

講習会支援システムにおける教材の賞味期限と世代管理

茂木博行¹、神沼靖子、冨澤眞樹、山本太一
前橋工科大学情報工学科

概要：講習会を支援するシステムでは、講習会の案内・予約から、教材活用までを一貫して支援できることが望ましい。そこで、本研究ではこれまでに試作した2つのシステムを改善し、これらを連携して活用できる講習会支援システムを設計し、そのプロトタイプを開発したので報告する。

一般に、さまざまな形態の講習会があるが、それらの開催を支援する期間は限定されることが考えられる。しかし、講習会で利用した教材を講習会後も利用したいという希望者も少なくない。そこで、これらの教材に賞味期限を設定し、期限切れになった教材ファイルを再利用することを考慮に入れて、講習会支援システムを分析・設計した。

ここでは、特に、ネットワーク環境で教材ファイルの登録、転送、更新、または削除の操作を容易にすること、教材ファイルの世代管理を行なうことに焦点をあてて、教材の使いやすさを検討した。

On open date and generation control of the teaching material in course support system

Hiroyuki Mogi, Yasuko Kaminuma, Masaki Tomisawa and Taichi Yamamoto
Maebashi Institute of Technology

Abstract: It is required to serve by passing from guide and reservation of the course to the teaching material utilization. Then, in this study, course support system which continuously utilizes is designed, and the prototype is developed, and it carries out the evaluation experiment.

Generally, it seems to limit the period which supports individual course opening. However, there is considerably a participant that it wants to refer to the teaching material after the course. Then, it was examined that it established open date in the teaching material and recycles the file which becomes a deadline. Especially, it was considered that the operation in registration, transfer, renewal or deletion of the teaching material file was simplified in the network environment. In addition, the generation control of the teaching material file was considered.

¹ 現在は富士油圧精機(株)

1. はじめに

講習会で使用する教材の形態は、講師によってさまざまであるが、ここではマルチメディア教材を対象としている。マルチメディア教材には、知識を対象とした作りこみのスタイルのものと、動きを重視した映像スタイルのものがある。これらの教材を賞味期限というスタンスで捉えると、一般に前者のスタイルは賞味期限が長く、後者のスタイルは短いと考えられる。そこで、映像スタイルの教材を分割して素材として活用する場合の蓄積・管理に焦点をあてて、素材のライフサイクルを分析し、再利用のための世代管理方法について検討した。ここでは、このような素材を映像素材と呼ぶことにする。

これらの映像素材のライフサイクルは図1のように考えることができる。

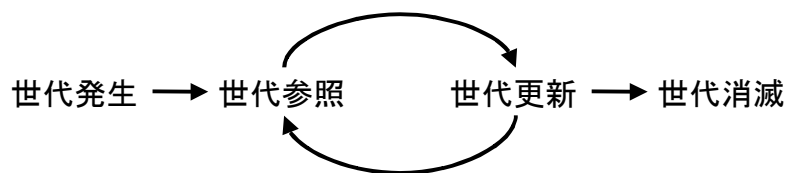


図1 映像素材のライフサイクル

映像素材は、その対象や話題によって相違はあるものの、客観的・普遍的な知識の素材と比較すると賞味期限が概して短い。それは、参照を繰り返すことによってインパクトが次第に薄れることも一因であると考えられる。したがって、映像教材としての質を維持するためには、その素材の賞味期限が切れる時に、更新、アーカイブ、あるいは削除の対象として吟味するとともに、容易に再利用できる方策を検討することが必要であろう。

ここでは、講習会用教材を講習会後も利用することを想定して、素材自身に賞味期限を設定し、期限がきた素材ファイルを簡単に再利用できる方法について検討した。特に、ネットワーク環境で教材ファイルの登録、転送、更新、または削除する場合の操作性をよくすることに注目し、また利用者が容易に参照できるようにするために教材ファイルの世代管理を行なう方法を採用した。

はじめに講習会支援システムの利用像を示し、さらに、講習会案内システム^[1]と人材育成システム^[2]を改善した経緯について述べる。

2. 講習会支援システムの利用像

一般に講習会を開催する場合、主催者には、講習会企画、案内書の作成、広報活動、受講予約の受付処理、教材の作成・配布、講習会後のアフターサービスに至るまで、多様な作業が伴う。これらの活動の殆どは、流動的な情報の蓄積と発信に関するサービス活動である。

