

東日本地域における ICT を利活用した
協働教育等の推進に関する調査研究

報 告 書

平成 25 年 3 月 29 日

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社

目次

1. 調査研究報告書 骨子	1
1.1 調査研究の目的と概要	1
1.2 平成 22, 23 年度の調査研究報告書との対応	3
2. 調査研究体制	7
2.1 全体委員会と地域協議会	8
2.2 ICT 支援員と ICT 支援企画員	11
3. 調査研究の手順とスケジュール	13
3.1 環境構築	13
3.2 導入研修	13
3.3 協働教育等の手法を取り入れた授業実践	19
3.4 評価	25
3.5 公開授業等の開催状況	26
3.6 学びのイノベーション事業への協力	29
4. 実証環境の概要	34
4.1 24 年度における ICT 環境の構築	34
4.2 実証フィールドの概要	34
4.3 ICT 環境の基本構成	37
4.4 全体ネットワーク構成	38
4.5 主要 ICT 機器・サービス	38
4.6 協働教育プラットフォーム	44
4.7 ICT 支援員の業務	51
5. 調査研究の概要	58
5.1 協働教育等に係る ICT 環境の構築・運用に関する調査	58
5.2 ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析	59
5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析	59
5.2.2 学校と家庭間連携における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析	73
5.2.3 協働教育プラットフォームの構築・運用に際しての課題の抽出・分析	74
5.3 利活用に関しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析	78
5.3.1 学校における情報通信技術面等の課題の抽出・分析	79
5.3.2 学校、家庭間連携における情報通信技術面等の課題の抽出・分析	84
5.3.3 協働教育プラットフォームにおける情報通信技術面等の課題の抽出・分析	85
5.4 導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析	87
5.4.1 学校規模, ICT 利用状況に応じた機器故障時の適切な運用ルールを検討	88

5.4.2	機器・機能・教材等コンテンツ追加時の運用ルールの策定	88
5.4.3	児童・教員・保護者が容易に利用するための支援体制	90
6.	ICT を利活用した協働教育等の実証	95
6.1	ICT 利活用方策の分析	95
6.2	児童・教員・保護者に対するアンケート・ヒアリングによる評価	95
6.3	公開授業におけるアンケート・ヒアリングによる評価	157
6.4	システムログによる評価	167
6.5	ICT 支援員が作成する記録による評価	170
6.6	各種データによる多面的な評価	172
6.7	ICT 利活用事例の整理	175
6.8	各実証校における取り組み事例	183
6.9	協働教育プラットフォームの分析	197
6.10	協働教育プラットフォーム間のデータ送受	201
6.11	学校教育と家庭教育の連携	201
7.	避難所となった場合の ICT 利活用方策の検討	203
8.	ICT 環境の段階的な構築，利活用方策の検討	205
9.	学習履歴の記録・活用方策	209
10.	既存環境とデジタルの連携方策	211
11.	最新のタブレット PC による検証	213
12.	将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討	215

平成 25 年 5 月 29 日 補訂

1. 調査研究報告書 骨子

1.1 調査研究の目的と概要

本調査研究は、東日本地域 5 校の公立小学校に 1 人 1 台のタブレット PC を含む ICT 機器を駆使したネットワーク環境を構築し、学校現場における運用技術を含む情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析するための実証研究を行うものである。

このために必要な、タブレット PC、インタラクティブ・ホワイト・ボード(以下、IWB)、無線 LAN 環境、学校と家庭の連携環境、協働教育プラットフォーム、ICT 支援員、デジタル教材等を主要な構成要素とする ICT 環境は、平成 22 年度に構築したものを 24 年度までその一部を年度更新しつつ継続運用することとなった。運用に際しては、これらの構成要素を単体機器の配備や単機能の集成として捉えるのではなく、協働教育プラットフォームとタブレット PC、IWB を連携させ、タブレット PC 上で複数の児童が学びあい、教えあい、その成果を IWB 上で発表する一連の動作を実現する環境として取り扱った。

本調査研究では、22, 23 年度に引き続き、総務省に設置された「フューチャースクール推進研究会」への各種報告と、それに対する構成員からのアドバイスにもとづき、地域協議会、全体委員会、ICT 支援員、ICT 支援企画員との連携を強化し、学校現場における ICT 環境の運用面での課題抽出と、22, 23 年度の成果を踏まえた多様な利活用の分析、3 年目となり習熟が進んだ状況を活かした ICT 利活用の円滑化方策の立案、教職員による自立的運用を見据えた方策(いわゆるソフトランディング)も考慮した。また、「教育分野における ICT 利活用のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2013」の作成に必要な情報提供を行う他、文部科学省「学びのイノベーション事業」への ICT 環境提供を行うなど、関連事業との密接な連携により教育分野の情報化の推進に協力した。

なお、調査研究の成果はこれまで年次報告書としてまとめており、ICT 環境の構築については主に 22 年度報告書に記載している。主要事項別の記載箇所は、本報告書 P.3~6 の一覧表を参照いただきたい。

各調査研究項目は以下の通りである。調査研究の全体像を図 1 に示す。3 年間の調査研究における、各年度の調査研究項目は本報告書 P.58 の体系一覧を参照いただきたい。

1. ICT 環境の構築・運用^{※1}に際しての課題の抽出・分析
2. 利活用に際しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析
3. 導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析
4. ICT 利活用方策の分析
5. 協働教育プラットフォームの分析
6. 避難所となった場合の ICT 利活用方策の検討^{※2}

7. ICT 環境の段階的な構築, 利活用方策の検討^{※3}
8. 学習履歴の記録・活用方策^{※4}
9. 既存環境とデジタルの連携方策^{※5}
10. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討

※1:構築に関しては 22 年度, 運用に関しては 23・24 年度に実施した。

※2:23・24 年度に実施した。

※3~5:24 年度に実施した。

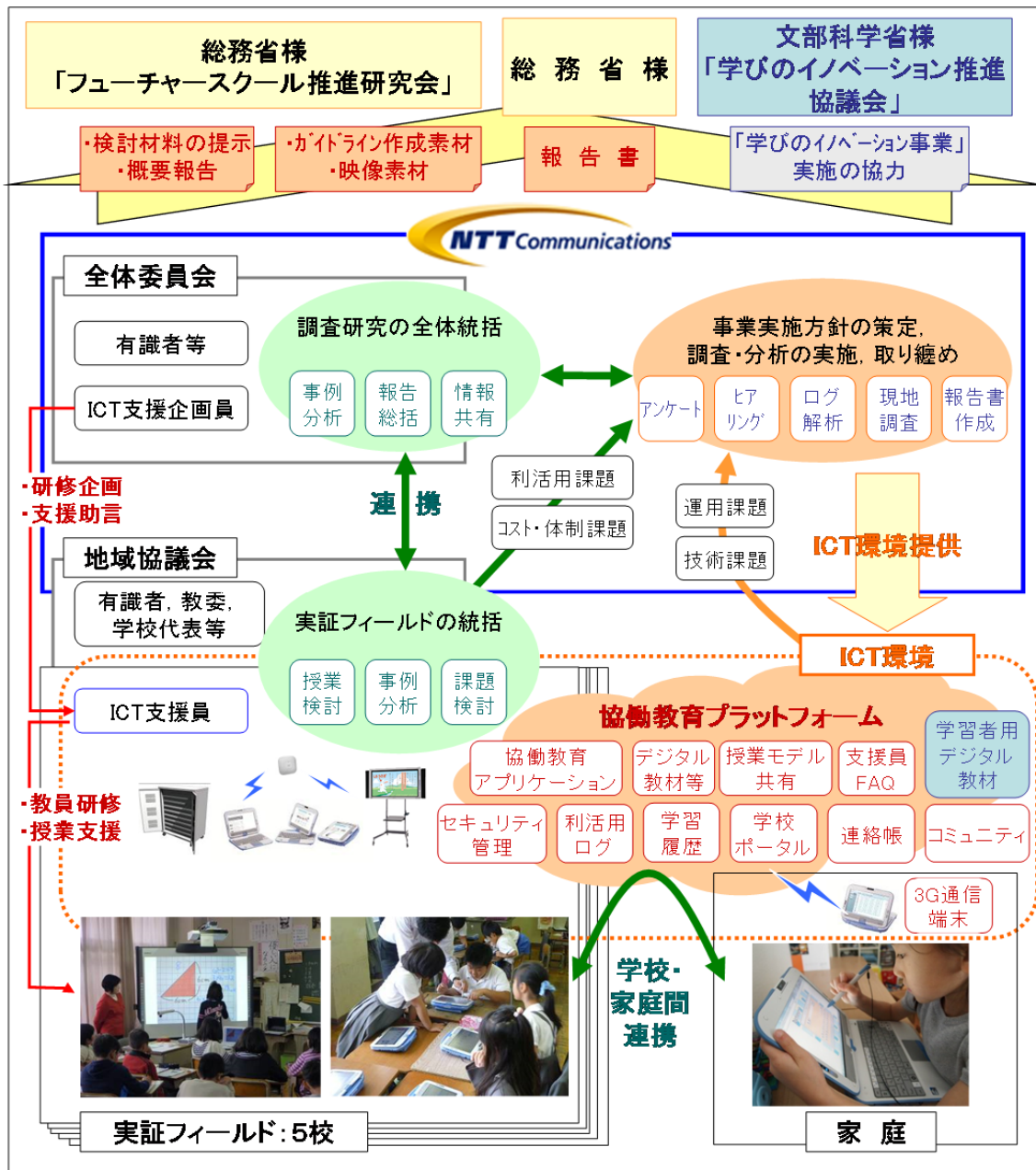


図 1-1 調査研究の全体像

1.2 平成 22, 23 年度の調査研究報告書との対応

3年間の調査研究を通じ、毎年報告書をまとめており、特に1年目の22年度は、導入したICT機器やサービスの仕様等を記載している。2年目の23年度は、導入済みのICT機器やサービスの運用状況を記載している。3年目は、1, 2年目の記載を適宜参照、引用しつつ、3年間の調査研究のまとめを記載している。それぞれの報告書を参照する際は、表1-1の機器・サービス毎の記載一覧、表1-2の導入から運用の段階別記述一覧、表1-3の導入研修や公開授業といったスケジュール別の記述一覧を参考としていただきたい。

表 1-1 ICT 環境を構成する機器・サービス毎の記載箇所

機器・機能	内容	記載箇所		
		22年度	23年度	24年度
タブレット PC	実証フィールド毎の導入数	P.15	P.31	P.38
	機器仕様(児童用, 学級担任・ICT支援員用)	P.32~33	—	—
	配備方針(予備機, バッテリー交換含む)	P.32 P.37	P.31~32 P.59	P.39~40 P.72
	故障内容, 故障率	—	P.31~32 P.53 P.75~76	P.39 P.62~65
	利用率	P.124~126	P.158~159	P.168~169
	家庭への持ち帰り	P.53~54 P.89~90 P.110	P.35 P.62~63 P.72~74 P.135~137 P.141~148 P.186~190	P.43 P.74 P.84~85 P.117~119 P.145~147 P.150~153 P.201~202
	教員アンケート評価	P.98~101	P.97~102	P.105~109
	児童アンケート評価	P.106~108	P.127~132	P.138~142
IWB (インタラクティブ・ホワイトボード)	公開授業アンケート評価	P.118~121	P.152~153 P.157	P.161~164
	実証フィールド毎の導入数	P.15	P.31	P.38
	機器仕様	P.33~35	—	—
	配備方針(予備機含む)	P.33~35 P.37	P.32	P.40
	故障内容, 故障率	—	P.32 P.53~54 P.77	P.40 P.65~66
	利用率	P.126~127	P.159~160	P.169~170
	教員アンケート評価	P.98~101	P.93~97	P.100~104
	児童アンケート評価	P.106~108	P.132	P.142~143
公開授業アンケート評価	P.99~121	P.153~154 P.157~158	P.161~164	

表 1-1 ICT 環境を構成する機器・サービス毎の記載箇所(続き)

機器・機能	内容	記載箇所		
		22 年度	23 年度	24 年度
充電保管庫	実証フィールド毎の導入数	P.15	P.31	P.38
	機器仕様	P.31	—	—
	配備方針	P.31		P.40
	故障内容, 故障率	—	P.32 P.54 P.77	P.40 P.66
無線 LAN	実証フィールド毎のアクセスポイント導入数	P.15	P.31 P.32~33	P.39 P.41~42
	機器仕様	P.36-37	—	—
	配備方針	P.36 P.73~76 P.78	P.54~56	P.41
	故障内容, 故障率	—	P.32~33 P.54 P.77	P.66~67
協働教育プラットフォーム	概念, 構築概要, 機能	P.38~39	P.36~43	P.44~51
	運用状況	P.79~81 P.90~91	P.34~35 P.63	P.42 P.74~75
協働教育アプリケーション	概念, 機能	P.40~45		P.45
	運用状況, 機能改善	—	P.36~37 P.63	P.45 P.74~75
	利用状況	P.128~129 P.138~139	P.182	P.197~198
	教員アンケート評価	P.101~102	P.106~108	P.115~116
	児童アンケート評価	—	P.133	P.143
デジタル教材, 教育用アプリケーション	導入	P.48 P.52 P.92	P.37~39 P.42 P.63~64	P.46~47 P.50 P.75~76
	利用状況	P.140	P.74~75 P.182~184	P.85~86
	教員アンケート評価	P.101~102 P.140	P.108	P.116
	児童アンケート評価	—	P.133	P.144
コミュニケーションサイト	概念, 機能	P.45~47	P.42~43	P.51
	利用状況	P.140~142	P.64~65 P.185	P.78
	教員アンケート評価	P.140~141	P.108~109	P.117
	保護者アンケート評価	P.111~112 P.141	P.139~141	P.150~151
ICT 支援員	配置方針	P.9 P.54-55	—	—
	主な業務	P.9 P.55~56 P.94	P.8~9 P.43~44	P.11~12 P.51~57
	活動記録の分析	P.134~137	P.43~51 P.84~86 P.160~163	P.170~172

表 1-2 ICT 環境構築・運用の段階に応じた記載箇所

段階	内容	記載箇所		
		22 年度	23 年度	24 年度
事前調査	調査項目	P.23～25	—	—
ICT 環境構築	既存環境利用と ICT 環境構築方針	P.25～26 P.94	P.29	—
	ネットワーク設計	P.82～83 P.90～91	—	—
	構築スケジュール	P.27～29	—	—
	電源工事	P.30 P.60～62	P.34	—
	校内 LAN 配線工事	P.57～59 P.76	—	—
	無線 LAN 工事	P.73～76 P.78	—	—
	機器搬入作業の工程	P.63～65	—	—
	校内サーバーの設置	P.66～68	—	—
	教室内の機器配置の工夫	P.35 P.68～71	—	—
	予備機の配備	P.37	P.31	P.39
	情報セキュリティ対策	P.54 P.77	P.35～36	P.43～44
ICT 環境運用	スムーズな活用のための各種設定・調整	P.83～84	P.65～66	P.79～81
	無線 LAN の電波干渉調整, 出力調整	P.84～85 P.88	—	—
	ネットワークのスループット調査	P.85～88	P.66～68	P.81～83
	ICT 機器やソフトウェアの追加	P.92	P.78～79	P.88～90
	ICT 機器の故障時の対応	—		P.88
	ICT 環境導入による電力使用量への影響	P.63	—	—
	ICT 環境導入による教室内温度への影響	—	P.68～72	—
	年度更新作業	—	P.55 P.57～60 P.66	P.67～72
	バッテリーの追加配備と交換			P.39～40
	災害時および避難所となった場合の ICT 環境の利活用	P.148～151	P.191～194	P.203～205

表 1-3 期間中の各種スケジュールに応じた記載箇所

区分	内容	記載箇所		
		22年度	23年度	24年度
研修	導入研修	P.16～18 P.72～73	P.10～14	P.13～18
	ICT 支援員向けの研修	—	P.14～15	P.19
実践	教員向けの利活用支援	P.54～56 P.72～73	P.43～51 P.52～53 P.81～84	P.60～62 P.92
	児童向けの利活用支援	—	P.80～81	P.60～62 P.90～91
	利活用事例の整理	P.130～133	P.166～174	P.175～182
	利活用事例の共有	—	P.60 P.175～181	P.72～73 P.183～196
	タブレット PC の持ち帰り	P.53～54	P.72～74 P.186～189	P.43 P.84～85 P.201～202
	公開授業	P.19～20	P.21～22	P.26～28
	交流授業	—	—	P.190～193
会議等	地域協議会	P.6	P.5	P.8～9
	全体委員会	P.7～8	P.6～7	P.9～11
	実務者会議	P.8 P.116～117	P.7～8	P.11
評価	教員アンケート	P.95～104	P.87～116	P.98～125
	児童アンケート	P.104～108	P.116～137	P.126～147
	保護者アンケート	P.109～112	P.137～144	P.148～154
	公開授業アンケート	P.118～123	P.148～158	P.157～167
	ヒアリングによる評価	P.122～123	P.144～148	P.155～157
	システムログによる評価	P.124～129	P.158～160	P.167～170

2. 調査研究体制

本調査研究の実施にあたり、実証環境の維持・運用、協働教育等に係るICT環境の運用に関する調査、協働教育等の実証に即した、協力企業による連携体制を敷いた。関係する企業の体制については概ね 22, 23 年度と同様である。

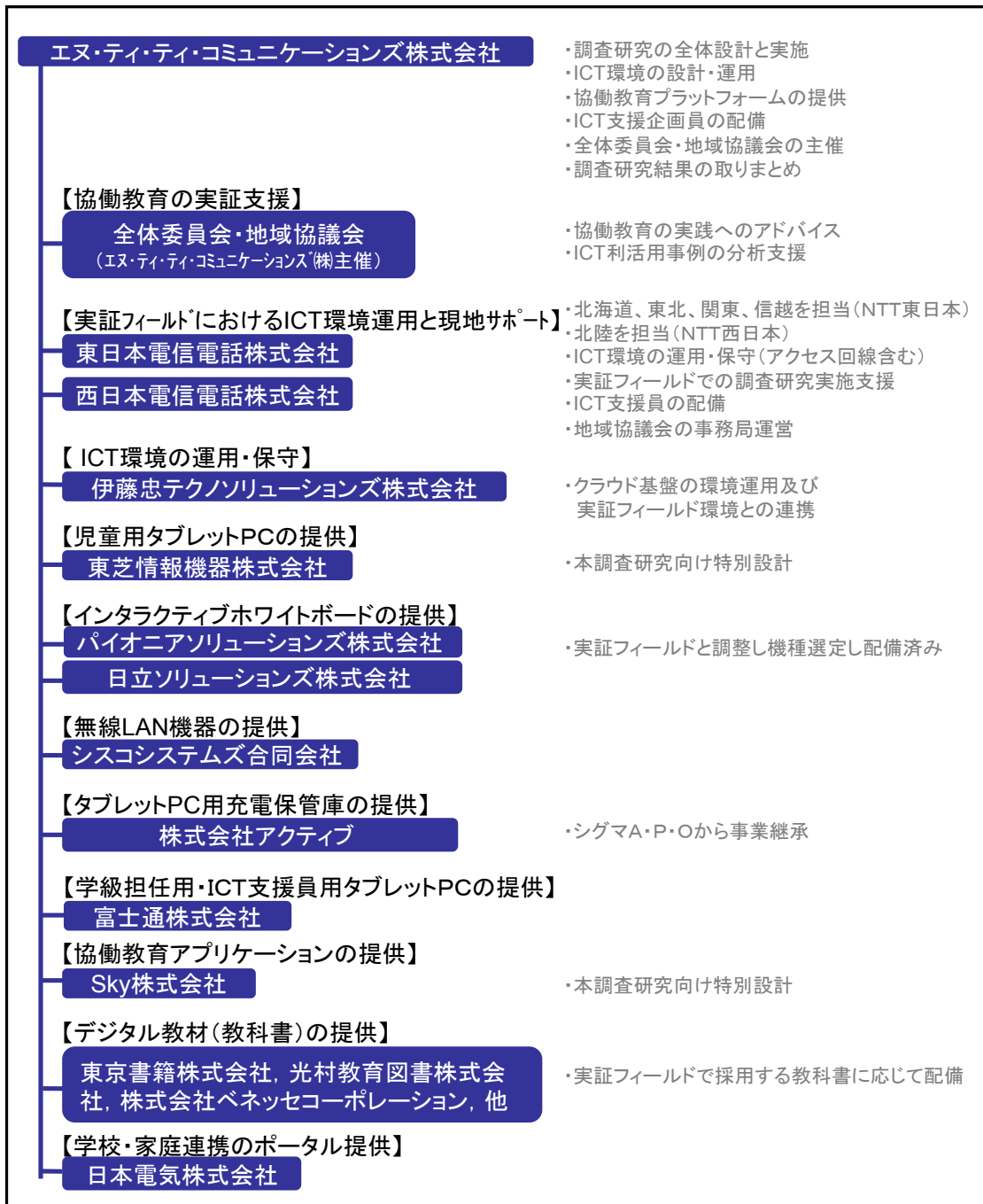


図 2-1 調査研究の全体像

2.1 全体委員会と地域協議会

本調査研究においては、22～24 年度にわたり、学校の代表者および推進者、教育委員会の担当者、ICT 支援員、請負者が定期的に調査研究方針等を議論する場として、地域協議会を設けた。ICT を利活用した授業実践を学校経営計画と関連させたり、学校研究目標に位置づけたり、研修や公開授業の計画を立案する上で、地域協議会は有効に機能した。地域協議会では、3 年間を通じて同じ有識者が、座長として継続的に教員や ICT 支援員からの相談に応じるなど、豊富な知見によりアドバイスしたことも有効であった。

加えて、授業実践にあたっての各校の課題や 5 校間で共通する課題を、各種の授業記録、システムログ、アンケート、ヒアリングといった手段を用いて効率的に比較・検証するため、5 つの地域協議会の座長が参集する全体委員会を設置した。

地域協議会・全体委員会による実施体制に加えて、実務者会議を開催した。これは、22 年 10 月の実証開始から約 2 か月経過した頃に、各実証フィールドの推進者 (ICT 利活用促進の中心的な役割を担う教員や教委担当者) が、授業実践の視点から様々な課題を話しあう場として実務者会議を設けたところ、情報共有や課題抽出に有効であったことから、23, 24 年度も実施したものである。

24 年度の地域協議会と全体委員会の体制図は、図 2-2 に示す通りである。3 年間の実証期間中には人事異動もあったことから、22, 23 年度の体制図については各年度の報告書を参照いただきたい。

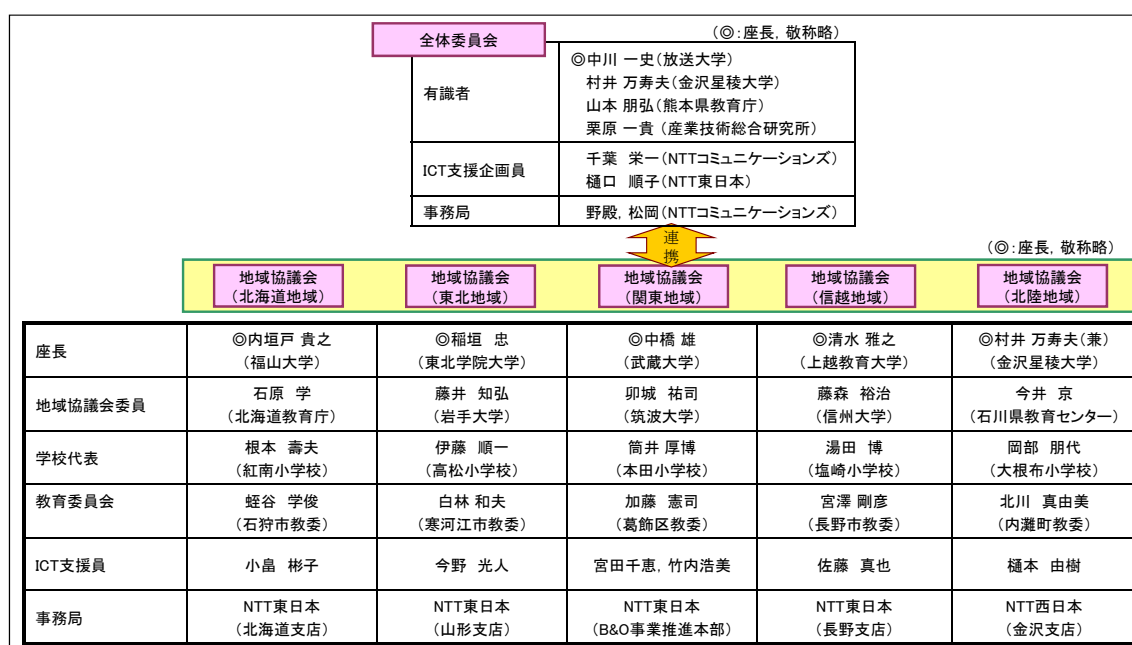


図 2-2 協議会の体制図

(1)地域協議会

前項に述べた開催目的に沿い、全ての実証フィールドで、年度更新作業が完了した時期、ある程度授業実践が進んだ時期、公開授業開催時期、調査研究の取りまとめ時期の4回にわたり地域協議会を開催した。24年度の地域協議会の開催状況は表2-1の通りである。22、23年度の開催状況は各年度の報告書を参照いただきたい。

表 2-1 地域協議会の開催状況(24年度)

開催回	日時	主な議題
第1回	北海道:6月26日(火) 東北 :6月20日(水) 関東 :6月21日(木) 信越 :6月11日(月) 北陸 :6月4日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・座長選任 ・調査研究実施要領の説明 <ul style="list-style-type: none"> －スケジュール －ICT利活用事例の整理 －既存環境とデジタルの連携方策, 学習履歴の記録・活用方策(24年度の新規調査項目, 対象校のみ)
第2回	北海道:10月11日(木) 東北 :10月3日(水) 関東 :12月13日(金) 信越 :11月12日(月) 北陸 :10月15日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT利活用事例の整理の実施状況 <ul style="list-style-type: none"> －3年間の進展や変化, その要因に関する座長説明 －1学期の授業実践メモ等からの分類 ・タブレット PC 持ち帰り, コミュニケーションサイト, スクールサイン等の実施要領の協議
第3回	北海道:12月14日(金) 東北 :12月12日(水) 関東 :12月13日(木) 信越 :12月20日(木) 北陸 :12月21日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT利活用事例の整理の実施状況 <ul style="list-style-type: none"> －24年度の授業実践メモ等からの分類
第4回	北海道:3月15日(金) 東北 :3月14日(木) 関東 :3月13日(水) 信越 :3月19日(火) 北陸 :3月25日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT利活用事例の整理の結果報告 <ul style="list-style-type: none"> －3年間の進展や変化, その要因に関する座長評価 －3年間の授業実践メモ等からの分類結果 ・既存環境とデジタルの連携方策, 学習履歴の記録・活用方策の実証結果報告(対象校のみ)

(2)全体委員会

5つの地域協議会間の相互調整、実証内容や課題の比較と共有、調査研究結果のとりまとめ方針の確認等を行うため、請負者の独自提案により3年間を通じて全体委員会を開催した。全体委員会は、総務省「フューチャースクール推進研究会」での指摘事項等について構成員が情報共有し、調査研究の各項目の実施方法を調整し、5つの地域協議会に円滑に展開する機能を果たした。22、23年度の開催状況は各年度の報告書を参照いただきたい。

表 2-2 全体委員会の開催状況(24 年度)

開催回	日時	主な議題
第 1 回	5 月 26 日(土) NTTコミュニケーションズ汐留ビルにて	<ul style="list-style-type: none"> ・座長・副座長選任 ・調査研究実施要領の説明 <ul style="list-style-type: none"> －スケジュール －ICT 利活用事例の整理 －既存環境とデジタルの連携方策, 学習履歴の記録・活用方策(24 年度の新規調査項目)
第 2 回	9 月 28 日(金) 本田小学校にて ※後述の実務者会議と同日開催	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT 利活用事例の整理の分析状況 <ul style="list-style-type: none"> －3 年間の進展や変化, その要因に関する座長報告 －1 学期の授業実践メモ等からの分類報告
第 3 回	12 月 11 日(火) NTTコミュニケーションズ汐留ビルにて	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT 利活用事例の整理の分析状況 <ul style="list-style-type: none"> －3 年間の進展や変化, その要因に関する, 地域協議会での座長説明を踏まえた状況報告 －24 年度の授業実践メモ等からの分類報告と, 3 年間の ICT 利活用事例に掲載する事例の抽出
第 4 回	3 月 8 日(金) NTTコミュニケーションズ汐留ビルにて	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT 利活用事例の整理の結果報告 <ul style="list-style-type: none"> －3 年間の進展や変化, その要因に関する座長評価 －3 年間の授業実践メモ等から分類結果 ・既存環境とデジタルの連携方策, 学習履歴の記録・活用方策の実証結果報告

表 2-3 全体委員会の構成員(22～24 年度)

役割	氏名	所属・役職・専門領域
座長	中川 一史	放送大学 ICT 活用・遠隔教育センター 教授 (教育工学, 情報教育)
副座長 兼 北陸地方担当	村井 万寿夫	金沢星稜大学 人間科学部 教授 (教育工学, 教育メディア学, 教育社会学)
北海道担当	内垣戸 貴之	福山大学 人間文化学部メディア情報文化学科 専任講師 (教育工学, 情報教育, 教育メディア論)
東北地方担当	稲垣 忠	東北学院大学 教養学部人間科学科 准教授 (教育工学, 情報教育)
関東地方担当	中橋 雄	武蔵大学 社会学部メディア社会学科 教授 (教育工学, メディアリテラシー論)
信越地方担当	清水 雅之	上越教育大学 学校教育実践研究センター 特任准教授 (情報教育)

表 2-3 全体委員会の構成員(22～24 年度, 続き)

役割	氏名	所属・役職・専門領域
システムログ等の 分析担当	栗原 一貴	独立行政法人産業技術総合研究所 情報技術研究部門 研究員 (ヒューマン・コンピュータ・インタラクション)
実践授業の評価担当	山本 朋弘	熊本県教育庁教育政策課 指導主事 (教育工学, 情報教育, 教育統計)
ICT 支援企画員	千葉 栄一	NTT コミュニケーションズ
	樋口 順子	NTT 東日本

(3)実務者会議

各実証フィールドにて ICT 利活用促進の中心的な役割を担う教員に加えて、24 年度については学校長等も参集し、学校運営の視点からの様々な効果や課題、提言を議論した。22 年度の実務者会議では、「他校の実証状況を知ることで、自校での問題解決の一助になった」、「今後の取り組みのために実証フィールド間の情報共有が必要」との意見が出された。2 年目からは、実証校を会場とし、全体委員会も同日開催とすることで、相互の授業研究や、全体委員会構成員との交流が促進した。22, 23 年度の開催状況は各年度の報告書を参照いただきたい。

表 2-4 実務者会議の開催状況(24 年度)

開催回	日時	主な議題
第 1 回	9 月 28 日(金)	・スケジュール進捗確認 ・各校の推進者から実践状況の報告と意見交換

2.2 ICT 支援員と ICT 支援企画員

本調査研究の推進にあたっては、22～24 年度にわたり、各実証フィールドでの ICT 環境の運用と利活用支援、授業サポート等を専任とする ICT 支援員を 1 名ずつ配置するとともに、これら支援員の総合的なサポートを行う ICT 支援企画員 2 名を配置し、研修計画の立案、連絡会の開催等を行った。

具体的な ICT 支援員と ICT 企画員の役割と業務内容は表 2-5 の通りである。調査研究にあたっては、ICT 支援員と ICT 支援企画員が密接に連携しながら、定期的な実証フィールド訪問、遠隔での定例打合せ、週報による活動報告、協働教育プラットフォーム上の掲示板やメーリングリストを活用した情報交換を実施した。

実証が 2 年目に入ると、ICT 支援員に求められる役割も、機器操作やトラブル対応から、授業サポートや教材作成支援へと比重が移り、加えて 3 年目では、教員が自立的に ICT 利活用するための提案を求められるようになった。こうした役割の高度化、多様化に対応する過程で、ICT 支援員間の情報交換や連携が強化されていった。ICT 支援員間で、各実証フィールドにおける導入研修や ICT 活用促進に向けた働きかけの事例、授業サポートを通じて獲得したノウハウが共有された他、各自の得意分

野や運用経験に基づき、ICT 環境運用事例の共有や、相互支援が多数行われ、実証を支える上で有効に機能した。

表 2-5 ICT 支援員と ICT 支援企画員の役割と業務内容

区分	役割	主な業務内容
ICT 支援員	各実証フィールドでの ICT 環境の導入と利活用支援、運用支援、教材作成支援等	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT 環境の設定、操作支援 ・ICT 環境の維持管理(各種設定、機器交換、トラブル対応、機器保守業者との窓口、管理支援等) ・実証内容に関するアンケート、システムログ等の実証評価データの取得支援 ・教員・児童向け校内研修の実施、研修支援 ・デジタル教材の作成支援、授業準備 ・授業中の ICT 活用の支援 ・授業実践メモや週報による事例収集、各種対応結果の記録と共有、授業サポートのノウハウ蓄積・共有
ICT 支援企画員	各実証フィールドに対する ICT 支援方策の企画、ICT 支援員のサポート等	<ul style="list-style-type: none"> ・各実証フィールドでの校内研修の企画、研修教材策定、研修実施の支援 ・授業での ICT 活用に関する企画、授業モデル作成等に関する助言、各実証フィールドへの展開 ・実証評価データ・授業モデルのとりまとめ ・地域協議会・全体委員会への参加、有識者・ICT 支援員との連携促進 ・実証状況の把握、推進、トラブル対応支援等、各地域の ICT 支援員へのサポート

3. 調査研究の手順とスケジュール

24年度の調査研究は、新年度に対応したICT環境移行、実証フィールドへの導入研修、協働教育等の実施、評価の順に進めることとし、図3-1に示すスケジュールで実施した。22、23年度のスケジュールについては各年度の報告書を参照いただきたい。

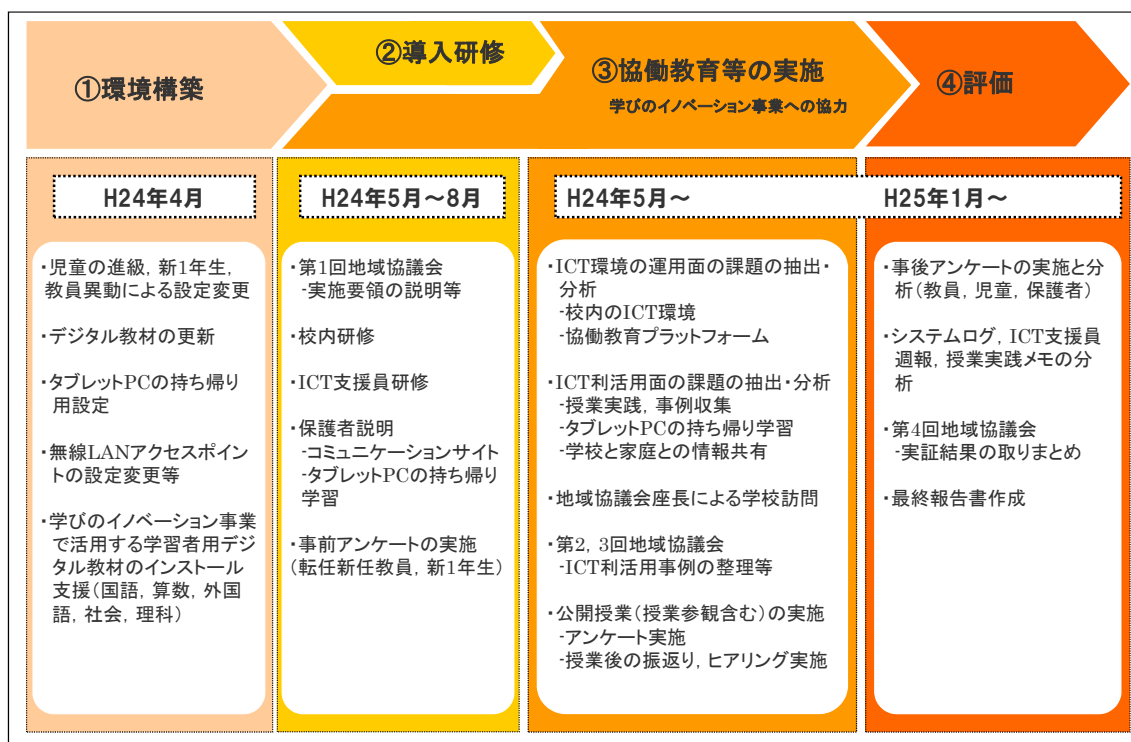


図3-1 スケジュール概要(24年度)

3.1 環境構築

22年度に構築した協働教育プラットフォームと実証フィールドのICT環境を継続利用し、新年度対応に関しては、授業への影響を避け、実証フィールドと調整の上で新学期開始前に完了させた。教室増に伴う無線LANの追加工事と児童数の増加に伴うICT機器の追加導入については、4月下旬から実施した。

3.2 導入研修

23年度と同様に、新任・転任教員向けのICT環境の操作研修、これまでに蓄積された利活用事例の提示による授業モデルの作成支援、ICT環境の効果的な活用等の研修を行った。本研修にあたっては、23年度同様に、実証フィールド毎に研修等の考え方および計画が異なることを踏まえて実施した。

ICT 支援員に対しても、23 年度と同様に、ICT 環境の変更点等に関する導入研修を行った。ICT 支援員研修にあたっては、22, 23 年度とも、夏休み期間の 2 日間を利用して集合形式で実施した。

(1)校内研修

実証フィールドにおいて、1 学期中の放課後や夏休み期間等を利用して、ICT 支援員が教員向けに校内研修を実施し、教育用アプリケーションやデジタル教材等、教育用アプリケーションを活用した授業実践例の紹介を行った。

また今年度の新任・転任教員に対しては、ICT 環境の基本的な操作方法、授業での活用方法を説明した上で、動画を含む事例紹介や意見交換も交えることで、より早い ICT 環境の理解と利活用の促進を図った。

具体的な研修内容を、以下実証フィールド毎に示す。

①紅南小学校

新任・転任の 3 名に対し、4～5 月に ICT 機器の操作研修や協働教育アプリケーションの使用方法について説明会を実施した。

表 3-1 紅南小学校の校内研修実施状況

回数	項目	内容
1 回目	実施日時	4 月 13 日 15 時～15 時 30 分
	対象者と参加数	新任・転任の 3 名, 在任 3 名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWB を使ったの実習形式 ・IWB の基本操作説明
2 回目	実施日時	4 月 18 日 15 時～15 時 30 分
	対象者と参加数	新任を対象とし, 1 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使ったの実習形式 ・協働教育アプリケーションの活用方法の説明
3 回目	実施日時	4 月 20 日 15 時～15 時 30 分
	対象者と参加数	新任を対象とし, 1 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使ったの実習形式 ・IWB の基本操作説明 ・協働教育アプリケーションの活用方法の説明
4 回目	実施日時	5 月 22 日 15 時～15 時 30 分
	対象者と参加数	新任を対象とし, 1 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使ったの実習形式 ・タブレット PC を使った動画提示の操作説明 ・動画を活用した授業提案

②高松小学校

転任の 1 名に対し 4 月に ICT 機器の操作研修や事業概要の説明を実施した。7 月には学年を分けてグループ教材研究会を実施した。高松小学校では、「学びあいを通じた自ら学ぶ子どもの育成」を研究テーマに位置付けており、どのように ICT 環境を子どもの学びあいに活用するかをテーマに、低学年の担任、高学年の担任でグ

ループ分けして検討を行っており、そこに ICT 支援員も参画する体制になっている。

表 3-2 高松小学校の校内研修実施状況

回数	項目	内容
1 回目	実施日時	5 月 8 日 14 時～15 時 20 分
	対象者と参加数	転任の 1 名, 在任 1 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使った実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・事業概要説明 ・IWB とタブレット PC の基本操作説明 ・協働教育アプリケーションの活用方法の説明
2 回目	実施日時	5 月 18 日 15 時 15 分～16 時 30 分
	対象者と参加数	転任 1 名, 在任 1 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使った実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・事業概要説明 ・IWB とタブレット PC の基本操作説明 ・デジタル教材等と教育用アプリケーションの活用方法の説明
3 回目	実施日時	7 月 27 日 9 時～12 時
	対象者と参加数	転任 1 名, 在任 9 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使った実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・下学年, 上学年に分かれてグループ教材研究会の実施 ・各グループからの発表

③本田小学校

新任・転任の 1 名に対し、ICT 環境の操作研修や協働教育アプリケーションの利活用事例の紹介、授業中に発生したトラブル事例や対処方法の説明を行った。本田小学校では今年度、「ICT の活用を通して、考え・判断し・表現する児童の育成」を研究テーマに位置付けた。低学年、中学年、高学年のグループごとに、ICT を利活用した授業研究のテーマ設定についての話し合いを行ったうえで、学年毎に ICT を利活用した授業を行い、教員同士でどのような意図で ICT を利活用したのか等の意見交換を行い、そこに ICT 支援員も参画する体制とした。

表 3-3 本田小学校の校内研修実施状況

回数	項目	内容
1 回目	実施日時	4 月 25 日 14 時 50 分～16 時
	対象者と参加数	転任 1 名, 在任 12 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 <ul style="list-style-type: none"> ・ICT 利活用による授業研究の方向性についての説明 ・外国語活動と ICT 利活用の紹介 ・低学年, 中学年, 高学年ごとにグループに分かれ, ICT を利活用した授業研究のテーマ設定についての話し合い

表 3-3 本田小学校の校内研修実施状況(続き)

回数	項目	内容
2回目	実施日時	6月29日 15時30分～16時50分
	対象者と参加数	転任1名, 在任11名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBを使っでの説明形式 ・ICT利活用授業デザインの紹介

④塩崎小学校

転任の2名に対し, 4月にIWBやタブレットPCの機器操作の基本に関する研修を, 7月には導入済の教育用アプリケーションの追加機能に関する操作説明を実施した。塩崎小学校では, 23年度に引き続き, 「ICT利活用研究」を重点テーマに設定し, 取り組みを強化したことで, 重点研究担当の教員が積極的に新任教員への説明を実施した。また操作説明会と並行し, 実際の授業の中でICT機器を活用し, 実践の中で習熟を図る工夫も行った。

表 3-4 塩崎小学校の校内研修実施状況

回数	項目	内容
1回目	実施日時	4月5日 15時30分～16時30分
	対象者と参加数	転任2名, 在任2名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っでの実習形式 ・事業概要説明 ・IWBとタブレットPCの基本操作説明
2回目	実施日時	6月14日 11時45分～12時30分
	対象者と参加数	転任を対象とし, 1名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っでの実習形式 ・IWBとタブレットPCの基本操作説明 ・協働教育アプリケーションとデジタル教材等の活用方法の説明
3回目	実施日時	6月15日 15時30分～16時45分
	対象者と参加数	転任の2名, 在任1名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っでの実習形式 ・IWBとタブレットPCの基本操作説明 ・協働教育アプリケーションとデジタル教材等の活用方法の説明
4回目	実施日時	7月3日 16時10分～16時55分
	対象者と参加数	転任2名, 在任9名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っでの実習形式 ・教育用アプリケーションの活用方法の説明



図 3-2 塩崎小学校での校内研修風景

⑤大根布小学校

新任・転任の 7 名に対し、4 月に 2 回の研修を実施し、ICT 機器の基本操作、授業での協働教育アプリケーションの活用を実習形式で研修した。教員が ICT の利活用イメージを持てるよう、ICT 支援員が授業場面ごとの具体的な利活用事例を提示し、理解が深まるよう工夫した。また、全教員を対象とした研修を夏休み期間に行い、ICT 支援員から今年度新規に導入したソフトウェア等の操作説明を行うとともに、授業での活用方法の提案を行い、教員それぞれが実践に活かせるような工夫を行った。教員同士で、「自分なら授業のこんな場面で使う」といった意見が活発に交わされた研修であった。

表 3-5 大根布小学校の校内研修実施状況

回数	項目	内容
1 回目	実施日時	4 月 9 日 16 時～17 時
	対象者と参加数	新任・転任 7 名、在任 3 名も参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使った実習形式 ・ICT 機器の利活用イメージについて
2 回目	実施日時	4 月 18 日 16 時～17 時
	対象者と参加数	新任・転任 7 名、在任 2 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使った実習形式 ・IWB の基本操作と導入ソフトの活用について
3 回目	実施日時	4 月 25 日 16 時～17 時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、25 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使った実習形式 ・フューチャースクール推進事業と学びのイノベーション事業の概要説明 ・昨年度授業実践例に基づいた模擬体験 ・昨年度授業教材、デジタル教科書地図帳の紹介

表 3-5 大根布小学校の校内研修実施状況(続き)

回数	項目	内容
4回目	実施日時	①7月26日 13時30分～15時 ②7月27日 13時30分～15時
	対象者と参加数	①全教員を対象とし、12名が参加 ②全教員を対象とし、9名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 ・提示用デジタル教科書のタブレットPCでの活用説明 ・もぞうしコラボの発表用提示資料づくりの説明 ・学習者用デジタル教材の活用説明 ・教育用アプリケーションの活用方法の説明
5回目	実施日時	8月29日 9時～11時30分
	対象者	①全教員を対象とし、18名が参加 ②全教員を対象とし、5名が参加
	カリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 ・デジタルドリルと伝えるチカラPRESSの紹介 ・スクールプレゼンター教材作成操作説明 ・デジタルスキャナーの実践紹介

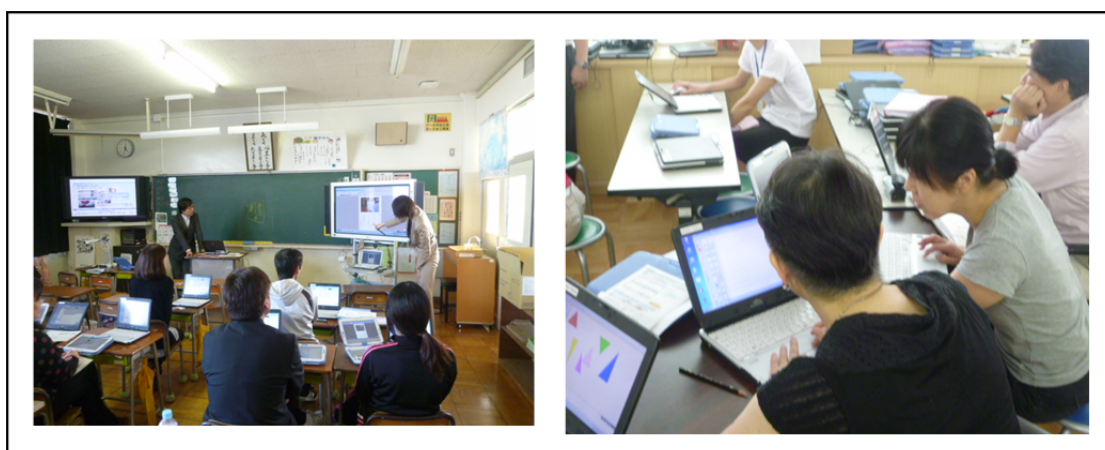


図 3-3 大根布小学校での校内研修風景

(2)ICT 支援員研修

夏休み期間の2日間を利用し、ICT支援員を対象に集合研修を実施した。本研修では、昨年度同様に、これまでのICT支援員業務の成果を発表・共有した。

1日目には、ICT支援員が22年度から研修時点までの活動を振り返り、ICT支援員の役割や学校要望、教員のICT利活用の変化について発表を行った。

2日目には、ICT支援企画員から、交流学习の進め方やタブレットPCの家庭持ち帰りの実施要領、また学校が自立運用することを見据えたICT機器の簡易トラブル対応集などを説明した。また、地域協議会座長からタブレットPCの良さが出る授業での活用場面、教材作成支援の良い視点と意識すべき点に関する講話を行った。他には、ICT利活用の整理を行うため、全体委員会構成員よりICT支援員に対するインタビューとディスカッションを行った。ICT支援員研修のカリキュラムは表3-6に示す

通りである。23 年度のカリキュラムについては、23 年度の報告書を参照いただきたい。

表 3-6 ICT 支援員研修カリキュラム(24 年度)

日程	内容
1 日目	①ICT 支援員の活動振り返り ・3 年目の変化について ・他実証フィールドの ICT 支援員に参考になりそうな自校での活動 ・自校での ICT 利活用推進において課題と感じていること
2 日目	①学習者用デジタル教材(理科・社会)の操作説明 ②交流学习のデモと, 実施前に調整すべき事項 ③タブレット PC の家庭への持ち帰りによる設定方法や運用説明 ④トラブル対応を効率化するためのマニュアルの運用説明 ⑤地域協議会座長からの講話(教材作成支援, ICT を活用した学びあい) ⑥ICT 利活用の整理に関わる ICT 支援員へのインタビューとディスカッション



図 3-4 ICT 支援員研修の様相

3.3 協働教育等の手法を取り入れた授業実践

22～24 年度にわたり、協働教育プラットフォーム等の ICT 環境を活用し、各教員それぞれが創意工夫したり、学校研究の一環とすることでより効果的な利活用シーンを見出すことにより、協働教育等の実践を行った。3 年間を通じ、教員が授業モデルの作成を行う際に ICT 支援員が支援し、地域協議会座長が学校を訪問してアドバイスを行うといったことが見られた。授業モデルの作成に関する 24 年度の特徴としては、教員間での自主的な検討機会が増えたことである。その際、これまでの授業実践例を、協働教育プラットフォームを通じて学校間で共有できることが有効に機能した。

協働教育等の実施にあたっては、授業の一部を公開授業として公開しており、内容は「3.5 公開授業等の開催状況」に記述した通りである。また、総務省フューチャースクール推進研究会の構成員にも幅広くご意見を頂けるよう、ヒアリングへの対応や、映像記録の提出を行った。

(1)地域協議会座長による学校訪問

実証フィールドにおいて、より日常的な ICT の利活用を推進し、協働教育等の授業実践や公開授業に向けた授業モデル作成に際しての助言等を行うため、地域協議会座長が定期的に学校を訪問した。全教員が ICT を利活用した授業モデルの作成を行うため、座長訪問時には全教員を対象に説明会と意見交換を行った。3 年間を通じた学校訪問から座長が感じた ICT 利活用の進展や変化、その要因について、実証校毎に記述する。

①紅南小学校

紅南小学校では、22 年度より「算数科における活用力の育成をはかる授業の創造」を校内研究として取り組んできた。3 年目となる 24 年度では、算数科における言語活動を生かした授業構成・活用型授業の研究を進めてきた。その中で、フューチャースクール推進事業の ICT 環境を研究授業でどう活用すればよいか等、座長は公開授業前に全校で取り組んだ指導案をもとに、より ICT を利活用できる場面を中心にアドバイスをを行った。

ICT 利活用の変化としては、導入当初は IWB に教材等をスキャンし拡大提示するといった取り組みから進め、2 年目になると、IWB と黒板を併用し、IWB やタブレット PC を使って児童が発表や説明をし、それを教員が黒板でまとめるといったデジタルとアナログの良い点を生かした授業が進み、更にグループでの話し合いや活動場面にもタブレット PC を活用し、クラス全体やグループ単位での情報共有から授業のねらいにせまる過程を根づかせていった。この変化に至った要因としては、教員同士による協働でのより良い授業づくりをめざした成果が大きいが、それを支えていたのは、ICT 支援員による教材作成支援や ICT 利活用提案が、教員の ICT への苦手意識をなくし、より授業で便利なものとして使われるベースとなった。

表 3-7 紅南小学校の座長訪問状況

回数	項目	内容
1 回目	実施日時	11 月 9 日 15 時～18 時
	対象者と参加数	全教員を対象
	実施形式とカリキュラム	11 月 16 日の公開授業に向け教員が作成した指導案を座長が読み込み、授業のどんな場面で ICT を利活用しているか、利活用の狙いは何かヒアリングをし、より ICT を利活用できる場面にアドバイスを実施。

②高松小学校

高松小学校では、23 年度より継続して学校研究の中に ICT 機器活用を位置付け、ICT 機器の効果的な活用の研究に取り組んでいる。座長は、24 年度に高松小学校の掲げる「学び合いを通じた、自ら学ぶ子供の育成」を実践するため、クラス全員で学びあう場面と自分自身で学んでいく場面として、学校の学習と家庭での学習を連動し、学びの連続性を考慮したタブレット PC を自宅に持ち帰っての家庭学習の提案

をして授業モデルの作成支援等に関わった。

ICT 利活用の変化としては、導入当初は一斉指導のなかで 1 人 1 台のタブレット PC を使い自分の考えを書いたり、グループで意見を出し合うといった使い方が中心であったが、2 年目では調べ学習や作品の制作活動に、またグループでタブレット PC を 1 台を使うといった利活用にまで広がった。更に 3 年目では、「学校と家庭の学びの連続性」としてタブレット PC を自宅に持ち帰る実践が増え、また同時に授業 1 時間単位での利活用場面の検討から、単元全体のどこにタブレット PC を利活用すると有効か考えるようになってきた。この変化に至った要因として、学校研究の中に ICT 利活用を位置付け、自己学習と学びあいを支える表現力を重視した研究授業の実践を行うために、教員がタブレット PC の活用が有効な授業場面を想定して利活用を進めたことが大きい。

表 3-8 高松小学校の座長訪問状況

回数	項目	内容
1 回目	実施日時	4 月 17 日 15 時 45 分～17 時 20 分
	対象者と参加数	全教員を対象とし、10 名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 ・学校研究に向けて、研究テーマ、研究基本構想、研究の視点についての説明
2 回目	実施日時	5 月 17 日 15 時 55 分～17 時 20 分
	対象者と参加数	全教員を対象とし、10 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 ・今年度研究の方向性、年間計画、組織体制についての説明
3 回目	実施日時	6 月 28 日 9 時 45 分～11 時 40 分 6 月 28 日 15 時～17 時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、10 名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 ・3 年、6 年の研究授業見学後の振り返り



図 3-5 高松小学校での座長訪問模様

③本田小学校

本田小学校では、24年度に「ICTの活用を通じ、考え・判断し・表現する児童の育成」を学校研究テーマに位置付け、年間スケジュールに学校研究が組み込まれることになった。座長は学校研究に参画し、23年度に取り組んだ「思考の可視化と共有」を目指したクラス・グループ単位でのタブレット PC 利活用パターンの提案に加え、24年度はこれまでに蓄積した授業実践メモから、IWB とタブレット PC を連動した利活用事例の紹介を行った。これらのアドバイスを受け、教員は授業のねらいに応じ ICT 環境の特徴を生かした使い分けをする好循環が生まれた。

ICT 利活用の変化としては、導入当初は「習うより慣れよう」という学校方針のもと、ワークシートを児童機にファイル配布し、児童は考えをワークシートに書き込み、それを IWB に画面転送してクラス全体で共有するといった利活用パターンの実践が多く見られた。2年目では、1年目に加えてタブレット PC のカメラ機能や、もぞうしアプリケーションのコラボモードを使ったグループワークにおける普段使いでの利活用が進んだ。3年目になると教員・児童の ICT 活用の慣れにより、IWB への児童画面の画面転送や静止画巡回で画面を見て話しあう良さが認識され、積極的に他者から考え方を学ぶ文化が生まれた。この変化に至った要因として、ICT 支援員の常駐により ICT 環境で何ができるか、いつでも相談できる環境にあったこと、また教員が授業実践を共有し磨き合う校内研修が複数回行われ、授業実践のイメージや ICT 利活用アイデアに広がりが見られ、座長や ICT 支援員との意見交換に繋がったことが大きい。

表 3-9 本田小学校の座長訪問状況

回数	項目	内容
1回目	実施日時	4月25日 14時50分～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、13名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 <ul style="list-style-type: none"> ・ICT 利活用による授業研究の方向性についての説明 ・外国語活動と ICT 利活用の紹介 ・低学年、中学年、高学年ごとにグループに分かれ、ICT を利活用した授業研究のテーマ設定についての話し合い
2回目	実施日時	6月29日 15時30～16時50分
	対象者と参加数	全教員を対象とし、12名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 <ul style="list-style-type: none"> ・将来に向けた取り組み、ICT 利活用授業デザインの紹介
3回目	実施日時	9月19日
	対象者と参加数	全教員を対象とし、13名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 <ul style="list-style-type: none"> ・ICT 利活用授業デザインの紹介

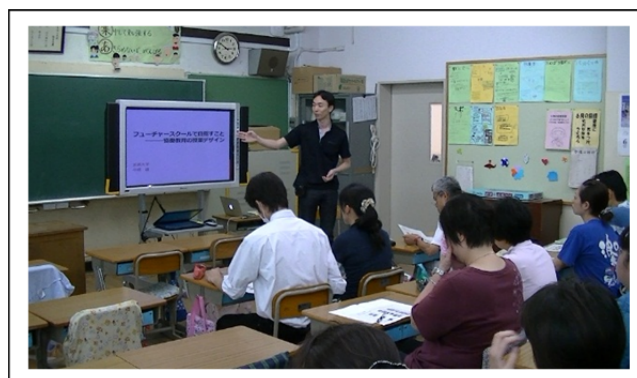


図 3-6 本田小学校での座長訪問模様

④塩崎小学校

塩崎小学校では、23年度からの研究部会を継続し、24年度では「ICTの活用方法をさらに明確にしよう」をテーマに、授業実践の分析から方向を探り、ICTの効果的な活用として、継続して記録を残すことへの効果や、学びのイノベーション事業の学習者用デジタル教材「アップとルーズ」の考え方を、他の単元や教科にどのように適用できるか等の分析に取り組んだ。座長は、3年目はICTの利活用を深めることに着目し、クラスやグループ単位でのタブレットPCや協働教育アプリケーション等を組み合わせ合わせた利活用事例の提案を行い、授業モデルの作成支援に関わった。

ICT利活用の変化としては、導入当初は協働教育を実現するため、児童を互いに関わらせるため児童画面をIWBに画面転送し発表したり、グループの考えをIWBに画面転送し、グループ同士の考え方を比較するような実践が多かった。2年目になると、効果的にタブレットPCを活用することを考えた先生が、タブレットPCのカメラ機能やもぞうしを使って観察記録をとるといった実践が増えた。3年目では、もぞうしのコラボモードを使って、画面を2分割・4分割しグループで一つの作品を作り上げるといった活用のほか、授業だけでなく、朝の会や給食時にも連絡帳用途としてIWBを活用するなど、日常生活に使われるようになった。この変化に至った要因として、2年目からの研究部会を機に、積極的に使ってみようとする教員の取り組み姿勢と、タブレットPCに児童の考えを書き、その考えをクラス・グループに共有するといったスタイルが効果的な利活用方法として定着したことが大きい。

表 3-10 塩崎小学校の座長訪問状況

回数	項目	内容
1回目	実施日時	5月14日 16時30分～17時30分
	対象者と参加数	新任・転任の2名を含む合計4名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBを使った説明形式 ・事業概要や今年度の取組みについての説明

表 3-10 塩崎小学校の座長訪問状況(続き)

回数	項目	内容
2 回目	実施日時	8月22日 13時45分～16時15分
	対象者と参加数	新任・転任の2名を含む合計12名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWB を使った説明形式 ・他校の取組状況報告 ・低学年, 中学年, 高学年ごとにグループに分かれ, 教員間での意見交換, 座長からの他校の取組状況説明



図 3-7 塩崎小学校での座長訪問模様

⑤大根布小学校

大根布小学校では、3年目の実践にあたりICTの効果的な活用場面と使い方を更に追求し、「児童が互いに学びあい、教えあう協働教育等へとつなげていくこと」を目標に、全校研究体制を構築した。座長は23年度までに行った、授業のねらいを達成するためにどの機器をどのように利活用したら良いかといったアドバイスに加え、24年度は、協働教育等の授業場面に焦点を当てた1人1台のタブレットPCならではの効果的な利活用の検討を支援した。

ICT利活用の変化としては、導入当初は「とにかく使えるところで使ってみる」という学校方針のもと、タブレットPCに書いた内容をIWBに画面転送し、発表するという使い方が中心であった。2年目では、学習指導のどこにタブレットPCを使うと効果的なのか考えながら、「ノート代わり」のタブレットPC活用から、1人1台のタブレットPCならではの、展開場面での「考えるツール」「表すツール」「伝えるツール」としての活用を追求した。3年目になると、45分の授業の中でIWBとタブレットPCを効果的に活用することを志向し、一例としてIWBで課題提示し、タブレットPCに自分の考えを書き、それをIWBで発表しながら全体で考えを深めていっている。この過程では個々の考えや発表のポイントを整理するのに黒板を活用しており、IWBとタブレットPCの活用を想定しながら、デジタルとアナログを融合した板書計画を立てている。この変化に至った要因として、1年目はタブレットPCはノート代わりになるとの考えから「書く」場面で使っていたが、活用度合いが増すにつれノート代わりとしてのタブレットPCの利便性の課題が明らかになり、2年目以降では紙のノートではできないことをタ

タブレットPCでどう実現するかを追求したことがあげられる。あるから使うのではなく、意図して使ったり効果を予測して使うといったことを意識しており、例えばタブレットPCで考えることで「伝えたくなる」とか、カメラ機能で撮影することで「課題を意識した撮影になる」とかといったことを事例から見い出すことができた。これは1年目、2年目の段階があったからこそであった。

表 3-11 大根布小学校の座長訪問状況

回数	項目	内容
1回目	実施日時	5月23日 16時～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、25名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBを使つての説明形式 ・今年度の授業モデルについての意見交換
2回目	実施日時	6月29日 16時～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、26名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBを使つての説明形式 ・学習課程とICT利活用についての意見交換 ・他校の授業活用パターンを紹介
3回目	実施日時	①8月8日 16時～17時 ②8月21日 16時～17時
	対象者と参加数	①新任・転任を含む合計3名が参加 ②新任・転任を含む合計4名が参加
	実習形式とカリキュラム	IWBを使つての説明形式 ・公開授業に向けた指導案検討



図 3-8 大根布小学校での座長訪問模様

3.4 評価

ICT利活用の程度や利便性の評価は、22～24年度にわたり毎年、教員、児童、保護者向けのアンケートにより行った。その他に、5校の教員へのヒアリング、公開授業時等の地域・教育関係者等第三者からのアンケート・ヒアリングによる評価、ICT機器の利活用状況を収集したシステムログによる評価、ICT支援員が作成する記録による評価を実施した。24年度の評価方法と分析結果は「6. ICTを利活用した協働

教育等の実証」に記述し、必要な個所では 22, 23 年度との比較を記述している。各年の分析結果については、22, 23 年度の報告書も参照いただきたい。

3.5 公開授業等の開催状況

22～24 年度にわたり、全ての実証フィールドにおいて年 1～3 回の公開授業等[※]を実施した。22 年度に引き続き、各実証フィールドとも、できるだけ多数の見学者を受け入れ、多様な ICT 利活用状況を披露することができるよう、特別教室での授業や、特定のクラスへの参観集中を避けるための全クラス公開、自校の先進的・特徴的と考えられる取り組みを紹介する等、創意工夫の上実施した。

また、公開授業の当日プログラムに、全体委員会座長や地域協議会座長による ICT 利活用の現状や将来展望等に関する講演を組み込んだり、実証フィールドの推進者が日頃の実践状況を発表したり、分科会を設けて当日の授業を振り返り、教育委員会や学校関係者が ICT 利活用の工夫や課題について授業者とディスカッションする場を設けた。実証フィールドによっては、会場の一角に ICT 環境の体験コーナーを設置し、見学者がタブレット PC や協働教育アプリケーション、デジタル教材等に触れたり説明を受けることができるようにした。

これらの取り組みにより、公開授業に参加した教育委員会や学校関係者から、「1 人 1 台の ICT 環境の導入や利活用の具体的イメージが湧いた」、「児童の習熟ぶりや学びあいの様子に感心した」、「自身の授業実践でも ICT を取り入れたい」等の多くの意見を聞くことができた。それらについては「6.3 公開授業におけるアンケート・ヒアリングによる評価」を参照いただきたい。

※実証フィールドにより授業公開、公開授業、研究授業といった呼称を用いているが、報告書ではそれらを総称して公開授業等とする。



図 3-9 公開授業における講演や授業の振り返りの様子

表 3-12 公開授業等の開催状況

学校名	実施日	参加者数	公開内容
紅南小	4月21日(土)	106名	1年:生活「なかよくなりたいな」 2年:国語「知りたいことを話そう」 3年:国語「宝物をしょうかいしよう」 4年:国語「写真を紹介しよう」 5年:算数「少数のかけ算」 6年:算数「対象な図形」
	9月24日(月)	8名	2年2組:算数「かけ算」
	10月19日(金)	3名	2年3組:国語「きつねのおきやくさま」
	11月16日(金)	133名	1年:算数「たしざん」 2年:算数「かけ算」 3年:算数「かけ算のひっ算」 4年:国語「花を見つける手がかり」 5年:社会「工業生産を支える人々」 6年:理科「水溶液」 特支1:国語「学習発表会」 特支2:算数「かけ算」 特支3:国語「様子をあらわす言葉」 特支4:算数「図形」
高松小	10月3日(水)	30名	1年:国語「みいつけた」 2年:生活「秋さがし」 3年:算数「間の数」 4年:算数「2けたでわるわり算の筆算」 5年:社会「わたしたちの生活と工業生産」 6年:国語「熟語の成り立ち」
	10月9日(火)	6名	2年:国語「お手紙」 4年:算数「2けたでわるわり算の筆算」
	11月20日(火)	71名	1年:算数「かたちづくり」 5年:社会「工業生産と貿易」
本田小	6月9日(土)	92名	2年1~3組:生活「図書かんをたんけんしよう」 3年1・2組(少人数学習):算数「計算のしかたをくふうしよう」 4年1・2組(少人数学習):算数「四角形をつくろう」 5年1組:外国語 「Alphabet,vegetables,gesutures」, 5年2組:理科「メダカのたんじょう」 6年1・2組:総合「ぼくたちの見た日光」
	11月10日(土)	103名	1年1・2組:国語「のりもののことをしらせよう」 2年1組:生活「生きものとともだち」 2年2・3組:生活「つくってあそぼう」 3年1・2組:総合「アニメーションをつくろう」 4年1・2組:社会「伝とうや文化を生かすまち」 5年1・2組:社会「自動車会社をたずねて」 6年1組:国語「句会をしよう」 6年2組:社会「新しい国づくりへ」

表 3-12 公開授業等の開催状況(続き)

学校名	実施日	参加者数	公開内容
本田小 (続き)	2月22日(金)	146名	1年1組:算数「ずをつかって考えよう」 1年2組:算数「ビルをつくろう」 2年1~3組:生活「わたしの町 大すき」 3年1組:国語「漢字の表す意味」 3年2組:国語「漢字クイズをしよう」 4年1・2組(少人数学習):算数「箱の形を調べよう」 5年1組:外国語「欲しいものをたずねよう」 5年2組:理科「ふこりこの動き」 6年1組:家庭「これからの生活に向けて」 6年2組:社会「税金のはたらきとわたしたちの暮らし」
塩崎小	8月30日(木)	24名	4年西組:国語「アップとルーズで伝える」
	10月13日(土)	5名	1年東組:生活「ぼくのわたしのみつけたものをしょうかいしよう」 1年西組:算数「たしざん」 2年東・西組:算数「かさ」 3年東組:国語「わたしたちの学校行事」 3年西組:国語「ブックトークをしよう」 4年東・西組:国語「仕事リーフレットをつくろう」 5年東・西組:国語「大造じいさんとがん」 6年東組:算数「比例と反比例」 6年西組:算数「円の面積」 そよかぜ:総合「タブレット PC の学習」
	12月7日(金)	63名	1年東・西組:算数「ものとひとつのかず」 2年東・西組:算数「かけ算をつかったもんだい」 3年東組:国語「物語を書こう」 3年西組:社会「変わってきた人々の暮らし」 4年東組:算数「少数×整数」 4年西組:道徳「なかよしカルタ」 5年東・西組:算数「順々に調べて」 6年東組:図工「ドリームプラン」 6年西組:社会「災害から人々を守る」 そよかぜ:「タブレット PC 操作練習, 国語・算数ドリル」
大根布小	6月18日(月)	135名	1年1組:算数「いくつといくつ」 2年2組:算数「たし算とひき算のひっ算」 4年2組:理科「電気のはたらき」 5年3組:社会「米づくりはどうなっているか」 6年3組:学活「共同絵画を作ろう」

表 3-12 公開授業等の開催状況(続き)

学校名	実施日	参加者数	公開内容
大根布小 (続き)	10月26日(金)	144	1年:生活「みんな みんな 大すきだよ」 2年1組:国語「音読げきをしよう 『お手紙』」 2年2・3組:算数「かけ算」 3年1組:算数「三角形」 3年2組:算数「べつべつに いっしょに」 3年3組:理科「明かりをつけよう」 4年1組:社会「地域はどのように発展してきたのか」 4年2・3組:理科「物の体積と温度」 5年1組:理科「流れる水のはたらき」 5年2組:社会「日本の工業にはどんな特色があるの」 5年3組:算数「面積」 6年1組:国語「『鳥獣戯画』を読む」 6年2組:社会「新しい国づくりはどうすすめられたのか」 6年3組:国語「やまなし」 わかば学級:生活「あきって気持ちがいいね」 そよかぜ学級:国語「かんじのはなし」
	11月30日(金)	21	1年3組:国語「あつまれ、ふゆのことば」 4年2組:総合「共に生きる 一人と町と自然と」 ※本田小との遠隔交流授業 5年2組(少人数):算数「単位量あたりの大きさ」

3.6 学びのイノベーション事業への協力

23, 24 年度は、文部科学省「学びのイノベーション事業」への協力として、学習者用デジタル教材を利用可能とするための ICT 環境提供を行った。また、教員向け導入研修の機会の設定、ICT 支援員向けの操作研修の機会の設定を行った。環境構築、導入研修、授業実践への支援に関するスケジュール概要は図 3-10 の通りである。

