

令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」
分野横断連絡調整会議の設置、開催

成果報告書

2022年3月

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

本報告書は、文部科学省の教育推進事業委託費による委託事業として、みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社が実施した令和3年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」の成果をとりまとめたものです。

目次

1. 事業の趣旨・目的.....	1
2. 先端技術利活用検証プロジェクトの進捗管理.....	1
2.1. 分野横断連絡調整会議.....	3
2.1.1. 第1回分野横断連絡調整会議.....	4
2.1.2. 第2回分野横断連絡調整会議.....	6
2.2. 個別会議.....	8
2.2.1. 第1回個別会議.....	8
2.2.2. 第2回個別会議.....	9
2.3. 勉強会.....	10
2.4. プロジェクト管理シートの運用.....	14
2.5. Web会議システムの活用.....	15
3. 先端技術利活用検証プロジェクトにおける成果の体系化.....	17
4. 普及・定着方策の立案・実践.....	44
4.1. 普及・定着方策ガイドライン作成に向けた方針案の作成.....	44
5. 新たな先端技術の開発動向や活用事例のリサーチ.....	46
5.1. 文献調査およびデスクトップ調査.....	46
5.1.1. XR (VR/AR/MR).....	46
5.1.2. オンライン会議システム.....	61
5.1.3. LMS (学習管理システム).....	72
5.1.4. AI×教育.....	81
5.1.5. 遠隔授業の質向上・ICT活用.....	95
5.2. ヒアリング調査.....	102
5.2.1. ヒアリング調査の概要.....	102
5.2.2. ヒアリング調査結果.....	102
5.3. 調査結果のまとめ.....	103
付録.....	104
付録1 第1回分野横断連絡調整会議の配付資料.....	104
付録2 第2回分野横断連絡調整会議の配付資料.....	106

1. 事業の趣旨・目的

新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、専修学校においては、制度的に遠隔授業の実施が認められているものの、実践的な職業教育を行うという特色から、対面授業を前提に実習・実技にウエイトを置いたカリキュラムが構築されていること、一部の専修学校において、これまで遠隔授業のノウハウが乏しく、遠隔授業の指導方法が未確立であるため指導内容は教員の IT スキルに依存していることなどの課題が指摘されている。このため、今後新型コロナウイルス感染症の長期化や新たな脅威が懸念されることから、専修学校において社会に必要な専門人材の供給を継続できる体制の構築が急務である。

そこで、専修学校における実践的な職業教育を支える実習授業等において、産学官が連携し、VR（仮想現実）・AR（拡張現実）等をはじめとした先端技術の活用方策について実証研究することにより、職業人材の養成機能を強化・充実していくとともに、在宅等でも、専修学校における実践的な職業教育の質を落とすことなく提供し、新しい教育の在り方を検討するため、先端技術を活用した遠隔教育の実践モデルを構築し、先端技術の技術革新や社会実装を促進する。

本事業では、当該プロジェクトの進捗状況についての連絡調整を行い、各プロジェクトの事業成果を体系的にとりまとめ、専修学校教育における先端技術の普及・定着方策を提示するとともに、諸外国における先進的な活用事例の調査を行い、専修学校及び企業双方の取組を促す活動を実施する。

図 1-1 に、計画の全体像を示す。

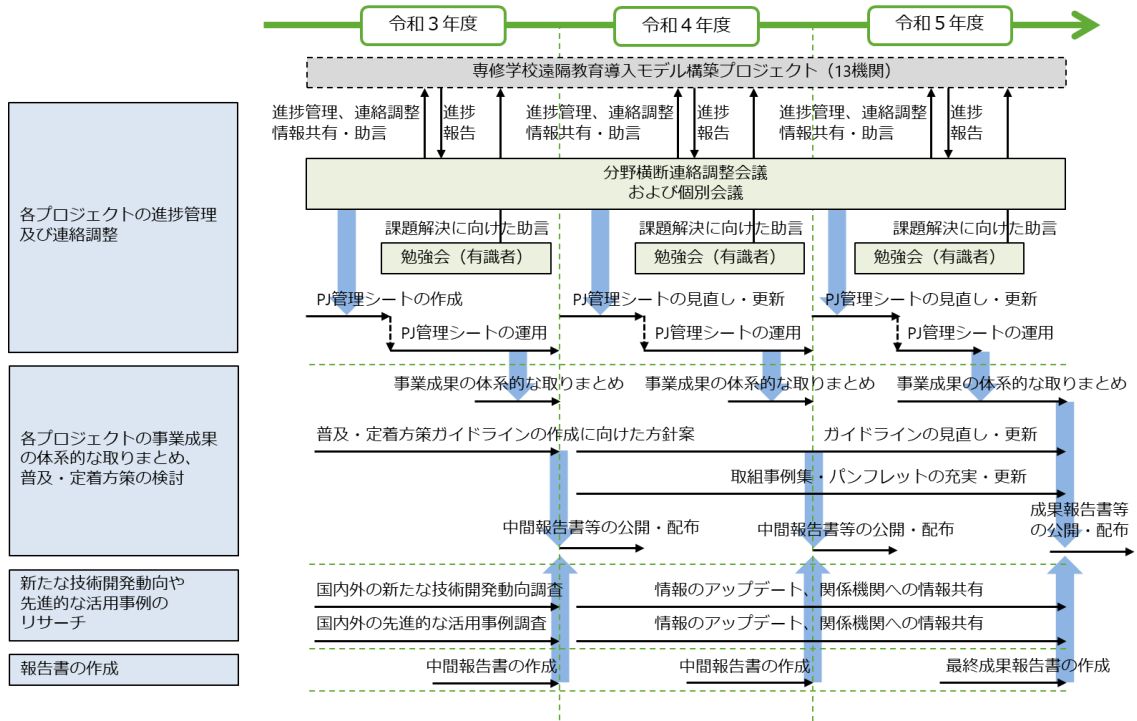


図 1-1 計画の全体像

2. 先端技術利活用検証プロジェクトの進捗管理

専修学校遠隔教育導入モデル構築に係る取組の進捗管理に係る方策、工夫として、以下を実施した。

- (1) 分野横断連絡調整会議
- (2) 個別会議
- (3) 勉強会
- (4) プロジェクト管理シートの運用
- (5) Web 会議システムの活用

図 2-1 に、実施内容の関係図を示す。

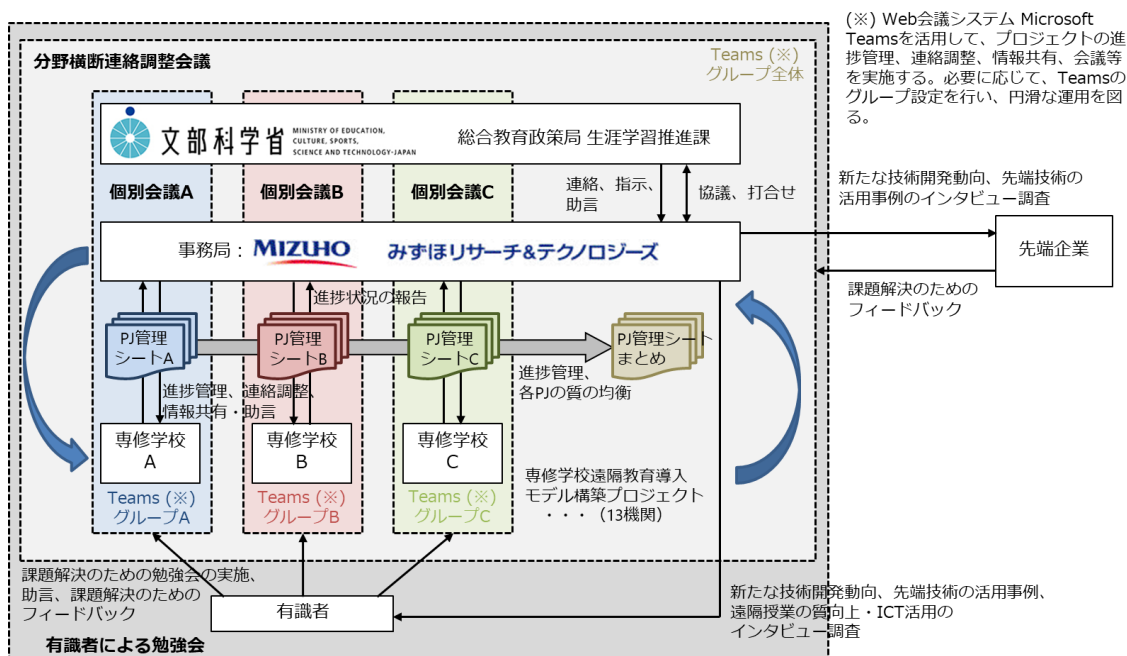


図 2-1 実施内容の関係図

表 2-1 に、専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクトの一覧を示す。

表 2-1 専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクトの一覧

No	機関名	事業名
1	学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校	板金・塗装技術習得のための遠隔教育実践モデル事業
2	学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校	調理製菓分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践モデル開発事業
3	学校法人重里学園 日本分析化学専門学校	化学分野等における先端技術を活用した実習科目の遠隔教育モデル構築事業
4	一般社団法人一生美容に恋する会	美容分野専門学校における先端技術を活用したオンライン・コンテストの実践モデル構築事業
5	学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校	with コロナ時代に適応した AI/ビッグデータ/VR を活用した製菓衛生師のための遠隔教育導入モデル構築事業
6	学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校	ウェアラブルデバイスを活用したスポーツ系科目の遠隔教育導入モデルの構築
7	学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校	遠隔教育によるチームプログラミング導入モデルの構築
8	学校法人文化学園 文化外国語専門学校	日本語教育のための効果的な遠隔授業モデル構築プロジェクト
9	学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校	介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業
10	学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校	遠隔教育における個人デバイス及びVR 使用における有用性検証の事業～多学科における多職種連携教育での実現検証～
11	株式会社穴吹カレッジサービス	看護分野における遠隔教育導入モデル開発事業
12	学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校	遠隔教育におけるプログラミング実習モデルの開発事業
13	学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校	歯科衛生士人材育成における先端技術を活用した遠隔授業の実証研究事業

2.1. 分野横断連絡調整会議

各プロジェクトの進捗管理や質の均衡を図るために、進捗状況の把握、連絡調整、情報共有、助言を目的として、分野横断連絡調整会議を年に2回開催した。

図 2-2 に、分野横断連絡調整会議の進め方を示す。

表 2-2 に、分野横断連絡調整会議の実施日時の一覧を示す。

分野横断連絡調整会議の進め方

▶ 分野横断連絡調整会議

- 各プロジェクトの進捗管理や質の均衡を図るために、進捗状況の把握、連絡調整、情報共有、助言を目的として、分野横断連絡調整会議（2回程度）を開催
- 課題の把握・集約、解決策の提示等に活用するためのPJ管理シートを作成し、運用
- 各団体の抱えている課題解決に向けた、有識者による勉強会（1回程度）を実施
- 各プロジェクトの進捗管理、連絡調整、情報共有には、Web会議システムのMicrosoft Teamsを活用

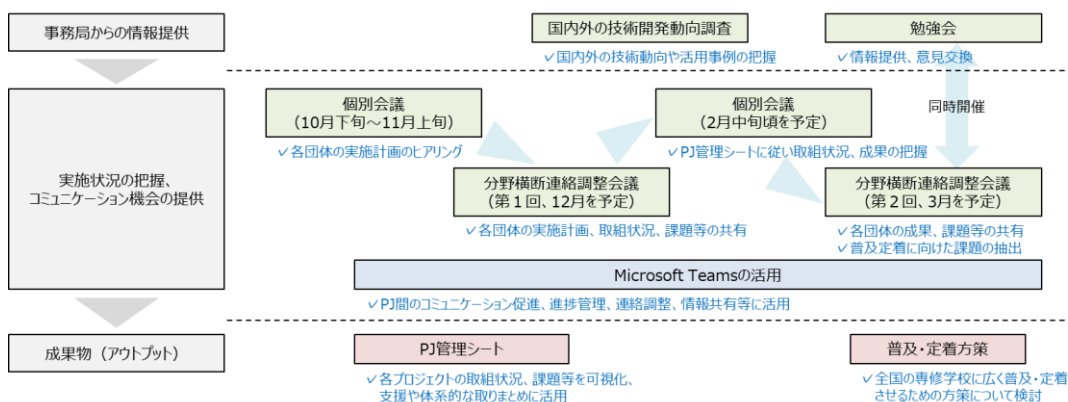


図 2-2 分野横断連絡調整会議の進め方

表 2-2 分野横断連絡調整会議の実施日時の一覧

会議名	実施日時	主な内容
第1回分野横断連絡調整会議	2021年12月15日(火) 13:00～16:00 (対面会議)	<ul style="list-style-type: none"> ・分野横断連絡調整会議の位置付け ・各プロジェクトの概要説明 ・全体を通じた意見交換 ・今後の予定
第2回分野横断連絡調整会議	2022年2月28日(月) 13:00～15:30 (Web会議)	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトの進捗状況報告 ・有識者による勉強会 ・先進企業の事例紹介 ・全体を通じた意見交換

2.1.1. 第1回分野横断連絡調整会議

(1) 日時

2021年12月15日(水) 13:00～16:00

(2) 開催場所

TKP 新橋カンファレンスセンター ホール 13A (オンライン会議 Teams と併用)

(3) 議事次第

- ・ 分野横断連絡調整会議の位置付け
- ・ 各プロジェクトの概要説明
- ・ 全体を通じた意見交換
- ・ 今後の予定

(4) 配付資料

- ・ 資料1 議事次第
- ・ 資料2 参加者名簿
- ・ 資料3 分野横断連絡調整会議の位置付け (事務局)
- ・ 資料4 各プロジェクトの概要説明 (各団体)

(5) 出席者 (※参加者五十音順)

- ・ 株式会社穴吹カレッジサービス
- ・ 学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校
- ・ 学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校
- ・ 一般社団法人 一生美容に恋する会
- ・ 学校法人重里学園 日本分析化学専門学校
- ・ 学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校
- ・ 学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校
- ・ 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校
- ・ 学校法人文化学園 文化外国語専門学校
- ・ 学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校
- ・ 学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校
- ・ 学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校
- ・ 学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校
- ・ 文部科学省
- ・ 事務局 (みずほりサーチ&テクノロジーズ株式会社)

(6) 主な意見交換の内容

<オンライン授業の今後の展開>

- ・ オンライン授業は、今後どこまで認められるのか。オンライン授業の可能性が開けた場合には、外国人の生活者、就労者への日本語教育への展開は十分に考えられる。地域と連携した日本語教育を実施しており、日本語教育の遠隔授業を継続的に進められる。

<機材のコスト面の課題>

- ・ 先端技術に係る専用機材は、最低でも 1 台当たり数万円の費用がかかってしまう。国からの経済的支援があると事業を進めやすくなる。ゴーグルやスマートグラスは、実習に係る教育環境整備の一環として、学校側が用意することになる。

<遠隔授業のカリキュラムへの適用>

- ・ 現在進めている先端技術利活用実証研究の成果を通常のカリキュラムにどこまで適用できるのか、対面授業の単位取得に関する規制とも関連して検討する必要がある。教育のデジタル化が進む中で、教育の観点から国のルールの見直しがあるとよい。既に実施している先端システムを利用した遠隔授業の教育効果は、従来の対面授業と比べて遜色ないと考えている。

2.1.2. 第2回分野横断連絡調整会議

(1) 日時

2022年2月28日(月) 13:00～15:30

(2) 開催形式

Microsoft Teams 会議 (Web 会議形式)

(3) 議事次第

- ・ 有識者・先端企業による勉強会
- ・ 各プロジェクトの進捗状況
- ・ 全体を通じた意見交換

(4) 配付資料

- ・ 資料1 議事次第
- ・ 資料2 プロジェクト進捗状況 (事務局)

(5) 出席者 (※参加者五十音順)

- ・ 株式会社穴吹カレッジサービス
- ・ 学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校
- ・ 学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校
- ・ 一般社団法人 一生美容に恋する会
- ・ 学校法人重里学園 日本分析化学専門学校
- ・ 学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校
- ・ 学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校
- ・ 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校
- ・ 学校法人文化学園 文化外国語専門学校
- ・ 学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校
- ・ 学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校
- ・ 学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校
- ・ 文部科学省
- ・ 事務局 (みずほりサーチ&テクノロジーズ株式会社)

(6) 主な意見交換の内容

<通信環境・コスト面の課題>

- ・ 複数の専修学校の共通した課題として、先端技術を導入するにあたっての通信環境やコスト面での課題が挙げられている。

- ・ スマートグラスの機材のコスト面での課題に対して、リースの活用、複数校でのデモンストレーションの共有など対策案が出ている。また、通信面で 5G 環境での実証を行ったが、4G 環境でも対応可能なことが分かり、コスト削減に繋がる。
- ・ 機材のコスト抑制の観点から、当初はスマホの活用を検討していたが、部品が小さくて見えにくかったり、コンテンツで説明できないところが出てきたので、スマホからタブレットに変更した。タブレットでも少し見にくいところがあり、映像・文字以外に音声等を入れて実証を行っていききたい。
- ・ 視聴スピードの速い学生と遅い学生の差についても、実証を通じて検討していきたい。映像コンテンツに加えて、ゲーム的要素を取り入れている部分で、学生によって視聴スピードと理解度に差がついてしまう。

<AI 自動採点>

- ・ プログラミング実習の分野では、特に遠隔授業の場合に、学生全員に対して手厚くフォローすることが困難という課題が挙げられている。AI 技術を活用した自動採点により、教員がフォローできない部分を AI 技術で補い、理解度の遅れている学生を抽出できれば、重点的にフォローできると同時に、理解度の高い学生も均等にフォローできる可能性がある。
- ・ 学生には、プログラミングの規約に従った形を習得してもらうとともに、プログラミングを自動採点する仕組みを構築して、教員の負担を減らす取り組みを行っている。

<学習意欲の向上>

- ・ 学習意欲の低い学生をどのようにフォローしていくかが、複数の学校から課題認識として挙がっている。エンターテインメント性や、ゲーミフィケーション的な手法の取り組み事例も複数の学校から示されている。
- ・ 学生の理解度評価のコンテンツに、ゲーム的要素を取り入れている。これまで学習意欲の低かった学生も意欲的に学習に取り組めるようになり、学習効果が上がっている。

<モデル開発コスト>

- ・ コスト面の観点から、ベンダーの協力を得てモデル開発を行う場合に、スクラッチから開発すると莫大な費用がかかったり、予算が切れると事業全体がストップしてしまうという課題も挙がっている。
- ・ AI 技術を活用した遠隔授業モデルの開発において、ゼロからの開発はコスト面で現実的ではない。無料ツールなどを取り入れることでモデル開発に繋げることができた。

2.2. 個別会議

各プロジェクトの進捗管理や質の均衡を図ることを目的として、プロジェクトごとに個別会議を年に2回（13件分）開催した。

各プロジェクトの実態に合わせて、進捗状況の把握、連絡調整、情報共有、助言を行うことで、効率的に取組の進捗管理を進めた。

2.2.1. 第1回個別会議

表 2-3 に、第1回個別会議の実施日時の一覧を示す。

表 2-3 第1回個別会議の実施日時の一覧

機関名	実施日時
学校法人文化学園 文化外国語専門学校	2021年10月25日（月） 16:00～17:00
学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校	2021年10月26日（火） 13:00～14:00
学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校	2021年10月26日（火） 16:00～17:00
学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校	2021年10月27日（水） 10:00～11:00
学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校	2021年10月29日（木） 11:00～12:00
学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校	2021年11月1日（月） 14:00～14:45
学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校	2021年11月2日（火） 14:00～15:00
一般社団法人一生美容に恋する会	2021年11月4日（木） 10:00～11:00
学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校	2021年11月4日（木） 14:00～15:00
学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校	2021年11月5日（金） 13:30～14:30
株式会社穴吹カレッジサービス	2021年11月8日（月） 11:00～12:00
学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校	2021年11月9日（火） 10:00～11:00
学校法人重里学園 日本分析化学専門学校	2021年11月15日（月） 13:00～14:00

2.2.2. 第2回個別会議

表 2-4 に、第2回個別会議の実施日時の一覧を示す。

表 2-4 第2回個別会議の実施日時の一覧

機関名	実施日時
学校法人文化学園 文化外国語専門学校	2022年2月9日(水) 11:00~12:00
学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校	2022年2月9日(水) 14:00~15:00
株式会社穴吹カレッジサービス	2022年2月14日(月) 10:00~11:00
学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校	2022年2月14日(月) 13:00~14:00
学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校	2022年2月15日(火) 10:00~11:00
一般社団法人一生美容に恋する会	2022年2月15日(火) 13:00~14:00
学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校	2022年2月16日(水) 10:00~11:00
学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校	2022年2月16日(水) 13:00~14:00
学校法人重里学園 日本分析化学専門学校	2022年2月17日(木) 11:00~12:00
学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校	2022年2月17日(木) 14:00~15:00
学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校	2022年2月21日(月) 11:00~12:00
学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校	2022年2月22日(火) 10:00~11:00
学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校	2022年2月22日(火) 14:00~15:00

2.3. 勉強会

「専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクト」を実施する専修学校の抱えている課題解決に資することを目的として、有識者による勉強会を年に1回実施した。日付は、第2回分野横断連絡調整会議（2022年2月28日）と同時開催とした。

表 2-5 に、勉強会のテーマおよび概要の一覧を示す。

表 2-6 に、勉強会での主な質疑応答の内容を示す。

図 2-3 に、勉強会の講演資料のスライド表紙を示す。

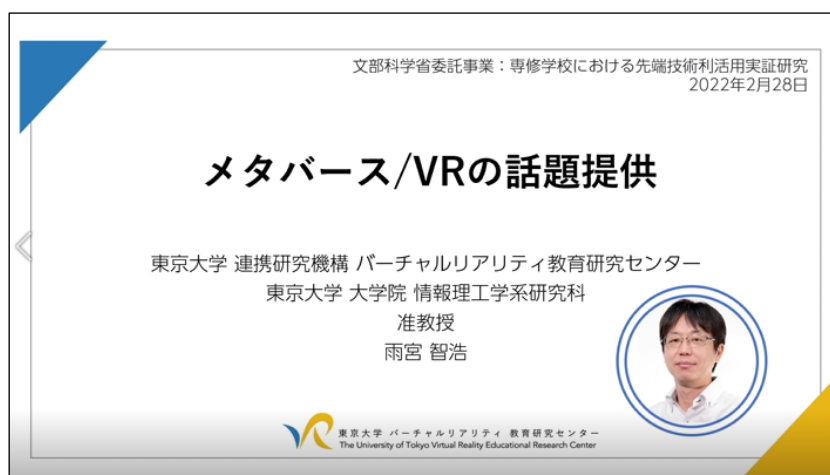
表 2-5 勉強会のテーマおよび概要の一覧

No.	講演者	テーマ	概要
1	東京大学バーチャルリアリティ教育研究センター 雨宮智浩 准教授	メタバース/VR の話題提供	メタバースおよび VR 技術について基礎から解説するとともに、東京大学で実施されている VR・メタバースを活用した講義やイベントの事例を紹介。これらの技術導入の教育的効果についても説明。
2	株式会社積木製作	産業界における VR 技術を活かしたトレーニングコンテンツ活用事例	専修学校の実習教育に適用が可能な、VR 技術を応用した産業界で使われている研修コンテンツを実例を交えて紹介。
3	株式会社 Mogura	先端技術を活用した遠隔授業に適用可能な VR・AR 等の先進的な活用事例	専修学校での遠隔授業に適用可能性のあるビジネス分野（医療、不動産、建築、自動車、製造業）での VR/AR 活用事例を紹介するとともに、メタバースの最新技術動向と活用の可能性についても解説。
4	株式会社ハコスコ	ハコスコの現実科学ソリューション	遠隔授業で活用の可能性のあるハコスコ VR ゴーグル、メタバースマスターズ、ニューロフィードバックの3つの開発動向、適用事例について説明。

