

令和2年度「学習者用デジタル教科書の効果・影響等に関する 実証研究事業」の成果について

目次

調査概要	3
本調査の概要	4
調査の観点	5
調査設計概要	6
研究協力校の概要	7
調査結果Ⅰ：アンケート結果	8
調査結果①：授業方法の変化	9
調査結果②：健康への影響	10
調査結果③：保護者からの意見	11
調査結果Ⅱ：授業観察・ヒアリング結果	12
調査結果①：資質・能力の三つの柱の育成	13
調査結果②：授業方法の検討	14
調査結果③：教師の負担軽減	15
調査結果④：特別な配慮を必要とする児童生徒の学習上の困難軽減	16
本調査から得られた示唆	17
本事業から得られた示唆（1）	18
本事業から得られた示唆（2）	19

調査概要

本調査の概要

デジタル教科書の効果・影響について、教育面・健康面等の多様な観点から分析

調査目的

本実証研究では、下記を目的とした。

- 紙の教科書をデジタル教科書に代えて使用することによる効果・影響を明らかにする。
- デジタル教科書の効果をより高める方法を明らかにする。

調査概要

上記目的達成のため、研究協力校5校での実証を行った。この実証の結果を分析するため、本調査では下記もあわせて実施した。

- 学校訪問
- 教師へのヒアリング（実証前後）
- 実証内での児童に対するアンケート調査（全3回／校・教科）
- 実証内での児童の評価（含：ペーパーテスト）の分析
- 有識者会議での助言
- 研究協力校ごとの担当委員の配置 及び 当該委員からの助言

調査の観点

2つの調査目的（①②）の達成に向け、10の観点から分析を実施

表：調査の観点

		①デジタル教科書に代替することによる 効果・影響	②デジタル教科書の効果を より高める方法の検討
A	資質・能力の三つの柱の育成	観点A1 デジタル教科書に代替することによる 資質・能力の3つの柱に関する効果・影響	観点A2 デジタル教科書を用いる場合の、 資質・能力の3つの柱の育成を一層促す指導法 （観点C2とも連動させながら取りまとめ）
B	健康面への配慮	観点B1 デジタル教科書の活用による健康面への影響	観点B2 デジタル教科書の活用時の健康面への影響を 低減する方法
C	授業方法の検討	観点C1 デジタル教科書に代替することによる 授業方法の変化	観点C2 デジタル教科書を用いる場合の、 授業の評価・改善方法 （観点A2とも連動させながら取りまとめ）
D	教師の負担軽減	観点D1 デジタル教科書に代替することによる 教師の負担の変化	観点D2 デジタル教科書を用いる場合の、 教師の負担を一層低減させる方法
E	特別な配慮を必要とする 児童生徒の学習上の 負担軽減	観点E1 デジタル教科書に代替することによる 特別な配慮を必要とする児童生徒の学習上の 困難低減への効果	観点E2 デジタル教科書を用いる場合の、 学習上の困難低減を一層促す方法

