

OSSによるデータ活用に向けた ポイントと事例ご紹介

パナソニック インフォメーションシステムズ株式会社
レゾナントソリューションズ株式会社

Panasonic





加藤 藍子

パナソニック インフォメーションシステムズ株式会社
ビジネスデザイン本部

学習管理ソリューションの
提案から導入、保守を担当。
データ活用ソリューション連携も牽引している。



首藤 完治

レゾナント・ソリューションズ株式会社
代表取締役

2006年1月 オープンソースを活用したサービス提供会社を創業
2006年8月 オープンソースLMS (Moodle) の導入支援を開始
2007年4月 教育機関向け3Dメタバースサービスを開始
2017年1月 クラウド型Resonant LMSサービスを開始

1. 現場でよく聞くOSSを利用したデータ活用課題
2. データ活用企画のポイント
3. コストを抑えて運用するポイント
4. 弊社でご提供しているOSSベースのデータ活用事例/サービスご紹介
5. まとめ

パナソニックグループでの挑戦を通じ、B2B市場へ価値を提供



パナソニックグループのIT戦略をグローバルで支援

パナソニックグループのグローバルにおけるビジネスと経営をITで支え、Panasonic Transformation(PX)を推進しています。

データ統合・活用

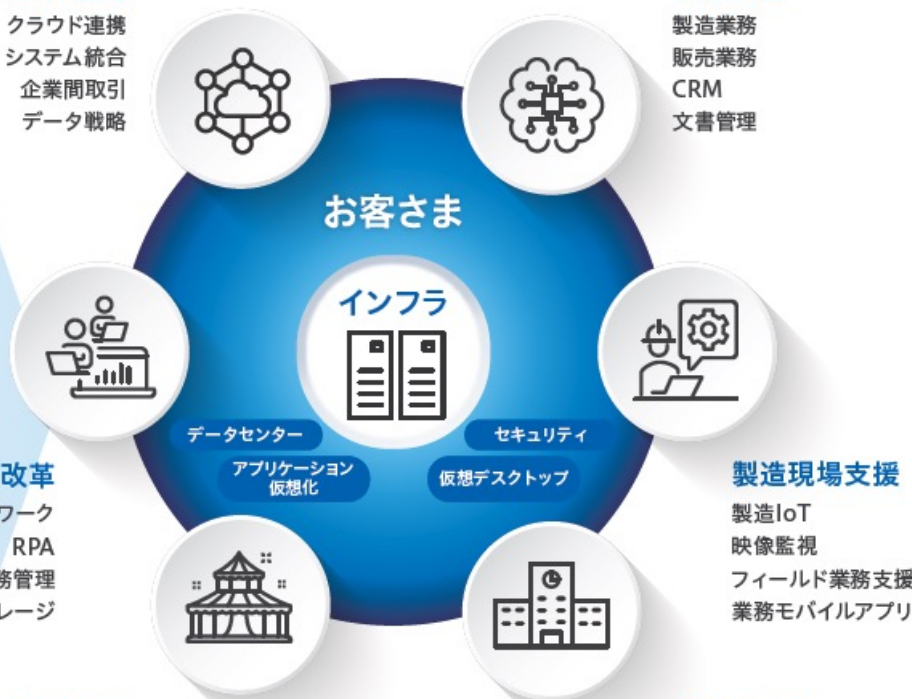
クラウド連携
システム統合
企業間取引
データ戦略

基幹業務

製造業務
販売業務
CRM
文書管理

働き方改革

テレワーク
RPA
勤務管理
クラウドストレージ



施設空間

チケットイング
POS
会員管理
データ分析

I. PC管理ソリューション

- ★ OSV
- ★ Accops
- Citrix
- ★ Cloudpaging
- Azure Virtual Desktop etc

Ⅲ. ネットワーク・セキュリティソリューション

- Forescout

Ⅱ. 授業支援ソリューション

- ★ Resonant LMS XP AI・アナリティクスシステム
- ★ Canvas LMS

etc

Ⅳ. 学内サービスソリューション

- ★ CampusPlan
- ★ MAJORFLOW Zシリーズ
- クラウドサービス(M365、BOX、HENNGE ONE)
- リモートPCアレイ + ロボオペレーター
- ASTERIA WARP
- etc

メリット

- 無料
- プログラミングによる柔軟性
- 強力なコミュニティ

デメリット

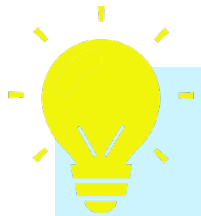
- ガラパゴス化のリスク

メリット

- 費用を抑えられる
- プラグインによる柔軟性
- OSS専門家のサポート

デメリット

- 必要以上にカスタマイズすると運用しづらくなるリスク



組織でもポイントを押さえれば
メリットを活かしたOSSの導入は可能です！

1. 現場でよく聞くOSSを利用したデータ活用課題



1. 活用ポイントの見極め

そもそも何から始めたらよいかわからない



2. 費用のコストダウン

補助金導入後の継続利用



3. OSSの全学運用

自分自身はOSSが利用できるが
全学で利用できないと推進が行き詰まる



データ活用とOSS運用ノウハウをご紹介します！

2. データ活用企画のポイント

① 行動特性が現れる活動を整理

(学生の主体性を伸ばす目的でデータ活用する場合)

主体性は何で確認できる？

事前学習の
推進度合い

事前課題の
評価

生徒同士の
レビュー評価

...



学生の行動起点で整理しましょう！

2. データ活用企画のポイント

②行動特性を測る視点を整理

- ・**該当の生徒の行動のみで評価**
該当の生徒の学習データがあれば分析可能
- ・**受講者全体の中で比較**
+ 他受講者の学習データを掛け合わせ
- ・**確定した成績と比較**
+ 学務システムのデータを掛け合わせ
- ・**過去の生徒の傾向と比較**
+ 過去データを掛け合わせ