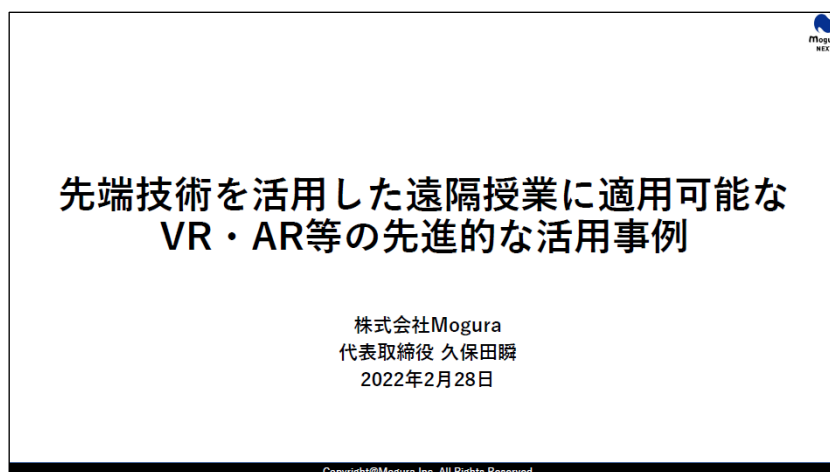
表 2-6 勉強会での主な質疑応答の内容

No.	質問	回答
1	専修学校の学生にとって、コスト面（VRゴーグルは高価）および通信環境面での課題が指摘されているが、これらの課題についてどのようにお考えか。	高価な VR ゴーグルを学生全員に均等に行き渡らせることは、現状ではコスト面で困難。例えば、VR 体験を行う場合に 1ヶ所に集まって半遠隔形式で実施するというやり方もある。技術の進展をもう少ししばらく待つ必要がある。スマホの技術進展と一緒に、VR・AR 技術はまだ初期段階にあるという認識。
2	安全教育に関心がある。事故やヒヤリハットの事例について、どのように採点しているのか。減点対象の動作をプログラミングで考慮しているのか、AI 技術を使って採点しているのか。	RPG（ロールプレイングゲーム）の形式で、顧客のニーズに合わせてコンテンツを制作することで、評価することができる。将来的には、AI 技術と組み合わせてチェックすることも可能。動作の採点方法は様々なやり方がある。
3	専修学校の遠隔教育への導入の際に、教員側が新たに教材コンテンツを作成する場合にはどれくらいのコストと工数がかかるのか。	コンテンツ制作費は、数百万～一千万円のコストがかかる。コンテンツを他社にも販売可能であれば、開発費の一部を当社が負担するやり方もある。したがって、多くの分野で汎用的に使えるコンテンツであれば、コスト負担はかなり軽くて済む。 このように、複数の専修学校が共同でコンテンツを制作して、他校にも販売できるようにすると、コストはかなり抑えることが可能。
4	遠隔授業モデル構築の事業の継続性の観点から、ご質問させて頂く。専修学校でモデル開発を行う場合には、実施体制にベンダーを入れる必要があるが、今回のような国の事業として実施する際には、予算の切れ目で事業がストップしてしまうリスクがある。遠隔教育モデル開発において、開発ベンダーを入れずに、学校自身でどのような開発	これはとても難しい問題だと思う。学校自身での開発には時間的にも人材的にも制約があると思うので、ひとつは最小限の稼働でまわるようなシステムを作ることが必要だと思う。 いわゆる拡張性のあるものにしても、専門家やベンダーが必要であれば、そこに費用がかかるので、ミドルウェアのような役割が重要だと思う。 例えば、シナリオを書くだけで動くようにする（シナリオは非ベンダーでも書ける）ようなことは予算のあるときに検討する必要がある

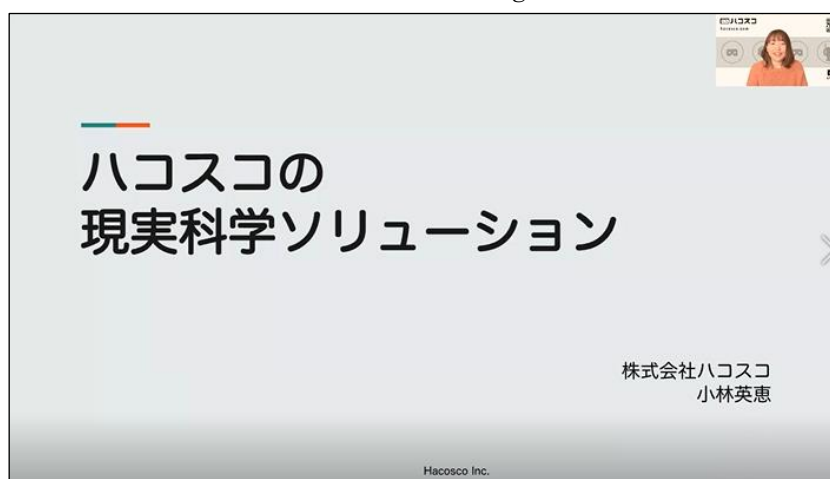
	<p>ができるのか、開発するためには何が必要になるのか、についてご教示頂きたい。</p>	<p>と思う。</p> <p>あとはアカデミックパックのように、同等の機能を学校以外の企業の教育から主に収益をとるモデルを採用することも方法としてはあり得るかと思う。</p> <p>Zoom の例であれば、Zoom 自体にはランニングコストが発生するので、アカデミックプランで安く（あるいは時限措置で無料に）抑えていると思う。</p>
5	<p>遠隔授業の事例をいくつかご紹介頂いたが、遠隔授業モデルが対面授業と同等以上の効果を有するかをどのような手法で測定・検証したらよいか、検証事例等があればご教示頂きたい。</p>	<p>同等以上というときに、同じ軸上で超えるというのと、対面でそもそも実現できないものを実現する（という時点で超えている）というのがあると思う。（個人的には対面でできないことができれば、その時点で0点以上ですでに超えていると思う。）</p> <p>ただ、保守的に、前者の評価を指す場合、授業の中でグループを2つに分けて、Aは遠隔、Bは対面のような授業を実施して、次の回にそれを逆（Bが対面、Aが遠隔）にする、というデザインにする。AとBで、小テストの成績、発言数、得られた技能の得点、などの数値で比較するのがよいと思う。アンケートで聞くこともよいと思う。</p> <p>ご紹介したディープフェイク遠隔授業ではこのように2グループに分け、別のZoomアドレスを作り、前半はAグループが優しい顔の先生、Bグループが厳しい顔の先生として後半はそれを逆にする、とした。評価は小テストと発言数、授業後のレポートの内容から授業への積極的参加度を測定した。</p>



(a) 東京大学バーチャルリアリティ教育研究センター 雨宮智浩 准教授



(b) 株式会社 Mogura



(c) 株式会社ハコスコ

図 2-3 勉強会の講演資料

2.4. プロジェクト管理シートの運用

各プロジェクトの進捗管理においては、プロジェクト管理シートの作成・運用を行った。

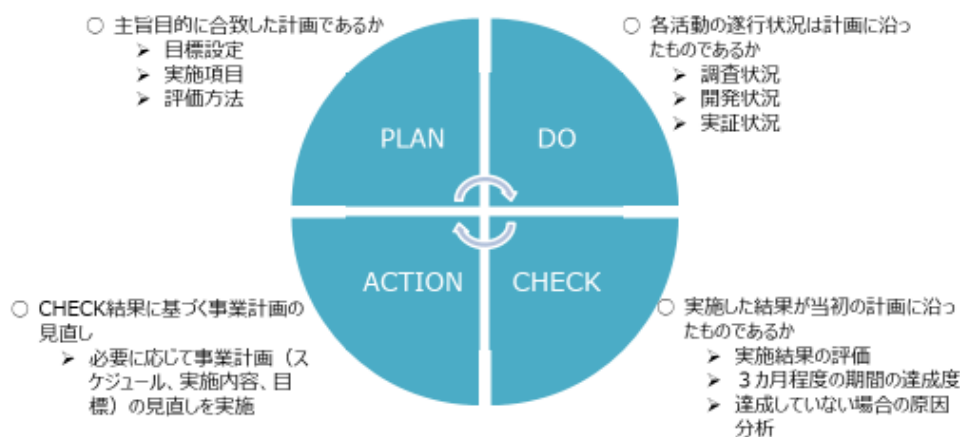
プロジェクト管理シートの内容に基づいて、課題の把握・集約を行うとともに、解決策の提示等に活用することで、プロジェクトごとの質の均衡を図った。

プロジェクト管理シートは、分野横断連絡調整会議、個別会議における議論のための資料として活用した。

図 2-4 に、プロジェクト管理シートのイメージを示す。

P J 管理のイメージ (1/2)

▶ 令和3年度の実施内容



P J 管理のイメージ (2/2)

▶ 令和3年度の実施内容

- ヒアリング実施日 令和〇〇年〇〇月〇〇日
- ヒアリング対象 学校法人〇〇 △△専門学校

会議名		第1回 分野横断連絡調整会議 (12/15)	第2回 個別会議 (2月予定)		第2回 分野横断連絡調整会議 (3月予定)		令和4年度～ 令和5年度
		実施内容	課題	解決策	課題	解決策	
PLAN	目標設定						次年度以降、 同様に 編記予定
	実施項目						
	評価方法						
DO	調査状況						
	開発状況						
	実証状況						
CHECK	実施結果の評価						
	達成度						
	原因分析						
ACTION	スケジュールの見直し						
	実施内容の見直し						
	目標の見直し						

図 2-4 プロジェクト管理シートのイメージ

2.5. Web 会議システムの活用

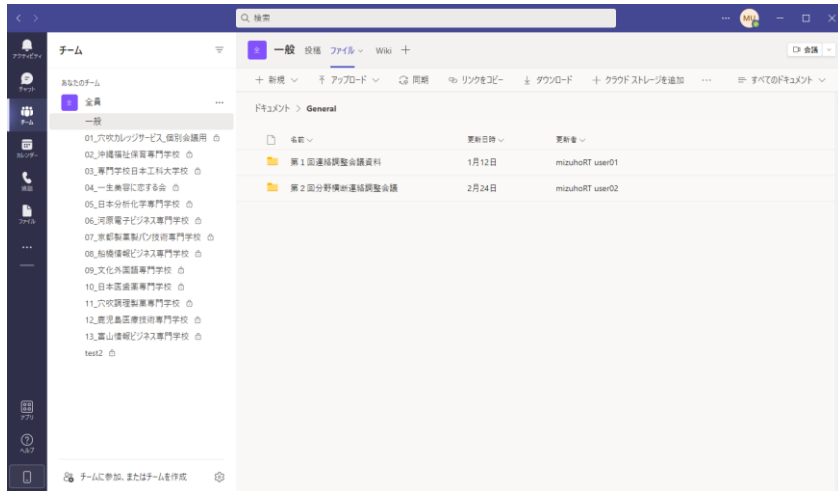
各プロジェクトの進捗管理、連絡調整、情報共有には、Web 会議システムの Microsoft Teams を活用した。

Teams は、チャットを主体としたコミュニケーションツールの一つであり、グループ・個人間でのチャット、音声通話、ビデオ会議、ファイルの共有等の多機能を有する。これにより、分野横断連絡調整会議、個別会議、勉強会、プロジェクト管理シートの円滑な運用が可能となった。

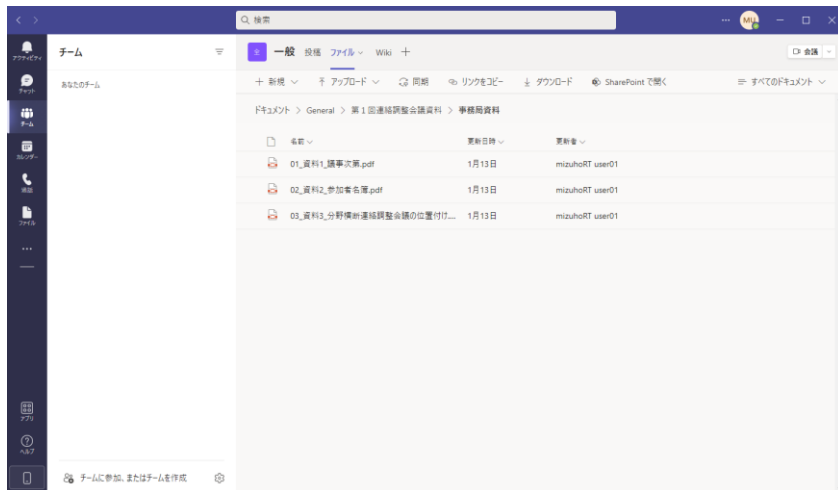
分野横断連絡調整会議、個別会議、勉強会の実施においては、新型コロナウイルス感染症の影響が終息するまでは Web 会議システムを積極的に活用するとともに、必要に応じて一部対面形式の会議を併用することで運用した。

プロジェクト管理シートの内容に基づいて、各プロジェクトの特色、進捗状況、課題を整理し、分野横断連絡調整会議、個別会議、勉強会に加えて、適宜 Web 会議システム等を通じて各プロジェクト間の相互の情報共有を行った。図 2-5 に、Microsoft Teams の画面の一例を示す。

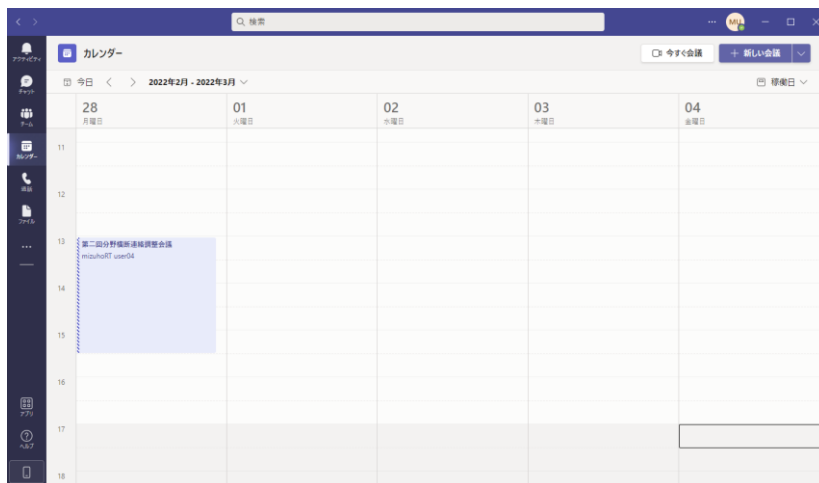
次年度に向けた課題として、各プロジェクト間の相互の情報共有、および各プロジェクトの自身の事業を自己点検するためのツールとしての活用を促す取り組みがまだ不十分なことが挙げられる。次年度以降は、各プロジェクトの担当者に Microsoft Teams をより一層積極的に活用して頂けるよう、促していきたい。



(a) 個別会議および分野横断連絡調整会議の一覧



(b) 分野横断連絡調整会議の資料共有



(c) カレンダー表示

図 2-5 Microsoft Teams の画面の一例

3. 先端技術利活用検証プロジェクトにおける成果の体系化

各プロジェクトの成果を他の専修学校が活用しやすいように、取組の進捗管理において作成・運用するプロジェクト管理シートの進捗状況、課題の把握・集約、解決策等の内容に基づいて、事業成果を整理した。

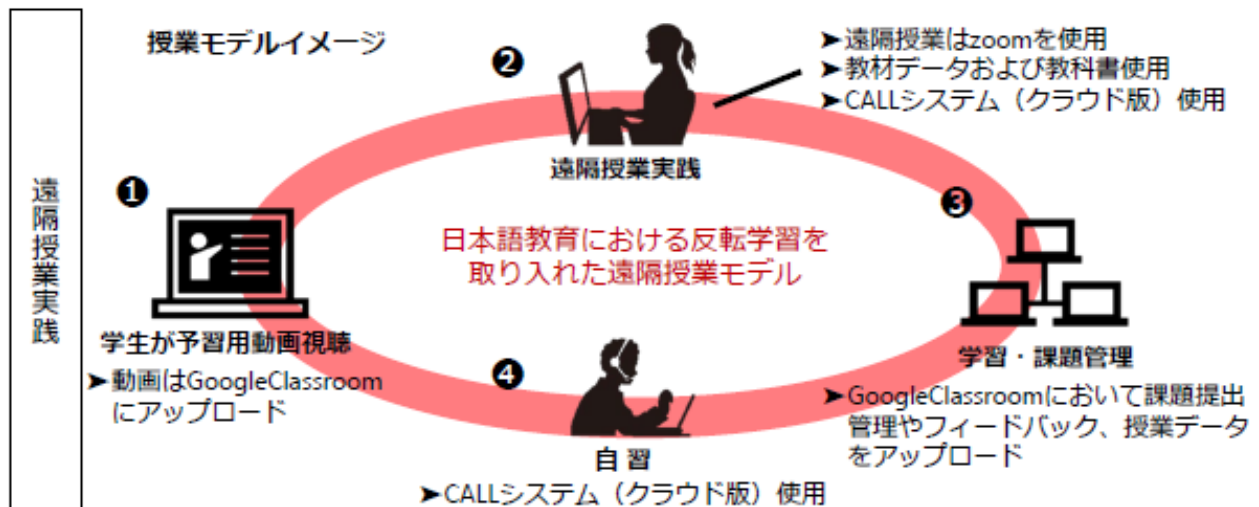
次年度以降の事業において、事業成果の体系的な取りまとめを行うにあたり、そのベースとなるプロジェクト管理シートの内容について適宜見直し・更新を行い、継続的に活用する予定である。

次頁以降に、各プロジェクト（13 機関）の事業概要と具体的なプロジェクト管理シートの内容を示す。

(1) 学校法人文化学園 文化外国語専門学校

■事業概要

機関名	学校法人文化学園 文化外国語専門学校
事業名	日本語教育のための効果的な遠隔授業モデル構築プロジェクト
分野／職種	文化・教養／日本語科
要素技術	LMS、eラーニング
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・日本語教育における効果的な遠隔授業モデルを確立する ・遠隔教育にフォーカスした動画、スライドといったコンテンツを作成するとともに、外国語教育システム「CALLシステム（クラウド版）」にも最適化した教材を開発する ・遠隔授業における学習管理として、Learning Management System（LMS）を積極的に活用するとともに、教育効果を定量的に判定することのできる評価システムを構築する。
第2回個別会議	2022年2月9日（水）11:00～12:00



■PJ 管理シート：学校法人文化学園 文化外国語専門学校（2022年2月9日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	・遠隔授業に関するアンケート調査（教材の使用方法、長所・短所、授業の感想等）	・学生向けの調査は未済	・教員の調査結果に学生の声も含まれている ・以前の調査結果を参考
	開発状況	・予習動画教材 ・授業資料教材データ		
	実証状況	・実証はなし	・効果検証は次年度以降	・次年度以降に効果検証を実施予定（実質は3年目）
CHECK	実施結果の評価	・アンケート調査で、ベースとなる教育観の取り入れが必要との結果	・行動中心アプローチの必要性	・従来の文型積み上げ型と行動中心アプローチの組み合わせ
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	・文型積み上げ型のアプローチを当初は想定	・文型積み上げ型に加えて、行動中心アプローチの取り込み	・次年度以降の事業計画に反映
	目標の見直し	特になし		
その他		・対面会議形式に比べて、Web 会議形式での意見交換のやりづらさ		

(2) 学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校

■事業概要

機関名	学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校
事業名	介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業
分野／職種	教育・社会福祉／介護福祉士・保育士
要素技術	VR、AI、LMS
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存技術や先端技術を組合せ、動画マニュアル教材や VR 教材などを開発・検証し、演習・実習科目についても遠隔教育への切り換えを図る。 ・ 学生動作データの収集には、個別の <u>VR ゴーグル</u>、<u>多人数体験が可能な 3D フォログラムディスプレイ</u>や <u>360度 3DVR シアター</u>等の検証を行い、より実現可能なコストとするための調査も実施する。
第2回個別会議	2022年2月9日(水) 14:00~15:00



■PJ 管理シート：学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校（2022年2月9日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> ・教育のベース調査（遠隔授業実施の課題） ・市場・環境調査（クラウド環境、デバイス、ツール等） ・ウェアラブル展を視察、意見交換 		
	開発状況	<ul style="list-style-type: none"> ・モデル化効果のある授業内容の選定 ・介助の抽出データ可視化 ・コンテンツ作成 	・死角となり取得不可の情報をどのように補完していくのか課題	
	実証状況	・教員、施設関係者によるデバイス体験会を予定	・効果検証は次年度以降	・次年度以降に効果検証を予定
CHECK	実施結果の評価	・時間的な制約により調査がメイン		
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し		・介護動作に関する教員データと学生データとの比較が厳しい状況	・教員データと学生データとの比較は次年度に持ち越し
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・VR 教材の開発そのものが目的ではなく、教材を使っていかに教育の質を高められるかが重要 ・教育の質の向上が期待できる教材、事例があれば知りたい 		

(3) 株式会社穴吹カレッジサービス

■事業概要

機関名	株式会社穴吹カレッジサービス
事業名	看護分野における遠隔教育導入モデル開発事業
分野／職種	医療／看護
要素技術	VR
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先端技術を活用し、看護学生向け疑似対面型グループワークの実践モデルを開発、その効果を検証する。 ・ 疑似対面型グループワークにおいて <u>VR 会議システム</u> を活用し、周りにグループワークメンバーがいる「<u>バーチャル空間＝疑似対面</u>」を作り出すことで、対面授業により近いグループワーク環境を実現し、看護学生のコミュニケーション力を向上させていく。
第2回個別会議	2022年2月14日(月) 10:00~11:00



© Synamon Inc

■PJ 管理シート：株式会社穴吹カレッジサービス（2022年2月14日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> アンケート(コミュニケーション教育の課題、実習実態、ニーズ) ヒアリング視察(コミュニケーション教育の課題、教育・業界実態、ニーズ) 	<ul style="list-style-type: none"> 課題抽出は十分にできている 	
	開発状況	<ul style="list-style-type: none"> 次年度開発教材の方向性検討 	<ul style="list-style-type: none"> モデル開発は次年度以降 	<ul style="list-style-type: none"> 次年度以降に遠隔教育導入モデルの開発
	実証状況		<ul style="list-style-type: none"> 実証は次年度以降 	<ul style="list-style-type: none"> 次年度以降に効果検証を予定
CHECK	実施結果の評価			
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> コロナ禍で対面で話しを聞くことが困難な状況であり、遠隔モデルの重要性を再認識 		

(4) 学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校

■ 事業概要

機関名	学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校
事業名	板金・塗装技術習得のための遠隔教育実践モデル事業
分野／職種	工業・自動車／車体整備士
要素技術	VR、AR
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ AR、VR 等の先端技術を活用し、対面実習と同等以上の教育レベルを確保できる実習代替教材の制作を進める。 ・ その先端技術を活用した実習代替教材で得た技術イメージを活かして対面実習を行うことにより、遠隔教育と対面実習との相乗的な効果が期待できる。 ・ 評価とフィードバックを繰り返しながら理解を深めていく遠隔教育における形成的評価の方法や、技術をイメージトレーニングできるコンテンツの研究開発も進める。
第2回個別会議	2022年2月14日(月) 13:00~14:00



■PJ 管理シート：学校法人誠和学院 専門学校日本工科大学校（2022年2月14日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	・遠隔教材制作の状況調査		
	開発状況	・実習代替コンテンツ（360度3D） ・形成的評価コンテンツ ・トレーニングコンテンツ	・コンテンツ制作が未完	
	実証状況	・実証は未済	・効果検証が残っている	・3月には検証結果を整理、修正部分は次年度に持ち越し
CHECK	実施結果の評価	・当初はスマホの使用を想定	・部品が小さく見づらい	・スマホからタブレットに変更して検証
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	・コンテンツ制作過程での課題が出てきている	・フォローアップの取り組みが必要	・フォローアップWGの開催により、きめ細やかな対応可能
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・タブレットを所持しない学生には学校から貸出し ・タブレット機材の容量・スペックの問題について今後検証予定 		

(5) 学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校

■事業概要

機関名	学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校
事業名	with コロナ時代に適応した AI/ビッグデータ/VR を活用した製菓衛生師のための遠隔教育導入モデル構築事業
分野／職種	衛生
要素技術	AI、VR、eラーニング、ビッグデータ
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家試験対策を含む製菓衛生師養成教育にイノベーションを起こし、<u>AI/ビッグデータ/VR</u> を活用した職業教育のハイブリッドラーニングの究極系を追求する。 ・ 自宅等からでも一定の職業教育の質を担保できる遠隔教育の導入モデルを構築する。
第2回個別会議	2022年2月15日(火) 10:00~11:00