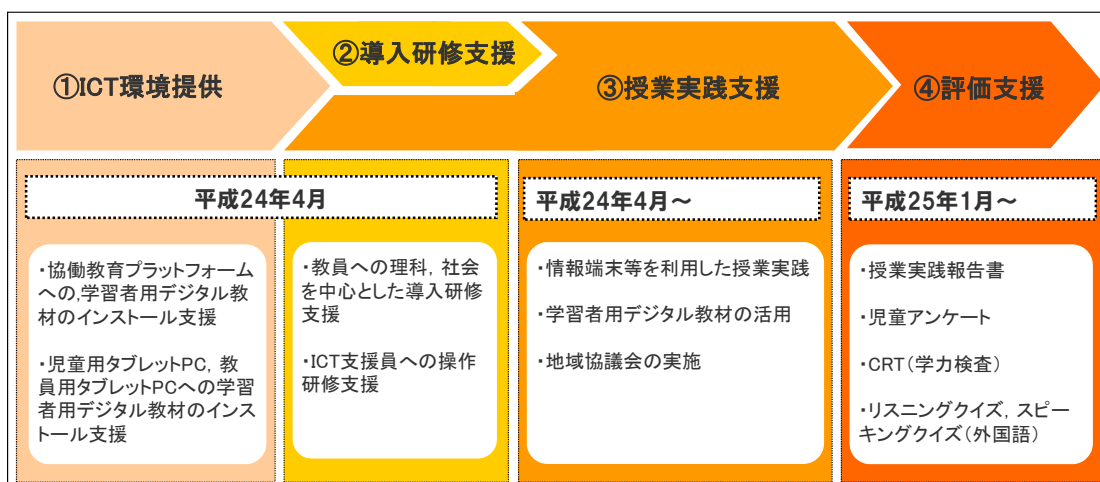


図 3-10 学びのイノベーション事業への協力に関するスケジュール概要

(1)ICT 環境提供

学びのイノベーション事業への協力として、23年度に構築した、学習者用デジタル教科書を利用可能とするための ICT 環境を 24 年度も引き続き提供し、表 3-13 に示す学習者用デジタル教材の利用を可能とした。また、表 3-14 の手順で各教科書会社を実施する事前検証作業、インストール作業への環境提供、動作確認の立会い等の支援を実施した。多数のタブレット PC への学習者用デジタル教材のインストール作業を効率的に進めるため、協働教育プラットフォームが具備する、リモート操作でバッチファイルを一斉起動して児童用タブレット PC にインストールする機能により効率化を図った。24 年度の実証フィールド毎の作業スケジュールは表 3-15 の通りである。23 年度の作業スケジュールについては、23 年度報告書 P.24 を参照いただきたい。

23 年度報告書の本項では、環境構築支援時の課題の一つとして、児童が作成した一部の学習成果物の保存先が、タブレット PC のローカルディスクであるという制約のため、当該タブレット PC を他の児童と共用できないという課題をあげた。23 年度の運用対処としては、学習成果物をクラウド上に保存するバッチファイルを作成し、授業終了後に児童が起動して保存することとした。24 年度では教科書会社との連携によりバッチファイルを使用せずクラウド上に直接保存できるよう児童毎の保存領域の設定を行った。

表 3-13 学習者用デジタル教材の一覧

提供時期	内容
23～24 年度	22 年度「英語をはじめとする先導的デジタル教材の開発」で開発された 4 年生の国語, 算数, 5・6 年生の国語, 算数, 外国語の一部の単元
24 年度	23 年度「学びのイノベーション事業」で開発された 5・6 年生の理科, 社会

表 3-14 ICT 環境提供に関する作業内容(24 年度)

項番	区分	作業内容
1	事前検証作業	・検証環境の提供(タブレット PC, サーバーの提供)
2	協働教育プラットフォーム側作業	・5・6 年生の理科, 社会のサーバーソフトウェアのインストール支援
3	実証フィールド側作業	・クラス単位での児童用タブレット PC, 教員用タブレット PC, IWB 用 PC の起動
4		・協働教育プラットフォームからバッチファイルを一斉配布・起動させ, デスクトップ上の起動ショートカットの一斉インストール支援。
5		・動作確認含むシステム総合試験の立会い

表 3-15 作業スケジュール(24 年度)

学校名	実施日	1日あたりの 作業人数	インストール台数		
			児童用	教員用	IWB 用
紅南小	4月2～3日	6名	231	15	18
高松小	4月3日	7名	79	3	4
本田小	4月5～6日	12名	187	6	24
塩崎小	4月1日	10名	158	20	12
大根布小	4月2～3日	10名	158	12	12

(2)導入研修支援

今年度に理科, 社会の学習者用デジタル教材が追加されたことから, 春休み期間等を利用し, 対象学年である 5・6 年生の学級担任を中心に導入研修の機会を設定した。本研修の講師は各教科書会社が担当し, 教科等については実証フィールド毎の要望を踏まえ, 24 年度に導入された理科, 社会を対象とするだけでなく, 23 年度に導入済みの国語, 算数, 外国語も対象とする等の調整を行った。

表 3-16 導入研修実施状況(24 年度)

学校名	実施日時	参加教員数	研修内容
紅南小	4月3日 14:00～15:00	14名	国語, 算数, 外国語, 理科, 社会について, 画面操作中心に説明した。
高松小	4月9日 15:40～17:00	10名	理科, 社会について, 画面操作中心に説明した。
本田小	4月10日 15:30～16:30	20名	理科, 社会について, 画面操作中心に説明した。
塩崎小	4月23日 16:00～17:00	4名	理科, 社会について, 画面操作中心に説明した。
大根布小	4月3日 15:00～16:30	10名	外国語, 理科, 社会について, 画面操作中心に説明した。

(3)授業実践の支援

各実証フィールドでは, 表 3-17 の通り学年毎に研究教科を決定し, 表 3-18 に示す単元を選定した上で, 学習者用デジタル教材の活用や ICT 環境を利活用した授業実践が行われた。ICT 支援員は, 授業が円滑に進むように, 学習者用デジタル教材等を活用した授業でトラブル等が発生した場合には各教科書会社と連携し, 解決を図った。

表 3-17 実証フィールド毎の研究教科

学校名	1年	2年	3年	4年	5年	6年
紅南小	算数	算数	算数	算数	算数	算数
高松小	算数	算数	算数	算数	社会	社会
本田小	算数	生活	総合	算数	外国語	外国語
塩崎小	算数	算数	国語	国語	国語	社会
大根布小	国語	算数	社会	算数	外国語	社会

表3-18 実証フィールド毎の授業実践単元

学校名	学年, 教科, 単元(4~6年生の*印は学習者用デジタル教材を適用)
紅南小	1年算数 3つの数のたし算・ひき算, たし算, 2年算数 かけ算九九づくり, 三角形と四角形, 3年算数 かけ算のひっ算, 4年算数 折れ線グラフ*, 4年国語 学級新聞をつくろう*, 5年国語 大造じいさんとがん*, 5年算数 整数の性質*, 5年理科 ふりこ*, メダカの誕生*, 人の誕生*, もののとけ方*, 5年社会 工業生産を支える人々*, 5年外国語 Lesson1 世界の友だちとあいさつしよう*, Lesson2 気分やようすを伝えよう*, Lesson3 数で遊ぼう*, Lesson4 好きなものを言ってみよう*, 6年算数 円の面積, 速さ, 6年理科 人の体のつくりとはたらき*, 6年社会 武士の世の中*, 6年外国語 Lesson1 アルファベットで遊ぼう(1)*, Lesson2 アルファベットで遊ぼう(2)*, Lesson3 誕生日を言ってみよう*, Lesson4 できることを紹介しよう*,
高松小	1年算数 かたちづくり, 2年算数 三角形と四角形, 3年算数 間の数, 4年国語 アップとルーズで伝える*, 4年算数 平行・垂直・平行四辺形・ひし形・台形*, 5年国語 大造じいさんとがん*, 5年算数 平均*, 5年理科 台風と天気の変化*, 5年社会 工業生産と貿易*, 5年外国語 Lesson4好きなものを言ってみよう*, 6年理科 水よう液の性質とはたらき*, 6年社会 明治の国づくりを進めた人々*, 6年外国語 Lesson5 道案内をしよう*
本田小	1年算数 広さくらべ, 2年生活 生きものともだち, 3年総合 調べたことをパソコンでまとめよう, 4年国語 花をみつける手ががり*, 4年算数 図形*, 5年国語 大造じいさんとがん*, 5年算数 数と計算*, 5年理科 天気と情報*, 5年社会 暮らしを支える情報*, 5年外国語 Lesson3 数で遊ぼう*, 6年理科 てこのはたらき*, 6年社会 近代国家の歩み*, 6年外国語 Lesson5 道案内をしよう*,
塩崎小	1年算数 大きいかず, かたちづくり, 2年算数 ふえたりへったり, かさ, 3年国語 わたしたちの学校行事, ローマ字, 4年国語 アップとルーズで伝える*, 4年算数 面積*, 折れ線グラフ*, 5年国語 大造じいさんとがん*, 5年算数 平均*, 整数*, 5年理科 天気の変化*, 5年社会 自然災害を防ぐ*, 5年外国語 Lesson4 好きなものを言ってみよう*, 6年理科 水よう液のはたらき*, 6年社会 世界の中の日本*, 明治の国づくりを進めた人々*, 6年外国語 Lesson4 できることを紹介しよう*, Lesson5 道案内をしよう*,

表3-18 実証フィールド毎の授業実践単元(続き)

学校名	学年, 教科, 単元(4~6年生の*印は学習者用デジタル教材を適用)
大根布小	1年国語 あつまれふゆのことは, 2年算数 かけ算, 3年社会 わたしたちの住むまち どんなまち, 4年国語 アップとルーズで伝える*, 4年算数 垂直と平行と四角形*, 5 年国語 大造じいさんとがん*, 5年算数 数と計算*, 5年理科 ふりこの動き*, 人の たんじょう*, 5年社会 いまどんな自動車が求められているの*, わたしたちのくらしと 情報, 5年外国語 Lesson2 ジェスチャーをしよう*, 6年理科 大地のつくりと変化*, 6 年社会 武士による政治はどのように進められたか, 徳川の世はどんな世の中だったの *, 6年外国語 Lesson5 道案内をしよう*

(4)評価の支援

表 3-18 の授業実践単元にもとづき, 実証フィールドでは児童アンケートの取得や授業実践の記録が行われた。また, 各実証フィールドの 4・5年生を対象に CRT 検査が実施された。外国語リスニングクイズは本田小学校の 5・6年生, 大根布小学校の 5年生で実施され, 外国語スピーキングクイズは本田小学校の 6年生で実施された。これらの評価の際, ICT 支援員は, 児童アンケートや授業実践報告書の回収時期の調整, 回収といった支援を行った。

4. 実証環境の概要

4.1 24 年度における ICT 環境の構築

22 年度の構築以来運用中の協働教育プラットフォームと実証フィールドの ICT 環境を継続利用し、新年度対応として児童の進級、新 1 年生入学に伴う設定変更等を行った。また、年度途中での児童の転入に伴う環境設定等を行った。

新年度対応に関しては、初回となる 23 年度に、無線 LAN の設定変更やデジタル教科書の導入等で作業項目が多かったため、4 月および 5 月の連休に作業を行った。24 年度は、前年度の実施結果を踏まえた効率的な作業計画を立案したこと、デジタル教科書の新規導入や変更がないことから、新学期開始前に作業を完了した。具体的な実施内容は、「5.2.1 ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析」(3)年度更新に伴う ICT 環境の整備の項に記述する。

また、学校と家庭間の学習連携を拡大するため、全ての実証フィールドへ、原則として 1 校あたり 1 クラス分の 3G 通信端末を常時配備した。同学年の複数クラスで同時に持ち帰り学習を実施したいとの要望があった場合には、5 校間で実施時期を調整することで、必要数の 3G 通信端末を確保する方針とした。

文部科学省「学びのイノベーション事業」への支援に必要な環境構築は、3.6 章に記述した通り、春休み期間を利用して実施した。

4.2 実証フィールドの概要

実証フィールドについては、平成 22 年度「東日本地域における ICT を利活用した協働教育の推進に関する調査研究」で選定した、表 4-1 に示す 5 校の公立小学校である。実証フィールド毎の学級数、学級別児童数は表 4-2 に、児童数、教員数、クラス数の前年度比は表 4-3 に示す通りである。

表 4-1 実証フィールド一覧

地域	学校名	所在地
北海道	石狩市立紅南小学校	北海道石狩市花川北一条 6-1
東北地方	寒河江市立高松小学校	山形県寒河江市米沢 643-2
関東地方	葛飾区立本田小学校	東京都葛飾区立石 1-7-23
信越地方	長野市立塩崎小学校	長野県長野市篠ノ井塩崎 3333
北陸地方	内灘町立大根布小学校	石川県河北郡内灘町大根布 6-2

表 4-2 実証フィールド毎の学級数, クラス人数

学校名	特支除く 学級数・ 児童数	学 級 別 児 童 数						特支学 級数・ 児童数
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	
紅南 小学校	14学級 411 人	1 組:25	1 組:25	1 組:38	1 組:32	1 組:31	1 組:29	4 学級 28 人
		2 組:25	2 組:23	2 組:39	2 組:34	2 組:31	2 組:29	
		3 組:25	3 組:25					
嵩松 小学校	6 学級 134 人	28	12	26	23	21	24	2 学級 3 人
鞆 小学校	13 学級 335 人	1 組:25	1 組:26	1 組:29	1 組:27	1 組:24	1 組:25	通級 2 学級 30 人*
		2 組:24	2 組:25	2 組:29	2 組:28	2 組:24	2 組:24	
			3 組:25					
塩崎 小学校	12 学級 297 人	東組: 20	東組: 28	東組: 26	東組: 22	東組: 26	東組: 26	5 人
		西組: 20	西組: 28	西組: 26	西組: 22	西組: 26	西組: 27	
大根希 小学校	18 学級 510 人	1 組:22	1 組:28	1 組:32	1 組:28	1 組:28	1 組:30	2 学級 6 人
		2 組:22	2 組:28	2 組:33	2 組:29	2 組:29	2 組:30	
		3 組:22	3 組:29	3 組:33	3 組:29	3 組:28	3 組:30	

24 年 9 月現在

※本田小学校の特支は区内を対象とする通級であり本実証では対象としていない。

表 4-3 実証校の児童数, 教員数, クラス数の前年度比

学校名	24 年度			23 年度		
	児童数	教員数	クラス数 ^{※1}	児童数	教員数	クラス数
	昨年度との差	昨年度との差	昨年度との差	昨年度との差	昨年度との差	昨年度との差
石狩市立紅南小学校	439	32	18<4>	435	29	17<3>
	+4	+3	-1<1>	+18	+5	0
寒河江市立高松小学校	137	13	8<2>	142	12	7<1>
	-5	+1	-1<1>	-13	0	0
葛飾区立本田小学校	335	24	15<2>	316	22	14<2 ^{※2} >
	+19	+2	+1	+31	+3	+2
長野市立塩崎小学校	302	23	13<1>	320	25	14<2>
	-18	-2	-1<1>	+4	-3	0
内灘町立大根布小学校	516	26	20<2>	538	26	21<2>
	-22	0	-1	+9	0	0

※1:24 年 9 月時点の数。クラス数の<>は、クラス数のうちの特別支援学級の数

※2:本田小の特別支援学級は、区内に籍を置く児童が通っている。

4.3 ICT 環境の基本構成

実証フィールドの ICT 環境の基本構成は、図 4-1 の通りである。

まず、全学級担任と全児童に 1 人 1 台のタブレット PC と全普通教室に 1 台の IWB が配備され、これらの ICT 機器どうしを接続するための無線 LAN 環境が整備されている。23 年度からの変更点として、特別教室への IWB と無線 LAN 環境の配備、児童数増によるタブレット PC の追加、普通教室の増加に伴う IWB および充電保管庫の追加、軽微な電源工事、無線 LAN アクセスポイントの配備を行った。

タブレット PC を持ち帰って学習する際に使用する 3G 通信端末は、23 年度よりも数量を増やし、原則として 1 校あたり 1 クラス分を常時配備している。

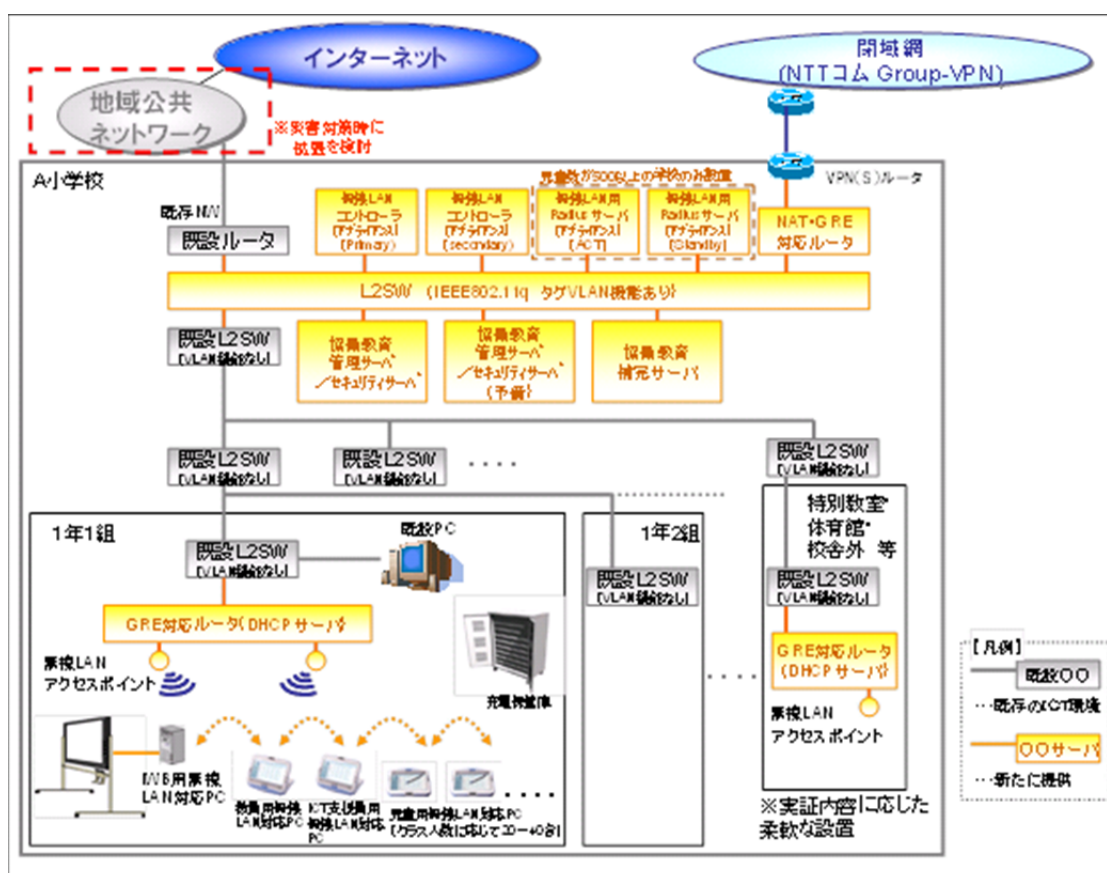


図 4-1 各校における ICT 環境の基本構成図

4.4 全体ネットワーク構成

22年度に構築した図4-2に示すネットワーク環境を、23, 24年度と継続使用した。

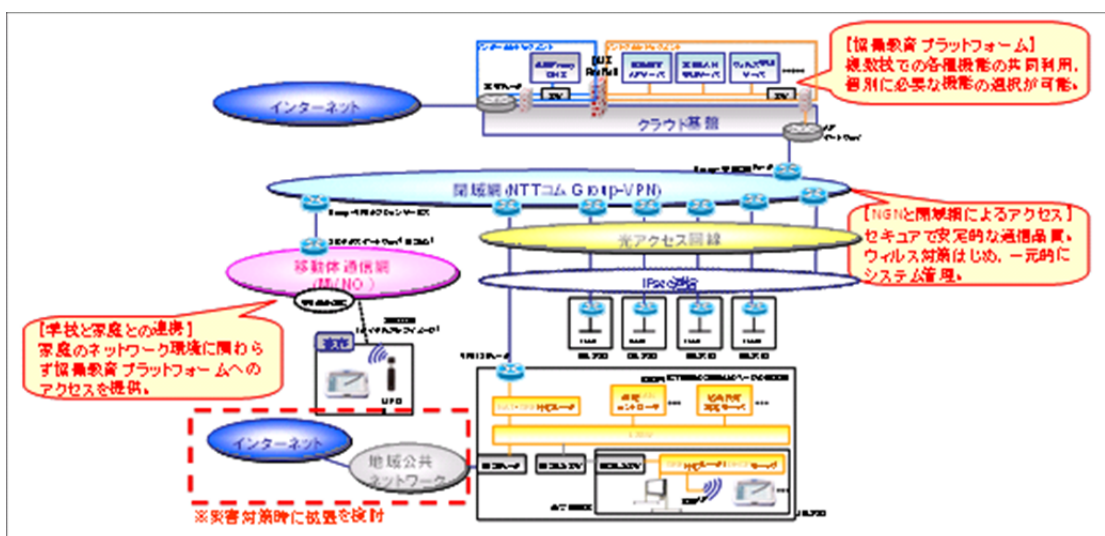


図 4-2 ネットワーク構成図

4.5 主要 ICT 機器・サービス

24年度の実証フィールド5校全体での主要ICT機器導入数は以下の通りである。

表 4-4 実証フィールド全体での ICT 機器導入数

学校名	タブレット PC			充電保管庫		IWB		
	児童用 (予備機)	教員用 (予備機)	ICT 支援員用	30 台 用	20 台 用	日立製 プラズ マ型	日立製 ボード型	パイオニ ア製プラ ズマ型
紅南小	411(75)	18(1)	1	5	20	15	1	0
高松小	134(44)	8(4)	1	4	4	0	7	0
本田小	335(85)	15(1)	1	8	10	0	0	14
塩崎小	297(84)	13(5)	1	12	0	0	0	13
大根布小	510(128)	20(5)	1	17	4	0	0	22

表 4-4 実証フィールド全体での ICT 機器導入数(続き)

学校名	クラウド対応 機器	無線 LAN アクセスポイント (予備機)	無線 LAN コントローラ	ネットワーク・ スイッチ	ルーター
紅南小	1	45(0)	2	6	1
高松小	1	19(4)	2	1	1
本田小	1	36(3)	2	3	1
塩崎小	1	34(2)	2	4	1
大根布小	1	55(4)	2	6	1

(1)タブレット PC

24 年度は、22, 23 年度に導入済の端末に対し、年度更新に伴う設定を行った上で継続利用した。児童数が増加した本田小学校では、同一機種を追加導入した。

不具合や故障が授業に影響を与えないよう、23 年度の故障発生率(262/1,894 台で 13.8%)を踏まえ、教室あたり平均 5 台程度の予備機を配備することとした。不具合発生時は、ICT 支援員が一次切り分けを行い、状況に応じてメーカーへ修理依頼している。メーカーでの故障原因の切り分け・修理には、概ね 1~2 ヶ月程度を要していることから、5 台の予備機による代替が有効である。教員用については 23 年度に 5 件の故障が発生しているが、配備済みの予備機で運用対処可能であったことから、予備機の追加は行っていない。また、ICT 支援員用については 23 年度に故障が発生しておらず、仮に発生しても教員用の予備機から充当可能であることから、予備機は追加配備していない。

また、経年劣化によるバッテリー消耗により、導入時と同等の稼働時間を発揮できない児童用タブレット PC について、表 4-5 の交換基準を定めてバッテリー交換を実施することとした。本田小学校と大根布小学校では、基準 1 を満たした上で、基準 2~4 のうち 1 つに該当した場合に交換対象と判断し、本田小学校で 38 台、大根布小学校で 87 台のバッテリーを交換することとした。基準 2~4 については、協働教育プラットフォームの機能によりバッテリー消耗度合を確認するなど、教員、ICT 支援員、請負者が総合的に判断した。高松小学校では、日中にタブレット PC の巡回充電を行っていることから、交換判断時の充電不足の可能性に留意する必要があるとあり、教員の申告から明らかに電池消耗度合が大きいと判断された 1 台について、バッテリー交換を実施した。

表 4-5 児童用タブレット PC におけるバッテリー交換基準

基準	説明
基準 1	教員が児童用タブレット PC の現状確認を行い、画面に表示される電池残量マークが 4 時間利用で半減すること
基準 2	基準 1 に加え、使用頻度の高い学年、クラスであること
基準 3	基準 1 に加え、タブレット PC の画面に表示される電池残量マークが 2 時間利用で半減すること
基準 4	基準 1 に加え、端末利用年月が長いこと

(2)IWB(インタラクティブ・ホワイト・ボード)

22, 23 年度に各実証フィールドの全ての普通教室と、ICT を利活用した授業を予定する特別教室へ IWB を配備しており、今年度も継続利用した。加えて、新入生の増加により本田小学校で普通教室が 1 つ増加したことから、5 月下旬に IWB を 1 台配備した。

また、より利活用機会を増やす観点から、新たな ICT 利活用シーンが予想される特別教室へ IWB を追加配備することとし、6 月上旬に大根布小学校の図工室、図書室へ各 1 台配備した。

IWB は 23 年に 5 件の不具合が発生しているが、本体の故障ではなかったことを踏まえ、24 年度に予備機を導入していない。ただし、IWB に故障が発生すると授業進行に大きな影響を与えるとの教員の懸念があったため、23 年度に引き続き、故障時には特別教室に設置した IWB を充当する運用とした。

(3)充電保管庫

22, 23 年度に引き続き、国の学級編成基準である 40 人学級への対応と、教室の後方や廊下等に設置できる省スペース性を追求し、タブレット PC の収納台数が 20 台、30 台の 2 種類の保管庫を用意し、各実証フィールドのクラス人数に応じて設置している。普通教室の限られた電源容量で効率的に充電するため、タイマーによる巡回充電式を採用しており、24 年度も継続使用した。また、22, 23 年度において故障が発生しなかった実績を踏まえ、24 年度に予備の充電保管庫は配置しないこととした。仮に故障が発生した場合は、充電保管庫内の AC アダプターを取り外し、コンセントから直接充電することで対処することとした。

新入生の増加により普通教室が 1 つ増えた本田小では、20 台収納の充電保管庫を 2 台導入した。また、大根布小では、学級毎の人数の増減に応じて、20 台用と 30 台用の 2 種類ある充電保管庫をクラス間で移動し、教室内の全端末を収納できるように調整を行った。

(4)無線 LAN 環境

22, 23 年度に, 最適な無線 LAN アクセスポイントの設置方法・配置計画による全ての普通教室・職員室と一部の特別教室へ無線 LAN 環境を導入しており, 24 年度も継続して運用した。無線 LAN アクセスポイントは, 普通教室 2 台の冗長構成とし, どちらか 1 台が故障した場合は, もう 1 台による縮退運転を行う構成とした。

新入生の増加により本田小では普通教室が 1 つ増加したため, 無線 LAN アクセスポイント 2 台を配備した。また, 実証が進むに従い, 特別教室での ICT 利活用が見られるようになったことから, 可搬型無線 LAN アクセスポイントの導入と運用可能性の検討を行うため, 設置の優先度を整理し, 表 4-6 の通り配備した。

表 4-6 各校の無線 LAN アクセスポイントの設置数

学校名	22,23 年度設置	台数	24 年度設置	台数
紅南小	普通教室(14)	28	音楽室, 図工室, 家庭科室, 1~3 年活動室 ※可搬型を導入。	2
	職員室	1		
	体育館	4		
	視聴覚室	1		
	理科室	1		
	図書室	1		
	特別支援教室(4)	4		
	4~6 年活動室	3		
高松小	普通教室(6)	12	追加導入なし	0
	体育館	2		
	多目的ホール	2		
	理科室	2		
	職員室	1		
本田小	普通教室(12)	24	普通教室(1)	2
	職員室	1	PC 教室	1
	算数教室(1)	2		
	図工室	1		
	理科室	1		
	音楽室	1		
	家庭科室	1		
	体育館	2		
塩崎小	普通教室(12)	24	追加導入なし	0
	職員室	1		
	理科室	2		
	音楽室	2		
	パソコン室	1		
	特別支援教室	1		
	体育館	2		
	会議室	1		

表 4-6 各校の無線 LAN アクセスポイントの設置数(続き)

学校名	22,23 年度設置	台数	24 年度設置	台数
大根布小	普通教室(19)	38	体育館	4
	職員室	2	図工室	2
	理科室	2	図書室	2
	少人数教室	2		
	特別支援教室	1		
	多目的室	2		

(5)電源

本田小学校については、普通教室の増加により電源の確保が必要となり、電源工事を実施した。本工事では、22 年度に新設した分電盤の空きブレーカーから、新たに普通教室となった場所へ 1 系統 20A の電源容量を配線し、教室内の ICT 機器設置場所に 2 個口の電源コンセントを新設した。既存分電盤で対応できたことから、分電盤増設工事は発生しなかった。

(6)協働教育プラットフォームの運用

22, 23 年度より引き続き、クラウド型仮想ホスティングサービスである BizCITY[※] 基盤上に構築した協働教育プラットフォームを運用した。協働教育プラットフォームは、クラウド・コンピューティング技術による、運用・保守、ネットワーク帯域管理、CPU 能力が仮想化され、効率的かつ安定したネットワーク運用とサービス提供が可能である。

協働教育プラットフォームでは、各実証フィールドの利用状況分析に必要な操作ログや授業等で使用するデジタル教材、協働教育アプリケーション、ウイルスパターンファイル等を一元的に管理、共有化を図っている。ICT 支援員間の情報共有を支援するコミュニケーションサイトは、実証フィールドへの影響を考慮し、年間を通じて中断することなく運用することとし、年度更新に伴う各種作業に必要な支援を行った。学校と家庭間の情報共有を支援するコミュニケーションサイトは、7 月より教員に対し提供し、その後、保護者会等で説明を実施した上で保護者向けにサービス提供を開始した。実証フィールド毎の提供スケジュールを表 4-7 に示す。

※NTT コミュニケーションズが提供するクラウドサービスの総称

表 4-7 保護者へのポータルサイト展開スケジュール

学校名	展開日時
紅南小学校	7 月 19 日～
高松小学校	10 月 1 日～
本田小学校	8 月 27 日～
塩崎小学校	8 月 27 日～
大根布小学校	7 月 19 日～

(7)学校と家庭との間の連携を図るための環境

22, 23 年度と同様に、学校と家庭間の情報共有、授業と家庭学習の連携の導入可能性を実証するため、ポータルサイトを通じた情報提供の実施と、タブレット PC の持ち帰りにより、学校と家庭間の学習連携を図ることができる環境を整備した。その際、家庭のネットワーク環境に依存しない通信環境を提供するため、移動体通信網を利用した 3G 通信端末を用意した。

22 年度に大根布小学校において持ち帰り専用タブレット PC による実証を行い、23 年度は更なる学校家庭間連携促進のため、5 校において児童が普段教室で使用するタブレット PC に 3G 通信端末とネットワーク接続手順を示す資料を添えて持ち帰る方式とした。紅南小学校と大根布小学校では、ICT 支援員が家庭向けのマニュアルを作成して配布した。大根布小学校での配布資料を図 4-3 に示す。23 年度に 3G 通信端末の必要数と時期を実証フィールド間で調整した際の運用上の課題を踏まえ、24 年度は 3G 通信端末の数を増やし、原則として 1 校あたり 1 クラス分を常時配備した。これにより実証フィールドでは通年で任意の時期にタブレット PC の持ち帰りが可能となったが、同時に複数クラスでの持ち帰りが必要な際は、実証フィールド間で相互に調整する運用とした。



図 4-3 家庭向けの持ち帰り PC 利用マニュアル

(8)情報セキュリティ対策

22, 23 年度と同様に、協働教育プラットフォーム上のサーバーと、タブレット PC に

については、アクセス制御とウイルス対策ソフトを導入し、不正アクセスやコンピュータウイルス感染、情報漏えい等に対するセキュリティ対策を講じた。協働教育プラットフォーム上のサーバーは、外部公開用と内部用に機能分担させ、児童の個人情報等の重要情報の取扱に対してもセキュアな ICT 環境を提供した。

無線 LAN 環境においては、MAC アドレスフィルタリング、SSID ステルスによるアクセス制御により、各無線 LAN アクセスポイントに対する意図しないアクセスや不正端末の接続を防止した。また、暗号化方式は、強い暗号強度を有する WPA2-PSK(AES)を採用し、セキュリティキーは 128 ビットとした。

(9)フィルタリング対策

22, 23 年度と同様に、児童のインターネット利用を前提とした、インターネットへのルートの制限や URL フィルタリング機能により、有害サイトへのアクセスができないよう対策を講じた。

23 年度より、実証フィールド毎にフィルタリングポリシーを変更できるように機能拡張を行っている。24 年度の運用状況として紅南小学校より調べ学習用のサイトへのアクセス許可申請が 1 件、ソフトウェアインストールに必要となるサイトへのアクセス許可申請が 3 件、計 4 件あった。また、塩崎小学校より調べ学習用のサイトへのアクセス許可申請が 1 件あった。

(10)ICT 環境構築時におけるセキュリティ対策

22, 23 年度より引き続き、実証フィールドへの円滑な機器導入のため、構築準備段階から ICT 環境を構成する機器へのセキュリティ対策を講じている。追加配備するタブレット PC への各種ソフトウェアのインストール、設定、無線 LAN 動作確認の事前準備作業は、22, 23 年度の環境構築時と同様に、請負者が用意する試験環境で試行した後、実証フィールドにて構築、テスト作業を実施することで、万全なセキュリティ確保を実施した。

4.6 協働教育プラットフォーム

協働教育プラットフォームは実証フィールドに対し、教員と児童、児童間のグループ学習を支援する協働教育アプリケーション、デジタル教材等を提供している。また、校内の教員どうし、学校間の教員、教員と保護者間、ICT支援員間でそれぞれ情報共有・連携を可能とするポータルサイトを提供している。協働教育プラットフォーム側にネットワーク管理・セキュリティ管理等の機能を実装することで、実証フィールドではセキュリティ対策を意識することなく、様々なソフトウェアやコンテンツを利用することを可能とした。

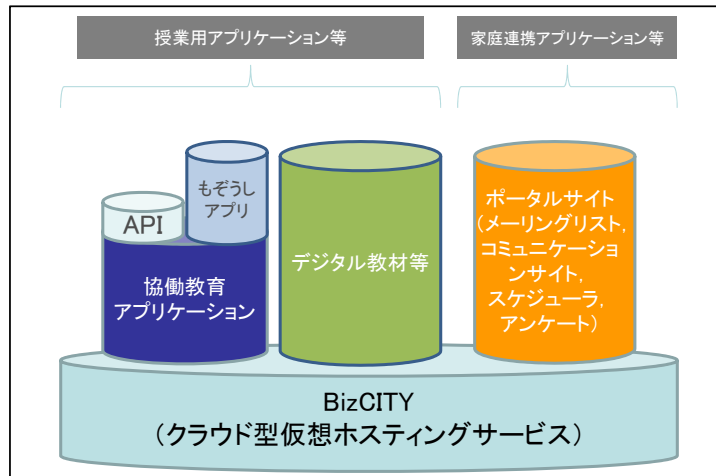


図 4-4 協働教育プラットフォームのアーキテクチャ

(1)協働教育アプリケーション

協働教育アプリケーションの各機能は表 4-8 に記述する通りである。協働教育アプリケーションは 22 年度に導入し、23 年度の報告書「4.6 協働教育プラットフォーム」(1)協働教育アプリケーションの項に記述した通り機能改善を実施したものを、24 年度も継続して利用した。

表 4-8 協働教育アプリケーションの機能一覧

No	機能名	機能概要
①	レイアウトグループ編集	協働学習における児童用タブレット PC のグループ化が可能 例) グループ発表のため、新規にグループ編成したいとき
②	画面転送	画面操作を共有するために画面転送が可能 例) 教員用タブレットから児童用タブレット PC へ表示, 児童用タブレット PC から児童用タブレット PC へ表示
③	画面巡回表示	児童の作業状況を確認するために、複数名の児童画面を 9 画面等に分割し、巡回表示が可能 例) 複数の児童画面を IWB や教員へ表示
④	授業メモ	教員用タブレット PC で、授業中に児童に対する気づきを手書きでメモを取ることが可能 例) グループ発表での積極的な行動内容を記録したいとき
⑤	もぞうしアプリ	協働教育のためのデジタル模造紙の共同制作が可能 例) グループ発表資料作成等
⑥	ファイル配布	学級担任用タブレット PC から、児童用タブレット PC へ教材等のファイルを配布が可能 例) 画像ファイルをクラス全員へ配布したいとき
⑦	投票機能	授業の中で、教員から投げかけた質問に対し、児童の回答を集計することが可能 例) 授業中に児童の答えを一度に取りまとめたいとき
⑧	操作ロック機能	授業の中で、教員が児童用タブレット PC の操作を一斉にロックすることが可能 事例) 児童による画面操作を一次中断させたいとき

(2)デジタル教材等

23年度の更新作業時に、実証フィールドそれぞれが採用する教科書準拠もしくは学習単元に応じたデジタル教材等を導入し、24年度も継続して利用した。いずれのデジタル教材等も、協働教育アプリケーション上で動作可能であるため、IWB上で提示したり、タブレットPCに表示させて児童が活用したり、教員の操作により児童のタブレットPC上での学習成果をIWB上でクラスに共有するといったことが可能であった。

表4-9に各校のデジタル教材等の配備状況を、表4-10に各校が採用している教科書一覧を示す。表4-11には、22、23年度の利活用状況を踏まえ、実証フィールド別に導入している教育用アプリケーションを示す。

表 4-9 実証フィールドのデジタル教材等配備状況

項目	紅南小学校	高松小学校	本田小学校	塩崎小学校	大根布小学校	
協働教育アプリケーション	SKYMENU Future School					
デジタル教材等	国語	小学国語デジタル教科書 (教育出版)	国語デジタル教科書 (光村図書)	小学国語デジタル教科書 (教育出版)	国語デジタル教科書 (光村図書)	国語デジタル教科書 (光村図書)
	算数	小学算数デジタル教科書 (教育出版)	指導用デジタル教科書 わくわく算数 (啓林館)	デジタル教科書新しい算数 (東京書籍)	指導用デジタル教科書 わくわく算数 (啓林館)	指導用デジタル教科書 わくわく算数 (啓林館)
	理科	小学理科デジタル教科書(教育出版)	デジタル教科書新しい理科 (東京書籍)	たのしい理科教師用指導書 「指導用デジタル教科書編」 (大日本図書)	デジタル掛図 Ver3 (東京書籍)	デジタル教科書新しい理科 (東京書籍)
	社会	小学社会デジタル教科書 (教育出版)	デジタル教科書新しい社会 (東京書籍)	小学社会デジタル教科書 (教育出版)	デジタル教科書新しい社会 (東京書籍)	教師用デジタル教科書 (日本文教出版)
	外国語	Hi Friends 1・2 (文部科学省)	Hi Friends 1・2 (文部科学省)	Hi Friends 1・2 (文部科学省)	Hi Friends 1・2 (文部科学省)	Hi Friends 1・2 (文部科学省)

表 4-9 実証フィールドのデジタル教材等配備状況(続き)

項目	紅南小学校	高松小学校	本田小学校	塩崎小学校	大根布小学校	
デジタル教材等(続き)	地図	—	楽しく学ぶ 小学校の地図帳 最新版 (帝国書院)	楽しく学ぶ 小学校の地図帳 最新版 (帝国書院)	楽しく学ぶ 小学校の地図帳 最新版 (帝国書院)	楽しく学ぶ 小学校の地図帳 最新版 (帝国書院)
	生活	—	たのしいせい かつ (大日本図書)	—	—	—
	図画 工作	—	図画工作デジ タル教科書 (開隆堂出版)	図画工作デジ タル教科書 (開隆堂出版)	—	—
	家庭	デジタル教科 書新しい家庭 (東京書籍)	家庭科デジ タル教科書 (開隆堂出版)	デジタル教科 書新しい家庭 (東京書籍)	デジタル教科 書新しい家庭 科(東京書籍)	—
	情報	—	—	私たちと情報 (学研教育み らい)	—	—
	保健	—	—	みんなの保健 (学研)	—	みんなの保健 (学研)
	書写	—	デジタル教科 書新しい書写 (東京書籍)	書写デジタル 教科書 (光村図書)	書写デジタル 教科書 (光村図書)	書写デジタル 教科書 (光村図書)
	その他	学習探検ナビ (ベネッセ)	—	—	—	学習探検ナビ (ベネッセ)

表 4-10 実証フィールド毎の使用教科書一覧

学校名	教科	教科書名	教科書会社
紅南小	国語	ひろがることば 1, 2 ひろがる言葉 3, 4, 5, 6	教育出版
		しよしゃ 1, 2 書写 3, 4, 5, 6	教育出版
	算数	しょうがくさんすう 1, 2 小学算数 3, 4, 5, 6	教育出版
	生活	あたらしいせいかつ(1年) 新しい生活(2年)	東京書籍
	社会	小学校社会 3・4年, 5年, 6年	教育出版
		楽しく学ぶ 小学生の地図帳 4年, 5年, 6年	帝国書院
	理科	地球となかよし 小学理科	教育出版
	音楽	おんがくのおくりもの 1 音楽のおくりもの 2, 3, 4, 5, 6	教育出版

表 4-10 実証フィールド毎の使用教科書一覧(続き)

学校名	教科	教科書名	教科書会社
紅南小 (続き)	図工	ずがこうさくーかんじたことをー1・2 上 ずがこうさくーおもったことをー1・2 下 図画工作ーよさを見つけてー3・4 上 図画工作ーちがいをみとめてー3・4 上 図画工作ー心を通わせてー5・6 上 図画工作ー伝え合ってー5・6 下	日本文教出版
	家庭	新しい家庭 5・6 年	東京書籍
	保健	あたらしいほけん 3・4 年 新しい保健 5・6 年	東京書籍
高松小	国語	こくご 1, 2 国語 3, 4, 5, 6	光村図書出版
		あたらしいしよしゃ 1 新しいしよしゃ 2 新しい書写 3, 4, 5, 6	東京書籍
	算数	わくわくさんすう 1 わくわく算数 2, 3, 4, 5, 6	啓林館
	生活	たのしいせいかつ	大日本図書
	社会	新しい社会 3・4, 5, 6	東京書籍
		楽しく学ぶ 小学生の地図帳	帝国書院
	理科	新しい理科 3, 4, 5, 6	東京書籍
	音楽	小学生のおんがく 1 小学生の音楽 2, 3, 4, 5, 6	教育芸術社
	図工	ずがこうさく 1・2 年上 わくわくするね ずがこうさく 1・2 年下 みんなおいでよ 図画工作 3・4 年上 できたらいいな 図画工作 3・4 年下 思いをこめて 図画工作 5・6 年上 心をつないで 図画工作 5・6 年下 ゆめを広げて	開隆堂
	家庭	わたしたちの家庭科 5・6 年	開隆堂
保健	新しいほけん 3・4 年 新しい保健 5・6 年	東京書籍	
本田小	国語	ひろがることば 1, 2 ひろがる言葉 3, 4, 5, 6	教育出版
		しよしゃ 1, 2 書写 3, 4, 5, 6	光村図書出版
	算数	あたらしいさんすう 1 新しい算数 2, 3, 4, 5, 6	東京書籍
	生活	みんなと学ぶ 小学校生活	学校図書
	社会	小学校社会 3・4 年, 5 年, 6 年	教育出版
		小学生の地図帳	帝国書院
	理科	たのしい理科 3, 4, 5, 6	大日本図書
	音楽	小学生のおんがく 1 小学生の音楽 2, 3, 4, 5, 6	教育芸術社
図工	ずがこうさく 1・2 年上 わくわくするね ずがこうさく 1・2 年下 みんなおいでよ 図画工作 3・4 年上 できたらいいな 図画工作 3・4 年下 思いをこめて 図画工作 5・6 年上 心をつないで 図画工作 5・6 年下 ゆめを広げて	開隆堂	

表 4-10 実証フィールド毎の使用教科書一覧(続き)

学校名	教科	教科書名	教科書会社
本田小 (続き)	家庭	新しい家庭 5・6年	東京書籍
	保健	みんなのほけん 3・4年 みんなの保健 5・6年	学研
塩崎小	国語	こくご 1, 2 国語 3, 4, 5, 6	光村図書出版
		しよしゃ 1, 2 書写 3, 4, 5, 6	光村図書出版
	算数	わくわくさんすう 1 わくわく算数 2, 3, 4, 5, 6	啓林館
	生活	せいかつ上あおぞら せいかつ下そよかせ	信州教育出版社
	社会	新しい社会 3・4, 5, 6	東京書籍
		小学生の地図帳	帝国書院
	理科	楽しい理科 3, 4, 5, 6	信州教育出版社
	音楽	小学生のおんがく 1 小学生の音楽 2, 3, 4, 5, 6	教育芸術社
	図工	ずがこうさくーかんじたことをー1・2 上 ずがこうさくーおもったことをー1・2 下 図画工作ーよさを見つけてー3・4 上 図画工作ーちがいをみとめてー3・4 上 図画工作ー心を通わせてー5・6 上 図画工作ー伝え合ってー5・6 下	日本文教出版
	家庭	新しい家庭 5・6年	東京書籍
保健	みんなのほけん 3・4年 みんなの保健 5・6年	学研	
大根布小	国語	こくご 1, 2 国語 3, 4, 5, 6	光村図書出版
		しよしゃ 1, 2 書写 3, 4, 5, 6	光村図書出版
	算数	わくわくさんすう 1 わくわく算数 2, 3, 4, 5, 6	啓林館
	生活	わくわくせいかつ上 いきいきせいかつ下	啓林館
	社会	小学生の社会 3・4, 5, 6	日本文教出版
		小学生の地図帳	帝国書院
	理科	新しい理科 3, 4, 5, 6	東京書籍
	音楽	小学生のおんがく 1 小学生の音楽 2, 3, 4, 5, 6	教育芸術社
	図工	ずがこうさく 1・2 年上 わくわくするね ずがこうさく 1・2 年下 みんなおいでよ 図画工作 3・4 年上 できたらいいな 図画工作 3・4 年下 思いをこめて 図画工作 5・6 年上 心をつないで 図画工作 5・6 年下 ゆめを広げて	開隆堂
	家庭	新しい家庭 5年	東京書籍
わたしたちの家庭科 6年		開隆堂	
保健	新しいほけん 3・4年 新しい保健 5・6年	東京書籍	

表 4-11 実証フィールド別の教育用アプリケーション一覧

教材 メーカー	アプリケーション名称	紅南 小学校	高松 小学校	本田 小学校	塩崎 小学校	大根布 小学校
JR 四国	わいわいレコーダ	3～6年	—	1～6年	—	—
	コラボノート	1～6年	1～6年	1～6年	—	—
Microsoft	ムービーメーカー	—	—	—	—	1～6年
学芸	ランドセル	1～6年	—	—	—	—
学研教育 みらい	わたしたちとじょうほう	—	—	1～6年	—	—
東京書籍	新しい算数基礎基本ドリル	1～6年	—	—	—	—
シャープ システム	スタディノート	—	—	—	—	2～6年
ジャスト システム	ジャストスマイル4@フレンド	1～6年	1～6年	1～6年	1～6年	1～6年
スカイプ	スカイプ	1～6年	4年 IWB	—	6西, な かよし組 教員機	1～6年
文溪堂	小学校チャレンジ漢ブリっこ 2011	—	—	1～6年	—	—
	小学校チャレンジ計ブリっこ 2011	—	—	1～6年	—	—
	小学校 Web 道徳デジパネ 2011	—	—	1～6年	—	—
ポケモンカンパニー	ポケモンチャレンジ	1・2年	1～4年	—	—	1～6年
文部科学 省	Hi! Friends! 1	5年	5年	5年	5年	5年
	Hi! Friends! 2	6年	6年	6年	6年	6年
ライズ	小学館デジタルドリル	1～6年	1～6年	1～6年	1～6年	1～6年
	eライブラリ	1～6年	1～6年	1～6年	1～6年	—
ラティオ	ラティオのコンテンツ小学校セット	1～6年	—	—	—	—
	dbookPro	教員機	—	—	—	教員機 IWB
スズキ教 育ソフト	伝えるチカラ PRESS	—	—	—	—	2～6年
	キューブきつず 4	3～6年	—	—	—	—
内田洋行	スクールプレゼンター EX 小学校算数	—	—	—	—	教員機 IWB
—	あいうえおキーボード	—	—	—	—	1・2年

(3)ポータルサイト

3 年間の実証期間を通じて、協働教育プラットフォームで提供する各種サービスへの入り口となるポータルサイトを提供した。ポータルサイトには、教員間、教員と家庭間、ICT 支援員間での情報共有を支援するコミュニケーションサイト機能があり、それぞれの概要は表 4-12 の通りである。

ポータルサイトには、インターネットを経由して家庭のパソコンや携帯端末等から ID、パスワードの入力によりアクセス可能とした。また、タブレット PC の持ち帰り時には、3G 通信端末を介した閉域網により、教室と同様にセキュアに協働教育プラットフォームにアクセス可能な仕組みを提供した。

表 4-12 コミュニケーションサイト機能一覧

No.	機能名	機能概要
1	教材を登録する・教材を使ってみる	・教員が作成した授業モデル、学校だより等を登録することで、自校の教員や他校の教員、保護者へ公開が可能 ・公開資料はダウンロード可能 ・教材の利用範囲は登録者が任意で指定可能
2	ワイがや掲示板	・授業の進め方や取組み状況等を教員間、ICT 支援員間で共有可能 ・掲示板への投稿意見の閲覧可能範囲は、登録者が任意で指定可能
3	メール通知	・学校から教員や ICT 支援員へ一斉メール通知が可能
4	学校行事を見る	・本調査研究事業に関連した、スケジュールとイベントを登録し、保護者へ情報提供が可能。クラスを限定した情報提供も可能
5	アンケート	・保護者から授業に対するアンケート等を登録することが可能
6	有識者・ICT 企画員への相談	・ICT 環境の障害に関する質問や、授業モデルの作成方法等について、ICT 支援員、ICT 支援企画員、有識者が利用できるヘルプデスクサービスを提供
7	保護者への連絡事項	・本調査研究に関連した連絡事項を登録することが可能 ・連絡事項に対する保護者からの回答を収集可能

4.7 ICT 支援員の業務

ICT 支援員は、22 年度の配置以来、ICT 環境に関わる整備やトラブル対応等の他、ICT を活用した授業実践のサポートを担っている。これら日々の活動内容は週報として記録する他、ICT を利活用した協働教育等の実践状況のより詳細な記録として、授業実践メモを作成している。ICT 支援員が作成する週報と授業実践メモの内容は、表 4-13 の通りである。

ICT 支援員の業務内容は、23 年度では ICT 環境の操作支援、機器のメンテナンス業務から、授業サポートの比率が増加し、授業で使用する教材の作成支援や活用

に関わる相談対応や、教員への助言に比重が移行する傾向が見られた。24年度は更に授業サポートに関わる時間が増え、授業打合せや授業準備、教材・ワークシート作成支援などの増加が見られた。

ICT支援員による3年間の運用経験を踏まえ、教職員による自立的な運用を支援するトラブル対応マニュアル等を作成した。

表 4-13 ICT 支援員が作成する記録

種類	内容
週報	<ul style="list-style-type: none"> ・日々の活動を記録し、週1度報告する ・記録する内容には、次のものが含まれる。 <ul style="list-style-type: none"> - 授業サポートを行った場合の、クラス名、教科、単元の記録 - 事前打ち合わせや教材作成の概要 - その際寄せられた教員・児童からの要望や意見 - 活動を通じたICT支援員の所感
授業実践メモ	<ul style="list-style-type: none"> ・週報だけでは把握が難しい、授業の流れの内でのICT利活用シーンの特徴等を記録する。

4.7.1 週報の作成

ICT支援員が行う日々の活動は週報に記録した。週報の記録項目は表4-14の通りである。1年間の記録内容を実施内容別に分類し、実証フィールド毎の件数を分析したところ、表4-15の通りであった。

表 4-14 週報の記録内容

項目	選択肢もしくは記録内容
年月日・時限	1～6時限、始業前、放課後、昼休み
活動場所	普通教室、特別教室(理科室、図工室、音楽室、家庭科室)、特別支援学級、体育館、校舎周辺等
実施内容	環境整備、操作説明・教員研修、トラブル対応、授業打合せ、授業準備、授業サポート、授業巡回、情報発信、その他
教科	国語、算数、理科、社会、総合、生活、道徳、図工、体育、音楽、外国語、家庭科、その他
内容	環境整備やトラブル対応の内容、授業サポート内容の詳細を記録する。
使用機器	IWB、タブレットPC、書画カメラ等
ICT活用場面	導入、展開、まとめ
ICTの活用者	教員、児童
IWB活用有無	教員、児童
タブレットPC活用有無	教員、児童

表 4-14 週報の記録内容(続き)

項目	選択肢もしくは記録内容
タブレット PC 機能	内蔵カメラ, キーボード入力, 手書き入力
デジタル教科書	提示用, 学習者用
協働教育アプリケーション機能	レイアウトグループ編集, 画面転送, 画面巡回, もぞろしアプリケーション, ファイル配布, 投票, 画面ロック
その他のアプリケーション	その他のアプリケーションを使った場合に記録する。
自由記述欄	先生から質問や意見, 児童からの質問や意見, ICT 支援員の所感を記録する。

表 4-15 ICT 支援員活動状況表(月別, 24 年 4 月~25 年 3 月)

大項目	小項目	内容	サポート件数						合計	23年度 (参考)
			紅南小	高松小	本田小	塩崎小	大根布小			
授業実施に関する支援	授業打合せ	授業前後の教員との打合せ	11	74	218	170	361	834	792	
	授業準備	授業で使用する教材・ワークシート等の作成支援	12	131	368	107	392	1,010	460	
	授業サポート	授業に入り教員・児童への支援	246	289	294	291	514	1,634	1,800	
ICT 機器・環境に関する支援	環境整備	教材のインストールや動作確認等	72	124	149	140	328	813	611	
	操作説明・教員研修	タブレット PC やデジタル教材等の操作説明	7	12	51	23	148	241	231	
	トラブル対応	ICT 機器不具合時の簡単な調整や故障箇所の切分け等	68	70	159	53	92	442	419	
その他	授業巡回	授業の流れを掴むための巡回業務等	534	370	13	22	13	952	128	
	情報発信	学校ホームページや教員への事業取組み発信等	0	23	42	24	67	156	117	

(1)ICT 環境に関わる支援

ICT 環境に関わる支援の概要は、ICT 環境の整備やトラブル対応の他、新規にインストールされた教材等に対する操作支援等であった。実証が 3 年目に入った特徴として、トラブル対応を効率化するため、ICT 支援員がトラブル対応マニュアルを作成し、積極的に 5 校間で共有した。図 4-5 は、ICT 支援員による作成例である。トラブル対応マニュアルは、3 年間の成果を踏まえ、各実証フィールドにおいて自立的に ICT 環境を保守・運用できることを目指した、教職員向け ICT 機器等運用手順書にとりまとめることにした。

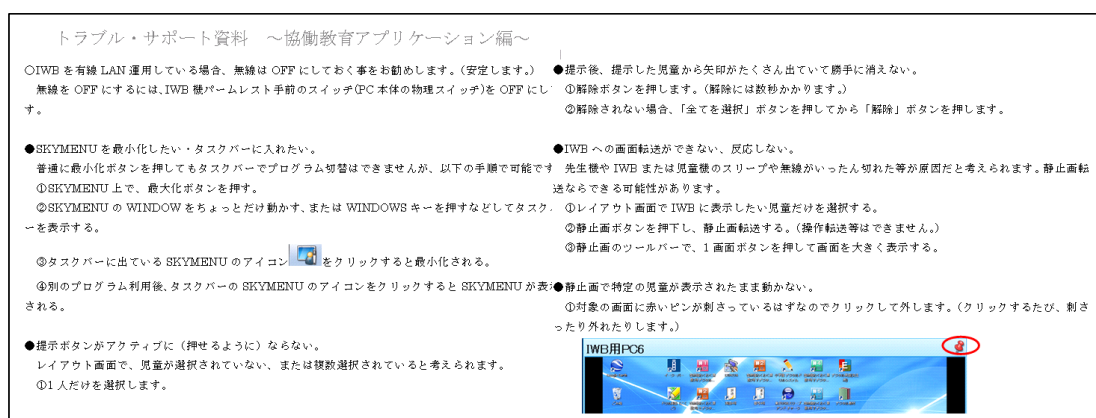


図 4-5 ICT 支援員が作成したトラブル対応マニュアルの例

(2)授業に関わる支援

授業に関わる支援は、さらに授業打合せ、授業準備、授業サポートの 3 つに分けられる。授業打合せでは、授業中の円滑なサポートのため、事前に教員から授業のねらい、流れ等の授業内容を内容を聞き取り、ICT 利活用シーンに関する意識合わせを行った。教員から教材準備の依頼を受けると、授業内容を踏まえた ICT 利活用に適した教材を作成、提案するといった支援を行った。

ICT 支援員が作成する週報から把握できる 24 年度の授業サポート件数は 1,634 件であった。5 校での月毎の件数を表 4-16 に示す。4 月の ICT 環境の年度更新時期や、夏休みと冬休みを含む月は授業サポート件数が少なくなっている。参考として 23 年度の授業サポート件数を表中の括弧内に示すが、23 年度は後半にかけて増加傾向となっていたところ、24 年度の後半は減少に転じている。理由として、教員の ICT 環境への習熟が進んだことにより、教室や授業を特定して授業サポートする形態から、職員室を拠点にして複数の対応依頼を並行処理するヘルプデスクとして機能したり、トラブル時に教室へ駆けつける形態へ移行したことが考えられる。具体的な事例としては表 4-17 の通り、これまで予め時間割を定めて授業サポートをしていた本田小学校では 2 学期から、塩崎小学校と大根布小学校では 3 学期から、教員による ICT 活用と児童への操作支援を基本とする形態に切り替えている。

表 4-16 週報の授業サポート件数(学校・月別, 括弧内は 23 年度の件数)

実施月	紅南小	高松小	本田小	塩崎小	大根布小	5校計
24年4月	12(36)	11(21)	4(12)	31(16)	30(20)	88(105)
5月	31(43)	19(17)	35(20)	28(34)	85(44)	198(158)
6月	28(16)	33(35)	65(48)	36(37)	68(68)	230(204)
7月	26(23)	16(14)	24(17)	26(43)	41(32)	133(128)
8月	16(10)	11(10)	8(13)	9(8)	0(0)	44(41)
9月	30(22)	42(28)	31(29)	28(32)	45(42)	176(153)
10月	28(22)	23(30)	24(52)	41(44)	85(72)	201(220)
11月	26(30)	46(29)	37(28)	34(48)	68(69)	212(204)
12月	17(16)	14(12)	14(18)	31(15)	44(32)	120(93)
25年1月	3(19)	27(33)	16(74)	15(33)	29(43)	90(202)
2月	14(36)	39(43)	28(55)	8(21)	11(45)	100(200)
3月	15(24)	8(10)	8(14)	4(23)	7(20)	42(91)
計	246(297)	289(282)	294(380)	291(354)	514(487)	1,634(1,800)

表 4-17 自立的運用を見据えた授業サポートの工夫

区分	実施内容	工夫した点, 抽出された課題等
授業打合せ 授業準備	・従来通り教員からの相談に応じたり, 教材の提案を行った。	・ICT環境導入・運用初期はICT支援員の常駐により利活用の定着を図り, 自立移行は非常駐型で教材作成支援や活用方法の相談に応じる形態への移行が考えられる。
授業サポート	・多くの教室でICTを活用した授業が行われる中, ICT支援員が職員室を本拠地にヘルプデスクとして機能し, 児童がタブレットPCを持参して対処を求める例が見られた。	・児童からの主な申告内容は, 画面がフリーズした, ドリル等のアプリケーションが上手く起動しない, ファイルが確実に保存されたか不安といった内容であった。こうした状況を踏まえ, 教職員向けICT機器等運用手順書の作成に活かすことにした。
	・巡回型の授業サポートで, 効率的にICT活用状況を把握する必要があった。	・協働教育プラットフォームの機能を活用し, 職員室内のICT支援員のPCから, 各教室のICT機器の運用状況をモニタリングすることが有効だった。
	・習熟の進んだ2学期後半に全クラスで視察を受け入れた際, ICT支援員は事前のICT環境確認と当日の運用に徹し, 当日の教室でのICT活用は, 教員中心に実施することとした。	・従来の視察時はトラブル回避の観点から, ICT支援員が教室内に常駐して授業サポートを行ったが, 3年間の実証の成果が活き, 全クラスでICTが活用され, 運用トラブル時も教員自身で冷静に対処した。

表 4-17 自立的運用を見据えた授業サポートの工夫(続き)

区分	実施内容	工夫した点, 抽出された課題等
授業サポート (続き)	・3 学期は自立運用を見据えた支援姿勢に切り替えた。	<ul style="list-style-type: none"> ・操作に困っている児童への支援程度に抑えた。 ・教員が児童に操作指示を出せるよう, ICT 支援員はこれまでの授業サポート時に蓄積したノウハウをマニュアルにまとめた。 ・ICT利活用が2~3年目の教員は, ICT 支援員から見るとマニュアルを元に支障なく授業しているように感じられた。

(3)その他の支援

23 年度報告書の本項に紹介した, 教員向けに他クラスでの ICT 活用状況を共有することを通じた利活用支援を, 24 年度も引き続き実施した。24 年度は, これらの校内向け資料を, コミュニケーションサイトを通じて学校間で共有した。

また, 学校ホームページで ICT 利活用の様子を紹介する際のコンテンツ作成支援や, 「5.2.2 学校と家庭間連携における ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析」の図 5-6 に例示する, 保護者向けに実践模様を紹介する資料やコミュニケーションサイトのコンテンツの作成支援を行った。加えて, 公開授業等の際に多数の来校者に対し, 日頃の ICT 利活用を紹介する資料やスクールサイネージ向けのコンテンツ作成支援を行った。本田小学校における実施例を図 4-6 に示す。



図 4-6 公開授業時の ICT 利活用紹介例(本田小学校)

4.7.2 授業実践メモの作成

23 年度から引き続き, ICT 支援員は授業サポートを通じて, 特に ICT 利活用が行われた授業を選んで, 授業実践メモに記録した。授業実践メモは, 一連の授業の流れの中で, どのように ICT 活用がされているかを把握するためのものである。23 年度は幅広い学年・教科の具体的な実践事例を収集することを目的とし, 24 年度は, 教員や児童の習熟が促進したことを把握できる事例の収集に努めた。

具体的には授業を導入、展開、まとめの3段階に分け、どの場面でどの機器が、どのように利活用されていたかまで細かく記録しており、実証フィールド別の作成件数は表4-18の通りである。図4-7に、実際に記録に用いた授業実践メモを示す。使用したICT機器や主な利活用場面の記録は選択式とすることで簡略化を図り、記録用紙右側にはデジタルカメラで撮影した写真を、利活用場面に応じて貼付しできる形式とし、実践時の特徴等を自由に記述できる欄を設けた。24年度は、ICT支援員による授業サポートの高度化が見られたこと、ノウハウ蓄積とトラブル対応マニュアル作成を実施したことから、23年度と比較して自由記述欄への記述が多く見られた。

協働教育 授業実践メモ (兼：観察シート)			
実施日	平成23年 月 日	学校名	学年・クラス
単元			年 組
		教科等	
		授業者名	
(1) 観察記録			
教師の指導		児童の学習活動	
ICT活用のポイント、活用風景			
導入	<input type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 説明 <input type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 板書 <input type="checkbox"/> 個別指導 <input type="checkbox"/> グループ指導 <input type="checkbox"/> その他() <input type="checkbox"/> IWB <input type="checkbox"/> TPC <input type="checkbox"/> 協働教育AP <input type="checkbox"/> その他()		
展開	<input type="checkbox"/> クラスで共有 <input type="checkbox"/> グループで共有 <input type="checkbox"/> 収集 <input type="checkbox"/> 制作 <input type="checkbox"/> 習熟 <input type="checkbox"/> 交流 <input type="checkbox"/> その他() <input type="checkbox"/> IWB <input type="checkbox"/> TPC <input type="checkbox"/> 協働教育AP <input type="checkbox"/> その他()		
まとめ	<input type="checkbox"/> クラスで共有 <input type="checkbox"/> グループで共有 <input type="checkbox"/> 収集 <input type="checkbox"/> 制作 <input type="checkbox"/> 習熟 <input type="checkbox"/> 交流 <input type="checkbox"/> その他() <input type="checkbox"/> IWB <input type="checkbox"/> TPC <input type="checkbox"/> 協働教育AP <input type="checkbox"/> その他()		
(2) 協働教育AP			
協働教育APの機能 (利用した機能)		活用のポイント、利用の様子	
<input type="checkbox"/> レイアウトグループ編集 <input type="checkbox"/> 画面制作送信 <input type="checkbox"/> 静止画送信 <input type="checkbox"/> 授業メモ <input type="checkbox"/> もぞうしアプリ <input type="checkbox"/> ファイル配布 <input type="checkbox"/> 投票機能 <input type="checkbox"/> ロック機能 <input type="checkbox"/> その他()			

図4-7 授業実践メモの記録用紙(A4版横)

表4-18 授業実践メモの作成件数(24年4月～25年2月)

紅南小	高松小	本田小	塩崎小	大根布小	5校計
31	25	40	35	53	184

5. 調査研究の概要

4 章で記述した ICT を利活用した協働教育等を実践する環境を用いて、以降の「5.2 ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析」、「6. ICT を利活用した協働教育等の実証」、「7. 避難所となった場合の ICT 利活用方策の検討」、「12. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討」で記述する調査研究を実施した。これらの、23 年度から継続する調査研究項目に加え、24 年度は新たに、ICT 環境の段階的な構築、利活用方策、学習履歴の記録・活用方策、既存環境とデジタルの連携方策、最新のタブレット PC による検証を実施した。調査研究にあたっては、仕様書に示される分析の他、請負者にて独自の分析の観点を加え実施した。

3 年間の調査研究における、各年度の調査研究項目は表 5-1 の通りである。

表 5-1 調査研究項目の体系と実施年度

調査研究項目	実施年度	報告書の該当箇所
協働教育等に係る ICT 環境の構築に関する調査	22 年度	22 年度 P.57 5.1 章
協働教育等に係る ICT 環境の運用に関する調査	23～24 年度	23 年度 P.52 5.1 章 24 年度 P.58 5.1 章
ICT 環境の構築に際しての課題の抽出・分析	22 年度	22 年度 P.57 5.2 章
ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析	23～24 年度	23 年度 P.52 5.2 章 24 年度 P.59 5.2 章
利活用に関しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析	22～24 年度	22 年度 P.82 5.3 章 23 年度 P.65 5.3 章 24 年度 P.78 5.3 章
導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析	22～24 年度	22 年度 P.92 5.4 章 23 年度 P.75 5.4 章 24 年度 P.87 5.4 章
ICT を利活用した協働教育等の実証	22～24 年度	22 年度 P.95 6 章 23 年度 P.87 6 章 24 年度 P.95 6 章
将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討	22～24 年度	22 年度 P.144 7 章 23 年度 P.195 8 章 24 年度 P.215 12 章
避難所となった場合の ICT 利活用方策の検討	23～24 年度	23 年度 P.191 7 章 24 年度 P.203 7 章
ICT 環境の段階的な構築、利活用方策の検討	24 年度	24 年度 P.205 8 章
学習履歴の記録・活用方策	24 年度	24 年度 P.209 9 章
既存環境とデジタルの連携方策	24 年度	24 年度 P.211 10 章
最新のタブレット PC による検証	24 年度	24 年度 P.213 11 章

5.1 協働教育等に係る ICT 環境の構築・運用に関する調査

各実証フィールドの ICT 環境や利活用状況等に応じた、協働教育等を実現する ICT 環境運用に係る課題や運用手法について、抽出・分析を行った。

5.2 ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析

22 年度は、各実証フィールドにより異なる既設 ICT インフラ整備状況や利活用状況等に応じた、協働教育を実現する ICT 環境構築に係る課題や手法の分析を行った。23 年度は、ICT 環境の運用に係る課題や手法の抽出・分析を行った。

24 年度は、23 年度に検討、体系化された運用手法について、更なる事例の積み重ねを行うと共に、各実証フィールドにより異なる既設 ICT インフラ整備状況や利活用状況に応じた、協働教育等を実現する ICT 環境の運用に係る課題や運用方法について、抽出・分析を行った。

3 年間を通じた、ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析は、表 5-2 の項目に沿って実施しており、実施結果については各年度の報告書を適宜参照頂きたい。

表 5-2 本項に関する 3 カ年の研究状況

項目	内容
学校における ICT 環境の構築に際しての課題の抽出・分析(22 年度 5.2.1 項)	(1)ICT インフラの整備状況に応じた導入の容易性 (2)児童、教員の ICT リテラシーに応じた導入教育の必要性およびその程度 (3)校舎の形状に応じたネットワーク環境の構築 (4)既設のネットワーク環境の活用 (5)電波の漏えい等の周辺地域に配慮したネットワーク環境の構築
学校における ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析(23 年度 5.2.1 項, 24 年度 5.2.1 項)	(1)児童・教員の ICT リテラシーに応じた導入手法 (2)ICT 環境の障害やソフトウェアの不具合への対応 (3)年度更新に伴う ICT 環境の整備 (4)実証フィールド間の情報交流 (5)教職員向け ICT 機器等運用手順書の作成(24 年度)
学校と家庭間連携における ICT 環境の構築に際しての課題の抽出・分析(22 年度 5.2.2 項)	家庭におけるインターネット利用環境有無と、家庭でのタブレット PC 利用に対する保護者の意識
学校と家庭間の連携における ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析(23 年度 5.2.2 項, 24 年度 5.2.2 項)	(1)年間計画における保護者への説明時期・利用開始時期の策定 (2)児童・教員・保護者の ICT リテラシーに応じた導入方法
協働教育プラットフォームの構築に際しての課題の抽出・分析(22 年度 5.2.3 項)	(1)各自治体、教育委員会、学校等のセキュリティポリシーに配慮したネットワーク構築 (2)学校のインフラ整備状況に応じた全国の学校における協働教育プラットフォームの利用可能性
協働教育プラットフォームの運用に際しての課題の抽出・分析(23 年度 5.2.3 項, 24 年度 5.2.3 項)	(1)年度更新に伴う協働教育プラットフォームの整備 (2)コミュニケーションサイトの利便性 (3)不正アクセスに関するセキュリティ要件