**評価ポイントが決まると必要なデータが決まります！
スモールスタートがおすすめです**

3. コストを抑えて運用するポイント

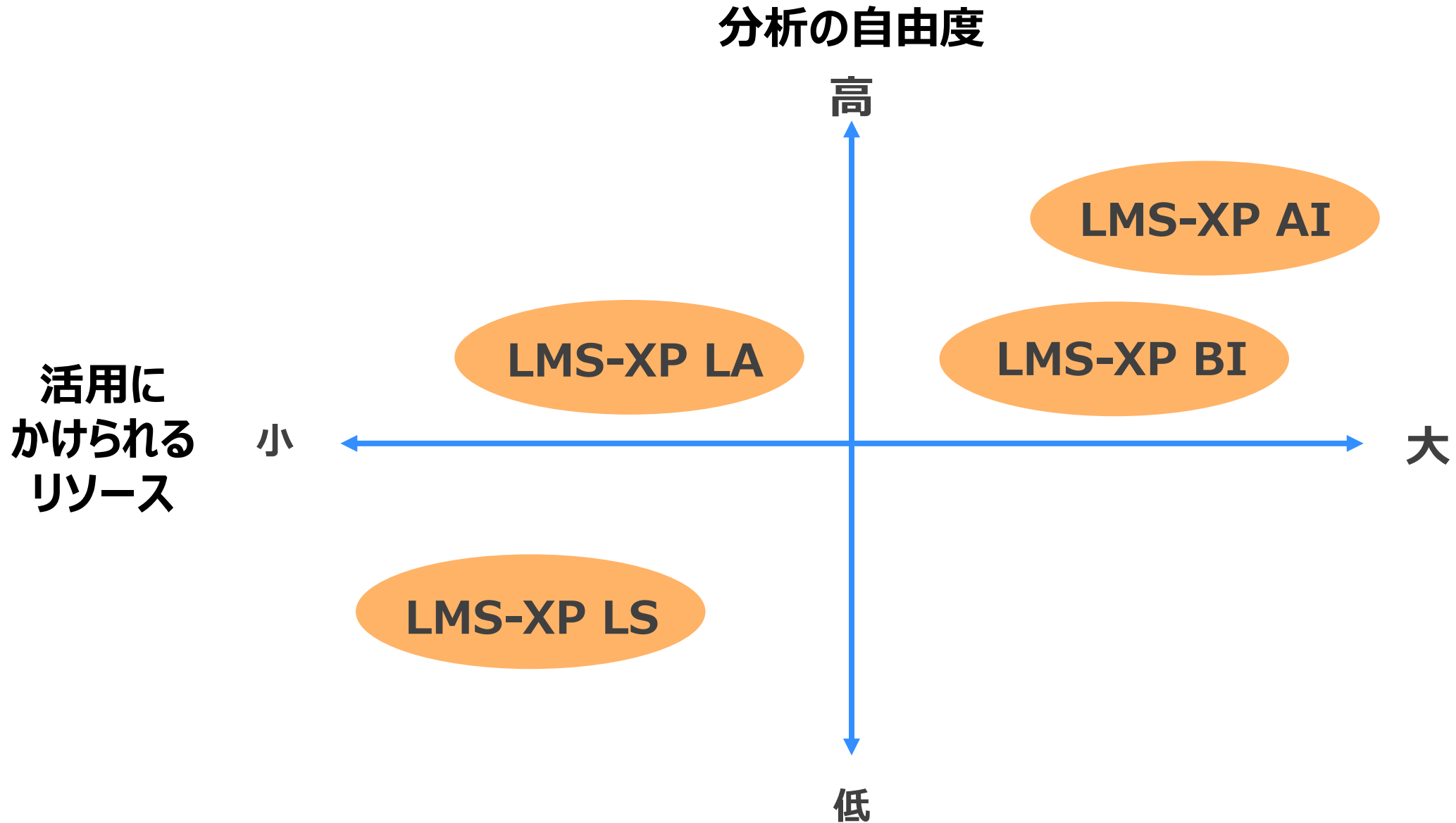
カスタマイズは最低限に

- ・項目の並びの変更
- ・独自項目の設定
- ・過去踏襲型のデータ形式での登録
- ・大学独自の仕様により開発したプラグイン等の機能などは個別の保守、バージョンアップ費用が発生します



**基本機能やサポート対象のプラグインで応用すると
保守、バージョンアップ費用を抑えられます**

4. OSSを利用したデータ活用目的別の製品/事例紹介



1. 会社紹介



レゾナント・ソリューションズは、教育機関や企業向けに、MoodleやCanvasなどの学習管理システム(LMS)の導入・カスタマイズ、他システムとの連携やeポートフォリオシステムの構築・提供を行っています。

オープンソースLMSのMoodleにおいては、教育機関向けに機能をカスタマイズし、パッケージ化した Resonant LMS をサービスとして提供している専門企業です。

オープンソースプラグインを開発し、学習状況や成績を自社LMS (Resonant LMS)内で自動可視化する機能も提供しています。

また、教員・学生がスキル、進捗、学習成果を確認できるeポートフォリオシステムも独自に開発しています。

■商号：レゾナント・ソリューションズ株式会社

■設立：2006年 1月

■資本金：20,000,000円

■事業内容：LMSソリューション提供

■所在地

東京支社：〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-6-12 東日パークビル4F

本社・Resonant LMS テクノロジーセンター (2023年6月開設):

〒870-0917 大分県大分市高松1丁目2番27号サンオブサンエージェンシービル3F

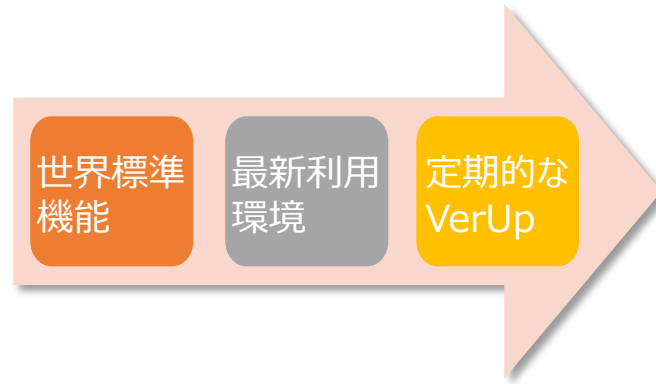
■ 海外LMS・連携システムサービス提供専門企業

- Resonant LMS : Moolde HQ (オーストラリア) ・ ・ オープンソースLMS
- Canvas LMS SaaS : Instructure社 (米国) ・ ・ ・ LMSプラットフォーム
- Moodle構築、カスタマイズ、機能追加 ・ ・ ・ オンプレミス環境への構築
- eポートフォリオ ・ ・ ・ コンピテンシーベースのeポートフォリオ
- 他、Intelliboard (米国)、Wowza (米国) ・ Vimeo (米国) ・ Panopto (米国) ・ Amanote (ベルギー) ・ Wirris (スペイン)

1-2. サービスについて：LMSプラットフォーム（オープンソース）

実績のあるオープンソースLMSをベースとした独自サービスをクラウドで提供します

Moodle標準環境
カスタムプラグイン
オリジナル機能
連携サービス



 Resonant LMS

• Moodleの特徴

- **組織に合わせた機能をカスタムプラグイン（機能、連携、デザイン・UI）で実装できる。**
- オープンソースソフトであり、世界中のプログラマおよびMoodleコミュニティのチームに支援されている
Moodleコミュニティで活用方法や不具合の情報が共有されている
- 日本語、英語、中国語、韓国語、仏語、独語等の多くの言語が利用可能
- PC、タブレット、スマートフォンに対応（OSおよびブラウザは原則、最新バージョンがサポートされる）

1-3. サービスについて：LMSプラットフォーム（エンタープライズ）



■ **ノーカスタマイズ**：ユーザによるシステムのカスタマイズはユーザーのニーズを含め、定期的な機能アップを行うことで不要と考えます。Canvas にデジタル教育環境を合わせることでより効率よく、効果的に行えます。

■ シンプルで美しく、使い易い画面デザイン

- 操作が簡単で利用者のLMS利用における学習支援時間が低いため、新規導入や既存システムからの移行が容易となります。他LMSからのコース教材の移行も幅広く対応しています。（Blackboard,Moodle,D2L,QTI）

