

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 24 年 3 月 30 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
2. 調査研究体制	3
2.1 全体委員会と地域協議会	4
2.2 ICT 支援員と ICT 支援企画員	8
3. 調査研究の手順とスケジュール	9
3.1 環境構築	10
3.2 導入研修	10
3.3 協働教育等の手法を取り入れた授業実践	15
3.4 評価	21
3.5 公開授業等の開催状況	21
3.6 学びのイノベーション事業への協力	22
4. 調査研究内容	28
4.1 23 年度における ICT 環境の構築	28
4.2 実証フィールドの概要	28
4.3 ICT 環境の基本構成	29
4.4 全体ネットワーク構成	30
4.5 主要な ICT 機器・サービス	31
4.6 協働教育プラットフォーム	36
4.7 ICT 支援員の業務	43
5. 調査研究項目	52
5.1 協働教育等に係る ICT 環境の運用に関する調査	52
5.2 ICT 環境の運用に際しての課題の抽出・分析	52
5.3 利活用に際しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析	65
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	75
6. ICT を利活用した協働教育等の実証	87
6.1 ICT 利活用方策の分析	87
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 ..	87
6.3 授業公開におけるアンケート・ヒアリングによる評価	148
6.4 システムログによる評価	158
6.5 ICT 支援員が作成する記録による評価	160
6.6 各種データによる多面的な評価	163
6.7 ICT 利活用事例の体系化	166
6.8 各実証校における取り組み事例	175
6.9 協働教育プラットフォームの分析	181
6.10 協働教育プラットフォーム間のデータ送受	185
6.11 学校教育と家庭教育の連携	186

7. 災害時の ICT 環境の利活用に関する実証	191
7.1 実施概要	191
7.2 実施方法	193
7.3 実施結果	194
8. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討	195

1. 調査研究報告書 骨子

1.1 調査研究の目的と概要

本調査研究では、東日本地域5校の公立小学校にICT機器を使ったネットワーク環境を構築し、学校現場における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った。

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、学校と家庭間の連携環境、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 年度に構築した環境を引き続き運用した。運用に際しては、これらを単体機器や機能の配備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。

調査研究は、22 年度同様、総務省に設置される「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、新学期から実証に着手できる利点を活かしつつ、22 年度の成果を踏まえた多様な利活用の分析と体系化、ICT 利活用の円滑化方策の立案を中心に実施した。また、総務省「教育分野における ICT 利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2012」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 環境の提供を行うなど、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、ICT 環境の構築に関する情報通信技術面を中心とした課題の抽出・分析については 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 報告書」を併せて参照いただきたい。

調査研究項目の体系は以下の通りである。調査研究の全体像を図 1-1 に示す。

1. ICT 環境の運用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. 災害時の ICT 環境の利活用に関する実証
7. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討

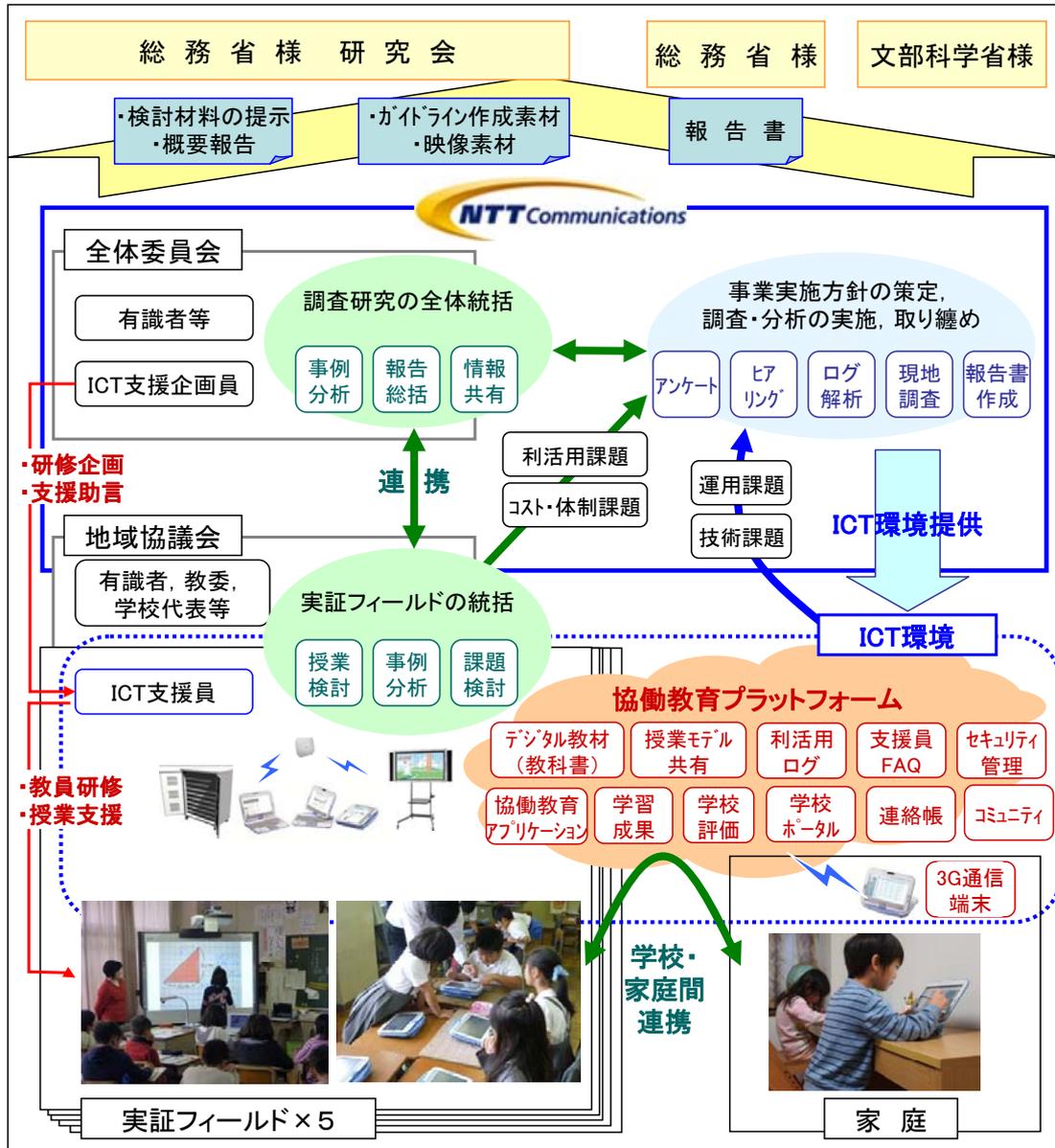


図 1-1 調査研究の全体像

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平成22年度と同様であるが、実証フィールドが採用する教科書が変更したことに伴い、教材会社が変わった。

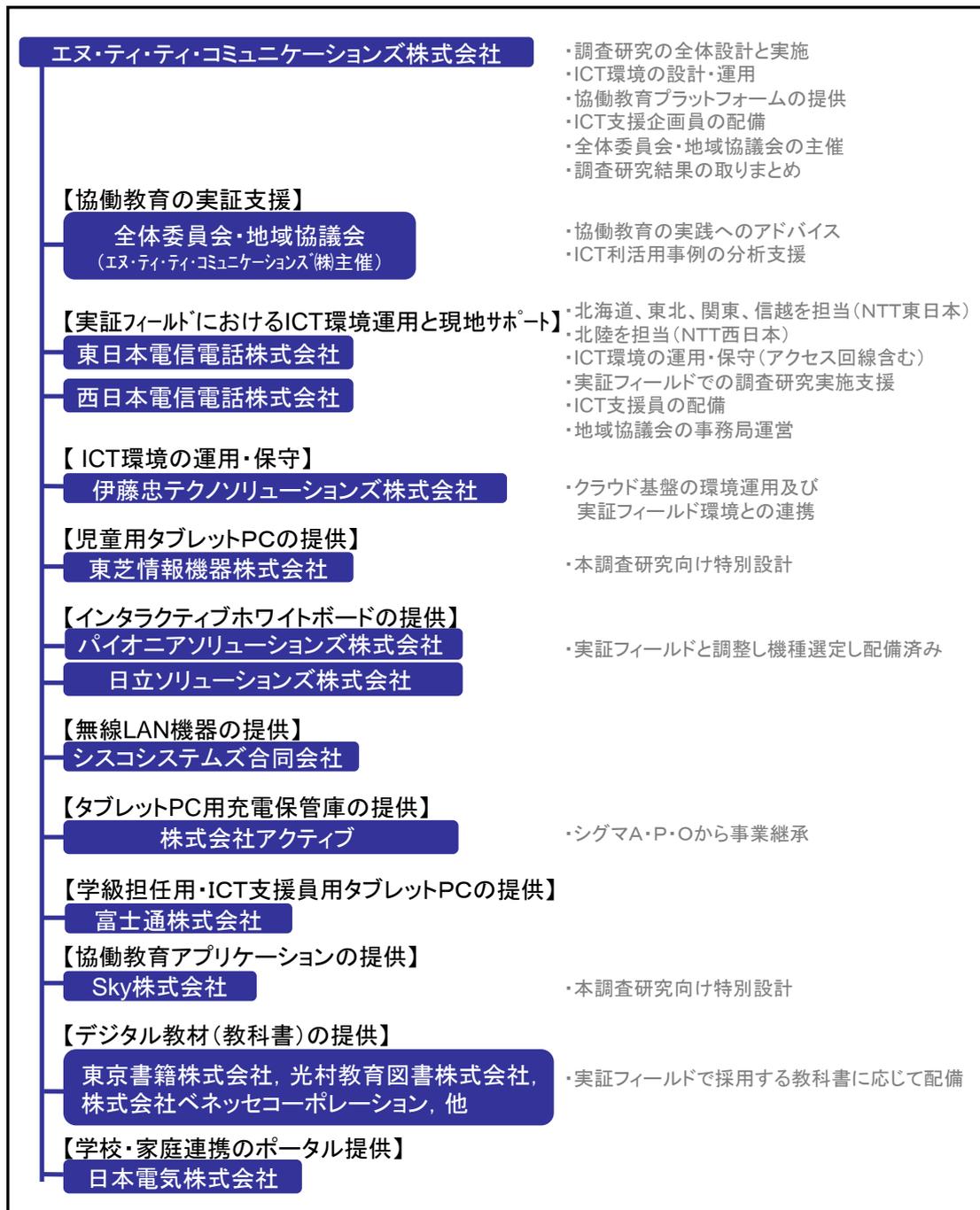


図 2-1 実施体制

2.1 全体委員会と地域協議会

本調査研究においては、平成 22 年度に引き続き、学校の代表者、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、研修や授業公開の計画を立案する上で、地域協議会は有効に機能した。また、2 年目の実証を深める上で、1 年目と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、1 年目の実証を踏まえた各校の課題や 5 校間で共通する課題を、各種の授業記録や、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場として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、年間実施計画の中盤に、実務者会議を開催した。これは、22 年度において ICT 環境導入から約 3 ヶ月が経過した頃、各実証フィールドにて中心的な役割を担う教員や教委担当者が、実践者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好評であったことから、今年度も実施したものである。ここには全体委員会の構成員も加わり、各校の ICT 活用状況や各校独自の推進方策について情報共有し、2 年目の実証の効果的な進め方を議論した。

23 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。



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、まず年度更新作業が一巡した時期、続いて上期の振り返りの時期、授業公開開催前後、調査研究の取りまとめ時期と、4回にわたる地域協議会を全ての実証フィールドで開催した。開催回数は平成22年度と同等である。特に第3回からは学びのイノベーション事業の有識者も加わり、連携して実証内容の調整にあたった。地域協議会の開催状況は表2-1の通りである。

表 2-1 地域協議会の開催状況

開催回	日時	主な議題
第1回	北海道:5月20日(金) 東北 :6月1日(水) 関東 :5月23日(月) 信越 :5月27日(金) 北陸 :6月7日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ・開催要項の説明 ・座長, 副座長の選任 ・実施要領の説明 ・学校公開, 校内研修に関する日程調整 等
第2回	北海道:9月26日(月) 東北 :9月15日(木) 関東 :9月29日(木) 信越 :9月27日(火) 北陸 :9月22日(木)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT 支援員研修, 校内研修の実施結果確認 ・評価分析の進め方説明 <ul style="list-style-type: none"> -上期の ICT 利活用状況振り返り -教員向け事前アンケートの中間報告 ・タブレット PC 持ち帰り, ポータルサイト, スクールサイネージの実施要領の協議
第3回	北海道:12月16日(金) 東北 :12月6日(火) 関東 :12月6日(火) 信越 :12月27日(火) 北陸 :12月1日(木)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 <ul style="list-style-type: none"> -調査研究 -学びのイノベーション事業への協力 -タブレット PC の持ち帰り ・ICT 利活用方策の分析, 体系化の方針 <ul style="list-style-type: none"> -協働教育の実践状況 -システムログ分析状況 -特徴的な ICT 利活用事例抽出 -学校毎の特徴
第4回	北海道:3月2日(金) 東北 :2月23日(木) 関東 :3月5日(月) 信越 :2月24日(金) 北陸 :2月27日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT 利活用方策の分析, 体系化の状況 <ul style="list-style-type: none"> -協働教育の実践状況 -2年目の深化, 特徴 -特徴的な ICT 利活用事例 -有識者による体系化の試み ・次年度に向けた各種連絡事項

(2)全体委員会

5つの地域協議会の間での議案の調整, 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調整等を行うため, 平成 22 年度に引き続き, 請負者の独自提案により全体委員会を開催した。また, 全体委員会は, 総務省「フューチャースクール推進研究会」から得られた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。

表 2-2 全体委員会の開催状況

開催回	日時	主な議題
第1回	5月14日(土)	<ul style="list-style-type: none"> ・座長・副座長選任 ・実施要領の説明 ・学びのイノベーション事業 状況について
第2回	9月12日(月) ※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 支援員研修, 校内研修の実施結果報告 ・地域協議会座長からの実践状況報告 ・評価分析の進め方検討 <ul style="list-style-type: none"> - 上期の ICT 利活用状況振り返り - 教員向け事前アンケートの結果分析 - システムログ分析 ・中間報告へ向けての作業確認
第3回	11月23日(祝)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 <ul style="list-style-type: none"> - 調査研究 - 学びのイノベーション事業への協力 - タブレット PC の持ち帰り ・ICT 利活用方策の分析, 体系化の方針 <ul style="list-style-type: none"> - 協働教育の実践状況 - システムログ分析状況 - 特徴的な ICT 利活用事例抽出 - 学校毎の特徴
第4回	2月12日(日)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・ICT 利活用方策の分析, 体系化の状況 <ul style="list-style-type: none"> - 協働教育の実践状況 - 2年目の深化, 特徴 - 特徴的な ICT 利活用事例 - 有識者による体系化の試み ・次年度に向けた各種連絡事項

全体委員会の構成員は表 2-3 の通り、各地域協議会の座長を務める有識者と、ICT 機器のシステムログおよび教員・児童・保護者のアンケートにより利活用状況の評価・分析を担当する有識者、ICT 支援員に対する総合的なサポートを担う ICT 支援企画員から構成した。構成員は 22 年度と同様とした。なお、表中の所属・役職については 24 年 3 月現在のものである。

表 2-3 全体委員会の構成員

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)
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	小池 一成	NTT コミュニケーションズ ※11 月末まで
	千葉 栄一	NTT コミュニケーションズ ※12 月より
	樋口 順子	NTT 東日本

