

国立情報学研究所 第59回 大学等におけるオンライン教育と
デジタル変革に関するサイバーシンポジウム「教育機関DXシンポ」
2022年12月9日 @オンライン

学生に寄り添ったフィードバックが可能な 総合的オンライン学修環境を目指して

熊本大学 中野 裕司, 多くの関係者

所属・専任: 総合情報統括センター, 教授システム学専攻
兼任・兼担: 教授システム学研究センター(RCiS)
情報電気工学専攻 大学情報分析室



Kumamoto University

- DX推進の背景(総合情報環構想2016)
- デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン(Plus-DX)
 - LA、AIによる学生に寄り添ったフィードバックが可能な総合的オンライン学修環境の高度化
 - ◆ 概要
 - ◆ 具体的な事業内容(ハードウェア、①～⑧、その他)
- 現状
 - 取得可能なデータ
 - 分析方法
 - フィードバック方法
- 説明、参考資料
 - QRコード座席登録システム(コロナ対策) ⇒ QRコード出席登録システム
 - 学習成果可視化システム(ASO)によるフィードバック
 - 認証連携、データ連携
 - n8n、RStudio Server、IMS Caliper、OneRosterについて

DX推進の背景(総合情報環構想2016)

<https://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/katudou/johokankoso> (大学HPで公開)