■ LTI、API機能によるシステム連携（オープンソースシステムとの連携もできる）

- システム連携（学内の学生管理システム、Microsoft Teams等）により、柔軟な機能拡張やデータ連携による業務の自動化が可能になります。

■ ファイルストレージ

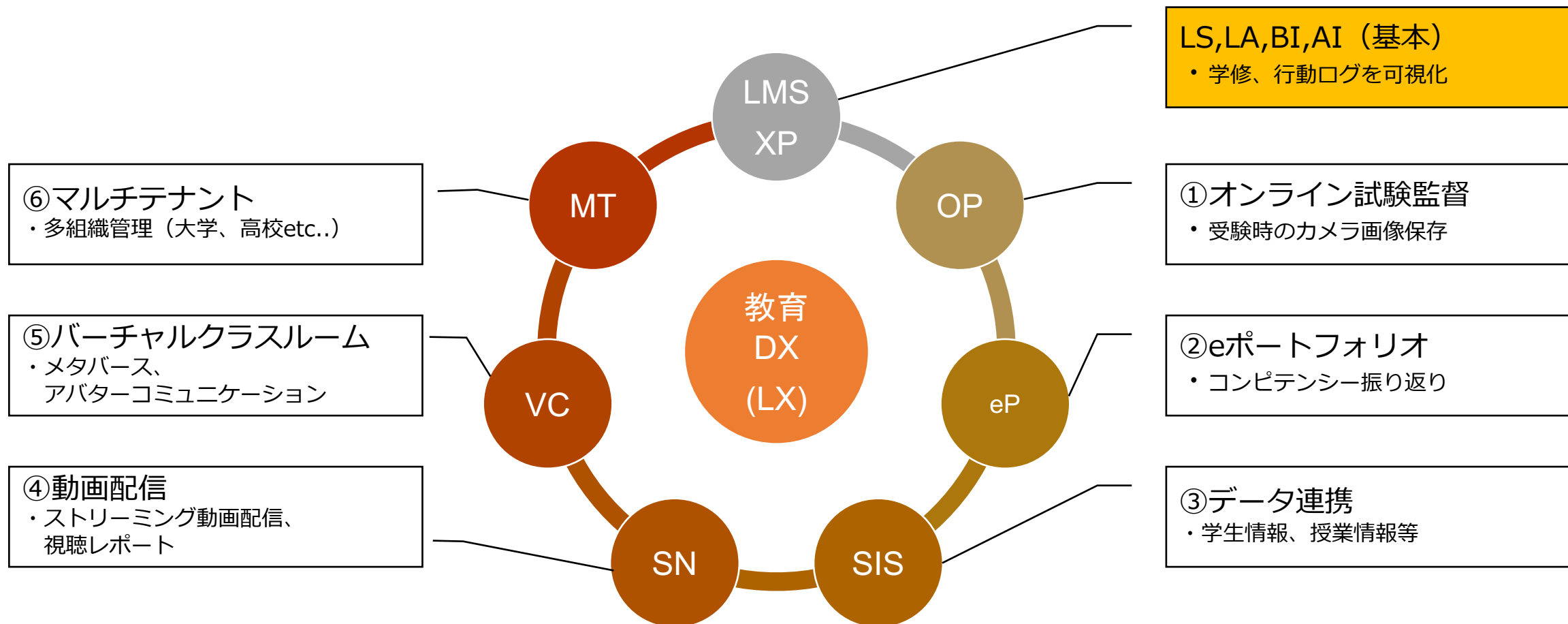
- 利用者ごと（学生、教員、管理者）にファイル管理機能が提供されます。Canvas LMSに授業で使用するファイルを集約することで他のファイル共有サービスが不要になります。



1-4. サービスについて：基本パッケージラインナップ（概要）



- 基本パッケージ（LMS） + 拡張パッケージ①～⑥の選択により機能拡張できます。



2. サービス、導入事例：基本パッケージラインナップ（主な機能）

	① Resonant LMS	② LMS-XP	③ LMS-XP LS	④ LMS-XP LA	⑤ LMS-XP BI	⑥ LMS-XP AI
特 徴	Moodle標準仕様を使いやすく機能追加、カスタマイズ	<ul style="list-style-type: none"> ・学習機能（ノート、ブックマーク）の提供 ・カスタムダッシュボード（Todo、最新フォーラム） ・出席、アンケート等の活動プラグイン 	学修分析に対応 			
			<ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイム学修（学習）分析として、学修状態を簡単に分析できる「LearnerScript」のサービスを提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイム学修（学習）分析として、学修状態を簡単に分析できる「LearnerScript」のサービスを提供 ・科目ごとの学修状況を可視化（グラフ化、レポート）の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・分析用のBIシステム連携したサービス ・多種データの相関分析を可能とする「学習状況の柔軟な可視化」 ・学習者、評価者、管理者に学修状況を可視化、レポートをBIシステム連携により、LMS以外データ、データベースを合わせて提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・LMSや大学内の様々なシステムで収集した学生の活動や成績情報など多種のデータを用いて、分析を行い可視化 ・収集したデータ間の相関性や変動をグラフ等で可視化し、AI分析を用いて未来の状態を可視化することによって、学生の現在の能力、未来の状態を推測

③、④はLMS（Moodle）内のデータベースを分析します。（クラウド、オンプレミス対応サービス）

⑤は分析用のBIシステムと連携したサービスになります。（クラウド、オンプレミス対応サービス）

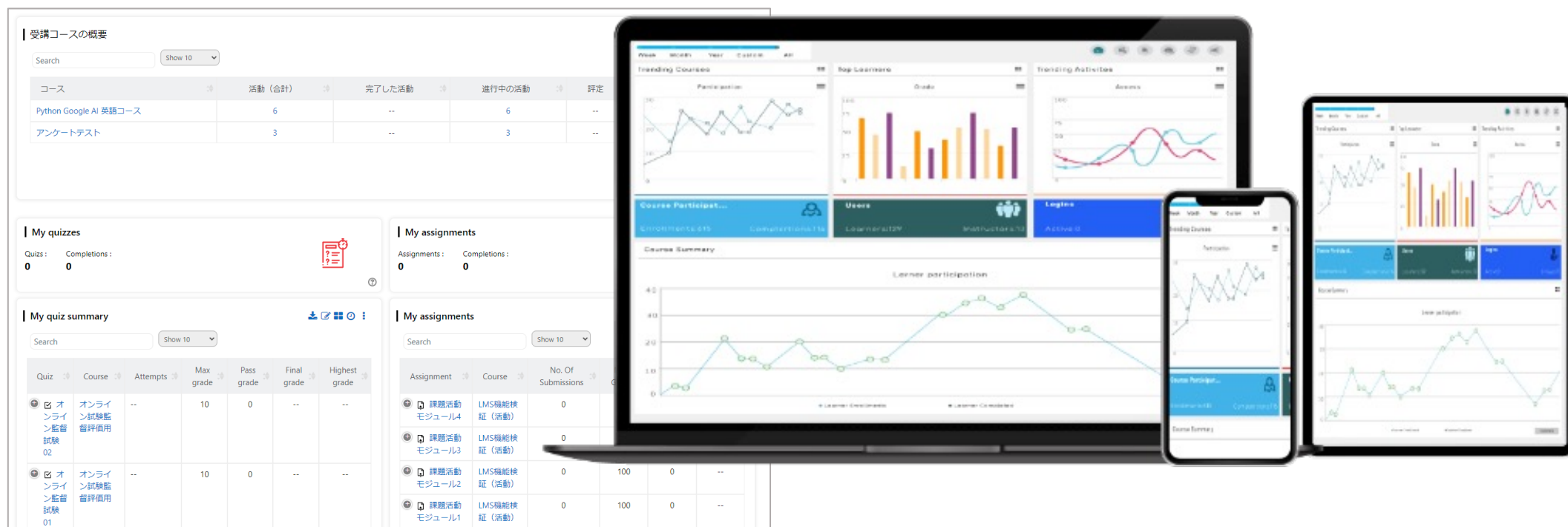
⑥は外部サービスを使用した分析サービスです。（クラウド専用サービス）

※オンプレミス（大学内サーバに構築）はネットワーク環境、サーバOS等により対応できない場合があります。

2-1. ③Resonant LMS-XP LS (ラーナースクリプト)



