

TIESシンポジウム 2018-2  
『ブロックチェーンが教育を変える』

---

# 次世代電子学習環境(NGDLE) の可能性とその問題点

放送大学・日本IMS協会  
山田恒夫

# 次世代電子学習環境 = NGDLE

---

EDUCAUSEとIMS GLCの共同研究

# The Next Generation Digital Learning Environment

## A Report on Research

Malcolm Brown, EDUCAUSE Learning Initiative

Joanne Dehoney, EDUCAUSE

Nancy Millichap, Next Generation Learning Challenges

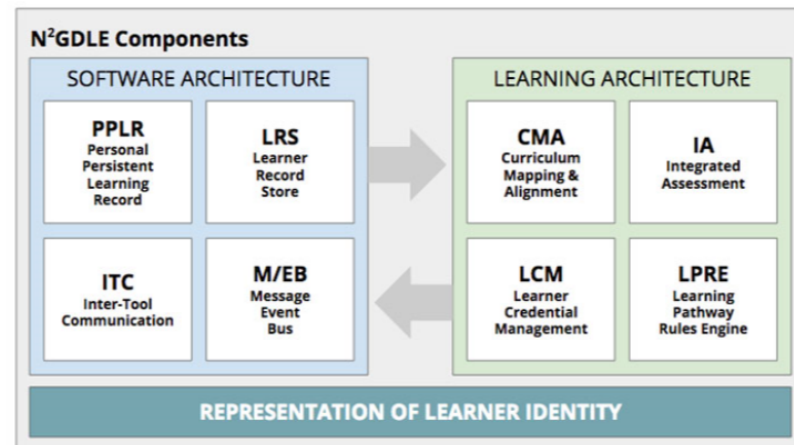
ELI Paper

April 2015

# NGDLE ?

- “The next generation digital learning environment “
- 「次世代電子学習環境」
- ありていにいうと、「LMSの次」

N<sup>2</sup>GDLE (EDUCAUSE Review, August 2017)





# 人生100年時代の 電子学習環境とは

---

✓だれが (cf. SDGs: No one will be left behind)

初等中等教育 + 高等教育 + リカレント教育 + ?

乳幼児から高齢者まで、

インタフェース、生涯学習記録

✓どのような目的で何を学ぶのか

職業に必要な知識技能、哲学・教養

Key Competency ⇒ Transformative Competencies (OECD DeSeCo)

✓どのように学ぶのか

学校は必要？

パーソナルチューター (カスタマイズAI) で十分？

# 前時代の学習・教育システム



LMS

教務情報システム

電子教科書  
電子図書館

教室映像録  
画システム

クリッカー  
システム  
(リアルタイム  
フィード  
バック)