(3)実務者会議

平成 22 年度に、各実証フィールドにて中心的に取り組む教員が参集し、実践者・実務担当者の視点から課題共有や意見交換する場を設けたところ、他校の実証内容を共有することで気づきがあり、自校での問題解決の一助になったとの意見が得られ、その後の実証研究の推進に有効であったことから、今年度も実施することとした。実証校を会場とすることで、相互の授業研究にも資するとの考えから、紅南小学校で実施することとし、全体委員会も同日開催とすることで、実務者と全体委員会構成員の交流の場としても役立てることができた。

表 2-4 実務者会議の開催状況

開催回	日時	主な議題
第1回	9月12日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール進捗確認 ・タブレット PC 持ち帰り, ポータルサイト, スクールサイネージの実施要領の協議 ・各校の推進者より実践状況報告 ・学びのイノベーション事業 実施内容に関する質疑応答

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, 平成 22 年度に引き続き, 各実証フィールドでの ICT 環境の運用と利活用支援, 授業支援等を専任とする 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 企画員の役割および業務内容は表 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 年目に入り, 実証フィールドにおける ICT 環境の利活用が進むにつれて, 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, 授業支援や教材作成支援へと更に比重が移っている。これらの活動および業務の高度化に関しては, 「4.7 ICT 支援員の業務」で記載する。ICT 支援員は 4 校については 22 年度より変更はないが, 紅南小学校のみ, 前述の役割の比重の変化から, スキル等適性を勘案し交代することとなり, 5 月中に二人体制で業務を行い引き継ぎ期間とした。

表 2-5 ICT 支援員および 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 環境の運用と利活用支援, 授業支援等	<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, 週報による授業支援ノウハウの共有

表 2-5 ICT 支援員および ICT 支援企画員の役割と業務内容(続き)

区分	役割	主な業務内容
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

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を策定した。

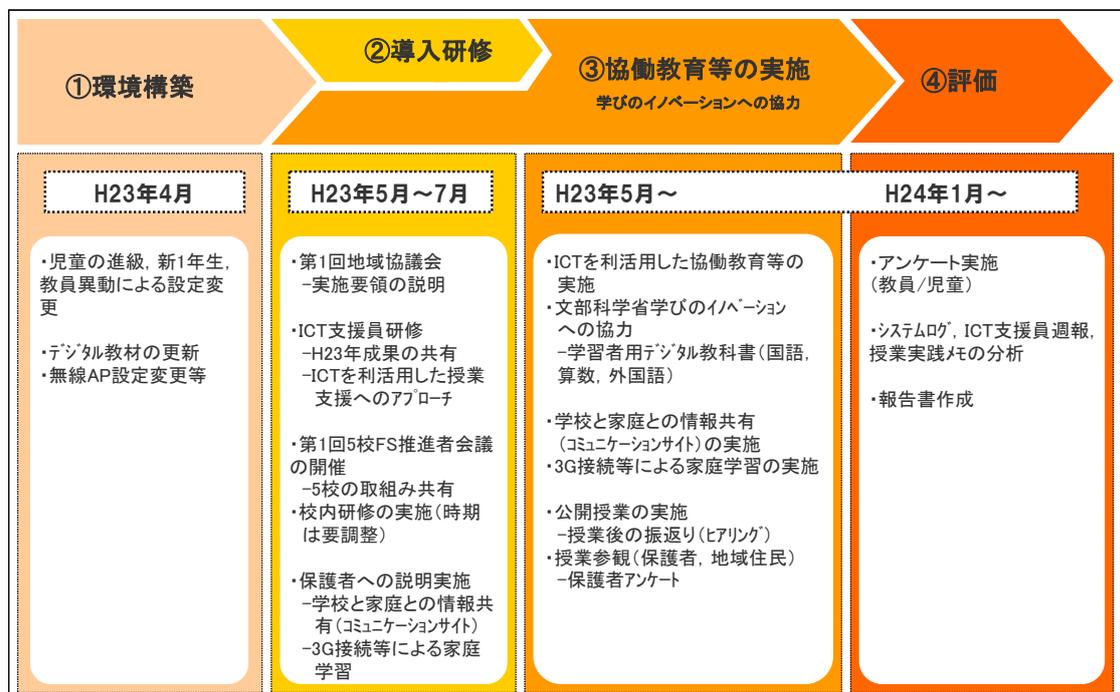


図 3-1 調査研究のスケジュール概要

3.1 環境構築

平成 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他、デジタル教材等のインストール作業、転入児童のための ICT 環境の準備を行った。また、実証の進行に伴う教員からの要望に基づいた ICT 環境の設定変更、文部科学省「学びのイノベーション事業」への協力に伴う環境設定を行った。

3.2 導入研修

新年度対応の ICT 環境の設定変更、新任・転任教員向けの ICT 環境の操作研修、更なる ICT 環境操作の習熟を希望する教員向けに、5～6 月にかけて校内研修を実施した。また、文部科学省「学びのイノベーション事業」への協力として、当該事業で開発されたデジタル教材(以降、学習者用デジタル教材)について、7～8 月に学習者用デジタル教材を開発した企業(以降、教科書会社)による校内研修を設定した。

ICT 支援員に対しては、ICT 環境の変更点や、「学びのイノベーション事業」の学習者用デジタル教材の概要等の研修の他、ICT 支援員同士のノウハウ共有、有識者によるアドバイス等の機会を設けた。

(1)校内研修

実証フィールドにおいて、1 学期および夏休み期間を利用して、ICT 支援員が教員向けに校内研修を実施した。本研修では、昨年度からの ICT 環境の変更点や、協働教育プラットフォームの機能改善やデジタル教科書の更新内容についての説明を中心に実施した。

また、今年度の新任・転任教員に対しては、あらためて ICT 環境の使い方から授業への展開例について説明を行うとともに、教員同士での事例紹介などの意見交換を図ることで、速やかな ICT 環境の理解と利活用を促した。

具体的な研修内容について、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 月に ICT 環境の操作研修を実施した。5 月には全教員を対象に平成 22 年度の他実証フィールドでの利活用事例を紹介した。

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11日 15～16時
	対象者と参加数	新任・転任の3名を含む合計7名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 ・各機器の操作説明 ・協働教育アプリケーションの操作説明
2回目	実施日時	5月20日 15～16時
	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	説明会形式 ・22年度のICTの利活用事例の紹介

②高松小学校

8月の夏休み期間に、協働教育アプリケーションの改善に伴う機能説明や、更新したデジタル教材の操作について、教材会社の協力を得て研修を実施した。新任・転任者はなかった。

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	8月18日 13～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、9名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 ・協働教育アプリケーションの機能改善に伴う操作説明 ・新たに整備したデジタル教材の操作説明

③本田小学校

新任・転任の4名に対し6月にICT環境の操作研修を実施した他、22年度の実証を踏まえた、もぞうしアプリケーションを活用した活用事例の紹介や、授業中に発生したトラブル事例や対処方法について説明した。教員からは「ICT支援員の説明に加え、在任の先生の実体験に基づく補足説明で非常に利活用場面をイメージしやすかった」とのコメントがあった。研修を希望する在任教員に対しては、授業前の空き時間を捻出いただく等により個別対応した。

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	6月23日 15～17時
	対象者と参加数	新任・転任を対象とし、4名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・各機器の操作説明 ・協働教育アプリケーションの機能改善に伴う操作説明 ・もぞうしアプリケーションを活用した授業事例の紹介 ・授業中のトラブル事例とその対処法

④塩崎小学校

新任・転任の3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実施した。5月には協働教育アプリケーションの改善に伴う機能説明や、更新したデジタル教材の操作について教材会社の協力を得て研修を実施した。研修実施にあたっては、ICT支援員が事前に校内研修計画書を作成・配布しており、22年度の校内研修実習テキストを活用し、効率的に演習形式の研修を実施した。

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28日 16～17時
	対象者と参加数	新任・転任の3名を含む合計6名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・各機器の基本操作説明
2回目	実施日時	5月17日 16～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、5名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使つての実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・協働教育アプリケーションの機能改善に伴う操作説明
3回目	実施日時	5月20日 16～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、5名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会形式の後、タブレットPCを使つての実習形式 <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル教材の操作説明



図 3-2 校内研修の様相(塩崎小学校)

⑤大根布小学校

新任・転任の 7 名に対し、4～5 月に計 4 回の研修を実施した。ICT 機器の基本操作、協働教育アプリケーションを活用した授業事例を紹介した。また 5 回目の全教員を対象とした研修は、8 月の夏休み期間を利用し、協働教育アプリケーションの改善点や、更新したデジタル教材の操作について教材会社の協力を得て研修を実施した。いずれの研修資料も ICT 支援員が作成して実施している。教員からは、協働教育アプリケーションの機能改善に対する好意見が多数出され、授業での利活用に向けての意欲が感じられる研修となった。

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 27 日 16～17 時
	対象者と参加数	新任・転任を含む合計 10 名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使ったの実習形式 ・各機器の基本操作説明
2 回目	実施日時	5 月 12 日 16～17 時
	対象者と参加数	新任・転任を含む合計 17 名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使ったの実習形式 ・IWB とデジタル教材の基本操作説明
3 回目	実施日時	5 月 18 日 16～17 時
	対象者と参加数	新任・転任を含む合計 14 名が参加
	実施形式とカリキュラム	タブレット PC と実物投影機を使ったの実習形式 ・タブレット PC の内蔵カメラで撮影した動画を編集
4 回目	実施日時	5 月 25 日 16～17 時
	対象者と参加数	新任・転任を含む合計 15 名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWB とタブレット PC を使ったの実習形式 ・もぞうしと Windows ジャーナルの操作

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
5回目	実施日時	夏休み期間を利用 8月10日 10～12時 8月11日 9～10時 8月12日 13～15時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、各回22～25名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っての実習形式 ・協働教育アプリケーションの機能改善に伴う操作説明と授業への活用 ・デジタル教材の操作説明と授業への活用

(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、ICT支援企画員および教材会社から、協働教育アプリケーションの改善点、学習者用デジタル教材の活用法、タブレットPCの持ち帰りによる家庭・家庭間連携の実施要領などを説明した。

また、各実証フィールドで各ICT支援員が日頃行っている授業支援の内容、教員・児童への働きかけの工夫、利活用促進への課題、今後の活動目標を発表し、ICT支援員間で共有するとともに、全体委員会の有識者からアドバイスを得た。研修カリキュラムを表3-6に示す。

表 3-6 ICT 支援員研修カリキュラム

日程	内容
1日目	・学習者用デジタル教材の操作説明
2日目	・協働教育アプリケーションの機能改善に伴う操作説明 ・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 ・22年度の実証を踏まえたシステム運用上の留意点と対処法 ・ICT支援員による活動振り返りと、地域協議会座長からのアドバイス ①これまでの活動において工夫してきたこと ②授業支援で気をつけていること ③授業支援や教員支援時の課題や疑問点 ④2学期のICT支援活動の目標



図 3-3 ICT 支援員研修の様様

3.3 協働教育等の手法を取り入れた授業実践

平成 22 年度より引き続き、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協働教育等の実践を行った。23 年度についても、教員が授業モデルの作成を行ったが、授業モデルの作成に際し、ICT 支援員による作成支援が見られた他、地域協議会座長が学校を訪問してアドバイスをを行った。23 年度からは、5 校全てでタブレット PC の持ち帰りによる学校と家庭間の情報共有・学習連携について実践することとなった。

一部の授業は公開授業として公開し、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映像記録を行った。

(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。22 年度と同様に全教員が ICT を利活用した授業モデルの作成を行うため、全教員対象の校内研修として位置づけた。

実証フィールド毎の座長訪問状況を表 3-7 に示す。

① 紅南小学校

紅南小学校では、「フューチャースクール推進事業は日常の ICT 利活用の延長上にある」と理解されており、座長からは他校での日常的な ICT の利活用事例の紹介と、積極的にタブレット PC 等を組み合わせた授業実践についての提案を行った。これにより、ICT の利活用が不得手だと感じている教員の利活用頻度の向上が見られるに至った。

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	6月30日 15～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、15名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っての実習形式 ・22年度のICTの利活用事例の紹介 ・IWBの利活用事例と操作説明
2回目	実施日時	10月7日 15～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、15名が参加
	実施形式とカリキュラム	ディスカッション形式 ・ICTを利活用した授業モデルの検討(1回目)
3回目	実施日時	10月24日 15～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、15名が参加
	実施形式とカリキュラム	ディスカッション形式 ・ICTを利活用した授業モデルの検討(2回目)
4回目	実施日時	11月10日 15～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、15名が参加
	実施形式とカリキュラム	ディスカッション形式 ・11月25日の公開授業に向けた授業モデル検討

②高松小学校

高松小学校では、今年度から研究主任を分掌し、ICT利活用を学校研究目標に位置づけて推進した。座長は、高松小学校の掲げる「ICTを目的ではなく手段として使い、学びあい高めあい、自己学習力を高める協働的な学び」を実践するため、授業のどのような場面でICTを取り入れるべきかに対する提案や、授業モデルの作成支援等に関わった。

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	8月10日 13～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、8名が参加
	実施形式とカリキュラム	IWBとタブレットPCを使っての実習形式 ・22年度のICT利活用事例の紹介 ・1人1台の環境ならでの実現できることについて

表 3-8 高松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	9月15日 15時～15時30分
	対象者と参加数	全教員を対象とし、8名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会形式 ・実務者会議時に参観した紅南小学校の授業を、他校での実践事例として説明
3回目	実施日時	10月4日
	対象者と参加数	全教員を対象とし、8名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・ICTを利活用した授業モデルの検討
4回目	実施日時	12月1日
	対象者と参加数	全教員を対象とし、8名が参加
	実施形式とカリキュラム	ディスカッション形式 ・1月25日の公開授業に向けた授業モデル検討

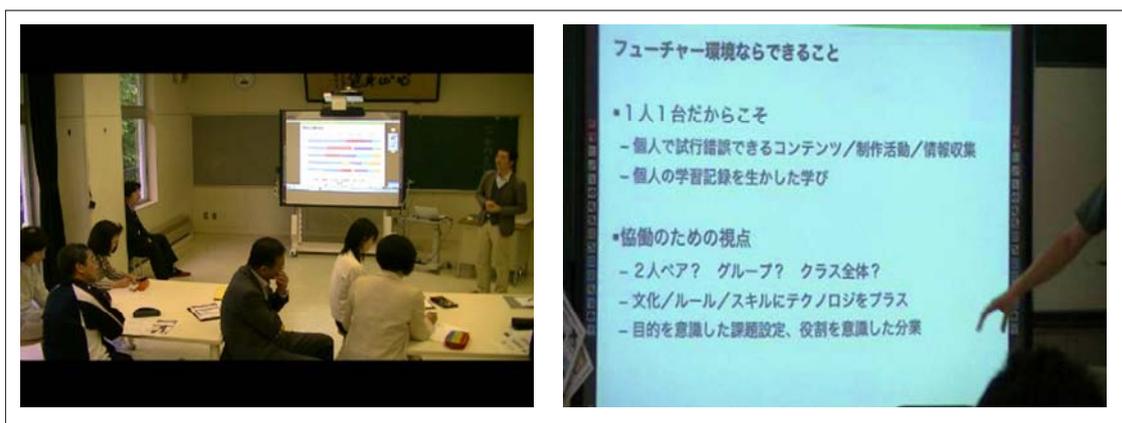


図 3-4 座長訪問とタブレット PC を使ったの実習模様(高松小学校)