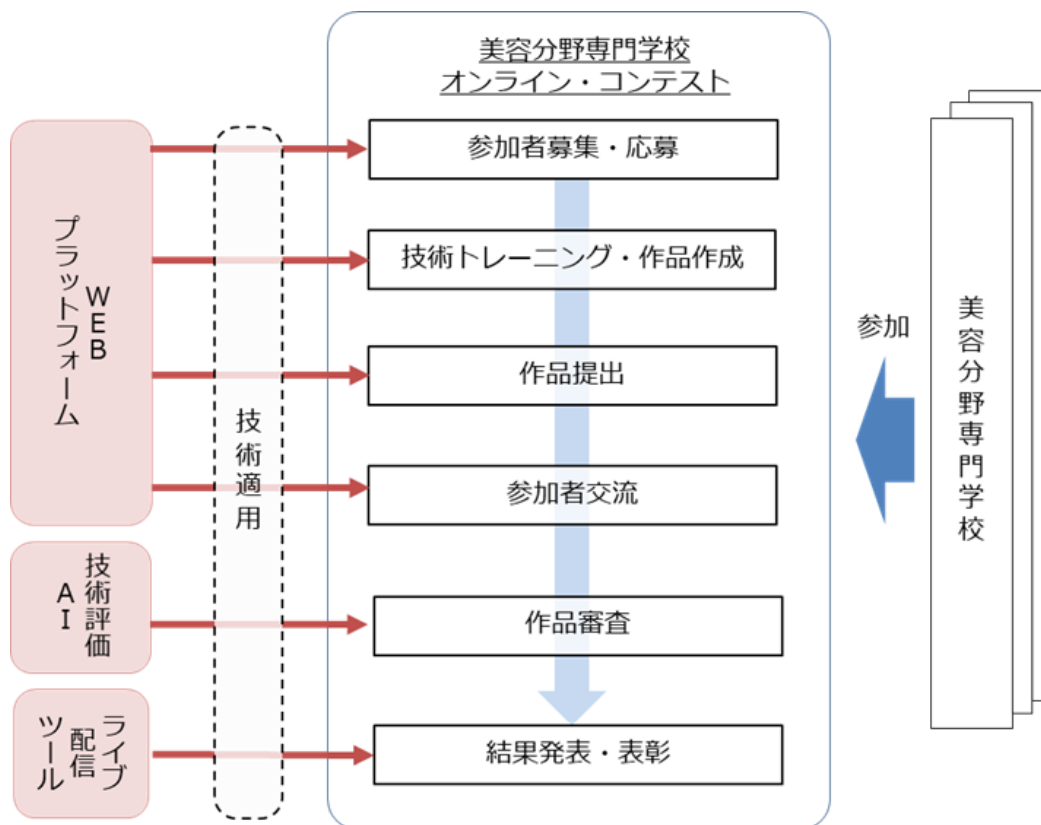
■PJ 管理シート：学校法人大和学園 京都製菓製パン技術専門学校（2022年2月15日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	・養成施設向けアンケート（国家試験対策の課題）		
	開発状況	・VR コンテンツ 4本制作（接客、連携作業等） ・AI アプリ活用の国家試験対策対応		
	実証状況	・AI 国家試験対策の実証（2科目、1年生対象）	・VR はコンテンツ制作に重点、まだ実証実験の段階にない	・次年度に実証実験を予定
CHECK	実施結果の評価	・AI アプリにより学習補完 ・学習意欲の高い学生には効果高く、Z世代は慣れている	・学習意欲の低い学生の対応が課題	・次年度以降、教材にエンターテインメント性の工夫を取り入れる（関西弁等）
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	・委員会を複数予定していたが、VR制作に重きを置いたため1回のみ開催	・次年度は複数回開催	・次年度に委員会を複数回開催し、専門家の意見収集予定
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		・勉強会のテーマとして、フードテック業界の3Dプリンタ事例に興味あり		

(6) 一般社団法人一生美容に恋する会

■事業概要

機関名	一般社団法人一生美容に恋する会
事業名	美容分野専門学校における先端技術を活用したオンライン・コンテストの実践モデル構築事業
分野／職種	衛生／美容師
要素技術	AI、eラーニング
概要	<ul style="list-style-type: none"> 美容分野専門学校のコンテストを対象に先端技術を適用してオンライン化する環境を検討し、その実践モデルを構築する。 このモデルを通じて、従来の美容分野専門学校におけるコンテストの問題点を解決し、その教育効果を十全に発揮する環境を構築・普及させる。
第2回個別会議	2022年2月15日(火) 13:00~14:00



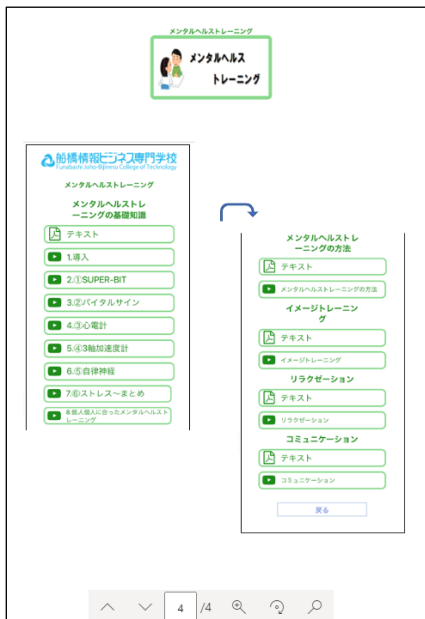
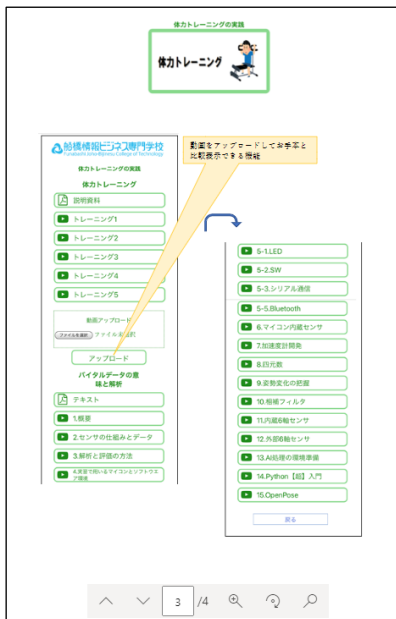
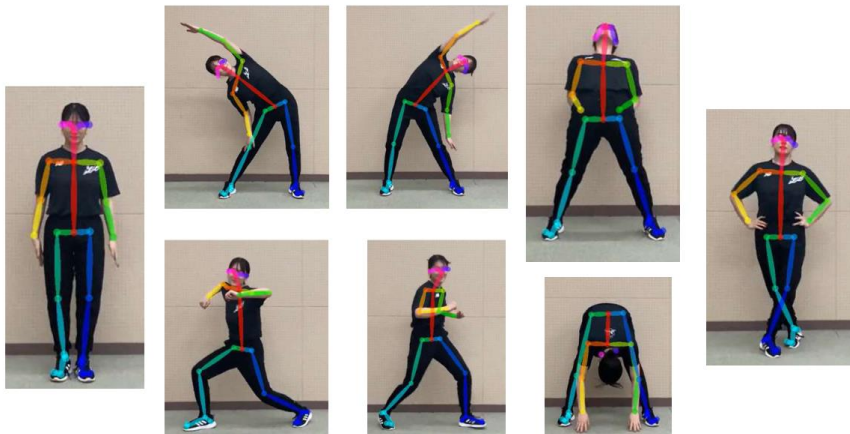
■PJ 管理シート：一般社団法人一生美容に恋する会（2022年2月15日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> ・美容分野のニーズ等調査 ・先端技術事例調査 		
	開発状況	・構想具体化、環境プレ整備	・AI 開発に数億円程度のコスト	・既存ツールの組合せにより予算内にコスト抑制
	実証状況	・小規模コンテストの開催（実証実験）	・効果検証は次年度	・効果検証は次年度の実施予定、妥当性等の検証を実施
CHECK	実施結果の評価	・髪を巻く技術を対象に評価	・時間軸の評価は不可（国家試験では時間制限あり）	・時間制限の評価は次年度以降検討
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		・事業を進める上でうまくいかなかったところ、課題・対策についても報告書に記載		

(7) 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校

■ 事業概要

機関名	学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校
事業名	ウェアラブルデバイスを活用したスポーツ系科目の遠隔教育導入モデルの構築
分野／職種	工業／スポーツ IT
要素技術	ウェアラブルデバイス、eラーニング
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Society5.0 の技術発展により、体に装着して心拍数や呼吸数等のバイタルデータを測定・記録できるウェアラブルデバイスが、安価で入手しやすくなってきている。 ・ ウェアラブルデバイスを活用したスポーツ系科目の遠隔教育導入モデルを構築し、その実証を行う。
第2回個別会議	2022年2月16日(水) 10:00~11:00



■PJ 管理シート：学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校（2022年2月16日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔教育の事例調査 ・ウェアラブルデバイス活用のトレーニング事例調査 		
	開発状況	<ul style="list-style-type: none"> ・カリキュラム・シラバス ・eラーニング教材 		
	実証状況	<ul style="list-style-type: none"> ・実証は部分的 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証は次年度以降に実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・講師向け研修、実証講座を次年度予定
CHECK	実施結果の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・学生負担は1万円程度（非常に安価に済む） 		
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ・ウェアラブルデバイスの開発が当初想定よりも格段に進んでいることが判明 ・ソフトウェア面の進化により、ウェアラブルデバイスがなくても身体測定可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育現場で実効性のある教材の開発の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ・モデル教材というより、プラットフォーム的なのの方が実効性あり ・次年度計画に反映
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェア購入の補助があると事業が進めやすい 		

(8) 学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校

■事業概要

機関名	学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校
事業名	調理製菓分野における、教育効果の高い遠隔及びeラーニング教育実践モデル開発事業
分野／職種	衛生／調理製菓
要素技術	スマートグラス、eラーニング
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先端技術を活用した「双方向の教育技法」を開発し、その効果を検証する。 ・ ①実習におけるアクションカメラを使った講師動線や目線映像、固定カメラを使ったマクロ映像・定点映像、調理音の収録などを行い、学生が観たい情報を学生自身が選択できる教材の開発 ・ ②学生からの質問や疑問にリアルタイムに講師が答え、調理技術等を配信する生配信 ・ ③スマートグラス等を装着した学生の自宅から届いた映像に対し、リアルタイムに講師が指導する教育システムの開発 ・ ④食品衛生・栄養・調理科学・食文化など多岐にわたる見識と教養を身につけることができる教材の開発
第2回個別会議	2022年2月16日(水) 13:00~14:00



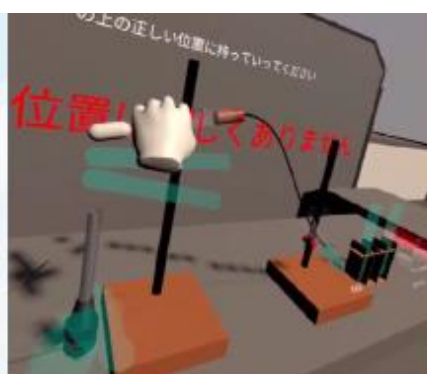
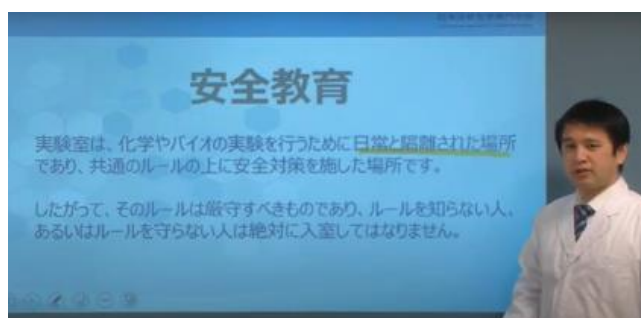
■PJ 管理シート：学校法人穴吹学園 穴吹調理製菓専門学校（2022年2月16日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	・遠隔教育導入ニーズ調査		
	開発状況	・スマートグラス装着配信（実技）	・スマートグラスが高価（20万円/台）	・学校が費用負担して学生に配布
	実証状況	・プレ実証	・接続が不安定、WiFi 途切れる問題（地方では5G未通の地域あり） ・画面解像度が劣化 ・気分が悪くなる等の健康上の課題	・当面は有線 PC 接続 ・次年度に入替えが必要
CHECK	実施結果の評価	・学生には高評価	・スマートグラスのみの遠隔モデルは構築しにくい	・スマートグラスと固定カメラの組合せ（検証を継続）
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・事業の継続性の観点から、ベンダーを入れた場合、予算の切れ目で事業がストップしてしまう問題あり ・遠隔教育モデル開発において、ベンダーを入れずに、学校自身でどのような開発ができるのか、開発するためには何が必要になるのかが知りたい 		

(9) 学校法人重里学園 日本分析化学専門学校

■ 事業概要

機関名	学校法人重里学園 日本分析化学専門学校
事業名	化学分野等における先端技術を活用した実習科目の遠隔教育モデル構築事業
分野／職種	工業／化学
要素技術	VR、eラーニング
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門学校の実習科目をターゲットに、<u>仮想空間上で技術教育を行うためのプラットフォーム・コンテンツを調達・開発する。</u> ・ これを補完する映像教材等の eラーニング等を整備し、実験・実習の遠隔教育モデルとしてとりまとめる。 ・ バイオ・農業・医療・美容などの関連分野の実習科目への遠隔教育の導入を目指す。
第2回個別会議	2022年2月17日(木) 11:00~12:00



■PJ 管理シート：学校法人重里学園 日本分析化学専門学校（2022年2月17日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔教育モデルのニーズ等実態調査 ・VR 実習等事例調査 ・技術教育手法事例調査 		
	開発状況	<ul style="list-style-type: none"> ・VR コンテンツプロトタイプ ・e ラーニングプロトタイプ 	・VR ゴーグル1セット7~8万円、コスト面の課題	
	実証状況	<ul style="list-style-type: none"> ・中和滴定の実験 ・実写 VR、3DCGVR の2系統 	・VR 手軽にできてしまうため、化学実験の危険性伝える必要あり	<ul style="list-style-type: none"> ・次年度に2回の実証講座を予定 ・安全(モラル)教育に関する改善
CHECK	実施結果の評価	・委員会で学習効果ありとの評価		
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		・MR が VR 以上に化学実験に向いているのではとの意見あり、次年度に向けて検討		

(10) 学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校

■事業概要

機関名	学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校
事業名	歯科衛生士人材育成における先端技術を活用した遠隔授業の実証研究事業
分野／職種	医療／歯科衛生士
要素技術	VR
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ VR などの先端技術を活用した新たな教材開発と教育有効性を実証研究することで、歯科医療分野の新たな遠隔教育システム、実践モデルを構築する。 ・ <u>歯科衛生士教育での VR を活用した遠隔授業を教育コンテンツとして確立</u>することで、他校の歯科衛生士学校、医療系他分野へも水平展開する。
第2回個別会議	2022年2月17日(木) 14:00~15:00



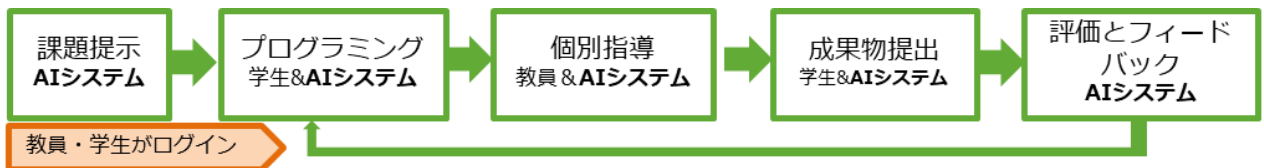
■PJ 管理シート：学校法人東京滋慶学園 日本医歯薬専門学校（2022年2月17日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	・学生の苦手項目、改善項目の抽出		
	開発状況	・VR コンテンツ（十数本） ・VR 解説動画		
	実証状況	・教員間で模擬授業 ・少数の学生を対象に実施	・学生対象の実証が未実施（少数のみ） ・WiFi 環境不備の学生1名のみ	・次年度に実施予定、課題の洗い出し ・WiFi 貸出で対応 ・学内に WiFi 導入
CHECK	実施結果の評価		・効果検証は次年度に実施予定	
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	・少数の学生のみを対象に実証	・学生対象の実証が未実施	・次年度に実証予定
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・段ボール製 VR ゴーグルの使用によりコストを抑制 ・通信環境の問題は特になし、動作は軽い（Holoeyes Edu） 		

(11) 学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校

■事業概要

機関名	学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校
事業名	遠隔教育におけるプログラミング実習モデルの開発事業
分野／職種	工業／プログラミング人材
要素技術	AI
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4つのAI機能（①学生の理解状況を推定するAI、②学生の個性に応じて動機づけるAI、③不正解の原因・誤り箇所を推定するAI、④採点を完全に自動化するAI）を搭載したプログラミング実習システムとテキスト教材を導入する。 ・ 遠隔授業下で課題提示から評価指導（ソフトウェア品質指導含む）までをカバーするプログラミング実習モデルを構築する。
第2回個別会議	2022年2月21日（月）11:00～12:00



①学生の理解状況を推定するAI
理解状況に基づいて適切な課題を提示できる

②学生の個性に応じて動機づけるAI
AIにより学生が意欲的に課題に取り組める

③不正解の原因・誤り箇所を推定するAI
学生が課題の解答で躓いても、AIの個別サポートで解ける。（教員は理解につまずいた一部学生への丹念な個別指導だけに集中できる）。

④採点・評価を完全に自動化するAI
AIにより迅速かつ質の高いフィードバックを返せるようになり、学生がフィードバックを踏まえて再学習できる



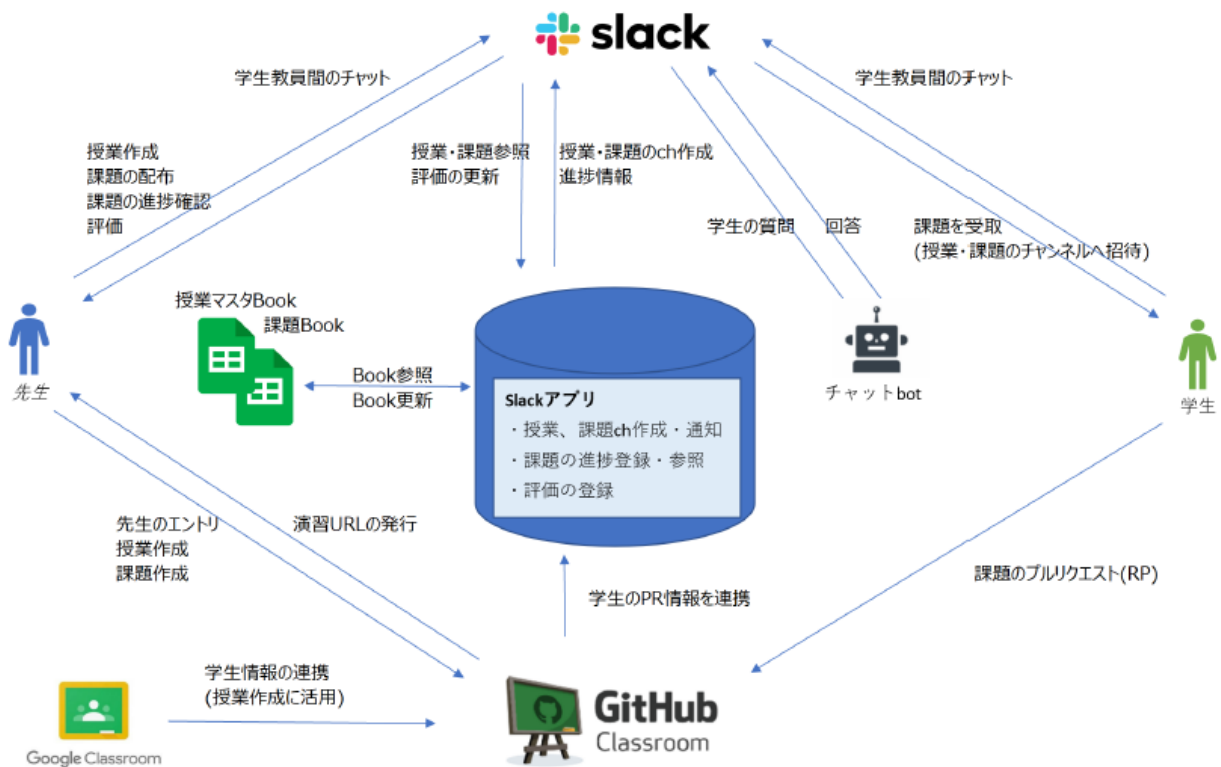
■PJ 管理シート：学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校（2022年2月21日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門学校向けアンケート ・ 企業向けアンケート 		
	開発状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主要機能のプラットフォーム完成 ・ テキスト(150ページ程度) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4つのAIシステム開発（次年度予定） ・ カンニング防止機能（次年度予定） 	・ 次年度にAIシステム開発に着手
	実証状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 効果検証は次年度予定 		
CHECK	実施結果の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ プラットフォームとして基本的な機能が完成 		
	達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今年度は当初予定通りに進捗 		
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・ 勉強会では、AIの教育活用で実現されている取り組みについて知りたい 		

(12) 学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校

■事業概要

機関名	学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校
事業名	遠隔教育によるチームプログラミング導入モデルの構築
分野／職種	工業／プログラマー
要素技術	AI、eラーニング
概要	<ul style="list-style-type: none"> 実践的な IT 教育を支えるプログラミング演習・実習授業のプラットフォームを産学連携で構築し、DX 時代に対応できる IT エンジニア育成機能の強化・充実を図る。 在宅等からであっても、対面と比較して質を落とすことなく学習を提供できる体制の整備を目指す。
第2回個別会議	2022年2月22日(火) 10:00~11:00



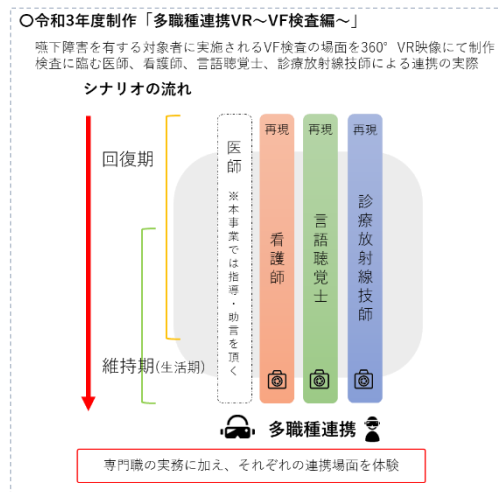
■PJ 管理シート：学校法人浦山学園 富山情報ビジネス専門学校（2022年2月22日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング教育状況調査（アンケート） ・プログラマー育成実態調査（ヒアリング） 		
	開発状況	・演習ユニット、学習管理ユニットのプロトタイプ開発		
	実証状況	・演習ユニット、学習管理ユニットの実証（対面、遠隔）	<ul style="list-style-type: none"> ・レベル2の1部教材の実証に十分な時間を取れなかった ・時間制限の評価は今回範囲外 ・動画再生回数は計測できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・レベル2の1部教材を含む実証は次年度実施予定 ・時間制限課題は高レベル課題で対応予定 ・動画再生回数計測機能を検討する
CHECK	実施結果の評価	・プラットフォーム開発が完成	<ul style="list-style-type: none"> ・利用できない学生が少数存在 ・2通りのコミュニケーション手段（教員/学生間） 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用説明等の動画を強化 ・企業標準形式／教育のどちらを優先するか検討
	達成度	・当初の計画通りに進捗		
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	特になし		
	目標の見直し	特になし		
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・Slack、GitHub（アカデミック無料）の組合せに新規性 ・企業採用時のプログラミングレベルは規定されていないことが調査で判明、学校側が即戦力のスキルレベルを策定する必要 		

(13) 学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校

■事業概要

機関名	学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校
事業名	遠隔教育における個人デバイス及びVR使用における有用性検証の事業～多学科における多職種連携教育での実現検証～
分野／職種	医療
要素技術	VR
概要	<ul style="list-style-type: none"> 医療・福祉業界における多職種連携教育（<u>Interprofessional Education</u>）に、高い再現性を備えた先端技術（VR）を用いた遠隔教育を導入することで、均一で質の高い専門職教育を実現する。 離れた場においても、VR で再現された各職業の実際と、それらの臨床における協働場면을体験し、“リアルな臨床場面の経験から学びが始まる”教育実践モデルへ進化させる。
第2回個別会議	2022年2月22日（火）14:00～15:00



※開発シナリオはコロナ禍の状況により柔軟に変容を持たせて、映像を制作した

最先端技術VRを活用したカリキュラム!!

