

文部科学省委託事業
学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究
<C. 全国学力・学習状況調査の CBT 化に向けた試行・検証>
事業報告書

令和5年3月

UCHIDA

株式会社内田洋行
教育総合研究所

目次

1. 本調査研究の背景と目的	4
1.1. 全国学力・学習状況調査と CBT (Computer-based Testing).....	4
1.1.1. CBT の導入に関する近年の議論	4
1.1.2. GIGA スクール構想の実現の現状	4
1.2. 研究の目的と方法	4
2. CBT 試行調査概要	5
2.1. 調査の枠組み	5
2.1.1. 対象校、抽出条件	5
2.1.2. 問題の種類	6
2.1.3. 分析対象データ件数	6
2.1.4. システム構成	8
2.1.5. 調査の流れ、スケジュール	8
2.1.6. 分析対象のデータ	9
2.2. 調査運営	10
2.2.1. 学校側の事前準備	10
2.2.2. 事前調査(訪問調査も共通)問題の開発	12
2.2.3. ネットワーク等のトラブルへの対応	13
3. 事前調査結果.....	14
3.1. OSとWeb ブラウザ.....	14
3.2. ネットワーク帯域状況等.....	14
3.3. 動画再生状況.....	16
3.4. 音声録音状況.....	19
3.5. 実施報告	20
3.5.1. ネットワークや端末に関するトラブルの発生状況.....	20
3.5.2. 解答開始の状況.....	21
3.5.3. その他の意見	22
4. 訪問調査結果.....	23
4.1. 訪問調査概要.....	23
4.2. ネットワーク帯域状況	23
4.3. 動画再生状況.....	25
4.4. 音声録音状況.....	26
4.5. 環境調査結果.....	27
4.5.1. 端末について.....	27
4.5.2. ネットワーク環境について.....	28
5. 文字入力課題の分析.....	34
5.1. 文字入力について.....	34

5.2. 文字入力の状況	34
5.3. 文字入力と ICT 活用状況アンケートのクロス集計 (χ^2 二乗値検定の有意項目)	38
6. 試行・検証における技術的状況	46
6.1. CBT システムの状況	46
6.2. 英語を実施した自治体(学校)における音声録音状況	46
6.3. 問題のデータ量	48
6.4. 1 ページ目の表示にかかる時間	50
7. 試行・検証から抽出された課題と対応策	52
7.1. 端末に関する課題	52
7.2. ネットワークに関する課題	52
7.3. 児童生徒の操作に関する課題	54
7.3.1. 答案番号の入力ミス	58
7.3.2. 終了ボタンを押しておらず受検ステータスが未完了	58
7.4. 学校の実施体制に関する課題	60
7.4.1. 問題の配信・分冊の選択誤り	61
7.4.2. 負担感	62
7.5. 「話すこと」に関する課題	65
7.5.1. 「話すこと」に関する課題と対策例	65
7.5.2. 分散実施の課題	67
7.6. CBT システムの課題	68
7.7. 視覚障害のある生徒の解答に関する課題	70
7.8. 解答データに関する課題	77
7.8.1. 解答データの採用基準	77
7.8.2. 自動採点	78
8. 今後の展望	78
8.1. 今後対応すべきこと	78
8.1.1. ネットワークについて	78
8.1.2. 端末について	79
8.1.3. 周知、情報共有について	80
8.1.4. 分冊方式での実施について	80
8.1.5. 一定期間内で複数の問題セットを活用した実施と集計・結果帳票の作成について	81
8.1.6. 不正の防止について	81
8.2. 実施体制等	81
8.2.1. 教委での対応	82
8.2.2. 学校・教員での対応について	82
8.2.3. トラブルシューティングについて	82
8.3. 特別な配慮を必要とする児童生徒について	83
9. 参考:事前・訪問調査問題	85

9.1. 事前調査問題1	85
9.2. 事前調査問題2	90

1. 本調査研究の背景と目的

1.1. 全国学力・学習状況調査と CBT (Computer-based Testing)

1.1.1. CBT の導入に関する近年の議論

令和3年7月16日に、全国的な学力調査に関する専門家会議「全国的な学力調査の CBT 化検討ワーキンググループ」から「最終まとめ」(以下、「最終まとめ」とする。)が公表され、試行・検証の実施については、「まずは小規模で CBT の試行とその検証に取り組み、その結果や明らかになった課題を、次回の試行・検証に向けた改善に生かすという PDCA サイクルにより前進させていく取組が現実的かつ合理的である」と示されている。

「最終まとめ」概要の<総論>には下記の5項目が記載されている。

(1) 段階的な試行・検証の必要性

課題の抽出とその解決を繰り返しつつ、段階的にその規模・内容を拡充しながら全国レベルでの実施に向けて取り組むことが必要。

(2) 端末による学習環境への習熟と発達段階等への考慮

児童生徒の学力を的確に測るためには、児童生徒が端末を用いた学習に習熟し、端末を用いた調査にも違和感なく取り組めるようになることが重要。

(3) CBT 化による学校現場への負担の考慮

学校の端末等から国の CBT システムまでを円滑に接続できる環境の整備・検証や、調査実施前における各端末の動作確認や不具合等の現場での対応等、現場への負担をできる限り軽くすることなどについて十分な配慮や技術面での支援体制が必要。

(4) 詳細な調査設計の検討の必要性

調査の目的を踏まえ、問題作成及び結果分析の在り方等をはじめ、幅広い知見を有効に生かし、詳細に検討する必要。試行・検証を通じて判明した課題等も踏まえ、専門家等で検討し、設計内容の改善を重ねていく必要。

(5) CBT 化に向けた体制整備の必要性

CBT 化に向けて、テスト理論やデータ分析に精通している人材を確保し積極的に活用。国立教育政策研究所において「教育データサイエンスセンター」の新設(令和3年10月予定)が予定されているが、今後、さらなる体制強化が必要。

1.1.2. GIGA スクール構想の実現の現状

文部科学省「端末利活用状況等の実態調査(令和3年7月末時点)」によると、全国の公立の小学校等の96.1%、中学校等の96.5%が、「全学年」または「一部の学年」で端末の利活用を開始している。また、文部科学省「義務教育段階における1人1台端末の整備状況(令和3年度末見込み)」では、全自治体等のうち1,785自治体等(98.5%)が令和3年度内整備完了予定となっている。

1.2. 研究の目的と方法

学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究(C.全国学力・学習状況調査の CBT 化に向けた試行・検証、以下「本調査研究」とする。)では、令和3年度に実施された全国学力・学習状況調査の CBT 化に向けた試行・検証の結果等を踏まえ、令和5年度の中学校英語「話すこと調査」の CBT による実施、令和6年度からの全国学力・学習状況調査の順次 CBT の導入に向けて、特に、ICT 環境に関する最低動作環境及び推奨動作環境等を明らかにするため、実証校125校、協力校1校(試行・検証英語「話すこと」のみ)において CBT 調査を実施し、実施方法や学校支援方策、調査問題等について試行・検証を実施した。

2. CBT 試行調査概要

2.1. 調査の枠組み

本調査研究では、実証で利用する問題の開発に関しては国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部学力調査課「令和6年度全国学力・学習状況調査 経年変化分析調査に向けた CBT 問題の研究開発及び文部科学省 CBT システム(MEXCBT)への搭載事業」、CBTシステムの運用に関しては文部科学省「文部科学省 CBT システム(MEXCBT)の拡充・活用推進事業」の受託者と連携し、実証を通じて1.2で述べた内容を試行・検証した。

本調査研究では、ネットワーク環境の検証にあたり、以下のように3段階で検証を行った。同一自治体内では可能な限り同一時間帯に実施していただくよう実証校・実証自治体等と連絡調整を行い、センター集約形式の場合のボトルネック箇所の特定を試みた。

また、実証校の実施報告等を基に、学校での実施体制や必要となるサポート体制、実証校における CBT 実施手順、実施時の技術的トラブル等を検証した。

(Step1) 事前調査、環境調査の実施

全ての実証校に事前調査の実施を依頼し、117校が実施した。録音等の操作練習問題、文字入力能力を測るための問題、アンケートに加えて、環境調査ツールを実行してもらい、実証校のネットワーク環境を調査した。取得した環境調査ツールのログと、動画再生時間のログや表示に問題がなかったか等のアンケート結果から、自治体ごとに課題がある可能性の高い実証校数校を抽出した。

(Step2) 実証校訪問による検証

事前調査で問題の発生しなかった2自治体(3校)以外の自治体に実施を依頼し、120校が実施した。LTEの2自治体を除く10自治体の実証校のうち、課題のある可能性の高い実証校各1校に対して、学校のICT環境整備・CBT実施に豊富な経験を有するネットワークエンジニアを環境調査員として派遣して詳細な調査を実施した。予め想定した仮説を実地で確認するため、パケットキャプチャ等の機器を設置した上で、事前調査時に実施したのと同じ問題プログラム、環境調査ツールを同時実施することで同じ状態を再現し、校内の環境のどこに課題があるのかを検証・測定した。可能な範囲で、実証自治体・実証校に、推定された課題の解消を試みていただき、それによる変化についても確認した。

(Step3) 試行・検証の実施

課題をなるべく解消したうえで、全ての実証校で教科の問題を1教科ずつ実施した。ルビ振り版、時間延長版の問題を用意し、特別な配慮が必要な児童生徒が受検するにあたっての課題も調査した。実証校として抽出された特別支援学校には中学校第3学年の生徒が在籍していなかったため、別途弱視の中学校第3学年の生徒が在籍する学校にも協力を依頼した。

2.1.1. 対象校、抽出条件

小学校は第6学年、中学校は第3学年を対象とした。文部科学省による実証自治体の公募に応募した自治体・学校の中から14自治体、小学校68校、中学校56校、特別支援学校(中学部)1校を抽出した。参加する学校数、学校規模、ネットワーク環境(ネットワーク形態、回線速度)、OSの種類バランスを考慮して抽出した。その際、山間部、島しょ部の学校を含むように調整を行った。特にネットワークの種類がセンター集約の2自治体については、設置する全小中学校が参加できる自治体を選定した。また、実証自治体内の各学校の参加については、原則対象学年の全体を対象としたが、学校の希望により、一部の学級が参加するところもあった。

2.1.2. 問題の種類

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部学力調査課「令和6年度全国学力・学習状況調査 経年変化分析調査に向けたCBT 問題の研究開発及び文部科学省CBT システム(MEXCBT)への搭載事業」において開発・MEXCBT に搭載された問題について、各学校に児童生徒への配信を依頼し、実施した。

児童生徒ごとに異なる分冊の問題に解答することとしたが、算数・数学については一部学校ごと、学級ごとに同じ分冊を指定して、実施した。

なお小学校国語を23校に、小学校算数を45校に、中学校国語を12校に、中学校数学を24校に、中学校英語を21校に割り当てた。中学校英語は4自治体の全参加中学校に割り当て、国語、算数/数学は各自治体で1:2程度の割合になるように割り当てた。

2.1.3. 分析対象データ件数

分析対象データ件数は図表 2.1-1～図表 2.1-4 に示したとおりである。解答データが正常にアップロードされており、問題の解答終了後、アンケート回答を開始していた実施者数となる。何らかの理由によりデータが正常にアップロードされなかった場合はこの件数に含まれていない。なお、学習 e ポータル内で生成される UUID (学習 e ポータルのログイン ID と紐づく、システムが受検者を特定するための ID) と答案番号で重複を確認し、同じ問題に複数回解答している場合は、最後の解答を分析対象としている。また、複数の問題に解答している場合は、1つを採用した。後述するように、国語や英語においては分冊 A の解答が他の分冊よりやや多くなっている。

図表 2.1-1 分析対象数

学校区分	事前調査		訪問調査		試行・検証	
	学校数	分析対象人数	学校数	分析対象人数	学校数	分析対象人数
小学校	66	3863	66	3665	68	4365
中学校	51	3775	54	4665	56	4913
特別支援学校	1	3	0	0	2	3
計	117	7641	120	8330	126	9446

図表 2.1-2 分冊ごとの分析対象データ数(国語)

教科	種別	分冊	分析対象データ数	教科	種別	分冊	分析対象データ数
小学校国語	通常版(横書き)	ア	236	中学校国語	通常版(横書き)	ア	207
		イ	128			イ	111
		ウ	123			ウ	119
		エ	132			エ	111
		オ	134			オ	154
	通常版(縦書き)	カ	120		通常版(縦書き)	カ	110
		キ	121			キ	105
		ク	124			ク	116
ケ		127	ケ	110			

教科	種別	分冊	分析対象データ数	教科	種別	分冊	分析対象データ数
		コ	117			コ	113
	配慮版(縦書き・ルビ)	サ	3		配慮版(縦書き・ルビ)	サ	1
	配慮版(横書き・ルビ)	シ	4		配慮版(横書き・ルビ)	シ	1
	配慮版(縦書き・延長)	タ	0		配慮版(縦書き・延長)	タ	0
	配慮版(横書き・延長)	チ	1		配慮版(横書き・延長)	チ	0

図表 2.1-3 分冊ごとの分析対象データ数(算数・数学)

教科	種別	分冊	分析対象データ数	教科	種別	分冊	分析対象データ数
小学校算数	通常版	ア	619	中学校数学	通常版	ア	598
		イ	540			イ	580
		ウ	480			ウ	465
		エ	620			エ	428
		オ	536			オ	447
	配慮版(ルビ)	サ	26		配慮版(ルビ)	サ	4
	配慮版(延長)	タ	0		配慮版(延長)	タ	0

図表 2.1-4 分冊ごとの分析対象データ数(英語)

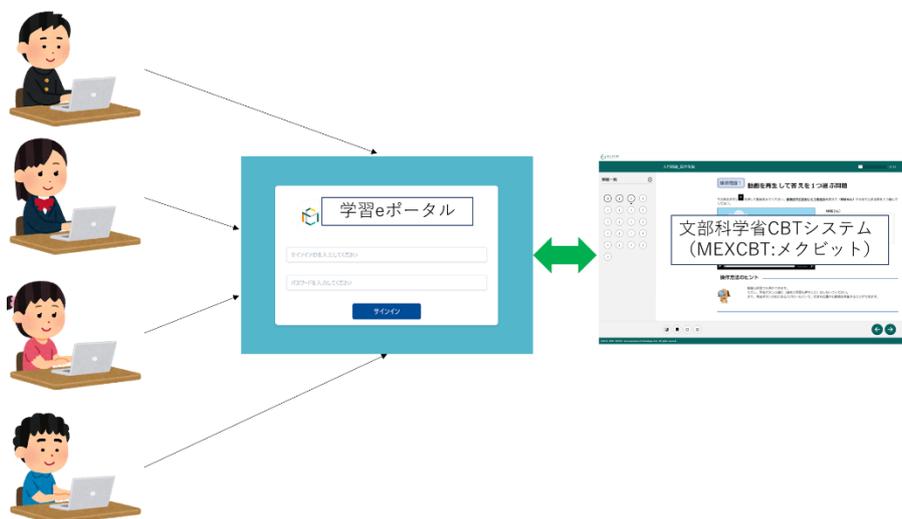
教科	種別	分冊名	分析対象データ数
中学校英語	通常版(3技能+話すこと)	ア	351
		イ	226
	通常版(話すこと+3技能)	ウ	176
		エ	123
	通常版(3技能)	カ	94
		キ	97
	通常版(話すこと)	Ｃ	100
		Ｄ	102
	配慮版(ルビ)(3技能+話すこと)	サ	3
	配慮(ルビ)(3技能)	シ	0
	配慮(ルビ)(話すこと+3技能)	ス	2
	配慮(延長)(3技能+話すこと)※	タ	1
配慮(延長)(3技能)	チ	0	
配慮(延長)(話すこと+3技能)	ツ	0	
配慮(延長)(話すこと)	Ｅ	2	

※視覚障害を持つ2年生がアンケート無しで受検した。

2.1.4. システム構成

文部科学省「文部科学省 CBT システム (MEXCBT) の拡充・活用推進事業」と連携し、図表 2.1-5 に示したように各種の学習 e ポータルから CBT システム (MEXCBT) にアクセスして実施した。本実証期間中も CBT システムに対しては、各自治体での調査など本実証以外のアクセスもある状態であった。

図表 2.1-5 システム構成



2.1.5. 調査の流れ、スケジュール

図表 2.1-6 に示したように、9月に事前調査を、10 月上～中旬に訪問調査を、10 月中旬～11 月中旬に試行・検証を実施し、2月 10 日に結果提供を行った。

図表 2.1-6 調査の流れ

項	日程	実施項目
1	9月9日まで	事前調査・訪問調査マニュアル(本資料)、答案番号票のデータ受取、確認
2	9月12日まで	接続確認等の実施
①事前調査(9月12日～9月22日)		
3	実施日の前日	答案番号票の印刷
4	15時まで	事前調査用問題(MEXCBT)の検索・配信
5	指定された準備日時～	事前調査の準備 (答案番号票の配布、学習 e ポータルへのログイン等)
6	指定された解答開始日時～	事前調査の一斉実施(10分程度) 答案番号票の回収
7	実施後～翌日	事前調査実施報告の入力・送信
②訪問調査(10月3日～21日)		
8	9月26日～	訪問調査実施依頼

項	日程	実施項目
9	実施日の前日 15時まで	訪問調査用問題(MEXCBT)の検索・配信
10	指定された 準備日時～	訪問調査の準備 (答案番号票の配布、学習 e ポータルへのログイン等)
11	指定された解答 開始日時～	訪問調査の一斉実施(10分程度) 答案番号票の回収
12	実施後～翌日	訪問調査実施報告の入力・送信
③試行・検証(10月24日～11月18日)		
13	～実施日の 1週間前	実施マニュアル、メモ・計算用紙の受取、確認 (英語実施校のみ) ヘッドセットの受取、確認
14	実施日の前日 15時まで	本調査用問題(MEXCBT)の検索・配信
15	指定された 準備日時～	本調査の準備 (答案番号票の配布、学習 e ポータルへのログイン等)
16	指定された 解答開始日時～	本調査の一斉実施(1単位または2単位時間) 答案番号票の回収
17	実施後～翌日	試行・検証実施報告の入力・送信
18		学校アンケートの回答・送信
19	2月10日	結果提供等

2.1.6. 分析対象のデータ

図表 2.1-7 記載のデータを収集し、分析を行った。

図表 2.1-7 分析対象のデータ

回収時	データ名	解答/回答者
事前及び訪問調査	動画再生状況に関するアンケート	児童生徒
	音声の録音ファイル	児童生徒(話す)
	文字入力状況	児童生徒
	ICT 利用に関するアンケート	児童生徒
	ネットワーク調査(帯域等)	児童生徒の操作により取得
	画面表示にかかった時間に関するログ	児童生徒の操作により取得
	実施報告	学校担当者
訪問調査	ネットワーク機器の構成・ログ	環境調査員が取得
試行・検証	問題の解答(国語、算数・数学、英語)	児童生徒
	MEXCBT に関するアンケート	児童生徒
	画面表示にかかった時間に関するログ	児童生徒の操作により取得
	実施報告・学校アンケート	学校担当者
	教育委員会アンケート	教育委員会担当者

2.2. 調査運営

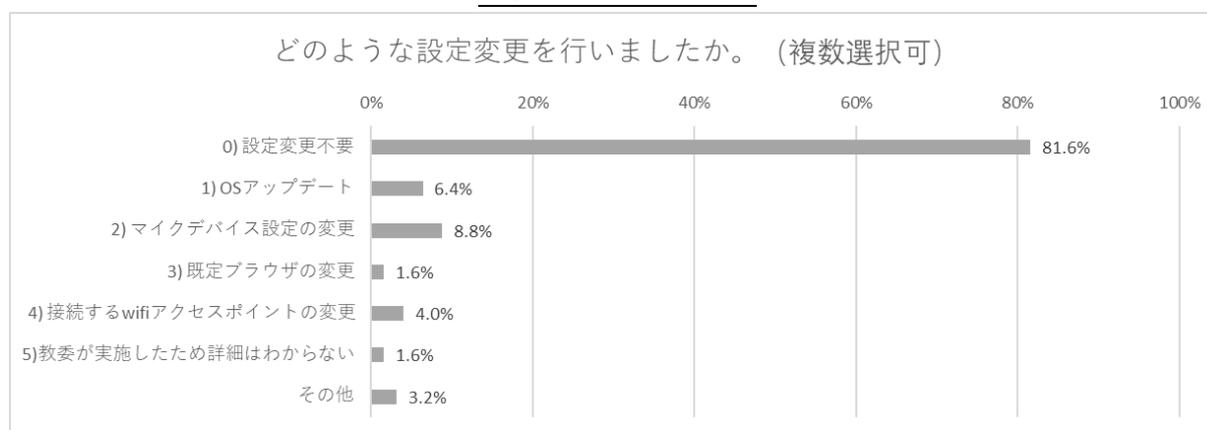
2.2.1. 学校側の事前準備

①端末の準備、②ネットワーク環境の準備、③問題の配信の作業が必要となる。

①については、Microsoft Edge、Apple Safari、Google Chrome のいずれかの Web ブラウザの最新バージョンを利用できる情報端末、物理キーボード等、短文の文字入力ができる環境の準備を依頼した。

図表 2.2-1 に示したように「CBTを実施するにあたり、児童生徒用端末の設定変更が必要でしたか。」の回答結果は、「不要」が8割であった。2割の学校が、OS アップデート、マイクデバイス設定、既定ブラウザの変更等のいずれかの設定変更を行ったと回答した。今回、OS により旧バージョンでは録音機能に不具合が発生することがわかっていたため、その OS を利用している自治体には注意喚起も行った。

図表 2.2-1 設定変更

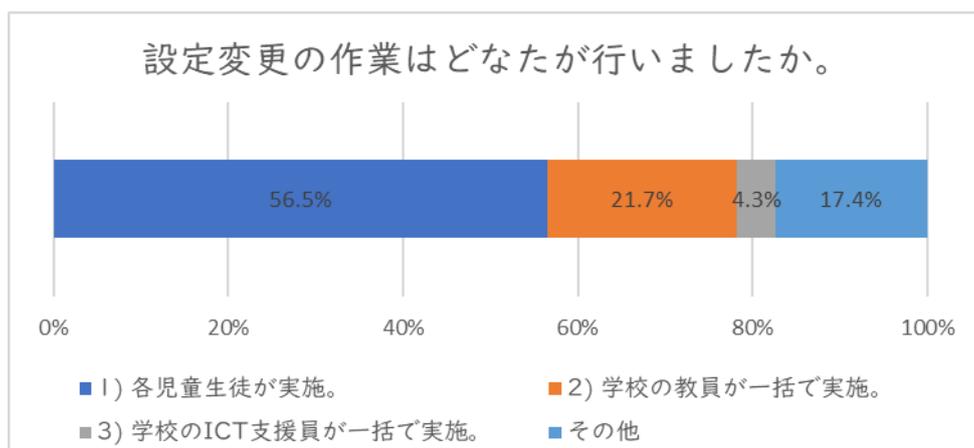


図表 2.2-2 に示したように、変更作業の実施者は「各児童生徒」が過半数を占めた。その他には、「端末をスリープにして自動アップデート設定にした。」「児童と教員が確認しながら、OS のアップデートやマイクの設定など、1台1台確認しながら行った。」といった回答があった。

設定変更の作業者として「教育委員会」を選択した回答はなかったが、教育委員会がデスクトップに学習 e ポータルのショートカットを表示させるように一括設定したという報告はあった。

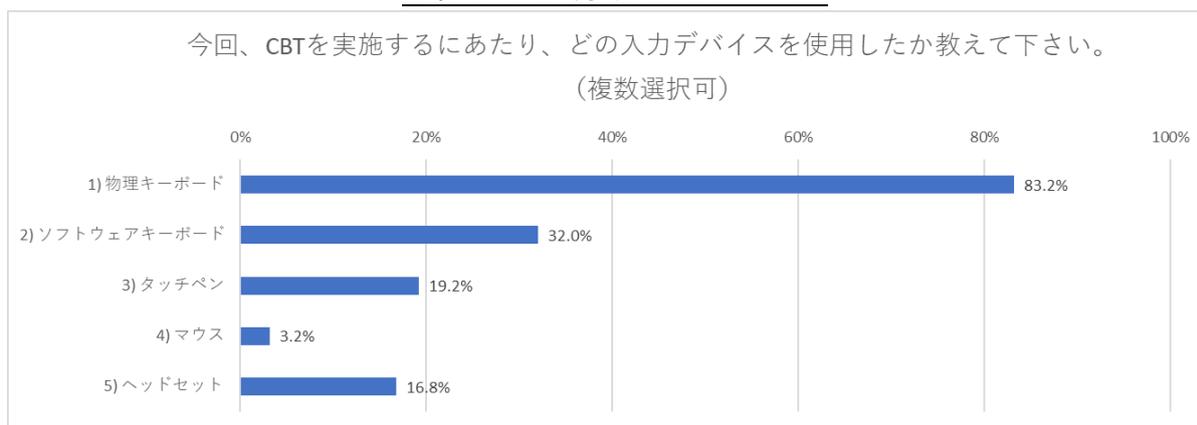
各端末の設定状況は、自治体や学校の使用状況に応じて様々である。MEXCBT のような、Web ブラウザを通して受検する CBT システムを統一的に活用するにあたっては、こういった設定が必要になるか、典型的な例を蓄積し、設定変更作業に関する最短の手順を類型化して提示していくことも有効であると考えられる。

図表 2.2-2 設定変更の作業者



また、使用した入力デバイスは、図表 2.2-3 に示したとおりである。マニュアルに「物理キーボード等、短文の文字入力ができる環境を準備する。」と記載していたため、物理キーボードが8割の学校で利用されたが、ソフトウェアキーボードのみで実施した学校や、ソフトウェアキーボードを併用している学校もあった。マウスはほとんど利用されていなかった。

図表 2.2-3 使用した入力デバイス

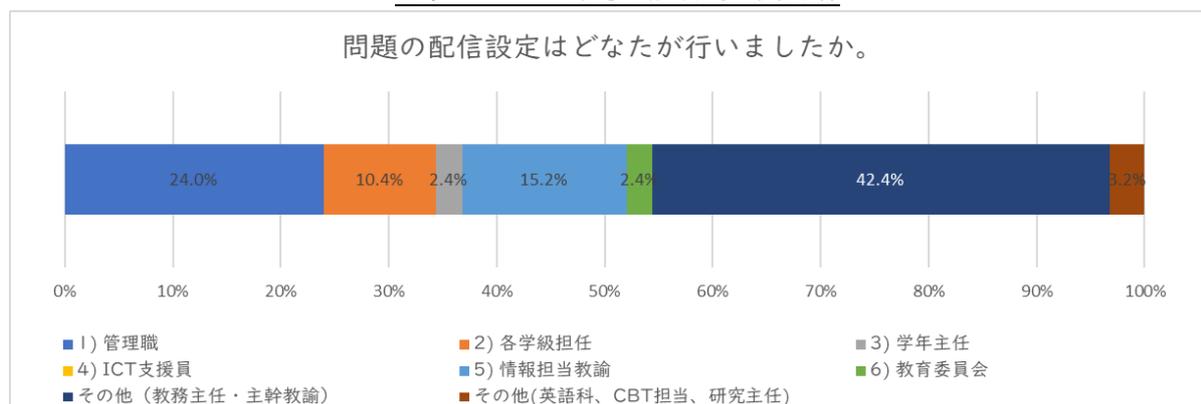


②については、事前調査問題を実施し、正常に動作しない、完了できない場合は、調査に利用する学習 e ポータルと、MEXCBT の URL について、セキュリティの閲覧制限設定の変更等を依頼した。ネットワークフィルタリングの設定変更を行った自治体、キャッシュサーバを通さず MEXCBT に接続できるように設定変更した自治体が1件ずつあった。

今回は 14 の実証自治体のみでの実施であり、日本全国で見ると、本事業内で確認された以外にも様々なセキュリティ設定がなされている可能性もある。①と同様、典型的な設定変更手順について類型化して提示していくことが有効であると考えられる。学校にセキュリティサービスを提供する各社に、文部科学省の学力調査を実施するための URL についてはホワイトリストに予め登録いただけるように周知することも検討されている。

③については、学習 e ポータルから、MECBT 上の問題を検索し、児童生徒に配信するよう依頼した。問題の配信設定を担当した教員は、図表 2.2-4 に示したように、教務主任・主幹教諭が 40%程度、次いで管理職が 25%程度であった。学級担任による配信は 10%程度に留まり、学力調査の学校担当者が主に配信していたことがわかった。

図表 2.2-4 問題配信設定の実施者



2.2.2. 事前調査(訪問調査も共通)問題の開発

今回、事前調査および訪問調査で利用した問題については、録音した音声を再生して確認した後に、再生されたかを回答できるように2つの問題に分ける形で作成した。図表 2.2-5 に示したように、「事前調査1」は10ページ、「事前調査2」は8ページ構成とし、「終了ボタン」は児童生徒がクリックするものとした。声の録音・再生は、端末に内蔵されているマイク、スピーカーで行うものとした。

「事前調査1」のP.4からP.5へ行くとき、P.9で「診断開始」ボタンを押すときは、教室監督者の指示で一斉にボタンを押すように依頼した。

「事前調査1」のP.5~8、「事前調査2」P.5は、右上に表示されているタイマーが00:00:00になると、次のページへ自動で遷移するように設定した。なお、いずれの問題もMEXCBT内、地方自治体の学力調査等で使用するサーバ(TAO2)に搭載した。なお、このサーバではタイマーはクライアントタイマーに設定されており、ネットワーク障害等で、ブラウザを途中で閉じてしまった場合でも、閉じたページから再開できるようにした(MEXCBTの通常利用のサーバ(TAO1)はサーバタイマーに設定されており、サーバタイマーの場合はブラウザを閉じた場合もサーバ側でタイマーが進んでしまい時間切れとなる)。

