

メディアを活用したオンライン学習システム

中野 裕司, 杉谷 賢一, 木田 健, 右田 雅弘

熊本大学総合情報基盤センター

2007年8月

概要

特別教育研究経費により「メディアを活用したオンライン学習システム」を2006年度導入した。マルチメディア双方向通信ネットワーク機器、マルチメディアLMSサーバ、マルチメディア編集装置から構成され、様々なメディアを活用した同期・非同期でのオンライン学習を支援する。

keyword: マルチメディア, eラーニング

1 はじめに

2006年度、特別教育研究経費により「メディアを活用したオンライン学習システム」を導入した。以下、設置説明書、仕様書等に基づいて説明する。

2 設備等の概要・導入(更新)の必要性

2.1 設備等の概要

本設備は、教授システム学に基づく効果的eラーニングコンテンツ構築基盤を確立し、学部レベルから大学院博士課程の先端的教育研究までに対応できる高品質eラーニング環境の普及を推進するために必要不可欠な設備である。

2.2 設置(使用)場所等

本設備は、事業実施主体である総合情報基盤センター¹に設置するが、大学の基礎学部レベルから大学院博士課程の先端分野におけるeラーニング環境を構築するために、学内共同利用機器として広く活用する。

¹マルチメディア双方向通信ネットワーク機器は全学から数箇所を選んで設置し、マルチメディア編集装置は、2007年度eラーニング推進機構の設置に伴い、eラーニング推進機構 [1] に移管する。

3 主な用途

3.1 マルチメディア双方向通信ネットワーク機器

多地点専用TV会議システムを中核とした、音声および動画のみならず、パワーポイント等のアプリケーションソフトの双方向通信・連携を実現するための機器であり、総合情報基盤センターを中心として、学部・大学院等のキャンパス間接続や、東京サテライトとの接続を実現するものである。本機器を活用することで、同時多地点双方型遠隔講義や、キャンパス間や遠隔地とのセミナー開催や少人数または個別研究指導を実現する。

3.2 マルチメディアLMSサーバ

映像音声等のマルチメディアを縦横に活用した学習管理システム(LMS: Learning Management System)を構築するための高性能サーバである。本サーバの活用により、VODなどのマルチメディア情報を含む教育コンテンツを、多数の学習者に効率的に同時配信することが可能となり、通常のLMSの持つ学習管理機能を、飛躍的に向上させることができ、高い教育効果を多くの学習者に提供することができる。

3.3 マルチメディア編集装置

マルチメディアLMSサーバで運用する映像音声等のマルチメディア情報を、自在に編集するための装置

であり、高分解能・高品質コンテンツの開発に欠くことはできない。自然科学系の物理現象等のコンテンツ化や、講義のアーカイブ化に際して必要となる板書レベルの記録に際して必要となる、マルチメディア情報の高品質化へ対応する。

4 設備等の導入(更新)による(改善)効果

設備等の導入により、直接的には本学におけるeラーニングの普及促進をもたらすが、教授システム学自体はeラーニングに特化したものではなく、対面型の講義での教授手法としても有用で、大学内の講義改善の効果も期待される。さらに「教授システム学専攻」でのeラーニングは、その可能性を学術的に検討するための極めて戦略的な取組であり、ここで得られた教育実践の記録は今後の教授システム学の発展に大きく寄与することが期待される。

5 機器構成

以下、導入したシステム毎に紹介する。

5.1 マルチメディア双方向通信ネットワーク機器

導入機器構成は、

1. マルチメディア双方向通信ネットワーク機器 ____5 式
(1 式構成内訳)
- 1.1 多地点マルチメディアビデオ会議システム ____1 式
- 1.2 TV モニター _____2 台
- 1.3 集音装置 _____1 式

で、実際の納入装置は、図1に示すようになっている。²既存の東京リエゾンオフィスや熊本大学社会文化科学研究科教授システム学専攻 [2, 3] の装置と接続実験したが、数人对数人規模のテレビ会議がスムーズに行えた。5箇所までの同時接続、PC画面(XGA)の相互伝送、双方向のカメラコントロール、2本のワイヤレスマイクと2本のワイヤードマイクのミキシング等豊富な機能を備えている。