メリット1
その場にいながら、現場体験が可能!

メリット2
異なる職種の視点が学べる!

VRを活用し
遠隔での臨床現場をリアルに体感!

看護学科 介護福祉学科
言語聴覚療法学科 診療放射線技術学科
理学療法学科 作業療法学科

平川キャンパス 谷山キャンパス

■PJ 管理シート：学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校（2022年2月22日現在）

項目		実施内容	課題	解決策
PLAN	目標設定	事業計画書を参照		
	実施項目			
	評価方法			
DO	調査状況	・学習環境調査		
	開発状況	・VR コンテンツ（自立した食事を実現する多職種連携）1本の完成	・コロナ禍を受け、令和3年度事業計画書作成時点において計画したVRコンテンツに、若干変更を持たせながら制作に臨まなければならなかった（感染症流行下において医療機関での撮影は困難となった）。	・多職種連携を題材にした遠隔教育のモデル構築から軸をぶらさずに、状況に応じて柔軟に対応出来る計画を実施する（撮影するシナリオと会場等を複数準備）。
	実証状況	・一部教職員で使用感を体験	・事業の実施が10月以降にずれ込み、制作したコンテンツの納品が2月下旬となり、使用感の体験に留まり、検証の実施までには至らなかった。	・使用感の実証は次年度4月～5月に実施予定 ・授業での検証は次年度10月以降に実施予定
CHECK	実施結果の評価	・当初の計画通りに進捗		
	達成度			
	原因分析			
ACTION	スケジュールの見直し	特になし		
	実施内容の見直し	・外部視察は3回から2回に変更	・コロナ禍で視察先の受入れが不可	・コロナ禍の状況により柔軟に対応
	目標の見直し	特になし		
その他		・コロナ禍で、協力機関(大学病院)における撮影班を伴ったVR映像の撮影、撮影内容に関する協議の場、場所、撮影方法の検討を目的として行われる視察の受入れ等に影響が出ている		

4. 普及・定着方策の立案・実践

専修学校教育や遠隔教育の導入等の実態等を踏まえた上で、遠隔教育の実施により、従来対面で実施していた授業と比較しても遜色のない教育あるいは対面で実施するよりも質の高い教育が可能であることについての理解を広げ、行動を促すための方策として、以下を実施した。

- (1) 普及・定着方策ガイドライン作成に向けた方針案の作成

4.1. 普及・定着方策ガイドライン作成に向けた方針案の作成

専修学校や企業の実態を踏まえた普及・定着方策に関するガイドライン作成に向けた方針案を作成した。

次頁に、普及・定着方策に関するガイドライン作成に向けた方針案の具体的な内容を示す。

1. 目的

- ・ 本事業の主目的は、対面と同等以上の効果を有する遠隔授業モデルを構築し、その普及促進を図ることである。
- ・ 普及・定着方策ガイドライン作成の目的は、対面と同等以上の効果を有する遠隔授業を実施するための手法や技術などについて専修学校関係者間での理解を広げ、必要な場面での導入を促すための普及・定着方策を提示することである。

2. 実施すべきこと

(1) 効果測定・検証

- ・ 各プロジェクトの取り組みと効果測定について検証を行い、対面と同等以上の効果を有することを実証（＝本事業の取り組み）する。

(2) 普及・定着方策の整理

- ・ 各プロジェクトの事業終了後の普及・定着に向けた方針・手法を、事業計画および取り組み状況に基づいて分野別、要素技術別に体系的に整理する。
- ・ 上記の内容をベースに、普及・定着方策ガイドラインの目次構成、骨子を作成する。

(3) 普及・定着方策ガイドラインの作成

- ・ 普及・定着方策ガイドライン（本編）および各プロジェクトの取組事例集（別添）を作成する。
- ・ 取組事例集のコンテンツには、以下の内容を含める。
 - ▶ 遠隔授業モデルの概要、特長、導入メリット、課題等
- ・ 普及・定着方策ガイドライン、取組事例集を弊社 HP 等に Web 公開、専修学校関係者（主に教職員）に周知、理解を促進する。
- ・ 普及・定着状況について、適宜フォロー。本事業の成果が広く普及・活用されるように努める。

作成する資料	内容
普及・定着方策ガイドライン（本編）	・事業終了後の普及・定着に向けた方針・手法を体系的に整理したもの
取組事例集（別添）	・遠隔授業モデルの概要、特長、導入メリット、課題等
パンフレット（別添）	・取組事例集の概要版

5. 新たな先端技術の開発動向や活用事例のリサーチ

国内外における新たな技術開発の動向や先進的な活用事例に関して、専修学校教育への導入可能性が高いと考えられる内容に重点を置いて調査を実施した。

新たな先端技術として、主に「XR (VR/AR/MR)」、「オンライン会議システム」、「LMS (学習管理システム)」、「AI×教育」、「遠隔授業の質向上・ICT活用」に関する国内外の幅広い先端技術の開発動向および活用事例を対象とした。

5.1. 文献調査およびデスクトップ調査

5.1.1. XR (VR/AR/MR)

表 5-2 に、XR (VR/AR/MR) の先端技術の活用事例の一覧を示す。次頁以降に、XR (VR/AR/MR) の先端技術の活用事例の概要、特長等について示す。

表 5-1 XR (VR/AR/MR) の先端技術の活用事例の一覧

No.	件名	機関	日付
1	救急救命士法改正に対応 消防機関らに救命士育成 VR セミナー を実施 文科省事業の一環として全国各地の消 防機関が参加する遠隔学会セミナー	株式会社ジョリーグッド、日本体育大学、湘中央 生命科学技術専門学校	2021/10/21
2	業界初のリワーク支援 VR を開発！ 「emou」を精神障害による休職者向け にサービス拡大へ	株式会社ジョリーグッド	2021/09/30
3	土砂災害を VR で疑似体験、参加市民 の防災意識が 5 割向上	株式会社理経、神戸市	2019/3/15
4	臨場感ある火災の煙を疑似体験。火災 予防の普及啓発に自治体が VR を活用	株式会社理経、大阪市消 防局	2017/3/9
5	AR (拡張現実) 技術を活用した土木構 造物の維持管理教育用アプリの使用を 開始	東京メトロ	2017/7/3
6	AR 技術を活用した 3D マニュアルに よる現場作業支援サービスを開始 ～3D マニュアルの作成支援から他シ ステムとの連携による作業支援まで実 現～	株式会社 NTT データ	2021/5/28
7	AR 技術で作業所の安全確保と省力化	戸田建設株式会社	2019/6/28

	<p>を実現！</p> <p>－建設機械の配置計画を見える化する「建機 AR エーアール」を開発－</p>		
8	<p>凸版印刷、さまざまな労働災害をVRで体感</p> <p>労働災害ゼロの社会を目指して製造現場における危険行動をVRで体感できる「安全道場VR」を製作</p>	凸版印刷株式会社	2019/11/14
9	<p>VRで製造現場の安全教育、ダイキンらが共同開発</p>	株式会社シータ、ダイキン工業株式会社、株式会社ビーネックスグループ	2020/03/16
10	<p>素材開発現場にAR技術の試験使用を開始</p> <p>開発設備の導入を円滑に進め、開発のスピードアップに貢献</p>	AGC株式会社	2019/11/27
11	<p>「VRでできると現実でもできる！」イマクリエイトと神戸製鋼グループの神鋼エンジニアリング&メンテナンスが溶接VRを共同開発</p>	イマクリエイト株式会社、株式会社神鋼エンジニアリング&メンテナンス	2020/7/8
12	<p>5GとARスマートグラスを活用した遠隔作業支援ソリューション</p> <p>「AceReal for docomo」の提供を開始</p> <p>～リモート型社会に適した遠隔からの業務支援やスキル伝達を実現</p>	サン電子株式会社、株式会社NTTドコモ	2020/7/13
13	<p>警備業界初、VR技術を活用した研修プログラムを導入</p>	セコム株式会社	2017/11/6

件名	救急救命士法改正に対応 消防機関らに救命士育成 VR セミナーを実施 文科省事業の一環として全国各地の消防機関が参加する遠隔学会セミナー
機関	株式会社ジョリーグッド、日本体育大学、湘中央生命科学技術専門学校
日付	2021/10/21
概要	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社ジョリーグッドは、2021/10/31 に国士舘大学世田谷キャンパスで開催される「第7回日本病院前救急救命学会学術集会」にて全国7カ所の消防機関と、救急救命士を養成する専修学校を繋いだ遠隔 VR セミナーを実施。本セミナーの様子を YouTube にてライブ配信。 コロナ禍でも教育をストップせず、既に VR を授業に取り入れている日本体育大学、湘中央生命科学技術専門学校の両校教員が実演を交え遠隔 VR 授業を行う。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ジョリーグッドが開発した VR 臨床実習プラットフォーム「オペクラウド VR」の遠隔機能「多接続リモート VR 臨床システム」を活用して実施。 講師と受講者が一箇所に集まることなく、どこからでも治療スタッフの視野を一斉に体験できる次世代型医療教育システムとなっている。 受講者らが多数の場合でも、臨床現場の同じ位置に立っているかのようなバーチャル実習を一斉に体験でき、講師はタブレットアプリで関連する情報（メタデータ）を注釈として付与することで、視野を誘導。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> 医療・看護系の専修学校の実習教育に導入可能性がある。 医療・看護に関わる高額な設備が必要な実習や、現場の再現が困難な実習を代替するとともに、繰り返し学習も可能なため、事前・事後学習に活用できる。
使用する機器	VR ゴーグル
参照 URL	https://newscast.jp/news/1903747



件名	業界初のリワーク支援 VR を開発「emou」を精神障害による休職者向けにサービス拡大へ
機関	株式会社ジョリーグッド
日付	2021/09/30
概要	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社ジョリーグッドは、開発・提供するソーシャルスキルトレーニング VR 「emou」(エモウ)にて、精神科専門医と共に精神障害で離職・休職している方の復職を支援する「リワーク特化型 VR カリキュラム」を開発。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な職場でのコミュニケーションスキルに加え、上司や同僚への気遣いや誘いに対する断り方、そして再就職の際に必要な面接練習など、12 のコンテンツから構成される。 受講完了時には、職場の人間関係などで生じるストレスに上手く対処できるようになり、復職後の職場定着に効果が期待される。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> 医療・看護系（特に精神科）の専修学校の実習教育に導入可能性がある。 医療・看護に関わる高額な設備が必要な実習や、現場の再現が困難な実習を代替するとともに、繰り返し学習も可能なため、事前・事後学習に活用できる。
使用する機器	VR ゴーグル
参照 URL	https://newscast.jp/news/8929450



件名	土砂災害を VR で疑似体験、参加市民の防災意識が 5 割向上
機関	株式会社理経、神戸市
日付	2019/3/15
概要	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社理経と神戸市が協働する、国内自治体初の地域課題解決プロジェクト「Urban Innovation KOBE」は、平成 30 年度下半期テーマ「土砂災害 VR の実証開発」の研究開発チームとして採択され、「土砂災害 VR」の実証開発ならびに防災研修を実施。 「土砂災害 VR」は神戸市内によくある山際の斜面に近い坂道のある住宅街を想定し、土砂災害をミニチュアの実験場で再現した映像を VR に移行。 臨場感のある災害の様子を疑似体験することで、危険性の理解を促し避難意識の向上が期待できる。
特長	<ul style="list-style-type: none"> VR による防災訓練は、目新しさから若・中年層の防災学習への興味を高め、没入感や臨場感により、参加した市民の防災意識が 5 割向上。 参加者が訓練時の行動選択に対し即時にフィードバックが得られることから、神戸市民の防災意識の維持向上および市民の被災を最小化することに大きく貢献できると期待される。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> 専修学校の防災・安全教育に導入可能性がある。 実際には経験できない危険を伴う災害を繰り返し体験できるため、防災・安全教育に関する事前・事後学習に活用でき、安全意識の醸成に繋がる。
使用する機器	VR ゴーグル
参照 URL	https://www.rieki.co.jp/case/detail9/



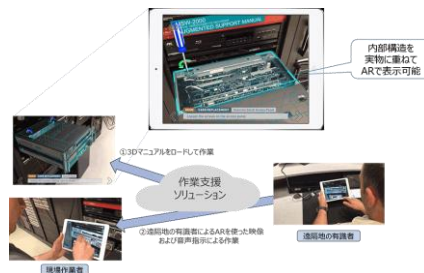
件名	臨場感ある火災の煙を疑似体験。火災予防の普及啓発に自治体が VR を活用
機関	株式会社理経、大阪市消防局
日付	2017/3/9
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大阪市消防局では、一般市民により効果的に火災時の正しい避難行動（姿勢を低くし、ハンカチなどで口や鼻を覆い避難）を学んでもらうことを目的として、「避難体験 VR」を導入。 ・ 従来の防災用具と比較して、準備や実施スペースなどの手間やコストを抑えられる点も VR を導入する契機となっている。 ・ VR ゴーグルを使用して黒煙が発生した室内から誘導灯を頼りに避難するのがどの程度困難かを体験することが可能。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ フォトリアルな VR 映像で臨場感ある煙体験が可能。 ・ 省スペースで手軽に体験できる。体験者は VR 空間を自分の判断で避難する必要があり、従来の訓練よりも受け身になりにくい傾向が見られた。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専修学校の防災・安全教育に導入可能性がある。 ・ 実際には経験できない危険を伴う災害を繰り返し体験できるため、防災・安全教育に関する事前・事後学習に活用でき、安全意識の醸成に繋がる。
使用する機器	VR ゴーグル
参照 URL	https://www.rikei.co.jp/case/detail6/



件名	AR（拡張現実）技術を活用した土木構造物の維持管理教育用アプリの使用を開始
機関	東京メトロ
日付	2017/7/3
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京メトロは、教育用に AR（拡張現実）技術を活用したアプリケーションを開発し、2017年5月から使用を開始。 ・ 2015年度から運用している土木構造物の検査業務用 iPad 専用アプリケーションを拡張開発したもの。 ・ 総合研修訓練センター（江東区新木場）内の模擬トンネル、模擬橋りょう・高架橋において、iPad アプリケーションの画面上に実際のトンネルや橋りょう・高架橋に存在する変状を再現することが可能。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検査業務用 iPad 専用アプリケーションを用いた実際の検査業務と同じ手法・手順で、維持管理技能の模擬体験が可能。 ・ 研修生の理解度向上や安全かつ時間的制約を受けない研修の実施に繋がる。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工業（特に建築・土木分野）系の専修学校の実習教育に導入可能性がある。 ・ 保安現場で実際に使用される機器をイメージして、繰り返し操作訓練ができるため、点検業務に関連する実習の事前・事後学習に活用可能。
使用する機器	タブレット端末
参照 URL	https://www.tokyometro.jp/news/2017/189011.html



件名	AR 技術を活用した 3D マニュアルによる現場作業支援サービスを開始 ～3D マニュアルの作成支援から他システムとの連携による作業支援まで実現～
機関	株式会社 NTT データ
日付	2021/5/28
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社 NTT データは、米国 Scope Technologies US Inc.の AR (拡張現実) ソリューションを活用した作業支援サービスを提供開始。 ・AR による 3D マニュアルを用いた直感的な作業支援と、遠隔地からの有識者による作業支援を同時利用可能なプラットフォーム。 ・文書読解 AI ソリューションを活用した 3D マニュアル作成の自動化や、他のシステムとの連携により現場作業の進捗管理の一元化を実現。 ・実証では大量の 3D マニュアルの作成時間を最大 90%削減できるなど、現場作業のさらなる負荷軽減が期待できる。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>3D マニュアルを用いた直感的な作業および作業前トレーニング</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ AR 技術によって、作業対象機器に 3D アニメーションによる作業手順を重ね合わせた「3D マニュアル」を表示することが可能。 ▶ 非有識者の単独作業時においても作業箇所や作業内容を直感的に理解することによる作業品質の向上が期待できる。 ▶ 実際に作業対象機器が無い場所でも 3D モデルを活用した臨場感のあるトレーニングを実現。 ・ <u>3D マニュアルを用いた遠隔作業支援</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 現場作業品質のさらなる向上が実現。 ▶ AR アノテーションを用いたより直感的な作業指示の併用や、作業履歴の記録なども実現可能。
導入可能性、 メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・工業系の専修学校の現場作業に関する実習教育に導入可能性がある。 ・現場作業の手順等に関する検討を繰り返し実施できるため、現場作業のトレーニングの事前・事後学習に活用できる。
使用する機器	タブレット端末
参照 URL	https://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2021/052802/

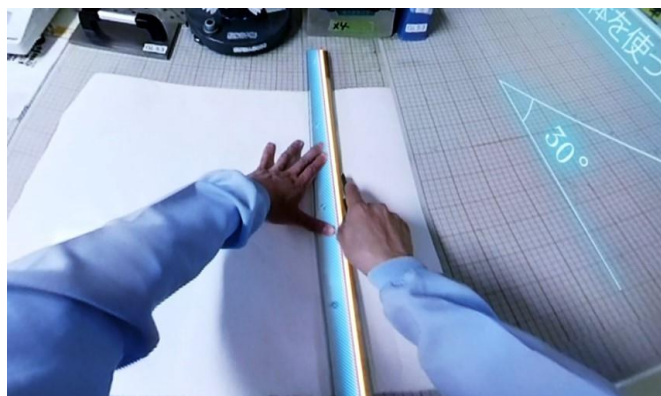


件名	AR 技術で作業所の安全確保と省力化を実現！ －建設機械の配置計画を見える化する「建機 AR エーアール」を開発－
機関	戸田建設株式会社
日付	2019/6/28
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 戸田建設株式会社は、タブレット端末上で建機の 3 次元 (3D) モデルと実際の建設工事現場の映像を重ね合わせて表示出来るシステム「建機 AR」を開発。 ・ 建設機械を設置した際の建機周辺の状況や建機稼働時の危険箇所等を視覚的に確認することができる。 ・ 建機の配置計画に掛かる時間と労力の削減を図ることができ、さらに、作業員とのイメージ共有が容易となるため、建設現場の安全確保にも繋がる。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ タブレット端末上で表示させたい建機の 3D モデルを選択し、簡単な操作で実際の建設現場の映像と実物大のモデルを合成して表示。 ・ 表示された 3D モデルをそのまま他の場所に移動させて設置の可否を検討することも可能。 ・ クレーンの稼働状況に応じた吊荷の許容荷重の確認や所定荷重に応じた適切な作業半径を確認することができる。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工業（特に建築・土木分野）系の専修学校の実習教育に導入可能性がある。 ・ 建設現場で実際に使用される機器をイメージして、繰り返し危険箇所等の検討ができるため、実習の事前・事後学習に活用可能であり、安全意識の醸成にも繋がる。
使用する機器	タブレット端末
参照 URL	https://www.toda.co.jp/assets/pdf/20190628.pdf



図1 3Dモデル(高所作業車)設置前後のイメージ(左：設置前、右：設置後)

件名	凸版印刷、さまざまな労働災害を VR で体感 労働災害ゼロの社会を目指して製造現場における危険行動を VR で体感できる「安全道場 VR」を製作
機関	凸版印刷株式会社
日付	2019/11/14
概要	<ul style="list-style-type: none"> 凸版印刷株式会社は、さまざまな危険行動を VR で体験することで、効果的な安全教育を行うことができる VR コンテンツ「安全道場 VR」を製作。製造業向けに、2019 年 11 月 14 日より提供開始。 「安全道場 VR」は凸版印刷の持つ VR コンテンツ製作の知見や、安全に関する体感教育ができる施設「トッパングループ安全道場」の運営ノウハウを活かして製作。 実際に起こりうる労働災害を再現した全 7 つの VR コンテンツを収録しており、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) を用意するだけで簡単に体験が可能。 「安全道場 VR」を活用することで、教科書や座学の研修以上に危険行動をリアルに体感することができ、危険予知能力を身につけ、労働災害を未然に防ぐ教育をより高い効果で実施。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 「安全道場 VR」は高い教育効果の実現を目的として、すべて実写で実際の機械や工具を活用して製作されている。 凸版印刷が運営している安全に関する体感教育ができる施設「トッパングループ安全道場」が監修、現場に近いリアルな危険体験を実現。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> 工業系の専修学校の防災・安全教育に導入可能性がある。 実際には経験できない危険を伴う労働災害を繰り返し体験できるため、防災・安全教育に関する事前・事後学習に活用でき、安全意識の醸成に繋がる。
使用する機器	ヘッドマウントディスプレイ
参照 URL	https://www.toppan.co.jp/news/2019/11/newsrelease191114_2.html



件名	VR で製造現場の安全教育、ダイキンらが共同開発
機関	株式会社シータ、ダイキン工業株式会社、株式会社ビーネックスグループ
日付	2020/03/16
概要	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社シータ、ダイキン工業株式会社、株式会社ビーネックスグループの 3 社は、VR を活用した企業教育向けテストコンテンツを共同開発した。 今回開発したコンテンツで検証を重ね、データをもとに製造業における職場適応、および安全性強化に向けた VR 教育プログラムの開発を進める。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ダイキン工業滋賀製作所の協力のもと、実際に稼働中の生産ラインで撮影を実施。 体験者は VR デバイスを通して、現場作業における安全面での注意点や、作業遂行に関する習熟度の強化を、VR でシミュレーションが可能。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> 企業だけでなく、工業系専修学校を対象とした現場作業の安全教育にも活用が可能。 工業系の専修学校の現場作業に関する実習教育に導入可能性がある。 実際には経験できない危険を伴う現場作業を繰り返し体験できるため、安全教育に関する事前・事後学習に活用でき、安全意識の醸成に繋がる。
使用する機器	VR ゴーグル
参照 URL	https://www.moguravr.com/theta-daikin-benext-vr-training/



件名	素材開発現場に AR 技術の試験使用を開始 開発設備の導入を円滑に進め、開発のスピードアップに貢献
機関	AGC 株式会社
日付	2019/11/27
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ AGC 株式会社は、素材の組成開発を担う材料融合研究所と素材の生産プロセス・設備開発を担う生産技術部において、KAKUCHO 株式会社の保有する「webAR」の試験使用を決定。 ・ 2019 年 12 月より本技術を開発現場に導入し、開発のスピードアップを図る。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「webAR」は専用のアプリを開発することなく、web ブラウザ上で AR を簡単に使用できる技術。 ・ 事前に URL を共有しておけば、スマートフォンやタブレットなどのデバイスを現場でかざすことで、開発設備をそのままの形状・サイズ感で現場風景に重ね合わせて表示が可能。 ・ これまで図面や仕様を共有するだけでは正確に伝えることが出来なかった、現場のレイアウト・作業性・安全性等を設備導入前に明らかにすることが可能。 ・ 開発者間のコミュニケーションを促進し設備開発のスピードを向上することで、素材開発全体のスピードアップが期待される。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工業系の専修学校の現場作業に関する実習教育に導入可能性がある。 ・ 現場のレイアウト・作業性・安全性等に関する検討を繰り返し実施できるため、安全教育に関する事前・事後学習に活用できる。
使用する機器	タブレット端末、スマートフォン
参照 URL	https://www.agc.com/news/detail/1200107_2148.html



