



ITと教育



あらまし

1. はじめに（ITと教育、教育とIT）
2. 教育プラットフォームづくり
3. 広島市大の教育DXの推進
4. マイクロクレデンシャル
5. おわりに

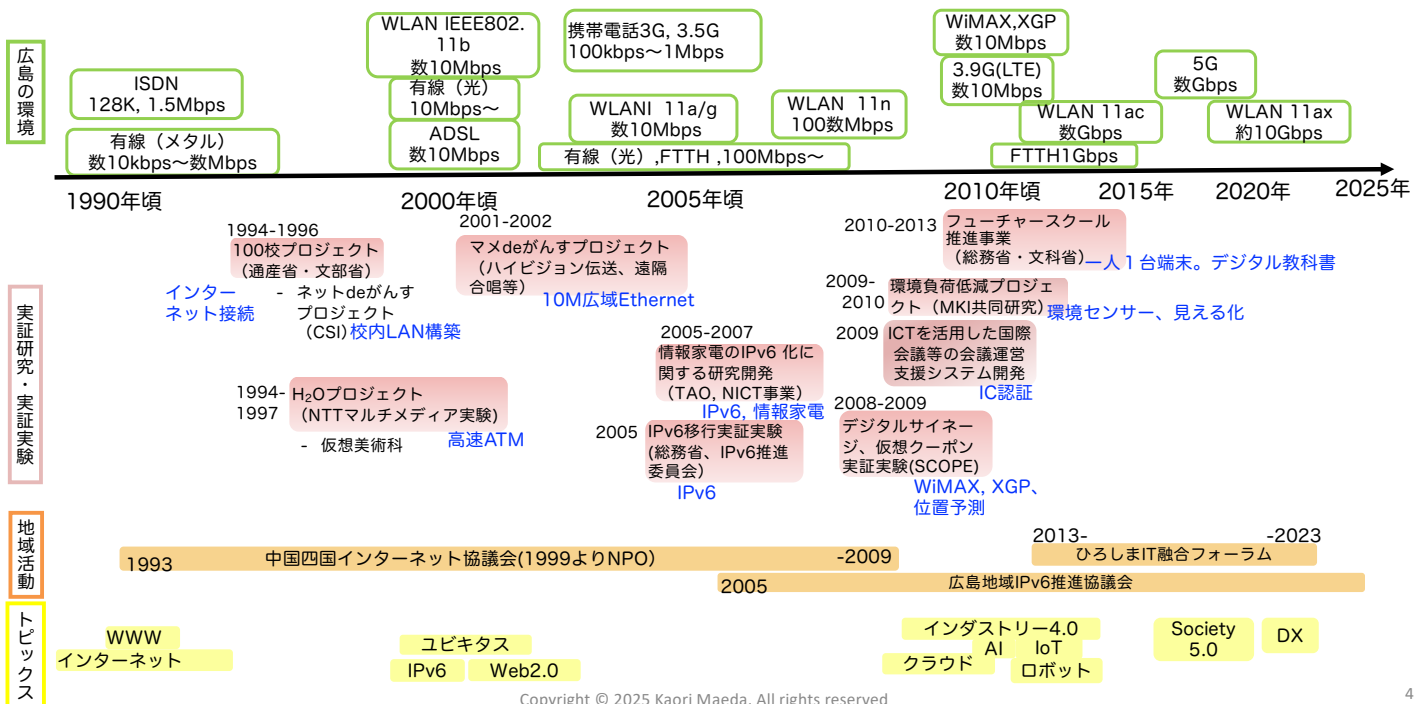
「ITと教育」とは



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

3

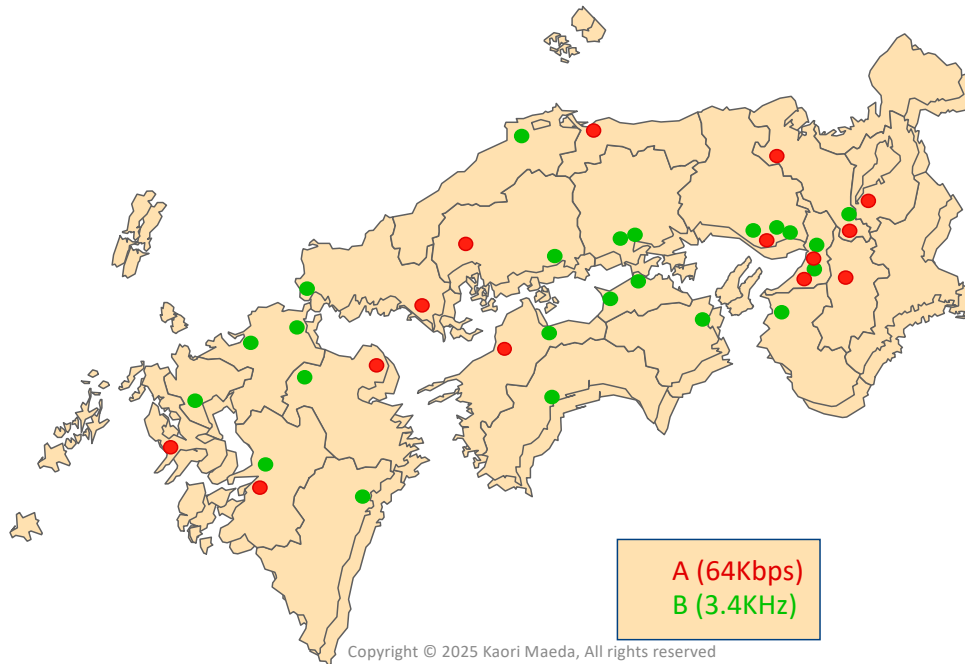
地域におけるIT実証研究・実証研究



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

4

中国・四国地域の100校プロジェクト



100校プロジェクト

1995～



- 中国・四国地域の10校接続
- 64Kbps/3.4KHz専用線



ATM高速通信網による実験

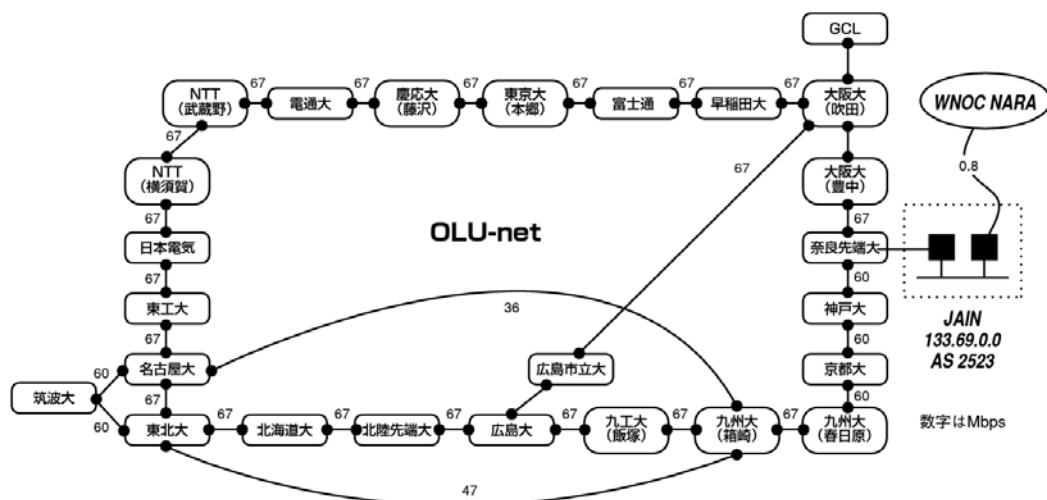
- NTTマルチメディア実験
 - 1994.9-1997.3
 - ATM技術と光ファイバー技術を活用による超高速伝送路から構成される高速・広帯域バックボーンネットワーク