図表 2.2-5 事前調査問題の内容

問題 タイトル	頁	内容	ページ遷移 ボタン
事前調査1	1	7桁の答案番号の入力	有り
	2	はじめに(問題の流れ)	
	3	画面の説明	
	4	スピーカー等の準備	
	5	動画再生	無し (自動遷移)
	6	動画再生状況に関するアンケート	
	7	録音の準備	
	8	自分の声を録音する	
	9	ネットワーク調査	有り
	10	録音確認方法の説明・終了	

問題 タイトル	頁	内容	ページ遷移 ボタン
	結果タブ	サーバに保存された録音状況の確認	—
事前調査2	1	7桁の答案番号の入力	有り
	2	はじめに(問題の流れ)	
	3	サーバに保存された録音状況に関するアンケート	
	4	文字入力の準備	
	5	文字入力問題に解答する(1分間)	無し
	6	ICT利用状況に関するアンケートに回答する	有り
	7	操作方法に関するアンケートに回答する	
	8	終了	

2.2.3. ネットワーク等のトラブルへの対応

実施に際して事前に想定したトラブルについて、「画面が白くなる」「スクロールできない」「動画が表示されない」「選択肢をクリックしても反応しない」「解答欄に文字を入力できない」など、ネットワーク等のトラブルで調査が滞った場合の対応として、下記の手順を事前に配布しているマニュアルに記載した。

他のアプリケーションを開いていることによるメモリ不足の場合には、(5)の端末再起動が有効と考えられた。フィルタリングソフトについては、画面リロードで解消される場合もあった。

トラブル発生時には別教室に移動する運用にしている学校もあった。

(参考) マニュアル記載内容(ネットワーク等のトラブル対応)

- (1) 画面をリロードする。
- (2) 上記でも解消されない場合、ページ遷移して戻る。
- (3) 上記でも解消されない場合、問題のタブを一旦閉じて、学習 e ポータルから問題を再度呼び出す。
- (4) 上記でも解消されない場合、ブラウザを一旦閉じて、学習 e ポータルに再サインインする。
- (5) 上記でも解消されない場合、端末を再起動して、再度ブラウザを起動し、サインインする。

3. 事前調査結果

事前調査において、2割の学校では多くの端末でネットワークにつながらない等の問題が発生し、中には実施を中止した学校もあった。実施したという報告が来ていても、サーバには一部のデータしか届いていない、問題を配信したが、配信先の学級の設定に問題があって児童生徒の端末には表示されていない、録音したつもりだが音声ファイルができていないといった問題も発生した。そのため、1学年数名の小規模校を除き、訪問調査の日程に再度一斉実施いただくように依頼した。

3.1. OSとWebブラウザ

事前調査のネットワーク調査で利用 OS、Web ブラウザの情報を取得した。結果は図表 3.1-1、図表 3.1-2 のとおりである。なお複数利用していた学校については、多い方の OS、Web ブラウザでカウントすることとし、特別支援学校は中学部に含めている。

図表 3.1-1 OSの割合

	Windows	Chrome	iPad
小学校	36校・55.4%	0校・0.0%	29校・44.6%
中学校	17校・34.0%	4校・8.0%	29校・58.0%

図表 3.1-2 Webブラウザの割合

	Chrome	Edge	Safari
小学校	19校・29.2%	17校・26.2%	29校・44.6%
中学校	15校・30.0%	10校・20.0%	25校・50.0%

3.2. ネットワーク帯域状況等

事前調査時に計測できた117校の各端末のダウンロード時の平均帯域(ここでいう平均帯域とは、当該学校の児童生徒それぞれの端末で同時に計測された帯域の平均のことである)の学校ごとの平均値等を図表 3.2-1 に、その分布を図表 3.2-2 に示した。5Mbps未滿の学校数が多い結果となった。ネットワーク形態別に平均帯域を見ると、平均値が大きい方から、センター集約、ローカルブレイクアウト、LTEの順になった。なお終了ボタンまで押しているもの(受検ステータスが完了のもの)且つ複数回受検している場合には1回目の受検を集計対象とした。また、ネットワーク診断にて取得した平均帯域について異常値20%(上位10%、下位10%)を除いたものの学校ごとの平均値を用いた。

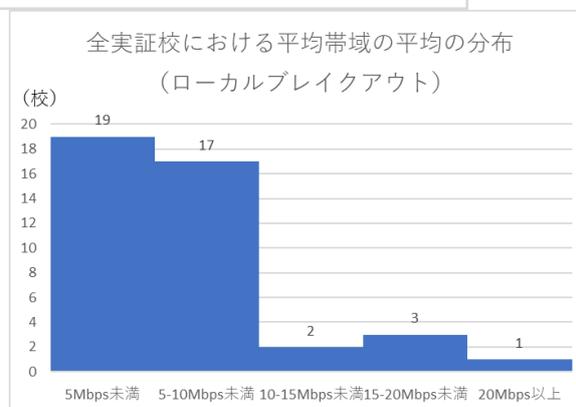
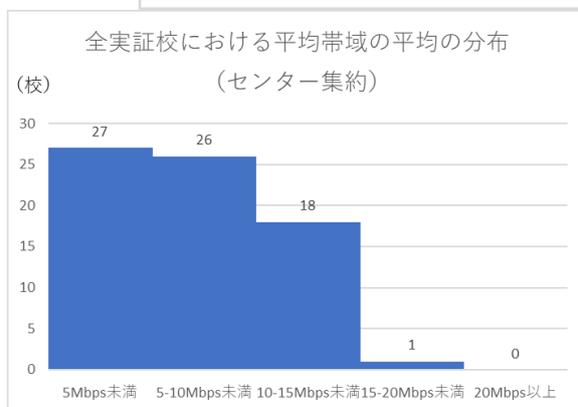
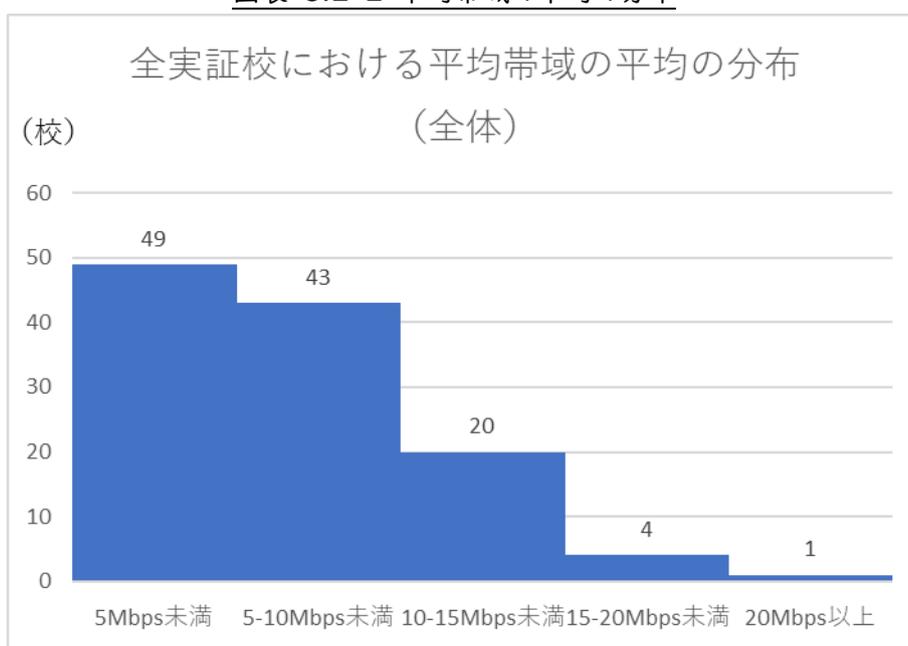
同一自治体内で一斉実施をすることで、センター集約型についてはネットワーク帯域についてセンターがボトルネックとなり、それによる帯域不足が原因で、域内の小中学校で概ね同様のネットワークトラブルが生じることを想定していたが、実際には設置する全ての小中学校が参加した2自治体(それぞれ26校、31校が参加)においても、学校によって異なる状況であった。そのため、課題は各校個別の校内ネットワークにあると考えられた。1自治体においては、センターのデータセンターの帯域が確認できたが、予想と異なり、帯域に余裕があった。このことから、センターでボトルネックが発生するとは断言できない。

一方LTEでは基地局個別の混雑具合や通信量に関する契約状況にも依存するためLTEとひとくくりにすることは難しいが、今回の調査の範囲では、その他のネットワーク形式と比べて十分とは言えない帯域となっている。LTE導入校に関してはどの程度の帯域を確保できるのかを把握しておくことが重要である。

図表 3.2-1 平均帯域の平均の平均値・中央値等

ネットワークの種類	学校数	平均値	中央値	最小値	最大値
全体	117校	7.04Mbps	5.74Mbps	0.75Mbps	27.04Mbps
センター集約	72校	7.22Mbps	6.15Mbps	1.46Mbps	16.02Mbps
ローカルブレイクアウト	42校	7.12Mbps	5.34Mbps	0.97Mbps	30.43Mbps
LTE	3校	1.68Mbps	1.11Mbps	0.32Mbps	3.61Mbps

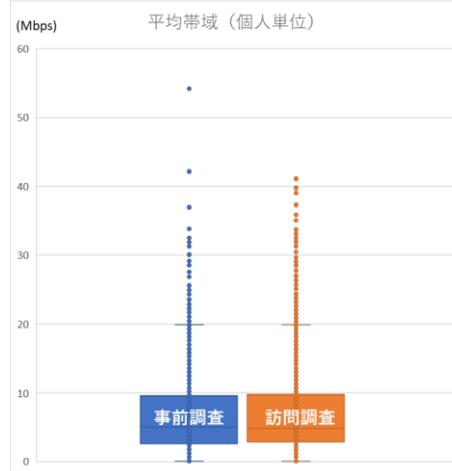
図表 3.2-2 平均帯域の平均の分布



また、校内の参加人数と平均帯域（参加人数が多いほど、平均帯域が狭いか）の相関係数は0.19、平均帯域と実施報告のトラブル発生状況（平均帯域が狭いほど、実施報告でトラブルが多く発生したという選択肢を選択しているか）の相関係数は0.20、参加人数とトラブル発生状況（参加人数が多いほど、実施報告でトラブルが多く発生したという選択肢を選択しているか）の相関係数は0.15で、特に平均帯域とトラブル発生状況において微弱な相関が見られるという結果となった。

学校平均ではなく、個人単位での平均帯域の分布は、図表 3.2-3 に示したとおり、75%が10Mbps以下であった。

図表 3.2-3 平均帯域の箱ひげ図(全体・個人単位)



3.3. 動画再生状況

事前調査Iに搭載した動画は10秒間であり、映像と音声をあわせた総ビットレートは5.48Mbpsで、ファイルサイズは7.19MBである。この条件下では、5.48Mbps未満のダウンロード帯域では、動画のストリーミング再生が間に合わなくなり、スムーズに再生されないことが想定される。また、直後に実施している動画再生状況に関するアンケートでは、「1:再生された」を77.3%、「2:途中でとまってしまったが、全部再生された」を7.2%、「3:画像が乱れたりとんだりしたが、全部再生された」を1.2%、「4:再生が始まったが、全部再生される前にページが切り替わった」を1.7%が、「5:再生されず、ページが切り替わった」を1.4%が選択した。なお、11.1%は無選択だった。

図表 3.3-1 に、各選択肢を選んだ児童生徒の割合の平均を帯域別に示した。ダウンロード平均帯域の平均が5Mbpsを超えている場合には、いずれも1を選択した割合は90%を超えているのに対し、5Mbps以下では1を選択した割合が90%を下回り、特に2を選択した割合は10%程度に増えている。ここから改めて、動画の総ビットレートを上回っていれば動画がスムーズに再生され、下回っていれば動画のストリーミング再生が間に合わなくなり、スムーズな再生ができなくなっていくことが確認される。また、2.5Mbps以下では、4や5を選択する児童生徒割合の平均も増加する。2.5Mbps以下では、ネットワーク環境に起因した帯域不足だけでなく、端末のリソース不足等他の問題により、トラブルが生じている可能性もある。

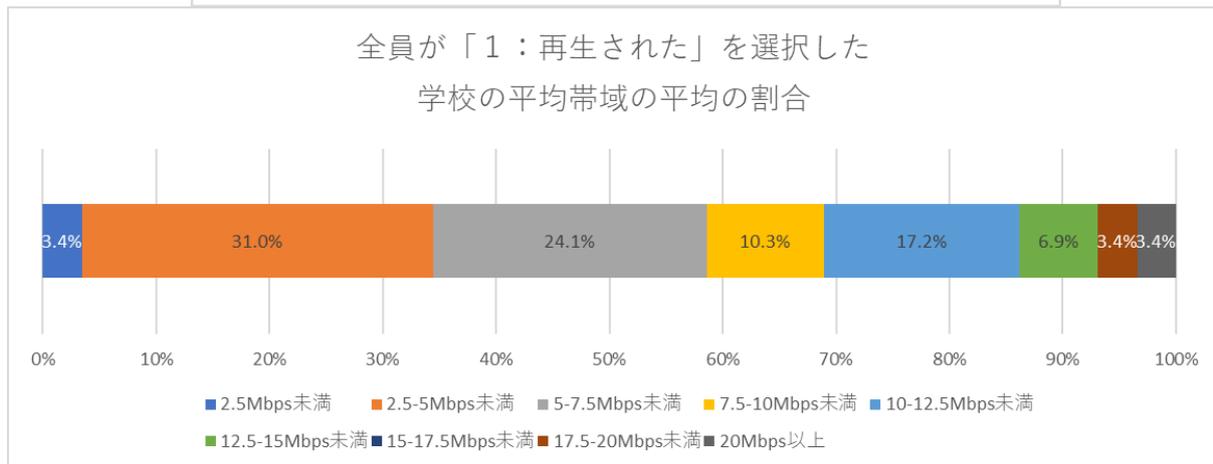
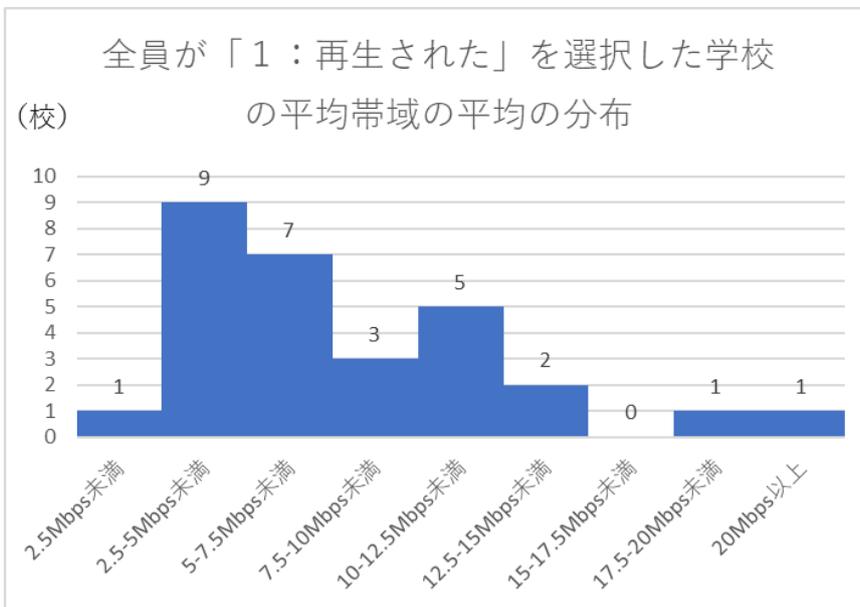
図表 3.3-1 平均帯域ごとの動画再生状況(学校平均・無選択を除く)

ダウンロード 平均帯域の平均	学校数	1を選択した 児童生徒の 割合の平均	2を選択した 児童生徒の 割合の平均	3を選択した 児童生徒の 割合の平均	4を選択した 児童生徒の 割合の平均	5を選択した 児童生徒の 割合の平均
全体	114校	89.6%	6.3%	1.2%	1.6%	1.4%
2.5Mbps以下	13校	72.2%	14.6%	2.1%	5.6%	5.6%
2.5-5Mbps以下	35校	87.9%	8.3%	1.4%	1.3%	1.1%
5-7.5 Mbps以下	20校	94.7%	3.0%	0.9%	0.9%	0.5%
7.5-10 Mbps以下	22校	92.5%	4.8%	0.9%	0.9%	1.0%
10-12.5 Mbps以下	11校	93.2%	4.4%	1.2%	0.7%	0.6%
12.5-15 Mbps以下	9校	96.1%	1.2%	0.8%	1.2%	0.7%
15-17.5 Mbps以下	2校	93.2%	4.5%	1.2%	1.2%	0.0%
17.5-20 Mbps以下	1校	—	—	—	—	—
20 Mbps超	1校	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

次に、学校全体で動画の再生に成功した学校の傾向についても、試行的に分析しておく。図表 3.3-2 に示したように、全員が「1:再生された」を選択した学校は、数名の無選択を除き、その他の全員が「1:再生された」を選択した学校も含めると、29校あり、平均帯域にはバラツキがあった。ただし、この設問の到達率が34.1%である上に、無回答を除いた回答数が在籍数の1割程度の学校もあるため、この結果の解釈には注意を要する。ダウンロード平均帯域の平均値が2.5-5Mbpsの学校のうち、全員が選択肢1を選択している学校数の割合は25.7%であるのに対し、7.5-10Mbpsの学校のうち、全員が1を選択している学校数の割合は13.6%と、平均帯域が狭い方が多く1を選択しており、帯域が小さいところでも問題なく再生できる場合もある、と一見されうるが、実際にはそもそもこの設問に到達できていないを含まない集計となっているため、解釈には注意する必要がある。

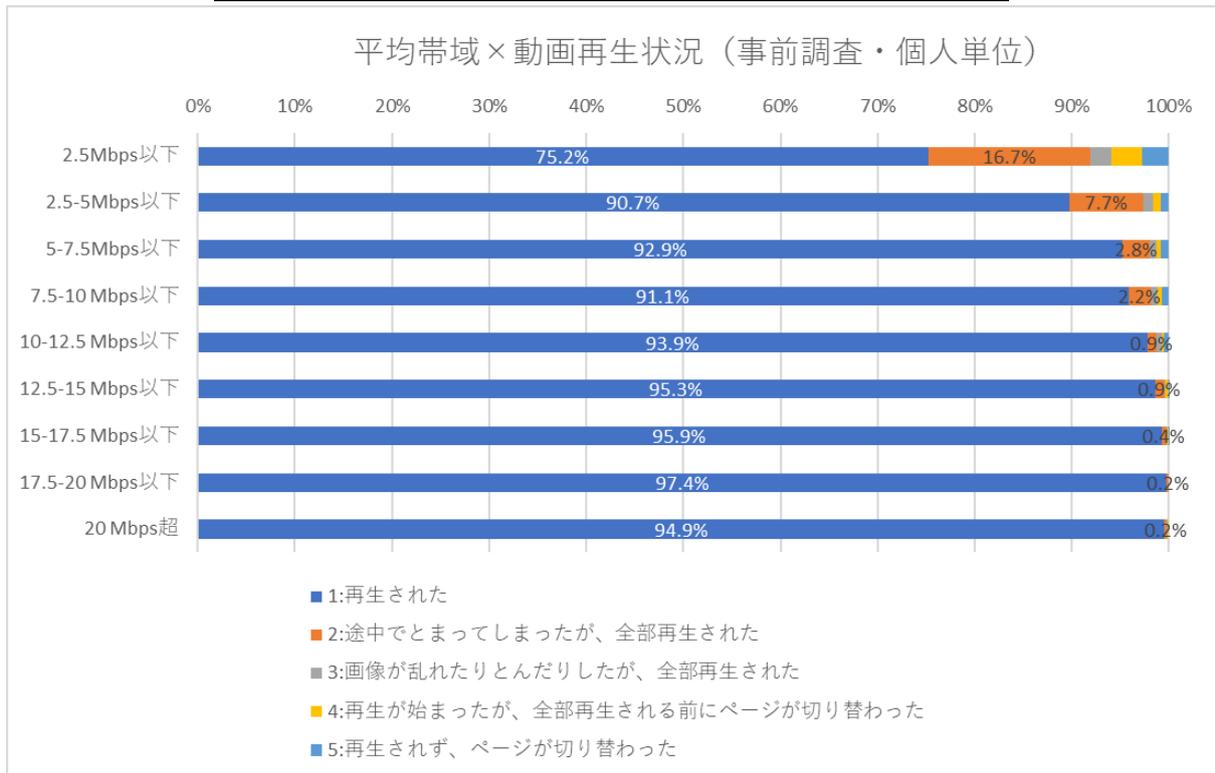
図表 3.3-2 全員が1を選択した学校の平均帯域ごとの分布・割合

平均帯域の平均	学校数	全員が1を選択した学校数
全体	114校	29校(25.4%)
2.5Mbps以下	13校	1校(7.7%)
2.5-5Mbps以下	35校	9校(25.7%)
5-7.5Mbps以下	20校	7校(35.0%)
7.5-10Mbps以下	22校	3校(13.6%)
10-12.5Mbps以下	10校	5校(50.0%)
12.5-15Mbps以下	9校	2校(22.2%)
15-17.5Mbps以下	2校	0校(0.0%)
17.5-20Mbps以下	1校	1校(100.0%)
20Mbps超	1校	1校(100.0%)



また、図表 3.3-3 は個人単位で帯域別の回答割合を示したものである。2.5Mbps以下で24.8%、5Mbps以下で9.3%が選択肢2～5を選択していた。なお、訪問調査ではそれぞれ27.4%、12.3%と、事前検証よりもやや多かった。ただし、平均帯域と個人単位の動画再生状況の回答の相関係数は0.13であり、明確な相関までは観測されなかった。

図表 3.3-3 平均帯域ごとの動画再生状況(事前調査・個人単位)



3.4. 音声録音状況

音声録音状況を確認するため、MEXCBTから得られた事前調査の実施のログを見たところ、音声データファイルが生成されていない割合が学校内平均の平均で14%あった。この原因は、マイクデバイスを許可していない、動画の再生ボタンをネットワークの不具合等で押せていない等が考えられる。これを踏まえ、訪問調査実施時には、特にマイクデバイスへのアクセスの許可を確実にを行うよう、事前に周知を行っている。それを踏まえた実施状況については4.3にて後述する。

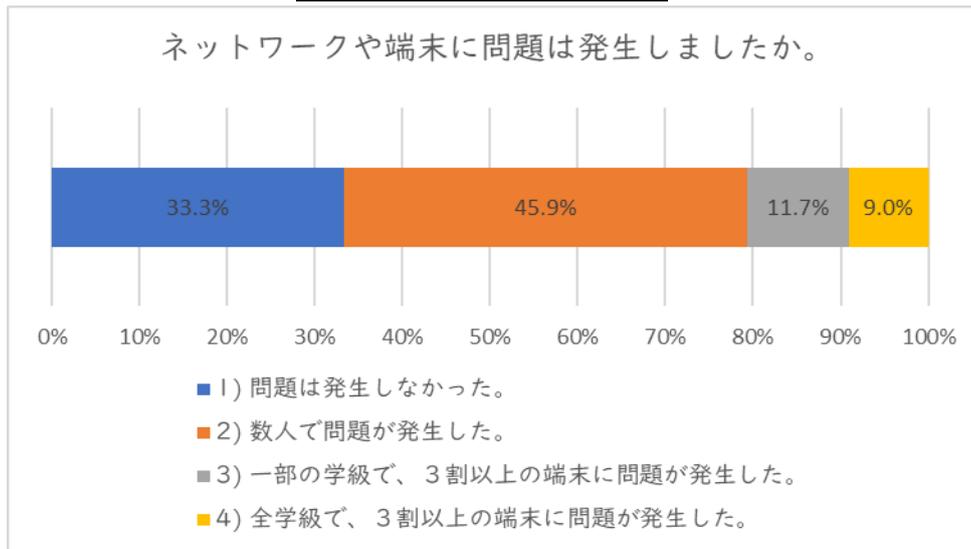
3.5. 実施報告

111校からの報告は次の通りである。

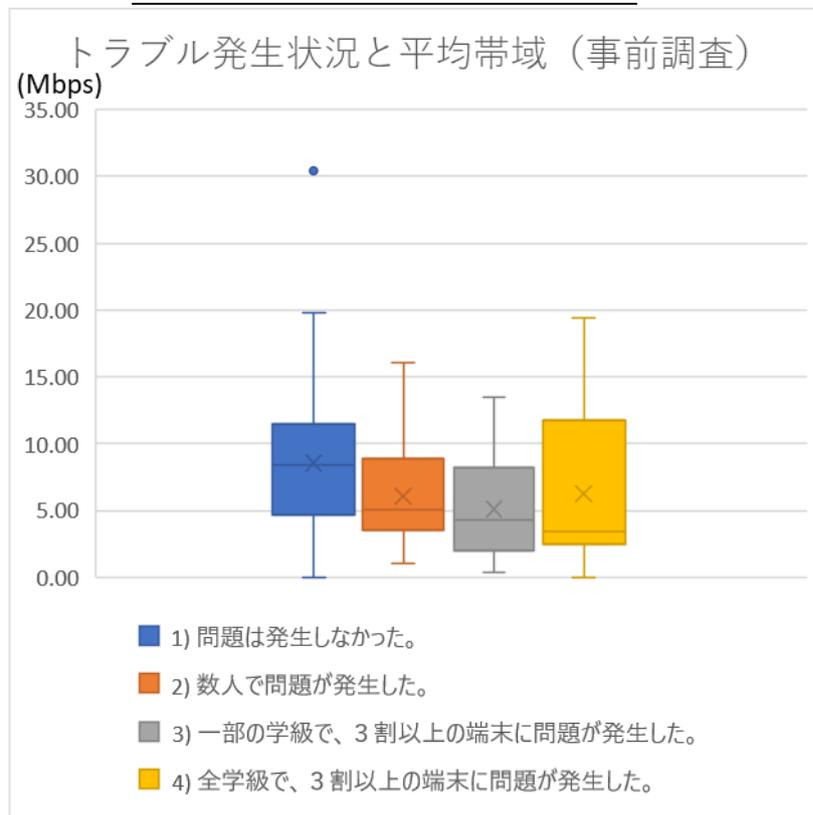
3.5.1. ネットワークや端末に関するトラブルの発生状況

図表 3.5-1 に示したように、7割弱の学校で数人以上の端末に問題が発生していた。図表 3.5-2 に示したように各回答の平均帯域を見ると、トラブル発生の高まるにつれて、帯域の中央値は小さくなる傾向が見られた。これは、3.3 で考察した内容と整合する。

図表 3.5-1 トラブル発生状況



図表 3.5-2 トラブル発生状況と平均帯域



ネットワークや端末のトラブルの発生状況について具体的に聞いたところ、下記のような問題が発生したと回答があった。この事前調査のプログラムは、滞りなく進めば、10分程度で実施できる問題プログラムだが、ネットワークの遅延のために40～50分かかった（該当校2校の平均帯域は5.89Mbps、10.29Mbps）という報告もあった。先述したように、平均帯域が十分にあってネットワーク遅延で進まなくなるケースとしては、平均帯域は大きくても、帯域の揺らぎが大きい場合等が考えられる。

【実施報告で回答があったトラブル】

- ・画面が固まった。
- ・一時的にオフラインになった。
- ・Wi-Fiに接続できない端末があった。
- ・フィルタで繰り返しブロックされた。
- ・iOSのアップデートができておらず録音の部分でエラーになった。
- ・文字の変換が遅延した。
- ・通信遅延により、生徒画面がバラバラになってしまい、一斉の指示が困難だった。
- ・「先生の指示で・・・」という指示のあるページと、「自動で・・・」というページがあり、混乱を招いた。

3.5.2. 解答開始の状況

解答開始までの時間が十分だったかを確認するため、不足した学校の割合を確認した。

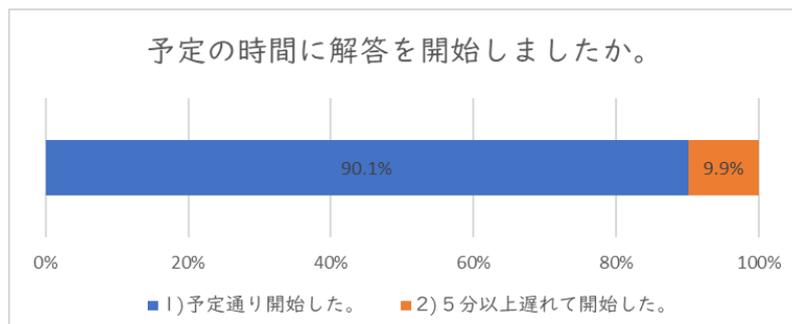
今回の調査では実施マニュアルで、学習eポータルにログインしてMEXCBTの問題を表示し、答案番号を入力するところまでの準備時間を10分としていた。

図表 3.5-3 に示したように、9割の学校は「予定の時間に解答を開始した」と回答している。1割の学校で、予定より5分以上開始が遅れたという回答であったが、原因としては、下記のような回答があった。特に、通信速度の低下を回答した該当校1校は、ダウンロードに関する学校内平均帯域が13.53Mbpsと、本事前調査で扱った動画ファイルの総ビットレートを大きく上回るにも関わらず、通信速度の低下に言及している。原因は完全には明らかにはなっていないが、平均的な帯域が十分にあったとしても、ネットワークの安定性が不十分で帯域の揺らぎが生じる可能性、一部の座席がつながりにくい可能性など、多面的な調査・分析が今後必要になると考えられる。

【実施報告で回答があった理由】

- ・端末の充電不足への対応に時間がかかった。
- ・端末や学習eポータルのIDやPWの入力に手間取った。
- ・通信速度の低下
- ・学習eポータルの学級設定ができていなかった。（※クラスを指定して問題を配信したが、そのクラスに児童生徒が登録されておらず、児童生徒に問題を配信できていなかった。）