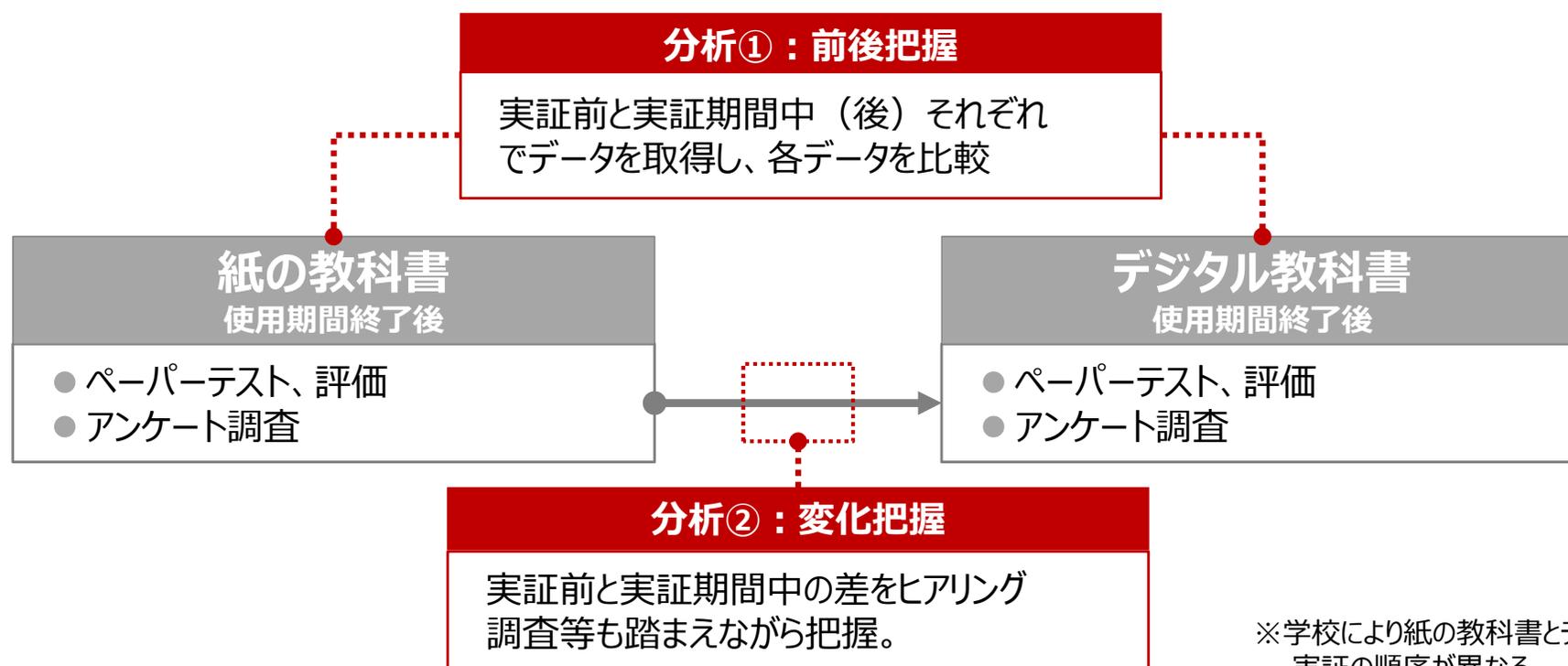
※上記に加え、保護者の意向に関する調査も実施した。

調査設計概要

「紙」「デジタル」の使用期間を設け、それぞれの期間における効果・影響を比較・分析

- 実証は「紙の教科書使用期間」と「学習者用デジタル教科書使用期間」に分けて実施。（それぞれ3週間程度以上）
- それぞれの実証期間後にペーパーテストや評価、アンケート調査を実施し、全頁の各観点を踏まえて、教育面・健康面の効果・影響を分析
- 分析は、収集するデータの性質を踏まえながら、下図のような2種類の考え方で実施。