Kumamoto University

抜粋: 図4,5では、教育ビッグデータをLRSへ集積し解析、可視化する。

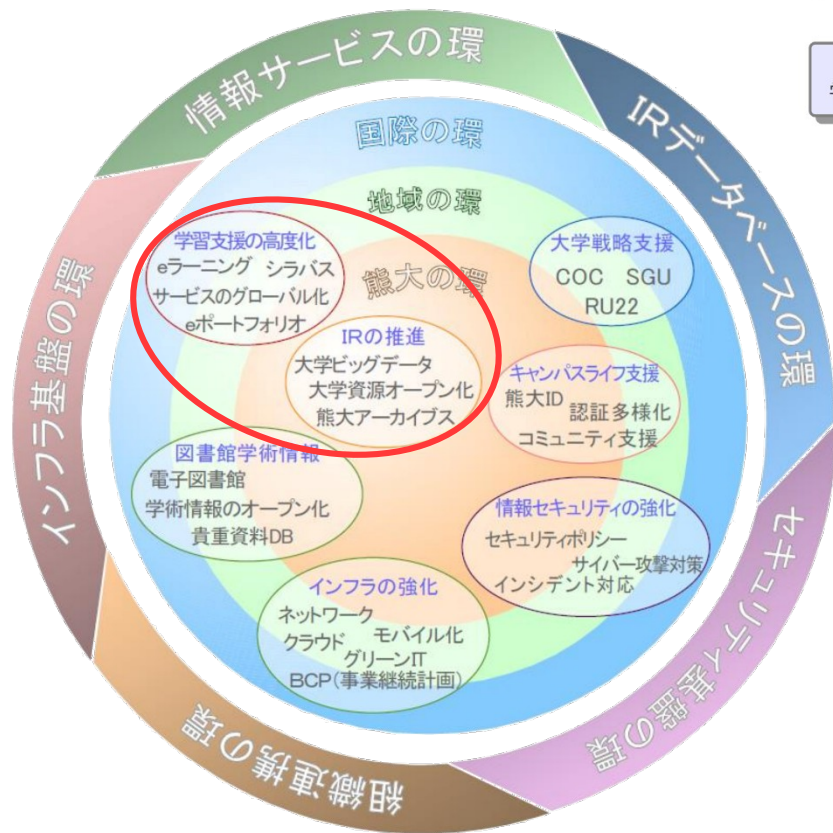


図1: 総合情報環構想2016の概要

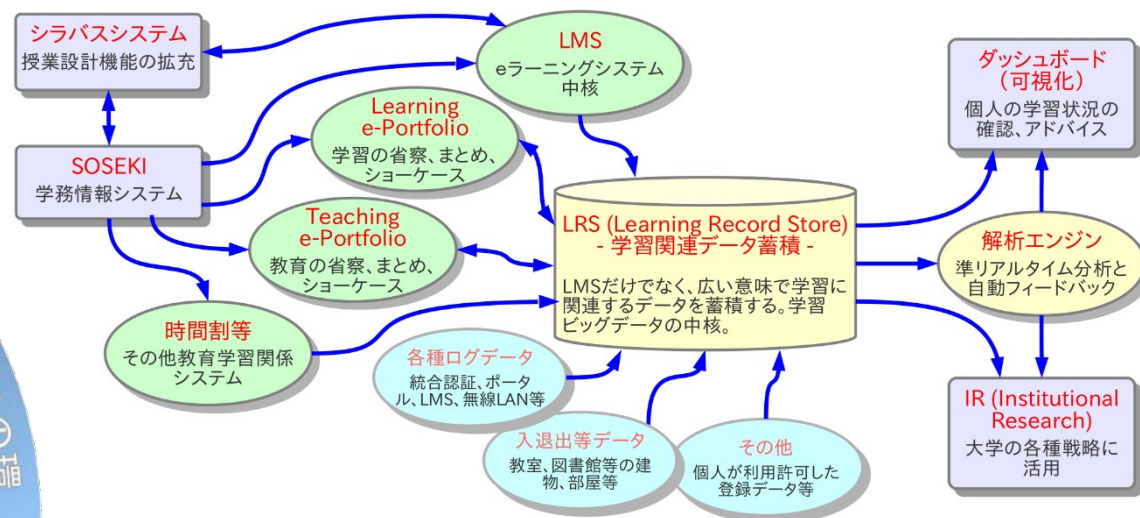


図4: システム連携による総合的な学習支援システムの構築

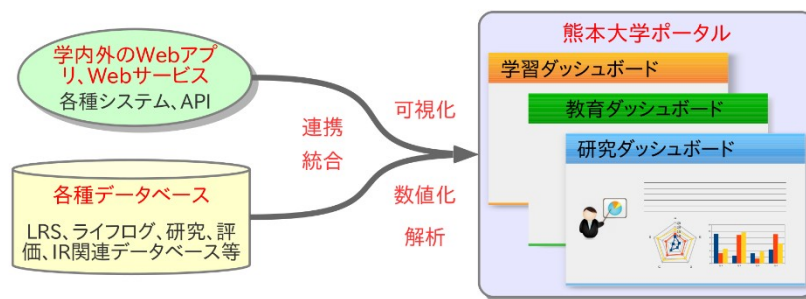


図5: 各種ダッシュボードによる統合的可視化を実現



■ 事業目的

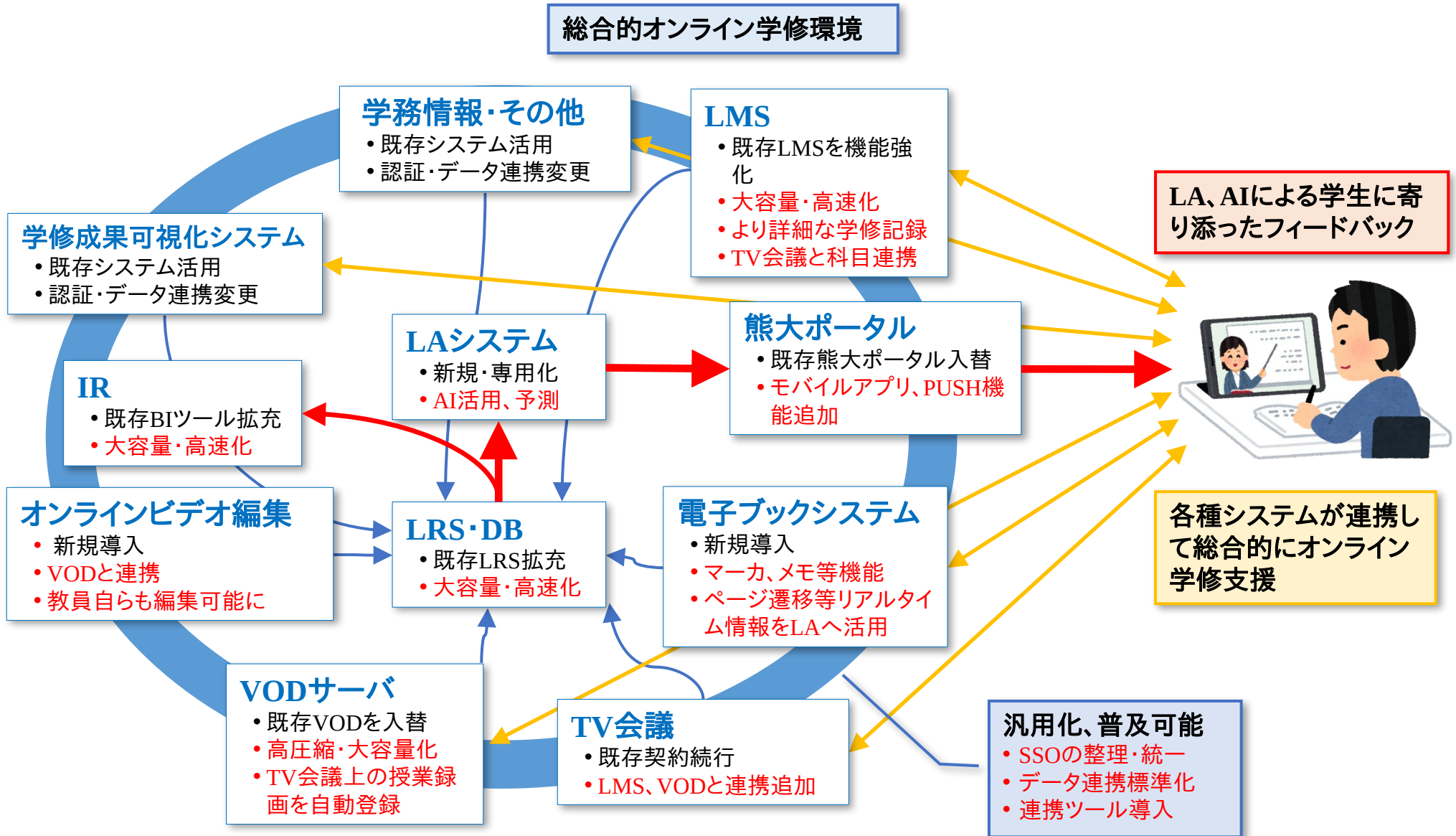
大学・高等専門学校においてデジタル技術を積極的に取り入れ、「学修者本位の教育の実現」、「学びの質の向上」に資するための取組における環境を整備し、ポストコロナ時代の高等教育における教育手法を具体化し、その成果の普及を図ることを目的としています。

■ 熊本大学採択分

- LA、AIによる学生に寄り添ったフィードバックが可能な総合的オンライン学修環境の高度化
- 社会変化に対応する未来型次世代教育の実現(前回のDX進歩でご紹介)
クロスリアリティを活用したデジタルトランスフォーメーションによる教育改革
- 取組期間: 2020年度末～2021年度
- 担当理事: 宇佐川理事(教育、情報)(23回DXシンポ「コロナ禍を超えて」)
- 主な実施: 総合情報統括センター、情報企画課、教授システム学研究センター
(14回久保田) (4,40回鈴木、41回喜多、44回合田)



概要



具体的な事業内容



- ① 熊大ポータルにモバイルアプリ機能を追加し、PUSH型フィードバックを可能にすることにより、学修ポータルとしての機能強化を図る。
- ② 既存LMSに、TV会議を用いた授業とLMS上の科目の連携機能を付加する。
- ③ 既存VODサーバを高圧縮、大容量化するとともに、TV会議上の授業録画を自動登録可能にする。
- ④ 認証連携のSSOシステムをCASからShibbolethへ入れ替え統一する。
- ⑤ 種々の教育関連システムのデータ連携に、IMS RosterやIMS Caliper等の国際標準規格とn8n.io等の連携用汎用ツールを導入する。
- ⑥ LMSおよび、学務情報、熊大ポータル等関連システムの大容量、高速化を行う。
- ⑦ 新たにオンラインビデオ編集システムをVODサーバと連携して導入する。
- ⑧ 新たに電子ブックシステムを導入する。

ハードウェアの整備



Kumamoto University

サーバ(オンプレミス) ※杉谷先生

- 学修ポータル用サーバ
- VODサーバ及びシステム
- SSO用サーバ
- LMSサーバ及びシステム
- 電子書籍用サーバ及びシステム
- LRSサーバ
- ログサーバ
- (オンラインビデオ編集システム)⇒ソフトウェア化
- 無停電電源装置

ハイブリッド授業支援画像伝送一式 ※久保田先生

オンライン演習CoursewareHub用サーバ ※久保田先生

- その他、RPA、ChromeBook、コンテンツ作成用PC等

① 熊大ポータルにモバイルアプリ機能を追加し、PUSH型フィードバックを可能にすることにより、学修ポータルとしての機能強化を図る。



■ 熊大ポータルを専用Moodleに変更

- 各種ポータルシステムを検討した結果、uPortalからMoodle(含モバイルアプリ)に移行
 - ◆ Free (**Mobile App plans**) では、Active devices for push notificationsが50に制限
→ Branded Moodle App
 - ◆ 既存アプレットの一部をMoodleプラグインに移行

⇒PUSH通知可能

⇒ストアから熊大アプリのダウンロード可能

⇒ロゴの追加等カスタマイズ

⇒熊本大学SSOを含むいくつかの認証を利用可

⇒より詳細なグループ設定が可能

● 問題点

- ◆ 予算期間中に契約が間に合わなかった
- ◆ Moodleが4にバージョンアップ
⇒ 現在、Moodle4.1(LTS)で鋭意開発中



② 既存LMSに、TV会議を用いた授業とLMS上の科目の連携機能を付加する。



■ MoodleとZoomを連携させる既存プラグインの改修 ※長岡、喜多先生

- Moodleの活動でZoom会議を登録可能

IMS、Zoom連携VODサーバ(CHiBi-CHiLO) ※喜多、戸田、久保田先生

- MoodleのコースでCHiBi-CHiLOの活動モジュールを作成可能
- 動画ファイルを自分でアップロード可能
- Zoomでクラウド録画した動画を自動的にCHiBi-CHiLOに取り込み可能
- 「学習分析」機能で、視聴状況(全て視聴／一部視聴／未視聴)を確認可能
- 視聴可能領域(時刻)の簡易編集可能

The screenshot displays the CHiBi-CHiLO interface. On the left, there is a '動画再生画面' (Video Playback Screen) with a list of video segments: 'サンプル002' (46分 32秒), 'サンプル003' (3分 9秒), and 'サンプル004' (7分 23秒). Below this is a '学習分析' (Learning Analysis) section showing progress bars for 'ブロック002' and 'ブロック001'. The main area shows a video player for 'サンプル003' (3分 9秒) with a thumbnail of a gate. The video player includes playback controls and a description: '熊本大学紹介 赤門～五高記念館' and '表門 旧第五高等学校表門。1889年(明治22年)所建てられた。通称「赤門」と呼ばれ、1969年(昭和44年)、学術総合実験場と並び、重要文化財に指定される。'.