図表 3.5-3 解答開始状況



3.5.3. その他の意見

また、その他各学校から、この事前調査を通じての意見を聴取したところ、問題の配信手順については下記のような意見があった。

教員が内容を把握すること、説明や事前準備の手間を省くことがニーズとしてあげられている。

- ・正しい問題を配信出来ているか不安なので教育委員会で一斉配信して欲しい。
- ・事前に教員が配信された問題を確認したい。
- ・当日教員が同じ画面を提示しながら説明したい。
- ・最終的な「終了」を教室監督者か学校担当者ができるようにし、児童が問題を遡ることができるようにしてほしい。
- ・生徒用の操作マニュアル動画が欲しい。

その他運用面等については、下記のような回答があった。慣れが必要な部分が大きいと感じられ、実施の際には事前検証や練習の必然性が改めて認識された。

- ・録音したものを再生して聞く操作にほとんどの児童が戸惑っていた。
- ・タイマー表示によってあせってしまう様子もみられた。
- ・途中で充電がなくなってしまった。
- ・動作が重く、待ち時間が多い児童がいた。(平均帯域 9.01Mbps)
- ・自分の声が周りの声に打ち消され、録音確認のときに自分の声が聞き取れなかった児童がいた。

4. 訪問調査結果

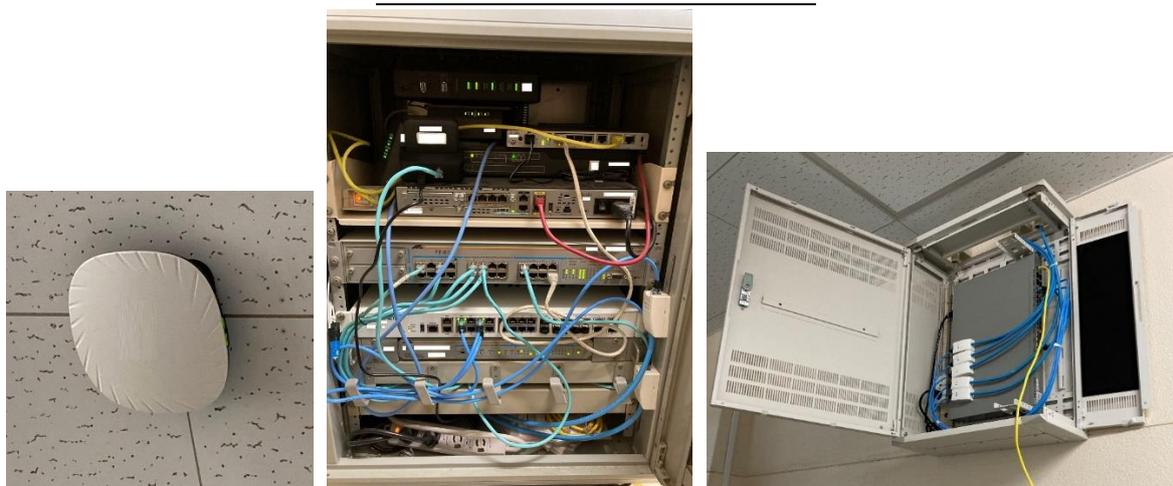
4.1. 訪問調査概要

事前調査で課題のあった可能性の高いと考えられた学校を 10 校、全て異なる実証自治体から抽出し、訪問調査を行った。アクセスポイントの設置環境等を確認した後に、持ち込んだ端末をルータ、スイッチ、アクセスポイント等のネットワーク機器に接続して、児童生徒が問題に回答した前後のログを取得し、分析を行った。図表 4.1-1 は準備の様子、図表 4.1-2 はアクセスポイント、ルータ、スイッチの写真である。

図表 4.1-1 実施の様子



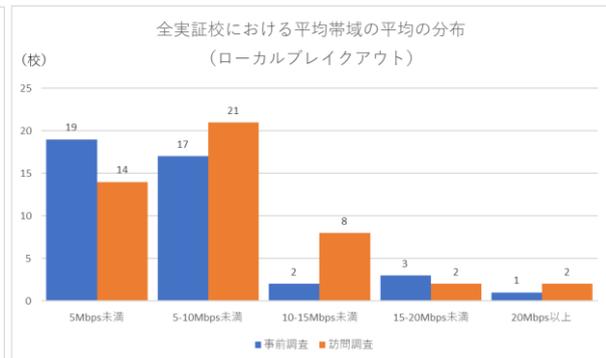
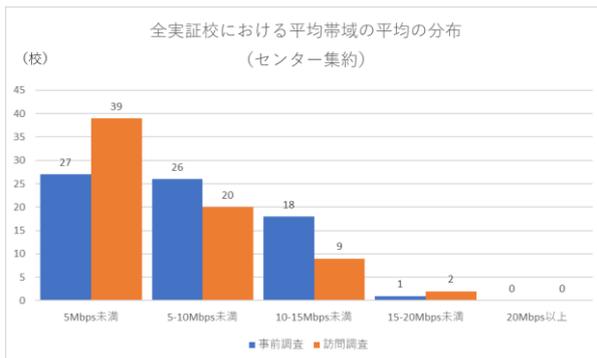
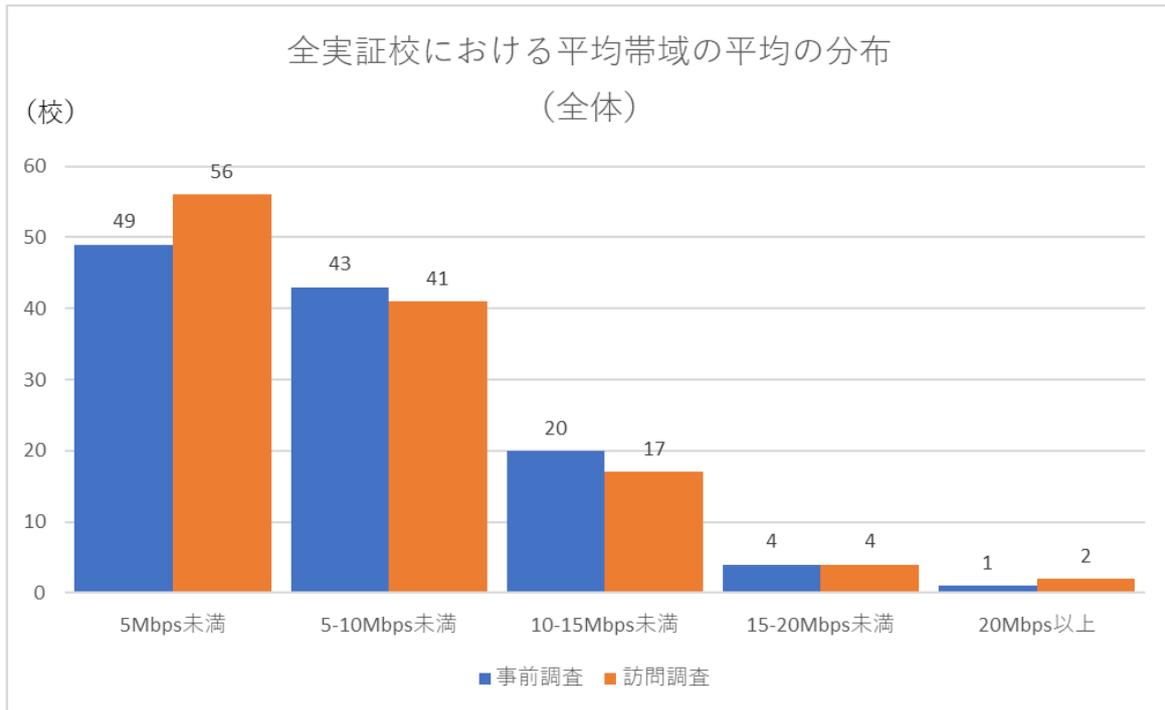
図表 4.1-2 ネットワーク機器の様子



4.2. ネットワーク帯域状況

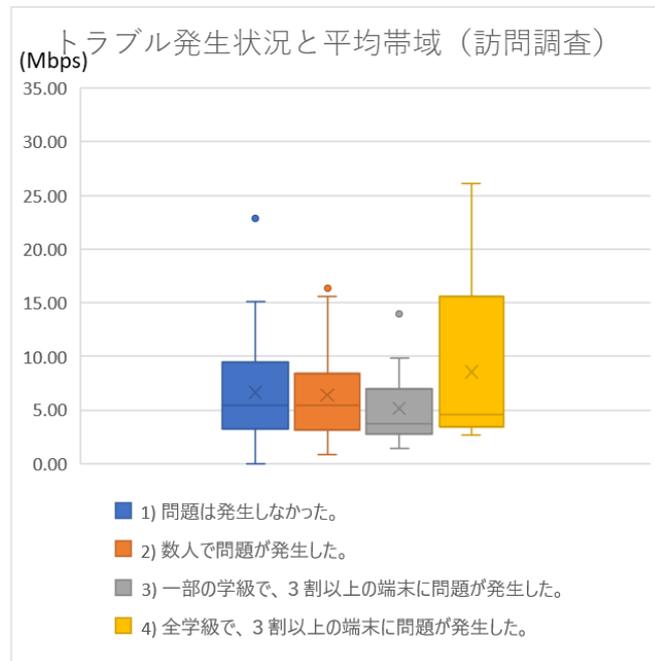
訪問しなかった学校 110 校においても、ネットワーク負荷検証（センター集約の自治体）、文字入力状況・アンケート回答の確実な取得、マイクデバイス設定の確認等のため、再度事前調査①、②を各自治体内で訪問対象校と同じ時間に実施していただいた。ネットワークの平均帯域の平均値は、図表 4.2-1 に示したように、事前調査時と比較して、ローカルブレイクアウトでは平均帯域 5-10Mbps の学校が増え、センター集約では 5Mbps 以下の学校が増えた。事前調査で問題が発生したことを踏まえて、訪問調査の時に改善を図った学校もあったが、平均帯域そのものに大きな改善は見られなかった。

図表 4.2-1 訪問調査における平均帯域の平均の分布（事前調査と比較）



一方で、実施報告「ネットワークや端末に問題は発生しましたか。」の回答と平均のダウンロード帯域は、図表 4.2-1 に示したように、選択肢「1) 問題は発生しなかった。」と「2) 数人で問題が発生した。」はほぼ同じ結果であり、校内の参加人数と平均帯域の相関係数は 0.04、平均帯域と実施報告のトラブル発生状況の相関係数は 0.01、参加人数とトラブル発生状況の相関係数は 0.13 という結果となった。3.5 で言及した事前調査時の同調査の結果（問題が発生したと回答した学校ほどダウンロード平均帯域が小さくなる傾向）とは異なる結果が得られている。以上のことから、平均帯域そのものは大きくは改善できなかったが、訪問調査時の各校でのトラブルの発生状況は、平均帯域の状況とは必ずしも因果関係にないことが示唆される。実際、以降に示す通り、一部の学校では訪問調査時に比べて改善の兆候が MEXCBT のログから見られている。

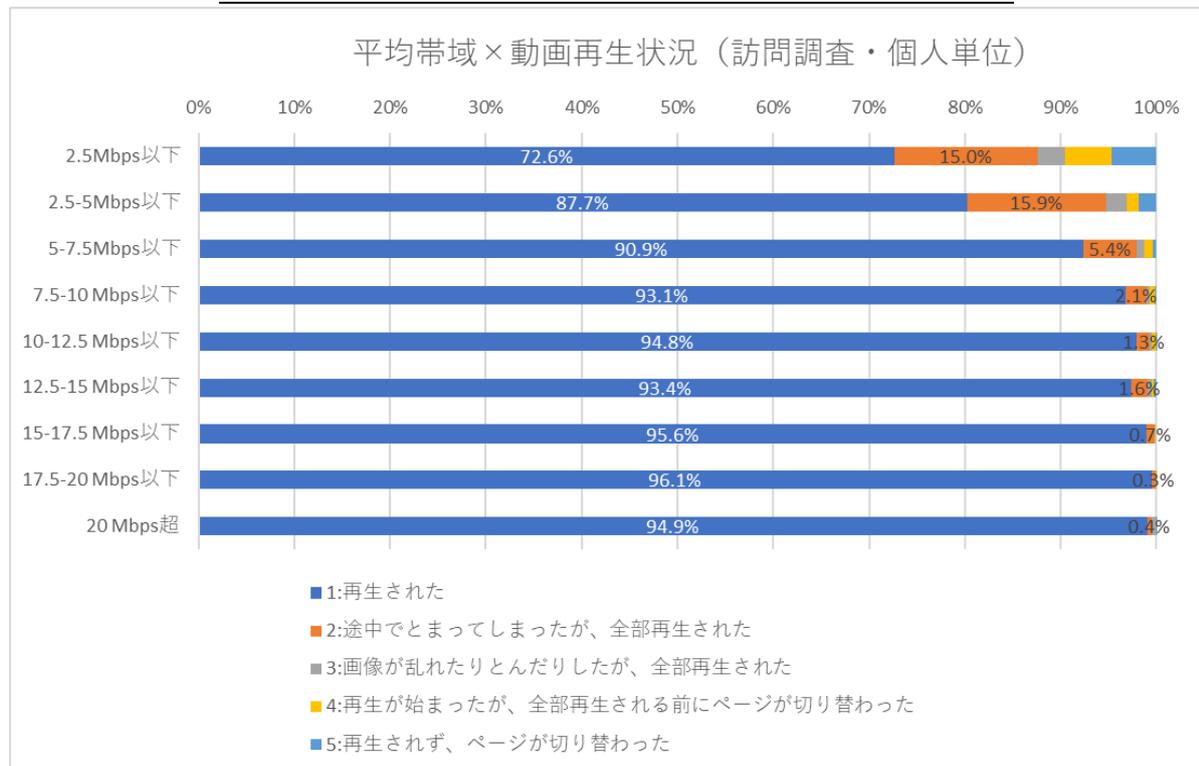
図表 4.2-2 トラブル発生状況と平均帯域（訪問調査）



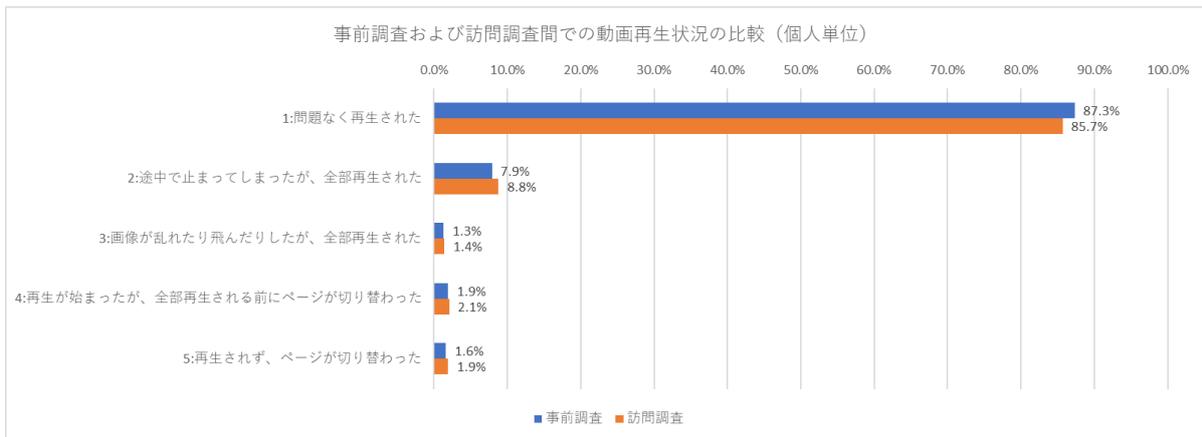
4.3. 動画再生状況

図表 4.3-1 は、動画再生状況を個人単位で帯域別の回答割合を示したものである。事前調査と訪問調査を同条件で検証することが目的だったため、終了後に改善を促すようなことはあえて実施しなかった。図表 4.3-2 に示したように、傾向としてはほぼ同じであり、改善は見られなかった。

図表 4.3-1 平均帯域ごとの動画再生状況（訪問調査・個人単位）



図表 4.3-2 動画再生状況の回答(事前調査との比較・帯域測定値のないものを含む)

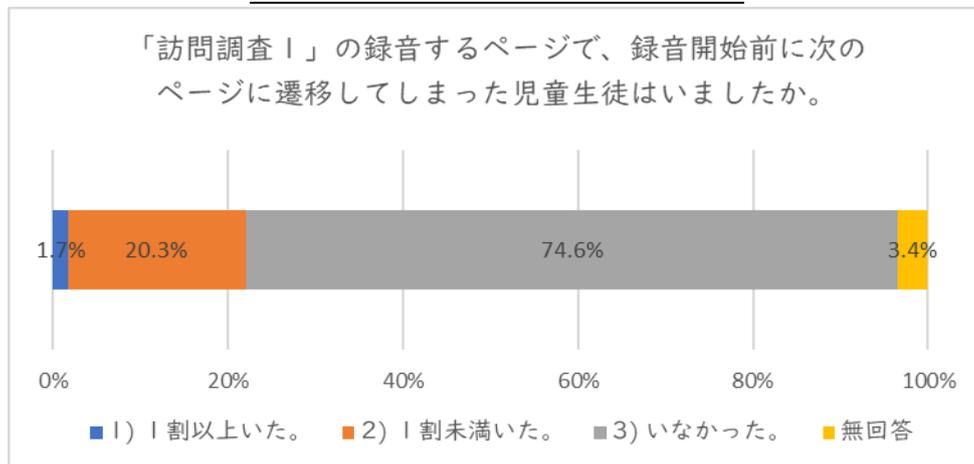


4.4. 音声録音状況

音声が確実に録音され、サーバに保存できているかどうかを確認するため、MEXCBT のログを確認した。音声データファイル生成率は、学校平均の平均で 95%となり、事前調査時に比べて改善した。これは、3.4 でも述べた通り、マイクデバイスの許可について注意喚起を行うことで、確実に録音されるようになったことが主な要因であると考えられる。

一方で、図表 4.4-1 に示したように、学校の実施報告からも2割の学校で、録音開始前に次のページに遷移した児童生徒がいたと回答されている。これは、事前調査時には各学校からの実施報告で聞いていなかった項目であるため、単純に事前調査と比較することは難しいが、録音ボタンを押すのが遅かった、もしくはネットワークの遅延による影響などが考えられる。帯域を狭くしてみると、この事象が再現された。

図表 4.4-1 録音ページの不具合の状況



4.5. 環境調査結果

4.5.1. 端末について

訪問した学校では、ネットワーク接続に一見問題が見受けられない場合でも、画面が固まる、エラーが表示されるといった問題が発生する端末が、多くの学校で各学級数台発生していた。

ただし、これらの原因の多くは、

- ・端末のバージョンアップを行っていない
- ・充電されていない
- ・事前に再起動されていない

といった、マニュアルにも示されている内容が十分に事前に準備されていなかったことに起因するものであった。これらを確実に回避するためには、マニュアル内容の周知について徹底するとともに、それに基づいて教員の指示、児童生徒の操作、事前行動に関する習熟を促すことが必要である。図表 4.5-1 に、訪問した学校で見られた問題と、その問題の発生の予防策、および問題が発生した場合に想定される復帰方法を示す。

図表 4.5-1 端末調査結果

学校	OS	問題点	予防策/発生した場合に想定される復帰方法
A	OS X (Mac OS。 以下同じ)	事前に OS の自動アップデートができておらず、録音の問題の箇所でエラーになって進めなかった端末があった。(保管庫内で Wi-Fi が弱かった可能性あるとのことだった。)	【予防策】OS のバージョンアップが事前に実施されたか各端末で確認して頂く。
B	Windows	動画が遅くなる端末があった。	【復帰方法】端末の再起動
C	Windows	1 名マイクで音声入力を行った直後に固まってしまった。再起動後に Windows の更新が始まってしまったが、その後は問題なく終了した。	【復帰方法】端末の再起動 【予防策】OS のバージョンアップ
D	Windows	今回の訪問調査において、大きな問題は発生しなかった。	【復帰方法】問題が発生した場合は、F5 キーを押し、キャッシュクリアの後、再接続を行う。
E	OS X	数名が、動画のところで止まってしまった。 そもそもログインできない端末があった。 各クラス5名ほどが時間不足のため、最後まで行けなかった。	【復帰方法】端末の再起動(端末のメモリ不足も考えられるため。) ※事前調査時は、3分の1程度の端末で 403 エラーの画面が表示されてアクセスが出来なかったが、訪問調査時は、その現象は発生しなかった。
F	OS X	数台の端末で動きが重たくなった。	【復帰方法】端末の再起動 【予防策】OS のバージョンアップ
G	OS X	数台の端末で動きが重たくなった。	【復帰方法】端末の再起動 【予防策】OS のバージョンアップ
H	OS X	数台の端末で動きが重たくなった。	【復帰方法】端末の再起動 【予防策】OS のバージョンアップ

学校	OS	問題点	予防策/発生した場合に想定される復帰方法
I	Chrome	今回の訪問調査において、問題は発生しなかった。	【復帰方法】問題が発生した場合は、F5 キーを押し、キャッシュクリアの後、再接続を行う。
J	Windows	2 台ほど、端末でマイクの認識不良が有った。(録音後聞いても無音で保存されていた事象)終了後に該当端末で「Word の音声認識」が出来るか確認したが問題なく音声認識できていた。	【復帰方法】端末の再起動(端末のメモリ不足も考えられるため。)

4.5.2. ネットワーク環境について

一般的にボトルネックの発生原因は、「校内通信ネットワーク環境整備等に関する調査(令和3年5月末時点)」(令和3年8月文部科学省)に示された経路(図表 4.5-2)のいずれかと考えられる。中でも、先述の通り、必ずしもセンター集約型をとる自治体のネットワーク構成に起因するとも限らないことや、特に今回の訪問調査における通信ログ等の分析から、学校内の機器の性能や設定による可能性が高いと考えられる。

具体的な通信ログ等の分析にあたって、今回の調査では特にファイアウォール、ルータ、スイッチのログを、訪問調査実施前と実施後で取得し、パケットのドロップ(破棄)状況を主に見た。ネットワーク機器のパケットのドロップログは、機器導入時からの累計値のみが計算、表示されるものがほとんどであるため、実施前後のドロップ値の差分をみることで、実施時にどの程度パケットドロップがあったかを測定することができる。正常な通信状況であればパケットドロップは生じないと考えられるため、パケットドロップが生じている機器が観測されれば、そこにボトルネックが存在する可能性がある。

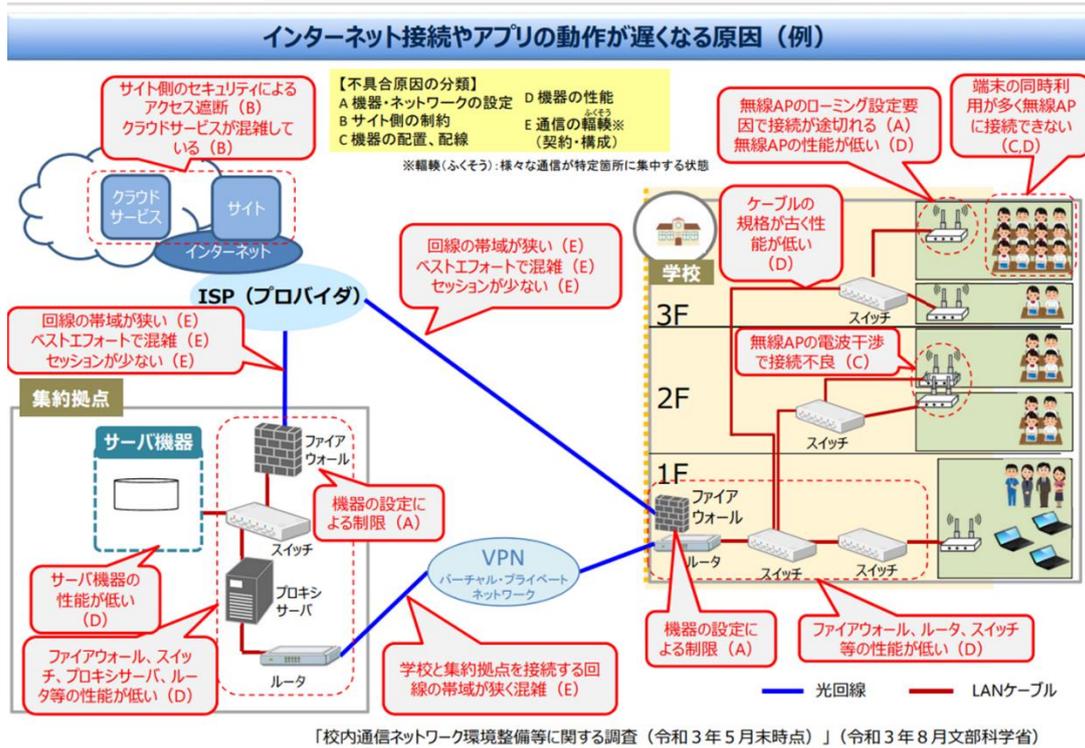
結果、図表 4.5-4 に示したように、訪問校の一部スイッチにおいて実際にパケットドロップが確認された。また、そういった機器のうち、本来であれば 1Gbps で接続されているはずのところ 100Mbps で接続されているネットワーク機器も存在した。この状況は、ネットワークを集団ではなく個別にバラバラと活用し、web 会議や動画再生など負荷の大きい使い方を使用しない場面においては問題ないと考えられる一方、オンライン調査の一斉実施の場合には、その内容に応じて、こういった接続設定の誤りがボトルネックとなる可能性がある。

また、並行してネットワーク機器の配置についても観察すると、アクセスポイントにも課題が発見された。具体的には、

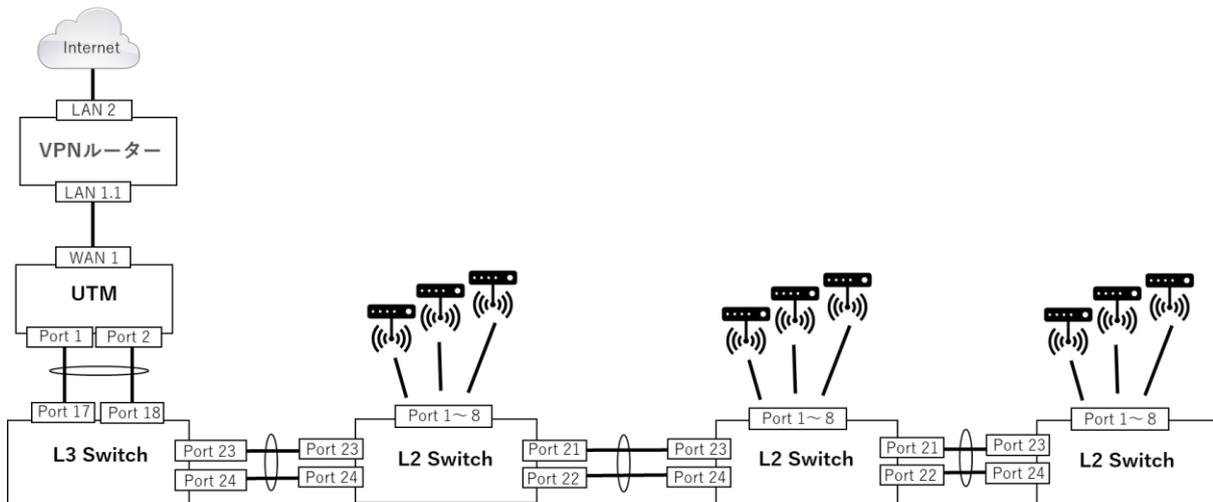
- ・アクセスポイントが1教室1台確保されていないためにチャンネル数が不足している
 - ・アクセスポイントの位置の関係から教室内で電波が届かないところがある
 - ・アクセスポイント同士でチャンネル設定が重なっていた
- という状況が観測された。

以上のように得られた知見も踏まえ、ネットワーク機器については、特に一斉のオンライン実施を想定すると、適切な構成、機器選定を行い、さらに定期的にログ、設定を確認することで問題なく稼働する状態を維持することが重要である。また、定期的にネットワークのメンテナンスを行う場合にも、メンテナンス時のみ適用するはずであった設定変更がそのまま残ってしまうことで、接続設定の誤りが生じる可能性も考えられるため、メンテナンス前後での設定変更の有無は、学校・教育委員会と担当事業者でよく確認しておくことが望ましい。

図表 4.5-2 推測されるボトルネックの発生原因



図表 4.5-3 校内のネットワーク構成例



図表 4.5-4 ネットワーク環境調査結果

学校	学級数	NW構成	WAN 回線の契約帯域	問題点	改善案
A	5	ローカルブレイクアウト	100Mbps	L2スイッチにて、パケットの破棄が確認できた。	実際の通信に影響が無い場合は、しばらく様子を見る。 パケットの破棄が続く場合は、ファームウェアのアップデート、ケーブルの交換を含めて検討する。

