



IMS国際標準の初等中等教育への適用と課題

2020年 1月28日

日本IMS協会 技術委員長
法政大学 常盤 祐司

IMS GLCと日本IMS協会の位置づけ、IMS技術標準の概要、校務-LMS連携(OneRoster)/学習履歴(Caliper)/デジタルバッジ(Open Badges)などの標準の最新動向、初等中等教育への標準適用のメリットと課題、1人1台PC時代におけるIMS標準の意義などについて解説します。

Agenda

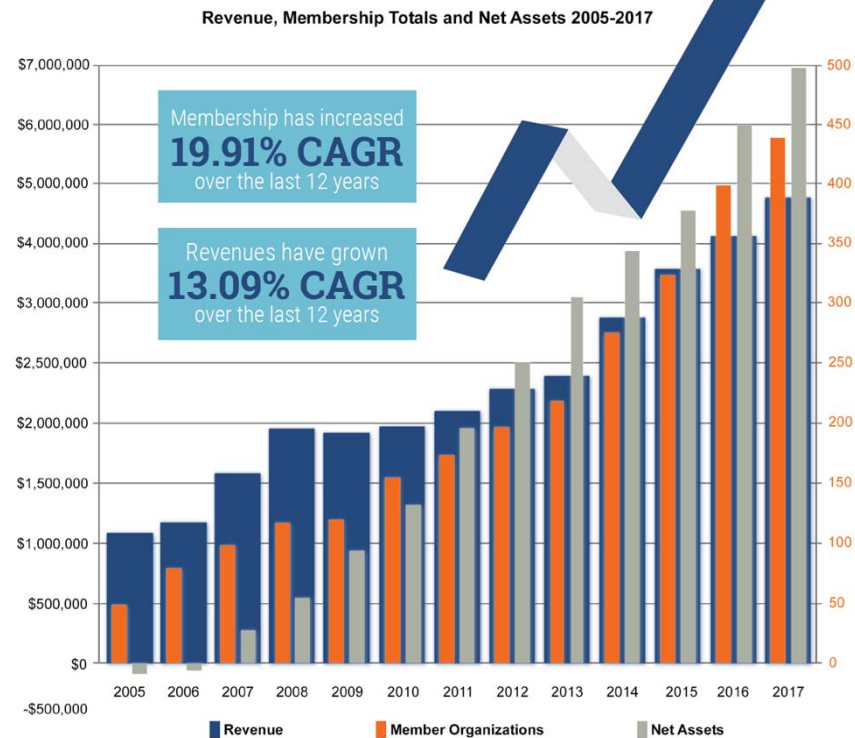
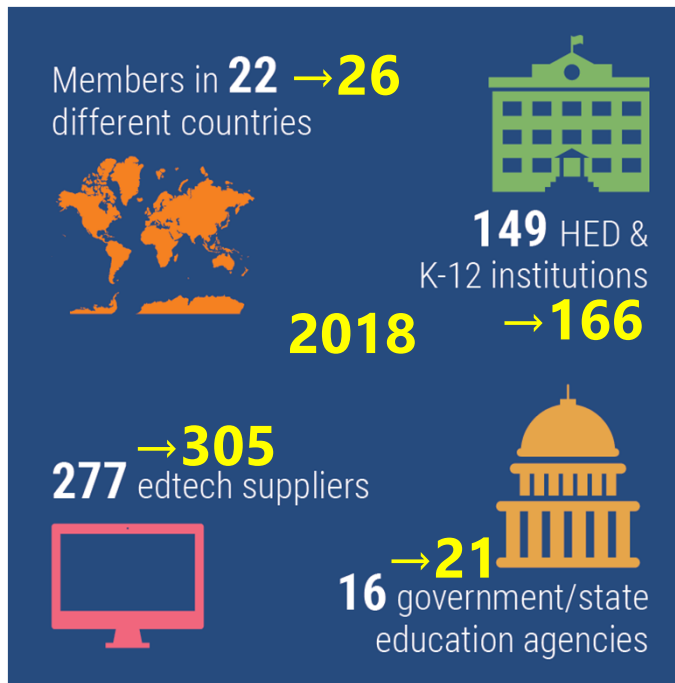
- SLIDOによるオーディエンス属性ヒアリング
- IMS/Society5.0/SDG/GIGAスクール概要
- GIGAスクールにおけるIMS標準適用
- EPUBの動向
- EPUBコンテンツの利用
- まとめと課題

SLIDOによる参加者基本属性のご確認



<https://app.sli.do/event/qyysmrxc>

IMS / SDG / Society5.0 / GIGAスクール



出典 : IMS Global, 2017 Annual Report, <https://www.imsglobal.org/sites/default/files/2017annualreport.pdf>

IMS Global Learning Consortium（略称：IMS-GLC）に、日本から参加する団体、及び日本国内での普及活動を行う者により構成する自主的な組織であり、IMS-GLCの諸事業の日本国内での普及を目的とする。

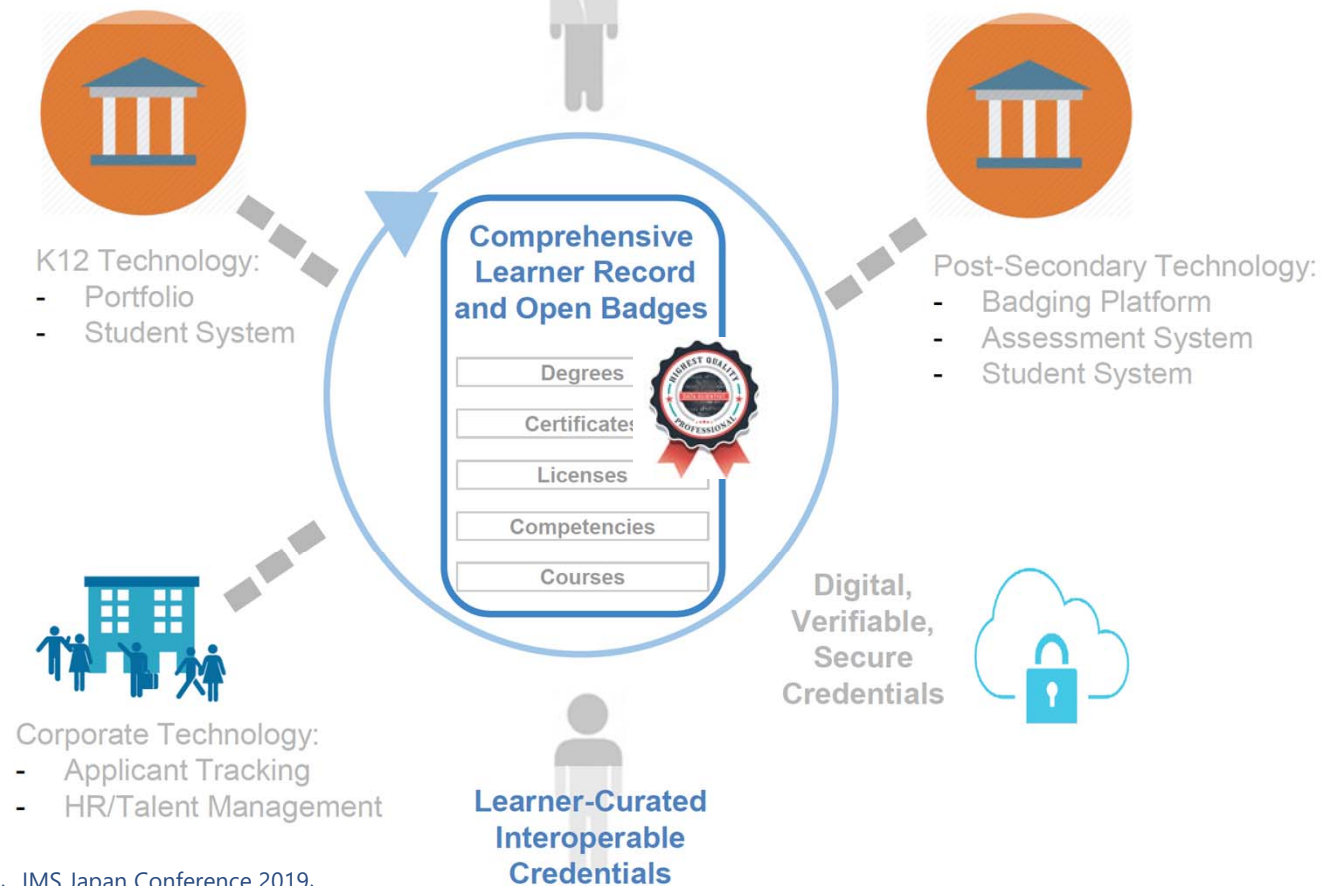
IMS GLCの日本支部ではありません

IMS標準概要 (2020-1-14 現在)

仕様	略称	最新版	公開年月	V1.0 公開年月	概要
Learning Information Service	LIS	V2.0	2013/9	1999/11	LMSと教務情報システムのインターフェース
Question and Test Interoperability	QTI	V3.0	2020/Q1/2	2000/5	LMSとテスト問題のインターフェース
Common Cartridge	CC	V1.3	2013/6	2008/10	LMSとコンテンツのインターフェース
Learning Tools Interoperability	LTI	V1.3	2019/4	2010/5	LMSと学習ツールのインターフェース
Accessible Portable Item Protocol	APIP	V1.0	2014/3	←	QTIへのアクセシビリティ機能追加
Thin Common Cartridge Profile	Thin CC	V1.0	2015/5	←	LTIに対応したCC
OneRoster	←	V1.1	2019/7	2015/6	初等中等教育の用途に対応したLIS
Caliper Analytics	Caliper	V1.1	2018/1	2015/10	学習ログデータ・モデルとプロセス
Open Badge	OB	V2.1	2019/11	2018/4	デジタルバッジのパッケージ情報
Security Framework	-	V1.0	2019/5	←	データ交換のために利用するセキュリティモデル

Industry-Led Open Standards Enable a Scalable Ecosystem of Digital Credentials Across K12, HED and Corporate Learning

Comprehensive Learner Record



出典：Rob Abel, IMS Global の技術標準の最新動向について、IMS Japan Conference 2019、
http://imsjapan.org/file/IMS_Japan_Sept_19_Rob_Abel.pdf

Welcome to the United Nations

العربية 中文 English Français Русский Español

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Search SDG Site

A-Z Site Index

Home About Campaigns Goals Take Action Partnerships News And Media Learn More

4 QUALITY EDUCATION

THE 17 GOALS

1 NO POVERTY	2 ZERO HUNGER
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	4 QUALITY EDUCATION
5 GENDER EQUALITY	6 CLEAN WATER AND SANITATION
7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH

Over 265 million children are currently out of school and 22% of them are of primary school age.

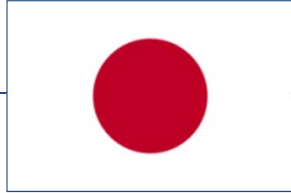
between girls and boys, but few countries have achieved that target at all levels of education.

The reasons for lack of quality education are due to lack of adequately trained teachers, poor conditions of schools and equity issues related to opportunities provided to rural children. For quality education to be provided to the children of impoverished families, investment is needed in educational scholarships, teacher training workshops, school building and improvement of water and electricity access to schools.

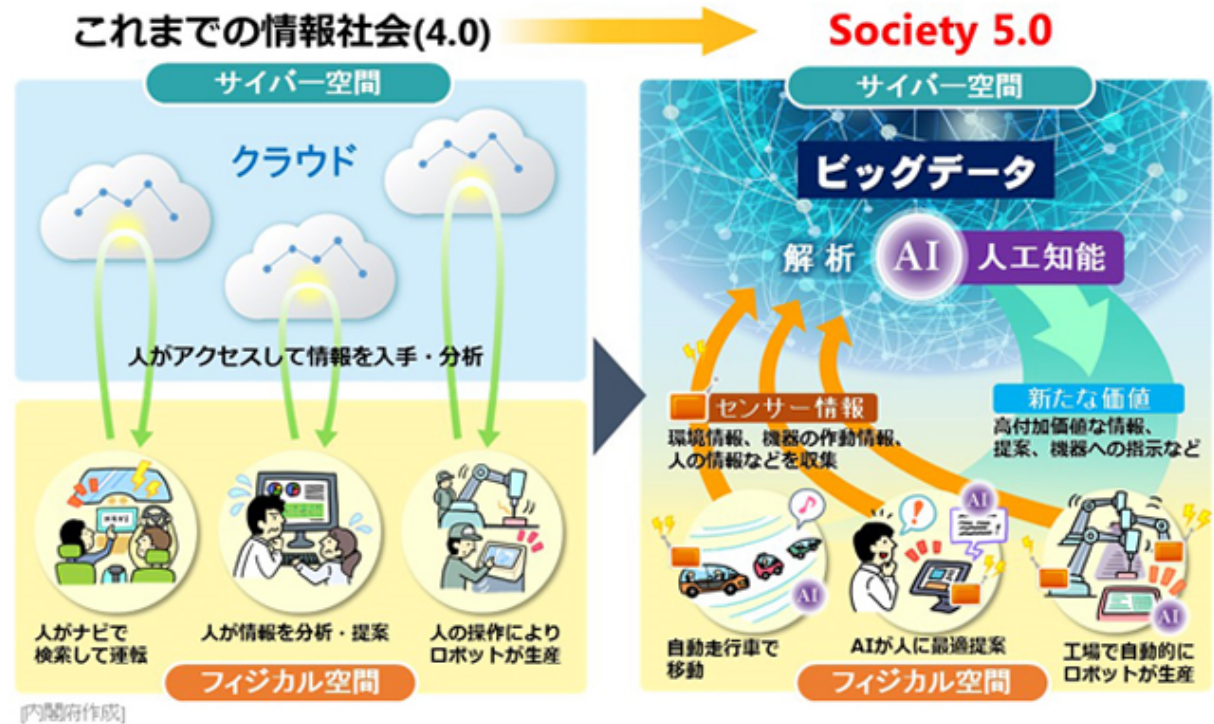
262 million children

750 MILLION ADULTS STILL REMAIN ILLITERATE

Society 5.0



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)



出典: Society 5.0 - 科学技術政策 - 内閣府 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html


Society 5.0 for SDGs

Society 5.0は「課題解決」と「未来創造」の視点を兼ね備えた新たな成長モデル
さらには、国連で掲げられたSDGsの達成にも大いに貢献するもの



経団連はSDGsを支援しています。

GIGAスクール構想に至る経緯

2015	2016	2017	2018	2019	2020
平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年/令和元年	令和2年
<p>国連SDG</p> 	<p>Society5.0</p> <p>第5期 科学技術 基本計画</p>		<p>柴山・ 学びの革新 プラン</p>	<p>新時代の学 びを支える 先端技術活 用推進方策</p> <p>GIGA スクール 構想</p>	