③本田小学校

本田小学校では 23 年度は道徳教育研究に取り組んでおり、道徳の授業研究の中に ICT の利活用を組み入れた。座長は、ICT 利活用が適している「思考の可視化と共有」に焦点をあて、タブレット PC を活用したクラス・グループ単位での協働教育等の提案と、授業モデルの作成支援に関わった。これらのアドバイスをを受け、教員は実践を積み重ね、自校の ICT 環境の特徴を生かした授業モデルの作成が円滑に進むようになった。また、「この使い方はうまくいった」という成功体験を得ることで、自信を持って実践すると語る教員が増えるなど、ICT 利活用の推進に向けた好循環が生まれた。

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	6月29日 15～16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	説明会形式 ・協働教育等の捉え方や、授業実践の目標に対する共通認識作り ・22年度のICT利活用事例の紹介
2回目	実施日時	9月6日 15～16時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、20名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・低、中、高学年に分かれ、事前に作成した授業モデルを検討
3回目	実施日時	2月9日 16～17時
	対象者と参加数	全教員を対象に、20名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・低、中、高学年に分かれ、2月22日の公開授業に向けた授業モデルを検討



図 3-5 座長訪問でグループに分かれて授業モデルを検討(本田小学校)

④塩崎小学校

塩崎小学校では、フューチャースクール推進担当を分掌し、重点研究「ICT利活用研究」として推進体制を組織し、取り組みを強化した。座長は、研究テーマである「伝えあうためにどうICTを利用したらよいか」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た利活用提案と、授業モデルの作成支援に関わった。これにより、昨年度、低学年ではタブレットPCを使ったドリル活動が多かったが、今年度はタブレットPCをノートとして活用し、IWBを使って考え方を発表するような授業が多くなる等、利活用に深みが出ている。

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	7月7日 17～18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	説明会形式 ・22年度のICT利活用事例の紹介 ・海外でのICT利活用事例の紹介
2回目	実施日時	8月8日 13～15時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、14名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・低、中、高学年に分かれ、ICT利活用ワークシートを作成して授業モデルを検討し発表
3回目	実施日時	12月1日 16～17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	説明会およびディスカッション形式 ・当日の公開授業を踏まえた事後研究会
4回目	実施日時	1月20日 16～17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	説明会およびディスカッション形式 ・当日の公開授業を踏まえた事後研究会



図 3-6 グループに分かれて授業モデルを検討(塩崎小学校)

⑤大根布小学校

大根布小学校では、22年度に引き続き学校研究とは別に、フューチャースクール推進事業への全校研究体制を構築しており、座長は、教員それぞれの授業のねらいを把握したうえで、例えばタブレットPCをノートと併用することによる効果的なICT利活用シーンの検討を支援した。これにより、昨年度はタブレットPCの習熟のために、ノート代わりのペン入力の活用が見られたが、今年度はタブレットPCとノートを目的

に応じて巧く使い分けるシーンが多くみられるようになった。

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6日 16～17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	説明会形式 ・学校研究の事前検討の場で、授業モデルの形式を座長から説明
2回目	実施日時	5月12日 16～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、17名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・学校研究授業実施後に、ICT利活用について質疑を実施 ・授業の中でタブレット PC をノート代わりではなく、併用することでどう利活用を見い出せるかを検討
3回目	実施日時	10月7日 16～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、17名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・11月1日の公開授業に向けた授業モデル検討(1回目)
4回目	実施日時	10月20日 16～17時
	対象者と参加数	全教員を対象とし、17名が参加
	実施形式とカリキュラム	説明会およびディスカッション形式 ・低、中、高学年に分かれ、11月1日の公開授業に向けた授業モデル検討(2回目)



図 3-7 校内研究授業と、授業後の検討会(大根布小学校)

3.4 評価

本調査研究では、ICT利活用の程度や利便性を評価するため、教員、児童、保護者向けにアンケートを実施した。その他、5校の教員へのヒアリング、および公開授業時等の地域・教育関係者等第三者からの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。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」に記述する通りである。

3.5 公開授業等の開催状況

表 3-12 に示す通り、全ての実証フィールドにおいて公開授業を実施した。平成 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全クラス規模での公開、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。

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	9月13日(火)	28名	1年:国語「だれがたべたのでしょうか」 2年:国語「きつねのおきゃくさま」 3年:算数「あまりのあるわり算」 4年:国語「一つの花」 5年:算数「単位量あたりの大きさ」 6年:社会「近代国家のあゆみ」
	11月25日(金)	112名	1年:算数「大きな数」 2年:算数「かけ算九九」 3年:算数「円と球」 4年:国語「花を見つける手がかり」 5年:算数「四角形や三角形の面積」 6年:算数「拡大図と縮図」
高松小	11月28日(月)	11名	2年:算数「三角形と四角形」 4年:国語「アップとルーズで伝える」
	1月25日(水)	78名	3年:算数「計算のきまり」 5年:国語「大造じいさんとガン」

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	10月15日(土)	47名	1年:生活「ともだちいっぱい」 2年:生活「町たんけんの発表会」 3年:総合「日本の伝統文化」 4年:理科「わたしたちの理科室」 5年:国語「大造じいさんとがん」 6年:算数「体積の求め方を考えよう」
	2月22日(水)	252名	1年:生活「学校大すき」 2年:算数「図を使って考えよう」 3年:国語「漢字の広場」 4年:算数「面積 ～くふうして求めよう～」 5年:理科「ふりこの動き」 6年:社会「日本と世界のつながり」
塩崎小	12月1日(土)	60名	4年:理科「生き物のくらし ～冬～」 6年:外国語「Lesson5 ～道案内をしよう～」
	1月20日(金)	90名	1年:算数「大きいかず」 2年:国語「ようすをあわらずことば」 3年:算数「べつべつにいっしょ」 4年:国語「ウナギのなぞを追って」 5年:算数「円と正多角形」 6年:国語「言葉について考えよう」 なかよし, そよかぜ:総合「調理実習のまとめをしよう」
大根布小	11月1日(火)	110名	1年:算数「かたちづくり」 3年:社会「はたらく人とわたしたちのくらし」 6年:国語「森へ」
	11月29日(木)	19名	2年:算数「かけ算」 4年:総合「世界の小学校の様子」 5年:外国語「Lesson3 ～数であそぼう～」
	2月3日(金)	13名	2年:国語「ようすをあらわすことば」 3年:総合「内灘わくわく探検隊」 6年:国語「デジタル五・七・五」

3.6 学びのイノベーション事業への協力

文部科学省「学びのイノベーション事業」への協力として、同省平成22年度「英語をはじめとする先導的デジタル教材の開発」や「学びのイノベーション事業」において開発された学習者用デジタル教材を利用可能とするための環境構築支援を行い、教員向け導入研修の機会の設定、およびICT支援員向けの導入研修の機会の設定を

行った。

「学びのイノベーション事業」は、「教育の情報化ビジョン」(平成23年4月28日 文部科学省)に掲げられる通り、一斉指導による学び(一斉学習)に加え、子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び(個別学習)、子どもたち同士が教えあい学びあう協働的な学び(協働学習)の実現を目指して、児童1人1台の情報端末が整備された環境下で、デジタル教材を使用した指導方法の開発や効果の検証等を行うものである。実証研究の対象となるデジタル教材は、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となっており(その他の学年については、実証フィールド毎に研究教科を決定し、児童1人1台の情報端末が整備された環境下で授業を実践することとされた)、授業実践報告書の作成および児童アンケート等による評価がなされた。本件に関するスケジュール概要は図3-8の通りである。

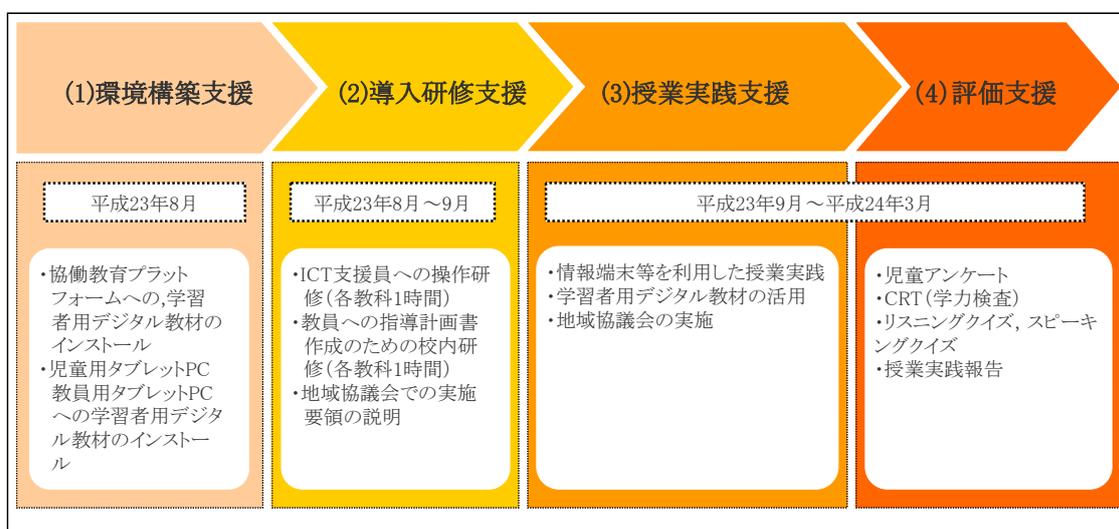


図 3-8 学びのイノベーション事業への協力に関するスケジュール概要

(1)環境構築支援

国語、算数、外国語の学習者用デジタル教材について、表3-13に示す手順で各教科書会社が実施する事前検証作業、インストール作業の環境の提供、動作確認の立会等の支援を実施した。実証フィールドでの多数のタブレット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からのリモート操作でバッチファイルを一斉起動し、児童用タブレットPCにインストールする機能を提供した。実証フィールドの端末数に応じた作業日数は表3-14の通りである。

表 3-13 構築支援に関する作業内容

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	・サーバーソフトウェアのインストール支援(リモート環境の提供)

表 3-13 構築支援に関する作業内容(続き)

項番	区分	作業内容
3	実証フィールド側作業	・クラス単位での児童用 PC, 教員用 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, ソフトウェアの一斉インストールの支援。 国語: 新聞作成ソフトウェアのインストール 外国語: 教材アプリケーション(一部)のインストール 3 教科共通: デスクトップ上に起動ショートカットの作成
5		・動作確認含む, システム総合試験の立会

表 3-14 作業スケジュール

学校名	実施日	作業人数	インストール台数		
			児童用	教員用	IWB 用
紅南小	8 月 17~18 日	9 名	188	8	6
高松小	8 月 5 日	8 名	79	3	3
本田小	8 月 1~2 日	12 名	128	5	5
塩崎小	8 月 11~12 日	9 名	159	8	6
大根布小	8 月 24~25 日	11 名	262	12	9

学習者用デジタル教材の環境構築支援時の課題と対処は, 表 3-15 の通りであり, 各実証フィールドで取りまとめた内容を教科書会社へ情報提供した。

表 3-15 環境構築支援時の課題と対処

No	事象	課題	対処	備考
1	学習者用デジタル教材の一部コンテンツを児童用タブレット PC に個別にインストールが必要 (国語: 新聞作成ソフトウェア, 外国語: 教材の一部)。	多数の児童用タブレット PC へのインストールをどのように実施するか。	協働教育プラットフォームのファイル配布機能を活用して, インストールのためのバッチファイルを一斉配布・起動することで, 効率的なインストールを行った。	児童用タブレット PC に個別にインストールする必要が無いよう, クラウド側に全てのモジュールを保持する方が運用上効率的と考えられる。
2	児童が作成した学習上の成果物の保存先が, 児童用タブレット PC のローカルディスクである。	児童端末と児童が 1 対 1 でない状態で, どのように運用を行っていくか。	学習上の成果物を校内サーバー等に保存するバッチファイルを作成し, 児童が授業終了後にバッチファイルを起動することをルール化し保存することとした。	児童毎の保存領域が決められたクラウド側, または校内サーバー側に保存することが望ましいと考えられる。

表 3-15 環境構築支援時の課題と対処(続き)

No	事象	課題	対処	備考
3	アクティブディレクトリの認証に加え、学習者用デジタル教科書毎に認証が必要となる。	認証行為が複数となり、学習者用デジタル教材の利用が煩雑化することへの対応をどうするか。	学習者用デジタル教材の仕様変更が困難なため、現状のまま使用することとした。	協働教育プラットフォームが使用しているアクティブディレクトリと連携する等、認証を簡略化することが望ましいと考えられる。
4	学習者用デジタル教材の利用開始時に一斉ダウンロード等による多大なトラフィックが発生する。	円滑な授業進行のため、動作速度の低下などをどう防ぐか。	教科書会社による設定変更の見直し等により、起動時の一斉ダウンロード、サーバーとの通信量の軽減を行った。	授業は同一時刻で一斉に開始されることから、起動時の通信量の低減が求められる。
5	学習者用デジタル教材の利用時に児童用タブレット PC のリソース消費量が大きい。			端末のリソース消費量の少ないランタイムの利用等の設計が望ましいと考える。

(2)導入研修支援

夏休み期間を利用して、学習者用デジタル教材が対象とする 4～6 年生の学級担任を中心に導入研修を実施した。本研修の講師は各教科書会社が担当し、実証フィールド毎の ICT リテラシーに合わせた研修形式により実施した。

表 3-16 導入研修実施状況

学校名	実施日時	参加教員数	研修形式
紅南小	8月25日 15:30～16:30	7名	国語, 算数, 外国語の順で, 約15分ずつ教員1人1台の実習形式で実施。
高松小	8月10日(国語・算数) 13:30～16:30	8名	教員1人1台の実習形式とし, 質疑応答を中心に実施。
	8月23日(外国語) 16:00～17:00	15名	
本田小	8月24日 9:00～12:00	9名	算数, 国語, 外国語の順で, 約1時間ずつ教員1人1台の実習形式で実施。
塩崎小	8月24日 13:00～16:00	16名	1時間の概要説明のあと, 教員1人1台の実習形式で実施。

表 3-16 導入研修実施状況(続き)

学校名	実施日時	参加教員数	研修形式
大根布小	8月26日 13:30~16:30	6名	国語, 算数, 外国語の順で, 約1時間ずつ教員1人1台の実習形式で実施。

(3)授業実践支援

各実証フィールドでは, 表 3-17 の通り, 学年毎に研究教科が決められ, その上で, 表 3-18 に示す単元が選定され, 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における授業支援を行い, トラブル等不具合が発生した場合には, 各教科書会社へ問い合わせを行った。

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	国語	算数	国語	国語	国語
本田小	生活	算数	総合	算数	外国語	外国語
塩崎小	算数	算数	算数	国語	算数	外国語
大根布小	国語	算数	算数	理科	外国語	国語

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 おおきなかず, 2年算数 かけ算九九づくり, 3年算数 円と球, 4年算数 垂直 平行と四角形*, 5年算数 四角形や三角形の面積, 6年算数 拡大図と地図
高松小	1年算数 大きいかず, 2年国語 なかまのことばとかん字, 3年算数 計算のきまり, 4年国語 アップとルーズで伝える*, 5年国語 大造じいさんとがん*, すいせんします*, 6年外国語 Lesson4 道案内をしよう*
本田小	1年生活 さつえい名人になろう・あきのあそび・学校大好き, 2年算数 かけ算・はこをつくろう, 3年総合 百人一首にちょうせん・漢字の広場, 4年算数 分数*・面積, 5年外国語 Lesson4 好きなものをいってみよう*, 5年理科 ふりこの動き, 5年社会 これからの農業, 6年外国語 Lesson4 できることを紹介しよう*, 6年社会 日本と世界のつながり
塩崎小	1年算数 ものとひとのかず・大きいかず, 2年算数 九九のきまり・分数, 3年算数 表とグラフ・2けたをかけるかけ算のひっ算, 4年国語 アップとルーズで伝える*・うなぎのなぞを追って, 5年算数 平均とその利用*・円と正多角形, 6年外国語 Lesson5 道案内をしよう*・Lesson9 将来の夢を紹介しよう