 - 2.4Gbit/s 及び10Gbit/s
 - 実験参加者は156Mbit/sまでのUNIを使用可能
 - マルチメディアアプリケーションの開発
- 実施した実験
 - OnLine University
 - 仮想空間におけるコミュニケーション (H2Oプロジェクト)
 - 広島市立大学, 広島大学, 大阪大学
 - 大学間遠隔講義実験



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

7

ATM実験ネットワーク OLU-net



数字は帯域Mbps



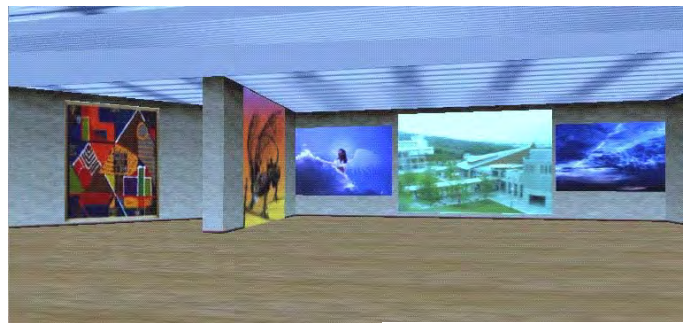
Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

8

現実への窓をもつ仮想美術館



仮想美術館（上から）



実時間顔ビデオをもつアバタ
によるコミュニケーション



マルチユーザ空間：実時間顔ビデオを持つ
複数のアバタ（仮想ユーザ）



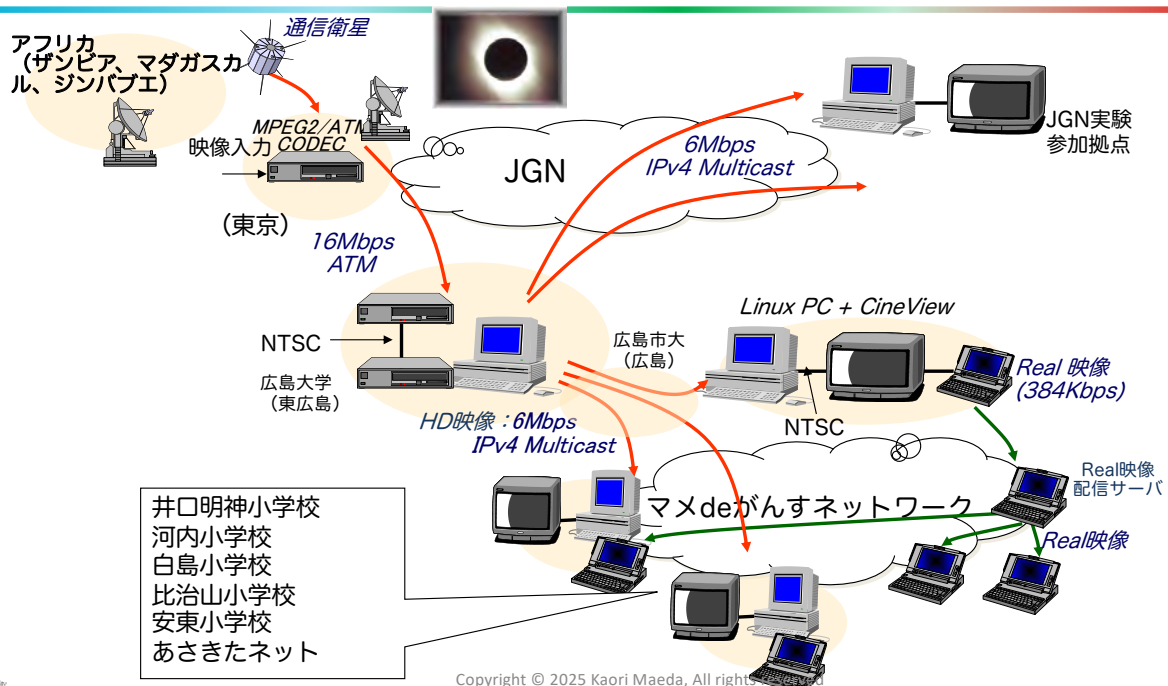
【実験イメージ】
「仮想空間におけるコミュニケーション」
（略称：H2O Preview）

Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

9

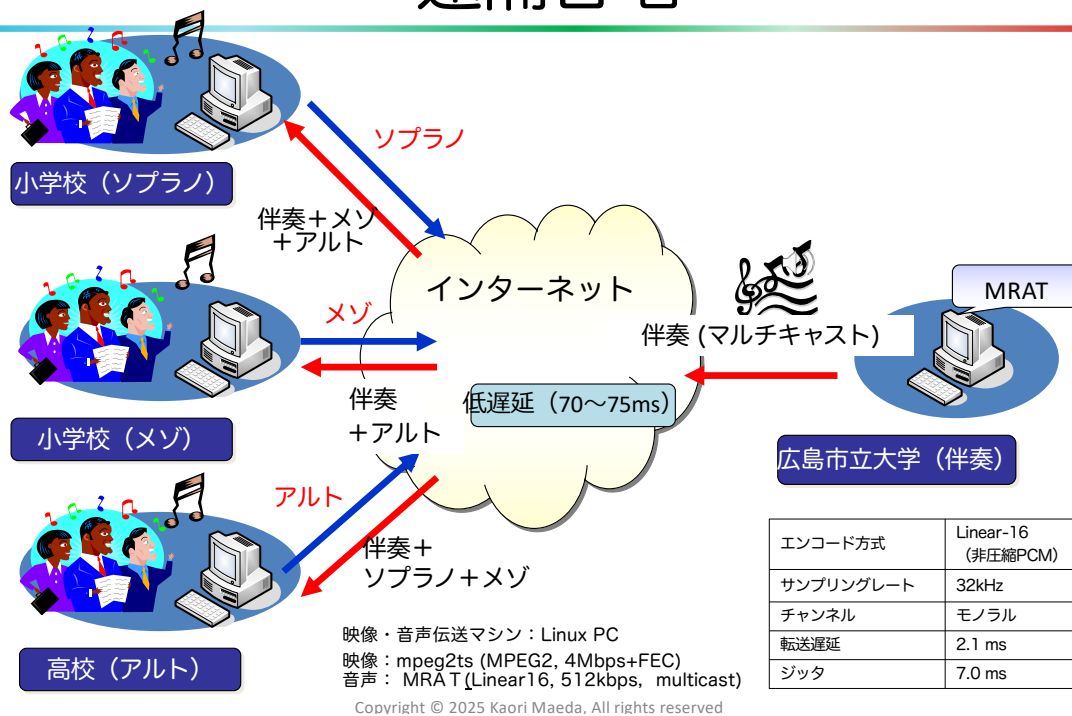
日食中継

2001年6月21日



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

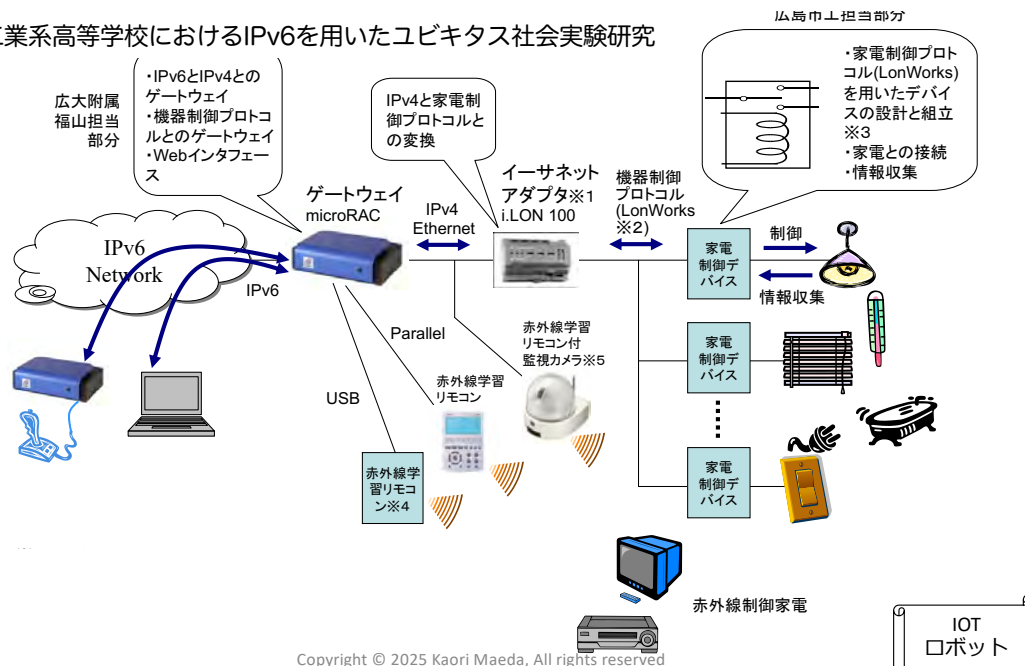
10



平成15(2003)年度
通信・放送機構 「情報家電のIPv6 化に関する総合的な研究開発」 事業

平成16(2004)年度
情報通信研究機構 「情報家電のIPv6 化委託研究開発」 事業

工業系高等学校におけるIPv6を用いたユビキタス社会実験研究



バーチャルとリアルな接点環境を考える

2004年

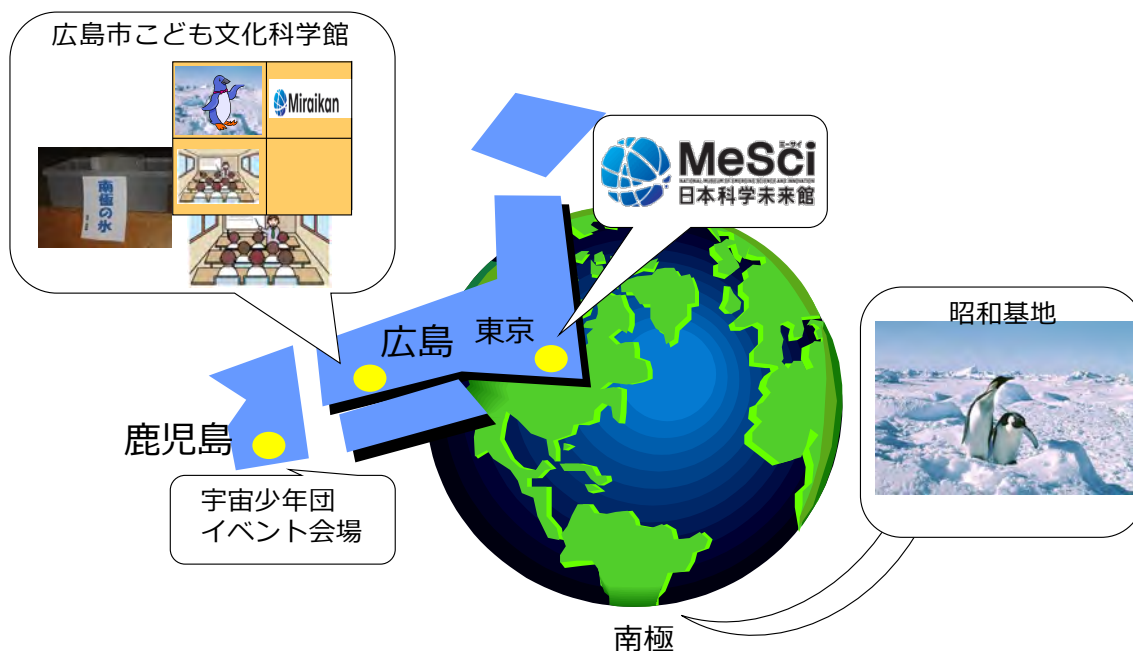


IPv6移行実証実験

平成17年度スーパーサイエンスミュージアム第9回講座

4地点テレビ会議・ライブ中継


2005年8月25日



地域映像コンテンツ配信→学校、公民館

2006年

- 広島市こども文化科学館のサイエンスショーなど地域コンテンツを高精細映像（ハイビジョン）で学校、公民館に配信
- 学校と院内学級との遠隔交流授業
 - 安佐市民病院 院内学級～可部南小学校
 - ・ 可部南小学校3年生の国語の時間に実施
 - ・ 小学校40名、院内学級1名
 - ・ 院内学級の児童が病院内取材した内容をクイズも交えて発表
 - ・ 「ネットワークがクッションになり、院内学級側児童があまり緊張しなかった」