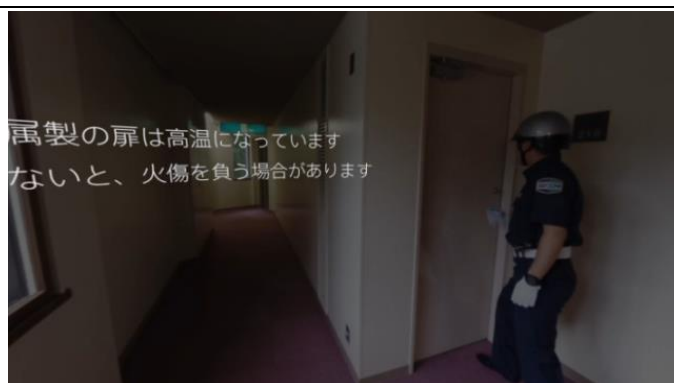
件名	「VR でできると現実でもできる！」イマクリエイトと神戸製鋼グループの神鋼エンジニアリング&メンテナンスが溶接 VR を共同開発
機関	イマクリエイト株式会社、株式会社神鋼エンジニアリング&メンテナンス
日付	2020/7/8
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・イマクリエイト株式会社は、株式会社神鋼エンジニアリング&メンテナンスと溶接業務における VR 研修の現場実証を行い、実技以上の習熟効果を確認。 ・今後、研修メニューのラインナップを拡充した上で、2020 年度中に溶接 VR トレーニングの販売を開始する予定。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・熟練者の手元の動きを 3D モデルを使って再現することで、初学者が簡単に真似るだけで効率的に学習。 ・神鋼 EN&M は、製鉄所や発電所のメンテナンスや製缶事業で長年培ってきた溶接技能を保有しており、熟練の溶接士が多数在籍。 ・VR 上での溶接部分は実際の現場監督者確認のもと入念に刷り合わせを行い、現実との乖離が起きないように忠実に表現される。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車整備士や溶接工養成の専修学校での溶接作業の実習に直接的に適用することが可能。 ・工業系（特に自動車整備士や溶接工養成分野）の専修学校の溶接作業に関する実習教育に導入可能性がある。 ・実際には経験できない危険を伴う現場作業を繰り返し体験できるため、安全教育に関する事前・事後学習に活用でき、安全意識の醸成に繋がる。
使用する機器	VR ゴーグル
参照 URL	https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000015.000034298.html



件名	5G と AR スマートグラスを活用した遠隔作業支援ソリューション 「AceReal for docomo」の提供を開始～リモート型社会に適した遠隔からの業務支援やスキル伝達を実現
機関	サン電子株式会社、株式会社 NTT ドコモ
日付	2020/7/13
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・サン電子株式会社と株式会社 NTT ドコモは、AR スマートグラスと 5G ネットワークを用いて、リモート環境から現場に的確な指示を出せる遠隔作業支援ソリューション「AceReal® for docomo」を、提供開始。 ・「AceReal for docomo」は、AR スマートグラス、業務支援アプリケーション、サポートサービス、「クラウドダイレクト TM」がセットとなり、遠隔からの現場作業を支援。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・現場作業者が AR スマートグラスを装着し、現場の映像や音声を遠隔支援者にリアルタイムに伝送する。 ・ドコモのネットワーク内に設置したクラウド基盤上にある業務支援アプリケーションを活用することで、支援者は作業者が必要とするマニュアルや、作業指示を書いた現場画像等を AR スマートグラス上に表示させることが可能。 ・利用シーンは、主に製造業における製品の保守メンテナンス業務や、電気・ガスなどインフラ業における設備点検業務、農業におけるベテラン農家から新人農家へのノウハウ伝達などが想定される。 ・これまでベテランの作業者がスキルを伝達する相手と現場に同行することが多かったと想定されるが、業務の効率化や出張コストの削減、また新型コロナウイルス感染症対策が期待できる。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・工業系の専修学校の設備点検等に関わる現場作業の実習教育に導入可能性がある。 ・現場作業における熟練者の行動を未熟者が追体験することが可能なため、設備点検等の作業に関する実習教育に活用するとともに、人材育成を効率的に進められるメリットもある。
使用する機器	AR スマートグラス
参照 URL	https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2020/07/13_00.html



件名	警備業界初、VR 技術を活用した研修プログラムを導入
機関	セコム株式会社
日付	2017/11/6
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ セコム株式会社は、カディンチェ株式会社との協働により、警備業界で初となるバーチャルリアリティ（VR）技術を活用した研修プログラムを開発し、社員教育に導入。 ・ ヘッドマウントディスプレイを装着して、画面に表示される全周囲の映像を見ながら、その状況における模範的な対応を疑似的に体験し、学習する。 ・ VR 技術を活用した研修プログラムでは、準備・片付けに多くの費用がかかる研修、危険性が高く体験機会が限られてしまう研修を、より多くの社員が安全に疑似体験、学習することが可能。 ・ 具体的な研修プログラムは、「煙が充満する中での避難誘導」「避難器具の体験シミュレーション」、順次 VR に適した研修コンテンツを充実させる予定。 ・ VR 技術による体験型研修を活用することで、社員一人ひとりのスキルアップ、サービス品質の向上が期待できる。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ VR 技術には「疑似体験が可能」「没入感がある」といった特長あり。 ・ 教育・研修分野においては「体験機会が少ない」「危険が含まれる」「座学より“体験”に価値がある」などの訓練と相性がよいことが特長。
導入可能性、メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 煙が充満する環境など、危険を伴い実施が困難な安全教育に活用が可能。 ・ 専修学校の防災・安全教育に導入可能性がある。 ・ 実際には経験できない危険を伴う災害を繰り返し体験できるため、防災・安全教育に関する事前・事後学習に活用でき、安全意識の醸成に繋がる。
使用する機器	ヘッドマウントディスプレイ
参照 URL	https://www.secom.co.jp/corporate/release/2017/nr_20171106.html



5.1.2. オンライン会議システム

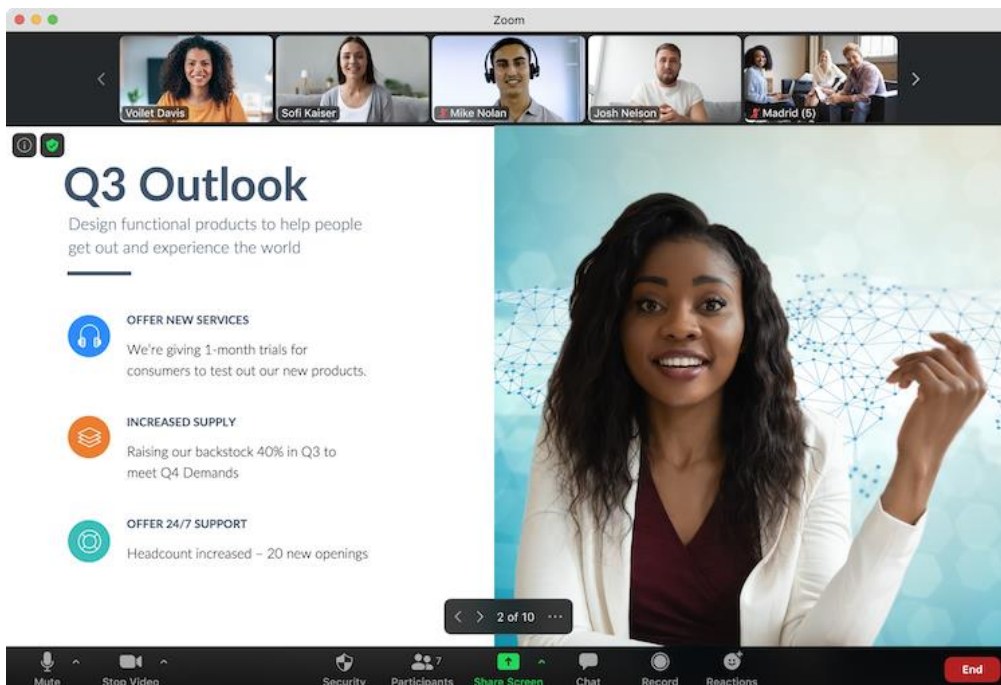
表 5-2 に、オンライン会議システムの先端技術の活用事例の一覧を示す。次頁以降に、オンライン会議システムの先端技術の活用事例の概要、特長等について示す。

表 5-3 に、代表的なオンライン会議システム 5 件 (Zoom、Teams、Skype、Google Meet、Webex) の機能の比較を示す。

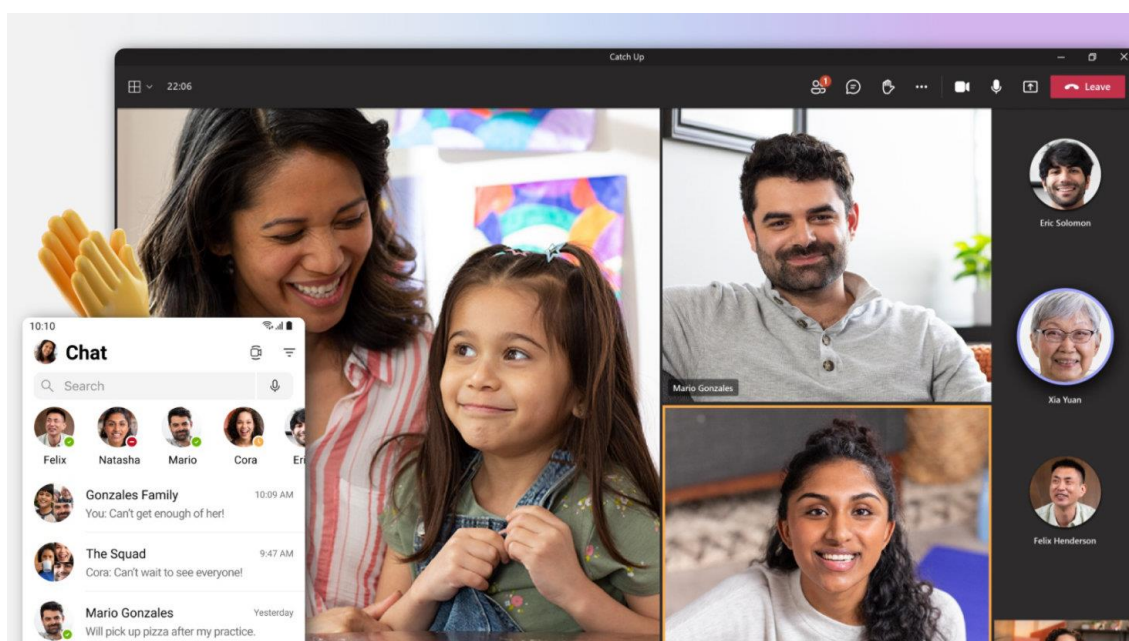
表 5-2 オンライン会議システムの先端技術の活用事例の一覧

No.	件名	機関
1	Zoom	Zoom Video Communications 社 (米国)
2	Microsoft Teams	Microsoft 社 (米国)
3	Skype Meet Now	Microsoft 社 (米国)
4	Google Meet	Google 社 (米国)
5	V-CUBE ミーティング	株式会社ブイキューブ (日本)
6	Slack	Slack Technologies (米国)
7	Chatwork	Chatwork 株式会社 (日本)
8	Cisco Webex Meetings	Cisco Systems 社 (米国)
9	LiveOn	ジャパンメディアシステム株式会社 (日本)

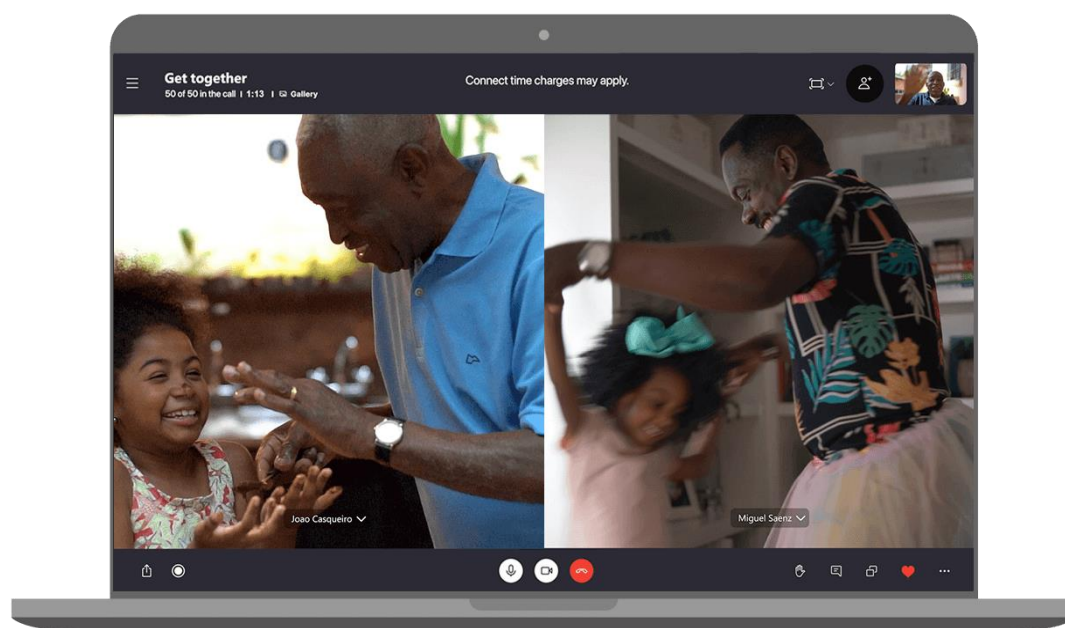
システム名	Zoom
機関	Zoom Video Communications 社 (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Zoom は Web 会議を実現するクラウドサービスの一種であり、遠隔授業に活用が可能な「ビデオ・Web 会議アプリケーション」。 ・ PC、スマートフォン、タブレットなど、一般的なデバイスであれば Zoom をインストールできる。 ・ マイクやカメラが搭載されていない端末でも、汎用品の外部機器を接続すれば電話会議、ビデオ会議が可能となり、遠隔授業にも活用できる。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ Windows、MacOS、Android、iOS など、あらゆる OS に対応。 ・ 堅牢なセキュリティ設定により、遠隔授業の中断を防ぐことができる。暗号化、ロールベースのセキュリティ、パスコード保護、待機室、その他の多様な機能で、遠隔授業で使用する情報セキュリティを確保。 ・ グループとのチャット、履歴の検索、ファイルの共有、10 年分のアーカイブが可能。 ・ Outlook、Gmail、iCal から、スケジューリングが可能。
参照 URL	https://explore.zoom.us/ja/products/meetings/



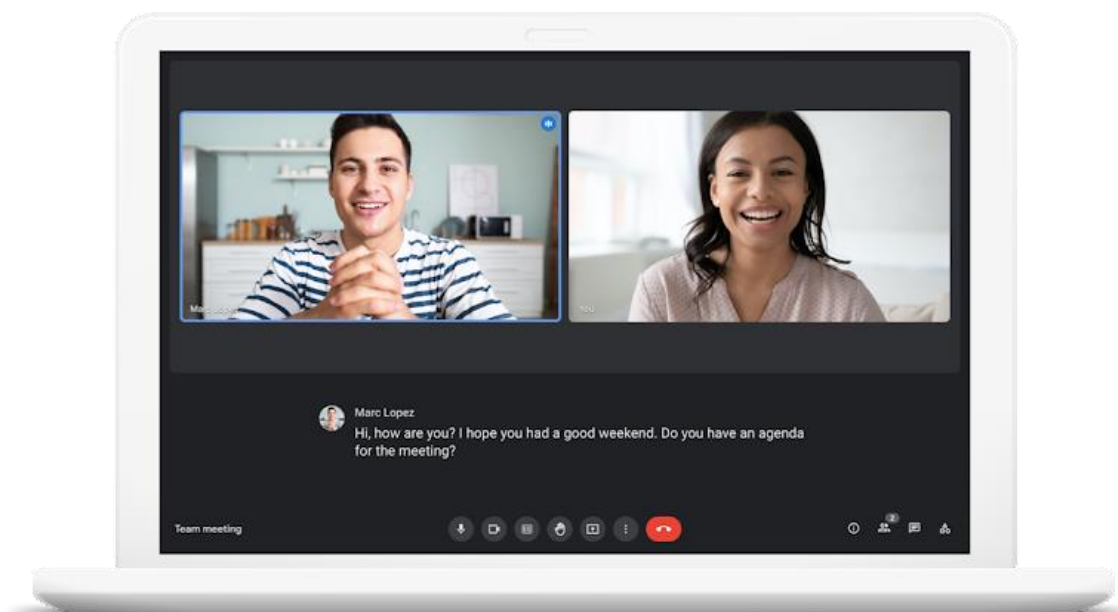
システム名	Microsoft Teams
機関	Microsoft 社 (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Microsoft 社が運営する「Office 365」のチームワークを実現する安全なコラボレーション・プラットフォームサービス。 ・ チャット、通話、ビデオを使ってコミュニケーションできるとともに、ドキュメント、写真、ビデオ、チャット履歴、会議ノートにアクセスできるので、共同作業も簡単。 ・ チームのスペースをセットアップして、必要なアプリすべてをここに用意することで、1つの場所ですべてが完結。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ チームメンバーとの間でチャットができる。GIF、ステッカー、絵文字を送信することが可能。 ・ グループチャットからビデオ会議に、1クリックで切り替えられます。最大 10,000 人に対応。 ・ 通話の発信・受信を、直接 Microsoft Teams からできる。 ・ グループ通話、クラウドボイスメール、通話転送などの高度な機能もあり。 ・ Microsoft Teams の中でファイルを共有し、Word、PowerPoint、Excel などの使い慣れたアプリでの共同編集をリアルタイムで行う。
参照 URL	https://www.microsoft.com/ja-JP/microsoft-teams/group-chat-software



システム名	Skype Meet Now
機関	Microsoft 社 (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> • Skype は、無料の音声通話、ビデオ通話、1 対 1 の通話、グループ通話、インスタントメッセージ (IM) の送信、ファイルの共有を可能にするソフトウェア。 • Skype がインストールされている携帯電話、コンピュータ、タブレットなど、最適な端末で Skype を利用可能。 • ダウンロードは無料、使い方は簡易。
特長	<ul style="list-style-type: none"> • 通話を記録して、後で見直してメモを取ることができる。記録は最大 30 日間保管。 • 背景ぼかし機能を利用することが可能。 • プレゼンテーション、作業の資料、デザインなどを会議通話中に簡単に共有。チャットでコラボレーションし、作業をレビューしてもらうような使い方もできる。 • Skype アプリがインストールされていない場合は、SkypeWeb クライアントが開き、ダウンロードは不要。MicrosoftEdge と GoogleChrome でサポートされる。 • 個人招待リンクには有効期限はないので、チャット履歴にいつでもアクセス可能。
参照 URL	https://www.skype.com/ja/free-conference-call/



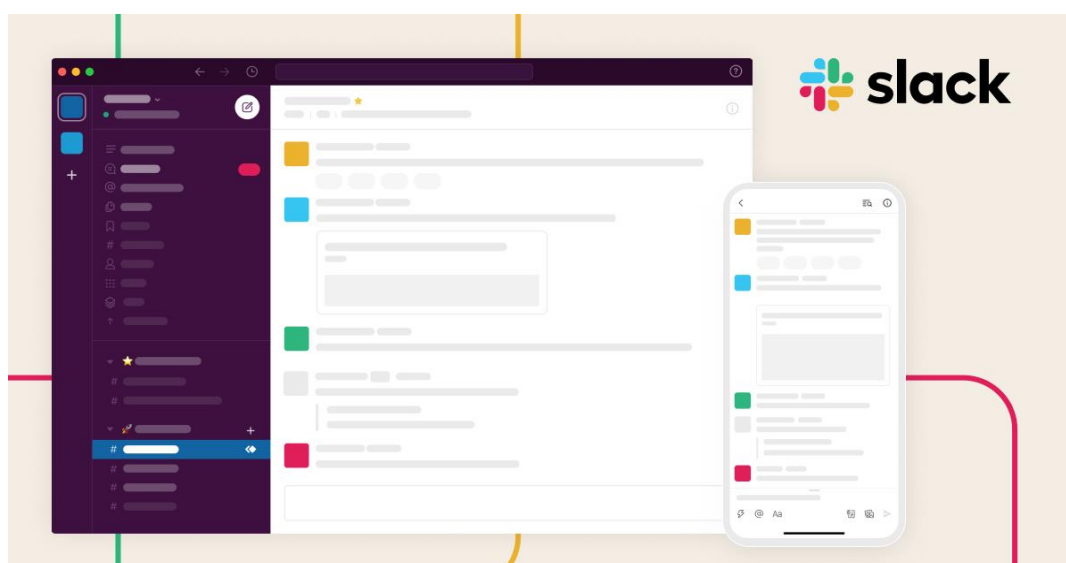
システム名	Google Meet
機関	Google 社 (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ ビジネスで使える安全性の高いビデオ会議ツールの一つであり、チームメンバーとコミュニケーションをとる。 ・ Google の堅牢かつ安全なグローバル インフラストラクチャを基盤とする。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ Meet を使用すれば、職場のビデオ通話に簡単に参加できる。会議を設定してリンクを共有するだけで会議を開催。 ・ 高速でシンプルな UI とスマートな参加者管理機能を備える。 ・ Meet は GoogleWorkspace に完全に統合されているので、カレンダーの予定やメールの招待状から会議に直接参加できる。予定の詳細について、パソコン、スマートフォン、会議室など、その場で確認できる。 ・ チャットからのビデオ会議への参加や、ビデオ会議中のドキュメント共同編集をスムーズに行うことができる。 ・ さまざまなサービスが連携しており、状況に応じたコミュニケーションやコラボレーションが可能。
参照 URL	https://workspace.google.co.jp/intl/ja/products/meet/



システム名	V-CUBE ミーティング
機関	株式会社ブイキューブ
概要	<ul style="list-style-type: none"> Web 会議（ウェブ会議）「V-CUBE ミーティング」は、PC やモバイルなど様々な環境で使用できる、高解像度（HD）対応の映像と高い接続性を誇る高品質のクラウド型サービス。
特長	<ul style="list-style-type: none"> HD 対応の映像・自動調整されるクリアな音声、つながりやすく、途切れにくい数々の工夫。 必要最低限のボタンを配置したわかりやすいインターフェースにより、誰でも簡単に使うことができる。 サービスの多言語対応や英語サポートも充実。 iOS/Android 専用アプリで、スマートフォンやタブレット・モバイル端末から快適に Web 会議を実施。 WebRTC に対応し、専用アプリケーションをインストールすることなくブラウザのみで簡単に会議に参加。 映像・音声、資料や PC 画面の共有。 外国語での Web 会議でも、最新の音声認識技術・自動翻訳技術を用いて支援。 クラウド型サービスにより、ネットワーク設定やメンテナンスは不要。サービスにログインすれば、常に最新の Web 会議が利用可能。
参照 URL	https://jp.vcube.com/service/meeting



