

コンピテンシーや学術基準のシステム開発における標準化動向

Standardization Trend of Competencies and Academic Standards for System Development

宮崎 誠^{*1}, 喜多 敏博^{*2}, 中野 裕司^{*2,3}, 鈴木 克明^{*2}

Makoto MIYAZAKI^{*1}, Toshihiro KITA^{*2}, Hiroshi NAKANO^{*2}, Katsuaki SUZUKI^{*2}

^{*1} 畿央大学 教育学習基盤センター

^{*1}Center for Teaching, Learning and Technology, Kio University

^{*2} 熊本大学 教授システム研究センター

^{*2}Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University

^{*3} 熊本大学 総合情報統括センター

^{*3}Center for Management of Information Technologies, Kumamoto University

Email: m.miyazaki@kio.ac.jp

あらまし：SCORM, IMS GLC 等の標準化が e ラーニングの普及に果たした役割は大きく、アウトカムベースの授業設計やカリキュラム設計においても、コンピテンシーや学術基準、またルーブリック等を LMS や SIS で活用するための技術の標準化が重要である。本発表では、IMS GLC が策定し、公開している標準規格「Competencies & Academic Standards Exchange®」について、調査し、報告する。

キーワード：LMS, e ポートフォリオ, API, データフォーマット, ルーブリック

1. はじめに

大学教育の質的転換とは、大学教育の行動主義や認知主義などの従来の学習理論（教師から学生に知識を伝達し、学生がそれを獲得する教師中心の学習）から新しい学習理論である構成主義、社会的構成主義（個人または社会的な営みの中で知識を構成する学習者中心の学習）への転換と言い換えることができる。この新しい学習観に基づいた学生の主体的な学習を実現するためには、大学が「何を教えるか」ではなく、学習者が「何ができるようになるか」という観点から、コンピテンシー、ルーブリック等の基準を示すことが必要である。そして、大学のディプロマ・ポリシー等の教育目標の体系の一部として授業においても学習目標が設定されることが、大学教育の質を保証する上で重要である。

すでに2017（平成29）年4月以降すべての大学に対し、「入学者の受入れに関する方針」（アドミッション・ポリシー）、「教育課程の編成及び実施に関する方針」（カリキュラム・ポリシー）、「卒業の認定に関する方針」（ディプロマ・ポリシー）の策定と公開が義務付けられ、大学ホームページ等でこれら3つのポリシーが公開されている。しかしながら、ホームページ上のこれら3つのポリシーは、HTML形式によるリストや表組み、PDFファイルなど様々な形式で公開されており、人が理解可能なヒューマンリーダブルなデータではあるが、機械やプログラムで利用可能な構造化されたデータにはなっていない。そのため、ディプロマ・ポリシーをコンピテンシーや授業の学習目標に関連付けることや SIS や LMS 等で利用することが困難であるため、大学教育で策定された基準の活用や実質化が追いついていないのが現状であると考えられる。

ヒューマンリーダブルなデータをマシンリーダブルなデータとして公開するプロセスとして、データの二次利用や活用を促進する取り組みである総務省による公共データの活用推進「オープンデータ」や Tim Berners-Lee 氏のサイトが参考になる⁽¹⁾⁽²⁾。また、現在の e ラーニングの普及までに SCORM や IMS Global Learning Consortium(以下、IMS と表記)の技術仕様の標準化が果たした役割は大きく、今後、アウトカムベースの授業設計やカリキュラム設計の普及においてもコンピテンシーや学術基準、またルーブリック等を LMS や SIS で活用するための技術仕様の標準化が重要であることは言うまでもない。そこで本稿では、IMS が2017年7月にコンピテンシーや学術基準、ルーブリックのやり取りの仕様をまとめ、公開した「IMS Competencies and Academic Standards Exchange (CASE) Service REST/JSON Binding Version 1.0⁽³⁾」とその動向について述べる。

2. Competencies and Academic Standards Exchange の概要

Competencies and Academic Standards Exchange(以下、CASE と表記)は、学習や教育に関するコンピテンシーや学術基準、ルーブリック等の電子的なやり取りを実現するために策定された技術仕様である。CASE を実装することにより、LMS や SIS 等の教育情報システムやアプリケーション、ツール等が容易にコンピテンシー等の学術基準を利用することができる。また、コンピテンシー等の学術基準を定義する際には、汎用的な識別子(Universally Unique Identifier; UUID)を利用することにより、ツールやアプリケーションなど異なるシステム間であっても情報を共有することが容易に可能となる。CASE 1.0 で

は、コンシューマがコンピテンシー等を取得(get)する pull サービスのみが定義されている。

2.1 サービスアーキテクチャと仕様モデル

図1に CASE の Web サービスアーキテクチャを示す。IMS が公開している外部ツールの利用における標準化規格 LTI(Learning Tools Interoperability)⁽⁴⁾では、外部ツールをツール・プロバイダ、外部ツールを利用するシステムをツール・コンシューマと呼ぶが、CASE においてもコンピテンシー等を提供するシステムを CASE プロバイダ、コンピテンシー等を利用するアプリケーションやツールを CASE コンシューマと呼ぶ。LTI を始めとし、IMS が策定した他の技術仕様で扱う Web 上でのデータは、XML であったが、CASE では、JSON でデータ交換を行う。これは、LTI 等の他の技術仕様が、WSDL¹で記述されていたが、CASE の技術仕様は、OpenAPI 仕様²で記述されたことによる。

