

# 京都大学における オープンソース LMS Sakai を利用した学習支援および 研修支援環境の現状とバージョンアップについて

外村 孝一郎<sup>1)</sup>, 梶田 将司<sup>2,3)</sup>

1) 京都大学 企画・情報部

2) 京都大学 情報環境機構 IT 企画室

3) 京都大学 学術情報メディアセンター

tonomura.koichiro.8c@kyoto-u.ac.jp

## Current Status and Updating of e-Learning Environments using Open Source LMS Sakai at Kyoto University

Koichiro Tonomura<sup>1)</sup>, Shoji Kajita<sup>2,3)</sup>

1) Planning and Information Management Department, Kyoto University

2) Institute for Information Management and Communication, Kyoto University

3) Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

### 概要

京都大学情報環境機構ではオープンソースの Learning Management System である Sakai を授業支援のための学習支援環境だけでなく、全教職員・学生を対象としたコアコンプライアンス教育にも広く提供しており、新入生の e-Learning 研修などにも利用している。本報告ではこれら Sakai を利用した 2 つのサービスの学習支援サービス PandA と e-Learning 研修支援サービス CLS の現状と現在、進めている 3 段階からなるアップデートについて述べる。

## 1 はじめに

京都大学では、全学的な観点から情報基盤の整備を行っている情報環境機構により、全学的な学びをトータルに支援することを目的に、2013 年度から、オープンソースの Sakai をベースとした LMS 学習支援システムを導入し PandA(People and Academe) のブランド名で全学の授業に提供している [1]。

また、同じソースコードをベースに、全教職員・学生を対象としたコアコンプライアンス系の研修や部局が個別に行う研修を対象とした e-Learning 研修支援サービス「サイバーラーニングスペース」(Cyber Learning Space:CLS) を 2012 年に立ち上げ、全学に提供している [2]。

Sakai は Apereo Foundation が中心となって開発を進められているオープンソースの学習管理システム (Learning Management System) で、研究大学を中心に広く採用されている [3]。

オープンソースによるシステムはコミュニティを通じた機能改善・バグフィックス・情報共有の利点があ

るが、サービス提供にあたっては、本学独自のセキュリティ格付けや教務システムの連携などの独自機能、およびコアコンプライアンス研修に必要な追加機能の実装を行った上で提供しており、2018 年 8 月現在、PandA, CLS 共に Sakai 10.7 をベースに運用を行っている。(図 1)

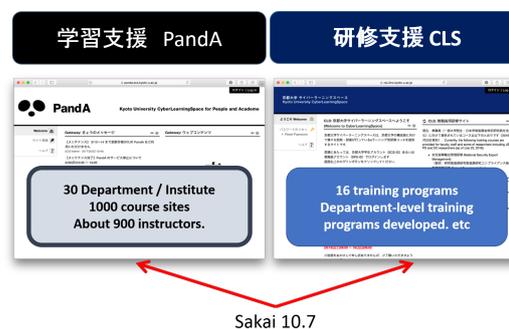


図 1 学習支援 PandA と 研修支援 CLS

システムの安定運用にあたっては、セキュリティ・バグフィックスや利便性向上の観点から、Apereo Foundation のバージョンアップに追随した更新作業を実

施する必要がある。現在、Aperio Foundation から提供されている最新バージョンは Sakai 12 であり、公式のサポート対象は最新版を含め 2 メジャーバージョン (Sakai 11 まで) であるため、本学でも迅速なバージョンアップを必要としている。しかしながら、開発元のバージョンアップをそのまま適用すると本学で独自に追加したソースコードとのコンフリクトやセキュリティ対応の問題が発生する。また、LMS のバージョンアップにおいては、学期中のバージョンアップを行うことを避け、利用者 (特に教員) への利便性に配慮する必要がある。本学では PandA , CLS の 2 つのサービスに対して、利用者に配慮したバージョンアップを実施するため、3 フェーズに渡るバージョンアップを計画している。

本報告では、本学の学習支援 PandA および研修支援 CLS の運用状況とバージョンアップの実施について述べる。

## 2 学習支援サービス PandA

学習支援サービス PandA は主に「授業資料の提供」、「課題の提出・採点・返却」、「学生への通知」など授業期間全学に提供している。(図 2)

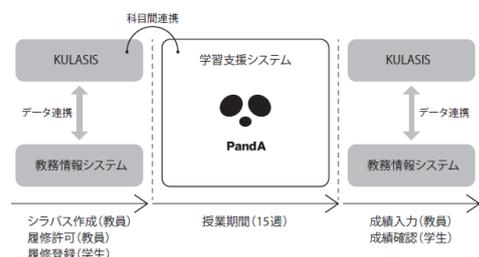


図 2 学習支援サービス PandA

2014 年度より、履修情報システム KULASIS との連携を強化し、担当教員がより容易に利用可能となる Courselink tool を導入した事もあり [7]、共通教育を担う国際協高等教育院を中心に利用が拡大し、2017 年度は最終的に 1,015 科目が PandA 上で情報開示を行っている。