図：調査設計概要



※学校により紙の教科書とデジタル教科書の
実証の順序が異なる。

研究協力校の概要

研究協力校は4地域5校を選定。全7実証を実施。

図：研究協力校の概要

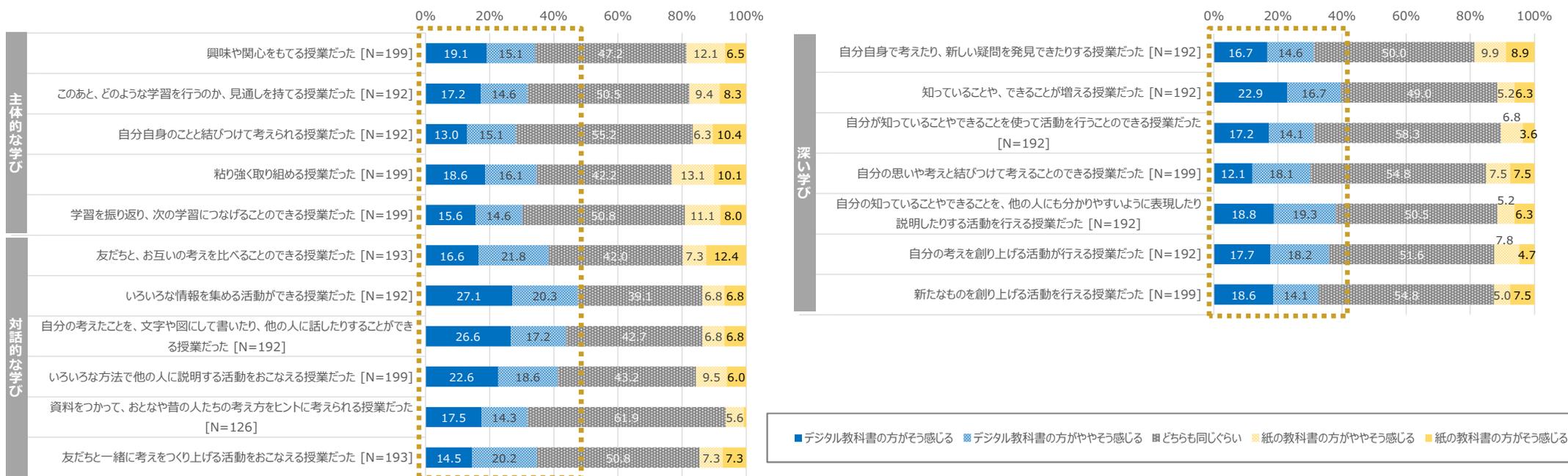
学校名 (所在地)	教科	学年	対象人数	備考
朝日町立さみさと小学校 朝日町立あさひ野小学校 (富山県)	算数※	6	50名	● 朝日町立さみさと小学校のみで実施。
	外国語	6	67名	
荒川区立第一日暮里小学校 (東京都)	国語	5	31名	
	算数	4	12名	
	社会	6	29名	
D校	国語	1,2,4,5	6名	● 発達障害のある児童が対象
E校	国語	2,4	7名	● 日本語指導が必要な（日本語に通じない）児童が対象

調査結果 I : アンケート結果

調査結果①：授業方法の変化

- 全ての実証期間終了後に、主体的な学び、対話的な学び、深い学びの視点からの授業の実現度の実感について、児童に対してアンケートを実施。
- 全ての項目において、「デジタル教科書の方がそう感じる」※1と回答した児童の割合は、「紙の教科書の方がそう感じる」※2と回答した児童の割合を上回っていた。

図：授業方法に関する児童・生徒による評価



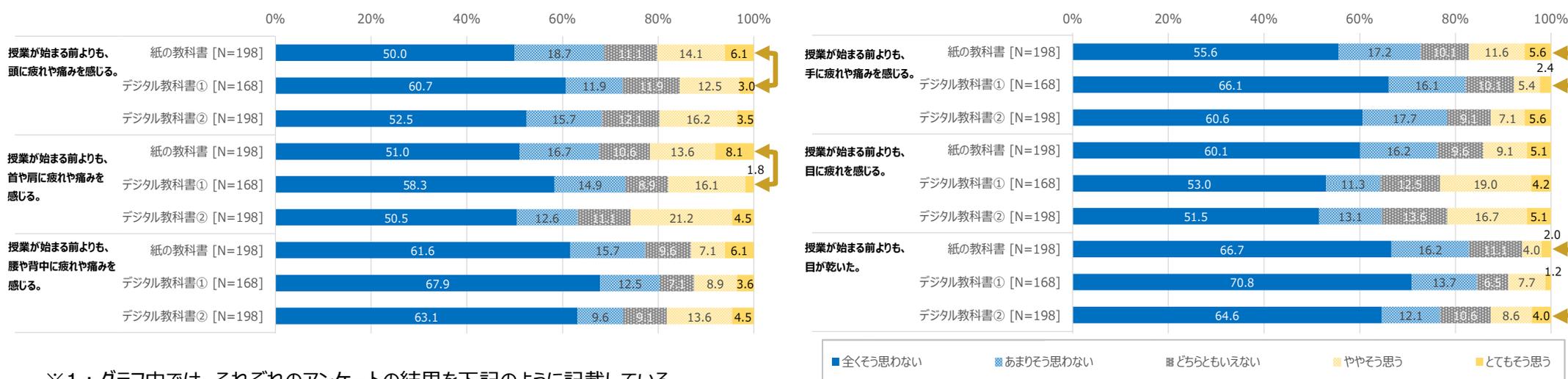
※1：「デジタル教科書の方がそう感じる」「デジタル教科書の方がややそう感じる」を合計した割合