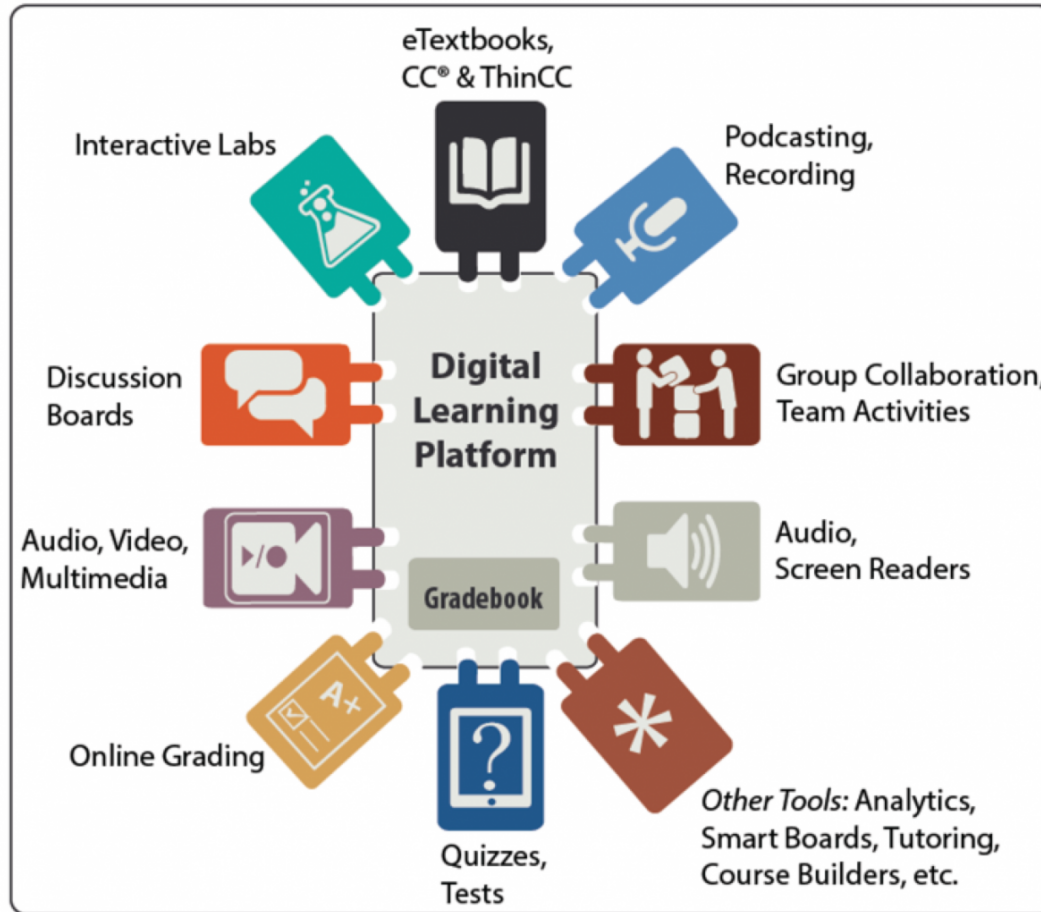
評価システム

# 時代の変化

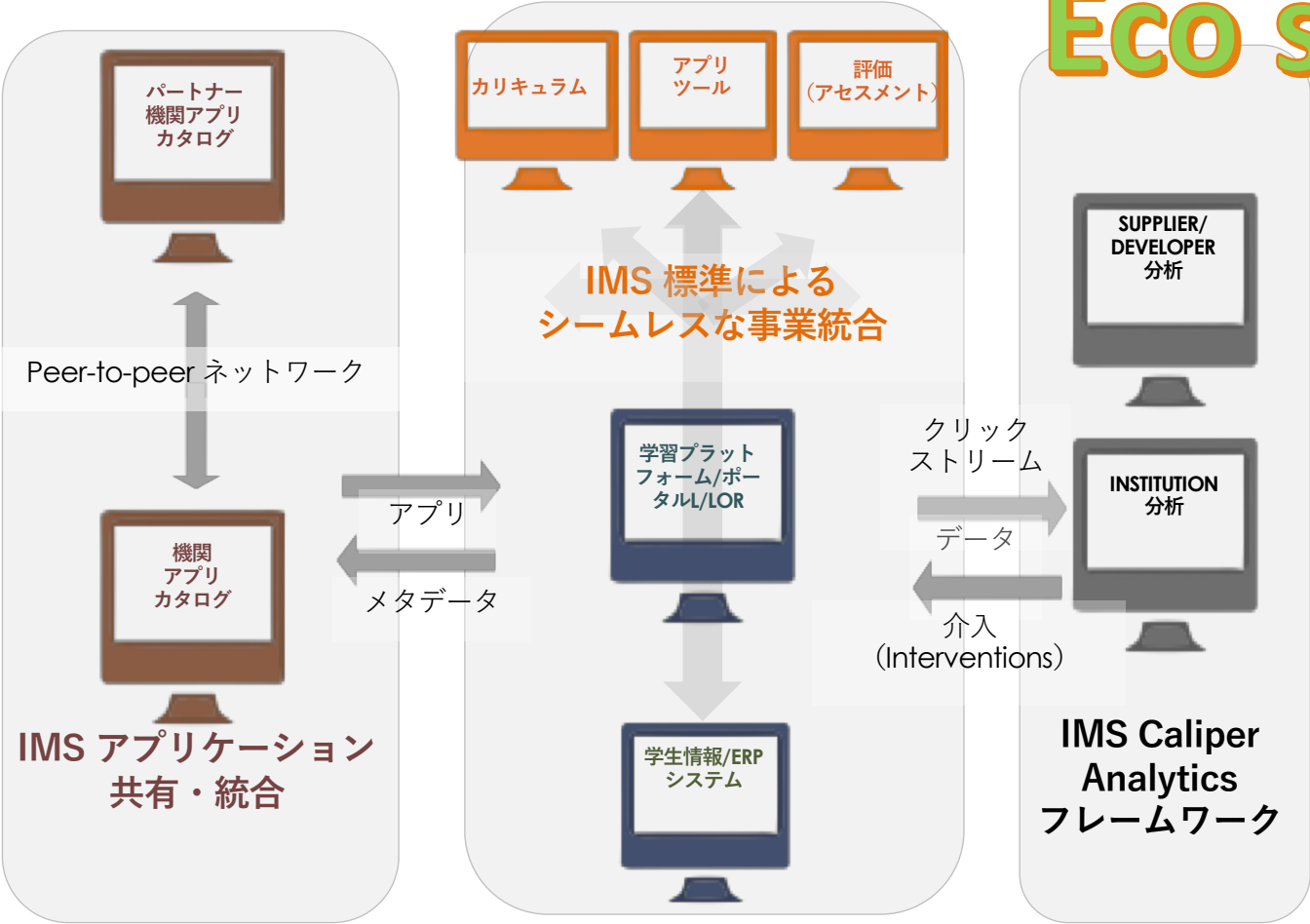
## アーキテクチャー

- ◆ システム連携 (IoT, Open Architecture...
  - ◆ SOA (Service Oriented Architecture)
  - ◆ API (Application Programming Interface)
- ◆ 開発方略 (手法)
  - ◆ Object指向
  - ◆ Agile Software Development
  - ◆ Mash-up

# ツールのPlug & Play



# Eco system



LOR: Learning Object Repository (学習オブジェクトレポジトリ)  
ERP: Enterprise Resource Planning (経営資源計画)