1. 遠隔教育の推進による先進的な教育の実現
2. 先端技術の導入による教師の授業支援
3. 先端技術の活用のための環境整備

新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて ～柴山・学びの革新プラン～

- Society5.0の時代こそ、学校は、単に知識を伝達する場ではなく、人と人との関わり合いの中で、人間としての強みを伸ばしながら、人生や社会を見据えて学び合う場となることが求められている。その際、教師は、児童生徒との日常的な直接の触れ合いを通じて、児童生徒の特性や状況等を踏まえて学習課題を設定したり学習環境を整えたりするなど、学びの質を高める重要な役割を担っている。
- 学びの質を高め、すべての児童生徒にこれからの時代に求められる資質・能力を育成するためには、新学習指導要領の着実な実施やチームとしての学校運営の推進が不可欠。その中核を担う教師を支え、その質を高めるツールとして先端技術には大きな可能性。
- 今後の我が国の教育の発展には、学校現場における先端技術の効果的な活用を実現するための技術の進展と、学校現場における先端技術の活用の促進が必要不可欠。



教師



先端技術



Society5.0時代の
教育

読解力、対話力、科学的思考力、問題解決能力、
創造性、好奇心・探求心、リーダーシップの育成など

教師を支援するツールとして先端技術をフル活用することにより、すべての児童生徒に基盤的な学力や他者と協働しつつ自ら考え抜く力を育むとともに、新たな社会を牽引する人材を育成する質の高い教育を実現。



「遠隔教育の推進に向けた施策方針」(2018年9月)も踏まえ、

質の高い教育の実現のための先端技術の活用を推進

※教育再生実行会議に提案し、ご議論いただく予定

新時代の学びを支える先端技術活用推進方針

新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて

○ 昨年11月に公表した「**柴山・学びの革新プラン**」や教育再生実行会議の議論も踏まえ、文部科学省は、令和元年6月25日に「**新時代の学びを支える先端技術活用推進方策**」の最終まとめを公表。

～柴山・学びの革新プラン～ (平成30年11月22日)

1. 遠隔教育の推進による先進的な教育の実現
2. 先端技術の導入による教師の授業支援
3. 先端技術の活用のための環境整備



教育再生実行会議 第十一次提言 (令和元年5月17日)

- **新たな学びとそれに対応した教材の充実** (全ての小・中・高等学校・特別支援学校等で遠隔教育を活用できるよう推進、スタディ・ログ等を活用した個別最適化された学びの実現に向けた実証研究の推進等)
- **新たな学びの基盤となる環境整備** (地財措置が講じられている学校のICT環境整備について、地方公共団体間で差が生じている要因分析と必要な対応、ICT機器等を費用を低減して調達するためのガイドブックの作成、クラウドサービスの普及を見据えた教育用ネットワーク環境の在り方の検討等)

新時代の学びを支える先端技術活用推進方策 (最終まとめ) (令和元年6月25日)

① 先端技術の効果的な活用

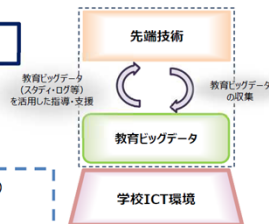
- ✓ 学習指導要領の求める資質・能力を育成、深化し、子供の力を最大限引き出す効果的な活用の在り方が必要
- 先端技術の効果的な活用のための基本的考え方を提示

今後、基本的考え方の実証・精緻化を進め、**「学校現場における先端技術利活用ガイドライン」を策定(令和2年度中)**

② 教育ビッグデータの効果的な活用

- ✓ ICTを基盤とした先端技術を活用することで得られる教育ビッグデータの効果的な収集・蓄積・分析が必要
- ✓ 教育ビッグデータの利活用の在り方の検討が必要
- 教育ビッグデータの現状・課題と可能性を整理

今後、**教育データの標準化と学習履歴(スタディ・ログ)等の利活用の具体的な在り方の検討(令和2年度中)**



③ 基盤となるICT環境の整備

- ✓ 学校のICT環境は、文房具と同様に教育現場において必要不可欠
- ✓ 一方、学校のICT環境が脆弱であること、地域間格差があることは危機的な状況

世界最先端のICT環境の実現に向け、ロードマップを策定(令和元年度中)

【1】SINETの初等中等教育への開放

- 初等中等教育の様々な局面で全国的なネットワーク活用を進め、自治体等による学校ICT環境整備全般を促進
- 初等中等教育と高等教育との交流・連携ネットワーク基盤として機能

【2】クラウド活用の積極的推進

- 技術の進展を踏まえ、クラウドを活用した安全・安価・柔軟な環境整備の促進に向けて、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂

【3】安価な環境整備に向けた具体的モデルの提示

- 安価な環境整備のモデル例を示すとともに、今後、自治体にわかりやすい調達仕様書例を提供
- 関係業界に、安価な端末の大量供給について協力を要請

【4】関係者の意識の共有と専門性をもった人材の育成・確保のための取組の推進

- ICT環境の整備状況、ICT利活用状況等も含めた更なる「見える化」
- ICT活用教育アドバイザーや外部人材の活用、ICT活用に関する指導者の養成研修の充実等

➡ Society5.0時代が到来し、子供たちが多様化する中で、**ICTを基盤とした最適な先端技術・教育ビッグデータを効果的に活用することで、「誰一人取り残すことのない、公正で個別最適化された学び」を実現する。**

令和元年度補正予算（第1号）の概要

財務省
Ministry of Finance, JAPAN

国の信用を守り、
希望ある社会を次世代に引き継ぐ

本文へ

English 財務省FAQ サイトマップ

トップページ 日本の財政を考える 身近な税 個人向け国債 財務省について

現在位置：トップページ > 予算・決算 > 毎年度の予算・決算 > 予算 > 令和元年度 > 令和元年度補正

財務省の政策

予算・決算

- ▶ 毎年度の予算・決算
- ▶ わが国の財政状況
- ▶ 財政状況の報告
- ▶ 予算トピックス
- ▶ 関連資料・データ
- ▶ よくあるご質問
- ▶ 審議会・研究会等
- ▶ 出版物等

令和元年度補正予算

令和元年12月13日

- ・令和元年度一般会計補正予算(第1号)フレーム(PDF:56KB)
- ・令和元年度一般会計補正予算(第1号)等について(PDF:63KB)
- ・令和元年度一般会計補正予算について(PDF:442KB)
- ・令和元年度補正予算の概要(PDF:635KB)
- ・(参考) 令和元年度租税及び印紙収入補正後予算概算(PDF:48KB)

Ⅲ. 未来への投資と東京オリンピック・パラリンピック後も見据えた

経済活力の維持・向上

1兆771億円

1. Society5.0やSDGsの実現に向けたイノベーションと社会実装の促進等 4,833億円

- ポスト5G情報通信システム基盤強化対策〔1,100億円〕
- 高齢運転手による交通事故対策（サボカー補助金）〔1,139億円〕
- 創発的研究支援〔550億円〕 ○ムーンショット型研究開発等事業〔150億円〕
- ロケット・人工衛星の開発、国際宇宙探査等〔317億円〕 ○スパコン「富岳」の開発〔144億円〕

2. Society5.0時代を担う人材投資、子育てしやすい生活環境の整備 2,983億円

- GIGAスクール構想の実現〔2,318億円〕
- 保育の受け皿整備〔377億円〕 ○子育てフレンドリーな住宅・都市環境の整備〔117億円〕

3. 外国人観光客6,000万人時代を見据えた基盤整備 305億円

- オリパラ開催を起爆剤にした訪日プロモーション〔50億円〕 ○CIQ体制の強化〔49億円〕
- 文化財の防火・防災対策〔58億円〕 ○国際クルーズ拠点の形成〔25億円〕

4. 生産性向上を支えるインフラの整備 1,016億円

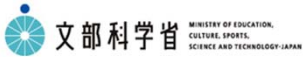
- 道路・港湾等の物流ネットワーク整備〔838億円〕
- 都市再開発の加速〔178億円〕

(参考) 財政投融资（令和元年度補正追加）
高速道路の整備加速〔高速道路機構：5,500億円〕
都市再開発の促進〔都市再生機構：573億円、民間都市開発推進機構：50億円等〕

5. 切れ目のない個人消費の下支え 1,634億円

- キャッシュレス・ポイント還元事業〔1,497億円〕

GIGAスクール構想の実現について



文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY JAPAN

GIGAスクール構想の実現について

※ GIGA = Global and Innovation Gateway for All

1 文部科学大臣からのメッセージ

・子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育ICT環境の実現に向けて～令和時代の

2 GIGAスクール実現推進本部の設置

■ GIGAスクール実現推進本部について

※GIGAスクール実現推進本部 第1回の開催の様子

3 「児童生徒1人1台コンピュータ」の実現を見据えた施策パッケージ(令和5)

・「児童生徒1人1台コンピュータ」の実現を見据えた施策パッケージ(PDF:788KB)

※「学校における1人1台端末環境」公式プロモーション動画(YouTubeへリンク)

4 GIGAスクール構想の実現パッケージ

全体概要

■ GIGAスクール構想の実現パッケージ(PDF:1.6MB)

■ GIGAスクール構想の実現のロードマップ(PDF:178KB)

GIGAスクール構想の実現パッケージ ～令和の時代のスタンダードな学校へ～

令和元年12月19日

1. 環境整備の標準仕様例示と調達改革

- 「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」の考え方に基づく、**学習者用端末の標準仕様**を例示
- 「GIGAスクール構想」に基づく、高速回線に向けた**校内LAN整備の標準仕様**を例示
- 容易に大規模な調達が行えるよう、標準仕様書を基に**都道府県レベルでの共同調達**を推進

➤ **学校ICT環境の整備調達をより容易に**

2. クラウド活用前提のセキュリティガイドライン公表

各教育委員会・学校が情報セキュリティポリシーの作成や見直しを行う際の参考とする、『**教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン**』（平成29年策定）を、**クラウド・バイ・デフォルト**の原則を踏まえて改訂

- 整備の硬直化を避けるための位置づけや構成の見直し
- クラウド・バイ・デフォルトの原則追記
- クラウドサービス事業者が留意すべき事項の追加

➤ **クラウド活用により使いやすい環境へ**

3. 学校ICT利活用ノウハウ集公表

教師や学校、教育委員会等が、情報教育やICTを活用した指導、ICT環境整備等を行う際に参考となる様々な情報をまとめた「**教育の情報化に関する手引**」を公表。特に「第4章 教科等の指導におけるICTの活用」においては、ICTを効果的に活用した学習場面の10の分類例を示すとともに、

- 小学校、中学校、高等学校については各学校段階における各教科等ごとに
- 特別支援教育については学習上の困難・障害種別ごとに**ICTを活用した効果的な学習活動の例を提示**。

➤ **全ての教職員がすぐに使えるように**

4. 関係省庁の施策との連携

- 総務省：教育現場の課題解決に向けた**ローカル5Gの活用モデル構築**
- 経済産業省：**EdTech導入実証事業**、**学びと社会の連携促進事業**

➤ **ローカル5Gや教育コンテンツも活用して未来の学びを実現**

5. 民間企業等からの支援協力募集

将来のICT社会を創造し、生きていく子供達に向けた社会貢献として、**民間企業等から学校ICT導入・利活用に対するあらゆる協力を募る**。

- 校内LANなど通信環境の無償提供
- 新品、中古問わず十分なスペックの端末の学習者への提供
- ICT支援員として学校の利活用の人的サポート等

公表し、文部科学省から教育委員会へ随時繋いでいく

➤ **民間等の外部支援により導入・利活用加速**

学習者用端末の標準仕様

学習者用端末の標準仕様

1. 環境整備の標準仕様書
例示と調達改革

「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」の考え方にに基づき、学習者用端末の標準仕様を提示
本来、調達は学校の活用方法に応じて柔軟に行われるべきものとの前提で、簡便な調達に向けたモデル例とする

- 3OSごとの標準仕様を提示
- 十分な通信ネットワークとクラウド活用の下でのブラウザベースでの活用が大前提
- 米国の300ドルパソコンを念頭に、大量調達実現を含めて、5万円程度の価格帯
- デジタル教科書・教材等の操作性向上に資するタッチパネル・ハードウェアキーボード、QRコード読み込みを想定したインカメラ/アウトカメラを共通仕様に
- Wi-Fiを補完するLTEも選択肢の1つ

あくまでモデルであり、各自治体が各学校での活用を想定して仕様書を作成

● Microsoft Windows

➢ OS : Microsoft Windows 10 Pro

● Google Chrome OS

➢ OS : Google Chrome OS

● iPadOS

➢ OS : iPadOS

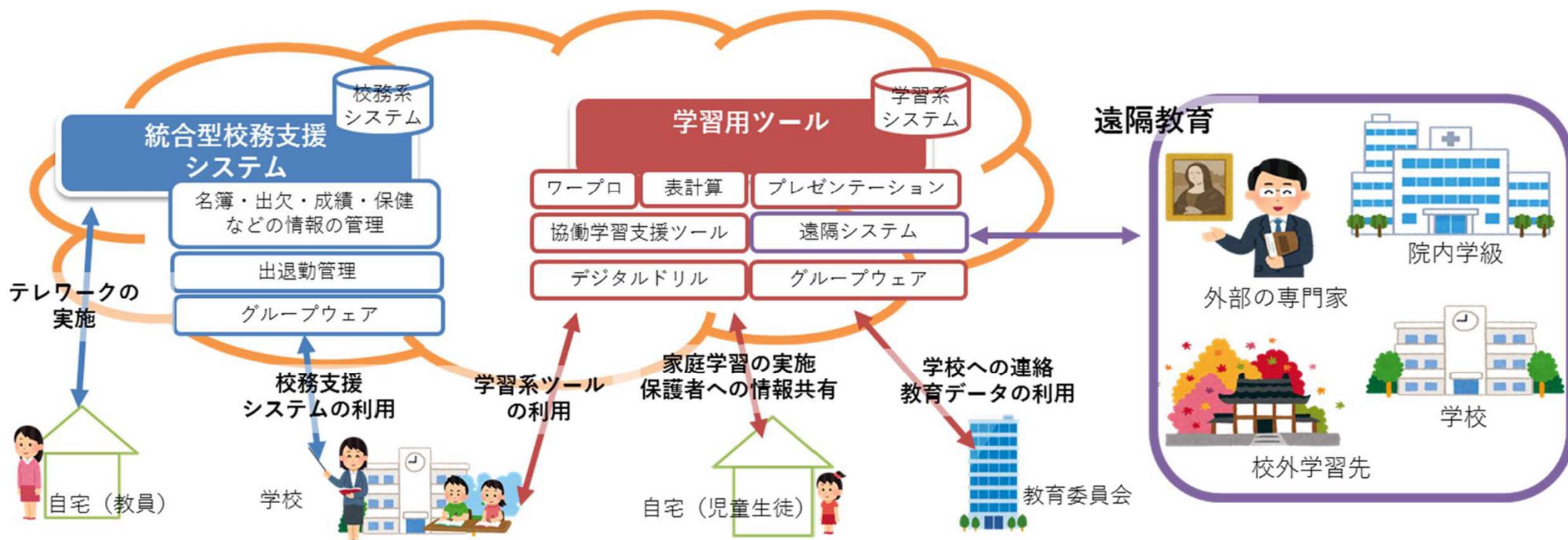
Webブラウザ

● 3OS共通仕様

- 無線 IEEE 802.11a/b/g/n/ac以上
- LTE通信対応も可
- Bluetooth接続でないハードウェアキーボード
- 音声接続端子：マイク・ヘッドフォン端子
- 外部接続端子：1つ以上
- バッテリ：8時間以上
- 重量：1.5kg未満
- タッチパネル対応
- インカメラ/アウトカメラ

