

e-Learning システム連携のための認証基盤の構築

Design of Authentication Infrastructure for e-Learning Alliance

金西 計英^{*1}, 松浦 健二^{*1}, 戸川 聡^{*2}
Kazuhide KANENISHI^{*1}, Kenji MATSUURA^{*1}, Satoshi TOGAWA^{*2}

^{*1} 徳島大学

^{*1}The University of Tokushima

^{*2} 四国大学

^{*2}Shikoku University

Email: marukin@cue.tokushima-u.ac.jp

あらまし：複数の大学が連携して単位互換等に e-Learning を利用するケースが増えている。四国地区でも大学コンソーシアムを作り e-Learning による単位互換をおこなっている。本稿では、我々の取り組みを一つの事例として報告する。大学が連携し e-Learning を運用するような場合、幾つかの形態が考えられるが、そうした形態についての考察をおこない、我々の取り組みとの比較をおこなう。

キーワード：SSO(Single Sign On), 認証基盤, Federation, 認可, e-Learning 連携

1. はじめに

2000 年以降、国内の高等教育機関において、e-Learning の導入が急速に進んだ。多くの大学生は、LMS を日常で使うようになった。e-Learning に一定の効果があることは認められるようになった。一方、e-Learning の普及の結果、運用上の課題が明らかになった。一つに、e-Learning の中核を担う、コンテンツの蓄積の問題がある。多くの大学ではコンテンツの開発に取り組んでいるが、潤沢なといった状況にはない。そこで、コンテンツの共有という要求が高まる。実際、海外ではコンテンツのオープン化の流れが進んでいる。日本では、著作権の問題があり、オープン化が急速に進展するようには思われない。そこで、大学コンソーシアムといった形で大学間の連携を構築し、その上で、単位互換制度を導入することでコンテンツを共有しようとする動きが活発になっている。

一口に大学連携等でのコンテンツ共有といっても、コンテンツを一ヶ所で集中的に管理する形態、分散管理するもの、あるいは自動的な配布による一貫性を持たせた分散管理等、様々な形式のものが存在する。どのような形で、大学連携における e-Learning 環境を構築すれば良いかは、それぞれの大学コンソーシアム等の置かれた状況に依存する面が大きく、どのように設計するかはいろいろな点を考慮する必要がある。

本稿では、我々がこれまで取り組んできた事例を、e-Learning の連携システムを構築する上での一つの知見として提供し、連携事業に取り組む関係者に共有することを目的に報告する。四国地区では、徳島大学を初めとする 8 大学で「e-Knowledge コンソーシアム四国 (eK4)」を構築し、単位互換事業に取り組んでいる。構成大学が、地理的に四国内に広く分散していることから、単位互換の実際は e-Learning を活用しておこなうことになる。コンソーシアムの

各大学がこれまでそれぞれ e-learning を運用してきた経緯を踏まえ、既存の運用形態に変更を加えない形での単位互換事業の実施を模索した。その結果、各校がそれぞれの e-learning を運用する、分散したシステムの運用形態での単位互換事業を実施している。その際、ベースのとなるのが認証基盤の連携であり、この認証基盤の連携を我々は eK4-Federation と呼ぶ。本稿では、この eK4-Federartion の構築、運用について報告する。

2. e-Learning システムの連携

大学コンソーシアム等の複数の大学での利用を想定した e-Learning の環境を構築する場合、システムを一元的に配置する方法と、分散して配置する方法が考えられる。

単純に、資源の効率や、システムの運用を問題にするのであれば、一元管理の方が良い。一方で、誰がシステムを管理するのかといった問題が発生する。また、成績評価等の学習履歴の取り扱い、利用者にとっての通信帯域の問題等、システムの運用を分けたいという要求も大きい。分散管理の場合、連携に伴う大学間の調整が減るため、システム運用担当者の負担は減る。しかし、利用者からすれば、複数のシステムを使い分ける必要が発生するため、負担が大きくなる。

そのため、分散管理で、利用者の負担を減らすためには、システム側で何らかのデータの連携を取る必要がある。UPO-NET では、学習履歴の管理をコンテンツから分離し、コンテンツを複数の LMS から共有できるようにすることで、利用者の利便性を高めている。一方、eK4 では、認証情報を LMS 間で共有することで、SSO(single Sign ON)を実現し、利用者が複数のシステムを使っていることを意識させないよう工夫することで、利用者の利便性を高めた。

3. eK4-Federation の構成

Web サービスで、認証情報を共有し、SSO を実現する枠組みを Federation と呼ぶ。eK4 内ではローカルな Federation を構築し、Shibboleth を用いることにした。英国の事例から、国家レベルの大きな Federation や、小さな Federation が混在して運用できることが報告されている。現在、国内では Shibboleth を用いた NII による GakuNin が運用されている。国家規模の大きな Federation と、それと別に eK4-Federation のような小さな Federation が混在することになる。Shibboleth という共通のフレームワークを用いることで、GakuNin 内での eK4-Federation といった形での運用が可能になると考えている。