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 みいつけた・かたかなをみつけよう, 1年算数 ひきざん, 2年算数 ふえたりへったり・長さ・三角形と四角形, 2年国語 音読げきをしよう, 3年算数 かくれた数はいくつ, 3年社会 はたらく人とわたしたちのくらし, 3年国語 せつめいのしかたを考えよう, 4年理科 物の体積と温度, 4年算数 垂直と並行, 4年国語 慣用句 クイズ大会をしよう, 5年外国語 Lesson1あいさつをしよう*・Lesson2 気分や様子を伝えよう*, 5年社会 日本の水産業はどうなっているの, 5年理科 魚のたんじょう, 5年算数 体積, 6年国語 本はともだち, 6年社会 徳川の世はどんな世の中だったの, 6年外国語 Lesson9 将来の夢を紹介しよう

(4)評価の支援

表 3-18の実証フィールドごとの授業実践単元にもとづき、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3・4年生を対象にCRT検査が実施された。外国語のリスニングクイズによる評価は高松小学校の6年生、本田小学校の5・6年生、塩崎小学校の6年生、大根布小学校の6年生で実施され、スピーキングクイズによる評価は本田小学校の6年生で実施された。その際、児童アンケートや授業実践報告書の回収時期の調整および回収を実施した。

4. 調査研究内容

4.1 23 年度における ICT 環境の構築

平成 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、デジタル教材等の更新作業を行った。

設定変更に関しては、授業への影響を避けるため、実証フィールドと調整の上で春休み期間および 5 月の連休に集中して作業を実施した。具体的な実施内容は、「5.2.1 (3)年度更新に伴う ICT 環境の整備」に記述する。

また、22 年度の構築時に明らかになった課題を踏まえ、「4.5 (4)無線 LAN 環境」、「4.6 (1)協働教育アプリケーション」に記載する通り、設定変更等を実施した。その他、22 年度に一部の実証フィールドで実施した、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 通信端末を融通した。

文部科学省「学びのイノベーション事業」への実証フィールドでの環境構築に関する支援については、夏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	学級数 (特支除 く)・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 408 人	1 組:25	1 組:27	1 組:34	1 組:32	1 組:28	1 組:34	6 学級 27 人
		2 組:24	2 組:26	2 組:34	2 組:33	2 組:29	2 組:33	
		3 組:23	3 組:26					
嵩松 小学校	6 学級 142 人	14	26	23	22	24	33	1 学級 1 人
笨田 小学校	12 学級 321 人	1 組:25	1 組:30	1 組:28	1 組:25	1 組:24	1 組:31	2 学級 29 人*
		2 組:25	2 組:30	2 組:29	2 組:25	2 組:24		
		3 組:25						
塩崎 小学校	12 学級 315 人	東組:29	東組:26	東組:23	東組:26	東組:27	東組: 27	2 学級 5 人
		西組:28	西組:27	西組:22	西組:26	西組:27	西組: 27	
大根布 小学校	19 学級 532 人	1 組:29	1 組:25	1 組:29	1 組:28	1 組:27	1 組:31	2 学級 4 人
		2 組:28	2 組:24	2 組:28	2 組:28	2 組:29	2 組:31	
		3 組:29	3 組:24	3 組:28	3 組:29	3 組:28	3 組:32	
			4 組:25					

平成 23 年 11 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。

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。平成 22 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、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、22 年度よりも数量を増やし、原則として 1 校あたり 1 クラス分を配備した。

その他、「7. 災害時の ICT 環境の利活用に関する実証」のために必要な、ネットワークの設定変更を実施した。

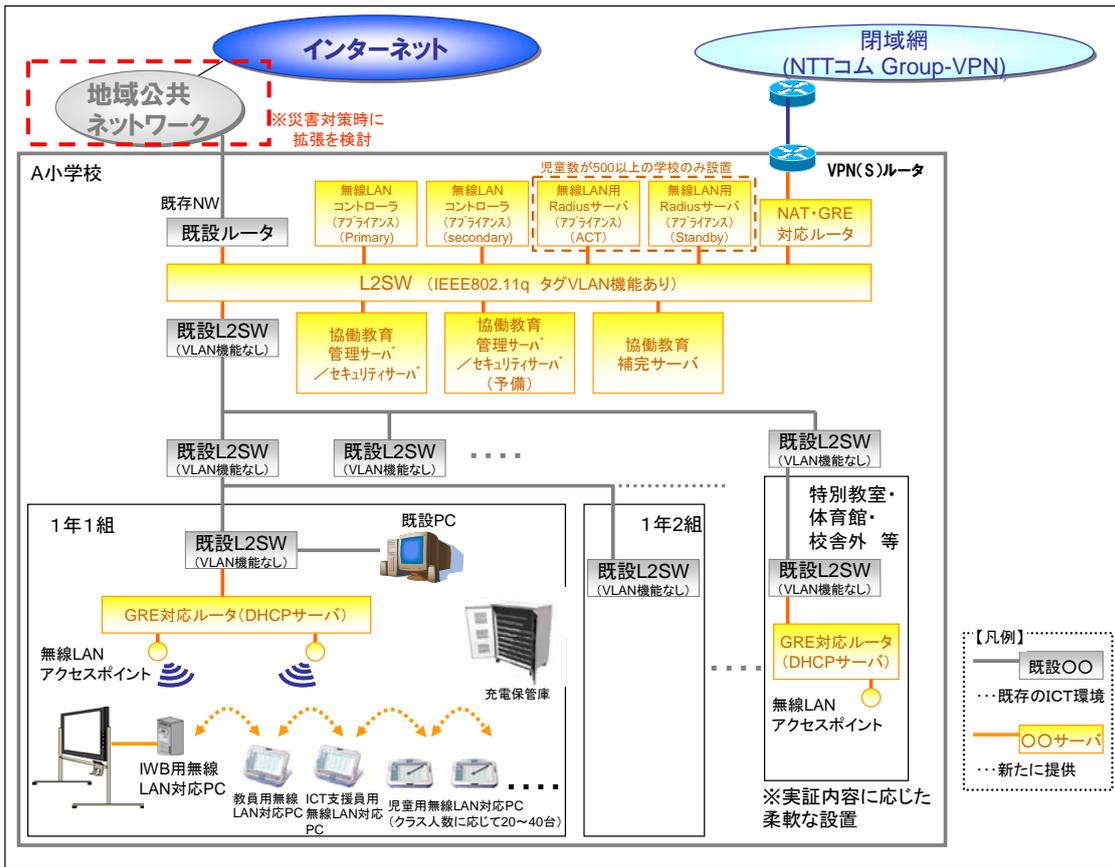


図 4-1 各校における ICT 環境の基本構成図

4.4 全体ネットワーク構成

図 4-2 に示す平成 22 年度に構築したネットワーク環境を継続使用した。

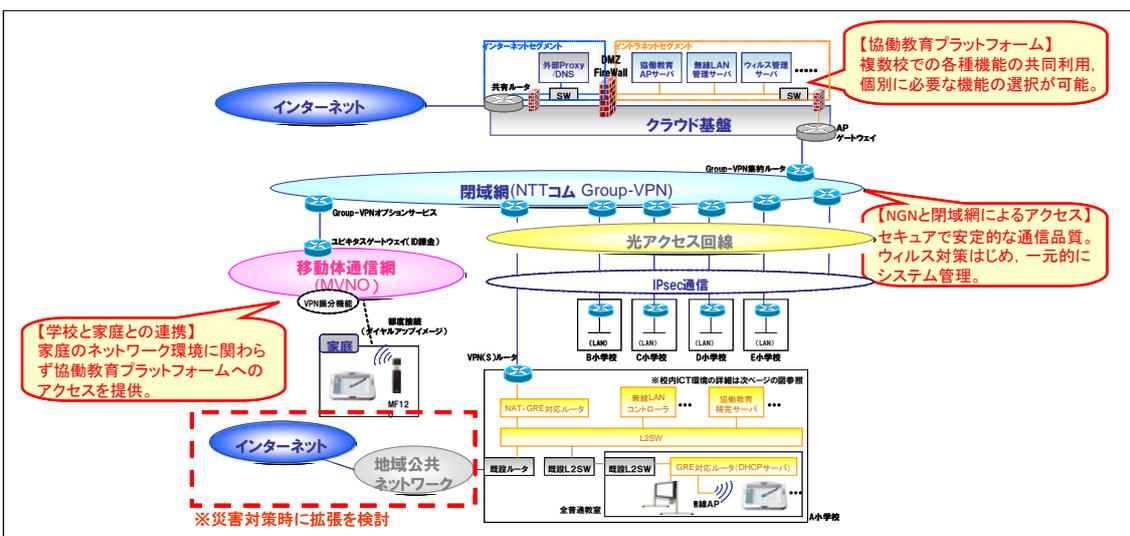


図 4-2 ネットワーク構成図

4.5 主要な ICT 機器・サービス

平成 23 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 4-3 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	409(28)	15(2)	1	5	20	16	0	0
高松小	143(12)	7(6)	1	4	4	0	7	0
本田小	317(24)	13(4)	1	8	8	0	0	13
塩崎小	315(24)	13(6)	1	12	0	0	0	13
大根布小	531(38)	20(6)	1	17	4	0	0	20

表 4-3 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)	無線コントローラ	ネットワーク・ スイッチ	ルーター
紅南小	1	43(0)	2	4	1
高松小	1	19(4)	2	1	1
本田小	1	33(6)	2	2	1
塩崎小	1	34(2)	2	4	1
大根布小	1	47(4)	2	4	1

(1)タブレット PC

各実証フィールドにおいて全児童、全学級担任、ICT 支援員に 1 人 1 台のタブレット PC を配備しており、平成 22 年度に導入済の機種に対し、年度更新に伴う設定を行った上で継続利用した。児童数が増加した紅南小学校、本田小学校、塩崎小学校、大根布小学校では、同一機種を追加導入した。

その他、22 年度の故障発生率を踏まえ、各クラスに予備機として 2 台の児童用タブレット PC を配備した。児童用タブレット PC の故障発生状況をみると、運用開始時期の 22 年 10 月～23 年 3 月末の運用期間では、22 年度に配備した 1,702 台のうち 79 台で不具合申告や故障が発生しており、故障発生率は 4.6%となった。また、ICT 支援員が故障を把握し、メーカー修理依頼、物品発送、メーカーでの故障原因の切り分け・修理に至るまで、概ね 2 ヶ月程度のリードタイムが必要であったことから、授業進行に影響を与えないためには、各普通教室に 5%程度の子備機が妥当と判断されたため、原則各 2 台の配備とした。

教員用、ICT 支援員用については同期間に故障が発生していないため、台数の追加は行っていない。

(2)IWB(インタラクティブ・ホワイト・ボード)

平成 22 年度に各実証フィールドにおいて全ての普通教室と、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、23 年度は新入学生の増加により紅南小学校で 1 教室、本田小学校で 2 教室の普通教室の増加が必要となったことから、これらの新たに設けられた普通教室に対し IWB を各 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、紅南小学校の視聴覚室へ 1 台、高松小学校の理科室へ 1 台、本田小学校の算数教室(少人数学習用)へ 1 台、塩崎小学校の理科室へ 1 台配備した。

紅南小学校では 22 年度に特別支援教室において試行的に IWB を活用した結果、教員と ICT 支援員より、児童が授業に集中する様子が見られると好評であったことから、23 年度に 2 台を配備した他、大根布小学校でも特別支援教室に 1 台を配備した。

22 年度は IWB の故障が発生していないため、予備機は導入しないこととしたが、故障が発生すると授業進行に大きな影響を与える可能性があることを教員により指摘されたため、故障時には特別教室に設置した IWB を一時的に充当する運用とした。

(3)充電保管庫

平成 22 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、22 年度の運用において大きな課題なく動作したことから、23 年度も方式を変更せずに継続使用した。

新入生の増加によりクラス数が増えた紅南小と本田小では、20 台収納の充電保管庫を 1 教室に各 2 台導入した。

22 年度は充電保管庫に関して故障が発生しなかった実績を踏まえ、23 年度に予備の充電保管庫は配置しないこととした。故障発生時には、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が、故障が発生しなかったことから本対処の実施例は報告されていない。

(4)無線 LAN 環境

平成 22 年度に最適な無線 LAN アクセスポイントの設置方法・配置計画により全ての普通教室・職員室と一部の特別教室へ無線 LAN 環境を導入しており、23 年度も継続して運用した。無線 LAN アクセスポイントは、各普通教室 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なっている。

新入生の増加により紅南小で1つ、本田小では2つの普通教室が新たに設けられたため、それらの教室に2台ずつ無線LANアクセスポイントを追加導入した。また、実証が進むに従い特別教室でのICT利活用の分析が必要となったことから、優先順位を整理し、表4-4の通り追加導入している。

表 4-4 各校の無線LANアクセスポイントの設置数

学校名	平成22年度設置	台数	平成23年度設置	台数
紅南小	普通教室(13)	26	普通教室(1)	2
	職員室	1	特別支援教室(3)	3
	体育館	4	活動室	3
	視聴覚室	1		
	理科室	1		
	図書室	1		
	特別支援教室	1		
高松小	普通教室(6)	12	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(10)	20	普通教室(2)	4
	職員室	1	図工室	1
	算数教室(1)	2	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	体育館	2
	職員室	1	会議室	1
	理科室	2		
	音楽室	2		
	パソコン室	1		
	特別支援教室	1		
大根布小	普通教室(19)	38	理科室	2
	職員室	2	少人数教室	2
			特別支援教室	1
			多目的室	2

無線LAN環境に関して、実証フィールドとの調整を踏まえた、23年度の運用としては、協働教育アプリケーションへのログインに関する自動リトライ機能の追加等の改善を行った。これは、22年度の実証期間中、協働教育アプリケーションの起動時に一部の児童用タブレットPCの無線接続が確立しない事象や、無線LANが切断された場合に、授業が中断することがあったことを踏まえての対応である。児童用タブレットPCは、無線LANアクセスポイントを捕捉・接続した後に、協働教育アプリケーションにログインすることにより協働教育プラットフォームが利用可能となるが、無線LANアクセスポイントへの接続が不完全な場合でも協働教育アプリケーションへのログイン動作に進み接続タイムアウトするケースがあることが判明した。児童用タブレットPC

の通信状況は、保守運用機能として、教員用タブレット PC もしくは IWB 上に表示される児童用タブレット PC のアイコンの色により、無線接続が切れた端末を判断する仕組みとなっているが、授業を中断させない対策として自動リトライ機能が不可欠と判断した。

上記の設定変更の他、現在の無線 LAN の設定のままでも、教室内だけでなく、校庭、教室脇などの校舎外で無線 LAN 通信が利用できる(電波法に準拠)ことを、校内研修の機会に説明し、植物の観察など活用事例を紹介した。

(5)電源

紅南小学校、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。いずれも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ていない。

紅南小学校では、普通教室の増加に伴い、同フロア内の空き教室を普通教室に転用することとなったため、分電盤の空きブレーカーから分岐して配線を行い、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。

本田小学校では平成 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。

大根布小学校では、教室数は増加していないが、校舎内の使用教室レイアウトが変更となったため、新たに普通教室となった場所に対して既存の空きブレーカーから分岐して配線工事を実施し、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。

(6)協働教育プラットフォームの運用

平成 22 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り、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を実現している。

