

京都大学における Sakai CLE による学習支援システムの導入と運用

所属 情報部情報基盤課

氏名 外村 孝一郎

京都大学情報環境機構では、2013 年度よりオープンソースの Sakai CLE ベースの学習支援システム(愛称:PandA)を導入し、授業資料の提供、課題の出題・回収・採点・返却、オンラインテストなど、ウェブベースの授業支援機能を提供している。導入に当たってはプロジェクトチームを編成し、コンテンツ移行、トータルデザイン、学内の他システムとの連携などを行った。本報告ではプロジェクトチームの活動を紹介すると共に、運用と課題について紹介する。

1 はじめに

情報環境機構では 2009 年度より情報学研究科と協同で Blackboard Learning System Campus Edition 8 (Blackboard CE8, 以下 CE8) による学習支援サービス(ライセンス数 25,000) を全学に向け提供してきた。しかしながら、

- (1) 2013 年に CE8 のサポートが終了
- (2) 2014 年 3 月から稼働する高度情報教育用コンピュータシステムの調達にともない、CE8 の継続の可否の判断が必要であった

の理由から、Sakai Collaboration and Learning Environment (Sakai CLE) 2.9 を対象にパイロットシステムの構築を開始した。

Sakai CLE はミシガン大学、MIT、インディアナ大学、スタンフォード大学が独自に開発してきたシステムをオープンソースソフトウェアとして共同開発することで始まり、各大学が開発する教育学習活動支援ツールを取り込みながら、現在では Apereo Foundation により開発され、多くの大学で運用されている。

情報環境機構では Sakai CLE によるシステムの構築に際して、教員および技術職員からなるプロジェクトチームを編成

し、2012 年 9 月にパイロット版を構築し、2013 年 3 月までを CE8 からの移行期間として、ボランティア教員を募ってのパイロット版の評価と現行システムからのコンテンツ移行、教務情報システムをはじめとする関連システムとの連携強化を図った。

2 Sakai CLE 導入のためのプロジェクト

2.1 導入要件

CE8 の後継システムの導入に際しては、京都大学規模での利用と既に稼働している Sakai CLE ベースのサイバーラーニングスペース[1]との運用統合を考慮し Sakai CLE を採用した。その際、これまでサービスしてきた CE8 によるサービスレベルを維持しつつ、以下の点を構成要件とした。

- (1) 学内で提供されている統合認証基盤と連携
- (2) 教務情報システムとの連携
- (3) 現状で特に利用が多い語学教育での同時利用と負荷対策に配慮

2.2 プロジェクトチームの構成

構成要件の達成、システム移行円滑化および学習支援システム普及推進のため、情報環境機構 IT 企画室、学術情報メディ

アセンター情報教育システム研究分野の教員および情報環境部の技術職員を中心としたプロジェクトチームを構成した。加えて、語学系コンテンツのデータ移行では学術情報メディアセンター語学教育システム研究分野、ネーミングおよびビジュアルデザインについては学術情報メディアセンターコンテンツ作成室の協力を得た。

2.3 プロジェクトの活動

パイロット版 Sakai CLE 構築と運用

移行プロジェクトは2012年6月に発足し、CE8 利用者へ利用状況・要望のヒアリングを8月まで実施すると同時に、並行して教職員が利用可能なSakai CLEパイロット版を構築した。後期授業の開始される10月までに学内の統合認証基盤および教務情報システムとの連携機能を実装し、2012年10月の後期授業開始とともにCE8との並行運用を開始した。構成および技術的詳細については後述する。

パイロット版の運用とコンテンツ移行

パイロット版の運用にあたっては、すでにCE8の学習支援サービスを利用している教員からボランティア教員を募ると共にコンテンツの移植補助を募集した。移行対象は主に語学系科目で利用しているテスト問題であり、当初、CE8から教材情報をエクスポートしSakai CLEへインポートする予定であったが、フォーマットの互換性など技術的な問題があり、移行プログラムの開発と手動での移行との工数を評価した結果、手動でのコンテンツの移行を行った。語学系科目の教材移行は、学術情報メディアセンター情報教育システム研究分野の教員によるサポートを行った。

また、ボランティア教員の協力を得て、

語学系科目で定期試験をSakai CLE上で実施し負荷確認を行うなど、本格稼働に向けて必要とされる機能要件の洗い出し、改善点の検討、教員・学生用利用の手引きの整備等を行った。

愛称とビジュアルデザインの公募

Sakai CLEはスキンを変更することにより、大学独自のデザインを利用することが出来る。プロジェクトチームでは学術情報メディアセンターコンテンツ作成室に作成を依頼した。(図1)



図 1 PandA(People and Academe)

デザインの作成にあたっては、2012年10月24日から11月9日までデザインの学内公募を行い[2]、応募数5件について、応募者によるプレゼンテーションを行い愛称PandA (People and Academe) とビジュアルデザインを選定した。

