

IMS OneRoster技術標準 : v1.1仕様概要と日米における普及状況

著者	藤原 茂雄, 久保 美那子
出版者	法政大学情報メディア教育研究センター
雑誌名	法政大学情報メディア教育研究センター研究報告
巻	33
ページ	13-17
発行年	2019-05-10
URL	http://doi.org/10.15002/00022789

IMS OneRoster 技術標準 : v1.1 仕様概要と日米における普及状況

IMS OneRoster Standard: Summary of version 1.1 Specification and its Adaptation in U.S. and Japan

藤原 茂雄¹⁾ 久保 美那子¹⁾
Shigeo Fujiwara and Minako Kubo

¹⁾ 株式会社 内田洋行

Today, not only higher education but many K-12 schools in Japan have started to utilize digital learning environment, which consists of multiple software products and systems. IMS OneRoster standard defines the data layout and methods to exchange class roster related data between those systems, to save the time of manual registration and streamline the basis of evidence-based education. This article describes about OneRoster v1.1 specification, number of conformant products and the very first adaptation trials in Japan.

Keywords : Digital learning environment, K-12, Student information system, LMS, IMS, OneRoster

1. はじめに

近年、日本国内の初等中等教育においても教育 ICT 環境の整備が進み、地域や自治体ごとの差はあるものの、デジタルな学習環境を活用した教育の実践は当たり前のことになりつつある。

他方、学校教職員には授業以外にも様々な学校運営に関わる事務業務があり、これを情報化、効率化する統合型校務支援システムの普及も進みつつある。文部科学省では2020年までにすべての自治体に校務支援システムを導入することを目標としている [1]。

学習支援、校務支援両面でのシステム普及が進む一方、運用面においては、教職員が年度ごとに児童生徒の名簿やアカウントをそれらのシステムに対し繰り返し登録したり、年度中に転入・転出などの異動があった場合はそれを反映させたりといった追加の業務が発生している。

デジタル学習環境の普及で先行する米国では、この課題に対し、教育データの国際標準化団体IMS Globalが定めているクラス名簿関連データの相互運用のための技術標準OneRosterを用い、導入した複数システム間のデータ連携を実現した事例が出てき

ている [2]。

この報告書では、OneRoster 技術標準の最新バージョンである v1.1 の概要と、本稿執筆時点での準拠製品・サービス数および日本国内への適用の試みについて述べる。

2. OneRoster の概要

2.1 目的

OneRosterは、主にK-12におけるデジタル教育環境の利用にあたり、日本における校務支援システムに相当するStudent Information System (学生管理システム、以降SIS) と Learning Management System (学習管理システム、以降LMS) をはじめとする学習系システムとの間で、クラス名簿やそれに関連するデータを安全に共有するための技術標準である [3]。

各システムでは、OneRosterを実装することにより、次の3つの機能領域にわたるデータを、標準規格に基づいてやりとりすることが可能になる [4]。

- Enrollment/Class Roster/Rostering : クラス名簿。主に生徒や教員がいずれのクラスに参加してい

るかを表す。

- **Gradebooks/Results/Scores**：学習システム上で生徒が獲得した点数や成績を表す。
- **Resources**：学習教材。デジタルな学習リソースとクラスや課程との関連付けを表す。

このうち、主となるのが **Enrollment/Class Roster/Rostering** 機能領域である。

ある学校が、生徒のアカウント情報を保持するような学習系システムを利用している場合、教員や教育委員会職員は、各年度の初めに児童生徒のクラス編成情報の登録を行わなければならない。複数の学習系システムが導入されており、それぞれのシステムに各生徒のアカウントが存在する場合、この登録作業は非常に時間と手間のかかるものとなる。これは、教職員の業務負荷の向上のみならず、年度初めしばらくの間、生徒が学習システムを利用できない状態にもつながってしまう。

SIS、学習系システム双方が **OneRoster** 標準を実装することにより、SISから生徒のクラス名簿データを出力し、それを学習系システムで取り込む、という一連の作業を自動化でき、これらの課題を解消することができる。

また、各システム間で個別に名簿データ連携の自動化を実現しようとする、各システムベンダーは複数の名簿データの出力/取り込み方法を実装しなければならないが、標準規格である **OneRoster** を用いることで、比較的低コストで名簿データ連携機能を実現することができる。

2.2 沿革

OneRoster の策定以前から、IMS Globalには大学等高等教育機関においてクラス名簿をやりとりするための **Learning Information Services** [5] (以降 **LIS**) という仕様が存在した。**OneRoster** は **LIS** をベースに **K-12** における利用のため、仕様をシンプルにした上で成績関連のデータモデルを追加して策定され、2015年7月にバージョン1.0 [6] が公開された。その後、**Resources** 関連のデータモデルやセキュリティに関する仕様の一部が追加されたバージョン1.1 [7] が2017年4月に公開された。