 広島地域
IPv6推進委員会

Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

15

広島市立大学の教育プラットフォーム変遷

	1994年	1999年10月	2004年10月	2009年10月	2014年月	2019年月	2024年
情報処理教室	3F 自習室 Macintosh 50台 4F 実習室1 WS (Sun LX) 66台 5F実習室2 WS (Sun LX) 66台 画像転送システム 各種サーバオンプレ 教務システム オンプレ 図書システム オンプレ 研究サーバ Paragon	3F WS (O2) 60台 4F WS (Ultra 5) 65台 PC (Flora370) 65台 5F WS (Ultra5) 65台 研究サーバ Origin	3F 自習室 PC 50台 4F,5F 実習室 PC 66台 ・無線LAN ・IPv6 ・E-learning システム (LMS導入) ・遠隔教室設置 研究サーバ 廃止	2007～ ・無線LAN整備 NW利用 認証 (Web)	4F,5F 自習室 ゼロクラ 81台 その他教室等含み VDI利用総数約600 ・教育、事務VDI ・データセンター移行 - L3機能 - サーバ群 ・クラウドサービス - Office365	・クラウドサービス - メールセキュリティ - ティ - 学生メール - 公開Web - ホスティング - Office365	3F,4F,%F モニタのみ (端末なし) ・教育、事務VDIなし ・クラウドサービス - 構成員メール - 教務システム - LMS - 図書システム - MS365 - Google Workspace - GCP 2020- 大学DX推進 - デジタル基盤構想 - 2021- 教育DX実証実験
	遠隔講義実証実験 仮想美術館 アジア大会速報Web	2003- 高大連携 (遠隔交流、 実証実験)	2005- 遠隔講義 (単位化)				
	基幹 FDDI エッジ 10Mbps (10b5,10b2,10T) 対外接続 WIDE 512Kbps SINET 192kbps	基幹 100MbpsFE x 4 一部FDDI, ATM エッジ 10Mbps,TX 対外接続 CSI 100Mbps専用線 → SINET, OCN	基幹 1Gbps エッジ 10Mbps,TX 対外接続 CSI 100Mbps → SINET, OCN	基幹 1Gbps エッジ 100Mbps,TX 対外接続 CSI 100Mbps → SINET, OCN	DC接続 10Bbps bkup フレッツ1G x2 基幹 1Gbps エッジ 100Mbps 対外接続 CSI 1Gbps → SINET, OCN	対外接続 CSI 1Gbps → SINET, OCN	DC接続 10Bbps nkup 10Gbps 基幹 1Gbps エッジ 1Gbps 対外接続 CSI 1Gbps → SINET, OCN

Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

16

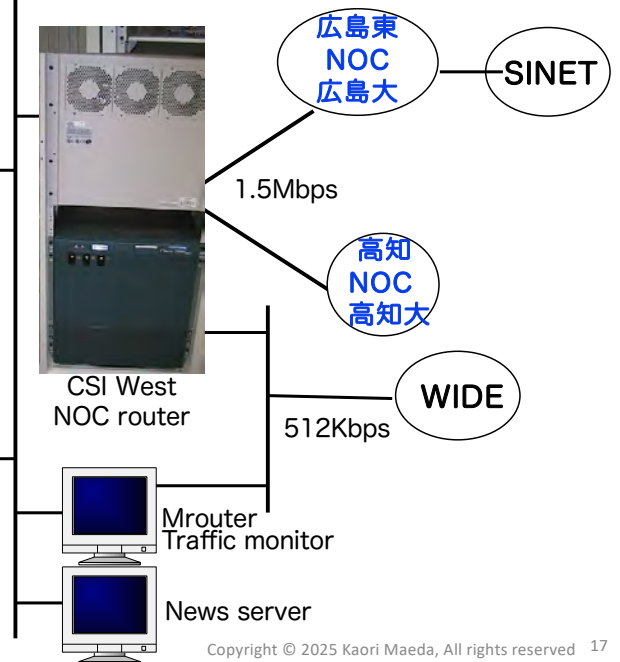
中国四国インターネット協議会 (CSI) バックボーン 西広島NOC (広島市立大学)

1994.6-2004.3

接続組織群



100校プロ
ジェクト群



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved 17

第12回アジア競技大会広島1994 協議結果速報Web

Schedule of Games

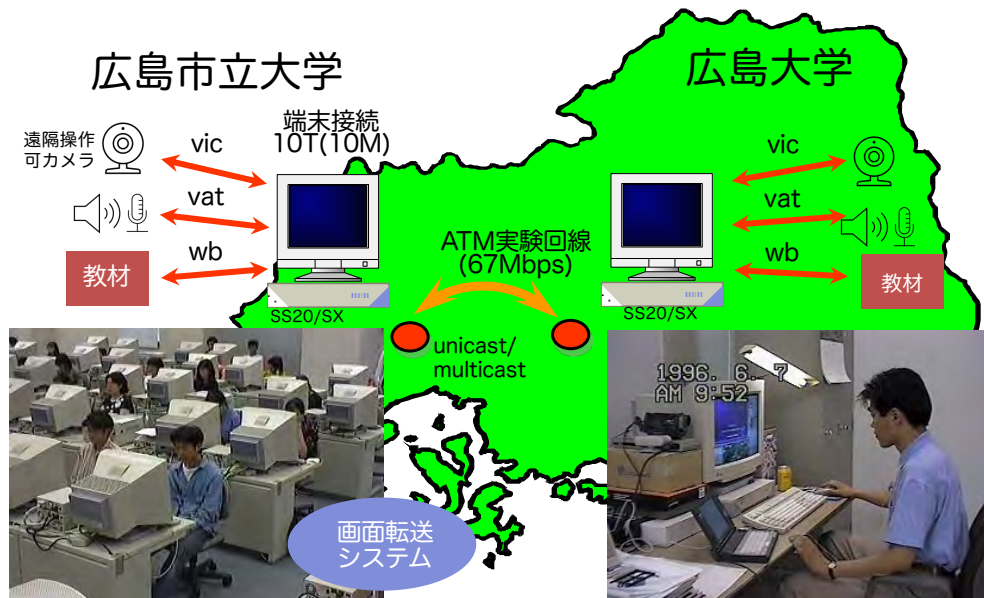
Japanese version of this page is [here](#).

Click an event name (or filled circles) to see the result of games.