← ← ←

<https://www.ield.kumamoto-u.ac.jp/mod/page/view.php?id=560>

より引用

③ 既存VODサーバを高圧縮、大容量化するとともに、TV会議上の授業録画を自動登録可能にする。



■ Wowza Streaming Engine Perpetual Pro導入 ※喜多先生

- 高圧縮、大容量化
- TV会議上の授業録画を自動登録可能(全ページ)

④ 認証連携のSSOシステムをCASからShibbolethへ入れ替え統一する。

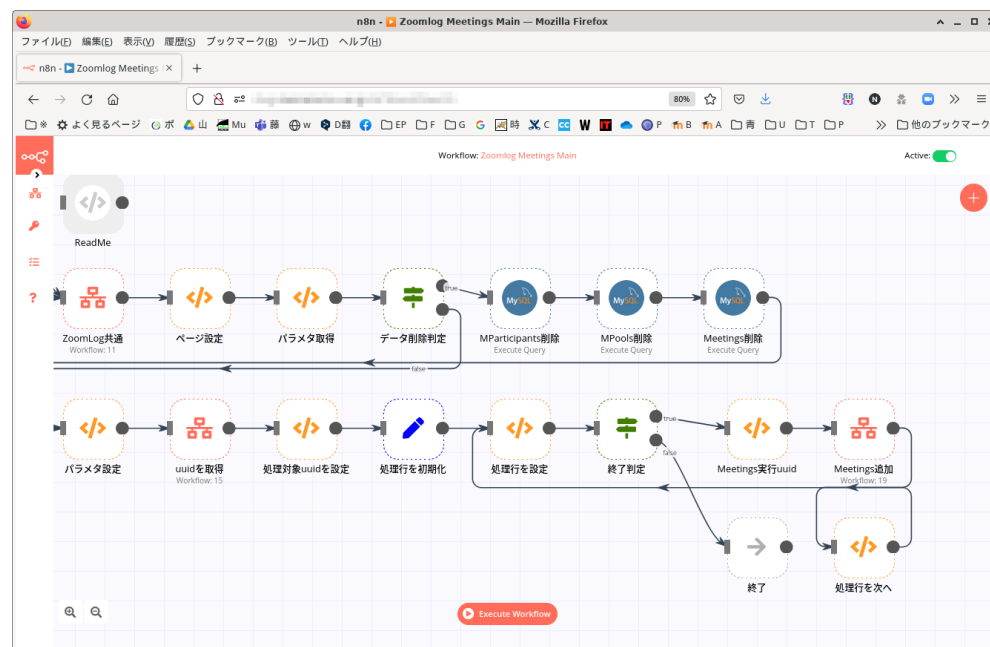
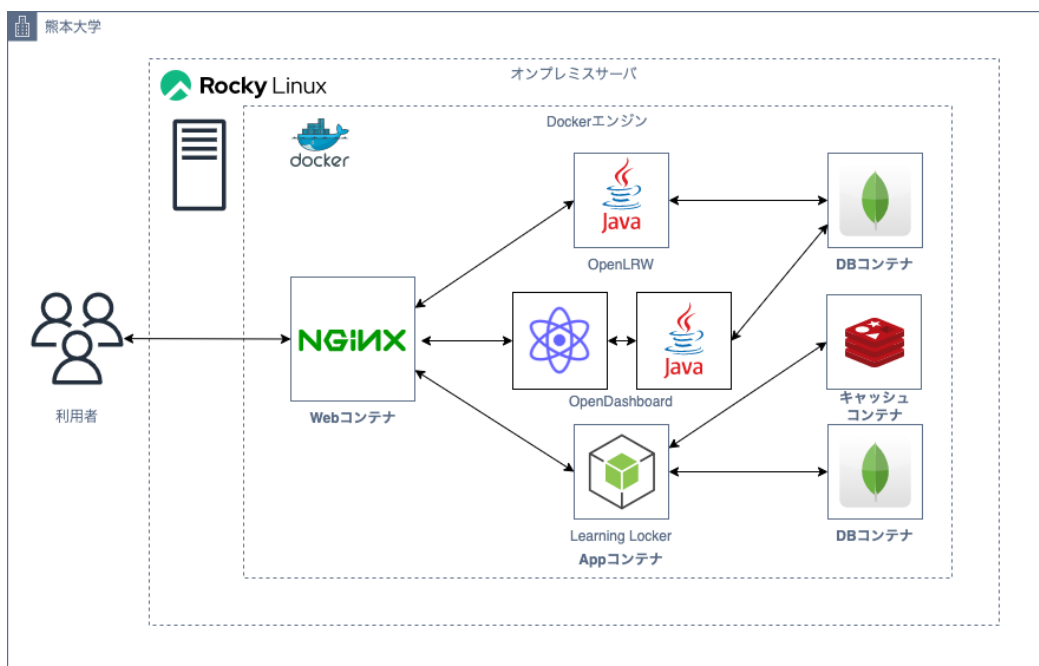
■ Shibboleth-IdPサーバ構築 ※杉谷先生

- Shibboleth認証基盤の刷新
- 統一の基盤はできたが、今後の個別システム対応が必要

⑤ 種々の教育関連システムのデータ連携に、IMS RosterやIMS Caliper等の国際標準規格とn8n.io等の連携用汎用ツールを導入する。



- オンプレ学習履歴蓄積環境構築
 - Docker上に、OpenLRW、OpenDashboard、Learning Locker、MongoDB、Redisを構築
- サーバ間連携スクリプトをn8n.ioにより一括管理
 - データ連携の集約化、可読性向上、すべてに対応は難しいが整理はできる



⑥ LMSおよび、学務情報、熊大ポータル等関連システム の大容量、高速化を行う。



- ハードウェア増強(最初にご紹介分)
 - 多コア・SSDを中心とした高速化、大容量化
- 専用 10G L2-SW導入
 - ネットワークの高速化
- クラウド活用に課題

⑦ 新たにオンラインビデオ編集システムをVODサーバと 連携して導入する。

- ②のCHiBi-CHiLO
 - 簡易編集が可能



⑧ 新たに電子ブックシステムを導入する。

LA-View及びBookRollの導入 ※久保田先生

- 電子ブック型の教材配信
- マーカやメモ等の書き込み機能
- 学習者の閲覧ログの収集、分析が可能

既存b-portfolio追加機能開発 ※平岡先生

- 書籍対象のeポートフォリオの拡充



その他、関連する学習支援関連システムの増強等。

- 剽窃チェック（Turnitin導入）※戸田先生
 - Moodleに提出された課題の剽窃チェック
- 学修成果可視化システム（ASO）改善
 - ASOの検索、可視化機能等強化
- シラバスシステムカスタマイズ
 - シラバスへの新機能追加
- Moodle関連プログラムのバージョンアップ対応 ※喜多先生
 - フォーラムへの投稿の課題抽出

