

TIESシンポジウム2020

『来たるべき学びの時代のために —オンライン学習のオープン化と著作権—』

---

# デジタルバッジと未来の学び

日本IMS協会理事・  
デジタルバッジ関連標準国内適用検討部会主査  
放送大学 教授  
山田 恒夫

# バッジ



(Wikipedia)

# デジタルバッジとは??

---

- ◆ PDFを暗号化したものでは？
- ◆ すぐコピーできるのでは？
- ◆ 小中高生の動機づけには役立つかも
- ◆ バッジコレクター以外に関心をもたないのでは？
- ◆ やっぱり、紙の証明書でないと

# 海外のバッジの発行状況



## Counting U.S. Postsecondary

Digital Badges

191,459

Enumeration

Count – badge vendors (Badgr, Credly, Acclaim, LRNG, MyMantle, Participate)



2019年9月

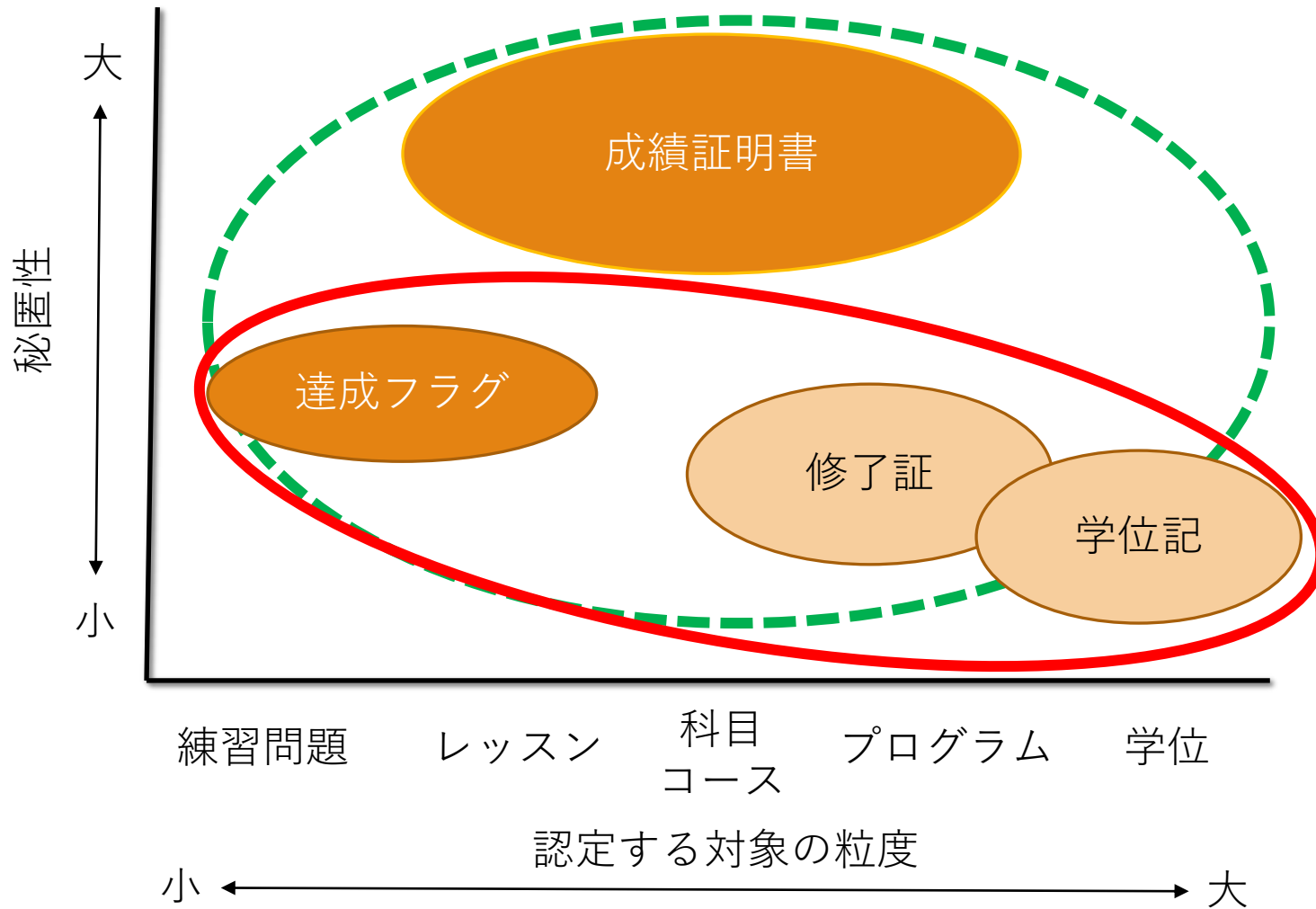
September 2019

Count of U.S. Postsecondary and Secondary Credential Programs			
Credential Type	Program Count	Nature of Current Count	Method and Sources
<b>Total</b>	<b>738,428</b>		
<b>Postsecondary Educational Institutions</b>	<b>370,020</b>		
Title IV Schools – Degrees	212,802	Enumeration	Count – IPEDS
Title IV Schools – Certificates	111,941	Estimate	Count – IPEDS <i>plus</i> Extrapolation from 8 states' lists
Non-Title IV Orgs. – Degrees	3,188	Rough Estimate	Count – IPEDS <i>plus</i> Extrapolation from 8 states' lists
Non-Title IV Orgs. – Certificates	42,089	Rough Estimate	Count – IPEDS <i>plus</i> Extrapolation from 8 states' lists
<b>MOOC Providers</b>	<b>7,132</b>		
Microcredentials	629	Enumeration	Count – Class Central
Degrees from Foreign Universities	28	Enumeration	Count – Class Central
Course Completion Certificates	6,475	Enumeration	Count – edX, Coursera, FutureLearn
Industry-recognized Certifications	6,724	Estimate	Count – ETA Certification Finder and program accreditors <i>plus</i> Extrapolation from 3 industry lists
Military Certifications	1,378	Partial Enumeration	Count – COOL (accredited certificates not in Certification Finder)
Registered Apprenticeships	22,488	Enumeration	Count – ETA Apprenticeship Registry
Unregistered Apprenticeships	50	Partial Enumeration	Count – German- and Swiss-American company programs (less Registered Apprenticeships)
Coding Bootcamp Course Completion Certificates	1,014	Estimate	Count – CourseReport.com (less programs not available in U.S.)
Online Course Completion Certificates	80,117	Estimate	Sums provided by Udemy, Lynda, SkillSuccess
Digital Badges	191,459	Enumeration	Count – badge vendors (Badgr, Credly, Acclaim, LRNG, MyMantle, Participate)
<b>Secondary Schools</b>	<b>46,209</b>		
Public School Districts – Diplomas	33,540	Estimate	Count of number of public school districts, by state – CCD Count of number of public school districts, by state

