

3ZB-7

授業資料作成支援システムの構築： 構造化データから実資料への変換

羽根 昭裕[†] 藤澤 公也[‡]

東京工科大学大学院 バイオ・情報メディア研究科[†] 東京工科大学 メディア学部[‡]

はじめに

大学等の教育機関で行われている授業は、大きく2つの科目に分ける事が出来る。1つは、ある特定の分野について専門的あるいは先端的な内容を狭く深く扱う「専門科目」、もう1つは、ある特定の分野の初歩的・基礎的な内容を広く浅く扱う「基礎科目」である。

このうち基礎科目は、広く一般に知られた情報が内容となるため、他に似た内容を扱う授業が、他大学・他学部でも開講されている場合が多いという特徴がある。このような場合、似た内容を扱う授業の資料は、対象となる授業の資料に再活用出来る可能性がある。専門科目の場合は、授業を受け持つ教員のみが知り得る専門知識や経験等を内容とするため、その授業で取り上げられる話題は、別の授業で再活用するのは困難である。

しかし基礎科目においても、似た内容の授業資料を再活用して、新しい授業資料を作成するには問題点がある。例えば現在、授業資料は作成した教員が独自に管理するのが一般的で、他者からは見えにくいという問題や、資料はそのままの状態では部分的な再利用がし難いという問題である。

そこで本研究では、この問題点を軽減し、既存の授業資料を基にした、新しい授業資料作成を支援するシステムを提案、構築する。

資料の共有・再利用支援システムの提案

提案するシステムは、既存の授業資料の部分活用を実現するために、資料を新資料作成のための素材として分割する支援を行い、それをDBを利用して相互に共有する。

さらに共有した素材を基に授業内容を構造化し、資料として適切な形式に再構成する支援も行う。

ユーザは、このシステムを用いて出力したファイルに修正を加え、授業資料を完成させる。このシステムは、既存研究として存在する相互共有管理を主体とした授業資料共有システム[1][2]に比べ、素材の再構成部分も考慮に入れている点が特徴である。

本システムはこれらの処理を素材管理機能、授業設計支援機能、授業資料作成支援機能の3つの機能で実現する(図1)。

素材管理機能では、既存の授業資料の素材化支援と、それらのDBへの登録を行う。素材はDB登録時にキーワードの付加、素材同士の関連付けを行う。

授業設計支援機能では、DBに登録された素材から必要なものだけを抽出し、それを基に授業で扱う内容をツリー構造のデータにする。

授業資料作成支援機能では、構造化された授業内容データを基に、素材を統合、再構成し、授業資料に適切な形式に変換する支援を行う。

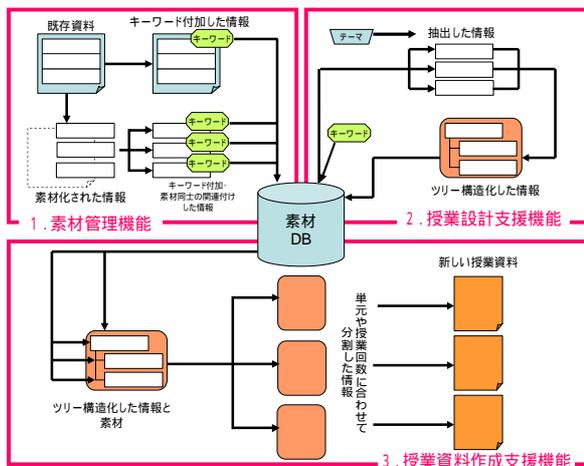


図1 提案するシステムの全体

Course note creation support system: Convert structural data to course note

[†]AkihiroHANE · Tokyo University of Technology Graduate School of Bionics, Computer and Media Science

[‡]Kimiya FUJISAWA · Tokyo University of Technology School of Media Science

構造化した授業内容データからの変換

本稿では、提案するシステムの最後にあたる、授業資料作成支援機能部分の設計と実装を行った。この機能を実装するに当たりまず、システムの入力として、授業設計支援機能で作成される授業内容をツリー状に構造化したデータが必要となる。本稿では、保存フォーマットとして XML 形式を用いる事とし、定義すべきタグ及び属性の検討を行った。