Dates: October 2-16, 1994

Games	Dates															
	1 Sat	2 Sun	3 Mon	4 Tue	5 Wed	6 Thur	7 Fri	8 Sat	9 Sun	10 Mon	11 Tue	12 Wed	13 Thur	14 Fri	15 Sat	16 Sun
Opening Ceremony		●														
1 Athletics									●	●	●	●			●	●
2 Swimming			●					●	●	●	●	●	●		●	●
3 Archery						●	●	●	●	●	●	●	●			

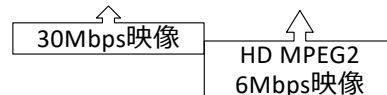
1996年に実施した遠隔講義



4拠点合同講義：双方向リアルタイム講義

2005年～

- ・ 京都大学・慶応義塾大学・広島市立大学・京都周辺の大学
- ・ 単位認定講義（評価方法は大学独自）
- ・ 開発システム（DVTS, Robst）による高精細映像伝送



慶応義塾大学

京都大学



広島市立大学



2008年2月17日

広島市立工業高校のマラソン大会@ビッグアーチ WiMAXストリーム中継・ICタグ読み取り実験



タグ読み取り装置



WiMAX端末局@ビッグアーチ



会場大型ビジョン：
ゴールの様子とタイム表示



中継画面



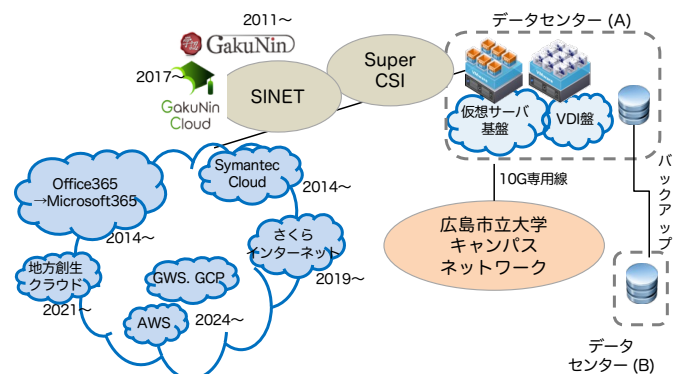
Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

21

クラウドサービス利用変遷

- 2011年10月～
 - 学認運用フェデレーション開始
 - 学認クラウドゲート
- 2014年10月～
 - ネットワーク機器、サーバ群はデータセンターに設置（プライベートクラウド）
 - 教育プラットフォーム：Office365
 - メールセキュリティ：SymantecCloud
- 2017年12月
 - 学認クラウド導入支援サービス参加
 - 学認クラウドゲートウェイ

- 2019年10月～追加
 - 学生メール：Office365
 - Webサーバ、ホスティング：さくらインターネット
- 2021年4月～2024年3月
 - 教育DX実証実験：地方創生クラウド
- 2023年10月～
 - 入試システム：地方創生クラウド
- 2024年3月～
 - 教員業績システム（ASP版）
- 2024年10月～
 - 学務システム、LMS、電子教科書：地方創生クラウド
 - 教育プラットフォーム：Microsoft365（M365）、GWS、GCP
 - 図書システム：LIMEDIOクラウドサービス
 - 教職員メールサービス、事務端末管理：M365



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

22

広島市立大学のDX推進

2020年12月 「広島市立大学のデジタル化の基本方針」策定

2021年 1月 デジタル化推進本部設置(学長、副学長、部局長、事務局長)

2021年 4月 教育DXにおける実証実験(2024年3月まで)

- 学習成果の可視化やラーニングアナリティクス等のための実証実験
- 九州大学、NTT西日本、NTTとの共同トライアル)

2022年 9月 ・「広島市立大学デジタル化構想」策定

- デジタル化を目指す5分野の設定
- デジタル基盤構築計画

- ・大学推進本部要項制定(推進体制整備)
- ・推進プロジェクト設置(構成:統括、分野別6WG)

2023年3月 ・デジタル化推進体制強化

- デジタル化推進本部規定の制定(規定へ、本部役割明化)
- デジタル最高責任者(CDO)の設置
- 本部設置の推進体制組織:プロジェクト統括、分野別5WG

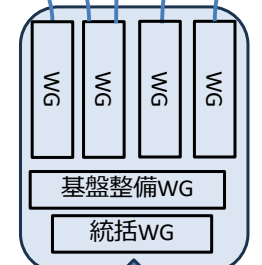
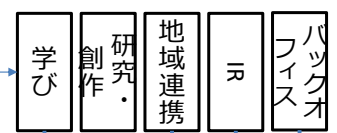
2023年5月 ・デジタル基盤整備ガイドライン作成

2023年6月 ・デジタル基盤(ネットワーク基盤、学務、図書システム)整備計画書作成

2024年1月 ・デジタル基盤(ネットワーク基盤、学務、図書システム)構築開始→10月更新

2024年4月〜 デジタル基盤追加整備、統合IRデータベースや業務システムの調達

デジタル化の5分野



デジタル化推進本部



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

23

広島市立大学 DXプラットフォーム (L⇔Rデジタル基盤)

「学び」(Learning) から「研究」(Research)へ 「研究」から「学び」へ



「教育」から「学び」へ(自ら学び探求する)

- ・ L⇔Rを実践する力を獲得
- ・ 教員は教えるから学びへのシフトをサポート
- ・ 多くを学び、創造性と感性を養成
- ・ 学習支援及び学生支援の充実

独創性を発揮できる研究環境

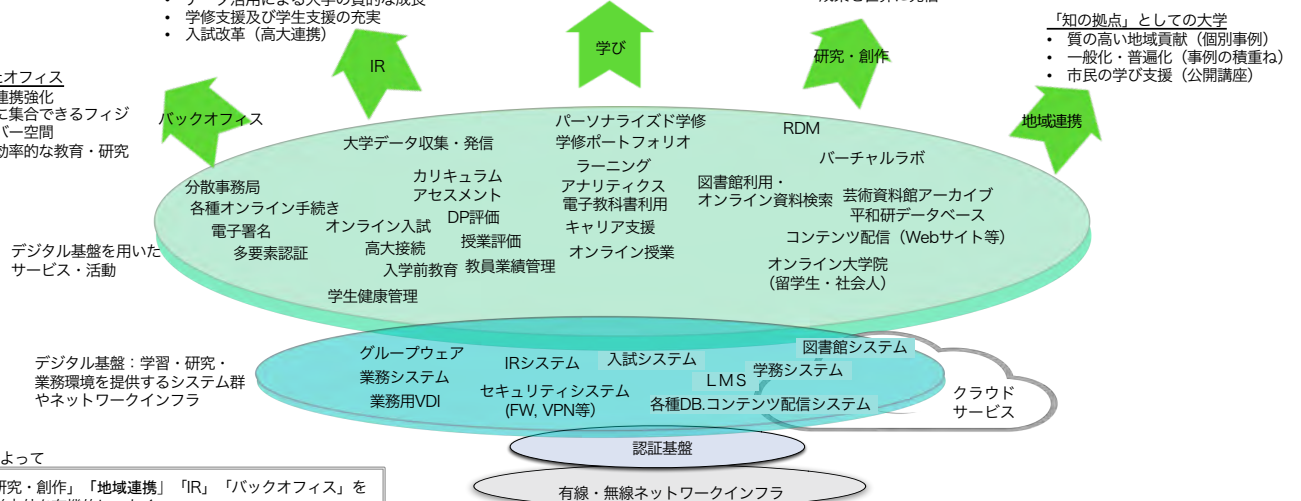
- ・ だれもがいつでもどこでも(問いたら即試みる)
- ・ 個人、グループ、組織(学内外)間の相互触発
- ・ 速やかに論文や知財へ(研究活性化)
- ・ 成果を世界に発信