- LMS-XP LSは、カスタマイズの面でより柔軟性があり、独自のレポートニーズを満たすことができます。
- **定型ダッシュボード、レポートをカスタマイズ**、新しいレポートやダッシュボードの作成ができ、レポートを視覚化するグラフやチャート、レポートの権限設定ができレポート結果もさまざまなフォーマットで出力できます。
(SQLレポート、簡易グラフ作成機能有)
- LMS内のデータベース、ログを分析します。



2-2. ④Resonant LMS-XP LA : 麻布大学



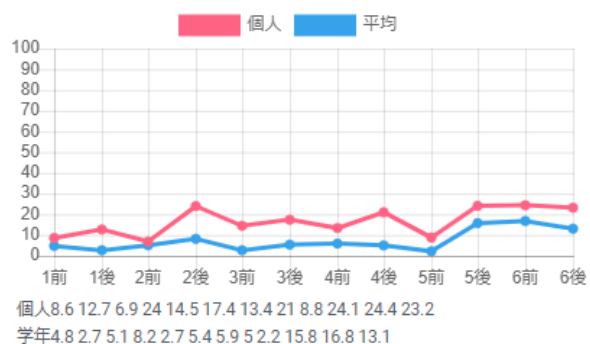
- 導入システム : Resonant LMS-XP LA
- 文部科学省の令和2 年度大学教育再生戦略推進費「知識集約型社会を支える人材育成事業」の『メニューⅡ 出る杭を引き出す教育プログラム』に全国の大学で唯一採択

今回のプログラム「動物共生科学ジェネラリスト」とは、それぞれの学科で掲げる

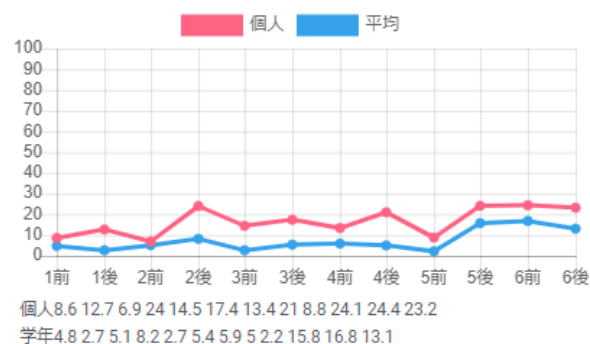
- 領域の専門性を深化させた「専門コア力」
- 関連領域の知識と問題解決手法を身につけた「広範展開力」
- 自身の専門性を活かしつつ関連領域と連携し新しい実社会の形成に関わる「実践力」を身につけることを目標とします。

学領域

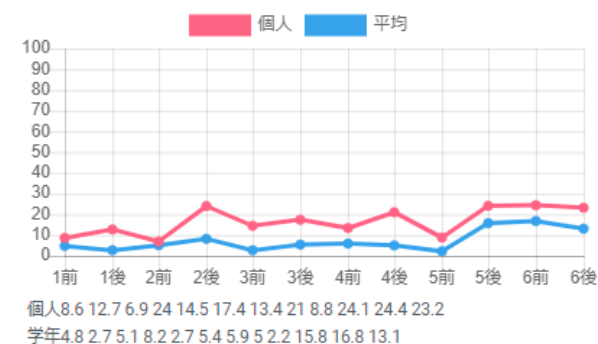
知タミー値を表示



技タミー値を表示



作タミー値を表示

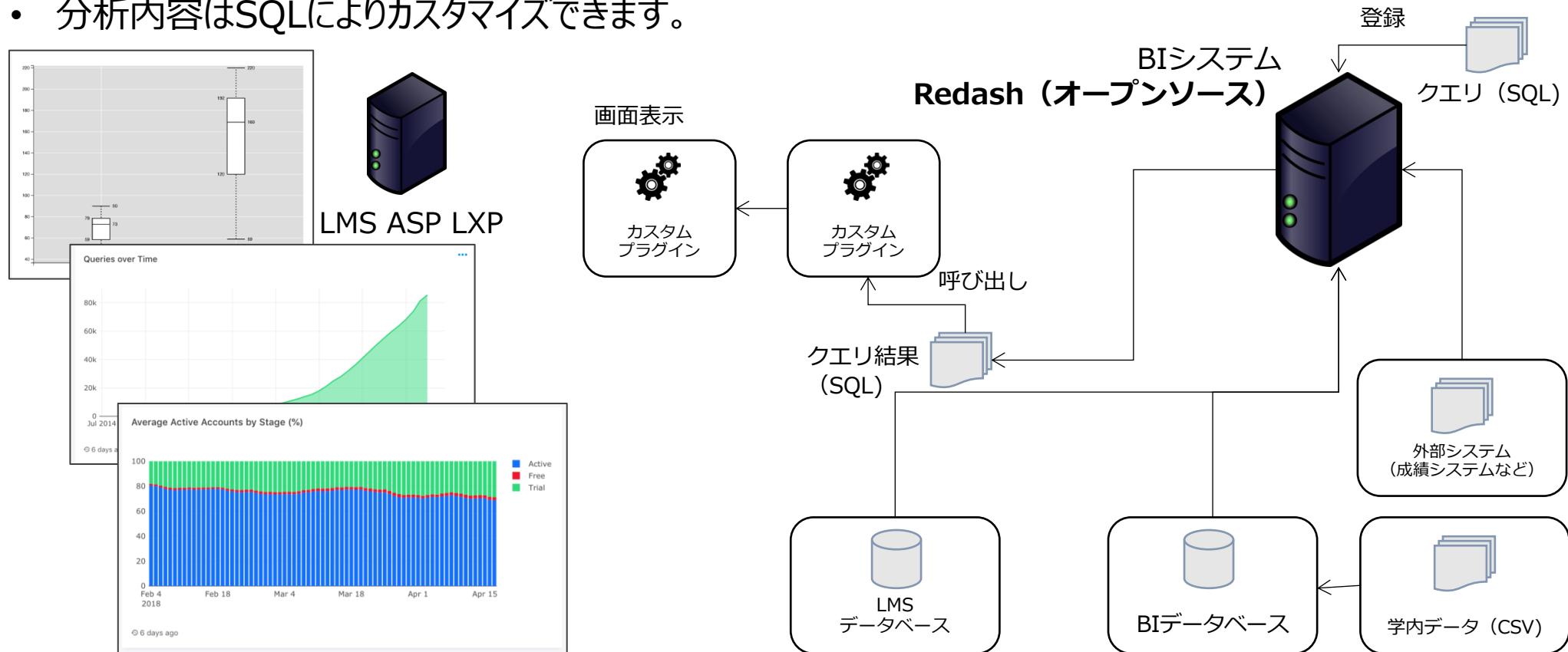


入学から卒業時までの得点推移

2-3. ⑤Resonant LMS-XP BI (ビジネスインテリジェンス分析)