一般的に1つの授業の授業資料は、単元毎や1回の授業毎にまとめられ、複数の資料になる。構造化された授業内容データは、全授業内容の構造化を行ったものであり単元毎の時間やボリュームに基づいた分割を行う必要がある。今回の実装では構造化された授業内容データを自動で分割するアプリケーションを設計、実装した。ただしこれは、授業回数のみを考慮して分割を行っている。

また、解説や説明の事情によっては、構造化された授業内容データの順番通りではなく、資料の掲載の順序を変えるべき内容がある。この分割アプリケーションでは、そのような内容の入れ替え作業の支援も出来るようにした。

授業回数に応じて分割された授業内容データは、基本的に[3]において検討したタグや属性を持つ XML ファイルとなる。このファイルをさらに形式変換アプリケーションを利用する事によって、授業資料として適切な形式のファイルに変換する(図2)。

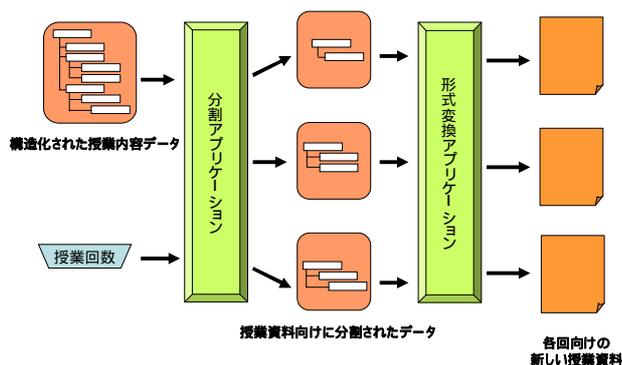


図2 授業資料作成支援機能

OpenOffice.org を利用した実装

本稿では、素材管理機能、授業設計支援機能との連携を考慮し、授業資料作成支援機能で用いるアプリケーションの全てを Web アプリケー

ションとする事とした。既存のシステム[3]において VBA を利用して実装した形式変換アプリケーションは、JAVA を利用した実装に変更し、サーバサイドで稼働できる OpenOffice.org と連携させる事で、Web アプリケーションとして実装した。

このアプリケーションを用いて実際に授業資料作成する検証を行った。授業資料として適切な形式には ppt 形式のみを想定し、素材の種類にはテキスト、画像の2種類のみを用いた。プレゼンテーションソフトで用いられる図形描画オブジェクト、埋め込みオブジェクト等は現状では考慮していない。

結果として想定した通りの ppt 形式ファイルを出力する事が出来た。既存システムでは出来なかったオブジェクトの配置場所の変更も出来るようになった。しかし、あまり柔軟な配置変更出来ず、オブジェクト数が多い時には問題となる等の課題が浮かび上がった。

おわりに

本研究では、既存の他の授業資料を素材として利用する授業資料作成支援システムを提案し、一部実装を行った。実装では、授業資料に適切な形式として、一般的によく利用されているプレゼンテーションソフト用形式の ppt 形式を挙げ、最終的にその形式で出力できるようにした。

今後の課題には、素材管理機能、授業設計支援機能との連携、授業内容を考慮したもっとも柔軟な構造化授業データの分割、ppt 形式だけでなく pdf 形式や html 形式への変換の実現等が挙げられる。また、本研究では考慮していない既存の授業資料の著作権や肖像権等の権利の問題についての検討も必要である。

今後もこの研究を続け、まだ実現していない部分の実装に向けて検討する。

参考文献

- [1] 大学等電子著作物権利処理事業, <http://www.juce.jp/crdp>, 社団法人 私立大学情報教育協会
- [2] 高田良宏, 笠原禎也, 佐藤正英, 鈴木恒雄, 松本豊司, 森祥寛, e-learning 素材管理・再利用システムの開発, コンピュータ&エデュケーション vol.20, pp.68-73 (2006)
- [3] 羽根昭裕, 藤澤公也: Web 情報等の電子文書を基にした教育用資料作成支援システムの構築, 第 68 回情報処理学会全国大会 4V-5 (2006.3)