教育イノベーションのための  
IMSアーキテクチャー



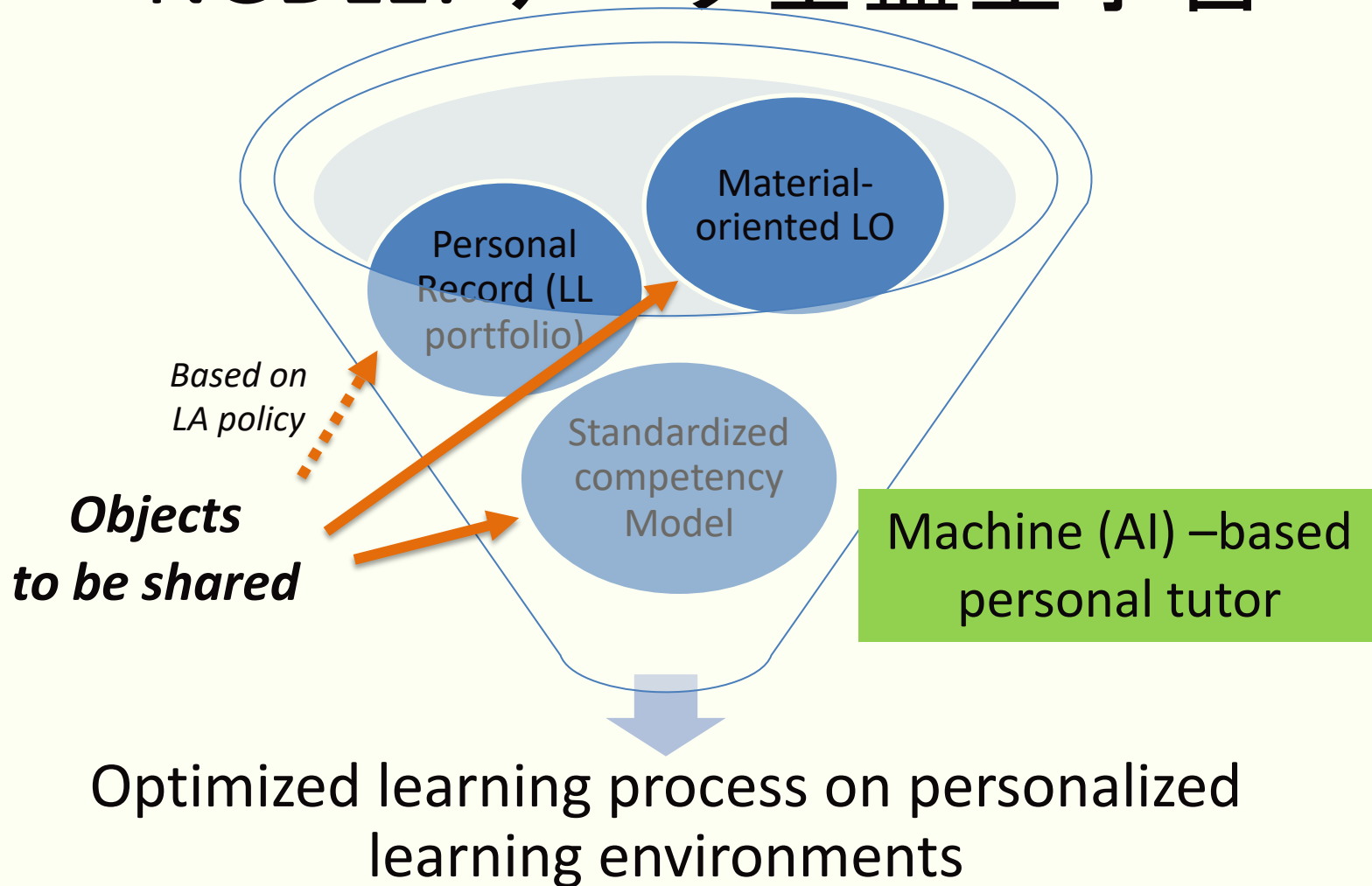
# NGDLE: 目標



## Dimensions of the NGDLE

- ☑ Interoperability and Integration
- ☑ Personalization
- ☑ Analytics, Advising, and Learning Assessment
- ☑ Collaboration
- ☑ Accessibility and Universal Design

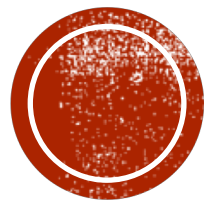
# NGDLE: データ基盤型学習



# NGDLE：まとめ

- 「LMSの次」
- 教育情報システムの連携⇒高品質かつ多様なサービスを、持続可能な手段で実現
- Eco-system  
既存のサービスに利用可能なものがあれば共有・再利用（オープン化も一手）
- 技術標準
- コミュニティ





# EDUCAUSE と IMS GLOBAL

# 高等教育ITコンソーシアムと 国際標準化団体

## EDUCAUSE

1995, the Instructional Management System project at National Learning Infrastructure Initiative



