

電子シラバスのプロトタイプ設計

中西 宏文

Hirobumi NAKANISHI

(情報科学選修)

1. はじめに

近年、大学改革の一環として、大学における授業内容をオープンなものにしようとする試みが進んでいる。その一つとして、授業内容を詳細に記述した授業内容一覧、いわゆるシラバスを作成・配布する大学が増えている。

愛知教育大学では、従来より、「授業内容一覧」と称する冊子が毎年全学生に、配布されてきた。しかし、この冊子には、授業題目とその内容が数行程度記述されているだけで、授業の具体的内容や評価方法等は、書かれていない。そこで、情報科学選修においては、平成7年度に「情報科学コース授業計画」(B4版22枚)を配布し、目的・講義内容・関連授業・教科書・評価方法等について、学生に周知するようにした。平成8年度には、1冊の冊子として、「授業計画」という形で完成させた。その後、情報科学選修の先進的な試みを参考に、平成9年度からは、全学的に「シラバス」を作成するようになった。

このシラバスにより、学生は選択授業を選ぶ際に、従来よりも、より多くの情報を利用して、授業の選択ができるようになった点は、評価に値する。しかし、全学生にシラバスを配布することで、予算及び大量の紙資源を使うことから、それに見合った効果が必要となるが、現状では、必ずしもシラバスが十分に活用され、シラバス作成の効果が上がっているとは言い難い状況であると考え。その原因の多くは、印刷されたシラバスの使い勝手の悪さに起因すると思われる。

シラバスの使われ方としては、学生自身が受講すべき授業の内容をあらかじめ把握しておくという面もある。しかし、それ以上に重要な役割として、選択授業を選ぶ際の参考にされる点があげられる。この場合、自分の興味がある内容が、どの授業で取り扱われているのかを、キーワード等で検索したい。しかし、印刷されたシラバスでは、索引等の機能が実現されていないため、調べることができない点が一番の問題になっていると考える。

これを解決するためには、各授業のキーワードを提

供してもらい、それを索引にする方法も考えられるが、現状でも、各担当教官から提出される原稿を一冊のシラバスとして編集することに大変な労力がかかっており、時間的な制約もあり、キーワード索引を人間の手で作成することは不可能な状況である。

現シラバスの作成に際しては、当初から将来的にはシラバスを電子化することがうたわれているが、上述のような観点から、現在シラバスを電子化するための研究を行っている。本論文では、過去の研究を基に設計を行っている電子シラバスのプロトタイプについて、述べることにする。

2. 電子シラバス実現のためのソフトウェアについて

検索機能を持った電子シラバスを実現するためのベースとなるソフトウェアに何をを用いるかを、まず初めに慎重に検討しなければならない。

候補としては、ありとあらゆる文字入力可能なソフトウェアが考えられるが、ここでは分類上、ワープロソフト・表計算ソフト・データベースソフト・グループウェアソフト・独自開発専用ソフトのそれぞれをベースとした場合の、利点・欠点についての検討結果について初めに述べることにする。

2.1 ワープロソフトをベースとした電子シラバス

現行のシラバスはすべて、活字による完全原稿を提出することが原則となっており、ほぼすべての原稿がワープロソフトにより作成されていると考えられる。

多くのワープロソフトには、検索機能が備わっており、これを利用することで容易に問題点を解決できる。当然、機種により保存する際のフォーマットは異なるものの、データを変換するソフトも充実しており、この点は問題にならない。最大の利点は、パソコンを使用する人ならば、ほぼ間違いなく何らかのワープロソフトを使える点であろう。

しかし、ワープロで作成した場合、内容を階層的に管理する機能がないために、例えば、授業題目だけをすばやく見たいような場合にも、1ページずつ順番に

見ていく必要がある。また、数千もの授業題目を扱うのにも問題がある。

2.2 表計算ソフトをベースとした電子シラバス

よく知られているように、表計算ソフトでは、2次元の表を効率よく扱うことができる。そこで、2次元の軸を、それぞれ科目名・科目詳細に取れば、シラバスを電子化できる。つまり、縦方向に科目名が並び、横方向には、各科目の概要・授業計画・教科書等の項目が並んでいる大きな表を想定すればよい。

