

アーカイブシステムの拡張とコンテンツ管理の課題

岩沢和男

E-mail: iwasawa@hiroshima-u.ac.jp
広島大学情報メディア教育研究センター

概要

学内者向けコンテンツを管理するアーカイブシステムに、一般向けコンテンツを収容することとなり、システムを拡張したので報告する。同時に、顕在化した課題についても議論する。

An Extension Method of the Archive System and New Tasks of Contents Management

IWASAWA Kazuo

Information Media Center, HIROSHIMA Univ. JAPAN

Abstract

To stream media contents for Internet within the streaming server for intranet, an extension method of our archive system will be reported. New tasks found with the extension of the system also will be discussed.

1. はじめに

広島大学情報メディア教育研究センター(以下センター)では、2002年度から講義映像等のアーカイブ活動を開始した。2005年度のシステム更新によりアーカイブ・システムを導入し、映像ライブラリーとして、講義映像を主体としたコンテンツを、学内限定で配信してきた[1-3]。

また、センターではWebCTも2003年度から稼働させている[4]。2006年度から一部の授業で、WebCTで管理するコースの受講者に、資料映像を配信する必要が生まれた。

一方、広島大学内には、2000年度からの「Virtual University(VU)プロジェクト」により、学外一般向けに配信するストリーミング・サーバー(以下VUサーバー)が稼働していた。VUサーバー上には、主に語学関連のコンテンツが約1000本保存されていた。しかしながら、稼働から6~7年経過したVUサーバーは、Diskの劣化が激しく、また、VUサーバー

で稼働する HelixServer のライセンス期限が近付いていた。そこで、VU サーバー上のコンテンツを、同じ HelixServer で配信しているアーカイブシステムの配信サーバー上に収容することにした。

この論文では、配信対象および管理形態の異なるコンテンツを、同一サーバーから提供するために行ったシステム拡張の方法と、その結果、顕在化したコンテンツ管理の課題について報告する。第 2 章では、アーカイブ・システムの概要、WebCT との連係、そして VU コンテンツの登録・配信のための拡張について述べる。第 3 章ではその結果アクセス状況の変化と意味について議論する。第 4 章では、顕在化した課題を整理し、次期システムへの仕様に反映する材料とする。

2. システム拡張の方法

アーカイブシステムの概要

2005 年度に導入したアーカイブシステムを図 1 に示す[3]。システムは、MPEG2 映像を登録・変換・配信を自動化するもので、管理システムとなる MediaShelf SE(以下 MS)サーバー、ファイルサーバー、映像変換用トランスコーダー、及び配信用 Vlib サーバーからなる。

映像ライブラリーへのコンテンツの登録と配信の手順を以下に示す。

- (1) 管理者が MS に、MPEG2 映像ファイル、および関連データを登録する。
- (2) システムが、映像ファイルをファイルサーバーに蓄積するとともに、トランスコーダを経て、指定した配信形態 (RM,WMV) のファイルを Vlib サーバーに蓄積する。
- (3) 視聴者は、MS にアクセスし、個人認証を経て、コンテンツの選択画面(図 2)から、視聴したいコンテンツを指定する。
- (4) システムが指定されたコンテンツを、Vlib サーバー上の HelixServer から配信する。

