

## 教室における映像プレゼンテーションの環境について(1)

## 2T-3

— レーザディスクを用いた映像データベースの構築とその利用法 —

松本章 浜田 耕治 喜家村 奨\* 田中 邦英 丸山 公雄 山本 正樹

(大阪産業大学 \*サイエンスプロモート)

## 1. 緒言

教育において映像を有効に、利用するために大学などの教育機関では、AV機器を用いた施設の拡充あるいは計画がなされている。教師は、このような施設を利用して講義する場合、言葉とこれらの映像の時間的なマッチングをリアルタイムに取り、さらに、内容と目的に応じて動画または静止画の選択を行う必要がある。また、学習者の質問や疑問などの割り込みがあった場合、適当な映像を検索し、プレゼンテーションしなければならない。このためには、ランダムアクセスが可能な映像メディアを含む講義の支援システムが必要になる。レーザーディスクは動画や静止画を扱え、ランダムアクセスが可能なので、器機として適している。しかし、レーザーディスクの直接的な操作は、煩雑であるので、教師に負担を強いるだけでなく、講義の進行を阻害する要因となる。映像データベースの支援によって、教師は講義のシナリオを編集しておけば、レーザーディスクを意識せずに映像の取り出しが可能となり、講義をスムーズに進行することができる。この論文は、教室における良好なプレゼンテーションの環境を提供するための映像データベースシステムについて報告するものである。本システムを用いれば、教師は、講義に使用したい映像をデータベースに登録することができ、教室内からの遠隔操作によって画像データベースにアクセスすることができる。

## 2. システムのリソース

本システムは、fig.1に示すように、ユーザシステムと映像データベースシステムの2つのシステムブロックから成る。我々は、本システムで取り扱う映像・音声リソース(以後、単にリソースと呼ぶ)を情報量とアクセス・レスポンスによって、0~4次リソースに分類した[1]。0次リソースは、現実の人物や自然など再現できないものである。1次リソースは、再現

できる映像・音声リソースであり、ビデオテープやレーザーディスク上の0次リソースから作られたものおよびCGシステムである。2次リソースは、1次リソースをサンプリングしたリソースであり、ハードディスクに記録されている。3次リソースは、シナリオの編集を行うために必要なスケジューリング用のファイルである。4次リソースは、ユーザが3次リソースにリンクされている1次および2次リソースを利用するためのリソースである。3次リソースへアクセスするシナリオを構成しているスケジューリングファイル、およびユーザシステムが4次リソースに含まれる。

## 3. システムの構成

本システムは、fig.1に示すように複数のデバイスが結合された分散システムである。各サブシステムは、1および2次リソースの制御用デジタルチャネルと映像・音声用のアナログチャネルによって結合されている。データベース内のデバイスは、1および2次リソース管理システムによって制御される。

## 4. 映像データベースシステム

1から3次までのリソースに関わるデータベースであり、1次リソース管理サブシステム、2次リソース管理サブシステムおよびホストシステムから構成されている。各デバイスの制御は分散制御であり、複数のトランスピュータを用いて階層的に行っている。1次リソースはレーザーディスクプレーヤ、2次リソースは1次リソースからサンプリングされた映像情報であり、複数のハードディスクに記録され、検索やプレゼンテーションの編集に用いられる。1および2次リソースの制御はホストシステムの命令のもとで、各管理サブシステムによって行なわれる。サンブラは映像信号の入出力と画像処理機能を持っており、シーンの変わり目や一定時間毎のサンプリングを行う。3次リソース

The Environment of Image Presentation in Lecture Room (1)

Akira MATSUMOTO, Koji HAMADA, \*Susumu KIYAMURA, Kunihide TANAKA, Kimio MARUYAMA, Masaki YAMAMOTO