● 保証

- 原則1年
- センドバック方式(2週間程度で返却)
- 端末不調時の予備を常備



子供たち1人1人に個別最適化され、創造性を育める教育ICT環境を

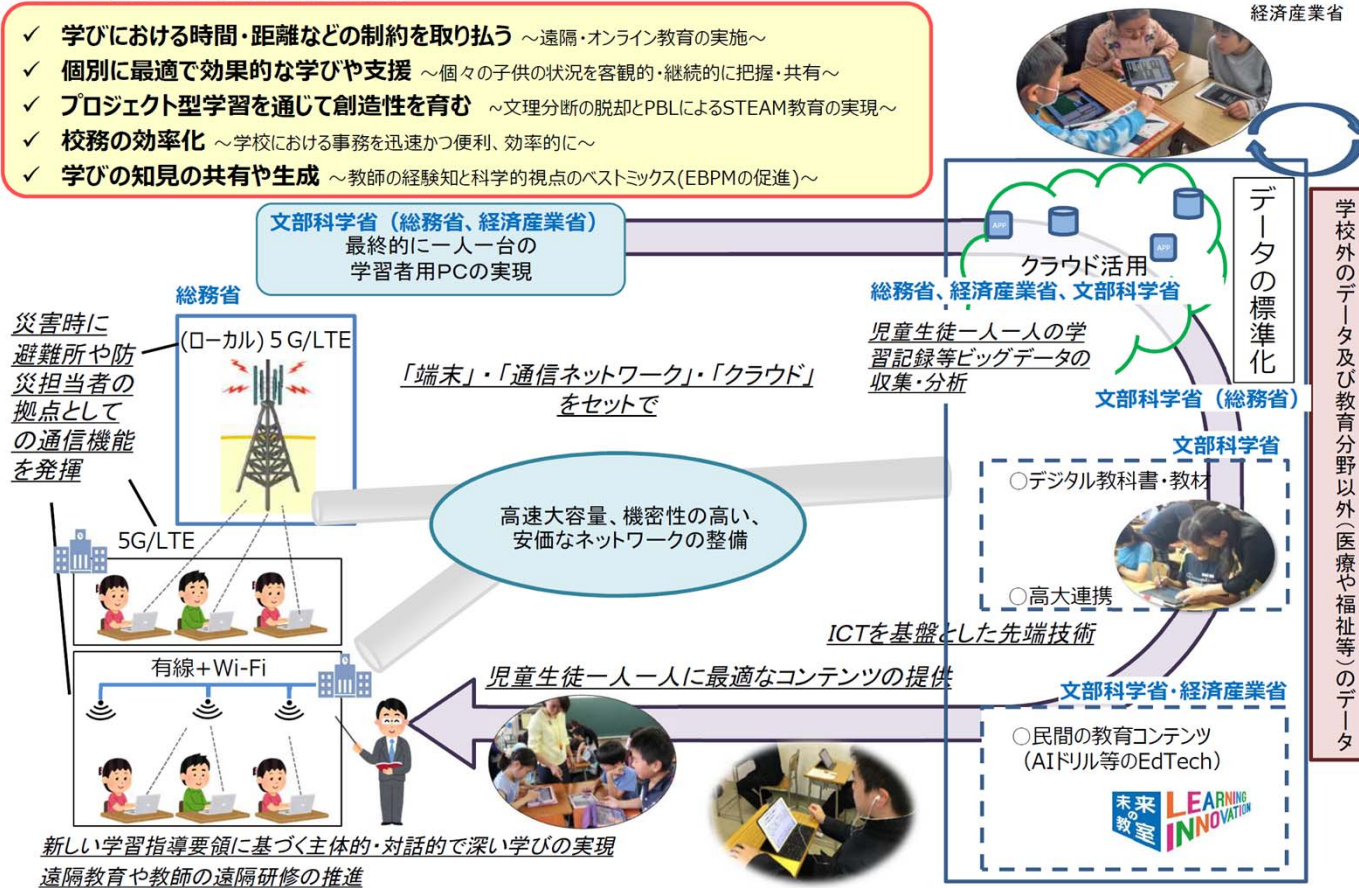
～内閣官房及び3省が連携して令和時代のスタンダードとして学校ICT環境を整備し、公正に個別最適化され、AIに代替されない創造性を育める学びの場の実現へ～

目指すべき次世代の学校・教育現場

- ✓ 学びにおける時間・距離などの制約を取り払う ～遠隔・オンライン教育の実施～
- ✓ 個別に最適で効果的な学びや支援 ～個々の子供の状況を客観的・継続的に把握・共有～
- ✓ プロジェクト型学習を通じて創造性を育む ～文理分断の脱却とPBLによるSTEAM教育の実現～
- ✓ 校務の効率化 ～学校における事務を迅速かつ便利、効率的に～
- ✓ 学びの知見の共有や生成 ～教師の経験知と科学的視点のベストミックス(EBPMの促進)～

4. 関係省庁の施策との連携

内閣官房IT総合戦略室
総務省
文部科学省
経済産業省



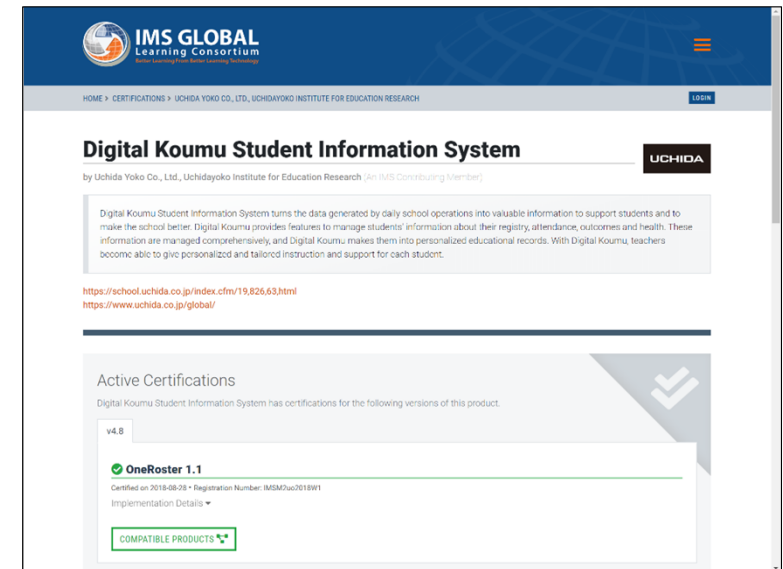
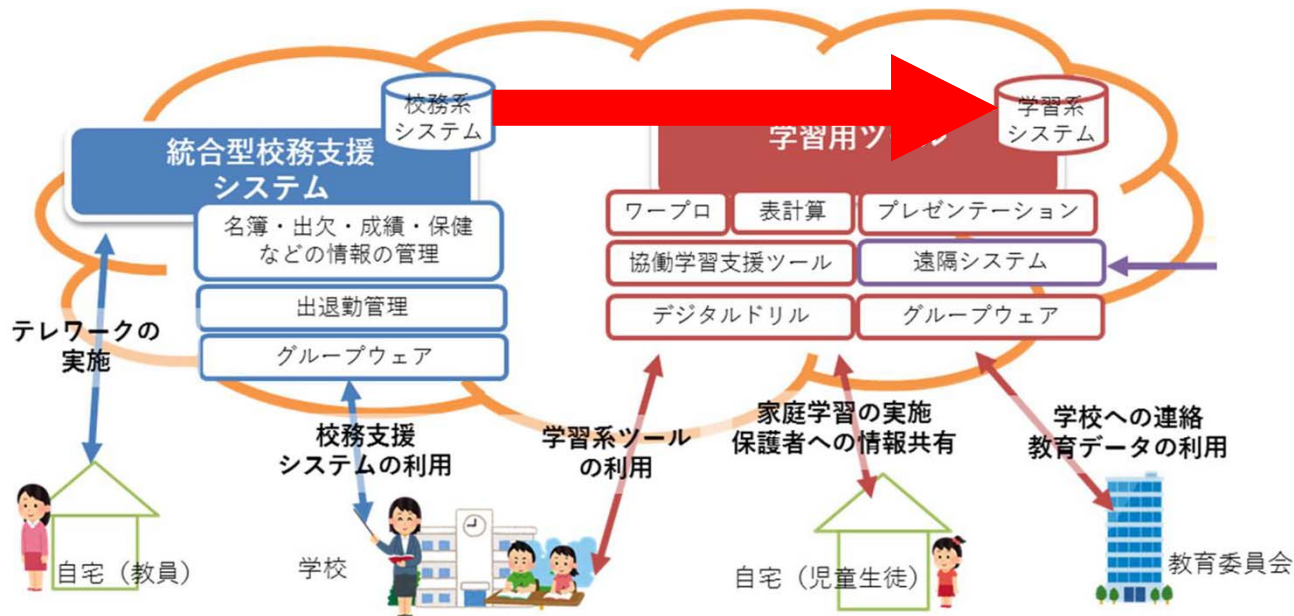
GIGAスクールにおけるIMS標準適用

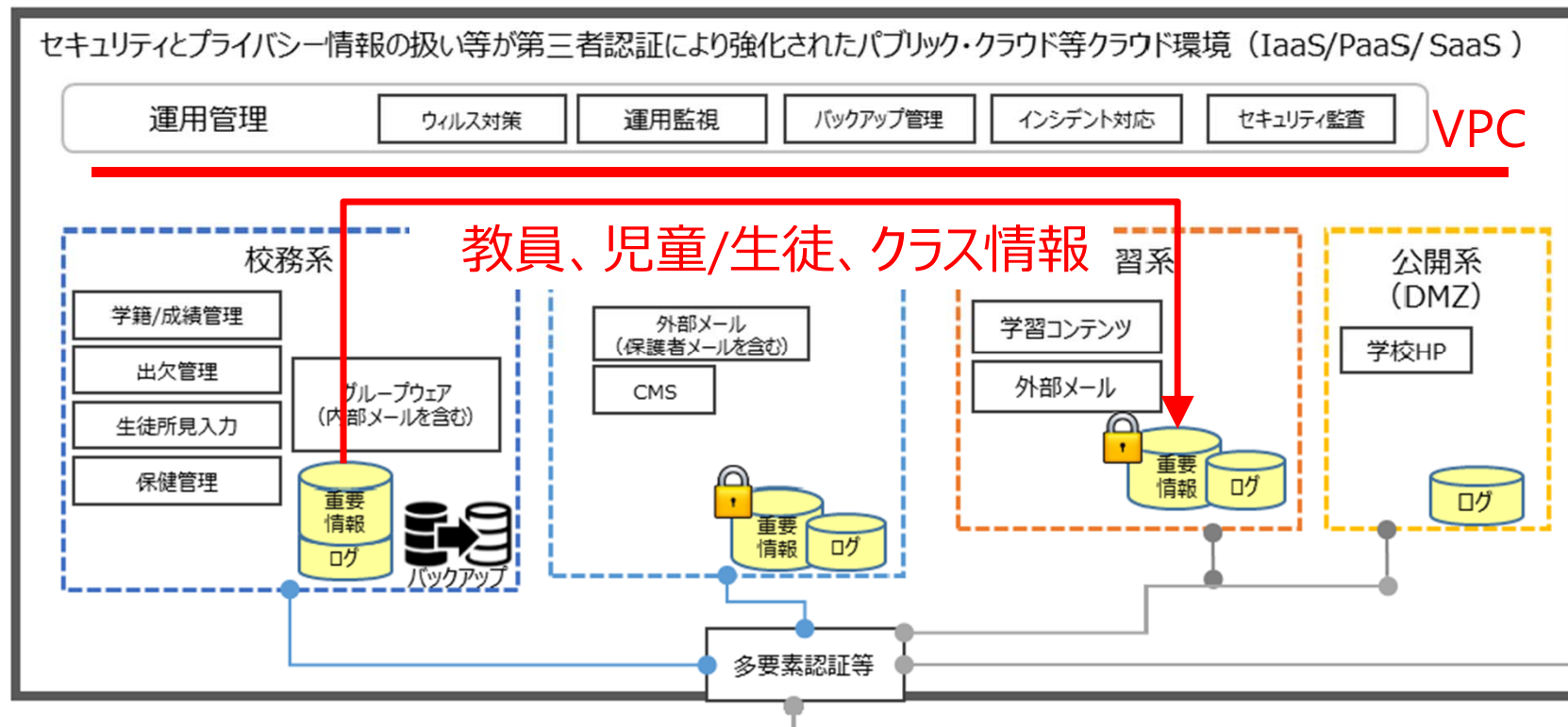
OneRoster

概要：校務系システムから学習系システムに、ユーザ、コース等のデータを提供

意義：授業環境の設定作業の簡略化

データ：CSV、JSON/REST API





出典：文部科学省、教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン、令和元年12月版
赤字および赤線部分を加筆