# 海外の大学・教育ベンダーがデジタルバッジに高い関心をもち、導入を急ぐのはなぜか

1. 紙の証明書は偽造が多い
  2. 新時代に合った新たな電子証明書で、生涯学習に対応したい
  3. マイクロクレデンシャルを導入し、産学間・大学間・高大接続、様々な連携を通じて、新たな人材開発に参入したい
  4. コースや証明書の開発・運用コストを削減し、国際競争力や持続可能性を高めたい（RPAの一環）
- .....

教育分野では  
デジタルバッジとは  
「電子証明書」



# 教育分野では、デジタルバッジとは「電子証明書」

---

- ◆ 学位・資格・成績・能力（コンピテンス）などの証明（クレデンシャル）のデジタル化
- ◆ コースやプログラムの提供者が登録者（修了者）ごとに発行
- ◆ 修了や成績の証明だけでなく、被授与者の個人情報、コースやプログラムの内容、習得した知識体系やコンピテンシーも記述可能
- ◆ 改ざんできないように暗号化
- ◆ 検証可能（Verifiable）：真偽の確認が自動でできる
- ◆ インターネットを介し、共有流通、分散して保存可能（サーバー型・ブロックチェーン型）（Portability）
- ◆ 利用の多様化：ブログでの掲示、就職活動やAO入試での利用
  - 新たな価値やビジネスの創出





















# オープンバッジとは？

デジタルバッジに関する  
デファクト技術標準

# Open Badges is a Global Standard

## IMS Certified Open Badges 2.0 Products

<p>Acclaim by Credly</p> 	<p>Badgr</p> 	<p>Credly</p> 	<p>Learning Machine</p> 	<p>Multiverse</p> 	<p>Open Badge Factory</p> 
<p>Accredible</p> 	<p>CanCred Factory</p> 	<p>C-Box</p> 	<p>LRNG</p> 	<p>My Open Badge</p> 	<p>Open Badge Passport</p> 
<p>Badgewell</p> 	<p>CanCred Passport</p> 	<p>iQualify LMS</p> 	<p>Milestone</p> 	<p>MyMantl</p> 	<p>Openbadges.me</p> 

Complete list at  
[imscert.org](http://imscert.org)

## IMS Certified Products

# 23

Products with active  
Open Badges certifications

## Digital Badges Issued

# 43,300,000

Open Badges issued\*



IMS GLOBAL

### Multiverse v3.0

By NetLearning Holdings, Inc.

NetLearning.

- ✓ Caliper Analytics v1.0
- ✓ LTI Basic Outcomes 1.0
- ✓ Learning Tools Interoperability (LTI) v1.0
- ✓ Learning Tools Interoperability (LTI) v1.1
- ✓ Open Badges v2.0

### KnowledgeDeliver v6.13

By Digital Knowledge EdTech Lab Inc.

KnowledgeDeliver

- ✓ Open Badges v2.0

CERTIFIED PRODUCT

<https://openbadges.org/>

# IMS Globalとは

- ✓ e-Learning / ICT活用教育分野における国際標準化団体
- ✓ 技術標準の策定ばかりでなく、その実用を通して、ICTによる教育改革を進める国際コミュニティ
- ✓ 会員（Membership）による会費で維持
- ✓ 規模拡大中
- ✓ 20年以上の歴史、25か国574の機関会員、25の標準（2020/11/06現在）



IMS Global:理念

# Open Badges v2 (OBv2)

デファクトスタンダード的・デジタルバッジの技術標準 (IMS Global)

Open Badges are  
**verifiable**, 検証可能  
**portable** 移植 (拡張) 可能  
digital badges  
with **embedded  
metadata** about  
skills and  
achievements.

スキルや業績に関する  
メタデータ埋込型

メタデータ項目

バッジ画像

## OPEN BADGES

Data & Information **Inside**

Alignment	Expiration Date
Badge Criteria	Issued Date
Badge Description	Issuer
Badge Name	JSON-LD
Digital Signature	Recipient
Evidence	Verification



Alignment **CASE**  
Endorsements 裏書、推奨、

# Open Badgeとは

- 2012年 Mozilla財団 Open Badges 1.0 規格を発表
- 2017年1月 IMS Globalに移行
- **最新版 Open Badges 2.0** (データモデル)

## Open Badges 2.1 (最終承認段階)

### 2.0のデータモデル

+ REST-based API ( “Badge Connect<sup>®</sup>” API )

- **デジタルクレデンシャルエコシステムの基本要素**
  - Comprehensive Learner Record (CLR)
  - Competencies and Academic Standards Exchange (CASE)<sup>®</sup>.

