

TIESシンポジウム2023『ラーニングエコシステムが創る未来の学び』  
2023年6月10日

# 大阪大学における 講義動画視聴支援システムの構築と 将来展望

白井 詩沙香

大阪大学 サイバーメディアセンター

# 本日の内容

1. Society5.0実現化研究拠点支援事業における  
未来の学校支援プロジェクトについて
2. 講義動画視聴支援システムの構築  
ーマイクロコンテンツ教材システム プロジェクト
3. まとめと今後の展望



大阪大学 Society 5.0 実現化研究拠点支援事業

# ライフデザイン・イノベーション研究拠点

Initiative for Life Design Innovation (iLDi)

## Life Design Innovation

パーソナル・ライフ・レコードの活用を通じて人生のQOL向上を実現します

自らの意思で安全にデータ活用ができる社会、それが Society 5.0  
データ利活用の在り方を模索し、社会と共にルールやガイドラインづくりを進めていきます  
個人情報・プライバシー問題に取り組み、人に関する情報を活用できる社会を目指します

パーソナル・ライフ・レコード(PLR)の活用で  
目指す未来

PLRの活用により人と日常の健康・生活の関わりから、  
身体の健康、心の健康、社会的健康、環境の健康を  
基軸として輝く人生をデザインし、社会経済環境の  
革新を大学から発信します。

PLRを  
世界標準へ

### Society 5.0 実現化研究拠点 支援事業の目的

情報科学技術を基盤として事業や学内組織の垣根を越えて研  
究成果を統合し、社会実装に向けた取組を加速することにより、  
Society 5.0の実現を目指す拠点団体の支援を目的とした  
事業です。

※Society 5.0とはIoTビッグデータ、ロボット技術、人工知能等のイ  
ノベーションを、産業や社会生活に活用し、人々が活かに満たされた高い生  
活を実現できる社会

### ライフデザイン・ イノベーション研究拠点

人々の医療・健康情報である情報「パーソナル・ヘルス・レコード  
(Personal Health Records: PHR)」と、日常生活、職場/  
学校での活動、食事、スポーツ活動など日常生活の様々な活動  
データを加えた「パーソナル・ライフ・レコード」(Personal  
Life Records: PLR)を実現します。

### PLR 収集 & 実証フィールド

大阪大学のキャンパスを  
データ取得を目的とした  
実証実験フィールドとして  
開放します。



実証新キャンパス(2021年オープン)



豊中キャンパス



吹田キャンパス

### エデュ テインメント

楽しみと学びを実現する  
イベント、プログラム等



### ライフ スタイル

QOLを支える  
製品、サービス等



### ウェルネス

心と体の健康増進に  
つながる製品、サービス等



### パーソナル・ライフ・レコード(PLR)

パーソナル・ヘルス・レコード(PHR)  
医療情報 医療情報未達

身長、体重、血圧型、バイタル  
情報、アムルキー、副作用、  
処方歴、症状、診察、検査、  
ケアプラン、検査、保険請求  
情報など

日常生活で発生する個人  
データや企業保有データ

嗜好・趣味・五感・性格  
位置・場所・活動状況  
イベント・観覧データなど



### PLR データベース

### 基盤技術

PLRの安全な収集・活用の新しいテクノロジー

2025年 EXPO 2025  
OSAKA, KANSAI,  
JAPAN

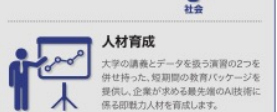


うめきた2期区域イメージ

2023年

### PLR 活用

集められたデータが相互に  
連携し新しい価値を生む  
動きを促します。



### グランドチャレンジ (公募型研究)

ライフデザイン・イノベーション研究が  
掲げるPLRを活用したPLRソリューション・PLR  
プラットフォーム・実証フィールド整備に関  
する研究を広く公募いたします。



大阪大学では2018年度、  
文部科学省「Society5.0実現  
化研究拠点支援事業」に採択。  
ライフ・イノベーション研究拠点  
(iLDi)がスタート。



