

双方向人材育成システム構築における残された課題*

4 S - 2

富澤眞樹 神沼靖子†

前橋工科大学工学部情報工学科

1 はじめに

我々はこれまで、マルチメディアデータを利用した双方向遠隔教育や人材育成支援の環境を構築し、平成 11 年度より実証実験を行ってきた^{1)~3)}。この過程で、問題視された、マルチメディア教材共用に特有な、教材配信における課題、セキュリティー対策や著作権対策に関する課題に言及し、技術的、社会的な視点からの解決方法について考察する。

2 システム構成

双方向人材育成システムは、図 1 に示すように、2つの棟に分散して配置され、教材配信の

ための VOD (Video On Demand) サーバ、教材や利用者を管理するためのオブジェクト指向データベース、講義の録画データを MPEG 形式に変換するための MPEG エンコーダ、外部と接続するための F/W などで構成されている。

人材育成システムの利用者は、Web を通してデータベースに接続、利用者認証し、教材を選択する。選択した教材 (MPEG 映像) は、VOD サーバから利用者の端末に配信される。

3 マルチメディア教材配信に関する課題

F/W の内側だけならば、通常 1.5~2.0Mbps 程度の MPEG 映像を配信している。

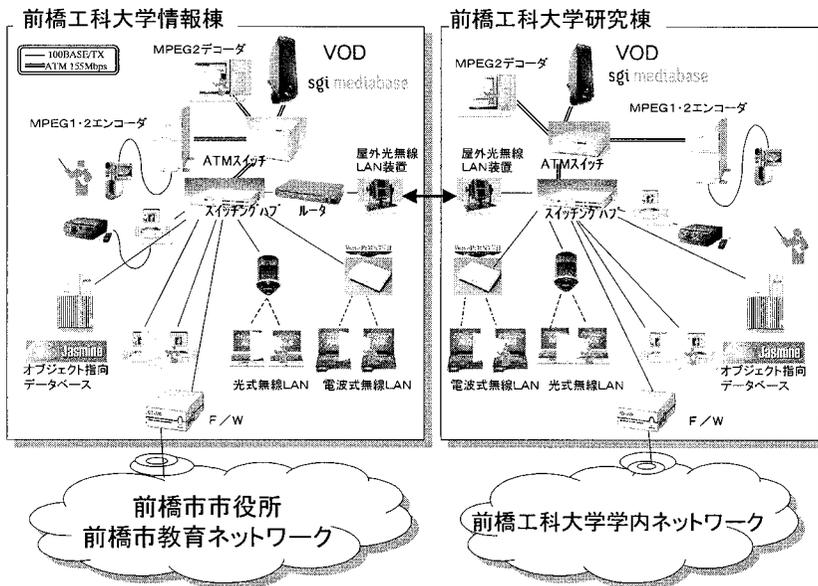


図 1 双方向人材育成システム

* The problem in the bi-direction talent training system development

† Masaki Tomisawa and Yasuko Kaminuma (Department of Information Engineering, Maebashi Institute of Technology)

しかし、F/W の外側である前橋市教育ネットワーク（利用者端末は前橋市役所内に設置）から実験をした結果、配信レートは 1.0Mbps 程度が限界であることが分かった。また、一般市民の利用を考えれば、その配信レートはもっと下がることが予想される。教材として利用するので、学内では高精細な映像、学外からはネットワーク性能に応じた映像が配信する必要がある。このためには、同一内容の教材でも配信レートだけを変えた複数の MPEG 映像を VOD サーバに登録すればよい。

4 セキュリティー対策に関する課題

図 1 に示したように、VOD サーバは F/W を越えて教材を配信する必要がある。使用した VOD サーバ（SGI 社製 MediaBase）は、F/W が持っている NAT に対応していなかった。このため外部からの接続実験では、VOD サーバを DMZ に置き、外部に合わせた IP アドレスを VOD サーバに割当てた。また、外部に対して、VOD サーバは映像の配信だけが利用できればよく、映像の登録や削除は利用できないように設定するのが望ましいが、そのような設定はできていない。このように VOD サーバを外部に公開するには、解決すべき課題が多い。データベースとの連携を含めて解決方法を探る必要がある。

利用者側から見たセキュリティー対策としては、利用者認証が挙げられる。利用者認証はデータベース側だけで行っている。このため、VOD サーバには誰でも接続できてしまう問題が生じている。VOD サーバ側にデータベースの利用者認証結果を継承する仕組みが必要である。

5 著作権対策に関する課題

配信される教材（映像）に対する著作権の保護管理や収入配分などは社会的や法的な問題であるが、現状では一般的な解答は得られていない。そこで本システムでは、共有される教材の著作

権に配慮するため、教材を登録するとき次の 2 つを設定することを検討している。1) 教材の共有を許可する利用者リスト。2) 教材の共有期間。教材の登録者は、1) により自分の教材の利用許可を与える者を限定し、2) により時間的な利用範囲を限定することができる。2) は、利用期間が過ぎたら自動的に削除すればよい。このような設定だけでどこまで運用できるかは実証実験を通して検証する必要がある。

6 まとめ

マルチメディア教材共用に特有な問題の多くは、教材や利用者を管理するためのデータベースと教材を配信するための VOD サーバの連携が難しいことに起因している。教材を共有するという視点から見ると、VOD サーバの利用者認証、蓄積されている教材（映像）への著作権的な配慮の機能があるとよい。今後は、現在のシステムを改善しながら、実証実験を進め、データベースと VOD サーバの連携方法について検証を行なうことが必要である。

謝辞 本研究は通信・放送機構との共同研究であり、成果展開等研究開発事業の群馬県前橋市マルチメディア・モデルキャンパスの研究成果の一部である。本研究を進めるにあたり、富士通（株）の役誠雄氏、今川浩氏、日本アルゴリズム（株）の吉川直樹氏の協力を得た。ここに深く感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 富澤，神沼：マルチメディア双方向遠隔学習システムの実証実験と評価，情報処理学会 59 全国大会講演論文集，Vol.4，pp.323-324(1999).
- 2) 富澤，神沼：マルチメディア教材を利用した人材育成システムの設計，情報処理学会 62 全国大会講演論文集，Vol.4，pp.257-276(2001).
- 3) 神沼，富澤：マルチメディア教材活用システムのデザイン，情報システムと社会環境シンポジウム，Vol.2001，No.3，pp.49-56(2001).