学校	学級数	NW構成	WAN回線の契約帯域	問題点	改善案
B	4	ローカルブレイクアウト	100Mbps	ルータ、および L2 スイッチにて、パケットの破棄が確認できた。	ルータについては、実際の通信に影響が無い場合は、しばらく様子を見る。L2 スイッチも実際の通信に影響が無い場合は、しばらく様子を見る。いずれもパケットの破棄が続く場合は、ファームウェアのアップデートや、ケーブルの交換を検討する。
				アクセスポイント(表内では以下 AP とする。)の電波が安定していないように見受けられた。	近い AP 同士が同じチャネルを使用している、電波が端末まで届きにくい状態になっている、AP が収容出来るユーザ数を超えているなどの原因が想定される。それぞれ、チャネル設定の変更 AP の設置場所変更、AP 増設などの対策が考えられる。
C	2	ローカルブレイクアウト	1Gbps	L2 スイッチにて、非常に軽微ではあるがパケットの破棄が確認できた。	実際の通信には影響は無いと考えられるため、このまましばらく様子を見る。 パケットの破棄が続く場合は、ファームウェアのアップデートやケーブルの交換を検討する。
D	1	センター集約	1000Mbps	L2 スイッチ 2 台にて、パケットの破棄が確認できた。	実際の通信に影響が無い場合は、しばらく様子を見る。 パケットの破棄が続く場合は、ファームウェアのアップデートやケーブルの交換を検討する。
E	4	ローカルブレイクアウト	不明	L2 スイッチにて、パケットの破棄が確認できた。	実際の通信に影響が無い場合は、しばらく様子を見る。パケットの破棄が続く場合は、ファームウェアのアップデートやケーブルの交換を検討する。
				無線 LAN 接続について、アクセスポイントが廊下に設置されている(4クラスの各間に3台)が、設定されているのは 5GHz のみである。	APについて、通常時に無線 LAN が繋がりにくい場合は、取り急ぎ、2.4GHz の設定を追加して様子を見る、クラス毎に API 台を割り当てる、教室内へ移設するなどを検討する。

学校	学級数	NW構成	WAN回線の契約帯域	問題点	改善案
F	7	センター集約(直接データセンターに接続)	1Gbps	ルータにて、複数のポートでパケットの破棄が確認できた。	最新のファームウェアにバージョンアップして、様子を見る。改善が見られない場合は、構成を確認する。
				ルータにて、本来であれば、1Gbpsでの接続設定となるが、100Mbpsでの接続になっているものがあった。	ルータの物理線を抜き差しして、1Gbpsに変わるか確認する。それで変わらなければ、ルータ、L2スイッチ共に1000/Full固定に設定するか、イーサネットケーブルの経年劣化も考えられるため、ケーブル交換を検討する。
				無線LANに接続できないため、APのある廊下に出て無線LANを接続してから教室に戻る様子も見られた。	APを教室の天井(中央付近)への移設や、1台のAPでクラスの生徒全員が収容できないと考えられる場合は、APの増台も含めて検討する。
G	5	ローカルブレイクアウト	100Mbps	L3スイッチにて、パケットの破棄が大量に確認できた。	最新のファームウェアにバージョンアップして、様子を見る。改善しない場合は、ケーブル交換など他の解決法を検討する。
H	2	センター集約:市本庁経由データセンター	不明	APを収容しているL2スイッチにて、複数のポートでパケットの破棄が確認できた。	最新のファームウェアにバージョンアップして、様子を見る。
				APとの接続において、本来であれば、1Gbpsでの接続設定となるが、100Mbpsでの接続になっていた。	該当のAPとの物理線を抜き差しして、1Gbpsに変わるか確認する。それで変わらなければ、L2スイッチ、AP共に1000/Full固定に設定するか、イーサネットケーブルの経年劣化も考えられるため、ケーブル交換を実施してみる。
				APの設置位置から遠い座席で接続しづらい様子が見られた。	教室の天井(中央付近)にAPを配置する。1台のAPでクラスの生徒全員が収容出来ない場合は、APの増台も検討する。
I	2	センター集約	不明	L3スイッチにて、パケットの破棄が確認できた。	実際の通信に影響が無い場合は、しばらく様子を見る。パケットの破棄が続く場合は、ファームウェアのアップデートやケーブルの

学校	学級数	NW構成	WAN回線の契約帯域	問題点	改善案
					交換を検討する。
				2 学級の中間の廊下にアクセスポイントを設置しているが、一方の教室は柱及び壁による電波干渉により、無線接続が通常時もあまり良くない。	訪問調査では該当の 1 学級が PC 教室に移動して実施したので問題は発生しなかったが、通常時に無線 LAN が繋がりにくい場合は、AP の増設と教室内への移設を検討する。
J	2	ローカルブレイクアウト	不明	今回の訪問調査において、問題はなかった。	無し。

5. 文字入力課題の分析

5.1. 文字入力について

本実証では、過年度の試行検証と同様に事前シミュレーション内で、児童生徒がキーボードを用いて指定された文章(図表 5.1-1)を入力する文字入力を実施した。

今回の文字入力では、前年と同内容の総文字数 75 文字の課題文を課し、児童生徒が入力した文字と課題文が一致しているかどうかの分析を行った。

なお、今回の分析では、過年度と同様に完全に一致している部分までを児童生徒が入力できた文字と判断し、それ以降に入力された文字は分析・判断の対象としないものとした。

また、42 文字目にある数字の“2”に関しては、半角・全角の区別をせず、“2”と入力できていれば入力規則の違いは不問としている。

図表 5.1-1 文字入力 課題文

そして、このまほうのランプと、ふしぎな指輪の使い方がわかったから、これからは、この2つをうまく使って、くらしむきのたすけにしようと思う、と言いました。

5.2. 文字入力の状況

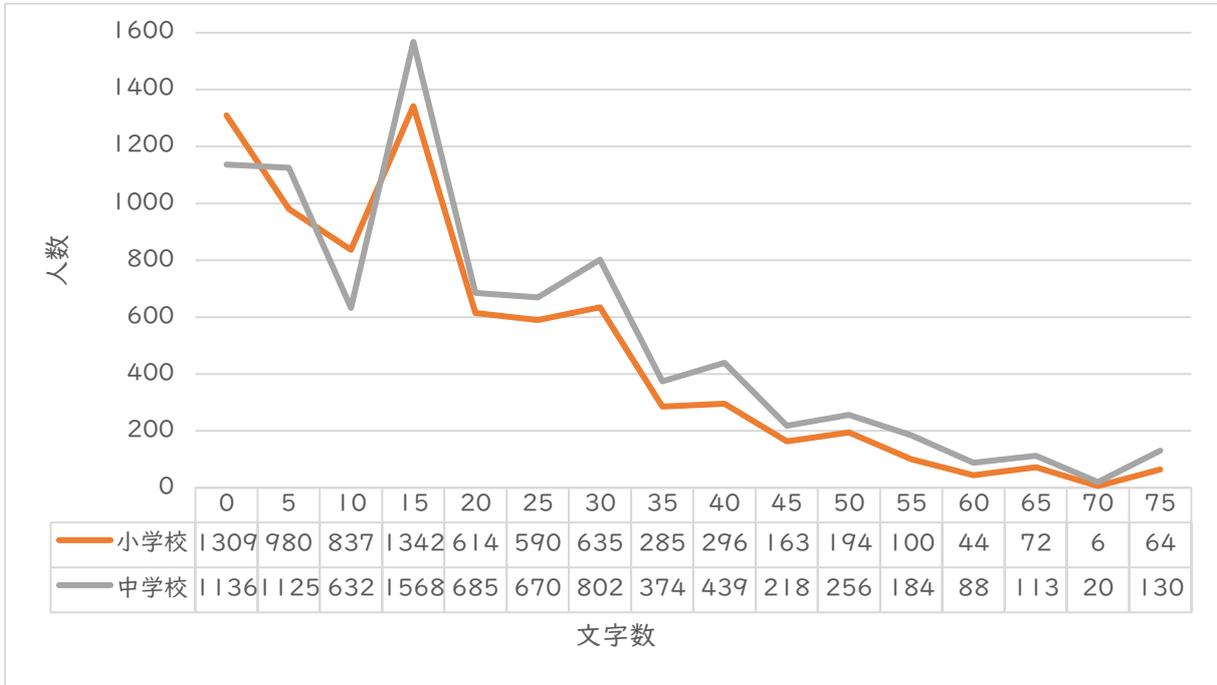
本項では、実際の事前シミュレーションで文字入力を行った結果を示す。図表 5.2-1 に示したように、課題文を完全に再生した児童生徒は 1.2%、未入力だった児童生徒は 9.3%であった。

図表 5.2-1 実施者数および完全正答児童生徒数と未入力児童生徒数の割合

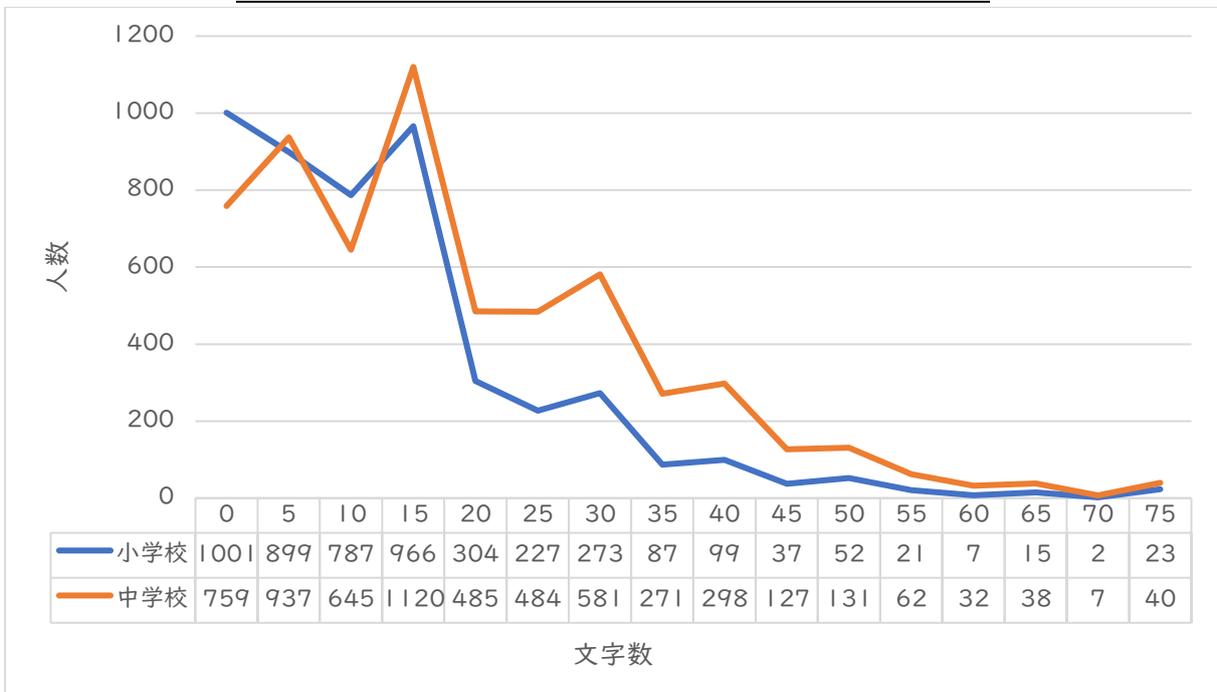
対象児童生徒数	75 文字完全入力した児童生徒数	割合
15,971 名	小学校:64 名 中学校:130 名	1.2%
	未入力だった児童生徒数	割合
	小学校:848 名 中学校:643 名	9.3%

図表 5.2-2 図表 5.2-2 は今回の、図表 5.2-3 は昨年度の、児童生徒が事前シミュレーションで入力した文字数の分布である。(※1文字目を起点として正しく文字が入力されている箇所までを入力文字数の対象として分析を行った。)図表 5.2-2 および図表 5.2-3 を見ると、11 文字から 15 文字が小学校・中学校ともにグラフが山となっていることが確認できる。グラフのピークに関しては、小学校と中学校両校種ともに 15 文字目にかけて最大の山となっており、課題文に照らすと“ふしぎな”の部分で急落していることが確認できる。これについては、実際に入力された文字を詳細に確認した結果、変換操作を要さない部分で変換を行い、“ふしぎな”を“不思議な”と入力してしまっている児童生徒が多いことが、グラフが急落している主要原因となっていることが確認できた。過年度(令和 3 年度)の調査においても同様の部分でピークから下降していることから、いずれの年度においても、変換を要する箇所とそうでない箇所での使い分けに課題があると推察できる。

図表 5.2-2 文字入力課題(令和4年度施行調査) 度数分布



図表 5.2-3 文字入力課題(令和3年度施行調査) 度数分布



また、図表 5.2-4 より、小学校および中学校での文字入力の平均値・中央値・最頻値をそれぞれ算出した結果、小学校平均は 20 文字、中学校平均は 23 文字であった。なお中央値と平均値は小学校では

それぞれ 17 文字と 0 文字、中学校ではそれぞれ 19 文字と 6 文字となっていることが確認できた。得られた数値を過年度(令和 3 年度)の試行・検証で得られたデータと比較してみたところ、本年度の試行・検証の平均値・中央値・最頻値は小学校では順に 20 文字・17 文字・0 文字となっており、過年度は 15 文字・10 文字・10 文字となっていた。中学校に関しては、本年度の試行・検証では順に 23 文字・19 文字・6 文字で、過年度は 20 文字・19 文字・6 文字となった。小学校に関しては、過年度に比べて最頻値が 0 文字となっていたが、平均値・中央値ともに上昇傾向が見られることとなった。中学校に関しては、中央値・平均値ともに過年度と同様の数値となったが、平均値を見ると約 3 文字の上昇傾向が見られることとなった。全体として、両校種ともに文字入力能力をベースでみると過年度と比べて上昇傾向にあることが確認できた。

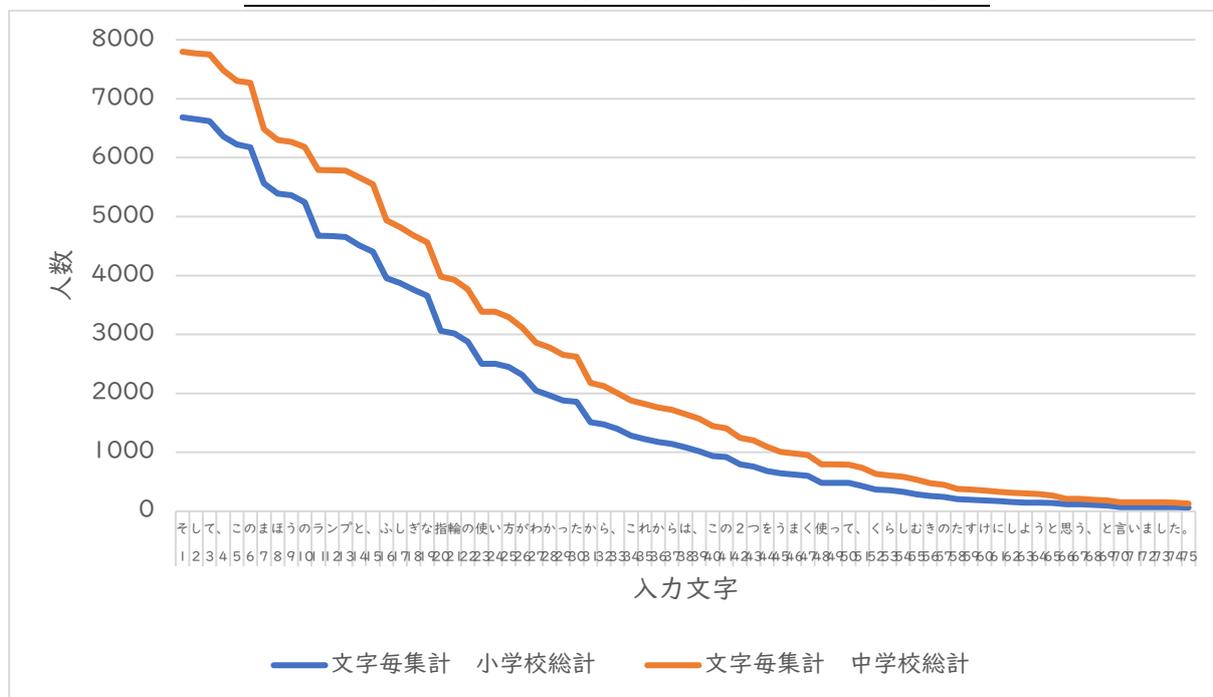
また、グラフの概形に関しては、過年度とほぼ変わっておらず、全体的に上に底上げされた形になっている以外の変化は見られなかった。グラフの山が下降傾向を示している部分も過年度と同様の位置にあるため、生徒が誤入力を起こしやすい文字位置にも、特に変化はないものとなっている。

誤りの主だった傾向としては、変換を要さない部分で変換を行ってしまうミスや、入力形態(かな・カナ)のミスであるため、ICT 機器で文字入力を行う際には、その点に着目して指導を行うことも、文字入力能力の向上の一助となると考えられる。

図表 5.2-4 平均値・中央値・最頻値一覧(単位:文字数)

区分	小学校		中学校	
	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 3 年度	令和 4 年度
平均値	15	20	20	23
中央値	10	17	19	19
最頻値	10	0	6	6

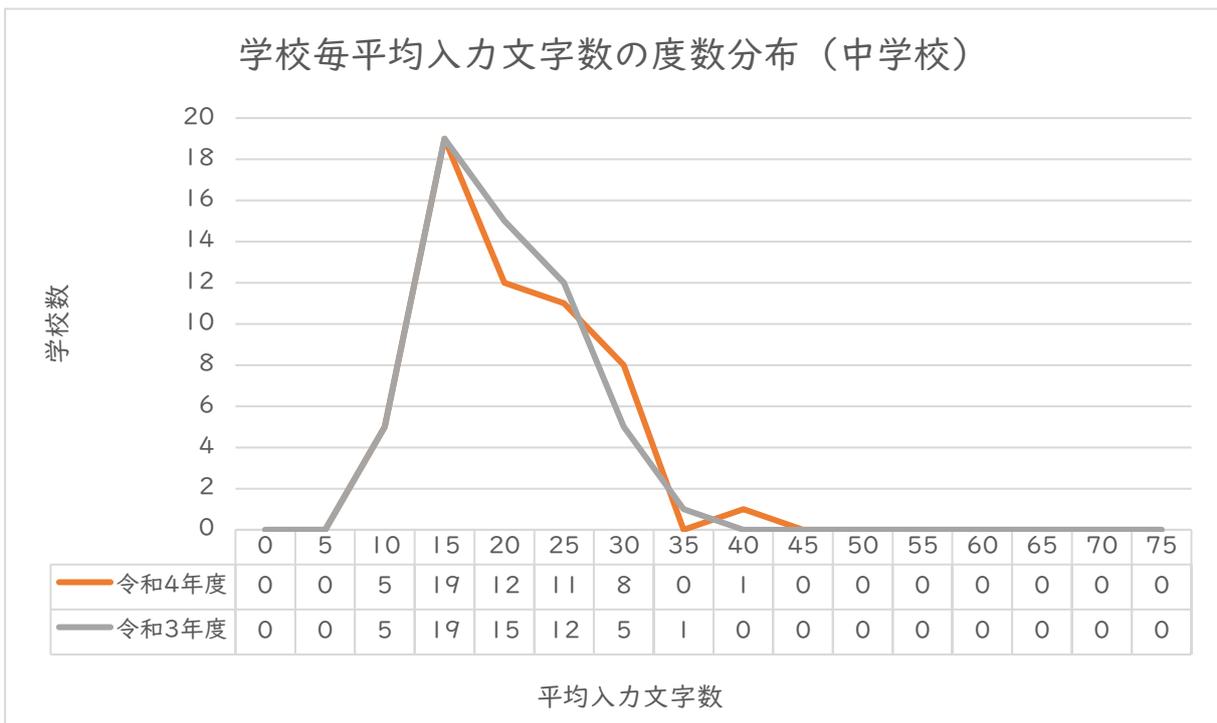
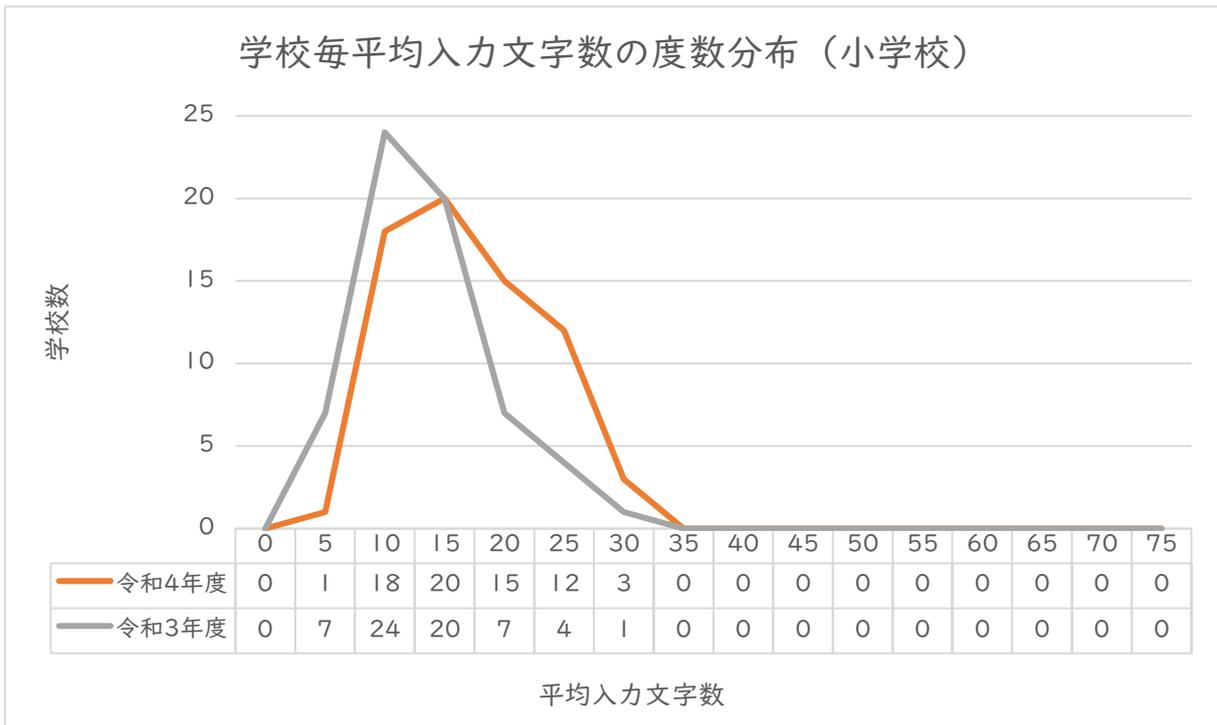
図表 5.2-5 文字入力 | 文字毎の入力者数推移(到達者数)



次に、図表 5.2-6 に、個人の文字入力に着目した集計結果に加え、学校毎の平均入力文字数の分布を示す。図表 5.2-6 を見てみると、小学校は比較的顕著に、中学校はごくわずかに、令和 4 年度の調査

においては過年度と比較してグラフの山が全体的に右に推移していることが確認できる。このことから、学校毎の平均入力文字数もこの１年で向上していることが確認できた。

図表 5.2-6 学校毎平均入力文字数 度数分布



5.3. 文字入力と ICT 活用状況アンケートのクロス集計（ χ 二乗値検定の有意項目）

図表 5.3-2～図表 5.3-6 に示すように、児童生徒の文字入力結果の入力文字数と事前調査および訪問調査で行ったアンケートについてのクロス集計も行った。結果を令和 3 年度と同様に、クロス集計をするにあたり、文字入力を行った児童生徒を入力文字数別に分類をし（4分位）、分けたグループに沿ってクロス集計を行った。また、その結果を基に優位水準 5%で χ 二乗検定を行った。

帰無仮説を「文字入力の得点と事前調査で行ったアンケートは関係ない」としたときに、 χ^2 乗検定の結果から、いずれの質問でもp値は非常に小さいため、帰無仮説が棄却され、文字入力の得点と事前調査のアンケートの結果は関連があるものと統計的に結論づけられた。

この結果より、学校での ICT 使用頻度を向上させることにより、文字入力能力も向上するものと考えられ、どのような場面で ICT 機器を使用し、使用頻度をあげていくのか、今後も検討していくことが重要であると考えられる。

なお、過年度に引き続き質問 4 とのクロス結果を見たところ、文字入力の得点が高い児童生徒ほど文字入力能力への自信が高いと自覚している割合が高く出ていることから、児童生徒の文字入力能力の自信につながる学習活動を進めていくことも重要だと推察される。

図表 5.3-1 事前調査 (アンケート項目一覧)

質問 1	学校でコンピュータなどの ICT 機器をどの程度使っていますか。	
	1:ほぼ毎日使っている	2:週 1 回以上使っている
	3:月 1 回以上使っている	4:ほとんど使っていない
質問 2	家でコンピュータなどの ICT 機器をどの程度使っていますか。	
	1:ほぼ毎日使っている	2:週 1 回以上使っている
	3:月 1 回以上使っている	4:ほとんど使っていない
質問 3	コンピュータなどの ICT 機器を使って問題を解いたり文章を作成したりすることがどのくらいありますか。	
	1:ほぼ毎日ある	2:週 1 回以上ある
	3:月 1 回以上ある	4:ほとんどない
質問 4	コンピュータなどの ICT 機器を使って、キーボードで文字を入力することは得意ですか。	
	1:得意だ	2:どちらかといえば得意だ
	3:どちらかといえば苦手だ	4:苦手だ

図表 5.3-2 四分位と人数

四分位	
最小値	0
第 1 四分位数	7
中位数	17
第 3 四分位数	28
最大値	75

四分位に沿ってグループ分け		児童生徒数
D	0-7	4,398 名
C	8-17	3,767 名
B	18-28	3,982 名
A	29-75	3,824 名

図表 5.3-3 文字入力課題×質問1 クロス集計結果

質問1:学校でコンピュータなどのICT機器をどの程度使っていますか。	A層	B層	C層	D層	合計
1:ほぼ毎日使っている	2520 (2205.4)	2324 (2296.6)	1950 (2172.6)	2417 (2536.5)	9211
	65.9%	58.4%	51.8%	55.0%	57.7%
2:週1回以上使っている	1096 (1214.2)	1318 (1264.3)	1329 (1196.1)	1328 (1396.4)	5071
	28.7%	33.1%	35.3%	30.2%	31.8%
3:月1回以上使っている	163 (261.9)	236 (272.8)	342 (258.0)	353 (301.3)	1094
	4.3%	5.9%	9.1%	8.0%	6.8%
4:ほとんど使っていない	42 (115.6)	95 (120.4)	143 (113.9)	203 (133.0)	483
	1.1%	2.4%	3.8%	4.6%	3.0%
無回答	3 (26.8)	9 (27.9)	3 (26.4)	97 (30.8)	112
	0.1%	0.2%	0.1%	2.2%	0.7%
合計	3824	3982	3767	4398	15971
	23.9%	24.9%	23.6%	27.5%	100.0%

有意水準 $\alpha=0.05$

※セル内()は期待度数

自由度:12

p値:1.5424E-94

図表 5.3-4 文字入力課題×質問2 クロス集計結果

質問2:家でコンピュータなどの ICT 機器をどの程度使っていますか。	A 層	B 層	C 層	D 層	合計
1:ほぼ毎日使っている	2664 (2462.3)	2522 (2564.1)	2352 (2425.6)	2746 (2831.9)	10284
	69.7%	63.3%	62.4%	62.4%	64.4%
2:週 1 回以上使っている	678 (681.4)	767 (709.6)	695 (671.3)	706 (783.7)	2846
	17.7%	19.3%	18.4%	16.1%	17.8%
3:月 1 回以上使っている	169 (194.4)	203 (202.5)	210 (191.5)	230 (223.6)	812
	4.4%	5.1%	5.6%	5.2%	5.1%
4:ほとんど使っていない	310 (459.0)	481 (478.0)	507 (452.2)	619 (527.9)	1917
	8.1%	12.1%	13.5%	14.1%	12.0%
無回答	3 (26.8)	9 (27.9)	3 (26.4)	97 (30.8)	112
	0.1%	0.2%	0.1%	2.2%	0.7%
合計	3824	3982	3767	4398	15971
	23.9%	24.9%	23.6%	27.5%	100.0%

有意水準 $\alpha=0.05$

※セル内 () は期待度数

自由度:12

p 値:9.99463E-59

図表 5.3-5 文字入力課題×質問3 クロス集計結果

質問3:コンピュータなどのICT機器を使って問題を解いたり文章を作成したりすることがどのくらいありますか。	A層	B層	C層	D層	合計
1:ほぼ毎日ある	738 (590.4)	581 (614.8)	487 (581.6)	660 (679.1)	2466
	19.3%	14.6%	12.9%	15.0%	15.4%
2:週1回以上ある	1594 (1388.5)	1557 (1445.8)	1204 (1367.8)	1444 (1596.9)	5799
	41.7%	39.1%	32.0%	32.8%	36.3%
3:月1回以上ある	862 (856.0)	912 (891.3)	877 (843.2)	924 (984.5)	3575
	22.5%	22.9%	23.3%	21.0%	22.4%
4:ほとんどない	627 (962.3)	923 (1002.0)	1196 (947.9)	1273 (1106.7)	4019
	16.4%	23.2%	31.7%	28.9%	25.2%
無回答	3 (26.8)	9 (27.9)	3 (26.4)	97 (30.8)	112
	0.1%	0.2%	0.1%	2.2%	0.7%
合計	3824	3982	3767	4398	15971
	23.9%	24.9%	23.6%	27.5%	100.0%

※セル内()は期待度数

有意水準 $\alpha=0.05$

自由度:12

p値:

1.4802E-108

図表 5.3-6 文字入力課題×質問4 クロス集計結果

質問4:コンピュータなどの ICT 機器を使って、キーボードで文字を入力することは得意ですか。	A 層	B 層	C 層	D 層	合計
1:得意だ	929 (530.3)	431 (552.3)	341 (522.4)	514 (610.0)	2215
	24.3%	10.8%	9.1%	11.7%	13.9%
2:どちらかといえば得意だ	1643 (1292.0)	1414 (1345.4)	1111 (1272.7)	1228 (1485.9)	5396
	43.0%	35.5%	29.5%	27.9%	33.8%
3:どちらかといえば苦手だ	1001 (1386.6)	1577 (1443.9)	1519 (1365.9)	1694 (1594.7)	5791
	26.2%	39.6%	40.3%	38.5%	36.3%
4:苦手だ	248 (588.3)	551 (612.6)	793 (579.5)	865 (676.6)	2457
	6.5%	13.8%	21.1%	19.7%	15.4%
無回答	3 (26.8)	9 (27.9)	3 (26.4)	97 (30.8)	112
	0.1%	0.2%	0.1%	2.2%	0.7%
合計	3824	3982	3767	4398	15971
	23.9%	24.9%	23.6%	27.5%	100.0%