- 多種データの相関分析を可能とする「学習状況の柔軟な可視化」
 - 学習者、評価者、管理者に学修状況を可視化、レポートをBIシステム連携により、LMS以外データ、データベースを合わせて提供します。
 - 分析内容はSQLによりカスタマイズできます。



※BI (Business Intelligence : ビジネスインテリジェンス) システムは、組織が保有する様々なデータを分析して、組織活動に活かすためのツールです。

2-3. ⑤Resonant LMS-XP BI : 東京工業大学



・ 導入システム : Resonant LMS BI

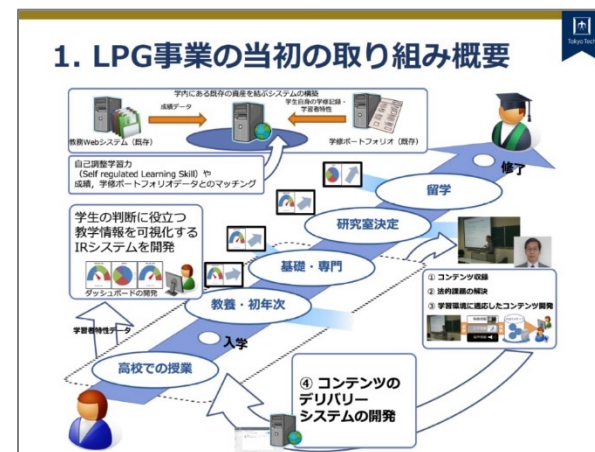
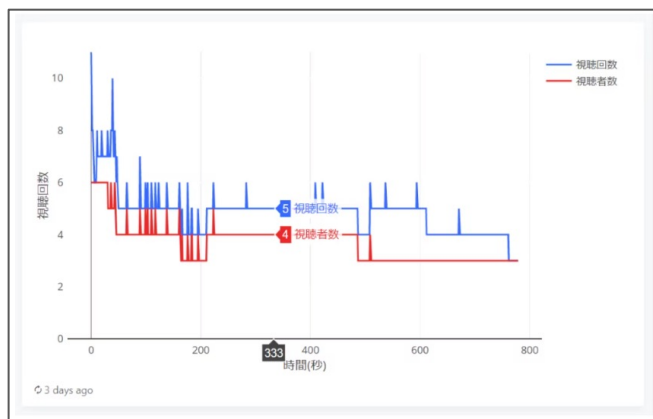
- 「学修意欲の高い学生をさらに伸ばすこと」を目標に掲げ、LMSに蓄積された学修データの分析を試験的に開始

5か年計画で「学生が自ら進んで学べるプラットフォームの構築」事業を掲げ、Moodleをカスタマイズする形でT2SCHOLAを構築。T2SCHOLAと連携させる形で、学生の修学上の意思決定場面を支援するアナリティクス機能をダッシュボードツール「Re:dash」で実装したのが今回の取り組みです。

1. カスタマイズ性が一番の決め手

2. 自由度と実現難易度のバランスに優れていた

- T2SCHOLAの画面上で、Re:dashで作ったグラフを表示させるように組み込みました。DX化に伴い色々なシステムが導入されているので、見る画面はあまり増やさない方がユーザーにとっては嬉しいのではないかと。組み込みに限らず、Re:dashでエラーが出た際はパナソニックISとレゾナント・ソリューションズに質問しながら適宜修正していきました。



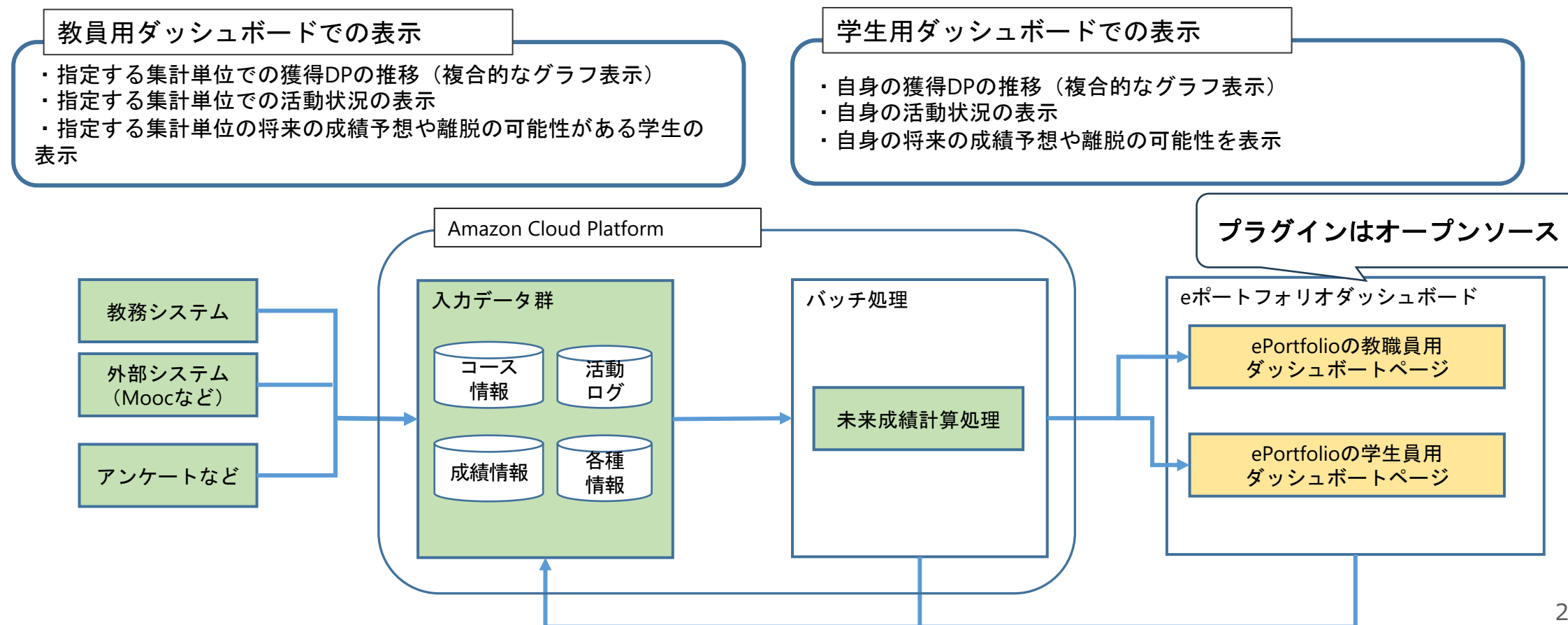
「学生の判断に役立つ教学情報の可視化」が最終目標
※出典：東京工業大学「LPG事業の5年間の経緯」

2-4. ⑥Resonant LMS-XP AI (Artificial Intelligence)



AI アナリティクスシステムは客観的なデータに基づいた学修の計画やフォローアップができるようダッシュボードに情報を表示します。

- (1) 高度な分析機能を備えることで、今までの成績推移に対して、その他のデータ（学修時間など）との相関を表示
- (2) LMSでの活動の見える化
- (3) 将来の成績状況を予測



2-4. ⑥Resonant LMS-XP AI (Artificial Intelligence)