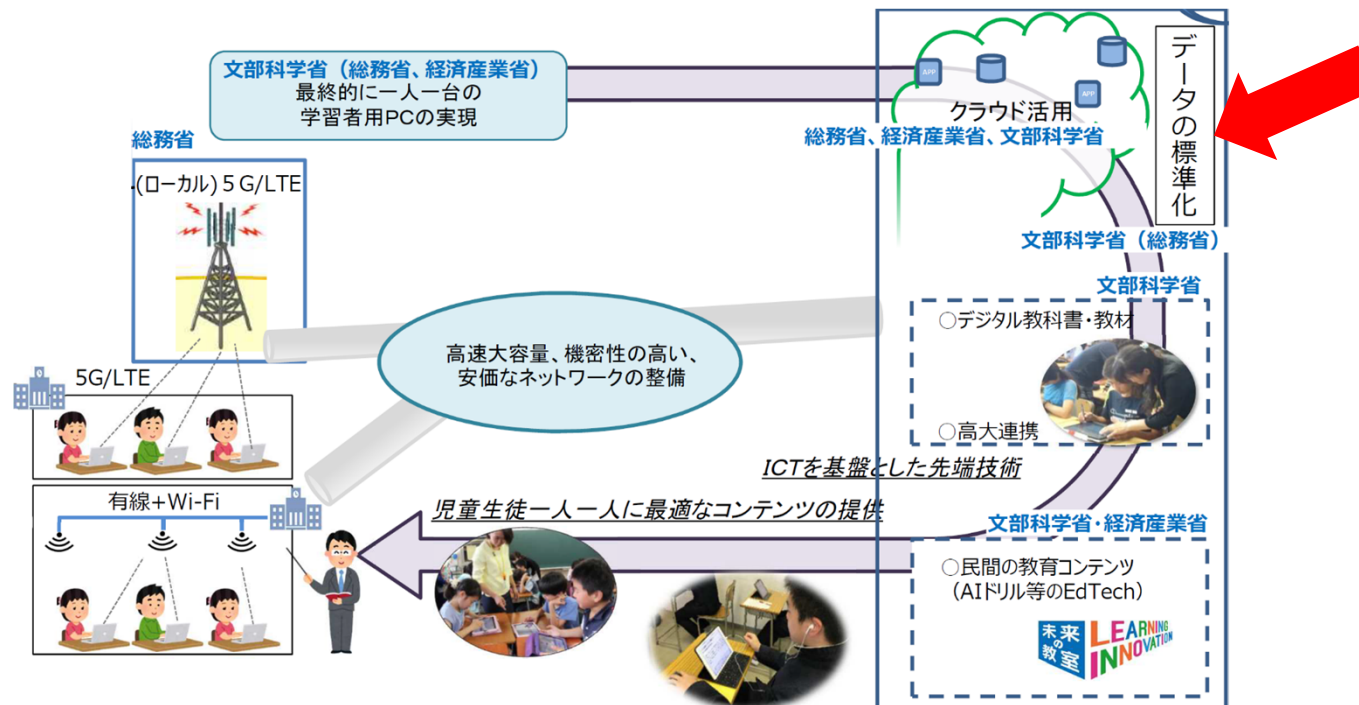
Caliper

概要：ユーザが対象物に対して行った動作を標準的な形式で生成

意義：学習ビッグデータの生成

データ：JSON

備考：学習分析には校務システムにあるデータも必要



Caliper Data 事例

```
{
  "sensor": "http://hosei.instructure.com/",
  "sendTime": "2019-09-07T07:09:40.074Z",
  "dataVersion": "http://purl.imsglobal.org/ctx/caliper/v1p1",
  "data": [{
    "@context": "http://purl.imsglobal.org/ctx/caliper/v1p1",
    "id": "urn:uuid:ae1587d5-493e-4c8c-9435-3c8c22cb024e",
    "type": "SessionEvent",
    "actor": {
      "id": "urn:instructure:canvas:user:125310000000000006",
      "type": "Person",
      "extensions": {
        "com.instructure.canvas": {
          "user_login": "tokiwa@yujitokiwa.jp",
          "root_account_id": "125310000000000001",
          "root_account_lti_guid": "tkMMGk9o7kftOu2oN50...",
          "root_account_uuid": "tkMMGk9o7kftOu2oN50lbv...",
          "entity_id": "125310000000000006"
        }
      }
    },
    "action": "LoggedIn",
```



```
  "object": {
    "id": "http://hosei.instructure.com/",
    "type": "SoftwareApplication"
  },
  "eventTime": "2019-09-07T07:09:39.764Z",
  "edApp": {
    "id": "http://hosei.instructure.com/",
    "type": "SoftwareApplication"
  },
  "session": {
    "id": "urn:instructure:canvas:session:f66e564864e6414766...",
    "type": "Session"
  },
  "extensions": {
    "com.instructure.canvas": {
      "hostname": "hosei.instructure.com",
      "request_id": "68ce4f5d-615e-408f-bbfb-46ec08008eef",
      "user_agent": "Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x...",
      "client_ip": "133.25.246.231",
      "request_url": "https://hosei.instructure.com/login/canvas",
      "version": "1.0.0"
    }
  }
}
}]
}
```



Data Types

Foundational

- From SIS
- Other sources
- Demographic
- First gen student
- Zip code

Don't change much

SLOW

Structural

- Term based
- Enrollment based
- Course based
- Financial Aid

Change by the term

MEDIUM

Behavioral

- Quiz based
- Test based
- Question/Problem based
- Adaptive learning based

Change by the minute

FAST

Source: Dave King et al, Building Together: The Consortium-based NGDLE Educause Learning Initiative, EDUCAUSE ELI Annual Meeting, January 29–31, 2018, New Orleans, Louisiana

Caliper Dataの転送事例



canvas

Amazon
SQS



分界点



AWS
Lambda



Amazon
S3

Caliper Profile

1. Annotation Profile
2. Assessment Profile
3. Assignable Profile
4. Forum Profile
5. Grading Profile
6. Media Profile
7. Reading Profile
8. Session Profile
9. Tool Use Profile
10. Basic Profile



+ Caliper v1.2では
新たなプロファイル
を追加予定

教育ビッグデータの効果的な活用

教育ビッグデータの在り方（今後の方向性）

今後の方向性

- 教育ビッグデータを効果的に活用するためには、収集するデータの種類や単位（データの意味）が、サービス提供者や使用者ごとに異なるのではなく、相互に交換、蓄積、分析が可能となるように、収集するデータの意味を揃えることが必要不可欠であることから、**「教育データの標準化」**とその利活用（学習履歴（スタディ・ログ）等）に関する検討を行う。

＜教育ビッグデータ収集・活用に当たっての留意点＞

- ✓ クラウド等の活用における個人情報保護法制との関係
- ✓ データ解釈の際のバイアス問題

教育データの標準化

① 「データの内容の規格」の標準化

校務系データ、学習系データについて、学習指導要領のコード化（※）を含めて検討

＜校務系データのイメージ＞

- 子供の属性情報（氏名、生年月日、性別など）
- 学習評価データ（定期テストの結果、評定など）
- 行動記録データ（出欠・遅刻・早退、保健室利用状況など）
- 保健データ（健康診断の結果など）

＜学習系データのイメージ＞

- 学習履歴データ（デジタル教科書・教材の参照履歴、協働学習における発言回数・内容、デジタルドリルの問題の正誤・解答時間・試行回数など）

② 「データの技術的な規格」の標準化

既に流通している国際標準規格を活用しながら検討

民間企業、有識者等を交えて検討を行い、
令和2年度中に一定の結論

諸外国の状況



- ✓ 各学校の子供・教師、学校管理に関するデータを蓄積し、学校マネジメントや学校評価に利用
- ✓ MIS（管理情報システム）に子供の出欠や課題の提出状況、成績や所見などを日常的に蓄積



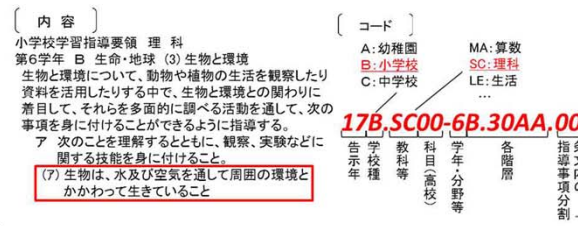
- ✓ 未就学児教育から企業内研修までの用語の定義やID体系を整理し、学習系データの標準化を図り、州間のデータ比較が可能。（CEDS：共通教育データ標準）
- ✓ SIS（生徒情報システム）に子供の様々な情報を蓄積し、授業設計等に活用



- ✓ 国全体の標準として「オーストラリアンカリキュラム」を開発し、様々な教材・授業案と連携し、州・学校を越えて共有することが可能
- ✓ 各学校で蓄積したデータは、学校間での引継ぎ、州による収集・分析のほか、連邦が州の教育状況の比較に利用

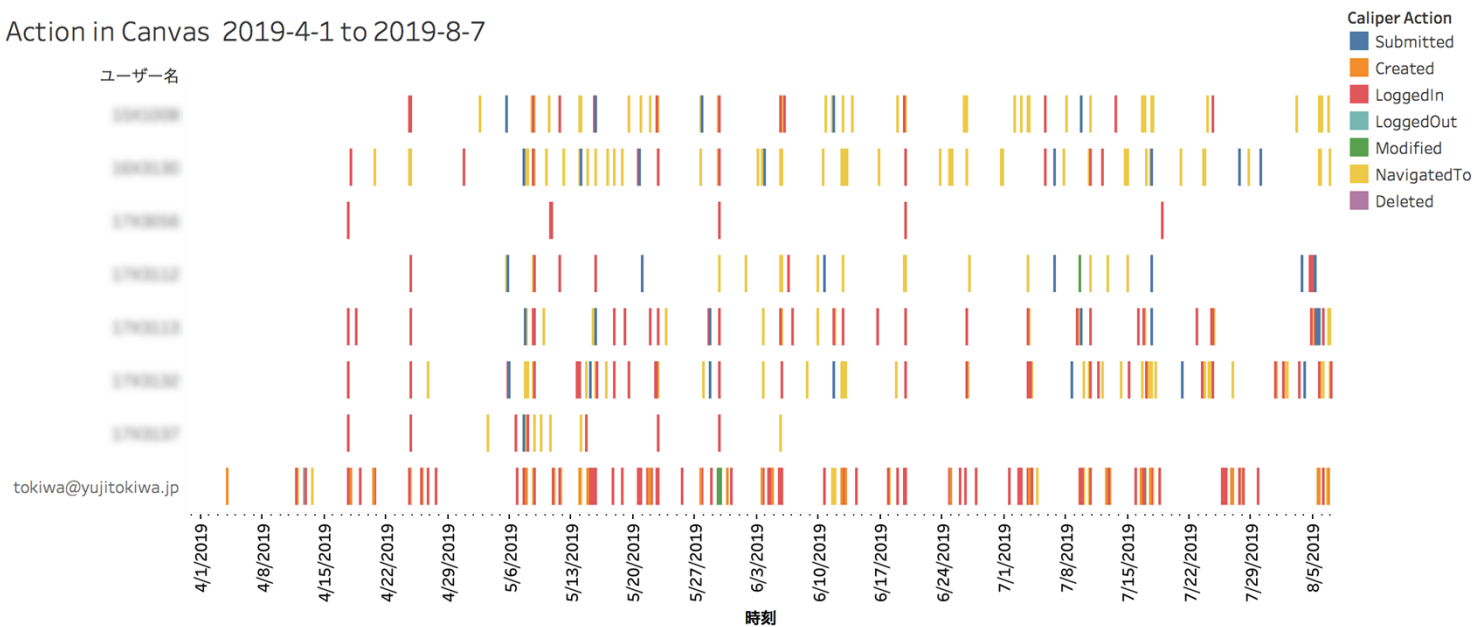
※ 学習指導要領のコード化のイメージ

学習系データを横断的・体系的に活用するため、学習指導要領に基づいて内容・単元等に共通のコードを設定する。

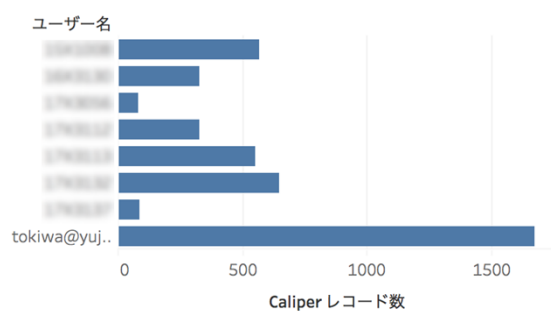


学習履歴分析事例

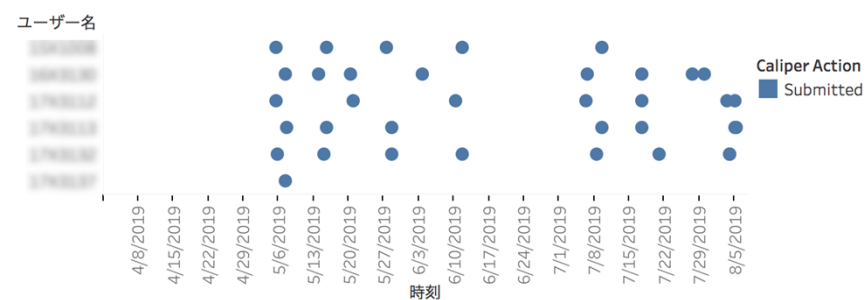
Action in Canvas 2019-4-1 to 2019-8-7



Action合計



課題提出 Posted & Submitted



EPUB

EDUPUB Tokyo (2014) & JEPAセミナー (2015)



EDUPUB Tokyo 2014

ePUB International Workshop on Digital Textbooks, 2014-9-16/18, Shinagawa Tokyo Japan



JEPAセミナー報告

いいね! 0 ツイート

2015年3月11日 デジタル教科書の国際標準「EDUPUB」 第5回

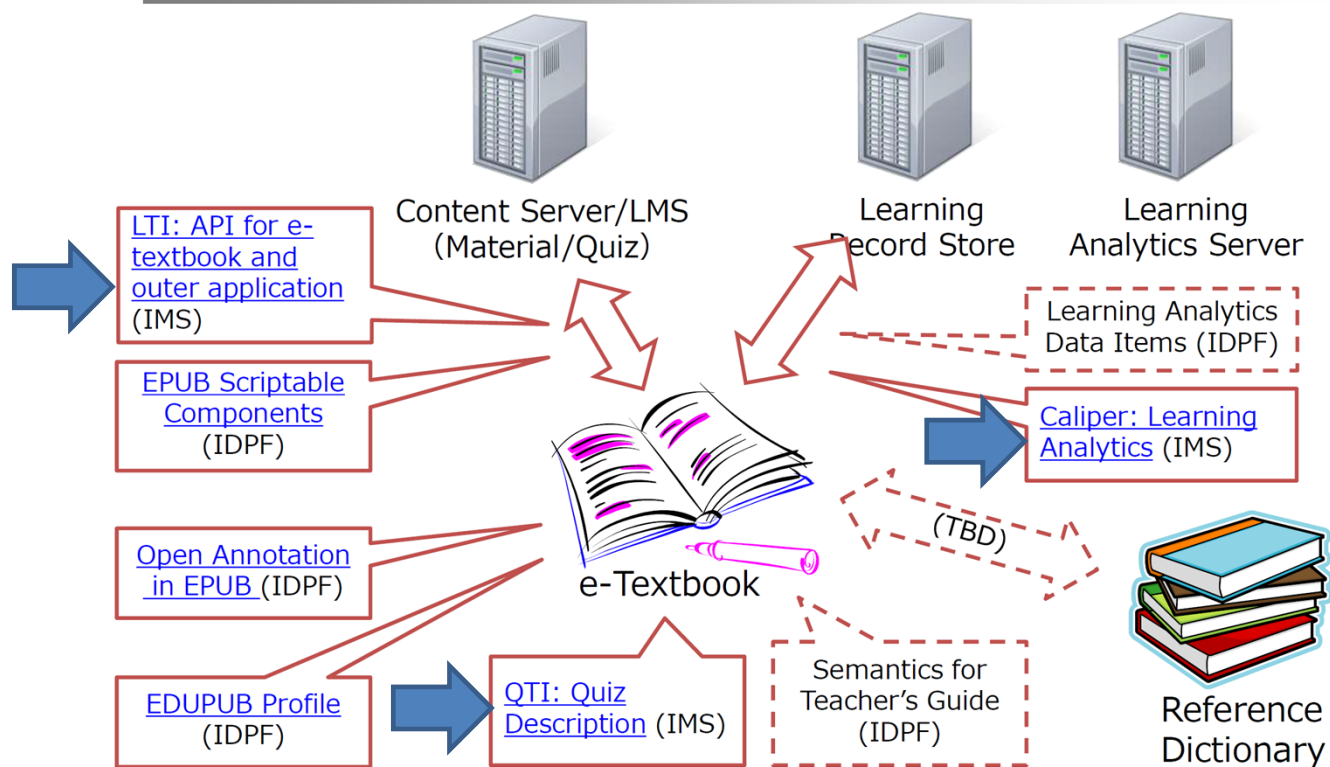
2015.03.09

EDUPUBは、電子書籍の国際標準となった「EPUB 3」をデジタル教科書や教材に拡張する国際プロジェクトです。EPUBを策定したIDPF、eLearningの標準化団体IMS GLC、そしてWebの標準化団体W3Cが推進しています。

