

文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム学びの先端技術活用推進室御中

令和7年度 次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進

（実証事例を踏まえた先端技術の活用方法・デジタル教材・デジタルコンテンツの利活用の在り方に関する調査研究）

実証研究事業のとりまとめ及び事業成果の分析 事業報告書

みずほリサーチ&テクノロジーズ

デジタルコンサルティング部

2026年3月

ともに挑む。ともに実る。



1. 本事業の趣旨・目的	P.2
2. 事業概要	P.4
2.1 事業全体像	P.5
2.2 事業の実施スケジュール	P.6
3. 実証事業を通じた教育課題に対する先端技術活用成果	P.7
3.1 実施概要	P.8
3.2 各実証団体の取組内容	
3.2.1 さいたま市教育委員会	P.14
3.2.2 東京学芸大学 情報基盤課	P.33
3.2.3 東京学芸大学 附属学校課	P.44
3.2.4 東京学芸大学 研究・連携推進課	P.57
3.2.5 富士ソフト株式会社	P.75
4. 事業推進委員会の設置・運営	P.91
4.1 開催概要	P.92
4.2 実施内容	P.94
4.2.1 第1回事業推進委員会	P.94
4.2.2 第2回事業推進委員会	P.97
5. 成果報告会の運営・開催	P.98
5.1 開催概要	P.99
5.2 開催方法	P.101
5.3 開催結果	P.102
6. 先端技術活用の可能性	P.113
6.1 調査概要	P.114
6.2 メタバース	P.116
6.3 センシングAI技術	P.124
6.4 モーションキャプチャ技術	P.132
6.5 AIカメラ（学校安全）	P.139
7. 今年度実証にかかる成果の取りまとめと考察	P.146
7.1 実証研究のまとめ	P.147
7.2 先端技術活用の可能性のまとめ	P.148
7.3 今後に向けた示唆	P.149



1. 本事業の趣旨・目的

- Society5.0 の進展や生成AIを含む先端技術の急速な発展、GIGAスクール構想による1人1台端末環境の整備を背景に、学校教育においては、授業改善のみならず、生徒指導、特別支援、校務改善、教師の働き方改革までを含めて、先端技術・教育データを活用した質的転換が求められている。
- 本事業は、文部科学省が別途実施する実証研究の成果を体系的にとりまとめ、教育課題、活用技術、成果等进行分析・可視化することで、先端技術の有効な活用方法を全国へ普及し、次世代の学校・教育現場の実現に資する知見を創出することを目指す。

背景

- 急速なデジタル化と Society 5.0の到来による社会構造の変化
- GIGAスクール構想による教育データ活用の重要性
- 教育現場における先端技術導入における課題
- 個別最適な学びの実現に向けた実証成果の共有

目的

- 実証成果の収集・分析
- 教育課題や成果等の明確化
- ロジックモデルを用いた成果の可視化
- 成果報告会を通じた知見の普及



2. 事業概要

- 本事業では、文部科学省が別途実施する「次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進事業（最先端技術及び教育データ利活用に関する実証事業）」及び「次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進事業（先端技術の中核に据えた新たな学校（Super DX School）の設置・運営に関する実証事業）」における実証団体の取組に対する伴走支援並びに取りまとめ及び事業成果の分析・整理、事業推進委員会および成果報告会の運営を行う。
- 今年度採択された実証団体（5団体）について、各実証の事業の方向性や実証団体の取組に対する課題や改善内容などの調査、分析、検討を行い、事業推進委員会を通じて、委員より助言を得ながら伴走支援を実施する。



2.2. 事業の実施スケジュール

- 本事業では、各実証団体（5団体）の実証研究の伴走支援および成果の分析／整理を実施した。
- また、計2回の「事業推進委員会」を開催するとともに、実証研究の成果の報告及び全国への広報・普及等のため「成果報告会」を開催した。
- なお、伴走支援および成果の分析／整理の検討においては、「4. 事業推進委員会の設置・運営」で述べる事業推進委員会の委員に助言をいただきながら実施した（各実証団体に1名ずつ担当の事業推進委員を選定した）。

実施時期	実施内容
2025年10月24日	第1回事業推進委員会
2025年11月～ 2026年1月	各実証事業の現地調査 （事業推進委員によるご同行）
2026年2月10日	成果報告会
	第2回事業推進委員会

【通年：各実証団体の実証研究の伴走支援】

- ロジックモデル作成支援
- 実証研究の進捗確認
- 実証研究の成果の分析／整理



3. 実証事業を通じた教育課題に対する先端技術活用の成果

(1) 実施概要

- 伴走支援を実施した各事業で採択された5実証団体の取組概要と活用している先端技術は下記のとおり。

【先端技術の中核に据えた新たな学校（Super DX School）の設置・運営に関する実証事業】

実証団体	実証研究の概要	活用した先端技術
さいたま市教育委員会	不登校児童生徒等が増加する中、オンライン支援拠点「Growth」の利用率向上と、不登校児童生徒等への個別支援の強化に取り組む	• 2D/3Dメタバース：児童生徒や教員、メンターが交流するオンライン上の居場所やイベント空間を創出 • ファブスペース：先端技術を活用したモノづくりを通じ、好奇心や創造力を育成 • Inspire High：キャリア教育・進路学習の実施 • Teams：授業型支援の強化

【最先端技術及び教育データ利活用に関する実証事業】

実証団体	実証研究の概要	活用した先端技術
東京学芸大学 情報基盤課	教員が授業改善のための客観的な評価・助言の獲得や、教員の探究的な学びで不可欠な伴走スキルの習得に取り組む	• SUGOI部屋：授業映像や板書、対話音声等のデータを取得 • SONY A2P、生成AI：取得データをAIで分析し、授業改善のアドバイスを生成
東京学芸大学 附属学校課	1人1台端末で蓄積された学習データを学習者自身が主体的に活用できる環境の構築に取り組む	• MottoSokka!：学習者用デジタル教科書・教材、Forms：読書量やデジタル教材の利用状況等のデータを取得 • Copilot、Power BI：データを分析・可視化し、学習者が活用するダッシュボードを構築
東京学芸大学 研究・連携推進課	体育指導が教師の経験や勘に頼りがちな中、各種技術で取得したデータやAIを活用し、生徒一人ひとりへの個別最適な指導に取り組む	• モーションキャプチャ、ウェアラブルセンサー、ドローン：生徒の身体情報や動作データを取得・可視化 • メタバース、フィードバック支援AI：個々の特性に合わせたフィードバックを提供し、心理的負担を軽減
富士ソフト株式会社	増加する不登校児童生徒に対し、メタバース等のオンライン支援と、学校・支援施設等のオフライン支援との連携を通じて、会話中心のコミュニケーションの増加に取り組む	• メタバース、AI解析：メタバース上の活動データを分析・可視化し、オフライン支援者と連携 • 非言語コミュニケーション技術：「いいね」等のリアクション機能で参加のハードルを低減

(1) 実施概要

- 各実証研究の伴走支援および成果の分析／整理は、下記のプロセスにて実施した。

伴走支援および成果の分析のステップ

【ステップ1】 ロジックモデルの作成

- 事業計画書に基づき、各実証団体と協議の上、ロジックモデルを作成

【ステップ2】 実証研究の 伴走支援

- 月次での実証研究の進捗確認を実施
- 事業推進委員会および成果報告会での報告内容の調整

【ステップ3】 現地調査

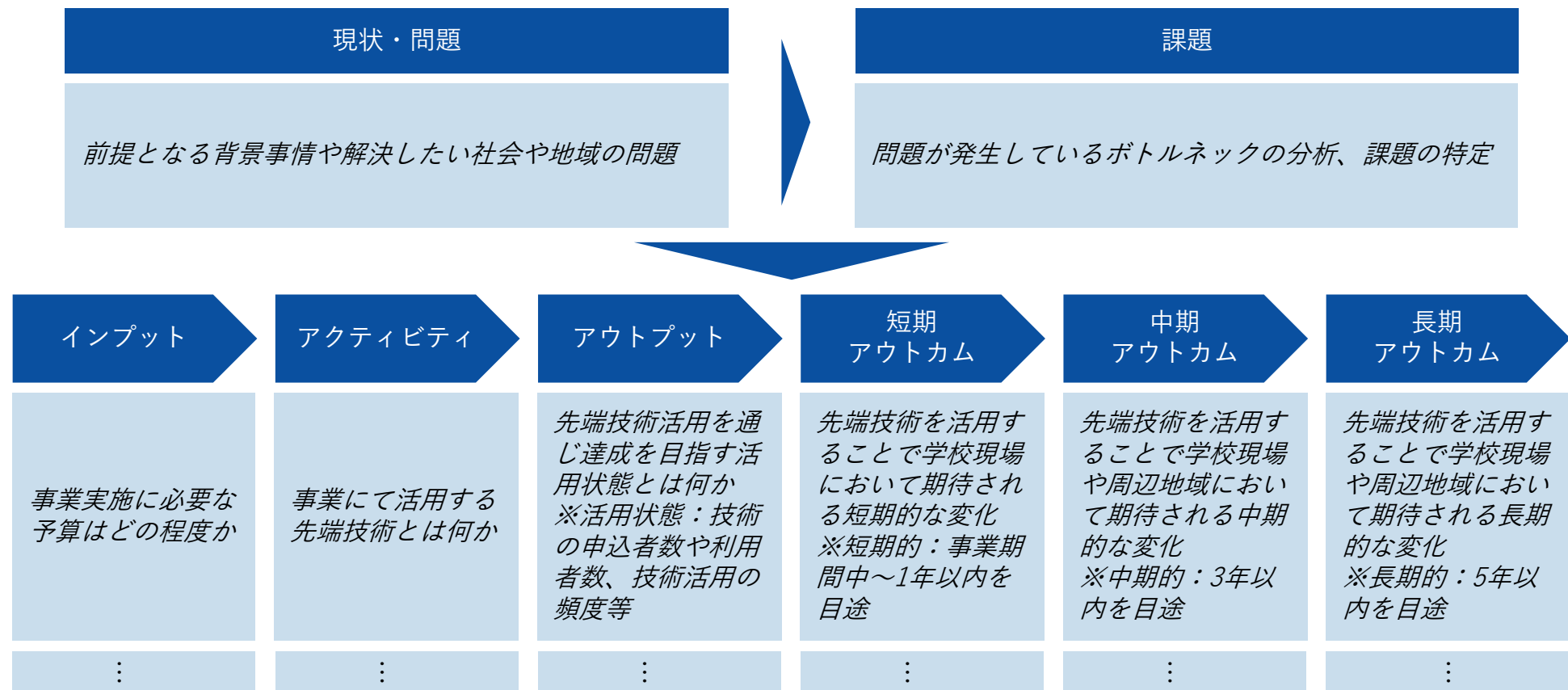
- 委員同行のもと、実証校等に訪問し、現地調査を実施

【ステップ4】 実証研究の 成果の分析

- ロジックモデルのアウトプット・アウトカムで設定した指標のデータを取得し、成果を分析

- 【ステップ1：ロジックモデルの作成】では、実証団体と協議しながら、各実証団体の事業計画書をもとに下記のフォーマットをベースにロジックモデルを作成した。

今年度作成したロジックモデルのフォーマット



- 【ステップ2：実証研究の伴走支援】では、下記の月次報告フォーマットを実証団体に記入・提出いただき、定期的に開催した実証団体との定例会議にて、実証の進捗状況や課題等の確認を実施した。

月次報告フォーマット

			前月までの課題に関する状況確認等	当月の相談事項および懸念事項等
実証項目ごとの状況（実施中・遅延・完了・未実施等）				
1	実証準備	・ 活用技術①		・ 実施中（発注手続き中） など
		・ 活用技術②		
		・ …		
2	実証	・ 活用技術①		
		・ 活用技術②		
		・ …		
3	効果検証	・ 活用技術①	前月の報告内容を転記	当月の進捗・実績を記入
		・ 活用技術②		
		・ …		
事務局からの調整依頼事項				
1	ロジックモデル作成			・ 実施中 など
2	中間報告			
3	現地調査			
4	成果報告会			
体制面等のその他事務局への相談事項 （外注先事業者、実証校とのコミュニケーション等）				

- 【ステップ3：現地調査】では、2025年11月から2026年1月にかけて、各実証団体に対し現地調査を実施した。
- 現地調査には原則として担当の事業推進委員も同行した上で、関係者に対するヒアリングや、先端技術や教育データを利活用する現場の視察等を実施した。

現地調査内容

実証団体	日程	実施場所
さいたま市教育委員会	2025年11月25日	職員研修センター
東京学芸大学 情報基盤課	2025年12月2日	東京学芸大学附属竹早中学校
東京学芸大学 附属学校課	2025年12月3日	東京学芸大学附属小金井小学校
東京学芸大学 研究・連携推進課	2026年1月21日	静岡県立静岡西高等学校
富士ソフト株式会社	2025年12月8日	小金井市市民会館 萌え木ホール

- 【ステップ4：実証研究の成果の分析】では、各実証団体よりロジックモデルで設定した各指標の実績のデータを収集するとともに、下記のフォーマットにもとづいて、当初の計画から差分があった実績およびその要因を記入し、成果の分析を実施した。

今年度の成果の分析フォーマット

■ インプット

- （※実績を記載）

【要因】

■ アクティビティ

- （※実績を記載）

【要因】

■ アウトプット

- （※実績を記載）

【要因】

■ 短期アウトカム

- （※実績を記載）

【要因】

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会

実証研究テーマ

不登校児童生徒の個々の状況に応じた、個別最適で協働的な学びの実現

背景・目的	【背景】 さいたま市では不登校児童生徒数が増加傾向にあり、その支援が喫緊の課題となっている。市は令和4年4月にオンライン支援拠点「Growth」を開設し、メタバース等を活用した支援を行ってきた。その結果、オンライン空間が児童生徒の新たな居場所となり得ることが示された一方、継続利用率の向上や、個々の生徒へのより踏み込んだ支援の強化という課題が明らかになった。 【目的】 これまでの取組（計3か年の事業であり、今年度は3年目に当たる）で得られた知見をもとに、より多くの不登校等児童生徒の学びの機会を保障するとともに、Society5.0時代に求められる資質・能力を育成する。具体的には、2D/3Dメタバースやファブスペース等を活用し、児童生徒のコミュニケーション力や好奇心・創造力を育む。これらの実証を通じて、令和8年度に開校を目指す「学びの多様化学校」の教育課程や学習評価の在り方を検討し、未来の教育モデルを構築する。	2D/3Dメタバース：児童生徒や教員、メンターが交流するオンライン上の居場所やイベント空間を創出（FAMcampus、NTTスマートコネクト） - ファブスペース：先端技術を活用したモノづくりを通じ、好奇心や創造力を育成（3Dプリンタ、レーザーカッター等） - Inspire High：キャリア教育・進路学習の実施 - Teams：授業型支援の強化
本年度の取組概要	取組①：<u>2Dメタバース</u> FAMcampusを活用し、授業等の日常的な交流を実施する。 取組②：<u>3Dメタバース</u> NTTスマートコネクトを活用し、始業式や文化祭などの行事を開催し、より臨場感のある体験を提供する。 取組③：<u>ファブスペース「Growth LAB」の実施</u> 3Dプリンタやレーザーカッター等の先端技術を活用したモノづくり授業を実施し、児童生徒の好奇心や創造力を育成する。 取組④：<u>多様な学習プログラムの提供</u> キャリア教育・進路学習として、Inspire Highを活用し、世界で活躍する大人との対話機会を創出する。 取組⑤：<u>個別学習支援の実施</u> Microsoft Teamsを活用し、基礎学力の定着を目的とした授業型支援・個別学習支援を実施する。	活用技術・実証イメージ  【2Dメタバース上での昼食会の様子】  【3Dメタバース上でレクに取り組む様子】  【Growth LABでの活動の様子】 （昨年度成果報告書よりイメージを抜粋）
実証校・実証場所	不登校等児童生徒支援センター（Growth）	

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
		★事業推進委員会① ★視察 ★成果報告会/事業推進委員会②									
企画		- 評価手法等の検討 - 技術の活用方法確認	企画・実証準備完了								
実証準備	Growth 開始	Inspire High、2D/3Dメタバース、Growth Lab、Teams 開始									
実証	実証実験開始	実証活動の継続 データ取得									
効果検証								アンケート、技術機器によるログ取得の実施	単純集計	詳細分析	
取りまとめ										成果取りまとめ	報告書作成
視察場所						視察時期					
さいたま市						11月					

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ1】ロジックモデル1/2）

①現状・問題

さいたま市では、不登校児童生徒数が令和4年度の2103人から、令和5年度は2677人と、およそ1.27倍増加しており、不登校児童生徒に対する支援の重要性が高まっている。

令和4年4月にGrowthを開設し、オンラインを中心とした不登校等児童生徒に対する支援の充実を図ってきた。

令和6年度の実践において以下の2点の問題が浮き彫りとなってきた。

- ・ Growth継続利用の利用率の向上
- ・ Growth登録児童生徒の個別の情報収集とその分析

②課題

様々な事情により登校することができない多様な児童生徒の状況や背景に対応できるように、以下の3つを中心に取り組むことでSociety5.0を生き抜く力の育成を目指す

- ・ 児童生徒の居場所の創出やコミュニケーション力の育成
- ・ 個別支援体制の強化
- ・ ファブスペースを活用した好奇心・創造力の育成、協働的・探究的な学びの実現

インプット

アクティビティ

アウトプット

短期
アウトカム中期
アウトカム長期
アウトカム

バーチャル教育空間（2Dメタバース）の事業費：4,356,000円

児童生徒同士、教員、大学生のメンターとの交流、昼食会の開催

主な活用技術：FAMcampus、

- ・ ビデオ通話時間20分
- ・ チャット活用数の増加（昨年12月段階との比較）

不登校等児童生徒のコミュニケーションの増加

- ・ 2Dメタバース上の一人当たりのビデオ通話時間19分（FAMcampus）

不登校等児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルの向上

- ・ 社会性が向上したと回答した児童生徒の割合65%以上【計画書指標】
- ・ 元気度が向上したと回答した児童生徒の割合70%以上【計画書指標】

不登校等児童生徒のコミュニケーションを通じて人間関係を築く力、自己肯定感等の向上

- ・ 人間関係を築く力が向上した児童生徒の割合40%以上（アンケート等）
- ・ 自己肯定感が向上した児童生徒の割合35%以上（アンケート等）

仮想空間プラットフォーム（3Dメタバース）の事業費：1,815,000円

始業式等の儀式的行事の他、Growthサイエンスフェス等の児童生徒が楽しめる行事の開催や、授業型支援・個別学習支援の実施

主な活用技術：NTTスマートコネクト

- ・ 3Dメタバース参加者数：194人（94人）
※（）実人数

不登校等児童生徒の相手意識をリアルに近い形で発表経験機会の増加

- ・ 3Dメタバース活用回数（終業式始業式等）計5回
- ・ 3Dメタバースレク実施回数計8回

不登校等児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルの向上

- ・ 発表経験した児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルに関する肯定的意見の創出（聞き取り調査）

不登校等児童生徒のコミュニケーションを通じて人間関係を築く力、自己肯定感等の向上

- ・ 人間関係を築く力が向上した児童生徒の割合40%以上（アンケート等）
- ・ 自己肯定感が向上した児童生徒の割合35%以上（アンケート等）

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ1】ロジックモデル2/2）

①現状・問題

さいたま市では、不登校児童生徒数が令和4年度の2103人から、令和5年度は2677人と、およそ1.27倍増加しており、不登校児童生徒に対する支援の重要性が高まっている。

令和4年4月にGrowthを開設し、オンラインを中心とした不登校等児童生徒に対する支援の充実を図ってきた。

令和6年度の実践において以下の2点の問題が浮き彫りとなってきた。

- ・ Growth継続利用の利用率の向上
- ・ Growth登録児童生徒の個別の情報収集とその分析

②課題

様々な事情により登校することができない多様な児童生徒の状況や背景に対応できるように、以下の3つを中心に取り組むことでSociety5.0を生き抜く力の育成を目指す

- ・ 児童生徒の居場所の創出やコミュニケーション力の育成
- ・ 個別支援体制の強化
- ・ ファブスペースを活用した好奇心・創造力の育成、協働的・探究的な学びの実現

インプット

アクティビティ

アウトプット

短期
アウトカム中期
アウトカム長期
アウトカム

ファブスペース

ファブスペース
(Growth
LAB)の事業
費：
6,285,000円

3Dプリンタやコンピュータミシン等の先端技術を活用したモノづくりへの興味・関心を高める授業の実施

主な活用技術：3Dプリンタ、3Dスキャナ、コンピュータミシン・刺しゅうミシン、生物顕微鏡、高性能PC、MESHアドバンスセット

- ・ Growth LABの授業数・イベント数：12回
- ・ 先端技術の活用満足したと回答した生徒の割合：95%以上

不登校等児童生徒の先端技術に対する好奇心・探究心の向上

- ・ ファブスペース参加者数：199人（67）※（）実人数
- ・ Growth LABの授業数・イベント数：17回

不登校等児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルの向上

- ・ 社会性が向上したと回答した児童生徒の割合65%以上【計画書指標】
- ・ 元気が向上したと回答した児童生徒の割合70%以上【計画書指標】

不登校等児童生徒のコミュニケーションを通じて人間関係を築く力、自己肯定感等の向上

- ・ 人間関係を築く力が向上した児童生徒の割合40%以上（アンケート等）
- ・ 自己肯定感が向上した児童生徒の割合35%以上（アンケート等）

キャリア教育・進路学習

キャリア教育・
進路学習
(Inspire
High)の事業
費：
1,966,250円

世界中で活躍するインスパイアリングなガイドから、多様な生き方や価値観、仕事、社会課題に触れるEdtechプログラムを実施

主な活用技術：
Inspire High

- ・ 月延べログイン数：15人
- ・ 月の授業活用数：1回

不登校等児童生徒の進路（生き方）に対する意識や好奇心の向上

- ・ 月延べログイン数29人（令和6年）
- ・ アウトプット文字数103.9文字（令和6年）※月2回実施

不登校等児童生徒の探究心の向上

- ・ 月延べログイン数15人（令和7年）
- ・ アウトプット文字数117文字（令和7年）※月1回実施
※探究学習参加1名
※アワードへの参加1名

不登校等児童生徒の好奇心、探究心の向上

- ・ 知的好奇心、探究心が向上した児童生徒の割合65%以上（アンケート等）
- ・ 自分の進路や生き方について考えを深められた児童生徒の割合65%以上（アンケート等）

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ3】現地調査）

視察日時	2025年11月25日（火）10:00～17:00
視察場所	さいたま市見沼区堀崎町48-1 職員研修センター内3F
参加者	・さいたま市教育委員会事務局 3名 ・柏市教育委員会 1名 ・みずほリサーチ&テクノロジーズ 1名
解決しようとしている教育課題	・不登校児童生徒の増加に伴い、不登校児童生徒に対する支援の重要性が高まっている状況。 ・登校ができない多様な児童生徒の状況や背景に対応できるように、児童生徒の居場所の創出やコミュニケーション力の育成、好奇心・創造力の育成、協働的・探究的な学びの実現を目指す。
視察した技術	・2Dメタバース（FAMcampus） ・3Dメタバース（NTTスマートコネクト） ・Inspire High ※「ファブスペース（Growth LAB）」については、日程の都合上視察が叶わなかったため、定例打合せの場で技術・課題を確認
視察した技術の概要	【2Dメタバース】 ・ブラウザ上の2D校舎にアバターを装着して登校し、HR・学習・雑談・クラブ活動等の場を提供 ・児童生徒の氏名がアバター上に表示され、本人の意思次第で顔出しも可能 【3Dメタバース】 ・入学式・文化祭など、多人数が参加する行事・発表会を3D空間上で実施 ・児童生徒は①手を挙げる、②ジャンプする、の2つの動作のみ行うことが可能 ・2Dメタバース含め、利用開始前に、ウェルカムセッション（利用前面談）を実施し、利用方法のレクチャーや関係性構築を図っている 【Inspire High】 ・大手民間企業などに属する方々が動画やワークから成る教育コンテンツを作成し、児童生徒に対して専門的な授業を実施 ・児童生徒は24時間いつでも参加できるため、授業の場だけでなく、1人で視聴することも可能 ・コンテンツごとの視聴数や児童生徒が投稿するフィードバックのデータを確認することが可能（日本人や有名人のコンテンツ、ゲーム系のコンテンツの利用が特に多い）

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ3】現地調査）

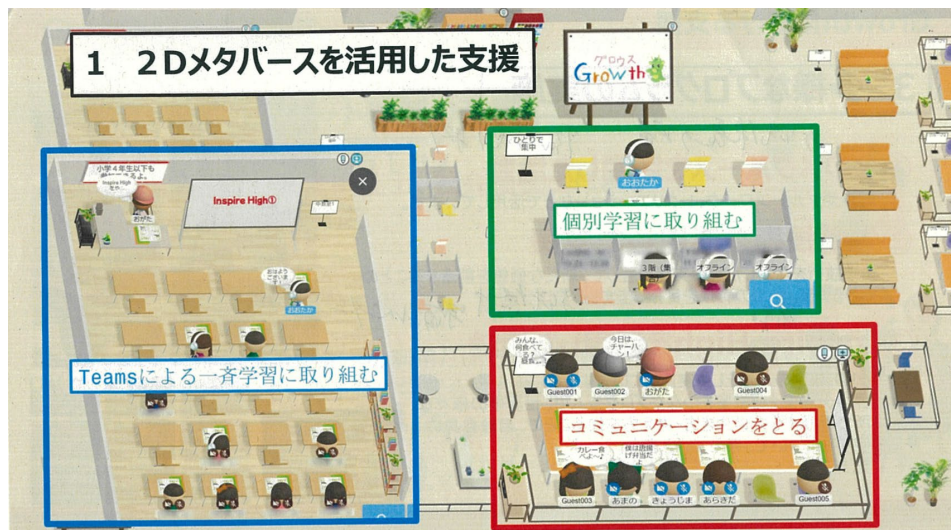
視察した 技術の課題	2Dメタバース	【教員・児童生徒の視点】 - 氏名表示は安心感につながる一方、氏名表示を嫌がる児童生徒もあり、「誰がいるか分かる安心」と「匿名性による入りやすさ」の両立を図ることが課題 【データ視点】 （特に言及なし） 【導入・運用視点】 （特に言及なし）
	3Dメタバース	【教員・児童生徒の視点】 - インターネット環境が重いことや操作のハードルが高いことなどが要因で、日常利用は難しい - 動作は「手を挙げる」「ジャンプ」のみで機能が少ない 3Dメタバースは臨場感がある一方で、2Dメタバースと比べると、全体を俯瞰しづらく、児童生徒の様子を把握することが難しい - 初期の物珍しさはあるものの、機能不足・操作負荷から継続利用につながりにくい。拍手等のリアクション機能があると良い。 【データ視点】 （特に言及なし） 【導入・運用視点】 2Dメタバースよりコストが高いことに加え、費用対効果が見えにくい - NTT西日本との間に中間事業者が存在し、機能改善に関する要望が直接届きにくい（2Dメタバースは、提供事業者の富士ソフトの支援があり、機能に関する要望を直接伝えることができる）
	Inspire High	【教員・児童生徒の視点】 - コストパフォーマンス（効果と費用のバランス）の評価が難しい 【データ視点】 - 参加セッション数・フィードバック内容・ループリック等の「学びの足あと」を取得可能だが、回答数が少ない 【導入・運用視点】 - シングルサインオンで技術的な利用ハードルは低く、「使い方の難しさ」は小さい。そのため、児童生徒が興味のあるコンテンツを備えているかどうかの問題である - コンテンツの中身が高度であることから、高学年向けの内容である

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ3】現地調査）

参加者からのコメント・示唆

- メタバース等の利用やチャット履歴、アンケートで得られたデータをきちんと分析して、それぞれの技術の効果や現場目線での課題を取りまとめることが、技術の普及に向けて重要となる
- データ分析の際、例えば生成AIを活用して、個々の児童生徒の活動や効果を分析できる環境があると有意義である（現状はさいたま市のルール上、Growthを通じて得られたデータを生成AIによって分析することは不可）

2Dメタバースの画面



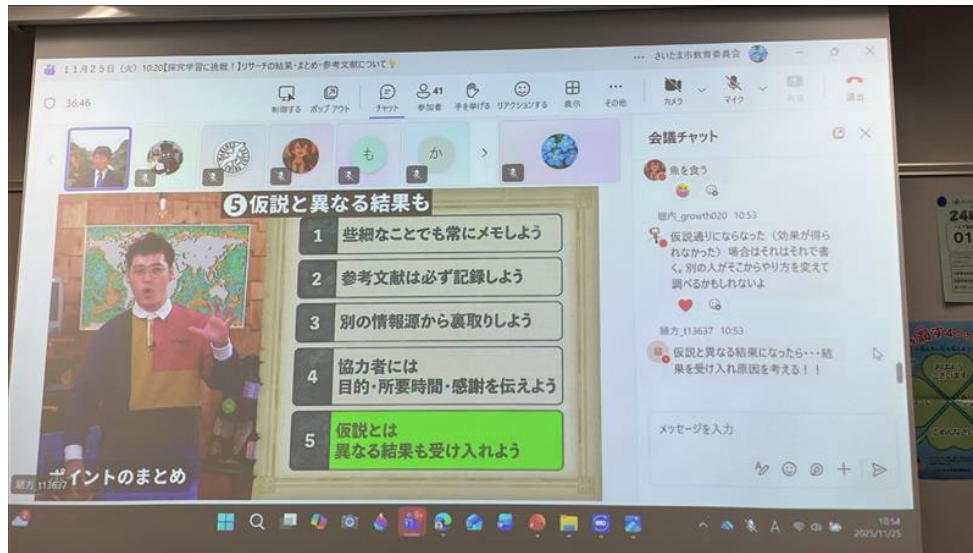
(出所) さいたま市様提供資料

3Dメタバースの様子



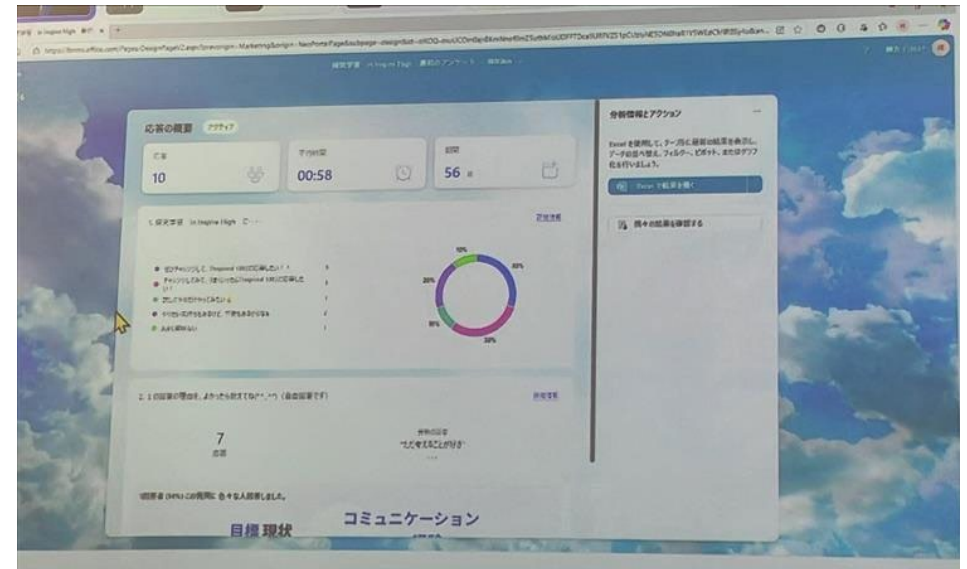
(出所) みずほリサーチ&テクノロジーズ撮影

Inspire High



コンテンツ配信中の様子

(出所) みずほリサーチ&テクノロジーズ撮影



コンテンツ終了後のループリック回答結果

(出所) みずほリサーチ&テクノロジーズ撮影

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ4】成果検証：①2Dメタバース）

● 上段計画、下段実績

先端技術：2Dメタバース

※赤文字：計画どおり実行

インプット	アクティビティ	アウトプット	短期 アウトカム	中期 アウトカム	長期 アウトカム
バーチャル教育空間（2Dメタバース）の事業費：4,356,000円	児童生徒同士、教員、大学生のメンターとの交流、昼食会の開催 主な活用技術：FAMcampus、	- チャット活用数の増加（昨年11月段階との比較） - ビデオ通話時間20分	<u>不登校等児童生徒のコミュニケーションの増加</u> 2Dメタバース上の一人当たりのビデオ通話時間19分（FAMcampus）	<u>不登校等児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルの向上</u> - 社会性が向上したと回答した児童生徒の割合65%以上【計画書指標】 - 元気度が向上したと回答した児童生徒の割合70%以上【計画書指標】	<u>不登校等児童生徒のコミュニケーションを通じて人間関係を築く力、自己肯定感等の向上</u> - 人間関係を築く力が向上した児童生徒の割合40%以上（アンケート等） - 自己肯定感が向上した児童生徒の割合35%以上（アンケート等）
バーチャル教育空間（2Dメタバース）の事業費：869,631円（予定実施総額）	児童生徒同士、教員、大学生のメンターとの交流、昼食会の開催 主な活用技術：FAMcampus	1人当たりの1日の平均チャット数8.7回（令和6年11月）に対して、10.9回（令和7年11月） - ビデオ通話時間11.7分	<u>不登校等児童生徒のコミュニケーションの増加</u> 2Dメタバース上の一人当たりのビデオ通話時間11.7分（FAMcampus）	<u>不登校等児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルの向上</u> - 社会性が向上したと回答した児童生徒の割合34%【計画書指標】 - 元気度が向上したと回答した児童生徒の割合32%以上【計画書指標】	※今年度事業のデータ収集・分析の対象外
計画を下回る費用で執行	計画通り執行	1人当たりの1日の平均チャット数は想定アウトカムに対し、2.2回増加 - ビデオ通話時間は想定アウトカムに対し、8.3分少ない	ビデオ通話時間は想定アウトカムに対し、7.3分少ない	- 社会性の向上割合は想定アウトカムに対し、31%少ない - 元気度の向上割合は想定アウトカムに対し、38%少ない	