1999 NPOとしてスピンオフ

## IMS Global Learning Consortium

2003-NIME –GLOBE Seminar  
2008 NIME-EDUCAUSE Seminar

2011設立



## AXIES

2016設立



## 日本IMS協会

大会部会セッション後援



# 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、440以上の機関会員、25の標準



**50**  
NET NEW MEMBER ORGANIZATIONS  
ADDED IN 2017



**\$4,777,615**  
RECORD LEVELS OF REVENUE GROWTH  
FOR THE 12<sup>TH</sup> YEAR IN A ROW



**379**  
PRODUCT CERTIFICATIONS  
IN 2017

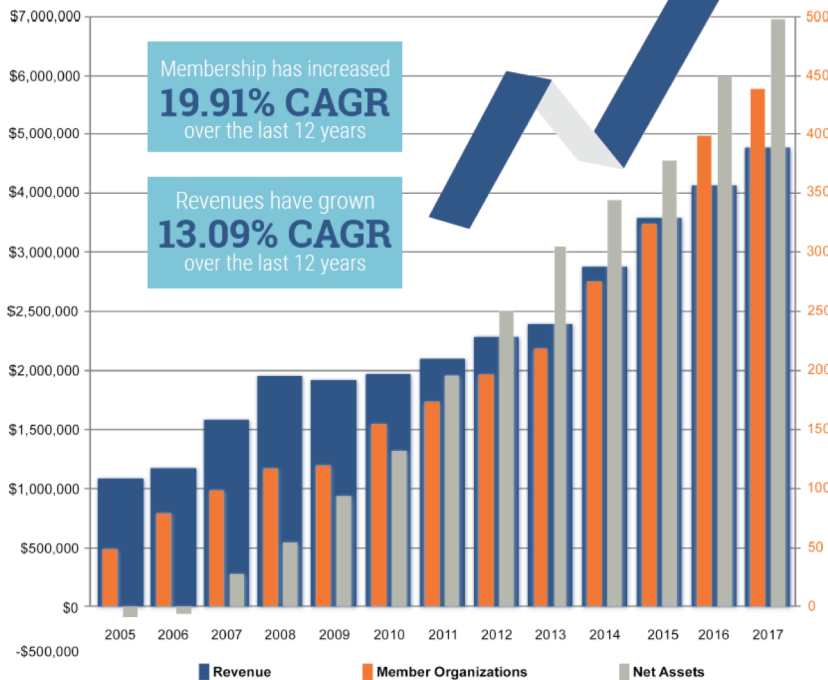


**\$6,935,682**  
2017 NET ASSETS



**442**  
MEMBER ORGANIZATIONS (AND GROWING)

Revenue, Membership Totals and Net Assets 2005-2017



IMS is nearing the size of W3C in terms of members and resources. 10x any other standards activity in education.

---

# IMS Globalと日本IMS協会

# 日本IMS協会とIMS Globalの関係

独立した法人

日本IMS協会

IMS Global

Global 開発中  
文書へのアクセス

IMS Global  
Contributing member

日本IMS協会  
正（幹事）会員

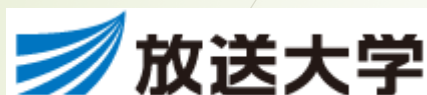
特典：  
Global CM  
50% off

例：IMS Japan賞とIMS LIA  
のリンク  
One Roster日本版の立ち上げ

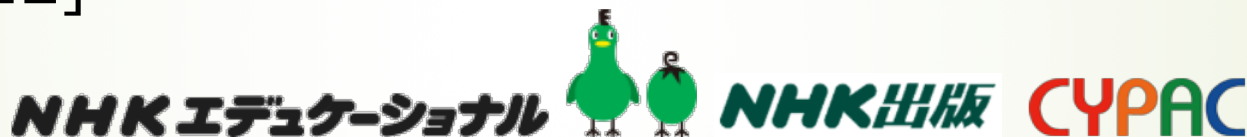
共同事業 「IMS Japan Project」

# 会員

## 正会員（幹事会員） [8]



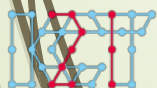
## 地域会員 [12]



## 連携会員 [5]



日本電子出版協会  
Japan Electronic Publishing Association



みらいのまなび共創会議  
ICT CONNECT 21  
Collaborative Open Network for New Educational Concepts with Technologies