そこで、われわれは、主催者の一連の活動を講習会の案内・予約処理と教材活用支援処理とにわけて構築し、これらを連携して使用できる方法を検討した。前者を講習会案内・予約サブシステムと呼び、後者を教材活用支援サブシステムと呼ぶことにする。講習会案内・予約サブシステムは既に試作している講習会案内・予約システム^[1]を改善したもの

であり、教材活用支援サブシステムも人材育成システム^[2]の改善版である。図2にその利用像を示す。

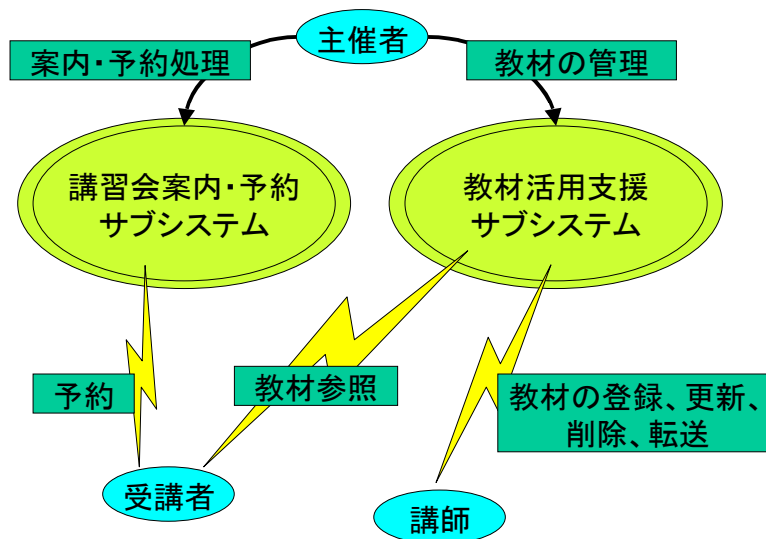


図2 講習会支援システムの利用像

これらの改善にあたって、元になるシステムについての第3者による評価実験を行い、その結果を反映することにした。講習会案内・予約システムの実証実験で寄せられた主な改善事項は24時間運転の支援、ユーザのプライバシー保護であった。また、人材育成システムの実証実験で寄せられた改善事項は教材登録時の操作性の向上、素材のアクセス権の確保、再利用のための世代管理などであった。

これらの要求事項は講習会支援システムの機能の中に組み入れることができる。これらを含み、図2の講習会支援システムを構成する主な機能は、講習会案内、講習会予約、ユーザ管理、コンテンツ登録支援、コンテンツ履歴管理、世代管理、交替サーバ、セキュリティ管理などである。

3. 教材活用支援サブシステム

ここでは、コンテンツを容易に登録するための支援機能と、コンテンツの履歴を用いて世代を管理する機能について述べる。これらは、教材活用支援サブシステムに属する機能であり、人材育成システムを改善したものである。このうち、コンテンツ登録支援はネットワークを利用して教材をMediaBaseのサーバに登録/更新する場合に利用する。また、コンテンツ履歴管理と世代管理は、講習会案内情報や講習会で使用する教材等の各種データを登録または変更するときに管理する情報を用いて、アクセス許可の機能と連携して用いる。

この改善によって、人材育成システムでは不満足とされていたマルチメディア教材のユーザビリティを向上できた。

3.1 コンテンツ登録 / 更新支援の改善

神沼等^[3]は、複数プラットフォームを連携してマルチメディア教材を活用する場合に、MPEG ファイルを MediaBase に登録 / 更新する場合の操作性の問題を指摘している。そこには、「Web 上から MediaBase へ、メディアファイル (MPEG 形式ファイル) を登録 / 更新する機能が IRIX にないため、Web 上からの制御ができない。実証実験では、MediaBase のサーバへの登録 / 更新を、メディアファイルの FTP 転送によっているが、操作性の問題が残る。」と述べられている。

これは MediaBase の仕様に関する問題が大きいですが、ファイル転送機能を改善することによって対応した。たとえば、登録 / 更新操作において、入力ファイル名がコード化されたデータを操作することなく、入力されたファイルを直接転送できるように配慮した。具体的には、操作を分かりやすくしたこと、簡単化したことによって、MediaBase への登録 / 更新におけるデータ入力ミスがなくなり、ユーザビリティが向上できた。この操作に関連する部分のメニュー画面の流れを図3に示す。