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。23 年度の追加対応内容としては「3.6 学びのイノベーション事業への協力」に記載した通り、協働教育プラットフォーム上に教材サーバーを増設した。

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、年度末始も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、8 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

4-5 に示す。

※ BizCity: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 4-5 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	2月6日～
高松小学校	12月16日～
本田小学校	12月14日～
塩崎小学校	12月6日～
大根布小学校	12月20日～

(7)学校と家庭との間の連携を図るための環境

平成 22 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、学校と家庭間の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。また、22 年度は、紛失や故障を想定し、持ち帰り用の端末を別途用意し、大根布小学校にて試験的に配布したが、23 年度は、全実証フィールド 5 校を対象に、授業で使用している児童用タブレット PC をそのまま持ち帰り用タブレット PC として運用した。その際、実証フィールドへ事前に持ち帰り実施内容をヒアリングした上で、家庭学習に必要なデジタル教材と調べ学習に必要な検索サイト等の初期設定を行った。

(8)情報セキュリティ対策

平成 22 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および SSID 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

平成 22 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。

22 年度の実証を通じ、実証フィールド一律のフィルタリングポリシーの適用では個別のアクセス緩和要望に対応できないため、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できるように機能拡張を行った。10 月より、各実証フィールドのセ

セキュリティポリシーに対応した柔軟な URL フィルタリング機能を提供した。

(10)ICT 環境構築時におけるセキュリティ対策

平成 22 年度より引き続き、実証フィールドへのスムーズな機器導入のため、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 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た。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た。

また、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が可能となっている。

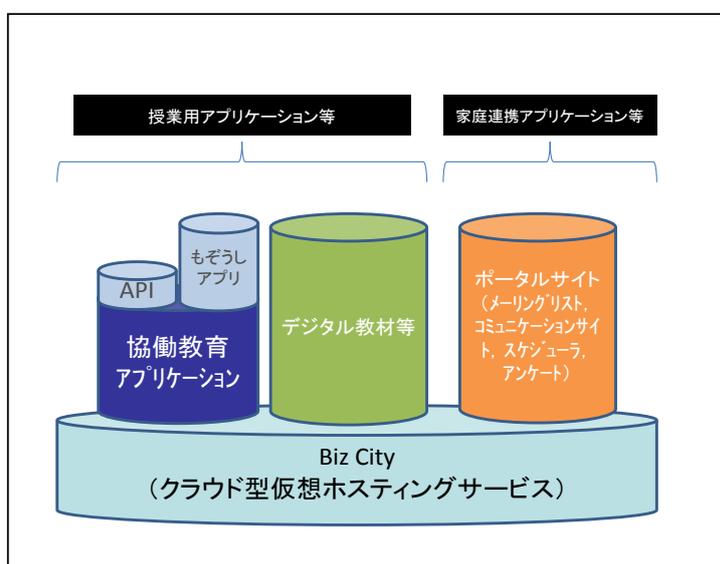


図 4-3 協働教育プラットフォームのアーキテクチャ

(1)協働教育アプリケーション

平成 22 年度の実証期間中に、各フィールドから寄せられた課題や要望を分析した結果、協働教育アプリケーションの機能に対して機能改善を行っている。その他の協働教育アプリケーションの各機能は、22 年度の報告書「4.5 (8)協

働教育アプリケーション」の項を参照頂きたい。

表 4-6 平成 22 年度の課題を踏まえた協働教育アプリケーションの機能改善

区分	平成 22 年度の課題・要望	平成 23 年度の対応内容
画面転送機能	・セッションが切れた場合、転送した画面が正常に表示されない。	・画面転送のリトライ処理を修正し、転送時の画面が表示されるようにした。
	・児童のタブレット PC がスリープ復帰直後、画面転送に失敗する。	・画面転送に失敗したときは、失敗メッセージを表示し、リカバリ方法を明示した。
ファイル配布機能	・ファイルの格納先がマウントされていない状態でファイル配布すると失敗する。	・失敗メッセージを表示し、リカバリ方法を明示した。
もぞうしアプリケーション	・消しゴム機能がない。	・消しゴム機能を追加した。
	・アイテムの大きさ変更の範囲が狭い。	・アイテムの大きさ変更の範囲を拡大した。
	・キーボード入力、ローマ字入力ができない。	・キーボード、ローマ字入力を可能にした。
	・付箋機能がついていない。	・付箋機能を追加した。
	・表示位置を合わせる機能がない。	・表示位置を合わせる機能を追加した。
	・保存までの操作ステップが多い。	・保存における操作ステップ数を減らした。
	・印刷ボタンから直接印刷できない。	・印刷設定画面を表示させて、直接印刷できる機能を追加した。
授業メモ機能の改善	・授業メモのログが出力されない。	・授業メモのログ出力機能を追加した。
ユーザー認証機能	・無線通信が確立できず、授業がスムーズに開始できない。	・ログオン時にリトライボタンを追加し、サーバー接続を再試行できる機能を追加した。
少人数学習グループ編集機能の追加	・学年やクラスを跨って少人数学習を行う際にも協働教育アプリケーションを活用したい。	・レイアウトグループ編集機能を拡張し、少人数学習等の柔軟なグループ編集を可能にした。

(2) デジタル教材等

年度更新作業時に、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するため、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る。

表 4-7 に各校のデジタル教材等の配備状況を、表 4-8 に各校が採用している教科書一覧を示す。平成 22 年度は、教科書準拠のデジタル教材として光村図書出版「国語デジタル教材」のみを導入したが、23 年度は教科書改訂に合わせてデジタル教材が出揃ったことから、表 4-7 の協働教育アプリケーションを除く全てのデジタル教材等を更新している。表 4-8 については、23 年度に教科書会社に変更となったものについて網掛けで示す。

また、22 年度の実績を踏まえ、表 4-9 の通り実証フィールド別に利活用度の高い教育用アプリケーションを導入した。

表 4-7 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)	新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)	デジタル教科書新しい理科 (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)
	英語	英語ノート1・ 英語ノート2 (文部科学省)	—	英語ノート1・ 英語ノート2 (文部科学省)	—	英語ノート1・ 英語ノート2 (文部科学省)
	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	—	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 (東京書籍)	—

表 4-7 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
情報	—	—	私たちと情報 (学研教育みらい)	—	—
保健	—	—	みんなのほけん (学研教育みらい)	—	—
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)	—
その他	学習探検ナビ (ベネッセ)	—	—	—	学習探検ナビ (ベネッセ)

表 4-8 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
	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	

表 4-8 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
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
	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

表 4-8 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
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 せいかつ下そよかぜ	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 4-9 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	3～6年	3～6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	—	—
シャープ システム	スタディノート	—	—	—	—	3～6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プ リっこ 2011	—	—	1～6年	—	—
	小学校チャレンジ計プ 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	—	教材 サーバー	—
文部科学 省	英語ノート1	5年	5年	5年	5年	5年
	英語ノート2	6年	6年	6年	6年	6年
ラインズ	小学館デジタルドリル	1～6年	1～6年	—	1～6年	—
	eライブラリ	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	—	—	教材 サーバー	—
—	あいうえおキーボード	—	—	—	—	1・2年

(3)ポータルサイト

平成 22 年度と同様に、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することができる。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 4-10 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・本調査研究事業に関連した、スケジュールおよびイベントを登録し、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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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、平成 22 年度に引き続き、ICT 環境に関わる整備やトラブルシューティング等の他、ICT を活用した授業実践のサポートを担った。これら日々の活動内容は週報として記録した他、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た。ICT 支援員が作成する週報と授業実践メモの内容は、表 4-11 の通りである。

ICT 支援員の業務内容は、22 年度の報告書にも記載した通り、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する傾向が見られるようになった。更に習熟が進んだ実践期になると、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。実証 2 年目における、ICT 支援員の活動の特徴や、教員・児童からの要望・意見については、「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」に記載する。

表 4-11 ICT 支援員が作成する記録

種 類	内 容
週報	ICT 環境に関わる支援, 授業に関わる支援, その他の支援に関する各活動を日々記録し, 週 1 度報告する。
授業実践メモ	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ている。週報には, 表 4-12 に示す項目があり, 活動日時毎に実施内容を記録し, 特に授業サポートを行った場合には, 利活用した ICT 環境や機能の状況や活用場面などの概要を記録した。また, 教員・児童からの要望や意見, 活動を通じての ICT 支援員の所感についても記録した。

表 4-12 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, トラブルシューティング, 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シューティング内容, 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	教師, 児童
IWB 活用有無	教師, 児童
タブレット PC 活用有無	教師, 児童
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。

ICT 支援員が作成する週報を、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 4-13 の通りであった。

ICT 環境に関わる支援のうち環境整備では、塩崎小学校の 204 件が他よりも多い。これは担当した ICT 支援員が SE 経験を有することから、教材のインストールや動作確認等を自身で対応するケースが多かったことが要因である。操作説明・教員研修では、大根布小学校が 141 件と突出している。これは他校に比べクラス数が多いことに加え、放課後に、こまめに研修会を開催した結果である。

授業に関わる支援のうち授業打合せでは、大根布小学校の 452 件が突出している。これは、他校に比べてクラス数が多く、ICT 支援員が効率の良い授業サポートのため、教員のわずかな空き時間を見計らって授業打合せを重ねた結果であると分析している。

その他の支援のうち授業巡回では、紅南小学校が 70 件と突出している。これは ICT 支援員に求められる業務が変容したことにより 6 月に交代を行っており、業務引継ぎや教員とのコミュニケーションを深める行動をとったためである。

表 4-13 ICT 支援員の活動内容(22 年 4 月～23 年 3 月)

大分類	小分類	内容	紅南	高松	本田	塩崎	大根布	5 校計
ICT 環境に関わる支援	環境整備	教材のインストールや動作確認等	54	90	114	204	149	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	6	15	48	21	141	231
	トラブルシューティング	ICT 環境の不具合時の簡単な調整や故障個所の切り分けや連絡	23	88	147	18	143	419
授業に関わる支援	授業打合せ	授業前後での教員との打合せ	3	52	170	115	452	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	5	55	193	54	153	460
	授業サポート	教員や児童への ICT 機器操作支援	297	282	380	354	487	1,800
その他支援	授業巡回	授業の流れを掴むための巡回業務等	70	15	16	11	16	128
	情報発信	学校 HP や教員への FS 取組み発信等	0	19	3	7	88	117

(1)ICT 環境に関わる支援

ICT 環境の整備やトラブルシューティングの他、新規にインストールされた教材等に対する操作説明等を行った。

トラブルシューティングでは、機器不具合時に切り分け等の一次対応を行うため、ICT 支援員がトラブル対応方法をマニュアル化し、5 校の ICT 支援員間で共有している。図 4-4 は、ICT 支援員が作成したタブレット PC ともぞうしアプリケーションに関するトラブル対応マニュアル例である。

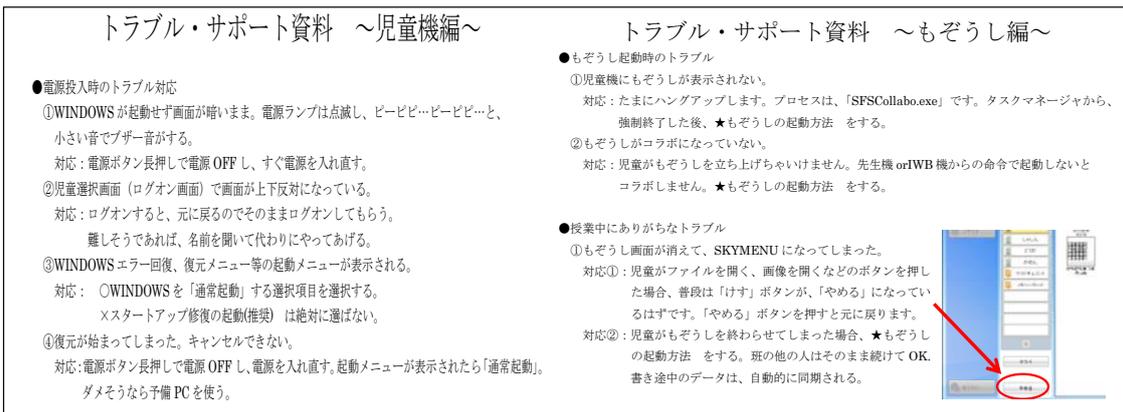


図 4-4 ICT 支援員が作成したトラブル対応マニュアルの例

(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、最適な教材を提案するなど、学習活動に応じた教材を作成するといった支援を行った。図 4-5 は、職員室で教員と ICT 支援員が授業打合せを行った様子と、タブレット PC で活用するワークシートの作成例である。

図 4-5 に示す教材作成例では、3 年生の国語において、漢字の練習問題として、部首を提示して複数の漢字を見つけて書くためのワークシートを作成した(右上)。6 年生の国語では、いくつかの単語を提示して、時代に応じて変化した言い回しを書くためのワークシートを作成した(右下)。4 年生の算数では、1 日の気温の変化をグラフに書く学習で、教科書の例題にもとづくワークシートを作成した(左下)。これらはいずれも、教員からの具体的指示を受けた ICT 支援員が、児童が ICT を活用して学習する際の表示の大きさや操作性といった利便性に配慮して作成している。

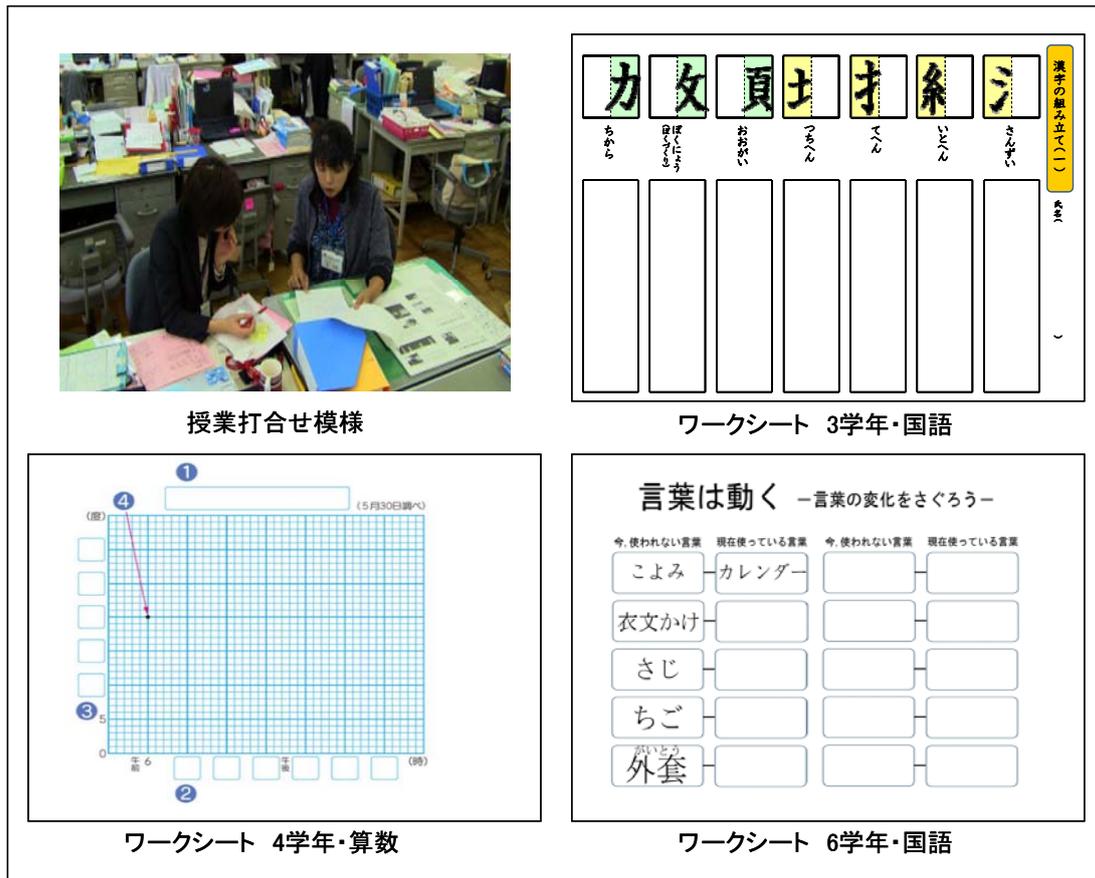


図 4-5 授業打合せとワークシートの例

図 4-6 は、黒板に提示した図形カードを活用した算数の学習を、タブレット PC 上でも児童がそれぞれ行えるよう、学習活動に応じた教材ソフトウェアを ICT 支援員が提案し、授業で活用した例である。



