

## 初等・中等教育におけるマルチメディア活用学習支援システムの開発

貝瀬 雅則\*, 中平 勝子\*, 山口 尚己\*\*, 福村 好美\*

\*長岡技術科学大学 〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603 番地の1

e-mail:{kaise,katsuko,fukumura}@oberon.nagaokaut.ac.jp

\*\*フジノン株式会社 〒331-9624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1-324

e-mail:n-yamaguchi@msv.fujinon.co.jp

### 概要

近年の初等・中等教育における情報通信基盤環境整備が進みつつあり、各教室にはそれぞれ1台のPCが設置され、各家庭においてブロードバンド回線の導入が進んでいる。このようなICT環境の充実を考慮して、マルチメディア教材を教材適所に活用するために、簡易操作で映像・音声の収集・編集・検索が可能なコンテンツ作成支援システム“KS20”を開発して、実用に供してきた。本KS20は、教室内での単体利用を想定していたため、一体化したカメラとバーコードライタ・リーダーによるスタンドアロンでの撮影と画像検索が可能であったが、リモートからのアクセス機能が追加されていなかった。本稿は、児童・生徒が教室あるいは自宅から教材にアクセスして、いつでもどこからでも自学自習可能とするために、クライアント・サーバ構成を構築した結果を報告する。本システムの特徴は、実技・実習を伴う学習をKS20によりコンテンツ化し、児童・生徒がPCから時間型インタフェースによりサーバ内の目的とする映像コンテンツにアクセス可能とする。本システムの実現により、教員は適宜KS20により映像コンテンツを作成・蓄積し、児童・生徒が時間割に即して容易に自学自習を進めることができる。

### 1. はじめに

現在の初等・中等教育機関では政府が中心となって小中高等学校における教育の情報化を推進しており、コンピュータを授業で活用するため環境が整備されつつある。これに伴い、教員はICTを積極的に活用した授業の実施が求められる<sup>[1]</sup>。

コンピュータを活用した授業を行うためには、文部科学省のホームページ等において配信される静止画、動画等のマルチメディア教材の活用とともに、必要に応じて各教員が作成したマルチメディア教材を活用することが望ましい。一方、教材作成において、マルチメディアを利用する時には基

本的なICT技術の知識を必要とするが、初等・中等教育機関に所属する全ての教員がマルチメディア教材作成に必要な専門知識をもっているとは限らない。また、一般のCMS(Contents Management System)にマルチメディア教材を容易に編集できる機能を有するものは少ない。

これらの状況を踏まえて、専門知識を必要としないマルチメディア教材作成支援ツールKS20<sup>[2]</sup>の開発が進められている。

KS20で作成したマルチメディア教材を利用することで、視覚的でわかりやすい授業の実施が期待できる。本稿では、このKS20におけるオンライン検索機能の実現を目標として、実習などにおいて作成したマルチメディア教材を各教室のPCから利用できるマルチメディア活用学習支援システムについて基本構想を示すとともに、教材管理システムの実現方式を述べる。

---

Development of Educational Support System for Practical Use of Multimedia.