取得可能なデータの現状



■ 取得可能なデータ

- LMS (Moodle) の標準学習ログ
- 着座情報→出席情報 (QRコード) 【New】
- Zoomの主催、参加等情報【一部New】
- 動画の視聴ログ【New】
- 実習室PCのログイン/ログアウト情報
- 図書館等の入館情報
- シラバス内容及びアクセスログ
- 安否確認システムのアクセスログ
- 学習成果可視化 (ASO) の内容及びアクセスログ【一部New】
- SSOログ (非同期) →ポータル等各種対応システムへのアクセス状況
- 無線LANのアクセスログ
- その他

データは増えた
→いかに活用するか

分析方法とフィードバックの方法



■ 分析方法

- RStudio Server
- IRのBIツール (MotionBoard, Dr.Sum)
- Learning Locker 【New】
- LA-View 【New】
- OpenDashboard 【New】

統一的ではない
→ 選択肢も必要
→ 適材適所を判断

■ フィードバック方法

- メール、Moodleのメッセージ、学習成果可視化システム(ASO)、学務システム等
⇒ いずれも受動的
- 新ポータル (Moodleモバイルアプリ) 【New】

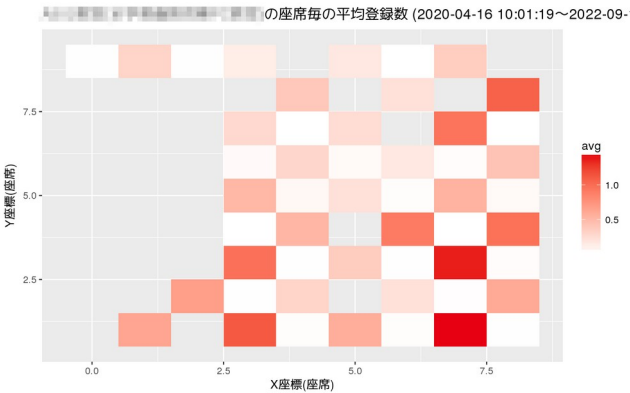
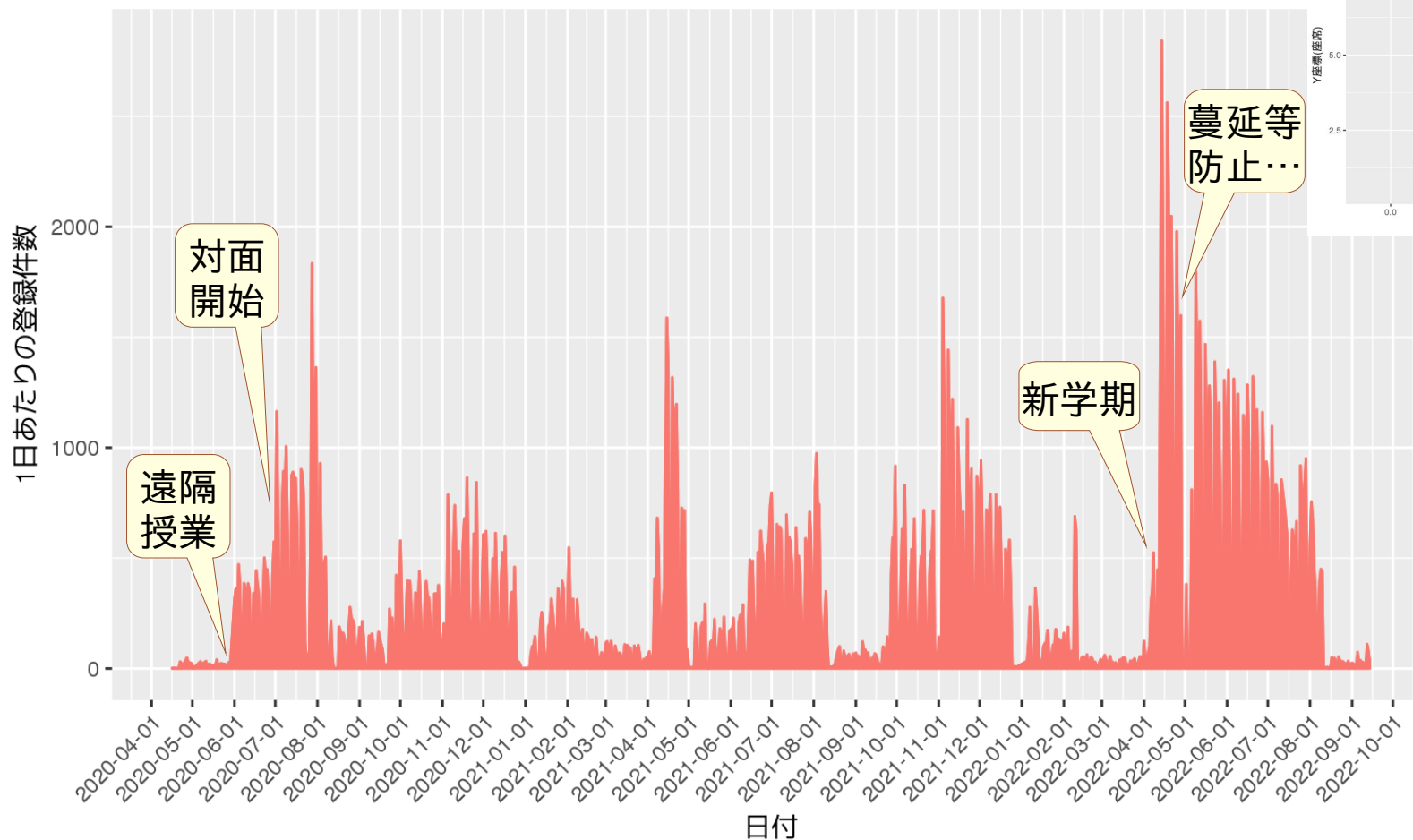
これまでPUSH型がない
→ 新ポータルに期待
→ ASOも活用