AIアナリティクスシステムの機能まとめ

- (1) ASP (Application Service Provider) サービスです。
ASP 基盤は、システムの負荷に応じて、処理機能を拡大スケールします。
- (2) LMSはMoodleで、各種機能はプラグイン形式で機能構築します。
- (3) 機械学習基盤で分析し、結果をグラフ化など可視化しLMS 上に表示。
- (4) システム利用時に個人情報の外部送信を行うことなく、個人IDなどで情報を管理できる機能。
- (5) LMS の活動ログや評価結果等のデータを収集し蓄積するLRS (Learning Record Store) 機能。
- (6) 機械学習基盤
 - ・ 学期末時点・卒業時の能力の推測
 - ・ 同一の目標を持つ学生との成績の差異および活動の差異の取得 (学習時間、学習時刻、学習方法、学習分野の統計)
 - ・ 離脱が予想される学生の抽出
 - ・ 分析結果の全体統計、分析結果可視化機能
- (7) UI に関し、以下の機能を有します。
 - ・ LMS のブロック形式で構築し、ブロックの追加が許可された画面に配置
 - ・ ブロックはロール毎に表示可否が設定
 - ・ 分析結果をLMS 上に、円グラフ、棒グラフ、線グラフヒストグラム、それらの複合など、グラフを表示
 - ・ 表示するグラフをプログラムではなく、グラフの種類、表示データ、軸ラベル等の設定によって定義

2-4. ⑥Resonant LMS-XP AI 導入事例：鳥取大学



- 導入システム：Resonant LMS-XP AI +カスタムパッケージ（レコメンド、バーチャルクラスルーム）
- 自己調整学習者に育てる eポートフォリオシステム構築からQuality of College Lifeの充実を支援する LMS-eポートフォリオビルディングシステムへ
 - 令和 2 年度から進めてきた「e ポートフォリオシステム（医学部版）」の機能概要e ポートフォリオシステム（医学部版）構築の目的は、継続した学修成果の可視化を可能とすること、また、学修者が学修の評価的分析を実施し、自己調整学習者としての能力を育てることである。
 - 継続した学修成果の可視化を可能とするため、本学が定めている DP 能力別修得度を可視化できるシステム画面を構築

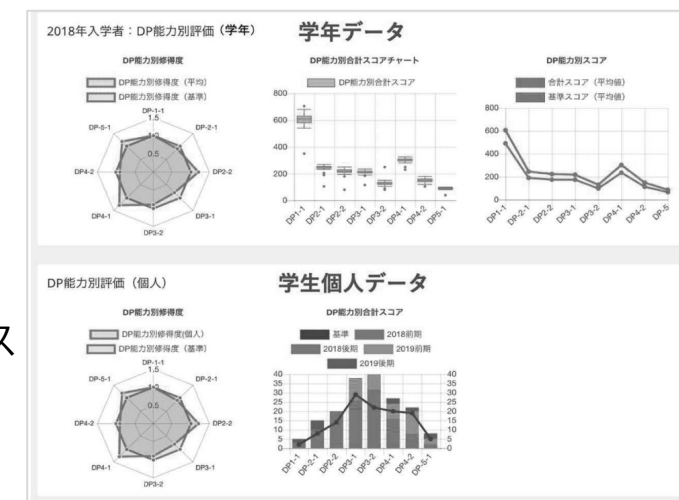
1. 個別最適な学修方略サポートを行う AI 解析システム

各学生への個別最適な学修サポートを実施することを目的に、LMS に AI 解析システムを導入

2. 学修者ニーズに沿ったシラバス外の多種多様な学びのコンテンツの充実及びレコメンドシステムの導入
フォーマル、インフォーマル双方の学びの充実のために、様々な学びの分野を揃えた学修コンテンツを充実

3. デジタルにおける社会性構築能力を涵養するバーチャルクラスルームの導入

留学生や国内外の交換留学等の物理的な距離を超え、いつでもアクセス可能な共有化されたデジタルキャンパスでコミュニケーションや学修の促進を可能とする。





Point

1

データ活用企画は学生の行動起点で整理しましょう

理想的な行動をしている学生のデータから整理するのも一つの手段です。



Point

2

何を評価するかを明らかにしましょう

評価する内容が決まると、利用するデータも決まります。



Point

3

コストを抑えるためには、カスタマイズは最低限に

基本機能やサポート対象のプラグインで応用するとバージョンアップ費用を抑えられます。

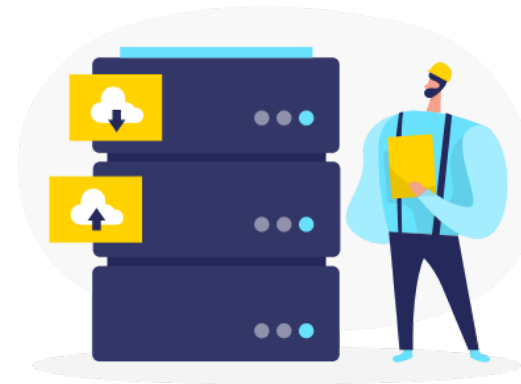
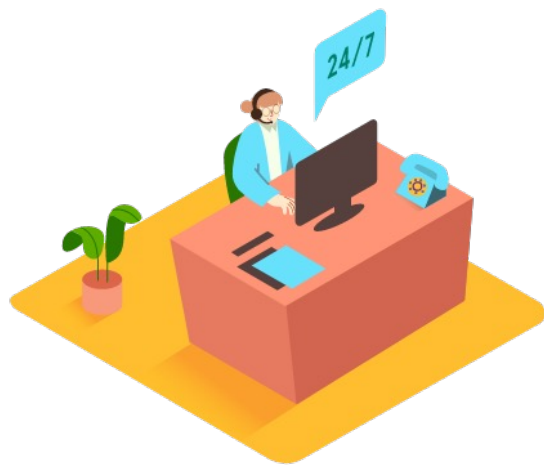


Point

4

目的と運用の体力に合った製品を選びましょう

スモールスタートがおすすめです。



ご視聴ありがとうございました

参考資料

3-1. 参考資料①LMS-XP OP（オンライン試験監督）



- Resonant LMS-XP OP（オンラインプロクティング）は、ウェブカメラ経由でユーザーの画像を撮影し、LMS上で誰が小テスト（クイズ）を受験しているかを監督（受験者ログ記録）するサービスです。

不正行為の防止



Moodle Proctoring Proでは、学生の受験ログを保存、不正抑止する機能が充実。具体的には、以下のような行為の抑止を期待することができる。

- ・ 定期的なカメラ画像保存
- ・ 離席
- ・ パソコン上での特定の操作
コピー&ペースト
画面サイズ変更、
F12キー押下など
- ・ 受験後の個別顔認証

コストの削減・節約



Moodle Proctoring Proを導入することで、コスト削減・節約の面でもメリットあり。具体的には、以下のようなコストを削減・節約することができる。

- ・ 試験会場費
- ・ 試験監督者の人件費
- ・ 試験会場までの交通費
- ・ その他費用
(光熱費、通信費、機器レンタル代、印刷代など)