昨年9月には3日間の国際会議「EDUPUB Tokyo 2014」を開催しました。今回、EDUPUBの最新技術動向について5回目の説明会を開催しました。参加レポート [詩想舎](#)

JEPAセミナー@2015年

仕様の位置づけ



IMS標準との連携

IMSがベストプラクティスを公開

QTI

クイズ、テストの交換フォーマット標準

LTI

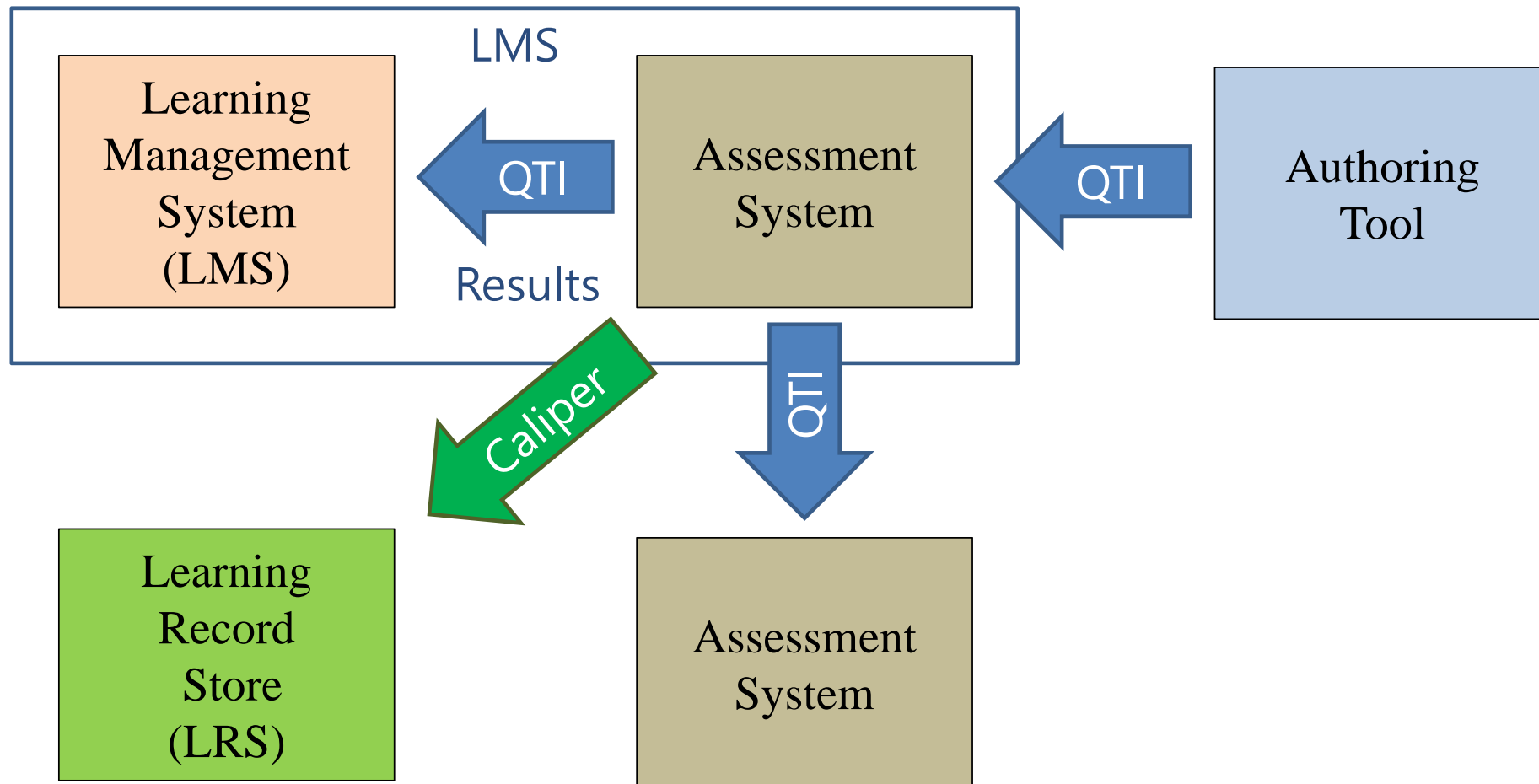
学習管理システムから外部のアプリやコンテンツ
を利用するための連携方法

Caliper Analytics

学習データを収集して分析するフレームワーク
メトリクス、情報モデル、通信APIを定義

Assessments, Outcomes and Analytics

Question & Test Interoperability (QTI)



EPUB for Education

Establishing a globally interoperable, accessible, open ecosystem for e-Textbooks and other Digital Learning Materials via EPUB 3, Educational Sector Standards and the Open Web Platform

Summary

In the 2014-2016 timeframe, IMS Global collaborated with IDPF and W3C on the EPUB for Education effort, intended to bring a profile of EPUB with support for IMS standards integration to the educational publishing market. In January 2017, IDPF combined with W3C, and since then activities have continued in the W3C EPUB 3 Community Group, as well as in the EPUB for Education Working Group at IMS Global.

In May 2018, the IMS working group published the EPUB State and Results specification for IMS member review and feedback in the forum. The standard provides a structured approach for supporting the passing of state and results data between an EPUB document and an EPUB Reading System. This standard based approach enables EPUB content authors to create interactive assessments and activities that can both save state and report results back to compliant Reading Systems.

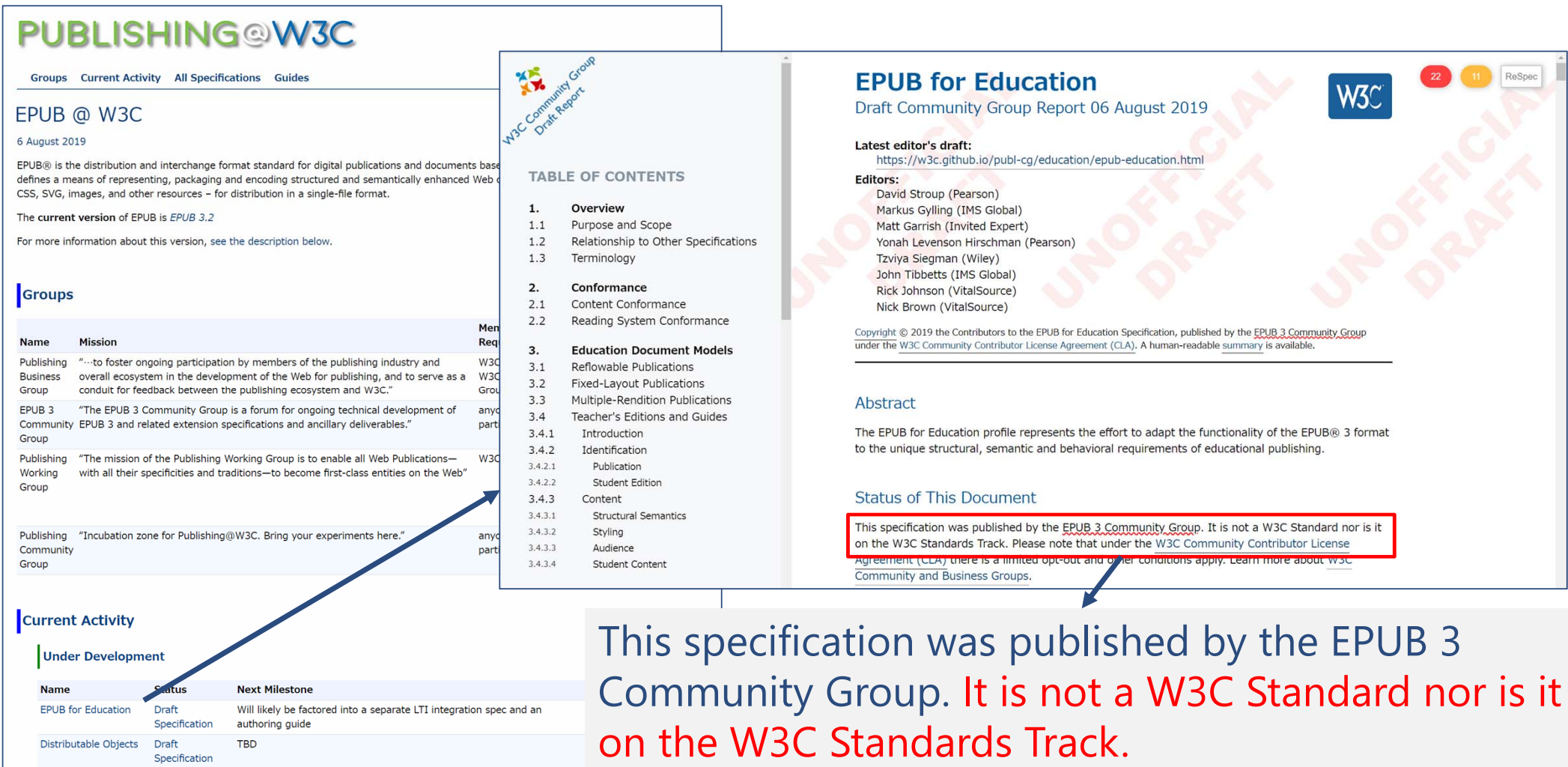


The screenshot shows the IMS Global Learning Consortium website for EPUB for Education. The header includes the IMS Global logo and navigation links: INITIATIVES, DEVELOPERS, CERTIFIED PRODUCTS, LEARNING IMPACT, LEADERSHIP. The main content area features the title 'EPUB for Education' and a sub-header 'EPUB for Education'. Below this is a quote: 'Establishing a globally interoperable, accessible, open ecosystem for e-Textbooks and other Digital Learning Materials via EPUB 3, Educational Sector Standards and the Open Web Platform'. A 'Member Resources' section is visible, followed by a 'Summary' section. The summary text describes the collaboration between IMS Global, IDPF, and W3C from 2014-2016, the formation of the W3C EPUB 3 Community Group in 2017, and the publication of the EPUB State and Results specification in May 2018. It also mentions that the specification is an updated version of the IMS Learning Tools Interoperability (LTI) and Outcomes section in the latest published EPUB for Education draft. The Working Group is currently proceeding with defining conformance criteria for implementations, building samples, and adding improvements and bug fixes to the draft specification.

技術仕様や標準規格のプロファイル

ある技術についての仕様や（標準）規格などで、適用場面の限られたオプション仕様や、用途や対象などに応じて選択された複数の要素や項目の組み合わせのことをプロファイルということがある。

EPUB for Education @W3C Community Group



The screenshot shows the 'EPUB for Education' draft report page. A blue arrow points from the 'EPUB 3' group entry in the 'Groups' table to the 'W3C Community Group Draft Report' header. Another blue arrow points from a red-bordered box in the 'Status of This Document' section to a text box at the bottom.

PUBLISHING@W3C
Groups Current Activity All Specifications Guides

EPUB @ W3C

6 August 2019

EPUB® is the distribution and interchange format standard for digital publications and documents based on HTML5. It defines a means of representing, packaging and encoding structured and semantically enhanced Web Content, CSS, SVG, images, and other resources – for distribution in a single-file format.

The **current version** of EPUB is *EPUB 3.2*.

For more information about this version, see the [description](#) below.

Groups

Name	Mission	Members	Req
Publishing Business Group	"...to foster ongoing participation by members of the publishing industry and overall ecosystem in the development of the Web for publishing, and to serve as a conduit for feedback between the publishing ecosystem and W3C."	W3C Group	W3C
EPUB 3 Community Group	"The EPUB 3 Community Group is a forum for ongoing technical development of EPUB 3 and related extension specifications and ancillary deliverables."	anyone	part
Publishing Working Group	"The mission of the Publishing Working Group is to enable all Web Publications—with all their specificities and traditions—to become first-class entities on the Web"	W3C Group	W3C
Publishing Community Group	"Incubation zone for Publishing@W3C. Bring your experiments here."	anyone	part

Current Activity

Under Development

Name	Status	Next Milestone
EPUB for Education	Draft Specification	Will likely be factored into a separate LTI integration spec and an authoring guide
Distributable Objects	Draft Specification	TBD

EPUB for Education

Draft Community Group Report 06 August 2019

W3C

22 11 ReSpec

Latest editor's draft:
<https://w3c.github.io/publ-cg/education/epub-education.html>

Editors:
David Stroup (Pearson)
Markus Gylling (IMS Global)
Matt Garrish (Invited Expert)
Yonah Levenson Hirschman (Pearson)
Tzviya Siegman (Wiley)
John Tibbetts (IMS Global)
Rick Johnson (VitalSource)
Nick Brown (VitalSource)

Copyright © 2019 the Contributors to the EPUB for Education Specification, published by the EPUB 3 Community Group under the W3C Community Contributor License Agreement (CLA). A human-readable [summary](#) is available.

TABLE OF CONTENTS

1. Overview
 - 1.1 Purpose and Scope
 - 1.2 Relationship to Other Specifications
 - 1.3 Terminology
2. Conformance
 - 2.1 Content Conformance
 - 2.2 Reading System Conformance
3. Education Document Models
 - 3.1 Reflowable Publications
 - 3.2 Fixed-Layout Publications
 - 3.3 Multiple-Rendition Publications
 - 3.4 Teacher's Editions and Guides
 - 3.4.1 Introduction
 - 3.4.2 Identification
 - 3.4.2.1 Publication
 - 3.4.2.2 Student Edition
 - 3.4.3 Content
 - 3.4.3.1 Structural Semantics
 - 3.4.3.2 Styling
 - 3.4.3.3 Audience
 - 3.4.3.4 Student Content

Abstract

The EPUB for Education profile represents the effort to adapt the functionality of the EPUB® 3 format to the unique structural, semantic and behavioral requirements of educational publishing.