先端技術：2Dメタバース

■ インプット

- 計画を下回る費用で執行
 - ・ 当初想定より利用者数が少なかったため、従量課金に係る費用は計画を下回った。

■ アクティビティ

- 計画通り執行された。
 - ・ 児童生徒同士、教員、大学生メンターとの交流や昼食会を計画通り実施した。

■ アウトプット

- 1人当たりの1日の平均チャット数は8.7回から10.9回へ増加した
- ビデオ通話時間は11.7分となり想定20分を下回った。

【要因】

- 継続利用により、横のつながりが増加した。
- 昨年よく利用しコミュニティを築いていた生徒（特に中学2年生）が3年生になり、進路や勉強にシフトして入る回数が減ったことが主な要因である。

■ 短期アウトカム

- 1人当たりのビデオ通話時間が11.7分となり、想定19分を下回った。

【要因】

- 極端にコミュニケーションが減ったわけではない印象。
- 定期的な昼食会などは継続されているが、不登校支援の性質上、ビデオ通話の必然性が低いため利用率が不安定になりやすい側面があることが影響。

■ 中期アウトカム

- 社会性が向上した割合は34%（目標65%以上）、元気度が向上した割合は32%（目標70%以上）となり、いずれも想定を下回った。

【要因】

- 今年度は継続利用者が多く、新規登録者が少なかった（R7は46%、R5は72%）ため、すでに内面が安定している子が多く、伸び率が低く出たと推測される。
- また、アンケートの質問文（「ぐっすり眠れる」など）がその日の体調等に左右されやすく、変化を見る効果検証としてはばらつきが出やすかった可能性があると考えられる。

● 上段計画、下段実績

先端技術：3Dメタバース

※赤文字：計画どおり実行

インプット	アクティビティ	アウトプット	短期 アウトカム	中期 アウトカム	長期 アウトカム
仮想空間プラットフォーム（3Dメタバース）の事業費： 1,815,000円	始業式等の儀式的行事の他、Growthサイエンスフェス等の児童生徒が楽しめる行事の開催や、授業型支援・個別学習支援の実施 主な活用技術：NTTスマートコネクト	3Dメタバース参加者数：194人（94人） ※（）実人数	不登校等児童生徒の相手意識をリアルに近い形で<u>の発表経験機会の増加</u> 3Dメタバース活用回数（終業式始業式等）計5回 3Dメタバースレク実施回数計8回	不登校等児童生徒の<u>コミュニケーション意欲やスキルの向上</u> 発表経験した児童生徒のコミュニケーション意欲やスキルに関する肯定的意見の創出（聞き取り調査）	不登校等児童生徒の<u>コミュニケーションを通じて人間関係を築く力、自己肯定感等の向上</u> - 人間関係を築く力が向上した児童生徒の割合40%以上（アンケート等） - 自己肯定感が向上した児童生徒の割合35%以上（アンケート等）
仮想空間プラットフォーム（3Dメタバース）の事業費： 1,650,000円 （予定実施総額）	始業式等の儀式的行事の他、Growthサイエンスフェス等の児童生徒が楽しめる行事の開催や、授業型支援・個別学習支援の実施 主な活用技術：NTTスマートコネクト	3Dメタバース参加者数：186人（63人） ※令和7年12月末時点	不登校等児童生徒の相手意識をリアルに近い形で<u>の発表経験機会の増加</u> 3Dメタバース活用回数（終業式始業式等）計4回 3Dメタバースレク実施回数計7回	不登校等児童生徒の<u>コミュニケーション意欲やスキルの向上</u> 発表経験した児童生徒2人から、人前での発表に関する楽しさや緊張感を得られた	※今年度事業のデータ収集・分析の対象外
計画を下回る費用で執行	計画通り執行	参加者数は想定アウトプットに対し、8人少ない	計画通り執行 （[備忘]2月時点の数値であり、3月分を含めると目標達成される見込み）	計画通り執行	

先端技術：3Dメタバース

■ インプット

- 計画を下回る費用で執行
 - ・ 事業開始の遅延により、当初想定より利用期間が短縮されたため利用料も計画を下回った。

■ アクティビティ

- 計画通り執行された。
 - ・ 始業式等の儀式的行事の他、授業型支援・個別学習支援を計画通り実施した。

■ アウトプット

- 参加者数が186人（実人数63人）となり、目標の194人（実人数94人）を下回った。

【要因】

- インターネット環境に起因する動作の遅さや操作の難しさにより利用開始の心理的ハードルが高いため、日常的・継続的な利用へと結びつきにくいことが要因である。

■ 短期アウトカム

- 計画通り成果が出た。
 - ・ 3Dメタバース活用回数（終業式始業式等）は計4回、レク実施回数は計7回となり、概ね計画通りにイベントを実施し、相手意識をリアルに近い形での発表経験機会を提供した。

■ 中期アウトカム

- 計画通り成果が出た。
 - ・ 発表経験した児童生徒2人から、人前での発表に関する楽しさや緊張感を得られたとの意見が創出された。3D空間特有のリアルに近い臨場感が寄与した。

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ4】成果検証：③Growth LAB）

● 上段計画、下段実績

先端技術：ファブスペース（Growth LAB）

※赤文字：計画どおり実行

インプット	アクティビティ	アウトプット	短期 アウトカム	中期 アウトカム	長期 アウトカム
ファブスペース (Growth LAB) の事業 費： 6,285,000円	3Dプリンタやコンピュータ ミシン等の先端技術を活用 したモノづくりへの興味・ 関心を高める授業の実施 主な活用技術：3Dプリンタ、 3Dスキャナ、コンピュー ターミシン・刺しゅうミシ ン、生物顕微鏡、高性能PC、 MESHアドバンスセット	- Growth LABの授 業数・イベント 数：12回 - 先端技術の活用 に満足したと回 答した生徒の割 合：95%以上	<u>不登校等児童生徒の先端技 術に対する好奇心・探究心 の向上</u> - ファブスペース参加者 数：199人（67） ※（）実人数 - Growth LABの授業数・ イベント数：17回	<u>不登校等児童生徒のコミュ ニケーション意欲やスキル の向上</u> - 社会性が向上したと回答 した児童生徒の割合65% 以上【計画書指標】 - 元気度が向上したと回答 した児童生徒の割合70% 以上【計画書指標】	<u>不登校等児童生徒のコミュ ニケーションを通じて人間関係を 築く力、自己肯定感等の向上</u> - 人間関係を築く力が向上し た児童生徒の割合40%以上 （アンケート等） - 自己肯定感が向上した児童 生徒の割合35%以上（アン ケート等）
ファブスペース (Growth LAB) の事業費： 6,335,543円 (予定実施総額)	3Dプリンタやコンピュータ ミシン等の先端技術を活用 したモノづくりへの興味・ 関心を高める授業の実施 主な活用技術：3Dプリンタ、 3Dスキャナ、コンピュー ターミシン・刺しゅうミシン、生物顕 微鏡、高性能PC、MESHアドバ ンスセット	- Growth LABの授 業数・イベント 数：11回 - 先端技術の活用 に満足したと回 答した生徒の割 合：100%	<u>不登校等児童生徒の先端技 術に対する好奇心・探究心 の向上</u> - ファブスペース参加者 数：226人（67） ※（）実人数 - Growth LABの授業数・ イベント数：17回	<u>不登校等児童生徒のコミュ ニケーション意欲やスキル の向上</u> - 社会性が向上したと回答 した児童生徒の割合34% - 元気度が向上したと回答 した児童生徒の割合32%	※今年度事業のデータ収 集・分析の対象外
計画を上回る費 用で執行	計画通り執行	- Growth LABの授 業数・イベント 数は計画通り執 行 - 先端技術の活用 に満足したと回 答した生徒の割 合は想定アウト プットに対し、 5%増加	- ファブスペース参加者数は 想定アウトカムに対し、27 人増加 - Growth LABの授業数・イベ ント数は計画通り執行	- 社会性の向上割合は想定 アウトカムに対し、31% 少ない - 元気度の向上割合は想定 アウトカムに対し、38% 少ない	

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ4】成果検証：③Growth LAB）

先端技術：ファブスペース（Growth LAB）

■ インプット

- 計画を上回る費用で執行
 - ・ 当初想定よりデジタル機材の調達費用を抑制できた一方、昨今の物価上昇の影響等もあり想定外の備品費の値上がりもあり計画を上回った。

■ アクティビティ

- 計画通り執行された。
 - ・ 先端技術を活用したモノづくりへの興味・関心を高める授業を実施した。
 - ・ 昨年度の立ち上げ期は月2～3回実施していたが、今年度は月1～2回と現実的な回数に落ち着き、安定した運営ができた。
 - ・ 一方で、導入初期には機器の取り扱いが特定の担当者に属人化するなどの課題もある。

■ アウトプット

- 授業数・イベント数は計画通り執行された。
 - ・ 満足度は想定アウトプットに対し5%増加
 - ・ Growth LABの授業数・イベント数は計画通り（11回）実施した。
 - ・ 先端技術の活用に満足した生徒の割合は、想定（95%以上）に対し5%増加（約100%）となった。
 - ・ 安定した運営が満足度の向上に寄与した。

■ 短期アウトカム

- ファブスペース参加者数は想定アウトカムに対し、27人増加した。
 - ・ 参加者数が226人となり、目標の199人を上回った。現実的な運用回数での安定した運営が、継続的な参加を促したと考えられる。

■ 中期アウトカム

- 社会性の向上割合は想定に対し31%少なく、元気度の向上割合は38%少ない。
【要因】
 - 2Dメタバースのアンケート結果と同様に、継続利用者が多いことによる伸び率の鈍化や、アンケート項目の性質によるばらつきが影響し、目標未達となった。

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ4】成果検証：④Inspire High）

● 上段計画、下段実績

先端技術：Inspire High

※赤文字：計画どおり実行

インプット	アクティビティ	アウトプット	短期 アウトカム	中期 アウトカム	長期 アウトカム
キャリア教育・進路学習（Inspire High）の事業費：1,966,250円	世界中で活躍するインスパイアリングなガイドから、多様な生き方や価値観、仕事、社会課題に触れるEdtechプログラムを実施 主な活用技術：Inspire High	- 月延ベログイン数：15人 - 月の授業活用数：1回	<u>不登校等児童生徒の進路（生き方）に対する意識や好奇心の向上</u> - 月延ベログイン数29人（令和6年） - アウトプット文字数103.9文字（令和6年）※月2回実施	<u>不登校等児童生徒の探究心の向上</u> - 月延ベログイン数15人（令和7年） - アウトプット文字数117文字（令和7年）※月1回実施 ※探究学習参加1名 ※アワードへの参加1名	<u>不登校等児童生徒の好奇心、探究心の向上</u> - 知的好奇心、探究心が向上した児童生徒の割合65%以上（アンケート等） - 自分の進路や生き方について考えを深められた児童生徒の割合65%以上（アンケート等）
キャリア教育・進路学習（Inspire High）の事業費：1,409,100円（予定実施総額）	世界中で活躍するインスパイアリングなガイドから、多様な生き方や価値観、仕事、社会課題に触れるEdtechプログラムを実施 主な活用技術：Inspire High	- 月延ベログイン数：14.75人 - 月の授業活用数：1回	<u>不登校等児童生徒の進路（生き方）に対する意識や好奇心の向上</u> - 月延ベログイン数15人（令和6年） - アウトプット文字数117文字（令和6年）※月1回実施 ※探究学習参加1名 ※アワードへの参加1名	<u>不登校等児童生徒の探究心の向上</u> - 月延ベログイン数14.75人（令和7年） - アウトプット文字数147.6文字（令和7年）※月1回実施 ※探究学習参加1名 ※アワードへの参加1名	※今年度事業のデータ収集・分析の対象外
計画を下回る費用で執行	計画通り執行	月延ベログイン数は想定アウトプットに対し、0.25人少ない	- 月延ベログイン数は想定アウトカムに対し、14人少ない - アウトプット文字数は想定アウトカムに対し、14.9文字増加	- 月延ベログイン数は想定アウトカムに対し、0.25人少ない - アウトプット文字数は想定アウトカムに対し、30.6文字増加	

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ4】成果検証：④Inspire High）

先端技術：Inspire High

■ インプット

- 計画を下回る費用で執行
 - ・ 当初想定より利用者数が少なかったため、従量課金に係る費用は計画を下回った。

■ アクティビティ

- 計画通り執行された。
 - ・ 世界中で活躍するガイドから、多様な生き方や価値観に触れるプログラムを計画通り実施した。

■ アウトプット

- 月延ベログイン数は想定アウトカムに対し、0.25人少ない。
【要因】
 - 月延ベログイン数が14.75人となり、目標（15人）をわずかに下回った。
 - 運営側の人的リソースを踏まえ、実施頻度を月2回から月1回に変更したことが要因である。

■ 短期アウトカム

- 月延ベログイン数は想定に対し14人少ないが、アウトプット文字数は増加した。
 - ・ 実施回数の減少によりログイン数は減ったが、1回あたりの取り組みが深まった。
 - ・ コンテンツは中学生向けの質の高い内容となっている。
 - ・ その他、定性的な成果として、児童生徒自身が考えていなかったことに触れられることや、本技術をきっかけとした児童生徒の交流にも寄与。

■ 中期アウトカム

- 月延ベログイン数は想定に対し0.25人少なく、アウトプット文字数は30.6文字増加した。
 - ・ 令和7年指標において、月延ベログイン数は14.75人（目標15人）、アウトプット文字数は147.6文字（目標117文字）となった。
 - ・ 継続的な利用を通じてツール操作に慣れた生徒が増え、取り組みの質が向上した結果、一人当たりの文字数が大幅に増加した。

今後の展望

実証結果を 踏まえた 改善策

【計画を上回った点と成果】

- ・ 2Dメタバースでは継続利用者が増え、1人あたりの平均チャット数が増加し学年を問わない横のつながりが構築された。
- ・ ファブスペース（Growth LAB）は月1～2回の実施に落ち着き安定した運営ができ、参加者数が目標を上回った。
- ・ Inspire Highは実施回数を減らしたものの、継続利用により1回あたりのアウトプット文字数が増加した。

【計画を下回った点と実証計画見直し案】

- ・ 2Dメタバースはビデオ通話時間やアンケート指標が未達となったが、その要因として、今年度は継続利用者が多く新規登録者が少なかったため、すでに内面が安定している児童生徒が多く伸び率が低く出たことや、利用者が中学3年生に進級し学習を優先するようになったことが挙げられる。今後は、様々な学年のニーズに沿った活動を増やして利用の向上を図るとともに、アンケートについては効果をより適切に測定できるよう設問内容を調整する必要がある。
- ・ 3Dメタバースはログインのハードルの高さや機能不足により参加者数が未達であり、伴走フォローの継続と機能改善の要望を行う必要がある。
- ・ ファブスペースは導入初期において機器の取り扱いが特定の担当者の知見に依るため、教職員の育成・サポートを行い、安定的な運営体制を構築する。
- ・ Inspire Highはコンテンツの質が高く、中学生向けの内容となっているため、すべての学年に対して一律に提供するのではなく、対象を絞る等の運用形態を検討する。

【今後の展開と実証への期待】

- ・ 来年度開校予定の「いそどり学園」において、上記見直し案を踏まえつつ、2Dメタバースやファブスペースを委員会・クラブ活動やカリキュラムに組み込む形で継続活用見込み。3Dメタバースはリアルに近い臨場感等をどのように引き出すか活用方針を含め検討し、Inspire Highはコンテンツの内容も踏まえ対象層の最適化を図る。
- ・ また、メタバースに関しては、今回のアンケートで設定した評価指標（利用者数や利用時間等）だけでなく、「オンライン授業との併用状況」や「セーフティネットとしての機能」を評価する新しい成果指標の設計が期待される。

(2) 各実証団体の取組内容：さいたま市教育委員会（【ステップ4】成果検証：今後の展望）

今後の展望

他地域への
普及推進

【技術の導入】

- 技術をいきなり導入し参加を促すのではなく、ウェルカムセッション等を通じた事前の利用レクチャーや困りごとの把握といった、技術導入の支援を行うことが重要である。
- 3Dメタバースのログインのハードルや機能の制約が課題となった一方、2Dメタバースやファブスペース、Inspire Highは利用が定着しやすかったため、不登校児童生徒等の支援では、端末から容易にアクセスできることが教育現場における技術導入では重要である。

【技術利用】

- 2D/3Dメタバース、ファブスペース、Inspire Highには、それぞれ目的とする成果や操作方法等の異なる特性が存在する。そのため、技術を一律に提供するのではなく、「コミュニケーション意欲やスキルの向上」や「学習・探究支援」等の支援の目的に応じて、どの技術が有効に機能するのかを見極め、適切に使い分けることが重要である。
- ファブスペース等で活用する3Dプリンターなどの先端機器は、導入初期の操作において専門的な知見が求められる。特定の担当者のスキルに依存しやすい可能性があるため、各学校へ普及させるためには、知見を持つ人材のサポートを受けながら、複数の教職員が段階的に利用経験を積める環境を整備し、安定的かつ継続的な運用体制を構築していくことが重要となる。

実証研究テーマ

〈東京学芸大学 情報基盤課〉

授業や学習支援（コーチング）の映像・音声のセンシングしたデータを AI により分析し、コンサルティングすることにより、授業改善、コーチング改善に加え、教育者の授業力、コーチング力を向上させていくシステムの開発

背景・目的

【背景】

個別最適化・探究的な学びの実現には教員の資質・能力向上が不可欠であるが、多くの教員は孤立した環境で自身の授業を客観的に評価・改善する機会が少なく、授業力の向上に困難を抱えている。また、探究的な学びに求められるコーチングスキルも、多くの教員が未習得で向上させていく状況にある。

【目的】

授業やコーチングの映像・音声など多様なデータをAIで分析し、個々の児童生徒への個別な課題提示や、教員自身の授業・コーチングに対するコンサルティング（評価、改善案など）を行うシステムを構築・検証する。これにより、教員が個別最適化された探究的な学びを実践しつつ、自身の授業力とコーチングスキルを継続的に向上させることを目指すものである。

本年度の取組概要

取組①：授業改善に向けたシステムの構築・検証

授業における児童生徒の記述・対話、教員の板書、多方向からの授業映像などをセンシング技術で収集・整理する。これを生成AIで分析し、児童生徒の学習状況の見取りや個別課題の提示、さらに教員への授業改善アドバイスを生成するシステムを構築し、その妥当性と有用性を検証する。

取組②：コーチングスキル向上に向けたシステムの構築・検証

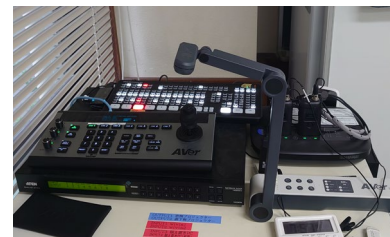
探究的な学びにおける児童生徒のワークシートや、伴走者（教員等）との対話の音声データを収集・整理する。これを生成AIで分析し、学習者の学習状況の評価や、伴走者のコーチングに対する改善アドバイスを生成するシステムを構築し、その妥当性と有用性を検証する。

実証校・実証場所

附属竹早中学校・小学校等

活用技術・実証イメージ

- センシング技術（ソニー「A2 PRODUCTION」等）：教室のカメラやマイクで収集した映像・音声データから、話者識別、発話区間の抽出（フィラー除去）、文字起こし、要約テキスト・チャプターの自動生成などを行う。
- 生成AI（マルチモーダル）：テキスト、画像、音声、映像といった多様な（マルチモーダルな）データを統合的に分析し、学習者や教育者への評価・アドバイス（レポート）を出力する。



(データ取得をする教室の様子)

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	★ 事業推進委員会①					★ 視察	★ 成果報告会/事業推進委員会②			
企画	・技術の活用方法確認 ・授業の評価基準検討			企画・実証準備完了						
実証準備		・A2P契約 ・評価基準検討	・A2P動作確認 ・ループリック作成		・ループリックの妥当性検討					
実証			・授業動画の書き起こし ・授業記録のデータ化 ・授業評価レポート試作		実証実験開始	評価レポート作成	実証実験終了			
			データ取得							
効果検証				・機能・環境・評価レポートの検証		アンケート作成	・アンケート／ヒアリング実施 ・実証校公開研究会	アンケート／ヒアリング分析		
取りまとめ									成果取りまとめ	
視察場所					視察時期					
東京学芸大学附属竹早中学校					12月					

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ1】ロジックモデル）

現状・問題

- ・ 個別最適化・探究的な学びが求められているが、教員は孤立し他者評価・助言の機会が少なく、授業力・コーチングスキルのメタ認知と継続的向上が困難。
- ・ 探究的な学びには伴走的コーチングが不可欠であるが、多くの教員はコーチングを未学習で評価・助言の機会も乏しく、メタ認知が働きにくいいため、コーチングの質向上が困難である。

課題

- ・ 教員が孤立しがちな現在の教育現場では、授業映像や板書などの日常的な授業データを安定的に取得・蓄積・処理できる環境を整備し、メタ認知を促すためにも自身の授業に対する助言を得られる仕組みを構築することが求められる。
- ・ 探究的な学びに不可欠なコーチングスキルについても、教員が実践を通じて効果的に習得・向上させていくための仕組みづくりが必要である。

インプット

アクティビティ

アウトプット

短期アウトカム

中期
アウトカム長期
アウトカム

・ 板書の画像、掲示資料、映像もしくは音声等の授業データの収集
・ 取得したデータの前処理
・ 授業を評価する規準の作成
・ AIでデータを規準に即して分析、授業者向けのアドバイスを生成

校種：中学校
教科：（社会・理科・数学・国語）
時間数：5～6時限分
授業に対してのアドバイス

- ①入力するデータの種類によるアウトプットの妥当性
ア. 一視点動画
イ. 音声
×A2Pによる整理の有無
※それぞれの比較ではなく、それぞれの妥当性
- ②上記のA～イのデータ準備の負担感調査
- ③妥当性評価
ア. 講師である教員
イ. 講師でない教員（他教科含む）
ウ. 学校の管理職級の教員
エ. 教科教育の研究者
- ④アウトプットの有効性
ア. ヒアリングにより先生方が使いたいかの評価
イ. アンケートによる好意的な評価

出力結果をもとに、授業での自らの指導方法についての評価が可能になる
・ アンケート／ヒアリングによる自己評価
※児童生徒の授業内での様子（個別最適な学びの実践等）も評価材料とする

出力結果をもとに、自らに加え他者による授業評価が可能になる
・ アンケート／ヒアリングによる自己・他者評価
・ 管理職ヒアリング
※児童生徒の授業内での様子（個別最適な学びの実践等）も評価材料とする

・ 探究的な学びの伴走の音声、ワークシート等のデータの収集
・ 取得したデータの前処理
・ 伴走者のコーチングの評価規準の作成
・ 探究的な学びの形成的評価の規準の作成
・ AIでデータを規準に即して分析、伴走者向けのアドバイスを生成

校種：小学校授業・中学校放課後の活動・フリースクール
時間数：30回程度
伴走に対してのアドバイス

- ①入力するデータの種類によるアウトプット（コーチング評価と児童の形成的評価）の妥当性
ア. コーチングの対話音声のみ
イ. 対話＋児童生徒のワークシート
ウ. 児童生徒のワークシート
×A2Pによる整理の有無
※それぞれの比較ではなく、それぞれの妥当性。
- ②上記のA～ウのデータ準備の負担感調査
- ③妥当性評価
ア. コーチ
イ. 学校の管理職級の教員
ウ. 探究的な学びの研究者
- ④アウトプットの有効性
ア. ヒアリングにより先生方が使いたいかの評価
イ. アンケートによる好意的な評価

出力結果をもとに、自らのコーチングについての評価が可能になる
・ アンケート／ヒアリングによる自己評価
※コーチングを受けた児童生徒の様子（個別最適な学びの実践等）も評価材料とする

出力結果をもとに、自らに加え他者によるコーチング評価が可能になる
・ アンケート／ヒアリングによる自己・他者評価
・ 管理職ヒアリング
※コーチングを受けた児童生徒の様子（個別最適な学びの実践等）も評価材料とする

予算：
・ 11,956,147円

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ3】現地調査）

視察日時	2025年12月2日（火）14:30-16:30	視察した技術の 課題	【教員・児童生徒の視点】 ※リテラシー、技術活用の難易度、授業への組込難易度 等
視察場所	東京学芸大学附属竹早中学校 1階 SUGOI部屋		ベテランはツールとして使いこなせるが、若手がAIの提案に頼りきりになり、自身の思考力が育たないリスクへの懸念。 AIからのフィードバックに対する教員の心理的受容性は高い（人間からの指摘より抵抗感が低い）が、提示されたアドバイスを実際の授業改善にどう落とし込むかの実践的スキルが必要。
参加者	事務局 2名 実証団体担当者 5名		【データ視点】 ※精度・信頼性の限界、セキュリティ・プライバシーのリスク 等
解決しようとしている教育課題	教員の授業力・指導力の向上と孤立化の解消 ・ 教員（特に若手）が自身の授業を客観的に振り返り、授業力やコーチングスキルを向上させる機会が不足している点。また、探究学習など新しい学びに対し、個人の資質に依存しない指導体制を構築する必要がある点。 ・ 特に、R7年度は単なる評価ツールではなく、教員を育てる「伴走者」としてのAI構築を目指している。 個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実 ・ 児童生徒一人ひとりの学習状況（知識・技能だけでなく非認知能力含む）をきめ細かく見取り、適切なフィードバックを行うための工数やノウハウが不足している点。 ・ また、教科横断的な評価（例：社会科の記述を国語的視点で評価）の実現。		各地域や学校ごとの指導案・評価基準（ループリック）に合わせたチューニングの必要性。 児童生徒のプライバシー保護およびデータのセキュリティ確保。 R6年度検証の「教科横断での評価（社会×国語など）」の精度向上と妥当性検証。
視察した技術	生成AIを活用したマルチモーダル授業分析・コーチング支援システム 技術提供元：株式会社カナメプロジェクト 活用技術：SONY A2P、OpenAI GPTシリーズ等		【導入・運用視点】 ※コスト・インフラ要件
視察した技術の概要	環境（SUGOI部屋）：内田洋行と共同開発した特別教室。追尾カメラ3台、固定カメラ1台、可動式の机・椅子、プロジェクター等を完備し、授業映像を「田の字」画面でアーカイブ・分析する。		現在の実証環境（SUGOI部屋）は数百万円規模の設備投資が必要。 全国の公立学校等への普及に向けては、スマートフォンや学校配布タブレット等、日常的な汎用端末のみで完結する仕組みの確立が求められる。その際、高価な複数カメラによる映像分析に頼らずとも、汎用端末の音声データの範囲で、発話比率、ターンテイクング（話者交替）、教師の問いかけの質といった授業改善に直結する重要指標が十分に分析可能であることを整理・立証していくことが必要となる。 膨大な授業記録データの処理コストと、現場で手軽に利用できるUI／UXの整備。

SUGOI部屋の様子



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ3】現地調査）

委員からのコメント・示唆

● 教育的効果と受容性

- AIによる分析・フィードバックは、指導教官などの人間からの指摘と比較して心理的な抵抗感が低く、特に若手教員や教育実習生が改善点を素直に受け入れやすい傾向が確認された点は高く評価できる。
- 「肯定的なアドバイス」から入り、その後に「否定（改善）的なアドバイス」を行う順序は、教員の心理的安全性確保の観点から非常に効果的である。

● 機能改善のアイデア

- 教員の熟練度や性格に合わせ、AIのフィードバックのトーンを変える「やさしさモード／きびしさモード」のような機能があると、より活用の幅が広がるのではないか。

● 成果の可視化

- 板書の構造化や発話比率など、従来の文字起こし以上の可視化ができている。最終的な授業改善の判断は、AIに任せきりにせず、AIの成果物を人間が確認して総合的に判断するプロセスが重要である。

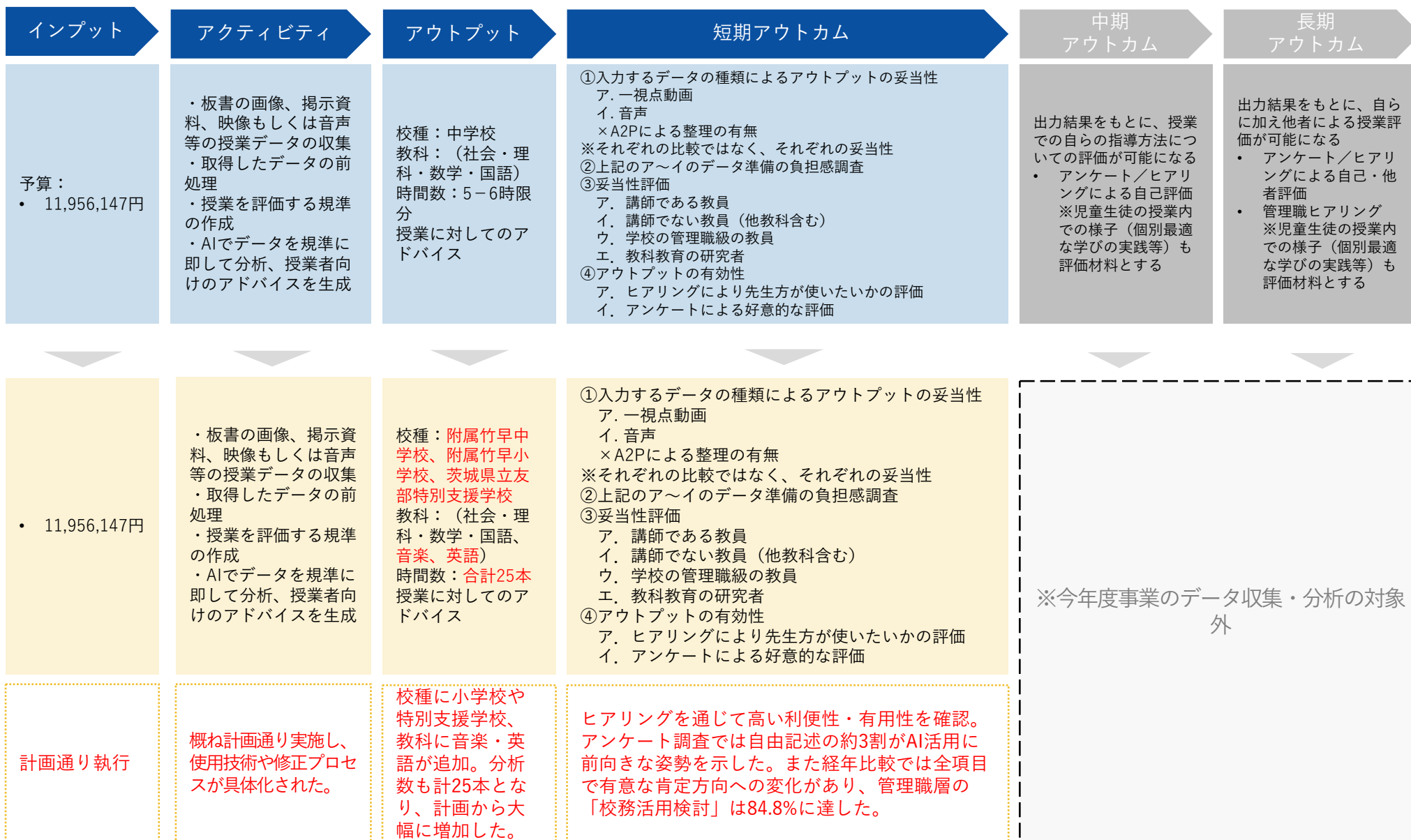
● システム普及に向けた助言

- 現在の「SUGOI部屋」は高機能な特殊設備を前提としており、全国への普及モデルとすることは難しい。公立学校等へ普及させるためには、スマートフォン1台の音声録音で実現できるような汎用的モデルへの転換が必要不可欠である。
- また、システムそのものの普及を目指すだけでなく、「どのような授業を良いとするか」、「どのような分析指標が授業改善に有効か」といった、実証を通じて得られた教育学的・実践的な「知見や分析の視点」自体を整理し、他地域へ普及促進していく方向性も重要である。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ4】成果検証①）

● 上段計画、下段実績

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ4】成果検証①）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、生成AIを用いた分析基盤の開発および実証環境（SUGOI部屋等）の整備に充当された。

■ アウトプット

- 校種に小学校や特別支援学校、教科に音楽・英語が追加。分析数も計25本となり、計画から大幅に増加した。
- ・ 実績が計画を大幅に上回った（計25本）理由は、より多様な環境や対象での検証を行うため、附属校の小学校や特別支援学校、多様な教科へとフィールドを拡大したためである。
- ・ その結果、校種や教科を問わず、標準的な「よい授業」の評価規準に沿った精度の高い分析が可能であることが実証された。

■ アクティビティ

- 概ね計画通り実施し、使用技術や修正プロセスが具体化された。
- ・ 概ね計画通り実施できた要因として、生成AIやSONY A2 PRODUCTION等を活用し、データ整理（要約、フィルター除去等）のフローを確立できたことが挙げられる。
- ・ 標準的な評価規準を生成したのち、熟練教員が修正を加える「人間参加型」の調整を行うことで、現場に即したフィードバック精度の向上を実現した。

■ 短期アウトカム

- ヒアリングを通じて、高い利便性・有用性を確認。
- アンケートでは自由記述の約3割がAI活用に前向きな姿勢を示した。また経年比較では全項目で有意な肯定方向への変化があり、管理職層の「校務活用検討」は84.8%に達した。
- ・ アンケート結果から読み取れる主な傾向は以下の通りである。
- ・ 評価：音声分析の手軽さと、客観的評価が自己省察を促した。
- ・ 課題：人事評価への流用懸念や、指導の画一化・児童の思考力低下への不安が根強い。
- ・ 経年比較による意識向上：R5～R7で全項目が肯定推移。全年代での校務活用への期待が後押ししている。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ4】成果検証②）