図 4-6 学習活動に応じた教材ソフトウェアを提案した例

授業サポートでは、教員や児童が IWB でデジタル教材等を操作する際に支援し

たり、教員の指示を受け授業の進行に合わせて画面転送等の補助を行ったり、児童がタブレットPCでデジタル教材やアプリケーションを開く、もぞうしアプリケーション等を活用する、学習成果を協働教育プラットフォームに保存するといった際の操作支援を行った。

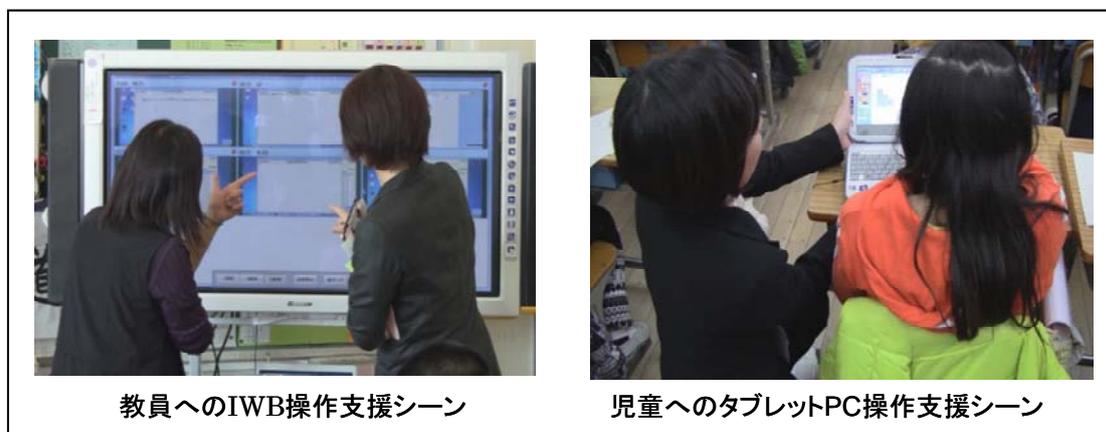


図 4-7 ICT 支援員による授業サポートの例

ICT支援員が作成する週報から把握できる年間の授業サポート件数は1,800件であった。5校での月毎の推移を表4-14に示す。4～5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減少しているが、年間を通じて増加傾向となっている。

表 4-14 週報の授業サポート件数(学校, 月別)

年月	紅南小	高松小	本田小	塩崎小	大根布小	5校計
23年4月	36	21	12	16	20	105
5月	43	17	20	34	44	158
6月	16	35	48	37	68	204
7月	23	14	17	43	32	128
8月	10	10	13	8	0	41
9月	22	28	29	32	42	153
10月	22	30	52	44	72	220
11月	30	29	28	48	69	204
12月	16	12	18	15	32	93
24年1月	19	33	74	33	43	202
2月	36	43	55	21	45	200
3月	24	10	14	23	20	91
計	297	282	380	354	487	1,800

1, 800 件の授業サポート数を教科毎に見ると、表 4-15 に示す通り、年間授業時数の多い国語、算数でのサポート件数が多いことに加え、社会、理科、生活、総合的な学習の時間での授業サポートが多い傾向にある。

表 4-15 週報の授業サポート件数(学校, 教科別)

教科	紅南小	高松小	本田小	塩崎小	大根布小	5校計	比率
国語	45	77	110	69	119	420	23.3%
算数	66	71	57	87	111	392	21.8%
理科	11	16	8	36	27	98	5.4%
社会	24	24	25	44	46	163	9.1%
総合	60	35	57	45	62	259	14.4%
生活	20	14	75	12	36	157	8.7%
学活	1	0	0	0	16	17	0.9%
道徳	4	3	28	3	20	58	3.2%
図工	9	11	14	4	16	54	3.0%
体育	0	5	1	1	5	12	0.7%
音楽	1	2	2	1	2	8	0.4%
外国語	4	3	1	13	8	29	1.6%
家庭	1	1	0	2	1	5	0.3%
その他	51	20	2	37	18	128	7.1%
計	297	282	380	354	487	1,800	100%

(3)その他の支援

学校ホームページで ICT 活用の様子を紹介する際のコンテンツ作成支援を行った。図 4-8 のように「フューチャースクール便り」を作成し、教員向けに他クラスでの ICT 活用状況を共有するといった支援を行った。



図 4-8 フューチャースクール便りの例(大根布小学校)

4.7.2 授業実践メモの作成

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び、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詳細に把握するため授業実践メモに記録した。授業実践メモでは、授業を導入、展開、まとめの 3 段階に分け、どの場面で ICT 環境がどのように利活用されたかを記録しており、平成 23 年 4 月～24 年 3 月までに 5 つの実証フィールドで合計 301 件が収集された。表 4-16 に実証フィールド毎の作成件数、図 4-9 に授業実践メモの様式を示す。

表 4-16 授業実践メモの記録件数(学校, 教科別)

教科	紅南小	高松小	本田小	塩崎小	大根布小	計
国語	7	14	32	6	14	73
算数	20	10	20	16	18	84
理科	1	1	4	6	9	21
社会	4	1	5	4	8	22
外国語	0	2	1	2	5	10
総合	13	5	8	4	3	33
体育	0	1	0	0	2	3
音楽	0	0	1	0	1	2
図工	2	1	5	0	3	11
生活	5	2	13	7	4	31
家庭	0	0	0	0	0	0
書写	0	0	0	0	2	2
道徳	0	0	4	1	1	6
その他	0	0	1	2	0	3
計	52	37	94	48	70	301

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 年 組 教科等																
単元		授業者名																	
(1) 観察記録 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;"></th> <th style="width:35%;">教師の指導</th> <th style="width:35%;">児童の学習活動</th> <th style="width:20%;">ICT活用のポイント、活用風景</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>導入</td> <td> <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() </td> <td> <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() </td> <td></td> </tr> <tr> <td>展開</td> <td> <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() </td> <td> <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() </td> <td></td> </tr> <tr> <td>まとめ</td> <td> <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() </td> <td> <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() </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					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"/> 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()		展開	<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"/> 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()		まとめ	<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"/> 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()	
	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"/> 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()																	
展開	<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"/> 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()																	
まとめ	<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"/> 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()																	
(2) 協働教育AP <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:60%;">協働教育APの機能 (利用した機能)</th> <th style="width:40%;">活用のポイント、利用の様子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <input type="checkbox"/>レイアウトグループ編集 <input type="checkbox"/>画面制作機能 <input type="checkbox"/>静止画面録画 <input type="checkbox"/>授業メモ <input type="checkbox"/>もぞろしアプリ <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() </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				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"/> 画面制作機能 <input type="checkbox"/> 静止画面録画 <input type="checkbox"/> 授業メモ <input type="checkbox"/> もぞろしアプリ <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()													
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"/> 画面制作機能 <input type="checkbox"/> 静止画面録画 <input type="checkbox"/> 授業メモ <input type="checkbox"/> もぞろしアプリ <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 4-9 授業実践メモの記録用紙(A4 版横)

5. 調査研究項目

4 章で記載した 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. 災害時の ICT 環境の利活用に関する実証」、「8. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討」で記載する調査研究を実施した。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。

5.1 協働教育等に係る ICT 環境の運用に関する調査

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 環境の運用に際しての課題の抽出・分析

平成 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を分析し、総務省「ICT を利活用した協働教育推進のための研究会」での議論を通じてガイドラインにまとめられた。23 年度は、ICT 環境の運用に係る課題や手法について、抽出・分析することとした。

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

平成 22 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

実証フィールドには平成 22 年度から継続して ICT 環境を利活用する 2～6 年生と、23 年度から新たに利活用する 1 年生、転入生が在籍する。教員についても、22 年度の実証を通じて ICT 利活用経験を蓄積した教員、それらをもとに校内で推進役として活躍する教員、新任や転入により ICT 利活用に関する校内研修が必要な教員が在籍する。このことから、ICT 環境に対する習熟度に応じて、児童への指導方法、教員への研修、ICT 支援内容が異なるため、実証校、ICT 支援員、地域協議会座長、請負者にて効果的な方策を検討した。

1 年生については、実証フィールド毎に最適な ICT 利活用の開始時期を見極めて実施した。教員については、紅南小学校では 14 名中で新任は 3 名、高松小学校では 6 名中で新任は該当なし、本田小学校では 12 名中で新任は 4 名、塩崎小学校では 12 名中で新任は 3 名、大根布小学校では 19 名中で新任は 8 名であった。これら新任の教員に対しては、年度当初に ICT 支援員が校内研修を行っており、実証フィールド別の状況は「3.2 導入研修」に記載した通りである。

また、8月上旬に実施した ICT 支援員の集合研修において、各校での研修や授業支援の状況を持ち寄り、教員や児童向けの効果的な支援方法について ICT 支援員間でノウハウを共有した。

(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、授業進行への影響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。

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、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、全体の予備機から配備して運用対応を実施した。概ね、修理手配中の機器があった場合でも各教室 2 台の予備機で運用を行った。

修理依頼および修理対応については、FAX もしくは Web 故障受付を利用して、ICT 支援員等が自立的に運用できる手法を確立した。また、修理工程の見直しにより、修理対応期間を 1 ヶ月程度に短縮し、予備機の枯渇などによる授業への影響を極小化するように対策を講じた。

今後については、経年劣化の状況も踏まえ、故障レベル別の発生頻度や耐用年数による更改時期を考慮した上で、コスト面や運用面から適切な故障対応方法を体系化していく必要がある。

②IWB

IWB については、平成 22 年度の実証期間においてディスプレイ上の一部が反応しない、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計 4 件発生しているが、いずれもドライバーの再インストールで解決するなど、その後事象が再発していないため、現時点で故障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 の故障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られる。

また、23 年度は特別教室等へ IWB を追加導入しているが、それにより同一実証フィールドで機種および保守期間の異なる IWB が混在する予定となった。さらに、22 年度導入の IWB 附属の PC は、販売終了に伴い予備機が購入できなくなることが判明した。そのため、保守対応の効率化を検討し、実証フィールド間で IWB の再配置を行うことで、前述の混在を回避することとした。このように、導入した ICT 機器の販売終息やサポート期間を配慮した端末の入れ替えスケジュールを実証フィールド毎に検討してゆく必要がある。

その他、IWB の運用面では、紅南小学校において、IWB の冷却ファンが動作し

ないという事象が発生した。ファン部分に付着した埃が要因であったため、エアダスターにてクリーニングを実施し、正常動作に回復した。このように、冷却ファンを有する IWB や校内補完サーバー等については、定期的に動作状況を確認し、清掃・メンテナンスを行う必要がある。また、高松小学校に導入したボード型 IWB では、ボード下辺に内蔵されたセンサー部によりペン入力操作を読み取る構造となっているが、センサー部の埃が原因で正常に読み取れない事象が発生した。これについても定期的に動作状況を確認し、清掃・メンテナンスの必要がある。

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平成 22 年度の実証期間において故障が発生しておらず、仮に故障時であっても、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。

充電保管庫の設置場所は、22 年度の構築当初、全て普通教室内としていたが、その後、教室内のスペースや、隣接する空き教室等の有無、消防法遵守を前提とした教室前廊下設置を考慮し、実証フィールドによってはそれらの場所へ移動させている。

実証フィールド毎の特色として、高松小学校では、寒河江市教育委員会の学校施設課から、職員不在時に漏電等で火災発生すると対応できないため、夜間充電を実施しないよう指摘があったため、日中のみの充電としている。一方、本田小学校では節電対策の必要から夜間充電とするよう巡回充電タイマーを設定している他、夏休み期間で長期間タブレット PC を使用しない期間は充電保管庫への通電を停止し、新学期開始前に通電を再開した。

④無線 LAN アクセスポイント

無線 LAN アクセスポイントは、普通教室、特別教室の天井設置分と、高松小学校での棚上設置分、防球対策を施した体育館設置分を含め、平成 22 年度の実証期間において故障が発生していない。22 年度に引き続き、無線 LAN アクセスポイントは、各普通教室 2 台の冗長構成とし、仮に 1 台故障した場合はもう 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紅南小学校と本田小学校では、「4.5 主要 ICT 機器・サービス」の電源工事の他、以下の追加工事を実施している。

- ・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, 無線 LAN 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, 適宜手動調整

⑤その他

各種インストール作業や、ソフトウェア不具合時のバージョンアップを迅速に対応するため、作業負荷軽減の観点から、協働教育プラットフォームを介した一斉配布機能は不可欠であるといえる。

(3)年度更新に伴う ICT 環境の整備

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)
- ・ 教室レイアウト変更等に伴う ICT 機器移設, 校内ネットワーク変更
(機器移設を実施しなかった塩崎小学校については機器クリーニングを含む)
- ・ Java, Flash 等のソフトウェアアップデート
- ・ ウィルスバスターの更新作業

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 の項で記載した通り、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 5-1 の通り作業を実施した。IWB については各教室へ残置し、追加となった教室へのみに新たに配備した。

表 5-1 各校のタブレット PC の年度更新作業方針

学校名	実施内容	実施時期
紅南小	3年生の1学級のみ、進級に合わせて端末を移動したいとの要望があったため、3・4年生のみ端末入替を行い、他は教室へ残置とした。	5月下旬
高松小	単学級であることから、進級に合わせて端末を移動させることで、設定作業を効率化した。	4月初旬
本田小	クラス間の使用頻度の違いにより端末の傷、汚れに差があったため、進級に合わせて端末を移動することとした。	4月下旬
塩崎小	学校要望は特になく、ICT支援員と検討した結果、端末は教室へ残置することとした。	4月上旬
大根布小	導入時より端末は学校のものとして児童に使用させていたため、端末は教室へ残置することとした。	4月下旬

②無線 LAN 環境の設定変更

平成 22 年度の構築当初、教室毎の無線 LAN アクセスポイントに対して、学年・クラス名の付いた SSID を設定していた。ところが年度更新作業時に、学年毎のクラス数が異なる場合など、その教室の無線 LAN アクセスポイントに付与された SSID と、その教室を新しく使うことになる学年・クラス名が異なる場合が発生した。年度更新の都度、無線 LAN アクセスポイントに対して SSID の設定変更が必要となることから、教室レイアウト変更が発生した紅南小学校と本田小学校については、図 5-1 の通り、

23年度の年度更新作業にあわせて、各教室にID付与し、教室IDの付いたSSIDを設定するよう構成を見直した。これにより、今後の年度更新作業時に、教室を使用する学年・クラス名が変更となった場合でも、無線LANアクセスポイントに対するSSIDの設定変更を不要とする運用体制を確立した。