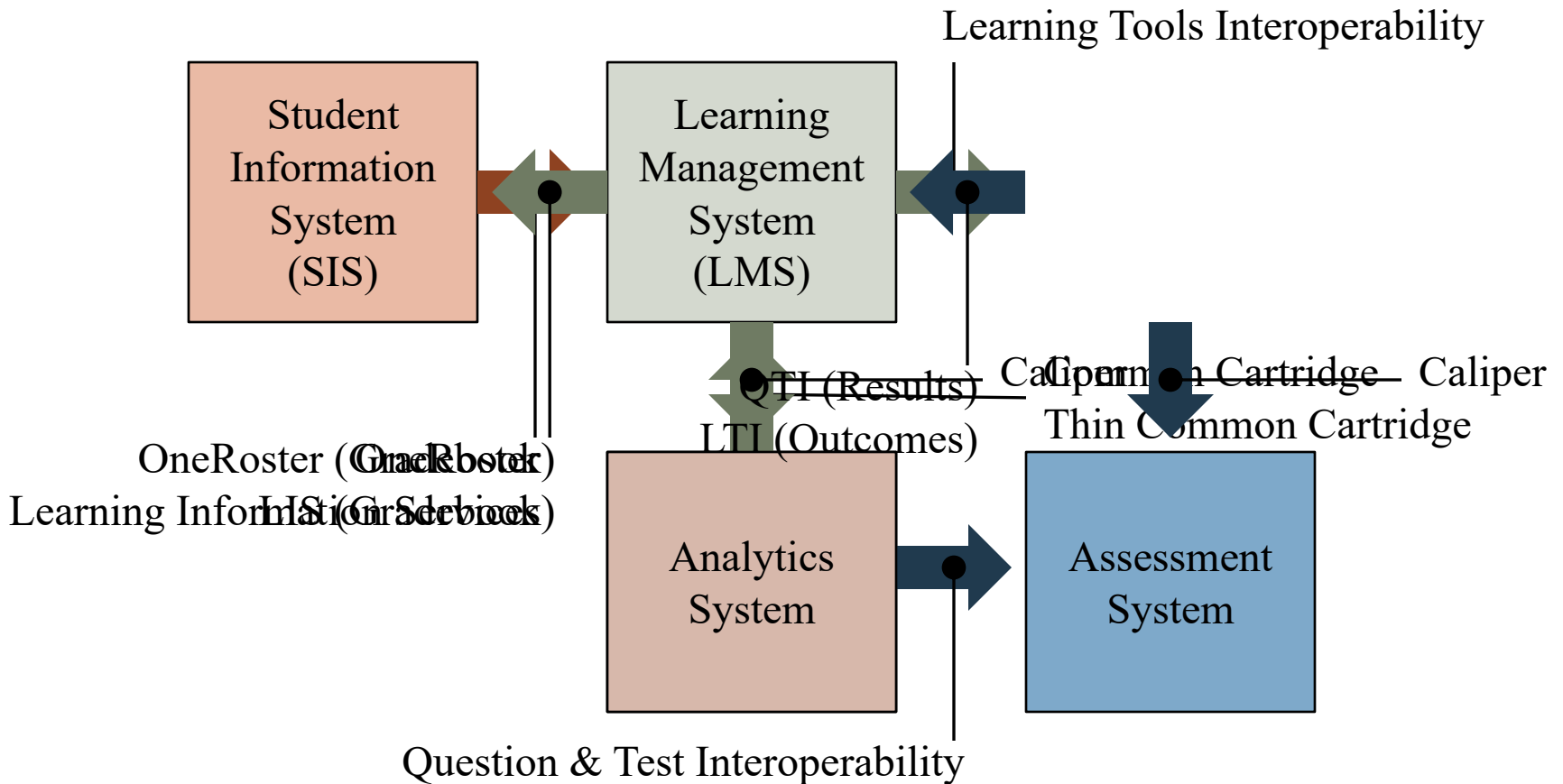


---

# IMS Globalの技術標準



# A Learning Architecture





## 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

# IMS Global's Standards

## データ定義型

データのフォーマットのみ規定

- Common Cartridge & Thin Common Cartridge: 一般
- Question & Test Interoperability (QTI): テスト・試験・クイズ
- Comprehensive Student Record : 成績証明ほか

## サービス定義型

データのフォーマット＋データ交換の方式も規定

- Learning Tools Interoperability (LTI): 一般
- OneRoster: 学籍簿
- Caliper Analytics: 学習解析
- Digital Credential/Badge: バッジ・修了証
- Competencies and Academic Standards Exchange<sup>®</sup> (CASE<sup>®</sup>): カリキュラム標準