Osaka Sangyo University, \*Science Promote

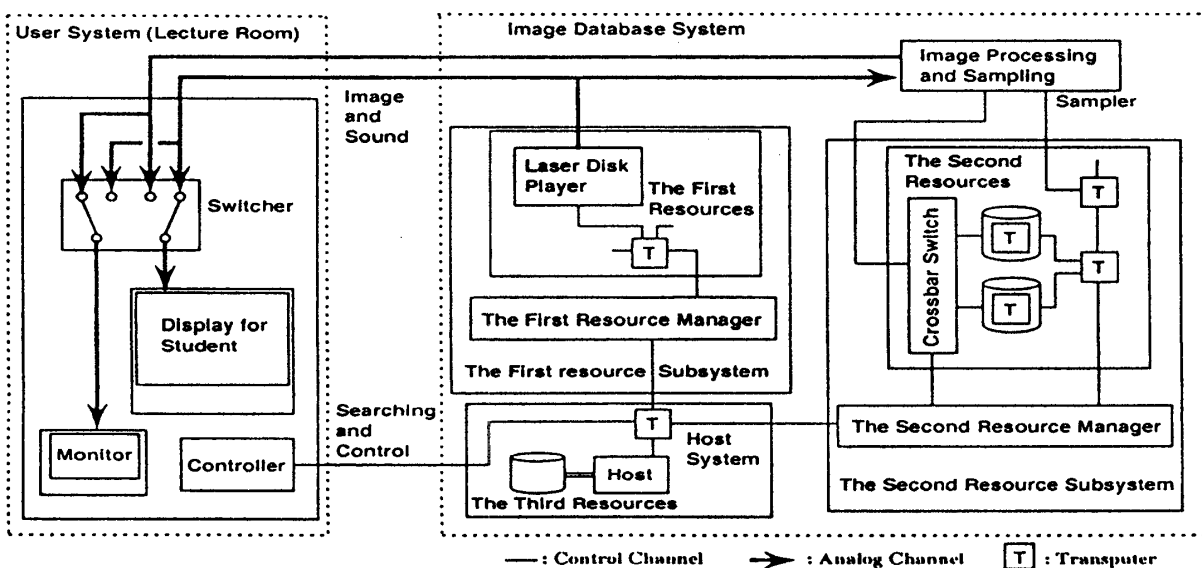


Fig. 1 Presentation System

は、ホストシステムのOS (UNIX) 下にあるファイルであり、1次リソースのデバイス、素材のインデックス、2次リソースの検索情報、1次リソースに1対1対応のタイムコードを持ち、1, 2次リソースを管理する。ホストはこれらのファイルを管理し、ユーザの要求に応じて1から3次のリソースを提供する。

#### 5. ユーザシステム

ユーザシステムは教室内にあり、コントローラ、教師用小型モニタテレビ、学習者へのプレゼンテーション用大型ディスプレイ、および映像信号の切り替え用スイッチャで構成される。コントローラの編集機能により、教師は講義に先立ってのプレゼンテーションの制作やプレゼンテーション中のシナリオの変更ができる。教師は講義中に、コントローラを用いてデータベースにアクセスして、レーザディスクプレーヤを操作しながらプレゼンテーションすることが可能である。これらの操作あるいは編集手順を3次リソースとしてデータベースに登録して、再使用することができる。したがって後日、学習者の疑問や質問に対して、適切に対応することが可能である。

#### 6. 検討

実験ではレーザディスクを用いたが、実際にはビデオテープも使えるようにデータベースに登録することも可能であり、各AV器機の特性を生かした使用ができる。本システムは基本的に分散システムなので、AV器機、ハードディスクや光磁気ディスクなどの増設

が容易であり、ユーザインタフェースの改良等を個々に行うことが可能なので、拡張性が高い。現在、マッキントッシュを用いてユーザインタフェースの改良を検討している。複数の教室で全く同じ映像を同時に使用する確率は低いので、映像教材を共有しても効率の低下は少ないと考えられる。したがって、高速デジタルネットワークを用いれば、コストパフォーマンスの良いマルチユーザシステムを構築できる可能性が高い。なお現在、我々はこのシステムを講義に用いており、良好な結果[2]が得られている。

#### 7. 結言

本システムは、教育現場での編集を支援するオーサリングシステムとも言え、データベースに蓄積された教育のノウハウと一体となって、良好なCAIシステムの研究・開発の環境を提供している。

講義で用いる映像のプレゼンテーションは、教室をスタジオとした教師のみによる映像編集であり、その記録は、教育ビデオ教材の素材となって学生の自己学習を支援することができる。

#### 参考文献

- [1] M Yamamoto, A Matumoto et al., "Distributed Realtime Image Editing System Using Transputer", Third International Conference on Applications of Transputers, August 1991, Glasgow, UK.
- [2] 浜田、松本、花野、山本: 「教師付の映像教材の制作手法(1)」 情報処理学会 第44回全国大会