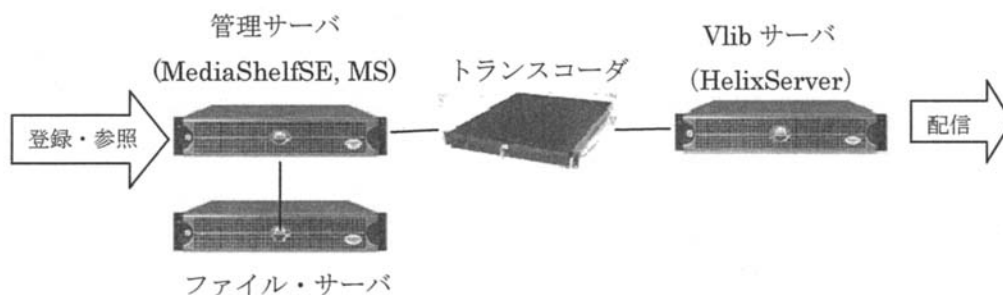


図 1 アーカイブシステム

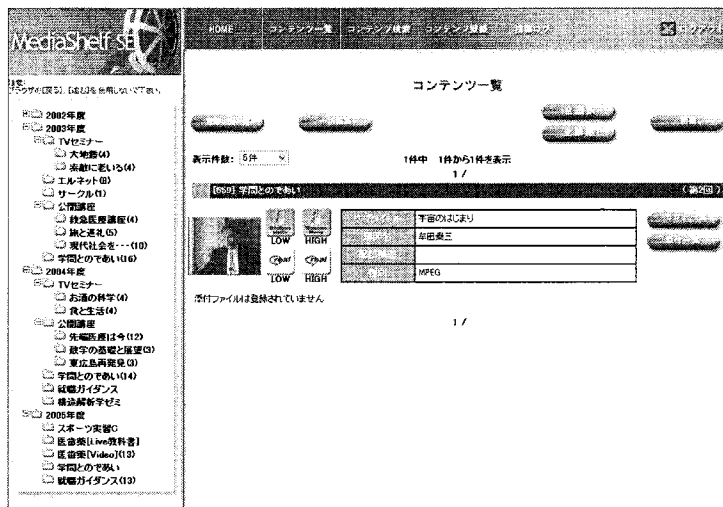


図 2 MediaShelf(MS)のコンテンツ選択画面

蓄積したコンテンツが講義映像主体のため、視聴者を学内構成員に限定し、認証を経た利用者だけが視聴できる。但し、学生に自宅などから視聴させるため、IP 制限は掛けていない。尚、映像ライブラリーのコンテンツ(以下 Vlib コンテンツ)は、内部的には登録順で自動生成されるユニークなファイル名で管理されている。配信用ディレクトリーは、RM・WMV 及び解像度に応じたフラットな構造である。

WebCT との関係

センターでは、アーカイブシステムとは独立に、WebCT での授業支援も行っている[4]。WebCT 上に用意した特定のコース受講者に、資料映像を提供する場合には、以下の設定を行っている。

- WebCT 側で受講者管理を行っているため、Vlib に映像は登録するが、MS 上では一般視聴者には非開示とする。
- WebCT 側に、Vlib サーバー上の URL を記載した参照用ファイル(例 asx)を置く。
- 受講者は、参照用ファイルを通して、資料映像にアクセスする。

アーカイブシステムには、特定のコンテンツ群を特定の利用者群にのみ開示する制限機能はあるが、WebCT 側が認証する場合この機能は使えないため、上記の連携方法をとった。因みに、HelixServer にもユーザー制限機能は存在するが、HelixServer 上にユーザー登録を必要とするため、我々の環境では現実的とは言えない。

VU コンテンツを登録可能にする拡張

VU サーバー上に蓄積・公開されてきたコンテンツ (以下 VU コンテンツ) は、学内・学外

非限定の語学教材用パーツが大部分を占める。語学教材用 Web ページ(日本語・英語・独語・仏語・中国語等)から、各パーツへのリンクが張られている。管理形態は、登録者毎の階層ディレクトリー＋任意のファイル名で管理されている。参照元の Web ページには、当該パスが直接、記載されている。

表 1 コンテンツの特徴

項目	Vlib コンテンツ	VU コンテンツ
主な用途	講義視聴	語学教材 (日本語、外国語)
内容	長尺の映像 (30 分～90 分)	音声、短い映像 (5 分～15 分)
File 名	システム上でユニークな名前	任意
Directory 構造	2 階層固定 例 : /rm/high/123.rm	ユーザー毎に任意の階層 例 : /user1/userA/aaa/xyz.rm
File 数	838 本	1131 本
Disk	374GB	20GB
利用者	学内	任意

表 1 で示したように約 1000 件もの記述があるため、参照元 Web ページを変更せずに、配信可能にすることとした。

まず、アーカイブシステムの Vlib サーバーに HDD を増設し、そこに VU コンテンツを階層構造のまま、移行した。Vlib サーバー上で稼働する HelixServer (Ver9) [5] および DNS サーバーに、以下の設定をした。