● 上段計画、下段実績

※赤文字：計画どおり実行

インプット	アクティビティ	アウトプット	短期アウトカム	中期アウトカム	長期アウトカム
予算： ・ 11,956,147円	・ 探究的な学びの伴走の音声、ワークシート等のデータの収集 ・ 取得したデータの前処理 ・ 伴走者のコーチングの評価規準の作成 ・ 探究的な学びの形成的評価の規準の作成 ・ AIでデータを規準に即して分析、伴走者向けのアドバイスを生成	校種：小学校授業・中学校放課後の活動・フリースクール 時間数：30回程度 伴走に対してのアドバイス	①入力するデータの種類によるアウトプット（コーチング評価と児童の形成的評価）の妥当性 ア. コーチングの対話音声のみ イ. 対話＋児童生徒のワークシート ウ. 児童生徒のワークシート ×A2Pによる整理の有無 ※それぞれの比較ではなく、それぞれの妥当性。 ②上記のア～ウのデータ準備の負担感調査 ③妥当性評価 ア. コーチ イ. 学校の管理職級の教員 ウ. 探究的な学びの研究者 ④アウトプットの有効性 ア. ヒアリングにより先生方が使いたいかの評価 イ. アンケートによる好意的な評価	出力結果をもとに、自らのコーチングについての評価が可能になる ・ アンケート／ヒアリングによる自己評価 ※コーチングを受けた児童生徒の様子（個別最適な学びの実践等）も評価材料とする	出力結果をもとに、自らに加え他者によるコーチング評価が可能になる ・ アンケート／ヒアリングによる自己・他者評価 ・ 管理職ヒアリング ※コーチングを受けた児童生徒の様子（個別最適な学びの実践等）も評価材料とする
・ 11,956,147円	・ 探究的な学びの伴走の音声、ワークシート等のデータの収集 ・ 取得したデータの前処理 ・ 伴走者のコーチングの評価規準の作成 ・ 探究的な学びの形成的評価の規準の作成 ・ AIでデータを規準に即して分析、伴走者向けのアドバイスを生成	校種：附属竹早中学校Dプロジェクト、渋谷区立千駄谷小学校、PLP（フリースクール） 時間数：伴走の評価が計189本（中3本、小69本、フリー117本）。児童の形成的評価が23本。 伴走に対してのアドバイス	①入力するデータの種類によるアウトプット（コーチング評価と児童の形成的評価）の妥当性 ア. コーチングの対話音声のみ イ. 対話＋児童生徒のワークシート ウ. 児童生徒のワークシート ×A2Pによる整理の有無 ※それぞれの比較ではなく、それぞれの妥当性。 ②上記のア～ウのデータ準備の負担感調査 ③妥当性評価 ア. コーチ イ. 学校の管理職級の教員 ウ. 探究的な学びの研究者 ④アウトプットの有効性 ア. ヒアリングにより先生方が使いたいかの評価 イ. アンケートによる好意的な評価	※今年度事業のデータ収集・分析の対象外	
計画通り執行	概ね計画通り実施。ただし、一部の音声（児童の話し合い等）で話者分離が困難なケースがあり、そのまま活用した。	分析本数が、計画の「30回程度」から「伴走評価189本、形成的評価23本」へと大幅に増加した。	ヒアリングで録音機器によらない汎用化の可能性を確認。アンケートでは客観的視点が得られる点が評価された。経年比較では全項目が有意に肯定方向へ推移した。		

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ4】成果検証②）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、伴走支援のための評価規準の作成および分析システムの開発に充当された。

■ アウトプット

- 分析本数が、計画の「30回程度」から「伴走評価189本、形成的評価23本」へと大幅に増加した。
 - ・ 分析本数が計画の「30回程度」から大幅に増加（計212本）した要因は、複数のフィールドでデータ取得が想定以上に進んだためである。公立小学校（69本）やフリースクール（117本）等で実証が進み、多様な学習環境での膨大なデータが蓄積されたことで、AIコンサルティングの社会実装可能性が高まる結果となった。

■ アクティビティ

- 概ね計画通り実施。ただし、一部の音声（児童の話し合い等）で話者分離が困難なケースがあり、そのまま活用した。
 - ・ 概ね計画通り実施できたが、一部の音声データでデータ整理を行わずに活用する判断となった。
 - ・ その理由として、GIGA端末で録音した児童の探究的な学びの話し合いにおいて、環境音等の影響により的確な話者分離に至らなかったためである。

■ 短期アウトカム

- ヒアリングで録音機器によらない汎用化の可能性を確認。アンケートでは客観的視点が得られる点が評価された。経年比較では全項目が有意に肯定方向へ推移した。
 - ・ アンケート結果から読み取れる主な傾向は以下の通りである。
 - ・ 評価：身近な端末で録音できる手軽さに加え、AIの客観的評価が「伴走者間の協議の起点」となり、自己成長に繋がった。
 - ・ 課題：教育の画一化やAI過信への慎重な姿勢に加え、資質能力マップの実効性に疑念がある。
 - ・ 経年比較による意識変化：R5～R7の経年比較で全項目が肯定推移。管理職層を中心とした客観的視点への期待が後押ししている。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学情報基盤課（【ステップ4】成果検証：今後の展望）

今後の展望

実証結果を踏まえた 改善策

【計画を上回った点と成果】

- ・ 当初計画を大幅に上回る件数の分析を実施。AIの客観的評価が教員の自己省察や協議の起点となり、高い有用性が実証された。

【計画を下回った点と実証から見えた課題】

- ・ GIGA端末での録音時、教室内の環境音（ノイズ等）の影響による話者分離の精度低下が課題となった。今後はアルゴリズム等による音声分離の技術的向上と併せて、端末マイクの配置の工夫やワークシートとの併用といった運用面でのカバー方法の検証が必要である。
- ・ ヒアリング等から、教員の熟練度に合わせたフィードバックのレベル調整機能が求められており、これらの実装による受容性の向上が今後の課題である。

【今後の展開と実証への期待】

- ・ アンケート等でも示された「AIを補助ツールとして人間が最終判断する」という運用プロセスの定着等により、現場のさらなる受容性向上が期待される。

他地域への 普及推進

【汎用的モデルによる導入コスト削減】

- ・ 全国展開に向けては、高機能な専用機器からスマートフォン等の手軽な機器によるモデルへの転換が不可欠である。その際、高価な映像分析に頼らずとも、音声データのみで授業改善に直結する指標（発話比率等）が十分に分析可能であることを立証していくことが重要となる。

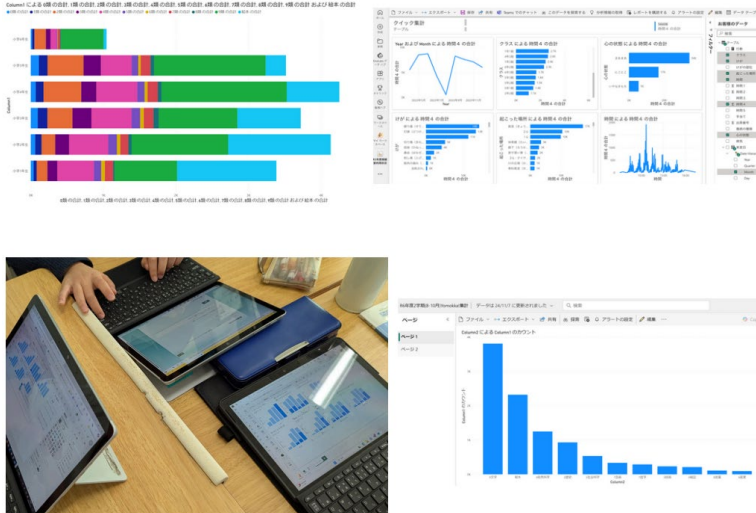
【普及に向けた方向性】

- ・ AIシステム単体が独り歩きすることのないよう、システム自体の普及にとどまらず、本実証を通じて得られた「授業や伴走の評価規準（ループリック）」のあり方や運用ノウハウ等も併せて整理・パッケージ化し、他地域へ普及促進していく方向性が期待される。

実証研究テーマ

〈東京学芸大学 附属学校課〉

汎用 BI ツールを用いた学習用ダッシュボード開発による教育改善と教材普及システムの構築

背景・目的	【背景】 1人1台端末環境でデータが蓄積されても、学習者への還元や教師による教育改善への活用が十分ではない。多くの場合、ダッシュボードはトップダウンで導入され、現場の教師や学習者が自由に活用しづらい。一方、現場でBIツールを内製するには教員の負担が大きすぎるとい課題がある。 【目的】 生成AIを適切に活用し、教師の負担を軽減しつつ、汎用BIツールを用いて学習用ダッシュボードをボトムアップで開発・構築する。これにより、学習者がデータを自分事として捉え、主体的に探究する教育改善を目指す。さらに、開発したダッシュボード教材の普及システムを構築し、全国の学校で活用可能にすることを目的とする。	活用技術・実証イメージ	- Microsoft Power BI： 各種データをグラフなどで可視化し、インタラクティブなダッシュボードを構築する汎用BIツール - Microsoft Copilot： データ分析、ダッシュボードの設計・開発などを支援する生成AIツール - MottoSokka！： 読書履歴データ（閲覧本数、ページ数など）を取得できる電子書籍アプリ - Microsoft Forms： 保健室の利用状況や端末利用時間などのアンケートデータを収集するツール
本年度の取組概要	取組①：学習用ダッシュボードの構築・検証 教師が汎用BIツール（Power BI）と生成AI（Copilot）を活用し、電子書籍の読書履歴やアンケート結果などのデータを可視化する学習用ダッシュボードを構築する。特に算数科「データの活用」領域において、全国調査データと比較できるようなダッシュボード教材を開発・検証する。 取組②：教材普及システムの構築 開発したダッシュボード教材やその活用方法（動画教材、指導案等）を、大学が運営する現職教員向けeラーニングサービス等を通じて普及させるためのシステムを構築する。		
実証校・実証場所	東京学芸大学附属小金井小学校		(昨年度成果報告書よりイメージを抜粋)

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	★ 事業推進委員会①					★ 視察		★ 成果報告会/事業推進委員会②		
企画	・ 汎用BI ツールと生成AI の活用を各教職員が試行 ・ データ分析・活用方針の検討				企画・実証準備完了					
実証準備		技術発注 手続	・ 環境構築完了 ・ 技術試行	試行開発						
実証					実証実験開始	データ取得（活動ログ等） ダッシュボード試行活用 （指導方法の工夫を具体的に提示）		基礎実践開発 （生成AI・教育データを利活用した授業開発）		実証実験終了
効果検証							公開セミナーでの中間発表（検証結果の共有）	全校による公開授業の実施（成果の発信）		
取りまとめ							報告書作成・実証校主催による成果報告会開催			
視察場所					視察時期					
東京学芸大学附属小金井小学校					12月					

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ1】ロジックモデル）

現状・問題

- 1人1台端末でデータは蓄積されるが、学習者に還元されにくく、教師による教育改善の文脈での活用が多い。
- ダッシュボードはトップダウンで導入されることが多く、教師や学習者がデータを「自分事」として捉え、ボトムアップで活用できる自由度が少ない。
- 汎用BIツールを学校で内製化する場合、教職員の負担が非常に大きい。

課題

- トップダウン型のデータ活用から脱却し、教師や学習者が「自分事」として主体的にデータを活用し、教育改善や学習の見直しに繋げられる環境の構築が求められている。
- 教員の多忙化を背景に、生成AI等の技術を活用して効率的に学習用ダッシュボードを内製化し、さらにその成果を他校でも活用できるよう汎用化・普及させていく仕組みが必要である。

インプット

アクティビティ

アウトプット

短期
アウトカム中期
アウトカム長期
アウトカム

データの取得

活用技術：MottoSokka!、
学習者用デジタル教科書・
教材、Forms

データの取得・蓄積

- 取得データ種類：3種類
 - ①Yomokka!読書量
 - ②学習者用デジタル教科書・教材意識調査
 - ③保健室来室・怪我情報

データ取得の運用安定化

- 取得データ欠損率：5%以下

データ取得の自動化が進み、
手作業が大幅に削減される

- 手作業時間の削減場面：3場面(データ成型・ダッシュボード作成・データ分析)

児童が自らの学習・生活データを適切に収集・記録・管理できる(データリテラシーの定着)

- 自己記録(学習ログ・振り返り)実施率：50%

予算：
・ 12,995,475
円

ダッシュボードの利用

活用技術：Copilot、Power BI

ダッシュボードの構築

- ダッシュボードのテンプレート数：3件

教員がBI・生成AIを用いたデータ分析・可視化に着手し、有効なデータの合意形成(特定)が進む

- 「有効だと感じるデータ」項目の特定数：10件

ダッシュボードの分析結果に基づき、教員が指導方法や生徒へのアプローチを改善する(特定したデータを、実際の教育活動に活かす行動が起きる)

- データ活用による指導改善事例の報告数：4件

ダッシュボードを活用した教育プログラムの普及・展開

- 展開されたテンプレート件数：3件
- ICT活用に関するセミナー・学会の実施件数：5件

ダッシュボードの利用

- 利用者数：315人
- 活用授業数：3授業

ダッシュボード活用によりデータの有効性が明確化される

- デジタルデータが学びの参考になった児童： $74\% + \alpha$ 【計画書指標】

児童が自分の学習データを「学びの参考」として活用し始める

- 主体的な端末活用によって学びを変えられた児童： $88\% + \alpha$ 【計画書指標】

学習者が求める教育データの明確化

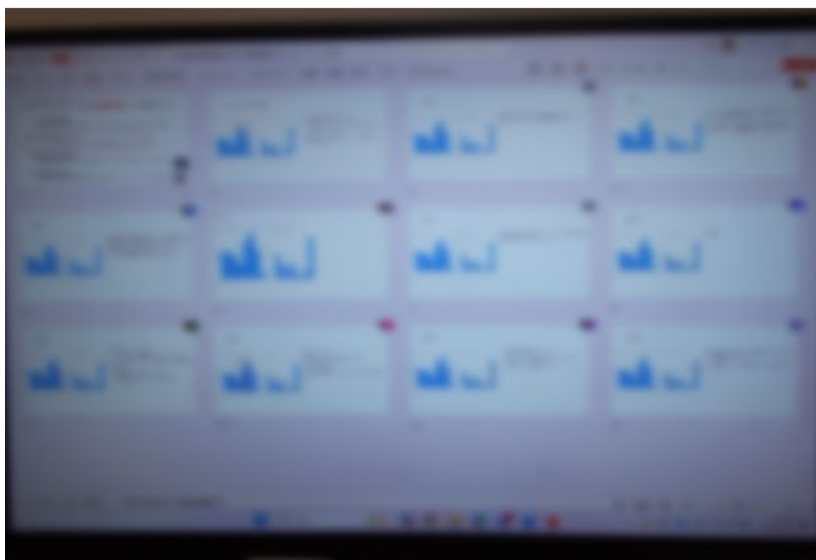
- データの傾向と具体例：20件

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ3】現地調査）

視察日時	2025年12月3日（水）10:40～12:10	視察した技術の 課題	【教員・児童生徒の視点】 ※リテラシー、技術活用の難易度、授業への組込難易度 等
視察場所	東京学芸大学附属小金井小学校		- データ取得、管理（蓄積）、利用に際する手作業（データ入力・データ加工等）の労力も一定程度かかるが、教育内容との一致を考えて授業設計をする部分が最も労力がかかり、最も重要な部分。 - 現場への普及には、Excelレベルの簡単な操作性と、「これを使えば子供の変容が一目で分かる」という明確なメリット提示が必須。 - 高機能な分析ツールよりも、直感的に理解できるシンプルなインターフェースを優先すべき。 - 教員の働き方改革と高度なデータ活用を両立させるため、教員の要望（こういうデータが見たい）を具現化する「データ専門の支援員」を配置する体制構築が今後の鍵となる。
参加者	- 事務局 1名 - 実証団体担当者 1名		【データ視点】 ※精度・信頼性の限界、セキュリティ・プライバシーのリスク 等
解決しようとしている教育課題	現場ニーズと乖離したデータ活用 - トップダウン（政策的な不登校対策等）のデータではなく、教員が日々の授業や指導（図書、保健）で直接使える「ボトムアップ型」のデータ活用が進んでいない点。 教育データ利活用の「内製化」におけるスキルの壁 - 汎用BIツール（Power BI等）は高機能だが、一般教員が使いこなしてダッシュボードを内製するにはハードルが高く、負担感が大きい。		ログデータ等の客観データが取得できない場合の代替指標（主観的なアンケート等）の妥当性と、継続的なデータ取得の仕組み作り。
視察した技術	- 教育データ可視化ダッシュボード（Power BI） - 読書記録アプリ（MottoSokka!）（活用データ：読書ログ等） ※他データ（保健室・意識調査）は今後順次実施予定	視察した技術の 課題	【導入・運用視点】 ※コスト・インフラ要件
視察した技術の概要	読書ログを可視化したダッシュボードを用いた4年生の授業実践の様子		現場教員が全てを自作するのは困難。PC操作を支援する「ICT支援員」に加え、教員の要望を具現化する「データ専門の支援員」を配置する体制構築が必要。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ3】現地調査）

現地調査・技術活用の様子



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ3】現地調査）

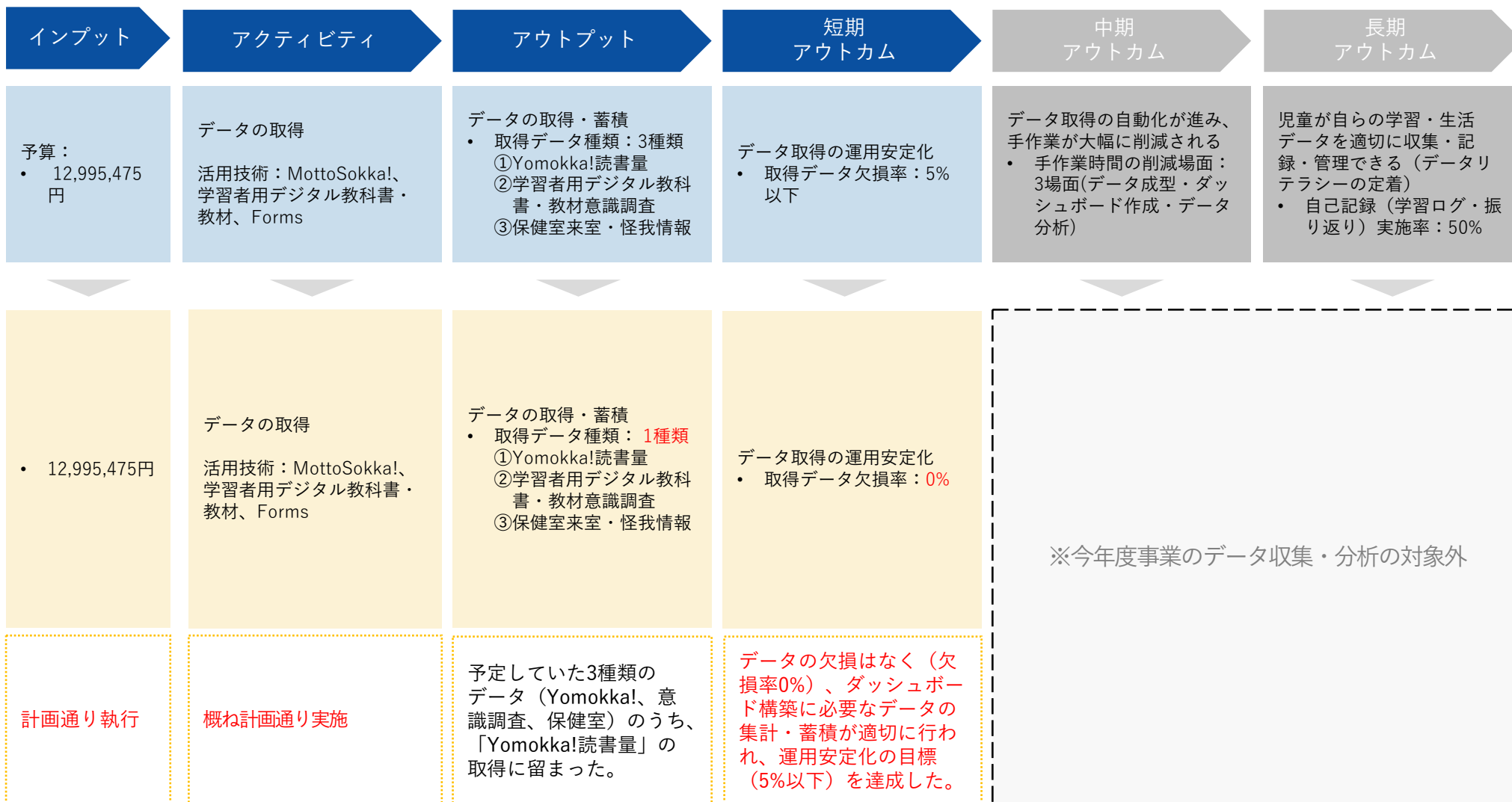
委員からのコメント・示唆

- 教育的効果
 - ・ 本実践は、個人の読書履歴を見て内省する厳密な「自己調整学習」というより、学級・学年全体のデータを参照し、そこから課題を発見・解決しようとする「協調的な調整」や「データに基づく課題解決型学習」として位置づけるのが適切である。
 - ・ 読書冊数などの「量」だけでなく、子どもによる「レーティング（お気に入り度）」や「ジャンル」の偏りを可視化することで、「質の高い読書活動とは何か」を議論できる可能性がある。AIエージェントを活用し、個人の生データではなく、傾向や質的評価を安全に可視化する方向性が望まれる。
- 技術活用と機能改善の視点
 - ・ 今後の展望としては、教室の定点カメラ映像等の画像解析を用い、デジタル教科書と紙の教科書をどう使い分けているか（ハイブリッド利用の実態）を可視化・実データ化することは、研究的価値が高い。
- 現場スキルと支援体制
 - ・ 現代の子どもが学ぶデータ活用レベルと、教員が過去に学んだ統計知識にはギャップがある。教員個人のスキルアップだけでなく、個人情報保護や高度なツール活用を支える「データサイエンティスト」のような、従来のICT支援員より高度な専門人材の配置・役割定義が必要である。
- 成果の可視化・普及モデルへの助言
 - ・ 本実践は短期的には教員の業務増につながる側面があるため、成果としては「児童の行動変容（読書への意識変化等）」に確実につながった点を前面に打ち出すべきである。
 - ・ Power BI等の特定ツールの導入はハードルが高いため、システムセット（道具）の普及を目指すのではなく、「どのようなデータを見れば授業が変わるか」という教育実践・授業デザインを普及のパッケージとすべきである。
 - ・ テストの点数等の「結果」だけでなく、学習ポータル等が連携し、単元を通した子どもの「学習プロセス」を可視化できるダッシュボードの構築が、今後の教育データ活用の理想像である。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証①）

● 上段計画、下段実績

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証①）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、ダッシュボード構築に向けたシステム環境整備およびデータ収集基盤に充当された。
 - ・ 実証校において、大学のセキュリティ要件を満たしたネットワークの分離・構築や、Microsoft Entra ID による認証基盤を整え、安全にデータを取得・管理できるクラウド環境を整備した。

■ アウトプット

- 予定していた3種類のデータ（Yomokka!、意識調査、保健室）のうち、「Yomokka!読書量」の取得に留まった。
- 【要因】
- 児童の電子書籍の読書量データ（冊数、不読者割合など）は取得できたが、他のデータについては実証校における校務サービスの移行等が行われたために、データの取得・集計が困難であり、ダッシュボードの内製化のコストが高くなった。よって、一部のデータ取得に留まった。

■ アクティビティ

- 概ね計画通り実施
 - ・ 概ね計画通り実施され、児童の読書ログやアンケートデータ等を安定的に収集する体制が機能した。
 - ・ 実証校のICT・情報主任や大学有識者と連携し、MottoSokka!（Yomokka!）やFormsを活用して日々の学習ログを欠損なく取得する運用フローを確立した。

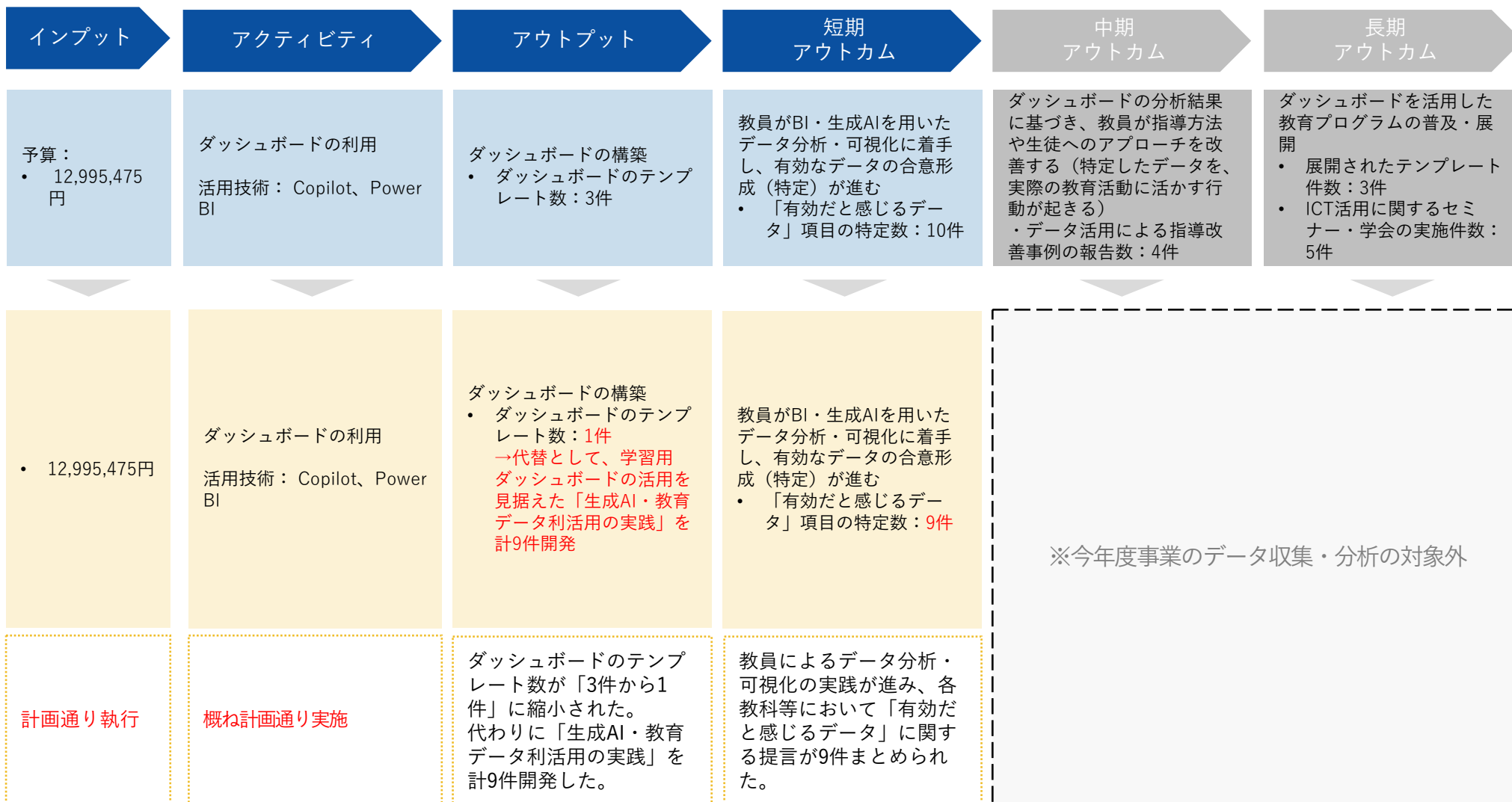
■ 短期アウトカム

- データの欠損はなく（欠損率0%）、ダッシュボード構築に必要なデータの集計・蓄積が適切に行われ、運用安定化の目標（5%以下）を達成した。
- ・ 取得できたデータにおいては欠損が生じることなく（欠損率0%）、データ取得の運用安定化の目標（欠損率5%以下）を達成した。
- ・ ダッシュボード構築に必要なデータセットが適切に整備され、児童が自らの学習を振り返るための基盤構築に成功した。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証②）

● 上段計画、下段実績

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証②）

■ インプット

● 計画通り執行

- 計画通り予算が執行され、Power BIやCopilot等の生成AI・汎用BIツールを用いた分析環境、および教材普及のためのeラーニング基盤（I Dig Edu）の整備等に充当された。

■ アウトプット

- ダッシュボードのテンプレート数が「3件から1件」に縮小された。代わりに「生成AI・教育データ利活用の実践」を計9件開発した。

【要因】

- 「ダッシュボードのテンプレート化」や「ツールを使うこと」自体が目的とならないよう、慎重に実証に取り組んだためダッシュボードのテンプレート数が、計画の3件から1件に変更（縮小）となった。
- その代替として、現場教員が自らの実践に意味づけを行い、多様な教科で「生成AI・教育データ利活用の実践」を計9件開発することができた。

■ アクティビティ

● 概ね計画通り実施

- ボトムアップ型でのデータ活用を重視し、現場教員が主体となってBIツールや生成AIを活用した分析・可視化に着手した。
- トップダウンによる使われるデータ活用ではなく、教員自身が日々の授業や指導課題の解決に向けて、目的や意図を明確にした上で実践的にツールを試行・検証するプロセスを踏んだ。

■ 短期アウトカム

- 教員によるデータ分析・可視化の実践が進み、各教科等において「有効だと感じるデータ」に関する提言が9件まとめられた。

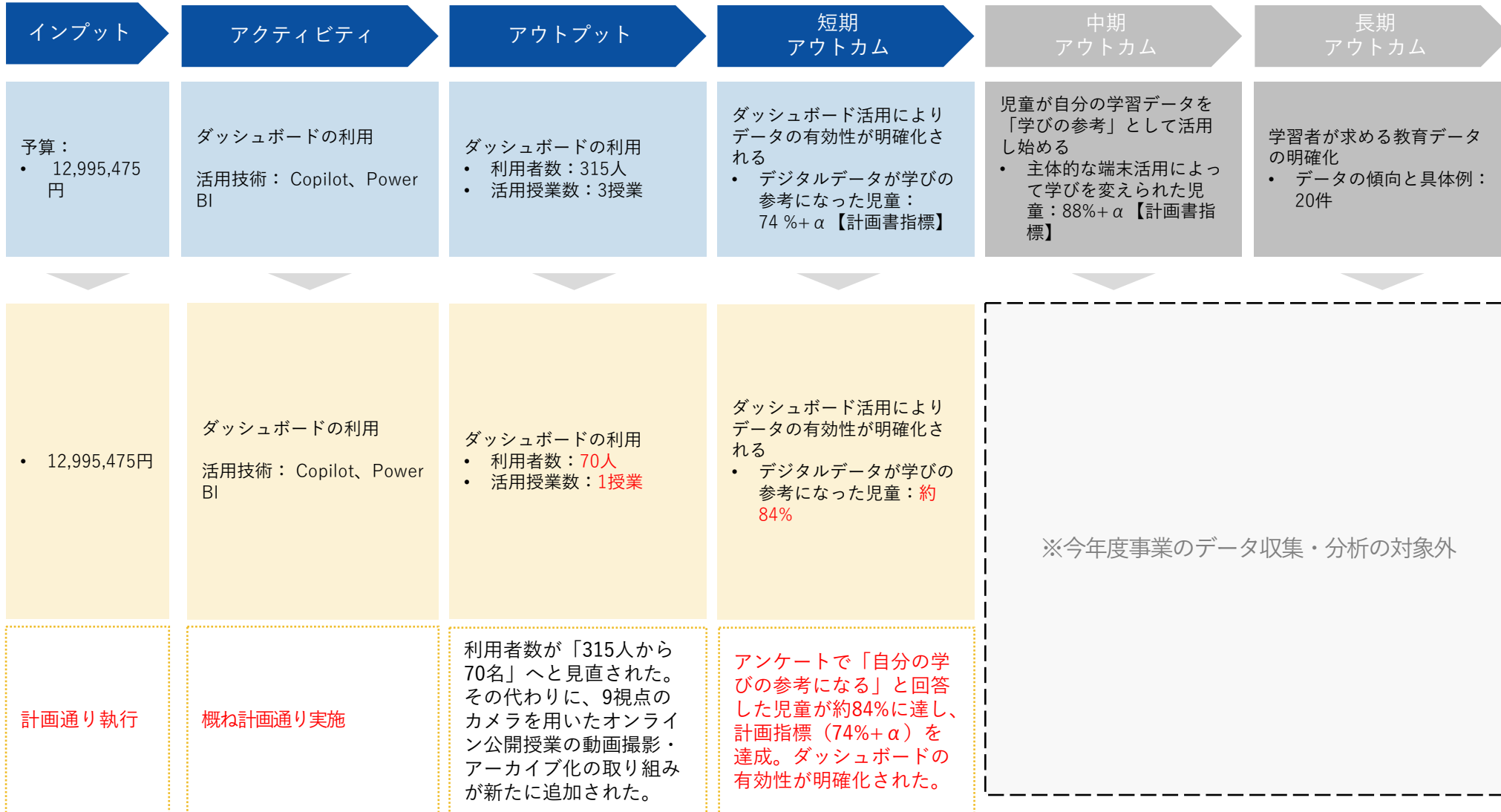
【要因】

- 教員によるデータ分析と可視化の実践が進み、有効なデータの在り方に関する合意形成がなされた。
- ダッシュボードは「教師の分析装置」にとどまらず、学習者が自らの学びを相対化し、更新していくための環境として捉え直すべきである等の重要な示唆が得られた。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証③）

● 上段計画、下段実績

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証③）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、ダッシュボードを利用した授業実践の展開や、成果普及に向けたハイブリッド公開授業の実施、および「ムービースタジオ」等の設備運用に充当された。