※2：「紙の教科書の方がそう感じる」「紙の教科書の方がややそう感じる」を合計した割合

調査結果②：健康への影響

- 紙の教科書での実証期間後、デジタル教科書の実証期間中、デジタル教科書の実証期間後の全3回※1で、健康面への影響の実感について、児童に対してアンケートを実施。
- 「紙の教科書」よりも「デジタル教科書①」の方が、頭、首・肩、手に疲れを感じた児童の割合は少なかった。
- 一方、「紙の教科書」よりも「デジタル教科書②」の方が、目の乾きを感じた児童の割合が多かった。
- すべての健康面に関する項目において、姿勢がよいと感じている児童、紙面・画面と目の距離を30cm以上離れたと感じている児童の方が、健康面への影響を感じにくい傾向が見られた。

図：健康影響に関する児童・生徒の実感



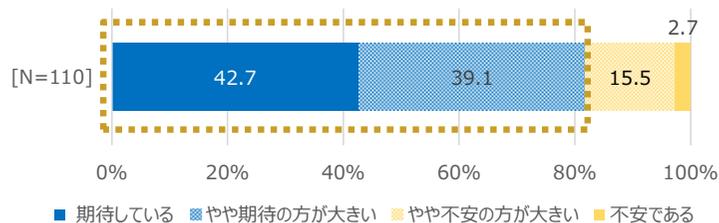
※1：グラフ中では、それぞれのアンケートの結果を下記のように記載している。

紙の教科書での実証期間後：「紙の教科書」 / デジタル教科書実証期間中：「デジタル教科書①」 / デジタル教科書実証期間後：「デジタル教科書②」

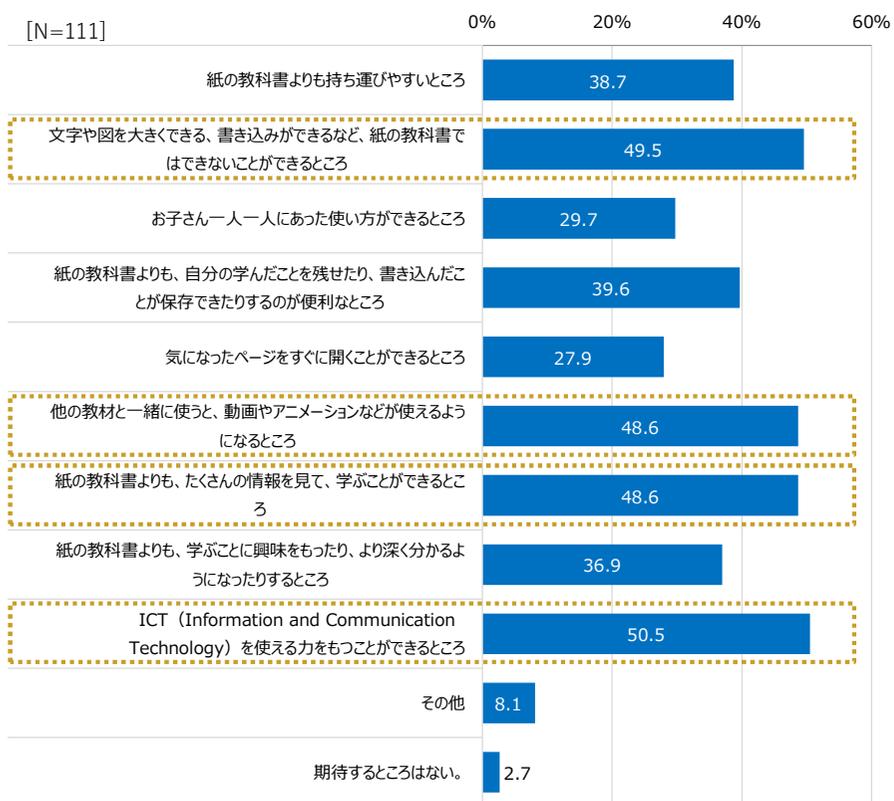
調査結果③：保護者からの意見

- 保護者の期待する声は多い。
- 一方、学習の充実面、健康影響等の理解醸成が必要。

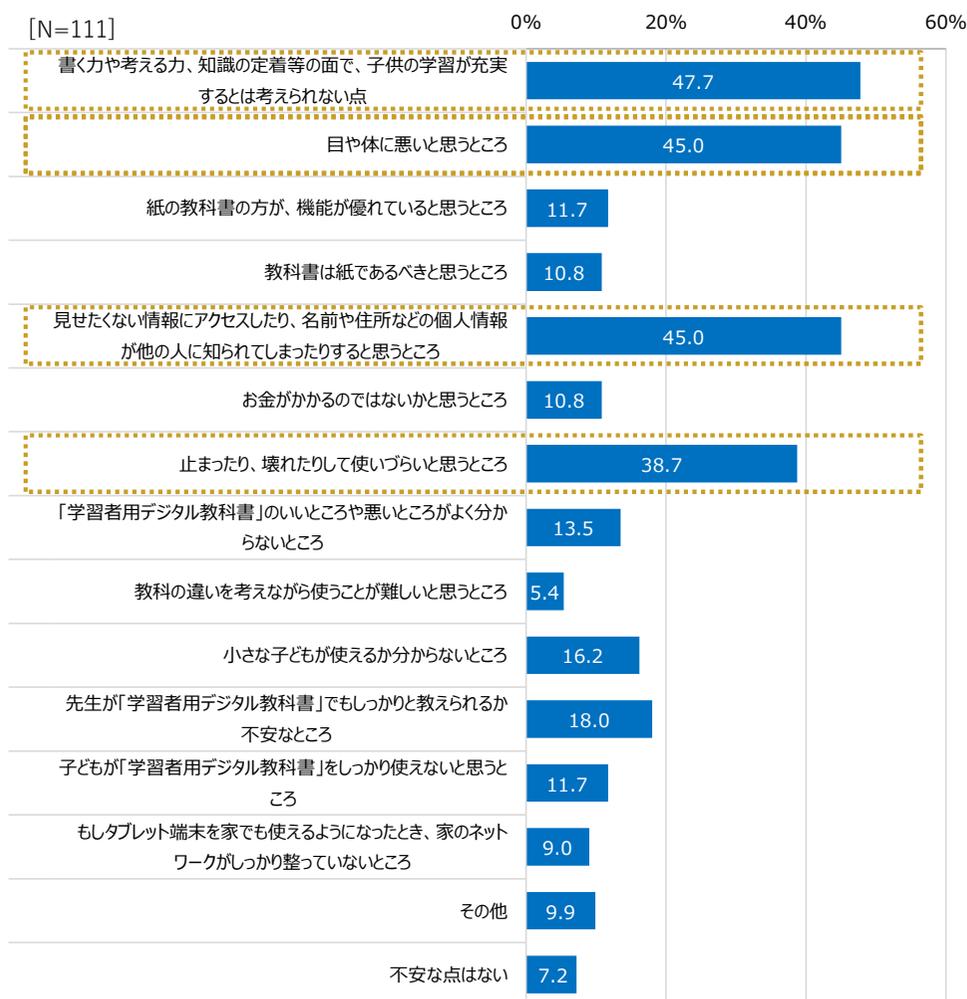
図：学習者用デジタル教科書に対する保護者の期待感・不安感



図：保護者が学習者用デジタル教科書に期待する点



図：保護者が学習者用デジタル教科書に不安を感じる点



調査結果Ⅱ : 授業観察・ヒアリング結果

調査結果①：資質・能力の三つの柱の育成

国語	<ul style="list-style-type: none">● 教科書本文の色分けにより、文章構造が把握しやすくなるとともに共有活動の質も向上● 色分けで気付きを可視化することにより、自らの考えの自覚と、根拠を明確にした表現が可能に