# データ基盤型学習/教育

	学習解析	機関研究	学務管理
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習のパーソナル化</li> <li>・学習活動のモニター(Drop-out予備軍の検出など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習・教育データにもとづく経営資源の管理</li> <li>・経営情報の取得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学修履歴の記録・保管(レジストラ)</li> <li>・e-portfolio</li> </ul>
システム	学習記録ストア(LRS)あるいはシステム間データ連携		
	公表を伴う研究目的の場合は匿名化データのLRSを別途設置要		
IMS技術標準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Caliper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Caliper</li> <li>・Conclusive Learner Record (SIS)</li> <li>・CASE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Open Badge</li> <li>・Conclusive Learner Record (SIS)</li> <li>・CASE</li> </ul>

---

Digital Badge共有流通のための情報基盤：Open Badge version 2

# デジタルバッジ（電子証明書）

---

- ◆ 学位・資格・成績証明のデジタル化
- ◆ コースやプログラムの提供者が登録者ごとに発行
- ◆ 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
- ◆ インターネットを介し、共有流通、分散して保存（サーバー型・ブロックチェーン型）
- ◆ 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

# バッジ(修了証イメージ)

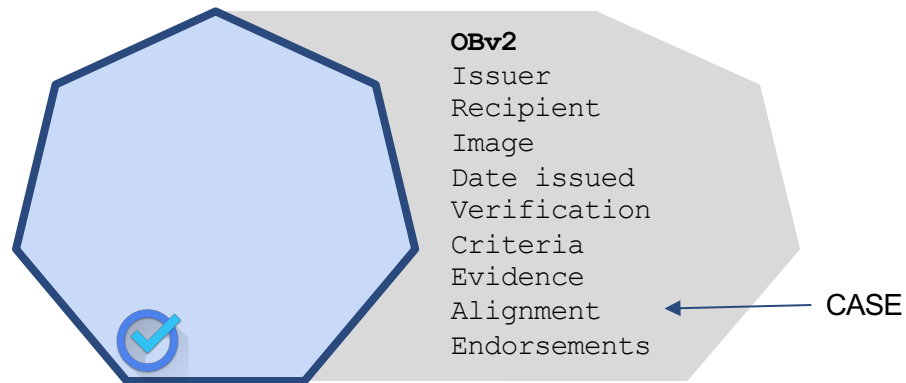


バッジ(バッジ  
イメージ)



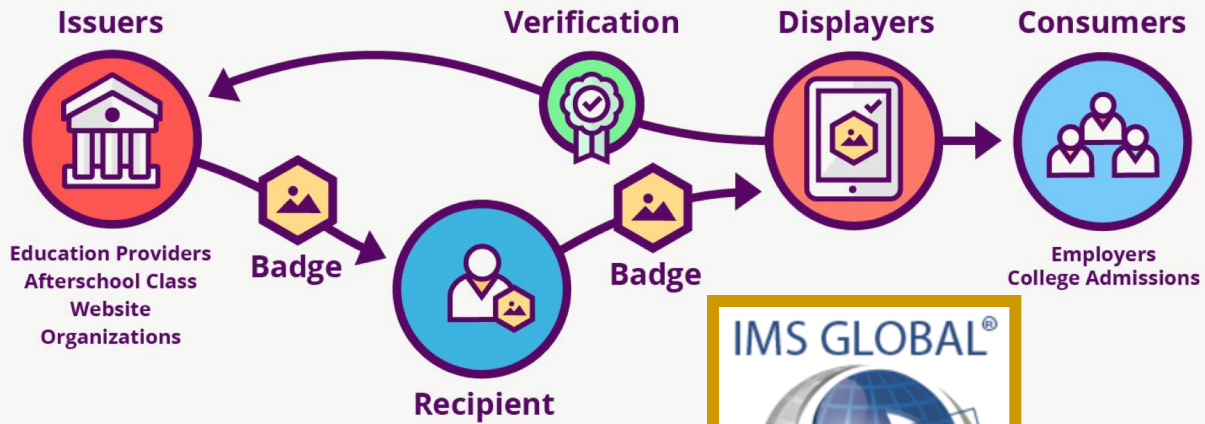
# Open Badges v2

Open Badges are **verifiable, portable** digital badges with **embedded metadata** about skills and achievements.