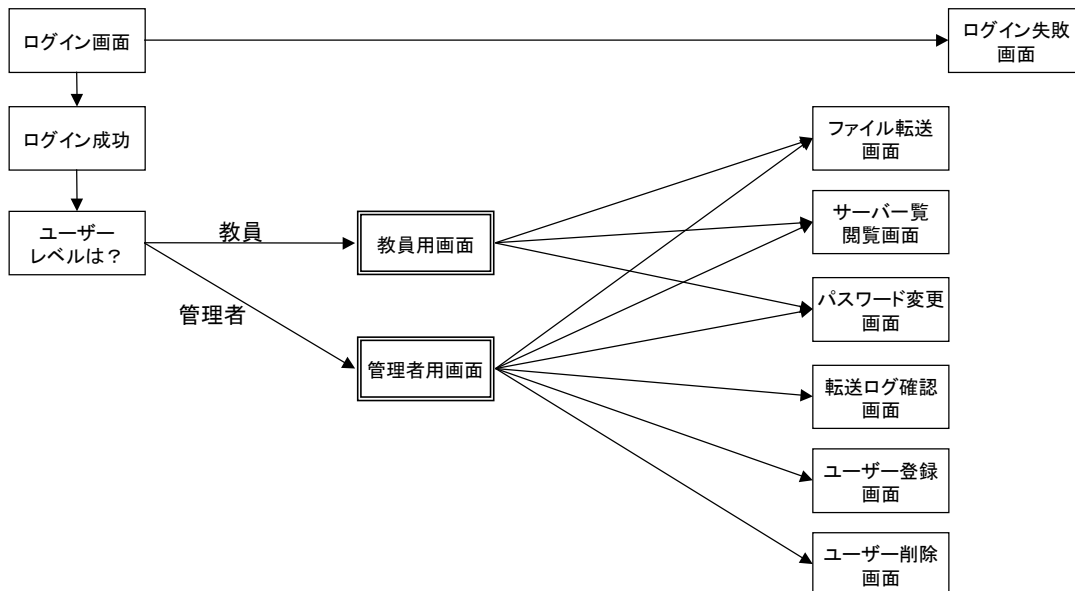


図3 登録 / 更新処理のメニュー画面の流れ (改善関連部分のみ)



図4 操作性の悪い口述コードの入力例

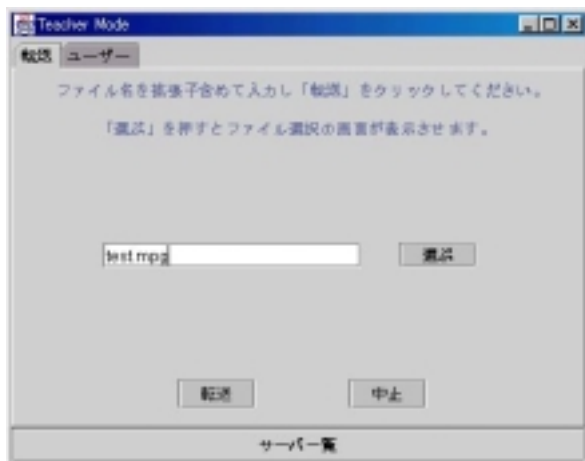


図5 改善後の入力画面例

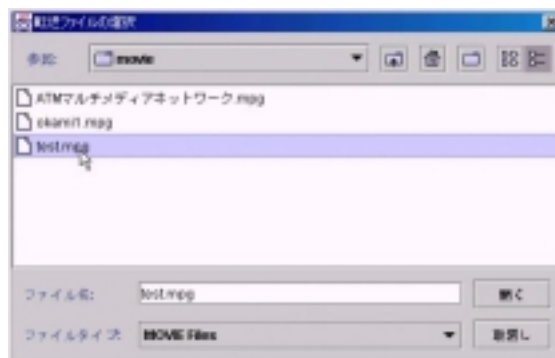


図6 ファイル転送の画面例



図7 データソースの選択画面例

図3では、教材を作成した教員とシステム管理者に個別にファイル転送処理を作成しているが、操作方法は同じ思想で対応している。図4は操作性の問題がありとされた画面の例であり、図5から図7が改善後の操作画面の例である。図4で示している口述コードは、直ぐ上の行で示される口述ファイル名がFTP転送操作の過程で自動的にコード化された結果である。MediaBaseへの登録操作ではこのコードを転記することが求められていた。実際、教材登録者の入力処理でミスが多く、このことが実証実験でしばしば指摘されていた。

図5はデータソースの新規作成でドライバを選択することを可能とした事例であり、図6は転送ファイルの選択を可能にすることによって操作性をよくした事例である。つまり、転送するファイル名を入力フォームに入力するか、「選ぶ」を選択することによって、選択ダイアログからファイルが選択できるようになった。このように、転送、登録/更新の操作性が改善された。

