

Sakai を基盤とした全学教育システム構築

Development of the campus wide learning environment with Sakai CLE

常盤祐司

法政大学情報メディア教育研究センター

あらまし：法政大学では 2011 年 4 月から Sakai2.7.1 を活用した授業支援システムのサービスを提供する。日本の私立大学の典型である法政大学で利用することができるシステムであれば他の大学での利用にも供することができるであろう。本報告では 2009 年から始められたプロジェクトにおいてシステム選定、システム開発および基盤としての Sakai CLE の活用に関して得られた知見を紹介する。

キーワード：オープンソース CMS, Sakai, Ja Sakai, 授業支援システム

1. はじめに

法政大学では 2007 年 4 月から商用の授業支援システムを全学的に導入した。当初は 5,000 人不足であった学生の利用も 2010 年 4 月には全学生の 75% にあたる 21,000 人の学生が利用するに至った。多くの大学でそうであるように、この授業支援システムはリースにて利用していたため、2011 年 3 月には更新を迎えることになっていた。そのため 2009 年から本学の FD 推進センターを中心に授業支援システムを含む ICT を活用した教育環境の構想を練ることになった。

そこでは教育の自由度を担保するためにオープンアークテクチャのシステムの採用が望まれ、結果として Sakai による授業支援システムの構築に至った。

この授業支援システムは 2011 年 4 月 1 日からサービスを提供する予定であるが、本稿では 2009 年から執筆時点の 2011 年 3 月までの経緯、システム開発の状況および基盤としての Sakai CLE の活用に関して報告する。

2. システム選定

次期授業支援システム構築プロジェクトの始まりは 2009 年 9 月に FD 推進センターのメンバーである教職員が 1 泊 2 日で本学研修所にて次期教育環境の構想を立案したセッションにさかのぼる。

このセッションでまとめられた次期教育支援環境の目標は以下の通りである。

- 教員の講義運営上の工夫を生かすコンピュータシステムを提供する。
- 学生の学習の機会を拡大する。
 - ・ 学生各自のパーソナルデバイスによってアクセスできる環境の構築。
 - ・ 学生個人の学習状況に応じた学生への情報発信。
 - ・ 学部、学年を超えたコラボレーションのための基盤提供。
- 多人数講義においても、学生の能動的な学習を支援する。
- 教学関連組織も利用できる基盤を提供する。
- 将来の教員学生のニーズを活かせる授業支援システムの構築。
 - ・ 教育実践に応じた機能改変を可能とする。

これらの目標を達成すること、および 2007 年から利用されている授業支援システムにおける課題を踏まえ、2009 年末にベンダ 4 社に意見招請を依頼した。

その結果としてオープンソース授業支援システムである cfive(東京大学)、CEAS(関西大学)、Sakai(Sakai Community)が提案され、オープンソース授業支援システムによるシステム構築の可能性が高まった。

その後行われる最終的なベンダの選定は夏休み前に確定する必要があった。大学では夏休み期間が 9 月までであるため 10 月からのシステム開発では 2011 年 4 月からの利用は困難と考えた。そのため調達仕様書は 6 月上旬に各社に依頼し、7 月に各社から提案を受け、7 月末にはベンダが確定した。結果として 3 社の競争となったが、果たして Sakai2.7.1 を中心に据えた提案が採用されることになった。

3. システム開発

採用されたシステムの概要は以下の通りである。

- システム基盤
合計で Intel Xeon 3.33GHz 60 コア、メモリ 240GB、ディスク実効容量 3TB となるシステムを仮想化
- ソフトウェア基盤
LINUX(CentOS 5.5 および RHEL 5.5)、Tomcat-5.5.28、MySQL、VMWARE、Sakai2.7.1
- システム開発方式
アジャイル方式(SCRUM)
- 機能レベル
現行の授業支援システムとほぼ同等の機能にクリック機能を追加