M.Kaise\*, K.Nakahira\*, N.Yamaguchi\*\*, Y.Fukumura\*

\*Nagaoka University of Technology

\*\*Fujinon Corporation

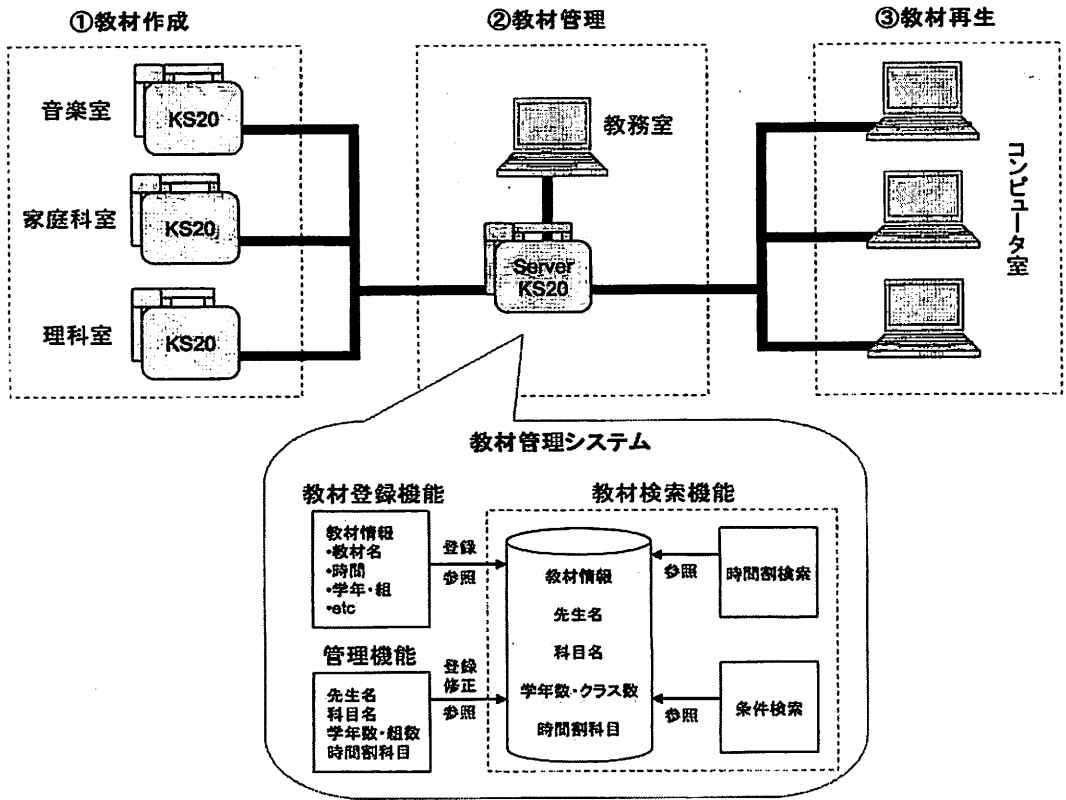


図 1 システムの概念図

## 2. システムの基本構想

既存の KS20 はマルチメディア教材作成および再生する機能を有する。この装置のマルチメディア教材作成の用意さを生かし、児童・生徒の自学自習のためのマルチメディア利用学習システムを構築するとき、教材の再生はその教材を作成した本体でないと行えない点が問題となる。そこで、教材を一元管理し、遠隔の PC から教材が再生できるマルチメディア利用学習システムを開発した。

図 1 に、初等・中等教育機関での利用を想定したマルチメディア利用学習システム の概念図を示す。本システムは

- ① 教材作成
  - ② 教材管理
  - ③ 教材再生
- という 3 つの要素から構成される。

### ①教材作成

マルチメディア教材作成支援ツールである KS20 はカメラを搭載しており、動画や静止画が撮影できる。また、搭載しているディスプレイはタブレットタイプであるので、撮影した動画や静止画を再生中の画面に直接文字を書き込み、簡単にマルチメディア教材を作成・編集できる。作成したマルチメディア教材は内蔵ハードディスクに保存される。

## ② 教材管理

教材管理の目的は、教材を一元管理・配信することである。そこで、作成した教材をサーバへコピーするためのインタフェースが必要となる。また配信の際には、児童・生徒が目的の教材を容易に探せるような検索機能が必要である。そのためにはさらに、検索のための情報の管理も必要となる。

以上のことから、教材管理システムに以下の3つの機能を持たせた。

- 教材検索機能
- 教材登録機能
- 管理機能

これら3つの機能は、教材検索機能に必要な情報を教材登録機能と管理機能が与えるという形で連携している。

## ③教材再生

教材の再生はサーバに接続されたPCのWebブラウザを利用する。具体的には、PCでインターネットへアクセスするのと同様にServer KS20の教材検索機能にアクセスし、教材の検索・再生を行う。

## 3. 教材管理システム実現方式

### 3.1. 教材登録機能

教材登録機能は、作成した教材を容易に登録できること、そしてその際にその教材の対象としているクラスや授業時間などの情報を付加することを目的としている。

具体的な処理としては、まず登録フォームの作成を行う。登録フォームには7項目あり、教材データのパス、教材名、教材詳細の3項目はテキストボックスへの文字入力を求めるもの、そして対象の学年と組、

教員名、科目名、登録年月日・時間の4項目は、ドロップダウンリストからの選択を求めるものである。ドロップダウンリストの選択肢には、検索システムに登録されている教員名や科目名が表示される。全項目入力後に登録完了ボタンを押すことで自動的に教材IDが割り振られ、これら8項目を1セットとして教材検索機能へ登録する。