デジタルバッジには、さまざまな意味をもたせることができる。

イベントの参加、修得した知識・スキル・コンピテンシー、資格などを視覚化できる

複数の、粒度の異なる、バッジを体系化・構造化することで、目標・活動・修得した能力の体系化を図り、場合によっては併用もできる

## 大学公開講座の修了証

1) 発行者（発行機関）に関する情報

通常は機関のホームページで公開

2) 科目（コース）やプログラムに関する情報

通常はシラバスで公開

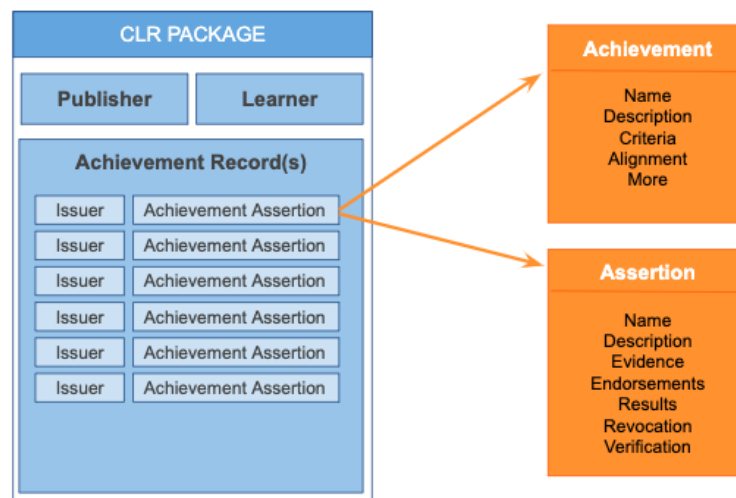
3) 受領者（修了者）に関する情報

※ 個人情報を含む（少なくとも1つ、GUID）

例：  
メタデータ  
記載項目



# 包括的学習者記録 Comprehensive Learner Records (CLR)



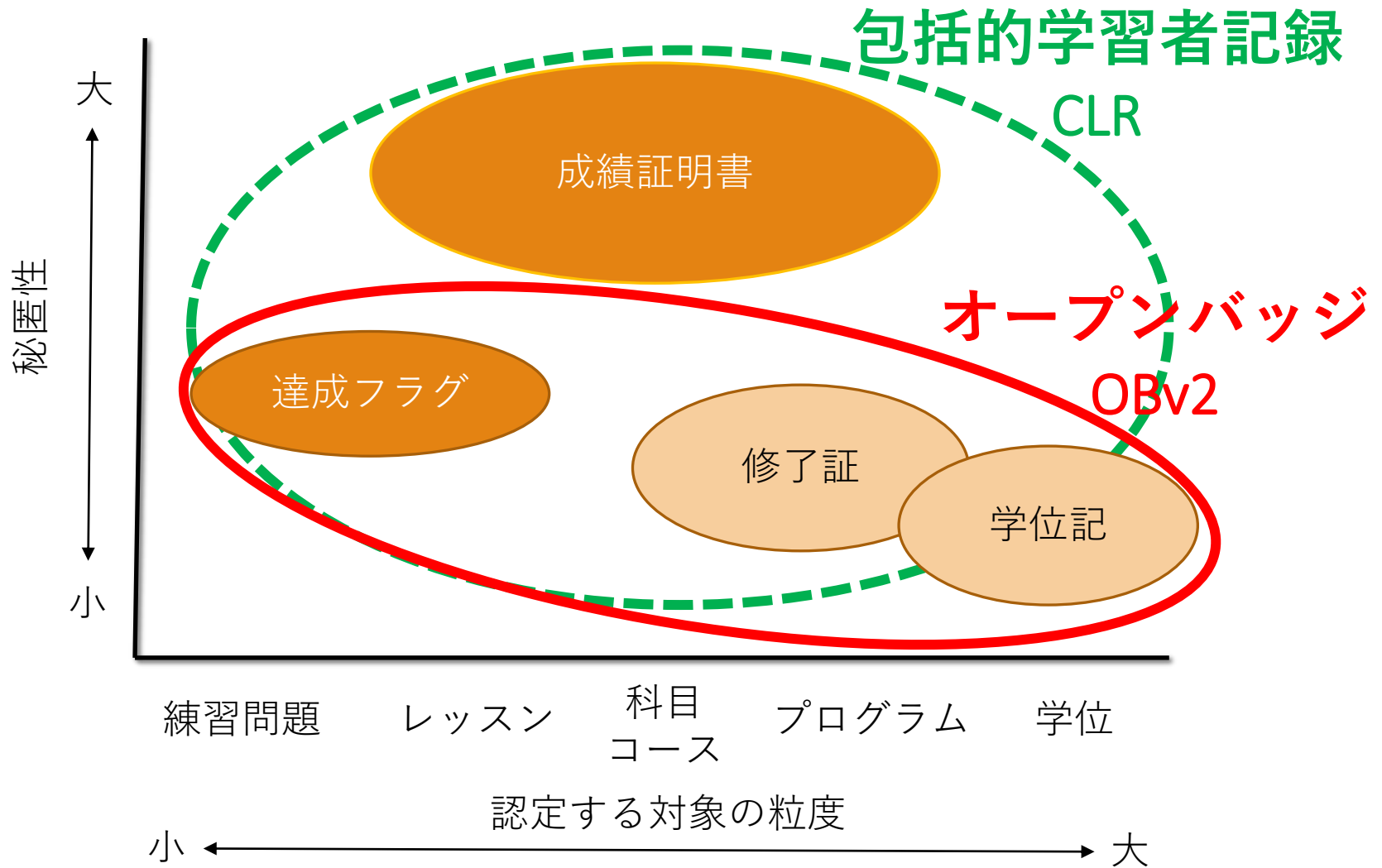
※ Verifiable Credentials (W3C)

修了証型では、記載内容の共有・公開が目的  
→ OBv2

成績証明書型は、個人情報秘匿レベルが高く、限られた他者と共有する場合に使用

→ CLR

メタデータ記載内容に応じて、Blockchainなど使用技術が異なる



# オープンバッジの特徴 とその可能性

# 安全・安心：内容の真正性を保証

---

改ざん・改変が「不可能」

- 暗号化
- 検証可能 (Verifiable) : 真偽の確認
- Blockchain 利用可能

受領者： 個人によるパーソナルデータの  
コントローラビリティの向上

第三者： 内容の確認作業を半自動化

# 検証サイト (Validator)

IMS OBv2 Validator

<https://openbadgesvalidator.imsglobal.org/>



IMS Global Open Badges 2.0 Validator

Open Badges Verification Request

**Badge Object Reference Data**   
Paste the URL of a badge object or its JSON or signed JWS data directly

--Or--

**Badge Image**  参照...  
You may upload a baked badge image instead of pasting text input above.

**Expected Profile JSON (optional)**   
If you would like to check a recipient, enter a with keys for each identifier type you want to check. Multiple values for each type accepted.