システム開発は要件定義の再確認から始まった。

開発すべき機能の内容を確定し、提案された工数内で収まるように実現すべき機能を取捨選択した。また SCRUM では月例で開発状況を見直すこととしたため、毎月のように実現すべき機能の取捨選択は行われた。開発がほぼ終了する 2011 年 2 月末の実績として表 1 に示すような開発工数となった。工数は Story Point で表示されているが 1SP は 1.4 人日程度の工数とみなされる。これらよりアプリケーション開発の合計は 594SP となり約 40 人月の開発規模となっていた。

当初の目標はそれまでの授業支援システムと同等の機能を実現することであったが、非機能要件としての使い勝手は実際に使ってみないとわからないことが多い。例えば Sakai のレポート機能においては教員が普通にレポート課題を作成すると学生は1回しかレポートを提出できない。これを回避するには教員が再提出を許可して作成すればよいが、それでも締切日前に教員が提出されたレポート課題を参照すると学生がそれ以降レポートを提出しても教員が参

表 1 修正を加えた機能と工数

機能	2010				2011		計	
	9	10	11	12	1	2		
授業支援システム	コース管理	5	20	55			80	
	ポータル画面	20			13		33	
	プロフィール	8					8	
	出席管理		15		5		20	
	クリック					13	13	
	コース自己登録				8	30	38	
	コース選択				5		5	
	授業内容の提示				13		13	
	資料配布		20				5	25
	日本語化	10	23				13	46
	ボタン						5	5
	メール					20		20
	ユーザ管理			5	20			25
	リンク				5			5
	レポート		15	5	13			33
その他		8				58	66	
ケータイ	情報ビュー	16	8	13	10		47	
	ユーザ認証			5	15		20	
	リマインダ			26			26	
	コース自己登録		20				20	
	クリック					46	46	
合計							594	

照できないようになっている。このように実際に使ってみると日本の大学の慣例とは異なる仕様になっている場合がある。今回開発ではこうした仕様はすべて見直した。

こうしてアジャイル開発のメリットを生かしてシステム開発が進んだ。図 1 にログインした直後の My Workspace 画面を示す。左下に時間割があるが、これも新たに開発した機能である。

4. 基盤としての Sakai CLE の活用

オープンソースの授業支援システムを利用するメリットのひとつとしてデータベース仕様が公開されていることがある。特に全学的な授業支援システムでは教育にかかわる学生、教員、職員および授業情報が網羅されているため、教育に関わるシステムを組み込むための基盤となりうる。これは Facebook が単なる SNS ではなく数億人のユーザを対象とした新しいサービスを提供する基盤となっている状況と似ている。

前回の JaSakai カンファレンスでは独自に開発した出席者情報提示システムを Sakai CLE に組み込む報告を行った⁽¹⁾。その後、継続してシステム改善を行い、日常の運用に供することができるシステムを完成できたので本稿で報告する。

これまでのシステムでは次の課題があった。

- Sakai CLE 個人プロフィールに個人情報を入力する方法が提供されていなかったため、プログラムを改変して「興味領域」というデータを追加する必要があった。
- ユーザ識別に IC タグを用いていたために、IC タグとユーザ ID のマッピングが必要であった。

まず前者は Sakai2.7 では Profile2 において SNS を前提としたユーザ情報領域が新たに加わった。具体的には「好きな本」、「好きなテレビ番組」、「好きな映画」、「好きな言葉」、「他の情報」である。

また後者は IC タグに代えて本学で利用している FELICA 学生証を利用した。この学生証には学生 ID が格納されている。本学の SSO 環境はこの学生 ID をユーザ ID としているので授業支援システムのユ