■ アクティビティ

- 概ね計画通り実施
 - ・ 児童自身がダッシュボードのデータを読み解き、自らの学びを振り返る授業（学級活動「データを元にして読書活動を見直そう」等）を実施した。
 - ・ 授業内で児童が自校の読書量データを全国平均等と比較・分析し、Formsを用いてデータ活用の意義について振り返りを行う等、主体的なデータリテラシー育成の活動を行った。

■ アウトプット

- 利用者数が「315人から70名」へと見直しを実施。
- 代わりに、9視点のカメラを用いたオンライン公開授業の動画撮影・アーカイブ化の取り組みが新たに追加された。

【要因】

- 利用者数および活用授業数を計画より大幅に縮小して実施したのは、ダッシュボードの活用自体が目的化しないよう対象を絞り、慎重に実証を進めたためである。
- その代替として、成果の普及を見据え、校舎改修で整備された「ムービースタジオ」の天井付カメラ9台を活用し、ハイブリッド形式の公開授業の実施および授業映像のアーカイブ化を追加で行った。

■ 短期アウトカム

- アンケートで「自分の学びの参考になる」と回答した児童が約84%に達し、計画指標（74%+ α ）を達成。ダッシュボードの有効性が明確化された。
- 児童へのアンケート結果から、学習用ダッシュボードの明確な有効性が確認された。
- 対象児童へのアンケートにおいて、「提示されたデータはこれからの自分の学びの参考になると思う」と回答した児童が約84%に達した。
- また自由記述においても、「自分の読書量や他学年との比較が知りたい」など、児童自身が主体的にデータ活用を考える姿が見られ、有意義な学びの機会となったことが示された。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学附属学校課（【ステップ4】成果検証：今後の展望）

今後の展望

実証結果を踏まえた 改善策

【計画を上回った点と成果】

- 対象児童の約84%が「学びの参考になる」と回答し、児童がデータを自分事として捉える学習用ダッシュボードの有効性が示唆された。

【計画を下回った点と実証計画見直し案】

- データ取得が想定より困難であり、対象が読書記録の1種類に留まった。今後は、システムログ等のデータが取得困難な場合に備え、児童のワークシート記述や振り返り等のデータを生成AIで可視化して代替データとして扱う手法の検証や、教員の負担増による影響が主要要因なのであれば、現場の負担を軽減しつつ継続的にデータを収集・連携するため、データサイエンスの知見を備えたICT支援員の配置等による、持続可能な支援体制の構築が必要である。

【今後の展開と実証への期待】

- 本実証の読書データ活用で見られたように、児童が学級全体でデータを共有し、自分たちの課題として話し合う協調的な学習への展開や、AIを用いてジャンルの偏りなど「質」を可視化する取り組みが期待される。
- また、成果の測り方（指標）も、ツールの利用回数（量）のみではなく、「児童の意識や行動がどう変わったか」（質）などに焦点を当てることも必要となる。

他地域への 普及推進

【普及に向けた方向性】

- 全国展開に向けては、特定のツールのみでの普及を目指すのではなく、「どのようなデータを見れば授業が変わるか」という単元計画や共通ワークシート、運用ガイド、AIへの問い合わせ例等を含めた実践パッケージとして普及させることが求められる。

【専門人材の配置とダッシュボードでの可視化範囲】

- 教員主体のボトムアップなデータ活用を現場で内製化して進めるため、教員の要望を技術的に具現化・サポートできるような環境整備や人材育成も期待される。
- また、テストの点数や読書冊数といった「結果」のデータだけでなく、児童の記述や学習感想等の推移を生成AIで蓄積・可視化し、単元を通した児童の「思考の変容」や「学習プロセス」を俯瞰できるダッシュボードの構築が理想である。

実証研究テーマ

〈東京学芸大学 研究・連携推進課〉
AI・センシング技術による“学びの見える化”モデルの実証

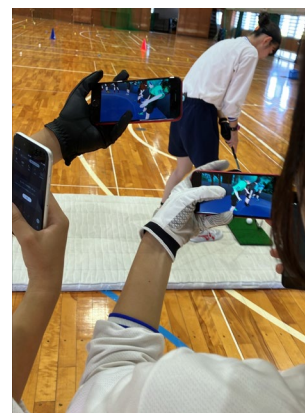
背景・目的	【背景】 従来の体育の授業における児童生徒側の身体スキル習得および教員側の技術・知識伝達は、いずれも感覚に依存した指導が中心であり、インクルーシブな教育や教科横断的な学習を実現することが難しかった。しかし、VRツールやAI・センシング等の技術革新や、1人1台端末の整備により、教育データの取得・分析・可視化を通じた新たな体育授業の実践が可能となっている。
	【目的】 データの可視化や教科横断的な学習のさらなる発展を見据え、モーションキャプチャとウェアラブルセンサーを用いて身体データを取得し、VRや音、メタバース上での視覚・聴覚フィードバックによる可視化を行うツールを開発・実証する。また、取得したデータやAIを活用したり、数学的・物理的に解析したりして、数学や物理などの教科学習との連携に資する教材開発とその効果検証を行う。
本年度の取組概要	本年度は、以下の4つの取組（A～D）を統合的に展開することにより、「個別最適な学び」「教科横断的な学習」「インクルーシブな学び」の3つの価値の同時達成を目指す。 取組A： 身体の動きや負荷の可視化による個別最適なスキル習得の支援 取組B： 運動データを用いた数学・物理との教科横断的な学習の実現 取組C： メタバース空間におけるインクルーシブ体育実践の構築 取組D： 感覚と動作の一致体験による運動導入支援の仕組みづくり
実証校・実証場所※	山口県山陽小野田市立竜王中学校 静岡県立静岡西高等学校 青森県立弘前第一養護学校 神奈川県横浜市立東高等学校 文化学園大学杉並中学・高等学校

※ 報告書では取りまとめ時期の関係上5校分の結果について整理対象としたが、本実証ではさらに他の学校を対象とした実証も実施している。

活用技術・実証イメージ

【センシング】
ドローン、IMUセンサー、姿勢推定AI、心拍数計 など

【可視化・フィードバック】
VR、メタバース、音響フィードバックAI など



(出所) 実証事務局による撮影

3. 実証事業を通じた教育課題に対する先端技術活用の成果

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	★ 事業推進委員会①						★ 視察	★ 成果報告会/ 事業推進委員会②		
企画	各校の実証内容素案検討		実証校との協議	実証校向けモデル授業開催 @静岡西高校	各校の実証内容詳細化	企画・実証準備完了 実証実験開始				
実証準備	・可視化ツールの開発 ・データ解析ツールの開発									
実証							(各校での実証・データ収集/公開授業開催) 以下の取組を各校で複合的に実施 取組A：身体の動きや負荷の可視化による個別最適なスキル習得の支援 取組B：運動データを用いた数学・物理との教科横断的学習の実現 取組C：メタバース空間におけるインクルーシブ体育実践の構築 取組D：感覚と動作の一致体験による運動導入支援の仕組みづくり			実証実験終了
効果検証							(各校の実証結果を、順次分析・検証)			
取りまとめ									成果取りまとめ	・報告書作成 ・実証校向け成果報告

視察場所	視察日
静岡県立静岡西高等学校	2026年1月21日



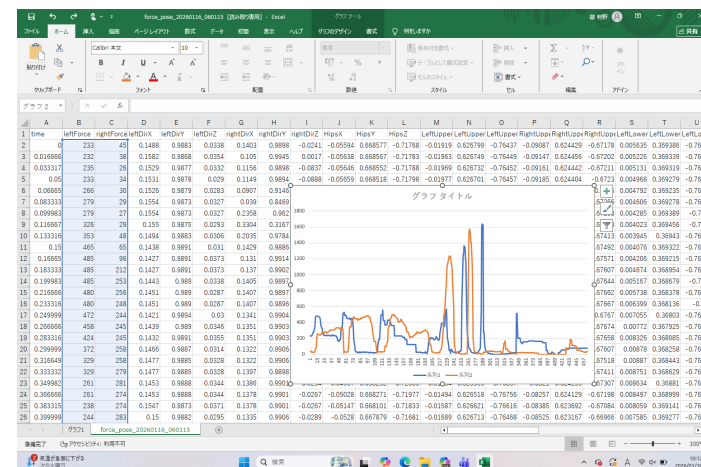
(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ3】現地調査）

視察日時	2026年1月21日（水）11:00-13:15	視察した技術の 課題	【教員・児童生徒の視点】 ※リテラシー、技術活用の難易度、授業への組込難易度 等
視察場所	静岡県立静岡西高等学校		・ 生データを教材化するプロセス（データの選別や加工、教材への落とし込み）は時間を要する上に難易度が高く、教員の高いスキルや教科間の連携が不可欠である。また、物理教員が必ずしもデータ処理スキルに長けているわけではないため、外部専門家やAIの活用を含めたサポート体制が必要である。
参加者	【対応者】 - 東京学芸大学 2名（1名はオンライン参加） - 静岡西高等学校 2名 【視察担当者】 - 事業推進委員 1名 - 事務局 2名		【データ視点】 ※精度・信頼性の限界、セキュリティ・プライバシーのリスク 等 教科書的なサンプルではなく、クラスメイトの実際の動きを扱うことで、生徒が関心を持って授業に取り組む様子がうかがえた。一方で、生のデータを用いるため、授業の目的（幅飛びの記録が良い生徒とそうではない生徒の違いを物理学的に分析し、記録に影響を与える要点を学ぶ）に沿ったデータが必ずしも取得できない可能性がある。
解決しようとしている教育課題	運動データを用いた数学・物理との教科横断的学習の実現 体育は数学・物理単位と親和性が高いが、教科横断型の学習の実践が不足しており、体育データを数理的な概念の理解に繋げることができていない。		【導入・運用視点】 ※コスト・インフラ要件 （特に地面反力センサーなど）比較的高価な機器を用いてデータを取得しているため、今後の普及を見据えると、より安価な機器の導入および付随するアプリケーションの開発が求められる。 - 現状では、属人的かつオーダーメイドの授業設計が必要となるため、指導内容をマニュアル化して横展開することが容易ではない。
視察した技術	※視察時は、下記技術を用いて取得したデータを活用した事業実践を見学。下記技術の活用の様子は事前に画像で確認 技術提供元：SONY株式会社 活用技術：モーションキャプチャ 技術提供元：Moticon社 活用技術：インソール型地面反力センサー		
視察した技術の概要	モーションキャプチャおよびインソール型地面反力センサーを用いて、生徒の幅飛びの運動データを取得。取得したデータと幅飛びの結果を照らし合わせて、幅飛びの記録に影響する要因について、物理学的な観点から学習・考察する授業を見学。		

データ収集（実証視察以前に実施）の様子 ※取組B：運動データを用いた数学・物理との教科横断的学習の実現



生徒の跳躍に関するデータを記録



取得されたデータ



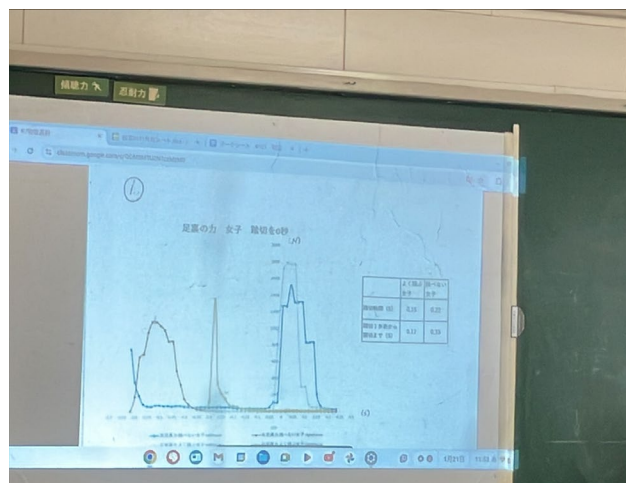
データ収集に用いた端末（フォースプレート：地面反力センサー）



データ収集に用いた端末（モーションキャプチャ）

実証視察当日の様子

※取組B：運動データを用いた数学・物理との教科横断的学習の実現



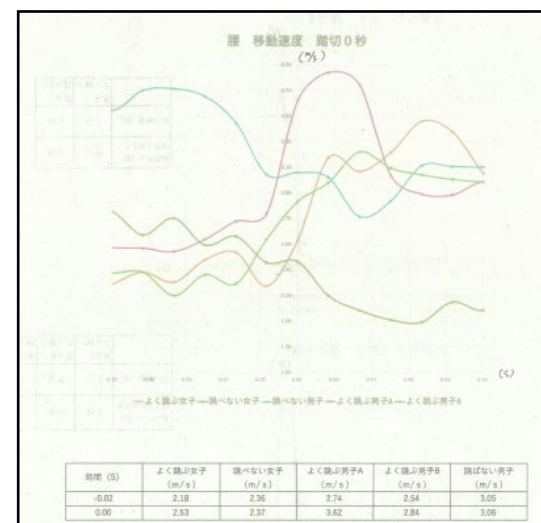
授業で用いたグラフ（事前に収集した幅跳びデータより作成）



授業風景

HRNo () 氏名 ()	よく跳んだ人	あまり跳ばなかった人
踏み切る前の加速度【資料②から】	_____ m/s ²	_____ m/s ²
最大 手首振り加速度（上下）上下【資料④から】	_____ m/s ²	_____ m/s ²
最大 手首振り加速度（前後）前後【資料④から】	_____ m/s ²	_____ m/s ²
最大 ひざ振り加速度【資料③から】	_____ m/s ²	_____ m/s ²
踏み切り角度 θ° 【資料④から】 ☆0.15秒付近を読み取る	約 度	約 度
【男子】		
	よく跳んだA	よく跳んだB 跳ばない
被験者の体重が地面を押す力(N) = 体重 (kg) × 9.8 (m/s ²) (50 kgと想定)	490 N	490 N 490 N
最大地面反力 F(N)	1638 N	1463 N 1705 N
最大地面反力のx方向(前後)F _x (N) (前に進むための力)	193 N	133 N 830 N
最大地面反力のy方向(上下)F _y (N) (上に飛ぶための力)	1611 N	1452 N 890 N
最大地面反力付近の足の接地時間	0.149 s	0.183 s 0.183 s
踏み切る前の加速度【資料②から】	_____ m/s ²	_____ m/s ² _____ m/s ²

生徒に配布されたワークシート（一部）



生徒に配布されたグラフ（一部）

（出所）実証事務局による撮影（左上・右上）
静岡県立静岡西高校提供（左下・右下）

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ3】現地調査）

参加者からのコメント・示唆/ディスカッションの内容

● 体育データを活用した授業の教育的効果

- ・ 教科書的なサンプルではなく、クラスメイトの実際の動き（生データ）を扱うことで、生徒が授業にのめり込む様子が観察された。「何の役に立つのか」という疑問に対し、身近な事象を通して物理の有用性を実感させる効果があったと感じる。
- ・ 従来の「教員が一から十まで教える」方式ではなく、生徒自身の内的感覚（体の動かし方）とデータを結びつけるアプローチが深い学びに繋がると考える。
- ・ 今回授業に参加した生徒は必ずしも数理処理が得意な層ではないが、グラフを見て積極的な指摘・考察を行っていた。本授業のアプローチが、生徒のポテンシャルを引き出していた。

● 授業の準備における課題

- ・ 生データを教材化するプロセス（データの選別や加工、教材への落とし込み）には高いハードルがあり、教員のスキルや教科間の連携が不可欠である。また、物理教員が必ずしもデータ処理スキルに長けているわけではないため、外部専門家やAIの活用を含めたサポート体制が必要と考える。また、現状ではオーダーメイドの設計が必要となるため、容易にマニュアル化して横展開しにくい側面がある。
- ・ 今回の授業は1限分であったが、本来は2限分程度の授業内容があったと認識している。今回の授業は教員のマネジメント能力による部分が大きかったため、授業準備や時間配分について引き続き検討が必要と考える。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ3】現地調査）

参加者からのコメント・示唆/ディスカッションの内容

● 今後の授業改善やカリキュラム設計

- 授業時間の確保が課題となるが、1時間の授業で完結させるのではなく、複数回のシリーズ授業とすることが望まれる。例えば、「①計測器や物理量の仕組みを学ぶ」⇒「②計測方法やセンサー位置を工夫・検討して仮説を立てる」→「③実際に計測や分析を行う」というプロセスを踏むことで、より深い探究学習となることが期待される。
- 生徒が「トレーナー役」となってクラスメイトを指導し、その結果変化したデータを再検証するといった、実践的なフィードバックのサイクルを取り入れることで、知的好奇心をさらに刺激できる可能性も考えられる。
- 物理だけでなく、生物、家庭科、保健体育との連携など、多様な教科横断の可能性もあるのではないかな。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ3】現地調査）

- 視察対象校であった静岡県立静岡西高等学校以外の実証校では、それぞれ下記のような取組を実施した。

各実証校取組内容

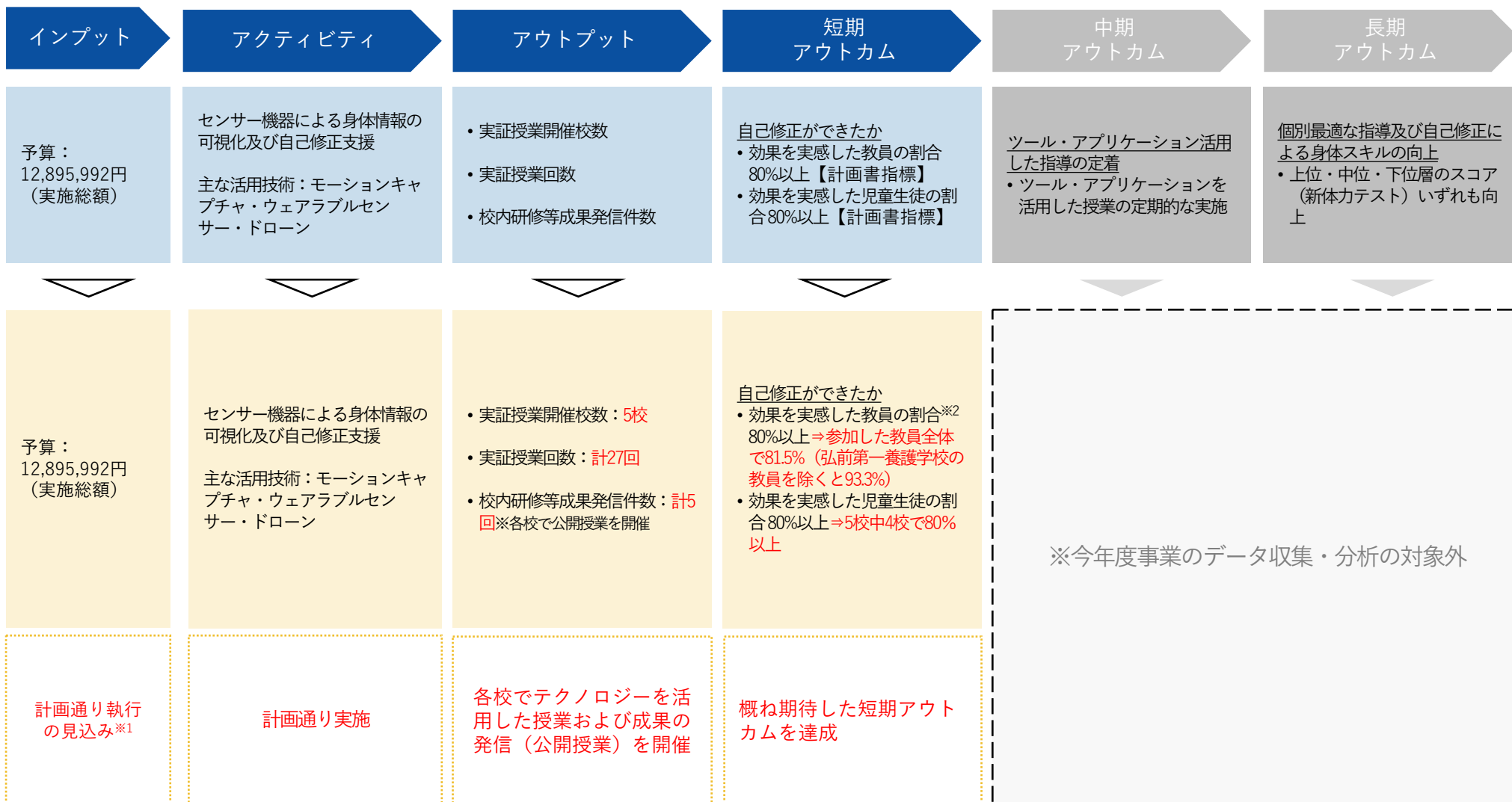
実証校	主な活用技術	概要
山陽小野田市立竜王中学校 (山口県)	心拍計（ハートレートモニター） VR環境	ハートレートモニターを活用し、適切な心拍ゾーンでエルゴメーターを漕ぐことを学習目標とした。適切な負荷で漕ぐことができた場合、VR環境内で仮想都市をより速く移動できる設計とし、身体負荷と仮想空間内の移動速度を連動させた。
横浜市立東高校 (神奈川県)	ドローン VR環境	VRコンテンツを用いて戦術的状況を擬似体験する学習を実施した。実際の競技場面を仮想空間で再現し、視点移動やポジショニングの選択を体験することで、空間認知および状況判断能力の向上を図った。
青森県立弘前第一養護学校 (青森県)	オンラインゲーミングプラットフォーム モーションセンサー	オンラインゲーミングプラットフォームを用いて児童生徒がアバターを作成し、仮想の街を設計・移動する活動を行った。モーションセンサーを用いて身体の動きをアバターに反映させることで、動きの外在化と視覚化を図った。仮想空間内での移動や探索活動を通して、身体の使い方や動作の意識化を促す設計とした。
文化学園大学杉並中学・高等学校 (東京都)	動作解析	バスケットボールのフリースローを題材として、速度・角度・高さ等について放物線の解析を実施し、シュートが成功する条件を数学的に考察した。

3. 実証事業を通じた教育課題に対する先端技術活用成果

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

- ロジックモデルの「身体情報の可視化及び自己修正支援」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤文字：計画どおり実行



※1 令和8年3月19日時点の提供情報を元に記載

※2 回答対象の教員には、同時期にモーションセンサーや地面反力センサーを活用した授業を実施した廿日市市立金剛寺小学校の教員も含む

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、「センサー機器による身体情報の可視化及び自己修正支援」の取組に活用された。

■ アウトプット

- 実証期間中に5校で、「センサー機器による身体情報の可視化及び自己修正支援」の要素を含む実証授業を実施した。該当する授業の回数は、5校で計27回である。
- また、5校全てでそれぞれ1回ずつ公開授業を開催し、成果を対外的に発信した。（その他、一部の学校の取組は公開フォーラムで事例発表を実施した）

【補足説明・要因】

- 竜王中学校、静岡西高等学校、弘前第一養護学校、東高等学校および文化学園大学杉並中学・高等学校にて、「センサー機器による身体情報の可視化及び自己修正支援」の要素を含む実証授業を実施した。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ モーションキャプチャや地面反力センサー、ハートレートモニター、VR環境等を用いて、従来は主観的にしか把握できなかった身体情報（内部の状態や動作の質）を、数値や映像として授業内で提示した。
 - ・ また、可視化されたデータを単に提示するのみではなく、学習者が自らの課題を認識し、改善の方略を考え、再度身体運動によって検証するような授業を設計した。

■ 短期アウトカム

- 教員全体の81.5%が、自己修正に関する効果に対し肯定的に回答した。（弘前第一養護の教員を除くと、93.3%が肯定的に回答した）
- 弘前第一養護学校以外の4校は、児童生徒の80%以上が、自己修正に関する効果に対し肯定的に回答した。

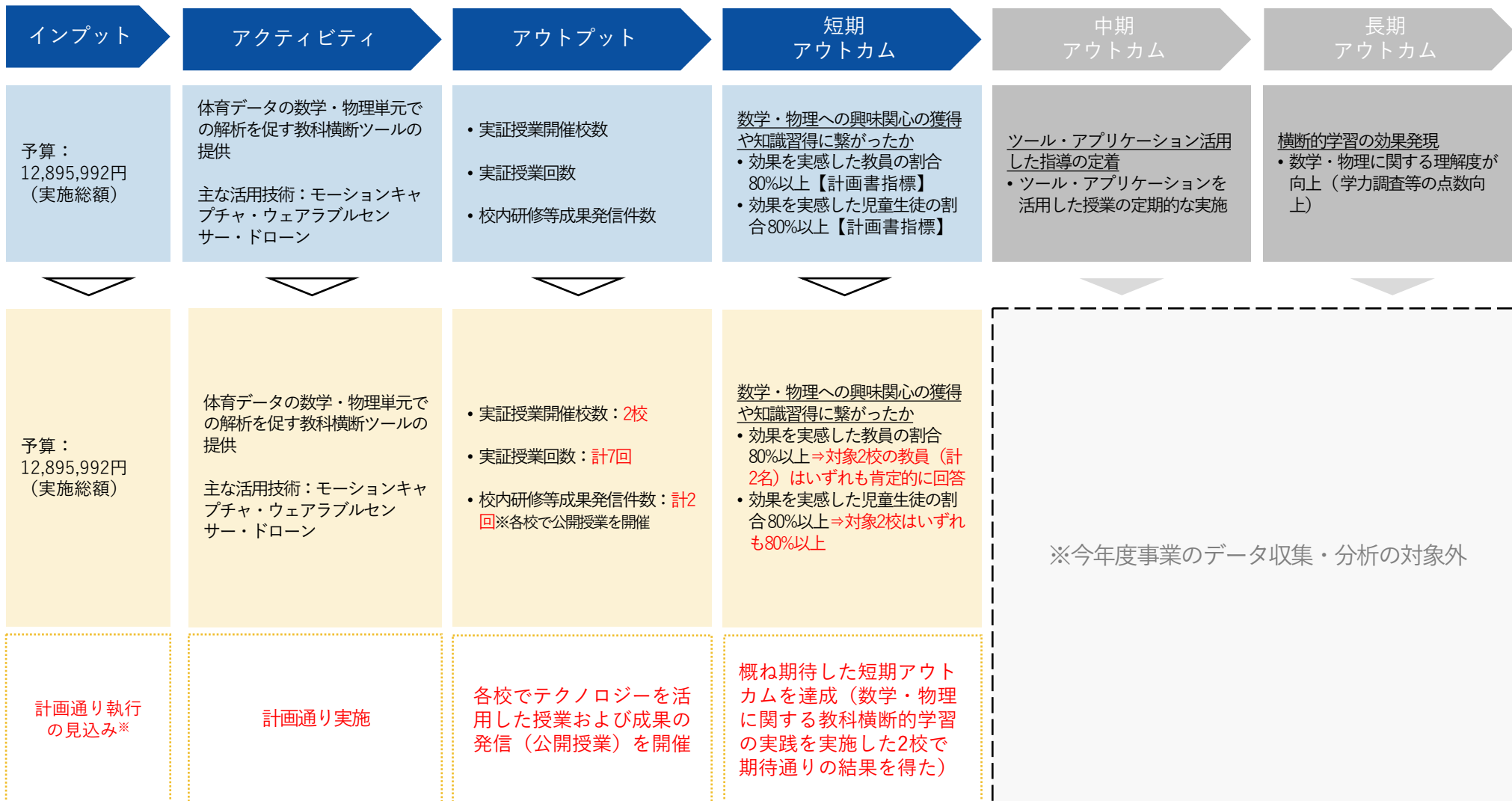
【補足説明・要因】

- 動きを可視化することにより、身体で覚えていた感覚を、構造的に修正可能な知識へと変化させることができたと考えられる。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

- ロジックモデルの「数学・物理単元での解析を促す教科横断ツールの提供」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、「数学・物理単元での解析を促す教科横断ツールの提供」の取組に活用された。

■ アウトプット

- 実証期間中に2校で、「数学・物理単元での解析を促す教科横断ツールの提供」の要素を含む実証授業を実施した。該当する授業の回数は、2校で計7回である。
- また、2校でそれぞれ1回ずつ公開授業を開催し、成果を対外的に発信した。（その他、一部の学校の取組は公開フォーラムで事例発表を実施した）

【補足説明・要因】

- 静岡西高等学校および文化学園大学杉並中学・高等学校にて、「数学・物理単元での解析を促す教科横断ツールの提供」の要素を含む実証授業を実施した。
- 静岡西高等学校の取組では、体育のデータを用いた物理の授業の準備に、理科教員や教育委員会の協力を得ながら、1日～2日の準備を要した。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ 身体データを数理的に解析し、体育と数学・物理を明示的に接続させる授業を設計した。具体的には、モーションキャプチャ（ウェアラブルデバイスおよび映像でのデータ取得）や地面反力センサー等を用いて、幅跳びやバスケットボールのフリースローの動作データを取得し、物理的・数理的解析を授業内で実施し、データに基づいて改善方略を検討した。

■ 短期アウトカム

- 対象2校の教員（計2名）は、数学・物理への関心の醸成に関する効果に対していずれも肯定的に回答した。
- 対象2校の児童生徒の80%以上が、数学・物理への関心の醸成に関する効果に対し肯定的に回答した。

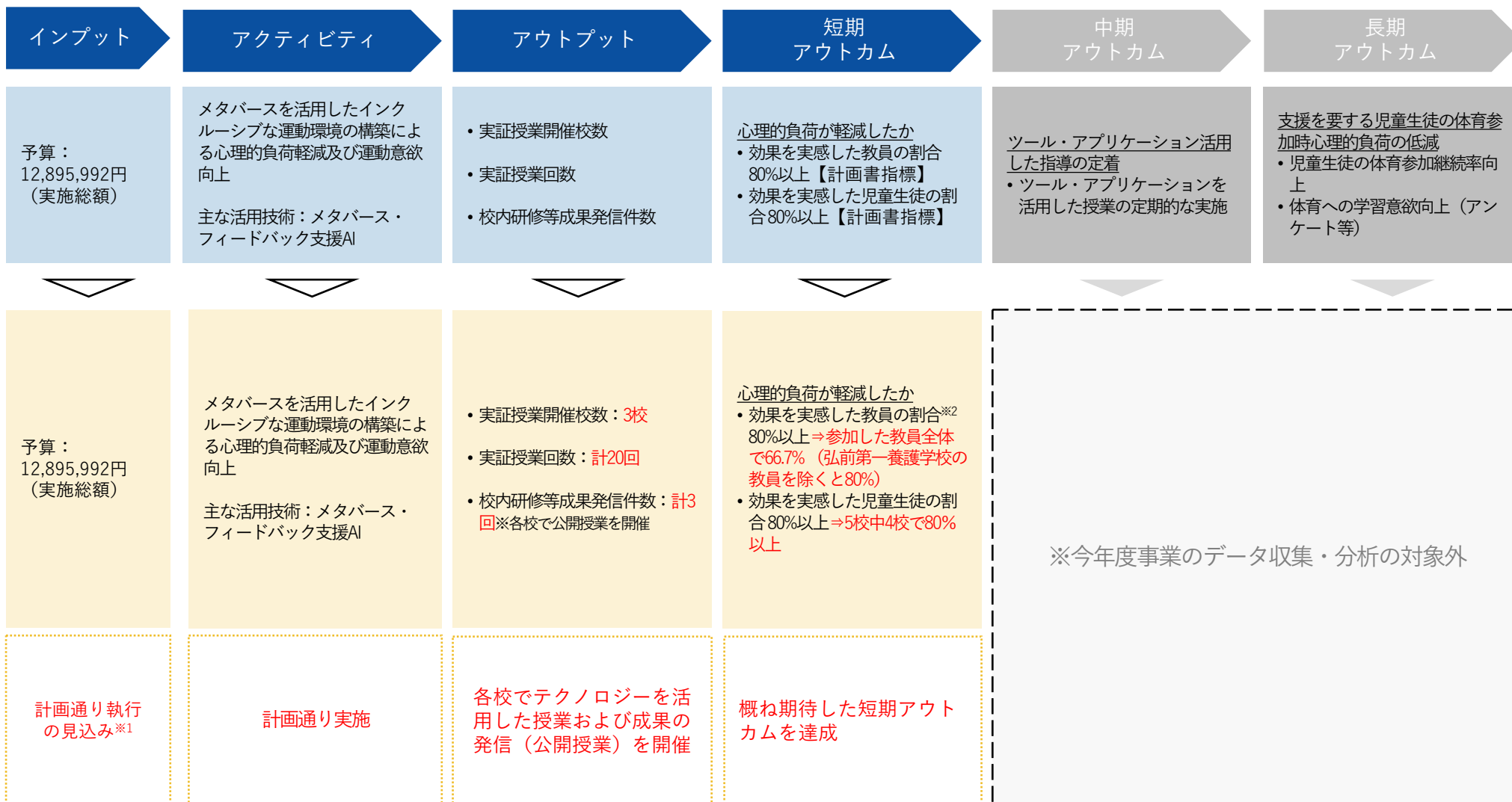
【補足説明・要因】

- 数学・物理に関する横断的学習を実践した2校では、自由記述においても数学・物理への言及率が高く、短期アウトカムの結果と合致する。
- 静岡西高等学校の取組では、分析する側（物理の授業）の生徒と、助言を受ける側（体育の授業）の生徒が存在することで、生徒間の役割関係や相互承認の在り方を変える契機となったことも示唆された。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

- ロジックモデルの「心理的負荷軽減及び運動意欲向上」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤字：計画どおり実行



※1 令和8年3月19日時点の提供情報を元に記載

※2 回答対象の教員には、同時期にモーションセンサーや地面反力センサーを活用した授業を実施した廿日市市立金剛寺小学校の教員も含む

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、「心理的負荷軽減及び運動意欲向上」の取組に活用された。

■ アウトプット

- 実証期間中に3校で、「心理的負荷軽減及び運動意欲向上」の要素を含む実証授業を実施した。該当する授業の回数は、3校で計20回である。
- また、3校全てでそれぞれ1回ずつ公開授業を開催し、成果を対外的に発信した。（その他、一部の学校の取組は公開フォーラムで事例発表を実施した）