【参考】QRコード座席登録システム(コロナ対策) ⇒ QRコード出席登録システム



Kumamoto University

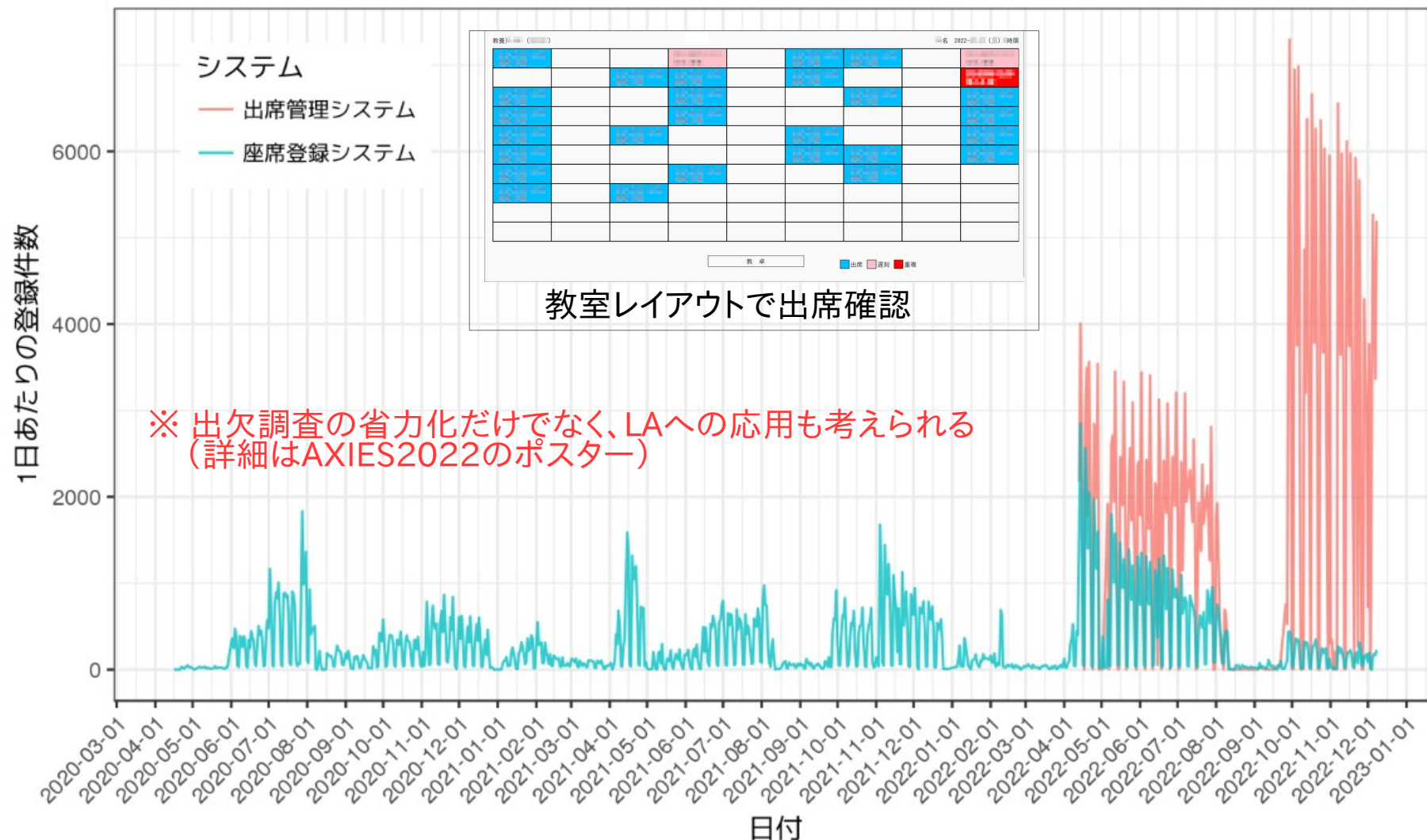
QRコードによる一日あたりの座席登録件数



【参考】QRコード座席登録システム(コロナ対策) ⇒ QRコード出席登録システム



QRコードを用いた座席登録システムおよび出席管理システムによる一日あたりの登録件数



【参考】学習データ可視化システム (ASO)

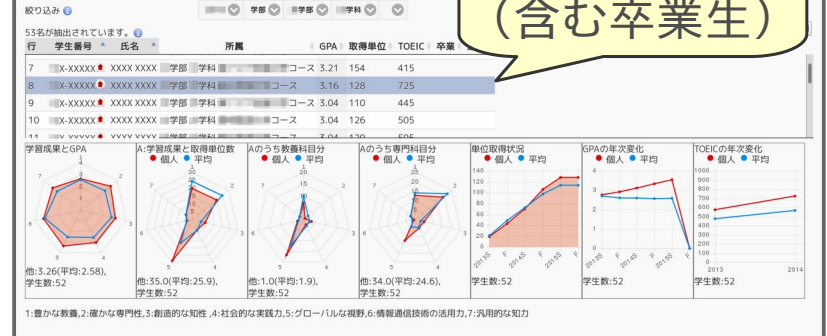
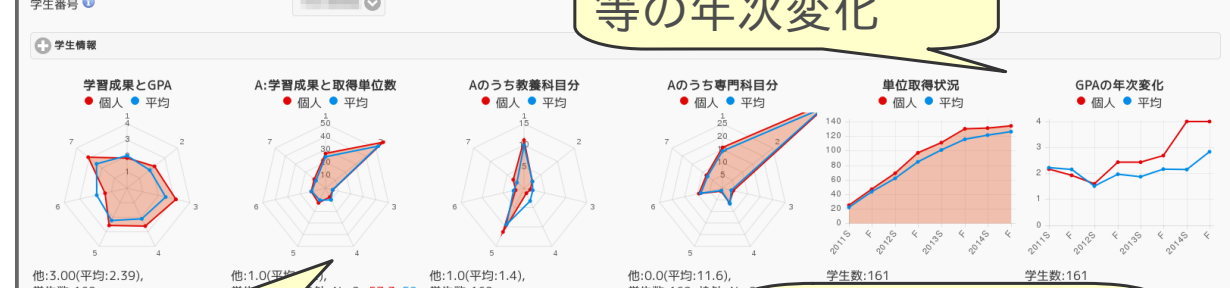


学生用

単位、GPA、TOEIC等の年次変化

担任・管理者用

抽出比較 (含む卒業生)



7つの学習成果と単位、GPA

同期の平均と比較



学期毎の科目成績、LMS蓄積データ (レポート、テスト等)

学習成果追加登録機能
学会・論文発表、サークル活動、ボランティア活動、英語外部試験、海外学修経験、検定・資格などの学修成果

- SIS、LMS、シラバスとのDEEPな連携必要
- 内製アプリ
 - ◆ 拡張性、標準化視野に
 - SPA(Single Page App.)構成
 - RESTful Web-API (JSON)
 - ◆ Mobile対応 (jQuery Mobile)

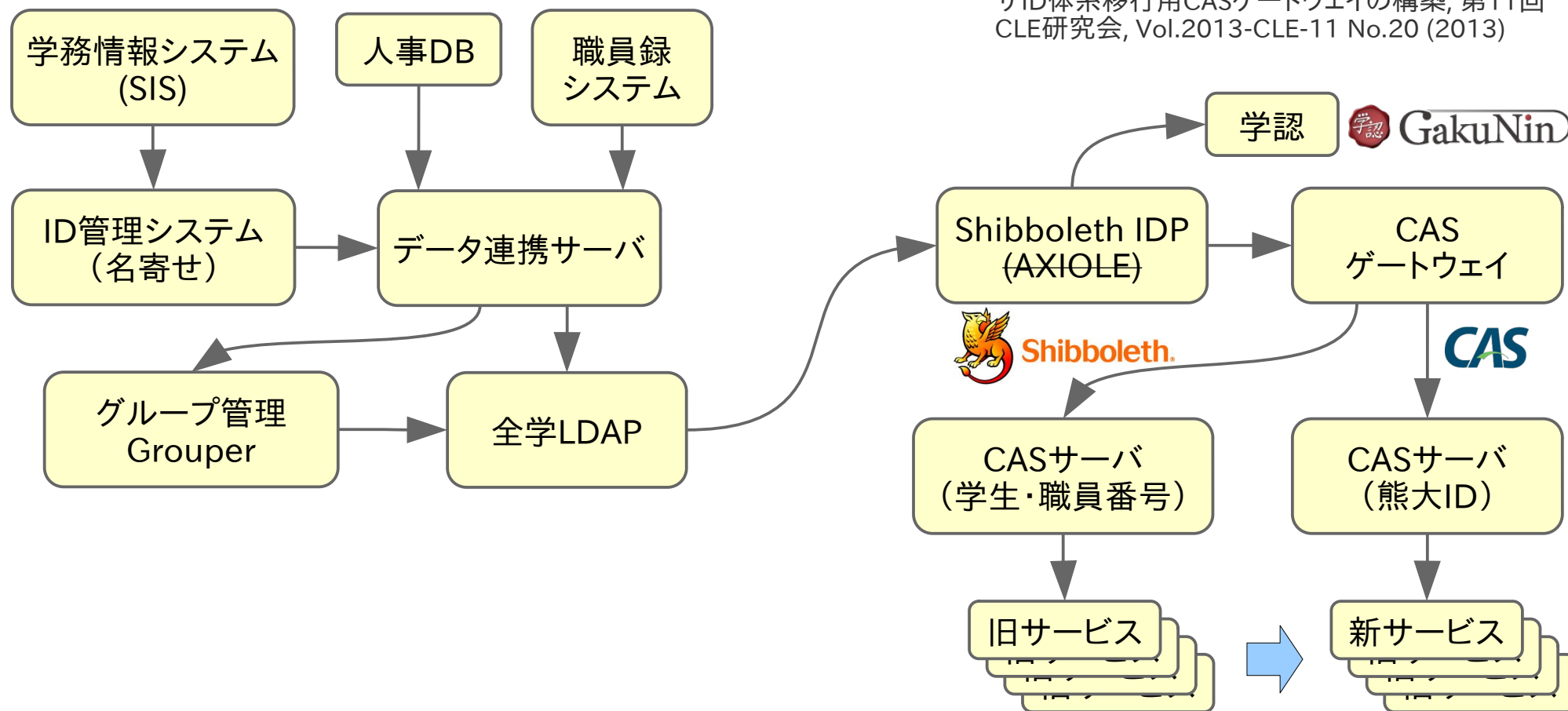
【参考】認証連携概要 (2021)



