

遠隔研修のための動画像検索システムの開発

2S-05

井上 久祥 岡本 敏雄

電気通信大学大学院情報システム学研究科

1. はじめに

地理的、時間的制約のない自由度の高い教師のための自己研修環境の構築が望まれている。特に、教育活動に関わる情報を公開し、教師の自学自習や自己研修のために、共有化、再利用することが重要である。これまで我々は教師の自己研修を支援するために統合的な遠隔教師研修システム RAPSODY (Remote and Adaptive educational System Offering Dynamic communicative environment) を開発研究してきた。本研究のシステムも上述の遠隔教師研修システムの一モジュールとして位置づくことになる。

具体的には教員研修における利用を目的として、教科『情報』の授業に関する動画像データベース検索システムの開発を行う。このシステムでは、分散環境で情報を共有・再利用するための手段として、ビデオ・オン・デマンド(Video On Demand, VOD)を利用する。VODにより配信された動画像に対してユーザは再生箇所の指定や停止等の制御が可能である。これまで、授業に関する映像記録や指導資料等の多くは、教育研修センターや大学等、限られた機関に所有されていた。本システムにより、これら教育活動に関わる情報を公開し、教師の自学自習や自己研修のために、共有化、再利用することができる。

2. システムの構成

図1に本検索システムの構成図を示す。システムは以下の3つの部分からなる。

- ・Web ブラウザ
- ・授業映像のデータベース
- ・動画像配信サーバ

Web ブラウザはユーザインターフェイスの機能を果たす。授業映像のデータベースには検索機構が参照する3種類のリレーションナルデータベースのテーブルが格納される。動画像配信サーバには授業場面の

Video On Demand System of Classroom Teaching via Internet Environment
Hisayoshi INOUE and Toshio OKAMOTO
Graduate School of Information Systems,
The University of Electro-Communications
1-5-1 Chofugaoka, Chofu-City, Tokyo, 182-8585 JAPAN
TEL:+81-424-43-5623, E-mail{ino,okamoto}@ai.is.uec.ac.jp

動画像が蓄積される。配信サーバは利用者の要求に対するVODとして機能する。

利用者が行う検索には以下の2つがある。

- ・基本検索
- ・特徴検索

基本検索(図1中①)の手順は次のとおりである。

a-1) 利用者が検索条件を指定する。

b-1) 検索機構により利用者から与えられた検索条件と授業映像のデータベースとが比較される。

c-1) 検索機構により検索条件に合致したレコードが抽出される。

d-1) その結果が検索結果として表示される。

特徴検索(図1中②)の手順は次のとおりである。

a-2) システムの対話機構が利用者の要求する動画像の特徴を利用者に問い合わせる。利用者はシステムからの問い合わせに回答することで曖昧な要求を明確にすることができる[2]。

b-2) 利用者から得た情報と意思決定テーブルをもとに評価器は特定の検索条件を絞り込む。

c-2) 絞り込こんだ検索条件がデータベースの検索機構に渡される。

d-2) データベースの検索機構は、評価器から送られた検索条件を授業映像のデータベースの内容と照合する。

e-2) その結果が検索結果として表示される。

検索結果にはURLのリストが含まれる。URLによって、検索結果と動画像配信サーバ(VOD)にある動画像の実体とがリンクされる。利用者は参照しようとする動画像のURLを選択する(図1中③)。URLが選

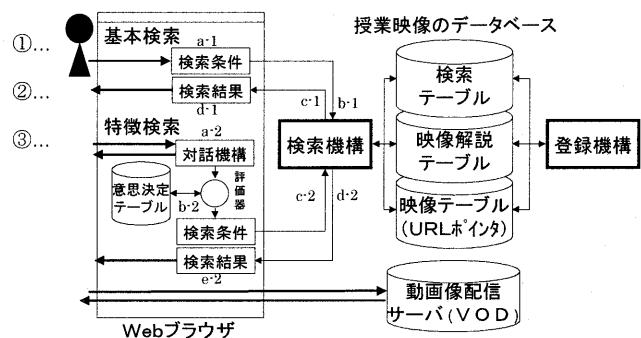


図1 システム構成図

押されると Web ブラウザのプラグインとして埋め込まれた VOD のクライアントソフトが起動し、動画像が再生される。

基本検索では利用者から直接与えられた検索条件により検索がなされる。検索テーブルの項目は、“授業名”, “学習内容”, “使用した情報機材”, “使用したツール・アプリケーション”, “授業の着眼点”である。