成長する大学であり続けるために

- ・ データ活用による大学の質的な成長
- ・ 学修支援及び学生支援の充実
- ・ 入試改革(高大連携)

活きいきとしたオフィス

- ・ 教職員間の連携強化
- ・ 自由に気楽に集合できるフィジカル・サイバー空間
- ・ 効果的かつ効率的な教育・研究支援体制



LRデジタル基盤によって

- ・ 「学び」「研究・創作」「地域連携」「IR」「バックオフィス」を変革し、大学内外を有機的につなぐ
- ・ 誰もが、いつでもどこからでも、誰とでも、自分らしく学び研究・創作ができる



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

24

第3期中期計画

第3期中期計画（抜粋）

42：大学デジタル化の推進の「目的」より抜粋：

【全体】デジタル技術を活用することによって下記の5分野の活動の変革を促す

【教育（学び）】

学修者本位の教育を実現するため、ラーニングアナリティクス（LA）などにより学びの実態を把握するためのプラットフォームを構築・運用し、教育DXプラットフォームの活用を中心とする教育スタイルへの変革を目指す。また、学修者が上記LA等によるフィードバックを伴って自発的、主体的に学びと探究・創作のサイクル（L⇄R）を繰り返す、学修者本位の学修スタイルへの変革を目指す

単なるデジタル化でなく、
教育改革

機種更新時に
仕様策定

学生自身が学びのP D C Aサイクルを回し、
主体的に学べるスタイルへと変革



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

25

教育DXによる将来像 1

学修者本位の学び

- おススメカリキュラムの自動提示：
身に付けたい能力（職種）や体験したい内容に応じたカリキュラム・プログラムを逆算・提示
- 習熟度別科目・クラスの自動提示：
学修者のレベルに応じた科目・クラスを提示
- 学修者自己分析の支援：
身に付けた能力・経験や長所・短所が一目でわかる

おススメはこちら



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

26

教育DXによる将来像 2

業務効率化

- 教材の保管・共有・再利用：
講義資料や動画、試験問題を保管・共有・再利用
→授業実施や引継ぎなどを効率化（脱属人化）
- 電子教材の有効活用：
教材をリメディアル教育・入学前教育にも活用
- 課題・問題の自動レベル分け：
課題・問題を正答率や分野・単元で分類
試験の自動生成などに利用



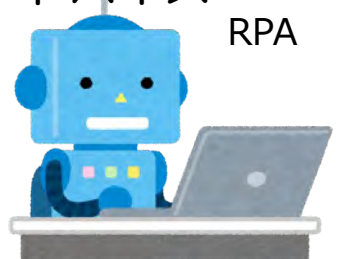
Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

27

教育DXによる将来像 2 - 2

業務効率化

- カリキュラムマップ等の自動生成：
シラバス(到達目標等)からカリキュラムマップを生成
- 学生カルテの有効活用：
学習状況に応じた自動連絡&迅速な対応・アドバイス
- 時間割等の自動生成：
科目担当者・講義室等の自動割り当て



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

28

教育DXによる将来像 3

学外者への情報可視化

卒業生・先輩などへの繋がりも

- 輩出人材の能力・経験&地域貢献度の可視化：
どんな能力・経験を持った人材を輩出しているか？や卒業までにどのくらい成長させたか？を可視化
- カリキュラムシミュレーションの提供：
高校生や社会人が職種や能力から個人毎のカリキュラムやプログラムを逆算提示
- 学費シミュレーションの提供：
入学時の成績から奨学金等も含めて算出