このアプローチでは、データはきれいに整理されて格納される反面、各科目の内容を詳細に見たいと思ったときには、書式を整え直して表示するなどの手間がかかる。また、表計算ソフトでは数値の処理は得意とするものの、ほとんどすべてが文字データで構成されているシラバスでは、その特徴をほとんど活かすことができない。

2.3 データベースソフトをベースとした電子シラバス

各種データを効率よく管理するために、現在では多くのデータベース管理ソフトが販売されており、機能的には、電子シラバスを実現する上で不足はない。しかし、非常に多機能になっている分、使いこなすのが大変で、使用方法等にかなり習熟した上で利用しないと、本来の特徴を活かしたよいシステムを作ることが難しい。

2.4 グループウェアソフトベースの電子シラバス

近年、グループウェアと呼ばれるソフトウェアが企業等で急速に普及している。このソフトウェアを用いることで、文書等の共有・決済の迅速化など多くのメリットが生まれる。電子シラバスもデータの共有という点で、このソフトウェアを利用するメリットがあると考えられる。

2.5 独自開発専用ソフトをベースとした電子シラバス

何事もコンピュータで処理するためには、それぞれのタスクに対する専用ソフトウェアが用意されるのが理想である。電子シラバスに対しても、さまざまな要求があると考えられるが、専用システムであれば、プログラムの作成次第でどのような機能も実現可能である。

しかし、開発には膨大な時間を必要とするため、外部に発注するとなると予算的に、不可能であろう。また、学内で誰かが作るとすると、おそらく半年間くらいは、そのシステムにかかりきりになるであろう。その後の保守のことを考えても現実的ではない。

3. プロトタイプ設計までの予備実験

電子シラバスのベースとなるソフトウェアの選定にあたり、数種類のシステムを実際に開発⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾し、評価した。開発したシステムは、データベース・グループウェアに基づくソフトウェアを使用したものである。使用したソフトウェアは、データベースソフトとして、Microsoft Access、ロータスアプローチの2種、グループウェアソフトとしては、ロータスノーツである。

それぞれどのシステムも一長一短はあるものの、電子シラバスを実現するためのベースとしては、基本性能を満たしているものが構成できた。

また、いずれの場合も、最近脚光を浴びているインターネットのWWWとの連携も別のソフトウェアと連携させることで可能であった。

次に、データベースソフトを基本としたシステムとグループウェアソフトを基本としたシステムの比較検討結果について述べる。

データベースソフトを基本としたシステムでは、データの管理能力や検索機能等については、申し分のないシステムを構成することができた。しかし、使用したデータベースソフトは、個人利用を前提としたパソコン用のものであったため、数千件のデータを扱う必要のある実際の電子シラバスでは、処理能力の点に不安が残る。この点については、大規模データベース用に、多くの実績を持つソフトウェアが市販されているため、高価ではあるが、その利用により問題点は解決可能である。

グループウェアを基本としたシステムでは、多少高価ではあるが、この分野で実績のあるソフトウェアを利用することができたため、処理能力も十分であった。また、グループ作業を前提にしたソフトウェアなので、多人数で分担してデータ入力するなどのケースへの対応も良好である。但し、複雑な条件を用いた検索等ではデータベースソフトにはかなわない。

これらのシステムの試験結果を基に、種々検討を加えた。特に、重視した項目は、インターネットとの接続である。電子シラバスシステムを1台の計算機で運用する上では、データベースソフトを基本としたものもグループウェアソフトを基本としたものも大差がなかった。インターネットとの接続も、いずれも可能であったが、データベースソフトでは、インターネットとの接続に、多種多様な手段方法があったのに対し、グループウェアソフトでは、専用ソフトを用いる必要があった。

4. 基本ソフトウェアの選定

このような検討結果を基に、最終的には、データベースソフトを基本としたシステムを構築することとし

た。但し、今回予備実験に使用した2種類のデータベースソフトウェアでは、処理能力等に不安が残るため、最終的には、大規模データベースソフトとして定評のあるオラクル社の Oracle を使用することとした。このソフトウェアは、図書館等の蔵書管理システム等の基本としても多くの実績があり、基本能力は十分であると考えた。また、インターネットとの接続には、予備実験でも使用したインプライズ(旧ポーランド)社の IntraBuilder を基本とし、機能的に不足があった場合には、C++Builder 等のプログラム開発環境を用いることとした。