特徴検索では利用者から与えられた情報に基づいてシステムが生成した検索条件により検索がなされる。検索テーブル(特徴検索)はシステムが利用者との対話によって絞り込んだ検索条件とデータベースの照合に用いられる。特徴検索に用いられる検索テーブルの項目は、“学習内容”, “学習目標”, “学習活動”である。

3. システムの振舞い

図 2 に検索条件入力画面(基本検索)、図 3 に検索結果表示画面を示す。利用者は検索条件入力画面で検索したい動画像の条件を指定し、検索を開始する。その結果、検索結果表示画面が表示される[3][4]。検索結果表示画面では、“実践映像”、“授業内容”、“教授者の意図”、“チェックポイント”、“教授者の活動”、“学習者の活動”が表示される。“実践映像”(図 3 中①)としてサムネイル(静止画)が表示される。静止画には動画像の実体を示すポインタとして URL が記述され、VOD の動画像ファイルへリンクしている(図 3 中②)。静止画をクリックすると動画像の再生がはじまる(図 3 中③)。“教授者の意図”(図 3 中

④)、“チェックポイント”(図 3 中⑤)は前述したように映像解説のための主要な情報である。他の項目は補助情報として表示している。

4. おわりに

本稿では開発した動画像検索システムの概要、データベース構成、システムの振舞いについて述べた。今後の課題として、動画像を検索するための柔軟な検索キーの検討がある。対話機構において、検索結果が利用者の要求に適っていたか否かのフィードバック情報を検索キーとして用いる仕組みを検討している。

参考文献

- [1] 岡本敏雄(研究代表者)：“高度情報通信社会での教師教育に関する内容・制度・形態の総合的研究-中間報告書-”，平成 9 年度文部省科学研究費・基盤(A) (1) 09308004 中間報告書, 1998.
- [2] Stain, A, Gulla, J. A, Muller, A. & Thiel, U : ”Conversational Interaction for Semantic Access to Multimedia Information”, Intelligent Multimedia Information Retrieval, pp399-421, The MIT Press, 1997.
- [3] 野口英男：“画像データベースにおけるデータ表現・管理”，情報処理, Vol. 33, No. 5, pp457-465, 1992.
- [4] 岡谷善博, 大下眞二郎他：“VODによる授業実践”，教育システム情報学会研究報告, Vol. 99, No. 4, 1999.

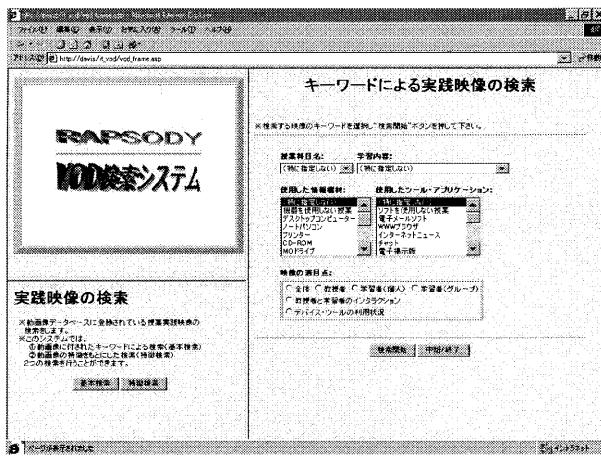


図2 検索条件入力画面(基本検索)

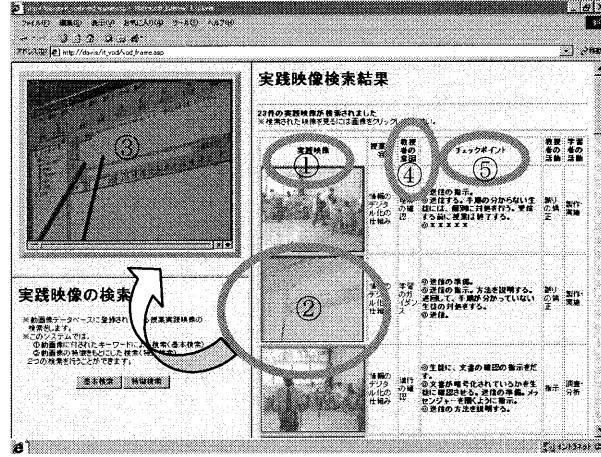


図3 検索結果表示画面図