Badgr: <https://badgecheck.io>



Open Badges 2.0 Validator

[Help](#)

What would you like to validate?

Paste the URL of a hosted badge, its JSON, or JWS cryptographic signature.

**OR upload badge image**

参照...  
You may upload a baked badge image instead of pasting text input above.

**Verify Recipient** optional

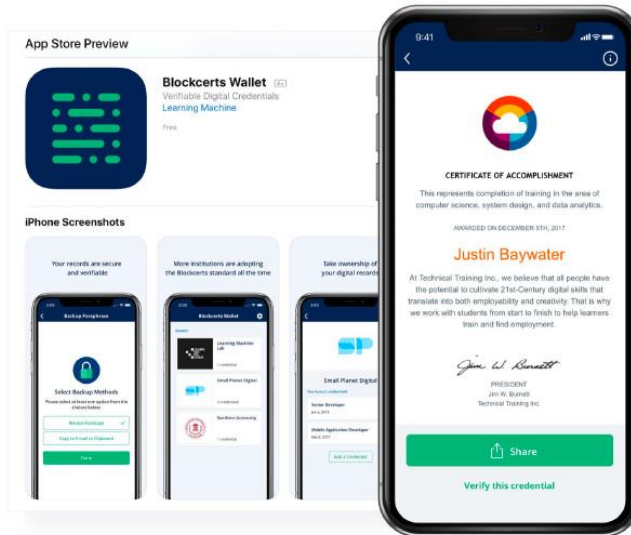
Check that the badge was awarded to a person or entity by entering their identifier(s).

email    
Enter an email address like 'test@example.com'.

# デジタルバッジとブロックチェーン

## Blockcerts Wallet

The open source Blockcerts Wallet (available for iOS and Android) allows recipients to seamlessly add issuers and keep all their Blockcerts in a private portfolio.



Blockcerts:  
Blockchainを使用した  
Credential Platform  
MITのDiplomaでも使用

### Benefits

No vendor login or password is required, as the Wallet is vendor independent and stores Blockcerts from any issuer.

- Cryptographic proof of recipient identity
- Manages recipient keys
- Easily add issuers
- Contact issuers with questions
- Store all Blockcerts in one place
- One-click sharing and verification

# ポータビリティ:いろいろな ところで使える

---

- 電子メールでの送付やブログでの公開
- さまざまなSNSで対応  
例、Facebook, LinkedIn, Twitter
- 受領者(データ主体)の意思で、発信、共有再利用
- 自主管理、情報銀行



# 効率性：手間とコストの削減

---

- 発行業務や管理を自動化できる(RPA)
- 人手がいらないので、こまめに、低粒度の発行も可能
- ランニングコストもかからない

いよいよ日本でも始まった  
デジタルバッジ

2020年は日本におけるデジ  
タルバッジ元年

# デジタルバッジと未来 の学び

# Society 5.0

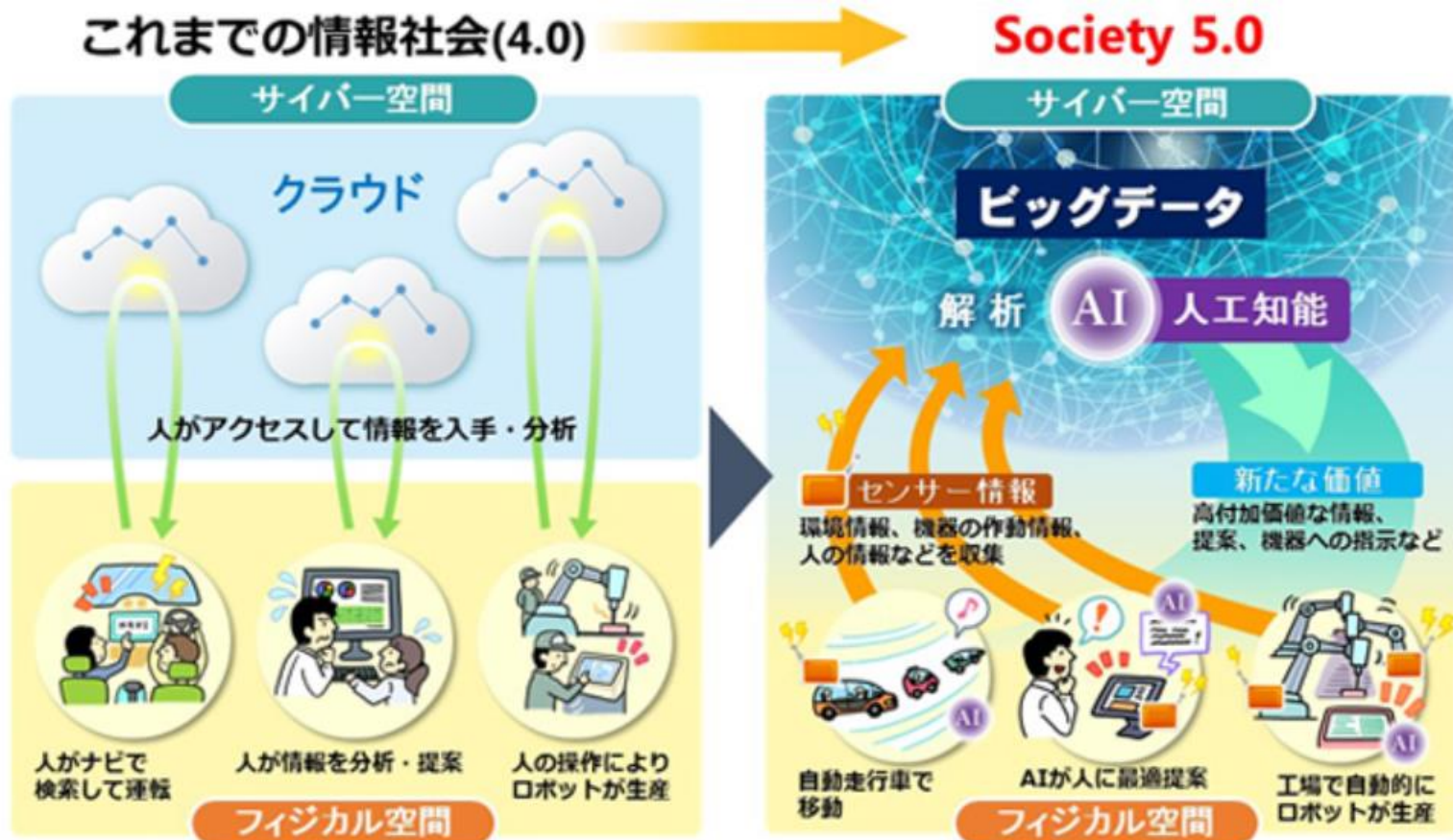
日本政府が掲げる「超スマート社会」、第5期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱



サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）（内閣府HP）

# Society 5.0

膨大なビッグデータを人間の能力を超えたAIが解析し、その結果がロボットなどを通して人間にフィードバックされることで、これまでには出来なかった新たな価値が産業や社会にもたらされる



[内閣府作成]

# 基本的な考え方



## Digital Transformation Strategy

デジタル・トランスフォーメーション戦略

デジタル技術で学びの改革を実現します



## Seamless Plug & Play Integration

プラグ&プレイ型システム統合

自由に統合できて、プラグインすればすぐに使えるように、学びのシステムやツールを開発します



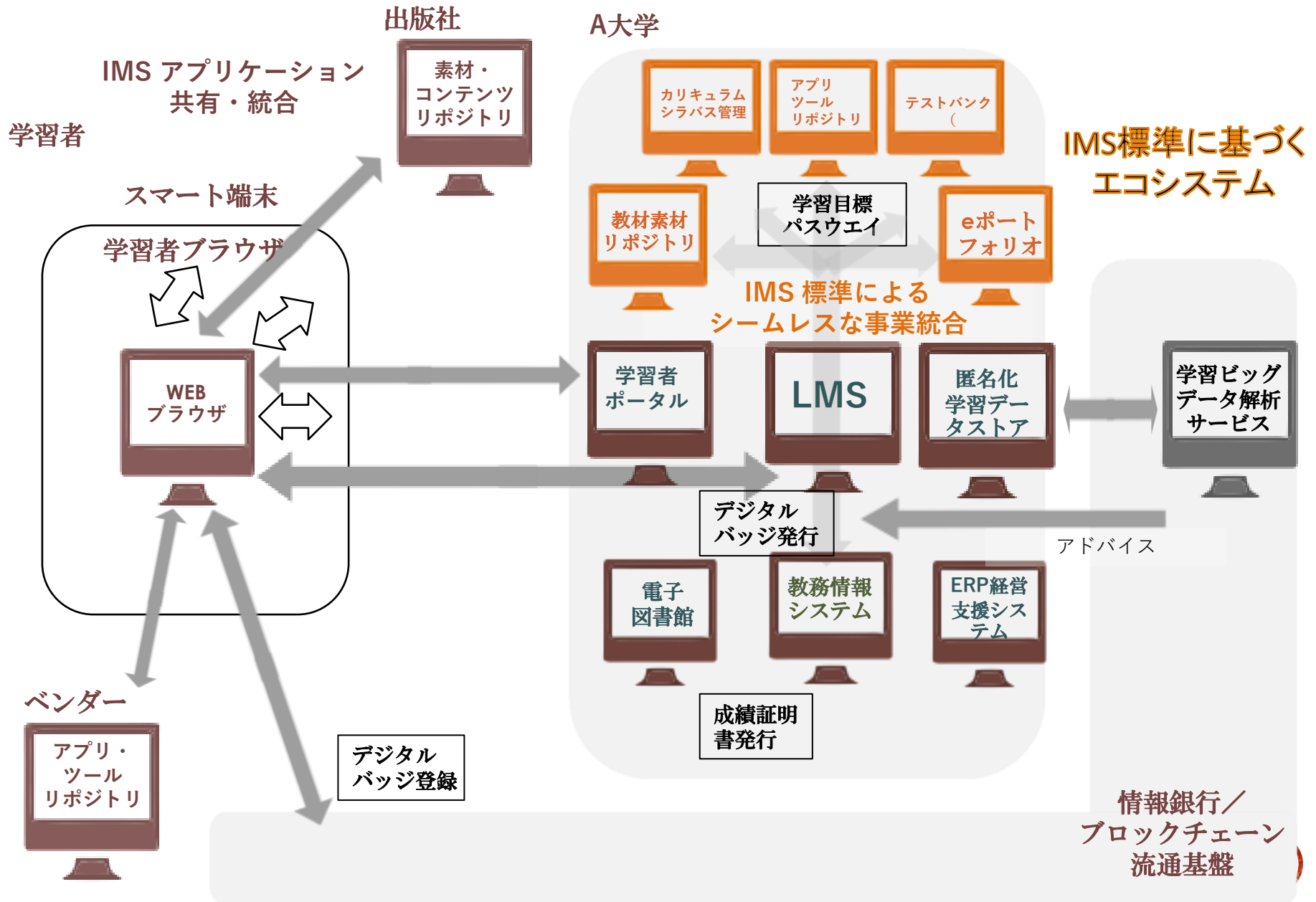
## Agile Open Architecture & Extensive Ecosystem