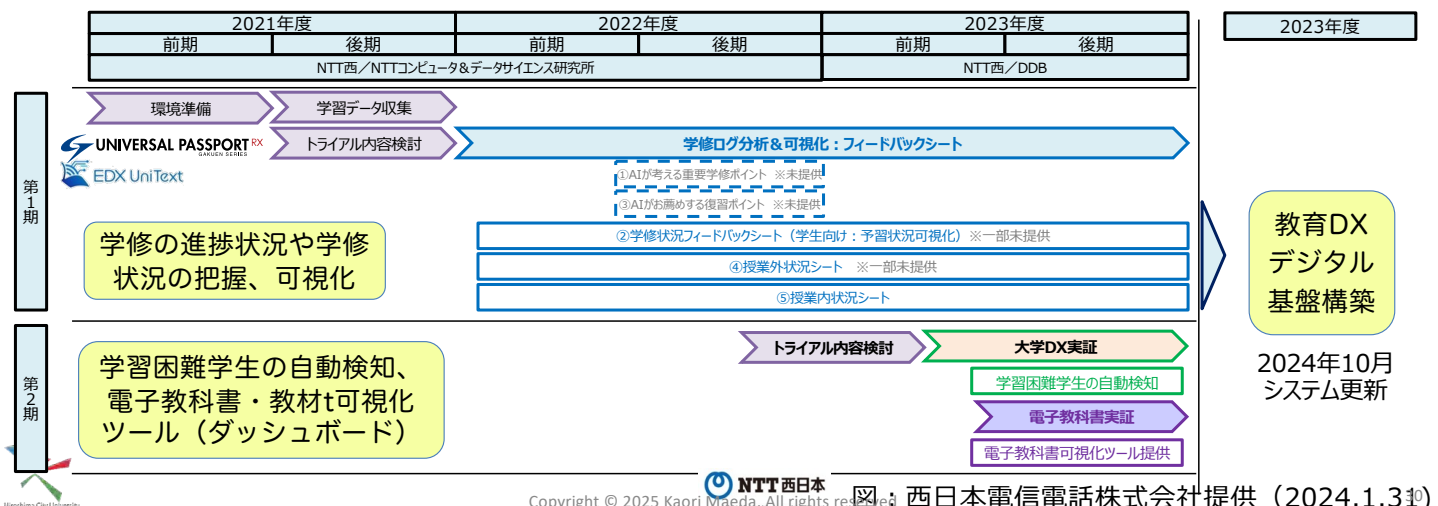


Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

プランナー 29

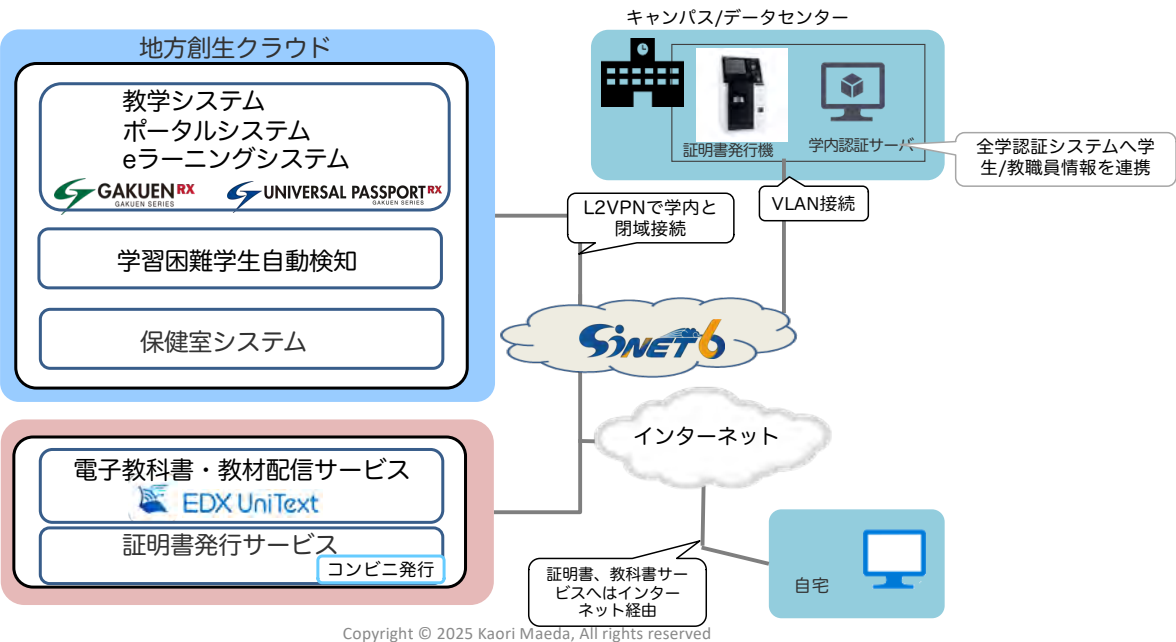
ラーニングアナリティクス(LA)のトライアル

- 2021-2023年度 → 2024年度
- 2022年度 広島市立大学、九州大学、NTT西日本の共同トライアル本格実施
– <https://www.hiroshima-cu.ac.jp/uploads/2021/12/88510a922ee94d2cfd3e6c3d040738b1-20211213013021304.pdf>



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved. 図：西日本電信電話株式会社提供（2024.1.31）

教育DXデジタル基盤



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

31

LAトライアル 学修の進捗状況や学修状況の把握、可視化：フィードバックシート

- 学生個人の学修スタイル（どれくらい、どの科目に、何曜日になど）や学修に対する小テスト結果など、**学修状況を把握**することができた。
- 分析については、電子教科書とLMSとの関連付けや、電子教材からのデータ抽出など、**精度に課題**があることが確認できた。



利用時	シート名	配布先	頻度	シート内容	提供シート内容
講義前	①AIが考える重要学修ポイント	学生	教材登録翌日	配信された教材をAIが分析し、重要だと判断した単語の上位10単語を掲載。重要単語をクリックするとその単語が記載されているページで最も重要なページを開覧することができる。	
講義後	②学修状況フィードバックシート 利用分	学生	週1回 毎週金	1週間のデジタル学修時間とその詳細（講義内外のUniText 閲覧状況、UNIPA小テスト受験状況）を確認。学修履歴と到達目安を可視化。 ※以降の内容については未提供 デジタル学修の傾向から、AIによるアドバイス及び学修スコアを確認。	
	③AIがお薦める復習ポイント 利用せず	学生	講義翌日	講義中の小テストで不正解だった問題に関連するページ及び他学生との閲覧ページの乖離をAIが分析し、復習が必要だと判断した上位7ページをサムネイルで掲載。クリックするとページを開覧することができる。	

履修科目ごとに「UniText閲覧時間」と「小テスト点数」を確認

目安値と自身の学修状況を確認

LAトライアル

学修の進捗状況や学修状況の把握、可視化：フィードバックシート（続き）

利用時	シート名	配布先	頻度	シート内容	提供シート内容
講義前	④授業外状況シート 利用分	教員	講義前日	講義前の学生の教科書や教材の閲覧状況、マーカーの内容を確認。小テストを行っているかどうか、小テストの設問毎の理解度を確認。 ※以降の内容については未提供 直近3回の講義の予測成績(学修状況に基づいてAIが予測した成績別の学生数の推移と理由)を確認。	 <p>「学修時間（長め、短め）」に対する「小テストの平均得点」を確認</p>
講義後	⑤授業内状況シート	教員	講義当日	講義中の教科書 教示の閲覧状況（最も多く閲覧していたページの一致率、ページごとの閲覧者数やマーカーの状況など）を確認。講義中の理解度テストの設問毎の理解度を確認。	 <p>講義時間帯の閲覧ページを確認</p>



Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

資料提供：西日本電信電話株式会社（2024.1.31）

33

LAトライアル

カリキュラムポリシーの教育目標達成度の可視化

- CPの教育目標の達成度の評価指標とする
- 教育目標の達成度は、教育目標を達成のための科目群の単位修得率と成績評価で表現

教育目標を実現するカリキュラムを構成科目群の例

- コンピュータの基礎的な設計法
 - コンピュータ基礎（2単位）
 - デジタルデザイン（2単位）
 - コンピュータアーキテクチャ（2単位）
 - 計算機活用のための数学的基礎理論
 - 確率統計（2単位）
 - 情報理論（2単位）
 - 最適化技法（2単位）
- CPベースのカリキュラムマップの作製
 - 各科目と教育目標との関係を明確化
 - 学生の効果的な学びへの指針

DP

知識・技能、思考力・判断力・表現力、主体性・協働性

CP

教育目標

コーを支援する基盤技術
 ネットワークの基本的な設計法
 高度なコンピュータシステムの開発法
 高い安全性・可用性の理解
 計算機活用のための数学的基礎理論
 計算機の信号処理や画像処理などへの応用法
 大規模ソフトウェアの基礎的な開発法
 ネットワーク・分散システムの仕組み
 コンピュータの基礎的な設計法