【補足説明・要因】

- 竜王中学校、弘前第一養護学校および東高等学校にて、「心理的負荷軽減及び運動意欲向上」の要素を含む実証授業を実施した。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ モーションキャプチャや地面反力センサー、ハートレートモニター、VR環境等を用いた体育の授業を行うことで、体育の授業に参加することへの不安の軽減や、体育の授業に前向きな気持ちで参加することの促進を図った。

■ 短期アウトカム

- 教員全体の66.7%が、体育参加への心理的負担軽減に関する効果に対し肯定的に回答した。（弘前第一養護学校の教員を除くと、80%が肯定的に回答した）
- 弘前第一養護学校以外の4校は、児童生徒の80%以上が、自己修正に関する効果に対し肯定的に回答した。

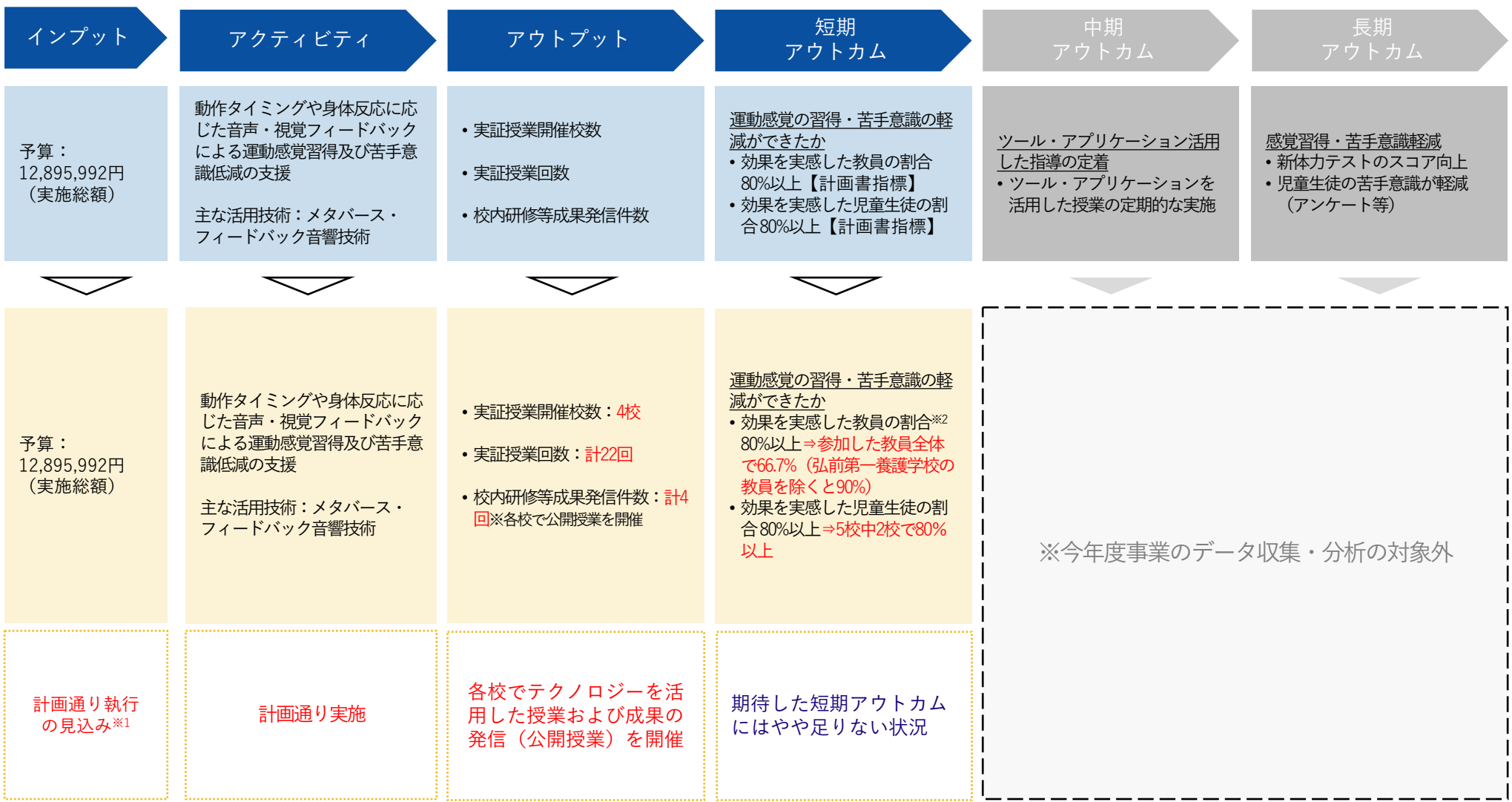
【補足説明・要因】

- 特別支援学校である弘前第一養護学校については、心理的負担軽減の効果（および他の取組の効果）について、いずれも児童生徒の肯定的な回答が80%に達しなかった。特別支援学校の児童生徒は感覚処理特性や認知が多様であるため、視覚や数値を中心とした可視化および指導は外在的負荷となった可能性がある。したがって、本来の目的である「自分の動きや感覚を見直すこと」に集中できるように、一人ひとりに合わせた環境設計が重要であることが示唆された。

3. 実証事業を通じた教育課題に対する先端技術活用成果
(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

● ロジックモデルの「運動感覚の習得・苦手意識の軽減」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤文字：計画どおり実行



※ 1 令和8年3月19日時点の提供情報を元に記載

※ 2 回答対象の教員には、同時期にモーションセンサーや地面反力センサーを活用した授業を実施した廿日市市立金剛寺小学校の教員も含む

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 計画通り執行
 - ・ 計画通り予算が執行され、「運動感覚の習得・苦手意識の軽減」の取組に活用された。

■ アウトプット

- 実証期間中に4校で、「運動感覚の習得・苦手意識の軽減」の要素を含む実証授業を実施した。該当する授業の回数は、4校で計22回である。
- また、4校全てでそれぞれ1回ずつ公開授業を開催し、成果を対外的に発信した。（その他、一部の学校の取組は公開フォーラムで事例発表を実施した）

【補足説明・要因】

- 竜王中学校、弘前第一養護学校、東高等学校および文化学園大学杉並中学・高等学校にて、「運動感覚の習得・苦手意識の軽減」の要素を含む実証授業を実施した。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ モーションキャプチャや地面反力センサー、ハートレートモニター等で動作データを取得すると共に、仮想空間の移動と実際の身体活動を連動させる取組等を通じて、児童生徒の（主観的な）運動感覚の習得や苦手意識の軽減を図った。

■ 短期アウトカム

- 教員全体の66.7%が、運動感覚の習得に関する効果に対し肯定的に回答した。（弘前第一養護の教員を除くと、90%が肯定的に回答した）
- 5校中2校（静岡西高校および文化学園大学杉並中学・高等学校）は、児童生徒の80%以上が、運動感覚の習得に関する効果に対し肯定的に回答した。

【補足説明・要因】

- 運動感覚の習得に関する肯定的な回答が70%にとどまった東高校では、ICT操作に時間を要したとの自由記述回答があり、操作習熟の負荷が学習効果に影響した可能性がある。機器の存在を気にせず自然に使える環境では、生徒は自分の動きや感覚に集中して深く学ぶことができるため、最先端の技術が効果を発揮するかどうかは、「どれだけ高度な技術か」ではなく、「どれだけ学習環境に自然に溶け込んでいるか」にかかっていることが窺えた。

(2) 各実証団体の取組内容：東京学芸大学研究・連携推進課（【ステップ4】成果検証：今後の展望）

今後の展望

実証結果を踏まえた
改善策

【今後の展開と実証への期待】

- 取組に対する教師の評価は概ね高水準であり授業効果の認識は共有されていると考えられる一方、機器を通じて得られた生のデータを指導に活用したり教材化したりするプロセスは、教員にとって大きな負担（準備に1日～2日以上を要した事例あり）となるため、属人的な知識・技能やモチベーションに依存しないように、外部の専門家の活用や汎用的な分析および授業モデルの構築、生成AIの活用など、教員のデータ処理や授業準備を支援するサポート体制の構築が必要である。
- 機器の導入や操作に大きな負荷が発生し児童生徒の学習効果が制限された事例も見られたため、教員および児童生徒が直感的に操作しやすいUI/UXへと改善することが求められる。また、先端技術を活用した授業を準備する段階で、使用する機器に関する詳細なレクチャーや期待される教育効果、取得できるデータの活用方法について、教育学の観点と技術の観点の双方から事前に現場教員に対し丁寧に説明することが重要である。
- 多様な特性を持つ児童生徒に向けては、視覚や数値のみなど単一の形式でのデータ提示が、逆に認知負荷を高めるリスクとなる可能性も窺えた。今後の展開においては、視覚と聴覚など複数の感覚を用いた可視化を授業内に組み込むことで、すべての学習者に適応可能なシステムを構築することが期待される。

他地域への
普及推進

【教育現場の普及を見据えた授業設計】

- 教育現場においては、必ずしもスポーツ分野や研究活動レベルの高精度のデータ取得や分析は必ずしも必要でないため、「必要最小限のデータが取得でき、かつ授業の学習目標と統合可能であるか」という点を重視した上で、安価で汎用的な機器を活用した導入モデルを設計し提示することが重要である。

※ 本年度の実証事業では、フォースプレート（地面反力センサー）を用いて地面反力を計測したが、フォースプレートは高い精度でデータが取得できるものの、教育現場における普及を見据えるとやや高価であるという課題も見られた。一例として、カメラで取得した映像から跳躍のデータを推定・取得するなど、より汎用性の高い手法の導入が考えられる。

【現場環境に左右されないパッケージの構築】

- 端末の台数不足や接続トラブル、ネットワーク環境の不十分さといったインフラ・環境面の制約によって教育効果が減少する懸念がある。各教育委員会や学校の環境整備を進めつつ、安定して導入・運用できる機器の選定やアプリケーションの構築の工夫が求められる。

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社

実証研究テーマ

〈富士ソフト〉

メタバースと教育データ、非言語コミュニケーションを活用した不登校支援モデルの構築

背景・目的

【背景】

これまでの実証研究により、メタバースは外出が困難な児童生徒の支援に一定の効果があることが確認された。
 今後はメタバースで得られる教育データを分析・可視化し、学校や支援施設などの関係者と共有することで、オンラインとオフラインが連携した包括的な支援体制の構築が求められる。また、メタバース空間での会話やテキストチャットに抵抗がある児童生徒がいるため、ビデオ通話やチャット機能に加えて、多様なコミュニケーション手段を提供することも必要である。

【目的】

既往業務に準じて、「GIGA端末」と「教育メタバース」を用いて、不登校児童生徒の社会的自立効果を検証することを大前提としつつ、①教育データ利活用による「包括的な不登校支援の実施」と、②非言語コミュニケーションによる心理状態改善の検証を行い、メタバースを活用した不登校支援のデータ利活用モデルをまとめる。

本年度の取組概要

取組①：教育データ利活用による「包括的な不登校支援の実施」
 R6年度の実証研究で心理状態の可視化を行い児童生徒の支援のきっかけを増加させることができた。本年度は心理状態に加え、メタバース内の活動データ（参加回数、チャット内容等）をAIで解析する。その結果から児童生徒の活動状況や興味関心を抽出し、学校や行政等のオフラインの支援関係者とも共有することで、一貫性のある不登校支援を実現する。

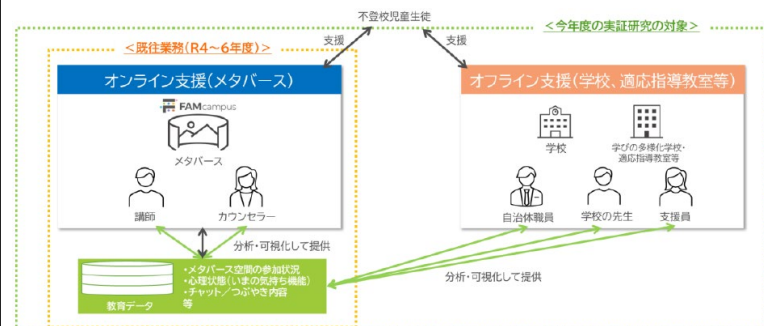
取組②：非言語コミュニケーションによる心理状態改善の検証
 従来のチャットや掲示板等のテキスト（言語）コミュニケーションに加え、他者の投稿に対するリアクション機能（非言語コミュニケーション）を搭載することにより、テキストでの交流が苦手な生徒の参加を促し、「自己肯定感尺度」や「KINDL®QOL尺度」の改善に繋げる。

実証校・実証場所

小金井市、三鷹市、武蔵野市の小学校・中学校の不登校になっている児童生徒のうち、教育メタバースによる不登校支援を希望する者

活用技術・実証イメージ

- ・ 不登校支援向け機能を追加した教育メタバース
- ・ メタバースで蓄積した教育データを基にAI解析した学習活動レポート作成技術
- ・ メタバース内で、非言語コミュニケーションを実現するリアクション（いいね）機能



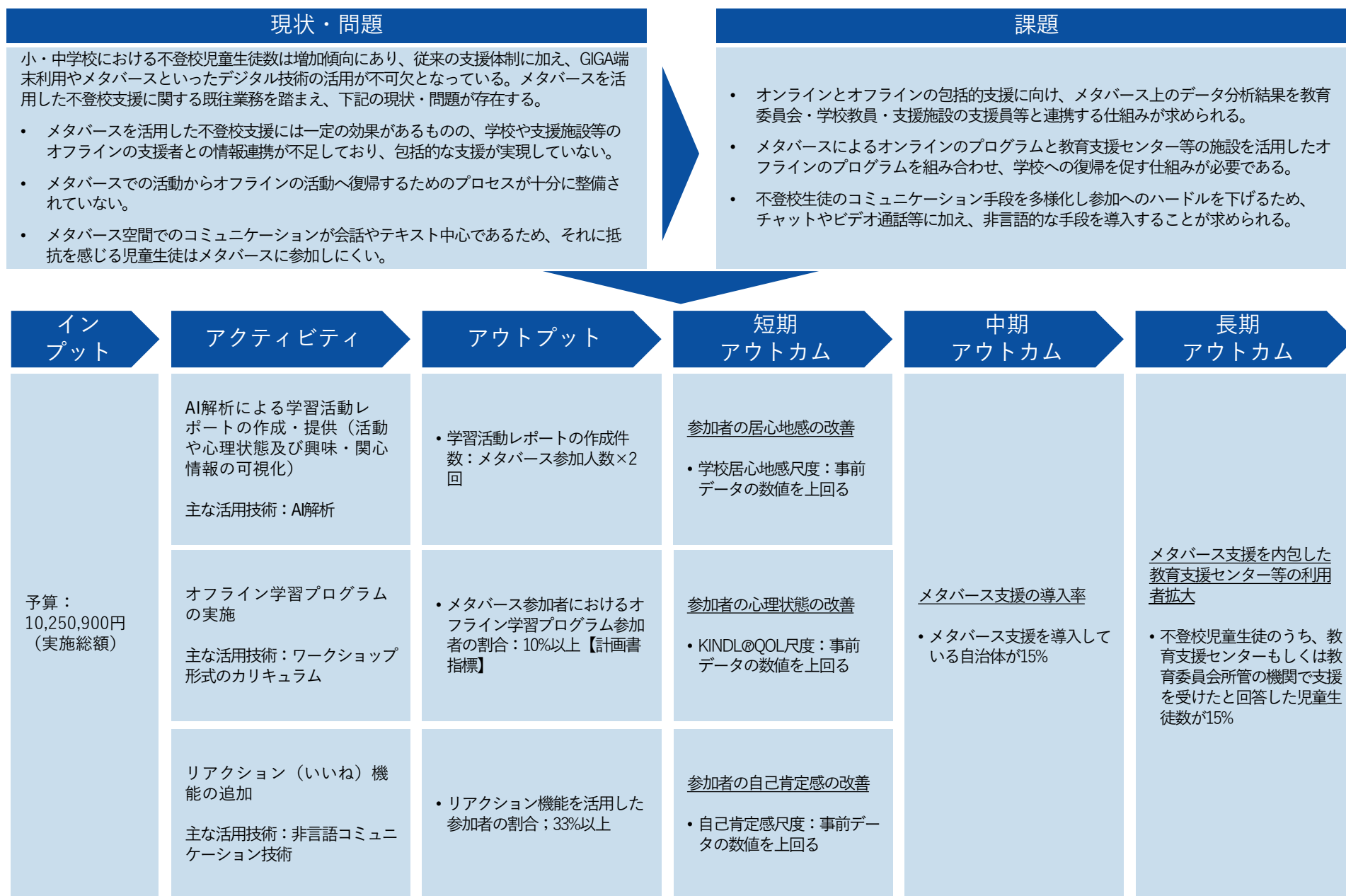
出所：富士ソフト株式会社提供資料

3. 実証事業を通じた教育課題に対する先端技術活用の成果

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	★事業推進委員会①					★視察	★成果報告会/事業推進委員会②			
企画		・情報連携方法の検討 ・評価項目及び手法の検討 ・授業等プログラム内容の検討		企画・実証準備完了						
実証準備		メタバース環境の構築			・募集告知開始 ・申込者対応					
実証					実証実験開始	児童生徒の活動ログ、アンケート取得		事後アンケート実施	実証実験終了	
						メタバース環境再調整 プログラム/体制改善				
効果検証								指標ごとの単純集計	各指標を組み合わせた詳細分析	
取りまとめ									成果取りまとめ	報告書作成
視察場所					視察時期					
小金井市市民会館（事業内容に関する討議およびメタバース内の活動見学）					2025年12月8日					

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ1】ロジックモデル）



(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ3】現地調査）

視察日時	2025年12月8日（月）13:00-15:00	視察した技術の 課題	【教員・児童生徒の視点】 ※リテラシー、技術活用の難易度、授業への組込難易度 等
視察場所	小金井市市民会館 萌え木ホール 2階会議室		- 学習活動レポートは機微情報が記載されているため、レポートから把握した内容をどの程度児童生徒に伝えつつ指導をすべきか、留意が必要である。 - ゲーム感覚でメタバースに参加し、学習に繋がらない児童生徒が存在する。 - メタバースに参加する、あるいは参加した上で積極的にコミュニケーションを取る児童生徒は、普段からSSW等と交流している傾向があり、真にメタバースによる支援を届けたい児童生徒（例：夜型の生活リズム）に対しては、個別の声掛けを実施する程度の動きに留まり、メタバースへの参加およびメタバースによる支援が行き届いていない。
参加者	【対応者】 - 富士ソフト株式会社 3名 - 武蔵野市教育委員会 1名 - 三鷹市教育委員会 1名 - 小金井市教育委員会 1名 【視察担当者】 - 事業推進委員 1名 - 事務局 1名		【データ視点：学習活動レポートの作成】 ※精度・信頼性の限界、セキュリティ・プライバシーのリスク 等 - メタバースに頻繁に参加する児童生徒の情報は集まりやすくレポートの内容も充実するが、参加頻度が低い児童生徒について十分な内容のレポートを作成することが難しい。 - AIのハルシネーションによる誤った情報提供の可能性がある。（今年度初めに作成したレポートは、誤りが多かったため、人の目でファクトチェックを実施した） - メタバースで得られる情報と、学校が保有している情報との連携方法がまだ確立していない。 - 児童生徒のメタバース上における情報リテラシーが不十分な場合がある。（セキュリティ・プライバシーのリスク）
解決しようとしている教育課題	学校や支援施設等のオフラインの支援者との情報連携の不足 - メタバースを活用した不登校支援には一定の効果が確認されているものの、学校や支援施設等のオフラインの支援者との情報連携が不足し、包括的な支援が実現していない。 - また、メタバースでの活動からオフラインの活動へ復帰するためのプロセスが十分に整備されていない。 メタバース内のコミュニケーション手段のハードルの高さ - メタバース空間でのコミュニケーションが会話やテキスト中心であるため、それに抵抗を感じる児童生徒はメタバースに参加しにくい。		【導入・運用視点】 ※コスト・インフラ要件 メタバース（オンライン）の活動データを、オフライン（学校・自治体）での支援へ活かす仕組みについては、自治体ごとに予算や体制に差が見られる。
視察した技術	FAMcampus/FAMcampusから取得したデータを基に作成された学習活動レポート（ログイン情報/リアクション回数/チャットデータ/コミュニケーション回数/気持ちの変化等を基に作成し、教育委員会および小中学校教員へ提供） 技術提供元：富士ソフト株式会社 活用技術：2Dメタバース、生成AI等		
視察した技術の概要	FAMcampus（2Dメタバース）の環境に加え、オンライン授業カリキュラム（株式会社学研エル・スタッフィングが担当）や、バーチャル支援員（AIアバター）の挙動についても視察を実施した。		

実証事業概要（メタバースの様子）



保護者向け広報資料



2Dメタバース画面

バーチャル支援員のタイプは全部で5種類



ゆうじ先生
頼れるお兄さん

支援員のイメージ



みか先生
頼れるお姉さん



けんとさん
同年代の男友達



ゆりさん
同年代の女友達



ジョン
ペットのような癒し系

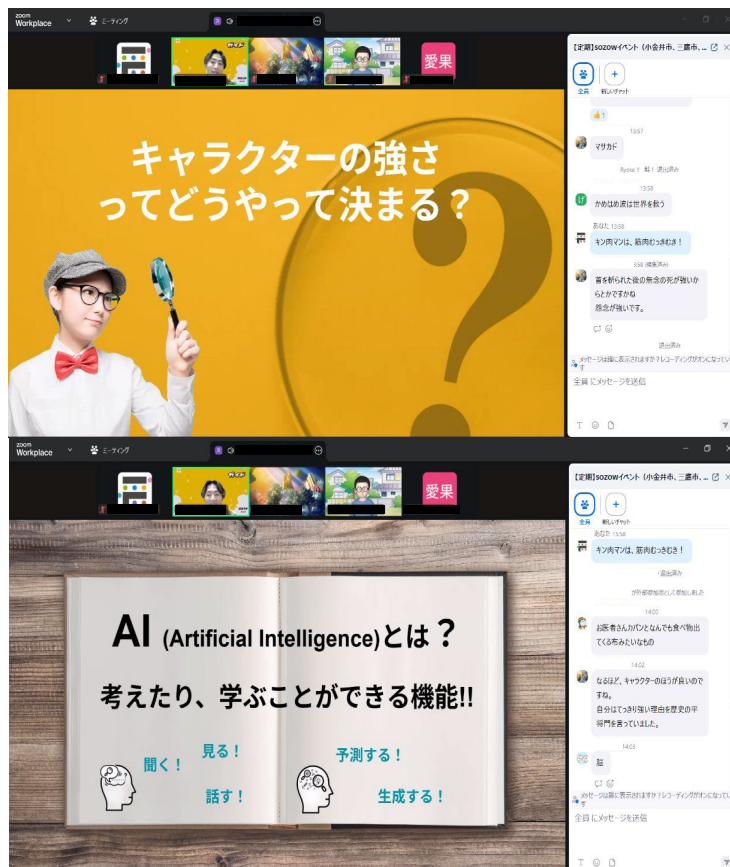
そばにいて安心できる存在

生成AIを活用したバーチャル支援員（AIアバター）

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ3】現地調査）

実証事業概要（オンラインプログラムおよびオフライン学習プログラムの様子）

- 事業内の取組として、計3回のイベントを実施。3回目は、オフライン型とオンライン参加型のハイブリッド開催の形式で実施した。



1回目のイベントの様子（オンライン）

【イベント内容】

自分が最強だと思うキャラクターの「見た目・性格・能力」を考え、意見を言い合い、AIを使ってオリジナルのキャラクター画像や特徴を作成する。

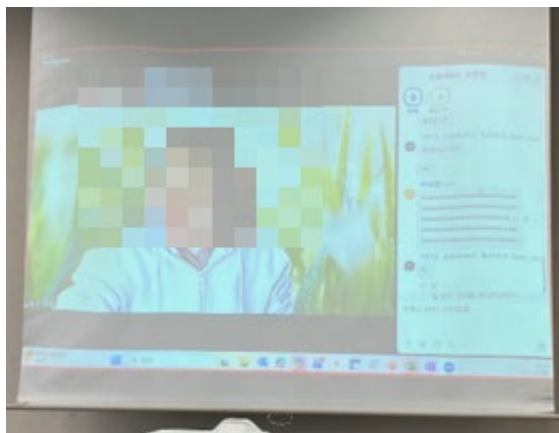


3回目のイベントの様子（ハイブリッド開催）

【イベント内容】

VR技術を紹介しながら、最先端技術のVRの可能性を探索したり、VRゴーグルの作成・体験を実施する。

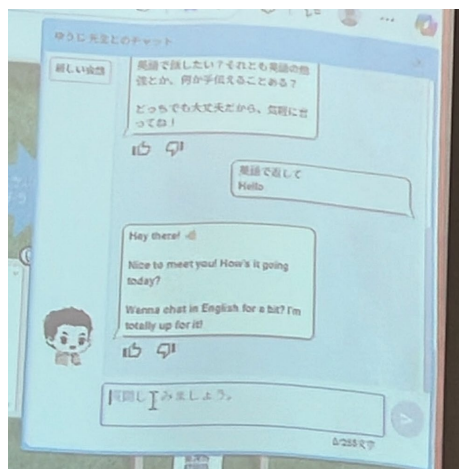
実証視察当日の様子



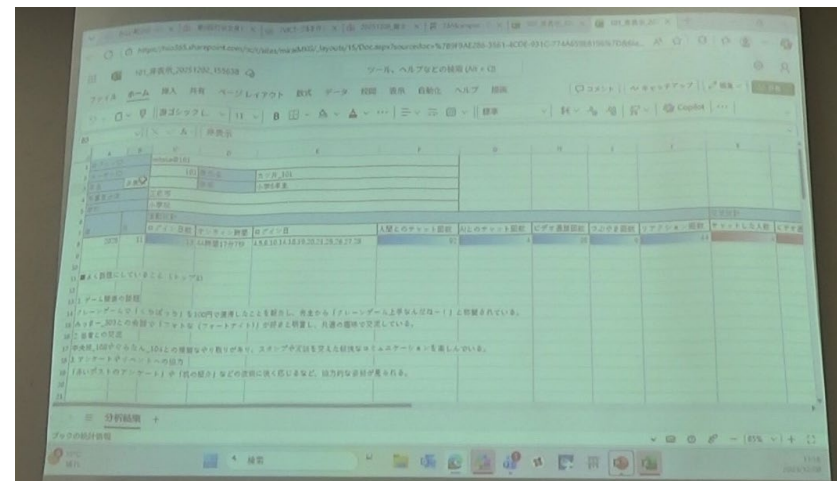
メタバース内の学習プログラム提供



視察当日のディスカッション



AIアバターとのチャット



学習活動レポートのイメージ

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ3】現地調査）

参加者からのコメント・示唆/ディスカッションの内容

● データ活用と学校・保護者連携のあり方

- ・ オンラインでの活動データをいかにオフライン（学校や自治体）へ提供し、連携させるかが重要である。
- ・ 担任が児童生徒の情報を収集することは難しいため、児童生徒の興味や関心（特性）を本システムを通じて事前に担任へ提供できれば、指導のきっかけ作りや保護者への安心感の提供に大きく寄与すると考える。
- ・ 一方で、詳細すぎる情報（過度な可視化）は、全容把握の妨げになったり、保護者の不審感を招いたりする恐れがあるため、学校への「申し送り」程度の粒度とし、自治体を持つ既存情報と突き合わせて活用する形が現実的である。

● メタバースの教育的価値（学習面/心理面）

- ・ メタバース内での多様なやり取りを通じて、視野を広げ自己開示ができるようになることが、不登校の児童生徒がオフライン社会へ戻るための重要な準備となる。
- ・ 学習面については、学習支援レポート内で教科別のプログラムへの参加傾向が可視化されると、担任の所見記入や保護者説明の参考となり、適切な学習支援につながる可能性がある。
- ・ 学習指導要領に沿った学習面の支援と、「心のエネルギー」を溜める心理的な支援のどちらに重点を置くかは自治体によるが、両面のバランスを考慮する必要がある。
- ・ 保護者としては学習支援に繋がることを期待して子どもをメタバースに参加させている一方、児童生徒にとってはゲームの延長の感覚で学習に結び付かないというケースも見られる。メタバースありきの不登校支援ではなく、どのような児童生徒・保護者にメタバースが有効かを精査する必要があるだろう。

● 児童生徒の活動促進と生活習慣への影響

- ・ 夜型の生活を送る児童生徒が、メタバース上のイベント等をきっかけとして、少しでも日中の活動に参加するようになることが望ましい。
- ・ SSW（スクールソーシャルワーカー）が不登校児童生徒の状況把握およびメタバースの周知を実施している場合、日中にSSWと接触できている児童生徒はメタバースに参加する傾向があるが、普段SSWと交流がない児童生徒は参加に至っていない場合が多い。夜型の生活を送る児童生徒の参加を促す仕掛けが必要ではないか。

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ3】現地調査）

参加者からのコメント・示唆/ディスカッションの内容

● AI機能への期待・今後のコンテンツに関する提言

- ・ AIアバターに対して「ありがとう」と伝え、それに対して反応が返ってくるといった相互作用だけでも、対話によるコミュニケーションの学習効果がある。
- ・ AIアバターと音声入力を用いて英会話の練習ができる機能があれば、学習支援として非常に有益である。
- ・ レポート作成時、参加したプログラムを「英語系」「社会科系」などの教科カテゴリで分類・集計することで、個別の指導計画作成や保護者説明に役立てやすくすべきである。児童生徒によっては、（学校を連想させるような）教科の枠組みを嫌がる場合もあるが、進学を見据えた学習意欲の向上や、保護者の安心感を得るためには、教科との関連性を示すことも重要である。
- ・ 子どものログイン情報の通知など、保護者に向けた支援・アプローチも必要と考えられる。

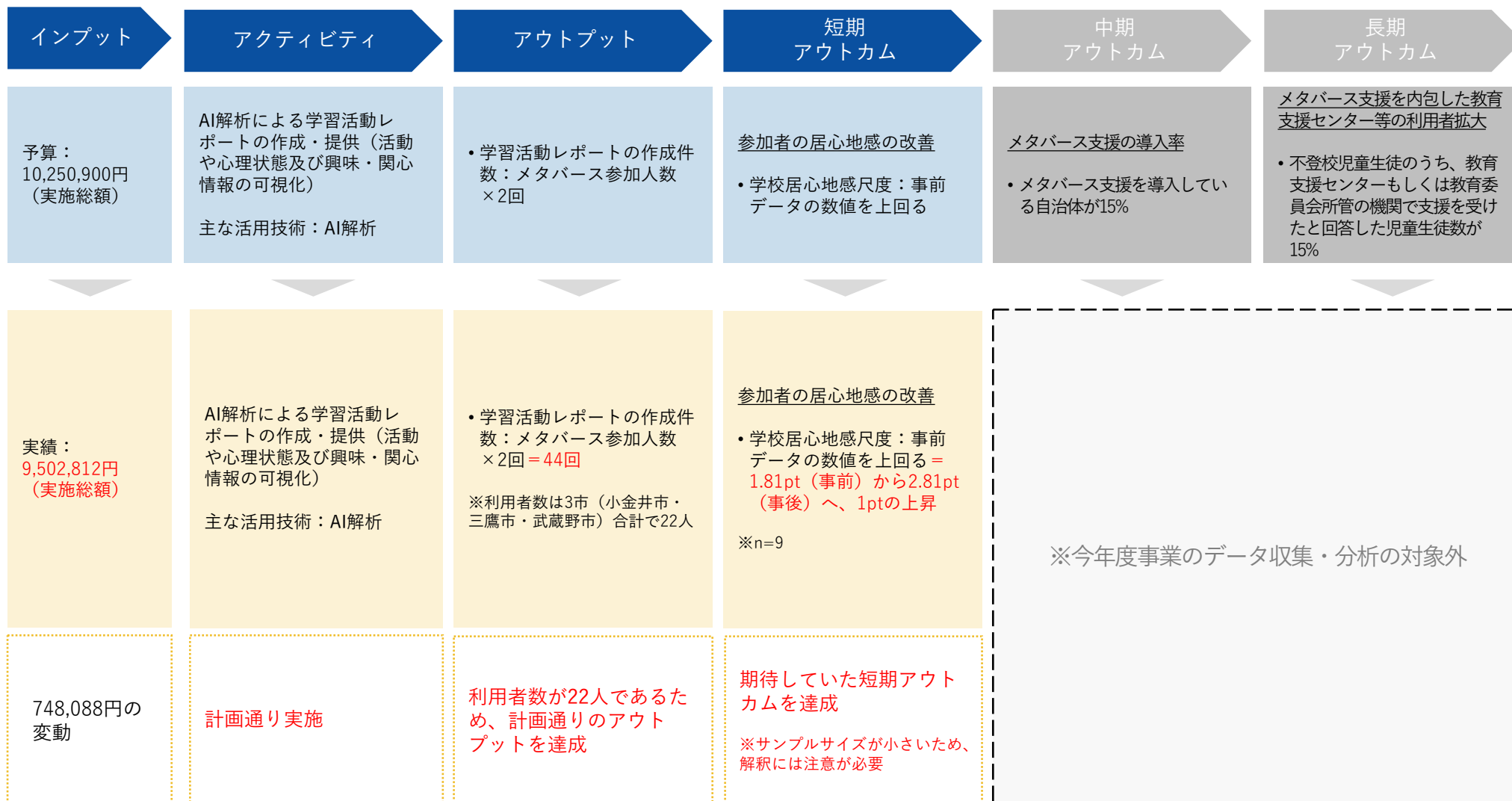
● その他（出席の扱い・情報リテラシー）

- ・ メタバース上での活動が、学校の出席扱いになるかどうかを保護者は気にする傾向にある。単に出席日数だけでなく、学習の際の気付きの良さや、本人の力の伸び、自信につながるような要素が見つかれば、出席や成績に反映していく説得力が増す。
- ・ 定量的な情報（出席ログ）がレポート内に記載されていると、学校も根拠を持ってメタバース上の活動を出席扱いにすることができるだろう。本事業の取りまとめでは心理的支援の側面が強調されているが、「不登校メタバース」の学習支援の側面も重視することが望ましい。
- ・ メタバース上の発信について、マナーやリスク管理が不足している児童生徒も存在する。情報リテラシー・情報モラルに関する学習プログラムを、メタバースに組み込むことも一案である。