柔軟性と利便性の向上



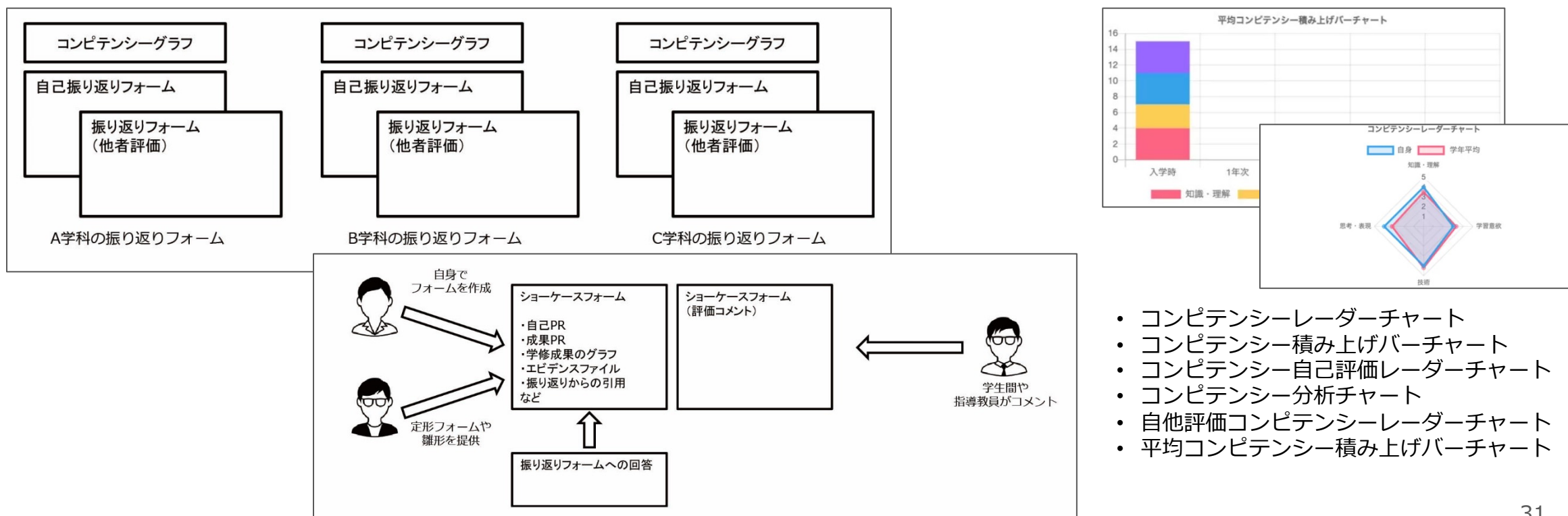
Moodle Proctoring Proを導入することで、柔軟性と利便性を高めることができる。具体的には、以下のような面でメリットあり。

- ・ 自宅や会社での試験の実施
- ・ 試験実施日や時間を自由に設定
- ・ リスクヘッジ
(コロナ・インフルエンザなどによる学級 / 学校閉鎖、自然災害、不測の事態など)

3-2. 参考資料②コンピテンシーベースのe-ポートフォリオ



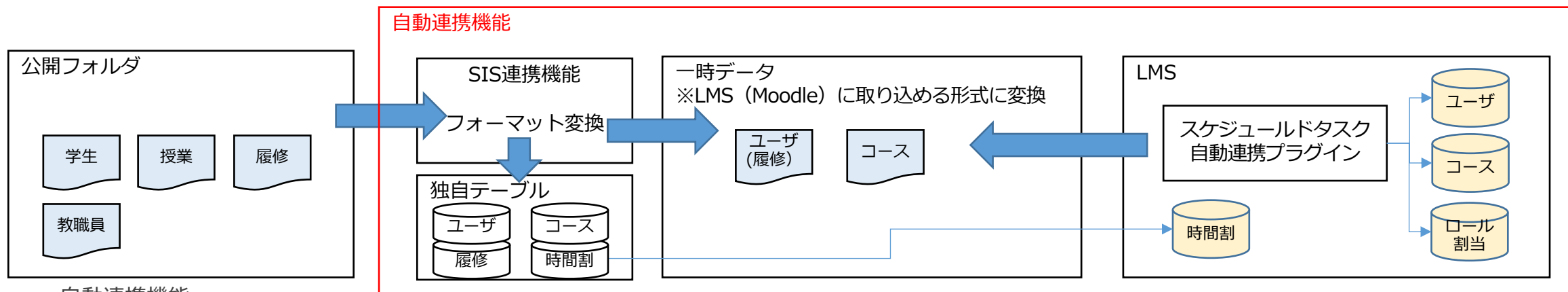
- LMS-XP eポートフォリオは、コンピテンシーごとに学修成果の自己評価を行うことができる「振り返り機能」と学修成果をPRすることができる「ショーケース機能」を既存のLMSにアドオンします。
 - 「振り返り機能」と「ショーケース機能」では、大学独自の入力フォームの登録も可能で、回答する学生側も入力しやすいフォームになっています。また管理機能の充実により、一括登録や入力状況のダウンロードなど簡単機能を装備し、運用負担の軽減を実現しています。



- コンピテンシーレーダーチャート
- コンピテンシー積み上げバーチャート
- コンピテンシー自己評価レーダーチャート
- コンピテンシー分析チャート
- 自他評価コンピテンシーレーダーチャート
- 平均コンピテンシー積み上げバーチャート

3-3. 参考資料③LMS-XP SIS（データ連携）

- Resonant LMS-XP SISは教務系基幹事務システム、学生・教職員情報管理システム（SIS）と連携できます。時間割データの取り込みによる履修科目を出講表示し、科目へのアクセスが容易になります。