また、「少人数学習でクラス編成を変更した場合でも、協働教育プラットフォームを活用できるようにしたい」という学校要望を受け、教室間のフリーアクセス化を検討し、本田小学校の2～6年にて実施した。従来、協働教育アプリケーションの画面転送機能でマルチキャスト通信を多用することから、他の教室の通信トラフィックに影響を与えないようにするため、図5-2の通り、教室内の無線LAN環境でのみ機能するよう設定しているものに対し、少人数学習等で移動した先の教室では、複数クラスの児童がアクセスできるよう、SSIDを登録することで実現した。

教室を跨ぐネットワーク環境を構築したことにより、各端末に割り当てられるネットワークアドレスが同一になるため、システムログ集計・分析に際し、IPアドレスベースにて利用者を識別している場合には、協働教育プラットフォームを利用するために個々に割り当てられるユーザーIDにより利用者を識別するなど、取得方法の再検討が必要となる。

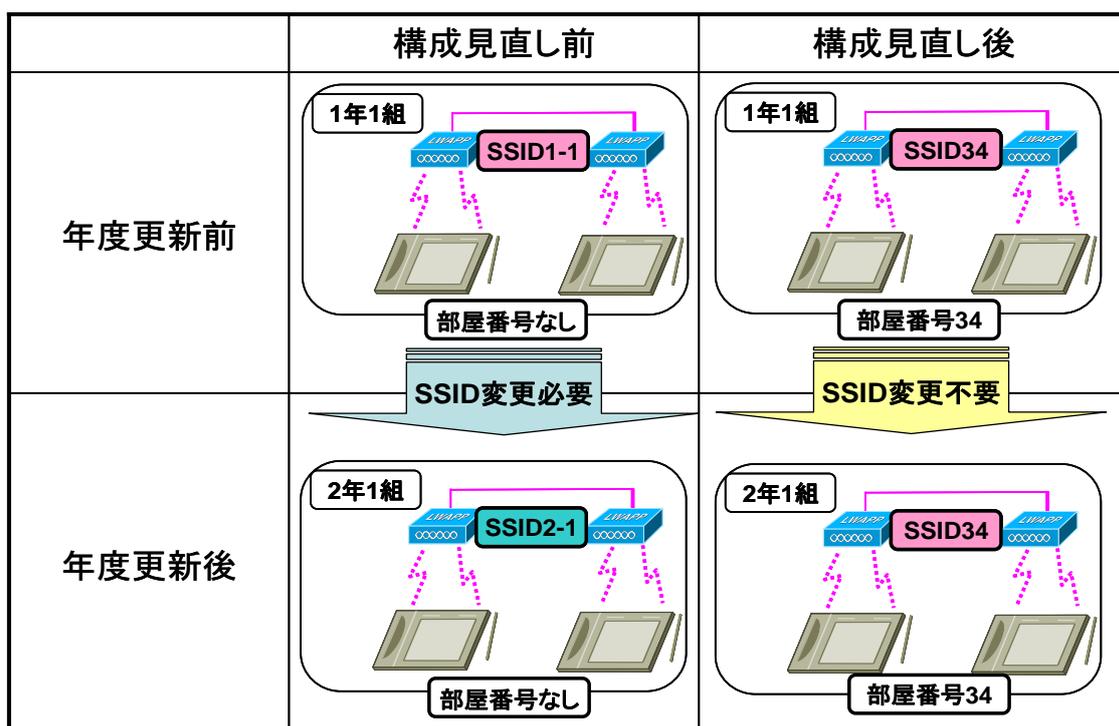


図 5-1 構成見直しにより年度更新時のSSID変更を不要とした例

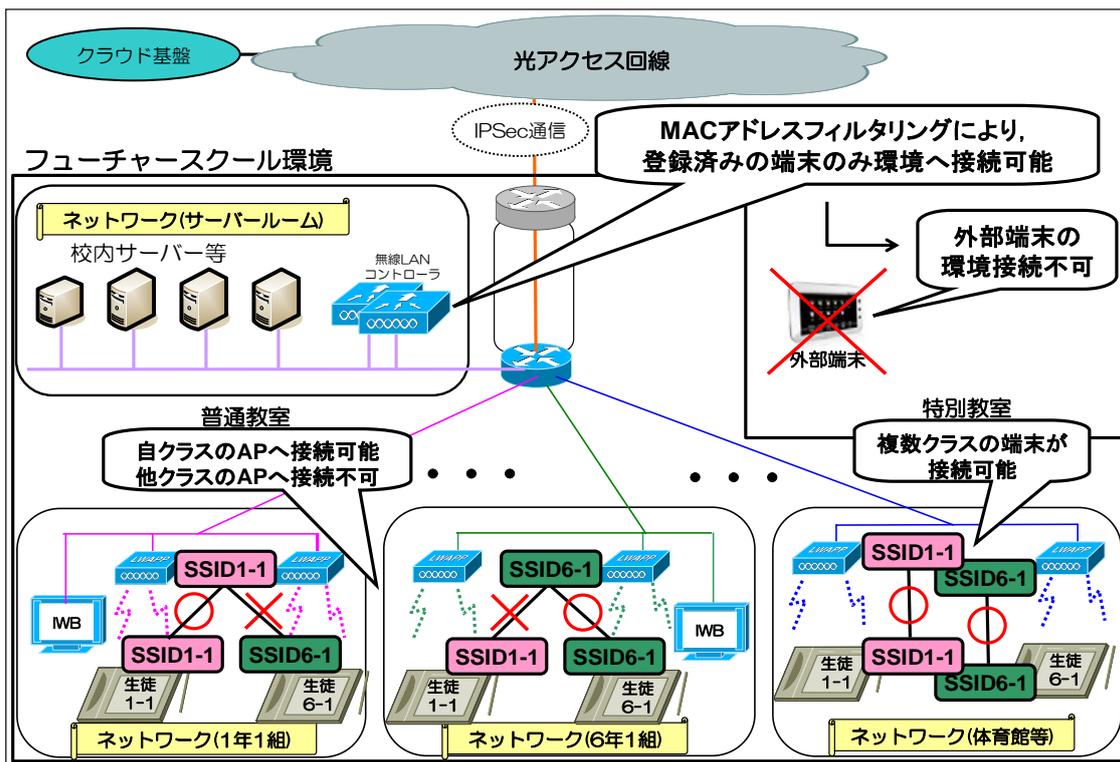


図 5-2 無線 LAN システムの教室間アクセス制御例

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 5-2～5-6 の通りである。

表 5-2 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1日	6名	配線工事	<ul style="list-style-type: none"> 電源工事 LAN 工事
2	4月1日	4名	ICT 機器移設	<ul style="list-style-type: none"> IWB 移設 タブレット PC 移設 充電保管庫移設
3	4月1日	4名	ソフトウェアアップデート	<ul style="list-style-type: none"> Java, Flash アップデート
4	4月4日	4名		<ul style="list-style-type: none"> INI ファイル更新 協働教育 AP データ更新
5	4月5日	4名		<ul style="list-style-type: none"> SSID 変更作業 協働教育 AP データ更新
6	4月6日	4名		<ul style="list-style-type: none"> ウィルスバスター更新
7	5月27・28日	6名/日	機器セットアップ	<ul style="list-style-type: none"> 新規タブレット PC 設定 校内ネットワーク変更

※配線工事には一部特別教室分も含む

表 5-3 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1日	2名	ICT 機器移設	・ IWB 移設
2	4月4日	1名		・ タブレット PC 移設 ・ 充電保管庫移設
3	4月5日	2名	ソフトウェアアップデート	・ Java, Flash アップデート ・ INI ファイル更新
4	4月6日	1名		・ SSID 変更作業 ・ ウィルスバスター更新
5	4月7日	1名		・ 協働教育 AP データ更新

表 5-4 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1日	10名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
2	4月5日	3名	ソフトウェアアップデート	・ Java, Flash アップデート
		5名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
3	4月6日	3名	ソフトウェアアップデート	・ INI ファイル更新 ・ ウィルスバスター更新
		5名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
4	4月7日	2名	ソフトウェアアップデート	・ 協働教育 AP データ更新
		3名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
5	4月8日	5名	ICT 機器移設	・ IWB 移設
		2名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
6	4月11日	1名	ソフトウェアアップデート	・ 協働教育 AP データ更新
7	4月12日	3名	ソフトウェアアップデート	・ SSID 変更作業
		3名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
8	4月13日	3名	ソフトウェアアップデート	・ SSID 変更作業
		2名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
9	4月14日	2名	配線工事	・ 電源工事 ・ LAN 工事
10	4月28日	6名	ソフトウェアアップデート ICT 機器移設	・ 協働教育 AP データ更新 ・ タブレット PC, 充電保管庫移動

※配線工事には一部特別教室分も含む

表 5-5 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1日	3名	ICT 機器メンテナンス	・ タブレット PC クリーニング
2	4月5日	2名		・ 充電保管庫クリーニング
3	4月6日	2名	ソフトウェアアップデート	・ Java, Flash アップデート ・ INI ファイル更新
4	4月8日	2名		・ SSID 変更作業 ・ ウィルスバスター更新
5	4月11日	2名		・ 協働教育 AP データ更新

表 5-6 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1日	3名	ICT 機器移設	・ IWB 移設 ・ タブレット PC 移設
2	4月4日	2名		・ 充電保管庫移設
3	4月5日	2名	ソフトウェアアップデート	・ Java, Flash アップデート ・ INI ファイル更新
4	4月7日	2名		・ ウィルスバスター更新 ・ 協働教育 AP データ更新
5	4月8日	2名		・ 協働教育 AP データ更新
6	4月22日	2名		・ SSID 変更作業
7	4月22日	2名	機器セットアップ	・ 校内ネットワーク変更 ・ 新規タブレット PC 設定

④タブレット PC 予備機の再配置

転入があった学校については、各普通教室へ 2 台ずつ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 台の予備機を配備できる状態を維持している。これまで想定を超える人数の転入はないため、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、クラス数が少なく予備機も限られることから、転入に伴う予備機の再配置の影響は大きいと考えられる。

「4.5 主要な ICT 機器・サービス」のタブレット PC の項で記載した、故障発生率に基づく各クラス 2 台ずつの均等な配備するだけでなく、学校規模やこれまでの転入傾向等に応じた予備機配備数の検討が必要と考えられる。

⑤タブレット PC の清掃

年度更新時や日常におけるタブレット PC の清掃は衛生面や教具を大切にする観点、機能性能維持の観点から重要である。ここではタブレット PC の清掃方法について検討した結果を概説する。清掃ポイントは大きく、各端子、キーボード面、液晶画面、回転式 WEB カメラ部、外装部である。端子には LAN(100Base-TX/10Base-T)、マイク、USB2.0、RGB(15ピン miniD-Sub 3段)があり、埃や塵による接触不良を避けるため、エアダスター(環境に配慮しオゾン破壊係数がゼロであり、温暖化係数がフロン HFC134a の 1/10 である HFC152a を推奨)による除去を行う必要がある。キーボードについてもエアダスターによる異物の除去のほか、ピンセットやブラシによる清

掃を行う必要がある。液晶画面、WEB カメラ部は指紋や手垢汚れが付着しやすく、研磨剤を含まないカリウム電解イオン水等を主成分とした市販のディスプレイクリーナーを柔らかい布に取り清掃する必要がある（実施にあたってはメーカーの確認をとること）。外装部は薄めた中性洗剤に浸した布を固く絞ったものを用いて汚れを拭きとる必要がある（溶剤やアルコールを使用しない）。

(4)実証フィールド間の情報交流

平成 22 年度の実証を通じて収集された ICT を利活用した授業モデル案は、実証フィールド間で共有し、より利活用を進められるよう、ポータルサイトを通じて提供している。教員は、発行された ID によりポータルサイトにアクセスし、授業モデル案を閲覧したり、新たに登録したり、自身の作成した教材を登録することができる。

5.2.2 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

(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、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。一例として、本田小学校が 5 月に配布およびホームページ掲載した学校だよりを図 5-3 に示す。大根布小学校では、図 5-4 の通り、1 学期の保護者会や授業参観時に、地域協議会座長から ICT を活用した授業の説明を実施した。保護者向けにコミュニケーションサイトの利用案内を配布し、各家庭向けの ID を通知する際は、図 5-5 に示すお知らせを請負者が作成し、実証フィールドに依頼して配布した。

平成23年5月31日(火)

NO.3

本田小だより

《教育目標》
◆心の温かい子
◆学ぶ子
◆たくましい子
児童数314名

23年度のフューチャースクールについて

副校長 山田幾世

先週、1年生用のタブレットPC、電子黒板が配置されました。震災の影響で、整備に遅れが出ましたが、全校児童分の1人1台のコンピュータがそろいました。また、新学習指導要領完全実施にともない、使用している教科書が変更になりましたが、新しい教科書に対応したデジタル教材も使えるようになりました。電力不足が心配されていますが、本校の場合、タブレットPCの充電は電力需要の少ない夜間に設定されています。1人1台のPCという恵まれた環境を生かして、今年度もICT機器を活用した授業を進めていきます。ICT支援員は昨年度と同じ方なので、子どもたちはすっかり顔なじみで、機器の扱い方で困ると自然に手を挙げては、教わっています。

タブレットPCと電子黒板を活用すると次のようなことができます。

- ・写真、グラフなどの資料や児童が書いたワークシートを全員で見られる。

電子黒板と一人一人のPCに同じ画面を送信できるので、じっくり見合いながら気づいたことについて、お互いに話し合うことができます。

- ・タブレットPCで作品の制作ができる。

調べたことをワープロ機能やプレゼンテーションソフトを使ってまとめることができます。グループで一つの作品を作るタブレットPC用に開発された機能もあります。

- ・教室でインターネットに接続し、調べる活動ができます。

児童用なので、フィルタリングをかけています。

- ・漢字や計算のドリル学習をする。

昨年度は授業だけでなく、朝学習で活用している学級がありました。今年度もこれから大いに活用されそうです。

今年度になっての授業の様子の一部を紹介します。

〈2年生〉国語 「かん字づくりクイズ」

漢字を上下や左右の部分に分け、それを組み合わせて漢字をつくる問題をそれぞれが作り、みんながその問題を解くという学習をしました。電子黒板に解答を書き込む活動に興味をもって取り組んでいました。

〈4年生〉国語 「写真をもとにスピーチしよう」

スピーチしたい内容をタブレットPC付属のカメラで花だんや施設を撮影、その写真を電子黒板とタブレットPCに提示してスピーチしました。

ICT機器の特性を生かし、学び合う喜びがある授業を工夫していきます。

図 5-3 学校だよりによる保護者向け説明(本田小学校)



図 5-4 保護者説明会模様(大根布小学校)

■ 2-3. コミュニケーションサイトのサービス内容

コミュニケーションサイトでは以下のサービスがご利用になれます。

サービス名	サービス概要
フューチャースクールの取り組み 	教員が投稿した電子ファイルを保護者がダウンロードすることが可能です。 例) 運動会など学校行事でのクラス写真、学校便りのバックナンバー など ※ダウンロードのみ可能です
保護者様への連絡事項 	教員が保護者向けに登録した連絡事項を確認することが可能です。 例) プールがあるので児童に水着を持参させる など 他にも、回答を必要とする連絡事項に対して保護者が回答することが可能です。(回答した内容は保護者自身及び学校教員のみ閲覧することができます。) 例) 家庭訪問の希望日回答 など
アンケート 	フューチャースクールに関するアンケートの回答を行うことが可能です。

図 5-5 保護者向けのコミュニケーションサイト利用案内(抜粋)