5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析

22, 23 年度に明らかになった課題を踏まえた、学校における ICT 環境の運用に

際しての課題の抽出・分析を以下に示す。

(1)児童・教員の ICT リテラシーに応じた導入手法

実証フィールドでは、22年度以来継続して1人1台のICT環境が用意され、日々の利活用が習熟・促進したことで、ICTリテラシーに習熟した様子や運用面の工夫が見られるようになった。一方でICT環境に対する習熟度に応じた、児童への指導方法、教員への研修、授業サポートが求められたことから、23年度に実証校、ICT支援員、地域協議会座長、請負者により効果的な方策を検討し実施した。それらはICT支援員間でノウハウとして共有され、24年度の実施に活かされた。

24年度に見られた特徴として、次の4点があげられる。なお、運用面の課題抽出にあたり前提となる習熟度合い、習熟過程の様子、ICTリテラシーの状況については、「5.4.3 児童・教員・保護者が容易に利用するための支援体制」を参照いただきたい。

- ・児童は前年度までにICT利活用に習熟していることから、年度当初から複雑、高度な操作をこなす様子が見られた。その一方で、クラス替えの結果、前年度までのクラス毎の利活用状況の違いや、児童毎の習熟度の違いから、教室内においてICTリテラシーが異なる児童が混在し、操作支援の工夫が必要となった。
- ・23年度の経験を踏まえ、1年生のICT利活用開始について、より適した時期と利活用シーンを見極めて実施するようになった。
- ・新任・転入の教員に対する導入研修において、これまでに蓄積された授業モデル案、授業実践メモ、動画といった利活用事例資料が活き、よりICT利活用にイメージしやすく、実践的なものとなった。
- ・教員間の情報共有が促進し、学年や教科に応じた有効な実践例が、タイムリーに同学年間で展開され、日々の実践に繋がるようになった。

1点目について、児童のICTリテラシーの差を踏まえた、運用面と授業実践の工夫を表5-3に示す。授業実践上の工夫の例として、大根布小学校では、図5-1の通りICT利活用に関する到達目標を整理し、日々の指導に活用することとした。この取り組みは実務者会議で紹介された後、コミュニケーションサイトを介して実証フィールド間で情報共有された。

表 5-3 児童の ICT リテラシーの状況に応じた工夫

運用面の工夫
・ICT 環境への慣れに従い、機器の取り扱いが雑になり故障につながる恐れがあったので、教員とICT支援員で留意点を相談の上、年度始めに改めて注意喚起した。 ・調べ学習の際に、タブレットPCにWebサイトへのショートカットアイコンを一斉配布することで、習熟度に関わらず効率よくアクセスできるようにした。 ・低学年では、慣れるまではタブレットPCのシャットダウンから充電保管庫への片付けに時間を要することから、授業後の休み時間が長い2限目を中心に活用する工夫が見られた。
授業実践や授業サポートの事例と工夫
・タブレットPCで学習成果をまとめる授業では習熟度に応じて所要時間が異なることから、早く終わった児童はタブレットPCで日記を書いたり、あと少しで完成という児童は教員に許可を得て放課後に残り、教員の指示を受け学習を継続する様子が見られた。

- ・日本語、英語ともに通じない外国人児童が転入してきた際、タブレット PC からいつでも翻訳サイトを使えるようにし、コミュニケーションをとることにした。授業中に個別指導教員がいない場合や、タブレット PC 持ち帰り時に、Web サイトで課題を提示して自主学習や宿題に取り組む様子が見られた。
- ・同じ学年でもクラスにより、調べ学習の際に検索キーワードを入力させるのか、ブックマークから選択させるのかで異なる場合があるので、授業サポート時に留意した。
- ・転入生があったクラスでは、教員と相談の上でその児童の ICT リテラシーの程度を把握して授業サポートを行った。

	到達時期						イ	イ	イ	イ	イ	イ
	1年	2年	3年	4年	5年	6年						
■タブレットPC利用ルール												
タブレットPCの正しい方、マナー	○	○	○	○	○	○						
タブレットPCの名前	○	○	○	○	○	○						
タブレットPCの起動	○	○	○	○	○	○						
タブレットPCの終了(電源を切るボタンより)⇒なくします			○	○	○	○						
タブレットPCの終了(キーボードもしくは、スタートボタンより)	○	○	○	○	○	○						
ペンの基本操作	○	○	○	○	○	○						
マウスの基本操作	○	○	○	○	○	○						
キーボードの活用			○	○	○	○						
■ブラウザ(インターネット)												
リンク集の活用				○	○	○						
ブラウザの操作(戻る・進む・表示サイズ変更)				○	○	○						
キーワード検索(検索、お探しの検索)				○	○	○						
■学習支援ナビ												
登録	○	○	○	○	○	○						
算数	○	○	○	○	○	○						
理科	—	—	—	○	○	○						
社会	—	—	—	○	○	○						
音楽	—	—	—	○	○	○						
■学習支援ナビデジタル小テスト(やるこーすテスト)												
ログイン方法・活用	○	○	○	○	○	○						
■もぞろしアプリ												
基本操作(ペン、色、厚さ、線サイズ選択、消しゴム)	○	○	○	○	○	○						
かっこ(大開閉)・括弧(大開閉)・移動)	○	○	○	○	○	○						
写真挿入、スタンプ				○	○	○						
図の選択、コピー				○	○	○						
手書き(正しい文字入力)	○	○	○	○	○	○						
ローマ字(正しい文字入力)				○	○	○						
漢字検定コラガ	○	○	○	○	○	○						
■ジャーナル												
基本操作(ペン操作、書く、消す、色を変える)				○	○	○						
写真挿入				○	○	○						
テキストボックス(ローマ字入力)												
修正												
上書き保存												
名前をつけて保存												
■タブレットPCカメラ												
カメラ基本操作(撮影、ファイル削除、再生機)	○	○	○	○	○	○						
カメラ活用(文字の書き込み)	○	○	○	○	○	○						
写真挿入(ハードからサーバー(クラウド)へ)	○	○	○	○	○	○						
動画撮影												
■タブレット持ち帰り												
ネット接続なし	○	○	○	○	○	○						
ネット接続(PCMAカードの活用)	○	○	○	○	○	○						
■教育対策 (open office)												
セルの正しい方												
グラフ												
■文書作成 (open office)												
表組み												
インターネットからのコピーペースト												
■キーボード												
ソフトキーボード				○	○	○						
基本キー(バックスペース、エンター、数字)	○	○	○	○	○	○						
ローマ字(縦書き・ホームポジション、文字入力)				○	○	○						
ローマ字入力												
■スタディノート												
ログイン方法				○	○	○						
ノート機能				○	○	○						
電子メール												
電子掲示板												

図 5-1 ICT 利活用とリテラシーの到達目標(大根布小学校)

2点目の、1年生のICT利活用開始時期について、低学年における段階的な利活用も含め、ICT 機器や教材アプリケーション等の運用上の工夫を表 5-4 に示す。

表 5-4 低学年における段階的な ICT 利活用への対応

ICT 機器の運用面の工夫
・最初にタブレット PC を活用する授業で、取り扱いルールを IWB に表示して教員もしくは ICT 支援員が説明した。
・取り扱いルールを守れるか、児童毎に見極め、場合により順次で利活用するようにした。
・授業中に操作支援が行き届くよう、グループに 1 台、2 人に 1 台と、段階的に 1 人 1 台に近づけた。
・活用初期はシャットダウン操作がわからず、電源ボタンによる強制終了が見られた。その結果として次の授業中に修復プログラムが起動し授業の進行に支障が出るがあったので、シャットダウンメニューから終了する方法を説明し、大半の児童が理解し実施した。初期においてはクラスにより、放課後に ICT 支援員がタブレット PC のシャットダウン状況を確認した。

教材アプリケーション等の運用面の工夫

- ・ソフトの起動方法、主要なメニューやツールの説明を教室内に掲示し、いつでも児童が確認できるようにした。
- ・デジタル教材によって ID とパスワードの設定が必要となるので、児童にとって操作が容易なものを設定した。
- ・キーボードからファイル名を入力してファイル保存する操作が、低学年には難しかったので、慣れるまでは教員と支援員が操作支援を行った。
- ・もぞうしアプリケーションにあらかじめタイトル、日付、氏名、写真、文のレイアウトを決めたテンプレートを用意することで、児童の入力が容易になる工夫をした。
- ・Windows ジャーナルの背景に正方形のマス目を入れることで、ペン入力時の文字の大きさを揃える工夫をした。

3 点目の導入研修の対象となる担任については、24 年度は表 5-5 の通り、全 63 人に対して 2 割強の 14 人が異動した(23 年度は 3 割弱の 18 人)。新任、転任の教員へは、23 年度と同様に、1 学期を中心に ICT 支援員が導入研修を行っており、本報告書「3.2 導入研修」に日程やカリキュラムを記述した通りである。

表 5-5 各校の担任異動状況(括弧内は 23 年度)

単位:人

学校名	担任の人数	異動(転入・新任)	異動(転出)
紅南小学校	14(14)	3(3)	3(3)
高松小学校	6(6)	1(0)	2(0)
本田小学校	13(12)	1(4)	0(0)
塩崎小学校	12(12)	2(3)	3(3)
大根布小学校	18(19)	7(8)	6(8)

4 点目の教員間の情報共有に関する 24 年度の特徴として、コミュニケーションサイトや職員室内のファイルに蓄積された 5 校の授業実践メモの参照が促進したこと、同学年の担任間で ICT 利活用場面の検討をした後に、ICT 支援員に相談するようになったことがあげられている。「6.6 各種データによる多面的な評価」にて、実証期間中の在任年数別に、授業でのタブレット PC の起動日数を月別に分析しているが、23 年度と比較して早い時期から、新任、転任の教員で利活用が促進したことが把握されており、23 年度のノウハウを活かした導入研修や、教員間の情報共有が有効であったと言える。

(2)ICT 環境の障害やソフトウェアの不具合への対応

各実証フィールドに配備された ICT 環境の障害時における教員・ICT 支援員の対応負担の軽減、授業進行への提供の極小化を目的とした運用手法については次の通りである。23、24 年度の運用を通じて、障害事例と対応履歴を分析し、障害対応方法の体系化を実施した。

①タブレット PC

授業中のタブレット PC 故障対応においては、23 年度同様、授業開始時に予め 1 台の予備機を立ち上げておき、ICT 支援員が速やかに予備機に交換するなどして、授業に影響がないように運用を行った。また、教室で 2 台以上の故障が発生した場合には、24 年度に教室あたり平均 5 台程度に増強して倉庫等に保管してある全体の予備機から、各教室の充電保管庫へ配備して運用対応を実施した。

修理依頼と修理対応については、「5.4.1 学校規模、ICT 利活用状況に応じた機器故障時の適切な運用ルールの検討」に記述の通りである。

続いて、障害事例と対応履歴の分析結果を記述する。24 年度に実証フィールドを通じて 376 件の ICT 環境の障害が報告されたうち、313 件が付属品を含む児童用タブレット PC 関連であった(23 年度は 271 件の ICT 環境の障害に対し 247 件)。タブレット PC の不具合に関する、学校別発生件数を表 5-6 に、5 校全体での月別対応件数を図 5-3 に示す。

不具合には、ICT 支援員で修理が可能なものと、切り分けの結果メーカーに修理依頼するものがある。ICT 支援員が修理対応しているものに、図 5-3 の左側に示す、キーボード破損がある。キーボード破損の原因では、通常使用によるものと、児童がタブレット PC に慣れたことによる粗雑な扱いによるものが考えられ、決まりを守りながら大事に扱うよう教員から指導するなど、注意喚起を実施している。

メーカーへの修理依頼は、24 年度に 164 台をメーカーへ送り不具合の原因分析を行い、結果を収集した。

それらの結果を踏まえ、23 年度同様、不具合分類毎の発生比率の分析を行い、表 5-7 にまとめた。「メーカー送り」は 65.2%となり、23 年度に比べ 20.2%減少している一方で、23 年度にはほぼ見られなかった「再設定」が 17.9%となった。「再起動」、「修正」、「部品交換」といった、「メーカー送り」となる前に事象回復に至っているケースが 23 年度に比べ微増傾向にあることと合わせ、24 年度に発生した軽微な不具合については、リカバリディスクによる修復やキーボード破損修理といった対処方法を実証フィールドに展開したことで、運用対応が増加したと言える。

また、不具合種別では、23 年度に続き、液晶ディスプレイユニットとケーブルの不具合、液晶ディスプレイの破損やタッチパネルのキャリブレーションによる修正など、液晶ディスプレイに起因するものが多く見られた。5 校全体での不具合対応件数と、そのうちの液晶ディスプレイ関連の月別推移を図 5-2 に、液晶ディスプレイの破損例を図 5-3 右側に示す。

24 年度の液晶ディスプレイ関連の不具合申告の特徴として、「画面上の特定箇所に線を書くと線が波打つ事象」が複数件寄せられた。本事象に関して、機器メーカーと原因分析を行った結果、タッチスクリーンの内部 ITO 膜(タッチスクリーンの導電膜)の破損が主原因であることがわかった。本事象は、再現試験の結果、タッチスクリーンへの過度の摩擦が原因と判明した。このことから、タブレット PC の画面にスタイラスペンで過度な圧力をかけないことが求められたが、本事象は、特定の実証フィールドに偏在したことから、使用する教育用アプリケーション等に応じてタッチスクリーンの

特定個所に負荷が集中した可能性があり, 利活用の特性に応じた注意喚起が必要とわかった。

表 5-6 タブレット PC の学校別不具合対応件数(24 年 4~25 年 2 月)

紅南小学校	高松小学校	本田小学校	塩崎小学校	大根布小学校
84(+60)	18(+3)	48(▲10)	107(+21)	56(▲8)

※括弧内は前年度比

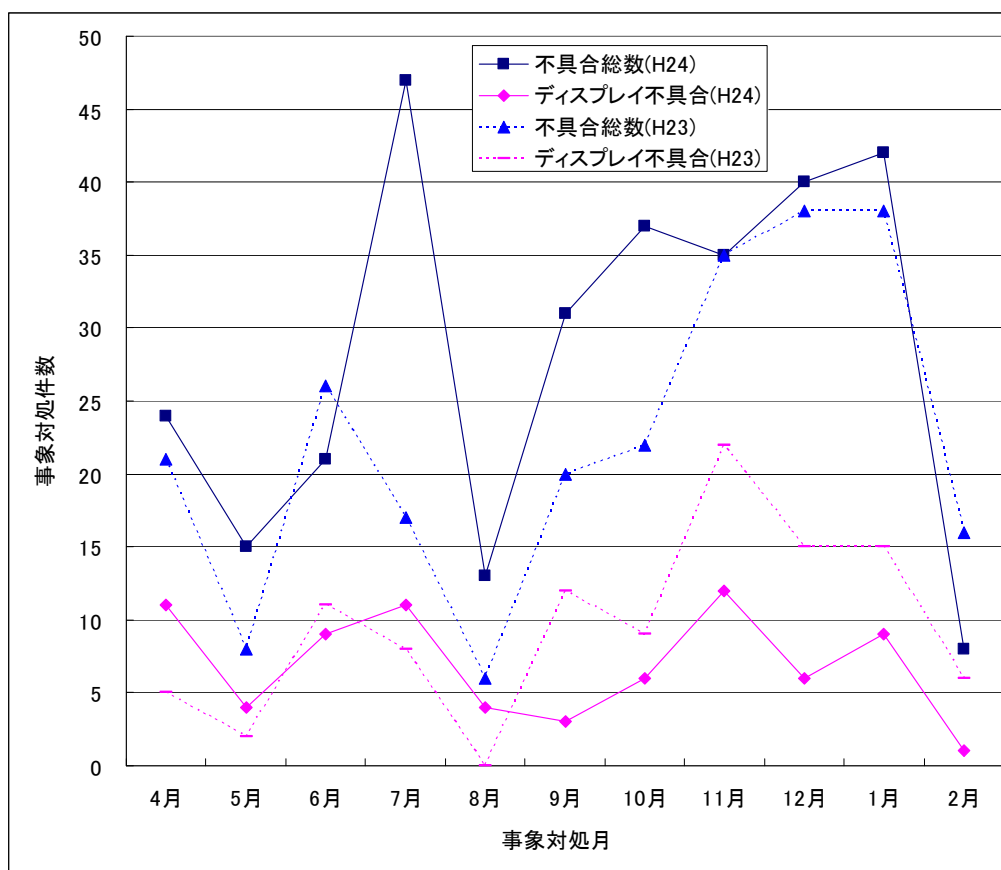


図 5-2 タブレット PC の月別不具合対応状況(24 年 4~25 年 2 月)

表 5-7 不具合分類一覧

不具合分類	摘要	24年度の割合	23年度の割合
メーカー送り	メーカー修理を行い, 回復	65.2%	85.5%
再設定	ソフトウェアの再インストールやリカバリなど, 変更修正を伴わない処置により回復	17.9%	0.8%
再起動	再起動により事象回復	4.5%	3.6%
修正	設定変更やキャリブレーション*など, 変更修正を伴う処置により回復	2.8%	2.4%
再現性なし	上記以外の処置により, 再現性なし	4.8%	7.3%
部品交換	メモリ交換など, 部品交換を伴い, かつ, メーカー修理を伴わずに回復	4.8%	0.4%

※スタイラスペンの操作がディスプレイ上の正しい位置となるよう調整すること

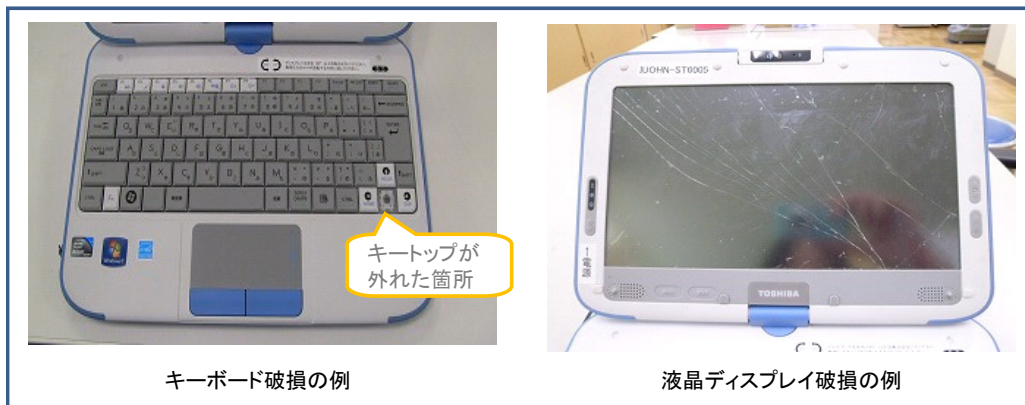


図 5-3 タブレット PC の不具合事例

②IWB

IWB については、ディスプレイの一部が反応しない、ディスプレイ横パネルにある操作ボタンが反応しない、電子ペンの接触不良といった事象が、22 年度に 4 件、23 年度に 5 件、24 年度に 15 件と、計 24 件発生した。塩崎小学校では IWB 内部のセンサー部分の汚れが要因と考えられる動作不良が 6 件発生し、IWB の外枠を外した上でのクリーニングが必要となったため、作業員を手配して実施した。これは、校舎の立地や形状から、校庭の砂埃が風で舞い上がり教室に入りやすかったことが原因と考えられる。高松小学校では、IWB(ボード型)のプロジェクター内のチョーク粉末等によるフィルタ目詰まりによって、電源が入らない事象が 1 件発生した。本事象については、ICT 支援員がフィルタ部分の清掃を行うことで事象解決した。その他は、再起動もしくは再設定、ドライバ再インストールで解決し、その後事象が再発しなかった。以上より、メーカー送りを必要とする不具合発生率は極めて低く、コスト面からも予備機の配備は不要と考えられる。一方で、IWB の不具合が発生した場合には、授業進行に大きな影響を与えるため、特別教室の IWB を一時的に充当し、その間にセンドバックによるスポット保守を手配する運用が妥当と考える。

また、IWB 用 PC では、紅南小学校にて 2 件、高松小学校にて 1 件の不具合が発生した。紅南小学校では、再起動、再設定にて事象回復し、高松小学校では、DVD ドライブ不良のため予備機と交換対応を行った。その他、IWB の付属品として、紅南小学校と高松小学校で同型のスタイラスペンを使用しているが、図 5-4 に示すキャップ破損が合計 18 件報告されており、部品交換にて対応した。



図 5-4 IWB スタイルスピンのキャップ破損例

③充電保管庫

充電保管庫については、タブレット PC の収納台数が 20 台、30 台のいずれについても 22, 23 年度の実証期間において不具合が発生しなかったが、24 年度に本田小学校にて巡回充電が一時的に正常動作しない事象が 1 件発生した。本事象については、再現性が見られず、実証期間を通して、再発には至らなかった。仮に不具合が発生した場合であっても、充電保管庫内の AC アダプターを取り外し、コンセントから直接充電することで対処可能なことから、予備の充電保管庫は不要と考えられる。

その他では、充電保管庫内に固定された AC アダプターのケーブルを、手前に引き出してタブレット PC に接続した後で扉を閉める際、ケーブルを扉に挟み込むことで断線が生じた事象が数件報告されたことから、扉の開閉時には注意する必要がある。

充電保管庫の設置場所、節電に配慮した夜間充電、もしくは無人となる夜間を避けた日中充電といった実証フィールド毎の運用状況は、23 年度報告書の本項を参照いただきたい。

④無線 LAN アクセスポイント

無線 LAN アクセスポイントは、22 年度の構築時に事業所向けの高耐久性・高信頼のものを選定しており、その後 23, 24 年度と継続して運用した。実証期間を通じて、故障が発生していないことから、引き続き各普通教室 2 台の冗長構成で運用し、仮に 1 台不具合が発生した場合はもう 1 台による縮退運転を行うこととした。

新入生の増加により普通教室への無線 LAN アクセスポイントを増設した本田小学校では、「4.5 主要 ICT 機器・サービス」(5)電源の項に記述した電源工事の他、以下の追加工事を実施した。

- ・ネットワーク機器(ルーター、スイッチ等)による新規接続ポート割当、アクセスリスト変更、DHCP 追加、新規 VLAN 割当
- ・無線 LAN コントローラによる SSID および VLAN 設定

- ・校内配線引き込み, アクセスポイント設置
- ・無線 LAN コントローラによるチャンネル割当確認, 適宜手動での出力調整

⑤その他

その他の不具合では, タブレット PC の画面上でペン接触位置と表示位置がずれる事象が発生し, キャリブレーション(画面の位置補正)が必要になったことから, 年度更新等の際に一斉に補正を実施した。また, デスクトップにキャリブレーション機能のショートカットを配置することで児童や ICT 支援員が随時に実施可能とした。

ソフトウェアの不具合では, 電源ボタンによる強制終了に伴う OS の修復プログラム起動やドメイン外れがあり, シャットダウンメニューから終了するよう, 児童に促した。

ソフトウェアの不具合時のバージョンアップや, 各種インストール作業への迅速な対応と作業負担軽減には, 23 年度に続き協働教育プラットフォームが具備する一斉配布機能が不可欠であった。

(3)年度更新に伴う ICT 機器の整備

年度更新にあたり, 教室数・児童数の増加への対応と, 無線 LAN 環境の設定変更に関する課題の抽出・分析を行った。各実証フィールドにおける作業内容は以下の通りである。

- ・クラス数増加に伴う配線工事(電源, LAN)
- ・学年によりクラス数が異なる場合に, 教室の配置換えが行われることがあり, その際の ICT 機器移設, 校内ネットワーク変更
- ・Java, Flash 等のソフトウェアアップデート
- ・ウイルスパターンファイルの更新作業

①教室数・児童数の増加への対応

実証フィールド毎の ICT 利活用状況を踏まえ, 「4.5 主要 ICT 機器・サービス」の無線 LAN の項で記述した通り, 無線 LAN アクセスポイントの追加導入を行った。また, 進級に伴い各教室に配備するタブレット PC の台数が変更となることから, 表 5-8 の通り作業を実施した。いずれの実証校でも 23 年度同様のタブレット PC の再配置方針としたことから, 24 年度は作業の効率化が見られ, 計画通り始業式前に作業を完了することができた。その他の ICT 環境の年度更新作業は表 5-9 の通りである。

表 5-8 各校のタブレット PC の年度更新作業

学校名	実施内容	実施時期
紅南小	23 年度同様に, タブレット PC を教室に残置し, 一部のみ移動した(4年生と6年生で入れ替えた。ただし学校側都合によるものであり運用上の課題に基づくものではない)。	4月2～5日
高松小	23 年度同様に, 単学級であることから進級に合わせてタブレット PC を移動させることで, 設定作業を効率化した。	4月2～6日

表 5-8 各校のタブレット PC の年度更新作業(続き)

学校名	実施内容	実施時期
本田小	23年度同様に、クラス間の使用頻度の違いにより傷や汚れに差があったため、進級に合わせてタブレット PC を移動した。	4月2～6日
塩崎小	23年度同様に、作業量を考慮しタブレット PC を教室に残置した。	4月2～4日
大根布小	23年度同様に、学校備え付けの教具として児童に使用させていたことからタブレット PC を教室に残置した。	4月2～6日

表 5-9 タブレット PC 以外の ICT 環境の年度更新作業

学校名	実施内容	実施時期
5校共通	学年に応じたデジタル教材等がインストールされていることから、23年度同様に、IWB は各教室へ残置した(教室の配置換えがある場合には、IWB を移設した)。	4月2日
高松小	各教室にプリンターが設置されていることから、教室間移動したタブレット PC に対してプリンタドライバの再設定を実施した。	4月中旬
本田小	普通教室が1つ増加したことに伴い、児童数分のタブレット PC、IWB を1台、無線 LAN アクセスポイントを2台追加した。	4月上旬より実施
大根布小	体育館に無線 LAN アクセスポイントを4台、特別教室に IWB を各1台と無線 LAN アクセスポイントを合計4台追加。	4月中旬
5校共通	無線 LAN の更なるセキュリティ強化のため、SSID ブロードキャストを停止する SSID ステルス機能を有効化した。	4月上旬
5校共通	学習者用デジタル教材のインストール、協働教育アプリケーションに関する名簿の入れ替えとログイン情報、教室毎の座席レイアウト情報の更新作業を実施した。	4月2～6日
5校共通	Java,Flash,ウイルスパターンファイルの更新作業を実施した。	4月2～6日
5校共通	コミュニケーションサイトに関して、4月1日より、ICT 支援員に利用を限定した運用を開始した。各実証フィールドの教員、保護者に対して、学年と学級の再編成を実施し、ID、パスワードの再配布を実施した。	4月上旬より順次(実証フィールドにより異なる)

②無線 LAN 環境の設定変更

23年度に初回の年度更新作業を実施した際、SSID の再付与が非効率であった反省から、今後の作業を見越して SSID 付与を行う運用を確立しており、24年度の年度更新作業の効率化が可能であった。

また、23年度に実施した災害時の ICT 環境の利活用に関する実証では、平常時に外部端末が接続不可であるところを、災害時にはネットワーク設定変更を行い、一時的に被災者の持ち込み端末を接続可能とする環境とした。その際、ネットワーク設定変更により MAC アドレスフィルタリング機能を無効にすることで、持ち込み端末がネットワーク接続可能としたが、セキュリティ面で不安があるとの懸念があげられた。本課題を踏まえ、24年度では、無線 LAN 環境のセキュリティ対策を強化するため、

SSID ステルス機能を有効化した。これにより無線 LAN アクセスポイントの SSID を周囲に知らせるビーコン信号が停止し、容易にアクセスポイントを発見することができなくなり、持ち込み端末のネットワーク接続におけるセキュリティ対策として機能した。ただし本設定変更の影響で、容易に SSID を検出することができなくなるため、例えばタブレット PC の予備機を充当する際に接続操作が煩雑となるのではとの懸念があったが、24 年度の実証を通して特段の支障は見られなかった。また、無線 LAN 環境下でのパケット再送を抑える等、協働教育アプリケーションの動作をより安定化させるため、機器の性能を評価した上で、ユニキャスト方式に切り替えた。

③年度更新作業スケジュール

前述の「①教室数・児童数の増加への対応」、「②無線 LAN 環境の設定変更」のそれぞれに関する実証フィールド毎の作業スケジュールは表 5-10～5-14 の通りである。

表 5-10 紅南小学校の年度更新作業スケジュール

No.	実施日	作業人員	作業区分	作業内容
1	4月2日	4名	ICT 機器移設 ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウイルスパターンファイル更新 ・ICT 機器クリーニング ・充電庫・IWB 機・教員機移設 (教室の配置換えによる) ・SSID 再設定 (教室の配置換えによる)
2	4月3日	5名	ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・学習者用デジタル教材導入 ・SSID 設定変更 (教室の配置換えによる)
3	4月4日	3名 7名	ICT 機器設置 ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・プリンター設置 ・SSID 設定変更 (教室の配置換えによる) ・学習者用デジタル教材導入
4	4月5日	2名 2名	ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・SSID 設定変更 (教室の配置換えによる) ・協働教育 AP 等名簿更新 ・タブレット PC 回収, リカバリ, 設定 ・デジタル教材更新(一部)

※配線工事には一部特別教室分も含む

表 5-11 高松小学校の年度更新作業スケジュール

No.	実施日	作業人員	作業区分	作業内容
1	4月2日	3名	事前準備 ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・充電スケジュール確認 ・ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスソフト更新
2	4月3日	3名	ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新
3	4月4日	9名	ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・学習者用デジタル教材導入 ・協働教育 AP 等名簿更新
4	4月5日	2名	ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル教材インストール ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新
5	4月6日	2名	ICT 機器移設 ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・充電庫, 無線 LAN アクセスポイント, ハブボックス移設 ・IWB 機移設 ・プリンタドライバ設定 ・SSID 再設定 (以上, 教室の配置換えによる) ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新

表 5-12 本田小学校の年度更新作業スケジュール

No.	実施日	作業人員	作業区分	作業内容
1	4月2日	6名 3名	配線工事 ICT 機器移設	<ul style="list-style-type: none"> ・電源工事 ・LAN 工事 ・充電庫移設
2	4月3日	6名 3名	配線工事 ICT 機器移設(続き)	<ul style="list-style-type: none"> ・無線 LAN アクセスポイント設定変更, 取付工事 ・ICT 機器クリーニング
3	4月4日	4名	ICT 機器移設 ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新 ・ICT 機器クリーニング
4	4月5日	3名 10名		<ul style="list-style-type: none"> ・充電庫・既設 TV 台移設 ・SSID 再設定 (以上, 教室の配置換えによる) ・学習者用デジタル教材導入
5	4月6日	3名 10名	ICT 機器移設 ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・充電庫・既設 TV 台移設 ・SSID 再設定 (以上, 教室の配置換えによる) ・学習者用デジタル教材導入

※配線工事には一部特別教室分も含む

表 5-13 塩崎小学校の年度更新作業スケジュール

No.	実施日	作業人員	作業区分	作業内容
1	4月2日	2名	事前準備 ICT 機器移設 ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール確認 ・年度更新作業テスト ・タブレット PC 台数調整 ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新 ・デフラグメンテーション処理
2	4月3日	8名	ICT 機器メンテナンス ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新 ・デフラグメンテーション処理
3	4月4日	1名 1名 12名	ICT 機器メンテナンス ICT 機器移設 ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・故障機入れ替え ・予備機セットアップ ・学習者用デジタル教材導入 ・緩衝剤の貼り付け ・端末管理情報の更新

表 5-14 大根布小学校の年度更新作業スケジュール

No.	実施日	作業人員	作業区分	作業内容
1	4月2日	3名	事前準備 ICT 機器移設 ICT 機器メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・作業内容確認 ・タブレット PC 移動 ・IWB 移動 (以上, 教室の配置換えによる)
2	4月3日	26名	ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・協働教育 AP 等名簿更新 ・学習者用デジタル教材導入 ・アプリケーションインストール, メンテナンス ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新 ・持ち帰り端末設定
3	4月4日	5名	ソフトウェアアップデート ICT 機器移設	<ul style="list-style-type: none"> ・学習者用デジタル教材導入 ・アプリケーションインストール, メンテナンス ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新 ・持ち帰り端末設定 ・充電庫・IWB 移設 (以上, 教室の配置換えによる)
4	4月5日	6名	ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> ・学習者用デジタル教材導入 ・アプリケーションインストール, メンテナンス ・INI ファイル更新 ・Java, Flash アップデート ・SSID 設定変更 ・ウィルスパターンファイル更新 ・持ち帰り端末設定
5	4月6日	2名	ICT 機器メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・充電庫出席番号貼り付け ・付属品整理

④タブレット PC 予備機の再配置

23 年度に続き、児童の転入があった場合には、各普通教室へ配備した予備機から端末の割当を行った上で、各普通教室へ最低 1 台ずつ予備機を配備できる状態を維持している。3 年間を通じて、年度途中において想定を超える人数の転入がなかったことから、運用上大きな問題とはなっていないが、特に小規模の学校では、割り当て可能な予備機数が少ないことが予想されるため、予想を超える転入があった場合には追加配備が必要となる。本田小学校では、24 年度の新 1 年生が増加し、予備機を再配置しても約 1 クラス分のタブレット PC が不足することから、追加導入を行った。

⑤タブレット PC の清掃

23 年度の年度更新や日常の運用を通じて、衛生面や教具を大切にす観点や、機能性能維持の観点からタブレット PC の清掃が重要であるとの課題が抽出されており、23 年度報告書の本項に、清掃方法の検討結果を具体的に記述した。

24 年度の年度更新作業時は、昨年度に抽出した清掃方法を踏まえ、各実証フィールドにて ICT 支援員や請負者側で清掃を実施した他、教具を大切にす観点から、児童が実施する事例が見られた。その際、清掃に用いたウェットティッシュに含まれる成分により、手のかゆみ・赤みを訴える児童が数名いたことから、製品の取扱説明書の確認を十分に行う必要がある。



図 5-5 児童によるタブレット PC の清掃例

(4)実証フィールド間の情報交流

22, 23 年度の実証で収集された、ICT を利活用した授業モデル案は、コミュニケーションサイトを通じ、実証フィールド間で共有し相互活用を深められる仕組みとした。24 年度も引き続き、教員は、発行された ID によりコミュニケーションサイトにアクセスし、授業モデル案を閲覧・登録したり、自ら作成した教材を登録することが可能な運用とした。

24 年度の特徴として、総務省フューチャースクール推進研究会の構成員、西日本地域の実証フィールドの代表者と ICT 支援員、その他関係者との情報共有を目的とし、コミュニケーションサイトを拡張して提供した。これにより東西間交流が生まれ、大根布小学校の企画立案により、高松小学校、本田小学校、足代小学校の計 4 校間で、4 年生児童が交流授業を実施することとなった。交流学习の実施状況は、「6.8

各実証校における取り組み事例」を参照いただきたい。

(5)教職員向け ICT 機器等運用手順書の作成

本調査研究の 3 年間の取りまとめの成果として、各実証フィールドが自立的に ICT 環境の運用を行うことを目的とした、教職員向け ICT 機器等運用手順書を作成した。作成にあたっては、年度更新作業等、ICT 環境の維持運用を目的とした「システム運用編」、授業実践時における ICT 機器トラブルへの迅速な対応を目的とした「トラブルシュート編」とした。「トラブルシュート編」では、補完サーバー等のラック内設備、教室内設備、ソフトウェア、周辺機材のサブカテゴリーに分類し、これまで ICT 支援員が作成したトラブル対応マニュアルと、今後自立的な活用を目指す教員からの意見を取り入れて作成した。

5.2.2 学校と家庭間連携における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析

(1)年間計画における保護者への説明時期・利用開始時期の策定

フューチャースクール推進事業への取り組みは、23 年度に続き、各実証フィールドが中心となり学校ホームページやおしらせの配布により保護者に説明した。23 年度報告書の本項に例示しているが、24 年度においても、1 学期中の保護者会や授業参観時に、ICT を活用した授業の概要説明を行った実証フィールドがあった。本田小学校の保護者会では、協働教育アプリケーションの投票機能を活用し、家庭での子どもの様子等に関するアンケートを行うことを通じて ICT 環境の体験機会を設けたり、その際に保護者が子どもの学習成果のファイルを閲覧できるようにした。その他、学校ホームページや、図 5-6 に示すような配布物により随時情報提供を行った。各家庭向けの ID 通知を含む保護者向けポータルサイトの利用案内は、23 年度の本項の例示同様に実施した。



図 5-6 保護者への情報提供例(大根布小学校)

(2)児童・教員・保護者の ICT リテラシーに応じた導入方法

23 年度と同様に、学校と家庭間の情報共有、授業と家庭学習の連携について導入可能性を実証するため、全実証フィールドを対象に移動体通信網を利用した 3G 通信端末を用意し、家庭のネットワーク環境に依存しない ICT 環境を提供した。

実施にあたっては、22 年度の大根布小学校での試行を踏まえ、23, 24 年度とも、児童が教室で使用するタブレット PC に 3G 通信端末を添えて持ち帰る方策をとった。タブレット PC の持ち帰りに際しての、児童の ICT リテラシーに応じた導入方法については、「5.3.2 学校、家庭間連携における情報通信技術面等の課題の抽出・分析」の(1)ICT 機器を利活用した学校家庭間連携の導入可能性の項に記述する。

5.2.3 協働教育プラットフォームの構築・運用に際しての課題の抽出・分析

(1)年度更新に伴う協働教育プラットフォームの整備

22, 23 年度に続き、協働教育アプリケーション、デジタル教材、コミュニケーションサイト、その他の 4 つの区分で課題の抽出・分析を行った。

①協働教育プラットフォームに対する改修、設定変更

22 年度の実証を通じて実証フィールドから寄せられた意見を踏まえ、23 年度報告書「4.6 協働教育プラットフォーム」の(1)協働教育アプリケーションの項に記述した

通り、画面転送機能やファイル配布機能、もぞうしアプリケーション等の改善を行った。機能改善の結果の分析と課題抽出については、23年度報告書「5.3.3 協働教育プラットフォームにおける情報通信技術面等の課題の抽出・分析」①協働教育プラットフォームに対する機能改善、設定変更の項に記述した。

設定変更としては、23年度同様、年度更新作業時に、進級に伴うログイン情報、教室毎の座席レイアウト情報の更新作業を行っている。具体的な作業は23年度報告書の本項を参照いただきたい。

24年度の特徴として、低学年の習熟過程において、児童がデスクトップからアプリケーションを起動する際のダブルクリック操作が難しい状況等を踏まえ、年度更新作業時に、協働教育プラットフォーム上に利用頻度の高いアプリケーションのショートカット機能を配置した。児童用タブレット PC で協働教育アプリケーションを起動した際に表示されるショートカット機能の画面イメージは図 5-7 の通りである。塩崎小学校では、年度更新作業時にタブレット PC を教室へ残置としたが、前年度の利用頻度を踏まえてショートカット機能の追加と削除を行った。紅南小学校では、低学年での習熟過程の操作性と、持ち帰り学習時の操作支援が課題であったことから、塩崎小学校での実施例を ICT 支援員間で共有し、ショートカット機能を整理した。

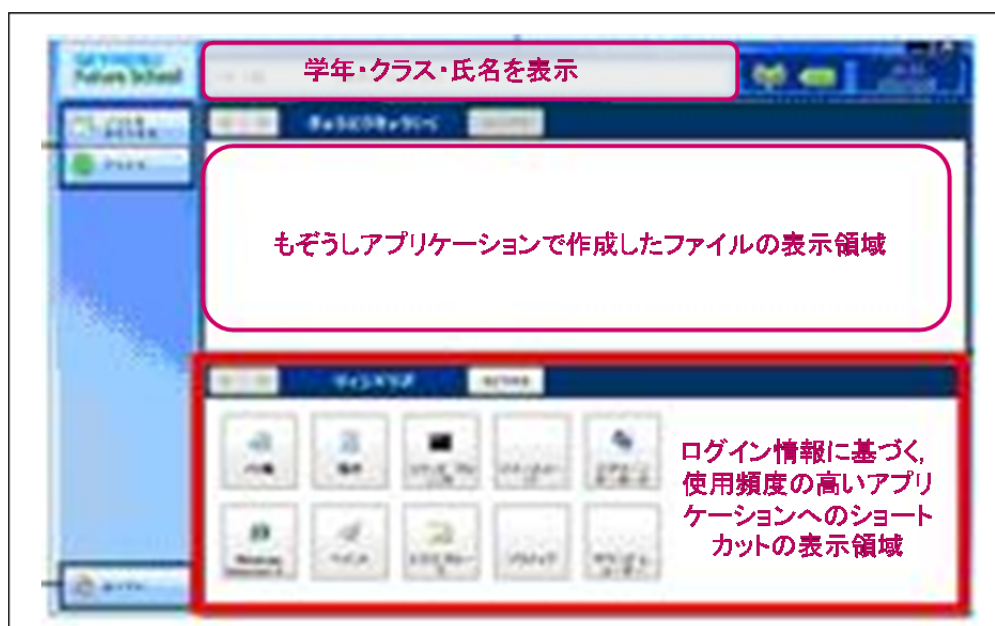


図 5-7 協働教育アプリケーションのショートカット機能画面イメージ

② デジタル教材等の更新作業

デジタル教材等の更新にあたっては、22年度の ICT 環境導入時に確立した、協働教育プラットフォームが具備するインストールプログラムの一斉配布機能やリモート操作機能を用いた運用手法により、23、24年度の更新作業を実施した。年度更新時の各種インストール作業の負荷軽減や、ソフトウェア不具合時の迅速なバージョンアップに対応するため、協働教育プラットフォームを介した一斉配布機能やリモート

操作環境は不可欠と言える。

デジタル教材を除く、各種ソフトウェア等に関する年度更新作業では、23 年度同様に全ての校内補完サーバーの再起動に加え、Java、Flash 等のソフトウェアアップデート、ウィルスパターンファイルの更新作業を実施した。Internet Explorer 等のブラウザ、Java、Flash 等ランタイムアプリケーションのバージョンアップについては、それにより影響を受けるデジタル教材等があることから、既存・新規コンテンツ共に、動作条件を確認し、アップデート作業の実施判断を行う必要がある。

③コミュニケーションサイト

コミュニケーションサイトは、3 年間を通じ、図 5-8 に例示する教員と ICT 支援員向けと、図 5-9 に例示する保護者向けの 2 種類を運用した。

実証フィールドの全ての教員と ICT 支援員、ICT 支援企画員、請負者に ID が配布されたコミュニケーションサイトは、3 年間を通じて関係者間の情報やファイル共有に活用された。教員と ICT 支援員との間では、授業実践メモや授業モデル案、公開授業等で撮影された写真、公開授業で参観者向けに配布する ICT 活用状況を説明する資料等のやりとりの際、メールでは送信できない大容量のファイルであってもコミュニケーションサイトを介してスムーズに共有がなされた。セキュリティ上の理由から USB メモリによるやりとりが推奨されない環境下であっても、コミュニケーションサイトの活用により、支障なく授業準備等が実施できた。

また、「5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」(4)実証フィールド間の情報交流の項に記述の通り、24 年度は西日本地域の実証フィールドまで拡張したコミュニケーションサイトを提供した。



図 5-8 教員と ICT 支援員向けコミュニケーションサイトの画面イメージ

保護者向けコミュニケーションサイトについては、23 年度同様、学年・クラスの再編成に伴い ID とパスワードを再配布することとし、実証フィールドからの保護者向け案内を経てサービス提供を開始した。

提供開始にあたり、23 年度報告書の本項に記述の通り、利用者毎のメールアドレス取得や、アドレス変更への対応を回避するため、請負者にてログイン ID とパスワードの発行を行い、実証フィールドへ展開した。ヘルプデスクによる保護者向けサポート体制を提供したが、23, 24 年度の実証を通して、問い合わせは発生しなかった。保護者の ICT リテラシー状況やコミュニケーションサイトへの習熟度、実証フィールドのサポート体制によっては、ポータルサイトから保護者自身がユーザー登録を行う運用も実行可能である。



図 5-9 保護者向けコミュニケーションサイトの画面イメージ

④学習成果物

学習成果物の対応では、本田小学校、大根布小学校において、ファイル数増加に伴い管理が繁雑となることから、学校と調整した結果、年度更新作業時に協働教育プラットフォーム上の卒業生の学習成果物のバックアップと削除を行った。学習成果物の削除については、協働教育プラットフォームから一斉操作もしくはバッチファイルを一斉配布・起動させ、効率的に作業することができた。その他の学校については、タブレット PC 本体に保存されたデータは削除を行い、サーバー保管された 23 年度分の学習成果物は、全学年分を残した。また、在校生の年度途中のファイルについては、本田小学校において、児童が学習成果をまとめた後に不要となった画像ファイル等を担任と相談の上で ICT 支援員が削除した。3 年間の実証を通し、学習成果物の取り扱いについては、バックアップを取る、利用者が所望のファイルを容易に取得できるようにする、卒業生のファイルを次学年の児童が参照できるようにする等、学校要望に応じた運用を実施した。

(2)コミュニケーションサイトの利便性

23 年度に引き続き、各校で運用中のホームページとの役割分担に配慮し、一般公開用ホームページへの掲載ができない、学年やクラスに限定された情報発信の利便性を検証した。また、従来の紙媒体等による家庭向け配布物と並行して、発信することが有益と考えられる情報を掲示することで、従来の学校と家庭間の情報伝達を補完、充実するツールとして展開することとした。

具体的には、「保護者への連絡機能」を用いた、クラス内の配布物の再周知、「教材を登録する・教材を使ってみる機能」を用いた、運動会等学校行事のクラス写真の共有、学校便りのバックナンバー等の再掲である。

こうして提供したコミュニケーションサイトの利便性については、「6.2.4 保護者アンケート (2)ICT 環境の利便性」②学校と家庭間の情報共有についての項に記述する。

(3)不正アクセスに関するセキュリティ要件

22, 23 年度と同様に、インターネットへのルートの制限や URL フィルタリング機能により、実証校および 3G 通信端末による家庭からのアクセス時に、有害サイトへのアクセスができないよう対策を講じた。具体的なフィルタリング規制カテゴリについては、「5.4.2 機器・機能・教材等コンテンツ追加時の運用ルールの策定」の表 5-20 を参照いただきたい。

無線 LAN 環境における不正アクセス対策については、「5.4 主要 ICT 機器・サービス」(8)情報セキュリティ対策の項に記述した通りであり、3 年間の実証を通じ、支障なく運用することができた。

5.3 利活用に関しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析

3 年間を通じた、利活用に関しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析は、表 5-15 の項目に沿って実施しており、22, 23 年度の実施結果については各年度の報告書を適宜参照頂きたい。

表 5-15 本項に関する 3 年の研究状況

項目	内容
学校における情報通信技術面等の課題の抽出・分析(22年度 5.3.1項)	(1)構築するネットワーク提供形態別の通信レベル (2)スムーズな授業運営を支援する仕組みや操作性 (3)利用者数や利用者環境の変化に対する柔軟性

表 5-15 本項に関する 3 ヶ年の研究状況(続き)

項目	内容
同上(23 年度 5.3.1 項, 24 年度 5.3.1 項)	(1)ICT 環境の準備時間短縮, 利便性向上に関するノウハウの蓄積 (2)年度更新に伴うシステム面における柔軟性 (3)学校毎の利用状況に応じた必要な回線容量 (4)教室における ICT 機器の発熱量(23 年度のみ)
学校, 家庭間連携における情報通信技術面等の課題の抽出・分析(22 年度 5.3.2 項)	(1)教員や保護者にとって過大な負担とならない操作性, 学校教育と家庭教育の連携性が確保されるインタフェース (2)不正アクセスや情報漏えい対策等十分な情報セキュリティ対策 (3)学校と家庭を接続する場合に必要なセキュリティポリシー作成に関する検討
同上(23 年度 5.3.2 項, 24 年度 5.3.2 項)	(1)ICT を利活用した学校家庭間連携の導入可能性
協働教育プラットフォームにおける情報通信技術面等の課題の抽出・分析(22 年度 5.3.3 項)	(1)情報セキュリティを考慮した接続方法や多数のアクセス制御 (2)学校のインフラ整備状況に応じた情報システム, アプリケーションの提供技術
同上(23 年度 5.3.3 項, 24 年度 5.3.3 項)	(1)協働教育アプリケーションの利便性向上 (2)導入するアプリケーションの最適化 (3)協働教育プラットフォームの提供形態の分類・体系化

5.3.1 学校における情報通信技術面等の課題の抽出・分析

(1)ICT 機器の準備時間短縮, 利便性向上に関するノウハウの蓄積

実証フィールドの利活用状況を考慮した協働教育プラットフォームの最適化の観点から, 機能追加や運用面の対処による操作性改善について, 3 ヶ年の実施結果を踏まえて分析を行った。

23 年度の報告書では, 22 年度に行ったタブレット PC の起動時間測定の結果を踏まえ, インストールするアプリケーションの増加が, 起動時間に影響を及ぼすことから, 利用頻度の低いアプリケーションのアンインストールが必要になることを提言した。また, タブレット PC 内のアプリケーション数の増加に伴う起動時間の遅延を解消するため, クラウド利用によるサーバー利用型のアプリケーションの活用を推奨した。また, 動画ファイル等のストリーミングデータを一斉ダウンロードした場合などには, 端末の性能に加え, ネットワークインフラの性能限界も考慮する必要があることを提言した。

24 年度の運用結果を踏まえ, サーバー利用型のアプリケーションを活用する場合

でも、授業はほぼ同時刻に一斉に開始することから、同時アクセス数の制約があるか、導入時点で確認すべきことが課題として抽出された。端末とネットワークインフラの性能限界に関しては、本章の(3)学校毎の利用状況に応じた必要な回線容量と「8. ICT 環境の段階的な構築, 利活用方策の検討」に検討結果を記述した。

IWB の利便性向上では、22 年度報告書 P.71 において遮光設備や IWB 設置場所の工夫による映り込み防止対策を紹介した。

その他の ICT 機器の準備時間短縮に関するノウハウとしては、児童が充電保管庫からタブレット PC を取り出したり片づける時間を短縮する工夫として、格納した際に手前側となる面や棚板の手前部分に、児童の出席番号等のシールを貼ることで、充電保管庫前での動作をスムーズにする事例が見られた。教室内のどのタブレット PC でも、ログインすれば自身の端末として活用できるが、シールを貼ることで自分の持ち物という意識につながり、大切に扱うようになったとの副次的効果も報告されている。

また、授業の途中や、複数時限にわたりタブレット PC を活用する場合、あらかじめ充電保管庫から取り出しておき、机横フックにタブレット PC の取っ手をかけておくことで、すぐに取り出して活用したり、教科書やノートを机に広げるスペースを確保する工夫も見られた。



図 5-10 ICT 機器の準備時間短縮に関するノウハウ例

その他、図 5-11 の通り、協働教育プラットフォームを通じて、ICT 支援員がタブレット PC と IWB の起動状況を職員室から遠隔で一元把握する機能の活用が見られた。これにより、ICT 支援員が、配備された全タブレット PC と IWB の起動状態や操作画面を一覧把握し、障害発生をいち早く発見することで、より迅速に対応することが可能となった。



図 5-11 協働教育プラットフォームを通じた ICT 環境の一元管理画面例

(2)年度更新に伴うシステム面における柔軟性

無線 LAN 環境については、23 年度報告書の本項に記述した通り、年度更新作業時の設定変更を省力化し、障害発生時の現地対応も柔軟に実施することができた。

タブレット PC についても、23 年度報告書の本項に記述した通り、協働教育プラットフォームを介したソフトウェアの一斉配布やリモート操作機能により、年度更新作業を効率化し、年度途中のバージョンアップ等にも迅速に対応することができた。

なお、23 年度における故障修理完了後のタブレット PC の設定作業では、リカバリ用ディスクによりセットアップし、リカバリ用ディスク作成以降に導入されたアプリケーションのインストールや設定変更を行った上で、予備機として再配置した。ICT 支援員がセットアップ作業を行う際、23 年度は、児童用タブレット PC に外付け DVD ドライブを接続し、1 台あたり 2 時間程度を要していたが、24 年度は複数台数を並列作業でリカバリ処理する他、バッチファイルにて処理可能な設定作業について省力化を行い、1 台あたり 30 分程度の作業時間短縮を図ることができた。

(3)学校毎の利用状況に応じた必要な回線容量

22 年度は、利用者数や利用者環境の変化に対する柔軟性に関する定量的な評価の観点から、無線 LAN アクセスポイント 1 台あたり 25 台の同時接続数により、10MByte と 570MByte のテストデータを一斉ダウンロードした際のスループットを評価した。22 年度報告書「5.3.1 学校における情報通信技術面等の課題の抽出・分析」(3)利用者数や利用者環境の変化に対する柔軟性の項に記述の通り、無線 LAN アクセスポイントのチャンネル割り当てや出力レベル調整により、全体のスループット特性を改善可能であることが確認された。

23 年度は、ICT 利活用状況の推移や変化に対する定量的な評価の観点から、協働教育プラットフォーム上に構築したトラフィック監視ツールを用いて、1 クラス 30 台

のタブレット PC で画面転送とファイル配布を行った際の、ネットワークインフラの利活用ログを 1 秒間隔で収集した。23 年度報告書の本項に記述の通り、IWB や教員用端末等から、教室内の全ての児童用タブレット PC へ一斉に動画ファイルを配布することを想定した利活用シーンでは、最大 200Mbps のトラフィックが確認された。このことから、100Mbps 以下の有線 LAN 環境がボトルネックとなる可能性があるという結果が抽出された。また、23 年度報告書の本項に記述の通り、無線アクセスポイント 1 台による縮退運転の状態でも画面転送を行った場合でも、問題なく動作するが、ファイル配布による動画再生を行った場合には、児童用タブレット PC の性能限界により動作がコマ送りになる現象が確認された。

上記の分析結果を踏まえて 24 年度は、実際の授業展開に即して多数のクラスが同時時間帯にタブレット PC を利用する高負荷な利活用シーンを想定し、必要な回線容量の分析を行った。具体的には、多数のクラスで協働教育プラットフォームの各機能を活用したり、ファイルの配布や保存を行ったり、デジタル教材や教育用アプリケーションを活用したり、調べ学習を行うといった状況が発生する公開授業時において、表 5-16 に示す 3 つの測定ポイントにて図 5-12 の通りスループットを測定し、学校毎の利活用状況を踏まえたネットワークインフラのトラフィック分析を行った。測定結果を表 5-17 に示す。

測定結果より、インターネットとクラウド環境への通信トラフィックを示す測定ポイント 1 で最大約 1.8Mbps(本田小学校)、校内サーバーへの通信トラフィックを示す測定ポイント 2 で最大約 8.3Mbps(大根布小学校)、校内 LAN から各教室への通信トラフィックの内、最大スループットが計測された 1 教室分を示す測定ポイント 3 で最大約 3.0Mbps(本田小学校)となった。

3 年間の実施結果を踏まえると、23 年度のトラフィック測定時は、大容量の動画ファイルを一斉配布するような高負荷な利活用パターンを想定していたが、実際の授業展開においては、協働教育アプリケーションを用いて、教員と児童間にて画面転送や静止画ファイルの送受信を行い、動画ファイルの再生は IWB で再生して提示する利活用パターンが多く見られた。ここから、実際の授業展開を想定した測定環境での通信トラフィックは、余裕を持って校内 LAN の通信帯域内に納まっていたことがわかった。

今後、多種多様な ICT 環境の利活用パターンが予想される中で、トラフィック増加の要因となる音声通信や Web 会議のようなリアルタイムトラフィック、動画ファイルのような大容量コンテンツの ASP サービスを含めた利活用を想定し、新規で ICT 環境を構築する場合には、1Gbps 以上の通信帯域を有する校内 LAN および外部ネットワークを構築することが望ましいと言える。

表 5-16 測定ポイントの概要

測定箇所	概要
測定ポイント1	インターネットとクラウド環境への通信トラフィック
測定ポイント2	校内サーバーへの通信トラフィック
測定ポイント3	校内 LAN から各教室への通信トラフィックのうち、最大スループットが計測された1教室分

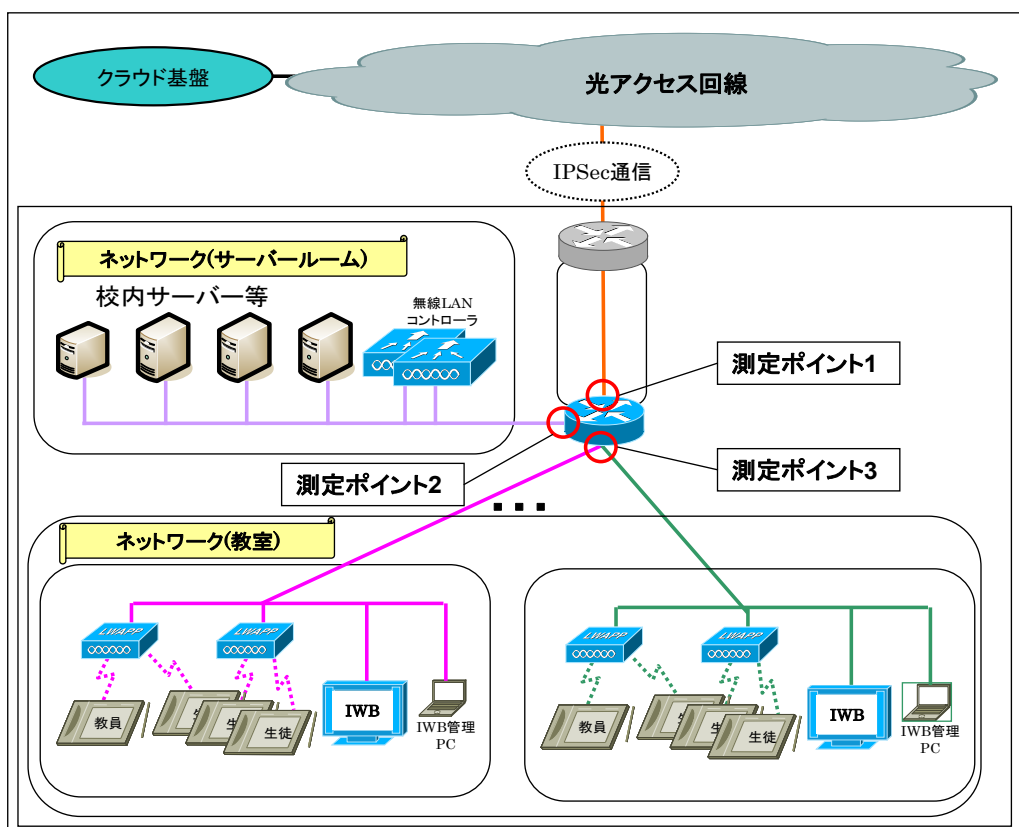


図 5-12 トラフィック分析における測定ポイント

表 5-17 トラフィック測定結果

(単位:kbps)

学校名	測定日	測定ポイント1	測定ポイント2	測定ポイント3
紅南小学校	11月16日	1.6	158.4	100.0
高松小学校	11月20日	19.2	97.6	45.6
本田小学校	11月10日	1825.6	5336.0	2987.2
	2月22日	1228.8	4340.0	2232.0
塩崎小学校	10月13日	328.8	5439.2	1892.8
	12月7日	145.6	1193.6	454.4
大根布小学校	10月26日	59.2	8270.4	2343.2
	11月30日	93.6	1658.4	44.0

5.3.2 学校、家庭間連携における情報通信技術面等の課題の抽出・分析

(1)ICT 機器を活用した学校家庭間連携の導入可能性

学校と家庭間の連携の仕組みとして、3年間を通じ、タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習を実施した。23年度より、タブレット PC の持ち帰り機会を増やすため、児童が普段教室で使用するタブレット PC に、3G 通信端末を添えて持ち帰る形式とし、24年度からは実証フィールドに常備した1クラス分の3G 通信端末により、通年で実施可能な体制とした。

23年度の運用を通じ、普段教室で使用するタブレット PC を持ち帰って活用するには、タブレット PC 毎に、通信接続用アプリケーションのインストールと、3G 通信端末固有の ID およびパスワード設定が必要であり、児童への操作説明時にこれらを実施することは困難であるとの課題が抽出された。また、タブレット PC を持ち帰って活用する際、デジタル教材や調べ学習に必要な検索サイトを円滑に利用できるよう、ファイルの保存先や URL をあらかじめタブレット PC に設定することが有効との結果となった。このことを踏まえ、協働教育プラットフォームから一斉操作もしくはバッチファイルを一斉配布・起動させることで、ICT 支援員による事前準備の省力化を図った。

24年度の年度更新作業での端末追加や教室間移動により、前述の設定状況が一様でなくなったことから、タブレット PC の持ち帰りを実施する教室から順次、設定作業を実施した。設定作業については、請負者にて設定マニュアルと設定用バッチファイルを作成し、ICT 支援員とともに作業を実施した。バッチファイル実行時の画面イメージを図 5-13 に示す。設定作業では、タブレット PC にインストールされたアプリケーションを家庭で利用する場合、データファイルの保存先をタブレット PC 本体へ変更することで、児童が協働教育プラットフォームに接続ができなかった場合にもデータファイルを確実に保存できるようにした。

また、23年度に課題として抽出された持ち帰り時の電源確保については、タブレット PC に加えて、重量のある AC アダプターを持ち帰る児童の負担や紛失の可能性、充電保管庫からの AC アダプターの取り外し作業の負担等を考慮し、持ち帰り実施前にタブレット PC へ十分に充電された状態を確保する、もしくは実証フィールド毎の実施状況に合わせて、1校あたり最大1クラス分の AC アダプターを配備する方法により運用対処した。

タブレット PC の持ち帰りの実施状況については、「6.11 学校教育と家庭教育の連携」の章を参照いただきたい。

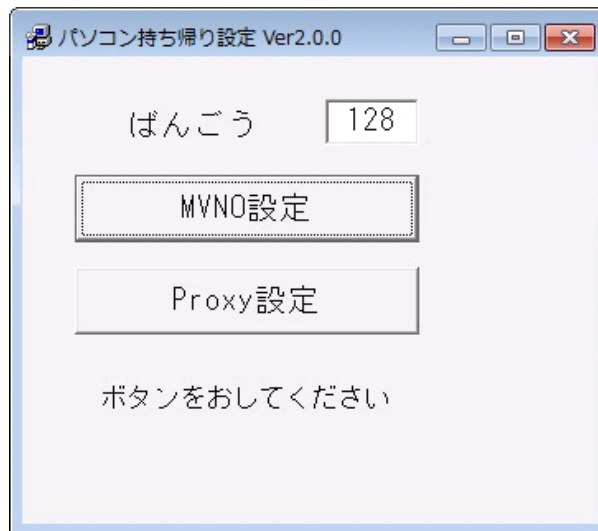


図 5-13 持ち帰り用設定に関するバッチファイルの画面イメージ

5.3.3 協働教育プラットフォームにおける情報通信技術面等の課題の抽出・分析

(1)協働教育アプリケーションの利便性向上

23 年度に、協働教育アプリケーションのネットワーク接続性を含む、授業支援機能の向上の観点から、実証フィールド毎の利活用状況を踏まえた操作安定性の改善効果についてヒアリングを行い、23 年度報告書の本項に記述した。例えば無線通信の改善による授業中断の回避、協働教育アプリケーションにおけるデータ保存機能による低学年での操作性改善、同じくキーボード入力機能の追加による高学年での利活用促進、消しゴム機能やアイテム拡大・縮小機能の改善による利便性向上といった点が抽出されている。

23 年度に行った改善点が奏功し、24 年度は更に協働教育アプリケーションの活用が促進したことから、新たな機能改善等は実施していないが、特筆すべき点として、これまで活用頻度の低かった機能で、24 年度に入って活用が促進したものがある。代表的なものは投票機能であり、その他には IWB 付属 PC と教員用タブレット PC の使い分けである。これまでは教員は、多くの操作を IWB 本体もしくは IWB 付属 PC で行っており、操作過程は児童からも見えていたが、教員による協働教育アプリケーションの機能に対する習熟が進んだことや、授業に応じて教員の操作過程を非開示にすることが有効と考えるようになったことから、IWB に提示する児童画面を選択する際や、教材ファイルの配布時に、それらの操作を教員用タブレット PC で行うことで児童に非開示とする場面が見られるようになった。



図 5-14 24 年度の特徴的な協働教育アプリケーションの活用場面

(2)導入するアプリケーションの最適化

22 年度の実証を通じ、ICT 支援員の週報等より把握した実証フィールド毎に利活用度の高い教育用アプリケーションをプリインストールすることが有効と分析したことを踏まえ、23 年度に実施した。24 年度も引き続き、ドリル教材、キーボード入力練習ソフト等を追加した。24 年度に ICT 利活用が更に促進したことから、導入するアプリケーションに対し実証フィールドから聞かれた意見については、「6.9.2 デジタル教材等」の項に記述する。

(3)協働教育プラットフォームの提供形態の分類・体系化

協働教育プラットフォームの提供形態については、22 年度報告書「5.2.3 協働教育プラットフォームの構築に際しての課題の抽出・分析」(2)学校のインフラ整備状況に応じた全国の学校における協働教育プラットフォームの利用可能性の項において、資産保有型、リース型、サービス利用型の 3 つの分類を示した。その際、東日本地域の実証フィールドが現在活用しているサービス利用型の協働教育プラットフォームを、「認証基盤やファイアウォール、ウイルス管理といった提供基盤を、デジタル教材、協働教育アプリケーション、コミュニケーションサイトで共通化できること」が大きなメリットであると記述した。

23, 24 年度は、文部科学省「学びのイノベーション事業」への協力として、実証フィールドから学習者用デジタル教材を利用するための ICT 環境提供を行い、協働教育プラットフォーム上に教材サーバーを構築することで、学習者用デジタル教材を効率的に実証フィールドへ提供することが可能であった。また、教材によっては児童用タブレット PC へのインストール作業が必要となったが、その際、協働教育プラットフォームからバッチファイルを一斉配布・起動させ、効率的に一斉インストールを実施することができた。

その他、学習者用デジタル教材に関わる ICT 環境提供時に認識された課題と対処については、「3.6 学びのイノベーション事業への協力」(1)ICT 環境提供の項に

記述した通りであり、サービス利用型の協働教育プラットフォームを活用する際の、柔軟かつ効率的なサーバー、アプリケーション追加について分析を行うことができたと考ええる。

5.4 導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析

3年間を通じた、導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析は、表5-18の項目に沿って実施しており、22、23年度の実施結果については各年度の報告書を適宜参照頂きたい。

表 5-18 本項に関する3カ年の研究状況

項目	内容
既存の ICT インフラを活用した導入・運用負担やコストの低減(22年度 5.4.1 項)	5校全体の ICT 環境構築費に基づく参考コストを掲載
学校規模, ICT 利活用状況に応じた機器故障時の適切な運用ルール of 検討(23 年度 5.4.1 項, 24 年度 5.4.1 項)	円滑な授業継続の実現の観点から, ICT 機器の故障状況の分析(23, 24 年度)と, 運用実績に基づく参考コスト(23 年度)と, タブレット PC の故障時対応フロー(24 年度)を掲載
児童数の多寡, 校舎の形状, 既設のインフラ状況に応じた導入・運用(22年度 5.4.2 項)	(1)児童数の多寡に応じた協働教育に係る ICT 環境の導入・運用ルール of 検討 (2)校舎の形状に応じた協働教育に係る ICT 環境の導入・運用ルール of 検討 (3)既設のインフラ状況に応じた協働教育に係る ICT 環境の導入・運用ルール of 検討
機器・機能・教材等コンテンツ追加時の運用ルール of 策定(23 年度 5.4.2 項, 24 年度 5.4.2 項)	(1)ソフトウェアインストール (2)留意点 (3)運用
児童, 教員, 保護者が容易に利用するための運用支援体制(22 年度 P.94 5.4.3 項)	ICT 支援員, ICT 支援企画員による教員への支援業務の, 時期による推移と, 保護者向けヘルプデスクの運用
同上(23 年度 P.80 5.4.3 項, 24 年度 P.90 5.4.2 項)	(1)児童向けの支援体制 (2)教員向けの支援体制 (3)保護者向けの支援体制 (4)教員・児童からの要望・意見 (5)授業に関わる支援を通じた ICT 支援員の所感 (6)ICT 支援員の活動振り返り

5.4.1 学校規模, ICT 利用状況に応じた機器故障時の適切な運用ルールの検討

23 年度報告書の本項では, タブレット PC の不具合対応別の分類と, 対応状況を踏まえた ICT 環境運用費や, 無線 LAN 環境を追加で 1 教室に整備した場合の費用等, ICT 環境の運用に関する参考コストを記述した。

24 年度は, 引き続きタブレット PC の不具合対応の分類を実施し, 結果を「5.2.1 学校における ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析」(2)ICT 環境の障害やソフトウェアの不具合への対応の項に記述した。故障分類のうちメーカー送りについては, 図 5-15 に示す対応フローに従い, FAX もしくは Web 故障受付を利用して実施しており, 23 年度の修理工程の見直しにより対応期間が 1 ヶ月程度に短縮された。

また, 障害時における教員・ICT 支援員の対応負担の軽減, 授業進行への影響の極小化の観点から実施した, 機器故障時の適切な運用ルールに関する検討の 3 年間のとりまとめの成果として, 各実証フィールドが自立的に ICT 環境を行うことを目的とした, 教職員向け ICT 機器等運用手順書を作成した。