Kumamoto University

一元化の方向を目指す
CAS → Shibboleth

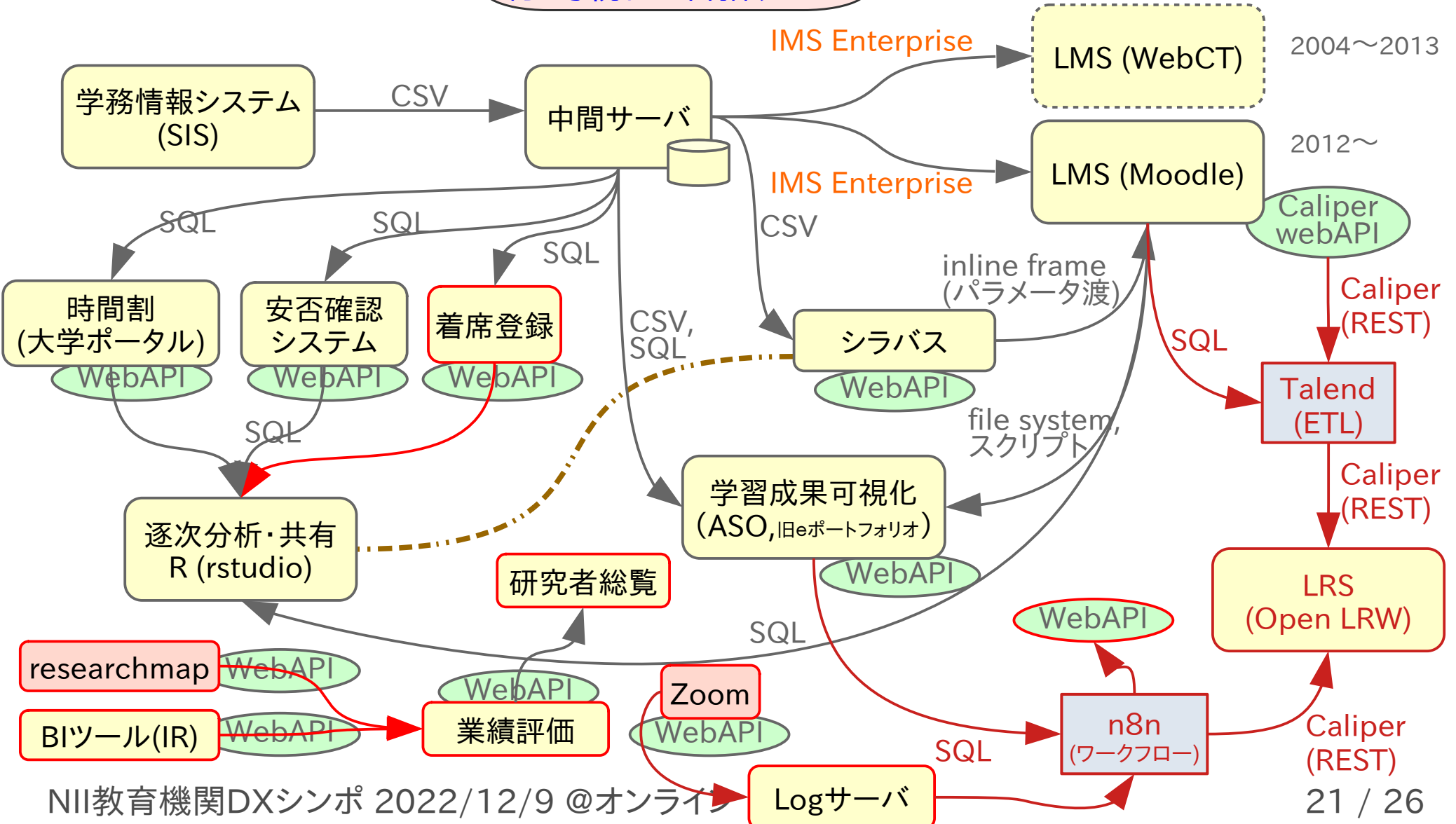
永井, 杉谷, 河津, 中野, 学認対応認証基盤とユーザID体系移行用CASゲートウェイの構築, 第11回 CLE研究会, Vol.2013-CLE-11 No.20 (2013)



【参考】データ連携概要 (2021)