社会	<ul style="list-style-type: none">● 比較・書き込みや、それらの活動の共有を容易に行えることにより、情報を適切にまとめる技能や自身の考えを表現する力を育成
算数	<ul style="list-style-type: none">● 学習のねらいの視覚的な確認により、問題の正しい理解を促進● 書き込み・削除が容易であることにより試行錯誤が可能となり、積極的な学習態度を涵養
外国語 (英語)	<ul style="list-style-type: none">● 朗読機能で繰り返し音声を聞くことにより、自分のペースで着実に語彙力を向上させることが可能● 「聞くこと」「読むこと」を関連付けた活動により、一層の語彙力向上が可能● 必要なときに音声を自分で確認しながら英語を自己表現するといった活動により、思考力や表現力の育成を促進

調査結果②：授業方法の検討

国語	<ul style="list-style-type: none">● 共通ルールに基づいた書き込みを比較することにより、他者との考えの違いが見えやすくなり共有活動を促進することが可能に● 学習者用デジタル教科書と他の教材等との適切な組み合わせにより、単元全体での考えの深化、その考えの共有、内容の振り返り等を効果的に実現● 学習者用デジタル教科書を、考えを形成するためのツールとして位置付けることにより、思考することに集中することが可能● 前時までの書き込み等の履歴に基づいてノートに振り返りを行うことにより、児童の意欲を喚起した振り返りを実現
社会	<ul style="list-style-type: none">● 気付いたことを資料に直接書き込めるため、思考を表現する活動を円滑に行うことが可能● 資料の拡大やカラーでの読み取りにより、資料の詳細な把握・比較が可能● 2画面表示により、資料を活用した多様な活動が可能
算数	<ul style="list-style-type: none">● 試行錯誤しながら画面上で図形を操作できることにより、一人ひとりが粘り強く考え抜く主体的な学びを実現