Status of This Document

This specification was published by the EPUB 3 Community Group. It is not a W3C Standard nor is it on the W3C Standards Track. Please note that under the W3C Community Contributor License Agreement (CLA) there is a limited opt-out and other conditions apply. [Learn more about W3C Community and Business Groups.](#)

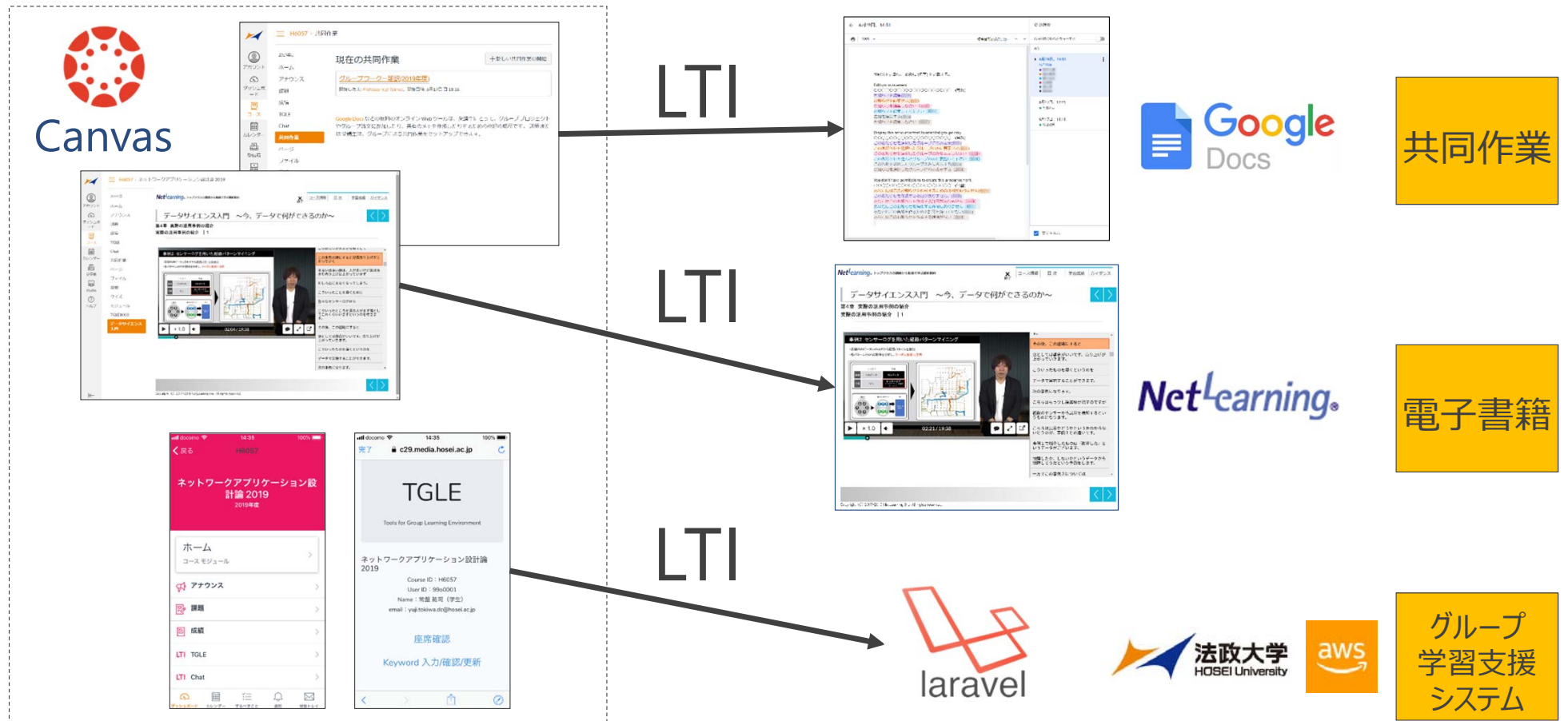
This specification was published by the EPUB 3 Community Group. It is not a W3C Standard nor is it on the W3C Standards Track.

EPUBコンテンツの利用

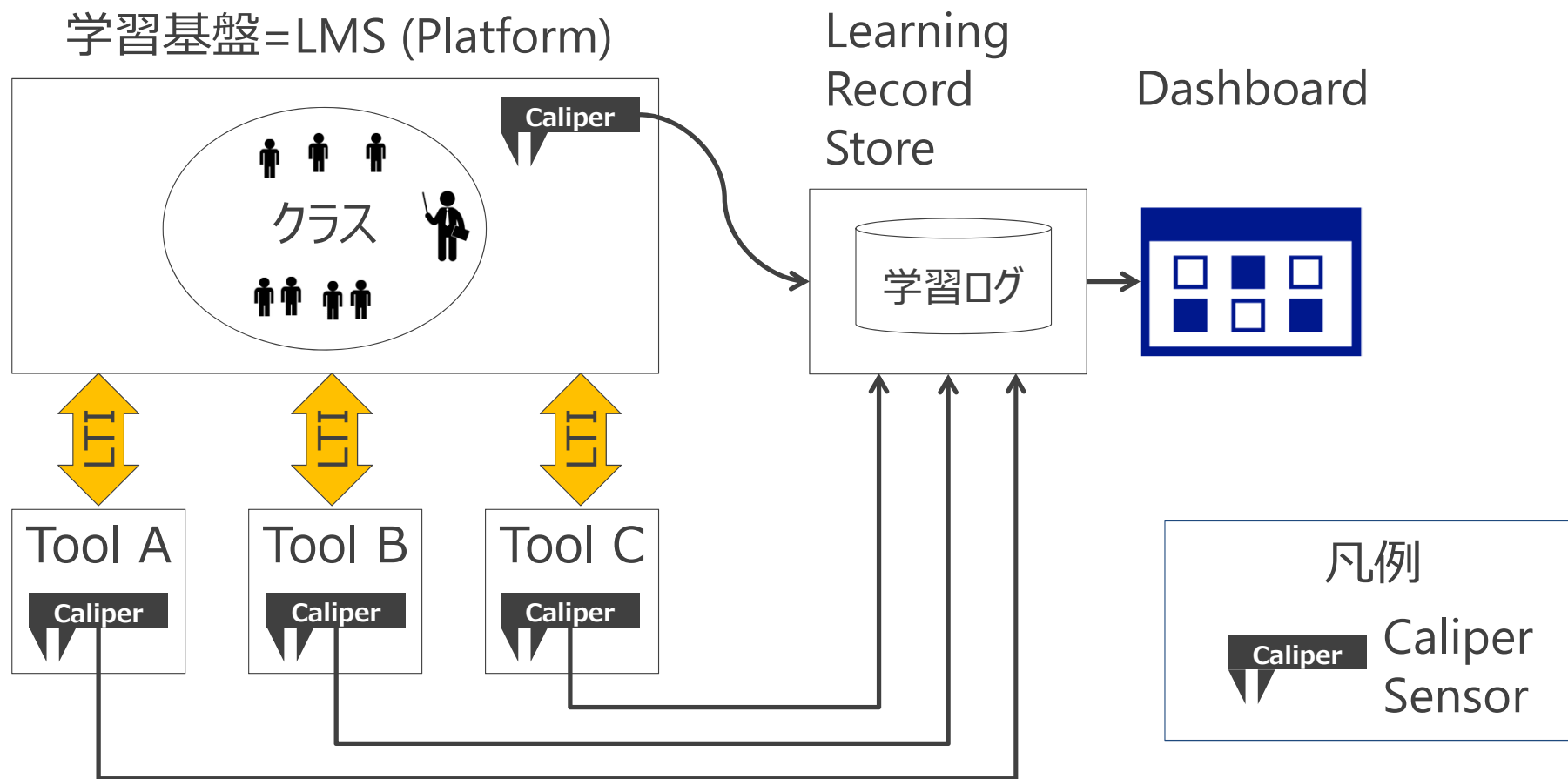
IMS標準概要 (2020-1-14 現在)

仕様	略称	最新版	公開年月	V1.0 公開年月	概要
Learning Information Service	LIS	V2.0	2013/9	1999/11	LMSと教務情報システムのインターフェース
Question and Test Interoperability	QTI	V3.0	2020/Q1/2	2000/5	LMSとテスト問題のインターフェース
Common Cartridge	CC	V1.3	2013/6	2008/10	LMSとコンテンツのインターフェース
Learning Tools Interoperability	LTI	V1.3	2019/4	2010/5	LMSと学習ツールのインターフェース
Accessible Portable Item Protocol	APIP	V1.0	2014/3	←	QTIへのアクセシビリティ機能追加
Thin Common Cartridge Profile	Thin CC	V1.0	2015/5	←	LTIに対応したCC
OneRoster	←	V1.1	2019/7	2015/6	初等中等教育の用途に対応したLIS
Caliper Analytics	Caliper	V1.1	2018/1	2015/10	学習ログデータ・モデルとプロセス
Open Badge	OB	V2.1	2019/11	2018/4	デジタルバッジのパッケージ情報
Security Framework	-	V1.0	2019/5	←	データ交換のために利用するセキュリティモデル

LTI対応ツールを用いた授業環境

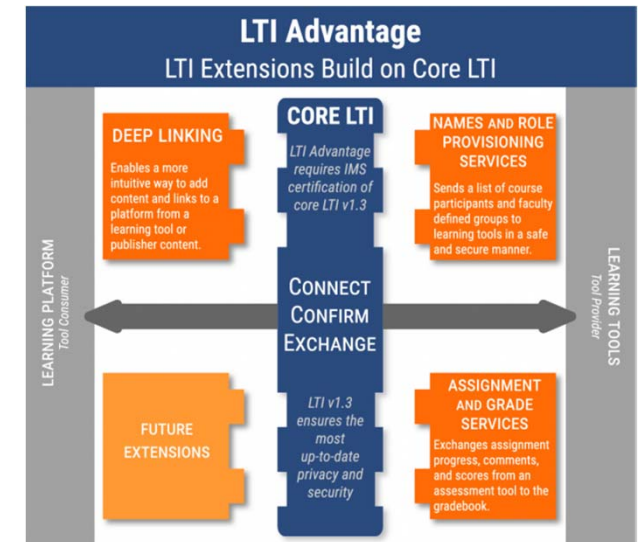


LTIとCaliperの関連



LTI 1.3 / LTI Advantage

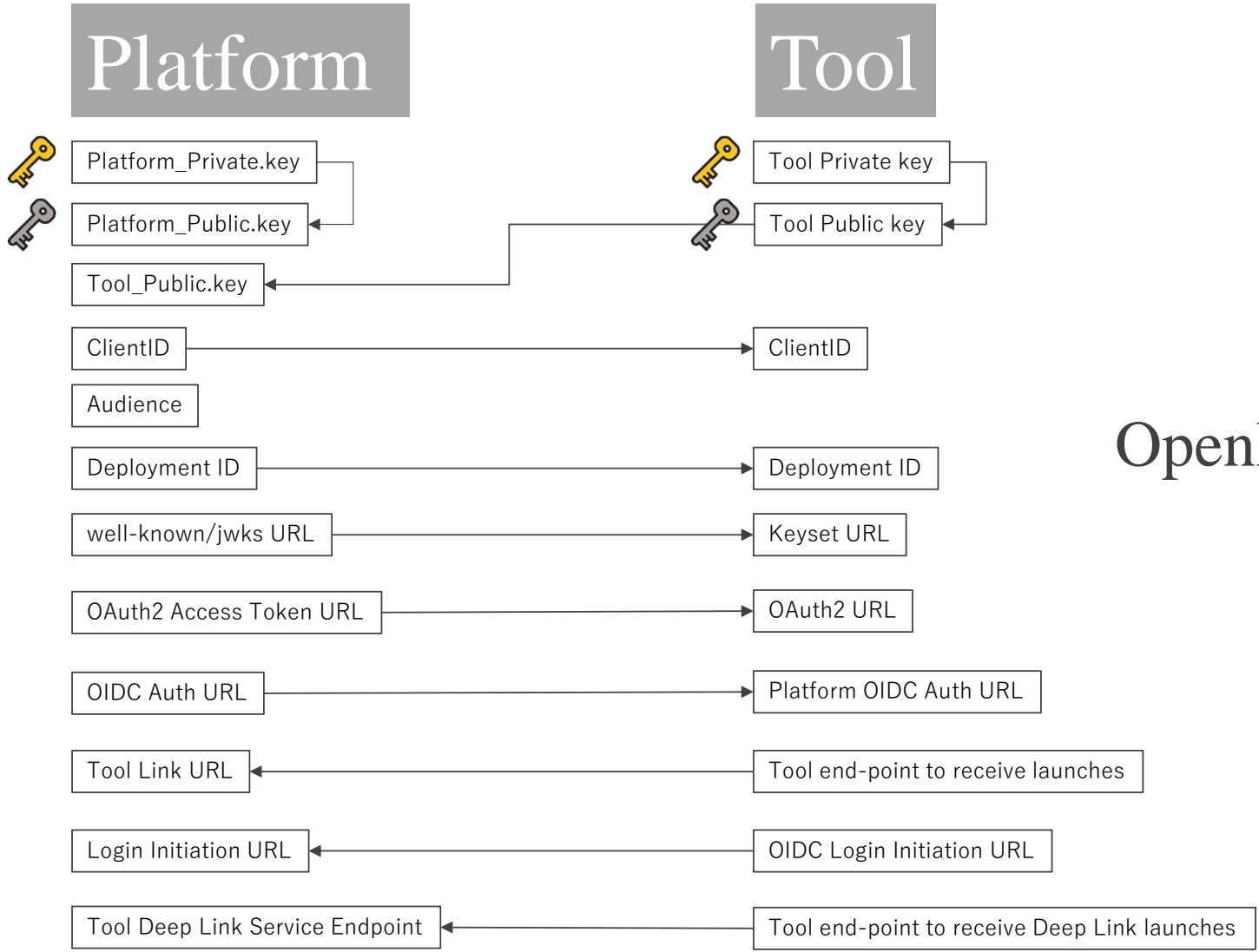
- Core LTI 1.3 : LTI 1.1のリリースアップ (2019年4月)
- LTI Advantage :
LTI 1.3の機能を拡張するパッケージ群の総称
 - Names and Role Provisioning Services
 - Deep Linking
 - Assignment and Grade Services



これまでのLTI関連の仕様を整理

- Names and Role Provisioning Services V1 (24 May 2016)
- Contents-Item Message V2 (10 Sep. 2015)
- Outcomes Management V1.0 (5 Jan. 2015)