大阪大学 Society 5.0 実現化研究拠点支援事業

# ライフデザイン・イノベーション研究拠点

Initiative for Life Design Innovation (iLDi)

## 未来を創る10個の研究プロジェクト

### 未来創生研究

#### 1 保健・予防医療プロジェクト



#### 2 健康・スポーツプロジェクト



#### 3 未来の学校支援プロジェクト



#### 4 共生知能システムプロジェクト



### データビリティ基盤研究

#### 5 情報システム基盤プロジェクト

パーソナルデータハンドリング基盤の研究開発

#### 6 行動センシング基盤プロジェクト

IoT デバイスを用いた実世界行動センシング

### 社会実装のためのプロジェクト

#### 7 実証フィールド整備プロジェクト

実証実験フィールドの設置とデータ活用基盤の構築

#### 8 社会技術研究プロジェクト

データハンドリング、プライバシー・バイ・デザインの研究

#### 9 データビリティ人材育成プロジェクト

多種多様な産業で活躍する、AI 技術の目利き人材育成

#### 10 グランドチャレンジ研究プロジェクト

PLR 活用拡大のための、革新的研究の募集

① 「ひきこもり」の予兆検知と改善のための  
知的基盤の創出研究

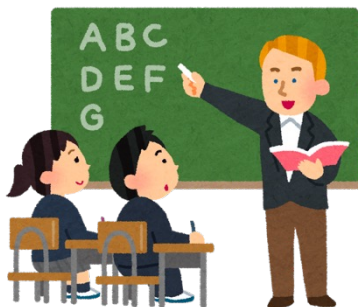
② **学生の教育・生活支援研究**

# ポストコロナ期の新しい学び

- 2020年以降、新型コロナウイルス感染症の影響により、学びの在り方は大きな転換を迫られた

学習形態：一斉学習、個別学習、グループ学習