外国語 (英語)	<ul style="list-style-type: none">● 各自のペースで学習を行えることで、できるようになるまで粘り強く取り組めるような主体的な学びを実現● 自分の興味に応じた順番で学習できることにより、自己主導的な学習を実現● 容易に書き込み・削除を行って試行錯誤ができることにより、主体的に学びを促進
教科共通	<ul style="list-style-type: none">● 紙の教科書でないとできない活動は、本実証研究内では確認されず● 学習支援ツールの使用により共有が一層容易になり、考えの深化がさらに促進● ICT機器を使った学習自体が、主体的な学びの促進要素となっている可能性あり

調査結果③：教師の負担軽減

教師の 負担軽減

- 学習課題提示のために手作りしていた素材を手元の画面上に容易に表示できるため、準備のための負担が軽減
- 全体に提示すべき重要な事項を大型提示装置に映すことにより、これまで手作りしていた素材を準備する教師の負担が軽減
- プリント配付時間の削減、円滑な共有等により、授業中の教師の負担が軽減し、児童と対話する時間等が増加
- 授業支援システムとの組み合わせにより机間指導の負担が軽減

調査結果④：特別な配慮を必要とする児童生徒の学習上の困難低減

発達障害 のある 児童生徒

- 自立課題等の利用で切れ目のない学習を行うことにより、**集中力を持続**
- 文章の構造を可視化することにより、**文章全体の内容の把握や文章をまとめる活動が可能に**
- 線をまっすぐ引くことへの**こだわりが強い児童には、直線を書き込める機能が有効**
- **黒板を書き写すことに集中してしまう児童に対しては、文章の抜き出しを行えるデジタル教材が有効**
- 動画コンテンツは有効だが、**個に応じた教材の使い分けも重要**
- 書き込み機能や朗読機能の活用により、**正確に読む活動を促進**
- 扱う文章の範囲を視覚的に分かりやすく限定することにより、**集中力・意欲を向上**
- 手元の書き込みを根拠とすることによる**主体的な共有活動の実現**
- 各児童をよく観察し、**操作で生じている障壁を低減する工夫が必要**