図1: ビデオ会議システム

5.2 マルチメディアLMSサーバ

導入機器構成は、

2. マルチメディアLMSサーバ _____2 式
(1 式構成内訳)
- 2.1 Quicktime, MPEG-1,2,4 及び Podcast 配信用サーバ _____1 台
- 2.2 Windows Media 配信用サーバ _____1 台
- 2.3 オープンソース Web アプリケーションサーバ 3 台
- 2.4 オープンソースデータベースサーバ _____3 台
- 2.5 オープンソース学習管理システムサーバ ____6 台
- 2.6 Web アプリケーション開発用端末 _____2 台
- 2.7 オープンソースロードバランサ(SSLアクセラレータ機能を含む) _____1 台
- 2.8 バックアップシステム _____1 台
- 2.9 無停電電源装置 _____1 式
- 2.10 ネットワークスイッチ _____2 台
- 2.11 ラック搭載条件 _____1 式
- 2.12 設置条件等 _____1 式

で、実際の納入装置は、図2に示すように、各々2つのラックに収まり、総合情報基盤センター1階サーバ室内に設置されている。ほとんどのサーバが、1Uまたは2Uで構成され、全てのサーバのファイル及び電源のバックアップがされている。

²ラックや転倒防止ベルト等は、後で余剰予算で追加している。



図 2: マルチメディア LMS サーバ



図 3: マルチメディア編集装置

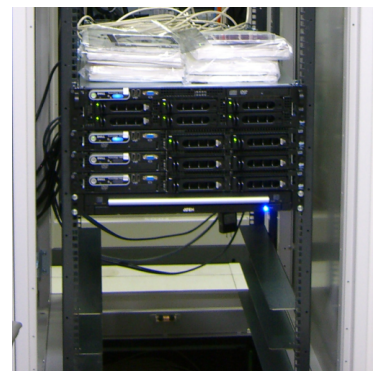


図 4: メディア配信サーバ設備

5.3 マルチメディア編集装置

導入機器構成は、

3. マルチメディア編集装置 _____ 2 式
(1 式構成内訳)
- 3.1 マルチメディア編集用端末 _____ 1 式
- 3.2 移動式マルチメディア編集用端末 A _____ 1 台
- 3.3 移動式マルチメディア編集用端末 B _____ 1 台
- 3.4 SCROM 教材作成支援ソフトウェア³
- 3.5 移動式マルチメディアコンテンツ作成システム 1 式
- 3.6 デジタルビデオカメラ _____ 1 台
- 3.7 外部メディア記憶装置 _____ 1 台
- 3.8 ネットワーク共有ディスクドライブ装置 _____ 1 台
- 3.9 ネットワーク共有ディスクドライブ装置用ミラーリングディスク装置 _____ 1 台

で、実際の納入装置は、図 3 に示すようになっており、e ラーニング推進機構 [1] に新設されたスタジオ周辺に設置されている。収録された動画、音声の効率的かつ高速な編集のみならず、プレゼンテーションソフトと連動した講演や授業の収録、e ラーニング標準規格の SCORM に対応したメディア編集も行える。

5.4 その他追加装置

その他、図 4 に示す、メディア配信サーバ設備で既存の各種ストリーミングサーバ等のメディア系サーバ

³本項目のみマルチメディア編集装置全体として 1 式とする。

の集約をはかるとともに、高速 1GEther-P2P ファイルサーバ(図 3 中)による協調型ビデオ編集の高速化、スーパーラックワゴンの導入によるテレビ会議システムの集約等を行った。

6 まとめ

2006 年度、特別教育研究経費により導入された「メディアを活用したオンライン学習システム」紹介した。今後、e ラーニング推進機構 [1] と協力して、全学的な利用促進に努めたい。

参考文献

- [1] 熊本大学 e ラーニング推進機構,
<http://www.ield.kumamoto-u.ac.jp/>
- [2] 熊本大学社会文化科学研究科教授システム学専攻,
<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/>
- [3] 大森他, 「インターネット時代の教育を切り拓く大学院を目指して - インストラクショナル・デザ

インによる e ラーニング 専門家養成 - J , 大学教育
研究フォーラム 発表論文集, pp.48-49 (2006).