Shibboleth は、IdP、SP、DS の 3 つのエージェントから構成される。eK4 の各大学では、まず、各大学が Moodle を運用しているマシン上に SP を追加した。SP は、IdP への問い合わせをおこなう。次に、各大学は IdP を用意した。IdP とは別に、各大学では LDAP 等による認証基盤を整備した。その上で IdP は、各大学の認証基盤と連携し、SP からの問い合わせに答える。また、認証情報を一定期間保存することで、複数の SP からの問い合わせを処理し、SSO を実現する。また、DS は、徳島大学に設置した。そのため、メタ情報は、現在のところ徳島大学へ集約し、管理している。

なお、LMS に Moodle を採用した理由の一つに、Moodle は標準で Shibboleth に対応してことが挙げられる。Moodle による、Shibboleth を用いた際のデフォルトで交換される属性は、ユーザ ID、ユーザの姓、ユーザの名の 4 つであり、eK4 ではこの四種類の属性を交換している。

4. eK4 での運用

平成 22 年度の後半より、eK4-Federation の運用を開始した。具体的には、DS を提供し、IdP と SP の準備の整った大学から順次接続を開始した。香川大学による授業の提供から始まり、現在まで、eK4-Federation による単位互換授業は継続している。例えば、愛媛大学の学生が、高知大学の講義を受講する場合、高知大学の Moodle を利用する。その際、

愛媛大学で発行された通常の学内 ID を用いて、高知大学の Moodle にログインする。学生にとっては、自分が愛媛大学の Moodle を利用しているのか、高知大学の Moodle を利用しているのかは余り意識していないと思われる。

運用開始から平成 25 年度にかけて、DS や IdP の負荷は、履修者数が少ないため、問題は出ていない。一方、メタデータの設定、交換は、手動であり、変更が頻繁になると、担当者の負担が増大する。今後、自動化の方法を検討する必要がある。

5. まとめ

本稿では、eK4 で取り組んでいるローカル Federation の概況について述べた。本 Federation は eK4 における単位互換制度の実現を目指したものである。8 大学の学生が分散された LMS(Moodle)を円滑に利用するため、Federation を導入することにした。

平成 22 年度後期より本格的にローカル Federation の運用を開始した。各大学では SP と IdP を用意した。DS は徳島大学に設置している。運用開始から平成 25 年度まで、本 Federation の運用は大きなトラブルはなく順調である。今後も、継続的に運用データを収集し、実践的な検証を進める予定である。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金基盤研究(C) (課題番号 25350333) の支援を受けた。また、eK4 のシステム専門委員会のメンバから、多大な貢献を得たことに感謝する。

参考文献

- (1) 杉山秀則, 梅崎卓哉, 穂屋下茂, 小野博: “オンライン学習大学ネットワークにおける教材配信システムの開発”, メディア教育研究, Vol.5, No.1, pp.19-26 (2008)
- (2) 井上紀明, 大西荘一, 井上善勝, 井川真弓, 三木啓一郎: “LMS「MOMOTARO」の移植性向上のための考慮知”, 日本教育情報学会年会論文集, 第 26 巻, pp.42-45 (2010)
- (3) 金西計英, 松浦健二, 中川真宏: “大学間 Web サービス連携における間接的な認可の制御について”, 情報教育研究集会講演論文集 2009 年度, pp.125-128 (2009)

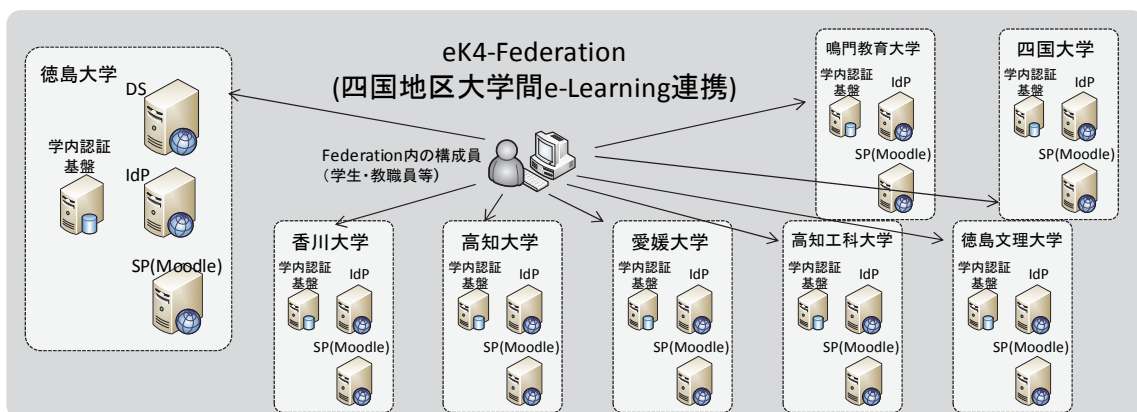


図 1. eK4-Federation の概要