バラバラ、標準化が難しいものも → n8nによる集約・可視化を目指す

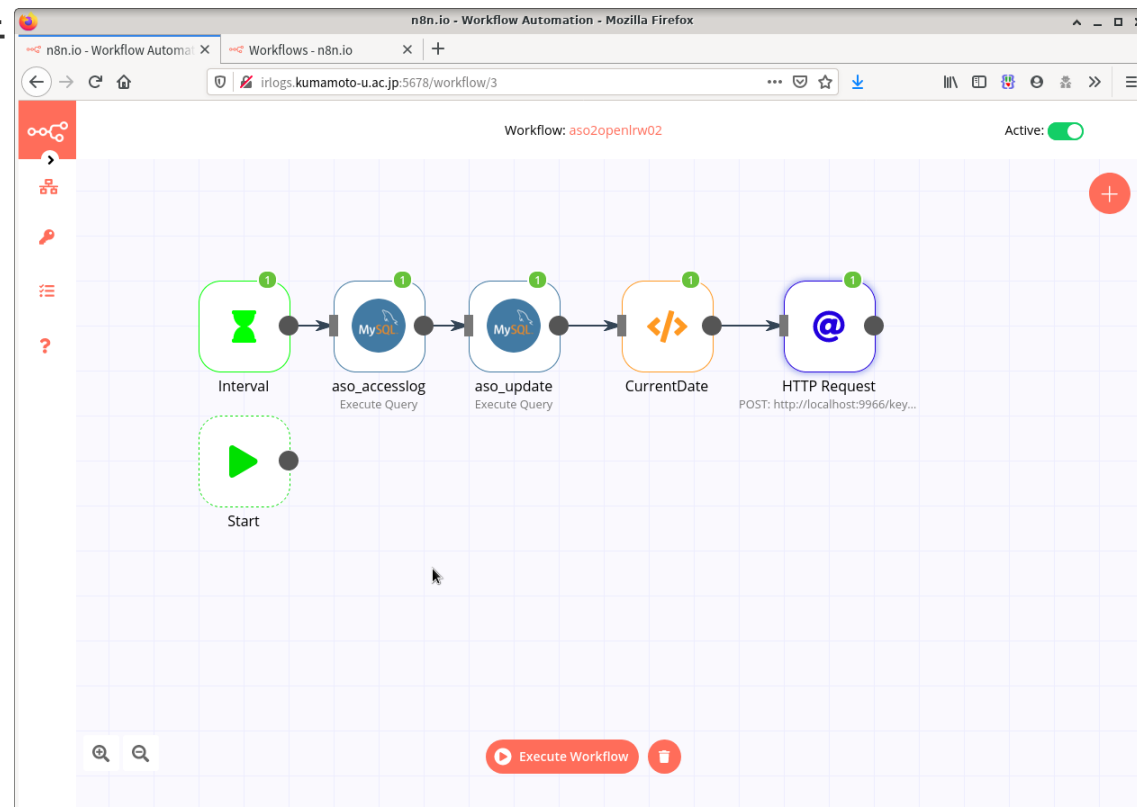


【参考】

事例2 n8nによるCaliperデータ形式に変換蓄積 n8nとは



- ワークフローツール (Extendable workflow automation)
 - <https://n8n.io/>
- オープンソース(Apache 2.0 with Commons Clause)
- node.js上のwebサーバとして実装
 - webブラウザから編集・実行 (FW注意)
 - pm2でサービス化可能
- 「Activate」で常駐化
- コーディング(JavaScript)も必要か？

