

Plone/ArcheTypes を用いたシラバス作成公開システムの開発

須藤藍子、木谷由実（高知大学大学院） 濱田美晴（高知学園短大） 菊地時夫（高知大学）

概要

大学ではシラバス公開システム導入の要求が高まっている。しかし、商用ソフトは高価でカスタマイズの手間もかかる。そこで、オープンソースのコンテンツ管理システムである Zope/Plone/ArcheTypes を用いることにより、作成者としての教員の認証、シラバス記入項目の設定、最終公開時における管理者の承認、全文およびキーワード検索などの基本的機能を実装することができた。Plone を用いているため、授業内容記述形式に自由度を持たせ、講義資料作成や掲示板・ブログ作成などにも対応できる。

Development of a Syllabus Publishing System with Plone / ArcheTypes

Aiko Suto, Yumi Kitani (Kochi University Graduate School)

Miharu Hamada (Kochi Gakuen College)

Tokio Kikuchi (Kochi University)

Abstract

Although the demand of introducing electronic syllabus system has risen at universities, commercial software is expensive for a small college. We utilize Zope/Plone/ArcheTypes, an open source content management system, as a syllabus publishing system. As a result, we can implement authentication of a teacher as a syllabus author, configuration of necessary items of syllabus, approval by a manager at the final publication, and basic functions like the text and keyword searching by using Zope/Plone/ArcheTypes. The system can give a degree of freedom in authoring the lecture descriptions and can also be utilized to create lecture documents, bulletin boards and weblogs.

1. はじめに

近年、ネットワーク環境の普及によって、大きな大学ではe-Learningに関する取り組みが報告されるようになってきており、その初歩的段階とも言えるシラバス公開システムはほとんどの4年制大学で導入されてきている。

高知学園短期大学においても学内ネットワークが平成15年度に再整備され、全ての教室や事務室、教員室に情報コンセントを設置したことにより、学内の至るところからWebへのアクセスが可能な状況となっている。このネットワーク環境を利用し、シラバス作成公開システムを導入することで、教職員や学

生にとってより良い教育環境を作り出すことを目的とした。

本システムではシラバス情報を Web 上で一括管理できるシステムの導入を試みることで、事務処理作業の効率化と教員や学生などの多様なニーズに対応することを目的とした。今回、シラバス作成公開システムを導入するにあたって、オープンソースのコンテンツ管理システム (Content Management System) である Zope/Plone/ArcheTypes[1][2]を用いることとした。Zope は Web サーバ、FTP サーバ、データベースサーバなどの機能が備わっており、Plone サイトやそのコンテンツの編集・管理を Zop 管理インターフェース (ZMI)を利用して行うことができる。また、Plone のフレームワークである ArcheTypes を利用することで授業内容の記述形式にも自由度を持たせることが可能となる。

セキュリティ面においても Plone を使えば設定は容易であり、アカウントやグループごとにパーミッションの設定も可能である。このように Plone は、Zope と CMF (Content Management Framework) の上に構築されていることから、シラバス作成者としての教員の認証、シラバス記入項目の設定、最終公開時における管理者の承認において、編集を容易にすることができる。

シラバスの作成・編集が終了すると、教員は Plone の CMF の仕組みを利用して状態をビジブルから提出に変更することで教務係に公開申請を要求する。一括管理を行っている教務側では、公開要求のあったファイルが審査リストとして表示される。許可する場合は Web に公開されるが、不許可の場合は却下となり、教員側で再度編集、再申請を行う(図 1)。

