

授業資料作成支援システムの構築： 素材 DB 蓄積及び授業内容構造化

柴田 ちひろ[†] 千葉 華子[†] 藤澤 公也[†]
東京工科大学 メディア学部[†]

はじめに

近年の PC の普及により、各教育機関で教員・学生双方の PC 利用率が増加している。これにより授業形態も、従来の黒板やホワイトボードを利用した授業に代わり、PC を利用した授業に変化してきた。それに伴い、授業資料も紙媒体から電子文書へと変化してきている。

電子文書による授業資料作成が増えることにより、Web 上にある電子文書を参考に授業資料を作成する機会も増えている。近年では、Web 上に様々な電子文書が公開されているため、授業資料を作成する際の参考情報も Web などを利用することによって容易かつ大量に取得できるようになった。しかしその一方で、収集した大量の参考情報を整理・管理するのに非常に手間がかかるという問題も生じている。

これらの問題を解決するために、授業資料を管理・再利用するためのシステムが構築されている [1][2]。しかし既存のシステムでは、授業資料を登録する際の作業が煩雑であったり、授業資料の基となる素材の検索のみの支援しか行っていないなどの問題点もある。

本研究では、今まで各教員が独自に作成し、管理・保存していた授業資料を、効率的に再利用を行うことを目的としている。これは、単なる教育用素材の検索システムではなく、再利用して教材を作成しようとするユーザの支援サービスの実現を目指している。そのため、既存の授業資料を再利用しやすい形で共有・管理し、実際に授業資料を作成する支援を行うための授業資料作成支援システムを提案する。

授業資料作成支援システムの提案

提案するシステムでは既存の授業資料を再利用可能な形に変換し、素材としてデータベースで管理する。そして、素材の検索を行いながら

授業資料を作成するための授業構成をアウトラインとして設計する。その後、そのアウトラインを実際に授業資料として使用可能な形に変換する。今回の実装では、授業資料の形態を PowerPoint ファイルに限定して行った。本研究ではこれらの処理を、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 つの機能によって支援する (図 1)。

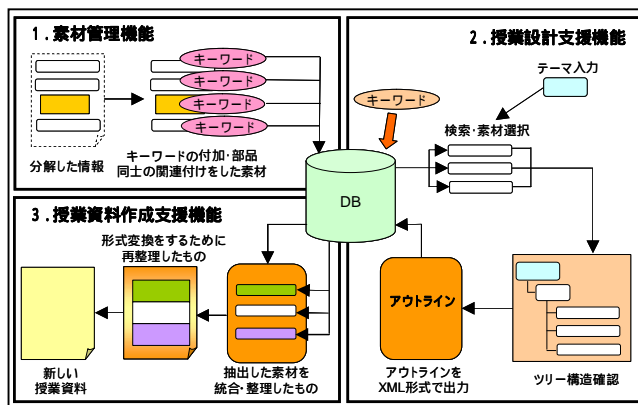


図 1 授業資料作成支援システムの全体図

素材管理機能では効率的に再利用するために、既存の授業資料から素材を作成し、データベースを用いて共有・管理していく。そのため、素材にキーワードや関連性などの情報を付加する。授業設計支援機能では授業資料を作成する際の授業内容決定を行うために、授業設計とその構造化の支援を行う。そのため、素材の検索を行い、アウトラインを作成する。

授業資料作成支援機能では素材データベースとアウトラインを使用し、実際に授業資料として利用可能な形へ整形していく [3]。

今回は、素材管理機能と授業設計支援機能についての実装と評価を行った。

素材管理機能の実装

素材管理機能を実現するために、素材管理・分類支援システムの構築を行った (図 2)。こ

Course notes creation support system: Accumulating materials to DB and construction to contents of courses

[†]Chihiro SHIBATA, Hanako CHIBA, Kimiya FUJISAWA · Tokyo University of Technology School of Media Science