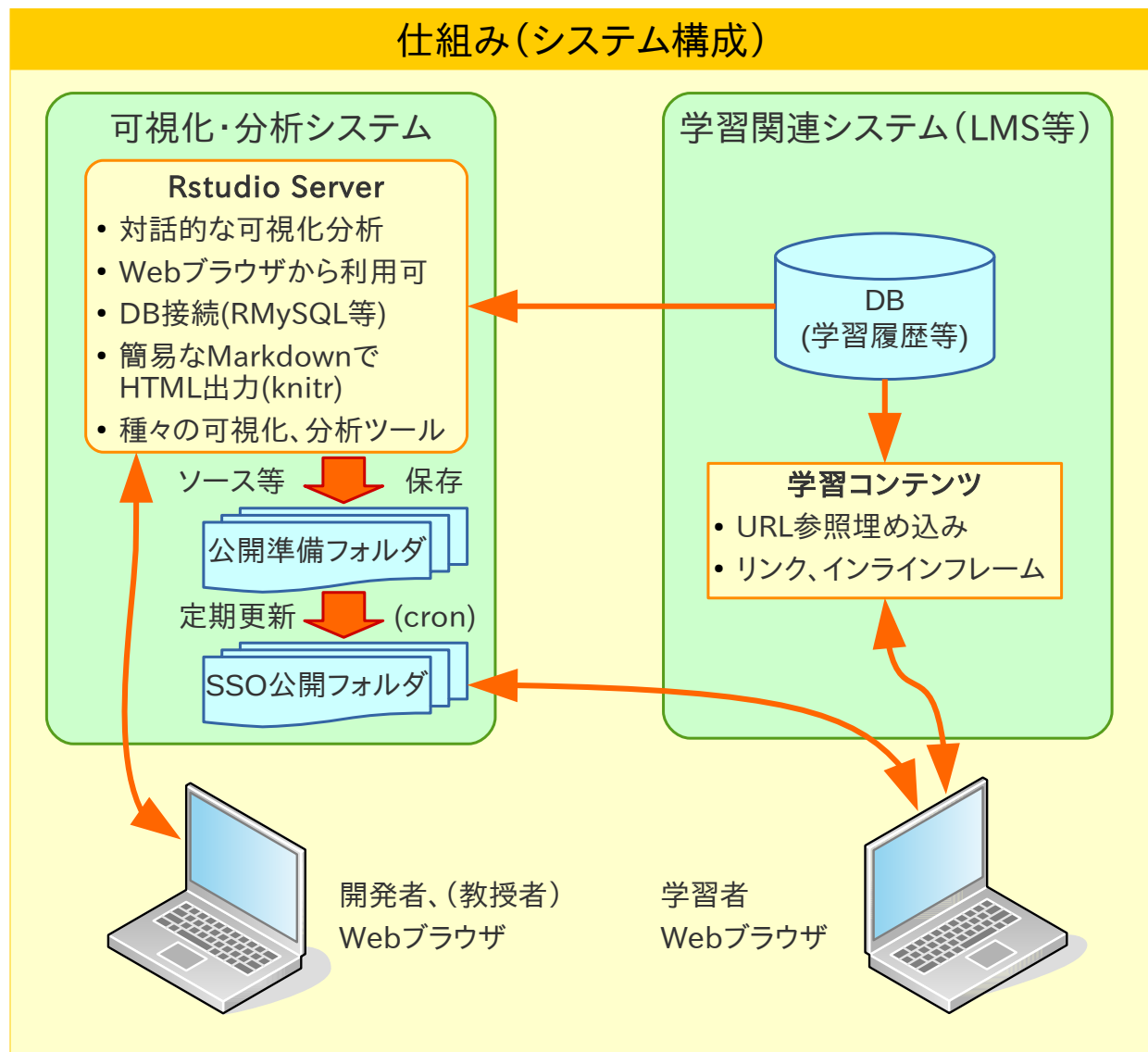


【参考】RStudio Serverによるデータ分析



Kumamoto University

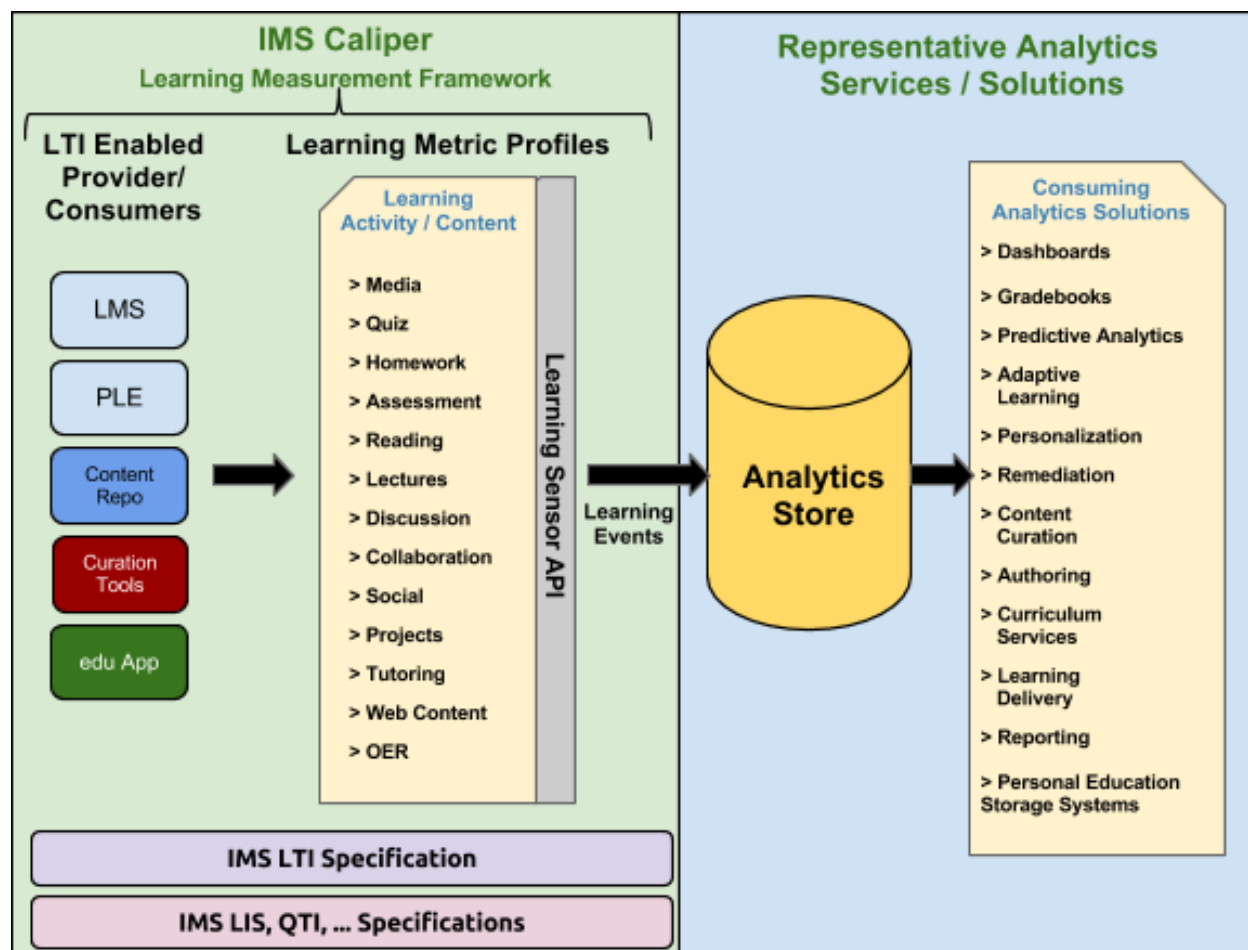
- 安否確認の定期更新 (一覧)
- QRコード座席登録システム登録状況(概要)
- QRコード出席状況(概要)
- Moodle連携



【参考】IMS Caliperについて



- IMSによって制定された学習活動を集積・活用するための標準規格
 - 2015年10月 Version 1.0
- Analytics Store (AS)
 - 学習活動を蓄積
 - Analyticsの規格も視野
 - 学習活動を厳密に分類



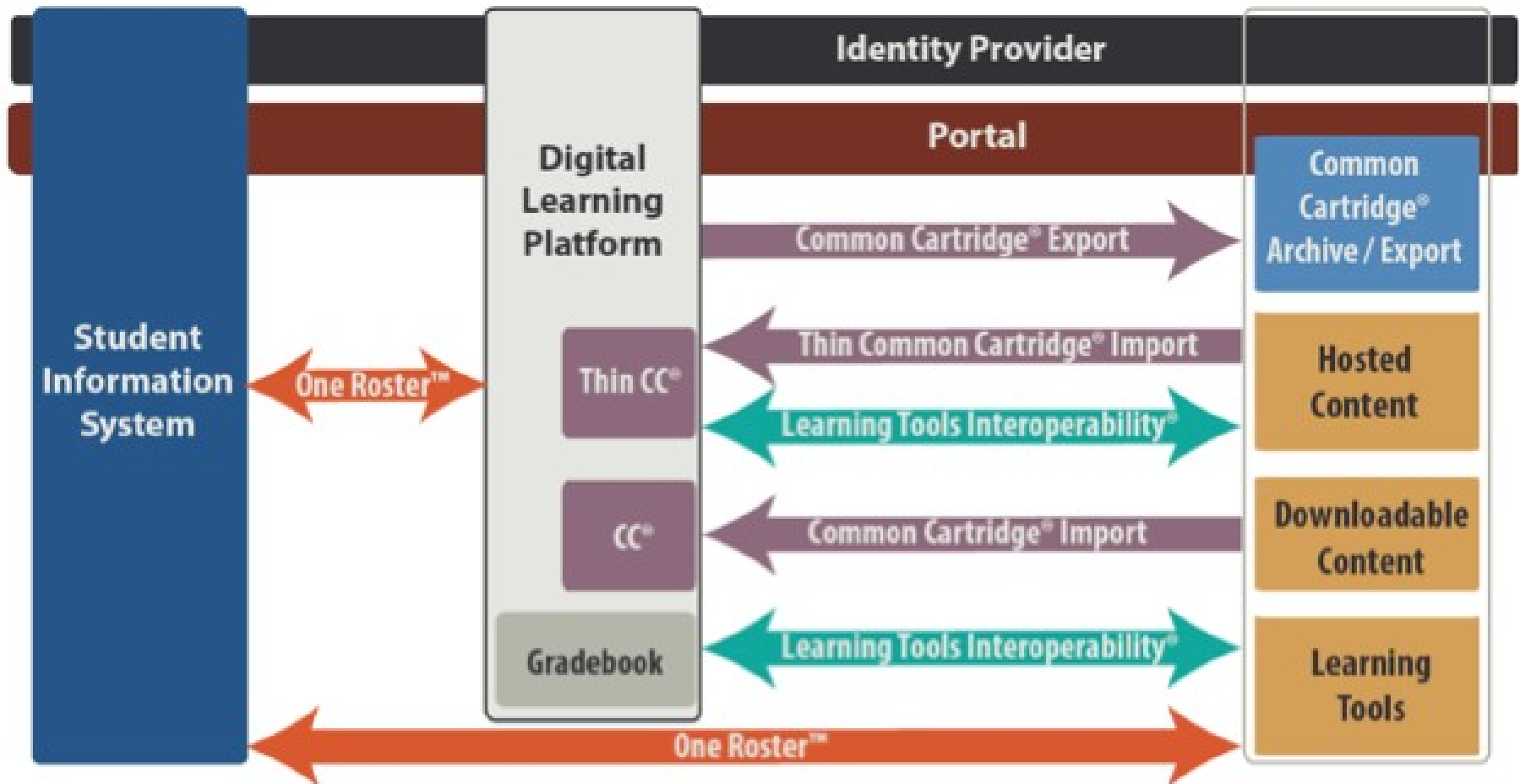
Analytics Store (AS)の概念図 (<https://www.imsglobal.org/caliper-analytics-whitepaper>より引用)

【参考】OneRoster Roster【名】名簿



<https://www.imsglobal.org/activity/onerosterlis>

- Learning Information Services (LIS) のサブセット
- DLP、SIS、Learning Tool、Hosted Contentsを繋ぐ重要な役割。



<https://www.imsglobal.org/activity/onerosterlis> より引用

- DX推進の背景(総合情報環構想2016)
- デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン(Plus-DX)
 - LA、AIによる学生に寄り添ったフィードバックが可能な総合的オンライン学修環境の高度化
 - ◆ 概要
 - ◆ 具体的な事業内容(ハードウェア、①～⑧、その他)
- 現状
 - 取得可能なデータ
 - 分析方法
 - フィードバック方法
- 説明、参考資料
 - QRコード座席登録システム(コロナ対策) ⇒ QRコード出席登録システム
 - 学習成果可視化システム(ASO)によるフィードバック
 - 認証連携、データ連携
 - n8n、RStudio Server、IMS Caliper、OneRosterについて