### 3.2. 教材検索機能

教材検索機能は、登録された教材情報を整理して表示することで、早くてわかりやすい教材検索を目的としている。教材検索機能は全操作がマウスのみで行える。

教材検索の方法として、検索条件を選択するという一般的な検索方法の他に、時間割の中に教材名を埋め込むことで検索を行う時間割検索というものを用意した。これは、初等・中等教育機関の児童・生徒が常に時間割に従って行動していることに加え、本システムにおいては自分のクラスを対象とした教材のみ検索対象とすればよいことから、条件選択式の検索方法よりもわかりやすいという考え、開発を行った。

#### A) 時間割検索

時間割検索とは、各学級に対応した時間割のコマ内に教材名の書かれたボタンを表示し、そのボタンを押すことで教材を選択するものである。図2に時間割検索の画面例を示す。

時間割検索の処理は4つに分類できる。

#### ①学年・組選択画面生成

表示する時間割を決定するため、学年と組を選択する。このとき、登録済の学年数





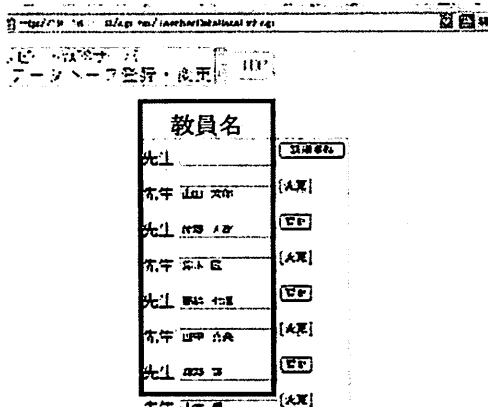


図 6 教員一覧画面

#### ④時間割登録・変更

時間割登録・変更は、時間割登録・変更画面から行う。図7に時間割登録・変更画面の例を示す。

変更方法は、時間割登録・変更画面のコマ内の科目名を直接変更する。科目名はドロップダウンリストになっており、登録科目がデフォルトで選択されている。変更後に登録ボタンを押すことで、時間割が書き換えられる。

#### ⑤時間割雛形表示

時間割検索の時間割は、プログラム内のHTML ファイルを書き換えることで変更できる。時間割雛形表示とは、その際に画面を確認するためのものである。

時間割雛形の変更によって、時間割画面のレイアウト変更や、6限の非表示、7限の表示、土曜日・日曜日の表示などが可能となる。

#### 4. おわりに

教材管理システムの開発により、(1)マルチメディア教材のオンライン再生、

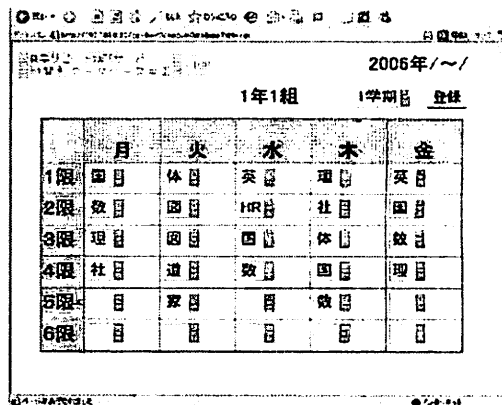


図 7 時間割登録・変更画面

(2)同時アクセス機能、(3)児童・生徒にも操作できる画面インターフェースを実現した。

また、本機能を利用することで、コンテンツの作成やサーバへのアップロードなど、教員にとってのマルチメディア学習システムの操作性が向上して、従来のシステムに比べ教員の負担を大幅に軽減することになる。

今後の課題としては、コンテンツ量増大時の性能評価、分散KS20構成の実装と評価、教室での実践と評価結果の反映などが挙げられる。これらが実現したとき、本システムは従来にないシームレスなマルチメディア学習システムとなり得る。

[1] 文部科学省、「情報化への対応」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/main18\\_a2.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/main18_a2.htm)

[2] 横山淳一, 松田信一, 中平勝子, 福村好美, 「マルチメディアの取り扱いが容易な授業支援ツールの開発」, 教育システム情報学会研究報告, vol.19, no.14, ISSN 1343-4527(2004-11), pp.65-70

[3] 貝瀬雅則, 中平勝子, 福村好美, 「e-LearningのWebコンテンツデザインに関する調査と比較」, 情報処理学会研究報告, 「コンピュータと教育」, 2005-CE-78 p.97-103 (2005)