この Oracle 自身は、データベース管理システムであるが、実際にデータを入力したり、印刷したりするユーザインターフェイスの部分は、別にソフトウェアが必要となる。オラクル社からもこの部分を担うソフトウェアは販売されているが非常に高価で利用できないため、この部分に関しては、パソコン用のデータベースソフトを利用することとした。実際には、Access、アプローチ等が利用可能であるが、今回は、最近オラクル社と提携を結んだジャストシステム社の「五郎8」を用いることとした。この「五郎8」は、ワープロソフト「一太郎」で培われたノウハウが活かされており、特に、Oracle とのデータ接続の機能ならびに印刷機能が優れていると考えたからである。

5. 電子シラバスシステムの構成

これらのソフトウェアを用いた電子シラバスシステムの構成を、図1に示す。

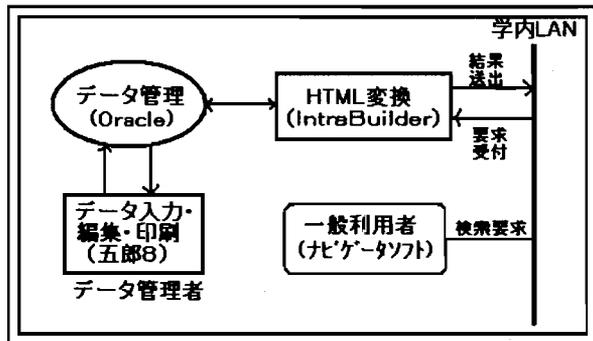


図1. 電子シラバスシステムの構成図

図1のように、主要なコンポーネントは、4つに分かれる。一般利用者は各自のパソコン上のインターネット閲覧(ナビゲータ)ソフト(Netscape Navigator, Internet Explore等)を用いて利用する形態とした。このことにより、一般利用者はシラバスを閲覧するための専用システムを導入することなく、電子シラバスを利用できることになる。

そして、一般利用者のパソコンと電子シラバスシステムは、学内LANを介して情報交換を行う。なお、図1における一般利用者のコンポーネント以外は、電子シラバスシステムを構築するサーバコンピュータ上

にすべてを構築することもできる。また、状況によっては、データ管理のコンポーネントのみサーバコンピュータ上に構築し、残りのコンポーネントは、別のパソコンに構築することも可能で、それぞれ複数設置して利用することも可能な構成となっている。

6. 電子シラバスの機能

電子シラバスでは、従来の印刷物としてのシラバスの機能にプラスして電子化したメリットを活用できる機能が要求される。

授業内容一覧システム

<目次>

- ・ 授業内容一覧
開講曜日や担当教官といった時間割や受講表に必要な基本事項が、学年毎に一覧形式になっています。
- ・ 授業内容詳細・検索
1つの授業題目に対し、その授業で用いる教科書や評価方法まであらゆる詳細情報を見ることができ、検索することもできます。
- ・ データの修正・編集
変更のあった項目の修正及び削除を行なうことができます。但し、アクセスするにはパスワードが必要となります。

図2. 電子シラバスホームページ

印刷物としてのシラバスでは、教室・選修領域ごとに並べられた授業題目の目次から、その授業の掲載ページを調べ、該当ページをめくるといった形態が基本的な使われ方である。

電子シラバスでは、一般利用者は、シラバスをWWWのページとして閲覧することになる。利用者が初めに見るシラバスのホームページでは、図2のような、各種利用形態の案内が掲載されることになる。

使用方法としては、大きく2つに分けられる。一つ目の方法は、印刷されたシラバスと同様、図3に示すような目次ページから各授業題目のページを参照するものである。但し、目次の提供の仕方は、柔軟に構成できるので、教室・選修領域から階層的に探していく形態や、分野別の授業を集めた目次、教官ごとの担当科目一覧の目次等も作成可能である。