3.2 コンテンツの履歴と世代の管理

教材活用支援で直接対応しているコンテンツは、口述ユニットと学習ユニットである。学習ユニットとは、ストーリーのある一単位の教材であり、講習会の教師がテーマの展開にとり入れるメニューの一項目であると考えることができる。つまり、学習ユニットは、教師が展開したい話題を作成するときの最小話題の単位であり、複数の素材（デジタル教材、口述ユニットなど）から構成される。さらに、口述した話題を最小単位に切り分けたものを口述ユニットと呼ぶが、口述ユニットには話者の個性が展開されている。両者の基本的な管理方法は同じであるが、アクセス権の管理が異なるために、それぞれ独自に世代情報を保持し個別の管理とした。

学習ユニットも、口述ユニットも、それぞれ独自に世代情報を保持しているが、それらの情報は個別に管理される。しかし、学習ユニットは複数の口述ユニットとリンクして利用するために、口述ユニットが削除される際には、これを利用している学習ユニットにも反映されなければならない。

口述ユニットの世代情報は、口述ユニットの新規登録時に世代情報レコードとして第一世代を作成し、更新時および削除時にもこれを管理・運用する。また、新規登録時および参照登録（著作権者が既存の口述ユニットを参照して一部変更したものを新たに登録する）時に、口述ユニットに有効期限を設定できる。口述ユニットの利用期限切れのお知らせを、利用者に表示することによって、間もなく期限切れになることを知らせることができる。また、期限が切れると該当する口述ユニットを削除し、その利用権限を取り消す処理を行なう（実際は、口述ユニットの削除は、有効期限切れ後の最初の定時処理の起動時に自動的に行なわれる）。

一方、学習ユニットにも世代情報の作成および管理の処理をするが、口述ユニットの世代情報管理とは独立して行なわれる。学習ユニットの世代管理機能は、世代管理を選択した場合にのみ可能としている。世代管理の処理は口述ユニットの場合と基本的には同じであるが、リンク解消の処理は口述ユニット側でのみ行なわれる。

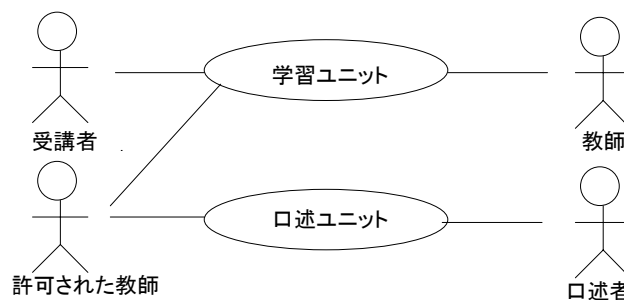


図8 口述ユニットと学習ユニットの利用関係

利用者は、学習ユニットを新規に登録（あるいは参照登録）するときに口述ユニットの世代情報を知ることができる。さらに、更新画面で世代登録ボタンを押しても世代情報レコードを参照できる。また、講義や学習ユニット名から学習ユニットを特定し、その学習

ユニットの過去世代を、世代情報レコードを使って再構築することも可能である。このとき、過去世代の再構築の中に有効期限切れの口述ユニットが含まれていると、該当部分に有効期限切れメッセージで置きかえられる。口述ユニットおよび学習ユニットの利用関係は図8に示す通りである。ここで、学習ユニットと口述ユニットは1対nの関係にある。

4. 教材利用者のアクセス許可

口述ユニットの作成に関わる人は、口述者、口述の対象となっているテキストの作成者、口述風景の収録者、口述ファイルの編集者、口述ユニットの作成者など、多彩である。このため、口述ユニットの著作権者の設定には複雑な権利関係が発生する。本システムでは、関係する著作権等に対する窓口として、口述者を想定している。つまり、口述ユニットの著作権者である。このため、アクセス権限の認定作業は、口述者が行なう。