※セル内 () は期待度数

有意水準 $\alpha=0.05$

自由度:12

p 値:1.4101E-258

図表 5.3-7 に示したように、学校での ICT 機器を用いた学習活動においても、A 層は週 1 回以上からほぼ毎日に渡り、活用がみられているため、普段の授業における使用場面などで、機器操作に慣れることも文字入力の向上に寄与することが考えられる。

過年度の割合と抜粋して比較すると、例えば過年度の A 層は週 1 回以上～ほぼ毎日 ICT 機器を使用する割合が合計で 89.9%となっていたものに対し、本年度の同合計割合は 94.6%となっていた。他の層も同様に精査した結果、本年度の合計割合が過年度の合計割合よりも 3～5%ほど高い値を示していることが確認できた。このことから分かるように、学校での利用頻度は増加傾向にある。

しかしながら、質問 3 に挙げられている“コンピュータなどの ICT 機器を使って問題を解いたり文章を作成したりする頻度”に関する項目の比較を行ったところ、A 層で週 1 回以上～ほぼ毎日と答えた割合が本年度施行した調査で 61.0%、令和 3 年度施行調査で 61.5%となっていたため、この点はほとんど変化が見られていない。学校内での ICT 機器の使用用途の幅を広げていくことが、今後の ICT 機器使用能力の向上の鍵となっていくと考えられる。

図表 5.3-7 令和4年度と令和3年度の割合比較表(A層抜粋)

Q1:学校でコンピュータなどのICT機器をどの程度使っていますか。	令和4年度	令和3年度
1:ほぼ毎日使っている	2520	1584
	65.9%	64.1%
2:週1回以上使っている	1096	704
	28.7%	28.5%
3:月1回以上使っている	163	134
	4.3%	5.4%
4:ほとんど使っていない	42	46
	1.1%	1.9%
無回答	3	3
	0.1%	0.1%
計	3824	2471

Q2:家でコンピュータなどのICT機器をどの程度使っていますか。	令和4年度	令和3年度
1:ほぼ毎日使っている	2664	1777
	69.7%	71.9%
2:週1回以上使っている	678	445
	17.7%	18.0%
3:月1回以上使っている	169	88
	4.4%	3.6%
4:ほとんど使っていない	310	158
	8.1%	6.4%
無回答	3	3
	0.1%	0.1%
計	3824	2471

Q3:コンピュータなどの ICT 機器を使って問題を解いたり文章を作成したりすることがどのくらいありますか。	令和 4 年度	令和 3 年度
1:ほぼ毎日ある	738	569
	19.3%	23.0%
2:週 1 回以上ある	1594	951
	41.7%	38.5%
3:月 1 回以上ある	862	517
	22.5%	20.9%
4:ほとんどない	627	431
	16.4%	17.4%
無回答	3	3
	0.1%	0.1%
計	3824	2471

Q4:コンピュータなどの ICT 機器を使って、キーボードで文字を入力することは得意ですか。	令和 4 年度	令和 3 年度
1:得意だ	929	411
	24.3%	16.6%
2:どちらかといえば得意だ	1643	1118
	43.0%	45.2%
3:どちらかといえば苦手だ	1001	739
	26.2%	29.9%
4:苦手だ	248	200
	6.5%	8.1%
無回答	3	3
	0.1%	0.1%
計	3824	2471

6. 試行・検証における技術的状況

6.1. CBTシステムの状況

一斉にオンラインで CBT の実施をするにあたっては、解答の送信側にあたる自治体・学校のネットワークの状況だけでなく、受信側の CBT システムにおいても、問題なくすべての解答を受信し、正しく集計できるよう、設定しておく必要がある。試行検証本番においては、これを念頭に、「文部科学省 CBT システム (MEXCBT) の拡充・活用推進事業」の受託者に各実施日の受検予定人数を事前に連絡した。2000 名以上が同時実施した日程もあったが、CBT システムのサーバ側での遅延等の問題は発生しなかった。

6.2. 英語を実施した自治体(学校)における音声録音状況

英語を実施した学校における音声の録音状況を MEXCBT のログによって確認した。

図表 6.2-1 は、英語「話すこと」の口述式の問題を含む各分冊・問題ごとの解答の取得状況を示している。このうち「音声ファイルなし」は、

- ・動画再生ボタンを押すのが遅く、録音開始前にページが遷移してしまった
- ・マイクの許可ボタンが押せなかった等で録音モジュールがそもそも動作しなかった

という 2 つの原因が考えられ、1086 名中 294 名、5226 問中 555 問に発生した。また「再生不能 (IKB)」については、録音処理自体は動作しているが、CPU・メモリ等端末のリソース不足、ネットワーク帯域の不足等、何らかの原因で正常に保存がされず、サーバ上 IKB のデータが存在するのみで音声再生できなかったものである。1086 名中 10 名、5226 問中 10 問に発生したが、この具体的な発生原因については、明確な究明には至らなかった。また、5 問(分冊 C,D については 4 問)全てで音声ファイルが取得できていない或いは再生不能であったのは 1086 名中 40 名 (3.7%) であった。

音声データの取得率を見ると、分冊ア、イで2問目以降音声データの取得率が上がっていることがわかる。「音声ファイルなし」となる主な原因として動画再生ボタンを最初に押すという生徒側の操作が行われない・遅れるといったことが考えられるが、1 問目で出題形式を把握し、2 問目以降再生ボタンの押し忘れ・押し遅れが減ったことが予想される。

分冊アイは「聞くこと」「書くこと」「読むこと」の3技能の問題の後に「話すこと」が実施される構成だったのに対し、分冊ウエは「話すこと」の後に3技能の問題という構成になっていた。分冊アイと分冊ウエで音声データの取得率を比べると、全体的に分冊ウエの方が高くなっている。この原因としては、1 ページ目のマイクの設定に続いて「話すこと」があった方が、そのまま口述式の解答に移れるため、戸惑いが少なかったからであると考えられる。分冊アイでは、マイクの設定後に3技能の問題があり、その後に「話すこと」の問題があった。

また、音声の録音の際のビットレートは 64kbps としたが、録音された音声自体の品質については、採点に支障きたすことはなく、また音量が小さいものについてはマスタボリュームをあげることで対応可能であった。一人あたりのネットワーク帯域をあわせて考慮する必要があるが、今後の全国学力・学習状況調査等で口述式の問題を導入するにあたって、この録音品質は一つの基準になりうる。

※灰色塗りは配慮版

図表 6.2-1 「話すこと」解答状況

	無回答	正答	誤答	音声ファイル なし	再生不能 (1KB)	計	音声データ の取得率
全体	1213	1493	1955	555	10	5226	89%
分冊／問題別							
分冊ア-1	103	51	117	79	1	351	77%
-2	104	86	113	47	1	351	86%
-3	83	83	151	33	1	351	90%
-4	128	7	183	33	0	351	91%
-5	85	39	192	35	0	351	90%
分冊イ-1	67	52	60	46	1	226	79%
-2	49	113	32	32	0	226	86%
-3	43	85	71	27	0	226	88%
-4	95	9	100	22	0	226	90%
-5	96	6	93	31	0	226	86%
分冊ウ-1	29	63	67	16	1	176	90%
-2	21	94	50	10	1	176	94%
-3	15	88	63	10	0	176	94%
-4	43	22	105	6	0	176	97%
-5	16	54	90	16	0	176	91%
分冊エ-1	15	70	31	7	0	123	94%
-2	10	97	9	7	0	123	94%
-3	8	94	15	6	0	123	95%
-4	19	47	54	3	0	123	98%
-5	19	22	70	12	0	123	90%
分冊サ-1	2	0	1	0	0	3	100%
-2	2	1	0	0	0	3	100%
-3	2	0	1	0	0	3	100%
-4	2	1	0	0	0	3	100%
-5	2	0	1	0	0	3	100%
分冊ス-1	0	0	2	0	0	2	100%
-2	0	0	1	1	0	2	50%
-3	0	0	1	1	0	2	50%
-4	1	0	0	1	0	2	50%
-5	1	0	0	1	0	2	50%
分冊タ-1	0	0	0	1	0	1	0%
-2	0	0	0	1	0	1	0%
-3	0	0	0	1	0	1	0%
-4	0	0	0	1	0	1	0%

	無回答	正答	誤答	音声ファイル なし	再生不能 (1KB)	計	音声データ の取得率
-5	0	0	0	1	0	1	0%
分冊 C-1	32	19	35	13	1	100	86%
-2	25	31	27	14	3	100	83%
-3	11	36	47	6	0	100	94%
-4	29	7	59	5	0	100	95%
分冊 D-1	18	43	29	12	0	102	88%
-2	12	75	7	8	0	102	92%
-3	8	67	21	6	0	102	94%
-4	18	28	52	4	0	102	96%
分冊 E-1	0	2	0	0	0	2	100%
-2	0	1	1	0	0	2	100%
-3	0	0	2	0	0	2	100%
-4	0	0	2	0	0	2	100%

6.3. 問題のデータ量

本事業で用いた、事前調査・訪問調査の問題プログラムのファイルサイズと、各教科の問題プログラムについて、分冊ごとのファイルサイズはそれぞれ図表 6.3-1～図表 6.3-4 のとおりである。英語の各分冊や事前(訪問)調査1のファイルサイズは、含んでいるコンテンツの性質上、他と比べてファイルサイズが圧倒的に大きい。ルビ版や国語の縦書きの問題は、通常版ではテキスト形式の問題文等を画像で表示するため、ファイルサイズが大きくなる。このように問題がどのように出題されるかで、プログラム全体でのファイルサイズが大きく変わる。現状の MEXCBT の仕様では、一度にこのプログラムすべてがダウンロードされて問題が開始されるわけではなく、問題を開始して新たにページを読み込むごとに、ページの表示に必要なコンテンツがダウンロードされるため、この仕様に基づいて CBT で実施する際には、各学校のネットワーク環境も踏まえて、問題プログラムの各ページのダウンロードに支障をきたさないように配慮する必要がある。

図表 6.3-1 事前・訪問調査の各問題プログラム全体のファイルサイズ

種別	ファイルサイズ
事前(訪問)調査1	9.51MB
事前(訪問)調査2	0.76MB

図表 6.3-2 分冊ごとのファイルサイズ(国語)

教科	種別	分冊	ファイルサイズ	教科	種別	分冊	ファイルサイズ
小学校国語	通常版・横	ア	0.62 MB	中学校国語	通常版・横	ア	0.97 MB
		イ	0.77 MB			イ	1.06 MB
		ウ	1.03 MB			ウ	1.15 MB
		エ	1.06 MB			エ	1.48 MB
		オ	0.98 MB			オ	0.89 MB
	通常版・縦	カ	2.44 MB		通常版・縦	カ	1.97 MB
		キ	2.07 MB			キ	2.43 MB
		ク	2.65 MB			ク	2.04 MB
		ケ	2.86 MB			ケ	2.47 MB
		コ	2.54 MB			コ	2.05 MB
	配慮版・縦(ルビ)	サ	2.92 MB		配慮版・縦(ルビ)	サ	3.49 MB
	配慮版・横(ルビ)	シ	2.63 MB		配慮版・横(ルビ)	シ	3.17 MB
	配慮版・縦(延長)	タ	2.07 MB		配慮版・縦(延長)	タ	2.43 MB
	配慮版・横(延長)	チ	0.77 MB		配慮版・横(延長)	チ	1.06 MB

図表 6.3-3 分冊ごとのファイルサイズ(算数・数学)

教科	種別	分冊	ファイルサイズ	教科	種別	分冊	ファイルサイズ
小学校算数	通常版	ア	1.46 MB	中学校数学	通常版	ア	1.76 MB
		イ	1.62 MB			イ	1.84 MB
		ウ	1.59 MB			ウ	1.77 MB
		エ	1.99 MB			エ	1.82 MB
		オ	1.58 MB			オ	1.86 MB
	配慮版(ルビ)	サ	2.59 MB		配慮版(ルビ)	サ	3.19 MB
	配慮版(延長) アンケート無し	タ	1.62 MB		配慮版(延長) アンケート無し	タ	1.74 MB

図表 6.3-4 分冊ごとのファイルサイズ(英語)

教科	種別	分冊名	ファイルサイズ
中学校英語	通常版(3技能+話すこと)	ア	15.00 MB
		イ	16.64 MB
	通常版(話すこと+3技能)	ウ	14.99 MB
		エ	16.64 MB
	通常版(3技能)	カ	6.02 MB
		キ	6.08 MB
	通常版(話すこと)	ク	6.53 MB
		ケ	6.03 MB
	配慮版(ルビ)(3技能+話すこと)	サ	17.68 MB
	配慮(ルビ)(3技能)	シ	なし
	配慮(ルビ)(話すこと+3技能)	ス	17.68 MB
	配慮(延長)(3技能+話すこと)	タ	17.42 MB
	配慮(延長)(3技能)	チ	なし
	配慮(延長)(話すこと+3技能)	ツ	なし
配慮(延長)(話すこと)	テ	8.90 MB	

6.4.1 ページ目の表示にかかる時間

事前調査の結果データを確認した結果、問題の 1 ページ目にアクセスした際のロード時間(1 ページ目の Epoch 値(「次へ」を押してサーバにデータが送信された時間))とテスト開始時間の差分から、1 ページ目の Duration 値(読み込みが完了してからのページ滞在時間)を引いたもの)が他のページに比べて長くかかる傾向にあった。この件について、文部科学省を通じてページの表示時間について MEXCBT を運用するオンライン学習推進コンソーシアムに問い合わせた結果、1 ページ目の読み込み時には、通常ページ遷移ごとにダウンロードされる問題アイテム固有のコンテンツ(数百 KB~1MB 程度)の他に、当該問題プログラム全体で必要となる、JavaScript スタイルシート等の問題共通のデータの読み込み(5.5MB)が発生しており、他のページに比べて読み込みに時間がかかることが分かった。これを受け、MEXCBT 側では理論上 1 ページ目のデータ量について約 75%(コンテンツによる変動あり)通信経路上のデータを圧縮するシステム改修が、試行・検証の実施前に行われた。なお、試行・検証の問題については分冊 C、D、E を除いてノンリニア(前の問題に戻れる)形式の問題が含まれており、Epoch 値(最後にそのページのデータを送信した時間のみが記録される)からページの表示時間を正確に見積ることができなかつたため、全学校での分析は行っていない。

分冊 C、D を実施した学校のデータについては図表 6.4-1 の通りである。どの学校も、事前調査・訪問調査に比べて本番調査の 1 ページ目のロード時間が短くなっていることが分かる。(なお、分冊 E については、テスト開始時刻と 1 ページ目の Epoch 値の間に半日以上間隔のあるデータが複数含まれていたため分析対象外とした。(1 ページ目を開くことができるか事前に確認し、実際の調査時に 1 ページ目を再度開きなおしたと考えられる。MEXCBT から出力されるデータは、テスト開始時間は初めてその問題

にアクセスした時間のみが記録され、Epoch 値は最後にそのページを遷移した時間のみが記録される。)

図表 6.4-1 分冊 C、D を実施した学校の 1 ページ目の平均ロード時間比較

学校	事前調査(秒)	訪問調査(秒)	本調査分冊 C(秒)	本調査分冊 D(秒)
D 校	7.48	39.33	4.45	5.35
K 校	5.13	10.41	4.22	4.58
L 校	6.40	7.93	6.21	4.02
M 校	6.11	9.19	4.19	4.13

※受検ステータスが完了のものうち、受験番号 9999999 を除いたデータが対象。1 ページ目のロード時間のうち、異常値を上下 10%ずつ削除して学校ごとに平均したものが上記の値である。

7. 試行・検証から抽出された課題と対応策

CBT、ネットワーク機器のログ及び、実施報告、学校アンケート、教育委員会アンケートの結果を基に、本試行・検証に関する課題を、端末・ネットワーク・児童生徒の操作・学校の実施体制・英語「話すこと」関係・CBT システム・視覚障害のある児童生徒への特別な配慮・解答データの扱いの8種類にカテゴリー化し、考察を行った。

7.1. 端末に関する課題

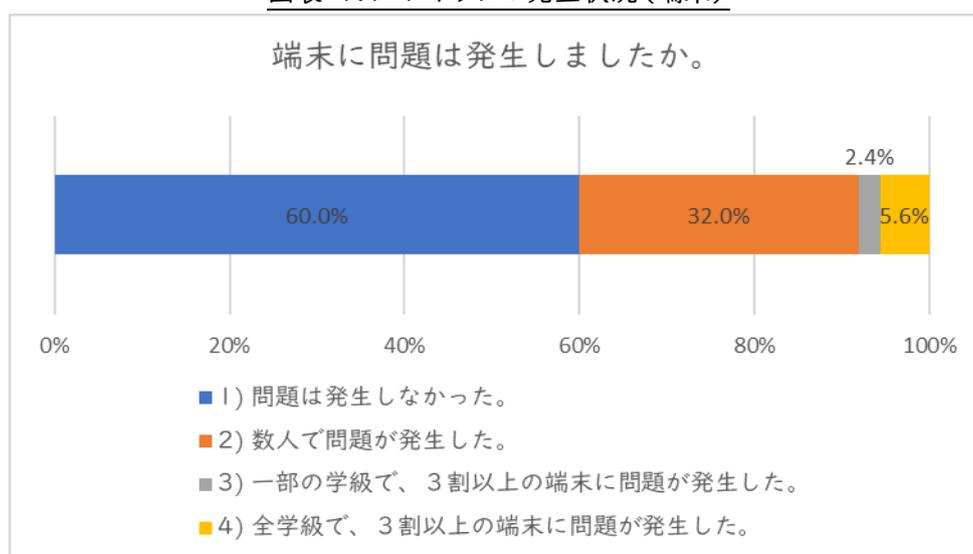
動作が重くなったり、テストが途中で終了してしまった端末が多かったが、ほとんどは端末の再起動で問題が解決した。これらの問題の原因としては、色々なアプリを起動したままにしていたり、ブラウザ上のタブでたくさんの Web ページが開いたままになっていたりして、端末のメモリが不足していた可能性が考えられる。

前日に端末を再起動しておく、またアップデートが必要な場合は前日までに実施しておくという対策はマニュアルにも記載していたが、実際には、あまり徹底されていなかったものと考えられる。また、仮に前日に再起動を行ったとしても、その後端末を家庭に持ち帰った場合は、使用後に再度再起動しておく、また当日の実施前に確実に、ブラウザ以外のアプリケーションを閉じ、またブラウザの学習 e ポータル以外のタブを閉じておく必要があることを、児童生徒にも認識してもらうことが求められる。

特に一斉に多くの児童生徒が実施する場合においては、必ずこういった課題が発生すると考えられ、防止するためには、事前に児童生徒の端末を標準化しておくことが望ましい。そのためには、チェックする項目をリストアップしておくとともに、実施するために十分な環境が端末で整っているかどうか、つまり、メモリ、CPU、リソース、ネットワーク接続等が問題ないことを一体的に確認できるようにするツールの開発も有効であると考えられる。

なお、図表 7.1-1 に示したように、試行・検証時の実施報告によると、6割の学校では端末には問題が発生しなかった。

図表 7.1-1 トラブル発生状況(端末)



7.2. ネットワークに関する課題

AP が廊下等、障害物がある場所に設置されている場合は、2.4GHz の使用もやむを得ないが、2.4GHz は他の電波と干渉すると、切断されてしまう可能性が高い。APが物理的に教室内あり、端末と

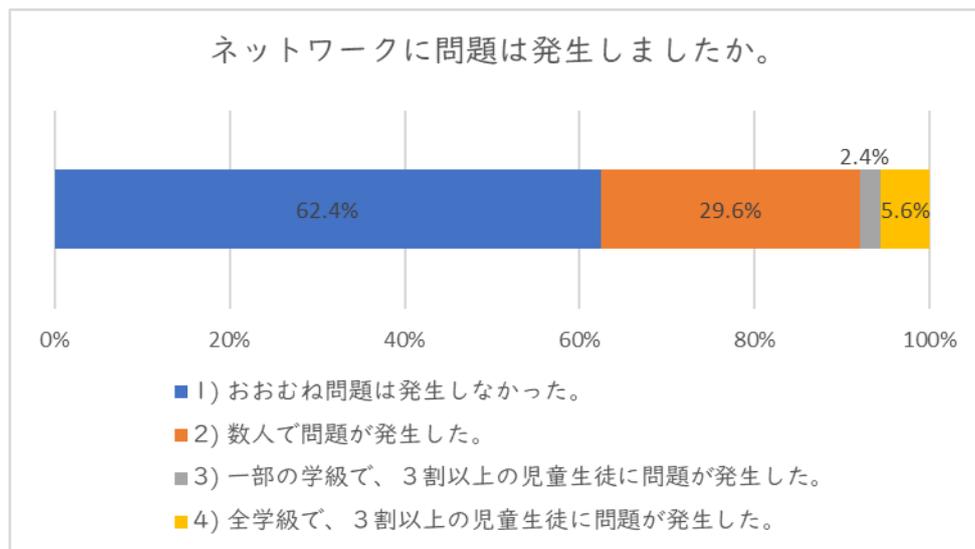
AP 間に障害物が無い場合は、5GHz 帯のみを使用する設定を推奨する。

無線 LAN において電波干渉や電波の不到達が見られる場合は、教壇上天井の AP を教室中央の天井付近へ移設することで、改善する可能性がある。また、AP の仕様書に記載されている最大接続数以内の端末数であっても、実際には 1 台の AP でクラスの全端末を接続できていないと考えられる場合は、AP の増台も検討する必要がある。最も簡単な判断基準は、普段の授業で、無線アンテナ表示が無い／少ない端末があるかどうかを調べることであり、ある場合は、AP の見直しが有効と考えられる。また、ネットワーク機器については、年に一度程度アップデートや再起動を行うことが推奨されており、それを各教育員会・学校で習慣化することも有効である。ただし、「Wi-Fi の接続状況等の確認は、教員が行う業務の範囲をこえていると思われる」という声もあり、学校現場で実施可能な範囲で検証・改善する方策は、改めて検討が必要であると考えられる。

他にも、一斉実施をする必要がなければ一度に実施する児童生徒数を減らして分割して実施する、あるいは他学年のネットワーク使用を控えるようにするなど、ネットワーク負荷を下げるための運用面での工夫も考えられる。また、実施報告から見られる学校独自の工夫例としては、各端末からの GoogleDNS の参照先を校内の UTM に変更する設定を行い、WAN 帯域逼迫を減らすことを試みたという回答があった。

ネットワークの問題の発生率としては、試行・検証時の実施報告によれば、図表 7.2-1 に示したように、6割強の学校では問題は発生しなかった。問題が発生したと報告した学校の中には、フィルタリングソフトによるブロック解除の方法が明確にわからないまま試行・検証を実施した学校もあり、事実一部の端末では解答できていなかった。他にも「ICT 支援員の巡回日でないと解決できないトラブルもあった」という報告もあった。教育委員会、学校ごとに ICT 支援員の配備有無、ICT 支援センターの有無等の差異があるが、ICT 環境について不明な点があった際に学校内、教育委員会とそれぞれ問い合わせ先を設定しておく、日頃から何かあった際の相談窓口を明確化しておく必要がある。また、特定の調査を実施する際には、実施事業者も含めて、想定されるトラブルについて最も効率的な対処プロセスをとるための連絡・支援体制を構築することが重要である。

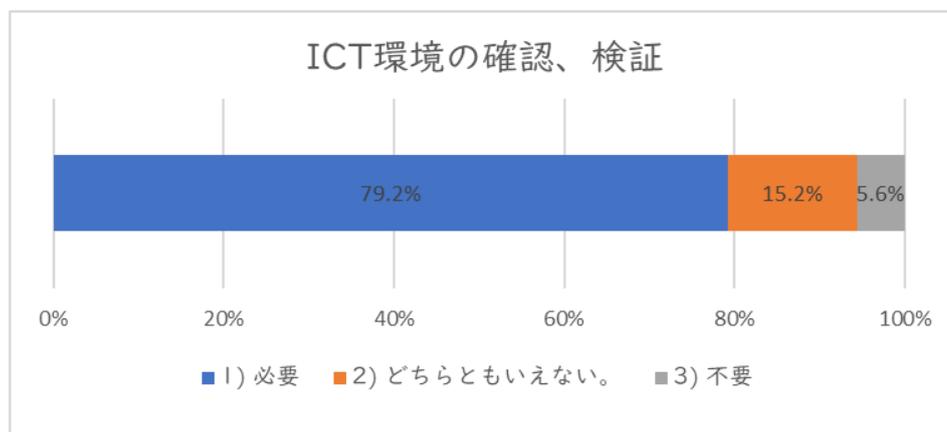
図表 7.2-1 トラブル発生状況(ネットワーク)



事前調査について、図表 7.2-2 に示したように、8割の学校は、ICT 環境の確認、検証の観点から事

前調査が必要と回答した。

図表 7.2-2 事前調査の必要性(環境確認)

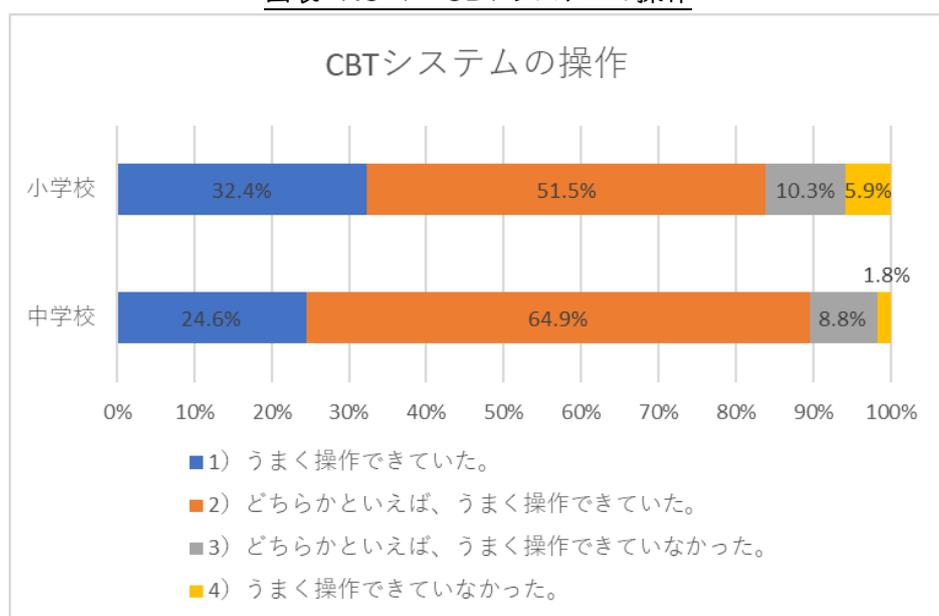


7.3. 児童生徒の操作に関する課題

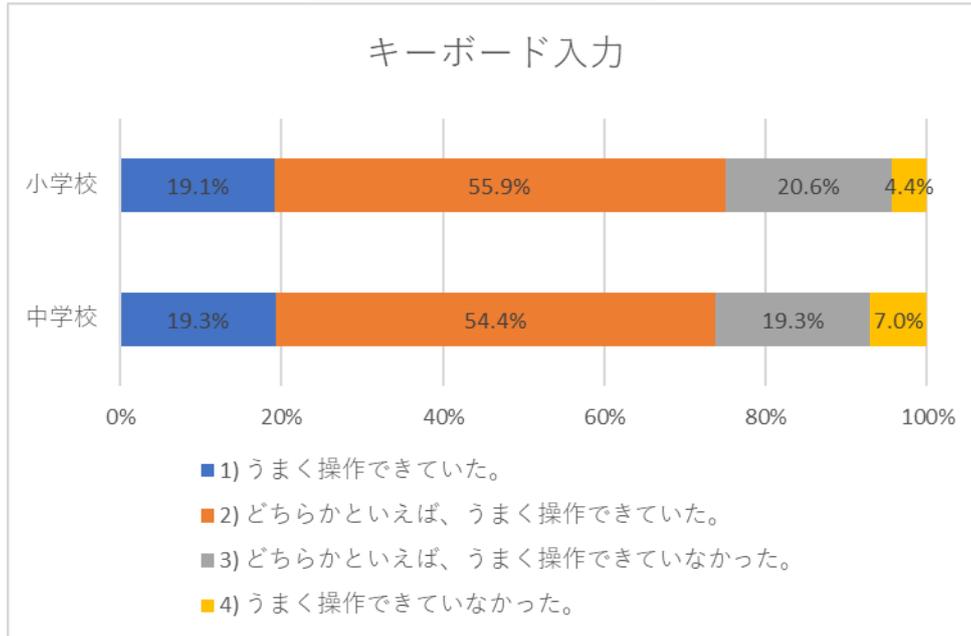
児童生徒の様子に関する実施後の学校アンケートの質問「今回、CBT を実施しているときの児童生徒はどのような様子でしたか。」の回答結果は、図表 7.3-1、図表 7.3-2 に示したとおりである。CBT システムの操作については「うまく操作できていた」「どちらかといえば、うまく操作できていた」を合わせると小学校は8割以上、中学校9割以上となり、キーボード入力についてはいずれも 75%程度という結果であった。

小学校では、「解答が分かっているのに、うまく操作やローマ字入力ができず、不満を感じている児童が多いた」「ICT の得手不得手に影響を受けて、本当の学力の状況を把握できないのではないか」という報告・意見もあった。児童生徒からの質問が多くなるので、当日教室監督者が1人では対応しきれない状況も見られたという。MEXCBTの操作の可否により、理解力の把握ができなくなることを避けるためには、MEXCBT 操作が確実に全生徒でできるように日頃から MEXCBT 利用を浸透させていくが望ましい。