2.2 Swagger による OpenAPI YAML ファイル検証

CASE は、OpenAPI 仕様を採用したことにより、RESTful API の定義を JSON ファイルや YAML ファイルでも提供されている。これらファイルを利用することで Swagger Editor や Swagger UI による RESTful API インターフェイスの編集やドキュメント表示が可能である(図2)。Swagger Codegen を利用することで、スタブサーバの導入や API クライアントの生成が可能である⁽⁵⁾。

2.3 実装事例

CASE の IMS 認証プロダクトとして登録されているのは、5 製品である(2018 年 6 月現在)。そのうち 3 製品は、OpenSALT⁽⁶⁾と OpenSALT ベースのシステムである。OpenSALT は、Public Consulting Group(PCG)らによる PHP と MySQL によるオープンソースのコンピテンシー管理ツールであり、GitHub にて MIT ライセンスで公開されている。ジョージア州教育省は、州の学習基準を OpenSALT により CASE 準拠で公開し、現在は、PGC とともにアメリカ全 50 州の学習基準を公開し、2018 年の IMS ラーニングインパクトアワード・プラチナの最高賞を受賞している⁽⁷⁾。

3. まとめ

アウトカムベースの授業設計やカリキュラム設計のために重要な標準化である CASE について調査した。CASE は、OpenAPI 仕様を採用したことにより、Swagger の各種ツールを利用して、CASE 準拠のアプリケーションやツールの開発が可能である。また、アメリカ全 50 州の学習基準が CASE 準拠で公開されたことにより、今後どのように教育や学習に活用されるのか注目し、LMS 等での CASE の活用を検討したい。

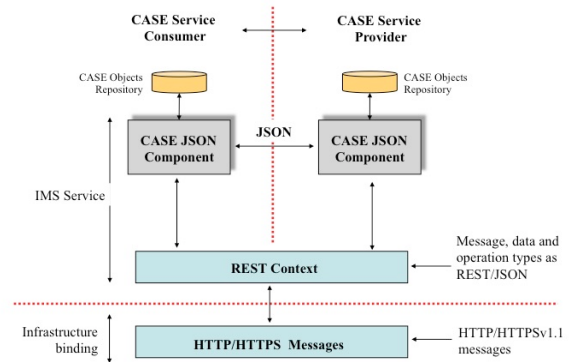


図1 CASE サービスアーキテクチャ
(CASE 1.0 より転載)

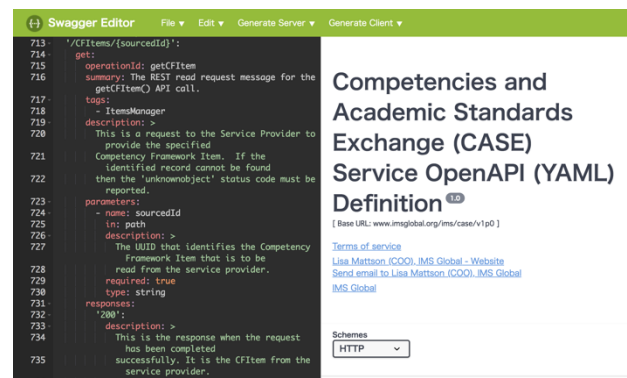


図2 Swagger Editor, Swagger UI による表示

謝辞 本研究は JSPS 科研費 17K12805 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 総務省, “オープンデータとは”, available from <http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyu/opendata/opendata01.html>(accessed 2018/06/12).
- (2) Tim Berners-Lee, “5-star Open Data”, available from <<http://5stardata.info/>>(accessed 2018/06/12).
- (3) IMS Global Learning Consortium, “Competencies & Academic Standards Exchange (CASE)”, available from <<https://www.imsglobal.org/activity/case>>(accessed 2018/06/12).
- (4) IMS Global Learning Consortium, “Learning Tools Interoperability”, available from <<https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>>(accessed 2018/06/12).
- (5) Swagger, available from <<https://swagger.io/>>(accessed 2018/06/12).
- (6) OpenSALT project, “OpenSALT”, available from <<https://sites.google.com/view/opensalt/home>>(accessed 2018/06/12).
- (7) IMS Global Learning Consortium, “Winners of the 2018 Learning Impact Awards”, available from <<https://www.imsglobal.org/winners-2018-learning-impact-awards>>(accessed 2018/06/12).

¹ XML ベースの API を記述する標準フォーマット。

² OpenAPI Initiative が推進する RESTful API のインターフェイ

スを定義する標準フォーマット。Swagger specifications が元になっている。