【出典】 <https://www.imsglobal.org/lti-advantage-overview>



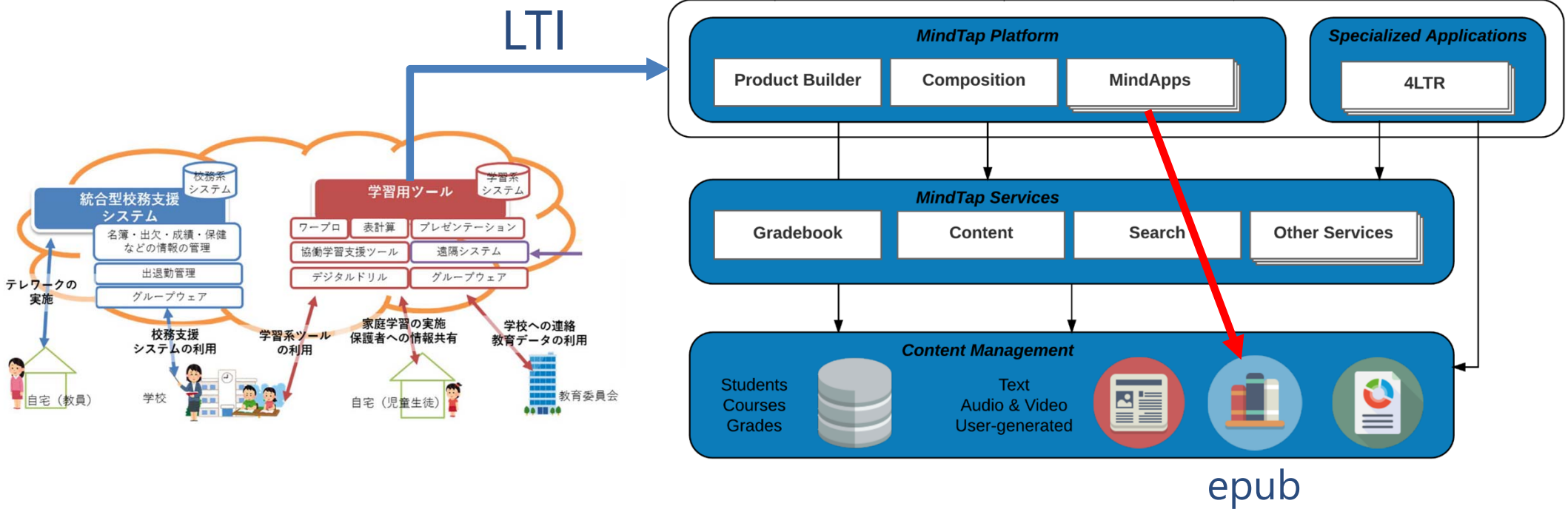
OpenID Connect

epubファイルはLTIではLaunchできない



リーダーやLMS経由で提供する

Cengage MindTap 事例



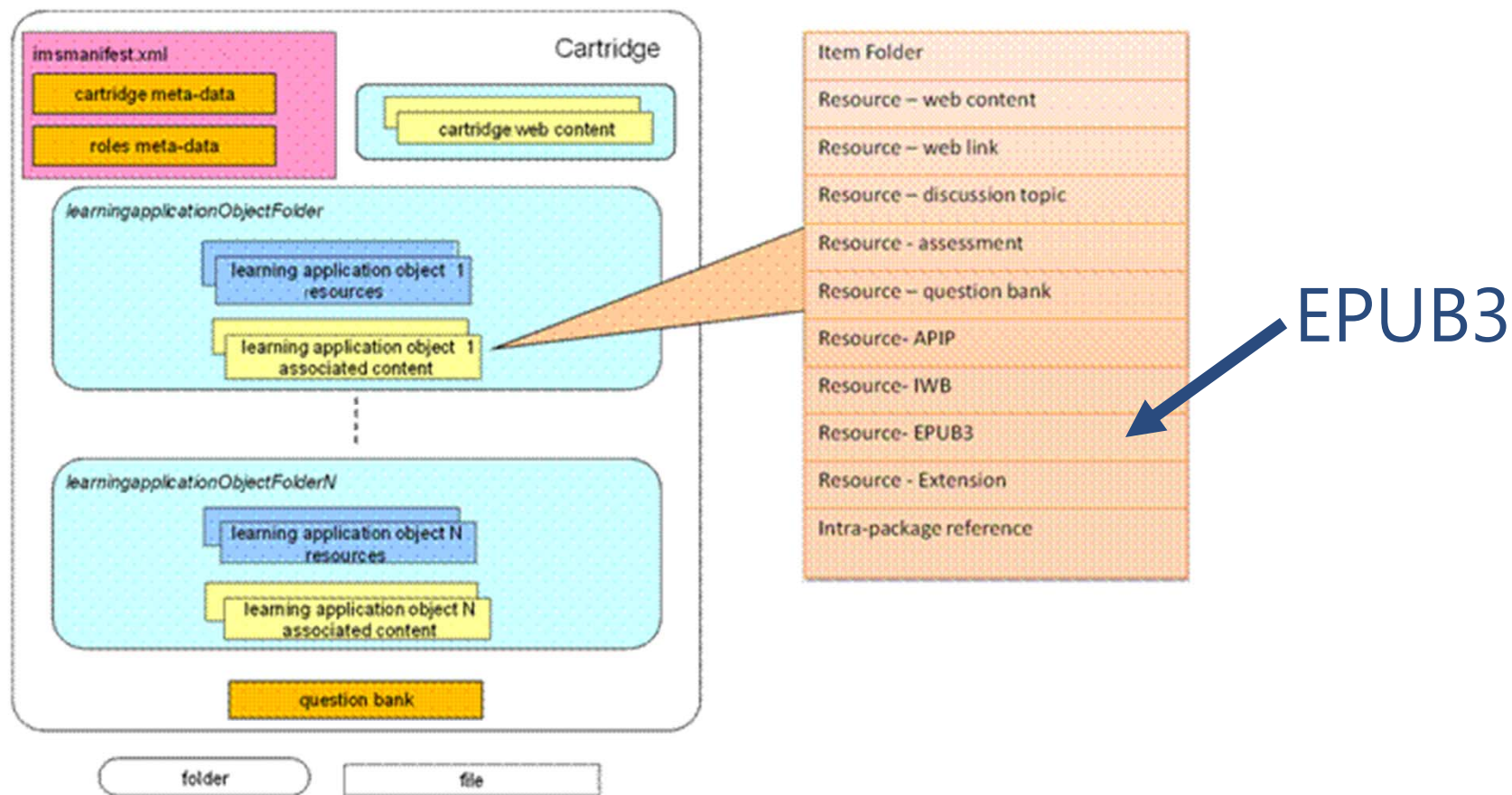
Ref: Quoin Inc. Cengage Learning - Digital Learning Platform
<https://www.quoininc.com/projects/cengage-learning/>

epubファイルはLTIではLaunchできない



IMS Common Cartridge (CC)で提供する

IMS CCにおけるEPUBサポート



出典 : IMS Global Learning Consortium, IMS Global Common Cartridge v1.3 Profile: Implementation, https://www.imsglobal.org/cc/ccv1p3/imsc_Implementation-v1p3.html

米国PublisherにおけるIMS CC 標準対応状況

The screenshot displays the IMS GLOBAL Learning Consortium interface for Houghton Mifflin Harcourt. The main content area lists five products:

- American History - Reconstruction to the Present California Edition 2019 LTI v1.0
- FL Social Studies American Reconstruction v1
- FL Social Studies Ancient Civilization v1
- FL Social Studies Civics in Practice v1
- G1 HMH Into Social Studies Families Living and Working Together CCv1-2 LTI v1.2

The right sidebar contains filters for IMS STANDARDS (Common Cartridge: 842), COMMON CARTRIDGE FILTERS (EXPORT: 161, TYPE: Cartridge: 842), and ORGANIZATIONS (Houghton Mifflin Harcourt: 842).

The screenshot displays the IMS GLOBAL Learning Consortium interface for Pearson Education. The main content area lists five products:

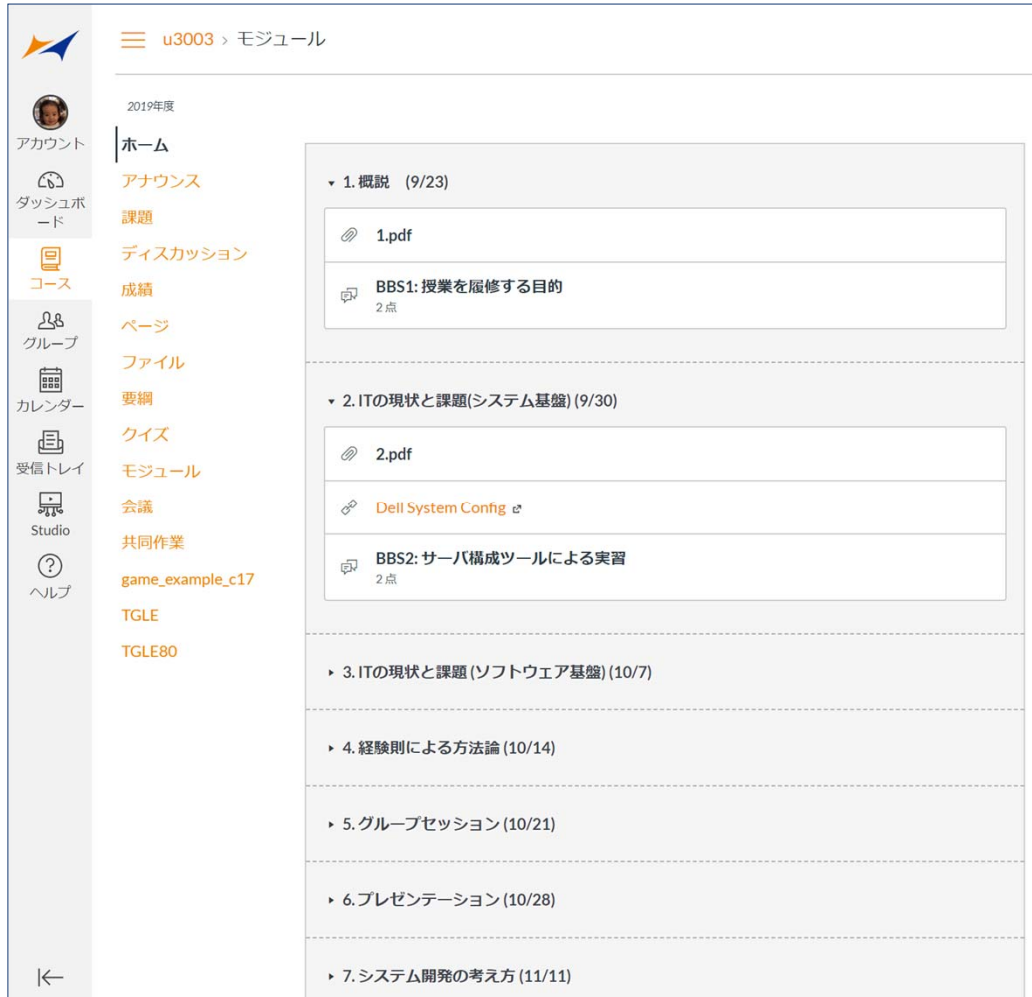
- Abriendo paso Temas y Lecturas v1.0
- Abriendo Paso Temas y Lecturas 2014 v1.0
- Abriendo paso: Gramatica 2014 v1.0
- Algebra 1 Common Core v1.0
- Algebra 1 Common Core

The right sidebar contains filters for IMS STANDARDS (Common Cartridge: 195), COMMON CARTRIDGE FILTERS (TYPE: Cartridge: 195), ORGANIZATIONS (Pearson Education: 195), and CATEGORIES.

Houghton Mifflin Harcourt – 842製品

Pearson Education – 195製品

IMS CCの利用事例



u3003 > モジュール

2019年度

ホーム

アナウンス

課題

ディスカッション

成績

ページ

ファイル

要綱

クイズ

モジュール

会議

共同作業

game_example_c17

TGLE

TGLE80

1. 概説 (9/23)

- 1.pdf
- BBS1: 授業を履修する目的 (2点)

2. ITの現状と課題(システム基盤) (9/30)

- 2.pdf
- Dell System Config
- BBS2: サーバ構成ツールによる実習 (2点)

3. ITの現状と課題 (ソフトウェア基盤) (10/7)

4. 経験則による方法論 (10/14)

5. グループセッション (10/21)

6. プレゼンテーション (10/28)

7. システム開発の考え方 (11/11)

1回目

2回目

3回目
以降

毎回の授業で利用する多様な教材を時系列で構造化し、1ファイルにまとめて保存する。

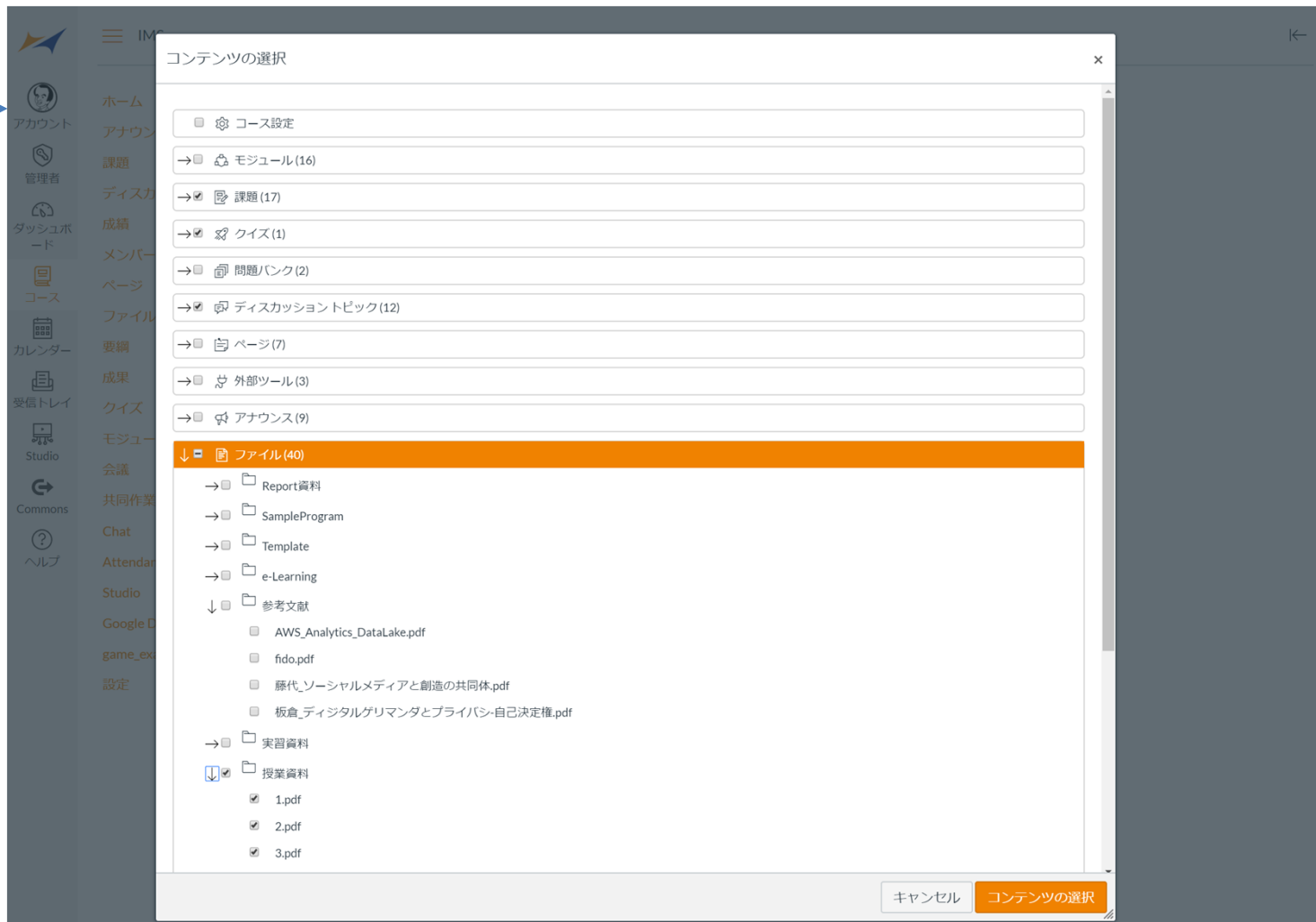
再利用する際には、一括復元だけでなく、それぞれの教材を選択して復元できる。



IMS CC 事例



IMPORT



The screenshot shows the IMS CC interface with a 'コンテンツの選択' (Content Selection) dialog box open. The dialog lists various content categories and their counts:

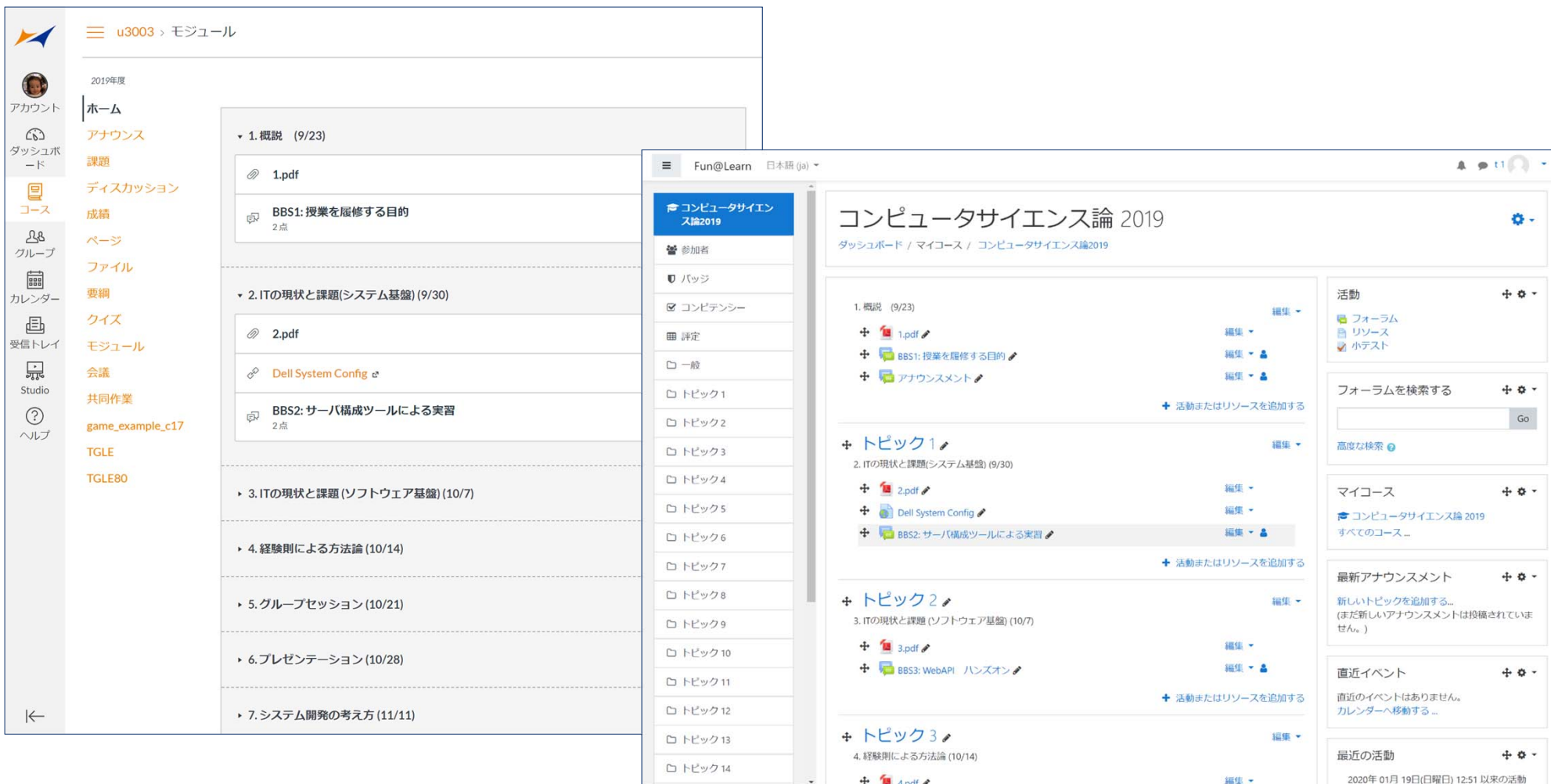
- コース設定 (Course Settings)
- モジュール (16) (Modules)
- 課題 (17) (Assignments)
- クイズ (1) (Quizzes)
- 問題バンク (2) (Question Bank)
- ディスカッショントピック (12) (Discussion Topics)
- ページ (7) (Pages)
- 外部ツール (3) (External Tools)
- アナウンス (9) (Announcements)
- ファイル (40) (Files)

The 'ファイル (40)' category is expanded, showing a list of files:

- Report資料
- SampleProgram
- Template
- e-Learning
- 参考文献 (References)
 - AWS_Analytics_DataLake.pdf
 - fido.pdf
 - 藤代_ソーシャルメディアと創造の共同体.pdf
 - 板倉_デジタルグリマンダとプライバシー-自己決定権.pdf
- 実習資料
- 授業資料 (Classroom Materials)
 - 1.pdf
 - 2.pdf
 - 3.pdf

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'キャンセル' (Cancel) and 'コンテンツの選択' (Select Content).

IMS CC from Canvas to Moodle



The screenshot displays a Moodle course interface for 'コンピュータサイエンス論 2019'. The left sidebar contains navigation options such as 'ホーム', 'アナウンス', '課題', 'ディスカッション', '成績', 'ページ', 'ファイル', '要綱', 'クイズ', 'モジュール', '会議', '共同作業', 'game_example_c17', 'TGLE', and 'TGLE80'. The main content area shows a course overview with sections for '1. 概説 (9/23)', '2. ITの現状と課題(システム基盤) (9/30)', '3. ITの現状と課題(ソフトウェア基盤) (10/7)', '4. 経験則による方法論 (10/14)', '5. グループセッション (10/21)', '6. プレゼンテーション (10/28)', and '7. システム開発の考え方 (11/11)'. A central panel lists activities for each topic, including PDFs, BBS discussions, and system configuration tasks. The right sidebar features a search bar, a forum search section, and a list of recent activities.

IMS CCによるテストの保存

The screenshot shows the Canvas Commons interface. At the top, there's a navigation bar with 'canvas commons' and various actions like '検索', '共有する', 'インポート済み', '更新 (0)', 'お気に入り', and '管理者'. Below this, there's a search bar and a 'リソースを編集する' button. The main content area displays a 'ラーニング・ポートフォリオ' (Learning Portfolio) with a 'クイズ' (Quiz) icon. The quiz question is: '1. この授業から何を学ぶことができたか。あるいは学ぶことができなかったことは何か。' (1. What did you learn from this course? Or what did you not learn?). Below the question, there's a '最大試行回数 unlimited' (Maximum number of attempts unlimited) and a '質問' (Question) section. The question text is: '■授業のテーマ ネットワークアプリケーションの概要を理解し、それらを設計するための基本的な知識を習得する。' (■ Course theme: Understand the overview of network applications and acquire basic knowledge for designing them.). There are four 'エッセイ (小論文)' (Essay) buttons below the question.

9.85 kB - IMS Common Cartridge File (.imsc)

The file explorer view shows the internal structure of the IMS Common Cartridge File (.imsc). The root directory is 'ea5f2f7c422e4c8587def2d6bfed1267'. It contains several folders and files:

- course_settings
 - assignment_groups.xml
 - canvas_export.txt
 - files_meta.xml
 - media_tracks.xml
 - module_meta.xml
- g48c43a8c1eca046916def1acf59bdcb7
 - assessment_meta.xml
 - assessment_qti.xml
- non_cc_assessments
 - g48c43a8c1eca046916def1acf59bdcb7.xml.qti
- wiki_content
 - imsmanifest.xml

IMS CCによるテストの復元



The image shows two screenshots of the IMS CC interface. The left screenshot shows the 'Course Question Bank' page, and the right screenshot shows the 'Learning Portfolio' page. A blue arrow points from the 'Learning Portfolio' link in the left sidebar to the 'Learning Portfolio' page on the right.

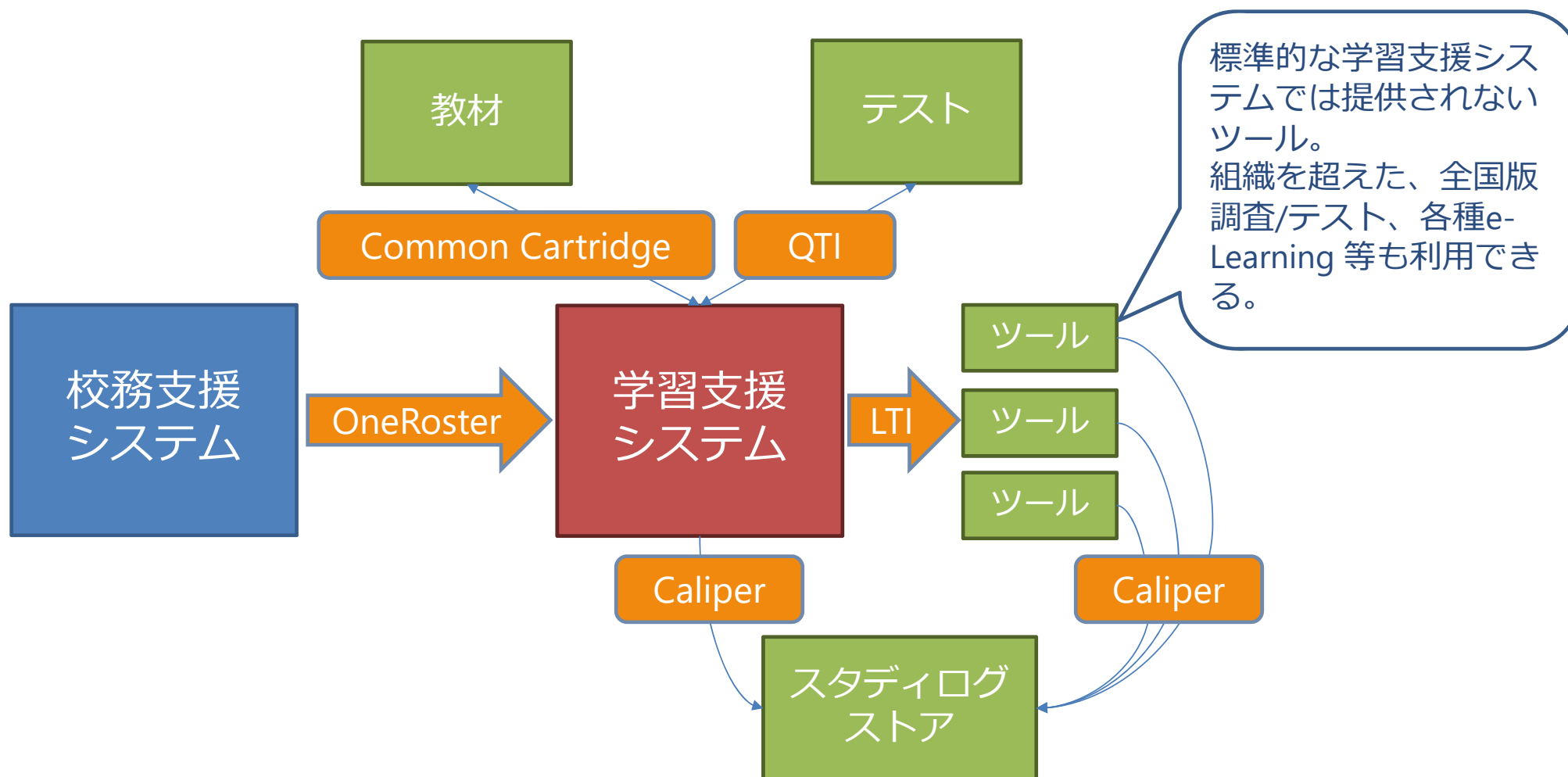
Left Screenshot: Course Question Bank

- IMS > 問題バンク
- コースの問題バンク
- ラーニング・ポートフォリオ (6件の問題, 最終更新日時: 1月17日日 17.15)
- ラーニング・ポートフォリオ (9件の問題, 最終更新日時: 1月21日日 11.30)

Right Screenshot: Learning Portfolio

- IMS > 問題バンク > ラーニング・ポートフォリオ
- ラーニング・ポートフォリオ
- 問題テンプレートを変更しても、そのテンプレートを使用しているクイズが自動的に更新されるわけではありません。
- 問題の詳細情報の表示
- 問題1 (0.6点)
この授業から何を学ぶことができたか。あるいは学ぶことができなかったことは何か。
■授業のテーマ
ネットワークアプリケーションの概要を理解し、それらを設計するための基本的な知識を習得する。
問題を別のバンクに移動/コピー
- 問題2 (0.6点)
前問で書いたことについて、なぜ、それを学ぶことができたのか。あるいはできなかったのか。
問題を別のバンクに移動/コピー
- 問題3 (0.6点)
今回の授業は、これまでの授業内容や他の授業とどのようなつながりがありましたか。
問題を別のバンクに移動/コピー

IMS技術標準適用まとめ



[教育ビッグデータ]

- **Caliper**が適用できる。

[基盤となるICT環境の整備]

- **QTI**がテストに適用できる。
- **Common Cartridge**はテストを含む教材に適用できる。
- **OneRoster**が校務系システムから学習系システムの連携に適用できる。
- **LTI**は学習系システムの拡張に適用できる。

GIGAスクールへのIMS国際標準適用課題 (私見)

[教育ビッグデータ]

- **Caliper**センサーをシステムに埋め込む必要がある。

[基盤となるICT環境の整備]

- **QTI**と**Common Cartridge**に対応した開発基盤が必要となる。
- **OneRoster**に対応した校務系システムや学習系システムの開発が必要となる。
- **LTI**に対応した学習系ツールの開発が必要となる。



その前に、IMS技術標準、セキュリティ、クラウド、学習者用端末などのICT要素だけでなく、様々なユーザや行政区を考慮した**全体設計が重要**であると思われる。