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証）

- ロジックモデルの「学習活動レポート」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 総額で748,088円の変動（予算より減少）
 - ・ 契約締結の遅延により作業開始が計画よりも遅れたことから、実証期間を短縮したため予算に変動があった
- ※ アクティビティごとに予算を算出していないため、総額で変動を記載

■ アウトプット

- 実証期間中に計2回、児童生徒の学習活動レポートを作成し、支援者へ送付した。AI解析による学習活動レポートの作成件数は44件（参加者：22人）であり、計画通りのアウトプットとなった。
- ただし、ハルシネーション（AIが事実に基づかない情報を出力する現象）の確認に人の目（手作業）が必要であり、作成プロセスには改善の余地が残った。

【補足説明・要因】

- レポート作成前や実証期間中（1回目と2回目のレポート共有の間）に有識者や関係者から意見を収集し、項目や表記方法の検討および見直しを行いつつ、予定通り学習活動レポートを提供した。
- ※ 関係者からは、本年度のように月1回程度のレポート共有が妥当な頻度であるという意見が挙がった。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ ログイン情報やコミュニケーション回数、コミュニケーションを取った相手、（ログイン/ログアウト時に取得する）心理状態の変化などに加え、チャットやつぶやきをAIで解析し、児童生徒の関心や嗜好を可視化した。メタバースで取得したログおよび児童生徒の嗜好・特性情報から成る個人別の「学習活動レポート」を作成し、自治体職員やメタバース講師、学校教員等の支援者に共有した。

■ 短期アウトカム

- メタバース参加者の「学校居心地感尺度」に改善傾向が見られた。

※ なお、サンプルサイズが少ない（n=9）ため解釈には注意が必要

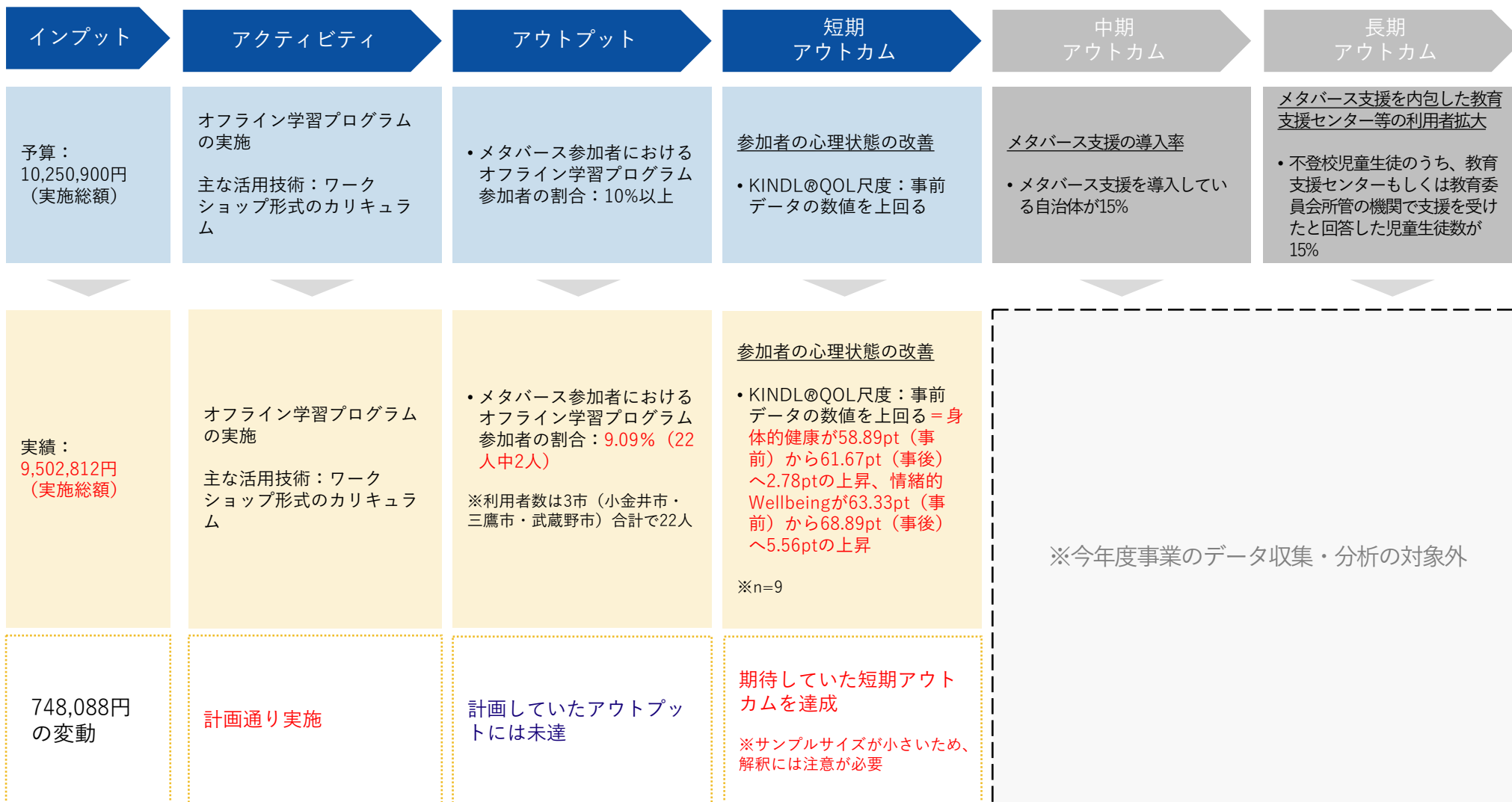
【補足説明・要因】

- レポートにより支援者と児童生徒のコミュニケーションが円滑になり、尺度の改善につながった可能性は考えられるが、サンプルサイズが小さく定量的な分析による成果の検証は困難であった。
- 一方で、支援者の90%（10人中9名）が「学習活動レポートがあると支援がしやすくなる」と回答したり、「児童生徒理解の促進において有効である」と回答したりするなど、児童生徒と支援者との初期の関係形成のきっかけや、個々に応じた支援内容の検討の一助となる可能性が定性的な情報（アンケート）から窺えた。

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証）

- ロジックモデルの「オフライン学習プログラム」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 総額で748,088円の変動（予算より減少）
 - ・ 契約締結の遅延により作業開始が計画よりも遅れたことから、実証期間を短縮したため予算に変動があった
- ※ アクティビティごとに予算を算出していないため、総額で変動を記載

■ アウトプット

- オフライン学習プログラムの参加者（第3回のプログラムにオフラインで参加した児童生徒）の割合は、9.09%（22人中2人）と、予定していたアウトプットである10%をやや下回った。

【補足説明・要因】

- 予定していた割合を下回った一因として、初のオフライン型プログラムであったが故の参加ハードルの高さが想定される。第3回のプログラムにオンラインで参加した児童生徒からは「次回以降はオフラインで参加したい」という声が挙がるなど、オフライン学習プログラムの内容を確認した上で次回以降の（オフラインでの）参加を判断したいと考えていた児童生徒が存在したと推察される。
- また、オンライン参加（メタバース）の使い勝手や居心地が想定以上に高く、オフラインで参加するインセンティブが弱まった可能性も考えられる。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ オンラインのプログラムも含め、計3回プログラム（イベント）が実施された。第1回・第2回はオンライン（メタバースにログインした上でZoomで参加）のイベントを開催し、第3回は施設から参加するオフライン型とメタバースから参加するオンライン参加型のハイブリッドのイベントを開催した。

■ 短期アウトカム

- メタバース参加者の「KINDL®QOL尺度（身体的健康・情緒的Wellbeing）」に改善傾向が見られた。
- ※ なお、サンプルサイズが少ない（n=9）ため解釈には注意が必要

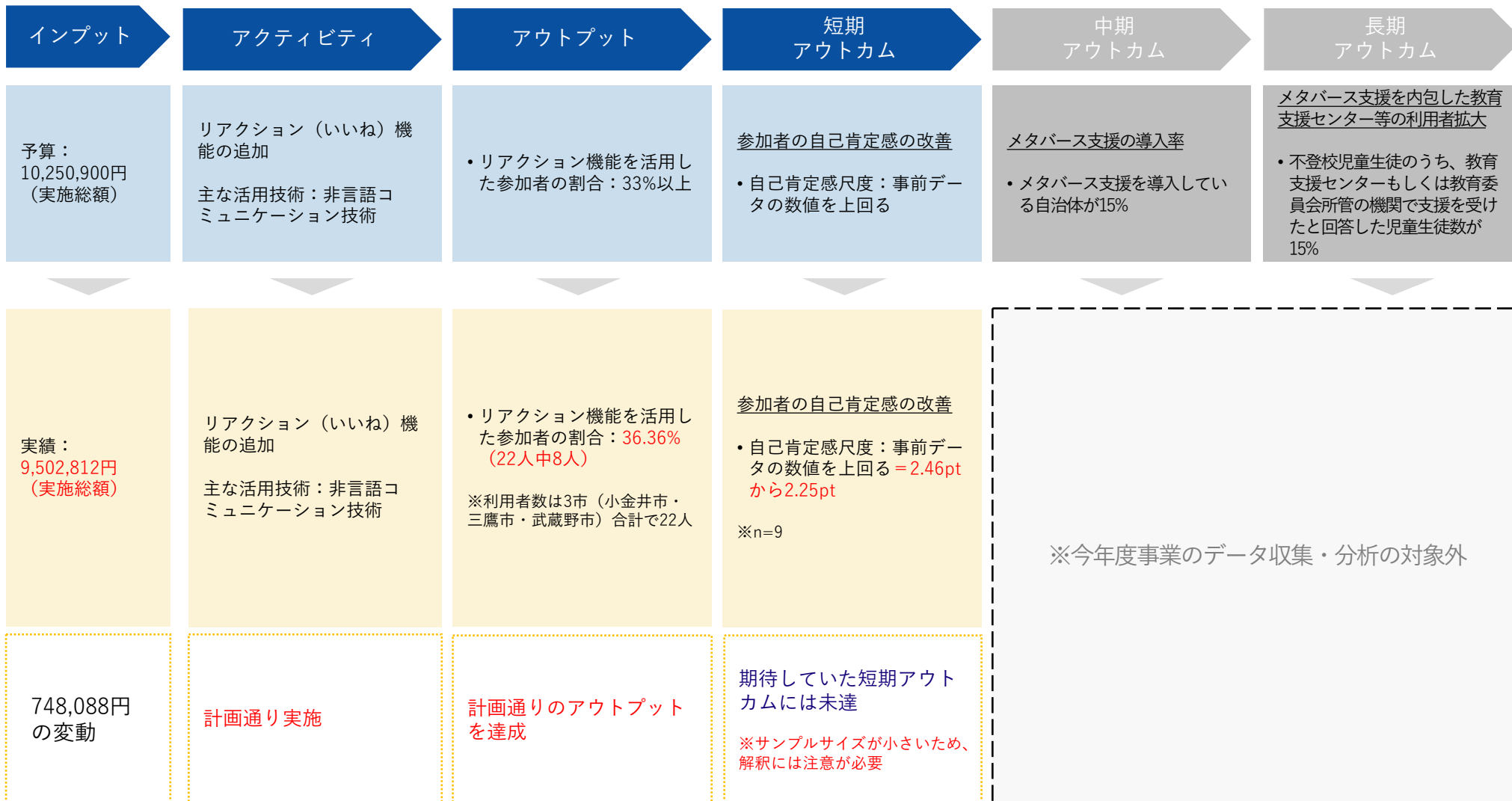
【補足説明・要因】

- オフラインプログラムの参加者が2人と少なかったことや、サンプルサイズが小さく定量的な分析による成果の検証が難しかったことから、アウトプットと短期アウトカムの関係を示すことは困難である。
- ただし、オフライン（対面）でプログラムに参加した2名の児童生徒は、次回以降も同様のイベントが開催された際は対面で参加したい旨をアンケートで回答しており、オンラインからオフラインへの復帰に対し一定の効果がある可能性が窺えた。

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証）

- ロジックモデルの「リアクション（いいね）機能」部分について、1段目に計画、2段目に実績を記載。

※赤文字：計画どおり実行



(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証）

■ インプット

- 総額で748,088円の変動（予算より減少）
 - ・ 契約締結の遅延により作業開始が計画よりも遅れたことから、実証期間を短縮したため予算に変動があった
- ※ アクティビティごとに予算を算出していないため、総額で変動を記載

■ アウトプット

- リアクション機能を活用した参加者の割合は、36.36%（22人中8人）と、予定していたアウトプットである33%を上回った。
- 一方で、非言語コミュニケーションの活用を期待した層（言語コミュニケーションを苦手としており、非言語コミュニケーションを中心にメタバースに参加する児童生徒）が、非言語コミュニケーションの導入によってメタバースに参加する動きはあまり見られなかった。

【補足説明・要因】

- 言語コミュニケーションを既に活用している児童生徒が、新たなコミュニケーション手段としてリアクション機能を補助的に活用するケースが見られた。
- 一方で、非言語コミュニケーションを中心的に活用する児童生徒は、本年度実証において確認されなかった。

■ アクティビティ

- 計画通り実施
 - ・ 従来の富士ソフトメタバース環境に搭載されていた言語コミュニケーション（ビデオ通話やチャット等）に加え、非言語コミュニケーションのツールとして、チャット・つぶやき・掲示板へ「リアクションボタン」を追加した。
 - ・ リアクションボタンの利用回数、利用日時、リアクション対象先をログデータとして解析した。

■ 短期アウトカム

- メタバース参加者の「自己肯定感尺度」は、事前データの数値を下回った。

※ なお、サンプルサイズが少ない（n=9）ため解釈には注意が必要

【補足説明・要因】

- サンプルサイズが小さく定量的な分析による成果の検証は困難であった。
- ただし、自己肯定感尺度の改善傾向が確認されなかった一因として、非言語コミュニケーションの活用による尺度の改善が期待された層（言語コミュニケーションを苦手としている児童生徒）が、そもそもメタバースに参加しておらず、十分なデータが取得できなかったことが考えられる。

(2) 各実証団体の取組内容：富士ソフト株式会社（【ステップ4】成果検証：今後の展望）

今後の展望

実証結果を踏まえた
改善策

【計画を上回った点と成果】

- 概ね計画通りのアウトプットや短期アウトカムが得られた。また、支援者の大多数が「児童生徒理解の促進においてレポートは有効」と回答するなど、特に学習活動レポートについて、児童生徒の理解促進やコミュニケーションの円滑化に一定の効果が見られた。

【計画を下回った点と実証計画見直し案】

- アウトプットの「オフライン学習プログラム参加率」および短期アウトカムの「自己肯定感の改善」が計画値を下回った。オフライン学習プログラムの初回参加の心理的ハードルや、メタバースへ参加する児童生徒層の偏り（心理状態が比較的良好でコミュニケーションに前向きな層に偏る傾向）に課題を残した。
- 教育委員会や学校を通じた画一的な案内に留まらず、言語コミュニケーションが苦手な児童生徒や夜型の生活の児童生徒が、無理なくメタバースに参加できるような多様な動線設計と周知の工夫が求められる。

【今後の展開と実証への期待】

- 学習活動レポートの実用性を高めるため、過度な可視化を防ぎ、学校や教育支援センター等が持つ既存情報と突き合わせやすい形へと最適化することが求められる。メタバース単独のデータに依存せず、教育支援センター等における対面活動のデータと相互に連携させることで、より包括的な不登校支援の仕組みを構築することが期待される。

他地域への
普及推進

【普及に向けた方向性】

- 不登校支援については自治体間に予算や体制の差異があるため、オンラインとオフライン施設の支援状況の相互連携による汎用的な環境や支援パッケージを構築する工夫が重要である。事例の蓄積および汎用性の高いパッケージの構築によって、今後自治体側の導入コストが逡減する可能性がある。

【メタバース参加者の確保および定量的な分析による効果のアピール】

- 自発的な参加が困難な層にアプローチするため、教育委員会および学校による不登校認定や支援基準を明確化し、スクールソーシャルワーカー等とも連携したプッシュ型の案内を推進することが重要である。
- 広域連携によって多くの参加者を確保し、メタバースによる定量的な活動ログや行動変容をエビデンスとして示していくことが求められる。



4. 事業推進委員会の設置・運営

(1) 開催概要

- 有識者からなる事業推進委員会を設置し、運営を実施した。
- 事業推進委員会には、文部科学省及び有識者が参加し、実証団体の取組に関する助言や意見交換を行った。それぞれの委員会について、開催概要は以下のとおり。

会議名	日時	場所・方法	参加者	主な議事
第1回 事業推進委員会	2025年10月24日 11：00～12：00	オンライン	事業推進委員 文部科学省 事務局	- 令和7年度の事業概要説明 - 本年度の実証研究の概要の説明 - 実証事業等に関するディスカッション
第2回 事業推進委員会	2026年2月10日 16：50～17：50	現地会場とオンラインの ハイブリッド	事業推進委員 文部科学省 事務局	令和7年度の実証研究の状況共有および本事業における今後の展望に関するディスカッション

(1) 開催概要

- 事業推進委員として、次の5名に委嘱を行った。

区分	氏名	所属	役職
座長	稲垣 忠	東北学院大学文学部教育学科	教授
委員	河野 麻沙美	上越教育大学大学院学校教育研究科	准教授
委員	西田 光昭	柏市教育委員会	教育研究専門アドバイザー
委員	藤村 裕一	国立大学法人鳴門教育大学 教員養成DX推進機構・大学院学校教育研究科	機構長・特命教授
委員	蜂須賀 知理	東京大学大学院情報学環・学際情報学府	講師

(2) 実施内容：第1回事業推進委員会

- 第1回事業推進委員会における委員からの主な意見は以下のとおり。

観点	主なコメント
事業全体について	- 従来の本事業は挑戦的・萌芽的な要素が大きかったが、<u>今後は技術の普及可能性を重視すべき段階にあると考える。</u> - 次年度事業の方向性については、提示された技術の組み合わせに限らず、より多様な応用を検討するべきと思料。例えば、外国にルーツを持つ児童生徒の学習支援として、リアルタイム翻訳技術と電子黒板等を組み合わせた実証研究なども考えられる。さらに、不登校やいじめといった喫緊の課題に対しては、メタバース活用に限定せず、センシング技術の応用や、全国で実施されている「心の天気」のようなアンケートで得られたデータを活用し、課題解決のための集合知を構築するような研究アプローチも有効であると考ええる。 - 次年度の事業が、ニーズベースとシーズベースに分けて行われる方針を評価する。技術側（シーズ）は現場の具体的な課題（ニーズ）が見えにくい一方、現場側（ニーズ）は課題解決に繋がる技術（シーズ）を知らないという現状がある。技術側と現場側が互いの視点を理解し、双方向で歩み寄るきっかけとなることを期待する。 - 特にニーズベースの取組において、社会教育施設など学校外との連携における教育データ利活用はまだ十分に進んでいないと認識しており、今後の進展に期待する。

(2) 実施内容：第1回事業推進委員会

観点		主なコメント
各実証事業について	さいたま市教育委員会	- これまでの取組は、新たな技術で「何ができるか」を検証することが主眼であったと認識している。<u>今後は事業成果の横展開を視野に入れ、その技術が教育的効果として「何に活用できるのか」を明らかにすることが重要な視点となる</u>と考える。 - そのためには、どのような特性を持つ児童生徒に対し、いかなる支援が、どのように効果を発揮したのかを具体的に分析し、そのデータを整理・提示する方法が極めて重要となると思料。成果を普及させる上では、数値などの定量的なデータと、所感といった定性的な情報の両方をバランスよく活用し、説得力のある形で効果を伝達する工夫が求められる。<u>この点を事務局及び各実証団体が成果を取りまとめる際に、意識することが望ましい</u>。 <u>不登校に関してはデータ収集が困難であるため、メタバース等を活用して不登校に関するデータを収集できることは強みとなり得る</u>。この点を踏まえた成果の取りまとめを期待する。
	東京学芸大学 情報基盤課	AI・センシングを活用した教員のコーチングスキル向上に関しては、アシスト・ログの取得及び反映の方法を整理することが重要であると思料。今年度、沖縄県で実施された生成AIを活用した授業分析の取組では、参加者が話し合って導いた授業改善方策と、授業の文字起こしに基づき生成AIが提示した改善方策がほぼ一致していた。したがって、<u>生成AIを活用した教員へのコーチングは、普及可能性が高く、かつ低コストで実施できると考える</u>。このため、<u>技術活用の際のポイントを提示することに力点を置くべき</u>である。
	東京学芸大学 附属学校課	- 近年、AIのエージェント機能などが登場し、データの可視化や分析の自動化はますます容易になっている。だからこそ、本取組においては、<u>単にデータを可視化するだけでなく、どのような意味のある知見を導き出すかが重要になると考える</u>。また、<u>読書履歴は非常にセンシティブな情報であるため、データを扱う際の留意点を明確にし、知見として整理・共有するモデルケースとなることを期待したい</u>。 - また、現状の学校単位での取組には限界があるため、富士ソフトのように、多くの自治体や学校で事業を展開している事業者との連携を強化することも重要であると思料。

(2) 実施内容：第1回事業推進委員会

観点		主なコメント
各実証事業について	東京学芸大学 研究・連携推進課	新規の実証事業であるため、システムが現場で目的どおりに機能するかを確認する「フィージビリティスタディ」の側面が強いと推察される。しかし、当初の目的達成に留まらず、むしろ現場に導入することによって初めて発見される新たな活用方法や想定外の取組の広がりこそ、可能性が生まれるとも期待しており、そのような視点を持って伴走支援を行ってきたい。
	富士ソフト株式会社	「不登校×メタバース」の取組について、技術的な発展に加え、事業の対象を拡大してきた点に特徴がある。当初の単独自治体での実施から、現在は複数の基礎自治体が連携する広域での取組へと移行している。これは、小規模な自治体が単独でメタバースを導入・運用するには予算・人員の両面で困難が伴うという、現実的な課題に対応した結果であり、同社が継続的に採択されている要因の一つと理解している。 - 今後の教育現場では、学校単独での課題解決は困難となり、外部組織との連携が不可欠となる。その観点から、富士ソフトが単なる技術提供に留まらず、外部組織との連携を重視している点は着目すべきである。メタバースについて、さいたま市が学習支援の側面からアプローチしているのに対し、富士ソフトは当初から適応指導教室の専門家と連携し、心理的なアプローチを基盤としている点で根本的に異なる。 - メタバースのような技術は、導入するだけでは機能せず、教育委員会等の現場の人員だけでの運用は困難である。その中で富士ソフトは、自治体間の調整や専門家との連携構築など、事業を円滑に推進するために不可欠な役割を担っており、その役割・働き（エフォート）をきちんと評価すべき段階にきていると思料。しかし、<u>現行のロジックモデルでは、こうした事業者の調整能力や連携構築といったエフォートを可視化し、評価するための指標が欠けている</u>と考える。<u>事業者が自身の働きを客観的に評価することは困難であるが、事業者のエフォートが評価されなければ、事業全体の意義や成果を正しく説明・評価することができず、今後の成果普及に向けた推進力を損なう恐れがある</u>。この評価枠組みの欠如は、個々の事業者に解決を求めるべきではなく、本事業全体の制度設計に関わる課題として検討する必要があるのではないか。

(2) 実施内容：第2回事業推進委員会

- 第2回事業推進委員会における委員からの主な意見は以下のとおり。

各実証団体に関する主な意見

実証研究	主なコメント
さいたま市教育委員会	- さいたま市教育委員会の取組は、不登校支援の中でも「学びの多様化学校」という理念が根本にあり、個々の児童生徒の状況に合わせた対応が重要である。 - システム導入だけでなく、メンターの配置といった「運用」こそが鍵であり、「どのような子にどの支援が有効か」という知見のデータ化・蓄積が今後の課題である。 - 先進的な教員とそうでない教員との間に生じる技術活用のギャップを埋めるため、良い事例の横展開が必要である。
富士ソフト株式会社	- 富士ソフト株式会社の取組について、自治体の担当者交代により、当初の臨床心理的アプローチから学習支援へと重点が変化している点に懸念がある。 - 本事業全体を通して、学校現場には「データサイエンティスト」のような新たな専門人材の必要性が浮き彫りになっている。
東京学芸大学 研究・連携推進課	- 体育と物理を連携させた実践では、クラスメイトの「生きたデータ」を用いることで生徒の関心を非常に高く引き出せていた。 - 一方で、教員が運動データを教材用に加工する準備負担が極めて大きいこと、また受験を控える高校生には保護者の理解を得にくく展開が難しいことが課題である。
東京学芸大学 情報基盤課	- 高価な特殊設備が前提となっており、全国への普及モデルとすることは難しいため、スマートフォン1台で実現できるような汎用的なモデルへの転換も必要となる。 - AIによる授業分析は、「どのような授業を良いとするか」という評価の観点を明確に設定することが重要である。
東京学芸大学 附属学校課	- 東京学芸大学附属学校課の取組は、他校での活用を意識した「パッケージ化」の工夫は評価できる。 - メタバース関連の事業が、単なる機能実装の段階から「データ分析・活用」へとシフトし、先端技術と教育データが融合する段階に入ってきたと感じている。



5. 成果報告会の運営・開催

(1) 開催概要

- 「令和7年度次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進事業成果報告会」と題して、成果報告会を開催した。開催概要は以下のとおり。

開催日時	2026年2月10日 13:00-16:30
開催場所	ハイブリッド開催 ・ 対面：みずほ大手町タワー会議室 ・ オンライン：Zoom
登壇委員	・ 東北学院大学文学部教育学科 教授 稲垣 忠氏 ・ 国立大学法人鳴門教育大学 教員養成DX推進機構・大学院学校教育研究科 機構長・特命教授 藤村 裕一氏
その他委員	・ 上越教育大学大学院学校教育研究科 准教授 河野 麻沙美氏 ・ 柏市教育委員会教育研究専門アドバイザー 西田 光昭氏 ・ 東京大学大学院情報学環・学際情報学府 講師 蜂須賀 知理氏
登壇者 (実証団体)	・ 東京学芸大学 情報基盤課 ・ 東京学芸大学 附属学校課 ・ 東京学芸大学 研究・連携推進課 ・ さいたま市教育委員会 ・ 富士ソフト株式会社
その他登壇者	・ 大阪大学 先導的学際研究機構 教授 榮藤 稔氏 ・ SOZOW株式会社 代表取締役 小助川 将氏 ・ 愛媛県教育支援センター 指導主事 長谷部 真由美氏 ・ 愛媛県教育支援センター 指導主事 山崎 慶子 氏
参加者数	・ 当日の同時接続数：210～250名

- 成果報告会の開催を周知するため、文部科学省による全国の自治体への通知のほか、弊社公式HPおよびICON21の会員向けメールマガジンおよびFacebookにて広報を実施した。
- 弊社公式HPに投稿した内容は、下図のとおり。

文部科学省「令和7年度 次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進」事業成果報告会の開催について

2026年1月13日 | お知らせ

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社（代表取締役社長：吉原 昌利、以下、みずほリサーチ&テクノロジーズ）は、文部科学省「令和7年度 次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進（実証事例を踏まえた先端技術の活用方法・デジタル教材・デジタルコンテンツの利活用の在り方に関する調査研究）」事業¹を推進しており、このたび事業の一環で開催する成果報告会の開催についてお知らせいたします。

(2) 開催結果

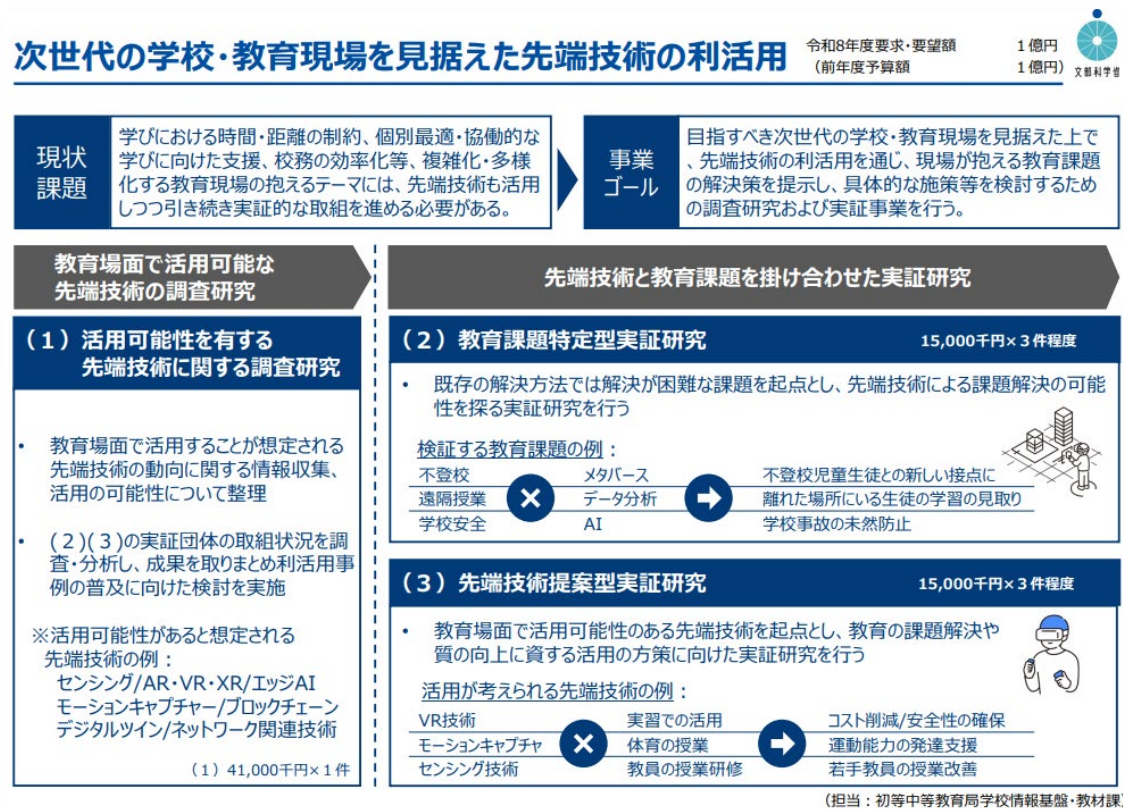
- 成果報告会のプログラムは、下図のとおり。

時刻	議事	登壇者	テーマ・内容
13:00	開会挨拶（15分）	文部科学省、事務局	- 文部科学省 菅野様よりご挨拶 - 事業全体概要説明・目的共有 （これまでの成果・課題と今後の動向、本日の進め方）
13:15	発表セッション1 （5分×3）	- 東京学芸大学 情報基盤課 - 東京学芸大学附属学校課 - 東京学芸大学研究・連携推進課	今年度の成果報告
13:30	パネルディスカッション1 （35分）	- 東京学芸大学情報基盤 - 東京学芸大学附属学校課 - 東京学芸大学研究・連携推進課 - 稲垣 忠 様（モデレーター） 東北学院大学文学部教育学科 教授	<テーマ> 1. 先端技術活用の意義とは（10分） ～実証背景を振り返る～ 2. 先端技術活用の今後の展望とは（20分） ～実証を通じ乗り越えた課題をふまえて～
14:05	休憩（10分）	事務局	休憩およびメタバース体験のログインのご案内
14:15	基調講演 （30分）	榮藤 稔 様 大阪大学 先端の学際研究機構 教授	「メタバースが拓く未来の教育」
14:45	発表セッション2 （15分×2）	- さいたま市教育委員会 - 富士ソフト株式会社	今年度の成果報告（不登校支援におけるメタバース活用）
15:15	パネルディスカッション2 （35分）	- さいたま市教育委員会 - 愛媛県教育支援センター - 富士ソフト株式会社 - SOZOW株式会社 - 藤村 裕一 様（モデレーター） 国立大学法人鳴門教育大学 教員養成DX 推進機構・大学院学校教育研究科 教授	「教育分野におけるメタバース活用のこれからを考える」 <テーマ> 1. メタバースの担う役割とは（5分） 2. 効果的な導入方法・運用とは（20分） 3. 今後の期待される展望とは（5分）
15:50	メタバース体験 （全体35分）	- さいたま市教育委員会 - 東京学芸大学 情報基盤課 - 東京学芸大学附属学校課 - 東京学芸大学研究・連携推進課 - 富士ソフト株式会社 - SOZOW株式会社 - 愛媛県教育支援センター - モデレーター（稲垣先生、藤村先生）	- ログイン作業・操作説明（10分） - ログイン（5分） - メタバース体験（15分） - メタバース上の会議室（8部屋）での質問 - メタバース上でのアバターを通じた会話 - ログアウト（Zoomへの移動時間）（5分）
16:25	閉会挨拶（5分）	- 稲垣 忠 様 東北学院大学文学部教育学科 教授 - 文部科学省	- 稲垣先生からの総括コメント - 文部科学省 菅野様より閉会のご挨拶

(2) 開催結果

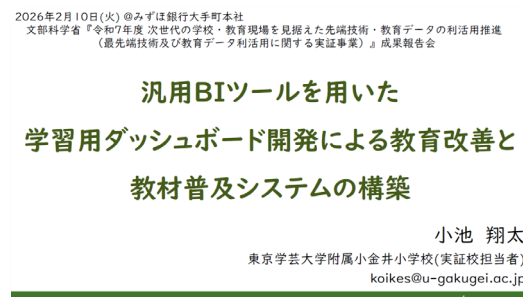
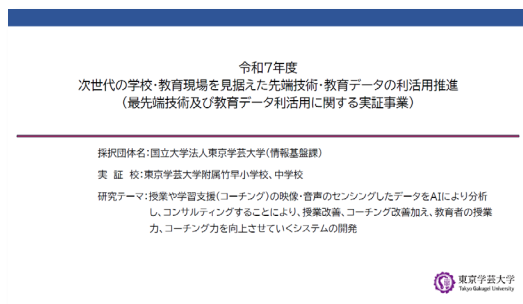
● 開会挨拶