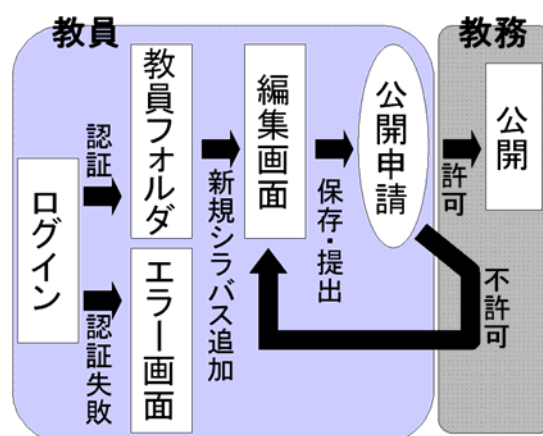


図1 シラバス公開システム

またシラバスだけでなく講義資料作成や掲示板、ブログの作成等にも対応でき今後の e-Learning システムへも発展させることが可能となっている。

2. ArcheTypes の利用

2. 1 ArcheTypes の特徴

ArcheTypes とは、Plone サイトの環境下で、新しいアイテムを作成するための Zope プロダクトであり、オブジェクト指向言語での GUI 設計に用いられた概念である「MVC (Model/View/Controller) モデル」の M (Model) と V (View) を簡単に提供するのである(図 2)[3]。

Python[4]でコンテンツタイプの説明を記述すると、閲覧フォームや編集フォームの作成など、ほかの作業はほぼ ArcheTypes が処理してくれる。ArcheTypes で作成するコンテンツタイプのメインコードには「スキーマ」、「ウィジェット」、「フィールド」が含まれており、これらの組み合わせにより統一された規格の中でもユーザに編集の自由を与える事ができる。

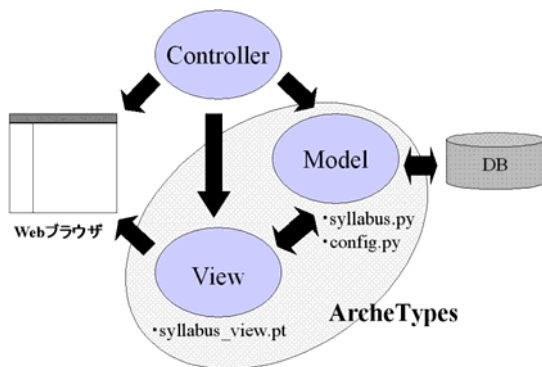


図2 MVC モデル

2. 2 スキーマと入力（編集）画面の設計

Model となりプロダクトの中心となるソースファイル（syllabus.py）はスキーマを記述するもので、色々な属性を持つフィールドとウィジェットを組み合わせることでシラバス入力項目を全て編集できるアイテムを生成する。ソースコードの一例を以下のように示す（図3）。

```
schema=BaseSchema+Schema((
StringField('credit',
vocabulary=CREDIT,
required=1,
widget=SelectionWidget(label='単位'),
),
```

図3 syllabus.py

ここでは、スキーマ（schema）として ArcheTypes で用意されている基本スキーマ（BaseSchema）に追加して「授業の単位」に関するスキーマを定義している。つまり、単位（credit）は文字列（StringField）であり、表示用の変換辞書（vocabulary）として CREDIT を用い、入力インターフェースでは選択形式ウィジェット（SelectionWidget）を使用する。但し、CREDIT はもうひとつの定義ファイルである config.py で図4のように定義される。

```
CREDIT=DisplayList((
('1','1 単位'),
('2','2 単位'),
('4','4 単位'),
))
```

図4 config.py

以上のスキーマ・ウィジェット定義により、図5のような入力画面にすることができる。ここでショートネームとタイトルは BaseSchema に定義されているものであり、それぞれ URL と title に使用される。ここでは URL は自動設定とし、title には授業科目名を入れることにしている。単位は必須の設定項目であるため、図3で required=1 としており、図5では赤いマークが入ることにより必須項目であることを示している。ウィジェットとして指定した SelectionWidget はここではラジオボタンとして実装されているが、リスト項目が4項目以上である場合にはドロップダウンボックスによって表示される。



図5 ArcheTypes による入力（編集）画面（一部）

以上のように定義され、入力された項目は図6のように表示される。この表示には ArcheTypes に入っている base_view.pt が用

いられており、後述のように別に指定してカスタマイズすることが可能である。



図6 ArcheTypes による表示画面(一部)