実施形態：対面授業、**オンライン授業（同期・非同期）**、Blended Learning



対面・一斉講義



対面・グループ学習



同期型オンライン授業  
一斉講義



非同期型オンライン授業  
個別学習

# 学生の教育・生活支援プロジェクト

目的

ポストコロナ期における新たな学習支援システムの実現



学習時のユーザの行動・バイタルデータの利用

表情

視線

座圧

姿勢

心拍

理解度・集中力などの  
内界状態の推定

個にあわせた  
教育・学習の実現

遠隔環境における  
見守りや同調

# 学生の教育・生活支援プロジェクトの概要

## 学習時のユーザの行動・バイタルデータ収集と学習者の状態推定モデルの構築

### e-Learning

学習: 非同期型授業での講義動画の視聴  
収集データ: 顔画像・視線・心拍・座圧

### グループ学習

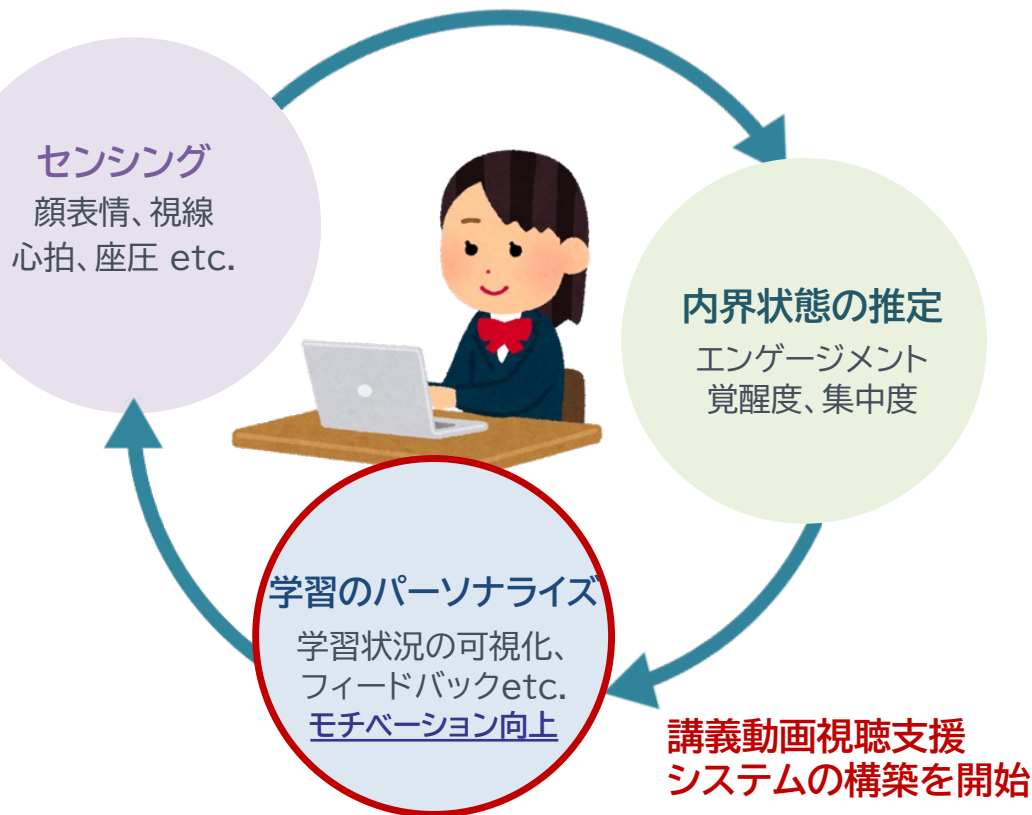
学習: 外国語学習における協調学習  
収集データ: 一人称/三人称視点映像, 音声, 視線



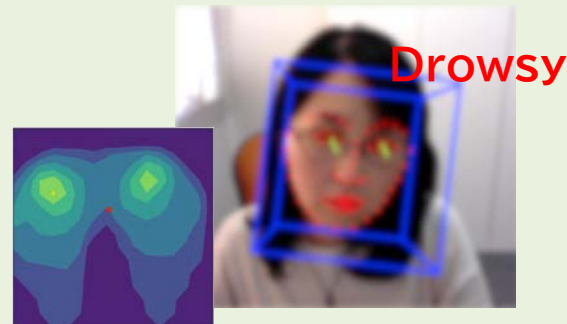
## マルチモーダル Learning Analytics (LA) 基盤システムの開発

- センサ情報収集クライアントサーバシステム
- マルチモーダルデータによるアダプティブラーニングシステム・ダッシュボード開発

# eラーニング中の学習者の状態推定



## e-Learning時の眠気推定<sup>[1]</sup>



入力: 表情、座圧

出力: 眠気

(3段階: Awake/Drowsy/Asleep)

(2段階: Awake/Others)