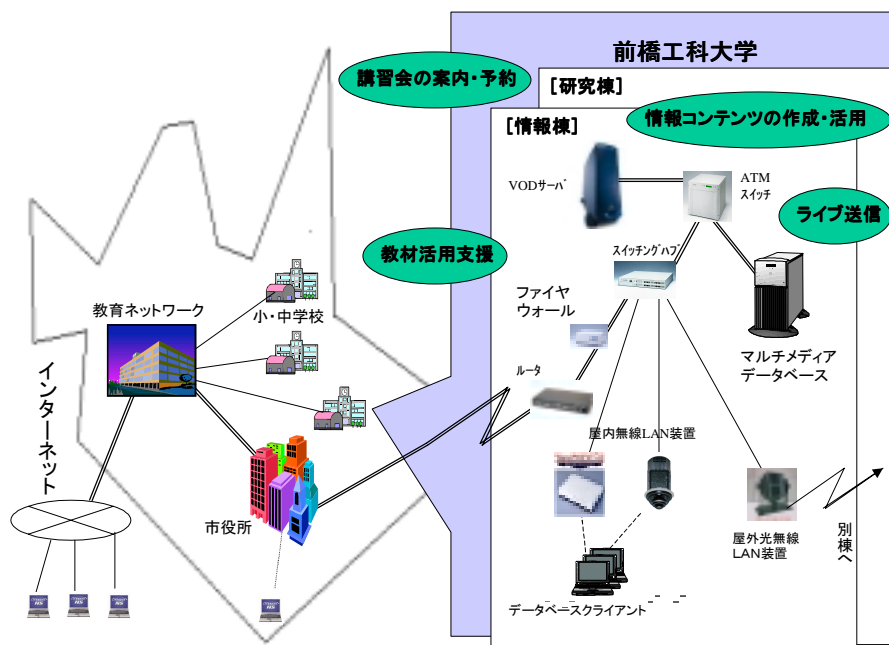


図9 講習会支援システムの実験環境

先に開発した人材育成システムでは、口述ユニットをすべての利用者に公開していたが、教材活用サブシステムでは、口述ユニットごとにアクセス権を付与しているため、利用者によって公開/非公開を選別できる。つまり、アクセス権の登録機能によって、新規登録または参照登録時に、対象の口述ユニットへのアクセス権を与える教師を選択できる。一般ユーザは、アクセス権が与えられた教師が公開する学習ユニットを通してのみ口述ユニットを参照できる。また、アクセス許可を取り消された教師の学習ユニットに口述ユニットがリンクされていた場合には、口述ユニットのリンクがはずされ、その旨のメッセージが表示されることになる。さらに、教師自身が登録リストから削除された場合にも、口述ユニットの利用許可リストから削除される。

許可された利用者は、図9のシステム環境でネットワークを経由して利用することが可

能となる。図では、二重線がアクセスの経路例を示している。

5 おわりに

講習会で収集された情報は、さまざまな教育の場面で再利用できる。これらの情報を素材として蓄積しておくことによって、効果的な教材を構成できる。つまり、蓄積される素材は、利用者の意図や利用時の周囲の状況によって姿を変えて聞き手に配信されるため、さまざまな視点から活用できる形でマルチメディア素材を蓄積することが望ましい。ここでは、素材の一つとして、マルチメディア映像素材に注目し、また、その素材の賞味期限に注目して、期限切れの素材の管理法について検討した。

本研究では、講習会支援システムを講習会案内・予約および教材の活用という二つの側面からの支援と考えることによって、このシステムのユーザが広がる。講習会の企画から講習会後の受講者への教材参照サービスまでを連携した一連の活動を支援するために発生する知識情報の共有に注目した結果として、素材の管理を扱った。

これらの試みは、閉じられた実験環境で行なわれたものであり、有用性の評価はあるが、現実社会で利用するには、さらに開かれた環境でのテストが必要である。今後の課題としたい。

謝辞 本研究は通信・放送機構との共同研究であり、成果展開等研究開発事業の群馬県前橋市マルチメディア・モデルキャンパスの研究成果の一部である。本研究を進めるにあたり、富士通（株）の役誠雄氏、今川浩氏、日本アルゴリズム（株）の吉川直樹氏の協力を得た。ここに深く感謝の意を表す。

参考文献

- [1] 吉川直樹，神沼靖子，富澤眞樹，今川浩，役誠雄：人材育成システムと連携した講習会案内システムの構築，情報処理学会，情報システムと社会環境研究会技術報告 77 1，Vol.2001，No.77，pp. 1 8，2001
- [2] 神沼靖子，富澤眞樹：人材育成システムの設計とプロトタイプの開発，前橋工科大学紀要，Vol. 4，pp. 93 100，2001
- [3] 神沼靖子，富澤眞樹：複数プラットフォームを連携するマルチメディア教材活用システムのデザイン 問題点と実用可能性について，情報処理学会，情報システムと社会環境シンポジウム論文集，pp. 49 56，2001