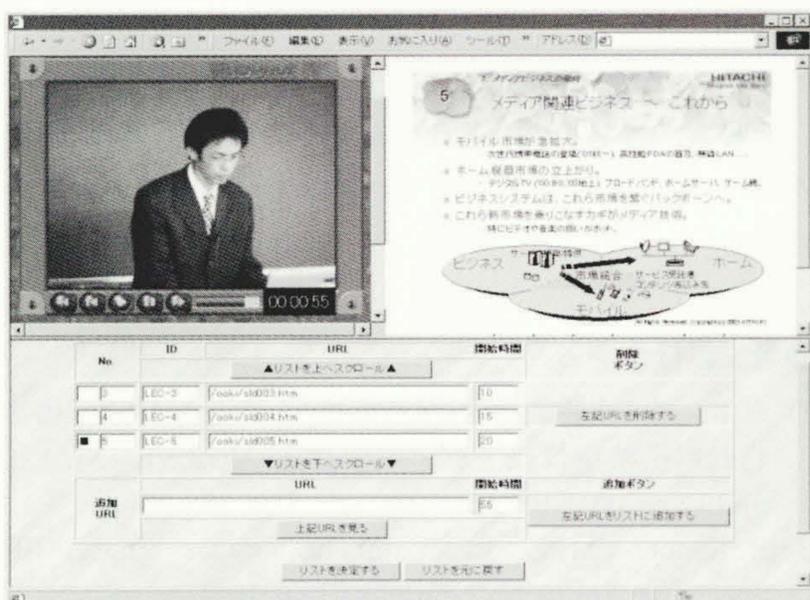


図3 資料連携コンテンツ作成用画面の例

下のフレーム画面で、映像の進行に合わせて切り替わるように映像に連携する資料とその表示時間を指定した後、更新ボタンをクリックする。これにより、“Manager”にその情報が渡され、コンテンツが更新される(株式会社日立インフォメーションアカデミーの講座風景)。

する“Streamer”，および視聴端末に向けてMPEG-4映像をストリーム配信する配信サーバ“Streamer”に分けられる。この構成により、ビデオサーバの各コンポーネントをネットワーク上に自由に配置できるようにしている(図4参照)。

### 3.2 機能

“Manager”は、(1)ストリーム配信する映像情報を管理する映像ファイル管理機能、(2)視聴端末ごとの映像

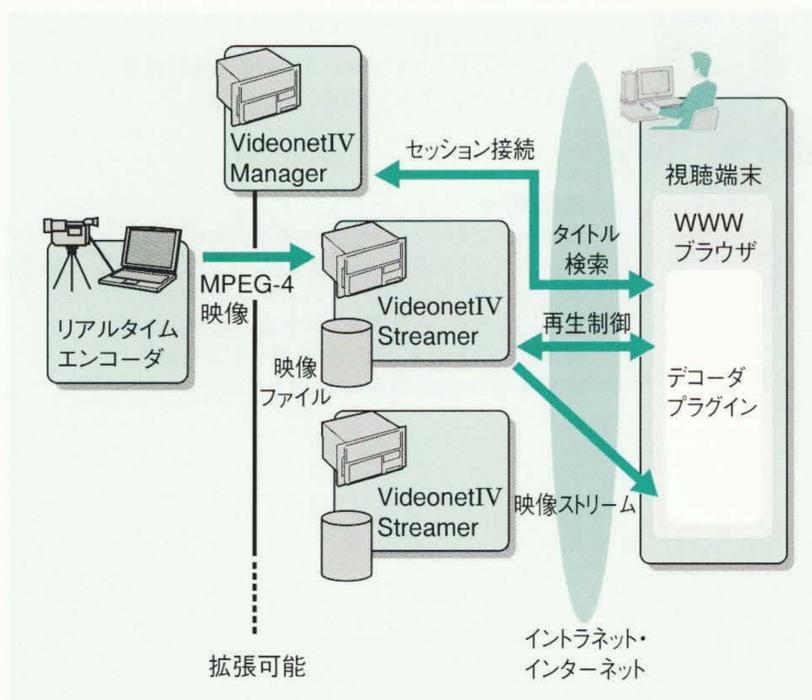


図4 “VideonetIV”の構成と機能

“VideonetIV”は、三つのコンポーネントに分けられる。“Manager”は、映像ファイル管理機能、視聴管理機能、およびセッション管理機能を持つ。“Streamer”は、配信規模に応じて拡張することができる。

利用権や視聴状態と障害を監視する視聴管理機能、および(3)ビデオサーバと視聴端末との間の論理的な接続を監視するセッション管理機能を提供し、管理者が容易にこれらの機能を運用できるツールを提供している。

“Streamer”は、視聴端末から要求された映像をユニキャストとマルチキャストで配送するストリーミング配信機能と、リアルタイムエンコーダからのMPEG-4映像をMPEG-4映像ファイルとして格納する映像ファイル蓄積機能を提供している。また、これらの機能は、視聴端末の規模に応じて、映像の配信能力や蓄積容量を拡張することができる。