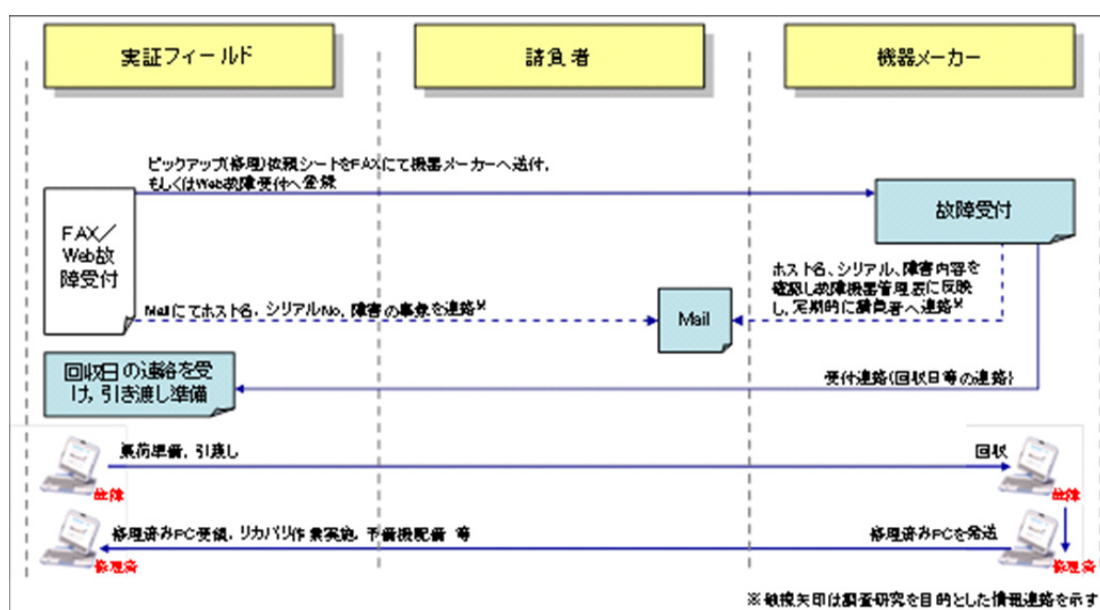


図 5-15 タブレット PC の故障時対応フロー

5.4.2 機器・機能・教材等コンテンツ追加時の運用ルールの策定

23 年度報告書の本項に記述した通り, 実証フィールドでは, 本事業で整備した ICT 環境に, 既存もしくは別途調達した ICT 機器を接続することで, より利活用の効果を高めている事例があり, その際, 実証フィールドのセキュリティポリシーに準じた導入可否を確認した上で, 本事業で運用中の ICT 環境への影響の有無を配慮して実施した。23 年度に抽出された導入可否の判断ポイントに基づき, 24 年度の運用を行ったところ, 特に支障がなかったことから, 3 年間の運用を踏まえて, 表 5-19 の通り

機器・機能・教材等コンテンツ追加時の運用ルールを抽出した。また、ID とパスワード等で認証操作を必要とするアプリケーションの場合、ライセンス管理・セキュリティの観点から、認証情報を適切に管理する必要があった。

表 5-19 機器・機能・教材等コンテンツ追加時の運用ルール

区分	説明
導入ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・ライセンス違反や、実証フィールドのセキュリティポリシー等に違反していないこと。 ・ICT 環境の利活用促進の目的に沿い、授業に支障なく利用できること。 ・機種依存等で動作保証ができない場合があるため、既存環境への影響を十分検証すること。 ・本調査研究における「ICT を利活用した協働教育等の推進」といった事業目的に沿った機器・機能・教材等コンテンツの利用を中心とし、追加するものが補完的である場合、その利用が中心となる懸念がないこと。
運用ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT 支援員は追加内容を把握し、ICT 環境運用者(本調査研究における請負者)に対し情報共有する。
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・事業目的に支障のない利用開始・終了時期を定めること。 ・ウェブブラウザのバージョンアップによる影響を受けるデジタル教材等があることから、動作条件を確認すること。

セキュリティの観点から、3 年間を通じ、インターネットへのアクセスには URL フィルタリングを適用した。22 年度は、調べ学習や動画サイトの利用に伴い、個別にアクセス許可の対応を実施した。23 年度は実証フィールド毎にフィルタリングポリシーを変更可能とする機能拡張とカテゴリ規制の緩和を実施しており、23 年度報告書の本項に記述した。24 年度は、23 年度同様の運用とした。24 年 8 月時点における URL フィルタリング規制カテゴリの一覧を、表 5-20 に示す。

表 5-20 URL フィルタリング規制カテゴリ

カテゴリ	詳細項目	ルール
不法	違法と思われる行為、違法と思われる薬物、不適切な薬物使用	規制
主張	テロリズム・過激派、武器・兵器、告発・中傷、自殺・家出、主張一般	規制
アダルト	性行為、ヌード画像、性風俗、アダルト検索・リンク集	規制
セキュリティ	ハッキング、不正コード配布、公開プロキシ、	規制
	検索キャッシュ、翻訳サイト	許可
出会い	出会い・異性紹介、結婚紹介	規制
金融	投資商品の購入、保険商品の申込	規制
	金融レート・投資アドバイス、金融商品・サービス	許可
ギャンブル	ギャンブル一般、宝くじ・スポーツくじ	規制
ゲーム	オンラインゲーム、ゲーム一般	規制
ショッピング	オークション、通信販売一般、不動産販売・賃貸	規制
	IT 関連ショッピング	許可

表 5-20 URL フィルタリング規制カテゴリ(続き)

カテゴリ	詳細項目	ルール
コミュニケーション	ウェブチャット, メッセンジャー, メールマガジン・ML	規制
	掲示板, IT 掲示板, SNS・ブログ, ホームページサービス	書き込み規制
	ウェブメール	許可
ダウンロード	ダウンロード, プログラムダウンロード	許可
	ストレージサービス	規制
	動画配信	許可
職探し	転職・就職, キャリアアップ, サイドビジネス	規制
グロテスク	グロテスク	規制
話題	イベント	規制
	話題	規制
成人嗜好	成人娯楽, 喫煙, 飲酒, アルコール製品, 水着・下着・フェチ画像, 文章による性的表現, コスプレ	規制
オカルト	オカルト	規制
ライフスタイル	同性愛	規制
スポーツ	プロスポーツ, スポーツ一般, レジャー	許可
旅行	観光情報・旅行商品, 公的機関による観光情報, 公共交通, 宿泊施設	許可
趣味	音楽, 占い, タレント・芸能人, 食事・グルメ, 娯楽一般	許可
宗教	伝統的な宗教, 宗教一般	許可
政治活動・政党	政治活動・政党	許可
広告	広告・バナー, 懸賞	規制
未承諾広告	迷惑メールリンク	許可
ニュース	ニュース一般	許可

24年8月現在

5.4.3 児童・教員・保護者が容易に利用するための支援体制

(1)児童向けの支援体制

22, 23 年度の実証を踏まえ, 実証フィールドでは児童の発達段階や習熟度合い, ICT リテラシーの状況に応じた支援の工夫が見られた。特に新 1 年生を含む低学年については, 学校生活に慣れて教室内が落ち着いた頃から段階的に, ICT 機器を大切に扱うルールや基本操作を教え, 円滑に授業での活用に進む様子が見られた。新 1 年生への対応については, 23 年度報告書の本項の他, 本報告書「5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」(1)児童・教員の ICT リテラシーに応じた導入手法を参照いただきたい。

発達段階や習熟度合い, ICT リテラシーの状況に応じた支援を検討する上で前提となる, 低学年における習熟過程の様子と, 他学年も含む 3 年目の特徴的な様子を, 実証フィールドからのヒアリングに基づき表 5-21, 5-22 に紹介する。

表 5-21 低学年における習熟過程の様子

1年生の様子
<ul style="list-style-type: none"> ・入学直後の学校生活に慣れる時期を経て、6月からタブレットPCを活用した。 ・入学して初めてIWBを活用した日、児童から驚きの声が上がリ教員の説明に集中して聞き入っていた。 ・入学して初めてタブレットPCを活用した日、どの児童も待ち望んでいた様子で、電源を押し起動した瞬間に歓声が上がった。 ・市販教材で、クリック操作で図形が動くものは、低学年にも操作が容易だった。 ・教員がIWBで提示したことのある教材は、児童が操作方法を覚えており、タブレットPCでも操作できた。 ・3学期に入ってから、タブレットPCの手書き文字認識機能を初めて活用することになった。ICT支援員が授業サポートに入り、2時間程度かけて入力練習をした。 ・ダブルクリック操作が上手にできない児童が比較的多かった。 ・キーを「カチッ」と押すよう説明しても長押しになる児童がおり、例えばアプリケーションのウィンドウが必要数以上開いてしまうことがあった。 ・ペンや紐を口に運ぶ児童がいたのでその都度注意した。
2年生
<ul style="list-style-type: none"> ・ローマ字入力ができないがソフトキーボードを問題なく使用した。 ・1年生時からICT活用が促進していたので、2年生になってすぐの授業で、タブレットPC内蔵カメラを活用し屋外観察を行い、非常に手慣れた様子で写真を貼り付けたり、手書き文字認証機能を活用し学習成果をまとめることができた。 ・1学期の終わりには、操作に関するICT支援員への質問がほぼなくなるまでに習熟が進んだ。 ・1学期の終わりの授業中に、共有ドライブ内のファイル整理を行った。児童自ら、完成した作品を残し、後のファイルはフォルダを分けて整理することで、2学期に向けた準備を行った。

表 5-22 3年目における児童の習熟度合いとICTリテラシーの状況

教員から見た児童の習熟度合い
<ul style="list-style-type: none"> ・年度当初から、もろろしアプリケーションを使い、グループで共同制作をするような高度な活用が可能になっている。短時間の発表練習で、デザイン等を工夫しわかりやすいグループ発表をしている。 ・児童自らIWBを操作し画面を切り替えたり強調線等を入れたりして、発表や説明を進行する授業が増えた。 ・児童の表現力向上には驚かされる。新しいソフトを活用することにも慣れてきたのか、詳しく操作説明しなくても、自分たちで触りながら理解して活用を進めている。 ・実証校でなければ触れることもなかったICT環境だが、児童の習熟ぶりを目の当たりにし、低学年であってもICT環境なしの授業は考えられないと思った。
ICT支援員から見た児童の習熟度合い
<ul style="list-style-type: none"> ・教育用アプリケーション上で写真を取り扱う操作方法を簡単に説明すると、その後は操作支援がなくても資料をまとめている。 ・やや高度で複雑な操作をする際に授業サポートを求められるが、市販のデジタル教材やドリル教材を活用する際は授業サポートがほぼ不要になった。
教員から見た、児童の習熟度向上がもたらした効果
<ul style="list-style-type: none"> ・児童がタブレットPCや教育用アプリケーションに習熟するにつれ、紙と比較してデジタルの特色が活きる推敲、修正、清書といった場面での利便性を認識するようになった。例えば作文等の場面で利活用が増えた。 ・校外学習や観察等で、タブレットPCの内蔵カメラで撮影した写真を用いて記録作成する場面が増えた。共有フォルダに他児が格納した写真も含めて、多数を比較しながら体験を振り返ることができるので、精緻で多角的な記録作成が可能になった。
教員から見た児童のICTリテラシーの状況
<ul style="list-style-type: none"> ・調べ学習で検索の仕方が児童それぞれなので、指導の工夫が必要と感じた。 ・ローマ字入力を開始する時期の判断に迷った。低学年からキーボード練習ソフトを活用し少しずつ慣れて、時間をかけてでもローマ字入力で調べ学習をするのが良いか、あいうえお順のソフトウェア

キーボードを活用するか、判断が難しいと感じた。
ICT支援員から見た児童のICTリテラシーの状況
<ul style="list-style-type: none"> ・植物の観察写真を資料にまとめたり、印刷操作をする際、作業が終わった児童が、遅れている児童をサポートし、時間内に全員が終わるようになった。 ・初めて活用する教材や複雑な操作が必要な教材の場合、児童の習熟度により進行に差が出た。 ・タブレット PC の活用頻度が高いクラスほど、学習の道具として定着しているが、一部のクラスでは起動時に待てずにキーを連打したり、タッチパッドを触り続けたりといった児童の様子が見られた。
授業実践の事例と工夫
<ul style="list-style-type: none"> ・IWB 画面上で児童に数字を書かせる授業を行った。ペンで大きく書かせることで、誤った書き順で書いていた児童を見つけることができ、個別指導につながった。また、書いている間、皆が IWB に注目するので、他の児童の書き順間違いへの指導にもなった。ノート指導だけでは得られない利点だった。 ・2人で1台のタブレット PC を活用し、隣同士で交互にしりとりを記入した。ワークシートには2色の枠を交互に配置し、どちらが書いたかわかるようにした。

(2) 教員向けの支援体制

教員向けの支援として ICT 支援員が行った活動については、「3.2 導入研修」と「4.7 ICT 支援員の業務」に記述した通りである。23 年度報告書の本項では、ICT 支援員の活用体制について、授業サポート予定を決める「時間割型」と、必要時に教室へ入る「巡回型」に類型されたことを記述した。また、新任・転入の教員に対する導入研修内容についても紹介した。

24 年度の特徴として、これまでの利活用事例が蓄積されたことにより、導入研修時により授業をイメージしやすい内容となったこと、教員間の情報共有が進んだことが、利活用を促進したことがあげられ、「5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」(1)児童・教員の ICT リテラシーに応じた導入手法に記述した通りである。また、24 年度の後半にかけて、教員の習熟度向上と利活用の十分な促進が見られたことを踏まえ、ICT 支援員は職員室に待機して、必要に応じて巡回や駆けつけで授業サポートする形態への移行が見られた。

(3) 保護者向けの支援体制

保護者向けポータルサイトの運用、家庭へのタブレット PC 持ち帰り時におけるサポートの観点から、22、23 年度に続き保護者向けヘルプデスクの体制を維持した。

(4) 教員・児童からの要望・意見

3 年間を通じて、ICT 支援員は職員室に席を持ち、教員と日常的に接する中で、効果的な ICT 利活用のための様々な要望や意見、相談を受けた。週報に記録された、授業サポートに関する要望や意見、効果的な ICT 利活用促進方策に関する要望や意見を抜粋して表 5-23 に紹介する。

表 5-23 ICT 支援員に対する教員・児童からの要望や意見

授業サポートに関する教員からの要望や意見
<ul style="list-style-type: none"> ・朝早く学校に来て、職員室で個別学習に取り組んでいる児童がいる。タブレット PC で利用できるドリル教材の紹介と操作支援をして欲しい。

<ul style="list-style-type: none"> ・児童がタブレット PC で使用するワークシートだけでなく、IWB 提示用のワークシートも作成支援して欲しい。児童は動きのある教材に興味を示すので、できればアニメーションも取り入れて欲しいし、自作できるように教えて欲しい。 ・音楽の授業で、鍵盤ハーモニカの指の動かし方、輪唱のタイミング、音程の高低などを分かりやすく IWB で説明したい。教科書を参考に提示用教材の作成支援をして欲しい。
ICT 利活用の促進方策に関する要望や意見
<ul style="list-style-type: none"> ・効果的な ICT 利活用シーンを検討するため、同一学年の複数クラスで実践を行い検証を行いたいが、その際に担任間で意見交換が活発になるよう、授業サポートをする ICT 支援員の立場からも参加して欲しい。 ・3 年目における ICT 利活用の方向性を検討する際、これまでの授業サポートのノウハウを活かして教科や利活用シーンを提案して欲しい。
3 ヶ年を通じた ICT 支援員の役割等の変化
<ul style="list-style-type: none"> ・1 年目は教材アプリケーションの提案を中心に求められた。利活用が促進すると、授業での ICT 活用場面の相談を受けるようになった。 ・1 年目は外部から来た SE のように受け止められ、ICT 環境の運用や機器の障害対応と授業中の操作支援を求められたが、2 年目以降は教材の作成と提案、学校の一員として児童へ指導することを求められるようになった。 ・2 年目からは授業に適した教材や ICT 利活用シーンの提案を求められ、3 年目は授業でこのように使いたいから支援して欲しいと依頼されるようになった。 ・3 年目になると、ICT 利活用事例の共有と、教科書を読み込んでこれまでの実証を踏まえた新たな利活用シーンを提案することが求められるようになった。

(5) 授業に関わる支援を通じた ICT 支援員の所感

本報告書「5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」(1)児童・教員の ICT リテラシーに応じた導入手法に記述した通り、23 年度までの在任教員については ICT 利活用が促進したことから、24 年度の導入研修では転入・新任教員を中心に実施した。授業サポートについても、転入・新任教員に応じた対応を工夫して実施した。ICT 支援員から見た、3 ヶ年を通じた ICT 利活用の促進状況、導入研修と授業サポートの状況と工夫した点を表 5-24 に紹介する。

表 5-24 導入研修と授業サポートを通じた ICT 支援員の所感

3 年目の特徴的な授業サポートの場面
<ul style="list-style-type: none"> ・1 年目は慣れること中心、2 年目に利活用促進であったが、3 年目は効果的場面の模索や、利活用場面を吟味しての活用が見られた。 ・1 年目は支援員と二人三脚で 45 分間タブレット PC を活用したが、2 年目以降からは 45 分の中で必要な場面だけで活用したり、効果的に活用したりするようになった。 ・3 年目は、図解や児童の考えの比較場面での活用が増えた。 ・3 年目は同学年の担任間で活用場面を検討するようになった。 ・児童の習熟や ICT リテラシー向上に伴い、休み時間に自由に活用させるクラスが増えた。
導入研修の状況と工夫した点
<ul style="list-style-type: none"> ・IWB の操作説明会を実施することになったので、デジタル教科書を用いて、校内の実践事例で良く見る操作を実演形式で説明した。操作説明のすぐ後に、ICT 支援員が授業サポートを行わなくても、転入してきた教員が IWB を活用する様子が見られた。 ・タブレット PC の操作説明会を実施することになったので、放課後の普通教室を会場にして、実際の授業をイメージしやすいよう工夫した。説明会後の授業でタブレット PC を活用する際に、操作支援をすることで、転入してきた教員にとってのハードルを下げる工夫をした。 ・導入研修で初めて紹介した教材アプリケーションを、転入してきた教員が翌日に活用したいからと授業サポートを依頼された。

- ・ICT 利活用が促進するにつれて、導入する教材アプリケーション等が増えてきたので、導入研修で全般的に紹介して多数活用してもらおうか、絞り込んでじっくり使ってもらおうかが課題になった。
- ・授業での ICT 活用事例の映像を見せてから、機器やアプリケーションの操作説明を実施することにした。授業映像を見せた段階で、すぐ使ってみたいとの声があり、操作演習中心の研修に切り替えた。

授業サポートの状況と工夫した点

- ・活用に習熟した教員への授業サポートに慣れていたところだが、実証 1 年目当時を思い出し、転入・新任教員が ICT 環境に十分習熟していない前提を忘れずに授業サポートを行った。
- ・在任教員が日常的に活用している、タブレット PC から IWB への画面転送機能について、操作方法を質問されたので昼休みに説明したところ、午後の授業から教員自身で使いこなしていた。
- ・周囲の教員が活用する様子に触発され、利活用が促進する傾向が見られた。

(6)ICT 支援員の活動振り返り

23 年度に続き、ICT 支援員が実証フィールドに配置されて満 2 年となる 8 月に、5 校の ICT 支援員が集合して実証当初からの活動について振り返り、相互の情報交換や地域協議会座長のアドバイス等により課題解決つなげるための ICT 支援員研修を行った。表 5-25 に ICT 支援員による業務の振り返り、研修以降の自身の活動への抱負を抜粋して紹介する。

表 5-25 ICT 支援員による業務振り返り

<p>これまでの活動振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当初は授業サポートと教員対応に自信がなかったが、現在はトラブル対応スキルが向上し、教員対応にも習熟している。 ・当初はトラブル対応と環境整備が中心だったが、現在は事前研・事後研にも参加し授業意図を把握した上で授業全般を支援したり、授業に合わせて複数パターンの教材を提案したりするようになった。 ・1 年目は操作支援とトラブル対応、2 年目は活用事例収集と教材作成支援が中心だったが、3 年目は効果的な授業提案と教材作成ノウハウ提供を行うようになった。 ・当初は教員指示の用語や学校慣例がわからない SE であったが、現在は習熟し、学校との各種調整を主体的に実施している。児童への接し方も把握した他、運用中の ICT 環境やアプリケーションも熟知している。 ・1 年目は教員の ICT 活用負担軽減、2 年目は教員間のパイプ役が中心だったが、3 年目は授業スタイルに応じた関わりや、学校全体の利活用促進役を期待されるようになった。
<p>授業記録作成の高度化、授業サポートのノウハウ蓄積</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教員・児童の動きや発言も記録し、授業後に教員と振り返り、所感や考察を聞き取るようにした。 ・自立的な利活用に向け、トラブル対応を容易にするしくみを模索し、授業サポートで得られたノウハウを整理した。
<p>調査研究事業の取りまとめとして、最後の約半年の活動に対する抱負</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冬休み期間のタブレット PC の有効活用、ICT 機器の使いやすさの工夫を発信したい。 ・年度更新後に、過去データに容易にアクセスできるしくみ作り、教員が児童にどのような力をつけさせたいかに意識して利活用を支援したい。 ・授業の構想・指導案作成から研究授業・振り返りまで、一連の記録を作成すること、自立的な利活用に向けノウハウ提供に徹すること、3 年間で作成した教材・ワークシートの整理に取り組みたい。 ・学級毎の ICT 活用スキル傾向をまとめ、活用頻度の高い教材を整理し、担任と利活用対策を立案したい。 ・他校との交流授業、活用頻度低下気味の教員への働きかけに取り組みたい。

6. ICT を利活用した協働教育等の実証

6.1 ICT 利活用方策の分析

ICT利活用方策の分析のため、23年度と同様に、児童、教員、保護者に対するアンケート・ヒアリング、公開授業時の地域・教育関係者等の第三者からのアンケート・ヒアリング、システムログ、ICT 支援員の作成する週報と授業実践メモより、課題の抽出・分析、評価を行った。

6.2 児童・教員・保護者に対するアンケート・ヒアリングによる評価

各実証フィールドにおいて教員、児童、保護者に対してアンケートを実施し、23年度と同一の項目と評価指標を用い、ICT利活用の程度とICT環境の利便性に関する評価を行った。

教員に対しては、4月に事前アンケート、1～2月に事後アンケートを実施することで、ICT利活用の程度とICT環境の利便性について回答を得た。

児童アンケートは1・2年生用と、3～6年生用の2種類を用意し、ICT利活用の程度とICT環境の利便性について回答を得た。1・2年生用は極力設問数を絞り児童の意識調査を行った。3～6年生用は意識調査に加え、ICT環境の利便性、協働教育プラットフォームやデジタル教材の活用、タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問を用意し、回答を得た。全児童を対象として1～2月に実施し、前年度と比較することとしたが、新1年生と、前年度とアンケート種別の異なる3年生は、事前・事後比較のため年度当初にも実施した。

保護者アンケートは1～2月に実施し、ICTの利活用の程度とICT環境の利便性について回答を得た。

それぞれのアンケート調査の実施時期と回収数、主な調査内容は表 6-1～6-3 に示す通りである。

表 6-1 教員アンケート

実施時期	回収数	調査内容
24年4月 ^{※1}	5校計63件 ・紅南小:14件 ・高松小:6件 ・本田小:13件 ・塩崎小:12件 ・大根布小:18件	(1)ICT利活用の程度 IWBとタブレット PC のそれぞれに関する活用頻度、活用の教科や場面、利便性、活用に際しての負担感 (2)ICT環境の利便性 児童の学習に対する意欲、理解、思考等の向上に対する効果、活用が効果的な教科、授業や単元での活用が効果的な場面 (次ページへ続く)

表 6-1 教員アンケート(続き)

実施時期	回収数	調査内容
25年1～2月	5校計63件※2 ・紅南小:14件 ・高松小:6件 ・本田小:13件 ・塩崎小:12件 ・大根布小:18件	(3)授業でのICT利活用による効果 児童の学習意欲や協調性向上への効果 (4)協働教育プラットフォームの利便性 協働教育アプリケーション, デジタル教材等, ポータルサイトの3区分の, 主要機能別の利便性 (5)学校教育と家庭教育の連携 (6)教員のICT活用指導力

※1:教員アンケートの事前・事後の比較にあたり, 24年度に新しく着任した教員については事前アンケート時に全項目を取得したが, 23年度より在任の教員については, 23年度事後アンケートの回答結果を充当した。

※2:管理職, 専科教員を含む91名から回収したが, 学級担任63名分を分析対象とした。

表 6-2 児童アンケート

実施時期	回収数	調査内容
24年5～6月	新1年生 5校計255件 ・紅南小:71件 ・高松小:28件 ・本田小:49件 ・塩崎小:40件 ・大根布小:67件 3年生 5校計307件 ・紅南小:65件 ・高松小:26件 ・本田小:60件 ・塩崎小:52件 ・大根布小:104件	(1)ICT利活用の程度 ICT環境とタブレットPCそれぞれについて, 活用した学習での意欲等と, グループ学習に対する意識 (2)ICT環境の利便性 タブレットPC, IWB, 協働教育プラットフォーム, デジタル教材のそれぞれの利便性 (3)ICTリテラシー 普段のインターネット利用状況, 情報モラルの程度 (4)タブレットPCの持ち帰りによる家庭学習 タブレットPCの利便性と, 家庭学習への意識
25年1～2月	1・2年生 5校計544件 ・紅南小:144件 ・高松小:36件 ・本田小:126件 ・塩崎小:91件 ・大根布小:147件 3～6年生 5校計1,099件 ・紅南小:254件 ・高松小:92件 ・本田小:206件 ・塩崎小:191件 ・大根布小:356件	

表 6-3 保護者アンケート

実施時期	回収数	調査内容
25年1～2月	5校計 1,053件 ・紅南小:177件 ・高松小:124件 ・本田小:235件 ・塩崎小:168件 ・大根布小:349件	(1)ICT 利活用の程度 ICT 環境を活用した学習に対する、保護者から見た児童の意識の変化 (2)ICT 環境の利便性 学校と家庭間の情報連携に関する意識、コミュニケーションサイトに求める機能、学校教育と家庭教育の連携 (3)ICT リテラシー 家庭での ICT 環境の活用程度、コミュニケーションサイトの活用程度、情報モラルに対する意識

6.2.1 アンケート評価における比較方法

教員、児童、保護者に対して実施したアンケート結果について、実証や ICT 環境への習熟が進むことによる評価の推移を分析することとした。教員については、事前・事後の比較の他、同一項目による比較が可能な 23 年度との変化を分析した。ICT 活用力の確認では文部科学省「教員の ICT 活用指導力のチェックリスト」を用いて、3 ヶ年での比較を行った。児童については 1・2 年生用と 3～6 年生用の 2 種類のうち、同一設問による比較が可能な、新 1 年生の事前・事後、3 年生の事前・事後、23 年度の 1 年生と 24 年度の 2 年生、23 年度の 3, 4, 5 年生と 24 年度の 4, 5, 6 年生で経年比較を行い、傾向が見られるか評価を行った。その際、24 年度の 5, 6 年生については、22 年度からの 3 年間で比較対象とした。保護者については 3 ヶ年での比較を行った。これらの比較方法は図 6-1 に示す通りである。

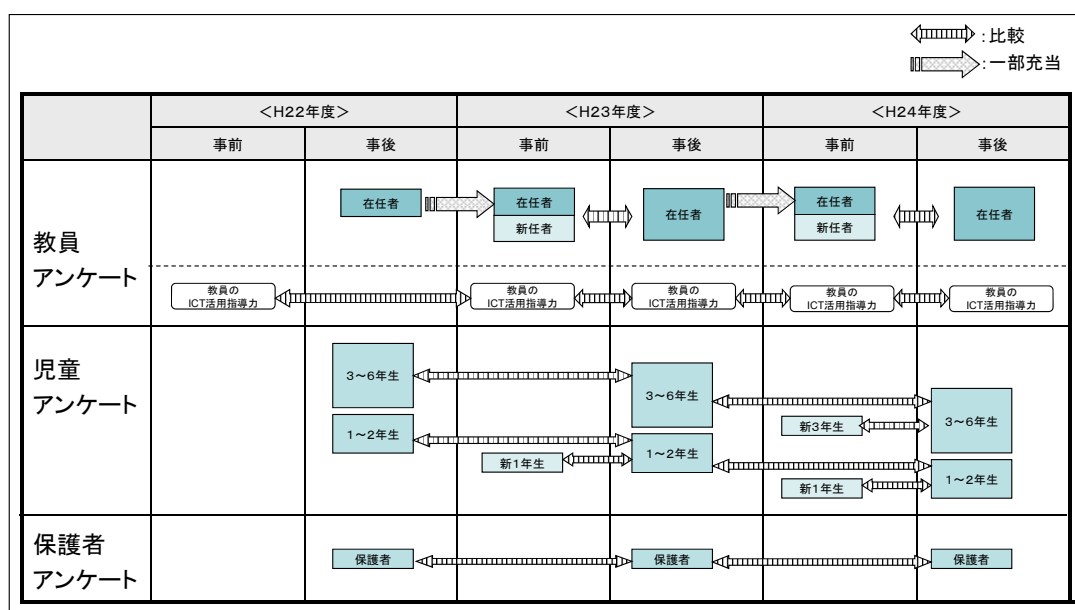


図 6-1 アンケートの比較方法

6.2.2 教員向けアンケート評価

教員アンケートでは、3年目の実証におけるICT利活用の程度とICT環境の利便性を評価した。評価方針として、まず24年度の事前・事後での傾向分析を行い、23年度との比較が有効な項目については、23年度の回答結果を用いて分析を行った。これにより、3年目となりICT利活用の頻度、授業における効果的な利活用場面、協働教育等の実施に有効なシステム機能への評価にどのような変化が見られるか分析することとした。続いてこれらの評価が、実証校における在任期間により違いがあるかを分析した。教員のICT活用指導力については、実証校全体で3年間でどのように変化が見られたかを分析した。教員アンケートの評価結果は本章の(1)～(7)の記述および表6-4に示す図表の通りである。

表 6-4 教員アンケートの調査内容と図表一覧

調査内容	図表タイトル	図表番号
教員属性	教員属性について	図 6-2
(1)利活用の程度	IWB の利活用状況についての設問内容	表 6-5
	授業での IWB 利活用状況(Q II-1)	図 6-3
	IWB 活用経験のある授業場面(Q II-3)	表 6-6
	IWB 活用経験のある協働教育的な場面(Q II-4)	表 6-7
	授業における IWB の使いやすさ(Q II-5)	図 6-4
	IWB の準備や片付けに対する負担感(Q II-7～Q II-10)	図 6-5
	教材等の準備負担と IWB 活用頻度の相関	図 6-6
	IWB の機能別利便性に関する評価(Q II-11)	表 6-8
	タブレット PC の利活用状況についての設問内容	表 6-9
	授業での児童用タブレット PC 利活用状況(Q III-1)	図 6-7
	タブレット PC 活用経験のある授業場面(Q III-3)	表 6-10
	タブレット PC 活用経験のある協働教育的な場面(Q III-4)	表 6-11
	授業における児童用タブレット PC の使いやすさ(Q III-5)	図 6-8
	児童用タブレット PC の準備や片付けに対する負担感(Q III-7～Q III-10)	図 6-9
タブレット PC の機能別利便性に関する評価(Q III-11)	表 6-12	
(2)ICT 環境の利便性	ICT 環境の利便性についての設問内容	表 6-13
	児童の学習に対する意欲、理解、思考等の向上への効果(Q IV-1～Q IV-4)	図 6-10
	ICT の利活用が効果的だと思う教科・領域(Q IV-5)	図 6-11
	1 時間の授業の中での効果的な活用場面(Q IV-6)	図 6-12
	単元の中での効果的な活用場面(Q IV-7)	図 6-13
(3)授業での ICT 利活用による効果	ICT 利活用による効果についての設問内容	表 6-14
	児童の学習意欲等や協調性の向上への効果(Q VIII-1～VIII-4)	図 6-14
(4)協働教育プラットフォームの利便性	協働教育プラットフォームの利便性に関する設問内容	表 6-15
	協働教育アプリケーションの利便性(Q VII-1～VII-9)	表 6-16
	デジタル教材等の利便性(Q VII-11～VII-12)	表 6-17
	コミュニケーションサイトの利便性(Q VII-15～VII-22)	表 6-18

表 6-4 教員アンケートの調査内容と図表一覧(続き)

調査内容	図表タイトル	図表番号
(5)学校教育と家庭教育の連携	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容	表 6-19
	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の効果(QIX-1)	図 6-15
	タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思う理由(QIX-2)	図 6-16
	タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思わない理由(QIX-3)	図 6-17
(6)教員の ICT 活用指導力	教員の ICT 活用指導力に関する設問内容	表 6-20
	教員の ICT 活用指導力(全担任)	図 6-18
	教員の ICT 活用指導力(在任教員)	図 6-19
	教員の ICT 活用指導力(24 年度新任・転任教員)	図 6-20
(7) 3 年間在任する教員の評価の分析	授業での IWB 利活用状況(3 年間在任教員)	図 6-21
	IWB 活用経験のある授業場面(3 年間在任教員)	図 6-22
	IWB 活用経験のある協働教育的な場面(3 年間在任教員)	図 6-23
	授業での児童用タブレット PC 利活用状況(3 年間在任教員)	図 6-24
	タブレット PC 活用経験のある授業場面(3 年間在任教員)	図 6-25
	タブレット PC 活用経験のある協働教育的な場面(3 年間在任教員)	図 6-26

教員アンケートは管理職や専科教員からも回答を得たが、ICT を活用した授業の実施状況が、学級担任とは異なることから、学級担任のみを抽出して分析を行うこととした。

教員アンケートでは回答者属性に関する設問により年齢、性別、教員歴、ICT 活用年数を把握しており、図 6-2 に示す通りである。5 つの実証校の教員の年代は「40 代前半」が 27%と最多であった。性別では「女性」が 59%であった。教員歴では「1～10 年目」が 39%、「11～20 年目」が 25%であった。ICT 活用年数では「1～5 年」が 50%と最多であった。なお、これらの傾向は 23 年度とほぼ同様であった。

ICT の利活用状況、ICT 活用指導力については、23 年度から継続して実証に参加している教員(以降、在任)と、24 年度から実証に加わるようになった教員(以降、転任・新任)とで区分して分析を行っている。24 年度の実証校毎の人数は、紅南小学校では在任 11 名・新任 3 名、高松小学校では在任 5 名・新任 1 名、本田小学校では在任 12 名・新任 1 名、塩崎小学校では在任 10 名・新任 2 名、大根布小学校では在任 11 名・新任 7 名であり、合計では在任 49 名、新任 14 名であった。

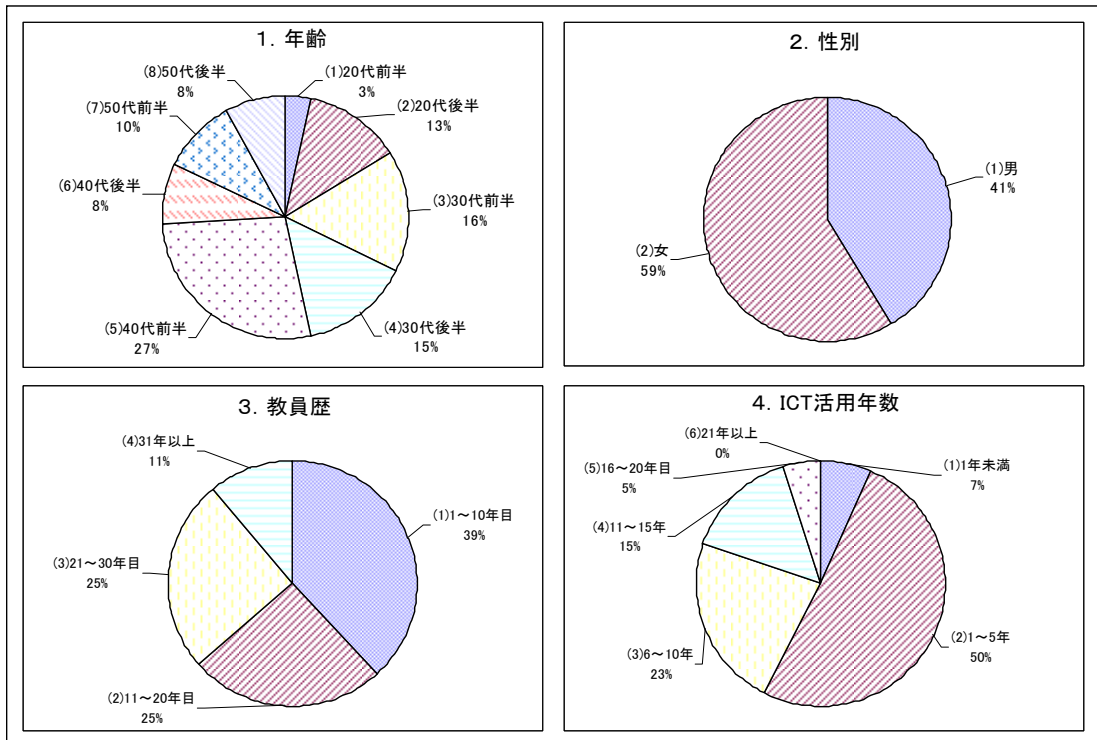


図 6-2 教員属性について

(1) ICT 利活用の程度について

教員向けの事前・事後アンケートの集計結果より、IWBと児童用タブレットPCのそれぞれの利活用状況から、ICT 利活用の程度について分析し、更に事前・事後の比較を行った。

①IWB の利活用状況

表 6-5 に示す設問により、教員の IWB 活用頻度、活用の教科や場面、利便性、活用に際しての負担感について評価を行った。

表 6-5 IWB の利活用状況についての設問内容

No	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
QⅡ-1	授業の中で、電子黒板をどの程度活用していますか。 (選択肢)ほぼ毎日、週に1～3回程度、月に1～3回程度、使用しない
QⅡ-2	電子黒板を、どんな教科や領域等で活用したことがありますか(複数回答)。 (選択肢)国語、社会、算数、理科、音楽、図工、体育、家庭、道徳、学活、総合的な学習の時間、行事関連、その他(理由:)
QⅡ-3	電子黒板を、授業のどんな場面で活用したことがありますか(複数回答)。 (選択肢)教師が課題を提示する場面、学習の理解を深める場面、実験や観察、制作の手順を説明する場面、子どもに発表させる場面、子どもの活動や作品などを提示する場面、その他(理由:)

表 6-5 IWB の利活用状況についての設問内容(続き)

No	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
QⅡ-4	電子黒板を、授業のどんな協働教育の場面で活用したことがありますか(複数回答)。(選択肢)相互に教えあう場面、数名が一緒に学びあう場面、数名で話しあう場面、数名で協力したり助けあったりする場面、一人が発表したことについて、学級全体で考える場面、同じ問題について、学級全体で話しあう場面、ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面、その他(理由:)
QⅡ-5	電子黒板は、授業の中で使いやすいと思いますか。
QⅡ-6	電子黒板に文字を書き易いと思いますか。
QⅡ-7	電子黒板を教室で利用するための準備は、それほど負担ではないと思いますか。
QⅡ-8	電子黒板のシステムを立ち上げるのは、それほど負担ではないと思いますか。
QⅡ-9	電子黒板を利用するための教材等の準備は、それほど負担ではないと思いますか。
QⅡ-10	授業終了後に電子黒板を片付けるのは、それほど負担ではないと思いますか。
QⅡ-11	電子黒板のどんなところが活用しやすいと思いますか(複数回答)。(選択肢)指やペンによるタッチ入力ができること、デジタル教材等の教室での表示が可能であること、操作履歴等のログが収集できること、拡大・縮小、強調などの機能があること

図 6-3 に示す通り、QⅡ-1「授業の中で、電子黒板をどの程度活用していますか」では、「ほぼ毎日」と回答した教員は事前 61.9%から事後 81.0%へと増加している。23年度からの2ヵ年で分析すると、36.5%から68.3%へほぼ倍増した後、その傾向が24年度に維持されている。「ほぼ毎日」を選択した教員の内訳をみると、事前は在任31人、新任8人で、事後は在任38人、新任13人であり、転任・新任とも利活用の程度が大きく向上していることがわかった。

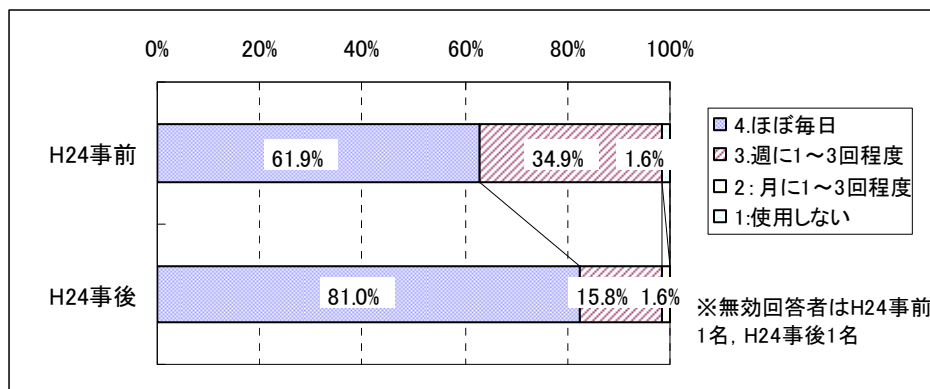


図 6-3 授業での IWB 利活用状況(QⅡ-1)

QⅡ-2「電子黒板を、どんな教科や領域等で活用したことがありますか」については、後述の「(2)ICT 環境の利便性」の項にて、タブレット PC との比較を行い、また、活用

が効果的と感じる教科・領域との関係进行分析する。

QⅡ-3「電子黒板を、授業のどんな場面で活用したことがありますか」について、事後アンケートの回答結果を降順で表 6-6 に示す。事前では「教師が課題を提示する場面」が 94%と最も多く選択され、他は 63～86%の範囲であった。事後は、「子どもに発表させる場面」で 97%と、ほぼ全教員が選択した他、残る 4 つの選択肢でも 80～92%と多くの教員が選択した。このことから、事後において多くの教員が、選択肢が示す幅広い授業場面で、IWB 活用経験があることがわかった。

表 6-6 IWB 活用経験のある授業場面(QⅡ-3)

設問に対する選択肢	事 前	事 後
子どもに発表させる場面	86%	97%
子どもの活動や作品などを提示する場面	81%	92%
教師が課題を提示する場面	94%	89%
学習の理解を深める場面	81%	89%
実験や観察、制作の手順を説明する場面	63%	80%

QⅡ-4「電子黒板を、授業のどんな協働教育の場面で活用したことがありますか」について、事後アンケートの回答結果を降順で表 6-7 に示す。事前・事後において、「一人が発表したことについて学級全体で考え・話しあう場面」が最も多く選択されており、これは 23 年度に 71%から 95%に上昇して以降、傾向が維持されている。また、「同じ問題について、学級全体で話し合う場面」も、事後で 92%と大半の教員に活用経験があった。このことから、事後において大半の教員が、児童の発表から学級全体で考えたり、同じ問題を学級全体で話し合うといった協働教育的な場面で、IWB の活用経験があることがわかった。また、学校間を結ぶ交流学习が促進したことを受け、事後に 21%の教員に「ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面」で IWB の活用経験があることがわかった。

表 6-7 IWB 活用経験のある協働教育的な場面(QⅡ-4)

設問に対する選択肢	事 前	事 後
一人が発表したことについて、学級全体で考える場面	92%	95%
同じ問題について、学級全体で話しあう場面	79%	92%
相互に教えあう場面	41%	57%
数名が一緒に学びあう場面	35%	44%
数名で協力したり助けあったりする場面	25%	44%
数名で話しあう場面	29%	40%
ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面	10%	21%

図 6-4 に示す通り、QⅡ-5「電子黒板は、授業の中で使いやすいと思いますか」で

は、「とてもそう思う」「少しそう思う」を合わせると事前は 90%以上、事後においては 100%と全ての教員が授業の中で使いやすいと評価している。

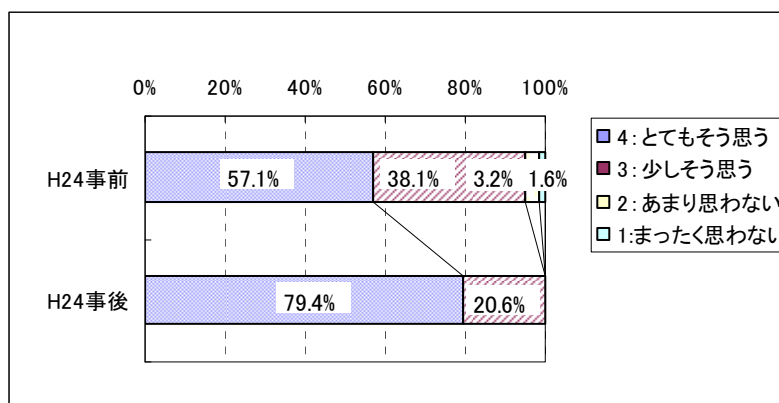


図 6-4 授業における IWB の使いやすさ(Q II-5)

Q II-6「電子黒板に文字を書き易いと思いますか」については、この後 Q II-11 の機能別利便性の評価とあわせて記載する。

次に、Q II-7～Q II-10 の 4 項目の設問により、IWB の準備や片付けに対する教員の負担感について評価を行った。図 6-5 に示す通り、Q II-7「電子黒板を教室で利用するための準備は、それほど負担ではないと思いますか」では 80%以上の教員が負担感が低いとの回答であった。反面、Q II-9「電子黒板を利用するための教材等の準備は、それほど負担ではないと思いますか」では、他 3 項目に比べて負担だとする回答の比率が高かった。23 年度との比較では、全ての項目において事後で 10%程度の改善が見られたことから、全ての普通教室に 1 台の IWB が配備された環境で、教員の習熟が進むにつれて準備や片付けに対する負担感の軽減が見られたことがわかった。

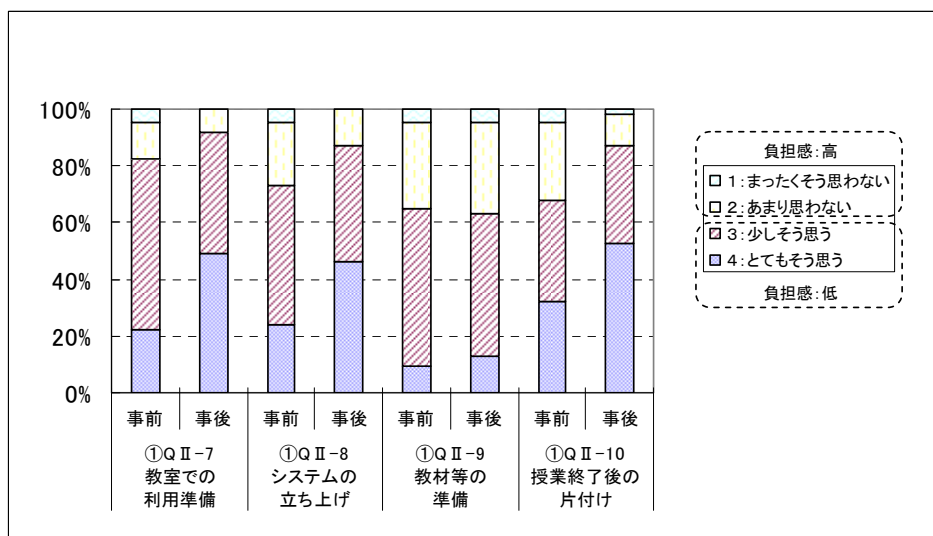


図 6-5 IWB の準備や片付けに対する負担感(Q II-7～Q II-10)

図 6-6 に示す通り、前述の Q II -9 の設問で教材等の準備が負担と回答した教員について、Q II -1 の活用頻度との相関を見ると、ほぼ全員が「ほぼ毎日」もしくは「週に 1~3 回程度」活用していた。この傾向は 23 年度と同様であり、IWB の教材等の準備負担の軽減が課題であるものの、利活用が定着していると言える。

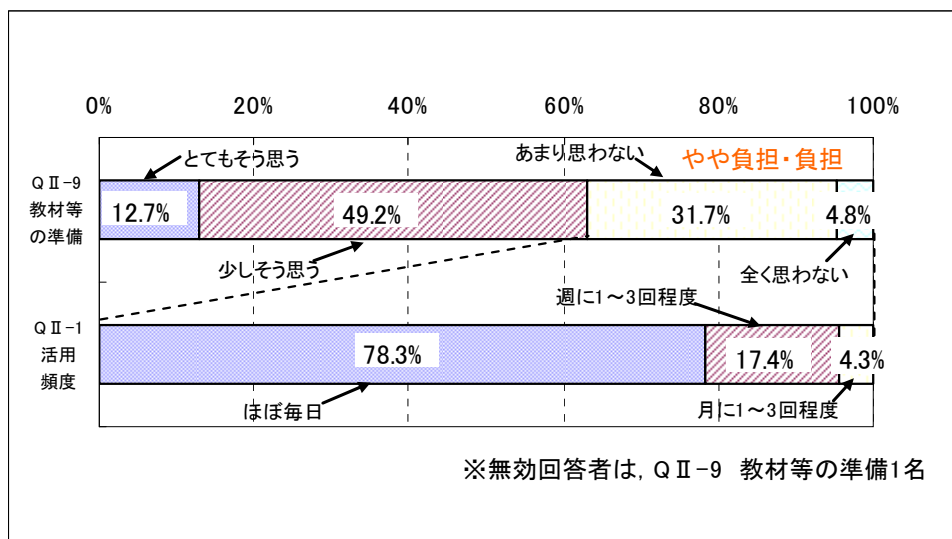


図 6-6 教材等の準備負担と IWB 活用頻度の相関

次に、Q II -11「電子黒板のどんなところが活用しやすいと思いますか」により、IWB の機能別利便性の評価を行った。事後アンケートの回答結果を降順に表 6-8 に示す。「デジタル教材等の教室での表示が可能であること」が事前・事後を通じ 90%以上と高い評価であった。「拡大・縮小、強調などの機能があること」や「指やペンによるタッチ入力ができること」についても、事前・事後ともに 75%以上と高い評価であった。これら 3 つの選択肢のいずれも、23 年度に事前から事後で大きく改善し、24 年度はその傾向が維持されている。

Q II -6「電子黒板に文字を書き易いと思いますか」では、「とてもしよう思う」を 4 点、「少ししよう思う」を 3 点、「あまり思わない」を 2 点、「まったく思わない」を 1 点とし評価平均点を求めたところ、事前で 2.03 点、事後で 2.42 点とやや低い傾向であったが、Q II -11 からわかる通り、拡大縮小・強調機能やタッチ入力については 75%以上の教員が選択していることから、IWB の使い勝手を補っていると言える。

表 6-8 IWB の機能別利便性に関する評価(Q II -11)

設問に対する選択肢	事前	事後
デジタル教材等の教室での表示が可能であること	92%	92%
指やペンによるタッチ入力ができること	75%	79%
拡大・縮小、強調などの機能があること	75%	76%
操作履歴等のログが収集できること	6%	2%

②タブレット PC の利活用状況

表 6-9 に示す設問により、教員から見た児童用タブレット PC の活用頻度、活用の教科や場面、利便性、活用に際しての負担感について評価を行った。

表 6-9 タブレット PC の利活用状況についての設問内容

No	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
QⅢ-1	授業の中で、児童用コンピュータをどの程度活用させていますか。 (選択肢)ほぼ毎日、週に1～3回程度、月に1～3回程度、使用しない
QⅢ-2	児童用コンピュータを、どんな教科や領域等で活用させたことがありますか(複数回答)。 (選択肢)国語、社会、算数、理科、音楽、図工、体育、家庭、道徳、学活、総合的な学習の時間、行事関連、その他(理由:)
QⅢ-3	児童用コンピュータを、授業のどんな場面で活用させたことがありますか(複数回答)。 (選択肢)教師が課題を提示する場面、学習の理解を深める場面、実験や観察、制作の手順を説明する場面、子どもに発表させる場面、子どもの活動や作品などを提示する場面、その他(理由:)
QⅢ-4	児童用コンピュータを、授業のどんな協働教育の場面で活用させたことがありますか(複数回答)。 (複数回答内容)相互に教えあう場面、数名が一緒に学びあう場面、数名で話しあう場面、数名で協力したり助けあったりする場面、一人が発表したことについて、学級全体で考える場面、同じ問題について、学級全体で話しあう場面、ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面、その他(理由:)
QⅢ-5	児童用コンピュータは、授業の中で使いやすいと思いますか。
QⅢ-6	児童用コンピュータに文字を書き易いと思いますか。
QⅢ-7	児童用コンピュータを教室で利用するための準備は、それほど負担ではないと思いますか。
QⅢ-8	児童用コンピュータのシステムを立ち上げるのは、それほど負担ではないと思いますか。
QⅢ-9	児童用コンピュータを利用するための教材等の準備は、それほど負担ではないと思いますか。
QⅢ-10	授業終了後に児童用コンピュータを片付けるのは、それほど負担ではないと思いますか。
QⅢ-11	教員からみて、児童用コンピュータのどんなところが児童で活用しやすいと思いますか(複数回答)。 (選択肢)ペンによるタッチ入力ができること、キーボード入力ができること、無線(LAN)による通信ができること、文字や図表、デジタル教材等が表示できること、児童・教員個々の利用に適した大きさ、重量感、耐衝撃性があること、タブレット PC 内蔵のカメラが使えること

QⅢ-1「授業の中で、児童用コンピュータをどの程度活用していますか」では、「ほぼ毎日」、「週に1～3回程度」と回答した教員が52.4%から69.9%と大幅に向上している。これは、23年度に34.9%から56.7%へ大幅に向上した後、24年度に傾向が維持されている。また、事前で「使用しない」と回答した7.9%の教員が、事後は該当なしとなった。なお、この7.9%の内訳は、転任・新任の担任であり、事前アンケート時点では活用途上であったと判断できるが、1年間の実証を経てタブレットPCの活用が進んだことがわかる。

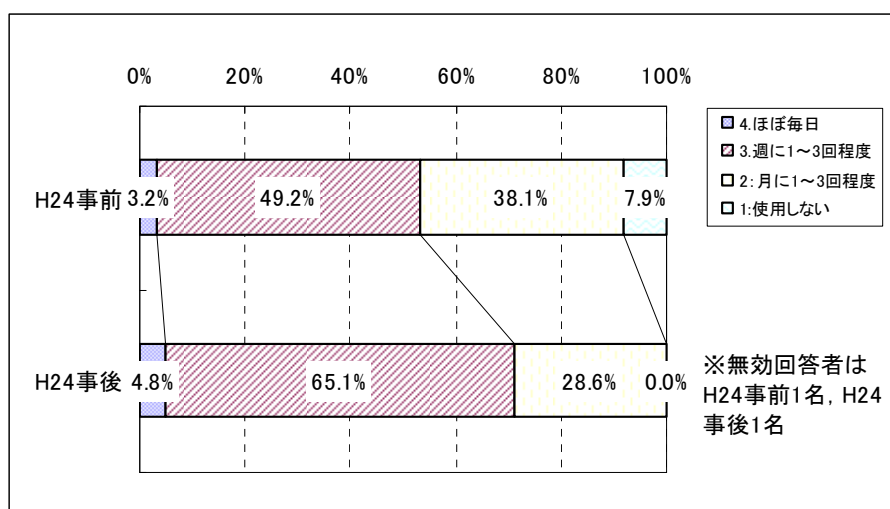


図 6-7 授業での児童用タブレット PC 利活用状況(QⅢ-1)

QⅢ-2「児童用コンピュータを、どんな教科や領域等で活用させたことがありますか」については、後述の「(2)ICT環境の利便性」の項にて、IWBとの比較を行い、また、活用が効果的と思う教科・領域との関係を分析した。

QⅢ-3「児童用コンピュータを、授業のどんな場面で活用させたことがありますか」について、事後アンケートの回答結果を降順で表 6-10 に示す。事後において「子どもに発表させる場面」、「学習の理解を深める場面」でともに80%を超える教員に活用経験があった。事前・事後の比較では全ての選択肢で14～25%の範囲で、23年度事後との比較では9～22%の範囲で、活用経験のある教員が増えた。このことから、24年度は半数から8割程度の教員が、子どもに発表させる、学習の理解を深める、子どもの活動や作品等を提示する、教師が課題を提示するといった授業場面で、タブレットPCの活用経験があることがわかった。

表 6-10 タブレット PC 活用経験のある授業場面(QⅢ-3)

設問に対する選択肢	事前	事後
子どもに発表させる場面	63%	84%
学習の理解を深める場面	59%	83%
子どもの活動や作品などを提示する場面	43%	57%

表 6-10 タブレット PC 活用経験のある授業場面(QⅢ-3, 続き)

設問に対する選択肢	事 前	事 後
教師が課題を提示する場面	29%	54%
実験や観察, 制作の手順を説明する場面	13%	29%

QⅢ-4「児童用コンピュータを, 授業のどんな協働教育の場面で活用させたことがありますか」について, 事後アンケートの回答結果を降順で表 6-11 に示す。事前・事後ともに「一人が発表したことについて学級全体で考える場面」が最も多く選択されている。事前・事後の比較では, 「数名で協力したり助け合ったりする場面」で 37%から 65%と, 最も伸び率が高く, 23 年度との比較でも 25%と大きな伸びであった。このことから, 23 年度同様に 1 人が発表したことについて学級全体で考える場面で, IWB からタブレット PC への画面転送が多用された他, グループ学習で共同制作をする場面でもタブレット PC が多用されたことがわかった。

表 6-11 タブレット PC 活用経験のある協働教育的な場面(QⅢ-4)

設問に対する選択肢	事 前	事 後
一人が発表したことについて, 学級全体で考える場面	54%	75%
数名が一緒に学びあう場面	48%	70%
相互に教えあう場面	46%	67%
数名で協力したり助けあったりする場面	37%	65%
同じ問題について, 学級全体で話しあう場面	41%	59%
数名で話しあう場面	38%	57%
ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面	6%	14%

QⅢ-5「児童用コンピュータは, 授業の中で使いやすいと思いますか」では, 事前・事後を通じて約 4 割の教員が「とてもそう思う」もしくは「少しそう思う」と評価しており, 23 年度の傾向とほぼ同様であった。

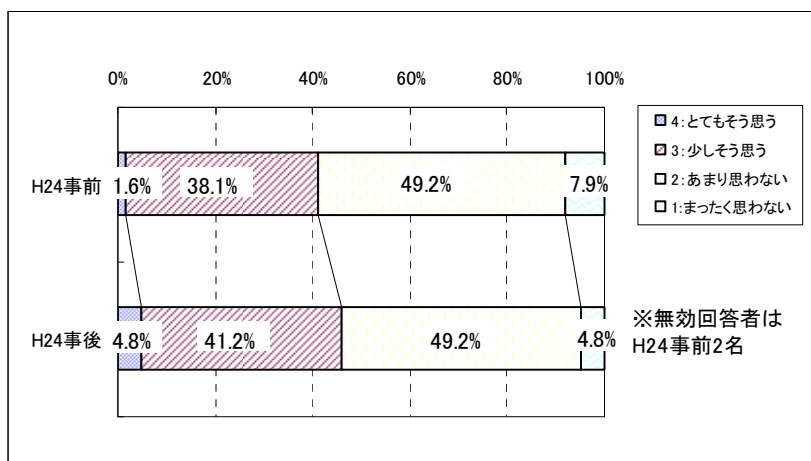


図 6-8 授業における児童用タブレット PC の使いやすさ(QIII-5)

QIII-6「児童用コンピュータに文字を書き易いと思いますか」については、この後 QIII-11 の機能別利便性の評価とあわせて記述する。

次に、QIII-7～QIII-10の4項目の設問により、児童用タブレットPCの準備や片付けに対する教員の負担感について評価を行った。教室での利用準備、システムの立ち上げ、教材等の準備の3項目で、負担があるとする「あまり思わない」「まったくそう思わない」の回答比率が高い。授業終了後の片付けについては、負担感が低いとする教員が60%前後であった。この項目は、23年度の事後で改善して約60%の教員が負担感が低いと回答した傾向が維持されている。また、システムの立ち上げについても、23年度の事後の傾向が、24年度も維持されている。これらのことから、23年度同様に、授業後の片付けについては児童がファイル保存やシャットダウン操作に習熟し、学習が終わった児童から自発的に充電保管庫へ収納する場面が増えたことによって、また、システムの立ち上げについては児童が活用しに習熟したことから、教員の負担感は減る傾向にあることがわかった。

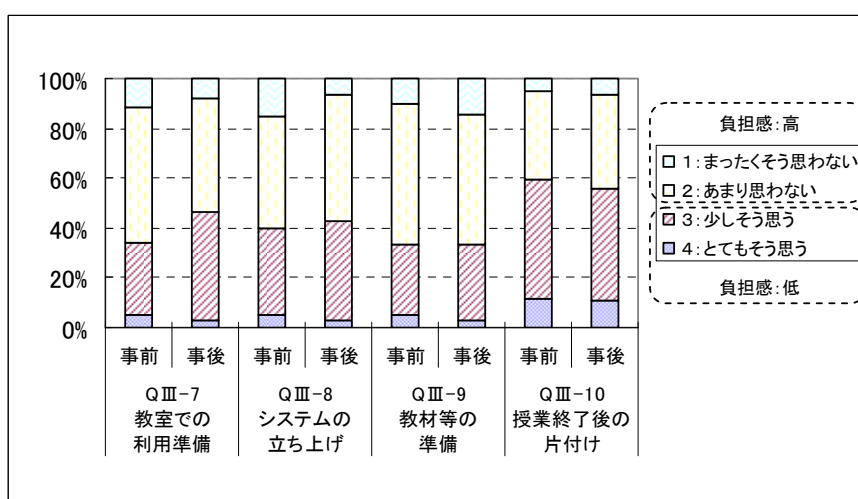


図 6-9 児童用タブレット PC の準備や片付けにおける負担感(QIII-7～QIII-10)

次に、QⅢ-11「教員からみて、児童用コンピュータのどんなところが児童で活用しやすいと思いますか」により、タブレット PC の機能別利便性の評価を行った。事後アンケートの回答結果を降順で表 6-12 に示す。事後において最も多い 73% が「文字や図表、デジタル教材等が表示できること」を選択している。この選択肢は 23 年度の事前で 19%、事後で 52% の教員が選択したものの、6 項目中での評価順位は 4 位であったが、24 年度は事後評価で 6 項目中 1 位となった。

また、「タブレット PC 内蔵のカメラが使えること」を 67%、「無線 LAN による通信ができること」を 65% の教員が選択しており、6～8% 増加した。

表 6-12 タブレット PC の機能別利便性に関する評価(QⅢ-11)

設問に対する選択肢	事前	事後
文字や図表、デジタル教材等が表示できること	57%	73%
タブレット PC 内蔵のカメラが使えること	59%	67%
無線(LAN)による通信ができること	60%	65%
ペンによるタッチ入力ができること	65%	57%
キーボード入力ができること	38%	48%
児童・教員個々の利用に適した大きさ、重量感、耐衝撃性があること	22%	22%

QⅢ-11 のペンタッチ入力については、学年による有意差はなかったが、キーボード入力については 4～6 年生の学級担任の半数以上が評価しており、23 年度と同様の傾向であった。ローマ字入力の学習が始まる 3 年生の学級担任 10 名の評価を抽出したところ、9 名がキーボード入力機能の評価していた。

(2)ICT 環境の利便性について

表 6-13 に示す設問により、ICT 環境が、児童の学習に対する意欲、理解、思考等の向上に対して効果的か、活用が効果的な教科は何か、授業や単元のどの部分で活用すると効果的かについて評価を行った。

表 6-13 ICT 環境の利便性についての設問内容

No	設問と回答選択肢(記載がないものは 4 段階評価)
QIV-1	児童の意欲を高めることに効果的だと思いますか。
QIV-2	児童の理解を高めることに効果的だと思いますか。
QIV-3	児童の表現や技能を高めることに効果的だと思いますか。
QIV-4	児童の思考を深めたり広げたりすることに効果的だと思いますか。
QIV-5	どんな教科や領域等で活用すると、効果的だと思いますか(複数回答)。 (選択肢)国語, 社会, 算数, 理科, 音楽, 図工, 体育, 家庭, 道徳, 学活, 総合的な学習の時間, 行事関連, その他(理由:)

表 6-13 ICT 環境の利便性についての設問内容(続き)

No	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
QIV-6	1時間の授業の中で、どんな場面で活用すると、効果的だと思いますか(複数回答)。 (選択肢)授業の導入場面、授業の展開場面、授業の終末場面
QIV-7	単元の中で、どんな場面で活用すると、効果的だと思いますか(複数回答)。 (選択肢)単元の導入部分、単元の展開部分、単元の終末部分

図 6-10 に示す通り、QIV-1「児童の意欲を高めることに効果的だと思いますか」では、ほぼ全教員が「とてもそう思う」もしくは「少しそう思う」を選択し、QIV-2「児童の理解を高めることに効果的だと思いますか」では、80%以上の教員が「とてもそう思う」もしくは「少しそう思う」を選択した。23年度との比較では、4つの指標いずれも同様の傾向であった。

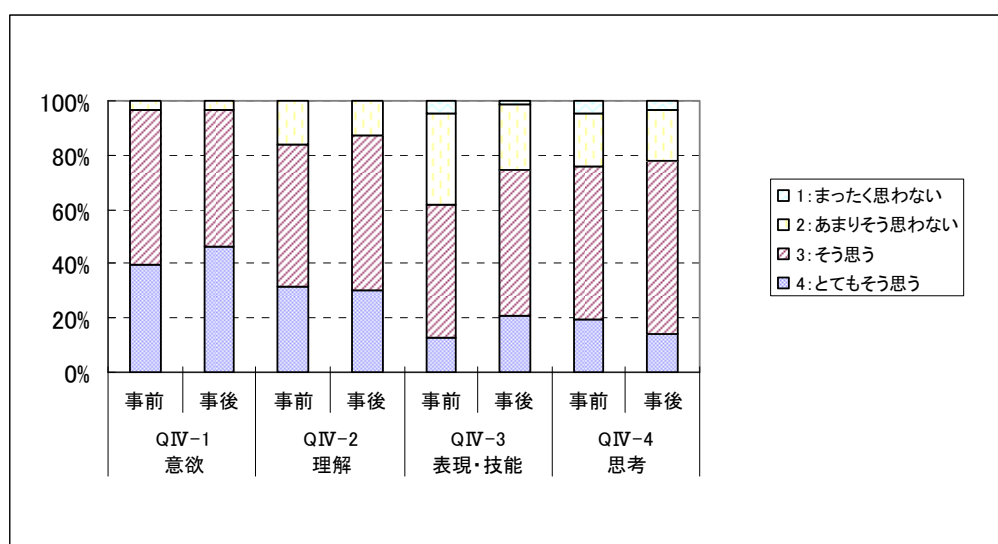


図 6-10 児童の学習に対する意欲, 理解, 思考等の向上への効果 (QIV-1~QIV-4)

QIV-5「どんな教科や領域等で活用すると、効果的だと思いますか」の結果について、ICT 活用経験の有無との関連を分析するため、QII-2「電子黒板を、どんな教科や領域等で活用したことがありますか」と、QIII-2「児童用コンピュータを、どんな教科や領域等で活用させたことがありますか」の回答結果とあわせて分析した。また、23年度の傾向とも比較することとした。以下の記述中で、括弧内に23年度の数値を併記する。

図 6-11 に示す通り、国語はIWBで98(95)%, タブレット PC で89(84)%の教員に活用経験があり、48(54)%が効果的と回答したことから、23年度とほぼ同様の傾向であった。算数はIWBで97(98)%, タブレット PC で92(75)%の教員に活用経験があり、67(76)%が効果的と回答したことから、23年度と比べ、タブレット PC 活用経験の

ある教員が 17%増加したことがわかった。

理科は IWB で 65(68)%, タブレット PC で 46(27)%に活用経験があり 62(49)%が効果的と回答したことから、23年度と比べ、タブレット PC で顕著に利活用が促進し、活用が効果的とする教員が 13%増加したことがわかった。理科では、大根布小学校での実践例に見られるように、実験結果の予測をタブレット PC に書き込み、IWB に転送してクラスで話し合うといった協働教育的な場面が定着している。社会は IWB で 63(79)%, タブレット PC で 57(63)%に活用経験があり、67(56)%が効果的と回答したことから、23年度と比べ、ほぼ同様の傾向であった。

その他の教科・領域では、23年度同様に図工、道徳での IWB の活用経験が多い傾向、総合的な学習の時間では半数程度の教員が IWB, タブレット PC とともに活用経験があり、効果的と評価している傾向があった。また、音楽、体育、学活での IWB の活用経験が大きく増加している傾向が見られた。これらの、その他の教科・領域での ICT 活用事例は、「6.8 各実証校における取り組み事例」に抜粋して紹介する。

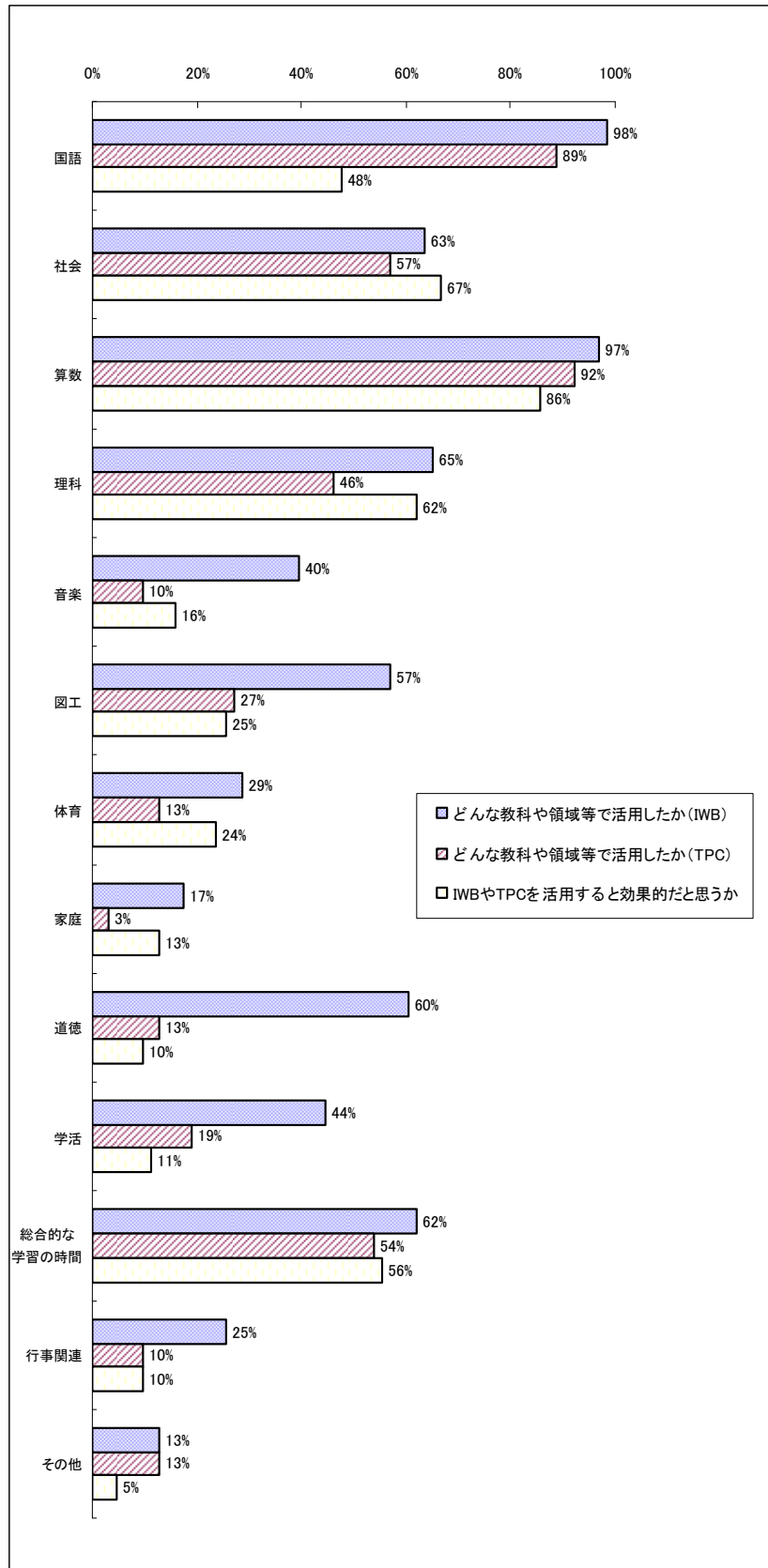


図 6-11 ICT の利活用が効果的だと思う教科・領域 (QIV-5)