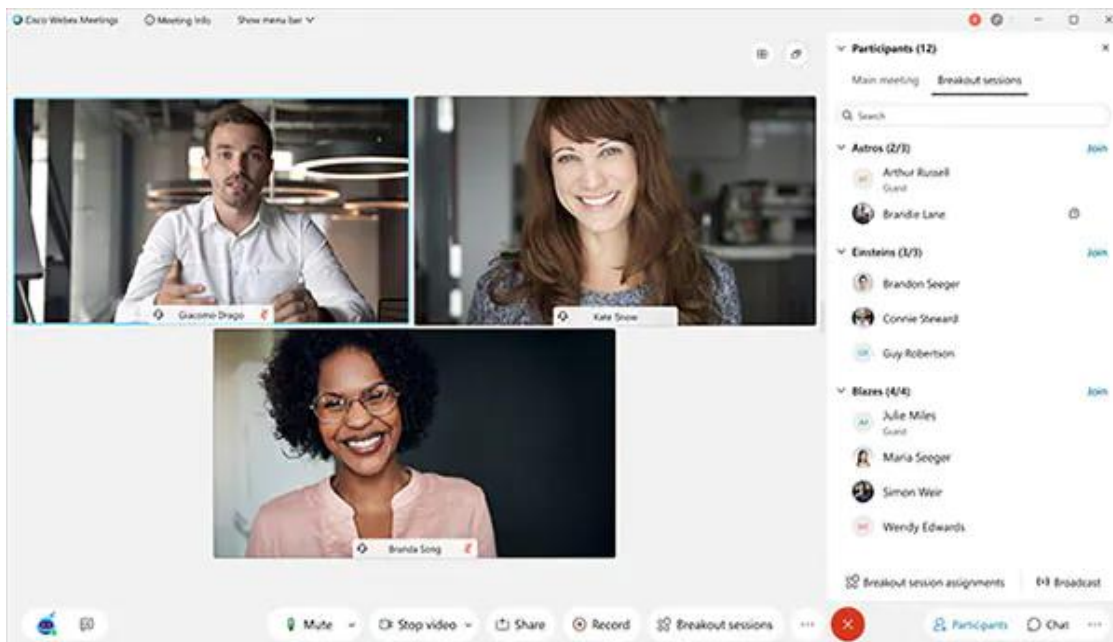
システム名	Slack
機関	Slack Technologies (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Slack はチーム内でのコミュニケーションをとることができるチャットサービス。 ・ 画像のアップロードやソースコード共有などの機能も充実。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ メイン機能は、チャットであり、テキストでコメントをやりとりする。「タイムライン」と呼ばれる時系列で管理。 ・ ファイルのアップロードやダウンロード、ファイルのプレビューなども可能。 ・ 検索機能が搭載されており、メッセージをキーワードから探すことができる。 ・ 直接、音声通話したい場合は、電話や LINE などに切り替える必要はなく、そのまま Slack を利用。1 対 1 での通話、およびチャンネル内のメンバーとも通話が可能、最大 15 名まで同時に通話。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専修学校での、以下の活用が想定される。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 教員／学生間の質問と回答 ▶ 教育から学生への授業用教材、課題の提示、課題進捗の確認 ▶ 学生間でのグループワークによる課題作成、教員への課題提出 ▶ テキストベースのみのやり取りが困難な場合は、音声通話に切り替えてコミュニケーションを取ることが可能
参照 URL	https://slack.com/intl/ja-jp/ https://digital-shift.jp/flash_news/s_210412_1



システム名	Chatwork
機関	Chatwork 株式会社
概要	<ul style="list-style-type: none"> Chatwork はメール、電話、会議・訪問など仕事に必要なコミュニケーションをより効率的にするビジネスチャット。
特長	<ul style="list-style-type: none"> グループチャットを社内外のユーザーと案件や部署単位で作成し、複数人で会話を進める。 タスクを作成・編集。自分のタスクを把握するため、また相手に仕事を依頼する時に使う。自分用に作成したタスク、または相手から割り振られたタスクを完了させると、チャットに通知され、相手に知らせることができる。 ワード・エクセルなどのオフィスファイルや画像ファイルなどをアップロードできる。 ビデオ通話により、チャット参加メンバーと顔を見ながら会話することが可能。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 前述の Slack と同様に、専修学校での、以下の活用が想定される。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 教員／学生間の質問と回答 ▶ 教育から学生への授業用教材、課題の提示、課題進捗の確認 ▶ 学生間でのグループワークによる課題作成、教員への課題提出 ▶ テキストベースのみのやり取りが困難な場合は、ビデオ通話に切り替えてコミュニケーションを取ることが可能
参照 URL	https://go.chatwork.com/ja/



システム名	Cisco Webex Meetings
機関	Cisco Systems 社 (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> Webex Meetings は音声、ビデオ、コンテンツ共有が一体となったセキュアな会議機能を備える。リアルタイムの翻訳機能の他、ノイズ除去や Webex Assistant などのインテリジェントな機能によって会議のタスクが自動化され、よりスマートに作業を行える。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ブラウザ、デスクトップ/モバイルアプリ、ビデオデバイスから Web 会議を設定したり、開始したりできる。 デジタルホワイトボードをはじめ、すぐれた音声、ビデオ、コンテンツ共有機能を利用可能。ダウンロードやプラグインは不要。 インテリジェンス機能により、自動ノイズ除去による音声品質や、手の動きでフィードバックを送れるジェスチャー認識機能を可能にしている。メモを取ったり、音声を文字起こしする機能もあり。 主要な生産性向上ツール、学習管理システム、ワークフローアプリなどと連携。 仮想化環境向けのネイティブ VDI クライアントを含め、マルチレイヤセキュリティの強力な暗号化により、会議のセキュリティを確保。
参照 URL	https://www.cisco.com/c/ja_jp/products/conferencing/webex-meetings/index.html



システム名	LiveOn
機関	ジャパンメディアシステム株式会社
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「LiveOn」は、Web 会議型のソフトウェア。 ・ 双方向での映像・音声、他のユーザーとファイルを共有できる資料共有やホワイトボード機能などがある。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 音声遅延と音切れを防ぐ高度な独自技術を搭載している。これにより、少ないデータ量での通信が可能であり、通信環境が芳しくない海外拠点や負荷が掛かる多拠点での接続時でも、音声の途切れや遅延を回避し、クリアな音声を実現。 ・ データは全て暗号化される。 ・ システムのすべてを日本国内で開発。
参照 URL	https://www.liveon.ne.jp/



表 5-3 代表的なオンライン会議システムの機能の比較

会議システム	Zoom		Teams		Skype		Google Meet		Webex	
	無料版	有料版	無料版	有料版	無料版	有料版	無料版	有料版	無料版	有料版
参加者	100 人	100 ～ 500 人	100 人	300 人	24 人	250 人	100 人	150 ～ 250 人	100 人	100 ～ 200 人
時間制限	40 分 (1:1 無制限)	無制限	60 分	24 時間	無制限	無制限	60 分	24 時間	50 分	24 時間
録画	×	○	×	○	○	○	×	○	○	○
ストレージ	—	1GB～無制限	10GB	1TB	—	—	15GB	100GB ～ 1TB	—	5GB ～ 10GB
費用	—	20,100 円～ 32,300 円 / 年	—	540 円/月	—	220 円 ～ 600 円/年	—	10 ドル～20 ドル/月	—	1490 円 ～ 2980 円/月
その他、サポート、機能等	—	投票機能、Slack 等の各種ツールと連携	サポートなし	Web によるサポート	Skype 同士の音声・ビデオ通話のみ	留守番電話機能、固定電話・携帯電話に架電、ショートメール	自己解決オンライン	オンラインサポート	ヘルプサイトのみ	電話サポートあり

5.1.3. LMS（学習管理システム）

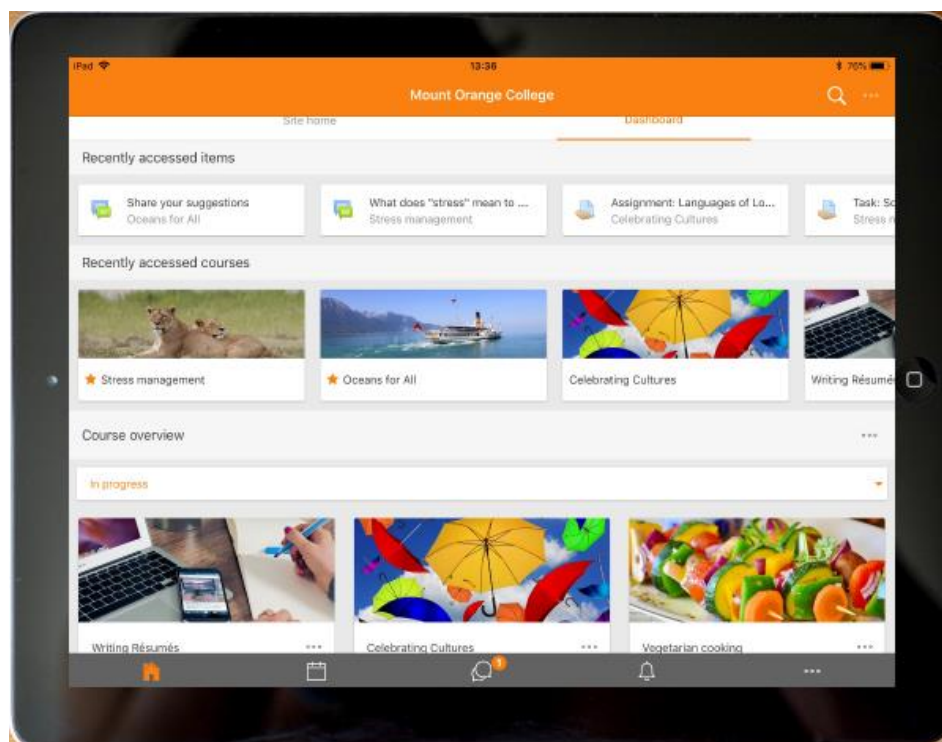
表 5-4 に、LMS（学習管理システム）の先端技術の活用事例の一覧を示す。次頁以降に、LMS（学習管理システム）の先端技術の活用事例の概要、特長等について示す。

ここで、LMS とは Learning Management System の略で、e ラーニングに必要となる学習教材の配信や授業の出欠状況、成績等を管理するシステムのことをいう。

表 5-4 LMS（学習管理システム）の先端技術の活用事例の一覧

No.	件名	機関	導入事例
1	Moodle	Moodel HQ 社（オーストラリア）	九州工業大学、滋賀大学、岡山大学、国際医療福祉大学、日本大学、神戸大学、熊本大学、他
2	manaba	株式会社朝日ネット	流通経済大学、阿南工業高等専門学校、神戸常盤大学、大東文化大学、城西国際大学、長崎外国語大学、明治学院大学、小山工業高等専門学校、鎌倉女子大学、他
3	WebClass	日本データパシフィック株式会社	立正大学、追手門学院大学、名古屋文理大学、金沢大学、東京学芸大学、宮崎大学、他
4	Blackboard Learn	Blackboard Inc.社（米国）	長崎大学、帝京大学、山形大学、玉川大学、立教大学、他
5	CoursePower	富士通株式会社	文教大学、広島国際大学、青山学院大学、専修大学、中部大学、千葉工業大学、福岡女学院看護大学、成蹊大学、他
6	UNIVERSAL PASSPORT	日本システム技術株式会社	日本大学、静岡県立大学、共立女子大学、広島経済大学、熊本学園大学、尚絅大学、酪農学園大学、大阪教育大学、他
7	Sakai	Apereo Foundation（オープンソースによる開発）	法政大学、京都大学、東京都立大学、他
8	Canvas	Instructure 社（米国）	慶應義塾大学、一橋大学、東京大学、名古屋大学、南山大学、他

システム名	Moodle
機関	Moodel HQ 社 (オーストラリア)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Moodle は世界標準の LMS。サイト数 18 万以上、ユーザー数 3 億以上、242 カ国・地域で利用されている (2021 年現在)。 ・ オープンソース (OSS) としてソースコードが公開されているので、不正なプログラムやセキュリティの脆弱性にも迅速な対応が可能。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ クラウド型 LMS であるので、組織内でのサーバやネットワークの設計・構築・維持管理 (トラブル/セキュリティ対策、OS/ソフトウェアの更新、保守点検等) は不要。 ・ 柔軟性、拡張性が高く、個々のニーズに合わせて柔軟にカスタマイズ。学内システム・社内ポータルとの連携も可能。 ・ 対面授業・実技授業・オンライン授業に対応したオールインワンの教育プラットフォームであるので、あらゆる学習環境を一元管理することが可能。
導入事例	九州工業大学、滋賀大学、岡山大学、国際医療福祉大学、日本大学、神戸大学、熊本大学、他
参照 URL	https://www.e-learning.co.jp/service/moodle/



システム名	manaba
機関	株式会社朝日ネット
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・クラウド型の教育支援サービス。 ・LMS（ラーニング・マネジメント・システム）としての役割に加え、既存学内システムや外部教材ともスムーズに連携し、教育支援を広範囲にカバー。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・授業で使用する資料や教材を添付したり、学生に対してお知らせを配信する仕組みがある。 ・「掲示板」に記載したメッセージは、学生にリマインダメールとして送信することが可能。 ・小テスト機能には、教員があらかじめ正解と配点を設定しておく「自動採点小テスト」、教員が回答を確認しながら採点を行う「手動採点小テスト」、反復学習を目的とした「ドリル」がある。 ・レポートを提出した学生間で、お互いの回答を閲覧し、コメントしあうことができる。レポートに対して教員が個別にコメントし、添削指導を行うことも可能。 ・協働学習やPBL（Project Based Learning）等をサポートするツールも備わる。 ・課題の得点や講評を学生にフィードバックすることが可能。 ・学生の学習活動の履歴は、すべて蓄積される。
導入事例	流通経済大学、阿南工業高等専門学校、神戸常盤大学、大東文化大学、城西国際大学、長崎外国語大学、明治学院大学、小山工業高等専門学校、鎌倉女子大学、他
参照 URL	https://manaba.jp/

The screenshot shows the 'manaba university' interface. At the top, there's a navigation bar with 'マイページ', 'コース', and 'ポートフォリオ'. The main content area is titled 'マイポートフォリオ' and shows a table of submissions for the year 2018.

2018年度	成績	後期	学期	履修
有機化学 I	馬場 学	後期	火曜	3履修
第2回実験レポート:有機化学 I	2018-12-15 17:44	0		
第1回課題 (小テスト): 有機化学 I	2018-12-11 17:20	0		
第1回実験レポート:有機化学 I	2018-09-23 17:33			3
このコースでのコメント (3 件)				
成績を聞く (5 件)				
英語 I	田中 健	前期	金曜	6履修
振り返りレポート:英語 I	2018-12-19 17:42	0		
講義内容に関するアンケート:英語 I	2018-12-10 17:42	0		
このコースでのコメント (1 件)				

システム名	WebClass
機関	日本データパシフィック株式会社
概要	<ul style="list-style-type: none"> WebClass は、日本の大学向けに開発された国産の LMS。 大学教育に必要な教材やテストの作成、レポート提出や成績データの集計がシンプルに行える。
特長	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォンやタブレットを活用して、インタラクティブな授業を実現。 予習用の資料や動画など様々なメディアの資料をアップロードできる。公開期間の設定もでき、スマートフォンから予習・復習ができる。 小テスト、アンケート、レポート課題を簡単に作成できる。レポート課題の採点、再提出指示、「類似レポート検知機能」で文章の独自性を確認することも可能。 学生同士でのディスカッション、資料のアップロードが可能。掲示板、wiki 形式での情報共有、チャット形式でのリアルタイムでの意見交換も可能。 学生の進捗状況の確認や、小テストの結果、合格不合格などが確認できる。不合格者にはメールで連絡が可能。 学生はスマートフォンや PC からアクセスして、出席を送信。 IC カードリーダーで取得した出席情報を読み込ませることも可能。
導入事例	立正大学、追手門学院大学、名古屋文理大学、金沢大学、東京学芸大学、宮崎大学、他
参照 URL	https://www.datapacific.co.jp/common/pdf/webclass/webclass.pdf



システム名	Blackboard Learn
機関	Blackboard Inc.社（米国）
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Blackboard Learn は、世界シェア No.1 の地位を確立している学習管理システム（LMS）。 ・ 学習者は、インターネット環境があれば、場所を問わずに高品質なオンライン授業を受けることができる。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学生が参加するオンライン授業、教職員向けのオンライン研修など多岐にわたる運用が可能。安定したプラットフォームにより、大規模利用が可能。 ・ コースデリバリー、コミュニティエンゲージメント、コンテンツマネジメント、アウトカムズなど多彩な機能が搭載される。SaaS (Software as a Service) クラウド環境で利用でき、カスタマイズにも対応可能。最新バージョンの利用が可能。 ・ Blackboard Collaborate（遠隔講義ツール）、Kaltura（動画プラットフォーム）などの複数の教育ソリューションとも幅広く連携可能。 ・ 学習成果をレポート化して分析した上で、学習者一人ひとりに対する学習目標の提示、最適なコース設計などが可能。 ・ 多言語に対応しているため留学生や外国人教員にも普及しやすく、LTI（Learning Tools Interoperability）連携によって学習管理システム、レポートチェックツール、動画ツールなどを組み込むことが可能。
導入事例	長崎大学、帝京大学、山形大学、玉川大学、立教大学、他
参照 URL	https://www.assistmicro.co.jp/service/blackboardlearn



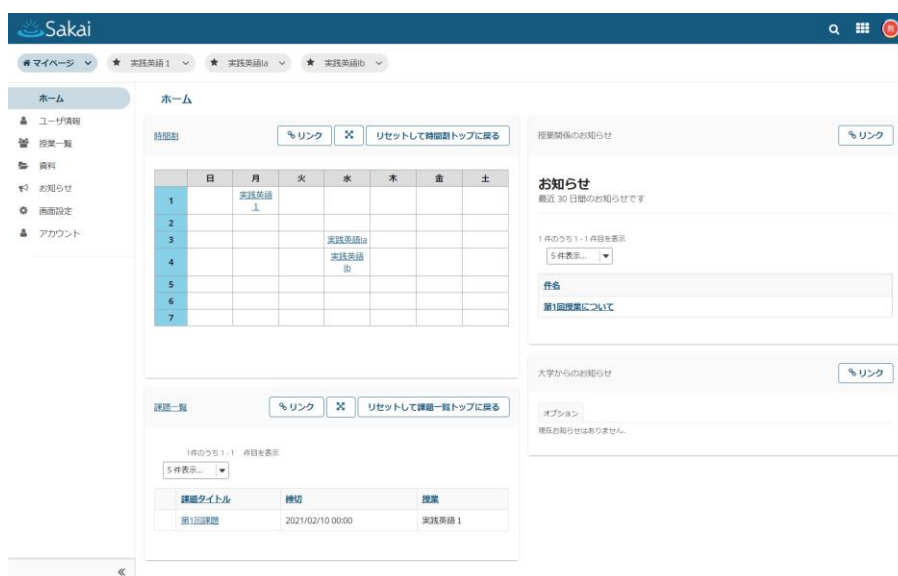
システム名	CoursePower
機関	富士通株式会社
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ CoursePower は、大学の教育力の向上に貢献する LMS をコンセプトに開発された教育基盤システム。 ・ 学習から成績評価までのプロセス全体を可視化することで、授業改善の実現を支援。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 画面遷移数やクリック数をできるだけ削減し、簡単操作に配慮したインターフェースとなっている。 ・ 複数の担当教員による授業運営が可能。 ・ レポート採点業務の支援機能や、最終成績評価を判定するための支援機能が充実。レポート提出と添削指導の経緯が保管できる。 ・ 教材やお知らせは、グループ単位や特定の学生単位に提示が可能。グループワーク機能を使った協調学習のためのグループ討議が行える。 ・ 出席登録やアンケート（授業評価など）を行える。 ・ スマートフォンで資料参照やテストなどが行える。 ・ 画面メニューは、日本語／英語を標準で備えており、UNICODE による多国語表示にも対応。 ・ 蓄積された学習ログから、学生の学習行動を分析し可視化することで、授業改善、学生指導に繋がる。
導入事例	文教大学、広島国際大学、青山学院大学、専修大学、中部大学、千葉工業大学、福岡女学院看護大学、成蹊大学、他
参照 URL	https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/education/campus/e-learning/coursepower/



システム名	UNIVERSAL PASSPORT
機関	日本システム技術株式会社
概要	<ul style="list-style-type: none"> 大学のすべての情報を統合管理することで、学生生活の支援や教育の質保証、また情報公開を実現。 いつでもどこでもアクセスできる仕組みの提供により、多種多様な教育手法への対応、学修機会の充実が可能。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 学修を主体としたポータルページを提供することで、学生の日々の生活を学修中心として組み立てることが可能。 時間割から授業の情報や出欠率を簡単に確認することができる。 カリキュラムツリーからのシラバス閲覧や履修登録、GPA 推移グラフや資格に関する成績の参照など、教務情報とより密接に連携した機能がある。 LMS と学生ポータルの一体化を実現している。コース学習や小テスト、課題提出、クリッカーなど、双方向授業を支援する機能がある。 教員による Web 入力、学生のスマートフォンや IC カードリーダーを使用した多様な出席登録に対応。 ディプロマポリシーと授業科目を結び付け、学修状況が可視化される。 希望する資格への自己評価や学修内容を学生自身で記録することができ、教員はコメントを残すことができる。 研究者や研究内容の登録情報は、Researchmap に自動連携される。
導入事例	日本大学、静岡県立大学、共立女子大学、広島経済大学、熊本学園大学、尚絅大学、酪農学園大学、大阪教育大学、他
参照 URL	https://www.jast-gakuen.com/products/unipa/



システム名	Sakai
機関	Apereo Foundation（オープンソースによる開発）
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業支援システム Sakai は、教育、研究の分野において世界中で数多くの開発が進められており、Java をベースとしたオープンソース。 ・ 兼松エレクトロニクス株式会社は、2010 年 12 月に、日本で最初の企業会員として Sakai Commercial Affiliate に加盟し、日本国内において、Sakai 普及に向けたサービスを展開。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業ごとに使用する資料をダウンロードできる。ホームにおいては資料を自由に保管することも可能。 ・ 学生・教員間でメッセージのやりとりを行うことができ、教員への質問や学生同士での情報交換として活用できる。 ・ レポートおよびテストの結果を照会することができる。また、出席管理システムとの連携で出席率も照会可能。 ・ 日本版 Sakai 機能概要は、以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ カレンダー機能に加えて、時間割の概念を追加。 ➤ 国内 3 社のスマートフォンに対応。スマートフォンから大学や講義からのお知らせや提出課題の一覧が確認可能。 ➤ 英語と日本語に対応、日本語表現の強化。 ➤ 細かな操作性の向上。
導入事例	法政大学、京都大学、東京都立大学、他
参照 URL	https://www.kel.co.jp/service/industries/sakai.html



システム名	Canvas
機関	Instructure 社 (米国)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ Canvas LMS は、企業研修や教育機関で教材配信や成績の管理ができるオープンソースソフトウェアの学習管理システム。 ・ 学習に必要な機能を集結させた学習管理システムで、世界中の多くの教育機関で採用される。オープンソースに加えて、クラウドサービスとしても提供される。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本語を含む多数の言語に対応しており、初心者でも使いやすくなっている。 ・ 過去数年で報告された脆弱性の数がとても少なく、安全なソフトウェア。管理者は頻繁なアップデートが不要で、管理が楽になる。 ・ facebook やツイッターなどの SNS、Google、Microsoft 等の外部の ID プロバイダと連携し認証を行う。 ・ 受講者の様々な情報をインポートする機能がある。ユーザー情報・認証情報や受講コース、グループなどの情報を CSV 形式のファイルでインポートすることが可能、現在違うシステムで管理されている場合でも簡単に連携することができる。 ・ 受講コースや日程の管理が楽になる、テストの実施・テストの採点がインターネット上で行える、授業の内容を再度利用が可能になる等のメリットあり。
導入事例	慶應義塾大学、一橋大学、東京大学、名古屋大学、南山大学、他
参照 URL	https://www.instructure.com/canvas https://www.designet.co.jp/ossinfo/canvaslms/

三 オープンソース大学 > 権限

コースの役割 アカウントの役割

検索許可 検索 全ての役割 × 役割を追加

許可	受講生	講師	TA	設計者	オブザーバ
LTI - 追加/編集/削除	×	●	●	●	×
SISデータ - 読み取り	×	●	×	×	×
アナウンスメント - 表示	●	●	●	●	●
ウェブ会議 - 作成	●	●	●	●	×
グループ - すべての受講生グループを表示	×	●	●	●	×
グループ - 追加/編集/削除	×	●	●	●	×

5.1.4. AI×教育

表 5-5 に、AI×教育の先端技術の活用事例の一覧を示す。次頁以降に、AI×教育の先端技術の活用事例の概要、特長等について示す。



表 5-5 AI×教育の先端技術の活用事例の一覧

No.	件名	機関	日付
1	AI による自動採点実証研究で有意な成果	公益財団法人 日本英語検定協会	2018/10/17
2	日本人の英会話スキル、AI が評価 イーオンと KDDI が共同開発	イーオン、KDDI 総合研究所	2018/11/22
3	AI で高校入試の平均点・各校合格ライン予想を予想、算出時間 10 分に短縮	英進館株式会社、MAGELLAN BLOCKS	—
4	東海大手塾「野田塾」、中学生向け数学の集団授業に AI 先生「atama+」を全面導入	atama plus 株式会社、株式会社野田塾	2020/11/11
5	Qubena (キュービナ)	株式会社 COMPASS	—
6	スタディサプリ	リクルートマーケティングパートナーズ	—
7	AI 人材プラットフォーム「Aidemy」、大学・学習塾・高校向け AI 教育プログラム「Aidemy for School」提供開始	株式会社アイデミー	2018/5/29
8	塾・学校向け英語学習アプリ TerraTalk	ジョイズ株式会社	—
9	自宅でのオンライン学習をより強力にサポート、英検公式 英語学習サービス「スタディギア for EIKEN」機能追加のお知らせ	公益財団法人 日本英語検定協会、株式会社 EduLab	2020/5/26
10	セキュアな試験運用をリモートで実現する、AI を活用したオンライン試験監督システム「Check Point Z (仮)」の開発に関するお知らせ	株式会社 EduLab	2020/6/26