精度: (3段階) f1マクロ=0.7

(2段階) f1マクロ=0.9





## Video viewing LOG analytics system

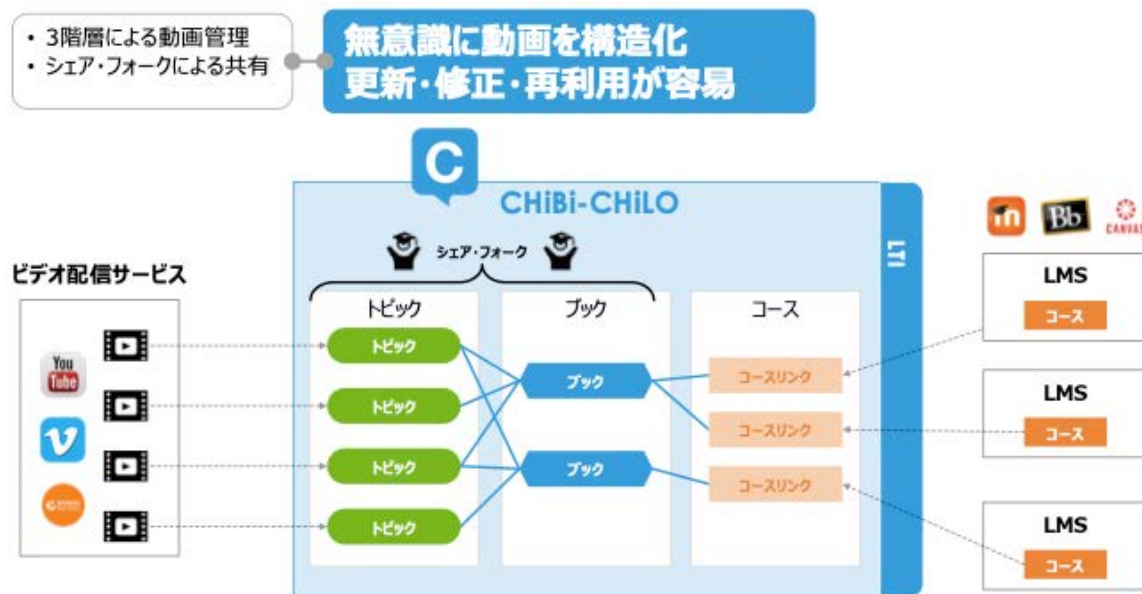
The screenshot shows the ViLOG interface for a video lesson. At the top, there are navigation icons for 'ブック' (Book), 'トピック' (Topic), 'ブックの提供' (Book Provision), and '学習分析' (Learning Analysis). The main title is 'ICTの発展とコミュニケーションの変化' (Changes in ICT Development and Communication). A sidebar on the left shows a list of items, with the first one selected. The central content area displays the video title '情報とコミュニケーション' (Information and Communication) and the subtitle 'ICTの発展とコミュニケーションの変化'. Below the video player, there is a description: 'ICTの発展とコミュニケーションの変化' (Changes in ICT Development and Communication), '学習時間 16分 54秒 日本語' (Learning Time 16 min 54 sec Japanese), and '作成日: 2021.04.10 更新日: 2021.04.19 作成者: Shirai, Shizuka 白井 詩伊香'. A small note at the bottom states: 'この動画では、ICTの発展に伴い、どのように私たちのコミュニケーションが変化してきたのかコンピュータおよび移動通信サービスの発展の歴史を振り返りながら、確認していきたいです。' (In this video, we will review the history of computer and mobile communication service development while reflecting on how our communication has changed with the development of ICT.)

The screenshot shows the '学習分析' (Learning Analysis) dashboard. It features a 'ブック' (Book) tab and a '学習者' (Learner) tab. A legend indicates '完了' (Completed) in dark green, '未完了' (Not Completed) in light green, and '未開封' (Unopened) in grey. The main area is a grid of colored squares representing individual learners' progress across different books. A '分析データをダウンロード' (Download Analysis Data) button is visible at the top.

OSSのマイクロコンテンツ教材システム プロジェクト

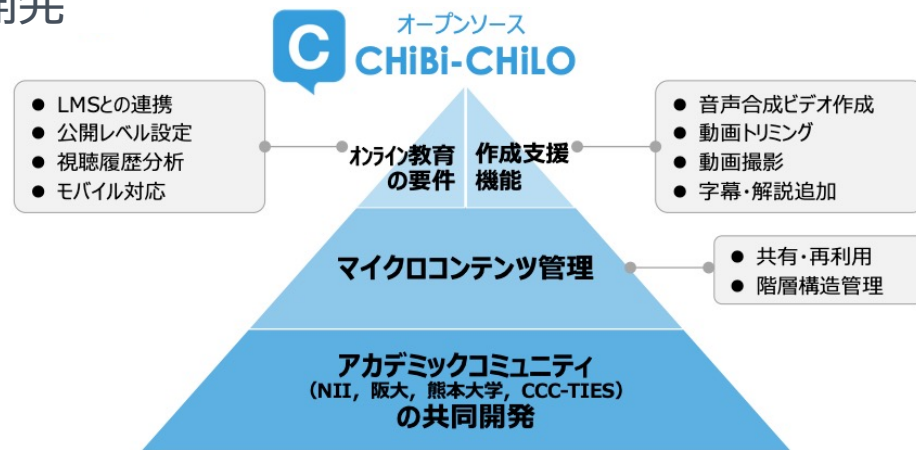
# マイクロコンテンツ教材システムとは？

- インターネット上の動画をトピック単位で整理、管理し、教員が任意で組み合わせてLMSの学習者に提供するための機能を提供するシステム



# マイクロコンテンツ教材システムの開発

- NIIが**GakuNinLMS-LTI-MC**をMITライセンスで公開
- 2020年度にCCC-TIESがNIIのOSSをフォークし、再設計したOSSを**CHiBi-CHiLO**として公開
- 同年、阪大がマイクロコンテンツ管理機能の拡張・**学習分析機能**を開発
- 熊大がZoom連携・トリミング機能を開発