アジャイル型オープンアーキテクチャーと拡張性のあるエコシステム

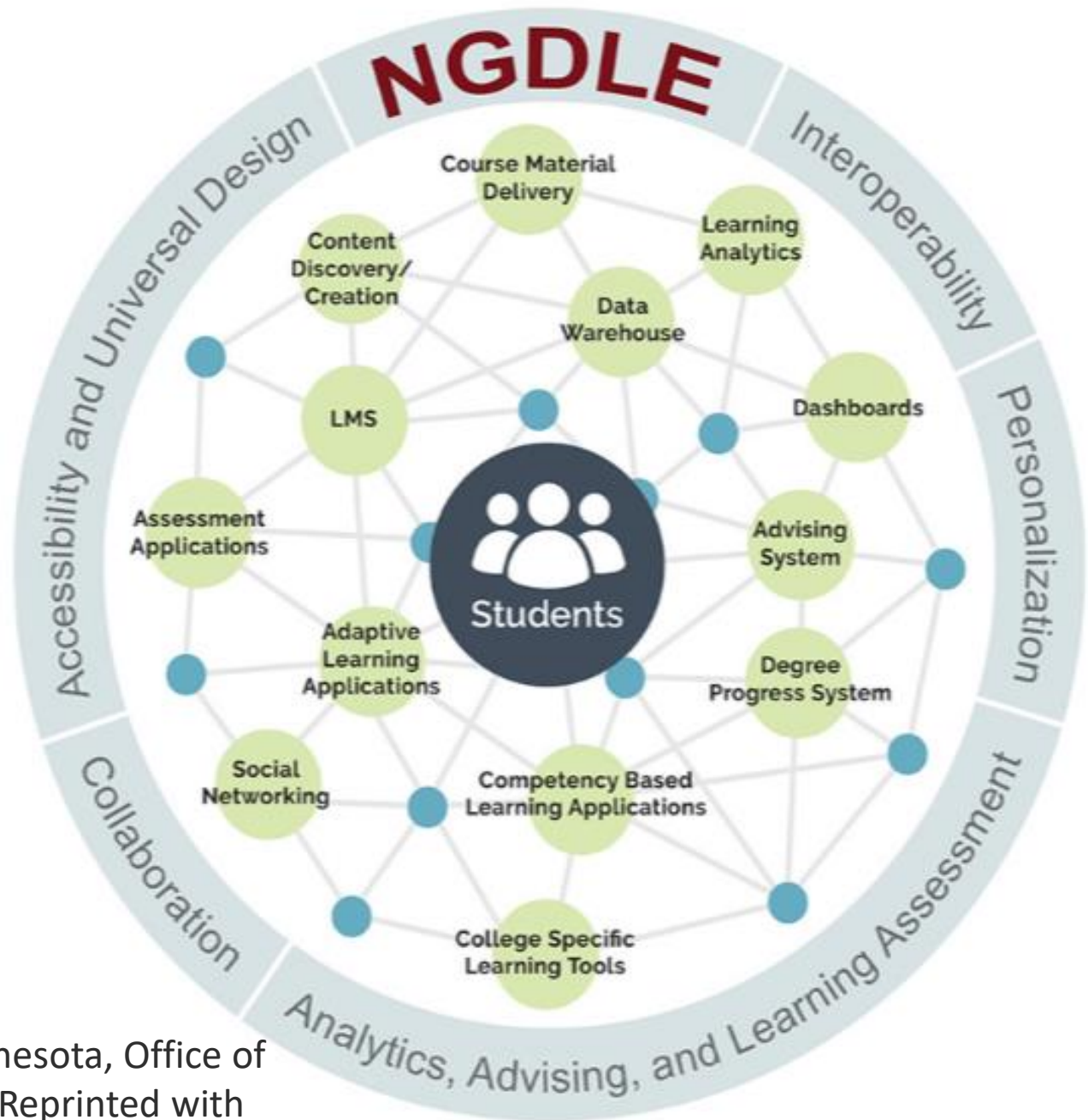
アーキテクチャーはオープンに、多様なニッチと特色ある製品を受け入れる拡張性の高いデジタルエコシステムを理想とします

# デジタルエコシステム とIMS技術標準

# 現在の教育情報システム（北米）







*Brown, July/August 2017*

*Credit: University of Minnesota, Office of Information Technology. Reprinted with permission.*



# IMSはオープンスタンダードを推進

<https://www.imsglobal.org/specifications.html>



## Download IMS Interoperability Standards

### IMS Interoperability Standards

All IMS Global standards are free to download and free to use. To claim conformance to an IMS standard an implementing organization must complete the certification process indicated and join the relevant IMS Alliance community. Each Alliance community serves as the developer and conformance certification community for the particular standard(s). IMS Affiliate and Contributing Members are eligible for participation in all Alliances.

All products that have achieved IMS conformance certification of any kind are listed and updated here: [Conformance Certification Status](#).



Release Date	Specification	Release	Alliance
2016-May-24	LTI Membership Service	Version 1.0 Final	Learning Tools & Content
2016-May-24	LTI Content-Item Message	Version 1.0 Final	Learning Tools & Content

#### Specifications & Adoption Practices

- Accessibility
- Accessible Portable Item Protocol®
- Caliper Analytics®
- Competency Definitions
- Content Packaging
- Common Cartridge®
- Course Planning and Scheduling
- Digital Repositories
- Enterprise
- Enterprise Services
- ePortfolio
- General Web Services
- Interactive WhiteBoard/ Common File Format
- Learner Information
- Learning Design
- Learning Information Services
- Learning Object Discovery and Exchange
- Learning Tools Interoperability®
- Meta-data
- OneRoster®
- Question and Test Interoperability
- Resource List Interoperability
- Shareable State Persistence
- Simple Sequencing
- Student Induction to e-Learning
- Tools Interoperability
- Vocabulary Definition Exchange

# マイクロクレデンシャル

---

- ◆ コースをより小さな単位に分け、そのまとまりごとに個別に認証したもの
- ◆ どのような単位に分けるかについては、知識体系やコンピーテンシーモデルなどによって、構造化しておくことが理想
- ◆ さらに、取得した単位を、複数の機関で相互利用するためには、カリキュラムを標準化しておくこと便利
- ◆ MOOCが先鞭

# デジタルバッジは発行の自動化によって、低粒度でも 高度な学修証明を実現



# 積層可能 (Stackable): 組み合わせさせて使える

---

- 低粒度 (小さな単位) で発行 → さまざまな文脈で再構成
- 証明内容を対照できるのであれば、複数機関由来のものを結合
- オープンバッジをCLR型成績証明書に組み込むことも可能