# Badge Ecosystem



# Digital Badge/Credential/CASA

- **Digital Badges**
  - Open Badge Version 2 (OBv2)
- **Digital Credentials (電子成績証明)**
  - Extended Transcript (成績証明書)
  - Comprehensive Learner Record
- **CBE (コンピテンシー型教育) Interoperability**
  - CASA (Competency and Academic Standards Exchange)

# Comprehensive Learner Record

## 包括的学習者記録 (CLR)

雇用可能性スキル (employability skills)

コンピテンシー

課外活動

科目

体験的/事  
前学習

デジタルバッジ、電子修  
了証、学位、ライセンス



# CASE Open Architecture



Competency and Academic Standards Exchange (CASE)



# Competencies and Academic Standards Exchange™ (CASE™)

Standard  
Format for  
Competencies



Rubrics



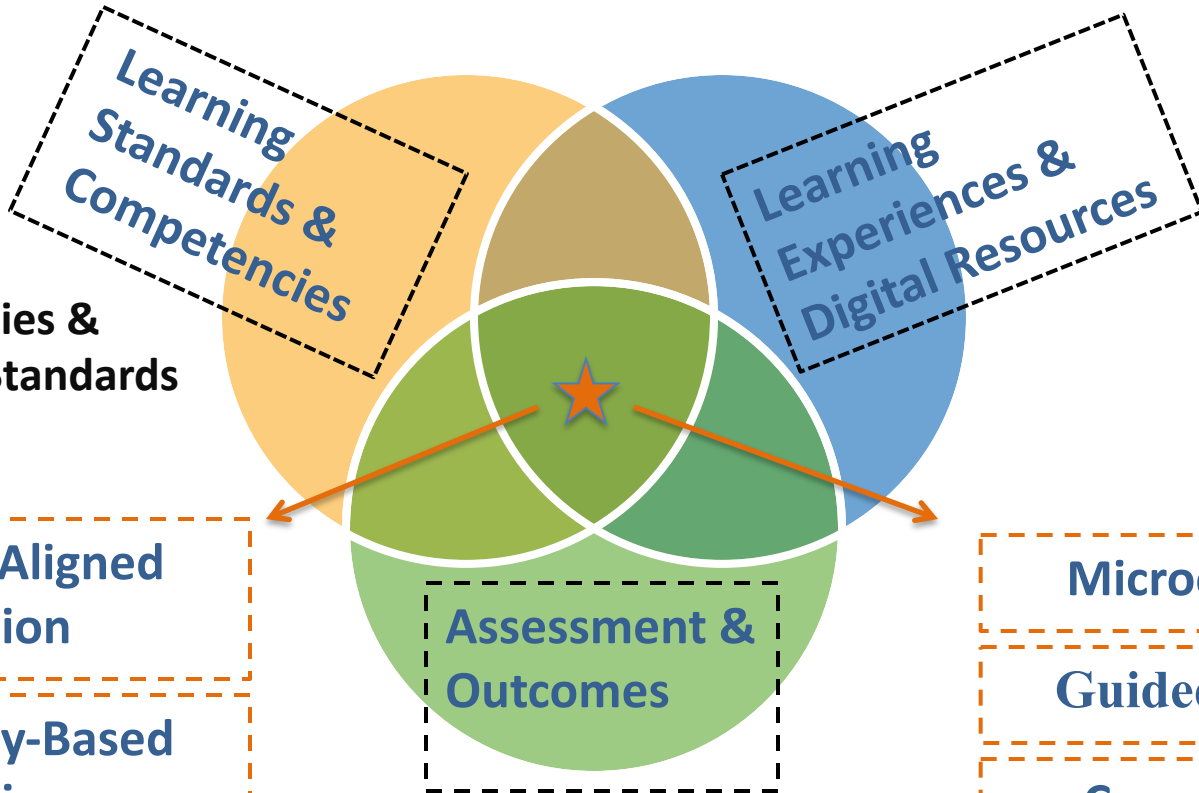
Relationships  
Among  
Standards



The CASE standard has three components

**IMS  
CASE®**

**Competencies &  
Academic Standards  
Exchange®**



**@LearningImpact**