3. OneRoster 1.1 仕様の解説

3.1 主要な概念

OneRoster では、以下の2つのデータ連携方式が定義されている [4]。

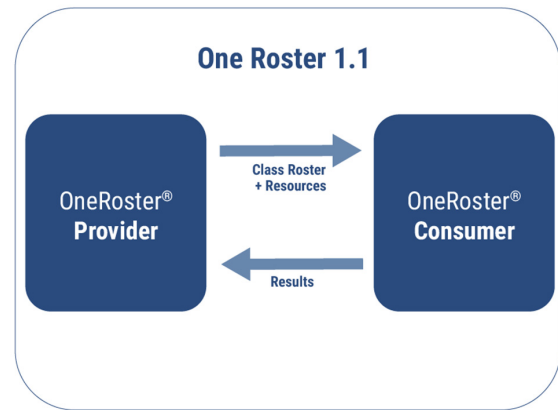


図 1 OneRoster 1.1 連携モデル [4]
Figure 1 OneRoster v1.1 Exchange Model

- CSV ファイルのエクスポート、インポートによる連携
- REST API を用いた Web ベースでの連携

また、データ連携時の各システムの役割について、次の2種類を定義している [4]。

- **Provider**：クラス名簿データを保持し、データの出力元となる側のシステム (SIS 等)
- **Consumer**：データを取り込んで反映する側のシステム (LMS やデジタル教科書配信システムなど)

REST API を利用する場合も、API を実装する側のシステムを **Provider**、HTTP リクエストを発行してデータを取得する側を **Consumer** と呼ぶ。

ただし、**OneRoster** の3つの機能領域のうち **Gradebook** については、学習系システム上で発生したデータを SIS で取り込むため、他の2機能とはデータが流れる方向が逆になる。このため、REST API を用いた **Gradebook** データの連携には、次の2種類の送受信のモデルが定義されている [7]。

- **Pull モデル**：学習系システムで API を実装し、SIS が GET リクエストを発行して成績データを取得
- **Push モデル**：SIS がデータを受け取るための API を実装し、学習系システムが POST メソッド等の HTTP リクエストを発行して成績データを書き込む

他方、CSV によるデータ連携には、データの出力・

取り込み方式として、次の2種類が定義されている [8]。

- Bulk方式：Consumerは受け取ったデータでシステム内の登録情報を一括で上書き更新する
- Delta方式：Consumerは受け取った各データの最終更新日時を参照し、前回の取り込み実行以降の差分情報のみを反映する

Provider 側システムも、いずれの方式を実装するかによって、出力しなければならないデータ項目の種類が異なってくる。

3.2 データモデル

OneRoster 1.1 では 12 のデータモデル [7] が定義されており、これらのデータモデルは上記のデータ連携方式に共通するものとなっている。CSV によるデータ連携では、原則各データモデルがそれぞれ 1 つの CSV ファイルに相当する。REST API によるデータ連携仕様では、データモデルごとに API エンドポイントのグループが定義されている。

各データモデルはそれぞれ仕様として定義されたデータ属性を持つが、それに加えて任意のメタデータ属性を追加して実装することができ、製品ごとの

表 1 OneRoster 1.1 のデータモデル

Table 1 Logical data model defined in OneRoster v1.1

No.	モデル名	モデルが表現する概念
基底データモデル		
1	Base	全データモデルに共通する属性を定義
Enrollment 機能領域のデータモデル		
2	Org	学校、教育委員会等の組織体
3	Academic Session	学期、年度等、教育日程上の期間
4	Course	教科、課程
5	Class	クラス
6	User	生徒、教員等の「人」
7	Demographics	User データのデモグラフィック属性
8	Enrollment	Class に対する User の参加を表す関連データ
Gradebooks 機能領域のデータモデル		
9	LineItem	課題など、採点対象の単位
10	Category	LineItem の種類
11	Result	LineItem に対し各生徒が獲得した点数
Resources 機能領域のデータモデル		
12	Resource	デジタル教材リソース

特徴や要件に合わせた拡張が可能となっている。

現状、OneRoster のデータモデルは米国の授業システムを前提として定義されており、特に下記で述べる Enrollment 機能領域のデータモデル群については、国内での利用にあたり日本の授業システムに合わせたアレンジが必要と考えられる。