# マイクロコンテンツ教材システムの概要

- LTIに準拠した学習支援ツール (v.1.3)
- LMSは、Moodle、Blackboard、Canvasに対応
- 動画配信サービスは、YouTube、Vimeo、Wowzaが利用可能

## 主な機能

- マイクロコンテンツ教材管理機能
- プレイヤー機能
- 視聴ログ可視化機能
- 視聴ログ出力機能
- Zoom連携・トリミング機能

《演習：公開鍵暗号方式》 演習7-3 解説動画 学習時間 9分 36秒

作成日: 2021年4月6日 更新日: 2023年4月2日 作成者: Shirai Shizuka 白井 詩沙香 [ブックの詳細](#)

- Step1. 秘密鍵の作成【受信者の作業】 2分 14秒 完了
- Step2. 公開鍵の作成【受信者の作業】 1分 32秒
- Step3. 公開鍵で暗号化【送信者の作業】 1分 49秒
- Step4. 秘密鍵で復号【受信者の作業】 2分 4秒
- 演習の説明 1分 57秒

1. 秘密鍵の作成【受信者の作業】

送信者 受信者

Step 1: 秘密鍵が秘密鍵を作成する

公開鍵暗号方式では、送信者が「公開鍵」と「秘密鍵」のペアの鍵を作成します。「公開鍵」で暗号化した暗号文はペアの「秘密鍵」でしか復号することができません。まずは【受信】になったついで、「秘密鍵」を作成してみましょう。下のボタンをクリックすると、秘密鍵が作成されます。

秘密鍵を作成する

- 秘密鍵を作成する ボタンをクリックする。
- ファイル (秘密鍵.key) をダウンロードする。すると、ダウンロードファイルの欄にはその暗号化された暗号文が表示される。ファイルの名前は「key」に設定して、右下のアップロードボタンをクリックする。その後、送信者側の画面に移動する。

• 前に戻る • 次へ進む •

解説 [視聴時間詳細](#) [トピックの詳細](#)

未視聴箇所へ

# マイクロコンテンツ教材システムの学習分析機能



# 動画視聴ページ（受講生向け）

トピック

## 《 演習：公開鍵暗号方式 》 演習7-3 解説動画

学習時間 9分 36秒

作成日: 2021年4月6日 更新日: 2023年4月2日 作成者: Shirai Shizuka 白井 詩沙香 [ブックの詳細](#)

1 Step1. 秘密鍵の作成【受信者の作業】  
2分 14秒

完了

①

2 Step2. 公開鍵の作成【受信者の作業】  
1分 32秒

3 Step3. 公開鍵で暗号化【送信者の作業】  
1分 49秒

4 Step4. 秘密鍵で復号【受信者の作業】  
2分 4秒

演習の説明  
1分 57秒

1. 秘密鍵の作成【受信者の作業】

送信者 秘密鍵 受信者

Step 1: 受信者が秘密鍵を作成する

公開鍵暗号方式では、受信者が「公開鍵」と「秘密鍵」のペアの鍵を作成します。「公開鍵」で暗号化した暗号文はペアの「秘密鍵」でしか復号することができません。まずは【受信者】になったつもりで、「秘密鍵」を作成してみましょう。下のボタンを選択すると、秘密鍵が作成されます。

秘密鍵を作成する

1. 【秘密鍵を作成する】ボタンをクリックする。  
2. ファイル（秘密鍵key）を「ダウンロード（保存）」する。ダウンロードしたファイルの場所は予め確認しておくこと（多くは「ダウンロード」フォルダに保存されるはず）。  
なお、ファイルの拡張子「.key」に反応して、何らかのアプリが自動起動する場合もある。その場合は演習に関係ないので、すぐそのアプリを【終了】する。