2. 3 ArcheTypes で提供されるフィールドとウィジェット

ArcheTypes では以上に例示した StringField、SelectionWidget の他に多彩なフィールドとウィジェットが用意されている。主なものとしては、フィールドクラスとして StringField (文字列)、TextField (文章)、DateTimeField (日時)、ImageField (画像)、PhotoField (写真：画像+撮影情報など) があり、ウィジェットクラスとして StringWidget (文字列を入力)、TextAreaWidget (長い文字列の入力)、LinesWidget (複数行の文字列をリストとして入力)、SelectionWidget (項目の選択)、PassWordWidget (パスワードの入力)、ImageWidget (画像の入力)、RichWidget (複数の記述フォーマットに対応した文章の入力) などが挙げられる。ここで最後に挙げた RichWidget は TextField の入力に用いられ、プレーンテキスト、HTML、構造化テキストなどからフォーマットを選択することが可能なので、HTML に関する知識の有無等ユーザのスキルに合わせて記入してもらうことができる。

3. シラバスの実装

3. 1 入力項目

今回のシラバス作成にあたって、最初に入力項目を設定することが必要である。ここでは高知学園短期大学の過去の冊子にあるシラバスにしたがって項目を設定し、それぞれのフィールド、ウィジェットを以下のように決めた(表1)。

項目	必須	検索	フォーマット	ウィジェット
単位	○		String	Selection
開講学科	○	○	String	Selection
開講年次	○	○	String	Selection
開講学期	○	○	String	Selection
開講曜日	○	○	String	Selection
開講時間	○	○	String	Selection
担当教官	○		String	String
授業の目的とテーマ	○		String	Lines
授業方法			String	String
テキスト	○		String	String
参考文献			String	Lines
評価方法	○		String	String
履修上の注意事項			String	Lines
授業計画	○		Text	Rich

表1 シラバス入力項目

上記の入力項目の記述に `syllabus.py`, `config.py` のソースファイルを編集するだけで、以後の作業はすべて Web ブラウザからページの作成と変更が可能になる。

3. 2 シラバスの検索表示

シラバスの検索表示画面には Zope Page Template (ZPT) を使用するが、これは Zope の管理インタフェースである ZMI を用いて

Web 上で作成と編集が可能である [5]。

シラバス閲覧システムの検索の流れを図7に示した。学生側のシラバス表示画面は、まずトップページ(図8)のリンクおよびタブから学科を選択する。さらに、学年、前後期別を選択することで必要な情報のみが取り出される仕組みとなっている。

抽出されたデータは学科、曜日、時間をキーワードに検索を行い、図9のように時間割の一覧表となって表示されるため、学生にとって非常に親切な設計となっている。また、時間割に表示された科目名はシラバスにリンクされ、講義内容を閲覧することができるようにしてある。

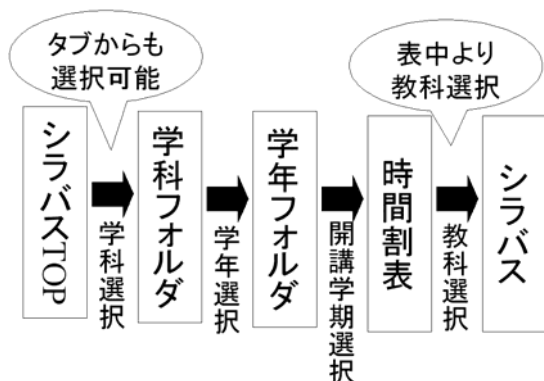


図7 シラバス閲覧システム

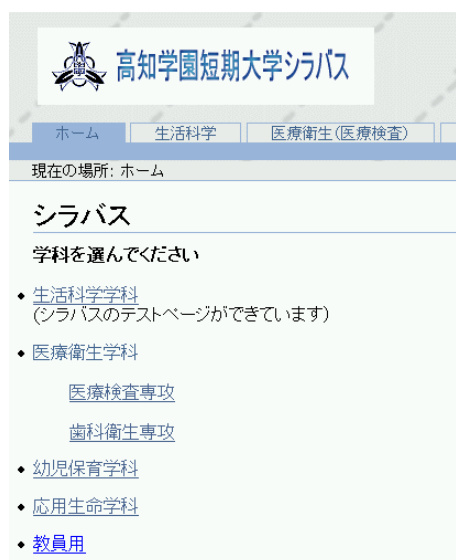


図8 シラバス閲覧システムトップページ

	月	火	水	木
1 科目	理学部 理学	食品学部 食	理学部 理学	
2 科目			理学部 理学 文学部 文学 文学部 文学	
3 科目		文学部 文学	食品学部 食品	
4 科目	理学部 理学			