二つ目の方法は、検索機能を利用するものである。

授業題目	担当教官	学年	期間	曜日	時限	単位
新入生ゼミ	吉川雄寿	1	前期	金	3	a2
幼児心理学	為賀幸寿子	1	前期	金	3	a2
学校保健活動(A)	野村和雄	1	後期	月	4	b1
科学と自然	梅生 勝	1	後期	木	2	a2
新入生ゼミ	中西宏文・松永 豊	1	前期	木	2	a2
比較文化論 I	野村和雄	1	前期	木	2	a2
中国思想史概論	佐藤 隆	1	通年	月	4	a4
アフリカ文学概論	尾崎信介	1	後期	火	1	a2
日本史概論 I	松島 剛一	1	前期	火	1	a4
情報科学概論	小川秀夫	1	前期	火	1	a2
人間関係学 I	下村 英典	1	前期	火	1	a2
総合基礎科学 II	梅津 考二	1	通年	火	3	c2
基礎物理学 I	堀江 真樹	1	通年	火	4	a2
集合論	堀江 真樹	1	後期	火	4	a2
日本文化論概論 I	堀江 真樹	1	前期	火	2	a2
動物学 I	井爪 康之	1	前期	火	1	a2
教育概論	松本 壽	1	後期	火	1	a2
陸軍史概論	小山 正	1	前期	月	1	a2
陸軍史概論 II	松本 壽	1	前期	月	1	a2
教育心理学	山口 隆	1	前期	月	1	a2
心理学概論	山口 隆	1	前期	月	1	a2
教育心理学 I	高橋 正司	1	前期	木	1	a2
心理学 II	高橋 正司	1	前期	木	1	a2
家畜論 I	水谷 保二	1	通年	火	2	c2
家畜論 II	水谷 保二	1	通年	火	2	c2
英語学概論 I	浜崎 清世	1	後期	月	4	a2
木材加工法	磯田 健洋	1	後期	火	1	a4
国語学概論 I	高橋 正一	1	通年	火	2	a2
日本史概論 I	高橋 正一	1	後期	火	2	a2
地球物理学 I	田中 保	1	前期	水	2	a2
代数学 I	藤本 哲史	1	前期	水	2	b1
陸上運動	柳井 清太郎	1	前期	水	2	c2
応用 I	松本 寿	1	通年	水	2	c2
物理学 I	牛田 憲行	1	前期	金	4	a2
植物分類学	渡邊 剛男	1	後期	金	1	b2
物理学 II	渡邊 剛男	1	後期	金	1	b2
新入生ゼミ(人間関係)	原田 秀明	1	前期	金	3	a2
日本語学概論 I	土橋 隆夫	1	後期	火	3	a2
認知科学	伊藤 隆夫	2	後期	火	3	a2
法社会学(国際法)	尾崎 清生	2	後期	木	3	a2
法社会学(社会学)	尾崎 清生	2	後期	木	3	a2
生活文化論 I	佐古 井博典	2	前期	火	1	a2
心理統計学 I	吉野 孝典	2	前期	火	3	a2
日本国史概論 I	吉野 孝典	2	通年	木	2	a4
社会学 I	松島 剛一	2	後期	木	3	a2
社会学 II	松島 剛一	2	後期	木	3	a2
化学分析	藤田 浩次	2	前期	火	4	a2
電磁気学 I	藤田 浩次	2	前期	火	4	a2
書道実技 I	藤田 浩次	2	前期	火	4	a2
書道実技 II	藤田 浩次	2	前期	火	4	a2
人文地理学 I	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 II	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 III	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 IV	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 V	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 VI	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 VII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 VIII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 IX	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 X	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XI	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XIII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XIV	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XV	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XVI	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XVII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XVIII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XIX	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XX	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXI	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXIII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXIV	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXV	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXVI	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXVII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXVIII	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXIX	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2
国語学概論 XXX	若嶋 公幹	2	後期	火	4	a2

図3. 授業内容一覧目次ページ

この機能では、図4に示すように、授業内容の詳細を表示するページの中で、該当する項目の中から、プルダウンメニューにより、検索項目を選んで検索結果を表示する方法と、任意のキーワードから該当科目を探して、その一覧を作成し、その一覧表の科目名をさらに指定して表示する方法等が考えられる。これらの検索機能は、学生があるテーマに関心を持っていて、それに関連した授業を受けたいときに、該当授業を探してくれるものである。この機能は、印刷されたシラバスでは実現が難しかったものである。もちろん、キーワードは複数指定でき、論理和・論理積等で検索可能とする。