- 文部科学省初等中等教育局初等中等教育企画課先端技術活用推進室 菅野課長補佐より、本事業は先端技術を学校教育の中でどのように利活用していけるかを旨とするものであり、不登校への対応、人口減少下での教育の質の担保、個別最適・協働的な学びへの対応といった学校現場の課題を踏まえ、テクノロジーによって教え方のみならず学びのあり方を変えていくことを目指している旨が説明された。
- また、来年度も事業を実施していきたい意向が共有され、関心のある自治体・企業に応募を促す旨が示された。
- さらに、本日の成果報告の観点として、「どのような教育課題に向き合っていたのか」「どのような技術を活用していったのか」の二点に注目して聞いてほしい旨が述べられ、基調講演も含め、これからの技術と教育のあり方を参加者とともに考える機会としたい旨が述べられた。



(引用) 令和8年度概算要求主要事項(初等中等教育局)より抜粋

- セッション1では、東京学芸大学 情報基盤課、附属学校課、研究・連携推進課の成果報告が実施された。



出所：各実証団体の発表資料

- パネルディスカッション1では、3つの実証団体（東京学芸大学情報基盤課、東京学芸大学附属学校課、東京学芸大学研究・連携推進課）の代表者1名と、モデレーターである稲垣先生による、約35分間のディスカッションを行った。

#	パネルディスカッション1のテーマ	内容
1	先端技術活用の意義とは ～実証背景を振り返る～	- 各実証における取組背景を振り返りつつ、実証対象の技術活用を検討するに至った教育課題、経緯について議論 - 議論を通じ、参加者の抱える教育課題に対応し得る先端技術とは何か、検討するきっかけとなる知見を整理する
2	先端技術活用の今後の展望とは ～実証を通じ乗り越えた課題をふまえ～	- 教育現場への導入や運用段階にて発生した問題、問題への対応策について議論 - 議論を通じ、先端技術の活用が今後さらに普及・推進していくための工夫点や留意事項に関する知見を整理する

(2) 開催結果

- 基調講演として、大阪大学 先端的学際研究機構 教授 榮藤 稔氏より、「メタバースが拓く未来の教育」をテーマに、メタバースを教育にどう活用するかという具体事例（N高のコミュニティ形成や、自治体公式サードプレイスとしての不登校支援）を示しつつ、安心安全な利用のためのガバナンスとリテラシーの重要性等について講演をいただいた。



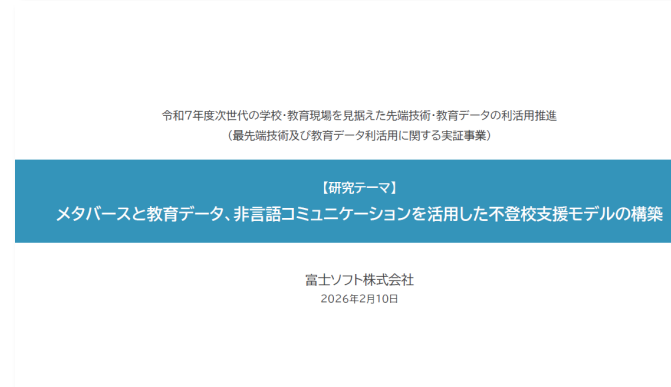
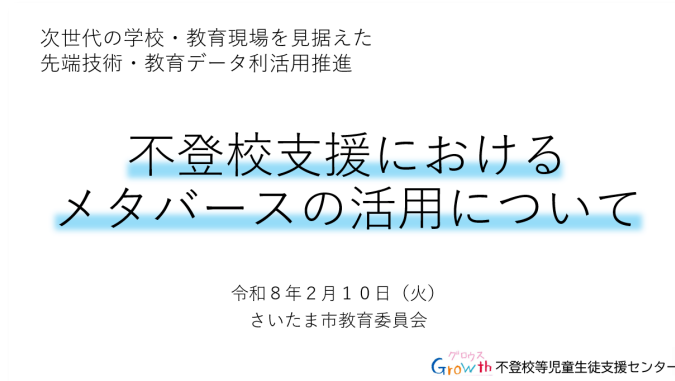
メタバースが拓く未来の教育

榮藤 稔

教授、大阪大学 先導的学際研究機構

2/10/2026

- セッション2では、さいたま市教育委員会、富士ソフト株式会社の成果報告が実施された。



出所：各実証団体の発表資料

- パネルディスカッション2では、2つの実証団体（さいたま市教育委員会、富士ソフト株式会社）に加えて、愛媛県教育支援センターとSOZOW株式会社の代表者をゲストに迎え、藤村先生をモデレーターとして約35分間のディスカッションを行った。

#	パネルディスカッション2のテーマ	内容
1	メタバースの担う役割とは	不登校児童生徒の支援を中心としたメタバースの活用について、“どのような児童生徒”の“どういった支援”が効果的なのかを議論 例) 2Dメタバースが効果的な児童生徒や場面、3Dメタバースが効果的な児童生徒や教科・場面 等
2	効果的な導入方法・運用とは	メタバースを効果的に導入する際の、課題やその対応策について工夫点や留意点等を議論 例) 学校・教育現場におけるICT環境、教育委員会内の人員体制や役割分担、学校への復帰に資する支援 等
	今後の期待される展望とは	メタバースの活用について、今後明らかにしていくべき論点等、期待される今後の展望について議論

(2) 開催結果

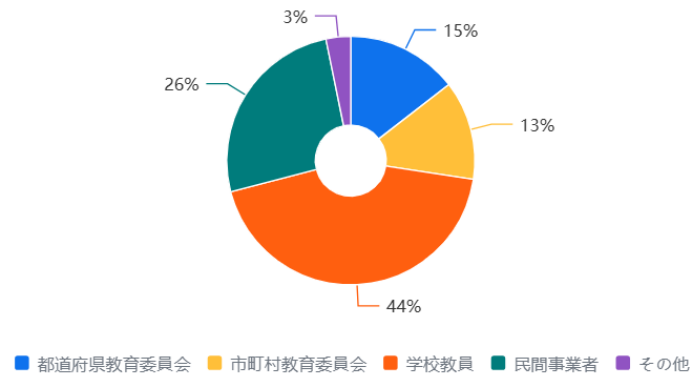
- メタバース体験では、一部参加者に実際のメタバース空間でのコミュニケーションや操作を体験いただくことを目的として、実証事業においても実際に活用される「メタバース（FAMcampus）」上での体験を実施した。
- 当日は、メタバース上に事務局含め約120名が参加し、自由に動き回り、操作を試行した。また、本事業の実証団体（5団体）、ゲスト登壇者の愛媛県教育支援センターおよびSOZOW株式会社、モデレーターの藤村先生の会議室（上限12名まで同時会話可能）を設置し、質疑応答を実施した。



(2) 開催結果：アンケート結果

- 成果報告会終了後に実施したアンケートには、62件の回答があった。
- 回答者の属性や参加目的を見ると、教育委員会、学校関係者、民間事業者等、幅広い立場から参加があったことが確認された。また、参加目的としては、先端技術の教育活用に関する情報収集や、自団体における導入・活用の参考とすることへの関心が高かった。

アンケート回答者属性

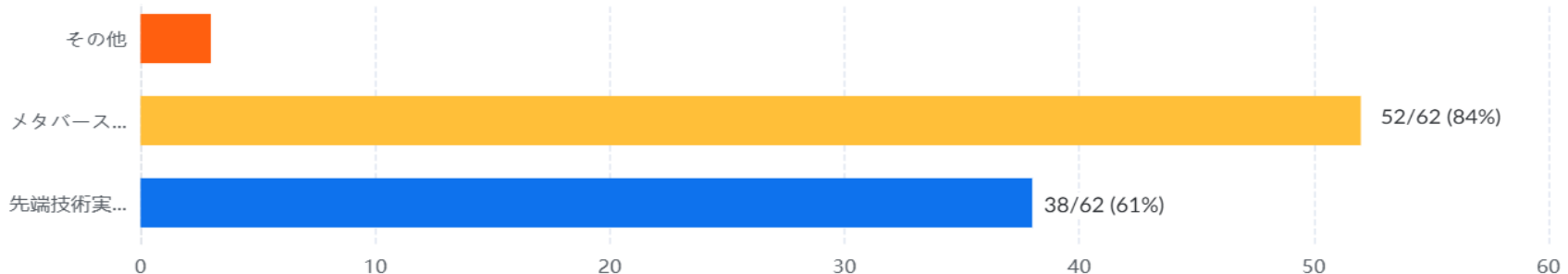


オプション	回答
都道府県教育委員会	9/62 (15%)
市町村教育委員会	8/62 (13%)
学校教員	27/62 (44%)
民間事業者	16/62 (26%)
その他	2/62 (3%)

イベントの参加目的

8. イベントの参加目的についてお聞かせください。 (複数選択) *

62/62 (100%) が回答しました - 0 がスキップされました



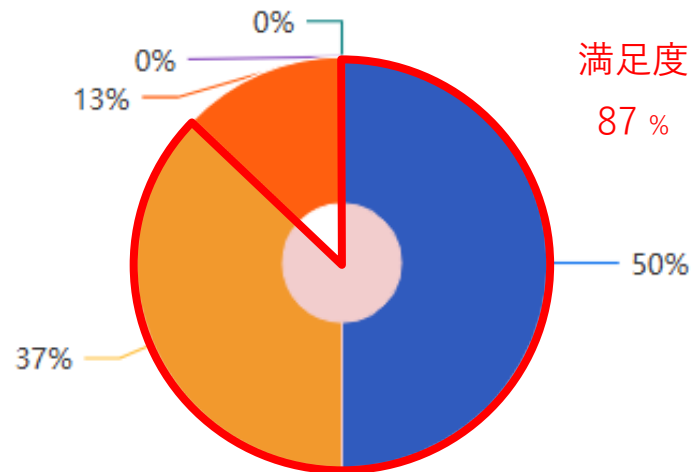
(2) 開催結果：アンケート結果

- 両セッションともに、満足度85%以上（満足＋やや満足）と一定の満足度を得られた。

セッション 1

3. セッション1（テーマ「先端技術活用幼児教育はどう変わるか」）の発表・パネルディスカッションの満足度についてお聞かせください。

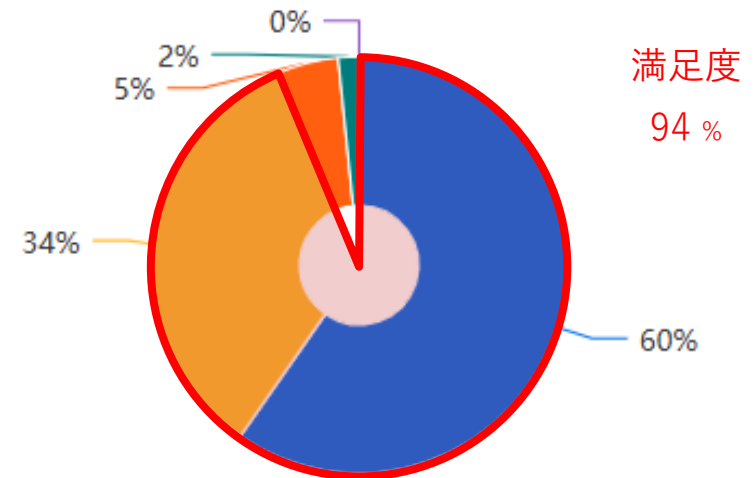
62/62 (100%) が回答しました・0 がスキップされました



セッション 2

4. セッション2（テーマ「不登校支援におけるメタバース活用」）の発表・パネルディスカッションの満足度についてお聞かせください。

62/62 (100%) が回答しました・0 がスキップされました



■ 満足 ■ やや満足 ■ どちらでもない ■ やや不満 ■ 不満

■ 満足 ■ やや満足 ■ どちらでもない ■ やや不満 ■ 不満

(2) 開催結果：アンケート結果

- メタバースを「導入したいが難しい」が29%であり、メタバース導入への関心は高いものの導入できない実情があることがうかがえる。

メタバースの導入・活用状況

10. メタバースの導入や活用状況について、お聞かせください。

62/62 (100%) が回答しました・0 がスキップされました

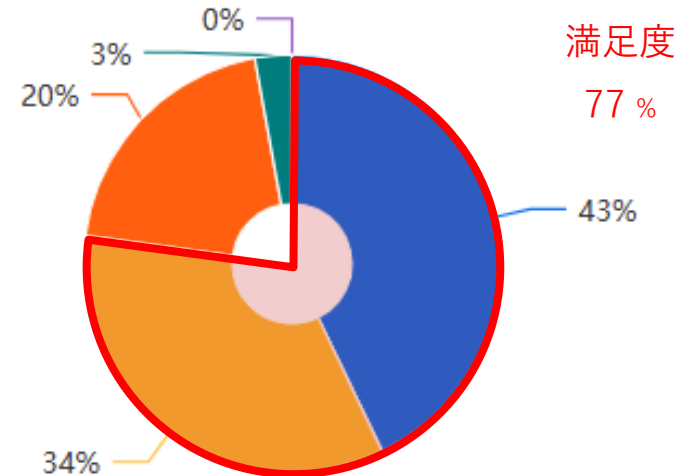


■ すでに導入している ■ 検討中 ■ 導入したいが難しい ■ 導入は考えていない

メタバースの体験の満足度

5. (メタバース体験をされた方のみ記入してください) 実際にメタバース空間に参加し、体験されたことについて満足度をお聞かせください。

35/62 (56%) が回答しました・27 がスキップされました



■ 満足 ■ やや満足 ■ どちらでもない ■ やや不満 ■ 不満

(2) 開催結果：アンケート結果（自由記述 1/3）

- メタバースや先端技術の活用に対する期待が一定程度見られる一方、実際の導入・運用に当たっては、予算、人材、技術選定、組織内の理解醸成といった複合的な課題が存在することがうかがえる。あわせて、現場では導入方法や具体的な事例、広域的な支援の在り方に関する情報提供が求められている。

メタバース・先端技術の導入・活用に関する期待や課題

カテゴリ	主な意見の概要
活用への期待と学習意欲	- 基礎的な用語の理解を深めるための研修に対する参加意欲が示された。 - 指導主事の立場から、先見性を養うための学習の必要性が示された。 - メタバースの活用には大きな可能性があるとの認識が示された。 - 高校における3Dメタバースの導入を検討しており、自校に適した活用方法を模索したいとの意見があった。 - 自主的な勉強会を通じて、実践者や関係者との交流を望む声が寄せられた。
導入・運用における主な課題	【予算・財源】 - 特別支援教育において、多様な児童生徒の実態に応じた入力器具や、遠隔地の生徒宅への導入費用など、初期予算の確保が課題であるとの指摘があった。 - 国の事業を活用する場合であっても、自治体における人的余力の不足やランニングコストに係る財源確保の難しさから、予算化に至りにくい実情が示された。 - 継続的なサポート体制を維持するために必要な人的リソースおよび財源の確保が課題として挙げられた。 【人材・体制】 - 既に3Dメタバースを導入している学校からは、対応可能な技術者が不足しているとの課題が示された。 【技術・環境】 - 技術の進展が速く、採用すべき技術の判断が難しいとの意見があった。 - 都道府県と市町村で管轄が異なる場合には、共通システムの導入が困難であるとの実情が示された。 【組織文化・理解醸成】 - オンライン授業に否定的で、一律一斉授業を重視する教育現場においては、メタバース活用への理解を得ることが難しいとの課題が指摘された。

(2) 開催結果：アンケート結果（自由記述 2/3）

今後の成果報告会で取り上げてほしいテーマや事例・導入に関する要望

カテゴリ	回答内容
今後のテーマ・内容への要望	【生成AI関連】 ・ 生成AIを活用した授業づくり、特に算数・数学における活用について学びたいとの意見があった。 ・ 探究学習における生成AIの活用事例を知りたいとの要望があった。 ・ 生成AIの活用による校務の効率化や負担軽減に関する具体的な取組を知りたいとの意見があった。 ・ 都心部と地方における情報量や導入スピードの格差を踏まえ、教職員への生成AI教育を推進するための知見を求める声があった。 【メタバース・VR/AR関連】 ・ 体験したブラウザ形式のメタバースについて、既存の2Dツールとの差異が分かりにくく、3Dであることの付加価値や、より適切なツールの提示を期待する意見があった。 ・ AR（拡張現実）技術による学習支援や行動支援の事例を知りたいとの要望があった。 【その他先端技術・分野】 ・ eスポーツやVR/ARなど、メタバース以外の技術活用についても詳しく知りたいとの意見があった。 ・ 小学校の外国語教育における技術活用について知りたいとの要望があった。
事例・導入に関する要望	・ 既存のシステムやアプリ（例：マイクラフト）を活用し、比較的手軽に導入できる事例の紹介を希望する声があった。 ・ 授業改善、学力向上、非認知能力の向上につながった先端技術活用の好事例を知りたいとの要望があった。 ・ 日本国内だけでなく、海外の先進事例も参考として取り上げてほしいとの意見があった。 ・ 都道府県と市町村で管轄が異なる場合のシステム導入上の課題について、他地域における導入事例の情報提供を希望する声があった。

(2) 開催結果：アンケート結果（自由記述 3/3）

その他、ご感想やコメント等

カテゴリ	主な意見・感想の概要
得られた学びと気づき	・ 生成AI活用のヒントや、不登校支援におけるメタバースの有用性について理解が深まったとの意見があった。特に、継続的なイベント開催や専門家の協力の重要性が指摘された。 ・ 教員や教育委員会には発想の転換が求められる一方で、これまでの実践も大切にする必要があるとの認識が示された。 ・ 先端技術の導入には、国や自治体による支援が不可欠であることを改めて認識したとの意見があった。 ・ メタバース空間を実際に体験したことで、操作に不慣れな利用者を想定したバックアップ体制や、専門事業者によるサポートの重要性を実感したとの声があった。 ・ 先端技術を使いこなせるか否かによって格差が生じる時代になることを再認識し、自ら学び続ける必要性を感じたとの意見があった。 ・ 児童生徒支援における、オンラインと対面を組み合わせた先進的な支援モデルを学ぶことができたとの感想があった。 ・ 日本における先端技術活用の動向を学ぶことができ、貴重な機会であったとの意見があった。
運営への要望・提案	・ 研修のアーカイブ配信を希望する声が複数寄せられた。 ・ 発表スライドの資料共有を希望する意見があった。 ・ 関連事業者より、ブラウザベースで稼働するメタバースの導入実績に関する報告と、国との意見交換の希望が寄せられた。 ・ 関連団体からは、教育機関に対して先端技術の活用事例を紹介する活動を行っているとの報告があった。



6. 先端技術活用の可能性

(1) 調査概要

- 本事業に関連した下記の先端技術活用の可能性について、調査を実施した。

調査対象技術	センシングAI技術
	モーションキャプチャ/ウェアラブルセンサー技術
	AIカメラ（画像認識）技術
	メタバース

- 各先端技術について、下記の内容について、実証団体や委員へのヒアリング、文献調査を通じて整理した。

区分	詳細	調査方法
1. 先端技術の概要	基本的な仕組みと原理（技術要素）	実証団体へヒアリング
	解決に寄与し得る教育課題	実証団体へヒアリング
	活用事例（教育領域、他分野）	文献調査
	技術の成熟度 （研究開発段階／技術実証段階／社会実装段階）	委員へヒアリング
2. 先端技術の課題	教員・児童生徒の視点	実証団体へヒアリング
	データ視点	実証団体へヒアリング
	導入・運用視点 （コスト、インフラ要件）	実証団体へヒアリング
3. 先端技術の今後の展望	技術進化の可能性 （研究開発の状況 等）	実証団体へヒアリング
	技術進化を後押しし得る実証の在り方	委員へヒアリング

※実証団体へヒアリング：現地調査時、あるいは以降で依頼し、随時情報を回収

※委員ヒアリング：事業推進委員会での議論および委員へのヒアリングを通じた情報収集

【参考】（１）調査概要：技術の成熟度の定義

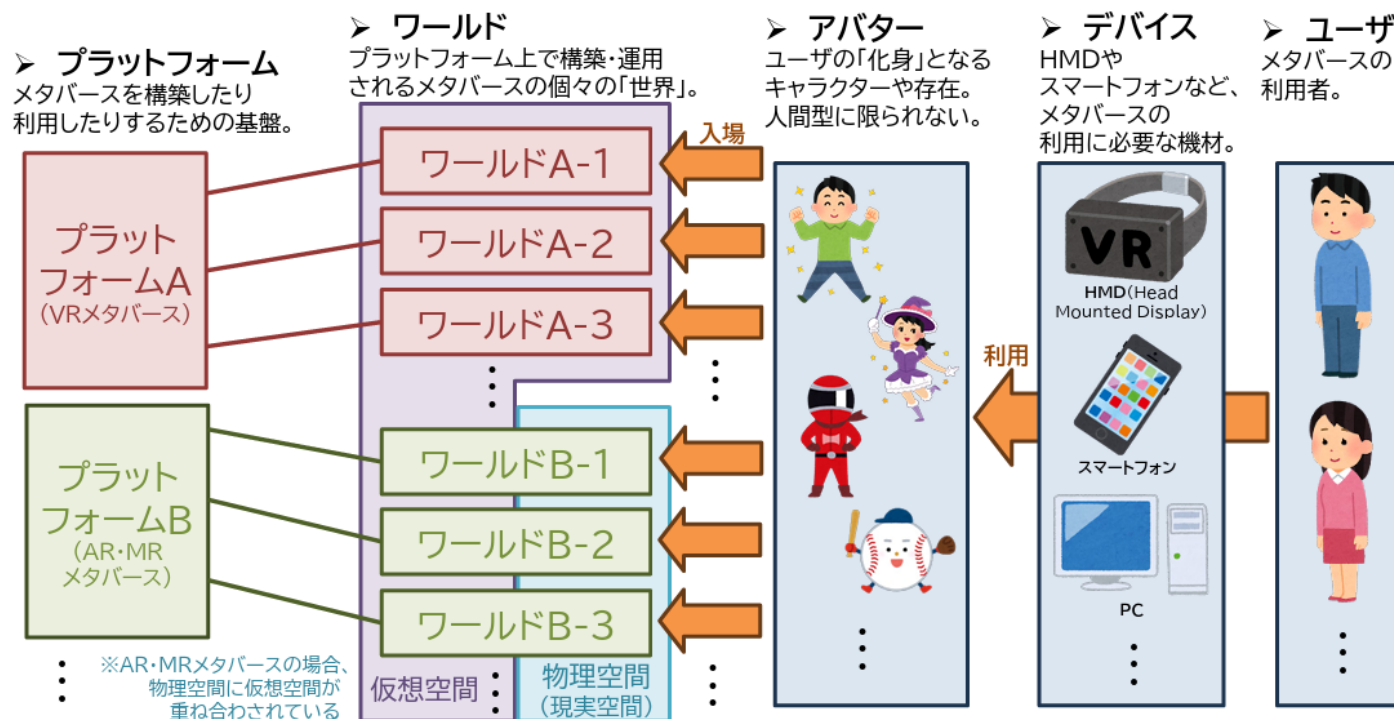
- 本報告書における技術の成熟度は、以下の３段階で定義する。

段階	定義
① 研究開発段階	技術の基礎研究が行われ、将来的な可能性が模索されているフェーズ
② 技術実証段階	特定の環境や用途において、技術の有効性や課題を検証する実証実験（PoC）が行われるフェーズ
③ 社会実装段階	技術が確立され、一部の先進的な現場で実用化・導入が始まり、普及に向けた課題が明確になるフェーズ

(2) メタバース：技術の仕組みと解決し得る教育課題

メタバースの仕組み

- ユーザ間でコミュニケーションが可能な、インターネット等のネットワークを通じてアクセスできる仮想空間のこと。
- 仮想空間が物理空間から独立している「VRメタバース」と、仮想空間を物理空間に重ね合わせた「AR・MRメタバース」に大別される。
 - 学校現場においては、高額なVRゴーグル等の導入や、感染症対策・破損リスクに伴う「機器の使い回し」等のハードルがあるため、現状は1人1台のGIGAスクール端末で動作する2D・ブラウザベースの技術が主流（現実的な選択肢）となっている。
- メタバースを構成する主要な要素として、下図のようなものがある。



(2) メタバース：技術の仕組みと解決し得る教育課題

解決に寄与し得る教育課題

- メタバースの活用は、教育現場や教育行政が抱える以下の課題解決に寄与する可能性がある。

課題テーマ	現状の課題	メタバースによる解決策
不登校児童生徒等の学習機会・居場所の確保	不登校児童生徒が増加する中、対面でのコミュニケーションや外出に心理的ハードルを抱える児童生徒に対する支援が不足している。	アバターを通じた匿名性や、非言語コミュニケーションを活用することで参加ハードルを下げ、学習の機会や他者に関わる「居場所」を提供する
校外学習等の質の向上 (事前学習の充実)	博物館や資料館等への校外学習を実施する際、限られた時間の中で深い学びを実現するための事前準備が十分にできていない。	メタバース空間上に訪問先を模した環境や資料を再現し、事前学習としてバーチャル体験を行うことで、現地でのより深い問いや探究活動へと繋げる。
多様な児童生徒のサードプレイス創出	興味関心がニッチな児童生徒や、学校内に同じ関心を持つ仲間がいない場合、協働的な活動やコミュニティ形成が困難である。	学校や地域の枠を越え、興味関心に基づくサークル活動、合同部活動、黙々会（各自が作業を進める場）などの「サードプレイス」として空間を提供する。

(2) メタバース：ガイドライン等の整備状況

ガイドラインの整備状況

- ・ 総務省や業界団体を中心に、メタバースを利用する際に知っておくべき事項や注意点などを記載したガイドラインを整備している。
- ・ 一方で、教育分野におけるメタバースに関するガイドラインは存在せず、各プラットフォーム事業者がメタバース内の学生間のトラブル等の防止のために、ルールや機能を独自に設定している。

ガイドライン名	発行主体・年度	目的	補足
社会課題の解決に向けたメタバース導入の手引き	総務省 (2025年)	メタバース導入の成功事例創出	メタバース導入を検討しているものの、メタバースに関する知識がない企業や自治体向けに、メタバース導入を成功させるために知っておくべき事項や教育・医療等のユースケースを整理
メタバース・リテラシー・ガイドブック	日本デジタル空間経済連盟 (2024年)	メタバースに対する一定の知識や倫理観といったメタバース・リテラシーの向上	ユーザー向けと事業者向けの2種類があり、ユーザーがメタバースを利用する前に知っておくべきファクトとアドバイス、事業者向けには、ユーザーが安心してメタバースを利用できるようにするために、事業者がどのような対応を検討できるか、考えられる対応策を記載
メタバースセキュリティガイドライン	一般社団法人メタバース推進協議会 (2023年)	メタバースの安心安全な利用の促進	ユーザー/プラットフォーム事業者/コンテンツ事業者などの、メタバースに関わる全ての関係者に対して、情報セキュリティや利用環境上の課題と解決策を解説するとともに、安心安全にメタバースを利用・運用するために必要な要件を提示

出典：各種公開情報より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

(2) メタバース：活用事例

教育分野における活用事例：2D/3Dメタバースによる体験型・交流型授業やイベントの実施（2023）

- ・ 学校法人角川ドワンゴ学園は、N高グループの「普通科」に対して、メタバースでのバーチャル学習を実施。
- ・ メタバース空間内で実施する物理や化学の実験、歴史遺産の訪問、オンライン英会話学習などを通じて、声を出して相手とコミュニケーションを取りながら学ぶことができ、集中力や理解力の向上を可能にしている。
- ・ また、従来の動画等による個別でのオンライン学習では、「友達ができる機会を作りにくい」、「運動不足になりがち」などの課題があったが、メタバースの利点を生かした生徒の交流イベントや、メタバース上で身体を動かす体育祭イベントなどを実施することで課題を克服。



物理の授業「ニュートンの振り子」の様子



オンライン英会話学習の様子

(2) メタバース：活用事例

その他分野における活用事例：神奈川県横須賀市の「メタバースヨコスカ」プロジェクト（2023～2024）

- 神奈川県横須賀市は、横須賀市の関係人口の増加を目的に、メタバースプラットフォームVRChatにおいて、「ドブ板＆三笠ワールド」と「猿島ワールド」の2つのワールドを展開することで、都市の魅力発信や観光PRを実施。
- また、ユーザ同士のコミュニケーション活性化を狙いとして、観光地のメタバース上での再現だけでなく、スカジャン等のご当地アイテムの3Dデータの無償配布を含め、ユーザの交流につながるような取組に注力。
 - 運用開始1年で、2つのワールドで訪問者累計16万人、スカジャンの3Dデータは5万5000ダウンロードを記録
- リアルの横須賀を含めた観光ツアーのほか、市内の中学生から高校生、大学生、社会人までを対象に、ゲーム開発プラットフォーム「Unity」や3DCG制作ソフト「Blender」の技術を学び、想像上の世界を実際に形にし、3Dプリンターで出力する教育プログラム（メタバースヨコスカEDUCATION）など、リアルとバーチャルを行き来・連携するような様々な施策を実施。



横須賀のご当地アイテムであるスカジャンの一覧



メタバースヨコスカEDUCATION 2025の様子

(2) メタバース：技術成熟度

● 一般的なメタバース技術の成熟度

- 研究レベルを脱し、社会実装段階の終盤から商品化のフェーズへと移行しつつある。
- VRゴーグル等の高価な機器を活用した3D・没入型などを前提とし、技術への関心が高い層をターゲットに発展している。

● 教育ツールとしてのメタバースの成熟度

- 不登校などの「教育課題の解決」を目的としており、現在は社会実装の試行錯誤段階にある。
- メタバースに対して必ずしも前向きではない層（不登校児童生徒など）も対象とするため、一般的なメタバースとは社会実装の方向性が異なる。
- 学校現場では高額なVR機器の導入や、感染症対策・破損リスクなどの観点から「機器の使い回し」に対する抵抗感が強い。そのため、現状は1人1台のGIGAスクール端末で動作する2D・ブラウザベースの技術が主流（現実的な選択肢）となっている。

(2) メタバース：技術の課題

教育現場への導入や技術全般における課題

視点	具体的な課題・懸念	求められる対応・ルール作り
教員・児童生徒	メタバース空間（器）を用意するだけでは教育的効果は生まれず、中で何をするか（コンテンツ）が必要となるが、多忙な教員がゼロからコンテンツを作成することは不可能である	教員が自作するのではなく、生成AIを活用した対話ボットの導入や、外部の教育コンテンツ事業者（オンライン家庭教師やEdTech企業など）と提携し、コンテンツを提供するスキームが必要となる
データ・技術	- メタバース上でのアンケートは「楽しんでいる子」しか回答しない傾向があり、参加していない層のデータが取れずデータが偏りやすい。 - 不登校児童生徒の心理的変容を定量データで証明するには膨大なサンプル数が必要となり、実証のハードルが高い。	偏りやすい子どものデータだけでなく、「保護者」を対象とした大規模な意識調査（1000件規模等）を行うことが、効果を示す客観的で強力なエビデンスになり得る。
導入・運用	- 自治体が既に運用しているリアルな空間とメタバース空間では専門性や役割が異なるため、両者をどう連動させ、予算や人員をどう配分するかの運用設計が極めて難しい。 - 新たな運用モデルをゼロから生み出すことは難しく、単なる空間提供では導入が進まない。 - メタバース上での活動を指導要録上の「出席」や「成績」としてどう扱うかについて、最終判断者である校長の判断根拠となる指標が不足しており、導入の足かせとなっている。	技術を渡すだけでなく、既存のリアルな空間とメタバースがどう連動するかといった具体的な「運用スキームの型（パッケージ）」をセットで提案していくことが求められる。

(2) メタバース：今後の展望

技術進化の可能性

- メタバース空間単独ではなく、生成AIを活用した対話ボットの導入や、外部の教育コンテンツ事業者（オンライン家庭教師やEdTech企業など）と連携したコンテンツ提供のスキームが必要となっていく。

技術進化を後押しし得る実証の在り方

- 「運用パッケージ」としての提供
 - ・ 空間を提供するだけでなく、既存の適応指導教室との連動方法や、学習支援・居場所等の目的に応じた「運用モデル（パッケージ）」をセットで提案する実証が求められる。
- 効果検証の転換
 - ・ 児童生徒本人のデータだけでなく、「保護者」を対象とした大規模な意識調査（1000件規模等）を行うことが、効果を示す強力なエビデンスになり得る。

(3) センシングAI技術：技術の仕組みと解決し得る教育課題

センシングAI技術の概要

- カメラやマイク、各種センサー（加速度、心拍、温度など）を用いて、人間や環境の物理的・生理的な状態や動きを計測し、デジタルデータとして定量的に取得する技術の総称である。近年では、取得した膨大なデータをクラウドに集約し、AIを用いて高度に分析・可視化することで、様々な課題解決に繋げるシステムが主流となっている。
 - 教育現場への適用においては、大きく分けて「個人装着型（ウェアラブルデバイス等）」と「環境設置型（教室のカメラやマイク等）」のアプローチが存在する。前者は生体情報（心拍や筋電など）の取得や高精度な動作解析に優れる反面、装着の強制感や継続利用における運用負荷が教育現場では課題となりやすい。一方、後者は一般的なWebカメラや学校配布端末に搭載されたカメラ・マイクでも実施可能であり、日常的な運用負荷が低く、教育現場との親和性が高いとされている。
- ※ なお、モーションキャプチャおよびAIカメラ（学校安全）は、センシング技術に含まれるが、本報告書ではそれぞれ独立した項目（6.（5）および（6））として記載する。