リアルタイムエンコーダは、ビデオカメラからの映像をMPEG-4にリアルタイムエンコードし、“Streamer”に入力する機能を提供している。また、前述の管理ツールを利用することにより、蓄積、配信するMPEG-4映像の解像度、ビットレート、フレームレートなどのパラメータをきめ細かく設定することができる。

視聴端末は、ビデオサーバからストリーム配信されるMPEG-4映像を復号化し、WWWブラウザ上にHTML (Hypertext Markup Language) ページの一部として表示する機能を、デコーダプラグインとして提供している。

## 4 総合教育センターにおける事例

日立製作所は、社内技術教育の場である総合教育センター 技術研修所 新横浜研修センターまたは青山研修センターに“VideonetIV”を導入し、2001年10月に試験運用する予定である。

新横浜研修センターの研修室に講義風景を撮影するビデオカメラとリアルタイムエンコーダ、管理サーバ“Manager”，および配信サーバ“Streamer”を設置する。

視聴端末では、新横浜研修センター内だけでなく、青山研修センター内、新川崎、浜松町、御茶ノ水にあるその他幾つかの事業所内のパソコンにデコーダプラグインをインストールし、視聴する。

新横浜研修センターでは、技術教育スケジュールに合わせて、ライブ放送開始時間を“VideonetIV”に蓄積しながら同時にストリーミング配信させるように、コンテンツ管理ツールを用いて設定する。この設定により、新横浜研修センター内の他の研修室だけでなく、青山研修センター内や各事業所内でも、聴講者はWWWブラウザを用いて新横浜研修センターの“VideonetIV”にアクセスし、リアルタイムで新横浜研修センターで行われている講座を聴講することができる。また、講義映像を同時に蓄積しているの



図5 日立製作所の総合教育センターにおける“Videonet IV”の利用の仕組み

新横浜研修センターに“Videonet IV”のビデオサーバとリアルタイムエンコーダを設置し、青山研修センターや幾つかの事業所のパソコンで新横浜の研修をリアルタイムに視聴したり、VODで視聴したりすることができる。

で、その時間帯に聴講できない受講者は、後日、新横浜研修センターの“Videonet IV”にアクセスし、VODにより、時間的制約を受けずに、自分のペースで好きな講座を何度も繰り返して聴講することができる(図5参照)。

## 5 おわりに

ここでは、“Videonet IV”の企業内教育への利用法、構成と機能、およびこのシステムの適用事例について述べた。

ここで述べた例のほかにも、教育機関における教育システムへの利用(本特集の別論文<sup>9)</sup>を参照)や、顧客に対する映像のリアルタイム販売システムへの利用、映像を使用した商品販売促進システムへの利用など、映像と音

声を利用するサービスではさまざまな応用例が考えられる。

今後も、機能のいっそうの充実を図り、高い付加価値を持つソリューションを顧客に提案していきたいと考えている。

## 参考文献ほか

- 1) 三木, 外: 小特集 マルチメディアを目指すMPEG-4標準化動向, 映像情報メディア学会誌, Vol.51, No.12, pp.1957~2003(1997.12)
- 2) R. Koenen: MPEG-4; Multimedia for Our Time, IEEE Spectrum, Vol.36, No.2, pp.26-33(Feb. 1999)
- 3) <http://www.hitachi.co.jp/mediahall>
- 4) 飯島, 外: 日立製作所の大学用遠隔教育システムソリューション, 日立評論, 83, 10, 619~624(平13-10)

## 執筆者紹介



### 森田 功一

1996年日立製作所入社, システムソリューショングループ ビジネスソリューション事業部 コンサルティング第3部 第2グループ 所属  
現在, MPEG-4映像情報システムの開発に従事  
情報処理学会会員  
E-mail: morita @ bisd.hitachi.co.jp



### 井川 勝

1993年日立製作所入社, システムソリューショングループ ビジネスソリューション事業部 コンサルティング第3部 第2グループ 所属  
現在, MPEG-4映像情報システムの開発に従事  
情報処理学会会員  
E-mail: igawa @ bisd.hitachi.co.jp



### 石田 知行

1992年日立製作所入社, システムソリューショングループ ビジネスソリューション事業部 コンサルティング第3部 第2グループ 所属  
現在, MPEG-4映像情報システムの開発に従事  
E-mail: ishida\_t @ bisd.hitachi.co.jp



### 柴田 巧一

1988年日立製作所入社, システムソリューショングループ ビジネスソリューション事業部 コンサルティング第3部 第2グループ 所属  
現在, MPEG-4映像情報システムの開発に従事  
情報処理学会会員, 電子情報通信学会会員  
E-mail: kshibata @ bisd.hitachi.co.jp