

eポートフォリオシステムの導入と運用

浜 正樹
文京学院短期大学

概要：文京学院大学経営学部では、初年次教育の充実やキャリア指導の拡大を狙って、e-ポートフォリオの導入を行っている。中でも、クラウドコンピューティングとオープンソースシステムの併用に特徴があると言える。本稿では、その導入における検討ポイントや運用の工夫を紹介する。

キーワード：ポートフォリオ、クラウドコンピューティング、オープンソース

1. はじめに

文京学院大学は、4学部（外国語学部・経営学部・人間学部・保健医療技術学部）を、短期大学は1学科（英語科）を設置している。キャンパスは、本郷（東京都文京区）とふじみ野（埼玉県ふじみ野市）にあり、双方とも学生数2000人規模である。

経営学部は、ほぼ900人程度の学生を有するが、近年は初年次教育とキャリア教育を重要な戦略対象と位置付け、様々な教育改革に力を注いでいる。その教育支援のため、2009年度にe-ポートフォリオシステムの導入を行った。本稿では、その際の検討ポイント、運用における工夫や今後の課題を提示する。

具体的には、クラウドコンピューティング（SaaS、PaaS）やMaharaについてふれることにする。

2. eポートフォリオに関する要求の変遷

初めに、「ポートフォリオ」を取り巻く状況について簡単にまとめる。

2008年の文部科学省中央教育審議会の答申にて「学士課程教育の構築に向けて」が発表されたが、その中では初年次教育の重要性が指摘された。また、近年では初年次教育の支援ツールとして、ポートフォリオが注目を浴びてきている。

ポートフォリオの定義としては、「学生自身が学習到達目標を設定・管理するとともに、学習成果を蓄積・整理したファイル」（関西国際大学）や「授業や授業外の学習、学生生活が全般から得た知識や体験・創出した知恵を、学生自らが文書化し、行動履歴として蓄積管理したもの」（金沢工業大学）が知られている。本稿では、「学生の目標設定・管理と学習成果の蓄積・管理」を目的とするファイルと解釈することにする。

本学経営学部では2004年度以来、大学生の学力低下への対策およびキャリア意識の育成を目標に1年次の必修科目で対応してきた。

更に、2008年から初年次教育の新たな取り組みとして、紙媒体を活用したポートフォリオを導入した。具体的な記載項目としては、年間目標や時間割といった基本的な学習計画が中心であった。ポートフォリオを導入してからは、学生との面談がスムーズになり、学生から教員への相談が増えるなど良好な効果が得られた。しかし、一方で紙媒体のポートフォリオは嵩張る上、紛失なども多いため、「ポートフォリオの電子化」を求める声が教員サイドから挙がった。また、「学生生活指導履歴データの保全と教員間での共有」といった新たな要求の支援が必要になってきた。

そこで、2008年度末にはe-ポートフォリオの導入計画が持ち上がってきた。

上記の要求実現に関して、実際の採用システムを挙げると、下記の通りである。

1. クラウドコンピューティング「Force.com」
要件「ポートフォリオの電子化」の実現
2. オープンソースソフトウェア「Mahara」
要件「学生生活指導履歴データの保全と教員間での共有」の実現

以下、それぞれのシステム導入に際して検討したポイントや運用面での工夫について述べる。

3. eポートフォリオに関する要件

3.1 基本的な要件

本学のシステム導入では、まず第一に、「直観的で入力が容易なインターフェースであること」という要件が重要である。この要件は、

学生にとって大事であることは言うまでもないのであるが、実際には、教員にとって重要な意味を持つ。本学では、教員の IT スキルレベルのばらつきは非常に大きく、e ポートフォリオの定着を図るのであれば、本要件が非常に重要な位置を占めてくる。

従って、候補システムの比較には、経営学部教員のレビューによるインターフェースの評価を重視した。

また、同時に実際の教育現場で利用されるに従って生じる新たな要求に対応するために、インターフェースの柔軟なカスタマイズが可能であることも重要となってくる。

一方、教育支援の観点からは、システム管理者あるいは教員によるアクセスコントロールが柔軟に対応できることが必須である。

加えて、導入コストの低減も言うまでもなく重要な要件の一つである。

3.2 セキュリティ要件

コンピューターシステムのセキュリティに関しては、システムに保存される情報資産の重要度によってセキュリティ保護のレベルを変えていくことが、運用を支える上で大事である。

一般的に、サーバなどの重要な情報資産を保存したコンピューターシステムについては、次の要件を基盤としてシステムセキュリティ保護を実現する。

- ・機密性管理
- ・完全性管理
- ・可用性管理
- ・アクセスコントロール
- ・脆弱性管理
- ・パッチ管理
- ・構成管理
- ・インシデントレスポンス
- ・システム利用とアクセスの監視