本事業で活用したセンシング技術

- 環境設置型によるデータの収集
 - ・ 教室等の環境に設置したカメラやマイク、あるいは学校配布タブレット等の汎用端末を用いて、授業中のマルチモーダルデータ（映像、音声、板書等）を収集。
- AIによる解析・可視化
 - ・ 収集したデータをAIを用いて解析・可視化し、客観的なデータとして提示。
 - ✓ 教員に関するデータ：発話内容（フィルター除去、文字起こし）、板書の構造、発話比率、指導行動など
 - ✓ 児童生徒に関するデータ：グループワーク等の発話量・ターンテイキング、学習への参加姿勢など

(3) センシングAI技術：技術の仕組みと解決し得る教育課題

解決に寄与し得る教育課題

- センシングAI技術の活用により、教育現場が抱える以下のような多様な課題の解決に寄与する可能性がある。

課題テーマ	現状の課題	センシングAIによる解決策
①教員が客観的に授業を振り返る機会の不足	教員が自身の授業や指導方法を客観的なデータに基づいて振り返り、他者から助言を得る機会が不足している。	教員の音声や映像データをセンシングし、発話比率や問いかけの傾向を可視化・分析することで、客観的データに基づくメタ認知と授業力向上を支援する。
②児童生徒の学習状況のきめ細かな見取りにおける教員のリソース不足	多様な児童生徒一人ひとりの学習状況（発話や活動状況等）を教員の目視だけできめ細かく見取り、適切な支援を行うための工数（リソース）やノウハウが不足している。	児童生徒の対話や活動データをセンシングし、個別の参加状況やつまずきを可視化することで、教員の見取りを補助し、個人の資質に依存しない効率的な支援体制の構築に寄与する。
③協働学習における参加度や関係性の把握の困難さ	グループワーク等において、特定の生徒のみが発言していたり、議論が停滞していたりする状況を、教員が全ての班で正確に把握することは難しい。	マイク等を用いた音声センシングにより、発話量やターンテイキング（話者の交代）を可視化し、グループ内の関係性や議論の質的な向上を支援する。
④児童生徒の心理的变化やSOSの早期発見の遅れ	多忙な教員が、児童生徒の微細な変化やストレスの兆候などを日常的に全て把握することは困難であり、対応が後手になりやすい。	表情解析や音声のトーン解析等を用いて、教員が気づきにくい違和感やネガティブな変化の予兆を検知し、生徒指導等の早期対応を補助する。

(3) センシングAI技術：ガイドライン等の整備状況

ガイドラインの整備状況

- ・ 現在、マイクやカメラを用いたセンシングAI技術（音声・画像認識等）そのものに特化して直接言及した教育分野の官公庁ガイドラインは未整備であるが、画像認識や音声データの取得にあたっては、プライバシー保護の観点から以下の既存の官公庁ガイドライン等を参考にすることが考えられる。
- ・ 特に教員や児童生徒の顔画像、音声データは特定の個人を識別可能な「生体情報」に該当し得るため、「個人情報保護法」や「カメラ画像利活用ガイドブック」等を参考にし、利用目的の特定や適切な同意取得、安全管理措置を厳格に行う必要がある。

ガイドライン名	発行主体・年度	目的	補足
カメラ画像利活用ガイドブック Ver.3.0	IoT推進コンソーシアム (総務省・経済産業省) (2022)	カメラ画像を利活用する事業者が、プライバシー保護の観点から生活者との相互理解や信頼関係を構築するため	カメラや映像センシングによって特定の個人を識別可能な画像データを取得・分析する際の留意点として参照される
教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン	文部科学省 (2025)	学校が保有する情報のセキュリティ確保	生体情報（顔・声など）を含むセンシングデータの取り扱い指針として重要
初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン	文部科学省 (2024)	学校現場での生成AI活用の適否や留意点の提示	センシングした音声のテキスト化後の要約や、AIによるフィードバック生成等に関わる
教育データの利活用に係る留意事項	文部科学省 (2025)	教育データの適正かつ効果的な利活用の促進	学習履歴に加え、センシングデータの取り扱い範囲の参考となる
個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（通則編）	個人情報保護委員会 (2025)	個人情報保護法の解釈や遵守事項の具体化	全分野共通。センシングによる個人特定データの取得時に必須

(3) センシングAI技術：活用事例

教育分野における活用事例：話し合いの可視化による児童の自律的な改善活動（2025）

- 戸田市立戸田第二小学校は、ハイラブル株式会社の「対面の話し合い見える化サービス（Hylable Discussion）」を導入し、第4学年の国語科授業においてグループワークの状況を可視化・分析した。
 - マイク端末を用いたグループごとの会話データ収集および、前回の分析結果に基づく目標設定
 - 児童自身によるデータの振り返りと、教員に依存しない話し合い改善サイクルの構築
- 従来、教員が全ての班を巡回しきめ細かく支援することは困難であったが、客観的なデータ（発話量やターテイク等）を用いることで、児童が自ら改善点に気づくことが可能となった。結果として、教員の直接的な支援に頼らずとも、児童主体で話し合いの質を高める効果が確認されている。



技術を活用した授業の様子



たまご型レコーダー



発話状況のリアルタイム表示

画像出典：ハイラブル株式会社HP ①活用例 ②製品紹介

①児童が自ら振り返り、先生の支援に頼らず話し合いを改善 | Hylable

②製品紹介 | Hylable

(3) センシングAI技術：活用事例

その他分野における活用事例：介護現場におけるAI音声入力とインカム連携による記録業務効率化

- 社会福祉法人さわら福祉会 特別養護老人ホーム「マナハウス」や医療法人伸和会 介護老人保護施設「東海園」は、介護記録システム「ケアカルテ」と連携するAI音声入力アプリ「ハナスト」を導入。骨伝導ヘッドセットを活用し、記録業務のハンズフリー化を推進している。
 - 排泄介助中など両手がふさがる状況でも、「ヘイ、ウィズ」と発話するだけでリアルタイムに記録が可能。尿や便の量を「声」でその場の状況を話して入力する運用により、利用者のプライバシーに配慮しつつ正確なデータを蓄積している。
 - 「書く」ことが苦手な外国人スタッフも音声入力ならスムーズに行えるため、業務定着に貢献。また、インカム機能（連絡モード）の活用により、広い施設内での職員間連携も効率化された。



ヘッドセットをしている職員（マナハウス）



ヘッドセットをしている職員（東海園）

画像出典：①週刊CARE KARTE ②東海園からのお知らせ

①[ケアカルテ×ハナストユーザー同士の学びがここにある - 週刊CAREKARTE](#)

②[介護現場における生産性向上のためのICT化 | 医療法人伸和会 延岡共立病院 | 宮崎県延岡市](#)

(3) センシングAI技術：技術の成熟度

技術の成熟度

- 映像・音声等を用いたセンシングAI技術そのものは、研究レベルを脱し、実用上問題なく活用可能な水準（社会実装の直前段階）に達している。技術的な制約（できないこと）よりも、教育現場への落とし込みや運用設計、親和性の向上が現在の主な課題となっている。
- センシングAIの活用において、特定の高価な専用デバイス（高速度カメラや多視点カメラ等）を必要とするケースは限定的である。一般的なWebカメラや学校配布端末に搭載されたカメラ・マイク（環境設置型センシング）でも、教育現場で求められる実用的な分析を行うことが可能である。

(3) センシングAI技術：技術の課題

教育現場への導入や技術全般における課題

視点	具体的な課題・懸念	求められる対応・ルール作り
教員・児童生徒	・センシングによって定量化された客観データ（発話量、表情の変化等）と、教員や児童生徒の主観的な実感との間に生じるズレをどのように解釈するかが課題となる。 ・センシングデータが「人事評価」や「児童生徒の絶対評価」に直結することへの現場の強い警戒感。	・取得したデータを鵜呑みにせず、教員の教育的な視点や文脈と突き合わせて総合的に解釈するプロセス（対話・協議等）を設ける。 ・データはあくまで「客観的な振り返りや伴走支援のための補助ツール」であると位置づけ、評価目的での利用を明確に制限する。
データ・技術	・分析結果の精度を追求するあまり、高価で高度な専用機器を導入し、かえって運用負荷が高まる懸念がある。 ・個人装着型センサーは精度が高い反面、装着の強制感や運用負荷が高い。一方、環境設置型（カメラ等）は死角（オクルージョン）が発生しやすいというトレードオフがある。	・「何を把握したいか」という目的に応じ、必要な精度を見極める（教育現場では「教員が違和感に気づく」レベルの精度で十分な場合が多い）。 ・日常的な運用を前提とし、汎用デバイス（タブレット等）による環境設置型センシングを優先するなど、運用負荷と精度のバランスを取る。
導入・運用	・授業記録として児童生徒の音声や映像を常時センシングするための事前同意の取得や、プライバシー保護のハードルが高い。 ・膨大な映像・音声データの保存や処理のために、インフラの整備やランニングコストの支出が課題となる。	・映像を保存せず、リアルタイムで特徴量のみを抽出・破棄するエッジAI処理など、プライバシーとコストに配慮した技術選定。 ・同意取得プロセスの簡素化やデータ取扱ルールの整備。

(3) センシングAI技術：今後の展望

技術進化の可能性

- 汎用デバイスへの落とし込みと運用負荷の軽減
 - ・ 高価な専用設備に依存せず、教育現場に普及しているスマートフォンやタブレット等の汎用デバイスのみで、必要十分なセンシング・分析が完結するシステムへの移行が見込まれる。これにより、個人へのセンサー装着等の運用負荷を避け、特別な準備なしに日常的な授業のセンシングが可能となる。
- 多様な教育課題への応用
 - ・ 動作解析や表情・音声解析を通じ、体育授業での身体の動きの比較や、特別支援教育における児童生徒の微細な変化の見取りの補助など、特別な専用機器を用いずとも多様な教育課題に幅広く応用できる可能性を秘めている。

技術進化を後押しし得る実証の在り方

- 「シーズ起点」から「ニーズ起点」への転換
 - ・ 「技術があるから使う（シーズベース）」という設計では、教育的必然性が弱く現場の協力を得づらい。今後は、「どのような教育的価値を生みたいか」、「何を把握したいか（ニーズベース）」を起点として、必要となるセンシング対象や精度を逆算する実証設計が求められる。
- 教育学・実践観点での分析視点の明確化
 - ・ 技術駆動に偏るのではなく、「どのような授業を良いとするか」、「データを用いて子どもにどう寄り添うか」といった、教育学的な観点や理論に根差した分析視点（評価ループリック等）を明確に設定した上で、センシングデータの活用を検証することが不可欠である。
- 定量的データと定性的解釈による評価
 - ・ センシング技術によって得られた定量的なデータのみで結論づけるのではなく、教員の意図や児童生徒の質的な変容といった定性情報を組み合わせて解釈する仕組みを検証に組み込む必要がある。

(4) モーションキャプチャ技術：技術の仕組みと解決し得る教育課題

モーションキャプチャ技術の概要

- モーションキャプチャ技術は、人や物体の動き（位置・姿勢・関節運動等の運動学的状態）を計測し、デジタルデータとして復元・可視化する技術である。
- 人や物体の動きを取得する方式として、大きく分けて以下の2種類が存在する。

	概要	メリット	デメリット
ウェアラブルデバイス (慣性センサ等)	身体に小型センサ（例：数万円程度の民生品）を装着して計測する。	精度とコストのバランスが取れており、身体の微細な動きの取得に適している。	機器装着や操作説明が必要で、児童生徒への事前指導が不可欠。
映像解析 (マーカーレス型)	カメラ映像からAIが骨格や関節の動きを推定する。	既存のGIGAスクール構想で配備された学習者用端末（タブレット等のカメラ）をそのまま活用できるため、追加の機器コストや装着の手間が不要。	画角内に分析対象の映像を収める必要があることや、天候やドローン飛行許可（屋外時）などの制約がある。

解決に寄与し得る教育課題

- モーションキャプチャ技術の活用により、以下の課題解決が期待できる。

課題テーマ	現状の課題	モーションキャプチャ導入による解決策
①教員の感覚や経験に依存しがちな体育・身体運動指導	体育指導が教師の経験や勘に頼りがちで、児童生徒一人ひとりに個別最適な指導ができていないため、児童生徒のスキル習得が進みにくい	体育等の実技教科において「自己の動きの客観視」や「他者や理想のフォームとの比較・対話」が促進され、主体的・対話的で深い学びが実現する
②教科横断的な学習（STEAM教育等）の実践機会の不足	教科横断型の学習の実践が不足しており、体育データを数理的な概念の理解に繋げることができていない	モーションキャプチャで取得した動きのデータを、数学や物理、情報などの複数の教科へ応用することで、教科横断的な探究学習（STEAM教育）を実現する

(4) モーションキャプチャ：ガイドライン等の整備状況

ガイドラインの整備状況

- 特定の分野（スポーツコーチング）における技術活用の留意点（スポーツ計測機器の精度・安全性）を示したガイドラインは存在するものの、教育分野における独自のルールやガイドライン策定には至っていない。
- なお、健康状態や身体的特徴などのデータを取得可能な技術の都合上、取得データが「要配慮個人情報」と扱われる可能性が想定される。「個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（通則編）」は全ての学校や教育委員会にも適用されるため、例えば生徒の生体情報を収集する実証を行う際には、個人情報に関する指針を遵守することが求められる。

ガイドライン名	発行主体・年度	目的	補足
コーチングのためのバイオメカニクス関連機器の活用ガイドライン	日本スポーツ振興センター（2022）	測定機器の正確な理解によるチーム・選手のパフォーマンス改善	—
個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（通則編）	個人情報保護委員会（2022 ※最新改訂）	個人情報保護法の解釈や遵守事項の具体化	—
《参考》スポーツのデータ利活用におけるルール検討調査事業（ガイドラインの作成に向けた事業）	スポーツ庁（2022）	スポーツデータの利活用によるビジネスの拡大	—

出典：各種公開情報より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

(4) モーションキャプチャ技術：活用事例

教育分野における活用事例：屋外の体育授業における生徒の身体情報収集（2022）

- OKI（沖電気工業株式会社）と大阪教育大学は、OKIが開発中の「体育ICTソリューションシステム」を活用し、以下の検証を実施。
 - 生徒の身体情報（心拍数・運動強度・体表温度など）のリアルタイムモニタリング
 - 教員のタブレットによる生徒の運動負荷・体調の管理
- 屋外の体育授業で、生徒の身体情報を92%以上のデータ収集率でリアルタイムに取得可能。また、生徒の満足度は約90%に達し、楽しさや参加意欲の向上が確認された。



大阪教育大学附属中学校での実証実験の様子



実証で活用したウェアラブルセンサー

(4) モーションキャプチャ技術：活用事例

その他分野における活用事例：身体データ×AIによる歩行解析（2023）

- 南相馬市と株式会社RDSは、南相馬市の一部の健康診断（希望者のみ）で『RDS CORE-Ler』を活用した歩行解析を実施。被験者は10mの歩行テストを行い、取得した歩行データをRDSが所有する罹患者の歩行データに照らし合わせて検証。未病の早期発見を目指すものである。
 - 「RDS CORE-Ler」は、3Dカメラを搭載したロボットが歩行姿勢を測定し、得られたデータをクラウドサーバ上で保存・解析する歩行計測システム。



実証実験における歩行データ取得の様子



実証イメージ

出典：ロボスタ「RDSと南相馬市 歩行解析ロボットを活用した未病対策の実証実験を開始 身体データ×AIによる歩行解析、10m歩くだけで診断」

<https://robotstart.info/article/2023/10/24/338330.html>

(4) モーションキャプチャ技術：技術の成熟度

技術の成熟度

- ウェアラブルデバイスによるモーションキャプチャは、年々精度や使いやすさが向上しており、教育現場においても問題なく実用可能なレベルまで技術が成熟している（社会実装段階）。
- 映像型のモーションキャプチャも、AIの進化により精度が向上している。技術が進展する余地はあるものの、専用の高精度なカメラ等を用いなくとも、既存のタブレット等の汎用Webカメラによって十分なレベルの動作解析用のデータが取得できるようになっている（社会実装段階）。

(4) モーションキャプチャ技術：技術の課題

教育現場への導入や技術全般における課題

視点	具体的な課題・懸念	求められる対応・ルール作り
教員・児童生徒	新しい技術に対して児童生徒は興味を示す一方で、教員側がデータや技術に対して「どう扱っていいかわからない」という抵抗感を示すことが多い。教員が自信を持って指導できる状態を作らなければ、生徒の探究的な学びには繋がらない。	必要に応じて、専門家（外部人材）による伴走支援など、心理的・技術的ハードルを下げる環境整備を行う必要がある。（教育的な視点と技術的な視点の両方からの説明が必要）
データ・技術	- 映像型は、画角に収める必要があることや、複数人が重なる際の「オクルージョン（手前の物体が後ろの物体を隠す状態）」の処理が課題である。また、ウェアラブル型は、静止状態や鞭のしなりのような動きの取得に弱い側面がある。 - 教育活動においては、学術研究レベルの精度は必ずしも必要なく手軽なカメラ等で十分な場合が多いが、心拍や筋電など「外から観察できないデータ」を取得したい場合には、モーションキャプチャ技術以外のデバイスが必要となるため、目的に応じた使い分けが求められる。	既存端末のカメラ活用など、予算と用途に合わせて、機器やデータ取得方法を適切に見極める必要がある。
導入・運用	- 教育活動において必ずしも高精度のデータ取得は必要とされないが、ウェアラブル型やインソール型のセンサーは、現状では高価な専用機器が中心であり、安価な代替機器の選択肢が限定的である。 - 安定してデータを取得・処理するため、学校現場における高速で安定したインターネット環境の整備が不可欠である。	- 高価な専用機器を全ての教育委員会・学校が導入することは現実的ではないため、機材のシェアリングや、汎用端末（タブレットのカメラ等）の利用など、予算に応じた運用モデルを検討する。 - 安定したデータ取得・処理のため、学校内のネットワーク環境の整備を進める。

(4) モーションキャプチャ技術：今後の展望

技術進化の可能性

- AI技術の発展により計測精度が向上するだけでなく、事前のセッティングやキャリブレーション作業が極小化していくことが予想される。特別な準備時間を要せず、通常の45分・50分の授業時間内にモーションキャプチャ技術を日常的に組み込むことが容易になる。

技術進化を後押しし得る実証の在り方

- 異なるデバイス（例：ウェアラブルセンサーとインソール型反力計）のデータを同一の時間軸で統合・解析できるアプリの開発など、複数技術の連携を通じた教科横断的な探究学習（体育×物理など）のさらなる展開が期待される。

(5) AIカメラ（学校安全）：技術の仕組みと解決し得る教育課題

AIカメラ（学校安全）技術の概要

- AIを搭載し、カメラ映像をリアルタイムで自動解析・認識する技術である。事象の記録や確認を目的とした従来の防犯ネットワークカメラとは異なり、物や人の認識、異常な動きの検知などの能動的な分析とアラートの提供が可能である。

※ 本年度事業の実証では当該技術を活用した事例は無し

- カメラのシステム構成として以下の2種類が存在する。

	概要	メリット	デメリット
クラウドAIカメラ	カメラで取得した映像データをクラウドに送信した後、AIモデルで解析する	複数拠点の映像データを活用した分析や、複雑な処理が求められる高難易度の解析に適している	- ネットワーク環境の整備が求められる （情報をクラウドに送信するため）セキュリティ面を考慮する必要がある
エッジAIカメラ	カメラ本体（エッジ側）にAIモデルの処理機能が搭載されており、カメラ単体で解析が可能	映像を外部ネットワークに提供せずに解析結果のみを出力可能であり、セキュリティ・プライバシーの保護に有効	初期費用や機器料金が高くなりやすい

解決に寄与し得る教育課題

- AIカメラ（学校安全）技術の活用により、以下の課題解決が期待できる。

課題テーマ	現状の課題	AIカメラ導入による解決策
①学校生活における見守り活動の困難	死角になりやすい場所等での事故やトラブルが発生した場合、発見や対応が遅れるケースがある。	異常検知機能を持つAIカメラを導入することで、教職員の死角になりやすい場所（階段裏等）や遊具等での事故、体調の異変などの検知が可能となり、人の目では難しかった点まで見守ることが可能となる
②教職員の業務負担	下校の見守りや校内巡視など、学校安全に関わる業務負担が大きく、教職員の多忙化（他の教育活動への影響）の一因となっている。	AIカメラによる検知・アラート（見守り）機能を活用することで、監視や巡視にかかる教職員の業務負担を軽減し、より本質的な教育・指導にリソースを振り向けることができる。

(5) AIカメラ（学校安全）：ガイドライン等の整備状況

ガイドラインの整備状況

- AIカメラに関連するガイドラインは、プライバシー保護と倫理が中心テーマである。日本では経済産業省・総務省のガイドブックが具体的な実践例を示しつつプライバシー配慮を求めている、個人情報保護委員会の報告書が顔認証技術特有のリスクに踏み込んだ内容となっている。
- また、地方自治体レベルでも、例えば自治体ごとに防犯カメラ設置運用指針や条例が定められており、「誰が映像を閲覧できるか」「保存期間や設置場所の基準」など細則を決めているケースがある。
- 現在、学校内の教室に監視カメラ（AI機能問わず）を付けることに関する国の明確な基準は存在せず、設置の是非やルールは各教育委員会の判断に委ねられている。ただし仮にAIカメラを校内導入する場合、下記ガイドライン群で示される基本原則（事前周知、必要最小限の利用、データ安全管理等）を踏まえて校内ルールを策定することが望まれる。

ガイドライン名	発行主体・年度	目的	補足
カメラ画像利活用ガイドブック Ver.3.0	IoT推進コンソーシアム（総務省・経済産業省）（2022）	カメラ画像を利活用する事業者が、プライバシー保護の観点から、適法性だけでなく生活者と事業者間での相互理解や信頼関係を構築するため	—
犯罪予防や安全確保のための顔識別機能付きカメラシステムの利用について	個人情報保護委員会（2023）	個人情報取扱事業者が顔識別機能付きカメラシステムを導入・利用する際の「肖像権・プライバシー」「個人情報保護法」等に関する留意点を紹介	—

出典：各種公開情報より、みずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

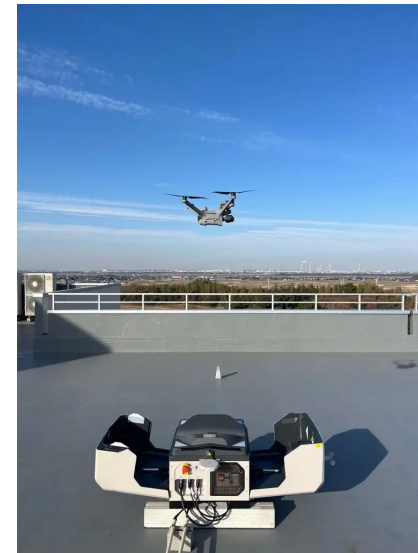
(5) AIカメラ（学校安全）：活用事例

教育分野における活用事例：ドローンを活用した通学路安全見守り事業（2024～）

- 千葉県東庄町では、通学路の見回りを行っている教職員の負担軽減と犯罪抑止効果を目的として、小学校や中学校の一斉下校の際に通学路をドローンで巡視する実証実験を2024年より実施している。
- 2025年12月からの取組では、小学校・中学校それぞれにドローンとドローン Dock を2機ずつ設置し有資格者による管理体制のもと、遠隔操作による自動運航を実施。今後はAIによる異常検知機能の活用も検討。
- 児童・生徒及び地域住民のプライバシーに十分配慮し、常時録画は行わず、必要に応じた条件付き撮影のみ実施すること、撮影データは約2週間を目安に管理しその後削除することを方針としている。



職員室での見守りの様子



東庄中学校に設置された
ドローンとドローン Dock

出典：千葉日報・東庄町プレスリリース

<https://www.chibanippo.co.jp/articles/1214163>

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000025.000131865.html>

(5) AIカメラ（学校安全）：活用事例

その他分野における活用事例：回転レーン上での寿司カバーの異常検知（2023）

- 回転寿司チェーン「くら寿司」を運営するくら寿司株式会社では、回転レーンでの迷惑行為を防ぐAIカメラシステムを導入。
- 回転レーン上で取られた寿司皿を自動的にカウントするシステムに、回転レーンを流れる「抗菌寿司カバー」の不審な開閉を検知できる機能を拡張。レーン上のAIカメラが不審な開閉を検知した際に、アラートが鳴る仕組みを導入。



AIカメラ（端末）

(5) AIカメラ（学校安全）：技術の成熟度

技術の成熟度

- セキュリティ（不審者検知や顔認証、異常検知）や小売業（客流分析）、製造業（品質管理や作業管理・分析）など、他産業における異常検知技術などは実用（社会実装）段階にある。
- 一方で、学校現場での社会実装に向けては、プライバシーや情報セキュリティの障壁が非常に厚い。そのため、教育現場への導入という観点では「研究開発段階と技術実証段階の間」に位置している。映像を記録するだけでなく、顔を識別できないよう映像を処理し、動きの異常のみを検知・特定する機能など、より学校現場向けにプライバシー配慮を重視した技術が発展していく余地が残されている。

(5) AIカメラ（学校安全）：技術の課題

教育現場への導入や技術全般における課題

視点	具体的な課題・懸念	求められる対応・ルール作り
教員・児童生徒	「常に監視されているのではないか」という児童生徒や教職員の心理的抵抗感や、画像そのものが保存・閲覧・流出することに対するプライバシーの懸念が課題である。	人の目が行き届かない場所（階段の死角など）での転倒や怪我の早期発見など、児童生徒の見守りを目的としたものであることを丁寧に説明し、保護者などのステークホルダーの期待感を醸成し、合意を形成する必要がある。
データ・技術	不要な個人情報やプライバシーに配慮すべき情報などを含む映像の保管方法や処理方法を検討する必要がある。学校という環境の特性上、不要な個人の映像情報等をいかに低減・排除できるかという基準の設定が課題となる。	取得した映像をそのまま保存するのではなく、AIを用いて必要な情報（異常の検知など）のみに変換・処理するなど、技術的な発展によって対応することが考えられる。
導入・運用	- 機器の初期導入コストやクラウド・保守の維持コストが課題となる。 - 異常検知時の教職員・教育委員会の対応フローについて、学校および教育委員会で設計する必要がある。	- 導入による教員の業務削減効果（費用対効果）の可視化を検討する。 - 導入を行う場合には、異常検知時のフロー（誰が映像を確認し、どのように対応・保護者へ連絡するか）や責任を定めた運用マニュアルを策定する。

(5) AIカメラ（学校安全）：今後の展望

技術進化の可能性

- 映像データによる解析だけでなく、サーモカメラ等を用いて、目に見えない環境の変化（教室内の局所的な温度上昇等による熱中症リスク）を検知するなど、児童生徒の安全を未然に防ぐアプローチへの応用が期待される。
- エッジAIの高度化により、映像・画像を一切保存・出力せず、骨格情報や「異常な動き」のデータのみを抽出する技術や、個人を特定できないようリアルタイムでマスキングや匿名化処理を行う技術の発展が期待される。

技術進化を後押しし得る実証の在り方

- 技術そのものはある程度成熟しているため、保護者との合意など社会的・倫理的な側面を含んだ包括的な実証を行うことで、教育現場のメリットの整理や導入、ガイドラインの策定につなげていくことが考えられる。



7. 今年度実証にかかる成果の取りまとめと考察

(1) 実証事業の総括：実証研究のまとめ

- 各実証を通じて、先端技術の活用が個別の教育課題に応じて一定の成果があったことが確認された。
- 他方で、その効果や持続的な活用可能性は、技術そのものに加え、導入・運用方法、支援体制、成果指標の設定等に大きく左右されることが明らかとなった。

実証	成果
さいたま市教育委員会	・ 2Dメタバースでは、継続利用者の増加やチャット活用数の増加が見られ、オンライン上の居場所として一定の機能を果たした ・ ファブスペース（Growth LAB）は、参加者数が目標を上回り、満足度も高い結果となった ・ Inspire Highは、実施回数を見直した中でも、1回あたりの学びの深まりが確認された
富士ソフト株式会社	・ メタバース上の活動ログをもとにした学習活動レポートにより、支援者による児童生徒理解の促進が確認された ・ 学校居心地感尺度やKINDL®QOL尺度に改善傾向が見られた
東京学芸大学 情報基盤課	・ AIによる授業分析・コーチング支援について、高い利便性・有用性が確認された ・ 校種・教科を広げた検証により、標準的な評価規準に沿った分析の可能性が示された
東京学芸大学 附属学校課	・ ダッシュボードを用いた授業実践において、対象児童の約84%が「自分の学びの参考になる」と回答した ・ 教員による実践を通じて、有効だと感じる教育データに関する知見が整理された
東京学芸大学 研究・連携推進課	・ 自己修正支援では、教員81.5%、児童生徒も多くの学校で80%以上が効果を実感した ・ 数学・物理との教科横断実践を行った学校では、興味関心や理解に一定の効果が確認された

実証研究における共通の課題

【成果検証】

利用実績や満足度は把握できたが、心理変容・教育的効果の把握には課題が残った

【成果検証】

ロジックモデルに当てはめ設定したアウトカムの妥当性には課題が残った

【技術活用】

高機能な技術であっても、現場での継続的な運用設計が伴わなければ定着しにくい

【運用体制】

教員のみでの運用には限界があり、専門人材や支援体制の整備が重要である

【普及・展開】

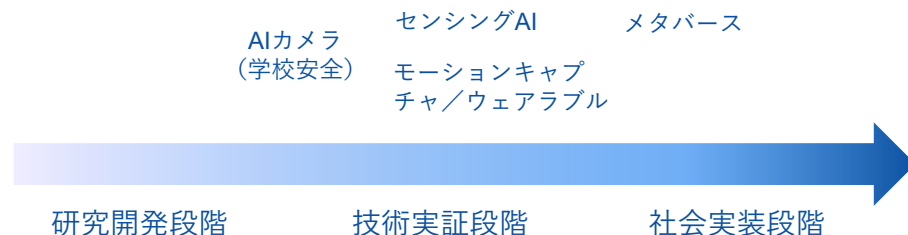
実証成果を普及・展開するためには、その前提のルール整備や、実践に向けたモデル化・パッケージ化の整理が必要である

(2) 実証事業の総括：先端技術活用の可能性のまとめ

- 技術ごとに成熟度や教育現場との親和性には差が見られるものの、多くの技術において、技術的な成立性を検証する段階から、教育現場における実装・普及の在り方を検討する段階へ移行しつつあることが確認された。

各技術の教育領域における現在地

技術	教育領域における技術成熟度
メタバース	社会実装を目指して試行錯誤段階
センシングAI	技術実証段階
モーションキャプチャ／ウェアラブル	技術実証段階
AIカメラ（学校安全）	研究開発段階と技術実証段階の間



各先端技術活用の可能性や期待

メタバース

- ・ 不登校児童生徒等の学習機会・居場所の確保
- ・ 校外学習等の事前学習への活用
- ・ 学校や地域の枠を越えたサードプレイスの創出

センシングAI

- ・ 教員が客観的に授業を振り返る機会の創出
- ・ 特別支援、生徒理解、協働学習分析等への応用
- ・ 汎用端末の音声・映像データを用いた社会実装の進展

モーションキャプチャ／ウェアラブルセンサー

- ・ 個別最適な技能指導や自己修正支援への活用
- ・ STEAM・教科横断型の探究学習の促進
- ・ 実データ活用による学習内容の実感や納得感を高める授業設計への貢献

AIカメラ（学校安全）

- ・ 教職員の目が届きにくい場所における事故・異変の早期発見
- ・ 教職員の負担軽減
- ・ 異常のみを検知するプライバシーに配慮した運用の進展

(3) 実証事業の総括：今後に向けた示唆

- 本事業の成果を踏まえると、今後の先端技術活用の推進における示唆は以下のとおり。

1 モデル化・実践パッケージ化

現場における先端技術活用の普及・展開においては、教育現場の状況や目指す教育方針等をふまえ、技術活用のパターンをモデル化することが重要である。モデル化においては、活用目的、活用方法、活用内容（授業設計への応用の仕方含む）、活用体制、活用スケジュール等を見通せるような検討の充実に図り、最終的には教育現場とも協働しながらパッケージ化を実現することが望ましい。

2 専門的な知見をもつ人材確保の支援

技術活用に関する教育委員会や学校現場の人員の負担や専門人材の不足を考慮し、特に各種データの分析や技術導入を支援する人材の確保に対する支援の充足が求められる。

3 成果検証に用いるフレームワークの見直し

本事業においてこれまで採用してきたロジックモデルは、多段階のアウトカムやインパクトの設計を要するフレームワークであり、検証対象の事業や施策の効果について、長い時間軸を置き整理することが可能になる。他方、実証団体にて設定されるアウトカムは、各実証研究の成果を適切に評価できていない可能性が示唆された。要因の一つに、ロジックモデルのフレームワークには含まれているものの、議論の中心となりづらい取組の背景や課題、その解決策として期待される先端技術の意義に関するロジカルな整理が十分でないことが考えられる。今後は、こうした整理が常に事業における中心的な論点と位置づけやすくなるように、「取組の背景・課題」「各実証の内容」「各実証の結果」といった簡便かつ柔軟なフレームワークを活用することが一案である。さらに、各実証団体が事業計画書を策定する段階から、上記のような3層程度のフレームワークを意識しつつ、目指す「各実証の結果」を客観的に整理するために必要かつ取得可能なデータの選定、成果指標の設定を一体的に設計することが重要である。

4 成果指標の見直し

設定したアウトカムを含む成果指標の妥当性を向上させる工夫としては、他に利用回数等の技術活用の状態を示す定量的な指標に限らず、児童生徒や教員の行動面・心理面の変容を示す指標など、技術活用による教育課題の解決を把握し得る定性的な指標を設定していくことが考えられる。

ともに挑む。ともに実る。

MIZUHO