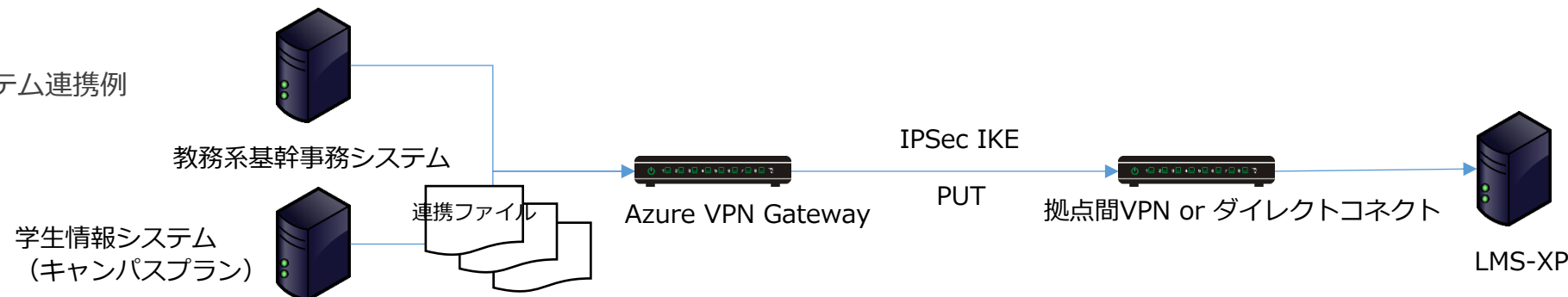


自動連携機能

公開フォルダに配置されたユーザ、コース、履修ファイルを独自テーブルにて差管理を行った上で、LMSに自動連携を行います。

※ユーザ、履修、コースはファイル連携、時間割はテーブル連携にて連携を行います。

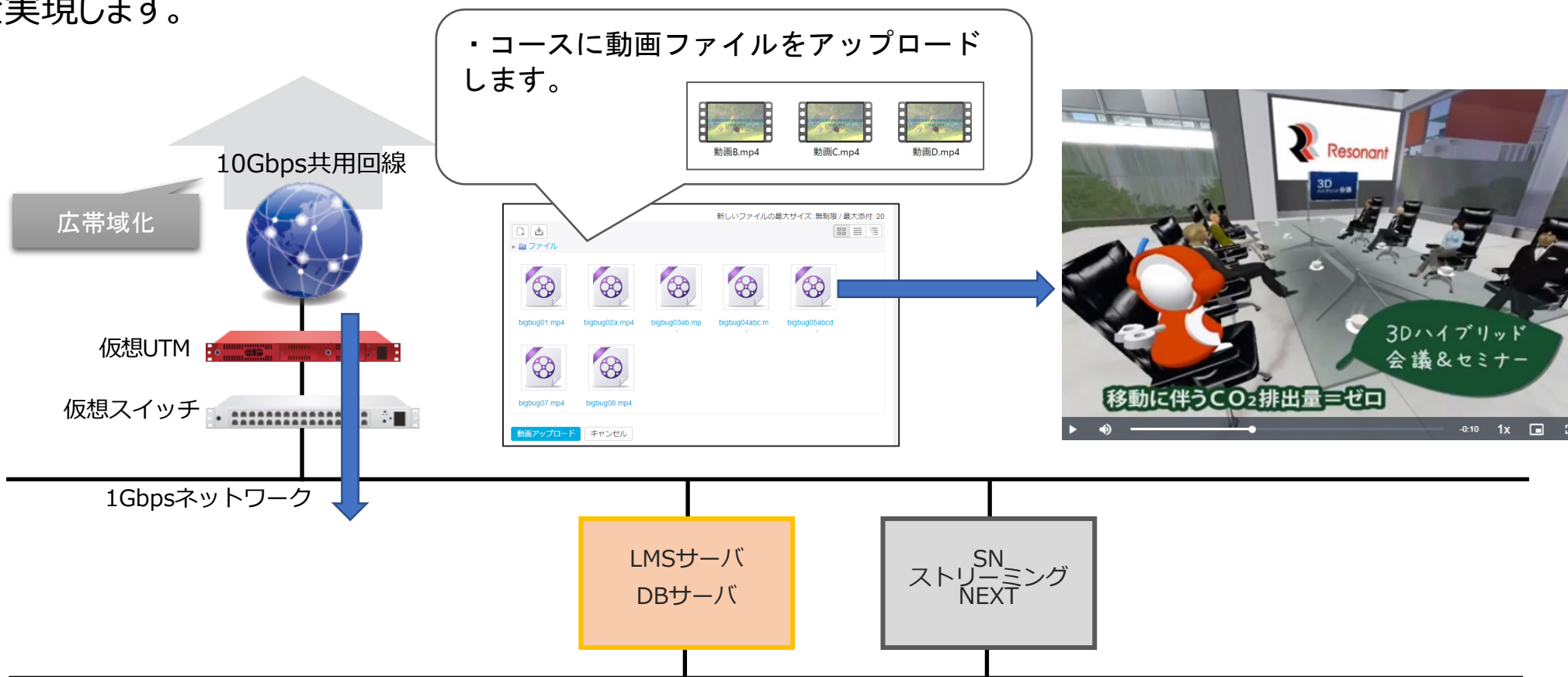
システム連携例



3-4. 参考資料④LMS-XP SN（動画配信）



- LMS-XP SN（ストリーミング動画配信）は配信エンジンにWowza Streaming Engine（※）を使用した高品質なビデオの信頼性の高いストリーミング（256ビットSSL（Secure Sockets Layer）証明書でネットワーク暗号化）を実現します。



※Wowza Streaming Engineは米国のWowza Media Systemsが開発した動画配信エンジンでVimeo、Ustream等の大規模動画配信サービスでも使用されています。

3-5. 参考資料⑤LMS-XP VC（バーチャルクラスルーム）



- LMS-XP VC（バーチャルクラス）は3Dメタバースを用いたバーチャル授業によって、リモートでは得にくい人との交わりを実現します。参加者は、バーチャルクラスルームで同じ空間に他参加者が存在していることを視認でき、参加者間の交流ができます。
- ブラウザ（モバイル対応）で利用できるFrame VRパッケージとPC専用アプリを利用したよりリアルな3Dバーチャルキャンパスを利用できるVirbelaパッケージを選択できます。

・Frame VR



・Virbela



- 組織内のみ利用できる（プライベートゾーン）



- インフォーマル学習体験（グローバル共有ゾーン）

3-6. 参考資料⑥拡張パッケージ：マルチテナント



- Resonant LMS-XP MT（マルチテナント）は、組織管理、他大学へのカリキュラム公開時に複数大学を組織登録し、公開する科目の管理、組織ごとのユーザ管理、登録を行えるサービスです。

•組織管理者機能

組織を選択 Resonant Solutions 一時停止組織を表示しますか？

検索

組織管理 ユーザ管理 コース管理

組織管理 組織編集 組織を作成

組織管理

組織検索フィールド

名称

場所（町/市）

国を選択する

非表示組織を表示

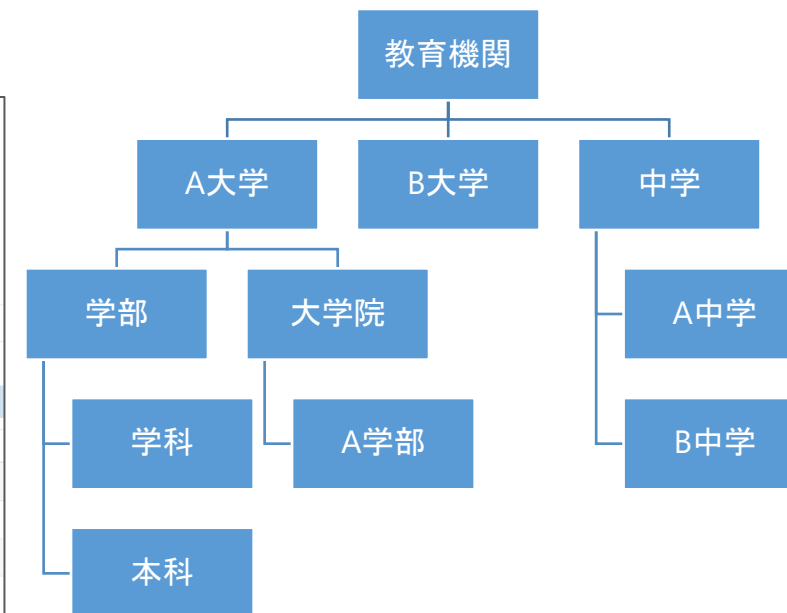
> 組織の詳細検索フィールド

フィルタ結果表示 リセット

7組織

名称 ↓	都道府県	国	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
A大学	大分	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
B大学	大分	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
レゾナント・ソリューションズ	Oita	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
企業A	東京都	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
評価用（子01）	大分県	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
評価用（子01）A	大分県	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織
評価用組織（親）	東京都	JP	概要	組織管理	子組織作成	一時停止組織

•組織階層管理機能



•組織管理機能



Panasonic