3.2.1 基底データモデル

Base データモデルでは、他のすべてのデータモデルに共通する以下のデータ属性が定義されている。

- sourcedId：OneRoster 連携上で各データエンティティを一意に識別する ID
- status：各データエンティティが有効か無効かの状態を表す
- dateLastModified：各データエンティティの最終更新日時

基底データモデルであるため、Base データモデル自体を扱う CSV ファイルや API は存在しない。

3.2.2 Enrollment 機能領域のデータモデル

OneRoster 規格の中心となるデータモデル群である。

Org や Academic Session は、Org であれば国、州、教育委員会、学校、学校内の組織部門といったそれぞれ異なる概念を 1 つの共通のデータモデルで表現している。各データがいずれに相当するかは、モデルに設けられた type 属性の値によって表す。また、parent という属性が設けられており、これによって組織や期間の階層構造を表現することができる。

Course、Class は、各教員が自分の教室と担当授業を持ち、生徒は学期ごとに履修する授業を決めて時限ごとに教室間を移動して授業を受ける、という米国の授業システムに沿った設計となっている。例えば 1 つの Course は「2018 年度に開講される 7 年生の数学」を表し、Class はその Course の実体として、「A 先生が 105 番教室で 3 時限目に教える数学のクラス」を表す。

その Class に対し、各 User の参加が「student」や「teacher」といった役割とともに Enrollment データで表現される。

3.2.3 Gradebooks 機能領域のデータモデル

「Gradebook」は、教師が各生徒の grade、つまり成績や点数を記録しておく、いわゆる「閻魔帳」である。Gradebook は概ね縦方向にそのクラスの生徒の一覧が並び、横方向に生徒に課した宿題やテストが並ぶ。この 1 回分の宿題やテスト、つまり縦方向

の1列分を指して OneRoster では「LineItem」と呼ぶ。その LineItem に対し一人ひとりの生徒が残した結果が Result である。

Category は LineItem に関する補助的なデータであり、「homework」「essay」など課題の種別を自由に設定することができる。

3.2.4 Resources 機能領域のデータモデル

Resources 機能領域のデータモデルは、デジタル教材リソースを表現する Resource 1つのみである。Resource はデータ伝達時には Course、Class と関連付けて表現され、各 Course、Class で使われる教材コンテンツの一覧を表す。学習系システムでは、受け取ったデータを元に、各クラスの履修者に与えるコンテンツへのアクセス権を管理できる。

3.3 セキュリティ

OneRoster v1.1 では、REST API を用いたデータ連携におけるセキュリティ規約として、TLS 1.2 による伝送時の暗号化と、OAuth 1.0a Message Signing または OAuth 2.0 Bearer Token の利用が必須となっている [7]。

OAuth 2.0 Client Credential Grant の利用は、LTI など IMS Global の他の技術標準と共通のセキュリティ仕様 IMS Security Framework で規定されており、今後の OneRoster のバージョンアップでは OAuth 2.0 が主な認証に関する仕様となると考えられる。

4. 採用事例や広がり

4.1 OneRoster の認証取得

IMS Global は、OneRoster 等の IMS Global の標準仕様に対応した製品・サービスを自身の Web サイト [9] で一般に公開しており、いつでも確認ができるようになっている。

OneRoster v1.1 の認証取得においては、Rostering / Gradebook / Resource、CSV / REST API、Provider / Consumer のすべての機能、方式、および役割に対応する必要はなく、個々の製品の機能、方式、役割の範囲において認証を取得できるようになっており、実製品やサービスに沿った設計が成されている。ただし、SIS での基底の機能となる Rostering については、Gradebook または Resource、および両方の認証を得る際も対応を必須としている。

IMS Global では、接続するシステム間の相互接続性の担保を目的として、IMS Global を介したテストおよび認証を重視している。

表 2 OneRoster に対応した製品・サービス
(2018年4月に調査)

Table 2 Products and services supporting OneRoster
(参考文献 10 より引用)

認定製品数	33
One Roster v1.0	17
Provider (Export)	3
CSV	3
REST	1
Consumer (Import)	16
CSV	12
REST	9
One Roster v1.1	29
Rostering	28
Provider (Export)	8
CSV	4
REST	4
Consumer (Import)	22
CSV	12
REST	17
Gradebook	9
Provider (Export)	3
CSV	3
REST	0
Consumer (Import)	8
CSV	2
REST	7
Resources	8
Provider (Export)	4
CSV	2
REST	2
Consumer (Import)	5
CSV	2
REST	4

4.2 OneRoster に対応した製品・サービス

2018年8月19日現在、IMS Global のサイト [9] では、44 の製品・サービスが OneRoster 対応製品として掲載されている (バージョンが異なるものは別製品としてカウントされる)。2018年4月9日に調査した際の製品数は33であったため、この4ヶ月間で11の製品が新たに認証を取得したことになる。