図表 7.3-1 CBTシステムの操作



図表 7.3-2 キーボード入力



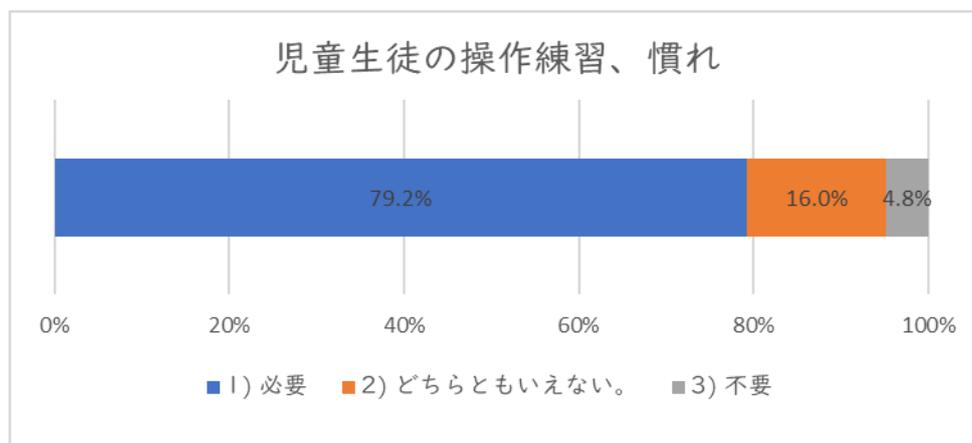
今回、A3サイズのメモ・計算用紙を配付したが、図表 7.3-3 に示したように、A4サイズで足りるという回答が、A3サイズで適切という回答の約2倍あった。小学校国語では「不要だと思う」が6割と、あまり使われなかったようである。机が狭くなるので、画面内でメモや計算をできるようにすべきという意見もあった。要否の詳細は問題の内容にもよると考えられるが、大雑把には、算数・数学は必要である一方、国語は必要性が高くないと考えられる。

図表 7.3-3 メモ・計算用紙利用状況

	小学校 国語 (23校)	小学校 算数 (46校)	中学校 国語 (12校)	中学校 数学 (23校)	中学校 英語 (21校)	全体
1) 記述できなくなるほど利用した児童生徒はほとんどおらず、今回のA3両面で適切と思う。	8.7%	34.8%	25.0%	30.4%	9.5%	24.0%
2) ほとんどの児童生徒が半分以下のスペースしか利用しておらず、A4両面で十分だと思う。	30.4%	60.9%	41.7%	65.2%	66.7%	55.2%
3) メモ・計算用紙はほとんど利用されておらず、不要だと思う。	60.9%	4.3%	33.3%	4.3%	23.8%	20.8%

事前調査について、図表 7.3-4 に示したように、8割の学校は、児童生徒の操作練習、慣れの観点から事前調査が必要と回答した。

図表 7.3-4 事前調査の必要性(操作練習)

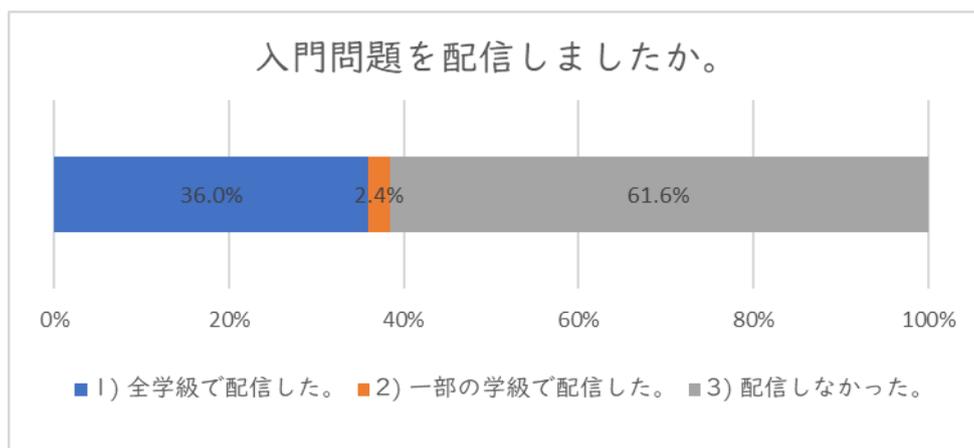


事前調査のプログラムにも練習問題が含まれていたが、図表 7.3-5 に示したように、CBT システム操作を練習するための「入門問題」も4割弱の学校で配信された。

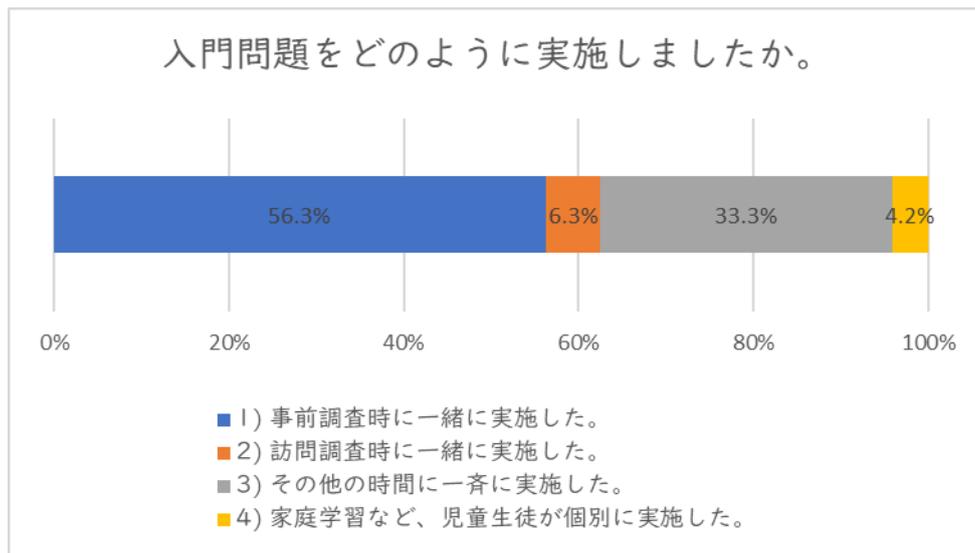
図表 7.3-6

図表 7.3-6 に示したように、うち9割の学校では一斉に実施していた。図表 7.3-7 に示したように、配信した学校の7割以上は「必要」、残りの3割は「どちらともいえない。」を選択しており、一定程度の効果はあったと認識されていた。一方で、配信しなかった学校の15%程度も「必要」と回答しており、時間の確保ができず、実施できなかったようである。不要と回答した理由には、児童生徒が端末操作に慣れている、試行・検証問題の初めにあるウォーミングアップ問題で十分である などがあつた。

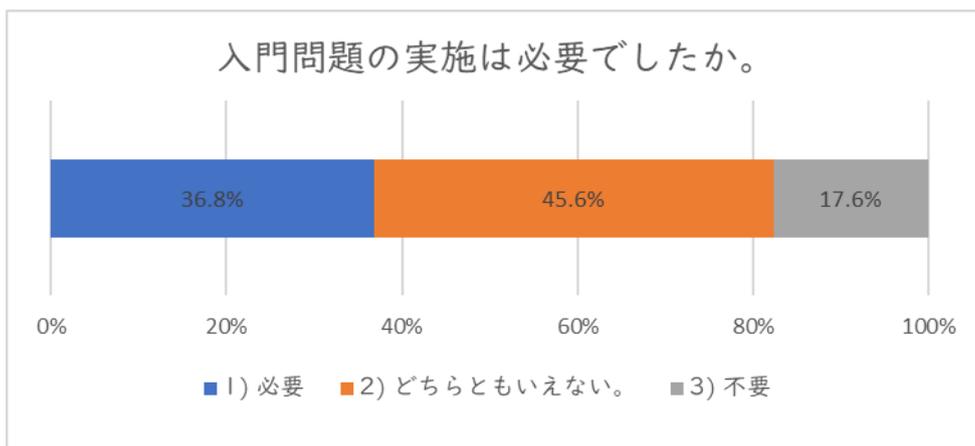
図表 7.3-5 入門問題配信状況



図表 7.3-6 入門問題実施のタイミング



図表 7.3-7 入門問題の必要性



7.3.1. 答案番号の入力ミス

答案番号7桁を手入力させたが、0.4%程度に誤りがあった。半角で7字入力するまで「7桁入力してください」というメッセージを表示するように設定していたが、7桁入力しなくても次のページに進むことは可能であったため、多くの児童が答案番号でなく、出席番号を入力していた学級もあった。教員が、答案番号でなく出席番号を入力するように誤った指示を出したと考えられる。同じ学校で同じ答案番号を入力した児童生徒が複数いた場合等、学校が答案番号で個人を特定できない場合、UUID（学習eポータルのログインIDと紐づく、システムが受検者を特定するためのID）を基に特定する必要がある。ただしその後、MEXCBT側で答案番号の二次元コードをカメラから読み取る機能が開発・実装され、さらに登録されていない番号を入力しても次ページに進めないようにしたので、この問題は改善される見込みである。

7.3.2. 終了ボタンを押しておらず受検ステータスが未完了

図表 7.3-8 に示したように、MEXCBTでは、「最終ページで終了ボタンを押さずにブラウザの閉じる(×)ボタンで画面を閉じてしまった」、「調査や動作確認の途中に何らかの理由（調査時間不足、端末の

リソース不足・ネットワーク帯域不足等で画面がかたまってしまった等)でブラウザを閉じその後再開して
いない」などの理由によって、受検ステータスが完了となっていないデータが存在している。通常、こうした
受検ステータスが完了となっていないデータについては、MEXCBTの結果データ提供サイトからは出力さ
れないが、本事業においてはローデータの提供を受け、受検ステータスが完了となっていないデータの量
やその内容について調査を行った。

図表 7.3-8 完了状況

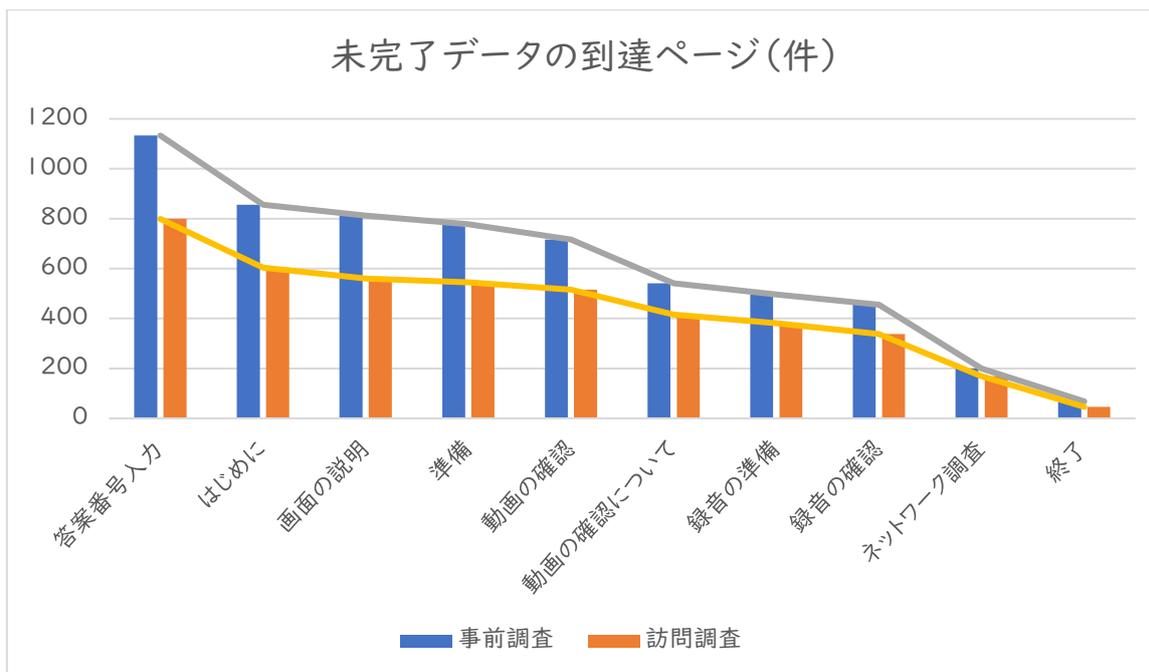
	受検ステータス完 了件数	受検ステータス未 完了件数
事前調査Ⅰ	7983(87.6%)	1133(12.4%)
訪問調査Ⅰ	8833(91.7%)	799(8.3%)

※本データは出力したローデータのうち、教員の事前確認等で使用するよう事務局が指定した答案番号 9999999 のも
のを除く、データ(事前調査Ⅰ:9116件、訪問調査Ⅰ:9632件)を基にしている。同じUUIDで複数回回答しているものや、
999999 以外の番号で動作確認を行ったデータ等も含まれる(そのため、「2.1.3 分析対象データ件数」とは分析対象デ
ータ件数が異なる)

また、上記受検ステータスが未完了のデータのうち、ページの到達率は図表 7.3-9 のとおりである。
(MEXCBTでは次のページに遷移するタイミングで、当該ページのデータがサーバに保存され、その時間
が記録される。そのため、「答案番号入力」ページで Epoch 値(データの保存時間)が記録されているも
のについて、その次のページである「はじめに」に到達したとしてカウントしている。)

図表 7.3-9 到達ページ状況

		答案番号入力	はじめに	画面の説明	準備	動画の確認	動画の確認について	録音の準備	録音の確認	ネットワーク調査	終了
事前調査	件数	1133	856	812	778	716	541	496	456	200	68
	割合	100%	76%	72%	69%	63%	48%	44%	40%	18%	6%
訪問調査	件数	799	604	560	545	516	416	381	338	169	46
	割合	100%	76%	70%	68%	65%	52%	48%	42%	21%	6%



上記のデータを見ると、1 ページ目の答案番号入力画面から 2 ページ目のはじめにの間で到達率が 24%と大きく下がることがわかる。これは、教員が動作確認等で 1 ページ目だけ開いて閉じたという可能性の他に、「5.4. ページ表示時間」でも記載した通り、1 ページ目が他のページに比べて読み込むデータ量が多く、1 ページ目を読み込んでいる途中で調査が中断してしまったことが想定される。この 1 ページ目の通信量が多いという課題については、「6.4 1 ページ目の表示にかかる時間」でも記載した通り、MEXCBT 側で 1 ページ目の通信量を圧縮する改修を行うこととなった。

また、受検ステータスが未完了のものうち、最終ページまで到達しているデータについては、終了ボタンを押さずにブラウザの閉じるボタンで画面を閉じてしまった、いわゆる「終了ボタンの押し忘れ」であることが想定される。これらは全体の 1%程度ではあったが、試行・検証ではこれを回避するために、最後のページにタイマーを設定し、時間が経過した後自動的に終了するように問題設定を変更することで、最終ページでの「終了ボタンの押し忘れ」を防止した。

一方、最後のページに進む前に終了時間が来て、ブラウザを閉じた場合等には終了ボタンが押されなため受検ステータスが完了にならないという課題は残る。試行・検証では、時間内に終わらなかった場合は最後のページまでページを送って、終了ページでデータを送信させるという手順にしていたが、手順が正しく周知されなければ、途中のページでブラウザを閉じてしまう例も起こりうるだろう。こうした課題について、問題の途中で提出ボタンを設ける等の対応策も考えられるが、この手段を採る場合には、誤って途中で提出ボタンをクリックしてしまうのを防止する方策と併せて検討する必要がある。

なお、試行・検証の問題については分冊 C,D,E を除いてノンリニア(前の問題に戻れる)形式の問題を含むことや、分冊 C,D,E についても選択する分冊間違い等で 1 ページ目だけを開いて閉じたと思われるデータが多かったため、到達率の分析は行っていない。

7.4. 学校の実施体制に関する課題

実施体制に関する課題は、具体的には以下に示すような課題があった。事前に配信が必要であること

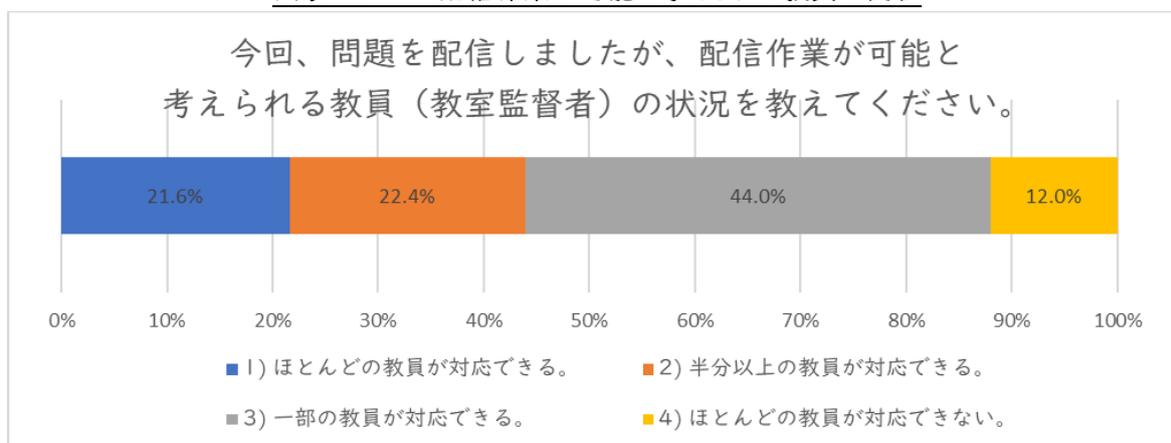
等、PBT と異なる部分があるため、教員によっては CBT での配信作業への対応等が難しく、負担感を感じたり、準備に時間がかかる場合もあるようである。

7.4.1. 問題の配信・分冊の選択誤り

問題を配信すると、問題の内容が見えてしまうため、問題を直前まで非公開にするためには、前日に教員が「当日から見られる」設定で配信するのが望ましいが、前もって児童生徒が分かりづらそうな箇所を確認したいという声も少なくなかった。

図表 7.4-1 に示したように、配信作業について、半分以上の教員が対応できると回答した割合は4割であり、まだ学習 e ポータルや MEXCBT の使い方に学校現場が慣れていないことがわかる。

図表 7.4-1 配信作業が可能と考えられる教員の割合



本調査研究では、1人ずつ異なる分冊が指定されていたが、図表 7.4-2 に示したように、9.4%が指定された分冊に解答していなかった。分冊ア～オが割り当てられている学級に分冊アしか配信していなかったり、問題を配信した学校担当者と教室監督者との連携が不十分で、配信されている全ての分冊に解答するようにと誤った指示を出し、エやオを指定されている児童生徒がアイウと順番に解答していて、エやオの解答が無いといったケースが見られた。全員に「ア」のみ配信していて、実施直前に気づいたが、教室監督者がすぐに配信内容を変更することは難しかったので、そのまま全員「ア」に解答したという連絡もあった。「システムからランダムに自動配信されるとよいのでは」という声があった。

本調査研究では、学校の負担が大きくなるので、マニュアルの手順としては掲載しなかったが、教室内を回って1人1人の画面を見て指定された分冊を開いたかの確認を行った学級もあった。

より効率的に、指定された問題を児童生徒が正しく選択して解けるようにするには、解答者番号によって、指定されていない問題には解答できなくするという機能が必要である。

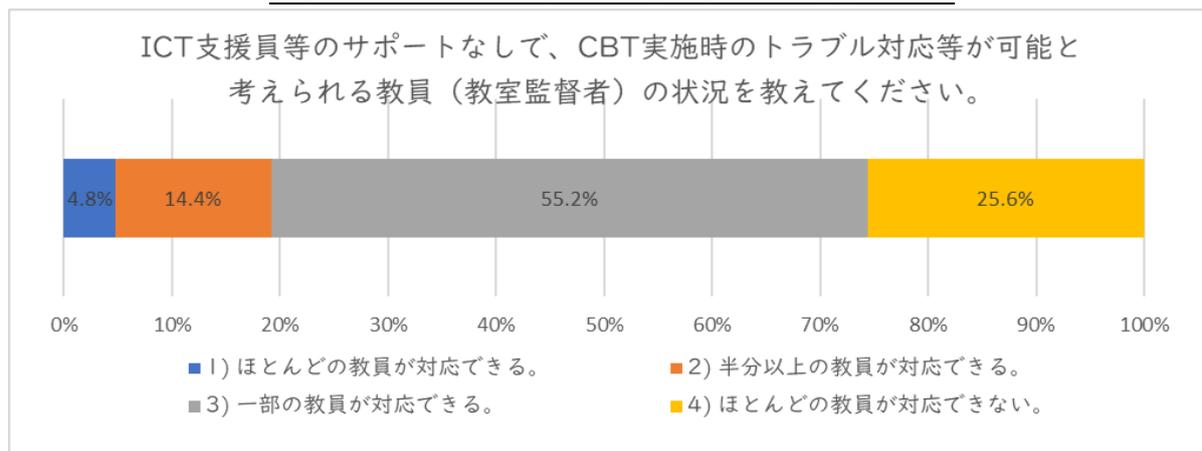
図表 7.4-2 指定した分冊の解答状況

	小学校	中学校	特別支援学校	計
指定した分冊の解答あり	3792 (91.6%)	4326 (89.7%)	3 (100.0%)	8121 (90.6%)
指定した分冊以外の解答のみあり	347 (8.4%)	498 (10.3%)	0 (0.0%)	845 (9.4%)

7.4.2. 負担感

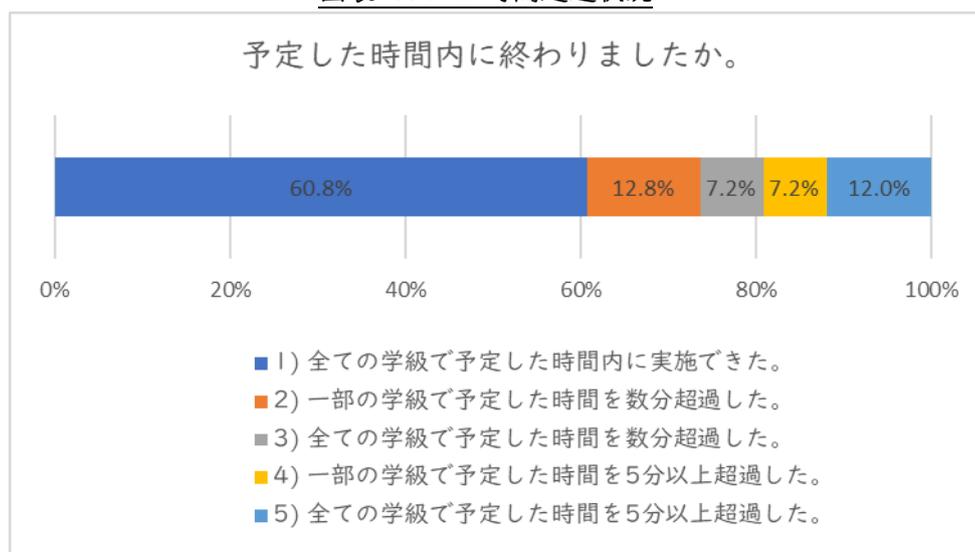
図表 7.4-3 に示したように、ネットワークや機器トラブルに半分以上の教員が対応できると回答した割合は2割であった。学校によっては、ネットワークや機器トラブルが発生した児童生徒を、対応できる教員が待機する別室に移動させるという体制を取っていた。トラブルにより解答を一度中断してから再開することで終了が遅くなってしまふというデメリットはあるものの、こういった運用は、解答に極力集中できるようになるという点で好事例である。

図表 7.4-3 トラブル対応が可能と考えられる教員の割合



図表 7.4-4 に示したように、6割の学校は予定した時間内に終了しているが、2割の学校は一部または全ての学級で数分超過した、2割の学校は一部または全ての学級で5分以上超過したと回答している。遅延の理由としては、ネットワークや端末の不調、スクロールや文字入力等の操作に時間がかかった、文字化け、変換の不具合、ウォーミングアップ問題終了後に教員の指示を待ってしまったなどがあつた。

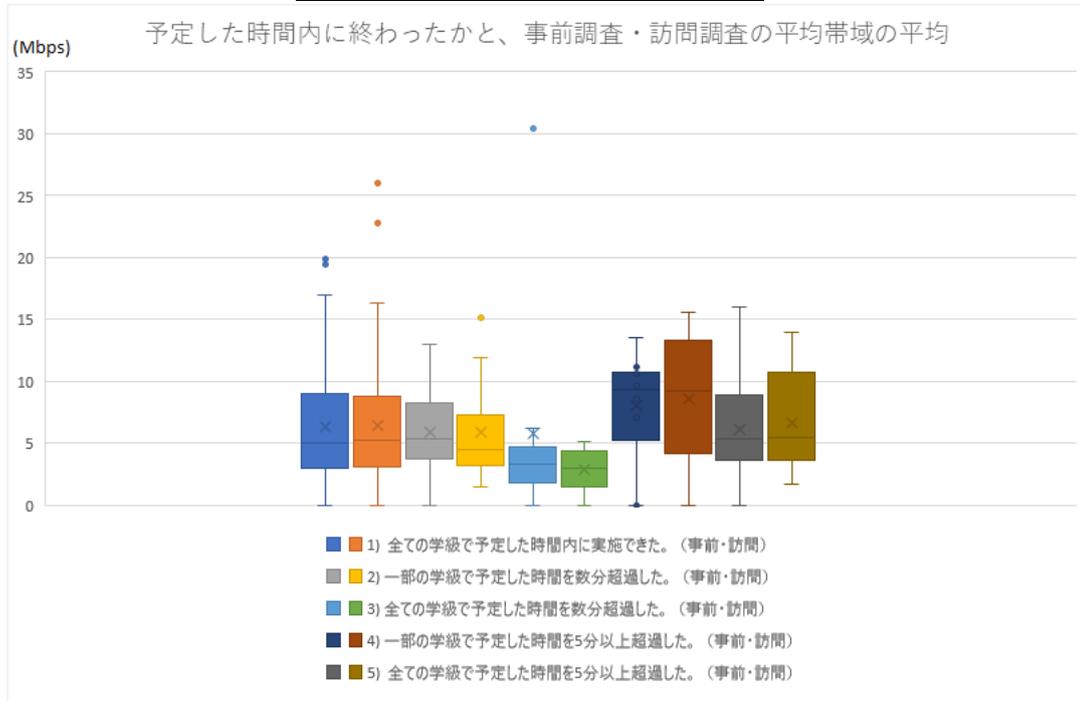
図表 7.4-4 時間超過状況



図表 7.4-5 に示したように、事前調査・訪問調査の平均帯域を見ると、「3 すべての学級で予定した時間を数分超過した」を選択した学校の平均帯域が狭かつた。5 分以上超過した学校はむしろ平均帯域は広いので、ネットワーク以外の問題があつたのではないかと考えられる。問題自体の設計時間の考慮は

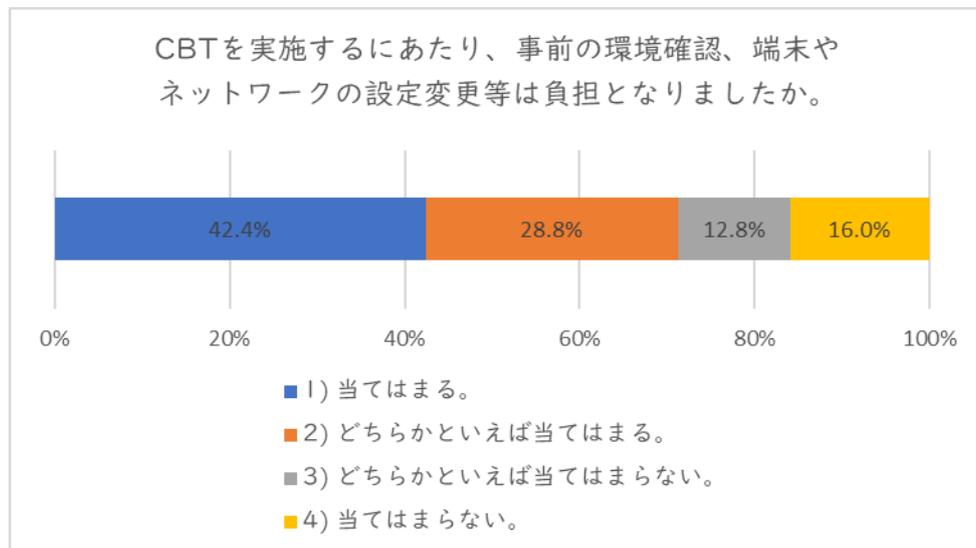
もちろんであるが、問題内の注釈やマニュアルでの周知事項が PBT と比べて多くなってしまうこともあり、マニュアルの簡略化やわかりやすさの追求をした上でのマニュアル内容の把握や、そもそもマニュアル等に頼る部分が少なくなるような、問題設計、調査設計にすることが望ましい。

図表 7.4-5 時間超過状況と平均帯域



「CBT を実施するにあたり、事前の環境確認、端末やネットワークの設定変更等は負担となりましたか。」の回答結果は、図表 7.4-6 のとおりである。「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」を合わせると7割程度となった。「2.2.1.学校側の事前準備」に記載したように、設定変更を行った学校は2割なので、変更の必要性の有無を確認する作業も、負担に感じられるということがわかる。