Sakai は北米を中心とする大学で開発されたものであるため、日本語環境での利用においてはいくつかの問題点が存在する。Aperio Foundation による国際化対応および Sakai の日本語化を目的とする Ja Sakai Community による日本語化が進められており、多くの問題が解決しているが [3]、日本語化に起因する不具合により一部提供できない機能への対応や京都大学の

セキュリティポリシーに基づいた情報の格付けおよび対策等が必要となり、本学特有のカスタマイズを行う必要があった。このため、導入に当たっては

- Kyoto university customized module 本学独自カスタマイズ
- KU Terminology 本学独自用語への対応
- Localization(SKIN) 本学独自スキン
- Courselink Tool 履修情報システムとの連携

以上、4 つのモジュールを追加している。また、履修情報システム KULASIS から送られてくる科目情報および履修情報はデータを PandA 側に登録するため、米 UNICON 社が開発したオープンソースウェア Sakora Tool を利用している。

## 3 研修支援サービス CLS

サイバーラーニングスペース CLS は本学の教職員、学生等を対象に実施される次の (1) から (3) の研修を e-Learning 型研修として実施するための支援サービスとして提供している。

1. 全学機構が全学の教職員又は学生等に対して実施する研修。
2. 事務本部に置かれている部、課その他これに相当する組織が全学の教職員又は学生等に対して実施する研修。
3. 部局が当該部局の全教職員又は学生等に対して実施する研修

2018 年 8 月現在、以下の研修で利用されている。

- 安全保障輸出管理研修 (研究推進部)
- TA の着任前研修 (生命科学研究科、工学研究科、医学研究科、薬学研究科)
- 学部新入生向けコンプライアンス研修
- 治験/臨床研究 e-Learning
- 医療安全教育研修 (準備中)
- 動物実験教育訓練研修
- 霊長類取扱教育訓練研修
- ライフサイエンス研究関連法令基礎研修
- 派遣留学生のための健康と安全に関する研修
- 受入留学生のための健康と安全に関する研修
- CiRA 動物実験施設利用講習
- 臨床研究等教育研修
- 情報セキュリティ研修

大学の正規の授業を目的とした e-Learning 学習支援環境と、コンプライアンス研修のための e-Learning 研修支援環境では、求められる機能も異なっている。

Sakai は、CMS(Course Management System) あるいは LMS(Learning Management System) と呼ばれるシステムであり、基本的に大学における正規の授業 (Course) 支援を対象とした e-Learning システムである。そのため、教材作成やオンラインテストを実施するなどの、コアコンプライアンス研修を e-Learning 行う上で必要最低限の機能を搭載しているが、「受講者の管理」、「受講状況の確認」、「修了証・受講証の発行」など 研修型 e-Learning の機能が十分とはいえない。そこで、本学ではこれら研修支援に求められる機能のため研修支援ツール **Training Support Tool** を実装した上で、サービスを提供している [5, 6]。

#### 4 Sakai バージョンアップ

前節までで述べたとおり、本学では、学習支援 PandA および 研修支援 CLS を Sakai 10.7 をベースに独自カスタマイズした環境で利用しているが、以下の理由によりバージョンアップを検討している。

1. 最新のセキュリティ対応
2. モバイル環境への対応
3. バグフィックスの取り込み
4. 新機能への対応

近年の情報環境を取り巻く状況から、セキュリティへの対応は欠かせない。また、Sakai 10.7 は 2016 年にリリースされたため、最近のモバイル機器での利用に十分対応できていない。また、「反転授業」「課題の相互レビュー」「剽窃対策ソフトへの対応」などへの対応など、教員の多様なユースに対応するため新機能の実装が求められる。

両システムは同じソースコードベースで運用されており、3 つの共通する独自開発モジュール「Kyoto university customized module」「KU Terminology」「Localization(SKIN)」と 2 つのそれぞれのシステムが要求するモジュール「Courselink tool」「Training Support tool」および、履修連携のためのオープンソースモジュール「SAKORA tool」で構成されている (図 3)。

しかしながら、Sakai 10.7 から Sakai 12 へのバージョンアップを行うと、ソースコードのコンフリクトなどの理由から、「KU Terminology」以外のモジュールがそのままでは利用できない (図 4)。