図9 時間割一覧表

時間割表示には Page Template 内で Python を使用し ZCTextIndex の検索を行っている。Plone には ZCTextIndex で必要とされる Lexicon (単語集) が標準で作成ならびに構成される。ArcheTypes でアイテムを作成した際、項目に searchable を設定することで Lexicon に登録され、検索対象項目となっている。

図10は Page Template の一部である。公開済みのシラバスというコンテンツであり、SearchableText に学科 (departments)、学年 (school)、学期 (term)、曜日 (week)、時間 (hour) のキーワードを渡し、すべてに一致するシラバスを表示するようになっている。

```

    tal:define="results
    python:container.portal_catalog
    (portal_type='syllabus',
    SearchableText=
    '%s and %s and %s and %s and %s'
    % (departments,term,week,hour,school),
    review_state='published');
  
```

図10 検索コード

4. システムのカスタマイズ

以上で、本研究で開発するシラバス公開システムの基本的な構成は完成したが、シラバスのアクセス権限や、アカウントの追加などの設定、シラバスシステムのさまざまな変更については、管理画面である ZMI から行うことができる。

ZMI の中に表示される `portal_skins` フォルダの中には Plone で使われている静的な要素およびスクリプトなどの動的な要素が含まれているファイルがある。スキンはレイヤと呼ばれるテンプレートとスクリプトで構成され、フォルダの階層リストで表される。Plone スキンの特定の要素が気に入らなければ、その要素を上位のレイヤへ移動してその結果をカスタマイズする[6]。例えば、ロゴの変更やシラバスの表示画面 (図 11) は `logo.jpg` や `syllabus_view` をカスタマイズすることによって `portal_skins/custom` (デフォルトフォルダ) にコピーが作成される。作成されたファイルを変更することにより、スタイルを崩さずに独自のサイトを作成することができる。

情報処理 I

単位:	1単位
開講学科:	全学科
開講年次:	1年

図 1 1. カスタマイズ後の表示画面 (一部)

5. 今後の課題

現在、学生側のシステムとして、Web 上で各学科のリンクを開くことにより、公開科目一覧を自動的に検索し閲覧できるようになっている。また、閲覧には時間割形式で表示できる機能を有するため、学生にとってたいへ

ん分かりやすいものになっている。今後さらに本システムを改善し、各教科名の横にチェックボックスを付加することで取得科目の単位数計算を可能にし、学生の履修登録のミスを軽減したいと考えている。また、資格取得のための必須科目が複雑である点から、これらを検索できる機能も実装していきたい。

教員側のシステムには、各教員が Web 上でシラバスを作成し、容易に編集できるインタフェースを実装した。現段階では教員名や単位数、あるいは講義予定の一覧が掲示された一般的なシラバスの内容となっている。近年、教育現場では e-Learning の特性を生かした教育への取り組みが報告されるようになってきており、本システムもその一端となる機能を実装していきたいと考えている。そのためには、教員が使いたくなる機能 (Wiki, Blog) を生かして、講義資料作成や課題作成・提出などが簡単に行える機能を付加し、e-Learning システムへ発展させていきたい。

参考文献

- [1] zopeホームページ, <http://www.zope.org/>
- [2] plone ホームページ, <http://plone.org/>
- [3] takanory.net, <http://takanory.net/>
- [4] PyJUG, <http://www.python.jp/Zope/>
- [5] 安田幸弘, ZOPE ガイド, 毎日コミュニケーションズ, 319pp., 2002
- [6] Andy Mckay, 標準 Plone 完全解説 開発のプロが教える, アスキー, 567pp., 2005