運用をアウトソーシングする場合、信用境界を大学側とアウトソーシング先とどちらに置くのか明確にして導入・運用計画を練る必要がある。従って、上記の要件についての実現レベルは、SLA などの締結によって大学側とサービスプロバイダ側との合意が必要になってくる。

一方で、クラウドコンピューティングによる SaaS や PaaS では、SLA が提供されないことも多い。その意味では、上述の通り、情

報資産の重要度に合わせたセキュリティ要件定義が必要になる。

情報資産の保全をアウトソーシングする場合には、プライバシー保護の観点も含めて検討するべきである。

参考までに、OECD の提唱するプライバシー原則^[1]を下記に引用する。

- ・データ内容の原則
個人データは、それが利用される目的に見合うものであるとともに、この目的に必要なとされる程度において、正確かつ完全であり、最新のものに維持すべきである。
- ・目的特定の原則
個人データの収集目的は、データ収集時より前に特定すべきであるとともに、その後の利用については、これらの目的やこれらの目的と矛盾せず、かつ、目的を変更する度に特定されるその他の目的の達成に限定すべきである。
 - ・利用制限の原則
個人データは、以下の場合を除き、上記の目的特定の原則に従って特定された目的以外の目的のために開示、提供、その他の利用に供すべきではない。
 - a) データ主体の同意がある場合、または、
 - b) 法律に基づく場合
- ・安全保護の原則
個人データは、その紛失や承認されていないアクセス、破壊、利用、変更、開示などの危険から合理的な安全保護措置によって保護しなければならない。
- ・公開の原則
個人データに関する開発、慣行、方針については全般的な公開方針を策定すべきである。個人データの存在と性質、その主な利用目的、データ管理者の身元と通常の住所を知ることのできる手段を容易に利用できるようにすべきである。
- ・個人参加の原則
個人には以下の権利を付与すべきである。
 - a) データ管理者その他の者に、データ管理者が自分に関するデータを持っているかどうか確認すること。
 - b) 自分に関するデータを、
 1. 合理的な期間内に、
 2. 費用がかかるとしても、過度にならない費用で、
 3. 合理的な方法で、かつ、
 4. 自分に分かりやすい形で、自分に伝えること。

・責任の原則

データ管理者には、上記の諸原則の実施措置を遵守する責任（アカウントビリティ）を負わせるべきである。

更に、コンピュータによる情報資産保存に関しては、情報の破棄方法についても、その安全性について留意する必要がある。

本学のポートフォリオの記載内容は、週間計画表・大学生生活計画表・週間日記（提出物期限などの記述）が主なものとなっており、記述内容が定型であること、また学籍番号のみの掲載であることから、学生のプライバシー情報や個人情報が含まれないことが担当教員間で確認された。

従って、経営学部ではポートフォリオの記載内容は、情報資産としての重要度が中程度であると判断し、該当情報の漏洩リスクについて充分承知の上で、学外のサーバでのデータ保全となってもほぼ問題が発生しないと判断された。

実際に上記の要件の実現度合いについては、5.1 にて述べる。

一方で、学生生活指導履歴のように、学生の個人情報やプライバシー情報を含むデータは、学内で構築した単独のシステムを活用して運用することにした。

つまり、学外・学内のストレージで保全するデータを用途別に完全に分離することにした。

以下、週間計画表・大学生生活計画表・週間日記などを学生が主に記載するポートフォリオを「学生ポートフォリオシステム」、教員が学生生活指導履歴を記載するシステムを「学生生活指導履歴記録システム」と呼ぶことにする。

3.3 その他の要件

近年は、本学でも入試の回数が激増するなど、大学教員も新しいサービスの要求要件を検討する時間を充分に取ることが難しくなっている。スケジュールを検討すると、仕様策定期間が2月～3月、運用開始が4月初頭という要件を加える必要があった。

このeポートフォリオの要求の実現については、様々なソリューションが考えられたが、結局クラウドコンピューティングシステムとオープンソースソフトウェアの併用で、要求に応えた。システム導入時の検討については、

次節で述べる。

4. 候補システムの比較検討

4.1 候補システムの比較検討

3.1 で示したeポートフォリオの要求を実現するシステムの比較検討について述べる。

まず、学生ポートフォリオシステムについてであるが、運用開始までが非常に短い期間であることおよびコスト低減の観点から、候補として挙げたのが、クラウドコンピューティングのSaaSの活用であった。本学では、オープンソースシステムの活用も行っているが、要求に合わせたインターフェースのカスタマイズには情報センタースタッフの時間を確保する必要があり、年度末の作業に奔走するスタッフの作業時間を割くことが出来ないため採用は断念せざるを得なかった。