11	受験者、試験提供者双方に、安心して効果的なオンライン試験の実現に向けて AI による不審行動検知や試験問題作成を支援するシステムの実証研究を実施	富士通株式会社	2021/3/22
12	ニューノーマル時代のオンライン資格・検定試験に対応した「クラウド AI を用いた挙動検知機能」の共同開発について	東日本電信電話株式会社、株式会社イー・コミュニケーションズ	2020/10/5

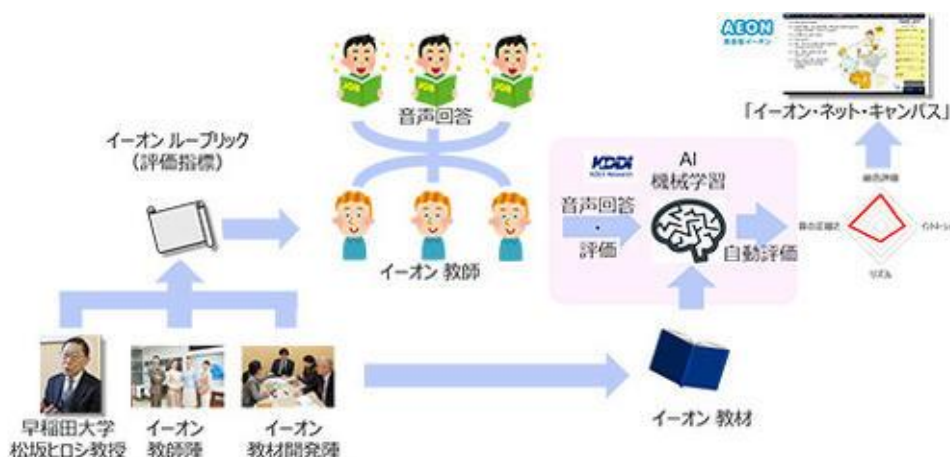
件名	AIによる自動採点実証研究で有意な成果
機関	公益財団法人 日本英語検定協会
日付	2018/10/17
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公益財団法人 日本英語検定協会は、AIによる自動採点について複数のAIサービス事業者とスピーキングテスト及びライティングテストの共同研究を進めている。 ・ 中国の iFlytek 社（株式会社サインウェーブ）を含む複数のサービス事業者との共同研究において、人の手を介した通常採点と遜色無い成果が出たため、2019年度から従来型の実用英語技能検定、および英検 CBT にて、通常採点に加え、自動採点を並行的に導入。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 英検における AI による自動採点の主な特徴は、以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 品質を保持したままでの 24 時間稼働の実現 ✓ 人間による通常採点を補完する採点精度の向上 ✓ 採点時間の短縮→採点期間短縮の実現 ✓ 無回答や白紙答案仕分けによる採点者の負担軽減
参照 URL	https://www.eiken.or.jp/eiken/info/2018/pdf/20181017_pressrelease_aisaiten.pdf

【2019年度より、自動採点導入の対象テスト】

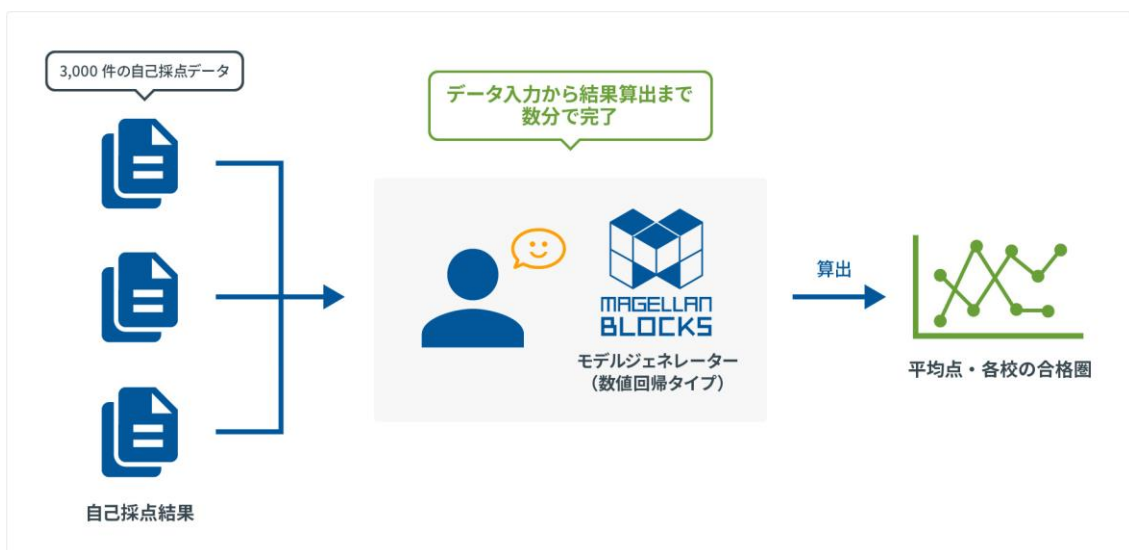
試験方式	技能	1級	準1級	2級	準2級	3級	4級	5級
 <small>英検・文部科学省</small>	ライティング (手書き)	○	○	○	○	○	—	—
	スピーキング (対面による面接)	○	○	○	○	○	○※2	○※2
 <small>英検・文部科学省</small>	ライティング (タイピング)	—	—	○	○	○	—	—
	スピーキング (PCに吹き込み)	—	—	○	○	○	—	—

○：2019年度第1回検定から導入 / ○：随時導入予定 / —：実施なし
※2：4級、5級のスピーキングはコンピュータ端末を利用した吹き込み式

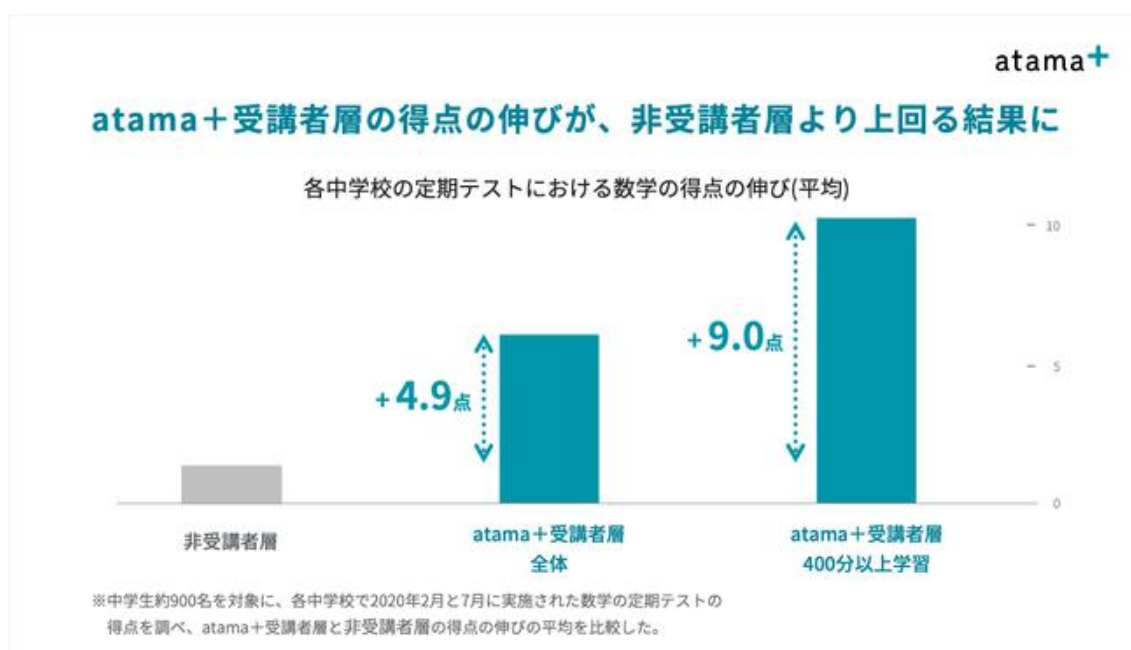
件名	日本人の英会話スキル、AI が評価 イーオンと KDDI が共同開発
機関	イーオン、KDDI 総合研究所
日付	2018/11/22
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・英会話教室を運営するイーオンと KDDI 総合研究所は 2018/11/22 に、英会話を学ぶ日本人向けに、AI（人工知能）を使って英語の発音を評価するシステムを共同開発。 ・英語で発話すると、AI がイントネーションやリズムなどを評価し、数値化。 ・イーオンの自宅学習用サービス内で 2019 年 1 月から試験的に導入。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・オンライン教材の画面内でマイクに向かって発話すると、AI が発話内容を評価。画面内に採点結果が表示される。 ・早稲田大学の松坂教授（教育学部英語英文学科）監修のもと、イーオン独自の評価指標を作成。(1) 単語レベルでの発音とアクセントの評価、(2) リズムやスピードなどの流暢さ、(3) 文章レベルでのイントネーションをそれぞれ 5 点満点で評価し、総合評価を 100 点満点で採点。 ・日本人 250 人の発話 30 シーン、204 フレーズの音声データと、イーオンの外国人教師による音声データの評価を AI に学習させており、収集した音声データやイーオンの教材データを基に AI が機械学習を行い、利用者の発音を評価する仕組み。
参照 URL	https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1811/22/news105.html



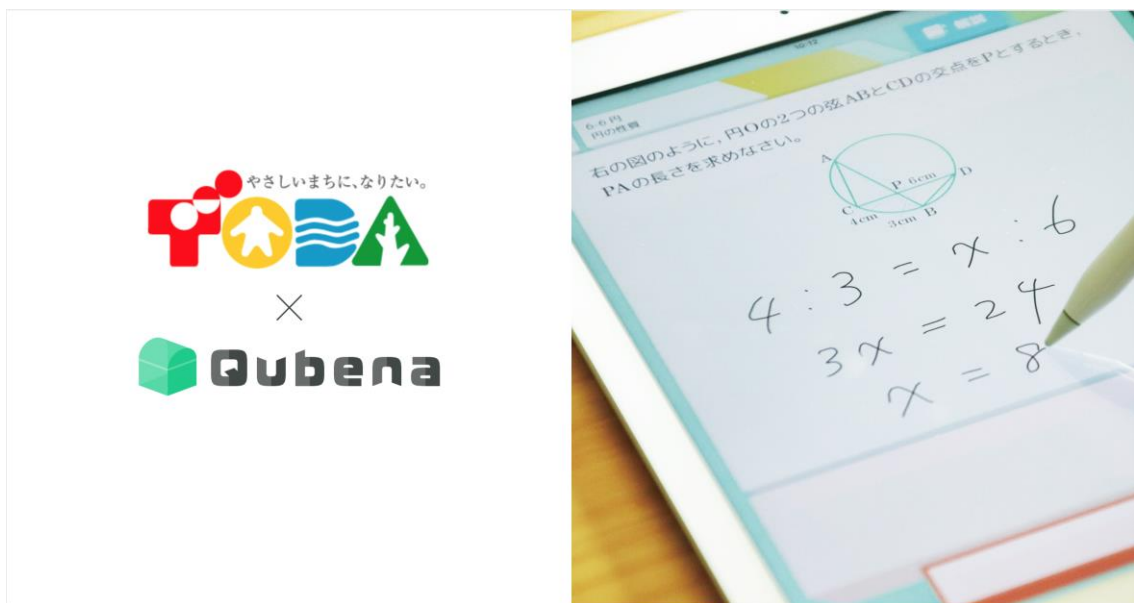
件名	AI で高校入試の平均点・各校合格ライン予想を予想、算出時間 10 分に短縮
機関	英進館株式会社、MAGELLAN BLOCKS
日付	—
概要	<ul style="list-style-type: none"> 九州最大手の学習塾「英進館」は、毎年、福岡県公立高校入試の平均点や各校の合格ラインを予想し、その翌日に公開。 2018 年 3 月の入試から、MAGELLAN BLOCKS のモデルジェネレーター（数値回帰タイプ）を導入し、平均点の算出に活用。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 過去十数年に及ぶ生徒の成績の他、各校の倍率や受験者数などを予め学習させ、当日の自己採点のデータを入力すると、約 10 分で予測が完了。 検証段階では、ベテランの教師らが算出した点数とほぼ同じ結果を出すことを確認。
参照 URL	https://www.magellanic-clouds.com/blocks/customers/eishinkan/



件名	東海大手塾「野田塾」、中学生向け数学の集団授業に AI 先生「atama+」を全面導入
機関	atama plus 株式会社、株式会社野田塾
日付	2020/11/11
概要	<ul style="list-style-type: none"> atama plus 株式会社と株式会社野田塾は、集団授業と AI 先生「atama+ (アタマプラス)」の組み合わせによる成績向上への効果を確認できたことから、2021 年 3 月より、中学生向け数学の集団授業のカリキュラムに atama+ を組み込み、全生徒に提供。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 中学生約 900 名を対象に、2020 年 2 月と 7 月に各中学校で実施された数学の定期テストの得点を調べ、atama+ 受講者層と非受講者層の得点の伸びの平均を比較したところ、非受講者層に対して、atama+ 受講者層が +4.9 点上回る結果となった。 atama+ 受講者層のうち 400 分以上 atama+ で学習した層については、非受講者層に対して得点の伸びの平均が +9.0 点上回っていた。 atama+ で生徒一人ひとりの苦手を特定し、一定時間学習して苦手を克服した上で集団授業に臨む学習方法が、成績の向上に寄与したと考えられる。
参照 URL	https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000044.000037602.html



件名	Qubena (キュビナ)
機関	株式会社 COMPASS
日付	—
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・「Qubena (キュビナ)」は、株式会社 COMPASS が提供するタブレットタイプの AI 学習ツール。 ・生徒の学習レベルに応じて、マッチングの良い問題を提示。 ・間違えてしまった問題に関してはデータを蓄積し、「間違え原因」を AI が解析。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・導入実験では、通常 14 週間かかる授業の内容を 2 週間で学習終了させた。
参照 URL	https://juniprogram.com/education/ai-influence-education https://qubena.com/



件名	スタディサプリ
機関	リクルートマーケティングパートナーズ
日付	—
概要	<ul style="list-style-type: none"> リクルートマーケティングパートナーズは、「インターネット予備校」のサービスである「スタディサプリ」を運営。 2011年に受験情報を提供するサイトとしてスタートし、2012年にはスマートフォンやパソコン向けに、インターネット予備校のサービスを開始。
特長	<ul style="list-style-type: none"> サービスの主軸となるのは講義の動画。 生徒の学習状況を把握できる到達度テストは、中学校・高校など教育機関での利用例も目立ってきている。 集積させたデータに対してディープラーニングによる分析を実施すると、生徒が解けない問題のある程度は予測可能。
参照 URL	https://juniprogram.com/education/ai-influence-education https://studysapuri.jp/

The screenshot displays the Studysapuri website interface. At the top, it shows the course title '高3 スタンダードレベル英語<文法編>' and the current lesson '第22講 接続詞'. The main content area features a video player with a teacher pointing to a chalkboard. The chalkboard text includes 'nowの「今」以外の用法', '難関大 接続詞の用法', and '超難関大 長文「主張の目印」として'. Below the video, there are options for 'テキスト冊子購入' and 'PDFダウンロード'. On the right side, there is a sidebar with a 'ポイント' section containing a grammar rule: '(When s + v), S + V. = S + V (when s + v).'. Below this, there are tables of related grammar points and a '条件' (Conditions) section listing various conjunctions and their uses.

件名	AI 人材プラットフォーム「Aidemy」、大学・学習塾・高校向け AI 教育プログラム「Aidemy for School」提供開始
機関	株式会社アイデミー
日付	2018/5/29
概要	<ul style="list-style-type: none"> AI 人材プラットフォーム「Aidemy」を提供する株式会社アイデミーは、2018/5/29 より、大学・学習塾・高校向けに AI 教育プログラム「Aidemy for School」の提供を開始。 Aidemy for School は、1 万人以上のユーザーに 100 万回以上演習されているオリジナル教材「Aidemy」を用いた、AI プログラミング授業を教育機関に提供するほか、導入先の環境に応じて就職支援を行う。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 業界トップシェア技術を採用しており、Python/numpy/pandas/scikit-learn/tensorflow などの技術が学べる。 理論より実践重視し、難しい数学の知識や理論もできるだけ直感的に理解できるような教材となっている。 自動採点システムを採用しており、書いたプログラムは仮想環境上で自動的に採点される。
参照 URL	https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000035.000028316.html

The screenshot displays the Aidemy web interface. On the left, there is a sidebar with a 'データクレンジング' (Data Cleaning) section, specifically '3.2.1 画像の読み込み・表示' (3.2.1 Image Loading and Display). Below this, there is a code editor with the following Python code:

```

# インポートです
import numpy as np
import cv2

# 画像を読み込みます
img = cv2.imread("./sample.jpg")

# sampleはウィンドウの名前です
cv2.imshow("sample", img)

```

In the center, there is a code editor with a 'script.py' tab and a 'solution.py' tab. The 'solution.py' tab contains the following code:

```

1 import numpy as np
2 import cv2
3 import matplotlib.pyplot as plt
4
5 # OpenCVを用いて画像を読み込んでください
6 img = cv2.imread("./sample.jpg")
7
8 # 画像を出力してください
9 cv2.imshow("sample", img)

```

Below the code editor are 'RESET' and 'RUN' buttons. On the right, there is a 'plots' window showing a plot of a person standing, with the window title 'sample'.

At the bottom, there is a 'コンソール' (Console) window which is currently empty.

件名	塾・学校向け英語学習アプリ TerraTalk
機関	ジョイズ株式会社
日付	—
概要	・「TerraTalk」は、「聞く」「話す」「読む」「書く」という英語の4技能を、AIと英会話することで学んでいくアプリ。
特長	・シチュエーションに応じた100以上のコースが用意されており、様々なシーンをロールプレイできる。 ・法人・教育機関向けのプランも提供される。
参照 URL	https://juniprogram.com/education/ai-influence-education https://www.terratalk.rocks/



件名	自宅でのオンライン学習をより強力にサポート、英検公式 英語学習サービス「スタディギア for EIKEN」機能追加のお知らせ
機関	公益財団法人 日本英語検定協会、株式会社 EduLab
日付	2020/5/26
概要	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社 EduLab グループの株式会社教育測定研究所は、公益財団法人 日本英語検定協会と共同提供する、英検公式「スタディギア for EIKEN」において、準1級レベル相当の学習コンテンツと、AIを活用したアダプティブ・ラーニングを搭載することによってより短時間で英語力をアップできる機能を新たに追加。
特長	<ul style="list-style-type: none"> 学習者の習熟状況に合わせて、出題される単熟語の問題の正答率をAIが予測し、学習者それぞれに最適な問題を提示。 予測正答率が高い問題はスキップされるため、アダプティブ・エンジンを搭載していない場合と比較すると学習時間は約18%短縮。
参照 URL	https://www.edulab-inc.com/news/press/815/

英検公式
スタディギア
Study Gear for EIKEN

**スタディギアが
待望のバージョンアップ!**

遂に準1級対応!
更にAIアダプティブエンジン搭載
学習時間が大幅短縮!

※ 準1級コンテンツのプレミアムプラン提供分は今秋リリース予定です

準1級 対応!

AI アダプティブ

件名	セキュアな試験運用をリモートで実現する、AIを活用したオンライン試験監督システム「Check Point Z (仮)」の開発に関するお知らせ
機関	株式会社 EduLab
日付	2020/6/26
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教育サービス事業を展開する株式会社 EduLab は、国内のテスト関連サービスとしては初の取り組みとして、オンライン試験監督システムの開発を進めており、今後サービスとして提供。 ・ 本人確認に加えて不正行為が行われていないかの監視を実現する、オンライン試験監督システムを開発することを決定した。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験実施中の受験者の様子やPCの操作ログ等を全て記録し、AIと人によりそれらをチェックすることで、テスト受験者の受験中の様子を厳密に確認することが可能。 ・ AIによるチェックは、視線の動きを追うアイトラッキングをはじめとし、様々な技術を組み合わせることで実現。 ・ 人でも見落とししてしまうような行動を捉えることも可能。 ・ 最終的には人の目でも受験者の挙動を確認することで、より厳密な本人確認や不正行為チェックが可能。
参照 URL	https://www.edulab-inc.com/news/info/868/


 ウェブカメラで受験者を
 ビデオ撮影

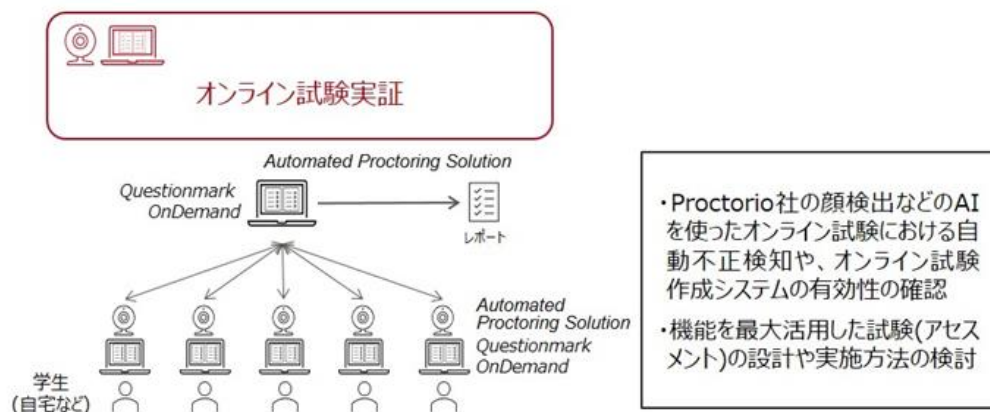

 AIを使って
 不正がないか分析



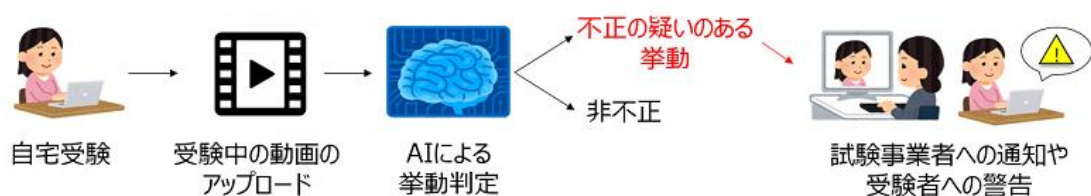

 AIを使って顔を特定


 AIを使って視線を特定

件名	受験者、試験提供者双方に、安心して効果的なオンライン試験の実現に向けて AI による不審行動検知や試験問題作成を支援するシステムの実証研究を実施
機関	富士通株式会社
日付	2021/3/22
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 富士通株式会社は、慶應義塾大学医学部 門川教授の協力のもと、オンライン試験作成・配信システム「Questionmark OnDemand」を用いて、オンライン試験問題を作成の上、仮試験当日に試験を配信。 ・ 併せて、自宅などからオンラインで試験を受験する被験者の学生の様子を、顔の有無や向きを検出などが可能な AI を活用した Proctorio 社のオンライン自動試験監督システム「Automated Proctoring Solution」により記録、解析することで不審行為の有無を確認し、それらの有用性を検証。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>Proctorio 社のオンライン試験自動監督システム</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 検知結果は受験者一人ずつレポート形式にまとめられ、不審行為があった時間帯は不正の疑惑レベルに応じて赤色や黄色でアラート表示される。 ▶ 試験後、試験管理者は、アラート表示部分の画像や音声、PC デスクトップ画面の記録を確認することで、実際に行われた動作が不正行為に該当するものか否かを判断することが可能。 ・ <u>オンライン試験作成・配信システム</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ オンライン試験に特化したシステムで、問題に動画や画像を組み込むなど、オンラインの特性を活かし、20 種類以上もの多様な形式の問題を作成。 ▶ 一度作成した試験を、設問単位で保管、管理できるため、既存の問題を組み合わせることで効率よく新しい試験を作成。
参照 URL	https://pr.fujitsu.com/jp/news/2021/03/22.html