このような形態で、一般利用者は、それぞれのパソコンに特別なソフトウェアをインストールすることなく、電子シラバスを学内 LAN 経由で参照することができる。

また、閲覧した情報を印刷したい場合には、ナビゲータソフトの印刷機能を利用して画面をコピーする感覚で印刷が可能である。

7. 電子シラバスのシステム管理

電子シラバスシステムは、一般利用者から見た場合、インターネット上の WWW の1ページとして利用できる。次に、電子シラバスの管理運営の面からの機能を述べることにする。

シラバス管理者は、図1に示すように、Oracle, IntraBuilder, 五郎8の3種類のソフトウェアを用い

授業内容詳細・検索システム

ホームに戻る 一覧表へ 14 ◀ ▶

検索の仕方 検索モード 次で検索 印刷の仕方

科目

分野

コース

学年 開講期間 開講曜日

教室

種別

教官

履修

単位

授業科目: 計算機応用システム II

担当教官: 陳若児

開講曜日: 火

開講時限: 3

単位: b1 (必修) (選択)

授業目標・概要

計算機を中心とする情報通信技術は、現代の産業・日常生活を成り立たせる重要な基盤となっている。計算機を有用な道具として使用する分野として、人間の専門家の代行規模として研究がなされているエキスパートシステム、複数の知的処理(樹形と分岐を取り扱うマルチエージェントシステム)を取り上げ、これらの知識表現と処理機構について述べる。

授業計画・内容

1. エキスパートシステムとは
2. ルールによる知識の表現と推論
3. フレームによる知識の表現と推論
4. 意味ネットワークと述語論理
5. 最新型エキスパートシステム

科書・参考書

資料、必要資料を配布する。参考書として以下のものがある。

評価方法

レポートと授業中の意見交換によって評価する。

図4. 授業内容詳細・検索ページ

の必要がある。

この中で、Oracle は、データベースの構造を特に大きく変更する場合以外は、操作する必要はない。

また、IntraBuilder は、一般利用者に対して表示する WWW の画面を変更したり、機能を追加する際に操作する必要が生じる。

五郎8 は、初期データを入力したり、データの編集、印刷といった日常の作業で利用することになる。このソフトウェアを利用する際も、システム設計時には、各種の機能を利用する必要があり、システムに熟練したものでないと管理運営が困難であるが、一般のデータ入力・編集・印刷といった作業は、図5に示すような管理者専用の GUI 画面から行うことができる。

なお、管理者のパソコンでも一般利用者と同様の検索等の機能を実行できるようになっている。

管理者は、初めに図6のような画面に、各授業題目に関する情報を入力する。

この作業に引き続いて、図7に示すような画面で、授業内容の詳細な情報を各枠の中に、入力していく。

なお、この作業に関しては、各教官からシラバスの原稿をフロッピーディスク等で提出を求め、原稿をワープロソフト等で表示しておいて、電子シラバスの画面との間でカット&ペーストして作成していく形で作業を進めることができるので、その形式が現実的で

今後、大学全体がそのような方向に進むことを期待する。

10. 謝 辞

今回のシラバスの電子化プロジェクトに対しは、教育改善推進費の援助を受けており、ここに感謝いたします。

また、予備実験に協力いただいた学生諸君に、心からお礼申し上げます。

◇参考文献◇

- (1) 伊藤秀和「グループウェアソフトを用いた授業内容検索システムに関する研究」愛知教育大学情報科学選修1996年度卒業研究報告書

業研究報告書

- (2) 金森康洋「データベースソフトを用いたシラバス管理システムに関する研究」愛知教育大学情報科学選修1996年度卒業研究報告書
- (3) 早川雅美「ローカルデータベースのインターネット上への公開システム」愛知教育大学情報科学選修1996年度卒業研究報告書
- (4) 林 秀樹「データベースソフトを用いた電子シラバスシステムに関する研究」愛知教育大学情報科学選修1997年度卒業研究報告書
- (5) 斉藤香織「WWWによるシラバスデータベースの編集・検索システムの開発」愛知教育大学情報科学選修1997年度卒業研究報告書

(平成10年9月7日受理)