次に、図 6-12 に示す通り、QIV-6「1 時間の授業の中で、どんな場面で活用すると、効果的だと思いますか」については、導入場面と展開場面での活用が効果的との回答が多く、23 年度と同傾向であった。終末場面と回答した教員は、23 年度の 20%台から、24 年度の 30%台へと増加した。事前・事後の比較では、展開場面について効果的と回答する教員が、67%から 87%へと 20%増加した。このことから、1 時間の授業の中で、ICT 機器の活用が効果的な場面は導入、展開場面であり、利活用が促進するに伴い展開、終末場面でも効果が認識されるようになったことがわかった。

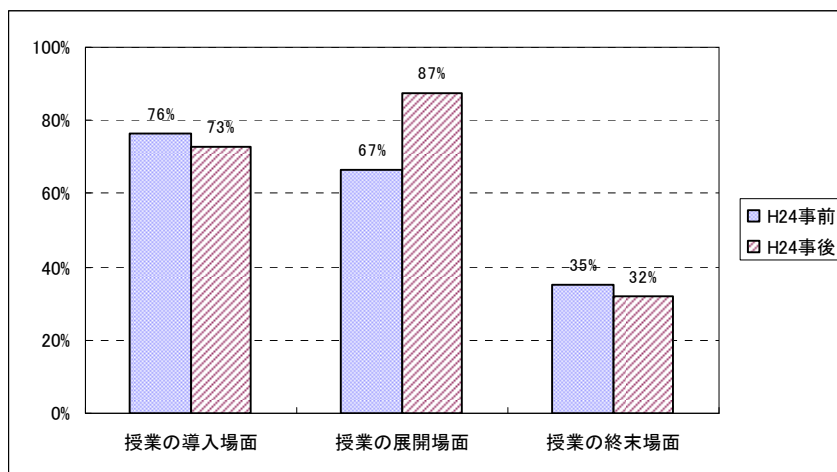


図 6-12 1 時間の授業の中での効果的な活用場面(QIV-6)

QIV-7「単元の中で、どんな場面で活用すると、効果的だと思いますか」については、図 6-13 の通り、単元の導入部分と展開部分での活用が効果的との回答が多く、23 年度と同傾向であった。終末部分と回答した教員は、23 年度の事前で 30%から事後に 46%と増加した後、24 年度も同傾向を維持している。事前・事後の比較では、展開場面について効果的と回答する教員が、71%から 84%へと増加した。

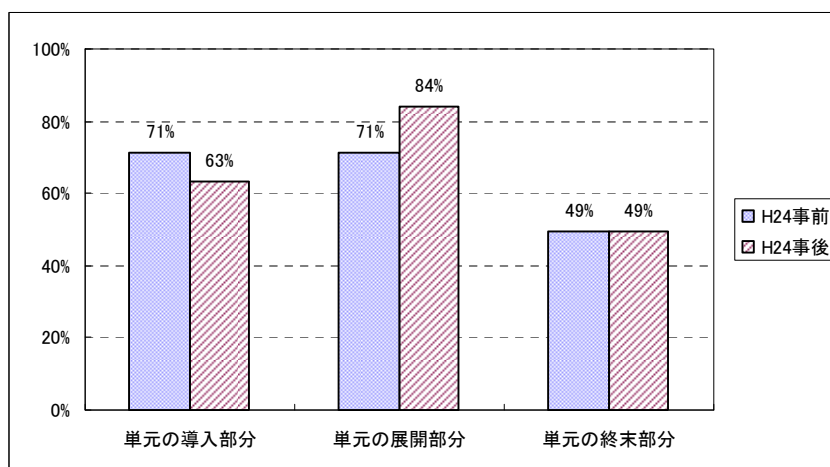


図 6-13 単元の中での効果的な活用場面(QIV-7)

(3)授業での ICT 利活用による効果

表 6-14 に示す設問により、教員から見て ICT 環境を活用した授業が、児童の学習意欲等や協調性の向上に対して効果的かどうか、評価を行った。

表 6-14 ICT 利活用による効果についての設問内容

No	設 問(4段階評価)
QⅧ-1	本 ICT 環境を活用した授業では、子どもが楽しく学習できると思いますか。
QⅧ-2	本 ICT 環境を活用した授業では、子どもが集中して取り組めるとと思いますか。
QⅧ-3	本 ICT 環境の活用は、子どもたちが学習内容を理解するのに役立つと思いますか。
QⅧ-4	本 ICT 環境の活用は、グループ学習や学びあいに役立つと思いますか。

QⅧ-1～QⅧ-4 の 4 項目の設問により、ICT 環境を活用した授業において、児童が楽しく学習したか、集中して取り組んだか、学習内容の理解に役立ったか、グループ学習や学びあいに役立ったかについて評価を行った。4 項目いずれも、図 6-14 に示す通り、事前・事後ともに高い評価であった。23 年度と比較して、4 項目それぞれの回答傾向は同様であるが、24 年度事後に「とてもそう思う」と回答した教員の比率は、QⅧ-1 の学習の楽しさについては 23 年度事後と同等、残る 3 項目では 23 年度事後よりも 10%程度増加していた。このことから、実証が進むにつれ ICT 環境が児童の学習意欲や学びあいに効果があると認識されたことがわかった。

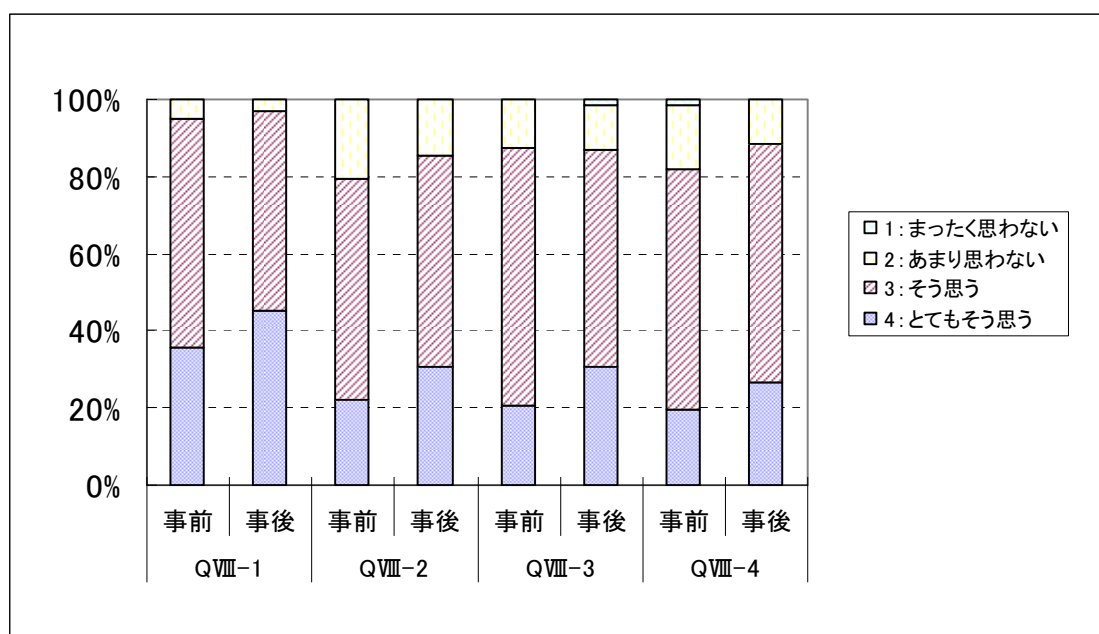


図 6-14 児童の学習意欲等や協調性の向上への効果(QⅧ-1～Ⅷ-4)

(4)協働教育プラットフォームの利便性について

協働教育プラットフォームの利便性について、協働教育アプリケーション、デジタル教材等、コミュニケーションサイトの 3 つの構成で、主な機能別に評価を行った。表 6-15～6-18 の通り 4 段階評価の回答結果を降順で示し、あわせて「とても有効」4 点、「少し有効」3 点、「あまり有効でない」2 点、「まったく有効でない」1 点の各回答者数を示す。

まず、授業中に活用する主要な機能である、協働教育アプリケーション、デジタル教材等に関する回答結果は表 6-15 の通りであった。提示用デジタル教材の利便性に関する評価平均点が事後で 3.46 点と高く、協働教育アプリケーション、学習者用デジタル教材もともに事後で 3 点前後と、23 年度の 2.8 点台から向上した。

表 6-15 協働教育プラットフォームの利便性に関する設問内容

No	設問(4段階評価)	評価平均点	4点	3点	2点	1点	
QVII-13	提示用デジタル教材は授業で活用しやすい教具だと思いますか。	事前	3.31	27	28	6	1
		事後	3.46	33	23	5	0
QVII-10	協働教育アプリケーションは授業で活用しやすい教具だと思いますか。	事前	2.97	13	35	11	2
		事後	3.05	14	37	11	0
QVII-14	学習者用デジタル教材は授業で活用しやすい教具だと思いますか。	事前	2.73	10	32	15	6
		事後	2.97	16	27	16	1

①協働教育アプリケーション

QVII-2「教材やワークシートを児童の画面に一斉配布する機能」が事後で 3.82 と、非常に高く、全教員の 83% が 4 点の評価を付けた。協働教育アプリケーションの各機能に関する 9 つの設問の中で評価平均点が 3.5 点を上回ったのは、23 年度に 2 つであったが、24 年度は 5 つと増加した。また、9 つの設問全てで 23 年度より評価が伸びており、特に伸び率の高かった機能は QVII-1 のグループ内の画面転送と、QVII-5 の授業スタイルに合わせたグループ分け機能であった。このことから、23 年度と同様の傾向として、良く利用される機能と、QVII-6、QVII-7 のように授業中にメモを残す機能のように活用が低迷する機能とで、評価の違いが鮮明になったことがわかった。また、教員から児童への一斉画面転送だけでなく、任意に児童をグルーピングして、グループ毎に画面転送を行う等、協働教育的な場面に役立つ機能が高く評価されたことがわかった。

表 6-16 協働教育アプリケーションの利便性(QVII-1～VII-9)

No	設 問(4段階評価)	評価 平均点	4 点	3 点	2 点	1 点	
QVII-2	教員の画面を、児童に一斉に画面転送できること	事前	3.67	47	12	3	1
		事後	3.82	52	9	1	0
QVII-1	児童の画面を、グループ内の他の児童に一斉に画面転送できること	事前	3.49	33	23	6	1
		事後	3.65	41	20	1	0
QVII-4	授業中に児童のコンピュータのキーボードやマウスを強制的に操作できないようにする	事前	3.49	40	15	7	1
		事後	3.56	37	21	3	0
QVII-5	授業のスタイルにあわせて、児童のグループ分けが画面上でできること	事前	3.27	28	25	9	1
		事後	3.55	37	23	1	1
QVII-3	児童の課題への取組みなどの進み具合を、教師が画面で確認できること	事前	3.52	38	20	5	0
		事後	3.54	36	22	3	0
QVII-9	グループ内作業で、デジタル模造紙を使って共同で作成できること	事前	3.23	27	23	11	1
		事後	3.44	31	27	4	0
QVII-8	授業中に問題への回答や、問題に対する感想を児童から収集できること	事前	2.94	15	31	13	3
		事後	2.84	10	34	14	3
QVII-6	授業中での児童に対する“気づき”を手書きメモで残せること	事前	2.41	8	18	29	8
		事後	2.64	11	22	23	5
QVII-7	授業の中で、児童に対する評価メモが残せること	事前	2.47	9	18	28	7
		事後	2.52	8	21	27	5

②デジタル教材等

QVII-12「デジタル教材を共同で利用できること」と、QVII-11「提示型デジタル教材の機能(動的な表現など)」が、ともに 3.4 点を超える評価であり、23 年度の評価と同様の傾向であることがわかった。

表 6-17 デジタル教材等の利便性(QVII-11～VII-12)

No	設 問(4段階評価)	評価 平均点	4 点	3 点	2 点	1 点	
QVII-11	従来の紙の教科書と比較した、提示型デジタル教材の機能(動的な表現など)	事前	3.24	22	34	7	0
		事後	3.44	35	18	8	0
QVII-12	電子黒板を活用する際に、デジタル教材を共同で利用できること	事前	3.35	28	29	6	0
		事後	3.43	31	25	5	0

③コミュニケーションサイト

提供サービス別の 8 つの設問において、いずれも 23 年度とほぼ同等の評価傾向であった。

表 6-18 コミュニケーションサイトの利便性(QVII-15～VII-22)

No	設問(4段階評価)		評価 平均点	4 点	3 点	2 点	1 点
QVII-20	緊急時などに、教員のメールアドレスに対して一斉通知ができること。	事前	2.84	15	28	15	5
		事後	2.95	16	26	17	1
QVII-16	教員が作成した教材コンテンツを、他校を含めて教員同士で共有できること	事前	2.89	13	33	14	3
		事後	2.92	13	30	16	1
QVII-22	教員から指導案への盛り込み方法など有識者に相談ができること。	事前	2.71	8	33	16	5
		事後	2.80	12	26	20	2
QVII-17	ICT 機器の操作マニュアルや FAQ を閲覧することができること	事前	2.63	7	27	28	1
		事後	2.71	6	30	23	0
QVII-19	協働教育等に関するアイデアや改善点を他校を含めて意見交換できること	事前	2.63	4	37	17	5
		事後	2.67	7	27	22	2
QVII-21	保護者向けのアンケートを収集、集計したりすることができること	事前	2.65	9	30	17	7
		事後	2.63	8	25	22	4
QVII-15	保護者が学年の行事等をスケジュール確認できること	事前	2.48	4	28	25	6
		事後	2.44	4	24	25	6
QVII-18	教員から連絡事項を周知し、保護者からコメントを収集できること	事前	2.27	2	23	27	10
		事後	2.34	3	20	30	6

(5)学校教育と家庭教育の連携について

表 6-19 に示す設問により、児童用タブレット PC を持ち帰り、家庭学習を行うにあたっての効果について評価を行った。

表 6-19 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容

No	設問と回答選択肢(記載がないものは 4 段階評価)
QIX-1	児童がタブレット PC を家庭に持ち帰り活用することは、家庭学習に効果的だと思いますか。
QIX-2	①QIX-1 の設問で、(4)とてもそう思う・(3)少し思うを選択された先生にお聞きします。家庭学習において、効果的だと思う理由を以下から選択してください(複数回答可)。(選択肢)児童の学習意欲を高めることができると思う、家庭学習の成果を授業の中で発表することが効果的だと思う、インターネットを使った調べ学習が効果的だと思う、タブレット PC 内蔵カメラを使った学習活動が効果的だと思う、デジタル教材を使った学習が効果的だと思う

表 6-19 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容(続き)

No	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
QIX-3	①QIX-1 の設問で, (2)あまり思わない・(1)まったく思わないを選択された先生にお聞きします。家庭学習において, 効果的だと思わない理由を以下から選択してください(複数回答可)。 (選択肢)タブレット PC の大きさや重量が, 持ち帰りには適さない, バッテリー駆動時間が十分ではない, タブレット PC の準備や設定, トラブルに時間がとられる, 保護者からの理解を得ることが困難
QIX-4	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習について, ご意見がありましたらご自由にお書きください。

全ての実証校においてタブレット PC の持ち帰りにより何らかの家庭学習を実施しているが, 実施の内容や頻度, クラスについては各校に委ねており差異があるため, 実施有無により教員の所感が異なることが考えられた。そのため, 23 年度同様に, 実施したクラスと未実施のクラスに分けて事後アンケートから評価することにした。

QIX-1「児童がタブレット PC を家庭に持ち帰り活用することは, 家庭学習に効果的だと思いますか」で, 「とてもそう思う」, 「少しそう思う」と回答した教員は, 実施したクラスで 53%, 未実施のクラスでは 32%であり, 持ち帰りを実施したクラスの教員の評価が高かった。

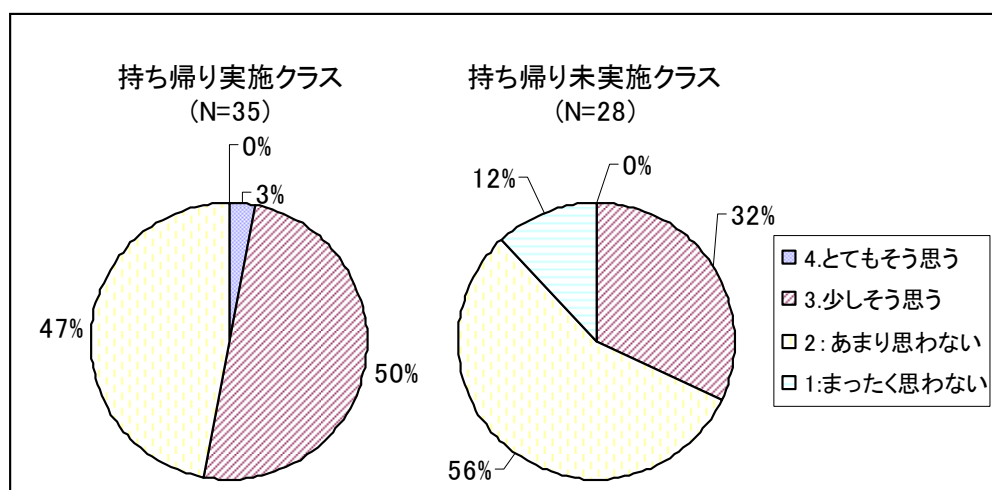


図 6-15 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の効果(QIX-1)

QIX-2「効果的だと思う理由」の回答結果を, 持ち帰りの実施有無別に分析した。持ち帰りを実施した教員の選択結果では, 「児童の学習意欲を高めることができると思う」が 62%と最も高く, 次いで「タブレット PC 内蔵カメラを使った学習活動が効果的だと思う」が 27%の順となっており, 児童の学習意欲や学習活動の効果について, 持ち帰りを実施していない教員に比べて非常に高く評価していることがわかった。

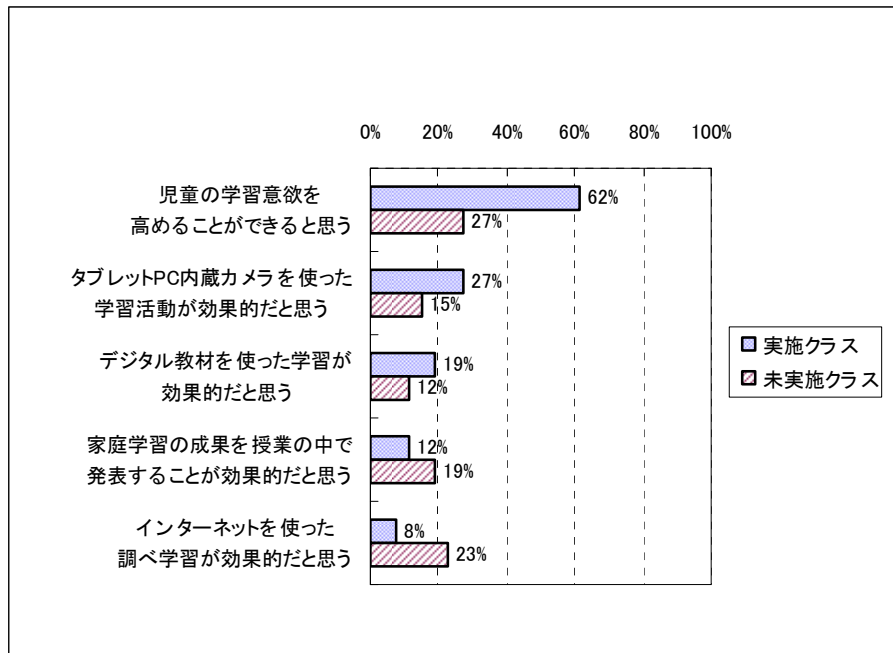


図 6-16 タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思う理由(QIX-2)

続いて QIX-3「効果的だと思わない理由」の回答結果を、持ち帰りの実施有無別に分析した。これについては持ち帰り実施有無に関わらず、「タブレット PC の準備や設定、トラブルに時間がとられる」を 42%の教員が選択されており、次いで「タブレット PC の大きさや重量が持ち帰りには適さない」を、持ち帰りを実施していない教員の 42%が選択している。このことから、タブレット PC の持ち帰りには、準備や設定トラブルの負担軽減、児童が負担なく持ち帰ることが可能な重量もしくは持ち歩きに適した収納バッグの用意が重要と考えられていることがわかった。

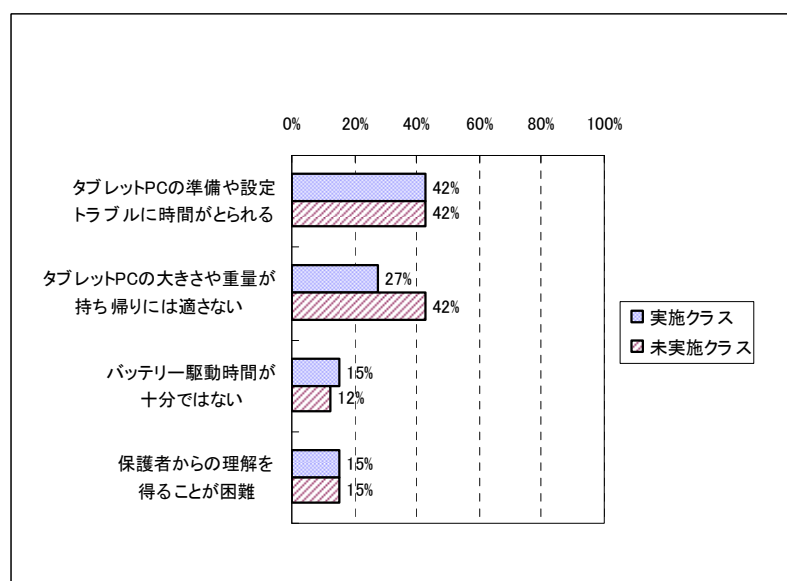


図 6-17 タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思わない理由(QIX-3)

(6)教員の ICT 活用指導力

教員の ICT 活用指導力については、表 6-20 に示す通り、22・23 年度と同様に文部科学省「教員の ICT 活用指導力のチェックリスト※」を利用してアンケートを実施した。回答結果は 5 校全体を一まとまりとして、5 つの設問群毎に 22 年度事前、23 年度事前、事後、24 年度事前、事後で経年比較を行った。

※http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/fieldfile/2010/09/07/1296870_1.pdf

表 6-20 教員の ICT 活用指導力に関する設問内容

設問群	摘要
A 群 (A1～A4)	教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力
B 群 (B1～B4)	授業中に ICT を活用して指導する能力
C 群 (C1～C4)	児童の ICT 活用を指導する能力
D 群 (D1～D4)	情報モラルなどを指導する能力
E 群 (E1～E2)	校務に ICT を活用する能力

図 6-18 に示す通り、A 群「教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力」と、B 群「授業中に ICT を活用して指導する能力」が総じて高い評価を示しており、A 群、B 群ともに時間を追って向上し、24 年度の事前・事後で「わりにできる」、「ややできる」の合計が 10%程度増加していることがわかる。また、D 群「情報モラルなどを指導する能力」も、時間を追って向上していることがわかる。図 6-19, 6-20 に示す通り、24 年度を新任・在任別に評価すると、A～E 群全てで ICT を利活用した授業実践経験が長い在任の方が、新任の教員よりも評価が高いが、A 群ではほぼ同等であった。また、在任については B 群の伸び率が最も高かった。

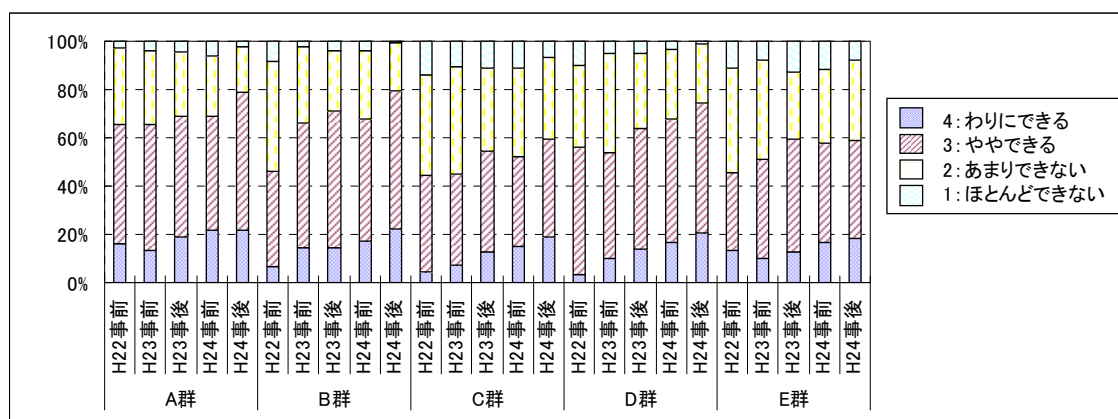


図 6-18 教員の ICT 活用指導力(全教員)

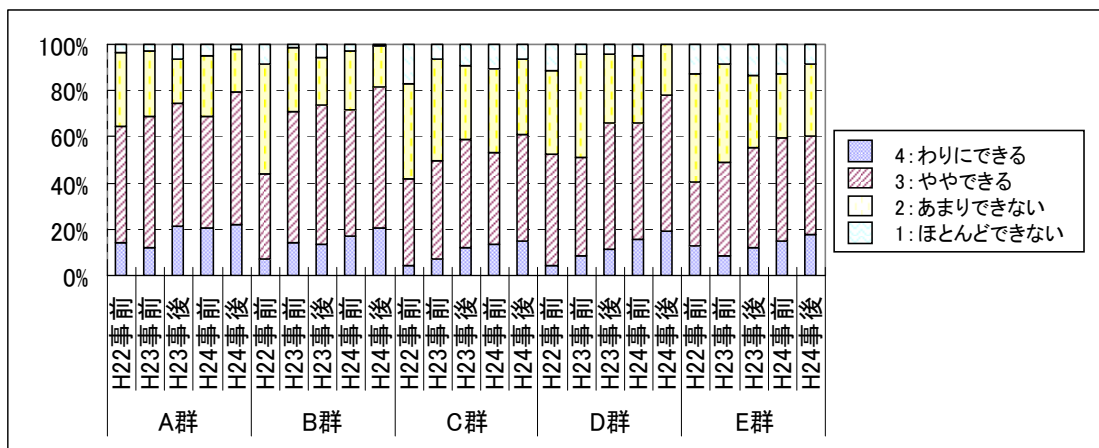


図 6-19 教員の ICT 活用指導力(在任教員)

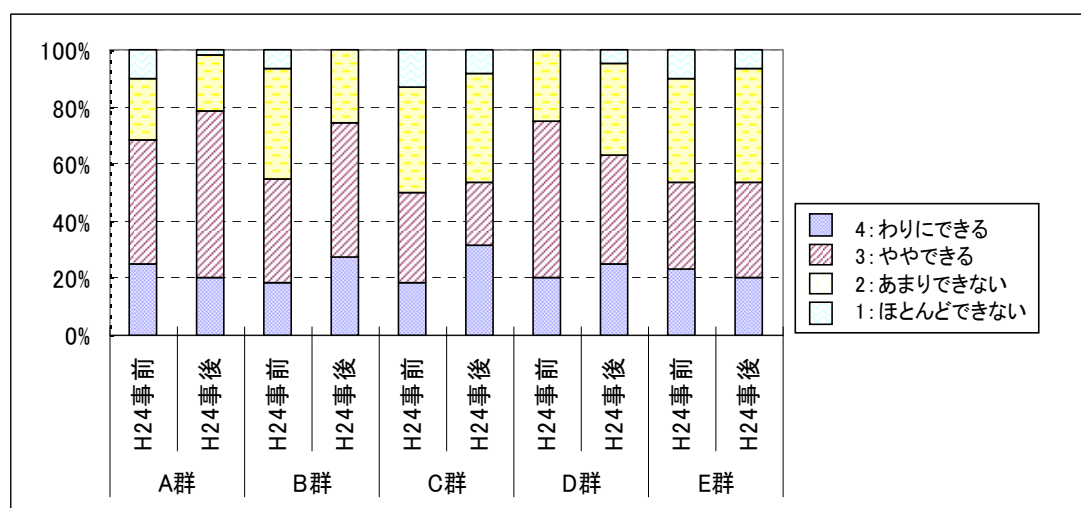


図 6-20 教員の ICT 活用指導力(24 年度新任・転任教員)

(7)3 年間在任する教員の評価の分析

本項では、これまで述べた ICT 利活用の程度や ICT 環境の利便性の主な各調査項目について、3 年間在任する教員を抽出して評価を記述する。

評価にあたり、5 つの実証フィールドにおける 24 年度の学級担任 63 名のうち、22 年度の実証当初から 24 年度まで 3 年間継続して在任する教員 33 名を抽出した。この 33 名の教員群のアンケート結果に、どのような経年変化が見られるか分析した。

IWB の利活用状況について、22, 23, 24 の各年で比較を行ったところ、図 6-21 に示すように、「ほぼ毎日」活用する教員が 2 年目にほぼ倍増し、3 年目も更に増加している。このことから、1 年目、2 年目、3 年目と着実に IWB の活用頻度が向上したことがわかった。

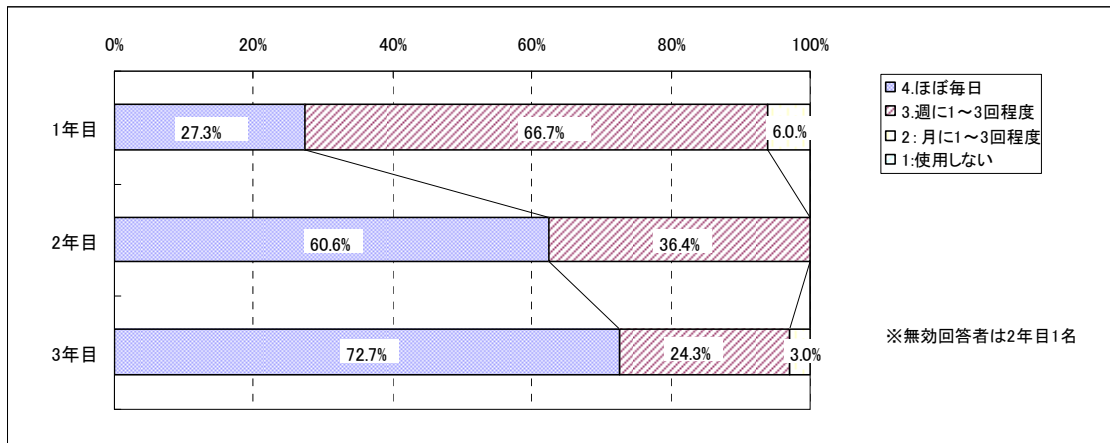


図 6-21 授業での IWB 利活用状況(3 年間在任教員)

次に、3 年間在任する教員が、IWB を授業のどのような場面で活用したことがあるかを図 6-22 に、どのような協働教育的な場面で活用したことがあるかを図 6-23 に示す。

図 6-22 の授業での活用場面では、「教師が課題を提示する場面」について、1 年目からほぼ全員に活用経験があり、2、3 年目も傾向が維持された。「子どもに発表させる場面」と「子どもの活動や作品などを提示する場面」については、2 年目に 90% を超え、3 年目も傾向が維持された。「学習の理解を深める場面」、「実験や観察、制作の手順を説明する場面」では、年を追って順次伸びる傾向であった。

このことから、3 年間の実証を振り返ると、IWB は早い時期から教師が課題を提示する場面での活用が定着し、続いて児童の発表や作品提示での活用が定着した様子がわかった。学習の理解を深めたり、実験手順等を説明する場面については、利活用の促進に伴い、様々に工夫したり効果を見極めながら、活用経験が伸びた様子がわかった。

図 6-23 の協働教育的な場面では、「一人が発表したことについて、学級全体で考える場面」と「同じ問題について、学級全体で考える場面」について、1 年目から約 8 割の教員に活用経験があり、2、3 年目も傾向が維持された。「相互に教えあう場面」、「数名で協力したり助けあったりする場面」、「ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面」では、年を追って順次伸びる傾向であった。「数名が一緒に学びあう場面」と「数名で話しあう場面」については、いずれも 3 年間を通じて活用経験のある教員は 4 割程度で、経年変化が少なかった。

このことから、3 年間の実証を振り返ると、IWB はクラス全体での協働教育的な場面での活用が早い時期から定着した他、グループ学習でも活用されていたことがわかった。IWB を活用した、グループでの助けあいや教えあいについては、利活用の促進に伴い、効果を見極めながら多様な実践が行われ、活用経験が伸びた様子がわかった。

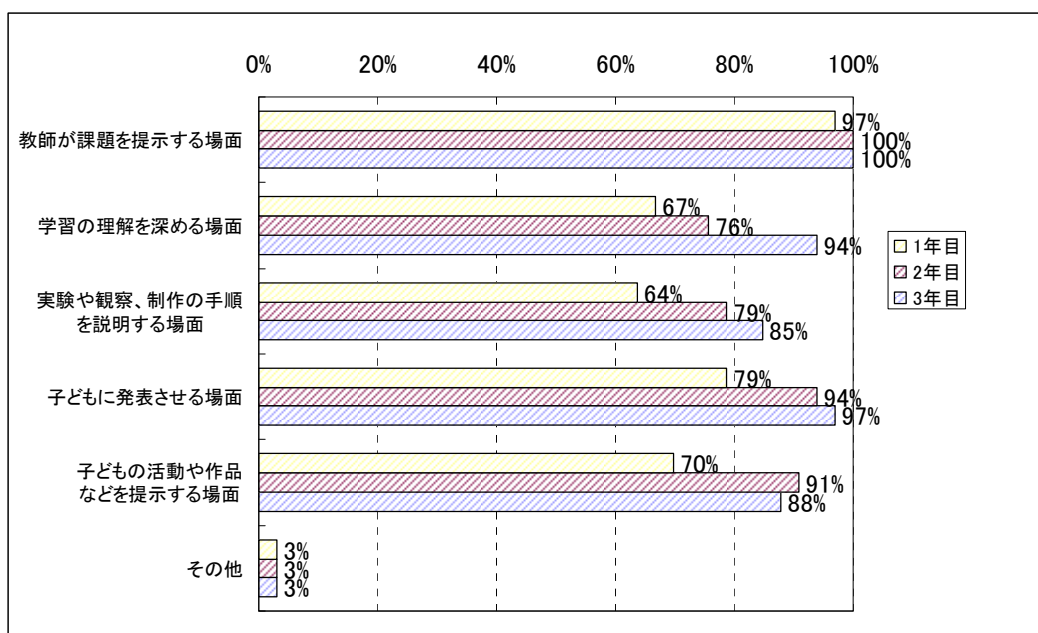


図 6-22 IWB 活用経験のある授業場面(3年間在任教員)

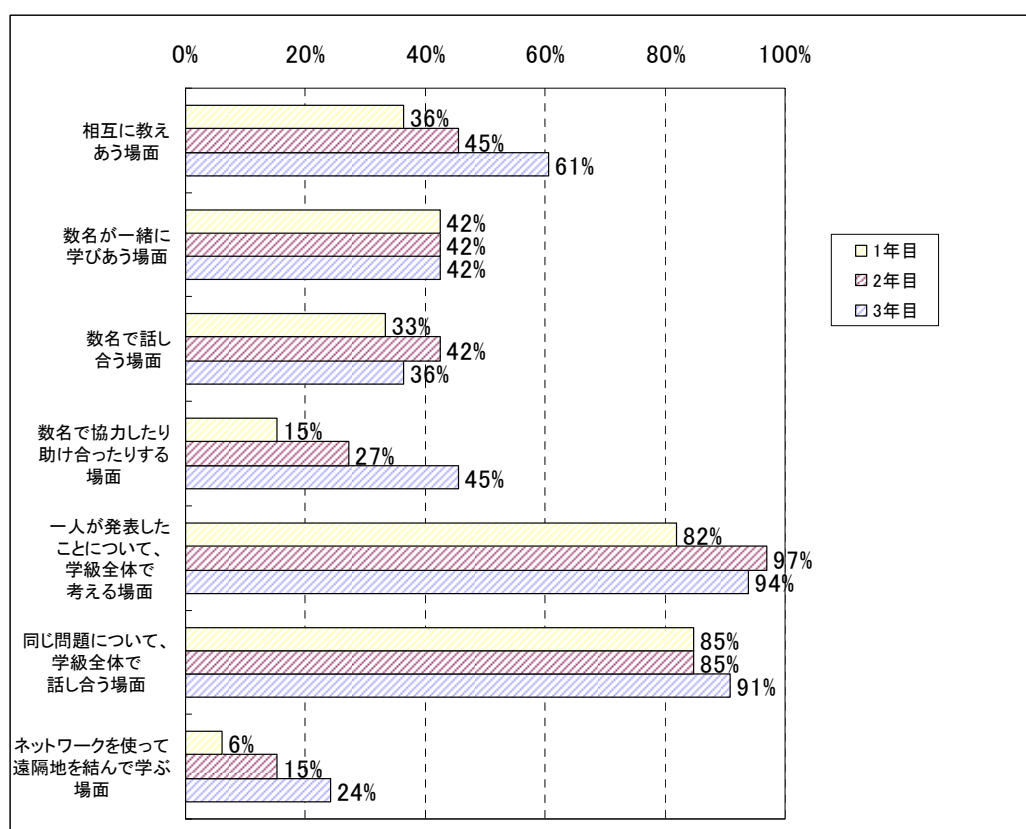


図 6-23 IWB 活用経験のある協働教育的な場面(3年間在任教員)

次に、タブレット PC の利活用状況について、22、23、24 の各年で比較を行ったところ、図 6-24 に示すように、「週に 1~3 回程度」活用する教員が 2 年目にほぼ倍増し、3 年目は同傾向が維持された。

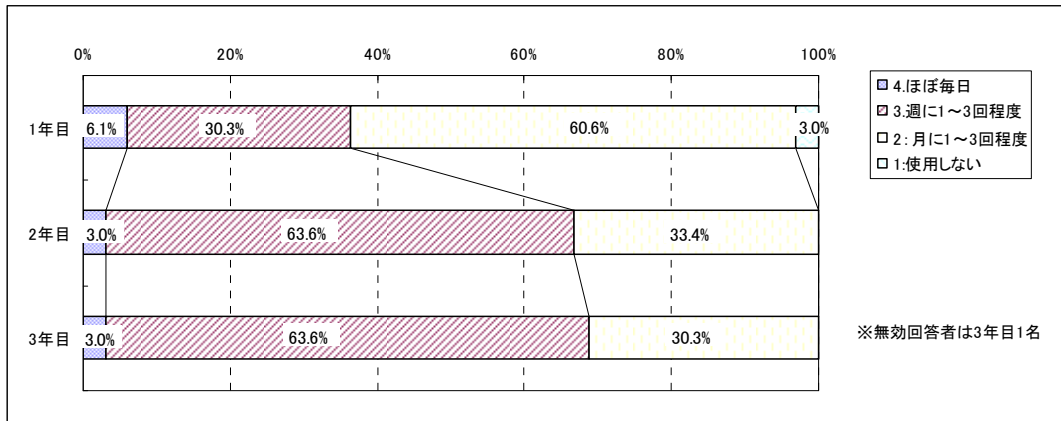


図 6-24 授業での児童用タブレット PC 利活用状況(3 年間在任教員)

次に、3 年間在任する教員が、タブレット PC を授業のどのような場面で活用したことがあるかを図 6-25 に、どのような協働教育的な場面で活用したことがあるかを図 6-26 に示す。

図 6-25 の授業での活用場面では、「学習の理解を深める場面」と「子どもに発表させる場面」について、1 年目に約 7 割の教員に活用経験があり、2, 3 年目も傾向が維持された。「教師が課題を提示する場面」、「子どもの活動や作品などを提示する場面」、「実験や観察、制作の手順を説明する場面」では、年を追って順次伸びる傾向であった。

このことから、3 年間の実証を振り返ると、タブレット PC は 2 年目頃から学習の理解を深めたり、児童の発表場面での活用が定着し、その後の利活用の促進に伴い様々な工夫したり効果を見極めながら、教師が課題を提示したり実験手順を説明する場面、児童の作品提示での活用が展開されたことがわかった。

図 6-26 の協働教育的な場面では、「数名と一緒に学びあう場面」と「数名で話しあう場面」について、活用経験のある教員の数に大きな変動がなかった。「相互に教えあう場面」については、年を追って順次伸びる傾向であった。「数名で協力したり助けあったりする場面」、「一人が発表したことについて、学級全体で考える場面」、「同じ問題について、学級全体で考える場面」については、IWB では早い時期から活用経験のある教員の数が伸びていたが、タブレット PC では 2 年目に減少しつつも 3 年目で伸びた。

このことから、3 年間の実証を振り返ると、タブレット PC はグループで話しあい、学びあう協働教育的な場面での活用が、3 年間を通じて見られ、利活用の促進に伴い、様々な工夫したり効果を見極めながら、相互に教えあう場面での活用が展開されたことがわかった。また、クラス全体での協働教育的な場面でのタブレット PC の活用は、担任する学年や教科の特性に依存したり、指やペンでの直観的な操作が可能な IWB と比較して習熟が必要である等の理由から、必ずしも年を追って順次伸びる傾向ではなかったことがわかった。

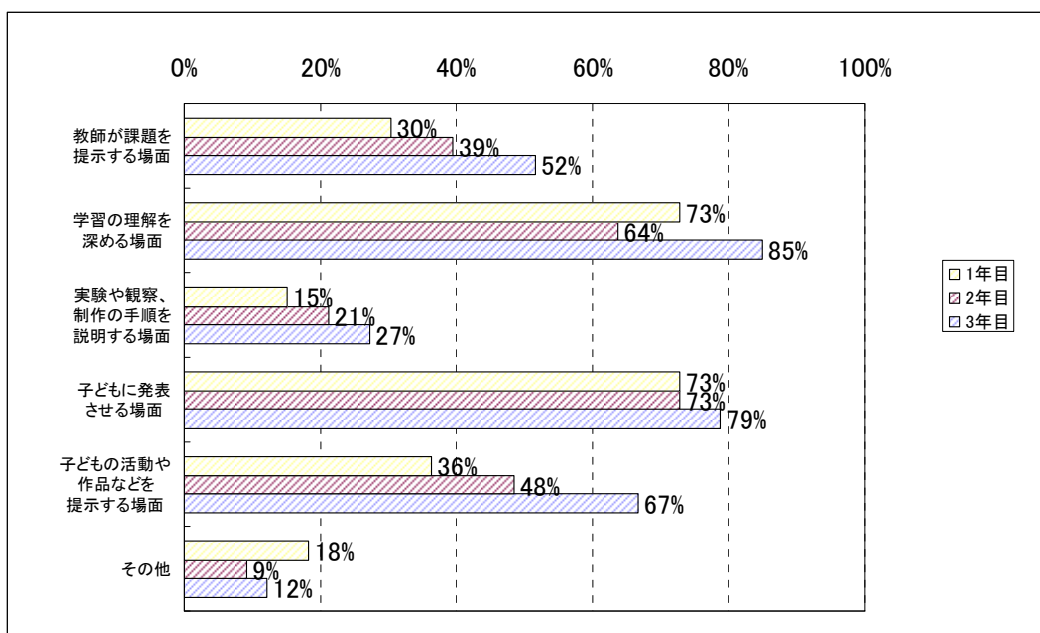


図 6-25 タブレット PC 活用経験のある授業場面(3 年間在任教員)

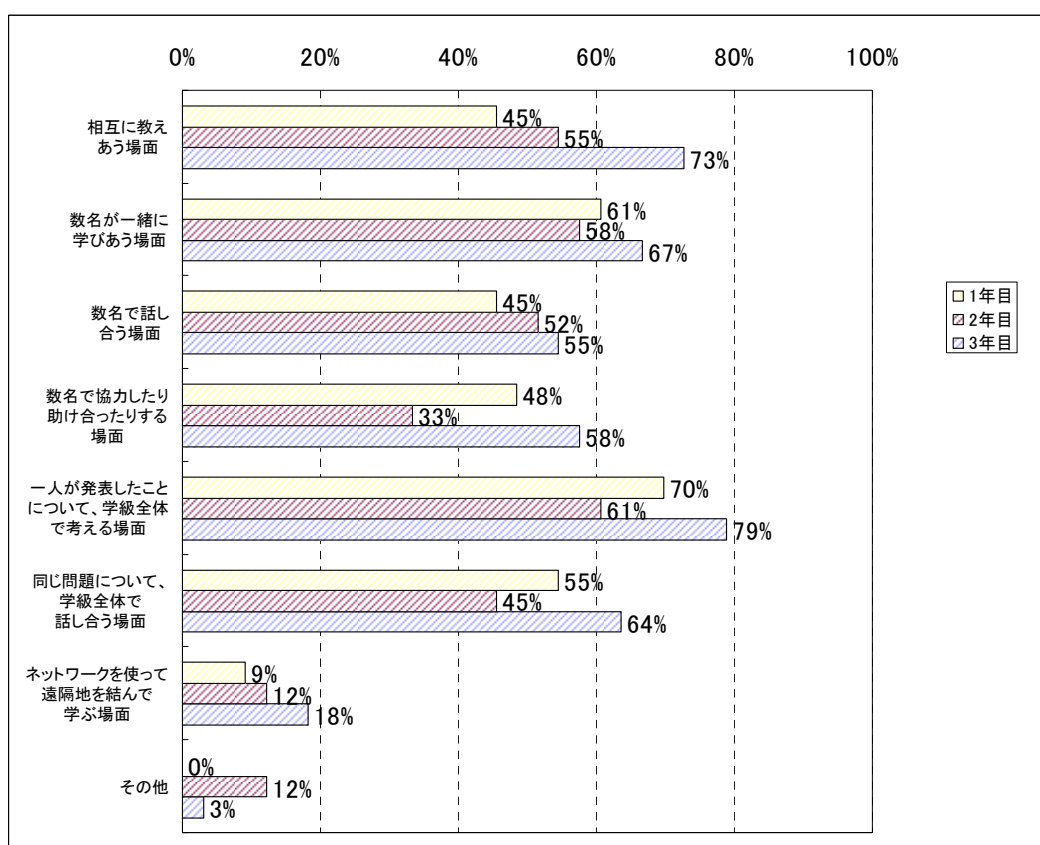


図 6-26 タブレット PC 活用経験のある協働教育的な場面(3 年間在任教員)

6.2.3 児童向けアンケート評価

児童アンケートでは、1・2年生用と、3～6年生用の2種類を用意し、23年度と同設問によりICT利活用の程度とICT環境の利便性について評価した。「6.2 児童・教員・保護者に対するアンケート・ヒアリングの評価」の項でも記述した通り、1・2年生用は極力設問数を絞り児童の意識調査を行った。3～6年生用は意識調査に加え、ICT環境の利便性、協働教育プラットフォームやデジタル教材の活用、タブレットPCの持ち帰りによる家庭学習に関する設問を加えている。評価にあたっては、1・2年生は「はい」、「いいえ」、「わからない」の3段階評価、3～6年生は「たいへん思う」、「少し思う」、「あまり思わない」、「まったく思わない」の4段階評価とした。

また、同一集団による3年間の経年比較が可能な個所では、評価結果を提示した。児童アンケートの評価内容と設問の対応は表6-21の通りであり、評価結果は本章の(1)～(4)の記述および表6-22に示す図表の通りである。

表 6-21 児童アンケートの評価内容と設問の対応

評価内容	区 分	設問番号 (1・2年生)	設問番号 (3～6年生)
(1)ICT利活用の程度	①学習意欲	Q1～5, 7, 10～12の計9問	Q1-1～1-5, 1-7～1-10, 1-14～1-16の計12問
	②グループ学習への寄与	Q6, 8, 9, 13の計4問	Q1-6, 1-11～1-13, 1-17, 1-18の計6問
(2)ICT環境の利便性	③タブレットPC	Q14, 15の計2問	Q1-19, 1-20, 2-1, 2-2の計4問
	④IWB	—	Q3-1, 3-2の2問
	⑤協働教育アプリケーション	—	Q4-1～4-5の計5問
	⑥デジタル教材	—	Q5-1, 5-2の計2問
(3)ICTリテラシー	—	—	Q6-1, 6-2の計2問
(4)タブレットPCの持ち帰りによる家庭学習	—	—	Q7-1～7-3の計3問

表 6-22 児童アンケートの調査内容と図表一覧

調査内容	図表タイトル	図表番号
(1)ICT利活用の程度	学習意欲に関する評価(1・2年生)	表 6-23
	学習意欲に関する評価(3～6年生)	表 6-24
	グループ学習に関する評価(1・2年生)	表 6-25
	グループ学習に関する評価(3～6年生)	表 6-26
	ICT環境を活用した学習意欲に関する事前・事後比較(1年生)	表 6-27
	ICT環境を活用した学習意欲に関する経年比較(1→2年生)	表 6-28
	ICT環境を活用した学習意欲に関する事前・事後比較(3年生)	表 6-29
	ICT環境を活用した学習意欲に関する経年比較(3→4年生)	表 6-30
	ICT環境を活用した学習意欲に関する経年比較(3→4→5年生)	表 6-31
	ICT環境を活用した学習意欲に関する経年比較(4→5→6年生)	表 6-32

表 6-22 児童アンケートの調査内容と図表一覧(続き)

調査内容	図表タイトル	図表番号
(1)ICT 利活用の程度(続き)	ICT 環境を活用したグループ学習に関する事前・事後比較(1年生)	表 6-33
	ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(1→2年生)	表 6-34
	ICT 環境を活用したグループ学習に関する事前・事後比較(3年生)	表 6-35
	ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(3→4年生)	表 6-36
	ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(3→4→5年生)	表 6-37
	ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(4→5→6年生)	表 6-38
(2)ICT 環境の利便性	ICT 環境の利便性に関する設問内容	表 6-39
	タブレット PC の利便性に関する評価(1・2年生)	表 6-40
	タブレット PC の利便性に関する評価(3～6年生)	表 6-41
	タブレット PC の利便性に関する事前・事後比較(1年生)	表 6-42
	タブレット PC の利便性に関する経年比較(1→2年生)	表 6-43
	タブレット PC の利便性に関する事前・事後比較(3年生)	表 6-44
	タブレット PC の利便性に関する経年比較(3→4年生)	表 6-45
	タブレット PC の利便性に関する経年比較(3→4→5年生)	表 6-46
	タブレット PC の利便性に関する経年比較(4→5→6年生)	表 6-47
	タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(3→4年生)	図 6-27
	タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(3→4→5年生)	図 6-28
	タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(4→5→6年生)	図 6-29
	キーボード入力を評価する児童の割合	図 6-30
	タブレット PC の使いやすさと操作の慣れについて(Q2-2)	図 6-31
IWB の使いやすさと操作の慣れを評価する児童の割合(Q3-2)	図 6-32	
協働教育プラットフォームの利便性に関する評価(Q4-1～4-5)	表 6-48	
デジタル教材の利便性に関する評価(Q5-1～5-2)	表 6-49	
(3)ICT リテラシーについて	ICT リテラシーに関する評価(Q6-1～6-2)	表 6-50
	ICT リテラシーに関する事前・事後比較(3年生)	表 6-51
	ICT リテラシーに関する経年比較(3→4年生)	表 6-52
	ICT リテラシーに関する経年比較(3→4→5年生)	表 6-53
	ICT リテラシーに関する経年比較(4→5→6年生)	表 6-54
(4)タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容	表 6-55
	タブレット PC を家に持ち帰り学習したいと思うか(Q7-1)	図 6-33
	タブレット PC を家に持ち帰り学習したい理由(Q7-2)	図 6-34
	タブレット PC を家に持ち帰り学習したくない理由(Q7-3)	図 6-35

(1)ICT 利活用の程度

1・2年生と3～6年生それぞれで、学習意欲とグループ学習への寄与について評価を行った。

①学習意欲

1・2年生に対する ICT を活用した学習意欲に関する設問について、設問毎に「はい」の回答率を求め、表 6-23 の通り降順に示す。Q10「コンピュータをつかったべんきょうは たのしいですか」で 91%、Q12「コンピュータをつかったべんきょうをもっとし

たいですか」で 88%，Q11「コンピュータをつかったべんきょうは わかりやすいですか」で 82%の児童が「はい」を選択した。ちなみにQ1「たのしく べんきょうすることができましたか」では 91%，Q4「もっと べんきょう したいですか」では 84%の児童が「はい」を選択している。

3～6年生に対する ICT を活用した学習意欲に関する設問について、設問毎に評価平均点を求め、表 6-24 の通り降順に示す。Q1-14「コンピュータを使った学習は楽しいと思いますか」で 3.66，Q1-16「コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか」で 3.49，Q1-15「コンピュータを使った学習はわかりやすいと思いますか」で 3.49 の評価平均点であった。ちなみに Q1-1「楽しく学習することができたと思いますか」では 3.56 の評価平均点であった。

これらから、全ての学年を通じて、ICT を活用した授業の楽しさ、学習への意欲が評価されたことがわかった。

表 6-23 学習意欲に関する評価(1・2年生)

No	設問内容(3段階評価)	「はい」の選択割合
Q1	たのしく べんきょうすることができましたか。	91%
Q10	コンピュータをつかったべんきょうは たのしいですか。	91%
Q12	コンピュータをつかったべんきょうを もっとしたいですか。	88%
Q4	もっと べんきょうしたいですか。	84%
Q11	コンピュータをつかったべんきょうは わかりやすいですか。	82%
Q5	よく かんがえることが できましたか。	81%
Q7	ならったことを おぼえることが できましたか。	80%
Q2	すすんで べんきょうすることが できましたか。	77%
Q3	べんきょうに しゅうちゅうすることが できましたか。	77%

表 6-24 学習意欲に関する評価(3～6年生)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q1-14	コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか。	3.66	817	202	50	23
Q1-1	楽しく学習することができたと思いますか。	3.56	690	348	48	12
Q1-16	コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	3.49	699	270	82	41
Q1-15	コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか。	3.49	672	317	74	32
Q1-9	自分にあった方法やスピードで進めることができたと思いますか。	3.40	610	344	95	41

表 6-24 学習意欲に関する評価(3～6年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q1-2	進んで授業に参加することができたと思いますか。	3.29	469	498	112	17
Q1-3	授業に集中して取り組むことができたと思いますか。	3.27	477	462	125	27
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.24	477	431	141	38
Q1-7	学習した内容をおぼえることができたと思いますか。	3.29	478	463	121	20
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか。	3.26	485	437	127	39
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができたと思いますか。	3.11	372	499	185	34
Q1-8	学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか。	2.94	276	539	212	62

②グループ学習への寄与

1・2年生に対するICTを活用したグループ学習への寄与に関する設問について、設問毎に「はい」の回答率を求め、表6-25の通り降順に示す。Q9「ともだちとはなしあうことができましたか」で80%、Q8「ともだちときょうりよくしてべんきょうできましたか」で78%が「はい」を選択しており、他の設問でも60%以上が選択する結果となった。

3～6年生に対するICTを活用したグループ学習への寄与に関する設問について、設問毎に評価平均点を求め、表6-26の通り降順に示す。Q1-11「友だちと協力して、学習することができたと思いますか」とQ1-18「友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか」で3.45点、Q1-13「グループでの学習に、進んで参加することができたと思いますか」で3.41点、Q1-12「友だちと教えあうことができたと思いますか」で3.34点の評価平均点であった。

これらから、全ての学年を通じ、ICTを活用した協働教育的な場面に対して、児童が高く評価したことがわかった。

表 6-25 グループ学習に関する評価(1・2年生)

No	設問内容(3段階評価)	「はい」の選択割合
Q9	ともだちとはなしあうことができましたか。	80%
Q8	ともだちときょうりよくしてべんきょうできましたか。	78%

表 6-25 グループ学習に関する評価(1・2年生, 続き)

No	設問内容(3段階評価)	「はい」の選択割合
Q13	コンピュータを つかって はっぴょうしたいですか。	66%
Q6	じぶんの かんがえを はっぴょうすることが できましたか。	63%

表 6-26 グループ学習に関する評価(3～6年生)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q1-11	友だちと協力して, 学習することができたと思いま すか。	3.45	647	315	99	27
Q1-18	友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いて みたいと思いますか。	3.45	637	332	83	35
Q1-13	グループでの学習に, 進んで参加することができ たと思いませんか。	3.41	619	328	105	36
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いませんか。	3.34	572	360	118	41
Q1-17	自分がコンピュータを使って発表してみたいと思 いますか。	3.03	386	436	180	85
Q1-6	自分の考えや意見をわかりやすく伝えることがで きたと思いませんか。	2.97	295	513	222	52

③学習意欲の経年比較

ICT 環境を活用した学習意欲の経年変化を見るため, 表 6-27～6-32 の通り, 同一設問による評価が可能な事前・事後, 2年間, あるいは3年間で経年比較を行った。1・2年生では設問毎に「はい」の回答率を求め, 表 6-27 の1年生は事後評価の降順に, 表 6-28 の2年生は24年度評価の降順に示す。3～6年生では設問毎に評価平均点を求め, 表 6-29 の3年生では事後評価の降順に, 表 6-30～6-32 の4, 5, 6年生では24年度評価の降順に示す。

表 6-27の通り, 1年生では事前・事後を通じて, 全ての設問で75%以上が「はい」を選択し, そのうち Q10～12 のコンピュータを使った学習に関する設問では80%以上が「はい」を選択した。

表 6-27 ICT 環境を活用した学習意欲に関する事前・事後比較(1年生)

No	設問内容(3段階評価)	24年度	
		事前	事後
Q1	たのしく べんきょうすることが できましたか。	94%	91%
Q12	コンピュータを つかったべんきょうを もっとしたいですか。	92%	87%
Q10	コンピュータを つかったべんきょうは たのしいですか。	94%	86%
Q4	もっと べんきょうしたいですか。	94%	84%

表 6-27 ICT 環境を活用した学習意欲に関する事前・事後比較(1 年生, 続き)

No	設問内容(3段階評価)	24 年度	
		事前	事後
Q5	よく かんがえることが できましたか。	87%	82%
Q7	ならったことを おぼえることが できましたか。	86%	80%
Q11	コンピュータを つかったべんきょうは わかりやすいですか。	85%	80%
Q3	べんきょうに しゅうちゅうすることが できましたか。	85%	77%
Q2	すすんで べんきょうすることが できましたか。	81%	75%

表 6-28 の通り, 2 年生では 2 年間を通じて, 全ての設問で 78%以上が「はい」を選択し, そのうち Q10~12 のコンピュータを使った学習に関する設問では 85%以上が「はい」を選択した。

表 6-28 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(1→2 年生)

No	設問内容(3段階評価)	23 年度	24 年度
		1 年生	2 年生
Q10	コンピュータを つかったべんきょうは たのしいですか。	95%	94%
Q1	たのしく べんきょうすることが できましたか。	92%	92%
Q12	コンピュータを つかったべんきょうを もっとしたいですか。	93%	89%
Q11	コンピュータを つかったべんきょうは わかりやすいですか。	88%	85%
Q4	もっと べんきょうしたいですか。	85%	84%
Q5	よく かんがえることが できましたか。	79%	80%
Q7	ならったことを おぼえることが できましたか。	81%	79%
Q2	すすんで べんきょうすることが できましたか。	79%	78%
Q3	べんきょうに しゅうちゅうすることが できましたか。	81%	78%

表 6-29 の通り, 3 年生では事前・事後を通じて, ほぼ全ての設問で評価平均点が 3 点を上回り, そのうち Q1-14~Q1-16 のコンピュータを使った学習に関する設問では, 評価平均点が 3.5 点以上と, 高く評価された。

表 6-29 ICT 環境を活用した学習意欲に関する事前・事後比較(3 年生)

No	設問内容(4段階評価)	事前	事後
Q1-14	コンピュータを使った学習は, 楽しいと思いますか。	3.77	3.79
Q1-1	楽しく学習することができたと思いますか。	3.61	3.65
Q1-15	コンピュータを使った学習は, わかりやすいと思いますか。	3.56	3.61
Q1-16	コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	3.65	3.58
Q1-9	自分にあつた方法やスピードで進めることができたと思いますか。	3.41	3.51

表 6-29 ICT 環境を活用した学習意欲に関する事前・事後比較(3 年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	事前	事後
Q1-2	進んで授業に参加することができたと思いますか。	3.37	3.38
Q1-3	授業に集中して取り組むことができたと思いますか。	3.41	3.37
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.38	3.37
Q1-7	学習した内容をおぼえることができたと思いますか。	3.39	3.36
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか。	3.33	3.36
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができたと思いますか。	3.19	3.22
Q1-8	学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか。	2.98	3.01

表 6-30 の通り、4 年生では 2 年間を通じて、ほぼ全ての設問で評価平均点が 3 点を上回り、そのうち Q1-14～Q1-16 のコンピュータを使った学習に関する設問では、評価平均点が 3.5 点以上と、高く評価された。

表 6-30 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(3→4 年生)

No	設問内容(4段階評価)	23年度 3年生	24年度 4年生
Q1-14	コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか。	3.70	3.68
Q1-16	コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	3.63	3.56
Q1-1	楽しく学習することができたと思いますか。	3.58	3.55
Q1-15	コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか。	3.59	3.51
Q1-9	自分にあった方法やスピードで進めることができたと思いますか。	3.41	3.39
Q1-7	学習した内容をおぼえることができたと思いますか。	3.27	3.35
Q1-2	進んで授業に参加することができたと思いますか。	3.31	3.29
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.34	3.29
Q1-3	授業に集中して取り組むことができたと思いますか。	3.31	3.27
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか。	3.25	3.23
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができたと思いますか。	3.17	3.12
Q1-8	学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか。	3.00	2.99

表 6-31 の通り、5 年生では 3 年間を通じて、ほぼ全ての設問で評価平均点が 3 点を上回り、そのうち Q1-14～Q1-16 のコンピュータを使った学習に関する設問では、評価平均点が概ね 3.5 点以上と、高く評価された。

表 6-31 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(3→4→5 年生)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 3年生	23年度 4年生	24年度 5年生
Q1-14	コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか。	3.77	3.68	3.67
Q1-1	楽しく学習することができたと思いますか。	3.60	3.53	3.57
Q1-16	コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	3.64	3.56	3.51
Q1-15	コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか。	3.52	3.49	3.47
Q1-9	自分にあった方法やスピードで進めることができたと思いますか。	3.31	3.32	3.41
Q1-2	進んで授業に参加することができたと思いますか。	3.27	3.31	3.29
Q1-3	授業に集中して取り組むことができたと思いますか。	3.11	3.26	3.29
Q1-7	学習した内容をおぼえることができたと思いますか。	3.31	3.33	3.29
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか。	3.05	3.28	3.26
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.29	3.31	3.24
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができたと思いますか。	3.00	3.05	3.11
Q1-8	学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか。	2.79	2.98	2.92

表 6-32 の通り、6 年生では 3 年間を通じて、ほぼ全ての設問で評価平均点が 3 点を上回り、そのうち Q1-14～Q1-16 のコンピュータを使った学習に関する設問では、評価平均点が 3.3 点以上と、高く評価された。

表 6-32 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(4→5→6 年生)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 4年生	23年度 5年生	24年度 6年生
Q1-14	コンピュータを使った学習は、楽しいと思いますか。	3.78	3.70	3.48
Q1-1	楽しく学習することができたと思いますか。	3.67	3.63	3.46
Q1-15	コンピュータを使った学習は、わかりやすいと思いますか。	3.67	3.54	3.34
Q1-16	コンピュータを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。	3.73	3.59	3.32
Q1-9	自分にあった方法やスピードで進めることができたと思いますか。	3.44	3.41	3.28
Q1-7	学習した内容をおぼえることができたと思いますか。	3.35	3.23	3.20

表 6-32 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(4→5→6 年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 4年生	23年度 5年生	24年度 6年生
Q1-2	進んで授業に参加することができたと思いますか。	3.45	3.34	3.19
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができたと思いますか。	3.31	3.26	3.16
Q1-3	授業に集中して取り組むことができたと思いますか。	3.30	3.33	3.15
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.32	3.31	3.03
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができたと思いますか。	3.18	3.11	2.99
Q1-8	学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたと思いますか。	3.06	3.02	2.86

④グループ学習への寄与の経年比較

ICT 環境を活用したグループ学習への寄与に関する変化を見るため、表 6-33～6-38 の通り、同一設問による評価が可能な事前・事後、2 年間、あるいは 3 年間で経年比較を行った。1・2 年生では設問毎に「はい」の回答率を求め、表 6-33 の 1 年生は事後評価の降順に、表 6-34 の 2 年生は 24 年度評価の降順に示す。3～6 年生では設問毎に評価平均点を求め、表 6-35 の 3 年生では事後評価の降順に、表 6-36～6-38 の 4, 5, 6 年生では 24 年度評価の降順に示す。

表 6-33 の通り 1 年生は、事前アンケート時点では ICT を活用した協働教育的な学習場面が少なかったこともあり、設問により「はい」の選択率が 50%台のものもあるが、事後アンケート時点では全ての設問を通じて 60%以上が「はい」を選択し、そのうちの Q8 の友だちとの協力、Q9 の話しあいに関する設問では 76%以上が「はい」を選択し、協働教育的な学習場面を評価していることがわかった。

表 6-33 ICT 環境を活用したグループ学習に関する事前・事後比較(1 年生)

No	設問内容(3段階評価)	事前	事後
Q9	ともだちとはなしかうことができましたか。	59%	77%
Q8	ともだちと きょうりよくして べんきょうできましたか。	74%	76%
Q6	じぶんの かんがえを はっぴょうすることができましたか。	55%	67%
Q13	コンピュータを つかって はっぴょうしたいですか。	63%	61%

表 6-34 の通り、2 年生では 2 年間を通じて、全ての設問で 70%以上が「はい」を選択し、そのうちの Q8 の友だちとの協力、Q9 の話しあいに関する設問では 80%以上が「はい」を選択し、協働教育的な学習場面を評価していることがわかった。

表 6-34 ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(1→2 年生)

No	設問内容(3 段階評価)	23 年度 1 年生	24 年度 2 年生
Q9	ともだちと はなしあうことが できましたか。	85%	83%
Q8	ともだちと きょうりよくして べんきょうできましたか。	74%	80%
Q13	コンピュータを つかって はっぴょうしたいですか。	72%	70%
Q6	じぶんの かんがえを はっぴょうすることが できましたか。	73%	60%

表 6-35 の通り, 3 年生では事前・事後を通じて, 全ての設問で評価平均点が 3 点を上回り, そのうち Q1-18 の友だちの発表を聞きたいかとの設問では 3.5 点以上, Q1-11~Q1-13 のグループ学習に関する設問では 3.3 点以上と高く評価された。

表 6-35 ICT 環境を活用したグループ学習に関する事前事後比較(3 年生)

No	設問内容(4 段階評価)	事前	事後
Q1-18	友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	3.59	3.56
Q1-11	友だちと協力して, 学習することができたと思いますか。	3.42	3.51
Q1-13	グループでの学習に, 進んで参加することができたと思いますか。	3.41	3.46
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いますか。	3.35	3.41
Q1-17	自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	3.08	3.13
Q1-6	自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか。	3.04	3.06

表 6-36 の通り, 4 年生では 2 年間を通じて, ほぼ全ての設問で評価平均点が 3 点を上回り, そのうち Q1-18 の友だちの発表を聞きたいかとの設問では 3.4 点以上, Q1-11~Q1-13 のグループ学習に関する設問では 3.3 点以上と高く評価された。

表 6-36 ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(3→4 年生)

No	設問内容(4 段階評価)	23 年度 3 年生	24 年度 4 年生
Q1-18	友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	3.42	3.54
Q1-11	友だちと協力して, 学習することができたと思いますか。	3.45	3.53
Q1-13	グループでの学習に, 進んで参加することができたと思いますか。	3.37	3.42

表 6-36 ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(3→4 年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	23年度 3年生	24年度 4年生
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いますか。	3.35	3.37
Q1-6	自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか。	2.97	3.01
Q1-17	自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	3.02	2.96

表 6-37 の通り, 5 年生では 3 年間を通じて, 全ての設問で評価平均点が 2.8 点を上回り, そのうち Q1-18 の友だちの発表を聞きたいかとの設問では 3.4 点以上, Q1-11~Q1-13 のグループ学習に関する設問では 3.3 点以上と高く評価された。

表 6-37 ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(3→4→5 年生)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 3年生	23年度 4年生	24年度 5年生
Q1-18	友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	3.46	3.48	3.51
Q1-11	友だちと協力して, 学習することができたと思いますか。	3.25	3.38	3.50
Q1-13	グループでの学習に, 進んで参加することができたと思いますか。	3.19	3.44	3.45
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いますか。	3.26	3.36	3.38
Q1-17	自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	2.89	3.10	3.09
Q1-6	自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか。	2.84	2.97	2.90