- 配信用の新たなマウントポイントを VU コンテンツのユーザー毎に設定した。
- URL エイリアシング機能を使って、VU コンテンツへのアクセスを、当該マウントポイントに振り向けた。
- DNS に別名を設定し、VU コンテンツが参照しているサーバーを Vlib 側に変更した。

更に、VU コンテンツの管理者がコンテンツの登録・更新・削除をできるようにするため、以下の拡張を行った。

- Gateway となる PC (以下 GW) 上に freeFTPd (ver 1.0.11) [6] を稼働させた。
- GW 上の XP および freeFTPd 上に、アクセス可能なユーザーを登録した。ユーザー(コンテンツ登録者)は、例えば WinSCP 等を用いて SFTP でアクセスする。
- GW のユーザー領域に登録・更新・削除されたコンテンツは、同期ソフト (RealSync ver1.93) [7] で、一定時間毎に、配信サーバーの Disk に反映する。

学内限定の GW 側に VU コンテンツの管理者を登録することで、学外一般からもアクセスされる配信サーバー上にユーザー(コンテンツ管理者)を登録する必要がなくなる。

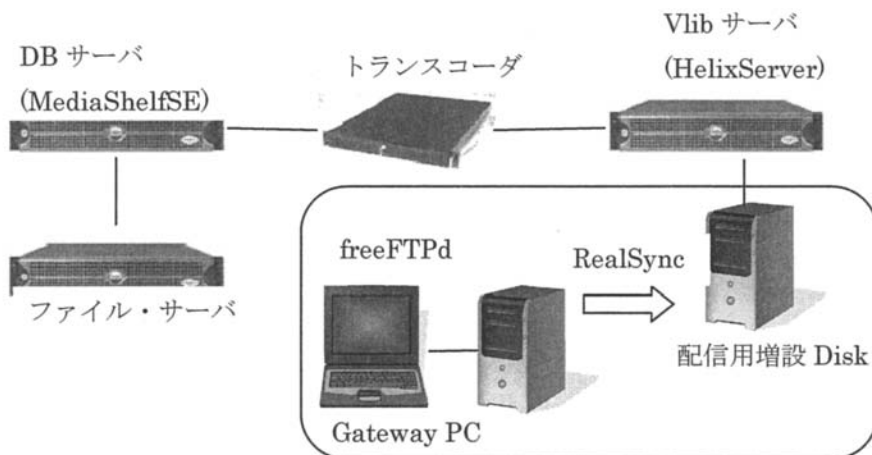


図 3 拡張したアーカイブシステム

以上の工夫をすることにより、管理形態の異なるコンテンツ群を、同一の配信サーバー (Vlib サーバー) から配信することが可能になった。旧システムの Disk 障害を回避するとともに、ライセンス数の削減が可能となった。また、配信ログが同一となったため、配信状況の把握・比較が容易になった点もメリットとして挙げられる。

3. アクセス状況

Vlib サーバーへのデータ移行は、2007 年 6 月下旬に実施した。その前後の、アクセス件数の比較を表 1 に示す。語学教材である VU コンテンツへのアクセスは、講義映像等の Vlib コンテンツより圧倒的に多い。特に学外からのアクセス件数が常に大部分を占めている。

表 2 月別アクセス件数

年月	Vlib	VU			合計
		学内	学外	Total	
2007.04	225	-	-	-	225
2007.05	1014	-	-	-	1014
2007.06	773	1294	3572	4866	5639
2007.07	806	631	2938	3569	4375
2007.08	237	815	1655	2470	2707
2007.09	56	178	2933	3111	3167
2007.10	127	259	3619	3878	4005

Vlib コンテンツは学内限定であり、VU コンテンツへの学内アクセスもほぼ変わらない。

開示範囲の違いがアクセス件数の差に現われている。

この結果は、コンテンツ開示は誰のために実施するべきかという疑問を投げかける。コストをかけて開発・維持しているコンテンツのメリットを、受益者であるべき学生に還元するのは当然である。一方、学外に開示することでアクセス件数が約 10 倍近く上がり、社会貢献という副次的効果が生まれているであろう。実際、アクセスログを詳細にみると、定期的に特定のコンテンツに大量のアクセスがある時期があり、学外で何らかのコースとして使われていると推測される。だが、副次的効果を主目的と取り違えないことが大事であろう。