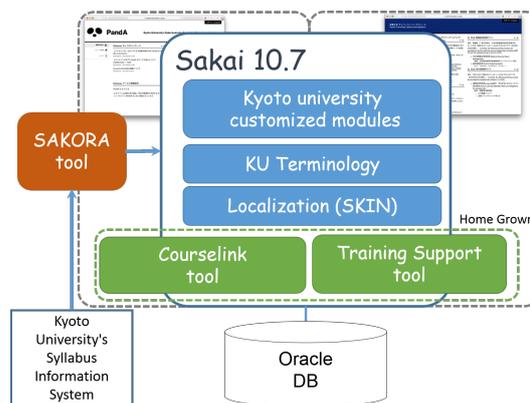


図 3 本学での Sakai システム構成イメージ

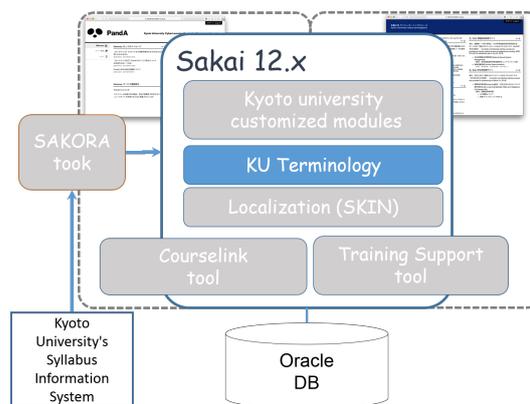


図 4 バージョンアップによるモジュールの影響

そのため、モジュールの改修や場合によっては再開発する必要がある。また、LMS のバージョンアップにおいては学年暦を勘案し、授業への影響を最小にする必要がある。これを目的に我々は 3 段階 (3 フェーズ) によるバージョンアップを行う (図 5)。

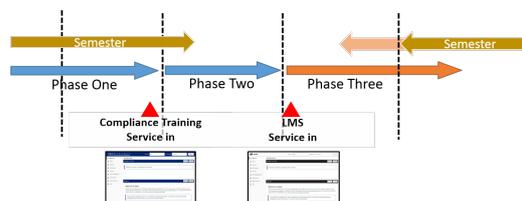


図 5 スケジュール

##### 4.1 フェーズ 1 研修支援 CLS バージョンアップ

第 1 段階として、研修支援 CLS のバージョンアップを実施する。これにより、本学の Sakai で共通に利用されているモジュールのうち「Kyoto university customized module」「Localization(SKIN)」への Sakai 12 対応と、研修支援 CLS 用追加モジュールである「Training Support tool」のアップデートを実施する

(図 6)。

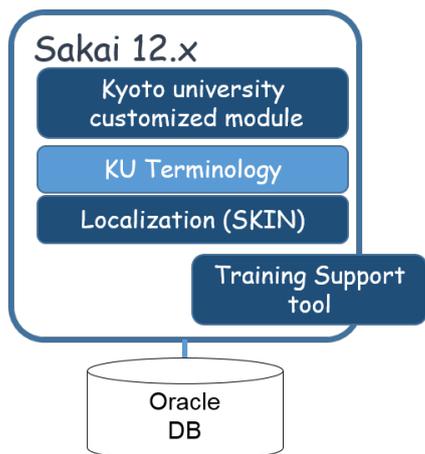


図 6 研修支援 CLS バージョンアップ

学習支援 PandA では、主に授業期間中に表示が利用手順が大きく変更になるバージョンアップを実施することはできない、そのため、学期中の 15 週間は重篤なセキュリティ対応以外でのアップデートは望めない(図 2)。しかしながら、研修支援 CLS の担う コアコンプライアンス研修などの e-Learning 研修の受講においては、学期始めなどのアクセスが集中する時期を除くと、学習支援 PandA に先行してシステムの切替が可能である。

また、今回から PandA と CLS のスキンの共通化を進め次回以降のバージョンアップ時のコストの削減も行う(図 7)。



PandA CLS  
図 7 Sakai 12 による 画面イメージ

以上、フェーズ 1 では 研修支援サービス CLS のバージョンアップを先行して実施し、同時に本学で利用している 両方の Sakai 利用システムの動作検証・品質管理を先行して進めることで、フェーズ 2 以降でのコストの低減を行う。

#### 4.2 フェーズ 2 学習支援 PandA バージョンアップ

フェーズ 2 では、フェーズ 1 でのバージョンアップによるシステムの動作検証を経て、履修情報連携システム Kulasis との連携ツールである「Courselink