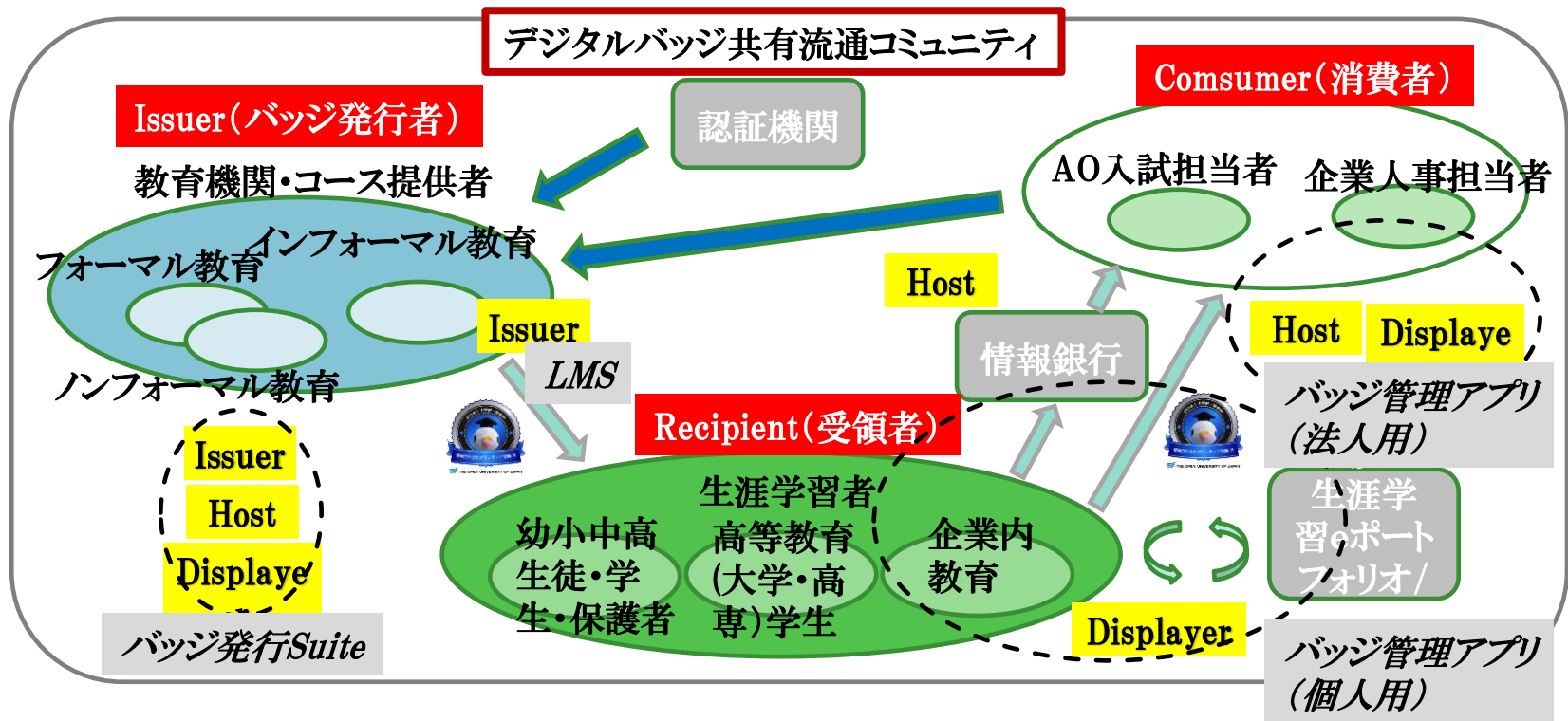
デジタルエコシステム  
と相互運用性にIMS技術  
標準がなぜ必要なのか

デジタル・  
クレデンシャル・  
エコシステム

- Society 5.0におけるクレデンシャルシステムをコミュニティやフラットなビジネスモデルで解決
- 既存のサービスに利用可能なものがあればグローバルに共有・再利用（オープン化も一手）
- その前提としての相互運用性（Interoperability）
- それを実現するのがIMS Global等の国際技術標準

# デジタルバッジ／クレデンシヤル： IMSによるデジタルバッジサービス分類

IMS Open Badge V2では、デジタルバッジアプリのサービスとして、発行(Issuer)、表示(Displayer)、蓄積(Host)をあげる



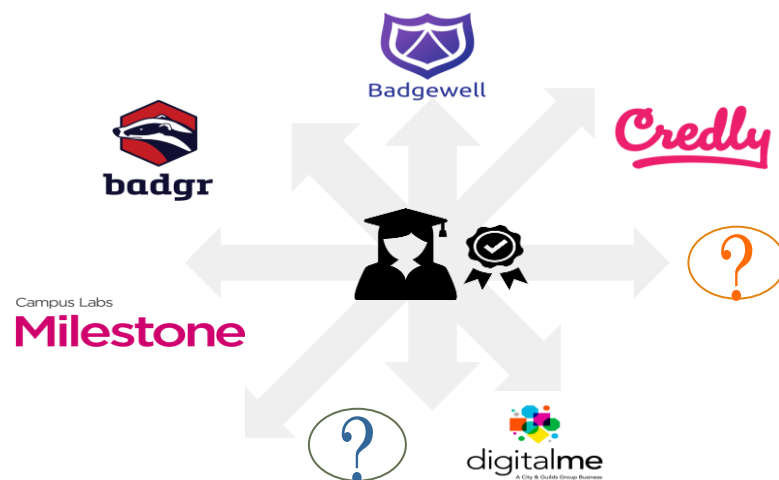
バッジを利用できる機会を創出



# Badge Connect® API – OB 2.1

## 特徴

- データモデルはOB 2.0 から変更なし
- 新たに、secure RESTful API を追加、バッジ転送を想定
- IMS certification も発行予定 (issue, display, and/or host Open Badges )