PandA 1.0 サービスイン

2013年3月末に、CE8による学習支援サービスを終了し、Sakai CLEによる学習支援サービスとしてPandA 1.0の本格運用を開始した。開始にあたっては、パイロット版からのバージョンアップを検討していたが、Sakai CLEのリリースと京都大学独自機能の追加の遅れからパイロット版を継続して運用することとし、並行してパイロット版運用中に明らかとなった問題点の修正や追加機能の実装などを進め、2013年10月からは京都大学独自機能の追加、セキュリティ向上、個

利用促進

3 Sakai CLE の構成

3.1 システム構成

```

graph TD
    URL[https://clsipilot.iim.kyoto-u.ac.jp] --> VM1
    subgraph VM1 [VM]
        direction TB
        A[Apache HTTPD] --> B[Tomcat 8080]
        B --> C[sakai-2.9.x]
        C --> D[Sakora]
        C --> E[CAS]
        E --> F[OpenDS]
        F --- G[統合LDAPからデータフィード]
        F --- H[KULASISから科目・履修情報]
    end
    subgraph VM2 [VM]
        direction TB
        I[Oracle 11g DB]
    end
    C --- I

```

図 2 PandA のシステム構成

3.2 京都大学版 Sakai CLE 2.9

CLE 2.9.0-b06 をベースに構築を開始した。

プロジェクトチームではパイロット版の運用と並行して最新の開発リリースである **Sakai 2.9.x** をベースにセキュリティ強化、京都大学独自機能の追加等を行い、2013 年前期または後期の授業開始時期をターゲットとして切り替えを準備していたが、**Sakai CLE 2.9.x Stable Release** と京都大学側の開発の遅れから切り替えを延期した。2013 年 10 月現在はパイロット版をベースに前述の問題点を解決した **PandA 1.0.5** での運用を行っている。

3.3 CAS による認証

本学の Sakai CLE では認証基盤として Central Authentication Service (CAS) を利用している。CAS は Yale 大学で開発され、現在は Apereo Foundation により開発が引き継がれている。

京都大学では全学の教職員向け ID と学生向け ID を統合したディレクトリデータベース（統合 LDAP）を構築し、学内情報システムの認証等に活用している。本学の Sakai CLE では統合 LDAP から

提供を受けた情報を CAS で利用するためのローカル LDAP (OpenDS) に格納し、認証に利用している。

3.4 教務情報システム KULASIS との連携

京都大学では教務情報システム KULASIS により全学共通教育科目を中心に多くの学部、研究科に関する授業情報の Web 化、オンラインシラバス、Web 掲示板・履修登録・成績処理（採点登録・学生からの採点確認）等の機能を提供しており、本学での履修には欠かせないものとなっている。学習支援サービスでは、前システムより KULASIS から科目情報および科目を担当する教員の情報の提供を受け、科目ごとのサイト開設の効率化を図っていた。ただし、学生の履修情報についての連携は履修確定時期の問題もあり連携せず、科目ごとに教員もしくは学生自身が登録する方式をとっていた。

教務情報システムとの連携は教員・学生が Sakai CLE を便利に利用する上で重要な機能である。PandA では科目、担当教員に加え、履修情報も連携することとした。KULASIS との連携には年度初めに送られてくる約 20,000 件の科目情報と約 300,000 件の履修情報を Sakai CLE に登録する必要がある。データは KULASIS より夜間バッチにより転送、処理することとした。講義情報は学期開始時に投入し、学期中も追加・変更がある履修情報については毎日夜間実行でデータを投入している。

4 まとめと今後の課題

本報告では、京都大学での Sakai CLE 構築・運用およびプロジェクトチームの活動について述べた。2012 年 6 月から 2013 年 3 月にかけてはシステムの構築と

CE8 からの移行に注力し、パイロット版の運用を行った。2013 年度より Sakai CLE による学習支援サービス PandA 1.0 の本格運用および利用普及を展開すると共に Sakai CLE 2.9.3 をターゲットに京都大学独自機能を付加したバージョンアップ版の開発を行っている。

今後の課題としては、

- (1) 負荷分散構造化
- (2) 不具合対応およびセキュリティ向上と情報の格付け
- (3) 利用統計情報の可視化
- (4) 継続的構築環境の整備による運用改善
- (5) 非常勤講師の ID の取扱いの改善
- (6) 日本語化の改善

などが挙げられる。またオープンソースのコース管理システムを利用していることから、本学での知見、成果を積極的にコミュニティに提供して行くことで、コミュニティに貢献するとともに継続的構築の負荷軽減をはかる予定である。

参考文献

- [1] 梶田将司、「京都大学における Sakai 実装の現状と課題」、研究報告教育学習支援情報システム (CLE) 、2012-CLE-7 巻、9 号、2012
- [2] 京都大学サイバーラーニングスペースの愛称及びビジュアルデザインの募集について
<http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/ja/whatsnew/news/detail/04104.html>
- [3] 山田勇樹、「Sakai CLE 日本語化と国際化」、Proceedings of the Ja Sakai Annual Conference、2012