4. コンテンツ管理上の課題

新たに管理対象となった旧 VU システム上のコンテンツは、表 1 に示したように、ファイル形態、開示対象者、管理方法が異なる。実際、VU コンテンツ群の管理者とは、ユーザーグループの代表者であり、その下に複数のコンテンツ作成者が存在し、各自が独自のコンテンツを作成している。一部には、学生が作成したコンテンツを登録している例もある。

コンテンツの寿命

コンテンツの内容以外に、管理者・作成者の異動によっても、コンテンツの寿命が発生する。管理者は交代する。コンテンツ作成者もいつかは離籍する。職務著作であれば問題ないが、仮に、研究者が個人の研究成果として開示していた場合、その研究者が離籍すると大学は開示する権利を失う可能性がある。当該研究者が、コンテンツを開示する権利を所属部局に移譲してあるかどうかの確認がいるであろう。また、学生が作成したものの著作権は当該学生に帰属する。卒業とともに、配信対象から外す必要がある。

従って、単にコンテンツを配信可能にするだけでは不十分で、人の管理、並びに、著作権の移譲状態も管理する必要がある。

コンテンツの利用形態

教材 Web ページが学内の授業で利用される場合があるなら、センターのメンテナンス・スケジュールに留意しなければならない。教材 Web ページの所在とその用途を把握する必要がある。

ストリーミング支援サービスとしての学内広報

今回の拡張により、結果として「教材 Web ページへのストリーミング支援サービス」を実施したことになる。今後、学内に公平なサービスとして広報する予定であるが、申請者数によっては、ユーザー登録作業が負荷要因となるため、更なるシステム化が必要になろう。さらに、YouTube 等のへ違法コンテンツの投稿例を考えると、適切なサービス利用を上手く監視することも必要になる。

次期システムへの課題

現アーカイブシステムは「講義映像を自動配信可能にする」ことにあったため、Web 教材から参照するコンテンツ群は、意図的に対象から外していた。しかるに、今回の「システム拡張」により、以下の機能を提供することとなった。

- 講義映像を提供する映像ライブラリー
- コース管理と連携する映像配信
- 教材ページを構成する音声パーツ群の配信

現状は、とりあえず上記を可能にしたにすぎず、統合的管理には程遠い状態である。次期システムに移行する前に、より統一的な登録・参照・管理方法を検討する必要がある。

更に、Flash での教材配信、HD 等での高精細画像等、多様なメディアの扱いもを検討する必要がある。

5. まとめ

学内向け講義映像を提供してきた配信サーバーに、学外一般向け語学教材の登録・更新・削除を可能にするべく、システムを拡張した。同一配信サーバーから配信可能にすることで、HelixServer のライセンス費用を削減できた。但し、管理形態、利用者層が異なるコンテンツを、統合的に管理するには、現状はまだ不十分である。

今後、管理手法を検討することで、2010 年度のシステム更新により導入予定の、新アーカイブシステムへの仕様に反映していく。

参考文献

- [1] デジタルコンテンツ研究基盤としての公開講座アーカイブ、岩沢和男、石井光雄、岩田則和、小西克巳、情報処理学会研究報告、CE-73, p47-54, 2004
- [2] 講義録画を利用した復習用 Live 教科書の開発、石井光雄、小西克巳、岩沢和男、岩田則和、情報処理学会研究報告、CE-74, p33-40, 2004
- [3] アーカイブシステムの機能とコンテンツ開発、岩沢和男、石井光雄、宮津隆行、宮原俊行、岩田則和、情報処理学会研究報告、CE-082,p39-46,2005
- [4] 広島大学における WebCT 運用、隅谷孝洋、稲垣知宏、長登康、中村純、第一回日本 WebCT ユーザカンファレンス講演論文集 (2003)
- [5] Helix Universal Server アドミニストレーション ガイド
<http://service.jp.real.com/help/library/guides/helixuniversalserver/realsrvr.htm>
- [6] freeFTPd, <http://www.freeftpd.com/index.php>
- [7] RealSync,<http://www.takenet.or.jp/~ryuuji/realsync/>