件名	ニューノーマル時代のオンライン資格・検定試験に対応した「クラウド AI を用いた挙動検知機能」の共同開発について
機関	東日本電信電話株式会社、株式会社イー・コミュニケーションズ
日付	2020/10/5
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東日本電信電話株式会社は株式会社イー・コミュニケーションズと資格・検定試験のオンライン化において、替え玉受験やカンニング等を防止する「クラウド AI を用いた挙動検知機能」を共同開発。 ・ イー・コミュニケーションズの数多くの資格試験の実績を活用して、試験不正時における人間の動きの特徴を学習させることで、不正の疑いのある動きを検知し、該当箇所のみを確認者に通知することで、確認者の作業時間を短縮することができる AI モデルを構築。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下のような不正の疑いのある動きの検知が可能。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 試験開始後に受験者を交代する替え玉受験 ▶ 複数人での受験 ▶ カンニングペーパーの利用 ▶ 電話等を使った他人からのアドバイス
参照 URL	https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20201005_01.html



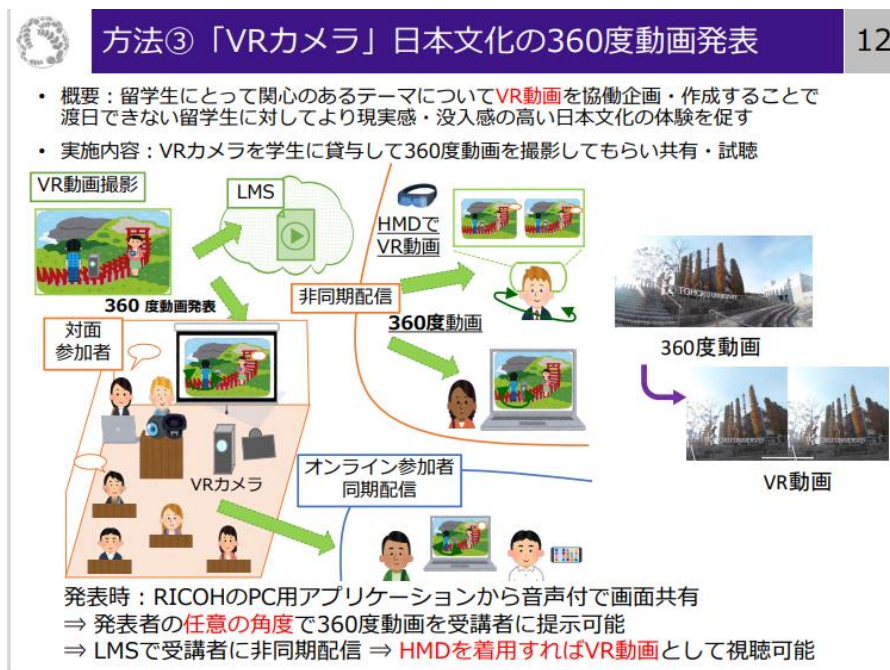
5.1.5. 遠隔授業の質向上・ICT活用

表 5-6 に、遠隔授業の質向上・ICT活用の事例一覧を示す。次頁以降に、遠隔授業の質向上・ICT活用の事例の概要、特長等について示す。

表 5-6 遠隔授業の質向上・ICT活用の事例一覧

No.	件名	機関	日付
1	VR 技術を活用した協働型 HyFlex 国際共修授業	東北大学高度教養教育・学生支援機構	2022/2/4
2	九州大学における VR 系教材の開発事例	九州大学附属図書館付設教材開発センター	2022/1/14
3	VR/メタバース講義の実践と課題	東京大学大学院情報理工学系研究科／連携研究機構バーチャルリアリティ教育研究センター	2021/12/10
4	Learning in Metaverse (LiM) : オンライン教育の新しい形	名古屋大学情報学研究科、(株)CYPE Technology 代表取締役	2021/11/19
5	Jupyterhub と nbgrader で授業・試験・レポートを DX してみた件	東京大学情報基盤センター、情報理工学系研究科、工学部電子情報工学科	2021/9/3
6	東海国立大学機構における Plus-DX の取り組み	名古屋大学情報連携推進本部情報戦略室	2021/5/14

件名	VR 技術を活用した協働型 HyFlex 国際共修授業
機関	東北大学高度教養教育・学生支援機構
日付	2022/2/4
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 留学生と日本人学生協働の「国際共修」を COVID-19 下で継続すべく実施した「協働型 HyFlex 授業」は、より多くの国・地域の留学生と他大学の学生が参加可能となり、教室参加の学生に教壇での発表機会等も提供。 ・ オンライン参加者が心理的壁を感じやすいという課題に対して、以下の VR 技術を活用した取り組みを紹介。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ ①「VR カメラ」を活用した 360 度動画ライブストリーミング授業配信 ✓ ②メタバースでアバター同士が交流する「ソーシャル VR プラットフォーム」を活用した協働学修 ✓ ③学生主体の「VR カメラ」撮影による日本語・日本文化の 360 度動画発表と VR 動画 LMS 配信など。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ VR 技術を活用した協働型 HyFlex 授業環境を Virtual Student Exchange 実現の礎とする。 ・ SDGs 「4.質の高い教育をみんなに」を実現。 ・ VR 技術を活用した協働型 HyFlex の教育手法はリカレント教育、官民人材育成、初等中等教育等へも応用が可能。
参照 URL	https://www.nii.ac.jp/event/upload/20220204-04_Hayashi.pdf



件名	九州大学における VR 系教材の開発事例
機関	九州大学附属図書館付設教材開発センター
日付	2022/1/14
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2011 年 4 月に九州大学附属図書館の付設として設置された「教材開発センター」の取り組みの紹介。 ・ 教材開発センターが学内の教員・学生と協働して、主体的に開発を行っている VR 系教材の開発事例について紹介。 ・ 歯科治療トレーニング教材、歯学学習教材、環境学習（CO2 削減）ゲーム教材、中国文学対話型教材等の事例（下図を参照）がある。 ・ 九州大学の教育 DX 推進「学びの質の向上」に関する今後の取り組みについても説明。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT を積極的に活用した質の高い電子教材（例、3 次元 CG を活用した対話型電子教材）の提供により、教育の質の向上が期待できる。 ・ 学生が、何時でも、何処でも、自律的に、自分のペースで、自由に学習することができる環境を整備。 ・ 教員にとっては、講義時間を有効に活用し工夫を凝らした講義の実践が可能、反転授業、融合型学習に繋がる。
参照 URL	https://www.nii.ac.jp/event/upload/20220114-05_Okada.pdf

ICT活用電子教材の開発事例 (パート7: 令和1年度～)

12

歯学学習教材(歯学部教員協働)

歯科治療トレーニングシステム

虫歯治療(歯を削る)の練習・触力覚デバイス(Phantom)を歯科ドリルとして使用

http://contsrv.i.kyushu-u.ac.jp/web/mv/LaboMovies/Movies_mp4_Phantom/Phantom_IB.mp4
http://contsrv.i.kyushu-u.ac.jp/web/mv/LaboMovies/Movies_mp4_Phantom/EIDWT2020_demo2.mp4

歯学学習教材(歯学部教員協働)

造影学練習問題

環境学習(CO2削減)ゲーム教材(法断科学大学院教員・学生協働)

対話型3Dゲーム教材

<http://contsrv.icer.kyushu-u.ac.jp/web/EcoSwitchNew/>

中国文学対話型教材(文学部教員・学生協働)

史記(漢文)

<http://contsrv.icer.kyushu-u.ac.jp/web/Shiki/index.html>

件名	VR/メタバース講義の実践と課題
機関	東京大学大学院情報理工学系研究科／連携研究機構バーチャルリアリティ教育研究センター
日付	2021/12/10
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ コロナ禍でのビデオ会議システムを用いた遠隔講義で生じた様々な問題を解決する方法の一つとして VR 技術の利用が期待される。 ・ 東大 VR センターが実施したバーチャルリアリティ(VR)技術を活用したオンライン授業の取り組み事例として、ビデオ会議システムの講師映像の見た目を操作したオンライン講義、メタバース上で実施した遠隔講義、VR 遠隔訓練システムを紹介。 ・ こうした取り組みを通じて明らかになった VR 講義やメタバース講義の可能性と課題について報告。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ ソーシャル VR プラットフォームで講義を実施。アバタ技術を活用して Zoom とのハイブリッド講義を通じた繋がり形成が可能。 ・ メタバースにより、オンラインで社会的活動が可能な 3D バーチャル空間が実現。
参照 URL	https://www.nii.ac.jp/event/upload/20211210-05_Amemiya.pdf

オンラインVR講義

交流



VR教室(スライド)



授業前の部屋の紹介



錯視の紹介



錯視の紹介

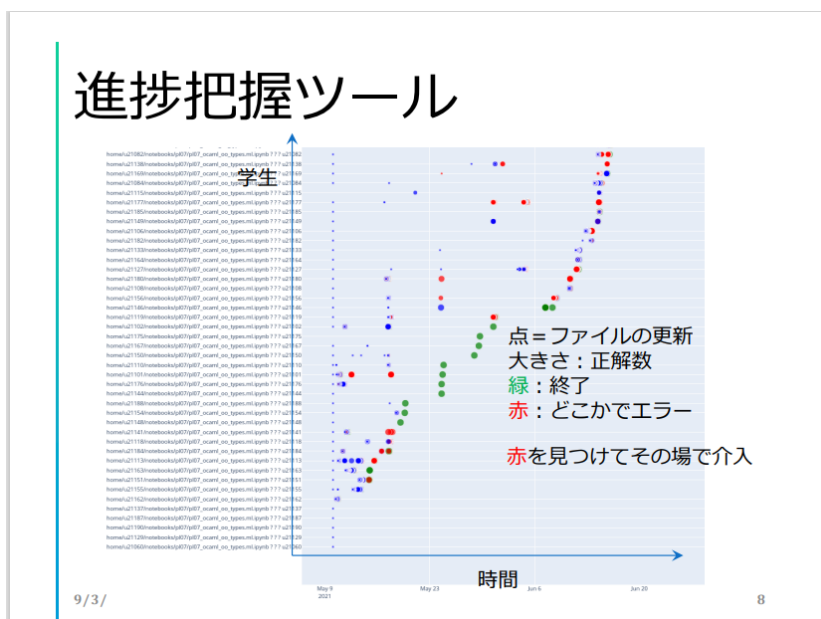
© Tomohiro Amemiya, The University of Tokyo

[雨宮 (2021) 映像情報メディア学会誌] 13

件名	Learning in Metaverse (LiM) : オンライン教育の新しい形
機関	名古屋大学情報学研究科、(株)CYPE Technology 代表取締役
日付	2021/11/19
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・メタバースとはオープンで多目的な仮想世界であり、従来のオンライン教育では不足していた臨場感や対話性を補完することが可能。 ・名古屋大学では、2020年より仮想講義室を利用した3D講義コンテンツを制作し、その視聴システムを提供。 ・デジタルキャンパスは現実の大学を模した仮想空間であり、アカデミックな活動を行うことができる。 ・仮想講義室とアバターを用いる3D講義コンテンツ、メタバースを目指したデジタルキャンパス、さらに、個別学習を促進するセルフトレーニングシステムについて紹介。
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・Learning in Metaverseによりオンライン教育の新しい形を提示。 ・仮想講義室でアバターとなって講義コンテンツを収録すると、メタバースで利用でき、3Dオブジェクトも利用可能。 ・没入型訓練システムでは、VR/AIを駆使したセルフトレーニングにより、臨場感のある環境で自動評価フィードバックが可能。
参照 URL	https://www.nii.ac.jp/event/upload/20211119-07_Nagao.pdf



件名	Jupyterhub と nbgrader で授業・試験・レポートを DX してみた件
機関	東京大学情報基盤センター、情報理工学系研究科、工学部電子情報工学科
日付	2021/9/3
概要	<ul style="list-style-type: none"> 情報関係の授業での、Jupyterhub, nbgrader (Jupyter notebook を介して課題の回収や採点を行う仕組み) の利用方法について紹介。 授業中の演習、課題、試験での使用経験を通して、進捗把握や採点の効率 (生産性) を上げ、ストレスを減少させるための試みについて解説。
特長	<ul style="list-style-type: none"> Jupyter notebook は、Web ブラウザでのプログラム実行環境であり、概念説明 (文章)、実行できる例 (コード)、演習を配布できる。 Jupyterhub は、授業など、多人数が利用する環境向けに Jupyter を複数ユーザーで使うためのサーバ。 Nbgrader は、Jupyter Notebook を作成、多人数に配布、回収、採点、返却できる拡張機能であり、自動採点の機能もある。
参照 URL	https://www.nii.ac.jp/event/upload/20210903-06_Taura.pdf



件名	東海国立大学機構における Plus-DX の取り組み
機関	名古屋大学情報連携推進本部情報戦略室
日付	2021/5/14
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020 年 4 月に岐阜大学・名古屋大学の統合により発足した東海国立大学機構は、「デジタルユニバーシティ (DU)」構想を掲げ、新しい形態の大学への進化を目指す。 ・ デジタルユニバーシティ (DU) 構想の概略を紹介するとともに、採択された Plus-DX 事業により加速する、教育 DX への取り組みを紹介。 ・ 教育 DX の取り組みとして、以下が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 名古屋大学、岐阜大学、学外関係者間でのデジタル教育コンテンツの統合利用 ➢ 視線・身振りを交えたアバター遠隔授業 ➢ 体験・経験の繰り返しが可能な VR 実習 (医療、高額)
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ Plus-DX 事業を契機とし、東海国立大学機構の教育 DX を加速。 ・ 「岐阜大学×名古屋大学」、「教育×情報」の連携により事業成果を幅広く展開。 ・ 学外ステークホルダ (例、高大接続、リカレント教育) への利用拡大も視野に入れて、今後検討。
参照 URL	https://www.nii.ac.jp/event/upload/20210514-04_Aoki.pdf

CP教育での「経験・体験の繰り返しによる学び」



xR技術を駆使し、「質」「量」とともに実体験を上回る経験・体験を提供

質

俯瞰・透視による客観的理解の支援

安全に失敗できる環境

量

複製による大量・同時受講

個人の技能・理解に合わせた利用

xR医学実習

- ・ VRモデルによる器官の形状、配置の理解
- ・ 力覚フィードバックによる手技訓練



VR材料工学演習

- ・ 実験機器操作のチュートリアル
- ・ 巨大システムの理解・操作演習
- ・ 遠隔実験支援



5.2. ヒアリング調査

5.2.1. ヒアリング調査の概要

表 5-7 に、ヒアリング調査の概要を示す。

表 5-7 ヒアリング調査の概要

対象	日時	内容
株式会社ハコスコ	2022年3月3日(木) 14:00~14:30	・専修学校における VR 活用のメリット・デメリット ・専修学校における VR 活用に向けた課題 ・遠隔授業モデルが対面授業と同等以上の効果を有することの効果検証方法

5.2.2. ヒアリング調査結果

ヒアリング調査結果について、以下に示す。

(1) 専修学校における VR 活用のメリット

- ・ 高額の費用がかかる実習、危険を伴う実習について、VR を活用することで代替手段として効率よく教育を行うことができる。
- ・ 現実には起きることのない、予想外の出来事を仮想的に再現することができ、教育に活用することができる。
- ・ 実習教材の作成には、後述の通り、高額のコストがかかるが、一度コンテンツを作成すれば、繰り返し視聴することが可能になるので、長い目でみればコストは抑制できると考えられる。
- ・ 最近では、ハードウェア購入にかかる費用は以前と比べてかなり安価になってきており、初期導入時のコストは複数年かけて回収できるのではないかと。

(2) 専修学校における VR 活用のデメリット

- ・ 実習では毎回違ったシーンを取り扱うことになるので、実習の動作を組み込んだコンテンツの作成に高額のコストがかかる。

(3) 専修学校における VR 活用に向けた課題

- ・ VR コンテンツの作成は、ここ数年間でかなり容易になってきているが、コンテンツ作成者には一定程度のスキルは必要となる。

- ・ VR 教材の開発・運用は、予算が確保されている間は継続して実施することが可能であるが、予算がなくなると取り組みがストップしてしまう問題がある。
- ・ VR 製作のプラットフォーム的なものを開発して、そこで出来上がったコンテンツを同じ分野の学校等に販売するなどして、価値が循環するシステムができるとよい。学校の教員が手軽にコンテンツを作成できるような環境を構築する方が効果的である。

(4) 遠隔授業モデルが対面授業と同等以上の効果を有することの効果検証方法

- ・ 遠隔授業が対面授業に比べて、学生の興味を引いて効率よく授業を進められていることが前提条件となる。
- ・ VR とは少し離れた技術になるが、脳活動計測デバイスを活用することにより、脳活動、心拍数、呼吸などのリアルタイムのフィードバックが可能となっており、授業中の学生の集中度を測定することができる。
- ・ 学生の評価に加えて、教員の自己評価にも活用できる。

5.3. 調査結果のまとめ

主に専修学校教育への導入可能性が高いと考えられる「XR (VR/AR/MR)」、 「オンライン会議システム」、 「LMS (学習管理システム)」、 「AI×教育」、 「遠隔授業の質向上・ICT活用」に関する国内外の先端技術の開発動向および活用事例について、文献・デスクトップ調査、インタビュー調査を実施した。

VR・AR を中心とした XR 技術については、危険性を伴うなど、通常の実習では実施が困難な専修学校における実習に活用することで、効率的な遠隔教育に繋がる可能性が十分に考えられる。

LMS (学習管理システム) については、2020 年から始まったコロナ禍以前から既に、全国の大学、短大、高等専門学校、専修学校を中心に導入が進んできており、LMS (学習管理システム) の導入に際して特に問題はないと考えられる。

オンライン会議システムについても、LMS (学習管理システム) と同様に、全国の大学、短大、高等専門学校に加えて、専修学校の遠隔教育にも導入が進んできている。LMS (学習管理システム) と併用することで、効率的に教育効果を得ることが可能と考えられる。

AI×教育については、自動採点機能やオンライン試験システムが実用化されつつあり、実用英語技能検定や大学入試、高校入試等での実績もある。これらの先端技術は、専修学校での遠隔教育における課題の採点や国家試験対策の授業でも適用可能であり、教員の実務指導に関わる負担軽減や、より効率的な学校運営に繋がると考えられる。

付録

付録 1 第 1 回分野横断連絡調整会議の配付資料

配付資料 1 議事次第

**令和 3 年度 専修学校における先端技術利活用実証研究
第 1 回分野横断連絡調整会議
議事次第**

開催日時：令和 3 年 12 月 15 日（水） 13:00～16:00

開催場所：TKP 新橋カンファレンスセンター ホール 13A

開会

文部科学省挨拶

配布資料説明【資料 1】

受託機関紹介【資料 2】

議題

- (1) 分野横断連絡調整会議の位置付け【資料 3】
- (2) 各プロジェクトの概要説明【資料 4】
- (3) 全体を通じた意見交換
- (4) 今後の予定

閉会

(配布資料)

資料 1 議事次第

資料 2 参加者名簿

資料 3 分野横断連絡調整会議の位置付け（事務局）

資料 4 各プロジェクトの概要説明（各団体）

以 上

配付資料 2 参加者名簿（省略）

配付資料 3 分野横断連絡調整会議の位置付け

MIZUHO

第1回 分野横断連絡調整会議 資料 2021/12/15 資料 3

「令和3年度 専修学校における先端技術活用実証研究」

分野横断連絡調整会議の位置付け

2021/12/15

みずほリサーチ&テクノロジーズ
Mizuho Research & Technologies, Ltd.

Copyright (c) Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクトの概要と本事業の役割

専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクト

本事業の役割

分野横断連絡調整会議

プロジェクトの進捗管理

プロジェクトの成果

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

事業実施の年次計画

令和3年度 令和4年度 令和5年度

各プロジェクトの進捗管理及び業績管理

各プロジェクトの事業成果の体系的取りまとめ、普及・定着方策の検討

新たな技術開発動向や先進的な活用事例のリサーチ

報告書の作成

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

分野横断連絡調整会議の進め方

分野横断連絡調整会議

各プロジェクトの進捗管理や調の均衡を図るために、進捗状況の把握、連絡調整、情報共有、助言を目的として、分野横断連絡調整会議（2回程度）を開催

課題の把握・集約、解決策の提示等に活用するためのPJ管理シートを作成し、運用

各団体の抱えている課題解決に向けた、有識者による勉強会（1回程度）を実施

各プロジェクトの進捗管理、連絡調整、情報共有には、Web会議システムのMicrosoft Teamsを活用

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

PJ管理のイメージ (1/2)

令和3年度の実施内容

主目的に合致した計画であるか

各活動の進捗状況は計画に沿ったものであるか

CHECK結果に基づき事業計画の見直し

実施した結果が当初の計画に沿ったものであるか

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

PJ管理のイメージ (2/2)

令和3年度の実施内容

ヒアリング実施日 令和〇〇年〇〇月〇〇日

ヒアリング対象 学校法人〇〇 △△専門学校

会議名	第1回 分野横断連絡調整会議 (12/15)	第2回 個別会議 (2月予定)	第3回 分野横断連絡調整会議 (3月予定)	令和4年度 令和5年度
PLAN	目標設定 実施項目 評価方法			
DO	調査状況 実施状況			
CHECK	実施結果の評価 達成度 原因分析			次年度以降、同様に進捗予定
ACTION	スケジュールの見直し 実施内容の見直し 目標の見直し			

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

本日の目的、共有・意見交換いただきたい点

目的

各プロジェクトの取り組み内容（主旨・目的、実施概要、効果検証方法、スケジュール、活用方法等）の参加者間での共有を通じて、今後の実証研究を改善するための方策を検討する。

共有いただきたい点（報告）

主旨、目的（具体的な目標設定）

実施概要（調査内容、開発項目、実証内容）

効果検証方法

スケジュール

事業終了後の活用方法

意見交換いただきたい点（質疑）

実証研究する先端技術の使い方の工夫

共通・類似の課題

課題に対する工夫・解決策

先端技術の活用が期待できる潜在ニーズ（技術、現場）

その他

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

今後の予定

個別会議について

第1回会議

■日時：10月末～11月に実施済み

第2回会議

■日時：2月に実施予定

■実施方法：WEB会議中心

■実施内容：PJ管理シートに依り状況把握

分野横断連絡会議について

第1回会議

■12月15日（水）に実施（本日）

第2回会議

■日時：3月に実施予定（第1回横断連絡会議後、日程調整を実施）

■実施方法：WEB会議

■実施内容：勉強会（有識者プレゼン、事業者プレゼン）、事務局より各校の実施状況についての報告

MIZUHO みずほリサーチ&テクノロジーズ

付録 2 第 2 回分野横断連絡調整会議の配付資料

配付資料 1 議事次第

令和 3 年度 専修学校における先端技術利活用実証研究 専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクト

第 2 回分野横断連絡調整会議 議事次第

開催日時：令和 4 年 2 月 28 日（月） 13:00～15:30

開催形式：Microsoft Teams 会議

開会

配布資料説明【資料 1】

議題

(1) 勉強会

- ・株式会社積木製作

「産業界における VR 技術を活かしたトレーニングコンテンツ活用事例」

- ・株式会社 Mogura

「先端技術を活用した遠隔授業に適用可能な VR・AR 等の先進的な活用事例」

- ・株式会社ハコスコ「ハコスコの現実科学ソリューション」

- ・東京大学 バーチャルリアリティ教育研究センター 雨宮智浩 准教授

「メタバース/VR の話題提供」

(2) プロジェクト進捗状況【資料 2】

(3) 全体を通じた意見交換

文部科学省挨拶

閉会

(配布資料)

資料 1 議事次第

資料 2 プロジェクト進捗状況（事務局）

以上

配布資料 2 プロジェクト進捗状況（3 章に記載のため省略）