BADGE CONNECT  
Enabling a Federated  
Badge Ecosystem

# 【New】 Student Learning Data Model



※ IMS and CEDS v8.0.0.0 entitiesとのマッピングも実現

※ The Common Education Data Standards (CEDS)

<https://site.imsglobal.org/standards/sldm/crosswalks/org.imsglobal.um.crosswalk.ceds.8000>

# デジタルバッジ関連標準国内導入検討部会

---

- 2019年4月4日設立
- 2つ目の国内導入検討部会
- 放送大学、株式会社デジタルナレッジ、株式会社内田洋行、株式会社ネットラーニング、京都情報大学院大学、株式会社サイバー大学、株式会社インフォサイン、株式会社ソニー・グローバルエデュケーション、株式会社大学成績センター、特定非営利活動法人サイバー・キャンパス・コンソーシアムTIES、富士通株式会社、株式会社QUICK、株式会社CryptoLab
- 技術標準のローカライズの検討＋実証環境の構築＋周知活動

# CASE研究会

Competency and Academic Standards Exchange

---

- 2020年8月立上げ
- 国内導入検討部会の準備
- 放送大学、株式会社内田洋行、株式会社サイバー大学、株式会社ネットラーニング
- 技術標準のローカライズに向けた研究会
- 一定期間は非会員の参加も受入れ公開
- 毎月、隔月の開催予定

# CASEとは??

Competencies and Academic Standards Exchange

IMS Global Learning Consortiumの技術標準

比較的新しい技術標準

CASE 1.0は  
2017年公開

**IMS Specification Suite**

Accessibility  
Accessible Portable Item Protocol  
Caliper Analytics  
Competency Definitions  
Content Packaging  
Common Cartridge  
**Competencies & Academic Standards Exchange**  
Course Planning & Scheduling  
Digital Repositories  
Enterprise  
Enterprise Services  
sPortfolio  
General Web Services  
Interactive WhiteBoard/ Common File Format  
Learner Information

Learning Design  
Learning Information Services  
Learning Object Discovery and Exchange  
Learning Tools Interoperability  
LTI Resource Search  
Meta-data  
OneRoster  
Open Badges  
Question and Test Interoperability  
Resource List Interoperability  
Shareable State Persistence  
Simple Sequencing  
Tools Interoperability  
Vocabulary Definition Exchange

Latest (2020)

First (1999)

A wide range of specifications and versions (100+) published since 1999.

We have an extensive legacy responsibility.

[ims-global.org](http://ims-global.org)

# CASEの目的は??

---

カリキュラムやシラバスなどに記載される情報の記述

カリキュラム標準やコンピテンシーモデルの記述

学習目標と評価基準（ルーブリック）を

PDF あるいは HTML 文書としてではなく

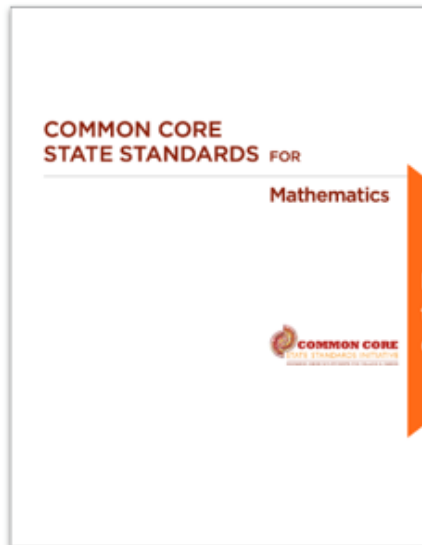
シンタックス的にもセマンティクスのにも

“machine-readable” にするための技術標準

データモデル+サービスモデル（REST/JSONが主流）

## PDF (Not Efficient)

## CASE Network (Efficient)



Facilitating  
the shift to  
digital

**IMS GLOBAL**  
CASE NETWORK

Sign in

**Chicago Public Schools: Illinois Mathematics Standards (2010)**

Tree View Association View

Public Draft

Search...

- Chicago Public Schools: Illinois Mathemat...
- Standards for Mathematical Practice
  - MP1 Make sense of problems and per...
  - MP2 Reason abstractly and quantitati...
  - MP3 Construct viable arguments and ...
  - MP4 Model with mathematics.
  - MP5 Use appropriate tools strategically.
  - MP6 Attend to precision.
  - MP7 Look for and make use of structu...
  - MP8 Look for and express regularity i...
- Standards for Math Content
- Standards for HS Math Content

**Chicago Public Schools: Illinois Mathematics Standards (2010)**

Official URL:  
<https://www.isbe.net/Documents/math-standards.pdf>

Identifier: 2ee44254-6830-11e9-8266-0242ac1f0003

Creator: Illinois: Chicago Public Schools  
Publisher: Illinois: Chicago Public Schools

Adoption Status: Public Draft

Terms of Service Copyright Policy

# デジタルバッジ

D I G I T A L B A D G E

能力を認定するための  
画期的システム



日本IMS協会デジタルバッジ関連標準国内導入検討部会

監修・執筆 - 山田 恒夫

編集・執筆 - 武井 昭仁

執筆 - 栗 裕博 / 田中 頼人 / 猪股 美和 / 高橋 恒樹 / 小野 成志 / 坪 健太

コーディネーター - 藤本浩司



デジタル・トランスファーの鍵を握る  
「デジタルバッジ」の入門書

宣伝:  
デジタルバッ  
ジ部会から10  
月刊行/最新  
刊/シリーズ化  
の予定

小売希望価格:

電子書籍版 1,200円(税別)

印刷書籍版 1,600円(税別)

電子書籍版フォーマット:EPUB3/Kindle  
Format8

印刷書籍版仕様:A5判/モノクロ/本文62ペー  
ジ

ISBN:978-4-8443-7917-1

発行:インプレスR&D

<<目次>>

第一章 デジタルバッジとは

第二章 ここまできている海外のデジタルバッジ

第三章 2020年は日本におけるデジタルバッジ  
元年!

終章 デジタルバッジの拓く近未来社会