◀ 前に戻る 次に進む ▶

① 視聴が完了するとトピック毎に【完了】マークが表示

② 視聴状況の詳細を可視化

②

解説

視聴時間詳細

トピックの詳細

未視聴箇所へ



# 学習分析ページ(教員向け)

**viLOG**

ブック トピック ブックの提供 学習分析

Shirai, Shizuka 白井 詩沙香 LTI情報  
教員

## コンピュータの構成：ソフトウェア編 [他のブックを提供](#)

1 コンピュータの構成：ソフトウェア編

### コンピュータの仕組み

---

#### コンピュータの構成：ソフトウェア編



コンピュータの構成：ソフトウェア編

学習時間 8分 15秒 日本語

作成日: 2021.03.10 更新日: 2021.04.16 作成者: Shirai, Shizuka 白井 詩沙香

コンピュータを構成する要素にはハードウェアとソフトウェアの2つがあり、コンピュータが動作するにはこの2つが欠かせません。この動画では、「コンピュータの内部で動作する」である「ソフトウェア」について学びます。

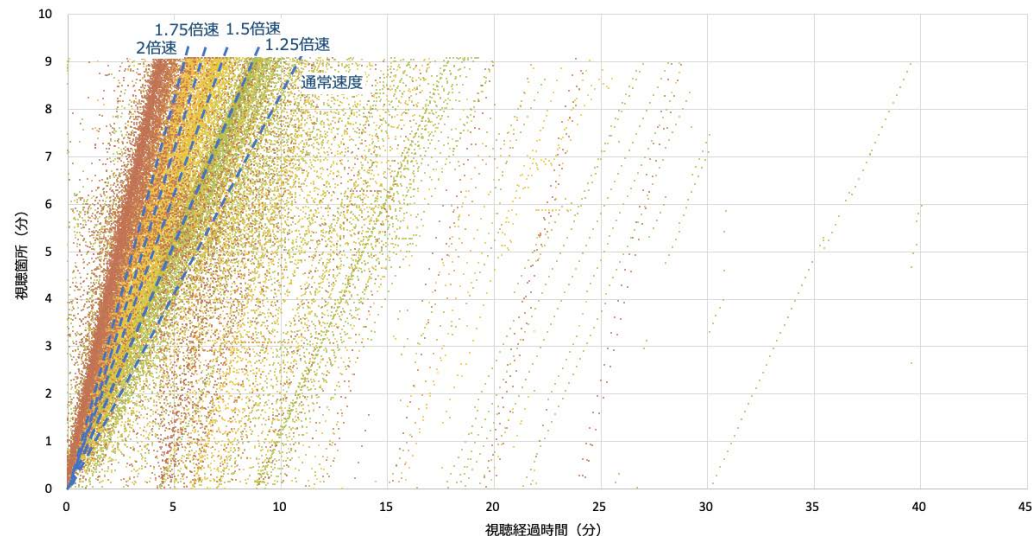
# 視聴ログ出力 (syslog)

- 10秒毎に以下のイベントをsyslogとして出力 (NIIが仕様策定・構築)

## event list

firstplay	back
play	beforeunload-ended
pause	pagehide-ended
seeked	unload-ended
ended	hidden-ended
ratechange	current-time
trackchange	change page
forward	

## 一般情報教育科目の動画教材視聴状況





# まとめと今後の展望

- Society5.0実現化研究拠点支援事業 未来の学校支援プロジェクトにおけるマイクロコンテンツ教材システムの取り組みについて紹介
- 講義動画を用いたオンデマンド授業は有用であり、人気もある一方でエンゲージメントの維持や学習支援の難しさなど課題がある
- 今後、構築中のエンゲージメント推定モデルなどを活用し、学習者自身が**能動的に学習できる仕組み**や**復習を支援の仕組み**を拡張したい
- LMSなどのログも含めた学習分析(LA基盤システム)も実施予定