Tool」のバージョンアップを行う(図 8)。

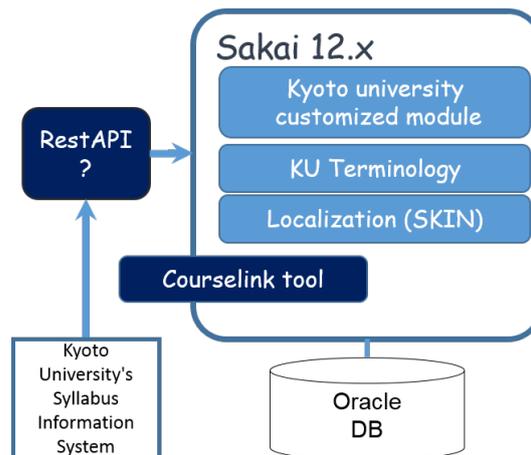


図 8 学習支援 PandA バージョンアップ

また、同時に 履修情報システムの連携に利用しているツールの評価を行う予定である。現在、Aperoo Foundation では Sakai への履修情報の登録機能として RestAPI によるデータ投入ツールの実装が進められている。PandA では、履修情報から提供されたデータ(約 350,000 レコード)を SAKORA ツールを利用して、夜間バッチで投入しているが、データの投入に時間がかかるという問題を抱えている。そこで、RestAPI での動作検証と SAKORA ツールとのパフォーマンス比較を行った上でのリプレースを検討している。

フェーズ 2 では上記の実装を行った上で、Sakai 10.7 からの切替を行う。サービスインに際しては、追加機能の提供を行わず、現在と同様のサービスレベルを維持する。

また、フェーズ 2 のサービスインは 利用者への影響を避けるため、授業期間・採点期間を避け、年度末または学期間をターゲットに実施する。

#### 4.3 フェーズ 3 新機能への対応

フェーズ 3 では Sakai 11 以降に提供された新機能を評価の上、順次システム上に公開していく。現在、PandA では Peer Review などの新機能の利用を制限しているが、PandA の利用拡大とともに LMS の最近の機能の利用への要望が高まっている。また、剽窃対策機能 turnitin [8] を導入し、LTI 連携機能により PandA からの課題提出に利用している。LTI 連携は、LMS から外部ツールを利用する上で有効なツールであり、LMS 側にモジュールなどの追加を行わずともに利用できる。本学では一般教育を担う国際高等教

育院を中心に、英語教育の課題提出に PandA 経由で turnitin を利用しているが、課題提出毎に、ユーザーが外部ツールとして LTI を経由した turnitin の追加を行う必要があり、通常の課題ツール (Assignment tool) から利用可能して欲しい旨の要望が寄せられている。turnitin 社では Sakai との連携をよりシームレスにするため、課題ツールからの利用をよりスムーズにするためのツールを開発を進めている [9]。これらの新機能の導入においては、本学のセキュリティ基準に照らし合わせた上での評価が必要となる。評価の結果によっては、Sakai 側のカスタマイズの必要な場合は、本学で別途 ソースコードのアップデートを実施する。フェーズ 3 ではこれらのことを踏まえ、新機能を随時評価の上、必要に応じてドキュメント整備などを実施する。フェーズ 3 は、システムの基本的な利用には影響しないため、リリース時期を特に限定することなく、ユーザーに提供することが可能である。

## 5 まとめと今後の課題

本報告では、京都大学情報環境機構が提供している Sakai を利用した 学習支援サービス PandA および 研修支援サービス CLS の利用状況と現在、計画・実施中である 3 段階 (3 フェーズ) バージョンアップについて報告した。

現在 (2018 年 8 月)、フェーズ 1 の 研修支援サービス CLS のバージョンアップ作業を推進中である。本グループでは、フェーズ 1 の評価を経て、速やかなフェーズ 2 の導入を行う予定である。

今後の課題として、

現在、利用者より 新機能への対応等が求められており、フェーズ 3 の短縮化が求められている。また、LTI による機能の追加も増加傾向にあるため、これらの管理や、多様なサービスへの対応が課題である。

## 参考文献

- [1] 外村孝一郎、京都大学における Sakai による学習支援システムの導入と運用、大学 ICT 推進協議会 2013 年度年次報告、2013
- [2] 梶田将司、京都大学における全学・部局研修用 e ラーニング研修支援サービスの現状と課題、情報処理学会 研究報告教育学習支援情報システム (CLE) 、2017
- [3] Apereo Foundation. <https://www.apereo.org/>
- [4] 山田勇樹、「Sakai CLE 日本語化と国際化」、Proceedings of the Ja Sakai Annual Conference、

2012

- [5] Shoji Kajita, “Sakai Training Support Tool and Experiences for Institution-wide and Department-wide Training Programs at Kyoto University”, Open Apereo 2016 Conference, New York, NY, U.S.A., May 24 - May 25, 2016
- [6] 外村孝一郎、京都大学における Sakai による研修支援環境の現状と課題、大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次報告、2017
- [7] Shoji Kajita and Koichiro Tonomura, “Course Link Tool for Loosely Engaging Sakai with Student Information System”, Open Apereo 2014 Conference, Miami, FL, U.S.A., June 1-5, 2014
- [8] turnitin <https://www.turnitin.com/>
- [9] Bryan Holladay and Stephanie Stocks, Turnitin In Sakai: A Look Ahead , Open Apereo 2018 Conference, Montreal, Quebec, Canada, June 3- June 7, 2018