表 6-38 の通り, 6 年生では 3 年間を通じて, 全ての設問で評価平均点が 2.9 点を上回り, そのうち Q1-18 の友だちの発表を聞きたいかとの設問では 3.1 点以上, Q1-11~Q1-13 のグループ学習に関する設問では 3.2 点以上であった。

表 6-38 ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較(4→5→6 年生)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 4年生	23年度 5年生	24年度 6年生
Q1-13	グループでの学習に, 進んで参加することができたと思いますか。	3.45	3.47	3.31
Q1-11	友だちと協力して, 学習することができたと思いますか。	3.52	3.56	3.29

表 6-38 ICT 環境を活用したグループ学習に関する経年比較
(4→5→6 年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 4年生	23年度 5年生	24年度 6年生
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いますか。	3.44	3.43	3.23
Q1-18	友だちがコンピュータを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。	3.45	3.40	3.16
Q1-17	自分がコンピュータを使って発表してみたいと思いますか。	3.20	3.14	3.01
Q1-6	自分の考えや意見をわかりやすく伝えることができたと思いますか。	3.11	3.04	2.91

(2)ICT 環境の利便性

ICT 環境の利便性では、表 6-39 の設問により、1・2 年生はタブレット PC について、3～6 年生はタブレット PC, IWB, 協働教育アプリケーション・デジタル教材について評価を行った。

表 6-39 ICT 環境の利便性に関する設問内容

区分	No	設問と回答選択肢 (記載がないものは 4 段階評価, ただし 1・2 年生は 3 段階評価)
タブレット PC (1・2 年生)	Q14	コンピュータの がめんは みやすいですか。
	Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。
タブレット PC (3～6 年生)	Q1-19	コンピュータの画面は, 見やすいと思いますか。
	Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは, 書きやすいと思いますか。
	Q2-1	タブレット PC を授業で使ったことについて, 教えてください。 次のうち, どれが使いやすいと思いますか(複数回答)。 (選択肢)ペンによるタッチ入力ができること, キーボード入力ができること, 文字や図形, デジタル教材などが表示できること, 画面の大きさがちょうどいいこと, 持ち運びが便利であること, タブレット PC 内蔵のカメラが使えること
IWB (3～6 年生)	Q2-2	タブレット PC は使いやすくて, すぐに操作に慣れましたか。
	Q3-1	電子黒板を授業で使ったことについて, 教えてください。 次のうち, どれが使いやすいと思いますか(複数回答)。 (選択肢)指やペンによるタッチ入力ができること, デジタル教材などの表示が見やすいこと, 拡大・縮小, 強調などの機能が多いこと
	Q3-2	電子黒板は使いやすくて, すぐに操作に慣れましたか。

表 6-39 ICT 環境の利便性に関する設問内容(続き)

区分	No	設問と回答選択肢 (記載がないものは4段階評価, ただし1・2年生は3段階評価)
協働教育プラットフォーム (3~6年生)	Q4-1	自分の画面が電子黒板に表示されて, 見やすいと思いましたか。
	Q4-2	先生の画面がタブレット PC に表示されて, 分かりやすく伝わりましたか。
	Q4-3	友だちの画面がタブレット PC に表示されて, 分かりやすく伝わりましたか。
	Q4-4	デジタルもぞうしを使って, 友だちと協力しながら作成できましたか。
	Q4-5	デジタルもぞうしを使って作成したものを, 友だちに発表できましたか。
デジタル教材 (3~6年生)	Q5-1	今まで使用していた紙の教科書より, デジタル教材は分かりやすいですか。
	Q5-2	デジタル教材は使いやすくて, すぐに慣れましたか。

①タブレット PC の利便性について

1・2年生に対するタブレット PC の利便性に関する設問について, 設問毎に「はい」の回答率を求め, 表 6-40 の通り降順に示す。1・2年生では, Q14「コンピュータのがめんは みやすいですか」で 82%が, Q15「コンピュータに じをかくときは かきやすいですか」で 52%が「はい」と回答した。

3~6年生に対するタブレット PC の利便性に関する設問について, 設問毎に評価平均点を求め, 表 6-41 の通り降順に示す。3~6年生では, Q1-19「コンピュータの画面は, 見やすいと思うか」で 3.40 点, Q1-20「コンピュータに文字や絵などを書くのは, 書きやすいと思うか」で 2.76 点の評価平均点であった。

表 6-40 タブレット PC の利便性に関する評価(1・2年生)

No	設問内容(3段階評価)	「はい」の選択割合
Q14	コンピュータの がめんは みやすいですか。	82%
Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。	52%

表 6-41 タブレット PC の利便性に関する評価(3~6年生)

No	設問内容(4段階評価)	評価平均点
Q1-19	コンピュータの画面は, 見やすいと思いますか。	3.40
Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは, 書きやすいと思いますか。	2.76

タブレット PC の利便性に関する評価の変化を見るため, 表 6-42~6-47 の通り, 同一設問による評価が可能な事前・事後, 2年間, あるいは3年間で経年比較を行った。1・2年生では設問毎に「はい」の回答率を求め, 表 6-42 の1年生は事後評価の

降順に、表 6-43 の 2 年生は 24 年度評価の降順に示す。3～6 年生では設問毎に評価平均点を求め、表 6-44 の 3 年生では事後評価の降順に、表 6-44～6-46 の 4、5、6 年生では 24 年度評価の降順に示す。

コンピュータの画面の見やすさ、文字や絵の書きやすさの、それぞれの評価を踏まえた考察については、「12.将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討」に記述する。

表 6-42 タブレット PC の利便性に関する事前・事後比較(1 年生)

No	設問内容(3 段階評価)	事前	事後
Q14	コンピュータの がめんは みやすいですか。	90%	84%
Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。	53%	58%

表 6-43 タブレット PC の利便性に関する経年比較(1→2 年生)

No	設問内容(3 段階評価)	23 年度 1 年生	24 年度 2 年生
Q14	コンピュータの がめんは みやすいですか。	74%	81%
Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。	47%	47%

表 6-44 タブレット PC の利便性に関する事前・事後比較(3 年生)

No	設問内容(4 段階評価)	事前	事後
Q1-19	コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。	3.60	3.56
Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。	2.90	2.97

表 6-45 タブレット PC の利便性に関する経年比較(3→4 年生)

No	設問内容(4 段階評価)	23 年度 3 年生	24 年度 4 年生
Q1-19	コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。	3.44	3.44
Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。	2.88	2.79

表 6-46 タブレット PC の利便性に関する経年比較(3→4→5 年生)

No	設問内容(4 段階評価)	22 年度 3 年生	23 年度 4 年生	24 年度 5 年生
Q1-19	コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。	3.61	3.46	3.38
Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。	3.03	2.91	2.74

表 6-47 タブレット PC の利便性に関する経年比較(4→5→6 年生)

No	設問内容(4段階評価)	22年度 4年生	23年度 5年生	24年度 6年生
Q1-19	コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。	3.58	3.45	3.19
Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。	2.98	2.85	2.53

続いてQ2-1の設問により、タブレットPCの機能別に利便性を評価した。評価結果は、同一集団による2年もしくは3年間の経年比較を行った。

図 6-27 の通り、4年生では、68%が「文字や図形、デジタル教材などが表示できること」、64%が「キーボード入力ができること」と「持ち運びが便利であること」対して利便性が高いと選択した。2年間の比較では、「文字や図形、デジタル教材などが表示できること」を評価した児童が8%増加し、「画面の大きさがちょうどいいこと」を選択した児童が7%減少した。

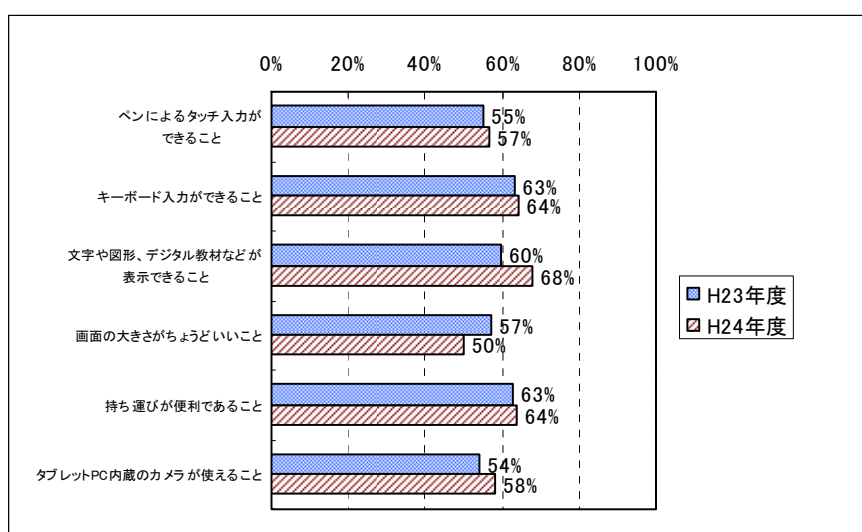
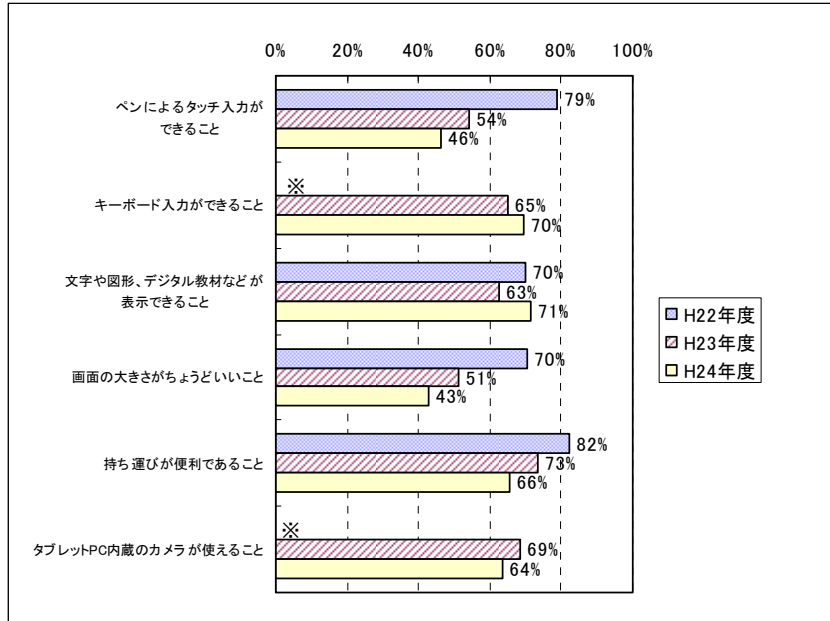


図 6-27 タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(3→4 年生)

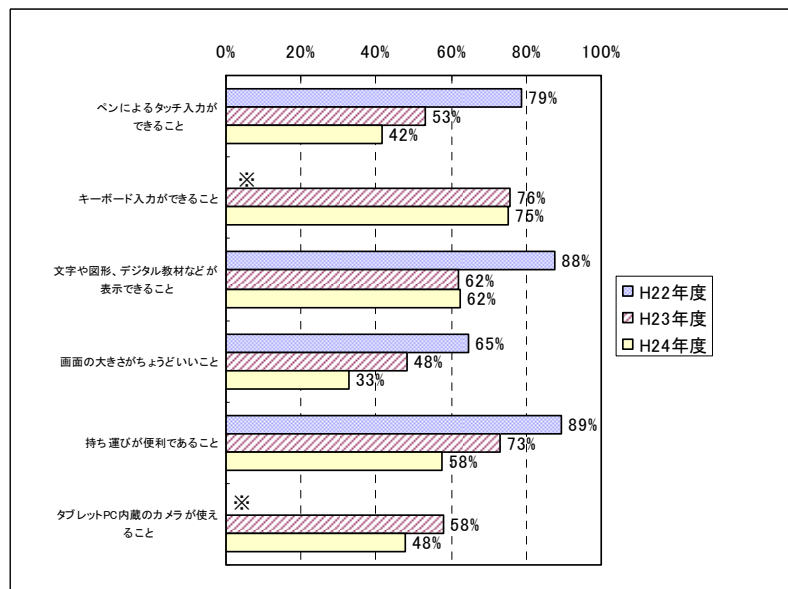
図 6-28 の通り、5年生では、71%が「文字や図形、デジタル教材などが表示できること」、70%が「キーボード入力ができること」、66%が「持ち運びが便利であること」に対して利便性が高いと選択した。3年間の比較では、「キーボード入力ができること」、「文字や図形、デジタル教材などが表示できること」、「タブレットPC内蔵のカメラが使えること」に対する評価が同傾向であった。



※「キーボード入力」と「タブレット PC 内蔵カメラ」は、23 年度事後以降の項目

図 6-28 タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(3→4→5 年生)

図 6-29 の通り、6 年生では、75%が「キーボード入力ができること」、62%が「文字や図形、デジタル教材などが表示できること」に対して利便性が高いと選択した。3 年間の比較では、「キーボード入力ができること」に対する評価が同傾向であった。



※「キーボード入力」と「タブレット PC 内蔵カメラ」は、23 年度事後以降の項目

図 6-29 タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(4→5→6 年生)

「キーボード入力」の利便性を評価する児童の、学年毎の割合を分析した。図 6-30 の通り、「たいへん思う」もしくは「少し思う」を選択した児童の割合は、評価対象の中では 3 年生が 78%で最も多く、次いで 6 年生, 5 年生の順であった。

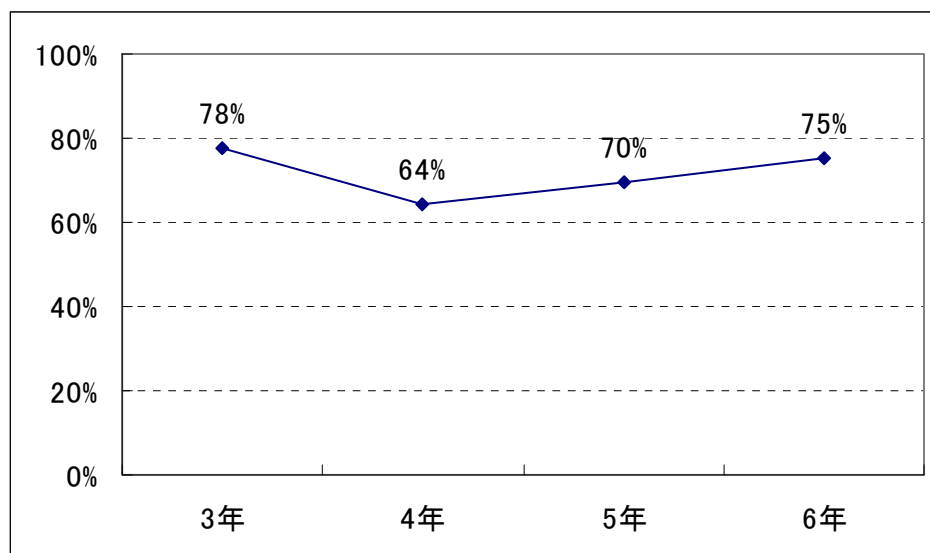


図 6-30 キーボード入力を評価する児童の割合

3～6 年生に対する Q2-2「タブレット PC は使いやすく、すぐに操作に慣れましたか」の設定問では、図 6-31 に示す通り、24 年度に「たいへん思う」と「少し思う」を合わせて 82%であり、3 年間を通じて使いやすさと操作の慣れについて肯定的な評価であったと言える。

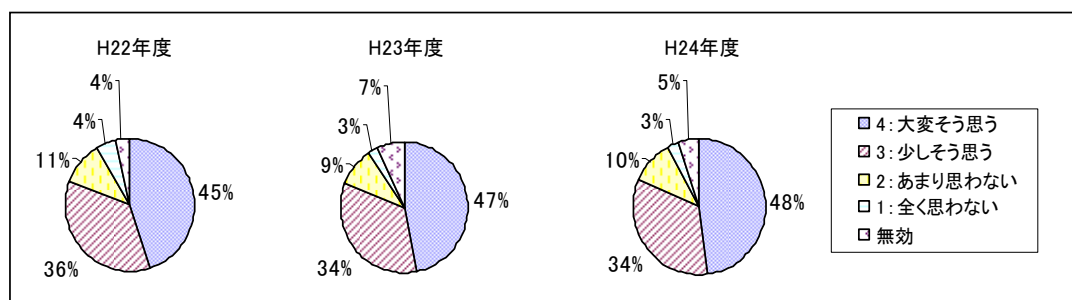


図 6-31 タブレット PC の使いやすさと操作の慣れについて(Q2-2)

②IWB の利便性について

Q3-2「電子黒板は使いやすく、すぐに操作に慣れましたか」では、66%が「たいへん思う」もしくは「少し思う」と回答した。IWB の利便性を評価する児童の、学年毎の割合を分析した。図 6-32 の通り、「たいへん思う」もしくは「少し思う」を選択した児童の割合は、4, 5, 6 年生が 68～69%で同傾向であった。

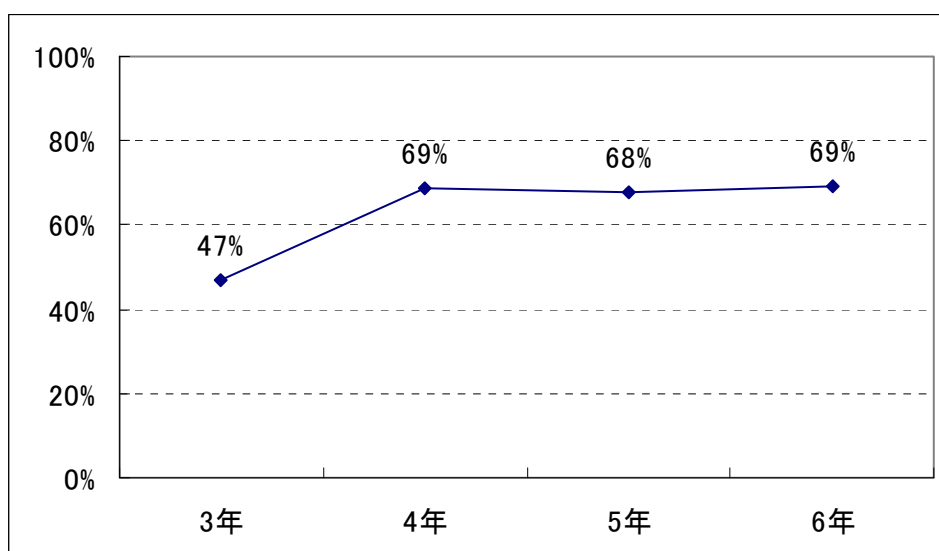


図 6-32 IWB の使いやすさと操作の慣れを評価する児童の割合 (Q3-2)

③協働教育プラットフォームの利便性について

協働教育プラットフォームとデジタル教材の利便性について、3～6 年生のアンケートより評価を行った。

Q4-1～4-5 の協働教育プラットフォームに関する設問では、Q4-2「先生の画面がタブレット PC に表示されて、分かりやすく伝わりましたか」と Q4-3「友だちの画面がタブレット PC に表示されて、分かりやすく伝わりましたか」でともに 3.51 点と高く、5 つの設問全てで評価平均点が 3 点を上回る評価であった。

表 6-48 協働教育プラットフォームの利便性に関する評価 (Q4-1～4-5)

No	設問内容 (4 段階評価)	評価 平均点	4 段階毎の回答数			
			4 点	3 点	2 点	1 点
Q4-2	先生の画面がタブレット PC に表示されて、分かりやすく伝わりましたか。	3.51	62%	29%	7%	2%
Q4-3	友だちの画面がタブレット PC に表示されて、分かりやすく伝わりましたか。	3.51	60%	30%	7%	1%
Q4-1	自分の画面が電子黒板に表示されて、見やすいと思いましたか。	3.44	58%	30%	9%	2%
Q4-4	デジタルもぞうしを使って、友だちと協力しながら作成できましたか。	3.35	48%	32%	10%	3%
Q4-5	デジタルもぞうしを使って作成したものを、友だちに発表できましたか。	3.10	35%	40%	14%	6%

④デジタル教材の利便性について

デジタル教材では、Q5-1「今まで使用していた紙の教科書より、デジタル教材はわかりやすいですか」で 3.32 点、Q5-2「デジタル教材は使いやすくて、すぐに慣れましたか」で 3.17 点の評価平均点であった。

表 6-49 デジタル教材の利便性に関する評価(Q5-1～5-2)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q5-1	今まで使用していた紙の教科書より、デジタル教材はわかりやすいですか。	3.32	51%	29%	10%	5%
Q5-2	デジタル教材は使いやすくて、すぐに慣れましたか。	3.17	42%	34%	13%	6%

(3)ICT リテラシーについて

3～6年生のアンケートでは、ICTリテラシーに関する設問を用意した。Q6-1「自宅や学校でインターネットを普段から使っていますか」では、68%が使っているとの回答であった。Q6-2「変な Web ページが開いたら、すぐにそのページを閉じるようにしていますか」では、92%が閉じるようにしているとの回答であった。

表 6-50 ICT リテラシーに関する評価(Q6-1～6-2)

No	設問と回答選択肢	回答比率	
Q6-1	自宅や学校でインターネットを普段から使っていますか	たいへん思う	43%
		少し思う	25%
		あまり思わない	17%
		まったく思わない	13%
Q6-2	変な Web ページが開いたら、すぐにそのページを閉じるようにしていますか	たいへん思う	82%
		少し思う	10%
		あまり思わない	2%
		まったく思わない	3%

※Q6-1, 6-2 とも無効回答を含む

Q6-1とQ6-2について、ICTを活用した学習に取り組んだ結果、ICTリテラシーに対する意識が変化したか評価するため、表 6-51～6-54 の通り、同一設問による評価が可能な事前・事後、2年間、あるいは3年間で経年比較を行った。比較には、Q6-1とQ6-2それぞれで、「たいへん思う」もしくは「少し思う」を選択した児童の割合を用いた。その結果、表 6-51～6-54 の通り、3年生では高学年に比べて自宅でのインターネット利用率は低い傾向だが、不適切な Web ページを閉じるようにすると回答した児童が、事前・事後で 20%増えたことがわかった。4～6年生では 6～8 割の児童が自宅でインターネット利用をしており、不適切な Web ページを閉じるようにすると回答した児童は、22 年度に 70%台であったのが、24 年度は 90%台に向上したことがわ

かった。

表 6-51 ICT リテラシーに関する事前・事後比較(3 年生)

No	設問と回答選択肢		事前	事後
Q6-1	自宅や学校でインターネットを普段から使っていますか	たいへん思う・少し思う	56%	58%
Q6-2	変な Web ページが開いたら、すぐにそのページを閉じるようにしていますか	たいへん思う・少し思う	67%	87%

表 6-52 ICT リテラシーに関する経年比較(3→4 年生)

No	設問と回答選択肢		23 年度 3 年生	24 年度 4 年生
Q6-1	自宅や学校でインターネットを普段から使っていますか	たいへん思う・少し思う	68%	65%
Q6-2	変な Web ページが開いたら、すぐにそのページを閉じるようにしていますか	たいへん思う・少し思う	90%	90%

表 6-53 ICT リテラシーに関する経年比較(3→4→5 年生)

No	設問と回答選択肢		22 年度 3 年生	23 年度 4 年生	24 年度 5 年生
Q6-1	自宅や学校でインターネットを普段から使っていますか	たいへん思う・少し思う	61%	65%	71%
Q6-2	変な Web ページが開いたら、すぐにそのページを閉じるようにしていますか	たいへん思う・少し思う	72%	91%	95%

表 6-54 ICT リテラシーに関する経年比較(4→5→6 年生)

No	設問と回答選択肢		22 年度 4 年生	23 年度 5 年生	24 年度 6 年生
Q6-1	自宅や学校でインターネットを普段から使っていますか	たいへん思う・少し思う	63%	71%	79%
Q6-2	変な Web ページが開いたら、すぐにそのページを閉じるようにしていますか	たいへん思う・少し思う	79%	93%	93%

(4)タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習

3～6 年生のアンケートでは、タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の利便性について評価を行った。

表 6-55 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容

No	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
Q7-1	タブレット PC を家に持ち帰り学習したいと思いますか。
Q7-2	③Q7-1 の設問で、(4)たいへん思う・(3)少し思うを選んだ人にお聞きします。 家で学習したい理由を以下から選択してください(複数回答可)。 (選択肢)タブレット PC を使った学習は楽しいし、分かりやすいから、インターネットを使って調べものをしたいから、カメラを使っていろいろな物を撮りたいから、デジタル教材(ドリルなど)を使いたいから、家で学習した内容を授業の中で発表したり、みんなに伝えたいから、その他理由()
Q7-3	③Q7-1 の設問で、(2)あまり思わない・(1)まったく思わないを選んだ人にお聞きします。家で学習したくない理由を以下から選択してください(複数回答可)。 (選択肢)家でタブレット PC を使いたくないから、持ち帰る時に、タブレット PC は大きくて重いから、バッテリーがあまり持たないから、家で使うことは反対されているから、その他理由()

全ての実証フィールドにおいてタブレット PC の持ち帰りにより何らかの家庭学習を実施しているが、実施の内容や頻度、クラスについては各校に委ねており差異があるため、実施有無により児童の所感が異なることが考えられた。そのため、実施したクラスと未実施のクラスに分けて評価することにした。

Q7-1「タブレット PC を家に持ち帰り学習したいと思いますか」の設問について、実施したクラスでは、「たいへん思う」と「少し思う」を合わせると 72%、未実施のクラスでは 78%が選択しており、タブレット PC を持ち帰って家庭学習を行うことへの児童の期待感が上回った傾向であった。

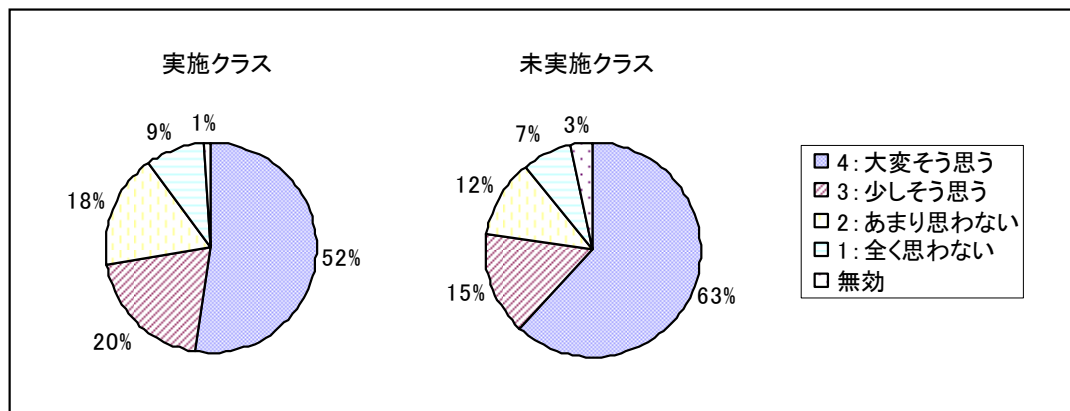


図 6-33 タブレット PC を家に持ち帰り学習したいと思いますか(Q7-1)

Q7-2「家で学習したい理由」を、持ち帰り実施有無毎に分析した。「タブレット PC を使った学習は楽しいし分かりやすいから」が実施クラスで 82%、未実施クラスで

78%となっており、タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の楽しさ、分かりやすさを評価もしくは期待していることがわかった。インターネットを使って調べものをすることや、デジタル教材などを使いたいことも約半数以上の児童が選択している。

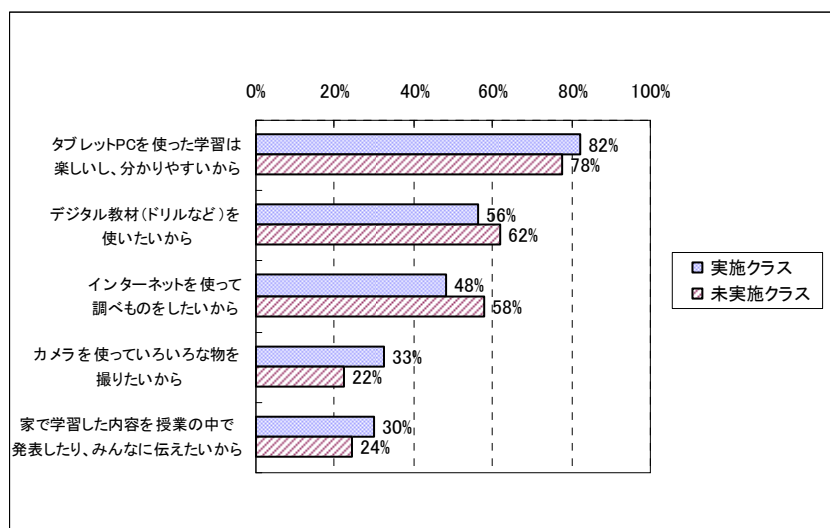


図 6-34 タブレット PC を家に持ち帰り学習したい理由(Q7-2)

次に、Q7-3「家で学習したくない理由」を、持ち帰り実施有無毎に分析した。実施有無に関わらず、「持ち帰り時にタブレット PC は大きくて重たいから」、「バッテリーがあまり持たないから」、「家でタブレット PC を使いたくないから」の順で理由が上げられた。なお学年毎による差異は特に見られなかった。

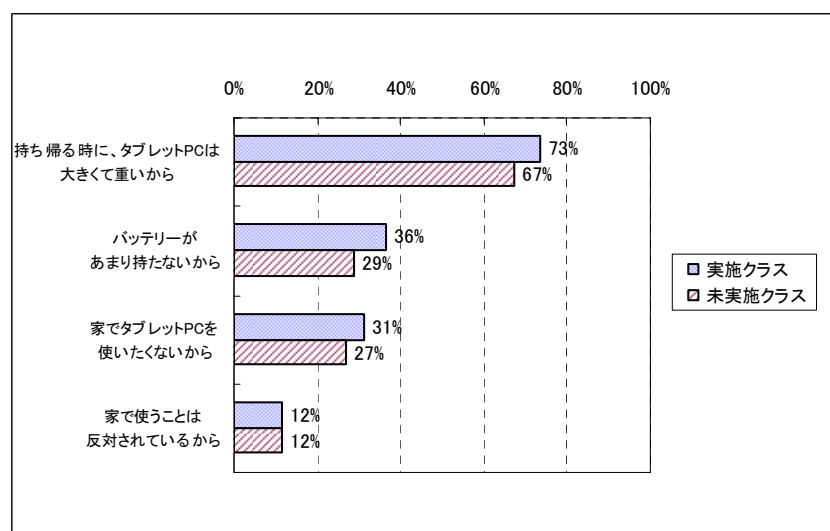


図 6-35 タブレット PC を家に持ち帰り学習したくない理由(Q7-3)

6.2.4 保護者アンケート

保護者アンケートでは、ICT利活用の程度、ICT環境の利便性、ICTリテラシーについて評価した。学校を通じて保護者にアンケート用紙を配布し、1,053通を回収した。評価にあたっては「とてもそう思う」、「少しそう思う」、「あまり思わない」、「全く思わない」の4段階評価とした。

また、24年度において、保護者から見た児童の意識に変化が見られたか評価するため、23年度の回答結果との比較を行った。

保護者アンケートの評価結果は本章の(1)～(3)の記述および表 6-56 に示す図表の通りである。

表 6-56 保護者アンケートの調査内容と図表一覧

調査内容	図表タイトル	図表番号
属性	保護者属性について	図 6-36
(1)ICT 利活用の程度	児童の意識の変化に関する評価(Q1-1～1-4)	表 6-57
	児童の意識の変化に関する経年比較(Q1-1～1-4)	表 6-58
(2)ICT 環境の利便性	家庭内での利用ルール	図 6-37
	学校と家庭の情報共有に関する評価(Q3-1～3-7)	表 6-59
	コミュニケーションサイトに共有すると便利なもの(Q3-8)	図 6-38
	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容(Q6-1～6-3)	表 6-60
	タブレット PC を家庭に持ち帰り、学習させてみたいと思うか(Q6-1)	図 6-39
	タブレット PC を家庭に持ち帰り学習させてみたいと思う理由(Q6-2)	図 6-40
	タブレット PC を家庭に持ち帰り学習させたくないと思う理由(Q6-3)	図 6-41
(3)ICTリテラシーについて	会社や家庭でのインターネット利用程度(Q4-1)	図 6-42

保護者アンケートでは回答者属性に関する設問を設け、回答時に対象とする児童の学年を把握した。結果は図 6-36 に示す通り、1年生から6年生まで概ね均等の分布であった。

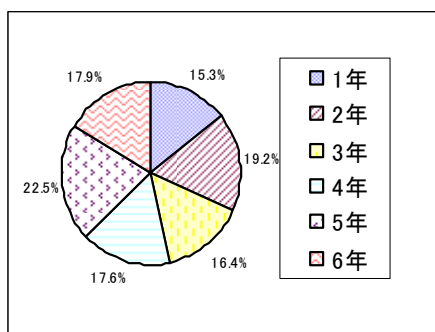


図 6-36 保護者属性について

(1)ICT 利活用の程度

タブレット PC, IWB, 協働教育プラットフォームを活用した学習に対する, 保護者からみた児童の意識の変化について評価を行った。

表 6-57 に示す通り, Q1-1「子どもが勉強を楽しむようになったと思いますか」で 2.80, Q1-3「子どもが勉強を理解するようになったと思いますか」で 2.67 の評価平均点であった。

表 6-57 児童の意識の変化に関する評価(Q1-1~1-4)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q1-1	子どもが勉強を楽しむようになったと思いますか。	2.80	166	536	306	34
Q1-2	子どもが勉強に集中するようになったと思いますか。	2.58	83	484	420	50
Q1-3	子どもが勉強を理解するようになったと思いますか。	2.67	93	544	370	32
Q1-4	子ども同士でコミュニケーションが取れるようになったと思いますか。	2.63	124	447	426	42

Q1-1~Q1-4 の設問について, 表 6-58 の通り 3 年間の評価平均点の比較を行った。22 年度との比較では, Q1-1「子どもが勉強を楽しむようになったと思いますか」で 0.33 点, Q1-3「子どもが勉強を理解するようになったと思いますか」で 0.1 点向上した他, 残る 2 項目でも評価が向上していた。3 年間を通じて, 保護者から見て児童が勉強を楽しんでいる, 勉強を理解するようになったと評価されたと言える。

表 6-58 児童の意識の変化に関する経年比較(Q1-1~1-4)

No	設問内容(4段階評価)	22年度	23年度	24年度
Q1-1	子どもが勉強を楽しむようになったと思いますか。	2.47	2.80	2.80
Q1-2	子どもが勉強に集中するようになったと思いますか。	2.52	2.51	2.58
Q1-3	子どもが勉強を理解するようになったと思いますか。	2.57	2.61	2.67
Q1-4	子ども同士でコミュニケーションが取れるようになったと思いますか。	2.54	2.53	2.63

(2)ICT 環境の利便性

学校と家庭間の情報連携や情報共有, 学校と連携した家庭学習の場面に対して評価を行った。

① 学校と家庭間の情報連携について

「家庭で子供たちがタブレット PC などを利用する, もしくはこれから利用することを想定した場合に, 利用ルールを設けていますか」の回答結果について, 22, 23 年度との比較は図 6-37 の通りであった。22 年度と比較して, 「利用ルールは設けていない」の回答比率が大きく減少し, 利用時間や目的を限定するといった回答比率が増加した。利用時間や利用目的を限定する具体例として, 「目的を親に告げてから利用する」や, 「学習目的の場合は時間は決めていないが, その他の目的なら1日 30分と決めている」等の意見があった。このことから, 3 年間を通じて, 家庭で ICT を利活用しやすい環境が整ったと言える。

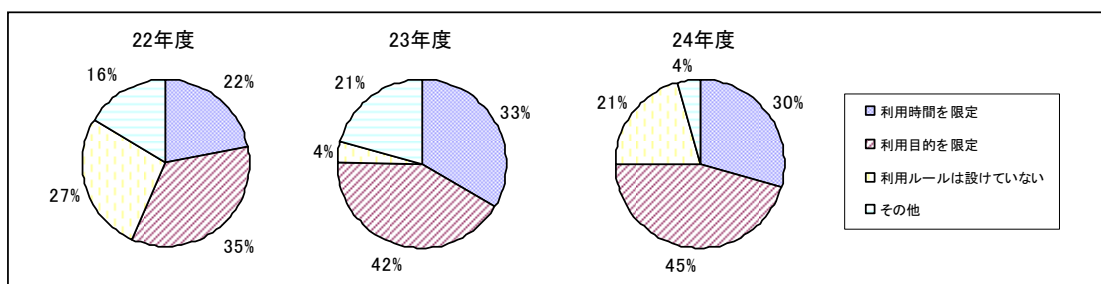


図 6-37 家庭内での利用ルール

②学校と家庭間の情報共有について

学校と家庭間の情報共有に対し, コミュニケーションサイトのどのような機能の利便性が高いか評価を行った。

表 6-59 に示す通り, 緊急時のメール通知機能が最も高い評価となっており, 学校行事などの閲覧, 学校からの連絡事項の確認と回答が続いた。

表 6-59 学校と家庭間の情報共有に関する評価(Q3-1~3-7)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q3-1	学校からの連絡事項を確認したり, 連絡事項に対して回答することができれば, 便利になると思いますか。また使いやすいと思いますか。	3.13	368	468	186	24
Q3-2	学校行事などを閲覧できれば, 便利になると思いますか。また使いやすいと思いますか。	3.23	427	456	145	19

表 6-59 学校と家庭間の情報共有に関する評価(Q3-1～3-7, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	評価 平均点	4段階毎の回答数			
			4点	3点	2点	1点
Q3-3	学校だよりなど閲覧できれば, 便利になると思いますか。また使いやすいと思いますか。	3.12	365	465	195	21
Q3-4	掲示板で先生同士の情報交換を閲覧できれば, 便利になると思いますか。また使いやすいと思いますか。	2.97	298	447	264	33
Q3-5	緊急時にメールなどで連絡通知があれば, 便利になると思いますか。また使いやすいと思いますか。	3.37	538	373	111	20
Q3-6	コミュニケーションサイトは使いやすく, すぐに慣れましたか。	2.45	62	404	400	96
Q3-7	学年や学級毎に, 公開先を限定すれば便利になると思いますか。	2.92	231	497	265	25

Q3-8「コミュニケーションサイトに共有されていると, 便利だと思うものを選択してください」について, 選択肢毎にどれくらいの保護者が評価したかを図 6-38 に示す。「フューチャースクールの授業風景」で 52%, 「児童の作成物」で 46%, 「フューチャースクールの取組み情報」で 38%の保護者が便利と思うと回答した。このことから, 23 年度に続き, 保護者はフューチャースクール推進事業において実際に児童が ICT を活用してどのように学習しているかについて関心が高いことがわかった。

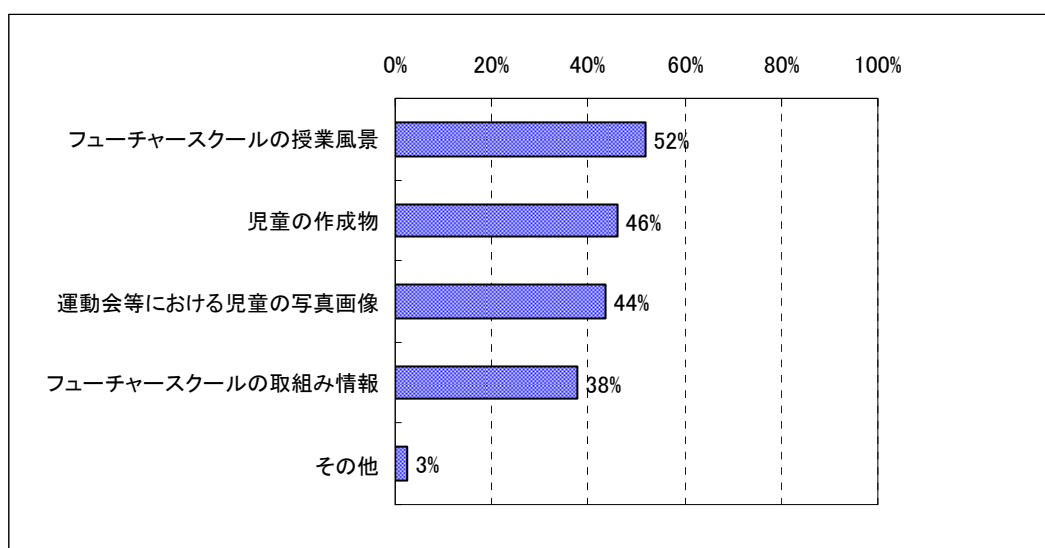


図 6-38 コミュニケーションサイトに共有すると便利なもの(Q3-8)

③学校教育と家庭教育の連携について

学校教育と家庭教育との連携では、表 6-60 の設問により、児童がタブレット PC を持ち帰り、家庭学習を行うことについて評価を行った。

表 6-60 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する設問内容(Q6-1～6-3)

設問番号	設問と回答選択肢(記載がないものは4段階評価)
Q6-1	タブレット PC を家庭に持ち帰り、学習させてみたいと思いますか。
Q6-2	Q6-1 の設問で、(4)とてもそう思う・(3)少しそう思うを選んだ方にお聞きします。家庭で学習させたい理由を以下から選択してください(複数回答)。 (選択肢)子どもが楽しく学習することに効果的だと思うから、子どもの学習意欲を高めることに効果的だと思うから、子どもの学習内容を目の当たりにできるから、子どもと一緒に学習したいから
Q6-3	Q6-1 の設問で、(2)あまり思わない・(1)まったく思わないを選んだ方にお聞きします。家庭で学習させたくない理由を以下から選択してください(複数回答)。 (選択肢)子どもの学習意欲は変わらないと思うから、家庭では子どもにタブレット PC を使わせたくないから、タブレット PC が大きく、重くて負担だから、紛失や破損、盗難が心配だから

Q6-1「タブレット PC を家庭に持ち帰り、学習させてみたいと思いますか」の回答で、「とてもそう思う」と「少しそう思う」を合わせると、図 6-39 の通り 63%であった。この 63%の保護者に、家庭で学習させたい理由を聞いたところ、図 6-40 の通り 42%が「子どもが楽しく学習することに効果的だと思うから」、36%が「子どもの学習意欲を高めることに効果的だと思うから」、29%が「子どもの学習内容を目の当たりにできるから」を選択した。

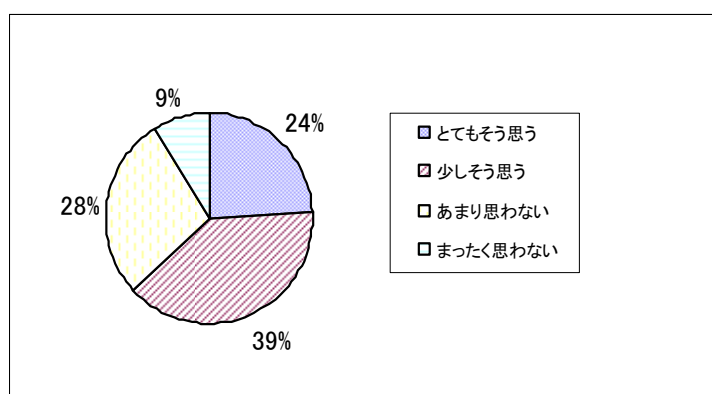


図 6-39 タブレット PC を家庭に持ち帰り、学習させてみたいと思うか(Q6-1)

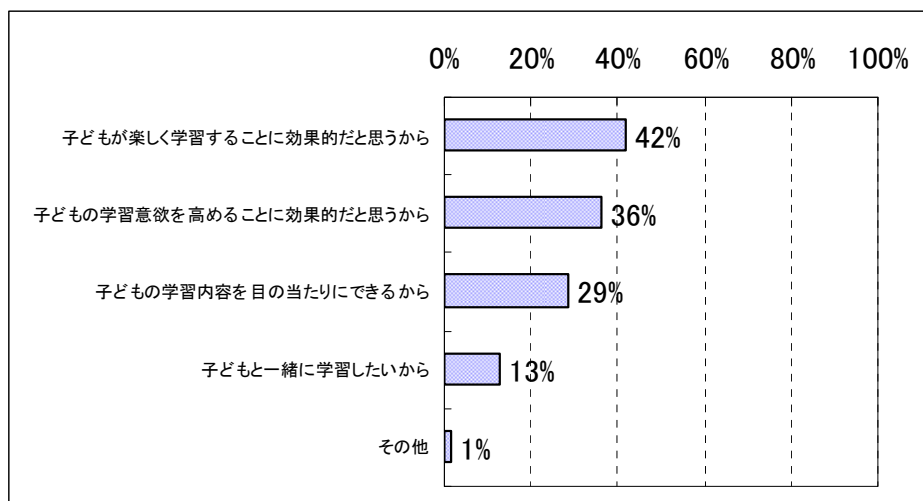


図 6-40 タブレット PC を家庭に持ち帰り学習させてみたいと思う理由(Q6-2)

次に、Q6-1 で「あまり思わない」もしくは「全く思わない」と回答した保護者に対し、家庭で学習させたくない理由を聞いたところ、25%が「紛失や破損、盗難が心配だから」、14%が「子どもの学習意欲は変わらないと思うから」を選択した。

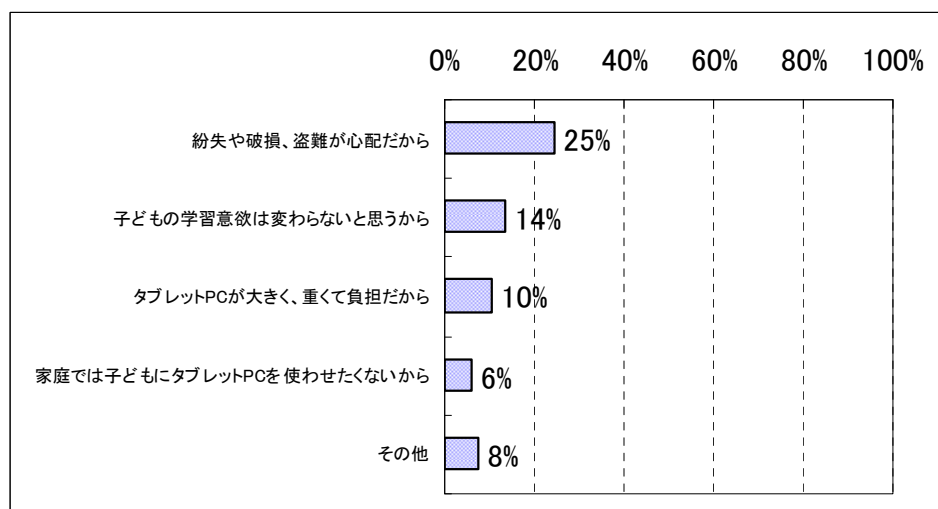


図 6-41 タブレット PC を家庭に持ち帰り学習させたくないと思う理由(Q6-3)

(3)ICT リテラシーについて

ICT リテラシーでは、家庭での ICT 環境やコミュニケーションサイト、情報モラルについて評価を行った。

①ICT 機器利用環境について

図 6-42 に示す通り、Q4-1「会社や家庭などで普段からインターネットを使っていますか」の回答では、「毎日使っている」と「2～3日に1回程度使っている」を合わせると、65%の保護者が普段からインターネットを活用していることがわかった。

Q4-3「家庭でのインターネット接続について、どのような機器を利用されていますか」の回答では、「PC」、「携帯端末」、「その他機器」を合わせると、95%の保護者が家庭でインターネットを利用していることがわかった。

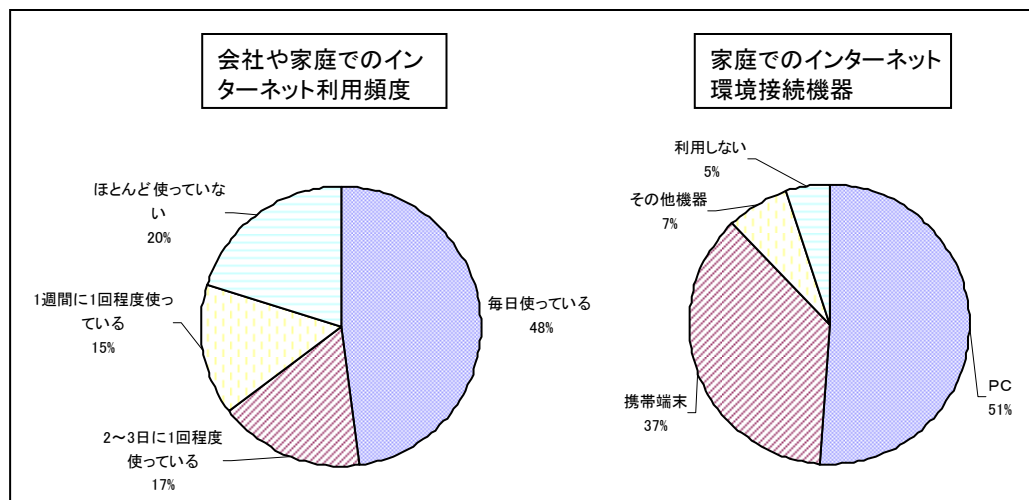


図 6-42 会社や家庭でのインターネット利用程度(Q4-1)

Q4-2, Q4-4, Q4-5, Q5-1 の設問により、コミュニケーションサイトに対する保護者の意識を評価した。Q4-2「今回、ご案内したコミュニケーションサイトを利用されましたか」では約 15%の保護者が利用したと回答した。

Q4-3 で、家庭でインターネットを利用すると回答した保護者に対し、Q4-4「今回、ご案内したコミュニケーションサイトを利用したいと思いますか」と聞いたところ、66%が「とてもそう思う」もしくは「少しそう思う」と回答した。Q4-3 で、家庭でインターネットを利用しないと回答した保護者に対し、Q4-5「今回、ご案内したコミュニケーションサイト等、情報連携や子どもの家庭学習のため、今後インターネット接続で利用したいと思いますか」と聞いたところ、47%が「とてもそう思う」もしくは「少しそう思う」と回答した。

②情報モラルについて

Q5-2, 5-3 の設問により、情報モラルに対する保護者の意識を評価した。Q5-2「社会で情報モラルに関わるどのような事件や課題があるのか新聞やテレビ、インターネットで調べていますか」では、29%が「1週間に1回程度」、同じく11%が「1か月に1回程度」調べていると回答した。Q5-3「ブラウザやフィルタリングソフトのページ閲覧履歴を定期的に見て、子どもがどのようなページを見ているか確認していますか」では、13%が「1週間に1回程度」、5%が「1ヶ月に1回程度」確認していると回答した。

6.2.5 ヒアリング等による評価

(1)教員

教員向けの事前・事後アンケートの際に、今後のタブレットPCやIWBの活用に関して、およびタブレットPCの持ち帰りによる家庭学習について意見を収集した。今後のタブレットPCの活用に関しては、タブレットPCに対して字の書きやすさ、起動時間の短縮を望む声や、学習の振り返りができるよう容易に過去ファイルを検索・履歴できると良いといった意見があった。タブレットPCの持ち帰りによる家庭学習に対しては、学校でのICT利活用を保護者に理解してもらう良い機会との意見や、年間を通じて随時実施できることを望む声があった。その他の意見を抜粋して表 6-61, 6-62 に示す。

表 6-61 今後のタブレット PC や IWB の活用に関する意見(原文のまま掲載)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・デジタル教材や様々なソフトが使いやすかった。理科でいうと、実験結果を書く表や、予想を書くワークシートの形式が予め入っているものがあるとより皆が使いやすいと思う。・視覚で理解しやすくなるもの、子どもたち1人1人の考えを表現できるものは、利用すると効果的なので使いたい。・機器やソフトウェアの配備だけでなく、メンテナンスやトラブル対応、活用のためのアドバイザーなど人的な環境が整ってこそ十分な活用ができると思う。ICT 支援員や、中核となり推進する教員は、しばらくは不可欠だと思う。 |
|--|

表 6-62 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に関する意見(原文のまま掲載)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・せっかくタブレット PC を持ち帰るのならば、プリント教材より優れている点が明確である必要がある。・タブレット PC 本体の重量、バッテリー残量が課題。ネットワーク接続操作は高学年でないと難しいと思う。・低学年では操作できないことも多いので、保護者等が傍にいないことが必要になるのではないかな。 |
|--|

(2)児童

3～6年生を対象に、1～2月の児童アンケートの際に、コンピュータを使った授業の感想を収集した。学年を通じて、23年度同様、コンピュータを使った授業は楽しいしわかりやすいといった意見、タブレットPCの画面が小さく字が書きにくい、タッチペンの反応が悪いといった意見があった。また、特に高学年では、タブレットPCで作成した画面をIWBに転送し発表することや、グループで作品を作り上げ、それを発表するといった場面に対し、説明しやすくわかりやすくなったといった意見が多くあった。その他の意見を抜粋して表 6-63 に示す。

表 6-63 児童からの主な意見(原文のまま掲載)

3・4 年生
<ul style="list-style-type: none"> ・すごく楽しかった。タブレット PC があると苦手な授業でも楽しくできる。 ・コンピュータを使った授業は発表がわかりやすい。 ・自由に書いたり, コンピューターで発表できたりするのでとても楽しいです。 ・自分がタブレット PC でかいた物が電子黒板にうつるので大変便利だと思った。 ・コンピュータを使うと, 友達のいけんをコンピュータでみることができる。 ・みんなで協力できるしやっつけてもとても楽しいと思うから。 ・パソコンの起動をもう少しはやくしてほしい。 ・ちょっとだけ字を書く時たいへんだった。 ・文字がすばやく消えていいなと思います。もっと軽いといいなと思います。画面が大きいといいな。
5・6 年生
<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータを使った授業は楽しいし分かりやすいからもっと増やしてほしい ・図形などを書いたり, 発表したりするときにとてもべんりだと思いました。 ・コンピュータを使って, 自分のプレゼンを作るときそうさもかんたんで, はやく発表したいという気持ちになった。 ・コンピュータを使うと, するのが楽しいし, 友達のものを聞いたりすることも楽しい。これを使って発表をすると, 伝えやすくなって, 思いや考えが相手に分かりやすく伝えられる。 ・友達の意見などを分かりやすく知ったり, 自分の意見を分かりやすく伝えられる。 ・安全マップとか友達と協力してタブレット PC をつかって授業を受けられた。 ・グループでやる時は, 友達の考えなどが分かっていると思った。 ・タブレット PC に文字を書きにくい。画面はみやすい。 ・コンピュータに文字等は書きづらいですが, 全体的に分かりやすく, 楽しく学習をする事ができました。

(3)保護者

1～2 月の保護者アンケートの実施の際に, 学校と家庭間の情報共有やタブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に対する意見を収集した。タブレット PC を家庭で使い, 楽しんで学習をしている姿を歓迎する意見がある一方で, 22, 23 年度と同じく過度に ICT に頼ることへの懸念や, 持ち帰ることでの破損等に対する心配の声や, 学習の振り返りができることへの配慮を求める意見があった。

表 6-64 保護者からの主な意見(原文のまま掲載)

タブレット PC の持ち帰りについて
<ul style="list-style-type: none"> ・情報端末の使い方に慣れることに期待する(1 年生保護者)。 ・小さい兄弟などさわられて, こわしたりしないか心配。親が使い方が分からなければ, 子どもが分からない時教えられない(1 年生保護者)。 ・PC にだけ頼るのでなく, 直接手で書いたり, 辞書を使ったりも大切にしたい(1 年生保護者)。 ・ノートにえんぴつで書く, プリントに書く方の学習時間も大切にしたい(1 年生保護者)。 ・パソコンが家になので, 学校で使えるととてもありがたく, 家でも出来ると様子がわかりうれしいです(2 年生保護者)。 ・子供は意欲的だし楽しそうだけど破損したらと不安(2 年生保護者) ・授業では時間の制約があり, 不明な点を聞く機会が少ないので, 家庭で子どものペースで理解しながら完結できると良い(5 年生保護者)。 ・将来 PC は不可欠になると思うので早くから慣れるのは良い事だと思う(6 年生保護者)。

・先日、宿題のファイルに接続できなくて、とても困りながら何時間もタブレットにむかっていた。子供の性格もあると思いますが、接続できない場合の先生の指導(声かけ)も必要だと思います(6年生保護者)。

6.3 公開授業におけるアンケート・ヒアリングによる評価

5つの実証フィールドでは公開授業を年3回以上行い、その際に地域・教育関係者等第三者に対してアンケートを実施した。加えて授業参観時に保護者からもアンケートを収集した。公開授業と授業参観のアンケート項目は5校共通としている。公開授業の学年・教科・単元については、「3.5 公開授業等の開催状況」に記述の通りである。

6.3.1 公開授業におけるアンケートの実施概要

表 6-65 に、公開授業毎のアンケート回収数を、教員、教育委員会関係者(関係省庁含む)、企業等その他の属性毎に示す。表 6-66 には、授業参観における保護者からのアンケート回収数を示す。

表 6-65 公開授業アンケート回収状況

学校名	実施日	教員	教委関係	その他	未記入	合計
紅南小学校	4月21日(土)	3	1	3	0	7
	9月24日(月)	0	7	1	0	8
	10月19日(金)	0	3	0	0	3
	11月16日(金)	16	5	15	1	37
高松小学校	10月9日(火)	2	3	1	0	6
	11月20日(火)	37	4	2	0	43
本田小学校	6月9日(土)	4	6	13	0	23
	11月10日(土)	5	5	32	1	43
	2月22日(金)	19	7	30	2	58
塩崎小学校	8月30日(木)	5	0	2	0	7
	10月13日(土)	2	0	2	1	5
	12月7日(金)	25	3	12	1	41
大根布小学校	10月26日(金)	93	3	16	8	120
	11月30日(金)	7	1	7	2	17
合計		218	48	136	16	418

表 6-66 授業参観アンケート回収状況

学校名	実施日	アンケート回収数
紅南小学校	4月21日(土)	90
	11月16日(金)	9
高松小学校	10月3日(水)	30
本田小学校	6月9日(土)	62
	11月10日(土)	56
塩崎小学校	10月13日(土)	72
大根布小学校	6月16日(土)	134
合計		453

6.3.2 公開授業アンケート結果による評価

公開授業アンケートによる評価内容は表 6-67 の通りである。各設問の評価では、「たいへんそう思う」を4点、「少しそう思う」を3点、「あまり思わない」を2点、「まったく思わない」を1点とした。(3)の授業での活用については、選択肢毎に回答者数を分析した。公開授業アンケートの評価結果は本章の(1)～(4)の記述および表 6-67 に示す図表の通りである。

表 6-67 公開授業アンケートの調査内容と設問の対応

調査内容	区 分	図表番号	
		地域・教育関係者等	保護者
(1)児童の学習意欲	児童の学習意欲に関する設問内容	表 6-68	同左
	児童の学習意欲に関する評価 ※次項(2)協調性の向上に関する評価と併記	表 6-70	表 6-77
(2)協調性向上への寄与	協調性向上への寄与に関する設問内容	表 6-69	同左
	児童の協調性の向上に関する評価	表 6-70	表 6-77
(3)授業での活用	授業での活用に関する設問内容	表 6-71	同左
	授業でのタブレット PC 活用に関する評価	表 6-72	表 6-78
	授業での IWB 活用に関する評価	表 6-73	表 6-79
(4)ICT 環境の利便性	ICT 環境の利便性に関する設問内容	表 6-74	同左
	ICT 環境の利便性に関する評価	表 6-75	表 6-80

(1)児童の学習意欲

公開授業の参加者が、児童の学習意欲とタブレット PC および IWB の活用の程度をどのように評価したか把握するため、表 6-68 の設問内容によりアンケートを実施した。各設問の評価平均点は、(2)の協調性向上への寄与の設問とあわせて、公開授業毎に表 6-70 に示す。

授業全体の評価では、23 年度同様、Q1-1「子どもが楽しく学習できた」、Q1-3「子どもが意欲的に進んで活動できた」の順に評価される傾向が見られた。

タブレット PC の活用効果については、5 校平均で Q2-1 の「学習意欲を高める」、Q2-3「表現や技能を高める」、Q2-4「思考を深めたり広げる」、Q2-2「知識、理解を高める」の順に評価され、23 年度とほぼ同様の傾向であった。

IWB の活用効果については、5 校平均で Q3-1 の「学習意欲を高める」、Q3-2「知識、理解を高める」、Q3-4「思考を深めたり広げる」、Q3-3「表現や技能を高める」の順に評価され、23 年度とほぼ同様の傾向であった。

タブレット PC の活用効果に関する 4 問の平均は 3.18 点、IWB では 3.25 点であり、23 年度同様、学習意欲に対する効果では、タブレット PC、IWB ともに評価されたと言える。

表 6-68 児童の学習意欲に関する設問内容

No	設 問
Q1-1	本日の授業で、子どもが楽しく学習できたと思いますか。
Q1-2	本日の授業で、子どもが集中して取り組めたと思いますか。
Q1-3	本日の授業で、子どもが意欲的に進んで活動できたと思いますか。
Q2-1	タブレット PC は、児童の学習意欲を高めることに効果的だと思いますか。
Q2-2	タブレット PC は、児童の知識、理解を高めることに効果的だと思いますか。
Q2-3	タブレット PC は、児童の表現や技能を高めることに効果的だと思いますか。
Q2-4	タブレット PC は、児童の思考を深めたり広げたりすることに効果的だと思いますか。
Q3-1	IWB は、児童の学習意欲を高めることに効果的だと思いますか。
Q3-2	IWB は、児童の知識、理解を高めることに効果的だと思いますか。
Q3-3	IWB は、児童の表現や技能を高めることに効果的だと思いますか。
Q3-4	IWB は、児童の思考を深めたり広げたりすることに効果的だと思いますか。

(2)協調性向上への寄与

公開授業の参加者が、タブレット PC と IWB のそれぞれの協調性向上への寄与をどのように評価したか把握するため、表 6-69 の設問内容によりアンケートを実施した。各設問の評価平均点は、前項(1)の児童の学習意欲の設問とあわせて、公開授業毎に表 6-70 に示す。

Q2-5 のグループ学習や学びあいに対するタブレット PC の効果に関する評価は、5 校平均で 3.27 点、Q3-5 の IWB の効果に関する評価は 3.31 点であり、ほぼ全ての公開授業で 3 点以上、また 2 つの評価がともに 3.5 点を上回った公開授業が 3 回あった。このことから、タブレット PC と IWB はいずれも、協調性向上への寄与が評価され、評価平均点は前項の学習意欲に関する評価よりも高かったことがわかる。

表 6-69 協調性向上への寄与に関する設問内容

No	設 問
Q2-5	タブレット PC は、グループ学習や学びあいに効果的だと思いますか。
Q3-5	IWB は、グループ学習や学びあいに効果的だと思いますか。

表 6-70 児童の学習意欲・協調性の向上に関する評価

学校名	日時	(1)児童の学習意欲						
		Q1-1	Q1-2	Q1-3	Q2-1	Q2-2	Q2-3	Q2-4
紅南小	4/21	3.29	3.14	3.43	3.71	3.57	3.57	3.43
	9/24	4.00	3.50	3.75	4.00	3.50	3.38	3.25
	10/19	4.00	4.00	4.00	3.67	3.67	3.33	3.33
	11/16	3.44	3.31	3.44	3.43	3.03	3.19	3.22
高松小	10/9	3.33	3.33	3.17	3.33	3.17	3.33	3.00
	11/20	3.23	3.07	3.26	3.19	2.98	2.74	3.00
本田小	6/9	3.33	3.00	3.32	3.26	3.18	3.17	3.04
	11/10	3.42	3.23	3.36	3.51	3.21	3.21	2.98
	2/22	3.46	3.02	3.24	3.39	3.18	3.18	3.09
塩崎小	8/30	3.00	2.71	3.00	2.50	2.50	3.17	3.17
	10/13	3.00	3.25	3.00	3.00	2.75	2.50	2.50
	12/7	3.41	3.08	3.30	3.40	3.08	3.03	3.24
大根布小	10/26	3.46	3.35	3.43	3.25	3.04	3.12	3.13
	11/30	3.82	3.71	3.94	3.71	3.29	3.53	3.24
5校平均		3.43	3.22	3.38	3.35	3.11	3.13	3.12

表 6-70 児童の学習意欲・協調性の向上に関する評価(続き)

学校名	日時	(1)児童の学習意欲(続き)				(2)協調性向上への寄与	
		Q3-1	Q3-2	Q3-3	Q3-4	Q2-5	Q3-5
紅南小	4/21	3.43	3.29	3.43	3.43	3.43	3.29
	9/24	3.71	3.57	3.25	3.13	3.50	3.29
	10/19	4.00	4.00	4.00	4.00	3.67	4.00
	11/16	3.36	3.24	2.98	3.26	3.31	3.21
高松小	10/9	3.67	3.17	2.83	3.17	3.33	3.17
	11/20	3.55	3.40	3.00	3.29	3.12	3.26
本田小	6/9	3.35	3.26	3.09	3.17	3.30	3.35
	11/10	3.23	3.09	3.16	3.00	3.35	3.44
	2/22	3.50	3.36	3.37	3.42	3.51	3.58

表 6-70 児童の学習意欲・協調性の向上に関する評価(続き)

学校名	日時	(1)児童の学習意欲(続き)				(2)協調性向上への寄与	
		Q3-1	Q3-2	Q3-3	Q3-4	Q2-5	Q3-5
塩崎小	8/30	3.14	3.00	2.71	2.86	2.33	2.57
	10/13	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	3.00
	12/7	3.22	3.12	3.15	3.27	3.32	3.44
大根布小	10/26	3.31	3.29	3.04	3.16	3.12	3.13
	11/30	3.71	3.29	3.59	3.35	3.56	3.53
5校平均		3.38	3.26	3.13	3.22	3.27	3.31

(3)授業での活用

公開授業の参加者が、タブレット PC と IWB をそれぞれの効果的な活用場面をどのように評価したか把握するため、表 6-71 の設問内容によりアンケートを実施した。各設問の選択肢に対する回答数は、公開授業毎に表 6-72, 6-73 に示す通りである。

Q2-6でタブレットPCの効果的な活用場面を複数選択で尋ねたところ、5校平均では選択肢(エ)の「子どもに発表させる場面」で 50%、選択肢(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」で 45%の参加者が効果的と回答した。公開授業毎では傾向は一樣でなく、これは複数の授業を公開した際に、授業内容によりタブレット PC の活用場面が様々であり、いずれの選択肢が示す活用場面も評価されたと考えられる。

Q3-6 の IWB では選択肢(ア)の「教師が課題を提示する場面」で 58%、選択肢(エ)の「子どもに発表させる場面」で 47%、選択肢(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」で 42%の参加者が効果的と回答した。こちらも公開授業毎では傾向が一樣でなく、複数の授業を公開した際に、IWB によりデジタル教材等を効果的に提示する場面や、タブレット PC の画面を IWB に転送しクラスで話しあったり児童が発表したりする場面が見られ、23 年度同様、様々な活用場面の評価につながったと考えられる。

表 6-71 授業での活用に関する設問内容

No	設問
Q2-6	本日の授業の中で、タブレット PC を効果的に活用できたと思う場面を選んでください(複数選択可)。 選択肢(ア)教師が課題を提示する場面、(イ)学習の理解を深める場面、(ウ)実験や観察、制作の手順を説明する場面、(エ)子どもに発表させる場面、(オ)子どもの活動や作品等を提示する場面、その他()

表 6-71 授業での活用に関する設問内容(続き)

No	設問
Q3-6	本日の授業の中で、電子黒板を効果的に活用できたと思う場面を選んでください。(複数選択可) 選択肢(ア)教師が課題を提示する場面、(イ)学習の理解を深める場面、(ウ)実験や観察、制作の手順を説明する場面、(エ)子どもに発表させる場面、(オ)子どもの活動や作品等を提示する場面、その他()

表 6-72 授業でのタブレット PC 活用に関する評価

学校名	日時	N=	ア	イ	ウ	エ	オ	その他
紅南小	4/21	7 (100%)	1 (14%)	2 (29%)	0 (0%)	3 (43%)	2 (29%)	2(ドリル, 子どもが発表を評価する場面)
	9/24	8 (100%)	3 (38%)	1 (13%)	1 (13%)	4 (50%)	3 (38%)	0
	10/19	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (67%)	2 (67%)	0
	11/16	37 (100%)	11 (30%)	13 (35%)	8 (22%)	20 (54%)	16 (43%)	3(4年生の国語の授業, 子どもが自分の考えを書いていく場面, 他空欄)
高松小	10/9	6 (100%)	1 (17%)	2 (33%)	0 (0%)	4 (67%)	5 (83%)	0
	11/20	43 (100%)	17 (40%)	5 (12%)	7 (16%)	14 (33%)	16 (37%)	1(コラボモード)
本田小	6/9	23 (100%)	6 (26%)	8 (35%)	5 (22%)	9 (39%)	11 (48%)	0
	11/10	43 (100%)	8 (19%)	4 (9%)	6 (14%)	25 (58%)	22 (51%)	6(思考, 友達との話し合い・意味変換・ディベート, 3年生の総合, 考えを入力する, 教師側が児童の活動を把握しやすい, 意見を集計する場面)
	2/22	58 (100%)	18 (31%)	14 (24%)	15 (26%)	33 (57%)	36 (62%)	3(英語の発音練習(ヘッドセットマイク), 思考を深める場面, 他空欄)
塩崎小	8/30	7 (100%)	1 (14%)	3 (43%)	0 (0%)	1 (14%)	2 (29%)	2(空欄)
	10/13	5 (100%)	1 (20%)	2 (40%)	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)	0
	12/7	41 (100%)	12 (29%)	15 (37%)	3 (7%)	23 (56%)	22 (54%)	3(先生が子供の状況を把握できる点, 個別指導に生かせる/グループによる学びあい/もぞうし, ノートの共有)

表 6-72 授業でのタブレット PC 活用に関する評価(続き)