図表 7.4-6 負担感



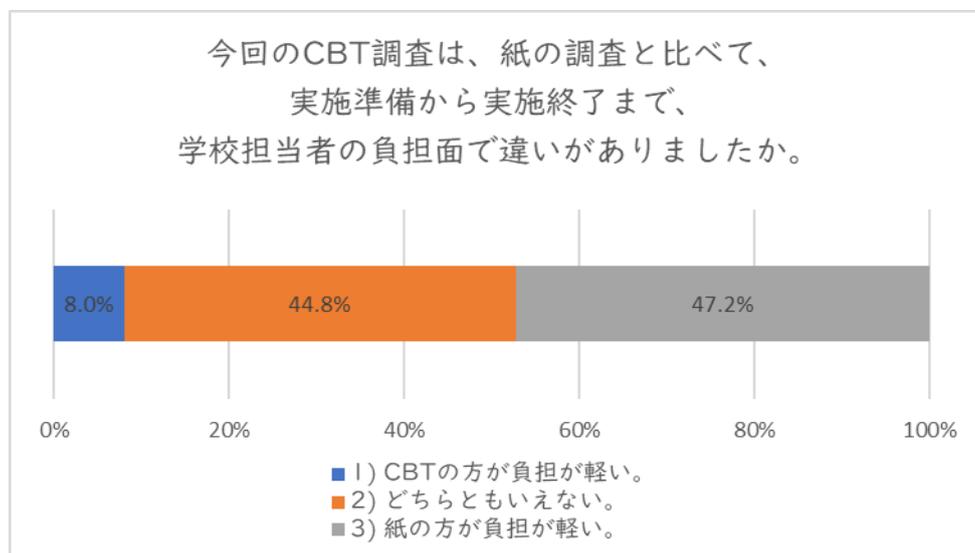
「今回の CBT 調査は、紙の調査と比べて、実施準備から実施終了まで、学校担当者の負担面で違いがありましたか。」という質問では、図表 7.4-7 に示したように、半分弱が「どちらともいえない」を選択した。

本調査研究では、事前調査、訪問調査、本番の試行検証と3回行ったことや、数式パレットと問題一覧に不具合があったため、負担感が大きくなったと考えられる。一方で、負担感に関するデメリットだけでなく、メリットについて認識している意見もあり、「慣れてしまえば CBT の方が負担は少ないと思う」「慣れれば CBT の方が準備は楽だと思う」「本番一回であれば、それほど負担ではない」という意見も多くあった。

「CBT の方が負担が軽い」理由としては、「問題冊子・解答用紙を数えたり、運んだり、梱包したりする手間が無い」「終了確認がすばやくできる」「事前準備は大変だが、自己採点等の事後処理が不要」等があった。

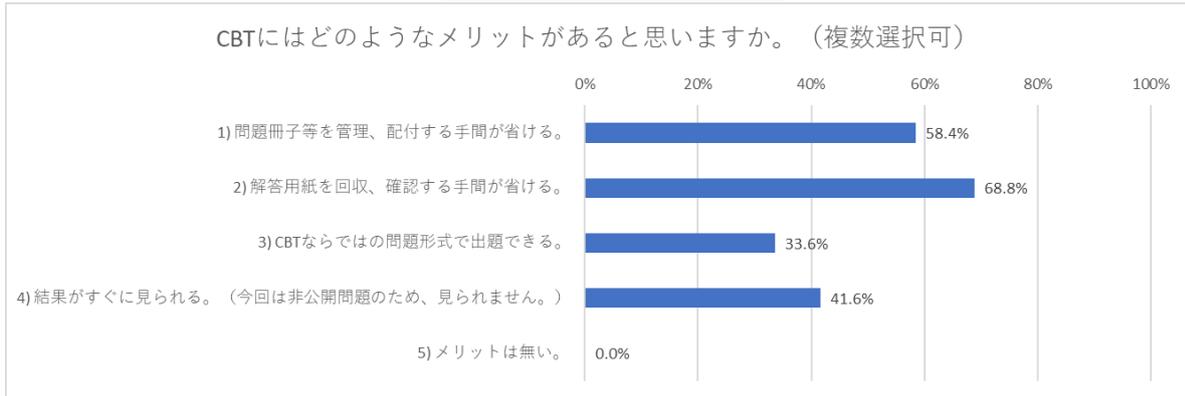
「紙の方が負担が軽い」理由としては、「ネットワーク遅延」「児童生徒に説明することや、児童生徒からの質問が多い」「端末を忘れてたり、充電を忘れてたりした場合の対応」「数式の入力に時間がかかる」「アクセスをブロックされる」「問題文が読みづらい」「問題全体を一度に把握できない」「答案番号の入力ミスがあっても教員が気付けない」等があった。「ネットワークの分散について他学年に依頼したり、児童生徒に関係のないアプリやタブを閉じさせたりと気遣うことが多い」「当日しっかりとつながるか、配信はできているかどうかの心配がある」等、学校担当者の精神面での負担が大きいという声もあった。今後トラブル発生時の対応手順をより明確化・体系化し、定着させることで、学校担当者の精神面での負担は減らせると考えられる。

図表 7.4-7 紙との比較



CBT のメリットとしては、図表 7.4-8 に示したように、7割弱が「解答用紙を回収・確認する手間が省ける」を、6割弱が「問題冊子等を管理、配付する手間が省ける」を選択し、多くの学校が負担が軽くなる面もあると考えていることが分かる。

図表 7.4-8 CBT のメリット



7.5. 「話すこと」に関する課題

7.5.1. 「話すこと」に関する課題と対策例

英語「話すこと」のような口述式の出題時における特有の課題としては、図表 7.5-1 のようなものがあった。ヘッドセットの破損については、マイク部分が折れてしまったという報告などがあり、予備の送付は必須と思われる。

図表 7.5-1 「話すこと」に関する課題と対策例

	課題	原因	対策例
1		マイクの使用許可がブロックされている(ブラウザのデフォルト設定でブロックされている/許可を求めるメッセージが出た際に[ブロック/キャンセル]を押してしまう)。	マイクの使用を許可にするよう、マニュアル・問題画面上での案内を分かりやすくする。
2	音声録音されていない。(録音開始されない)	ページのタイマー設定が切れる前までに録音にたどり着けていない。(動画の再生ボタンの押し忘れ/再生ボタンが見つけれない/ネットワーク帯域不足等による読み込みの遅延)	ページの読み込みが完了したら、動画の再生ボタンをすぐに押すようマニュアル・問題画面上での案内を分かりやすくする。ネットワークが原因の場合には分散実施を促す。また、作問時にページの読み込み時間を考慮したタイマー設定をする。 一方で、現状 iPad で実施した場合に、ページ遷移後の自動動画再生ができないために生徒が再生ボタンを押すオペレーションが発生するが、この技術的な制約について解消できないかについては別途検討が必要。

	課題	原因	対策例
3		iPadOS (Safari) のバージョンが 14.0 以下と古い	実施前に OS/ブラウザを最新にアップデートするようマニュアル等で周知が必要
4	音声は録音されていない。 (録音は開始されていたが、テストレビューが再生できない)	音声ファイル生成の過程でエラーが起こればファイルサイズが 1KB になっている可能性がある(詳細については MEXCBT 運用事業者にて調査中)。	端末のリソースを確保するために、不要なプロセスの終了、再起動等を促す。或いは予備端末等で実施する。ネットワークの帯域不足が原因の場合は、分散実施を促す。
5	音声は録音されていない、録音されているが音が小さい。 (録音は開始されていたが、録音ゲージが動かず、テストレビューで聞くと無音・小さい音で再生される)	ヘッドセットが正しく接続されていない。音声入力が入蔵マイク等になっている。	ヘッドセットを正しく接続してもらうようマニュアル等での案内を分かりやすくする。
6		周りを気にして大きい声で音声を吹き込まない生徒がいる。	調査実施前に、周囲を気にせず大きな声で解答する指示を教員からしてもらうようマニュアル等に記載する。
7	ヘッドセットから音が聞こえない。	ヘッドセットが正しく接続されていない。	ヘッドセットを正しく接続してもらうようマニュアル等での案内を分かりやすくする。
8		スピーカーのボリュームがミュートになっている。	音が聞こえない場合の対応についてマニュアル上 FAQ 等での案内を分かりやすくする。
9	マイクの許可ボタンが何度も表示される。	iPad で Safari、Chrome ブラウザを利用する場合、調査中複数回(直前の録音を開始してから 1 分後)にマイク許可の確認が表示されてしまう。	Safari についてはマイクの設定を [確認] から [許可] にすることで回避可能。Chrome については都度許可をするしかない。それぞれのオペレーションについて、マニュアル等での案内を分かりやすくする。
	ウォーミングアップ問題の終了後、どこまで生徒が自分で進めてよいかわからず、途中で止まってしまう調査時間が足りなくなってしまう。	どこまで生徒自身が進めてよいか、指示が不明瞭。	マニュアルにどこまで生徒自身に操作させるのか、どのタイミングで教員のオペレーションが必要かなどをわかりやすく表現する。また、作問時に画面上で「このページでとまってください」「次のページに進んでください」などの指示をするといった工夫が必要。

	課題	原因	対策例
10	ヘッドセットの破損	生徒がヘッドセットを折ってしまった。	ヘッドセットを丁寧に扱うようマニュアル等で記載が必要。また、予備を送付しておく。

7.5.2. 分散実施の課題

「話すこと」調査を実施した21校のうち4校については分散実施を行った。

3グループに分けての分散実施を依頼した4校に「どのような負担・課題があったか」を複数選択形式で、確認したところ、下記のような選択結果であった。

- 1) 部屋の確保 2校
- 2) グループ分け 2校
- 3) 移動時の他のグループとの会話 1校
- 4) 入れ替え 2校
- 5) 解答時間の確保 2校
- 6) 対応する教員の確保 3校
- 7) 段取りの理解 3校
- 8) 特に問題はなかった 0校

その他に、「教室の移動、待機時間の監督、ヘッドセットの消毒などに時間がかかりすぎる。」「3グループなので、同じ説明を3度しなければならぬ。」「ネットワーク不良などで、解答時間が長くなった生徒は教室に残り、次のグループと一緒に解答するなど、混在していて大変だった。」といった声があった。

本調査研究では1学年1～2学級の小規模校で実施したため、空き教室の確保ができたが、学級数の多い学校では難しいのではないかという意見もあった。図表 7.5-2 に分散実施の様子を示す。

図表 7.5-2 分散実施の様子



7.6. CBTシステムの課題

CBTシステム(MEXCBT)については図表 7.6-1 のような課題があげられた。

図表 7.6-1 課題と対策例

	課題	原因	対策例
1	検索時にデリバリされた分冊が見つからない。	ログ上は検索して表示されたというログが残っている。複数の問題が検索されたことに拠るスクロールのし忘れなどが想定される。	コールセンター等に問い合わせがあった際には、検索時に大量の分冊が表示されないよう(分冊名で検索するなど)なオペレーションが必要である。
2		本事業の対象校のうち、中学校が小学校のアカウントで MEXCBT を利用していた例が 1 校あった(同一施設内に小中学校があり、教員が共通しているため)。そのため、対象の中学校を問題の限定公開先に設定しても、検索することができなかった。	実際の学校と異なる学校で登録されているパターンがあることについて、問題を限定公開する場合は留意する必要がある。正しい学校コードで登録されていない学校を正しい学校コードに直していくかどうかについては、設定を直す際の課題等を洗い出し、対応を検討する必要がある。
3	マニュアル通りに配信作業を行ったが、学習eポータル上で配信された問題が見つけれない。	デリバリの公開設定が 9:00 からになっていた。対象の学校は 1 時限目(9 時より前)に実施予定であったため、見つけることができなかった。	公開設定の時間は、学校の始業時間等を考慮したうえで行う。
4	英語の問題が日本語で表示される。文章が文字化け(外国の言語)で表示される。3 three が 33 と表示される。	ブラウザの翻訳機能が ON になっている。	ブラウザの翻訳機能が動作しないよう MEXCBT 側で改修された。
5	テストが途中で終了してしまった/解答データが保存されていない	英語分冊ウエでは、3技能の問題が始まると、解答時間タイマーの設定がある「話すこと」の問題ページには戻れないことの周知が不十分で、問題一覧から戻ろうとしてエラーになるというトラブルが多く発生した。	作問時、戻れない問題をクリックできないようにする、不要な場合は表示させない等の工夫が必要である。

	課題	原因	対策例
6		誤操作で(終了ボタンを押さずに)ブラウザを閉じてしまった。	ブラウザを閉じる際に注意喚起のポップアップを出すことに関して MEXCBT 側で開発を検討中。また、最終ページについては終了ボタンを押さずにタイマー設定で自動的に終了させるといった工夫も考えられる。
7		時間切れで最終ページまでいかず、途中でブラウザを閉じてしまった。	試行検証では、時間切れになった際には、解答をせずに最終ページまで進めてもらうよう促した。途中で終わっても解答が保存される仕組み等が実現できるかについては実現の可否含めてシステム側で検討が必要である。
8		問題を複数タブで開いたため、問題が途中で終了してしまった。	問題を複数開かないようマニュアル等で記載する。また、システム側で防止する方法があるかについて検討する。
9	調査中に画面が固まってしまった。	端末のリソース不足、ネットワークの帯域不足等が考えられる。固まってしまった場合の案内が事前に不十分であったため、固まった場合どうすればよいか教員側でわからなかった。	事前に不要なプロセスの終了、端末の再起動等をするようにマニュアル等に記載する。またネットワークの帯域不足が原因の場合は分散実施を行う。また、動画や画像の解像度等によってネットワーク負荷が変わるため、作問時には極力負荷の少ない作りをする工夫が必要である。固まってしまった場合の対処(リロード、ブラウザを閉じて再受検)についてはマニュアル等に記載し予め教員に確認しておいてもらう。
10	問題を開いた履歴のみ存在し、ページ遷移や解答等のデータが存在しない解	ログを確認すると、他の分冊や同じ分冊に解答済みのデータが存在するため、間違えて違う分冊を開いてしまい慌てて閉じた/2回目	解答完了扱いにならないため、結果データ CSV には含まれない。そのため採点対象外とする。解答する分冊を間違えないようにする

	課題	原因	対策例
	答データが存在する。	受検をしてしまったて慌てて閉じたといったことが想定される。	方法については検討が必要である。
11	調査実施中に別のタブを開いて検索等ができてしまう。	不正防止等の機能が設定されていないため、調査中に別のタブを開くことができってしまう。	強制フルスクリーン等の不正防止機能について実装可能か検討が必要である。
12	ウォーミングアップ問題の終了後・アンケートの実施前等、どこまで生徒が自分で進めてよいかわからず、途中で止まってしまう調査時間が足りなくなってしまう。	どこまで生徒自身が進めてよいか、指示が不明瞭。	マニュアルに、どこまで生徒自身に操作させるのか、どのタイミングで教員のオペレーションが必要かなどをわかりやすく記載する。また、問題画面上で「このページでとまってください」「次のページに進んでください」などの指示をするといった工夫が必要である。

7.7. 視覚障害のある生徒の解答に関する課題

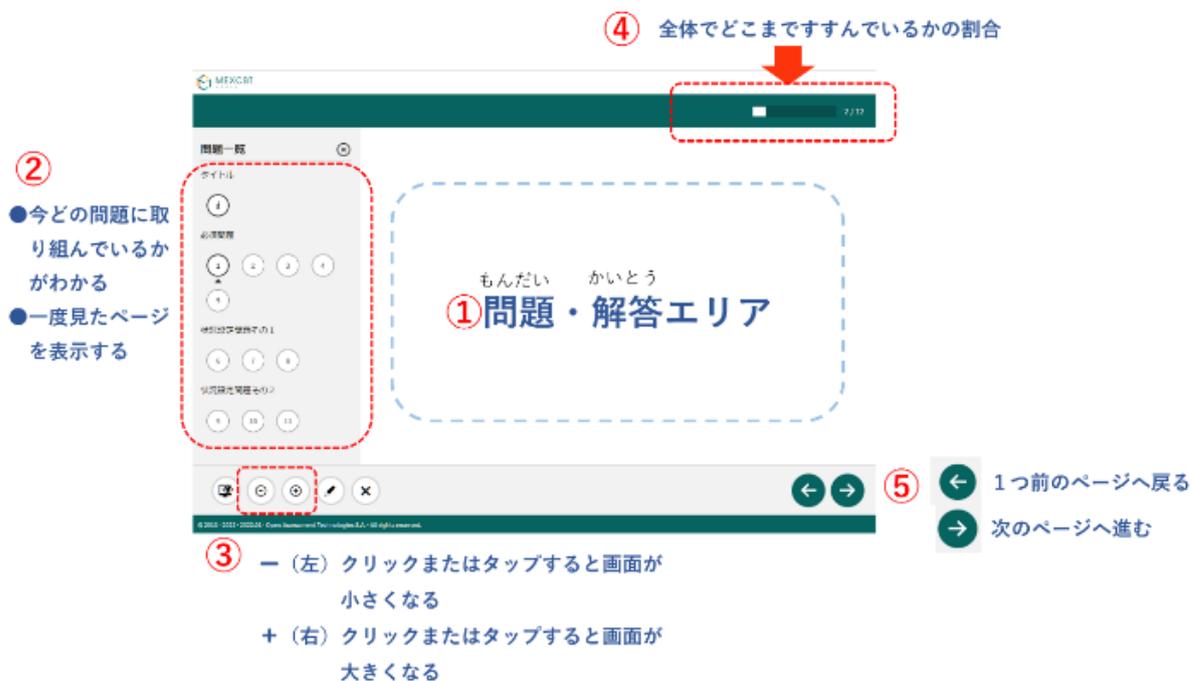
特別な配慮を必要とする児童生徒が CBT 利用したときの課題を洗い出すため、2校の視覚特別支援学校に試行・検証を実施いただき、ヒアリングを行った。視覚障害のある児童生徒を担当する教員（全盲の教員を含む。）に児童生徒が実施する全教科の問題を実施するとともに、児童生徒が端末を使用する際に活用する入出力支援装置（音声読み上げソフトウェアや点字ディスプレイ等）で MEXCBT の問題を実施できるか確認していただいた。また、英語については生徒にも実施していただいた。そのあとのヒアリングに基づいて抽出された課題を整理した一覧と、考えられる対策の方向性について、図表 7.7-2 に示している。なお対策例については、現在の MEXCBT の機能では実現できないものや、機能開発が難しいと思われるものも載せている。

現状のシステムでは、児童生徒1名に入力を補助する教員等が付添いサポートする必要があることがわかった。弱視の場合は障害の程度によっては、常時サポートする必要はないが、全盲の児童生徒の場合は、補助者1名が常時サポートする必要がある。

また、現在の学習 e ポータルや MEXCBT の仕様上、Tab や方向キー（矢印キー）、エンターキー等のキー操作で画面の左右上下のブロック移動や画面上の次のページへの移動ボタンの選択、実行ができず、マウスクリックや画面タップでの操作を必要としており、視覚障害のある児童生徒に対応していない。音声読み上げソフトウェアや点字ディスプレイの対応についても、画像に文字データがない、選択問題は肝心の数字などを読み込まず、チェックボタンを順にカーソルが流れていくなど、これらのソフトウェアや機器を活用しても視覚障害のある児童生徒が独力で解答することができないものであった。学習 e ポータルや MEXCBT の仕様について視覚障害のある児童生徒が解答できるように改善の検討が必要である。

また、問題作成に関しても、問題文や図、解答欄等のレイアウト、内容等について、視覚障害のある教員や児童生徒、視覚障害教育の専門家からの意見を踏まえて、認識しやすく解答しやすい問題作成を行うことが重要である。

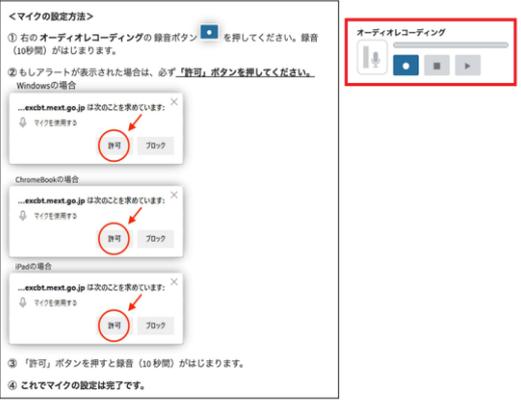
図表 7.7-1 画面構成



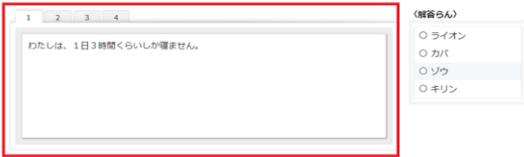
確認できたら  ボタンをクリックまたはタップして次に進んでください。

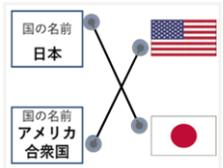
図表 7.7-2 アクセシビリティの課題

	課題・改善要望	対策例	
		機能	問題作成
生徒ヒアリング: 英語「話すこと」について			
1	現状の Arial フォントは見づらい。見やすい設定は人によって異なるため、問題の最初で、図表も含め、背景色・文字色・フォントの種類・フォントのサイズを設定できるようにしてほしい。	MEXCBT の現在の機能で実現する場合は、システムフォントを使う設定にして、CSS(Cascading Style Sheets)側で UD フォントを指定する(UD フォントがインストールされていない端末では適用されないため注意が必要)ことが考えられる。システム開発が必要にはなるが、Web フォントを使えるようシステム改修を行い UD	

課題・改善要望		対策例	
		機能	問題作成
		フォントに指定する /JavaScript 等で受検者自身がフォントや行間等の表示設定の変更を行う機能を実装するといったことも考えられる。	
2	<p>グラフがグレーのグラデーションになっていて見えない。同系色、白い画面に緑の文字なども見づらい。問題の流れは見づらかった。</p> 		作問・オーサリング時に見やすいコントラストにする。
3	<p>マイクデバイス許可の画面例が小さくて見えなかった。下までスクロールした後、上の方にある録音ボタンが見つからなかった。</p> <p>まずは準備！</p> <p>マイクの設定をおこないます。ヘッドフォンまたヘッドセットをつけてください。</p> 		マイクデバイスの許可の画面例は大きく提示する。分かりやすい位置に録音ボタンを表示する。
4	<p>再生ボタンが小さい。再生が終わらないと次へボタンを押せないのが分かりにくい。</p> 	再生ボタンを大きく表示する。	画面上で、再生が終わらないと次へボタンを押せないことを問題画面上で分かりやすく説明する。
5	画面を拡大しているときに、表示範囲外に「全ての質問に回答してください」などのエラーダイアログが表示されても気づけないので、表示範囲内にポップアップを表示して欲しい。	(拡大中のポップアップの表示位置はブラウザによるため制御が難しい。)	

	課題・改善要望	対策例	
		機能	問題作成
6	画面を拡大すると、カウントダウン表示も見えなくなってしまう。視野が狭い人はカウントダウン表示を見つけられないだろう。	カウントダウン表示はヘッダに設置し、画面拡大時に表示されるようにする。	
7	進捗バーや、拡大・縮小ボタンには気付かなかった。	進捗バー、拡大・縮小ボタンの説明を練習問題等で丁寧に行う。進捗バー、拡大・縮小ボタンなどの表示サイズを大きくする。	
8	選択のラジオボタンはサイズが大きくなれば、マークシートや、数字に○を付けるより答えやすい。現状では、選択できているかが見づらい。	ラジオボタンを大きくする。	
9	次へボタンは、解答欄の隣に欲しい。ボタンを探すのに時間がかかるので、キーボードで進めるようにして欲しい。	キーボードの特定のキーを押すことで次のページへ遷移させるなど、マウスを使うことなく、キーボードのみで進めるようにする。	
10	解答欄に自分が入力した文字が小さすぎて確認できない。	解答欄の文字サイズを大きくする。	
11	英語「話すこと」調査の問題については、平成31年度の全国学力調査のように、紙の補助資料があって、操作を極力少なくして「話すこと」解答だけを吹き込めるようにして欲しい。		(配慮版の作問時に検討する。)
12	ナレーションの数字部分だけがちがう声なのが聞きづらい(晴眼者より音に敏感)。音声だけで文字が無い注意事項は聞き取りが負担である。		数字部分もおなじ声のナレーションにする。注意事項はテキストでも掲載する。
教員ヒアリング			
13	表示は余白が多く、解答に必要な情報が示されている範囲が分かりにくい (タブレット端末で解答する生徒の多くは、ジェスチャー操作で拡大することが多く、余白も同じように拡大されてしまうため、情報を探しにくくなる)。		配慮版では余白を減らす。
14	MEXCBTの拡大機能では文字が16pt程度までしか拡大されなかった。拡大教科書のフォントサイズである26pt程度まで拡大できることが必要。		オーサリング時に大きめに(26pt程度で表示されるように)作っておく。

	課題・改善要望	対策例	
		機能	問題作成
15	1ページごとに拡大設定がリセットされてしまい、再度拡大操作が必要。	ページ遷移してもリセットされないようにする。	
16	ジェスチャー操作で画面拡大をした状態で画面をスクロールすると、対象範囲が限られてしまうことがある。また、拡大縮小ボタンと併用すると、ジェスチャー操作が反応しなくなることがある。	ジェスチャーでの拡大操作と、拡大縮小ボタンを併用できるようにする。	
17	レイアウトが左右2段で構成されているため、「右の問題文を送る操作」と「拡大表示で表示範囲を切り替える操作」がどちらも同じスクロール操作であるため、反応が上手くかみ合わない(特に問題文を送る操作がスムーズにできない場合が多い)。 		配慮版では、2段組にしない。
18	選択肢が全部でいくつあるのか(下に選択肢がどこまで続いているのか)が分かりにくい(問題文に「表示される A~E/A~D の中から」のように選択肢の数が明示され、プルダウンボックスの選択肢の先頭に対応するアルファベットや番号が付されていると安心して回答できる)。		問題文中に選択肢の数を明記する。
19	タブを切り替えながら答える問題で、拡大表示すると、タブの囲いを同一画面で捉えることが困難であるため、タブの余白が大きいと下に情報がないか不安になる(タブで使用されている枠の下限の余白を最も行数の多いタブにそろえ、これより下に情報がないことを終止線等で明示する)。 		タブ内では、余白の上に終止線を入れる。

課題・改善要望		対策例	
		機能	問題作成
20	下部領域を非表示/再表示させる機能があると、画面をフルに使える。	フッターの表示非表示を切り替えられるようにする。	
21	下部領域における、ボタンと背景色のコントラスト比が弱く、見づらい。 	アクセシビリティに配慮したデザインに変更する。	
22	解答欄が見つけづらいので、枠線を太くして目立たせて欲しい。 画面のデザインが、緑や青といった寒色を基調としているので、解答や解答欄の選択や強調（リスト表示の選択肢の強調を除く）に用いる色を水色等ではなく、（彩度と明度を落とした）赤や橙といった暖色にする方が、コントラストが強くなり、変化が確認しやすい。	解答欄の枠線を暖色で太く表示する。	
23	点を線でつなぐ問題では解答前（灰色、破線）と解答後（黒色、実線）の変化がわかりにくい ため、解答後の線を太くしたり、赤色等のコントラストの強い色に変えたりすると変化を捉えやすい。 	解答後の線を暖色で太く表示する	
24	解答欄は横よりも、上下に2つ並べる方が情報の見落としが軽減される（特に、システム上、右端の余白が大きくなる傾向にあるため、横に2つ並べると、余白の影響が大きくなり、解答欄を発見しづらくなる）。		解答欄が複数ある場合は、上下に並べる。
25	図絵や文(行)をタップして解答を選択できる問題については、解答の入力操作が反映される範囲をチェックボックス付近に限定する方が、倍率変更やスクロールなどのジェスチャー操作による誤入力（誤って選択肢を変えてしまう）を回避できる。チェック入力をシングルタップからダブルタップに変えることで誤入力はより少なくなるが、快適性の面でシングルタップを好む生徒も想定される為、調整は必要である。	タップして解答できる範囲を小さめに設定し、スクロールや画面拡大操作で、選択されないようにする。	

	課題・改善要望	対策例	
		機能	問題作成
26	2回タップすると、その部分が拡大され、また元に戻せると、位置を記憶して探す手間が省ける。	画面をいくつかのエリアに分けて、タップで拡大できるようにする。	
27	拡大しても画像が粗くて見えない。		ネットワーク負荷も鑑みながら解像度を上げる。
28	拡大率の変更、タブシートの切替、動画・音声の再生等をショートカットキーできるようにして欲しい。	ショートカットキーを設定する。	
29	再生ボタンの位置が一定でなく、問題ごとに探した。		再生ボタンの位置はできるだけ各設問で同じような場所になるようにする。
30	画像の白黒反転ができない。	白黒反転版を用意する。	
31	<p>数式パレットの各ボタンが近く、誤って隣のボタンを押してしまうので、隣と間隔を空けるべき。</p> <p>練習問題9 数式パレットを使って答える問題</p> <p>次の式を計算して、答えを入力しましょう。</p> $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ <p>〈解答らん〉</p> 	数式パレットのボタンの間隔を空ける。	
32	数式パレットに加えて数値入力でタッチキーボードを使用することになると、解答欄を隠してしまう為、確認しながらの入力が困難である。また、タッチキーボードを使用した場合、半角に切替えても数値が入力できないことがある。(数式パレットに0~9の数字と小数点を追加することで、タイピング入力だけでなく、数式パレットのみでも解答できるようにしてはどうか)。	数式パレットに、記号だけでなく、数値のボタンも設ける。	
33	国語の縦書き問題は、横書きと縦書きが混在してやりづらい。上から下への視線移動だけで解答できるようにして欲しい。不規則な視線移動は負担。		視線移動が少なくなるように問題を作成する。
34	グラフやその下の文が画像で読み上げがなかった。グラフが読み上げられても、その数値を記憶し、頭の中でグラフ化するのは困難。グラフが不要(視覚的に数値を捉えやすくする目的)であればない方がよい。		画像になっている文も読み上げられるようにテキストを設定する。資料読み取りを必要とする問題の配慮版はは障害に応じたものにする。