図 1 ログイン後の My Workspace 画面

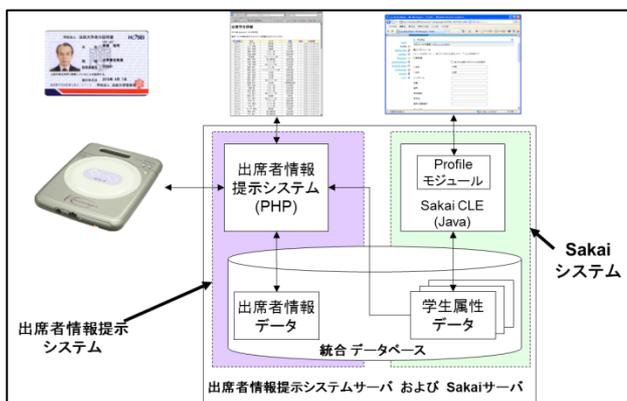


図 2 Sakai CLE との統合

ーザ ID とも一致しており、ユーザ ID をキーにして学生の興味領域を取り出すことができる。このようにして開発したシステムの概要を図 2 に示す。

5. Lessons Learned

Sakai CLE による授業支援システムの概要とそれを基盤として利用する事例を示した。Sakai CLE を数万人の規模の全学システムとして単独で稼働させるのは国内では初めての事例となる。2011 年 4 月 1 日に予定されているサービス開始まで 20 日を残す時期にさしかかっているが、すべてが予定通り進んでいる。このように順調に進んでいる本プロジェクトの Critical Success Factor は次の要素だと考えている。

- **Community**
Ja Sakai Community における関西大学の CEAS/Sakai 事例⁽²⁾および名古屋大学における Sakai の全学運用報告⁽³⁾にて Sakai が日本の大学の利用に際し実用に供することができるという情報が得られ、かつ Global の Sakai Community にて Indiana 大学、Michigan 大学、南アフリカ大学の数万人規模の事例に関する情報が得られた。
- **Java およびアジャイル開発ができるベンダ**
本開発に携わったベンダは教育アプリケーションの開発経験はほとんど有していなかった。しかしながら Java のソースを解読できる技術者およびアジャイル開発の実績のあるリーダーにより開発は順調に進めることができた。
- **全学授業支援システムの運用実績**
商用システムではあったが、全学システムとして授業支援システムを稼働させることに対する多くの知見が得られていた。特にユーザ支援体制およびシステム管理運用体制が確立できており、これらをそのまま利用できたことが限られた人数のプロジェクト体制では重要であった
- **学内組織**
本プロジェクトにおいては要求獲得、プロジェクトの主體的な推進、Quality Assurance 実施、学内展開などで大学が主導し、ベンダがシステム開発を主導するという分担モデルが効果的に機能した。

6. おわりに

Sakai を基盤とした全学システムの構築についてシステム開発、基盤としての Sakai CLE 活用、Lessons Learned について報告した。

本プロジェクトの成果である Sakai CLE2.7.1 法政大学版は Sakai CLE と同様の ECL(Educational Community License) 2.0 にて公開し、教員および学生用ガイドブックは Creative Commons にて公開する予定である。また、本プロジェクトで活用した手法は「大学 IT システム構築知識体系」⁽⁴⁾としてとりまとめている。

これらの成果が Ja Sakai コミュニティにて活用さ

れ、将来的に Sakai CLE を活用した授業支援システムが展開されるようになることを願っている。

謝辞

本研究は科研費(21500958)の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 常盤祐司, “Sakai CLE へのツール統合の試み”, 第 3 回 Ja Sakai カンファレンス, 2010, http://bugs.ja-sakai.org/confluence/download/attachments/4555137/JaSakaiConf3_tokiwa.pdf?version=1
- (2) 冬木正彦, “CEAS/Sakai 連携システムの利用環境と教育実践事例”, 第 3 回 Ja Sakai カンファレンス, 2010, http://bugs.ja-sakai.org/confluence/download/attachments/4555137/JaSakaiConf3_Fuyuki.pdf?version=1
- (3) 太田 芳博, 田上 奈緒, 中務 孝広, 梶田 将司, 間瀬 健二, “名古屋大学における Sakai の全学運用とその課題”, 情報処理学会, 研究報告 Vol.2010-CLE-1 No.1, 2010
- (4) 常盤祐司, “大学 IT システム構築に関わる知識の体系化に関する提案”, 情報処理学会, 研究報告 Vol.2010-CLE-3 No.8, 2010