学校名	日時	N=	ア	イ	ウ	エ	オ	その他
大根布小	10/26	120 (100%)	24 (20%)	27 (23%)	33 (28%)	56 (47%)	39 (33%)	6(資料を提示し個々が手元で確認できる, 思考を書き込む, 個の思考を深める場面, 調べ学習で資料を活用する場面, 前時の振り返り, 音読を録音し聞き自己評価する)
	11/30	17 (100%)	7 (41%)	3 (18%)	6 (35%)	10 (59%)	13 (76%)	1(言語活動)
5校計		418 (100%)	110 (26%)	99 (24%)	85 (20%)	207 (50%)	190 (45%)	—

表 6-73 授業でのIWB活用に関する評価

学校名	日時	N=	ア	イ	ウ	エ	オ	その他
紅南小	4/21	7 (100%)	4 (57%)	1 (14%)	1 (14%)	3 (43%)	4 (57%)	1(それを元にノート指導に生かしていた)
	9/24	8 (100%)	7 (88%)	1 (13%)	0 (0%)	2 (25%)	2 (25%)	0
	10/19	3 (100%)	2 (67%)	1 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1(振り返りの場面)
	11/16	37 (100%)	20 (54%)	7 (19%)	10 (27%)	15 (41%)	13 (35%)	0
高松小	10/9	6 (100%)	2 (33%)	2 (33%)	0 (0%)	5 (83%)	4 (67%)	0
	11/20	43 (100%)	25 (58%)	9 (21%)	8 (19%)	13 (30%)	16 (37%)	2(コラボモード, インタビュー映像)
本田小	6/9	23 (100%)	15 (65%)	5 (22%)	8 (35%)	11 (48%)	12 (52%)	0
	11/10	43 (100%)	17 (40%)	5 (12%)	11 (26%)	26 (60%)	17 (40%)	3(教師が各児童の学習状況をチェックする場面, 意見交換, 意見をすぐに反映させる場面)
	2/22	58 (100%)	28 (48%)	13 (22%)	19 (33%)	32 (55%)	34 (59%)	0
塩崎小	8/30	7 (100%)	5 (71%)	2 (29%)	1 (14%)	0 (0%)	2 (29%)	0
	10/13	5 (100%)	2 (40%)	1 (20%)	1 (20%)	2 (40%)	1 (20%)	0
	12/7	41 (100%)	23 (56%)	11 (27%)	4 (10%)	26 (63%)	25 (61%)	0
大根布小	10/26	120 (100%)	54 (45%)	28 (23%)	31 (26%)	52 (43%)	35 (29%)	3(あまり活用されていないと感じた, 教材文提示, 他空欄)
	11/30	17 (100%)	10 (59%)	5 (29%)	4 (24%)	11 (65%)	11 (65%)	0
5校計		418 (100%)	214 (58%)	91 (22%)	98 (23%)	198 (47%)	176 (42%)	—

(4)ICT 環境の利便性

公開授業の参加者が、タブレット PC, IWB, デジタル教材のそれぞれの利便性をどのように評価したか把握するため、表 6-74 の設問内容によりアンケートを実施した。各設問の評価平均点は、公開授業毎に表 6-75 に示す通りである。

5 校平均では、Q4-1 のタブレット PC の利便性が 3.08 点、Q4-3 の IWB の利便性が 3.46 点、Q4-5 のデジタル教材の利便性が 3.30 点であった。Q4-2 のタブレット PC への文字の書きやすさは 2.43 点、Q4-4 の IWB への文字の書きやすさは 2.68 点であった。ここから、文字の書きやすさには課題があるものの、デジタル教材の提示や拡大・縮小、強調、ペンタッチ入力、画面転送や画面巡回、タブレット PC 内蔵カメラによる、授業における様々な ICT 活用シーンが、公開授業の参加者から評価されたと言える。

表 6-74 ICT 環境の利便性に関する設問内容

No	設 問
Q4-1	タブレット PC は授業で活用しやすいと思いますか。
Q4-2	タブレット PC に文字を書き易いと思いますか。
Q4-3	電子黒板は授業で活用しやすいと思いますか。
Q4-4	電子黒板に文字を書き易いと思いますか。
Q4-5	デジタル教材は授業で活用しやすい教具だと思いますか。

表 6-75 ICT 環境の利便性に関する評価

学校名	日時	Q4-1	Q4-2	Q4-3	Q4-4	Q4-5
紅南小	4/21	3.29	2.57	3.57	3.00	3.50
	9/24	3.63	2.43	3.63	2.86	3.63
	10/19	3.33	3.00	4.00	4.00	4.00
	11/16	3.16	2.53	3.51	2.81	3.35
高松小	10/9	2.67	2.00	3.67	2.50	3.17
	11/20	3.07	2.44	3.47	2.95	3.35
本田小	6/9	3.17	2.36	3.68	2.82	3.27
	11/10	3.27	2.62	3.45	2.73	3.48
	2/22	3.36	2.55	3.61	2.87	3.33
塩崎小	8/30	3.00	2.14	3.29	2.43	2.86
	10/13	3.50	3.25	3.50	2.75	3.50
	12/7	3.24	2.44	3.44	2.60	3.24
大根布小	10/26	2.71	2.27	3.28	2.44	3.17
	11/30	3.13	2.29	3.71	2.53	3.59
5 校平均		3.08	2.43	3.46	2.68	3.30

6.3.3 公開授業後の振り返りの場でのヒアリング評価

「3.5 公開授業等の開催状況」に記述した通り、多くの参観者に授業を公開し、分科会等で ICT 利活用の工夫や課題を提示し、協議会座長による講演を設けた結果、

参観者から多数の意見が寄せられた。一部を抜粋して表 6-76 の通り紹介する。

表 6-76 公開授業におけるヒアリング結果(抜粋)

実証フィールドの取り組みに対して
<ul style="list-style-type: none"> ・ICT の活用の有効性について具体的にイメージでき、考えることができました。また、可能性がどんどん広がる道具でもあるなと思いました。貴重なきっかけを与えて頂いたことに感謝いたします。授業後の研究会自体とても有意義でした。 ・新しい取組に意欲的な先生方に感激しました。新しいことに取り組むには苦勞も多いかと思いますが、全国や地域の中心として実践を普及して頂けると幸いです。 ・先生方の授業運営の上手さに感心しました。新しいものの導入にはご苦勞もあったと思いが下がります。子ども達のいきいきとした様子を見て、電子黒板やタブレット PC の全国への普及が、着々と進むことを願います。自分の子が通う学校にもぜひ導入してほしいと思いました。 ・児童はとても上手にタブレット PC を使いこなしていて、実践の積み重ねを感じました。学校全体で取り組んできた成果だと思います。
ICTを活用した授業実践について
<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板の可能性を感じました。ICT の良さを活かすことで学びあいにより盛んに行われるようになると思いました。 ・ICT 機器は従来のノートや黒板では難しかった教育的支援を可能にした点で大いに評価できます。今回様々な場면을参観させて頂き、3 年間の研究の中で教育効果を上げる活用方法を見ることができました。画面転送、写真や動画の簡便な利用、学年や習熟度に応じた入力方法などは特に参考になりました。 ・最先端の機械を活用していて、時代の流れに合った取組みだと思います。その技術をいかに教師がものにできるかが、まず課題だと思います。ICT 環境が整っているからといって、授業内容も完璧になるわけではないので、授業づくり、ICT活用の2つの視点での教材研究が必要だと学びました。 ・課題の提示、関わり合い、子どもの集中などすばらしい授業でした。子どもが学びを深めていく過程での教師の指導、子どもとの関わり合いがとても良かったです。授業の振り返り、まとめの場面の難しさと工夫、子どもの関わらせ方がとても勉強になりました。 ・教員の ICT スキルが高く、ICT 支援員の授業サポートはほとんど不要ではないかと感じました。機器の故障とその際に授業中断しないための方策に興味を持ちました。 ・タブレット PC、IWB、ソフトウェア、指導案がトータルで機能すると大きな効果になると感じました。特にソフトウェアは先生方に多くの選択肢を与えれば良いと感じました。 ・ICT の活用により、特に児童の「学びあい」が強化されたと感じました。ハードの面で整いつつある一方、私たちのような教材会社も努力し、教育用ソフトを開発していかなければならないと痛感いたしました。今後も研究に力を入れて取り組む所存です。

6.3.4 授業参観アンケート結果による評価

授業参観のアンケートによる評価内容と分析方法は「6.3.2 公開授業アンケート結果による評価」に記述した通りである。評価結果は本章の(1)～(4)の記述の通りである。

(1)児童の学習意欲

授業参観した保護者が、児童の学習意欲とタブレット PC および IWB の活用の程度をどのように評価したのか、公開授業と同じ項目によりアンケートを実施した。各設問の評価平均点は、(2)の協調性向上への寄与の設問とあわせて、表 6-76 に示す。

授業全体の評価では、23年度同様、Q1-1「子どもが楽しく学習できた」、Q1-3「子どもが意欲的に進んで活動できた」、Q1-2「子どもが集中して取り組めた」の順に評価された傾向であった。

タブレットPCの活用効果についても、23年度とほぼ同様、Q2-1の「学習意欲を高める」、Q2-2「知識、理解を高める」、Q2-4「思考を深めたり広げる」、Q2-3「表現や技能を高める」の順に評価された傾向であった。

IWBの活用効果については、Q3-1の「学習意欲を高める」、Q3-2「知識、理解を高める」、Q3-4「思考を深めたり広げる」、Q3-3「表現や技能を高める」の順に評価された傾向であった。

(2)協調性向上への寄与

授業参観した保護者が、タブレットPCとIWBのそれぞれの協調性向上へ寄与をどのように評価したのか、公開授業と同じ項目によりアンケートを実施した。各設問の評価平均点は、前項(1)の児童の学習意欲の設問とあわせて、表6-77に示す。

Q2-5のグループ学習や学びあいに対するタブレットPCの効果に関する評価は3.29点、Q3-5のIWBの効果に関する評価は3.37点であった。このことから、タブレットPCとIWBはいずれも、協調性向上への寄与が評価されたことがわかった。

表 6-77 児童の学習意欲・協調性の向上に関する評価

(1)児童の学習意欲						
Q1-1	Q1-2	Q1-3	Q2-1	Q2-2	Q2-3	Q2-4
3.49	3.37	3.39	3.47	3.35	3.25	3.26

表 6-77 児童の学習意欲・協調性の向上に関する評価(続き)

(1)児童の学習意欲(続き)				(2)協調性向上への寄与	
Q3-1	Q3-2	Q3-3	Q3-4	Q2-5	Q3-5
3.46	3.37	3.26	3.29	3.29	3.37

(3)授業での活用

授業参観した保護者が、タブレットPCとIWBそれぞれの効果的な活用場面をどのように評価したのか、公開授業と同じ項目によりアンケートを実施した。各設問の選択肢に対する回答数は、表6-78、7-79に示す通りである。

Q2-6でタブレットPCの効果的な活用場面を複数選択で尋ねたところ、選択肢(ア)の「教師が課題を提示する場面」で34%、(エ)の「子どもに発表させる場面」と(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」でともに25%の参加者が効果的と回答した。

Q3-6のIWBでは選択肢(ア)の「教師が課題を提示する場面」で46%、(エ)の「子どもに発表させる場面」で31%、(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」

で 25%が効果的と回答した。

表 6-78 授業でのタブレット PC 活用に関する評価

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	その他
152 (34%)	108 (24%)	87 (19%)	113 (25%)	113 (25%)	15(一体感があり授業の進み具合もスムーズな時は便利だと思う、子供が製作するところ、本人がよく頑張れる、他の子供達の答え方が分かり良い、いろいろ消しゴムで消さなくてもすぐ次に移れるのが良い、自分の課題を調べる、調べる力をつけさせる場面、その場で自分で調べることができるのは良い、試行錯誤させる場面、その他空欄)

表 6-79 授業での IWB に関する評価

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	その他
210 (46%)	100 (22%)	102 (23%)	141 (31%)	114 (25%)	5(うしろの子はモニタが見づらそう、1dlの水が増減する様子が一目で分かって良かった、その他空欄)

(4)ICT 環境の利便性

授業参観した保護者が、タブレット PC, IWB, デジタル教材のそれぞれの利便性をどのように評価したのか、公開授業と同じ項目によりアンケートを実施した。各設問の選択肢に対する回答は、表 6-80 に示す通りである。Q4-1 のタブレット PC の利便性が 3.34 点、Q4-3 の IWB の利便性が 3.46 点、Q4-5 のデジタル教材の利便性が 3.40 点であった。Q4-2 のタブレット PC への文字の書きやすさは 2.82 点、Q4-4 の IWB への文字の書きやすさは 2.96 点であった。

表 6-80 ICT 環境の利便性に関する評価

Q4-1	Q4-2	Q4-3	Q4-4	Q4-5
3.34	2.82	3.46	2.96	3.40

6.4 システムログによる評価

タブレット PC と IWB のそれぞれを対象に、システムログから起動回数を把握し、月別推移の分析と 22, 23 年度の同月との比較を行った。

表 6-81 システムログによる分析

評価項目	タブレットPCとIWBのそれぞれの月別起動回数と、平均登校日数に対する起動割合
評価・分析方法	機器毎に、月別の起動回数から24年度の活用傾向を読み取り、22、23年度と比較を行う。 機器毎に、授業日数に対する起動割合から24年度の活用傾向を読み取り、22、23年度と比較を行う。
集計期間	24年4月～25年3月 ※22年度は22年10月～23年3月、23年度は23年4月～24年3月

(1)タブレット PC

図6-43に示す通り、実証フィールド5校計のタブレットPCの起動日数は、1学期末、2学期末にかけて上昇傾向であった。4月は年度更新作業を実施したことや、7～8月は夏休み期間、12～1月は冬休み期間のため、起動回数が減っている。

22、23年度の同月と比較すると、24年度は起動回数が顕著に増えた月が見られ、多くの授業でタブレットPCが活用されたことが伺える。特に1学期における昨年度比の伸びが顕著で、実践的な導入研修と、利活用事例の共有が奏功したと言える。

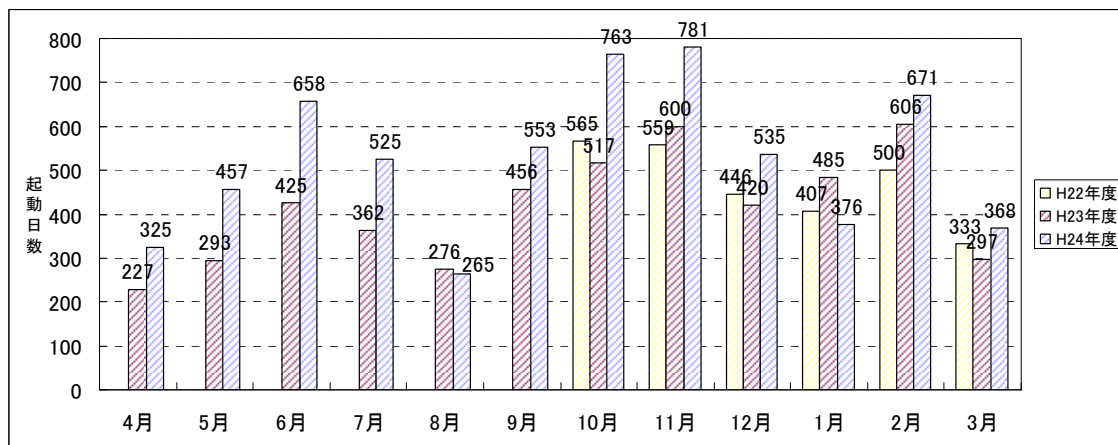


図 6-43 タブレット PC の月別起動日数(5校計, 22～24年度)

図6-44に示す通り、授業日数に対するタブレットPCの起動割合は、1学期末、2学期末にかけて上昇傾向であった。また、22、23年度の同月と比較してみると、顕著に起動割合が増加しており、50～60%の起動割合の月が、24年度は6回見られ、利活用が促進した様子が裏付けられた。

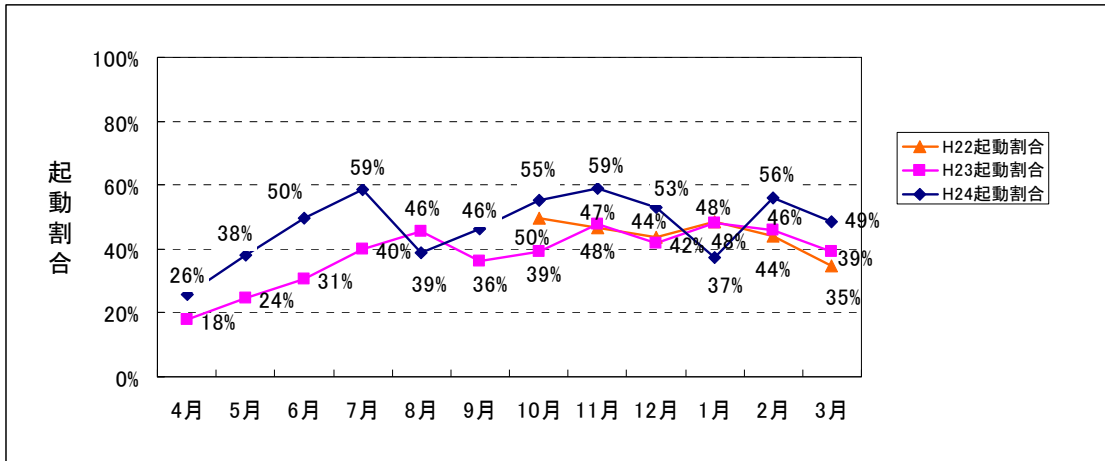


図 6-44 タブレット PC 起動割合の月別推移(22～24 年度)

(2)IWB

図6-45に示す通り、実証フィールド5校計のIWBの起動日数は、7～8月の夏休み期間、12～1月の冬休み期間を除き、年間を通じて多い傾向であった。

23年度の同月と比較すると、24年度は特に1学期からの伸びが顕著で、実践的な導入研修と、利活用事例の共有が奏功したと言える。

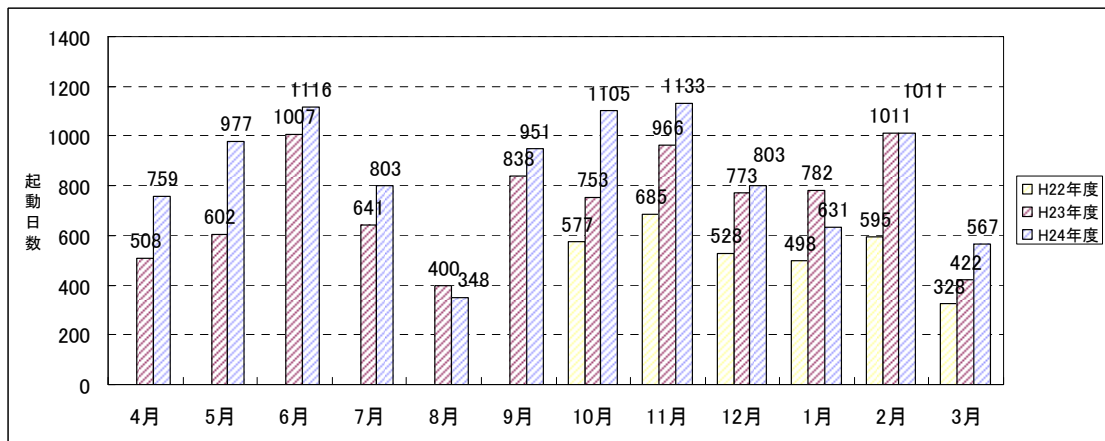


図 6-45 IWB の月別起動日数(5 校計, 22～24 年度)

図6-46に示す通り、授業日数に対するIWBの起動割合は、年間を通じて非常に高い傾向であった。また、22, 23年度の同月と比較してみると、顕著に起動割合が増加しており、80～90%の起動割合の月が、24年度は7回見られ、利活用が促進した様子が裏付けられた。

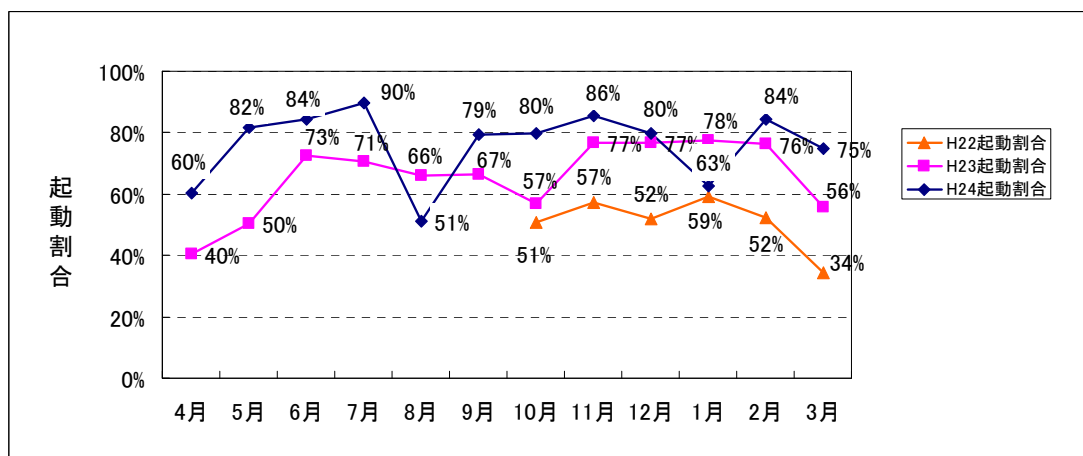


図 6-46 IWB 起動割合の月別推移 (22~24 年度)

6.5 ICT 支援員が作成する記録による評価

ICT 支援員が作成する主な活動記録には、「4.7 ICT 支援員の業務」の表 4-13 に示した通り、週報と授業実践メモがある。その活動記録から、ICT 支援員の授業との関わりや、授業サポートの状況について、タブレット PC、デジタル教科書、協働教育アプリケーションそれぞれの機能に着目し評価する。

まず、ICT 支援員が授業サポートを行った際の週報から、利用した機能について月毎の記録を表 6-82 に示す。タブレット PC の内蔵カメラの活用と教室外持ち運びが 5 月に多いのは、低学年の植物観察活動等での操作支援等の事例が多かった結果である。また、学びのイノベーション事業への協力として学習者用デジタル教材が利用可能な ICT 環境を提供しており、5、6 月の外国語活動、9、10 月の国語、算数、理科、社会に、実践対象の単元が多かったことから、授業サポートが増えた。協働教育アプリケーションのレイアウトグループ編集機能の活用が 5、6 月に多いのは、年度更新作業が 4 月に終了し、5 月から本格活用が始まり、6 月にはより複数パターンのレイアウトで協働教育アプリケーションが活用されたからと考えられる。

表 6-82 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況 (月別)

	タブレット PC				デジタル教科書		協働教育アプリケーション					他		
	内蔵カメラ	キーボード入力	手書き入力	教室外持ち運び	提示用	学習者用	グループ編集	レイアウト	画面操作転送	(画面巡回)	静止画転送	もぞうしアプリ	ファイル配布	ロック機能
4月	9	28	49	9	13	4	8	22	28	16	19	0	39	
5月	30	40	100	16	19	11	41	56	61	60	58	11	38	
6月	3	46	125	4	40	13	45	90	95	92	54	10	49	
7月	6	30	63	2	26	0	15	32	42	35	27	2	34	
8月	11	8	23	2	8	5	2	13	9	9	7	2	3	

表 6-82 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況(月別, 続き)

	タブレット PC				デジタル教科書		協働教育アプリケーション						他	
	内蔵カメラ	キーボード入力	手書き入力	教室外持ち運び	提示用	学習者用	グループ編集	レイアウト	画面操作転送	(画面巡回)	静止画転送	もぞうしアプリ	ファイル配布	ロック機能
9月	29	24	81	2	20	14	20	63	56	47	38	3	35	
10月	42	41	88	6	30	11	10	67	62	42	34	2	53	
11月	14	76	96	6	37	5	33	77	67	76	62	2	62	
12月	1	40	35	7	1	2	11	30	25	26	19	0	42	
1月	11	45	37	3	10	4	17	19	16	31	20	1	35	
2月	3	40	39	2	9	2	21	29	39	23	26	0	51	
3月	0	14	10	1	3	1	5	8	8	7	2	0	14	

次に、学年毎の記録について表 6-83 に示す。他の学年と比較して、1, 2 年生でのタブレット PC の内蔵カメラや手書き入力時の授業サポートが特に多い傾向がみられた。23 年度報告書の本項に記述の通り、ローマ字学習前の低学年における ICT を利活用した授業の導入として、カメラ機能や手書き入力(ペンによるタッチ入力)が多用されている。本田小学校の 2 年生では、1 年生の頃から ICT 機器に触れ、段階的に協働教育アプリケーションに習熟しており、特に手書き文字を活字変換する機能が多用された。これにより、レイアウトを工夫して写真と活字による説明文を組み合わせ、動植物の観察記録や校外学習の記録を作成する授業が数多く展開された。協働教育アプリケーションの「画面転送」、「静止画転送(巡回表示)」、「もぞうしアプリ」、「ファイル配布」といった機能の活用時における授業サポートも 2 年生が最も多い結果となった。

表 6-83 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況(学年別)

	タブレット PC				デジタル教科書		協働教育アプリケーション						他	
	内蔵カメラ	キーボード入力	手書き入力	教室外持ち運び	提示用	学習者用	グループ編集	レイアウト	画面操作転送	(画面巡回)	静止画転送	もぞうしアプリ	ファイル配布	ロック機能
1年生	45	2	144	8	43	0	39	80	75	92	62	9	43	
2年生	56	15	237	21	47	0	95	155	151	174	119	6	49	
3年生	18	53	76	8	12	0	29	66	68	60	44	7	57	
4年生	19	112	139	11	36	24	22	90	97	79	74	7	103	
5年生	13	107	65	9	50	31	20	68	67	27	38	4	86	
6年生	1	134	64	2	26	17	20	36	38	30	26	0	102	

実証フィールドでは、特に低学年を中心に、タブレット PC 内蔵カメラの活用事例が多数見られた。授業実践メモより抽出した、内蔵カメラ機能に関する活用の特徴、工

夫、課題は次の通りである。

表 6-84 タブレット PC 内蔵カメラの活用

特徴的な活用場面
<ul style="list-style-type: none">・植物の観察で部分毎の拡大撮影をし、それぞれに詳細な観察文を付け、成長を比較できた。・観察後に、撮影した写真を細部までゆっくり確認でき、撮影時には気づかなかった新たな発見をすることがある。・スケッチ図を描くと時間がかかるが、写真だと観察文に時間をかけて詳しく書けると言う児童もいた。・1人1人が撮影できることで、写真を見ながら振り返りができ、資料に添付する際に記憶が鮮明に蘇るので具体的な説明文の作成につながった。
活用上の工夫、課題
<ul style="list-style-type: none">・校外学習の際、途中で雨が降ってきた場合のタブレット PC の扱い方、交通ルールを含む安全面を指導してから実施した。・情報モラル指導の一環で、校外学習中に、無断で人物撮影しないよう指導した。・校外学習で操作支援が行き届かない場合に備え、事前に操作方法を確認した。学年や活動内容によっては、グループに1台を児童間で協力しあって活用した。・2年生で、自分の写真フォルダ内の不要写真を削除し、適切にデータ管理する習慣のついている児童も見られた。・3年生で、昨年度に続き町探検で活用したところ、取り扱いに習熟しているためカメラワークが安定し、手ブレや逆光で失敗した写真は随時その場で削除し、教室に戻るまでに必要な写真の整理整頓まで実施できていた。・屋外での植物の苗の撮影は明るすぎて上手に撮れないので、数人で地面に影を作り撮影した。

6.6 各種データによる多面的な評価

6.5章までは、アンケートやシステムログ、ICT支援員が作成する記録といったそれぞれでICTを利活用の程度や利便性を分析してきた。本章では、6.2～6.5章の分析結果を相互に検証することで、ICT利活用の特徴を見出すこととする。

23年度報告書の本項では、IWBは高頻度に活用するがタブレットPCは低頻度の教員群に対し、要因を分析し、利便性の評価の傾向とICT支援員のサポート状況の相関を分析した。

24年度は、3年間の実証を振り返り、実証に参加した年数別に教員をグループ分けし、タブレットPCの活用の程度の経年変化、協働教育的場面での活用傾向の違いを分析することとした。

(1) 評価対象の特定

3カ年の教員の異動状況を踏まえ、3年間在任の教員を33名、2年間在任の教員を16名、1年間在任の教員を14名抽出した。

「6.2.2 教員向けアンケート評価」(7) 3年間在任する教員の評価の分析の項で、タブレットPCの利活用状況の1年目、2年目、3年目の伸びをグラフで示した。ここで最も多かった「週に1～3回程度」活用するとの回答が、1年間および2年間在任の

教員群で、どの程度見られるかを抽出したところ、表 6-85 の通りであった。それぞれの経年比較をするため、23 年度の事前・事後、24 年度の事前・事後の各アンケート時の 4 地点で分析した。その結果、3 年間在任の教員のうち週 1～3 回活用すると回答した数は、2 年目となる 23 年度に 33.3%伸び、3 年目となる 24 年度は年間を通じて活用の程度が一定していたことがわかった。また、2 年間在任の教員のうち週 1～3 回活用すると回答した数は、1 年目となる 23 年度の伸びよりも、2 年目となる 24 年度の伸びが 33.3%と顕著であった。それと比較すると、24 年度に転任・新任であった教員は、1 年目で既に 33.3%の伸びを見せており、実証が 3 年目となる 24 年度の立ち上がり、非常に好調であったことが裏付けられた。

表 6-85 タブレット PC を「週に 1～3 回程度」活用すると回答した教員の割合

教員群	23 年度		24 年度	
	事前	事後	事前	事後
3 年間在任(33 名)	30.3%	63.6%	63.6%*	63.6%
2 年間在任(16 名)	33.3%	46.7%	46.7%*	80.0%
1 年間在任(14 名)			20.0%	53.3%

※6.2 章 表 6-1 の注釈の通り、24 年度事前については、23 年度事後を充当した。

(2) 評価対象に対する多面的な評価

在任期間別の各教員群の 1 人あたりタブレット PC の平均起動回数のシステムログに見られる経年変化を図 6-45 に示す。前項のアンケート結果を裏付けるように、3 年間在任の教員は 2 年目の活用程度が 3 年目も継続していること、2 年間在任の教員は 2 年目に活用程度が伸びたこと、1 年間在任の教員は立ち上がり早く 2 学期以降は 2 年間、3 年間在任の教員と活用程度が同様であることがわかる。

実証 3 年目における、短期間でタブレット PC の利活用が促進した要因の一つとして、3.2 章の導入研修、3.3 章の地域協議会座長による学校訪問や、各校の推進体制、教員間や学校間の利活用事例の共有が奏功したと言える。

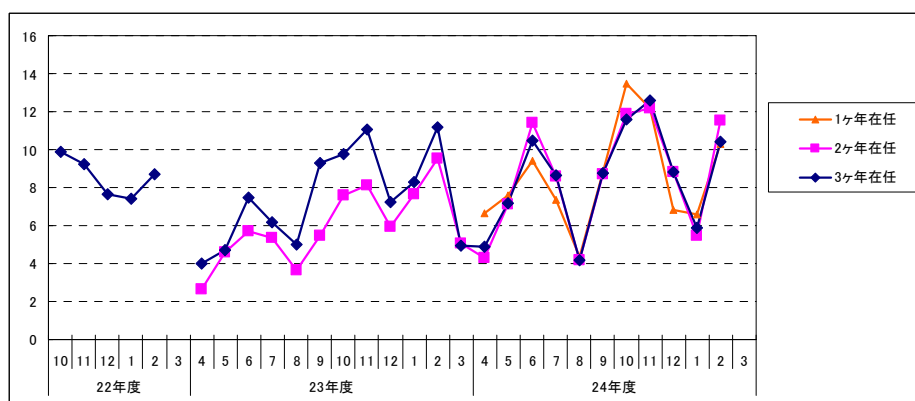


図 6-47 教員の在任年数別のタブレット PC の平均起動日数

続いて、在任期間別の各群の協働教育的場面におけるタブレット PC の活用経験について分析する。3 年間在任の教員については、「6.2.2 教員向けアンケート評価」(7) 3 年間在任する教員の評価の分析の項の図 6-23 を参照いただきたい。2 年間在任の教員については以下の図 6-48, 1 年間在任の教員については図 6-49 の通りである。

まず、3 年間在任の教員は、実証当初、フューチャースクール推進事業が目指す「児童が学びあい、教えあい、高めあう」協働教育的な授業スタイルを、先行研究や好事例の蓄積が少ない中で、総務省「ICT を利活用した協働教育推進のための研究会(22 年度)」からのアドバイスや、地域協議会座長も交えた推進体制、ICT 支援員との協働により、様々に模索し実践を積み重ねた。年度途中からの実証であったため、ICT 環境の運用が安定化し、習熟が進んだ 23 年度から、協働教育的な場面での様々な ICT 活用が促進した。

2 年間在任の教員は、この様々な場面での ICT 活用促進の流れを、23, 24 年度を通じて定着させることに大きく貢献した。このことは、図 6-48 から、次の 2 点で読み取れる。まず「相互に教えあう場面」、「1 人が発表したことについて、学級全体で話しあう場面」で、2 年間在任の教員は 23 年度事後アンケート時点で 67%が ICT を取り入れ、その傾向が概ね 24 年度も維持された。次の点として、「数名が一緒に学びあう場面」、「数名で話しあう場面」、「数名で協力したり助けあう場面」の 3 つでは、23 年度事後アンケート時点で半数以下が ICT を取り入れていたが、24 年度事後アンケート時点ではいずれも 73%に達した。

こうして、様々な協働教育的場面での ICT 活用が積み重なり、24 年度において 63 名の担任中、49 名(78%)が日常的に ICT を利活用する「フューチャースクール」になったところへ、14 名の転任・新任教員が参加し、教員間の協働を背景に授業実践に取り組んだところ、図 6-49 から読み取れる通り、より早く、より様々な協働教育的場面で一気に、ICT 利活用が促進したことがわかった。

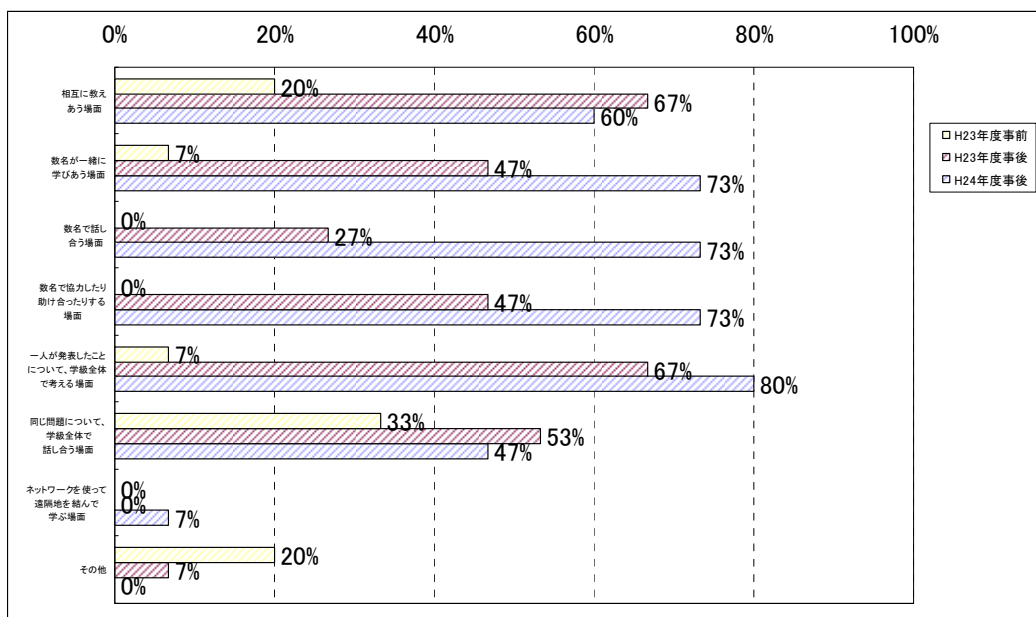


図 6-48 タブレット PC 活用経験のある協働教育的な場面(2 年間在任教員)

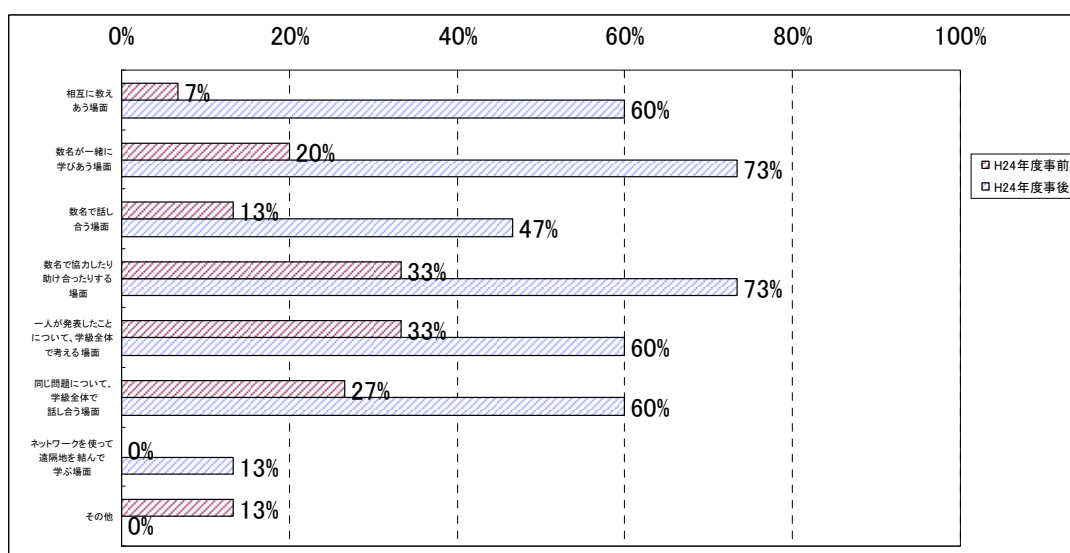


図 6-49 タブレット PC 活用経験のある協働教育的な場面(1 年間在任教員)

6.7 ICT 利活用事例の整理

より日常的な ICT 利活用を推進するための方策の一つとして、1 人 1 台の ICT 環境が、授業のどのような場面で活用されたかを整理し、学校関係者や ICT 支援員等の間で共有することが効果的と考えられる。また、これから 1 人 1 台の ICT 環境を整備し、協働教育等の推進を図る教育関係者の参考としても有用と考えられる。本章では 22, 23 年度に続き、授業の様子を記録した授業実践メモをもとに、全体委員会での議論を通じて、表 6-86 の通り ICT の機能別に利活用事例を整理した。続いてその中から優良事例を取り上げ、これまでの 1, 2 年分と合わせ、低, 中, 高学年別に取り

まとめ、次ページ以降 6 ページにわたり紹介する。

表 6-86 ICT の機能別の、授業での利活用場面

学習形態※	ICT 機能分類	ICT の利活用場面
一斉学習	クラス共有機能	児童の考えを IWB 等を使いクラス全体に共有する場面。
協働学習	グループ共有機能	グループやペアでの情報共有を通じた話し合い活動の場面。
	交流機能	学校外の施設や、他校と ICT を介して交流する場面。
	制作機能	タブレット PC を使って絵や作品等を制作する場面。
個別学習	収集機能	インターネット等の調べ学習で情報を収集する場面。
	習熟機能	ドリル教材やカメラを使い習熟用途で繰り返し練習する場面。

※文部科学省 教育の情報化ビジョンより

ICT の機能別に分類した授業実践メモの概要は表 6-87 の通りである。参考として、22 年度の 6 ヶ月分、23 年度の 12 ヶ月分の概要もあわせて示す。




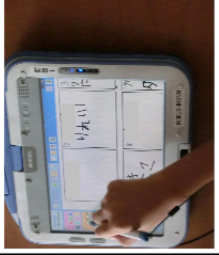
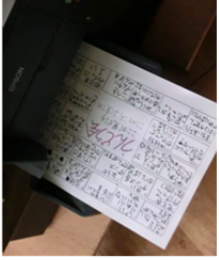




表 6-87 授業実践メモの分類(24 年 4 月～25 年 2 月)

ICT 利活用場面の機能分類	5 校計 24 年度	(参考) 23 年度	(参考) 22 年度
①クラス共有機能	60	100	68
②グループ共有機能	34	67	34
③交流機能	8	6	5
④制作機能	33	53	16
⑤収集機能	27	24	14
⑥習熟機能	22	50	32
合計	184	300	169

クラス 共有機能		低学年	中学年	高学年
	<p>【ワークシートに記入し、IWBに転送して発表】 かけ算の解き方をワークシートに記入し、黒板の前で児童が更(ま)に書き込みながら自分の考えを発表しました(2年算数 かけさん)。</p>  	<p>【図を動かして発表】 課題としてかけ算の式をIWBに提示し、おはじきがかかれたワークシートをタブレットPCに配布しました。児童はおはじきを動かして考えをまとめ、発表しました(2年算数 かけさん)。</p>  	<p>【クラスで問題を分担し、巡回提示で共有】 植木算の法則を見つけたために、クラスを3つに分け、それぞれ違う木の本数で計算し、巡回表示を使ってさまりを見つけ、感想を発表しました(3年算数 間の教)。</p>  	<p>【学習者用デジタル教材に考えを記入して発表】 学習者用デジタル教材を活用し、面積の計算のやり方について考えを書き込み、発表しました(4年算数 面積)。</p>  
	<p>【図に自分の予想を書き込んで発表】 日本地図をファイル配布し、台風の進路予想を書き込みます。予想した結果をIWBに画面転送して発表しました(5年理科 台風と天気の變化)。</p>  	<p>【ワークシートに考えをまとめ発表】 ワークシートをファイル配布し、スタンプ機能を用い、お金の組み合わせでどれが品物のセットかを見つけて、自分の考えを分かりやすくまとめ、解き方を発表しました(3年算数 べつべつに、いっしょに)。</p>  	<p>【ワークシートに考えをまとめ発表】 ワークシートをファイル配布し、スタンプ機能を用い、お金の組み合わせでどれが品物のセットかを見つけて、自分の考えを分かりやすくまとめ、解き方を発表しました(3年算数 べつべつに、いっしょに)。</p>  	<p>【クラス全体の意見を書き込んで討論】 明治維新について肯定側、否定側に分かれて討論を行いました。1枚のワークシートに双方の主張を表示させて、互いに相手側の主張を踏まえ、自分達の主張を練り直しながら、討論を行いました(6年社会 新しい国づくりへ)。</p>  
	<p>【図に自分の予想を書き込んで発表】 日本地図をファイル配布し、台風の進路予想を書き込みます。予想した結果をIWBに画面転送して発表しました(5年理科 台風と天気の變化)。</p>  	<p>【ワークシートに考えをまとめ発表】 ワークシートをファイル配布し、スタンプ機能を用い、お金の組み合わせでどれが品物のセットかを見つけて、自分の考えを分かりやすくまとめ、解き方を発表しました(3年算数 べつべつに、いっしょに)。</p>  	<p>【ワークシートに考えをまとめ発表】 ワークシートをファイル配布し、スタンプ機能を用い、お金の組み合わせでどれが品物のセットかを見つけて、自分の考えを分かりやすくまとめ、解き方を発表しました(3年算数 べつべつに、いっしょに)。</p>  	<p>【クラス全体の意見を書き込んで討論】 明治維新について肯定側、否定側に分かれて討論を行いました。1枚のワークシートに双方の主張を表示させて、互いに相手側の主張を踏まえ、自分達の主張を練り直しながら、討論を行いました(6年社会 新しい国づくりへ)。</p>  

グループ共有機能	低学年	中学年	高学年
<p>【ペアで文章作成】 ペアでコラボモードを使い、主語と述語を分担しひとつの文章を作成し、発表を行いました(1年国語 ぶんをつくりましょう)。</p>  	<p>【カメラを活用して話しあう】 校内で見つけた三角形や四角形をタブレットPCの内蔵カメラで撮影し、ペンでなぞります。自分の見つけた三角形や四角形をペアで説明しあいました(2年算数 三角形と四角形)。</p>  	<p>【グループで話しあい、タブレットPCにまとめる】 「話しあってよりよい意見をまとめよう」についてデジタル教材からの転読を聞き、話しあう際の注意点や進行係が気をつけることをワークシートに書き、グループ内で紹介しながら意見をまとめた(4年国語 話しあって決めよう)。</p> 	<p>【4人で1つの絵を制作】 教員は英語で「鳥が飛んでいる」など指示を出します。児童はワークシートを使い、4人1組で1つの絵を完成させました(6年外国語 4人で協力して絵をつくらう)。</p>  
<p>【配布したワークシートをもとに話しあう】 タブレットPCにワークシートをファイル配布し、スキャン機能を使い、数の数え方、正しい式の立て方についてグループで話しあい、発表しました(2年算数 かけ算)。</p>  	<p>【4人同時に書き込み、問題解決する】 4人1組に分かれて1つの問題に取り組み、4分割されたワークシートに各自の答えを書き込みます。相手が問題を解く様子を自分の間違ったところや、間違いを指摘しました(4年算数 よみとる算数)。</p>  	<p>【違う観点を調べたことを1枚にまとめる】 沖縄と北海道について、グループ内で「自然」「観光」「水産業」「農業」の視点で分担して調べ、成果を1枚のワークシートにまとめた(6年社会 自然案件のことなる地域)。</p>  	<p>【グループで多様な意見を1枚にまとめる】 4人1組でグループ分けをし、コラボモードを使い、1枚のワークシートに分担して車の売れる理由、売れない理由を入力し、発表しました(6年社会 自動車会社をたずねて)。</p>  

	低学年		高学年
交流機能		<p>【他校との自己紹介や地域紹介】 同じ県内の学校とWeb会議システムで結び、準備した資料を見せながらお互いの地域を紹介しました(4年社会)。</p> 	<p>【気候の異なる地域とのインタビュー】 あたたかい地方の学校とテレビ会議システムで結び、気候や暮らしについてインタビューしました(6年社会)。</p> 
		<p>【フューチャースクール実証校間での交流学習】 大根布小学校と、東西のフューチャースクール実証校(高松小学校, 本田小学校, 足代小学校)をWeb会議システムで結び、各校数回ずつの交流学習を行いました。児童は互いに自己紹介や、それぞれの地域を調べた結果を「子ども観光大使」として紹介しました(4年総合, 社会)。</p>   	
		<p>【地域人材(市長)へのインタビュー】 紅南小学校と市長室をWeb会議システムで結び、市役所の仕事や地域への思いについてインタビューしました(3年社会)。</p>  	

	<p>低学年</p> <p>【1台のタブレットPCを持ち回りして寄せ書き】 友だちのよいところや、できるようになったことを、タブレットPCを持ち回りして寄せ書きします。画面転送してIWBに表示し、クラスで共有しました(2年生生活 あしたへジャンプ)。</p> 	<p>中学年</p> <p>【カメラで撮影した写真をもとに絵の制作】 友だちと一っしょいっしょの様子をカメラで撮影しておきます。タブレットPCで写真を呼び出し、自由に拡大しながら絵の構図を考えました(4年図工 友だちと一っしょいに)。</p> 	<p>高学年</p> <p>【絵や写真を組み合わせたチラシ制作】 自分たちで育てたお米を販売するチラシを、タブレットPCを使い写真や絵を入れて作成しました。手書きポスターにも写真を貼りました(5年総合 ポスターを作ろう)。</p> 
<p>制作機能</p>	<p>【コラボモードを使ってワークシートに同時に寄せ書き】 運動会で見て欲しいことを1枚のワークシートに寄せ書きし、まとまったものを印刷して学級便りとして家庭に配布しました(1年生生活 運動会で見えて)。</p>  	<p>【写真付きのレポート制作】 社会科見学でメモしたことをもとに、インターネットを使って調べ学習を行い、タブレットPCのワークシートに写真と文章によるレポート形式でまとめました(3年生社会 社会見学)。</p>  	<p>【写真と水彩画を組み合わせた制作】 タブレットPCの内蔵カメラを使い様々なポーズを作って写真を撮影し、下書きしておいた構図に写真を組み合わせ、過去・現在・未来・想像の世界を描いた水彩画を描きました(6年図工 どこでもドアを開けて)。</p>  

	<p style="text-align: center;">低学年</p> <p>【インターネットサイトを使った調べ学習】 決められたインターネットサイトの中から写真を探して選び、「動物の食べあと」についてワークシートにまとめました(1年国語 動物の食べあとをしらべる)。</p>  	<p style="text-align: center;">中学年</p> <p>【調べ学習をペアで取り組む】 冬の昆虫について、ペアになって調べ学習を行います。1台のタブレットPCでインターネット上の図鑑を調べ、ペアで調べたり相談したことをもう1台に記録し、発表できるようにまとめました(4年理科 生き物のくらし)。</p>  <p>【自宅にタブレットPCを持ち帰って調べ学習】 タブレットPCを自宅に持ち帰り、インターネットで地域の歴史について調べて、新聞作成ソフトを使ってまとめました(4年総合 地域の歴史を調べよう)。</p>  	<p style="text-align: center;">高学年</p> <p>【観察したことをタブレットPCにまとめる】 メダカが何を食べるのか予想し、観察からわかったことをワークシートに書き込みました(5年理科 魚のたんじょう)。</p>  	<p>【学習者用デジタル教材のリンク集を使い自宅で調べ学習】 タブレットPCを自宅に持ち帰り、学習者用デジタル教材の資料リンク集から、自動車についてのサイトを開き、調べ学習を行いました(5年社会 自動車をつくる工業)。</p> 
--	--	--	--	---

収集機能

高学年	中学年	低学年	
<p>【カメラで録画したスピーチを振り返る】 タブレットPCの内蔵カメラでスピーチを録画し、その場で振り返りながら良い点や改善点をアドバイスします。練習の結果をクラス全体でも共有しました（6年国語 聞く人の心に届く発表をしよう）。</p> 	<p>【キーボード入力のスキル学習 学校で練習】 手書きでローマ字の書き方を練習したあと、タブレットPCで練習用Webサイトにアクセスし、各自で学習しました（3年国語 ローマ字の練習）。</p> 	<p>【ドリル教材を使った自宅への持ち帰り学習】 タブレットPCを自宅に持ち帰り、ドリル教材を使ってかけ算の復習をし、ワークシートに結果を記入しました（2年算数 かけ算）。</p>  	<p>習熟機能</p>
<p>【デジタル教科書を使って本時の復習】 学習のまとめの場面で、学習者用デジタル教材の問題をタブレットPC上で解き、IWB上で答え合わせをしました（5年算数 約数と公約数）。</p>  	<p>【キーボード入力のスキル学習 自宅で練習】 タブレットPCを自宅に持ち帰り、タイピング練習用のWebサイトにアクセスして、キーボード入力の練習をしました（4年総合 ローマ字をマスターしよう）。</p>  	<p>【カメラを活用しての繰り返し練習】 演奏者と撮影者に分かれ、タブレットPCの内蔵カメラを使って演奏の様子を録画します。再生して指使いなどを確認し、繰り返し練習しました（1年音楽 よろこびの歌）。</p>  	

6.8 各実証校における取り組み事例

3年間にわたる ICT 環境を利活用した協働教育等の取り組みを通じ、5つの実証フィールドにおいて多数の実践事例が蓄積され、相互の情報共有を通じて更に利活用が促進する好循環が生まれた。このことは、教員アンケートやシステムログから把握される ICT 活用頻度の伸び、活用場面の多様化、利便性の評価に表れている。

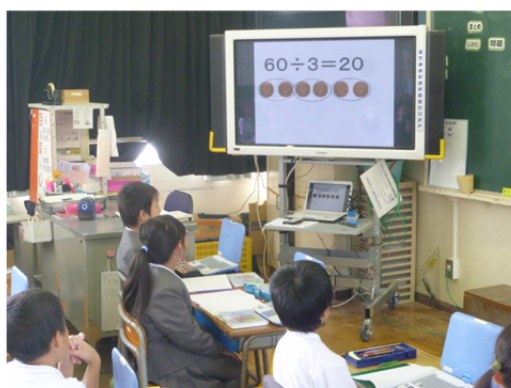
本項では、実証フィールドで取り組まれた具体的な授業実践例を抜粋して紹介する。その際、「4.実証環境の概要」の記述を踏まえた事例の紹介の他、23年度報告書の本項で特別教室、特別支援学級、校外での特徴的な ICT 利活用事例を紹介したことに続き、普通教室での利活用に留まらず、多様な事例を紹介する。また、実証が3年目となり、教員、児童による協働教育アプリケーションへの習熟が進んだことから、それぞれの機能が、授業において幅広く、また、より適した場面で選択的に活用される様子が見られた。これらについても本項で取り上げる。

表 6-88 特徴的な ICT 利活用事例

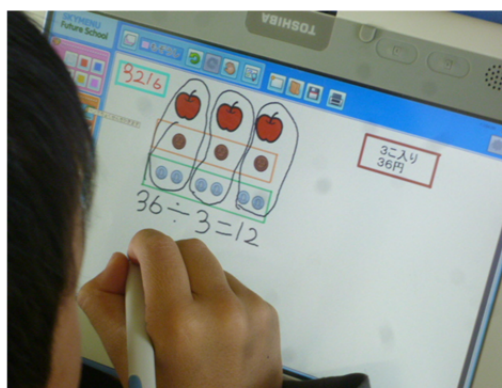
No	実践を行った場所・場面	利活用事例
1	普通教室	児童が自分の考えを発表し、学級全体で話し合う事例
2	普通教室、公立図書館	体験や取材したことを整理し振り返る事例①
3	普通教室、体育館	体験や取材したことを整理し振り返る事例②
4	普通教室、校外学習	体験や取材したことを整理し振り返る事例③
5	特別支援学級(知的)	特別支援学級での ICT 利活用事例
6	図書室、理科室	可搬型無線 LAN アクセスポイントの活用事例 ※「4.5 主要 ICT 機器・サービス」(4)無線 LAN 環境
7	交流学习(大根布小学校、高松小学校、本田小学校、足代小学校)	Web 会議を活用した交流学习事例 ※「5.2.1 学校における ICT 環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」(4)実証フィールド間の情報交流
8	普通教室、図工室、体育館	様々な教科・領域での活用事例 ※「6.2.2 教員向けアンケート評価」(2)ICT 環境の利便性について
9	普通教室、校外学習	既存環境とデジタルの連携 ※「10章 既存環境とデジタルの連携」
10	普通教室	もぞうしアプリケーションのコラボモード機能の活用事例 ※「6.9.1 協働教育アプリケーション」

(1)児童が自分の考えを発表し、学級全体で話し合う事例

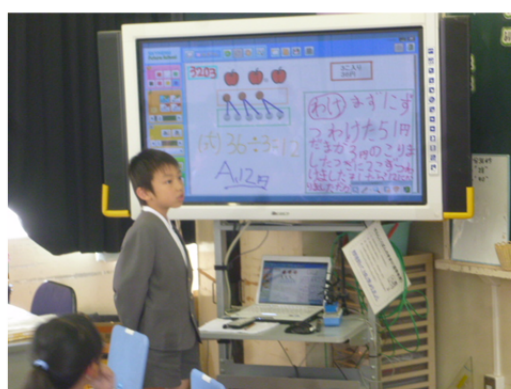
学校・学年・教科等	大根布小学校／3年生／算数 わり算
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし, ファイル配布, 画面転送)
利活用シーン	<p>教員が自作のワークシートを IWB に提示し、前時の振り返りを行った(写真①)。続いて、本時の課題を示したワークシートを、ファイル配布機能を用いて児童用タブレット PC に表示させた。児童は、計算式を書くだけでなく、図中に思考過程を記録しながら解答した(写真②)。</p> <p>解答を終えると、発表者のタブレット PC から画面転送機能を用いて IWB に拡大表示させ、各自の解法を説明し、クラス全体で学習を深めた(写真③)。児童の発表から様々な解法パターンを学んだ後、教員が本時の学習のまとめを黒板に示し、それを児童はノートに書き取った(写真④)。</p> <p>教員からは、「算数の学習でお金等の具体物を用いると集中力が続かないので、ワークシートを活用した。ICT を活用すると児童の思考過程を記録し、IWB に表示してクラス全体で共有でき、印刷してノートに貼ってページをめくればいつでも振り返ることができる」との声があった。</p>



①IWBにワークシートを掲示して前時の振り返り



②ワークシートに解法を書き込む



③IWBに転送し、各自の解法を説明



④学習内容を振り返り、ノートに書き取る

(2)体験や取材したことを整理し振り返る事例①

学校・学年・教科等	本田小学校／2年生／国語・生活 図書館探検しよう
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(画面転送, 手書き文字認識)
利活用シーン	1人1台のタブレットPCを持って公立図書館を訪問し、内蔵カメラを活用して館内の各コーナーを撮影し職員にインタビューを行った(写真①②)。教室に戻ってから、図書館探検で気づいたことをグループで話し合いながらタブレットPCに書き込んでまとめ、図書館ガイドブック作成した(写真③)。作成の過程では、画面転送機能によりIWBに拡大表示し、撮影時の工夫や館内で気づいたことを発表した。発表をもとに意見交換をしたり、教員が資料のまとめ方をアドバイスすることで、更に工夫を重ねた図書館ガイドブックが出来上がった。手書き文字認識機能の活用により、写真と活字によるきれいでわかりやすいガイドブックに仕上がりに、教室や廊下に掲示して鑑賞した(写真④)。



①タブレットPCを持って公立図書館へ



②館内の取材に内蔵カメラを活用



③話し合いながら取材結果をまとめる



④写真のレイアウトを工夫してガイドブックを作成

(3)体験や取材したことを整理し振り返る事例②

学校・学年・教科等	大根布小学校／4年生／理科 電気のはたらき
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし, ファイル配布, 画面転送)
利活用シーン	<p>電気のはたらきを学ぶため、電池を直列、並列で繋げた場合の自動車の走り方を比較する実験を行うことにした。実験に先立ち、実験結果の予想をまとめるワークシートを、ファイル配布機能を用いてタブレット PC に表示させ、グループ毎に話し合いながら実験結果の予想を書き込んだ(写真①)。</p> <p>その後体育館に移動し、内蔵カメラを活用して実験の様相を記録した(写真②)。実験結果はその場でタッチペンを使ってタブレット PC に書き込んだ(写真③)。</p> <p>実験が終わったら教室に戻り、実験結果を書き込んだワークシートを、画面転送機能によりタブレット PC から IWB に提示して発表した(写真④)。</p> <p>教員からは、「体育館に無線 LAN アクセスポイントが設置されてから初めての実践であった。実験をしたその場で、動画撮影と結果の記録ができたので、その後の授業がテンポよく進み、発表や振り返りの時間も多く取れることができて非常によかった。」との声があった。</p>



①グループ毎に実験結果の予想を立てる



②体育館に移動して実験し、内蔵カメラで記録撮影



③実験結果をその場でタブレットPCに記録



④タブレットPCからIWBに転送し、実験結果を発表

(4)体験や取材したことを整理し振り返る事例③

学校・学年・教科等	本田小学校／6年生／総合 日光移動教室
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし), 協働教育プラットフォーム(共有フォルダ)
利活用シーン	<p>6年生が栃木県日光市へ移動教室に訪れた際、班別行動で各2台程度のタブレットPCを持参した(写真①)。事前学習に従って探索活動を行い、随所で内蔵カメラを活用して記録を撮影した(写真②, ③)。4年生の頃からICTを活用したことで習熟が進んだ児童らは、撮影アングルを工夫したり、複数撮影して不要になった画像データを削除することで、学校に戻ってからの学習成果の振り返りを効率化することが可能であった。</p> <p>班別行動の成果発表資料を作成する際は、協働教育プラットフォームを活用し、写真や作成過程の資料をグループ内で共有することができた。成果発表資料の一部を例示する通り(写真④)、写真レイアウトや背景、文字色、フォントの工夫が見られた。</p> <p>引率した教員からは、行く先々で出会う他校の教員や児童グループ、観光客から注目を浴び、利便性等の質問を受けたとの声があった。</p>



①班別行動にタブレットPCを持参し、各所を見学して記録撮影



②タブレットPC内蔵カメラでの撮影(1)



③タブレットPC内蔵カメラでの撮影(2)

★ 日光東照宮 ★

三猿【見ざる 言わざる 聞かざる】

これは、三猿です。三猿には、見ざるがあまりいどころを見たりしな意味がありません。ねむりネコ

五重塔

東照宮には立派な五重塔がそびえ立っています。ふつう五重塔は上に行くにつれて屋根が小さくなっていますが、この五重塔は雪がふって屋根が痛まないよう全ての屋根の大きさが同じになっています。とても存在感を感じました。

④学校に戻ってから、移動教室での学習成果をグループ毎にまとめた

(5)特別支援学級での ICT 利活用事例

学校・学年・教科等	大根布小学校／わかば(知的)／1年生国語, 3・5年生算数 かけ算道場
ICT 環境	タブレット PC, ヘッドセット
利活用シーン	<p>1年生では, まずタブレット PC の基本的使い方や使用ルールの指導を受けた後, インターネット上の Flash 教材を活用して, タッチペンによるひらがなの学習を行った(写真①)。</p> <p>3・5年生では, インターネット上の Flash 教材を用いてかけ算の問題に取り組む際に, 教室内の他のタブレット PC から正解・不正解を示す音が鳴った場合でも集中力が途切れないよう, イヤホンを活用した(写真②)。</p> <p>1年生の担任からは, 「児童が学習への興味を示すか, 集中して取り組むことができるかに配慮して, インターネット上で教材を検索して活用した。音と動画に興味を示したので, 次回は歌や動画の入ったデジタル教材を活用してみたい」との意見があった。</p> <p>3・5年生の担任は, 「23年度から特別支援教室でも ICT を活用しているが, 今回初めてイヤホンを使ったところ, 集中してかけ算の習熟問題に取り組む様子が見られた」との意見があった。</p>



①Flash教材を用いた, ひらがなの学習



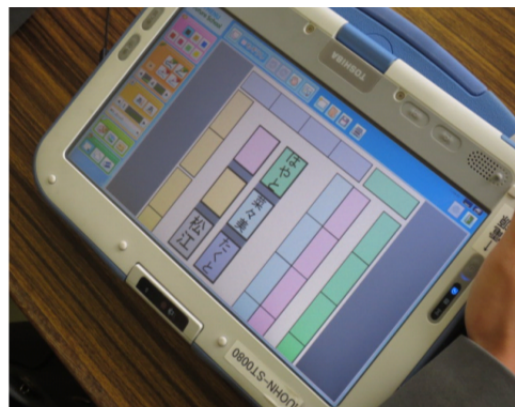
②イヤホンを活用して集中して学習

(6)可搬型無線 LAN アクセスポイントの活用事例

学校・学年・教科等	大根布小学校／2年生 国語／4年生 理科
ICT 環境	タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし, ファイル配布, コラボモードもしくは画面転送)
利活用シーン	<p>可搬型無線 LAN アクセスポイント(4.5 章を参照)を学校図書室, 理科室に設置し, タブレット PC を活用した事例である。</p> <p>事前準備として, ICT 支援員が可搬型無線 LAN アクセスポイントを設置して接続確認を行った。こうして暫定的に無線 LAN 環境を構築し, 普通教室同様に協働教育アプリケーションを活用して, 図書室ではグループ毎にワークシートを用いた図書館地図の作成(写真①②), 理科室では実験結果の予測, 実験記録の作成, IWB に画面転送して発表を行った(写真③④)。</p>



①図書館内を探検し, タブレットPCに記録



②可搬型無線LANアクセスポイントにより普通教室同様に協働教育アプリケーションを活用



③実験結果を予想してタブレットPCに書き込む



④普通教室同様にタブレットPCからIWBに画面転送して発表

(7) Web 会議を活用した交流学习事例

学校・学年・教科等	大根布小学校, 高松小学校, 本田小学校, 足代小学校 / 4年生 / 総合
ICT 環境	IWB, Web カメラ, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし), Web 会議用アプリケーション
利活用シーン	<p>交流授業の準備段階として, 学校間で図 6-50 に示す依頼文を交わし, 交流学习のねらいや日程, 主な実施内容の確認を行った後, 教員間の Web 会議や, コミュニケーションサイト, メール等により実施内容を調整した(写真①)。事前準備には, 表 6-88 の通り約 3 か月を要した。交流学习本番では(写真②③), 会場運営も児童が行った(図⑤)。地域紹介やクイズ等の資料は, 使い慣れた協働教育アプリケーションで作成した(写真④)。交流学习の感想をカードに記録し, 学校間で交換して廊下等に掲示した(写真⑥)。</p>



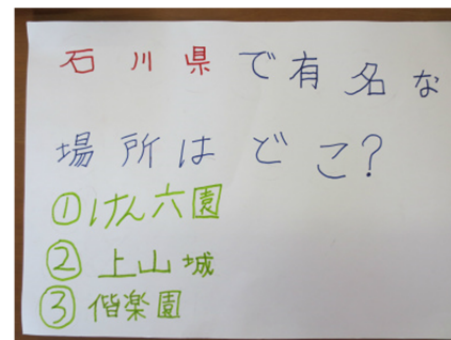
①事前の教員間打ち合わせに, ビデオ会議を活用



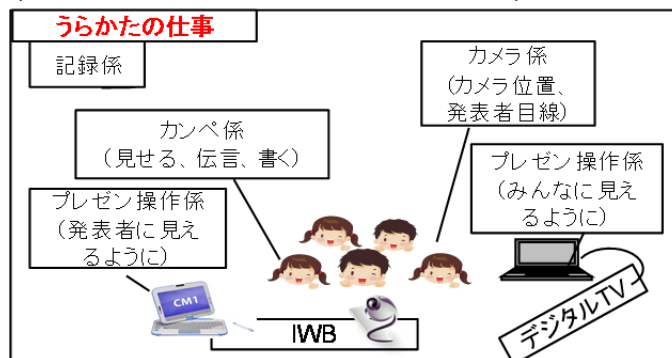
②各校と1回目の交流授業



③3回目は, 会場運営も児童が中心に



④交流学习時の質問・発表資料例



⑤会場運営での役割分担図



⑥交流学习の感想をカードにして交換, 掲示

交流学習の流れ（1回目）

- (1) ねらい お互いに自己紹介を行い、これからの交流の興味関心を高めることができる。
- (2) 日時 9/21 (金) 10:40~12:00 本田小4年1・2組と大根布小4年2組
9/26 (水) 10:40~12:00 高松小4年と大根布小4年1組
9/27 (木) 10:40~12:00 足代小4年と大根布小4年3組
- (3) 交流方式 代表者発表方式（別紙教室レイアウト参照）
- (4) 必要機材等 IWB×1台、教員用PCを接続したテレビ1台、ビデオカメラ1台
- (5) タイムスケジュール

時間	Skype 接続	学習内容等	主な支援、留意点
5	接 続	○本時のねらい確認 ・注意することをたしかめる。	・長休み中にレイアウト、機器の設置完了 ・自己紹介一覧を事前に配布しておく
5		○両校のあいさつ ・IWB前に座り、あいさつする。	・大根布小担任から呼びかける。 ・担任同士のあいさつ。児童代表のあいさつ。
8		○大根布小の発表（前半）	・1グループずつIWBのそばへ行き、1人30秒程度で自己紹介する。
8		○各交流小の発表（前半）	・大根布小は、前半__名。 ・____小は、前半__名。
5		○前半ふりかえり	・お互いの交流について振り返り、後半への意欲を高める。
5		○休憩タイム	
8	接 続	○大根布小の発表（後半）	・1グループずつIWBのそばへ行き、1人30秒程度で自己紹介する。
8		○各交流小の発表（後半）	・大根布小は、後半__名。 ・____小は、後半__名。
10		○感想交流、質問タイム	・各校交互に感想を発表したり、質問を交換し回答する。
5		○終りのあいさつ	・児童代表のあいさつ。担任同士のあいさつ。
8		○本時のふりかえり	・感想やこれからの交流について思いを書かせる。

(6) その他留意点

- ・3・4時間目を使って交流を行います。各校で日課に違いがあるので、時間調整をお願いします。
- ・タイムスケジュールの時間を合計すると75分になっています。通信等の不具合も考慮して5分は余裕時間として本時の時間に入れてありません。
- ・Skype接続は、2回に分けて行います。
- ・今回の司会進行は大根布小担任が行います。
- ・児童代表にあいさつをさせたいと思いますので、事前指導をお願いします。

図 6-50 交流学習の依頼文例

表 6-89 交流学習の準備段階のスケジュールと工夫、課題等

時期	実施内容	実施のポイント、工夫した点、課題等
8月	計画立案	・4校がそれぞれ学校行事予定と授業時間割を提示して一覧表にまとめ、最適な実施時期と時間帯を検討した。
	Web会議にあたってのネットワーク環境の検討、構築、検証	・ファイアウォールの設定変更が必要となった。

表 6-89 交流学习の準備段階のスケジュールと工夫, 課題等(続き)

時期	実施内容	実施のポイント, 工夫した点, 課題等
9月	実証校間での授業者打合せ (1回目)	<ul style="list-style-type: none"> •Web 会議システムの使用方法や操作感に慣れる必要があった。 •初回は無線 LAN で実施したところ音声品質が十分でなかった。そのため有線 LAN に切り替えたところ良好にコミュニケーションが図れ, 本番に向けた検証を行うことができた。
	実証校間での授業者打合せ (2回目)	<ul style="list-style-type: none"> •実施する科目, 単元, 授業日時を相互に提示し, 調整課題を洗い出す必要があった。
	実証校間での授業者打合せ (3回目)	<ul style="list-style-type: none"> •実施する科目, 単元, 授業日時, 授業プランの概要を決定した。 •授業者間の打合せは継続して 3 回程度が妥当であった。詳細はメール等で補完した。
10月	事前学習(3回程度)	<ul style="list-style-type: none"> •交流学习に先立ち, 発表資料を作成したり, 交流したいことを話し合うことで, 交流学习の本番が充実するよう配慮した。