また、検討当時、ASPでは要求に合ったサービスが見当たらなかったことも理由の一つである。

SaaS活用の候補の1つは、インテグレーターが導入支援するGoogle Appsの活用である。Google Appsは、文書ファイルやワークシートのオンライン共有が可能で、ユーザー間の情報共有が非常に容易である。しかし、アクセスコントロールは、文書ファイルやワークシートを作成したユーザー自身で設定する仕様になっており、教員側や大学のシステム管理者側で制御できない。そのため、例えば、学生が自分の作成した文書を誤ってインターネットに公開してしまう可能性があり、情報漏洩のリスクが高いことが懸念された。このように、本学の場合は情報リテラシー能力の低い学生が利用することを想定して設計を行うことも重要である。

但し、その後の調査で所属組織外への公開を抑制する設定も可能であることが分かった。しかし、委員会組織の教員間のヒエラルキーや教員と学生間のヒエラルキーを上手く反映するアクセスコントロールの実現が困難であることは問題点として残った。

もう一つ、Salesforce^[4]社の提供するSaaSが候補に挙げた。教員のレビューによってインターフェースが直観的で操作性が高いことおよびアクセスコントロールの柔軟性も高いことが評価された。

但し、SalesforceのSaaSの実装としてはCRM (Customer Relationship Management) という形式で提供されているため、そのブ

ラットフォームをポートフォリオ用途にカスタマイズする PaaS「Force.com」を利用する案を採用した。

一方、学生生活指導履歴のデータ保全には、情報資産の重要度を鑑みて Mahara を採用した。Mahara とは、オープンソースの電子ポートフォリオである。PHP で構築されており、本学の情報センタースタッフによるカスタマイズが可能である点が評価された。また、Moodle^[3] とのシングルサインオンによるアカウント連携が可能であるため、既に学内で運用している Moodle による教育支援システムとの連携や整合性を重視して採用した。これについては 6 で触れる。

5. Salesforce の導入と活用

5.1 クラウドコンピューティング固有の検討事項

クラウドコンピューティングの問題点としてよく指摘されているが、機密性・完全性・可用性のレベルがユーザー側から指定不可能であるケースが少ないことが挙げられる。

今回採用した PaaS についても、提供ベンダーとの間で SLA などの締結は行われない。これに伴うリスクについても検討したが、今回は 3.2 で述べたように、電子ポートフォリオの記載内容が定型的事であること、学籍番号のみの掲載であることから、機密性についてはベンダー側の提供するレベルで運用することにした。また、4. でもふれたが、情報の破棄方法について明確な情報がない点もリスクとして認識している。

また、国外のストレージでのデータ保全となることも含め、可用性について想定されるリスクについては、教員に充分説明し了解を得た。

更に、今回の用途では教員の一回の指導時に数人程度が同時アクセスを行うという極めて低いアクセス負荷であるため、Salesforce 側との専用回線接続などの措置は行っていない。

5.2 クラウドコンピューティングの導入

PaaS の導入では、インターフェースの開発担当ベンダーへの仕様伝達とテストが中心となる。本学では、この作業を Moodle 運用を 3 年間経験した専属スタッフが担当した。

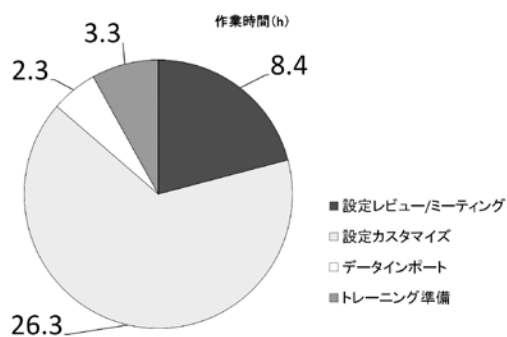
導入スケジュールは、次の表 1 の通りである。

実際の導入スケジュールは、次の表 1 の通りである。

表 1

2009.2	ポートフォリオの電子化に向けて検討開始
2009.3	Salesforce.com のサービスを導入することを決定し準備開始
2009.4	電子学生ポートフォリオを経営学部 1 年生に試験的に導入
2009.7	電子キャリアポートフォリオを経営学部 3 年生に試験的に導入

実際の開発時間は 40.25 時間であり、3 週間程度の開発期間（3/24～4/15）であるから非常に速いと言える。詳しい作業時間の内訳は次のグラフ 1 の通りである。



グラフ 1

但し、サービスインまでの人的コストや時間コストについては、他のシステム導入に比較して少ないとは言えない。この点については、5. 7 にて述べる。

5.3 クラウドコンピューティングの活用

導入後の効果であるが、図 1～図 3 に見るように、インターフェースは優れており、特に学生の利用が目覚ましい。

また、図 4 のように、教員のシステムへのアクセス頻度が可視化されているため、教員同士も相互にシステムの活用度合いをチェックすることが可能になった点は大きな長所である。