課題・改善要望		対策例	
		機能	問題作成
35	再生回数が1回と限られているため、弱視生徒は先に選択肢を参照・比較した上で、再生を行う必要がある(同一画面に複数の絵や情報を表示させて見比べるといった処理方法が困難な生徒も多く、1枚ずつ継時的に処理する必要があったり、ジェスチャー操作の時間が必要であったりする為)。関連して、図絵の問題については、絵の代わりに特徴や様子を和文で説明したものに代替する方が情報を得やすい。		図絵に代替テキストを設定する。 図絵を表示する問題の配慮版は障害に応じたものにする。
点字使用の教員ヒアリング			
36	複雑な数式は、分子が～、分母が～など読み上げも工夫が必要。		そのまま読み上げるのではなく、視覚障害者にもわかる表現で読み上げられるように設定する。
37	学習 e ポータルでサインイン後、すぐにテストが表示されていると思っていたら、挨拶などがあり、ICT が得意な教員でもなかなかテストが見つからなかった。	学習 eポータルの仕様にアクセシビリティ基準を設ける。	
38	Tab キーを押しながら操作していくと、必修という文字にフォーカスされ、どれが今解答すべき問題か分からなかった。「テストを始める」も見つからなかった。	学習 eポータルの仕様にアクセシビリティ基準を設ける。	
39	テストを開いた後、すぐに答えると思ったら、ウォーミングアップ問題があった。		(運用)問題の流れについて、教室監督者マニュアルにスクリプトを入れて、教員に説明してもらう。

7.8. 解答データに関する課題

7.8.1. 解答データの採用基準

複数回受検している場合、どの解答データを採点対象とすべきかという問題が発生する。本調査研究では、端末 ID と答案番号で重複を確認し最後の解答を採用したが、1回目の解答中に誤って終了してしまい、同じ単位時間内に2回目を開始したものの、単位時間内に再入力が終わらないうちに終了時間が来てしまったという例もあった。その際に、どちらの解答データを採点対象とするかは、一定の基準を設けおく必要がある。また、そういった事象が生じないよう、2 回目の受検開始は 1 回目と同一時間内に行わないようにするなど、運用面での工夫も必要である。

7.8.2. 自動採点

図表 7.8-1 に示した、大きなフィールド内の複数の点をクリックする問題において、解答データが[77 81; 29 34; 127 56; 226 54; 315 81; 437 72; 479 106; 526 123; 597 86; 636 82; 697 49]のように、クリックしたすべての箇所の x・y 座標の出力となっており、1億通り以上の組み合わせが存在した。このように正答のパターンが多すぎて登録しきれない場合は、目視採点が必要になる。本設問においては、解答画面の画像データも無いため、座標を目視で採点した。

自動採点で考えた場合、単純な「正答・誤答・無解答」といった簡素な類型設計であれば、上記のような複雑なログ出力がなされる問題にも幾分対応は可能と考えられるが、誤答内で類型設定が多岐に渡る場合は組み合わせがさらに増加するため、自動採点での対応は困難となる。問題の作り、解答データの出力設定について、自動および手動採点しやすいかという視点でも確認が必要である。また、正答基準を不等式で可能な限り簡略化するという対応も考えられる。

図表 7.8-1 自動採点が困難な選択問題例

<p>正答の条件: 座標の値に x=615~635,y=29~49 と x=271~291,y=94~114 と x=51~71,y=29~49 が1つずつ含まれているもの</p>	<p>【文章の一部】の中には、いくつかの文があります。それぞれの文のはじめの一文字をクリックまたはタップしましょう。</p> <p>【選び直すときは、選んでいるものをもう一度クリックまたはタップしてから選び直しましょう。】</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>放送委員会の役員を決める話し合いをした。ぼくは、委員長を任せられることになった。新しく委員になった五年生は、放送機器の使い方が分からなくて不安そうにしていたので、ぼくは、これまでの経験を生かして、いろいろなことを教えてあげたいと思った。</p> </div>
--	---

8. 今後の展望

8.1. 今後対応すべきこと

前章で抽出された課題を総括し、CBT 化に向けたネットワークのあり方、端末のあり方、情報の共有のあり方についてそれぞれ以下の通り述べる。

8.1.1. ネットワークについて

本調査研究で、ネットワークのボトルネックは必ずしもセンター集約の自治体ネットワークに存在するとは限らず、校内のネットワークに存在する可能性が高いことが示唆された。さらに、校内ネットワークについてボトルネックを詳細に調査したところ、スイッチ、ルータ、無線アクセスポイント等原因は多岐にわたることがわかった。契約帯域について、1人あたりで使用可能なダウンロードの帯域が、動画をストリーミング再生する際に必要なビットレートに対し、不足している場合にボトルネックになり得る傾向が確認された。

また、無線アクセスポイントに関しては、一斉実施に耐えられない環境が多いことも明らかになった。

1学年が同時に接続し、一斉調査実施に耐えられるようにするためには以下のような点が調査の円滑な一斉実施に耐えられるインフラ構築につながると考えられる。

① アクセスポイントについて

- ・1教室1台以上の設置
- ・1教室人数分のアクセスポイントへの同時接続数の確保
- ・適切なチャンネル設定による干渉が発生しない設計

・教室内の児童生徒の机の配置によらず、無線の電波が届くこと

② ネットワーク機器について

- ・セッション数等同時接続に制限が発生する際の機器設定の確認（1学年が同時実施することを想定した計算に基づいて設定を行う必要がある）
- ・プロキシサーバーあるいはそれに類するサービスの導入の際はそのサーバ、サービスの設定事項の確認
- ・一斉実施に耐えられる規格での構成（各ケーブル、機器は、可能であれば 1Gbps 以上が望ましい）

③ ネットワーク契約について

- ・1学年あたりで想定される同時接続に耐えられるだけのネットワークへの契約の検討
- ・4G LTE 等のキャリア契約の際、月間の利用容量制限がある場合があるため、容量不足がないかの確認等の対応

④ 一人当たり帯域の確保について

問題コンテンツの重さに応じて変動するが、例えば GIGA スクール構想の実現標準仕様書に示されている必要帯域の目安として、遠隔授業の実施（テレビ会議）では 2.0Mbps、YouTube（HD720p 画質）では 2.5Mbps と示されている。これらの帯域を、①～③の状況も踏まえて、学校ネットワークへの同時接続人数を調整するという方法も有効であると考えられる。

⑤ 予防策

①～③が構築時に実現されたとしても、その設定が維持されていくことが大切である。

- ・建物の定期停電等にあわせた定期的な再起動、メンテナンス
- ・無線サーベイを行い電波が届いているか、干渉がないか等確認をすること
- ・設計上の想定以下で接続されていないかどうかの確認
- ・パケットドロップ等エラーパケットの発生状況等の確認
- ・メンテナンス前後で設定が必要に変更されていないことの確認

⑥ トラブルシューティング

ネットワークに関するトラブルが発生した際に、原因に応じて以下のようなトラブルシューティングが考えられる。

- ・ネットワークが繋がらない端末がある場合
ネットワークが繋がりがやすい教室で実施する
- ・同時接続で接続が遅くなる場合
混雑する時間を回避して実施する
グループごとに分けて分散して実施する
- ・トラブルが発生した場合、対象の児童生徒を抜き出して別室に移動させた上で実施する
根本的な原因は①～③で述べた条件が満たせていない場合が考えられるため、長期的にはこれらを満たせるように努力することが必要である。

8.1.2. 端末について

普段使いを着実に行えるようにするにあたって、以下について、習慣化していくことが望ましい。

- ・定期的な OS、ソフトウェアのアップデートの実施
- ・端末のリソース枯渇を防ぐため、不要なバックグラウンドアプリケーションの削除、不要なブラウザタブの閉じる
- ・利用前の充電の習慣づけ
- ・バッテリーが利用時間十分に持つかどうかの確認

仮に、端末のメモリ、CPU、ネットワーク帯域等のリソースが実施するために十分な環境になっているかどうかを一体的に確認できるようなツールが開発されれば、そのようなツールが円滑な調査の実施に資する可能性がある。

8.1.3. 周知、情報共有について

ネットワークに関するノウハウは、同様のトラブルが他校、他自治体でも発生している可能性があるため、原因や対処法を現場の教員同士で広く共有できる場を設けることや、ノウハウを公開する場があることも有効であると期待される。

また、説明動画やトラブルシュート、定期点検リストにつながる等、現場の利便性を考えた情報収集用のコンテンツの開発も有効であると考えられる。

8.1.4. 分冊方式での実施について

本調査研究では、児童生徒がそれぞれ異なる問題セット(分冊)に解答する方法とした。(算数・数学の一部の学校においては、学校ごと、学級ごとに分冊を指定。分冊の種別は、図表 2.1-2、図表 2.1-3、図表 2.1-4 を参照。)

CBT 調査を実施する児童生徒に異なる問題セット(分冊)を割り当てる方法としては、現状下記の 2 パターンが想定される。

- ①教員が児童生徒それぞれに指定された問題セット(分冊)を個別に配信する。
- ②児童生徒には、予め全ての問題セット(分冊)を配信しておく。児童生徒は配信された全問題セット(分冊)から、自身に指定された問題セット(分冊)を選択する。

①は教員が事前に学習 e ポータルから、児童生徒それぞれに異なる問題セット(分冊)を配信する作業が必要となる。個別作業となることや、個別配信機能のない学習 e ポータルもあることから、教員負担を軽減するために①の方法は見送りとし、②の方法を採用した。

その結果、本事業における試行・検証全体で見ると、教員が配信すべき問題セット(分冊)を配信していなかったり、児童生徒が誤った問題セット(分冊)を選択して解答したため、結果として約 1 割の児童生徒が正しい問題セット(分冊)に解答できなかった。

令和 6 年度の全国学力・学習状況調査では、経年変化分析調査が実施される予定であり、全国的な学力調査の CBT 化検討ワーキンググループ(WG)「最終まとめ」によると、CBT と PBT を経過的に併用することとされている。これに従い、仮に経年変化分析調査の CBT を、令和 3 年度と同じ教科・分冊数で、MEXCBT で実施する場合、各教科で異なる問題セット(国語、算数・数学はそれぞれ 13 分冊。英語は 2 分冊)を児童生徒に割り当てる作業が必要となる。しかし、今年度の調査結果を踏まえると、CBT において②の方式を選択した上で、全児童生徒が本来割り当てられた問題セット(分冊)に正しく解答される

ようにすることは極めて難しい。一方で①の方法についても、今年度と同様に、児童生徒に異なる問題セット(分冊)を個別配信する教員の作業負担は重く、煩雑で、正しい組み合わせで配信できないことも想定されることから、こちらも採用は難しいと判断される。

仮に令和6年度の経年変化分析調査をMEXCBTで実施するためには、異なる問題セット(分冊)を教員の配信負担の軽減や児童生徒の選択誤りを防止することが可能となるような、新しい問題配信の仕組みや方法の検討と実証が喫緊の課題となる。

8.1.5. 一定期間内で複数の問題セットを活用した実施と集計・結果帳票の作成について

全国的な学力調査のCBT化検討ワーキンググループ(WG)「最終まとめ」ではCBT化にあたって「悉皆調査については、全国同日一斉に実施するという調査設計を見直し、一定期間内(複数日に分散)で実施することが適当」であり、「比較可能な問題セットを複数用意する必要があり、基本的にIRTの採用が必要となる」とされている。本調査研究では、4週間にわたって実施、多数の問題セットの採点・集計を行ったが、結果帳票は公開問題の正誤のみとし、IRT分析によるスコアの算出等までは行わなかった。今後、「最終まとめ」に沿った調査設計の実現性を検討するためには、項目反応理論(IRT)を用いた分析、結果帳票作成・返却のプロセスについても、試行・検証が必要である。ただし、このような調査のIRT分析を精度よく行うにあたっては、1問あたり相当数の解答データがあることが望ましいとされている。そのため、本調査研究の規模でIRT分析の試行を行う際には、分析の精度に留意する必要がある。

8.1.6. 不正の防止について

CBTで学力調査を実施する場合、Webブラウザによる解答やヒントの検索、コピーアンドペーストや、かな漢字変換による解答支援など、従来の冊子方式の調査では生じえなかった課題が起り得る。対処的な措置としては、専用Webブラウザの導入や調査を実施する情報端末の機能制限などが考えられるが、事前の設定変更やインストールなど、学校現場の環境変更や作業負担など、影響範囲は大きく、統一的な対応は難しいと考えられる。

仮に機能面での対応を検討するとしても、令和6年度から全国学力・学習状況調査にCBTを順次導入するにあたっての移行初期における実施の際は、機能の実装が間に合わないことも十分に考えられることから、教室での運用による不正の回避も検討すべきであろう。

例えば、冊子方式の調査では、教員は机間指導する間を除いては教室の前方で監督することが一般的であるが、CBT調査においては、情報端末の画面が俯瞰できる教室後方より監督することで、調査状況の適時の把握や不正防止の一定の抑止力になり得ると考える。

また、Webブラウザによる検索やかな漢字変換については、機能による制限とは別途、これらを制限できない場合を念頭に置いたとした調査設計や作問を検討する必要もある。

8.2. 実施体制等

CBTにおいてはPBTと異なる事前準備、実施時のトラブル対応が必要である。学校現場におけるICT活用という観点で現在過渡期であることから、事前に問題配信設定作業や充電の指示を行うこと、実施中のトラブルへの対応といったCBTでの実施にあたっての行動様式が確立されていない。これを標準化し、それらに教員全員が対応できるよう習熟できるようにすることが必要である。

8.2.1. 教委での対応

ICT 環境に関しては、同時実施に耐えられる機器選定、設計、設定がなされていることを各教育委員会で改めて確認する必要がある。

また、ネットワーク構築事業者想定設計と学校側の運用が時間の経過により乖離する場合もあるため、日々のノウハウ蓄積に加えて、定期的な環境サーベイがされることが望ましいと考える。通信速度測定ツールによる帯域測定結果は同じ教室内でもばらつきがあり、学校全体の接続人数も一定ではなく、様々な条件の影響を受けるので、何度か測定して一定の数値以上であれば常に全員が安定して受検できるとは言えず、日常的な接続が増えてくる中で、安定的に利用できる環境を整備していく必要がある。

調査実施時にのみ準備するのではなく、日々の活動の中で課題抽出、改善できるような体制づくりが重要であろう。

一斉実施では毎回こういったことが課題になるため、各学校の端末やネットワーク環境にあわせて、事前に児童生徒の端末を標準化しておくという作業が日常的に行えるようにしておくよう、チェックすべき項目をリストアップ化しておくことも重要である。

8.2.2. 学校・教員での対応について

各学校においてネットワークに関する特別な対応を行うことは難しいと考えられる。しかし、通常授業でネットワーク環境を活用した授業に取り組むことで、特別なことを行わなくても、ネットワークに繋がりにくい場所、時間帯、端末等の条件があること、エラーが発生しうること、トラブルの発生等を把握することは可能である。このような情報は教育委員会を通じてネットワーク、端末保守事業者と連携して蓄積し、日々の活用を環境の改善に活かすサイクルとすることが重要ではないかと考えられる。

端末の運用についても日々の運用の中で課題が発生することが多い、日々活用することで手間、時間がかかる部分が発見されるが、手間を省くための工夫等を検討していき、端末運用を日常にしていこう、各学校内外に利用シーン、運用の工夫等を発信、共有し、ICT の得意な教員が居ない学校を置き去りにすることがないようにすることも重要である。

8.2.3. トラブルシューティングについて

ネットワークやICT機器の課題解決策の一例については、本報告書の記載のとおりである。各学校や地域のICT環境に照らして、必要な対策を検討、実施いただきたい。

一方で、ネットワークやICT機器の仕様や設定は一律ではなく、学校や地域によっては複数の課題を有しているケースも少なくない。CBTによる円滑な学力調査の実施に向けて、トラブルの発生を少なくするための対応策と、トラブルを完全に解消することは難しいという前提に立ち、トラブルが生じた際の対応策の両面を検討することが重要であると考えられる。

【トラブルを減少させるための対応策】

前述のとおり、ネットワークやICT機器の課題は学校や地域によって様々である。潜在的な課題を顕在化させるためには、日常のICT活用や不断の環境改善に向けた検討・対策が不可欠となる。

ICTの効果的な利活用による児童生徒の一人一人に応じた指導や学習支援の観点から、また、全国的な学力調査の CBT 化検討ワーキンググループ(WG)「最終まとめ」では、令和 6 年度から児童生徒質問紙調査のオンライン全面導入、教科調査については令和 7 年度から先行して中学校調査からCBT化に移行することが示唆されていることから、教員や児童生徒がICT機器を日常的に利用し習熟することが非常に重要となってくる。そうすることで、学校や地域のネットワークやICT機器の課題が明らかとなり、

効果的な対策が可能となる。

【トラブル発生時の対応策】

十分な準備を行った場合でも ICT 機器を利用する以上、トラブルの発生を完全に防ぐことは難しい。トラブルの発生を前提とした学力調査の設計や運用も平行して検討する必要がある。

本調査研究の実施において、CBT実施中に児童生徒にトラブルが生じた際、教員が個別対応を行った結果、教室全体で大幅に調査時間が超過したり、同一環境下ではトラブル解消に至らなかった事例が散見された。

また、トラブルが生じた児童生徒の解答結果については、同一問題を複数回解答する可能性があることから、集計値としては有効なデータとして取り扱うことができないという現状もある。

上記を踏まえ、トラブルが生じた際に、当該児童生徒が円滑に調査を再開、再実施する一案を以下に示す。

○別教室で継続して調査を実施する

トラブルが生じた児童生徒は、一旦、調査を実施する教室から退出し、同様にネットワーク環境の整った別教室に移動のうえ、調査を再開する。MEXCBTの機能として、調査を中断した問題から再開することが可能であるため、速やかに教室移動することで、他の生徒の解答の影響を受けることなく調査を再開することができる。公平な条件下での再開を担保することで、当該児童生徒の解答結果を有効な集計用データとして取り扱えることも期待される。

また、トラブル対応に掛かる時間が削減され、教室での時間管理が容易となり、学校全体の円滑な実施に資すると考えられる。

○別時間で調査を再度、実施する

上述の別教室での再開が難しい場合（そもそも別教室の確保自体が難しい、ICT機器のトラブルが解消しない、実施していた調査問題を再開できずに、再実施せざるを得ないなど）は、別時間での実施を検討する。この場合、既に解答した問題を出題してしまうと、調査の公平性が担保できなくなる。対策として、別の問題セットを用意して配信できるようにすることで、なるべく初見の問題とし、調査の公平性を担保したうえで、当該児童生徒の解答結果を有効な集計用データとして扱えることが期待される。

課題としては、難易度の同じ問題セット（分冊）を前提とした学力調査の設計や運用が必要となること、複数の問題を同一の児童生徒に割り当てる際の課題（MEXCBTのシステム面や解答データの処理に係る問題などが想定される）や学校の調査実施に係る運用が複雑になるなどが考えられる。

いずれの場合においても、学力調査のポリシーの観点、MEXCBTや学習 e ポータルといったシステム面の課題、解答データの取扱いや処理に係る課題、学校の調査実施・運営に係る課題があるため、ユースケースを精緻化したうえで十分な検討を行う必要がある。

8.3. 特別な配慮を必要とする児童生徒について

本調査研究からは、MEXCBT、学習 e ポータル、作問等様々な面において視覚に配慮が必要な場合の

対応には改善の余地が大きいことが判明した。一方で、技術的な課題が解決され、CBTでの対応が可能となることで、PBTとは異なるアプローチで特別な配慮を実現し、調査を実施できるようになる可能性も大きい。そのため、本試行・検証で整理された課題も含め、技術的な課題の解決が今後期待される。また、システム側での対応に加え、関連するシステム、ソフトウェア、ツール間でユーザビリティを保つためにはガイドラインの準拠や新たなガイドライン策定等、一定の基準を設けることも必要であり、今後検討が期待される。

9. 参考: 事前・訪問調査問題

事前調査、訪問調査では同じ問題を用いた。

9.1. 事前調査問題 I



答案番号入力

ブラウザが全画面表示になっていない場合は全画面表示にしてください。

答案番号表に書かれている答案番号7けたの数字を入力してください。

入力まちがいがいがないか見直しをしてから → をクリックしてください。

答案番号 (半角)

6 年 1 組 番 名前: _____

全国学力・学習状況調査のCBT化に向けた令和4年度試行・検証

答案番号票

学校名: 301 ●●小学校

問題の種類	国語
答案番号	3011101

<進め方> 先生の指示にしたがって、下記のように進めてください。

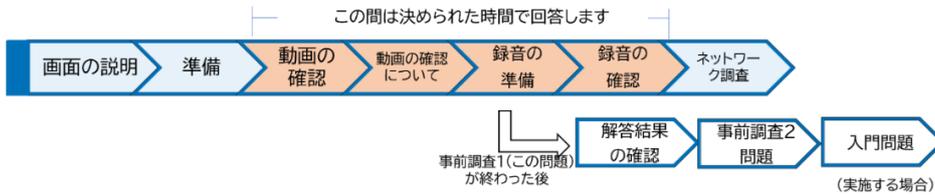
- ①この紙の上部に番号と名前を記入してください。
- ②学習eポータルにログインしてください。
- ③配信されている問題をクリックしてください。別タブで問題が表示されます。
(教科の問題は、上に書かれている問題の種類の問題をクリックしてください。)
- ④最初のページに、上に書かれている7けたの答案番号を入力し、 → をクリックしてください。
- ⑤先生の指示を待って、問題・質問の解答・回答を始めてください。
- ⑥解答・回答が終わったら、最後に 終了 をクリックしてください。
- ⑦この紙を先生に提出してください。

確認できたら → ボタンをクリック後はタブが次に進んでください。



はじめに

これはみなさんのパソコンで正しく動くかどうかを確認（かくにん）する問題です。
画面の指示にしたがって入力してください。
全体の流れは以下のようになっています。



それでは画面右下の ボタンをクリックまたはタップして画面の説明に進んでください。

Navigation bar with zoom in (+) and zoom out (-) buttons on the left, and a green arrow button on the right.

© 2013 - 2022 - 2022.01 - Open Assessment Technologies S.A. - All rights reserved.

画面の説明

確認（かくにん）できたら ボタンをクリックまたはタップして次に進んでください。

Navigation bar with zoom in (+) and zoom out (-) buttons on the left, and a green arrow button on the right.

© 2013 - 2022 - 2022.01 - Open Assessment Technologies S.A. - All rights reserved.

準備

この次のページから聞いたり話したりする問題が始まります。

- ・ヘッドセットがある場合はヘッドセットを接続してください。
- ・音声設定でミュートになっていないこと、マイクがオフになっていないことを確認してください。
- ・この次のページから4ページは自動的にページが切り替わります。時間内に操作や回答をしてください。

先生の指示があるまで待機してください。

先生が「3, 2, 1 始めてください」と指示しますので、「始めてください」の「は」のときに、右下の  ボタンをクリックまたはタップして調査を開始してください。



動画の確認 (かくにん)

カウントが0になる前に下に表示されている

 ボタンを押して動画を再生して下さい。

16

下の動画の  をクリックまたはタップして、動画が再生 (さいせい) されるか確認 (かくにん) してください。
(次のページに自動で進むまでこの画面で待ってください。)



注意) 動画から音声は再生されません。



動画の確認 について

- 動画は再生（さいせい）されましたか。あてはまるものを選んでください。
カウントダウンが0になる前に回答してください。（次のページに進むまでこの画面で待ってください。）

3

- 1 問題なく再生された
- 2 途中でとまってしまったが、全部再生された
- 3 画像が乱れたり飛んだりしたが、全部再生された
- 4 再生が始まったが、全部再生される前にページが切り替わった
- 5 再生されず、ページが切り替わった



録音の準備



baseball

次のページでは録音の練習を行います。
マイクデバイスへの接続を求めるダイアログが表示されたら「許可」を押してください。
🔊 円で示されている青い部分が全て白くなったら録音が始まり、マイクの横のメーターが動き始めます。メーターが動いている様子を確認したら、画面の英単語「**baseball**」を周囲を気にせず発音してください。



録音の確認 (かくにん)



baseball

それでは、録音の練習です。
 マイクデバイスへの接続を求めるダイアログが表示されたら「許可」を押してください。
 円で示されている青い部分が全て白くなったら録音が始まり、マイクの横のメーターが動き始めます。メーターが動いている様子を確認したら、画面の英単語「baseball」を周囲を気にせず発音してください。



ネットワーク調査

最後に、ネットワーク調査を行います。

先生の指示があるまで **診断開始** (しんだんかいし) **ボタンは押さずに、このページでストップしてください。**

先生が「3, 2, 1 始めてください」と指示しますので、「始めてくださいの「は」のときに、右下の **診断開始** ボタンをクリックまたはタップして診断を開始してください。

診断が完了 (かんりょう) し、画面下に「完了! >> 次のページへ」という表示が確認 (かくにん) できたら **→** ボタンをクリックして次のページに進んでください。

診断ツール

現在の環境が調査システムの実行に適しているかを確認するため、この診断ツールでは多数のテストを実行します。
 これらのテストには数分かかる場合があります。

診断開始

終了ボタンを押した後、先生の指示にしたがって環境（かんきょう）調査問題の「結果確認画面」を見て、自分の音声がかちんと聞こえているか確認（かくにん）してください。
確認後、「事前調査 2」問題を選んでアンケートに回答してください。

必ず画面右下の **終了** ボタンを押してください。



9.2. 事前調査問題2

答案番号入力

ブラウザが全画面表示になっていない場合は全画面表示にしてください。

答案番号表に書かれている答案番号7けたの数字を入力してください。
入力まちがいがなければ見直しをしてから  をクリックしてください。

答案番号（半角）

6 年 1 組 番号: _____

全国学力・学習状況調査のCBT化に向けた令和4年度試行・検証

答案番号票

学校名: 301 ●●小学校

問題の種類	国語
答案番号	3011101

<進め方> 先生の指示にしたがって、下記のように進めてください。

- ①この紙の上部に番号と名前を記入してください。
- ②学習のポータルにログインしてください。
- ③配信されている問題をクリックしてください。別タブで問題が表示されます。
(教科の問題は、上に書かれている問題の種類の問題をクリックしてください。)
- ④最初のページに、上に書かれている7けたの答案番号を入力し、 をクリックしてください。
- ⑤先生の指示を待って、問題・質問の解答・回答を始めてください。
- ⑥解答・回答が終わったら、最後に  をクリックしてください。
- ⑦この紙を先生に提出してください。



確認できたら  ボタンをクリックまたはタップして戻ってください。



はじめに

これは事前調査 1 に回答し、「解答結果の確認」を見たあとに行う問題です。
事前調査 1 への回答および「解答結果の確認」を見ていない場合は、それらを行ってからこの
問題に回答してください。

画面の指示にしたがって入力してください。
全体の流れは以下のようになっています。



それでは画面右下の  ボタンをクリックまたはタップして画面の説明に進んでください。



音声録音についてのアンケート

● 録音された音声は再生されましたか。あてはまるものを選んでください。

- 1 再生され、自分の声の問題なく聞こえた
- 2 再生されたが、自分の声が小さく聞き取りにくかった
- 3 再生されたが、周りの話声や騒音が入り自分の声が聞き取りにくかった
- 4 再生されたが、“ザーザー”、“ブツブツ”等機械音が入って自分の声が聞き取りにくかった
- 5 再生されたが、無音だった
- 6 再生できなかった

● 事前調査 1 ではヘッドセットを利用しましたか

- 1 ヘッドセットを利用した
- 2 ヘッドセットは利用しなかった



文字入力準備

次のページでは 1 分間で文字入力をしてもらいます。

➔ を押すと文字入力が始まりこのページには戻れません。

キーボードの接続が必要な場合は準備してください。



文字入力

ひらがな、カタカナ、漢字、数字を <解答らん> に入力します。

<解答らん> をクリックまたはタップして、キーボードなどを使って見本にかかれている文字を まったく同じよう に入力してみてください。なお、数字の 2 は全角で入力してください。

見本

そして、このまほうのランプと、ふしぎな指輪の使い方がわかったから、これからは、この 2 つをうまく使って、くらしむきのたすけにしようと思う、と言いました。

アラビヤナイト 一、アラジンとふしぎなランプ / 菊池寛 (1948)
 をもとに表現を一部改変

<解答らん>



アンケート

①から④は、学校、家庭であなたがふだんしていることについての質問です。
次のことについて、もっとも近いものを1つ選びましょう。

① 学校でコンピュータなどのICT機器をどの程度使っていますか。

1 : ほぼ毎日使っている 2 : 週1回以上使っている 3 : 月1回以上使っている 4 : ほとんど使っていない

② 家でコンピュータなどのICT機器をどの程度使っていますか。

1 : ほぼ毎日使っている 2 : 週1回以上使っている 3 : 月1回以上使っている 4 : ほとんど使っていない

③ コンピュータなどのICT機器を使って問題を解いたり文章を作成したりすることがどのくらいありますか。

1 : ほぼ毎日ある 2 : 週1回以上ある 3 : 月1回以上ある 4 : ほとんどない

④ コンピュータなどのICT機器を使って、キーボードで文字を入力することは得意ですか。

1 : 得意だ 2 : どちらかといえば得意だ 3 : どちらかといえば苦手だ 4 : 苦手だ

→ を押すと次のページに進みます。



アンケート

⑤ 今回の操作方法等で、難しかったところや、わかりにくかったところがあれば自由に書いてください。

→ を押すと次のページに進みます。



必ず画面右下の  ボタンを押してください。

このあと、必要に応じて入門問題に解答してください。



文部科学省委託事業

学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究

<C. 全国学力・学習状況調査の CBT 化に向けた試行・検証>

事業報告書

発行 株式会社内田洋行 教育総合研究所

〒104-8282 東京都中央区新川 2-4-7

TEL:03-3555-4796 FAX:03-3555-5987