表 6-90 交流学习の実践上の工夫, 課題等

運用面の工夫, 課題
<ul style="list-style-type: none"> •Web 会議の運営は, ICT 支援員と請負者 SE が実施した。 •Web 会議システムのログインに時間がかかる, 音声がか片方向しか通らない, 他教室の IWB と交換しても不具合が解消しない, IWB 付属 PC を, 教員用 PC で代替すると接続しやすいといった事象が見られたことから, 入念な接続確認試験が必要であった。 •Web 会議に関するシステム設定には徐々に習熟したが, 準備作業の効率化が課題となった。
実践上の工夫, 課題
<ul style="list-style-type: none"> •Web 会議により, 実証校間で児童同士が自己紹介, 事前学習の成果発表を行い, 質問や意見のやりとりをした。 •クラス全員あるいは全グループが発表するために, 2 回程度の交流が適切であった。 •声の大きさ, カメラ前の立ち位置, 適した視線のリハーサルが有効だった。 •相手校の発表を真剣に聞く様子が, 画面越しの相手校へ伝わりづらい。聞いていることを伝えるような, オーバーなアクションを工夫する必要があった。 •聞きっぱなしの時間が長くなると, 児童の集中力を持続させるのが難しいので, 全体シナリオと時間配分の検討が必要であった。 •短時間でスムーズに交流学习を実施するために, 全体のシナリオと共に, 発信と受信を交代する際の言葉がけの方法を決めておくことが有効だった。 •交流学习で交換した児童の自己紹介カードは個人情報に関わるものなので, 全工程終了時点で互いに返却し, 相手校に残らないよう取り決めた。

表 6-91 交流学习に参加した教員, 児童, ICT支援員の所感

教員の所感
<ul style="list-style-type: none"> •Web 会議による学校間の打ち合わせを, 教員自身が楽しむことができた。 •同時期に相手校 3 校と交流授業を実施するので, 準備が大変だったが, 児童がとても楽しそうに交流しているのを見て良い機会だったと思った。 •交流学习がとても楽しかった。1 週間に 1 回くらい実施したい気分になった。

- ・コミュニケーションサイトを介して、事前に自己紹介カードのデータを交換することができた。自己紹介カードを見ながら発表を聞くことができて有効だった。
- ・児童が交流学習の感想文を書き、コミュニケーションサイトを介して学校間で共有できた。相手校での反応が手に取るようにわかり良かった。
- ・実務者会議で相手校を訪問した際に、交流学習の感想が掲示されているのを見てうれしかった。

- ・学校毎、クラス毎に特徴があり、相手校毎に発表形式、資料の作り方、児童の反応が様々なので興味深い授業となった。児童も担任も楽しく参加でき、次回の交流授業への意欲も高まり、調べ学習にも力を入れて取り組んでいた。
- ・交流が盛り上がるので、児童は発表へのモチベーションを高く維持できた。

- ・相手校の発表を聞いて、児童は「知らない土地のこと」に深く興味を覚え、集中力が最後まで持続していた。その聞く態度が相手校の児童に伝わり、喜んでもらったようである。
- ・児童が相互に、子ども観光大使となって自分の地域をアピールでき、地域の良さを再認識した様子だった。

- ・相手校の発表から、知らない地域について多く学ぶことができ、児童の興味関心は高かった。発表を聞いた後、相手校の地域へ行ってみたいとの発言が多数であった。

- ・振り返り学習の際に先生から、「話し手、聞き手のどちらになっても、相手のことを思いやる配慮が必要」と話があり、交流学習を通じて多くを学ぶことができた。

- ・児童の達成感が伝わった。交流学習の振り返りを書いてくるよう宿題を出したところ、通常の宿題は歓迎しない児童も、すんなりと受け入れた。

- ・保護者から「交流学習について自宅で色々話をしてくれて、相手先の県に連れて行ってとせがまれた」との声があった。

- ・後日、タブレット PC を活用して学級内の係分担のポスター制作をした際、交流学習で発表資料作成した成果が活き、表現力が向上した様子が見られた。

児童の様子

- ・交流授業を待つ間、「楽しみだな」「早くやりたいな」という声が聞かれた。

- ・児童は緊張した様子だったが、相手に伝えようとする姿勢がよく出ていた。

- ・相手校の発表に対して児童から、「声も大きくしっかり話している」「とても聞きやすく、司会の進め方もとても上手」との声があった。

- ・児童は、相手校の発表資料の完成度の高さに驚いていた。文字や写真がはっきりしている、きれいで、背景が統一されていて見やすい、伝えたいことが明確との感想が聞かれた。大きな声ではっきりと発表し、伝えたい気持ちが、こちらに伝わった。次回発表側になるとときには、相手校の期待に応えるよう資料の作成と発表練習に力を入れたいとの声があった。

- ・発表を終えた後、「早く相手校の発表を聞いてみたい」「次はいつ交流するの?」と、楽しみにしている様子だった。

- ・児童は相手校の児童のことを友だちのように感じているようだった。交流学習を終えて給食時間になった際、教員がこのまま Web 会議を接続しておくことを提案したら、児童から歓声があった。給食時間に騒々しくならないよう、映像のみで交流すると、名前を覚えた児童を見つけて手を振るといった様子が見られた。

- ・離れた地域の児童とリアルタイムにコミュニケーションを取ることは、児童にとってワクワクするとても楽しい経験だった。

ICT支援員の所感

- ・時間割、学校規模や児童数、単元の進み具合、ICT リテラシー、交流学習への関わり度合いが学校間で異なる中、教員だけで細かな調整をするのは大変と見えた。児童の反応が非常に良いので、効率的に準備できるよう支援した。先生方同士だけで調整できるようになると、交流学習が日常的に気軽にできるようになると感じた。

- ・限られた時間で相互理解を深めるための ICT の利活用方法、授業サポート方法を検討した。

(8)様々な教科・領域での活用事例

「6.2.2 教員向けアンケート評価」(2)ICT 環境の利便性についての項で記述した通り, ICT環境が様々な教科・領域で活用された。利活用の促進に伴い見られた, 音楽, 体育, 学活等での ICT 活用場面を紹介する。



①音楽／鍵盤ハーモニカ練習での活用(1)



②鍵盤ハーモニカ練習での活用(2)



③図工／タブレットPC内蔵カメラを活用したコラージュ作品



④体育／マット運動のフォーム確認



⑤学活／翌日の連絡事項をIWBに表示

料理名	食品のグループ					
	おもにエネルギーのもとになる食品		おもに体をつくるもとになる食品		おもに体の調子を整えるもとになる食品	
	米・パン・いも類など	油・バターなど	魚・肉・卵・豆類など	牛乳・小魚・豆腐など	色のこい野菜	色のうすい野菜・果物
主食	白飯	米				
汁物	わかめと豆腐のお味噌汁		豆腐	わかめ		
おかず	アジの塩焼き		アジ	塩		
	ひじきの煮物	砂糖	油	油あげ	ひじき	にんじん
			みりん	しょうゆ		

⑥その他／食育活動でのICT活用例

図 6-51 音楽, 図工, 体育等での ICT 活用例

(9)既存環境とデジタルの連携

学校・学年・教科等	大根布小学校／3年生／社会 店のひとはどんな工夫をしているの
ICT 環境	タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし, ファイル配布), ドキュメントスキャナー
利活用シーン	校外学習でタブレット PC を持って店舗に行き, 内蔵カメラを活用して店内を取材した(写真①)。教室へ戻ってから, タブレット PC に配布されたワークシートを活用し, 店舗の取材で気づいたこと, 写真と文章でまとめた。ワークシートをまとめる際, 児童の習熟に応じてタブレット PC への入力と, プリントアウトしたものへの手書きを併用した(写真②)。手書きのワークシートはドキュメントスキャナーを使って PDF 化し, タブレット PC で作成された電子ファイルと結合して, 協働教育プラットフォーム上の共有フォルダに格納した(写真③)。これにより, クラス全員の取材結果を, カラー印刷することなく, タブレット PC 画面で閲覧し, 学習成果の振り返りに活用した(写真④)。





①内蔵カメラを活用した店内の取材 ②タブレットPCもしくは手書きによる作品例



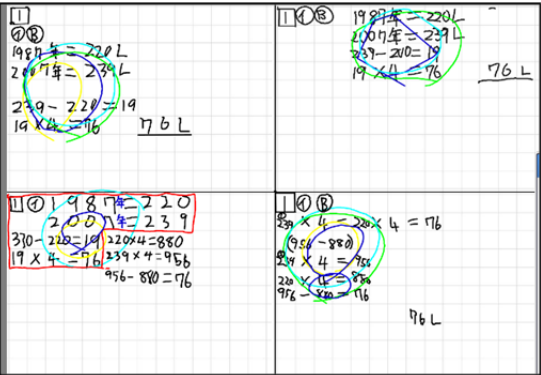

③全員分のワークシートをPDF化して閲覧可能に ④学習成果の振り返りに活用

(10)もぞうしアプリケーションのコラボモード機能の活用事例

学校・学年・教科等	塩崎小学校／4年生／算数 よみとる算数
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうし, レイヤ機能, ファイル配布, コラボモード, 画面転送, 静止画巡回)
利活用シーン	<p>もぞうしのコラボモード機能を活用すると, 1 枚のワークシートに複数の児童が同時に書き込むことができる。教員が自作した, 4 分割線の入ったワークシートを, ファイル配布機能を用いてタブレット PC に表示させた。分割線で仕切られた領域のそれぞれに児童が書き込むと(写真①), リアルタイムに 1 枚のワークシートが構成される。解答を終えたら, グループ内で互いに丸付けをしたり, わかりやすいと思った箇所, 良かった箇所にカラーで印を入れた。(写真②)</p> <p>教員からは, 「同時に問題に取り組み, リアルタイムに共有されることで, 他の児童の解き方を見て自分の間違いに気付いたり, 早く終わった児童が他の児童に教えるといったことが可能であった。児童間の学びあいが促進した」との声があった。</p>



①各自の記入領域に解答を書き込む



②リアルタイムに表示される他の児童の解答をヒントにしたり, 互いに丸付けをする

6.9 協働教育プラットフォームの分析

協働教育プラットフォームの分析にあたっては、主要機能別に協働教育アプリケーション、デジタル教材等、コミュニケーションサイトの3つに分け、利便性と活用度を分析する。

6.9.1 協働教育アプリケーション

協働教育アプリケーションについては、22年度の利活用から得られた課題を踏まえ、23年度の運用において、無線LAN接続の自動リトライ機能の追加と、もぞうシアアプリケーションの機能改善を実施した。無線LANについては、全ての普通教室・職員室と一部の特別教室にアクセスポイントを設置しており、入念なサイトサーベイによる施工や無線LANコントローラーによる干渉防止措置を講じている。しかし、無線の特質から干渉を完全に除去することは困難なため、タブレットPCの接続性を確保するために自動リトライ機能の追加が不可欠であった。24年度の運用では、「5.2.1 学校におけるICT環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」(3)年度更新に伴うICT機器の整備②無線LAN環境の設定変更の項に記述した通り、無線LAN環境下での協働教育アプリケーションの動作をより安定化させるため、ユニキャスト方式への切り替えを実施した。また、年度更新作業にはクラス名簿データの更新作業を伴うが、ログイン認証や画面転送グループの設定のために必要である。今後に向けては校務情報システムとの連携等や名簿データの集約化を図る等の作業効率化や機能追加が有効と考えられる。

これらの運用を踏まえた協働教育アプリケーションの活用状況について、実証校の教員から寄せられた所感や意見を、表6-92に記述する。

表 6-92 協働教育アプリケーションの活用状況

IWBからタブレットPCへの画面転送機能
<ul style="list-style-type: none">・IWBに提示すると後ろの席の児童に見えないこともあるが、タブレットPCだと手元の画面で確認しやすい。・IWBに提示したデジタル教科書を、手元のタブレットPCでじっくり読むことで、教科書の理解に役立つ。・社会科で資料集を活用する際、各自がタブレットPCで任意に拡大し学習できた。細かな描写も拡大で良くわかり、グループでの話し合いが活性化した。・教員が選別した資料だけを、画面転送により効率良く提示できた。・学年によって副教材として配備されていない地図帳等を、タブレットPCへ転送することで授業に活用できた。
タブレットPCからIWBへの画面転送機能
<ul style="list-style-type: none">・ノートに書かせて実物投影機でも発表できるが、タブレットPCからIWBへの画面転送なら、多くの児童の画面を担当が次々とIWBに提示できる。更に画面巡回機能で効率的に児童の学習状況を確認したり、複数の発表資料を比較提示でき、また、発表者の画面をクラス全員のタブレットPCに転送できるのでクラスで共有しやすい。・黒板に書かれた数式を、タブレットPCに書き写して解答した。IWBへ転送し画面巡回機能を用いて教員が効率よく添削し、児童は添削内容を確認して次の課題に取り組むことができた。

タブレットPC間でもぞうしアプリケーション画面を共有する, コラボモード機能

- ・もぞうしを6分割して, 1/6に課題の絵を張ったものを用意しておき, 残る5面に5人が意見を書き込むことで, 効率的にグループの学習成果をまとめることができた。
- ・クラス全員で1枚のシートを共有し, 各自が運動会の目標を記入し, 1つの作品を完成させた。
- ・4人1組で画面共有し, グループ内の学習状況がタブレットPC上で確認できるようにした。資料のレイアウトや説明文について友達の良さに気付いて話し合いが活発に行われ, 完成度も向上した。
- ・クラス内をランダム・匿名で3人組にして画面共有し, 俳句を作り鑑賞した。活字なので筆跡から作者がわからず, 先入観なく鑑賞と意見交換ができた。鑑賞時に協働教育アプリケーションの投票機能を活用しクラス内の意見を集約したが, 投票結果を履歴として残せると良い。

もぞうしアプリケーションの描画機能の活用

- ・交流学习に向けた自己紹介作成で, 豊富なイラストや背景を使い短時間でカラフルな作品が制作できた。
- ・自分の考えと, 他の児童に教えてもらったことを, ペンの色を変えて記入することで, 学習内容の整理, 定着に役立った。



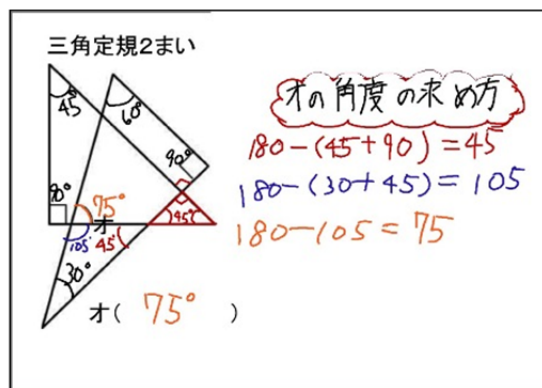
①IWBからタブレットPCへの画面転送機能



②タブレットPCからIWBへの画面転送機能



③タブレットPC間で画面を共有する
コラボモード機能



④もぞうしアプリケーションの活用例

図 6-52 協働教育アプリケーションの機能活用例

6.9.2 デジタル教材等

平成 23 年度の学習指導要領の改訂に伴い, 教科書準拠のデジタル教材等が充実したことから, 各校が採用する教科書準拠もしくは学習単元に応じたデジタル教材

等を導入した。いずれのデジタル教材等も、協働教育アプリケーションが具備するユーザーインタフェースを介することで、IWB 上で提示したり、タブレット PC 上で表示させて児童が活用したり、教員の指示により児童の学習成果を IWB 上で共有するといったことが可能であり、ICT 環境の利活用向上に大きく寄与した。デジタル教材等の利便性については、教員向けの事後アンケートと児童アンケートから分析を行っており、「6.2.2 教員向けアンケート評価」(4)協働教育プラットフォームの利便性についての項と、「6.2.3 児童向けアンケート評価」(2)ICT 環境の利便性の項に記述の通りである。

デジタル教材等の活用の程度は 22 年度と、デジタル教材等や教育用アプリケーションが配備され、もぞうしアプリケーションを含む協働教育アプリケーションの改善が行われた 23 年度、それらが継続利用された 24 年度とで比較を行った。実証フィールド毎に配備内容が異なることから、それぞれ図 6-53～6-57 に示す。

紅南小学校では、デジタル教材等の利用が 13%から 49%へと大きく伸び、また機能改善されたもぞうしアプリケーションが、同じような機能を持つ WindowsJournal に代わって活用されたことがわかる。

高松小学校では、デジタル教材等の利用が 16%から 34%へと大きく伸びたことが分かる。また、WindowsJournal の活用割合が減少し、代わってもぞうしアプリケーションが活用されたことがわかる。

本田小学校では、もぞうしアプリケーションの利用が 66%と、23 年度に引き続き活用されており、5 校中で突出した活用状況であることがわかる。

塩崎小学校では、デジタル教材等が 5%から 47%へと大幅に伸びており、ジャストスマイルや e ライブラリ等の教育用アプリケーションも 35%と活用されている。

大根布小学校では、デジタル教材等が 32%から 45%へと伸び、もぞうしアプリケーションの利用も、15%から 31%へと大きく伸びたことがわかる。

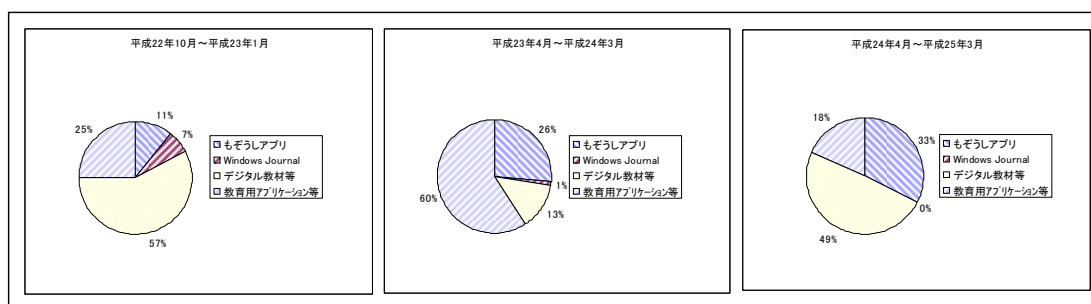


図 6-53 デジタル教材等の活用の程度(紅南小学校)

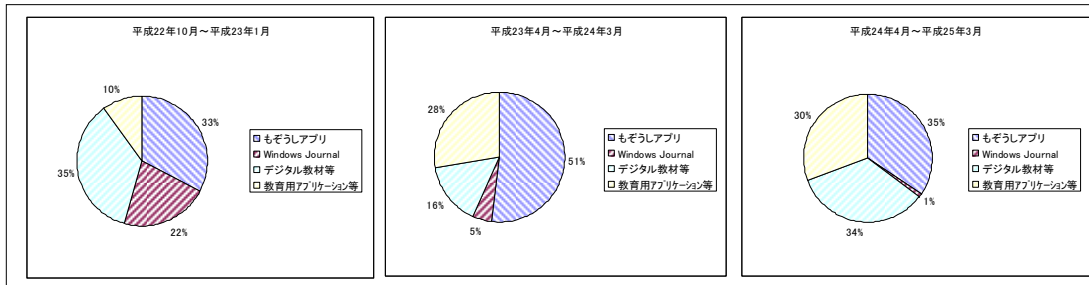


図 6-54 デジタル教材等の活用の程度(高松小学校)

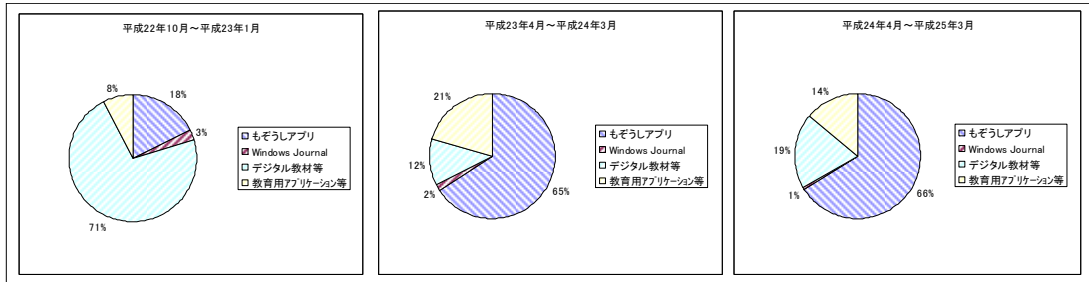


図 6-55 デジタル教材等の活用の程度(本田小学校)

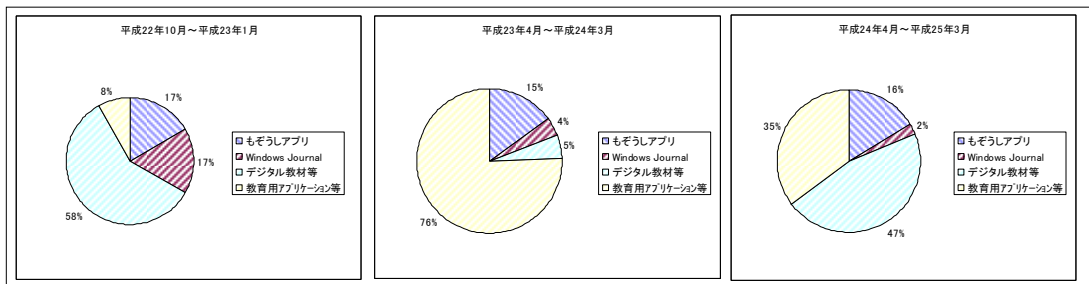


図 6-56 デジタル教材等の活用の程度(塩崎小学校)

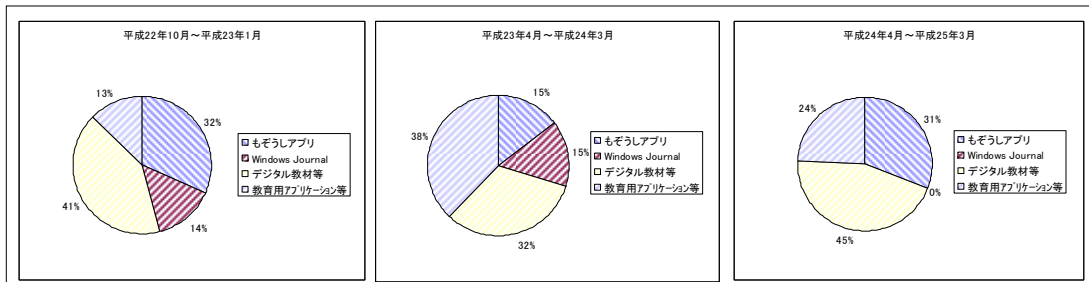


図 6-57 デジタル教材等の活用の程度(大根布小学校)

6.9.3 コミュニケーションサイト

22年度より引き続き運営するコミュニケーションサイトの機能概要は、「4.6 協働教育プラットフォーム」で記述した通りである。教員・ICT支援員向けと、保護者向けの2つのコミュニケーションサイトがあり、それぞれの利活用の程度、利便性の評価について、「6.2.2 教員向けアンケート評価」(4)協働教育プラットフォームの利便性についての項と、「6.2.4 保護者アンケート」(2)ICT環境の利便性の項に記述の通りである。

る。

6.10 協働教育プラットフォーム間のデータ送受

22, 23 年度より引き続き、西日本地域において運用される協働教育プラットフォームとの間において、児童の転校を想定した、児童の基礎情報等のデータ送受を実現する環境を提供している。データフォーマットとしては、一般財団法人全国情報化推進協会にて定義された「教育情報アプリケーションユニット標準仕様(案)」(当時)の学習者情報アプリケーションユニットに準拠した仕様を採用した。東日本地域、西日本地域のそれぞれで運用される協働教育プラットフォームにて、インターネット上に公開されたサーバー間にて、セキュリティ面や導入の容易性を考慮したデータ転送方式である SFTP(SSH File Transfer Protocol)によるデータ送受信環境となっている。

また、前述の通り、24 年度はコミュニケーションサイトを西日本地域の実証フィールドまで拡張した環境を提供しており、各校の学習指導案の共有や交流授業時の情報交換を行った。

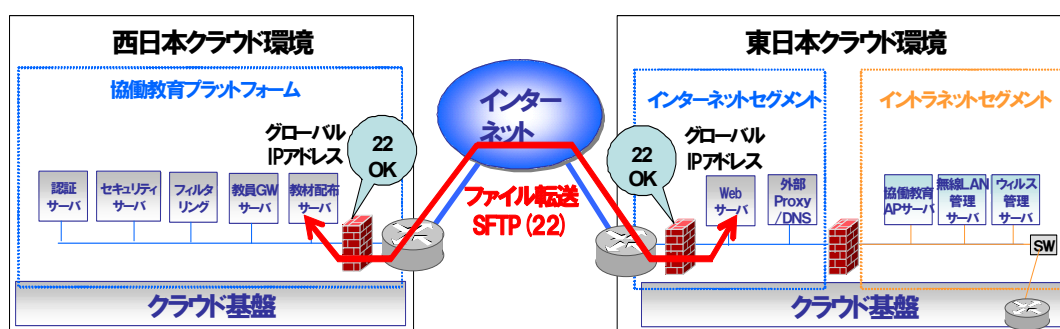


図 6-58 データ連携構成図

6.11 学校教育と家庭教育の連携

22 年度の大根布小学校での先行実施に続き、23 年度は 5 校でタブレット PC の持ち帰りによる学校と家庭との連携に関する実証を行った。23 年度の実施スケジュールと実施内容は、23 年度報告書「6.11 学校教育と家庭教育の連携」に記述の通りである。

23 年度の教員向けアンケート結果からは、タブレット PC は家庭学習に効果的かとの質問で、持ち帰りを実施した教員では 81%、未実施の教員では 74%と、有意差なく肯定的な回答であった。同じく 3～6 年生の児童向けアンケート結果からは、タブレット PC を持ち帰り学習したいかとの質問で、持ち帰りを実施したクラスでは 81%、未実施のクラスでは 75%と、有意差なく肯定的な回答であった。このことを踏まえ、24 年度は、より持ち帰りの機会を増やす観点から、「5.3.2 学校、家庭間連携における情報通信技術面の課題の抽出分析」の(1)ICT 機器を活用した学校家庭間連携の

導入可能性の項で記述した通り、3G 通信端末の数を増やし、原則として1校あたり1クラス分を常時配備することで、利活用機会を増やすこととした。

24年度の実施スケジュールは図6-59に示す通りである。

	H24年4月	5月	6月	7月	8月	9月
紅南小学校						
高松小学校			事前設定 6学年			事前設定
本田小学校					事前設定	2・5・6学年
塩崎小学校				事前設定 3学年		
大根布小学校		事前設定 3学年				事前設定 1・3学年

	H24年10月	11月	12月	H25年1月	2月	3月
紅南小学校	事前設定 2学年					
高松小学校	5学年	事前設定 4学年				
本田小学校						
塩崎小学校	事前設定 3・4学年	事前設定 5学年			事前設定 6学年	
大根布小学校	事前設定 1・3学年	2・5学年 事前設定 3・4学年				

図6-59 実証フィールド毎の実施スケジュール(24年度)

各実証フィールドでは、学校と家庭との連携における実施内容に応じて、児童が教室で使用するタブレットPCに3G通信端末を添えて持ち帰る形式と、タブレットPCのみを持ち帰る形式を使い分けている。一例として、高松小学校では、6月中旬、下旬と2回の持ち帰りを実施したが、1回目はインターネット上の動画素材を用いた調べ学習のため、3G通信端末を添えて持ち帰り、2回目は調べた結果を発表資料にまとめる学習であることから、ファイルをタブレットPC本体に保存して持ち帰った。児童によれば、1回目については、3G通信端末を利用して動画教材をスムーズに視聴でき、十分な時間をかけて調べ学習ができたという声と、2回目については自分のペースで発表資料を作れて良かったという声と、教育用アプリケーションの操作方法がわからないと、資料作成が先に進められなかったという声があった。教員からは、1週間程欠席が続いた児童が、週末の家庭学習で追いつくことができたとの声があった。ICT支援員からは、23年度に各タブレットPCに対し、通信接続用の設定を済ませていることから、今年度はその環境を活かすことができ、トラブルはなかったとの報告であった。

7. 避難所となった場合の ICT 利活用方策の検討

小学校施設は、大規模災害時の避難所等に指定されていることが多く、地震等の発災時においては、教育用の ICT 環境の利活用を図ることで、避難者による安否確認等の情報収集支援や、応急活動における避難所運営等がより円滑に行われることが期待できる。

23年度では、表 7-1 の想定シーン①～④について、災害発生時から復興フェーズまでに必要な情報を具体的に検討し、自治体の課題認識や地域防災計画に照らした妥当性について、実証フィールドの防災担当部署、教育委員会にヒアリングを行った。その結果を踏まえて 24 年度は、表 7-2 の通り実証フィールド毎の想定シーン設定し、公開授業等で教育関係者や地域関係者、保護者が来校する際に、実機によるデモンストレーションに参加いただき、そこで得られた意見について検討した。

表 7-1 災害時における ICT 環境の利活用想定シーン

	既存の ICT 環境の利活用	ネットワーク設定変更により 被災時用環境を創出
被災者 向け	①既存の調べ学習用のインターネット環境を提供する場合	②被災者の持込む情報端末から校内の無線 LAN 環境等を通じてアクセスする場合
	【具体例】 ・普通教室や体育館で、情報閲覧・告知用に IWB を活用。 ・USB キー等を用い、学習用とは異なる OS で起動できる機能を備えた児童用タブレット PC を、被災者に貸し出す。	【具体例】 ・平常時、外部端末は接続不可であるが、一時的に被災者の持ち込み端末を接続可能とする。 ・被災者が持ち込んだ端末に、持ち帰り学習用の 3G 通信端末を貸与し、ネットワーク接続を支援。
自治体 向け	③学校の情報端末を地方自治体の事務作業に使う場合	④市町村等の OA 環境の移転先として受け入れる場合
	【具体例】 ・教員用タブレット PC と IWB を一室に集め、無線 LAN により避難所運營業務等に活用。	【具体例】 ・庁舎が被災したと想定し、自治体が持ち込むサーバーやパソコン等を、フューチャースクールのネットワーク環境下で活用。

表 7-2 実証フィールド毎の取り組み方針等

学校名	24年度の想定シーン	実施日	主なヒアリング項目	23年度実施済
紅南小	児童向け防災訓練時に緊急地震速報等を利用した実証	9月26日	—	①
高松小	近隣住民を対象とする避難所設営を想定	11月20日	<ul style="list-style-type: none"> ・BYODの利便性 ・IWBの有効活用 ・児童データの取り扱い 	①
本田小	帰宅困難者を対象とする一時的ICT環境提供を想定	11月10日	<ul style="list-style-type: none"> ・BYODの利便性 ・IWBの有効活用 ・児童データの取り扱い 	① ②
塩崎小	近隣住民を対象とする避難所設営を想定	11月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・IWBの有効活用 ・児童データの取り扱い ・ICT環境の実運用性 	① ② ③
大根布小	近隣住民を対象とする避難所設営を想定	10月26日	<ul style="list-style-type: none"> ・BYODの利便性 ・児童データの取り扱い ・利活用に必要となる前提条件 	① ② ④ ⑤

24年度の実証の結果、全ての実証フィールドにおいて、学校のICT環境が保持する児童データに対するセキュリティ対策は必須であるという共通見解が得られた。また、非常時にはICT環境を最大限活用させることが有効としつつも、提供数や利用場所の限定、ワイヤーロック等を用いた盗難防止策が必要で、適切に避難所運営に役立てるための運用ルールの策定が必要であるとの見解が得られた。

また、ネットワークの設定変更による被災時環境の創出については、携帯電話網の輻輳に備え、いち早く情報収集を行うための代替手段として有効であるという見解が得られた。一方、端末毎に必要なProxy設定等、無線LANアクセスポイントへの接続設定については、日常的に公衆無線LAN等を利用しているユーザーにとっては設定可能であるが、より多くの被災者が利用できるように、接続手順の簡易化と適切な伝達が必要であるという意見を得た。対応策として、防災用SSIDのステルス化解除、DHCPサーバーによるProxy設定の自動配布等が考えられる。

実証時の模様としては、高松小学校で近隣の小学校教員より、「これまでパソコン室の災害時活用について具体的には検討されていなかった」との意見が聞かれた。大根布小学校では近隣の小学校教員より、「IWBを活用して災害情報を提供する想定だが、電源供給が不安」とする意見が得られた。塩崎小学校では保護者より、「自宅以外で情報収集や安否情報を登録できる拠点があると安心できる」、「ICT環境を活用できる避難所では正確な情報を得られそう」との意見が聞かれた。また、「災害時にICT環境を有効活用するため、ITリテラシー向上のための機会を得たい」といった意見も聞かれた。

実証フィールドとの検討では、本田小学校より、有事の際に学校で無線LAN環境が利用できることは有用で、近隣住民に認知してもらうことが重要との意見が得られた。大根布小学校より、安否情報や物資に関する情報が一元管理されたポータルサイト

が有用との意見が得られた。

本実証結果を踏まえ、昨今のスマートフォンやタブレット端末等の普及に伴い、災害発生時の活用にも関心が高まる中で、近隣住民が ICT 環境を安定かつ自立的に利活用するためには、被災者用ネットワークの利用に際して必要となる端末設定作業の簡略化と体系化、電源供給を始めとした、ICT 環境の具体的な運用ルールが必要との課題が抽出された。

8. ICT 環境の段階的な構築, 利活用方策の検討

3 年間の実証を通じて、協働教育等に係る ICT 環境の構築・運用に関する課題の抽出・分析を行った。今後、1 人 1 台の ICT 環境が普及する過程においては、既存環境を活かしたり、ランニングコストの低減化を図ったり、近年注目されているクラウドコンピューティング技術を活用した協働教育プラットフォームのサービス動向を見極める等の理由から、ICT 環境の段階的な構築, 利活用方策が求められると想定される。

ここでは表 8-1 の通り、ネットワークの利用形態により 3 つの構成案を示し、それぞれにおける無線 LAN アクセスポイント, 校内 LAN, サーバー利用形態に対して構築面, 運用面, コスト面の課題を抽出・分析した。各構成案を図 8-1 に示す。

また、1 人 1 台の ICT 環境が普及する過程における利活用方策について、3 年間の実証成果を踏まえ、構成案ごとに事例を提示した。

表 8-1 ICT 環境の段階的な構築, 利活用方策に関する分類

区分	無線 LAN アクセスポイント	校内 LAN(有線)	サーバー利用形態
構成案 1 校内 LAN 型	通信トラフィック見合いで 1 台構成もあり得る。この場合、導入コストが抑えられるが、故障発生時の影響が大きい。	【100Mbps/1Gbps】 既存環境を活用可能だが、使用するアプリケーションによっては通信帯域が不足する可能性がある。	【校内に設置】 協働教育プラットフォームの普及過程においては、ICT 環境導入が容易で、障害発生時の切り分けが単純。外部ネットワークに拠らずサーバー機能を利用可能。
構成案 2 クラウド併用型	上記に比べて導入コストが増加するが、アクセスポイントの冗長化が図られるため、故障発生時の授業への影響を抑制できる。	【1Gbps】 上記に比べて、通信帯域に余裕がありアプリケーションの安定運用が期待できる。	【校内+クラウド】 校内サーバーとクラウドサーバーにて冗長構成が取れるが、障害発生時の切り分けが煩雑となる可能性がある。
構成案 3 クラウド型			【クラウド】 障害時の切り分けが容易。外部ネットワークの冗長構成がとれる。

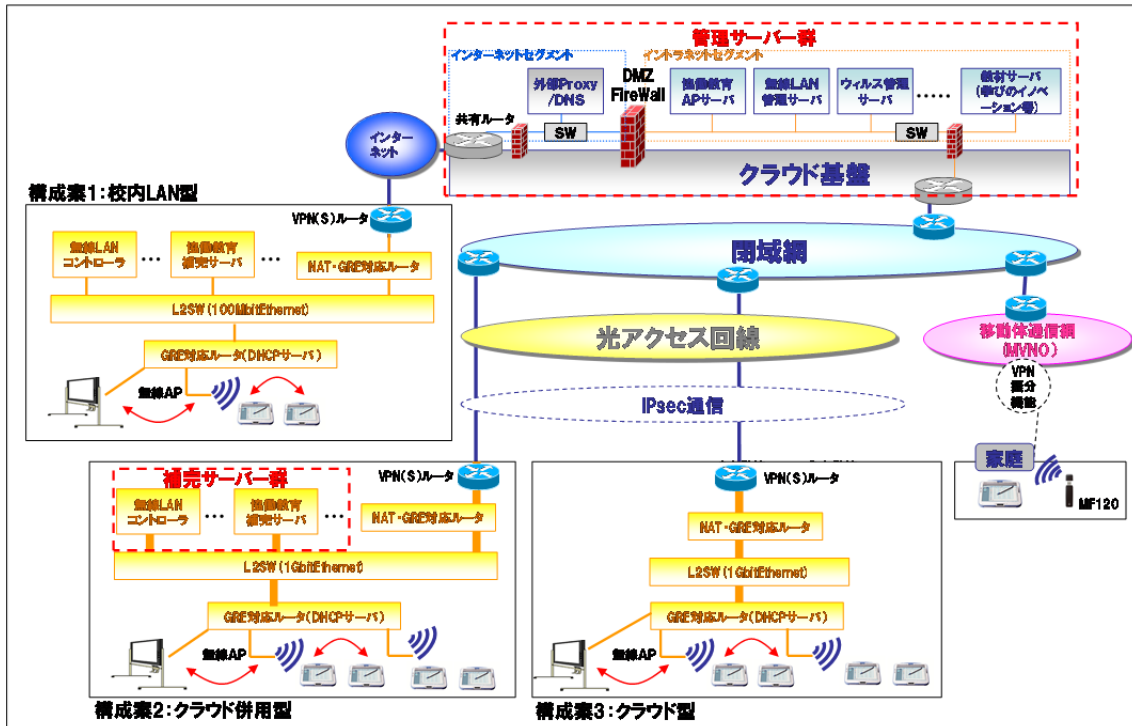


図 8-1 ICT 環境の段階的な構築モデルに関するイメージ図

(1) 構成案1:校内 LAN 型

構成案 1 における環境構築は、既存 ICT 環境を有効活用する観点から、通信帯域が 100Mbps の校内 LAN が敷設済みの場合を想定している。

3 年間の実証を踏まえた成果として、22 年度の ICT 環境構築時、高松小学校では耐震工事に伴い校内 LAN の敷設に制約があったことから、100Mbps の既設配線の一部を活用した。その後、実証期間中に既存環境を活用したことによる影響は報告されていない。一方、22、23 年度に実施した通信トラフィック分析では、有線 LAN ポート速度の差異により、スループット特性が変化すること、動画ファイルの一斉配布時に校内 LAN にて約 200Mbps のトラフィックが必要なことが確認された。さらに、802.11n 等、100Mbps を超える通信速度が実現できる無線 LAN 規格を採用することを想定すると、新規で ICT 環境を構築する場合には、1Gbps 以上の通信帯域を有する校内 LAN を敷設することが望ましい。

構成案 1 における無線 LAN アクセスポイントについては 1 台運用を想定している。22 年度に本田小学校にて、教室後方に設置した無線 LAN アクセスポイントの一時的な不具合が報告されたが、授業進行における影響等は報告されなかった。加えて 23 年度に実施した通信トラフィック分析では、1 教室 30 台の児童用タブレット PC に対する画面転送とファイル配布が 1 台の無線 LAN アクセスポイント環境下で動作することが確認されていた。一方、無線 LAN アクセスポイントは教室毎に SSID を設定する運用としており、故障発生から予備機充当までの対応に時間を要することが予想されるため、授業継続性の観点から、1 教室あたり複数の無線 LAN アクセスポイントによる運用が望ましい。

続いて、構成案 1 におけるサーバー利用形態は、ユーザー認証、無線 LAN 管理、ウイルス管理、URL フィルタリング機能等を具備した管理サーバー群については、既存環境の有効活用、必要最小限度の規模での導入を考慮し、校内設置を前提としている。校内設置とすることで、スケールアウトが必要な場合には大きなコスト負担が想定される一方で、障害発生時の切り分けが単純であり、外部ネットワークとの通信に依存せず、校内 LAN と管理サーバー群の障害が発生しない限り、管理サーバー群が提供する機能を利用可能である。

(2)構成案 2:クラウド併用型

構成案 2 における環境構築は、本調査研究で構築・運用するものとはほぼ同等の ICT 環境を想定し、校内 LAN の通信帯域は 1Gbps 以上を前提としている。この場合、構成案 1 のような、校内 LAN がボトルネックとなる利活用シーンは発生しないと考えられる。また、管理サーバー群への一斉アクセス時は、管理サーバー群の処理能力がボトルネックとなる可能性があるため、協働教育アプリケーションサーバーや教材サーバーなど、高負荷が想定される管理サーバー群については、スケールアウトの容易性から、クラウド基盤上へ構築することが有効である。

一方で、学校のセキュリティポリシーにより児童の個人情報等を学外に保存できない場合や、デジタル教材等のライセンスが校内利用に限定される場合には、クラウド基盤上への構築可否に関する要件整理を行い、校内に設置した管理サーバー群で補完し、クラウドと併用する形態が考えられる。この場合、校内サーバー群による冗長構成も可能となることから、万が一、外部ネットワークの通信に支障があった場合でも、校内の ICT 環境を利用することができる。他方、ICT 環境の障害発生時には、クラウド基盤上もしくは校内のどちらに起因する事象か切り分けた上での対処が必要となる。

無線 LAN アクセスポイントについては、故障発生時における授業継続性の観点から、1 教室あたり複数の無線 LAN アクセスポイントを前提としている。この場合、22 年度の ICT 環境構築時の成果を踏まえ、無線 LAN アクセスポイント間で電波干渉等が発生しないように、ICT 環境構築時にはサイトサーベイを行い、チャンネル調整や電波出力の調整を行う必要がある。また、23、24 年度の ICT 環境運用の成果を踏まえ、校内もしくはクラウド基盤上へ無線 LAN 管理サーバーを設置することにより、無線 LAN 環境を動的に最適化することが有効であった。

(3)構成案 3:クラウド型

構成案 3 における環境構築は、構成案 2 で述べたクラウド併用型に対し、管理サーバー群を全てクラウド基盤上へ構築することを前提としている。補完サーバー群を校内に設置しないため、外部ネットワークの通信に支障があった場合には、管理サーバー群が提供する機能が利用できなくなることから、外部ネットワークの冗長構成が望ましい。

運用面では、管理サーバー群が提供する機能は、全てクラウド基盤上に実装され、

一元的にサービス提供されるため、障害発生時の切り分けが不要であり、学校による自立的な保守・運用の観点から、校内の運用管理者の負担は大幅に軽減されると考えられる。

また、将来的な協働教育プラットフォームのサービス動向として、校内で利用する情報端末に関して、クラウド基盤上でアプリケーションやデータファイルなどのリソース管理を行うシンクライアントシステムを導入することで、ICT 環境を導入する際の端末依存問題が大幅に解消されると考えられる。このことから、将来的に構成案 3 のクラウド型の採用により、BYOD(Bring Your Own Device)による ICT 環境等も視野に入ってくる。

(4)総括

上記の通り、ネットワークの利用形態により構成案 1～3 における環境構築と利活用方策の検討を行った。続いて、構成案毎にICT環境の信頼性、可用性、保守性の観点から評価を行った。評価結果は表 8-2 の通りである。

構成案 1 では、無線 LAN アクセスポイントを含め、冗長構成を取らないシステム構成であることから、可用性が劣る一方で、不具合発生時には被疑箇所を特定しやすいと言える。また、校内 LAN の通信帯域不足が懸念される一方で、予算制約下においては既存環境を活用できる利点から、ICT 環境の導入が比較的容易であると考えられる。

構成案 2 では、無線 LAN アクセスポイントを 1 教室あたり 2 台設置し、管理サーバーについてもクラウド基盤上と校内の冗長構成を取ることで、高い可用性を実現できる。一方、不具合発生時にはクラウド基盤上もしくは校内 LAN のどちらに起因する事象か、被疑箇所を特定する必要があるが出てくる。また、地方自治体等が複数の学校に ICT 環境の導入を検討する際に、クラウド基盤を利用することで、段階的な導入に対する可用性、学校数に応じたスケールメリットが得られると考えられる。

構成案 3 では、構成案 2 で述べたスケールメリットに加えて、管理サーバー群を全てクラウド基盤上に構築することで、学校単位での環境構築・保守運用に係る負荷を抑えることができる。また、外部ネットワークを冗長構成とすることで、高い信頼性と可用性を得ることが可能であると考えられる。

その他の観点としては、「11. 最新のタブレット PC による検証」にて後述する通り、ICT 環境の利便性は児童用タブレット PC の処理能力に依存する可能性があるため、端末選定も重要な選定要素となる。

以上より、3 年間の実証の成果を踏まえた段階的な構築、利活用方策を抽出し、今後 1 人 1 台の ICT 環境を検討する地方自治体と学校に対し、検討要件に即した構成案を提示できたと考える。

表 8-2 構成案別の ICT 環境の評価

	信頼性 (Reliability)	可用性 (Availability)	保守性 (Serviceability)	総合評価
構成案 1 校内 LAN 型	○	×	○	△
構成案 2 クラウド併用型	○	○※1	△	○
構成案 3 クラウド型	○	○※2	○	◎

※1:クラウド基盤の管理サーバー群と校内補完サーバー群を冗長構成とした場合

※2:外部ネットワークに対して、冗長構成とした場合

9. 学習履歴の記録・活用方策

将来に向けた ICT 利活用推進の観点から、1人1台の ICT 環境における学習履歴の管理について検討を行った。検討にあたっては、学習履歴の管理機能を有する2種類のアプリケーションを用いた授業実践を行い、地域協議会座長によるヒアリングを通じ、記録すべき学習履歴の種類、効果的で利便性の高いデータ管理方法について課題の抽出・分析を行った。

①個別学習や、タブレットPCを持ち帰っての家庭学習でドリル等を活用

②正答すると丸がついたりメダルが表示されるといった、モチベーション向上のしくみ

③学習進捗や正答率等を表示する、学習履歴管理の画面例

学年	人数	平均点	最高点	最低点
2年 全学年	11	86.3	77.7	93.9
2年 生徒01	11	86.3	77.7	93.9
2年 生徒02		74.9	74.2	95.2
2年 生徒03		10.9	--	--
2年 生徒04		--	--	68.9
2年 生徒05		--	--	--
2年 生徒06		100.0	--	100.0
2年 生徒07		100.0	--	--
2年 生徒08		11.9	88.7	--
2年 生徒09		--	--	--
2年 生徒10		--	87.5	--

3年>何倍でしょう?何倍でしょう?第2問 何倍になるかを考えてノ小テスト1

問1 解答パターン別一覧 全3種類の解答に分類されています。

80円のカードを1人に4枚ずつ、2人が買います。みんなが何円ですか。

80円のカードを1人に4枚ずつ、2人が買います。みんなが何円ですか。

80円のカードを1人に4枚ずつ、2人が買います。みんなが何円ですか。

2人 全員の解答を見る

2人 全員の解答を見る

2人 全員の解答を見る

図 9-1 学習履歴の記録と活用方策の実証イメージ

23 年度までの実証を踏まえ、塩崎小学校と大根布小学校が、学習履歴の管理機能を有するアプリケーションを活用中であったことから、2 校で実証を行うこととした。活用したアプリケーションは、塩崎小学校がラインズ社の e-ライブラリ、大根布小学校がベネッセ社の学習探検ナビである。e-ライブラリは ASP 型教材であり、校内で利用した場合も、持ち帰り学習で利用した場合も、いずれもインターネットを経由して学習履歴が ASP サーバーに格納される。学習探検ナビは校内サーバー型教材であり、校内で利用した場合は校内サーバーに、持ち帰り学習で利用した場合は閉域網経由で校内サーバーにアクセスして学習履歴が格納される。2 つのアプリケーションの提供形態の違いは図 9-1 に示す通りである。

授業実践を踏まえ、教員と ICT 支援員に対し、学習履歴の管理機能をどのような場面で活用したか、導入するとどのような効果が期待できるか、有効に活用できた事例、活用上の課題、利用した機能や期待する機能、機能面の課題を中心にヒアリングを行った。両校とも、主に持ち帰り学習で利用し、個に応じた進捗で学習できること、その場で解答が表示されることが評価された。課題としては、教員が学習履歴を確認する際の利便性、児童が ID とパスワードで認証操作をする際の利便性とサポートの必要性、複数年で学習履歴を活用する場合の管理機能の必要性が抽出された。

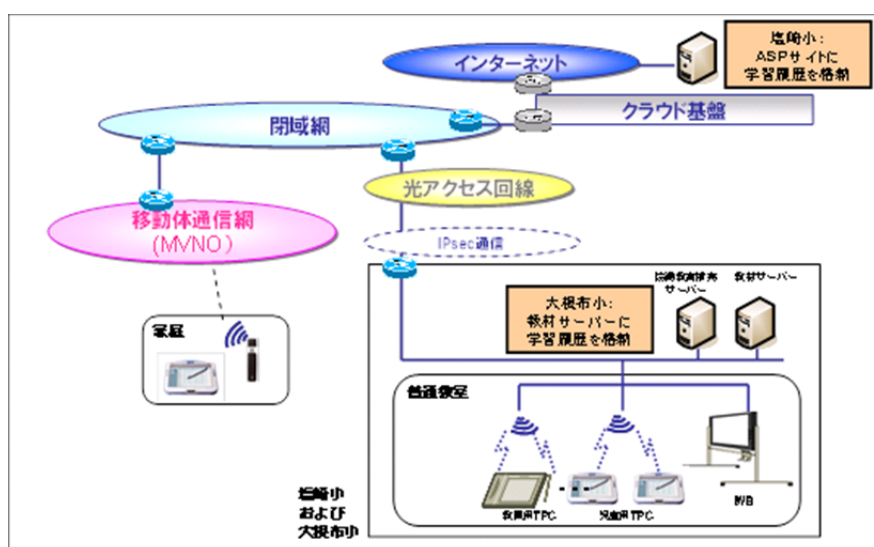


図 9-2 学習履歴機能を有するアプリケーションの提供形態

表 9-1 学習履歴の記録・活用方策に関するヒアリング結果(抜粋)

有効活用できた事例
<ul style="list-style-type: none"> ・授業中と、持ち帰り学習時の宿題に利用した。個々のレベルに応じて解答でき、正解するとはなまるやメダルがもらえるといった機能があるので、学習意欲の継続に有効で、学習内容の定着が期待できる。 ・授業の空き時間に、ドリル学習中の児童用タブレット PC の画面を IWB に巡回表示して見せることで、一斉に取り組ませることに有効だった。 ・授業中にドリルを活用した際、ICT 支援員が学習履歴の閲覧画面を起動させ、担任に見せた。 ・学習履歴としては、担任がドリル実施有無、平均学習時間を確認した。

利活用時の工夫
<ul style="list-style-type: none"> ・授業中に活用する場合は、担任が指示した教科・単元を、ドリルの途中で諦めずに全員で最後まで解答するよう指導した。 ・宿題に利用した翌日の朝、担任の利便性を考え、学習履歴の一覧を支援員が印刷して手渡した。
活用上の課題
<ul style="list-style-type: none"> ・特に低学年では、覚えにくい ID とパスワードの場合、ログインが容易ではなかった。 ・ログイン操作等で児童が操作に躓いた時に、ICT 支援員のサポートが必要となった。 ・教材のミスによると思われる、回答結果の誤判定があった。児童の学習意欲に影響するので、不具合解消が必要。 ・教員用タブレット PC から学習履歴の閲覧できるよう、ICT 支援員がショートカットを作成しておいたが、学習履歴の表示機能面と、教員の習熟面から、活用頻度は高くはなかった。 ・学習履歴の表示内容は、よりシンプルが良い。例えば閲覧したい教科や単元の選択に関する操作が複雑だと、教員が多忙時には活用しづらい。
利便性に対する評価
<ul style="list-style-type: none"> ・児童にとって簡易なログイン機能が良い。例えば協働教育プラットフォーム上でのシングルサインオンは利便性が高そう。 ・個別学習の結果を確認できるので、担任が出張で不在時等の自習で活用できそう。 ・児童がどの問題で躓いたのか、何度目の回答で正解したのか、間違いやすい箇所の傾向を把握し、次の指導につなげる機能があると良い。 ・正解の選択や解答欄の入力だけでなく、タブレット PC のペン入力機能を活かして、計算の過程等も記録できると、思考過程を可視化できて良い。 ・宿題でドリルに取り組みさせた場合、学習時間、正答率といった実施状況を簡易に把握する機能があるとよい。 ・他学年のドリルを選択して取り組むことができると、前学年の振り返りでの活用や、特別支援学級での活用に役立ちそう。 ・年度更新時に名簿の入れ替えが必要だが、CSV 等の入出力、ドメインとの紐付等、簡単な仕組みだとよい。 ・年度毎に学年・クラスで学習履歴を記録する場合は、次年度に残らないよう簡単に削除する機能が必要。その一方で児童個人の学習履歴としては、進級後も確認したい場面がある。

10. 既存環境とデジタルの連携方策

今後、1人1台のICT環境の導入を進めていく上で、学校によっては、それまでの紙媒体等による既存環境を活かしつつ、段階的にICT環境を整備するという方策も考えられることがフューチャースクール推進研究会にて指摘された。そこで、このような場面を想定して、既存環境とデジタルの連携方策について検討を行った。検討にあたっては、運用中のICT環境に対し、ドキュメントスキャナーとペンタブレットを各一式追加して授業実践を行い、既存環境を活かしたICTの利活用場面を抽出することとした。

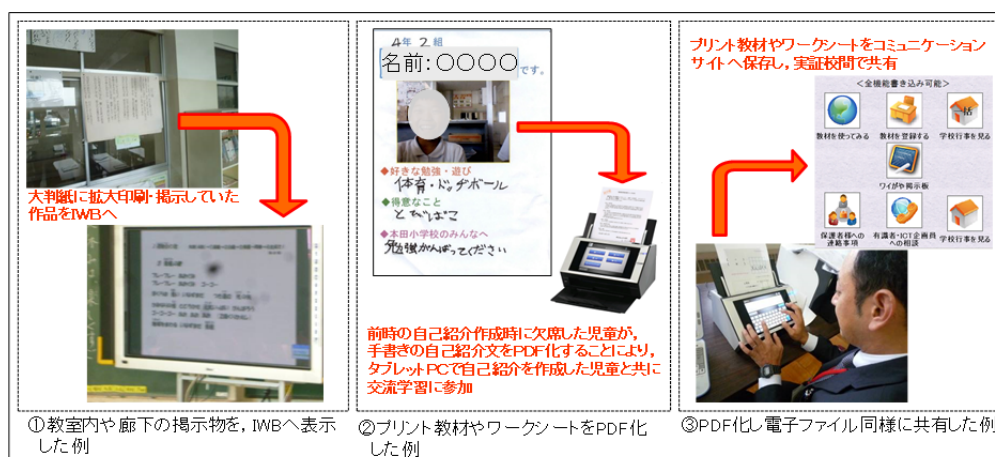


図 10-1 既存環境とデジタルの連携方策の実証イメージ

24 年度の実証方針として、高松小学校と大根布小学校が、ICT 環境を学びの道具の 1 つに捉えて従来の教具との使い分けや、ICT 環境の優位性を意識した実践に取り組むこととしていたため、既存環境とデジタルの連携方策の分析への協力が得られ、これら 2 校で実証を行うこととした。

実証を通じて抽出された主な利活用シーンとしては、これまで大判紙に拡大印刷し教室内や廊下へ掲示していた資料を、スキャニングして IWB に拡大表示することで代替する例が見られた。また、もぞうしアプリケーションで作成してから印刷した学習成果物にコメントをペンで手書きした後、スキャニングしてタブレット PC に表示したり、協働教育プラットフォームを介して他グループに共有する例が見られた。特徴としては、ページめくり機能のないもぞうしアプリケーションで、児童が 1 ページずつ作成した校外学習のまとめ資料を印刷し、コメント等をペンで手書きした後、クラス全員分を一括してスキャニングすることで 1 つの PDF ファイルにし、タブレット PC で閲覧できるようにする事例が見られた。これにより、カラー印刷を行うことなく、クラス全員で校外学習のまとめ資料を共有でき、各自が自由にページめくりをして学習を深めたり、互いに質問するといった学習が可能であった。

協働教育プラットフォームを介した利活用事例では、「6.8 各実証校における取組事例」(7)Web 会議を活用した交流学习事例に記載した通り、タブレット PC で自己紹介資料を作成する際に欠席した児童が、出席してから早束手書きで自己紹介資料を作成してスキャニングし、タブレット PC で作成された他の児童分と合わせて協働教育プラットフォームへ登録し、交流学习に参加したものがあつた。交流学习では他にも、振り返りの作文を全員分揃えてスキャニングして、協働教育プラットフォームを介して共有する例が見られた。既存環境とデジタルの連携下で児童が作成した学習成果物の例を図 10-2 に示す。

その他の事例では、タブレット PC での学習成果物だけでなく、プリント教材等についてもスキャニングして協働教育プラットフォームへ登録し、IWB へ提示したりタブレット PC へ画面転送したり、ペンタブレットによる書き込み指導等の事例が見られ、教員と ICT 支援員とで操作性や利便性を検証した。

11. 最新のタブレット PC による検証

フューチャースクール推進研究会による ICT 機器の技術的要件の整理の過程で、実証校でのアンケート・ヒアリング結果より、タブレット PC の動作安定性、起動時間、重量、画面サイズ、文字入力感に関する要件定義の必要性について議論された。22 年度の ICT 環境導入から 3 年が経過し、当時と比較して市販のタブレット PC の性能向上が見られることから、端末メーカーと実証フィールド間で調整を行い、最新のタブレット PC を数台配置して操作感等を検証することとなった。

本田小学校において、パソコンクラブの 4～6 年生の児童約 20 名が、放課後のクラブ活動時間に Sony 社製 VAIO Duo11 3 台を順次操作し、ヒアリングを通じて所感等を収集した。なお、日頃の利活用を踏まえた意見となるよう、請負者にて無線 LAN への接続と協働教育アプリケーションのインストールを行い、Web サイトへのアクセス、もぞうしアプリケーションの操作について所感等を収集した。

表 11-1 ヒアリングで収集された所感, 意見

区分	主な所感, 意見
機器性能	<ul style="list-style-type: none"> 画面がフリーズすることなく、安定動作した 起動、ログオン、シャットダウンともに早い / Web ブラウジングが早いので調べ学習がしやすい
外観・形状	<ul style="list-style-type: none"> 薄くて持ちやすい / 取っ手がないのは持ちづらい / 薄いので持ち帰り時にランドセルに入れるのは容易と思う 液晶面が外側にある(スライダ型)ので、落としたときに壊れないか心配 / 低学年は壊す心配がある / スライド機構の個所に指を挟まないか心配 ※児童が室内で持ち歩いたところ、大半が両手で本体を水平に持って移動し、片手で持ったり、床に垂直に持った児童はいなかった。液晶の破損が心配だからと、液晶面を自分側に向けて持って移動した児童がいた。
画面サイズ等	<ul style="list-style-type: none"> 画面が広く感じる(11.6 型ワイド。参考:既存端末は 10.1 型) Web 画面表示の際、文字の大きさがちょうど良い 既存端末よりずっと画面が綺麗 / 指の指紋がつきやすくて少し気になる
画面の傾斜角度	<ul style="list-style-type: none"> 液晶画面の傾斜角度が固定されており任意に調整できないので、絵を描きにくい / 既存端末では任意の傾斜角度でしっかり固定されるよう、画面を手で押さえていたので、傾斜角度が一定なのは書きやすい 画面を傾斜させた状態の方が、姿勢良く書ける。上から覗き込むような体勢にならなくて済む。 画面への映り込みは気にならない
ペン入力の操作感	<ul style="list-style-type: none"> 力を入れずにさらさら書ける(電磁誘導式。参考:既存端末は感圧式) / 書き味がなめらかで、表現するのが楽になりそう 画面にペンで触れる前に、入力位置が把握できる / ペン操作時の位置ズレがなく書きやすい / 位置ズレが少ないので、キーボードなしでもできることが多そう 指でも操作しやすい / 持ち運びながら指で操作もできた ペンを本体と結ぶ紐や、本体にペン収納場所がないと、紛失が心配

表 11-1 ヒアリングで収集された所感, 意見(続き)

区分	主な所感, 意見
内蔵カメラ(正面, 背面の2カ所)	<ul style="list-style-type: none"> ・正面カメラの使用時, 画面角度が変更できないことから背筋を伸ばさないと顔が写らないので, プレゼン練習時は配置の工夫が必要 ・背面カメラの使用時, 本体持ちながら画面上の操作ボタンをペン操作するのは大変

※表中では, 本事業で運用中のタブレット PC を「既存端末」と称する。



図 11-1 最新のタブレット PC による検証場面

12. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討

平成22年度に構築した協働教育プラットフォームを本年度まで継続して提供することができた。実証フィールドにおいても継続して安定したICT環境を利活用することができ習熟を深めることができた。約3か年の実証環境の運用による将来に向けたICT利活用推進方策について概観する。

12.1 協働教育プラットフォーム

協働教育プラットフォームはクラウド型仮想ホスティングサービスであるBizCITY (Bizホスティングベーシック) 上に十分なセキュリティを確保しつつ構成されている。ここ数年の教育分野におけるクラウドサービスの導入は校務情報支援システムを皮切りに活況を呈しつつある。クラウドサービスは通信事業者等のサービス提供者が保有するサーバー資源をネットワークを介してオンデマンドで利用する形態で、利用者はサーバー等のICT資産を保有することなく、アプリケーションサービスや教育コンテンツを利用することができる。CPUやディスクスペース等のサーバー資源は必要な時に自由自在に構築、配置、設定することができコスト削減も期待できる。

23年度の報告書でも述べたとおり、いずれの実証フィールドにおいても、協働教育プラットフォームとタブレットPC、IWBを連携させ、タブレットPC上で複数の児童が学びあい、その成果をIWB上で発表することができる一連の環境への習熟が進んだ。クラウドの効能により5校間での連携や、クラウド連携による東日本地域以外の小学校とも連携した授業が可能である。クラウド環境を利用して、市販のデジタル教材等に限定されず、教員自身が作成したプリント教材、実物投影機に映し出された現物、他のICT機器で作成した動画コンテンツ等を、画面転送機能やファイル配布機能、もろろしアプリケーションによる共同制作を通じて、教員オリジナルなデジタル教材として活用し、児童が学びあい、教えあうという授業の実践を進めることが協働教育プラットフォームの基本的なコンセプトである。画面転送やファイル配布機能、デジタル教材等の共有機能が大いに活用されており、本実証においては不可欠な授業支援機能となっている。これらの授業実践については、「6.8 各実証校における取り組み事例」の通りである。クラウドサービスはまた、フィルタリング等のセキュリティ管理やプログラムの更新等の運用保守を一元化できることもメリットであり、教育のクラウド化によりICT利活用の推進が期待できる。

12.2 校内 LAN 及び無線 LAN, モバイルネットワーク

1人1台のタブレットPC環境や各教室に1台のIWB環境を実現するためには機器台数分のLAN配線が必要となるが、これらをすべて有線で実現することは困難であり、現時点では無線LANの導入が現実的である。本調査研究における無線LAN環境はIEEE802.11nに対応し方式最大データレートは300Mbpsとなっている。無線LANアクセスポイントを収容する校内LANには1000Base-TXを採用しており方式最大データレートは1Gbpsである。今回の実証においては画面転送やWeb会議ソフトウェアによる交流授業が実施されているが、平成23年度報告書「5.3.1 学校における情報通信技術面の課題の抽出・分析」(3)学校毎の利用状況に応じた必要な回線容量の項に記載の通り、無線LANのトラフィック設計には十分な余裕がある。

しかし、今後の高精細動画やコンピュータグラフィックス(CG)等の活用等、教育コンテンツの高度化や表現力の強化も想定される。このため高速無線LANをはじめとする高速無線技術の動向を把握しておく必要がある。高速無線LANについては2013年3月の電波法改正により、規格値(理論値)最大6.9GbpsのIEEE802.11ac(Draft)に対応した製品が市場投入されつつある。

一方、今回の実証では持ち帰りPC用として3G環境を用意しており、校外学習等でも活用された。3Gの方式最大データレートは受信時最大14Mbps、送信時最大5.7Mbpsとなっているが、モバイルネットワークについても既にLTE(Long Term Evolution)がサービス開始されており、最大データレートは受信時最大300Mbps、送信時最大75Mbpsとなっている。さらに、LTE-Advancedの標準化が間もなく完了し、最大データレートは受信時最大1Gbps、送信時最大500Mbpsと大幅な高速化が図られようとしている。

これらの無線技術の進展による高速化とその活用により、学校内外でシームレスにタブレットPC等のICT機器から協働教育アプリケーションを使用できるようになることが想定され、ICT利活用の場面が大きく広がる可能性がある。結果、ICT利活用の推進に貢献するものと考えられる。

12.3 シンクライアントの活用

教育のクラウド化が進展すると、教育コンテンツやアプリケーションはネットワークを介したサーバー上に配置されるため、タブレットPC等の端末に要求される機能・性能を簡素化してもよいという考え方が成立する。一般にシンクライアントは利用者が操作可能な記憶媒体がなく、入出力デバイス(ディスプレイ、キーボード、マウス等)を有するシンプルな端末で構成される。シンクライアントのデスクトップ環境はクラウド上に置かれ、画面転送プロトコル等を通じて通信を介して利用する。したがって、アプリケーションやコンテンツの利用もクラウド内のデスクトップ環境により実行される。この環境はしばしばVDI(仮想デスクトップインフラストラクチャ)と呼ばれる。端末側にデータが残ることがないため、情報漏洩等のセキュリティインシデントの発生を抑止するという副次的な効果も有する。また、アプリケーションやコンテンツをクラウドで一元管理できること

から、端末のコストダウンを含む管理コストの削減に効果があるとされる。「5.2.1 学校におけるICT環境の構築・運用に際しての課題の抽出・分析」の通り、端末故障の中にはソフトウェアの再インストールやリカバリによる障害回復となった事例が少なくない。シンクライアントの活用により端末故障率を抑え、教育におけるICT利活用のトータルコスト削減の一策となる可能性を秘めている。シンクライアントの利用環境としては、サーバー資源の共有の度合いにより、サーバー共有型(RDSH)、ブレードPC型、仮想マシン型、これらを組み合わせたもの等いくつかの類型が存在する。一般に共有の度合いが高いほど、アプリケーションの自由度は低くなるが管理が容易で全ての利用者に同一のデスクトップ環境を提供するのに向く。近年のハードウェアの著しい性能向上により、仮想化技術によりサーバー上に利用者数分の仮想マシンを割当て、これを利用者ごとに占有することが可能となり、この仮想マシン型の利用が増える傾向にある。表12-1にシンクライアント利用環境のサービス例を示す。

表 12-1 シンクライアント利用環境のサービス例

	Bizデスクトップ Pro	
	標準	Enterprise
構成図		
接続方式	「Windows Terminal Services」を利用したターミナルサーバ(SBC)方式を採用	「Citrix XenDesktop」を利用した仮想PC方式を採用
プロトコル	RDP	ICA
概要	堅牢なNTTComクラウド基盤上で仮想デスクトップ環境を提供	
	画面転送方式なので、実データは仮想デスクトップ側にあるため、操作端末には実データが残らない	
	<ul style="list-style-type: none"> OS/アプリを共有するため、集約率が高く、コストパフォーマンスに優れている 社内からはVPN、社外からはSSL-VPN(オプション)で仮想デスクトップにアクセス サーバリソースは利用状況に応じ、拡張可能 1つのクライアントアプリをOS上の全員が利用するため、動作しないアプリがある。(事前の互換性検証が必要) 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ単位でOSを自由に選択可能(Win7/XP)で、お客さまのご要望に細かく対応可能 既存PCと同等のユーザビリティを実現 端末レンタル、ウイルス対策をオプションで提供するほか、リモートアクセスなども柔軟な組み合わせにより提供が可能
利用用途	ワークスタイルの変革/BYODの実現をご検討中の利用者	
	<ul style="list-style-type: none"> クラウドを活用したリモートアクセス環境を構築したい利用者 DaaS環境を安価な月額料金で利用したい利用者 	<ul style="list-style-type: none"> 既存PCの更改をご検討の利用者 仮想デスクトップ環境を、自社環境に合わせ柔軟に構築し、サーバ基盤・運用面等含めてアウトソーシングしたい利用者

12.4 BYOD(Bring Your Own Device)の活用

近年のタブレットやスマートフォンの急速な普及と高性能・高機能化により、企業において従業員の私有端末を、セキュリティを確保したうえで業務に活用し業務効率の向上を目指そうという機運が生まれた。この概念をBYOD(Bring Your Own Device)と呼んでいる。この考え方は端的には学校においても教員等の業務に適用することが可能と考えられるが、今後も爆発的な普及を遂げるであろうタブレットやスマートフォンを児童の端末に活用しようという考え方も成立する可能性がある。BYODの導入には

セキュリティの確保と並んで教室内での教育に不必要な機能やアプリケーション個々の制限、紛失や故障への備えも必要になる。BYODは緒に就いたばかりであるが、これらスマートデバイスの管理ツールであるMDM(Mobile Device Management)製品も急速に充実しつつある。MDMは一般に端末の状態把握、リモート設定・操作、アプリケーションの制限・無効化等の機能を有する。BYODの安全な導入に関する参考となるガイドラインとしてはNPO法人日本ネットワークセキュリティ協会により「スマートフォン利用ガイドライン」が策定される予定となっている。BYODの活用により端末の導入コストや維持コストの低減化、早期導入の実現をもたらす可能性がある。

12.5 電子教科書・教材コンテンツフォーマットの標準化

タブレットPC, PC, タブレット, IWB, デジタルテレビ, スマートフォン等の様々なデバイスから電子教科書・教材を利用可能としたり, 再利用を容易にするためには, コンテンツフォーマットの標準化が不可欠である。近年の電子書籍ビジネスの本格化により, .book, XMDF, BBeB等の複数のコンテンツフォーマットが現れた。他方, 米国の民間標準化団体IDPF(International Digital Publishing Forum)によるEPUB3が注目されている。EPUBはWEBの標準技術を利用した電子書籍フォーマットで, 事実上の世界標準と言われており, 仕様が公開され誰でも自由に利用することができる。今後, 国際標準化が進められTechnical Specification(技術仕様書:TS)としての成立が目指されている。国際標準化が進められている今, 本調査研究で有効性が明らかとなったタブレットPCの内蔵カメラのようなデバイスとの連携やコンテンツの共有機能等, 電子教科書・教材に求められる総合的な技術的要件の整理に教育関係者一丸となって取り組むことが, 将来に向けたICT利活用推進の一策として不可欠であると考えられる。