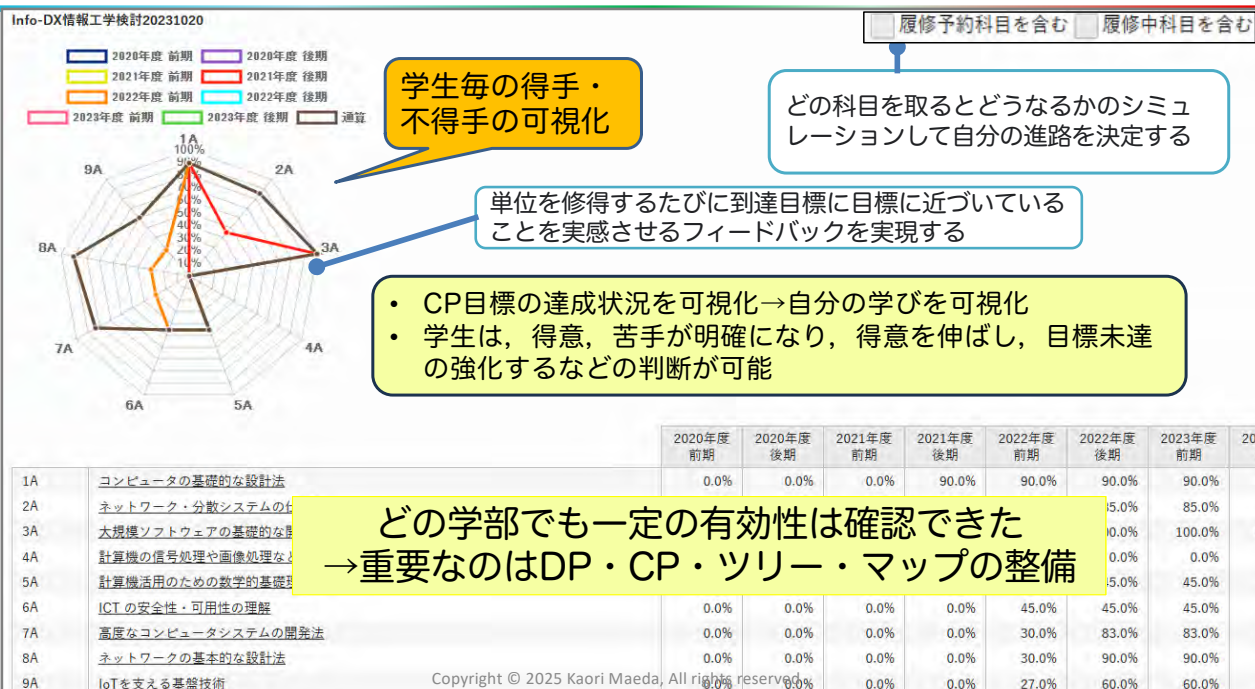
分類困難な科目や不十分な科目群も顕在化

Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved

34



教育目標達成度の可視化：学生へのフィードバック



35

LAトライアル 学修困難学生の検知（1）

各学生が履修している全科目について、以下3つを3週間単位で見守り

- 課題の実施状況
- テストの実施状況
- 出席状況

利用ログ

- 電子教科書
- 教務システム
- LMS

2024/10/7 ~ 2025/2/9 の異常検知結果

検知期間	週数	検知対象	未実施（割合） ※最終学年除く
2024/10/7 ~ 2024/10/27	3W	1692	28 (1.7%)
2024/10/28 ~ 2024/11/17	3W	1702	31 (1.8%)
2024/11/18 ~ 2024/12/8	3W	1689	44 (2.6%)
2024/12/9 ~ 2024/12/22	2W	1715	67 (3.9%)
2024/12/23 ~ 2025/1/12	3W	1766	72 (4.1%)
2025/1/13 ~ 2025/1/26	2W	1797	77 (4.3%)
2025/1/27 ~ 2025/2/9	2W	1633	62 (3.8%)

3週間、出席なし、
全科目で課題、テスト未実施
の場合に検知

休退学者を含む

出典：「学修困難学生異常検知結果報告」西日本電信電話株式会社、2025.4.15

Copyright © 2025 Kaori Maeda, All rights reserved.

学修困難学生の検知(2)

- 取得単位数の少ない学生数との比較

システムによる自動検知数：
(3学部3学年合計)

28名～77名



取得単位数の少ない学生数：前期終了時：67名
(半年に1度の確認・集計作業のデータ)

後期終了時：38名

システム稼働前

システム稼働後

対象：2024年度



学修困難学生の検知(3)

2024年10月～2025年2月末

■全体 課題、テスト、出欠における未実施率／実施率

LMS	総数	未実施	実施
課題	69969	19017 (27.2%)	50952 (72.8%)
テスト	38678	8572 (22.2%)	30106 (77.8%)
出欠	276962	112921 (40.8%)	164041 (59.2%)

テスト、
課題

■学習困難学生検知学生

LMS	総数	未実施	実施
課題	1261	928 (73.6%)	333 (26.4%)
テスト	3310	2375 (71.8%)	935 (28.2%)
出欠	35091	30448 (86.8%)	4643 (13.2%)

顕著な差
→自動検知可能性大

出席

今後：

- 検知精度向上
- 検知後の情報共有、通知方法



LAトライアル

電子教科書・教材（UniText）可視化ツール（ダッシュボード）実証

フィードバックシートでは翌日以降に確認できなかった講義中、講義後の電子教科書・教材閲覧状況を動的に確認。



39

教育DX：教育データの活用

- 教育データの活用
 - データの集計、分析の可視化
 - 学修状況・成果を細かい単位で確認、短いスパンで活用
Ex. CPの教育目標の達成度
- 学生自らの学びに還元（学修者本位）
- 教員の教育改善
- 教学IRへ（大学評価へ）
- 教育データが活用できる教育プラットフォームづくり
 - データ収集可能な構成要素（教務システム、LMS、電子教科書・教材等）が重要
 - 他のシステムとの連携も必要

※履修証明等は半期、年単位、プログラム終了後

日本学術会議情報学委員会・心理学・教育学委員会合同教育データ利活用分科会

「教育のデジタル化を踏まえた学習データの利活用に関する提言—エビデンスに基づく教育に向けて—」

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t299-1.pdf>

2020年9月30日

公開シンポジウム「教育DXのためのデータ利活用について考える」2025年3月19日

<https://www.scj.go.jp/ja/event/2025/377-s-0319.html>

40

細分化された単位の学修成果→マイクロクレデンシャル

- 学修者本位の学びのため
- 細かい単位の成果の認定ができる



- マイクロクレデンシャルの提供可能性
- 一般的な活用メリット
- +活用今後の必要と想定される場面
 - 早期化する就職内定（一年生で採用決定も）
 - 地域研究教育連携推進機構（仮称）の導入
 - 中央教育審議会「我が国の「知の総和」向上の未来像～高等教育システムの再構築～」（答申）」（2025年2月21日）
 - 大学入試：高校までの学修成果



おわりに