日本語指導 が必要な (日本語に 通じない) 児童生徒

- 拡大機能・ルビ機能により、**日本語の文章を読む際の困難を低減**
- 朗読機能（教材）により、**日本語の発音の確認等が可能に**
- 教科書本文を容易に抜き出す機能の活用により、**日本語を書くことの困難を低減**
- 映像資料は、**視覚的イメージをつかむために有効**
- 漢字ドリル機能により、**意欲的な学習を促進**
- デジタル教材内で挿絵や文章を並び替える活動を行うことにより、**文章の大体の流れを把握しやすくすることが可能**
- 個別学習を促進できるコンテンツの利用により、**教師は個に応じた支援・指導を行う時間を確保可能**
- 学習者用デジタル教科書の家庭での利用により、**日本語に触れる機会が増加**

本調査から得られた示唆

本事業から得られた示唆（1）

資質・能力の 三つの柱の 育成

- 学習者用デジタル教科書は、多様な資質・能力の育成について、紙と同等またはそれ以上の効果を生む可能性があると言える。一方、児童生徒にあわせて適切な機能を使うなどの指導上の留意が必要な点も存在。
- 視覚・聴覚的情報を組み合わせた学習により、言語学習の場面で正しい発音、リズム、抑揚等を教科書紙面（画面）上の文字情報と関連付けながら学ぶことが可能となる。
- 教科書への書き込みによる情報の整理・比較、それらの情報の共有活動、更には端末の操作等といった活動により情報活用能力の育成が期待される。
- 主体的な学びを促進することにより、問題を定義し、試行錯誤を繰り返しながらそれを解決していくといった深い学びが実現され、問題発見・解決能力の育成が期待される。

授業方法 の検討

- 授業時間の配分を変化させ、単元全体でより思考を伴う活動の時間を確保できる。
- 学習者用デジタル教科書の利用を前提とした指導方法の開発が求められる。
- 活動に応じて学習者用デジタル教科書とデジタルの教材・教具、アナログの教材・教具の使い分けを意識して、授業作りを行う必要がある。
- 学習者用デジタル教科書に書き込んだ内容を評価材料にする方法を確立する必要がある。

健康面 への影響

- 紙の教科書よりも学習者用デジタル教科書の方が、目の乾きを感じた児童の割合が多かった。一方、頭や首・肩、手に疲れを感じた児童の割合は少なかった。
- 学習者用デジタル教科書の使用による目の乾きをはじめとする各種健康影響を軽減するため、姿勢や、目と教科書画面との距離を離すように指導することが重要。

本事業から得られた示唆（2）

教師の 負担軽減

- 学習者用デジタル教科書の使用初期は、効果的な授業設計のための検討の負担が大きくなるという指摘はありつつも、慣れてくると負担が軽減するという声が多数。
- 授業中、授業後の負担軽減のためには、授業支援ツールとの組み合わせが有効。

特別な配慮を 必要とする 児童生徒の 学習上の 困難軽減

- 各児童生徒の学習上の困難を踏まえた機能利用をすることが前提。
- 集中力が持続しない児童生徒が切れ目なく活動することや、動画教材等のコンテンツを使用することにより集中力が持続する可能性がある。
- 音読が苦手な児童に正しく読むことを促し、それにより正確な文章理解を促進できる。
- 自己表出が苦手な児童生徒でも、主体的に意見を述べられるようになることが期待される。
- 日本語指導が必要な（日本語に通じない）児童生徒の「読むこと」や「書くこと」における困難を低減することができる。
- 挿絵の並び替えや映像コンテンツは、日本語指導が必要な（日本語に通じない）児童生徒が視覚的なイメージをもつことができるようになる点で有効。