2018年4月の調査結果を表2に示す。複数の認証を取得している製品もあるため、合計数は一致しない。

2018年4月時点でv1.1での対応製品がv1.0を上回っており、より最新ののに対応する傾向が伺われる。各機能領域の対応としては、Rostering にはほぼすべての製品が対応していることが確認できる。うち、名簿データの受け取り側に該当する Consumer には、コンテンツ配信システムや LMS (学習管理/支援システム) が多い。CSV と REST API

では、REST API に対応している製品が比較的多い。

OneRoster に対応している製品・ベンダーには、Instructure、D2L、Clever、Google、McGraw-Hill、Microsoft などがある。米国の大手ベンダーが自身の製品で OneRoster の認証を取得しており、IMS Global の技術標準への準拠の動きが広がっていることが伺える。一方、2018 年 5 月の IMS Global の大会 Learning Impact Leadership Institute (LILI) においては、OneRoster の本来の目的である異なるベンダー間でのデータ互換の事例の報告は決して多くはなく、本格的な普及・採用はこれからである [11]。

4.3 日本国内における OneRoster 対応への動き

日本国内での OneRoster の採用・普及を目的として、日本 IMS 協会 [12] では、技術委員会内に OneRoster 国内適用検討委員会を設置し、仕様の詳細な検討、課題および要件の整理を進めている。

OneRoster 1.1 の特長の一つとして、カスタム属性を用いた拡張が許容されており、日本と欧米（特に米国）間の学習環境や習慣、文化の差異は、この拡張によりある程度吸収できると考えられる。また、属性内で使用される語彙（ボキャブラリー）については、米国内での利用においては、米国内で定められた語彙を使用することが、OneRoster の仕様で「推奨」されている [7]。このルールをそのまま適用する場合、日本において OneRoster を実用するにあたっては、国内で独自の語彙を定め、定められた語彙の使用を「推奨」する方法が考えられる。

日本国内での OneRoster の実証へ向けた取り組みとして、株式会社 内田洋行が自社製品の校務支援システムで CSV Bulk 方式での名簿出力（Rostering）機能を実装し、2018 年 8 月に IMS Global による準拠認証を取得したことが挙げられる。このような実証が増えていけば、OneRoster を国内で実用することによる効果の測定や、仕様に求められる拡張、およびシステム間で用意されるべき語彙の整理が進むと考えられる。

5. まとめ

本稿では、IMS OneRoster 技術標準仕様の最新版 v1.1 について、主要な概念やサポートされる機能の範囲、データモデルの解説を行うとともに、2018 年 4 月時点での準拠認証範囲ごとの製品・サービス数の内訳を示し、米国を中心とした普及の拡大状況について調査した。また、日本国内での実用化に向けた活動の事例を報告した。

OneRoster は各国の教育システムに沿った運用ができるよう、自由度の高い設計がされている。国内で実用にあたっては、必要に応じた拡張と、システム間で使用する語彙の共通認識を作る活動が必要であると考えられる。

参考文献

- [1] 文部科学省, “『2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会』最終まとめ”, 平成28年7月, PDF, http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100_01_1_1.pdf
- [2] IMS Global Announces First Wave of EdTech Suppliers Achieving OneRoster Conformance Certification | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/article/ims-global-announces-first-wave-edtech-suppliers-achieving-oneroster-conformance>
- [3] OneRoster and Learning Information Services | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/activity/onerosterlis>
- [4] OneRoster 1.1 Introduction | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/oneroster-11-introduction>
- [5] IMS Global Learning Information Services Specification Version 2.0.1 Final | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/lis/lisv2p0p1/LISSpecificationv2p0p1.html>
- [6] IMS One Roster v1 Final Specification Version 1.0 Final | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/lis/imsOneRosterv1p0/imsOneRoster-v1p0.html>
- [7] OneRoster v1.1 Final Specification | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/oneroster-v11-final-specification>
- [8] OneRoster v1.1 Final CSV Tables | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/oneroster-v11-final-csv-tables>
- [9] IMS Interoperability Conformance Certification Status | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/cc/statuschart.cfm>
- [10] 久保美那子, “IMS標準準拠認証取得の流れ（主にOneRoster）”, 2018年4月, <https://www.slideshare.net/MinakoKubo/1/imsoneroster-111137408>
- [11] LILI2018 | IMS Global Learning Consortium, <https://www.imsglobal.org/LILI2018>
- [12] IMS Japan Society 一般社団法人日本 IMS 協会, <http://imsjapan.org/>