のシステムは、既存の授業資料を再利用しやすい形でデータベースを用いて管理することを目的としている。

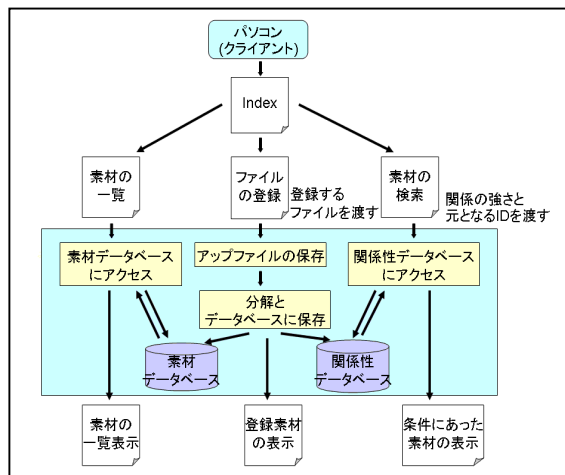


図 2 素材管理・分類支援システムの範囲

授業資料のファイルを部品に分解する。そして、その部品 1 つ 1 つにキーワードや部品間の関連性を付加して素材を作成していく。作成した素材はデータベースを利用して管理する。ここで扱う部品とは、「授業資料を分解したものや、分解前の授業資料自体」のこととする。また、素材とは「部品にキーワードや関連性などの情報を付加したもの」を指すこととする。

部品の関連性は、ファイル内での部品同士の物理的な位置関係を利用して数値で表す。素材に関連性を付加することによって検索を行う際に、キーワードに合致する素材のみではなく、キーワードに合致した素材と関連性の強い素材も同時に検索結果として扱うことが可能となる。

素材管理・分類支援システムの評価は、実際に授業資料をデータベースに蓄積し、関係性などが正しく付加されているかを確認した。その結果、システム自体は正しく動作したが、自動のみの関係性の付加では不十分であるという問題点が浮かび上がった。

授業設計支援機能の実装

授業設計支援機能を実現するために、授業アウトラインの構築を行った(図 3)。このシステムは、授業資料を作成する基となる授業アウトラインの構築を容易とすることを目的としている。そのために、全体を把握しやすいツリー構造で構造確認を行いながら、実際に使用する素材を用いたアウトラインの構築を行う。

データベースを用いて素材の検索を行い、そ

の検索結果を参考に授業の設計を行う。実際には、検索結果や自分で入力した項目をツリーに追加していくことで、授業の設計を行う。最終的に、設計したツリーの情報を XML 形式に変換して、再度データベースに蓄積する。

授業アウトライン構築システムは、実際に授業アウトラインを作成することによって評価を行った。その結果、システムは正しく動作した。しかし、データの量が膨大になるとクライアント側の処理が重くなるなどの問題点も確認した。

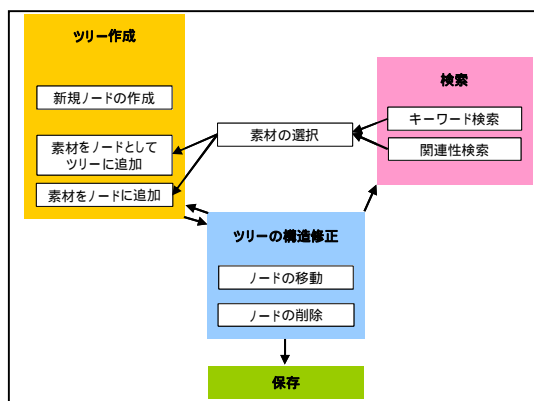


図 3 授業アウトライン構築システムの範囲

おわりに

本研究では、簡易に既存の授業資料を再利用し、新しい授業資料を作成するための授業資料作成支援システムの提案と、一部の機能の実装を行った。

今後の課題としては、各機能で確認された問題点の解決と、現在個々で動いているそれぞれの機能をひとつのシステムとしてまとめることが挙げられる。また現状では、授業資料をPowerPoint形式に限定しているが、他の形式にも対応させる。最終的には、実際に利用可能なシステムを完成させ、実用実験を行っていく。

参考文献

- [1] 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
- [2] “大学等電子著作物権利処理事業”, <http://www.juce.jp/crdb/>, 社団法人 私立大学情報教育協会
- [3] 羽根昭裕・藤澤公也, “Web 情報など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”, 情報処理学会第 68 回全国大会, pp.4-613-4-614