このように、開発の迅速さ、インターフェースの完成度の高さなどクラウドコンピューティングの導入には長所も多く、本システムの導入には主たるユーザーの経営学部教員から一定の評価も得られた。

図1 週間計画表

図2 大学生生活計画表

図3 週間日記

図4 アクセスログ一覧

5.4 クラウドコンピューティングの導入・運用面における課題

上述のように、クラウドコンピューティングの活用には、長所もあるが、実際の導入や運用では課題も多い。以下、その課題について述べる。

まず、導入に関して述べると、開発ベンダー側が、全般的に教育機関用の仕様を熟知していない点を指摘できる。

実際の導入作業は、企業向けのCRMシステムをカスタマイズするのであるが、表示されている用語変更に検討時間を取られてしまうため開発費用への影響が少なくない(グラフ1参照)。

また、教員にとって望ましいアクセスコントロールの設計にも検討時間が必要となり、通常の教育支援システムのカスタマイズとは異なるタイムコストが必要になる。

また、実際の運用では、バックアップデータのファイル形式の汎用性や相互運用性が非常に重要になってくる。

今回導入したシステムは、現時点ではバックアップデータの形式がCSVに限定されている。更に、CSVデータの項目に使われるIDは、提供ベンダー独自のものである。また、CSVデータの項目数が極端に多く、一般的な表計算ソフトで扱える範囲を超過するなどの問題も発生している。従って、必ずしも相互運用性が高いとは言えない。

クラウドコンピューティングに保全したデータを学内で別目的に活用する必要があるのであれば、製品の選択に慎重な検討が必須であろう。

6. Mahara の導入と活用

6.1 Mahara とは

Mahara^[2] プロジェクトは、2006年8月中旬に、マッセイ大学、オークランド工科大学、ニュージーランドオープンポリテク、ビクトリア大学ウェリントンの共同事業として始まった。

ポータブルで共有可能な証拠を収集することで振り返り学習の支援を行うeポートフォリオシステムである。

Maharaの機能を下記に挙げる。

- ・ファイルリポジトリ
- ・ブログ

- ・ SNS
- ・ レジメ作成

これらの機能に加えて、アクセスコントロールを細かく設定できることや、「4. 候補システムの比較検討」でふれたように、Moodle アカウントとの連携によりシングルサインオンを実現している点も大きな特長である。

6.2 Mahara の導入と活用

Mahara は、学内サーバーにインストールして、情報資産としての重要度が非常に高い学生の生活・学習の指導記録を保存・共有するために活用している（図5 参照）。

特に、注意が必要な学生の情報を、担当教員が教務委員長などと共有することを想定している。



図5 学生指導記録

7. まとめ

以上、本学経営学部におけるeポートフォリオシステム導入に関して述べてきたが、特徴的な点は情報資産によって活用システムを分離した点と、クラウドコンピューティングの導入である。

今回のクラウドコンピューティングの導入では、PaaSを利用した開発時の仕様策定に大きな人的・時間的なコストが掛り、他の既存システムの年度更新作業の進捗にも大きく影響した。今後のSaaSの教育市場への普及によって知見が蓄積されることで解決されていくであろうことを期待している。

学生用途の電子メールなどには、一部クラウドコンピューティングの導入が進み始めている一方で、本件のような教育支援システム

への普及が進んでいるとはいい難い。

その理由は、様々なメディアからも指摘されているが、やはりセキュリティへの不安が大きいためであろうと推測される。また、標準 API が完全に確立しておらず、ベンダーロックインを回避したい大学側の希望に副わない点も大きいと思われる。

今回の導入でも、セキュリティ面における基本的な懸案事項は完全に解決できていないが、情報資産の重要度と比してリスクを甘受する方針で運用しているというのが現実である。

結論としては、現状の問題点やリスクを認識した上で、非クリティカルな情報を扱うサブシステムという活用方法が良いのではないかと考えられる。特に、学生支援戦略上、迅速なシステム展開・サービスインが望まれるケースには充分応用が利く可能性がある。

一方、クラウドコンピューティングとはいえ、実際に円滑なサービスを実現するためには、教員の目標を正確にヒアリングし的確な運用に結び付ける運用技術者の存在が必須である。更に、実際の運用フェーズへスムーズに移行するためには、GPなどを活用して運用担当者を確保する資金を獲得することも重要である。

参考 URL

- [1] プライバシー保護と個人データの国際流通に関するガイドライン,
http://www.oecd-tokyo2.org/pdf/theme_pdf/information_pdf/20020227privacyguidelines.pdf
- [2] Mahara, <http://mahara.org/>
- [3] Moodle, <http://moodle.org/>
- [4] Salesforce, <http://www.salesforce.com/jp/>