(2) 児童・教員・保護者の ICT リテラシーに応じた導入方法

児童・教員・保護者の ICT リテラシーに応じた導入方法について、児童用タブレット PC の持ち帰りを機に検証を行った。

平成 22 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、学校と家庭間の連携を図ることができる環境を整備している。全実証フィールドを対象に、授業で使用している児童用タブレット PC と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 年度に大根布小学校で試行的に取り組んだ、移動体通信網への接続設定がなされた持ち帰り専用 PC による実施が円滑に運用できたため、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、「6.11 学校教育と家庭教育の連携」に記載する。保護者向けには、タブレット PC による家庭学習時に児童を指導するなど、コミュニケーションサイトの利用に備え、操作説明書とヘルプデスクによるサポート体制をとった。

タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に対する教員の意見は、「6.2.2 (5) 学校教育と家庭教育の連携について」に記載する。児童の意見については「6.2.3 (4) タ

ブレットPCの持ち帰りによる家庭学習」に、保護者の意見については「6.2.4 (2)ICT環境の利便性」の③学校教育と家庭教育の連携についての項で記載する。

5.2.3 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

(1)年度更新に伴う協働教育プラットフォームの整備

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機能改善、設定変更

平成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、協働教育アプリケーションの機能改善を行った。具体的な改善内容は「4.6 協働教育プラットフォーム」に記載の通りである。機能改善による利便性の変化については、「5.2.3 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」に記載する。

その他の設定変更としては、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い、新年度に対応したICT環境で実証を行えるようにする必要があった。具体的な作業内容は、教員・児童の学年、クラス、氏名の一覧を表計算ソフト等で作成・更新し、協働教育プラットフォームに実装された管理ツール(以下、管理ツール)へ読み込む処理である。本作業はICT支援員もしくは請負者が実施し、1校あたり2～3時間程度で完了した。

ただし、デジタル教材やアプリケーションによっては、端末毎に児童情報等を保持する必要があり、それらの更新作業の効率化が課題となった。本作業については、管理ツールへ読み込んだデータをマスタデータとし、該当のアプリケーションへ読み込む作業を実施した。

上記より、協働教育プラットフォーム上で提供するアプリケーション間で、利用者情報を共有し、汎用的なファイル形式にて一括読み込み・読み出しが可能な管理ツールは非常に有効であると考えられる。一方で、アプリケーション毎にマスタデータを読み込む必要があるため、今後、利用者情報を一元的に管理、運用が可能な情報管理システムの導入を検討する必要がある。

年度更新作業後の運用では、高松小学校において年に数回、他校から児童が来校し、交流授業を行っていることから、その都度、他校の児童情報の登録が必要となっている。登録作業については、管理ツールによる「転入・転出」機能により、ICT支援員にて実施可能な体制を確立した。

②デジタル教材等の更新作業

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上で動作するため、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 上でクラスに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すると考えられる。デジタル教材等の更新による ICT 環境の運用については、初年度の ICT 環境導入時に確立したインストールプログラムの一斉配布やリモート操作を用いた手法により、必要に応じてアプリケーションの追加インストールを実施した。

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、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、ウィルスバスターの更新作業を実施した。Internet Explorer を始めとするウェブブラウザ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については、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、保護者向け説明を経てサービス提供を開始した。

提供開始にあたり、利用者のメールアドレス宛へ利用案内を送信し、利用者にてパスワード設定を行うことを検討したが、利用開始時期の遅れが想定されたこと、さらに、利用するメールアドレスが変更になった場合には、事業者側に変更依頼をする必要があったため、本実証では、事業者にてログイン 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。実証期間中はヘルプデスクによるサポート体制を提供したが、特に問い合わせは発生しなかった。

今後の課題として、利用者側へ共通 URL を配布し、利用者にてユーザー登録可能な運用体制の確立が挙げられる。

④学習成果物

平成 22 年度の学習成果物の対応では、5 校中最大規模校である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、卒業生の学習成果物のバックアップと削除を行った。その他の学校については前年度分の学習成果物は、全学年分を残している。今後、学習成果物については適切にバックアップを取り、利用者が所望のデータを簡易に取得できるように、年度更新時における学習成果物の適切な取扱いについて、学校要望を踏まえながら検討していく必要がある。

(2)コミュニケーションサイトの利便性

保護者への利用促進と、平成 22 年度の実証を踏まえたサービス拡張の必要性の観点から、コミュニケーションサイトに期待する機能、活用可能な機能について、実証フィールドにヒアリングを行った。

その結果、各校で現在運用中のホームページとの役割分担に配慮し、学校ホームページでは実現が困難と考えられる、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、従来の紙媒体等を用いた学校側から保護者への「情報伝達が必須である情報」と並行して、「情報発信することが有益と考えられる情報」を発信することで、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、「保護者への連絡事項」機能を用いた、クラス内の配布物の再周知や、「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や、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で記載する。

(3)不正アクセスに関するセキュリティ要件

平成22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、有害サイトへのアクセスができないよう対策を講じた。22年度の実証を踏まえ、実証フィールド毎にアクセス希望サイトやセキュリティポリシーが異なる中、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、9月に機能拡張を行った。こうして提供した協働教育プラットフォームの運用の課題については、「5.3 導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析 (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」に記載の通りである。

5.3 利活用に際しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析

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 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

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、機能追加等による操作性改善について、通年での結果を踏まえて分析を行った。

タブレット PC の起動時間測定の結果より、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が判明している。日々の学校での利活用状況や年度更新作業等に伴い、今後、タブレット PC 内のアプリケーション数はさらに増加すると想定されることから、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と考えられる。

また、本事象を解決するため、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を活用していくことが推奨されるが、授業は同時刻に一斉に開始されるため、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り、プラットフォームの性

能にあわせた全校の授業計画をすりあわせておく必要がある。

(2)年度更新に伴うシステム面における柔軟性

「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」の(3)年度更新に伴う ICT 環境の整備の項に記載の通り、無線 LAN 環境については、平成 22 年度の構築当初、教室毎の無線 LAN アクセスポイントに対して、学年・クラス名の付いた SSID を設定していた。ところが、年度更新作業時に、学年毎のクラス数が異なる場合、その教室の無線 LAN アクセスポイントに付与された SSID と、その教室を新しく使うことになる学年・クラス名が異なる場合があることがわかったため、23 年度の年度更新作業にあわせて、教室レイアウト変更が発生した紅南小学校・本田小学校については、各教室に番号を付与し、これを SSID に設定した。これにより、今後の年度更新作業時の設定変更を省力化することができた。その一方で、SSID から学年・クラス名を特定できなくなるため、障害発生時の現地対応等に支障がでないよう、学年・クラス名と SSID の対応表やフィールド校にわかりやすい命名規則を定める必要がある。

また、年度更新作業の結果を踏まえ、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機能が、作業負荷を軽減し柔軟なシステム運用を行う上で不可欠であると言える。

なお、故障修理完了後のタブレット PC 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ている。ICT 支援員がセットアップ作業を行う際、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ることから、年度更新作業にあわせて、リカバリ用ディスクの更新を行うなど、効率的に運用できる手法を講じることが重要である。

(3)学校毎の利用状況に応じた必要な回線容量

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 台にて、画面転送および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 秒間隔にて収集した。画面転送時およびファイル配布時のトラフィックフローを図 5-6、5-7 に示す。

画面転送では、IWB に表示された画面を児童用タブレット PC へ展開するため、教室内に閉じたトラフィックフローとなる一方で、協働教育アプリケーションでは、端末毎の個人フォルダを協働教育アプリケーションサーバー上に保持しているため、ファイル配布実行時には、協働教育アプリケーションサーバー上の IWB 用フォルダから、対象となるファイルを児童機用フォルダへコピーされた後、ファイル展開を各児童用タブレット PC にて実行するトラフィックフローとなる。

いずれの場合も、AP1 へ 14 台、AP2 へ 16 台接続した状態にてトラフィック測定を実行した。また、ファイル配布では 50MB の WMV (Windows Media Video) ファイ

ルを配布し、各児童用タブレット PC にて自動再生を行った。

はじめに、画面転送では、IWB から AP1, AP2 へ流入する最大トラフィック(図 5-6 の測定ポイント 1, 2)を測定したところ、約 16~20Mbps のトラフィックが確認された。

次に、ファイル配布では、集約 SW から AP1, AP2 へ流入する最大トラフィック(図 5-7 の測定ポイント 3, 4)を測定したところ、約 70~100Mbps のトラフィックが確認された。さらに集約ルーターから集約 SW(スイッチ)へ流入する最大トラフィック(図 5-7 の測定ポイント 5)を測定したところ、約 200Mbps のトラフィックが確認された。

本トラフィック測定により、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 へ動画ファイルの一斉配布を想定した利用シーンでは、100Mbps 以下の有線 LAN 環境ではボトルネックとなる可能性があると考えられる。また、トラフィック測定中の協働教育アプリケーションサーバーの CPU 利用率は 5%未満であった一方で、児童用タブレット PC での動画ファイル再生では大幅な遅延が確認されたことから、児童用タブレット PC の性能を考慮し、一時的に児童用タブレット PC にローカル保存し、実行閲覧するような運用対処は効果的と考えられる。

さらに、AP1 を停止し、AP2 へ 30 台接続した状態にて画面転送を行った場合にも、問題なく動作することが確認できた。一方で、ファイル配布を行った場合には、前述同様の児童用タブレット PC における動作遅延が確認された。これより、無線 LAN アクセスポイント 1 台による縮退運転の場合でも、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動作することが確認できたが、無線 LAN アクセスポイントは児童用タブレット PC と異なり、教室毎に SSID を設定する必要があることから、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、故障発生時における授業継続性の観点から、複数の無線 LAN アクセスポイントによる運用が必要であるといえる。

また、学びのイノベーション事業にて提供されたサーバークライアント型の Flash コンテンツ等の場合には、SWF ファイル等の軽量化により、ファイル再生に要する時間を最大約 30 秒短縮できたことから、教材コンテンツのファイル構造が利活用促進に与える影響は大きいと考えられる。

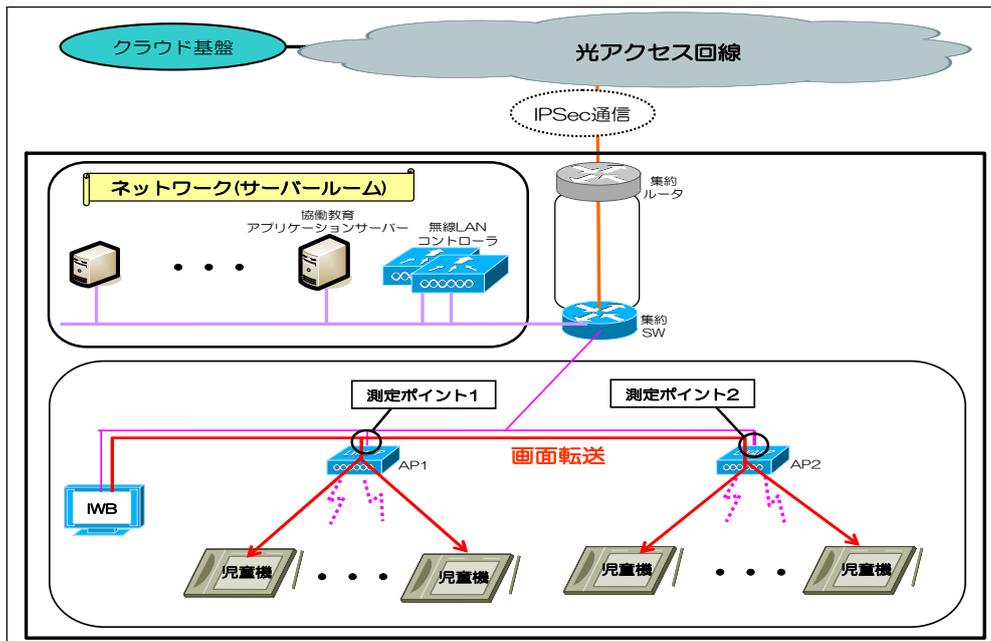


図 5-6 画面転送実行時のトラフィックフロー

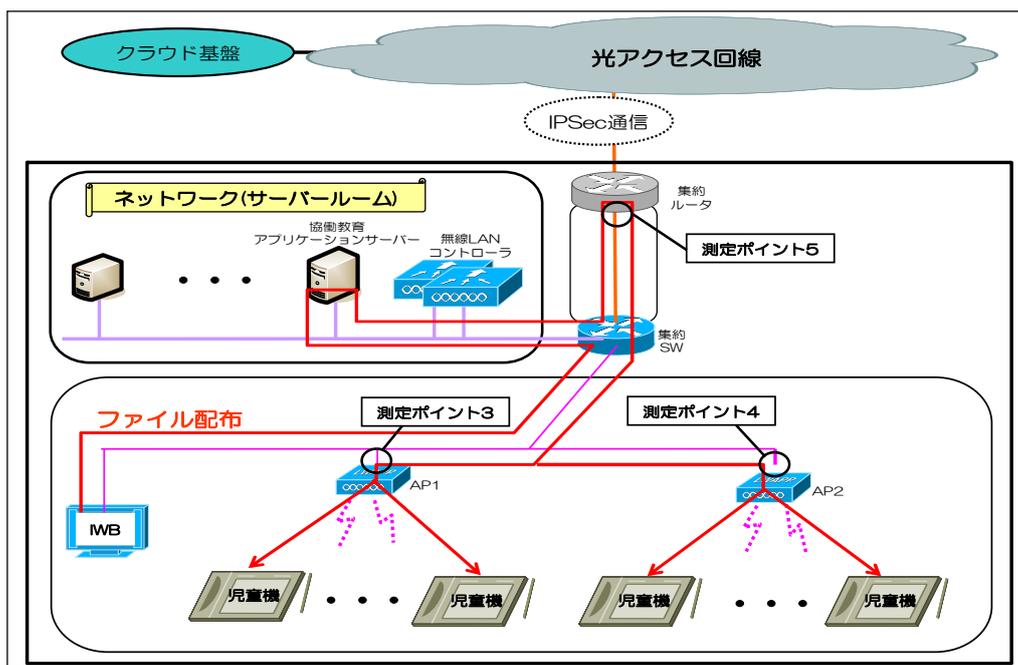


図 5-7 ファイル配布実行時のトラフィックフロー

(4)教室における ICT 機器の発熱量

震災後の電力供給体制を背景とした節電対策、省エネルギー対策のため、ICT機器の発熱が教室内の温度に与える影響を検証することにした。実施内容および手法は表 5-7 の通りである。

図 5-8～5-10 では、IWB およびタブレット PC、充電保管庫の利用開始後 10 分毎の温度上昇推移を示す。まず、授業時間の経過と共に、IWB については主にディスプレイ

プレイ部, タブレット PC については利用開始直後より, ハードディスク内蔵部付近の温度上昇が観測された。さらに, タブレット PC については, 内蔵カメラを用いた授業を行った授業開始 30 分後付近に, カメラ部分を含め, 最も温度上昇していることがわかった。充電保管庫については, 授業開始時, 終業後にて撮影を行ったが, 目立った温度上昇は見られなかった。

次に, 本田小学校にて発熱量計測を行った際の ICT 機器利用開始後 10 分毎の室温と外気温の変化を表 5-8 に示す。当初, ICT 機器の利用時間経過に伴い, 室温の温度上昇および外気温の差の減少が想定されたが, 全ての実証フィールドを通して, このような事象は観測されなかった。また, 図 5-8~5-10 に示す通り, 各 ICT 機器の温度上昇は観測されるが, これに伴う機器周辺の温度上昇は観測されなかった。

よって, 生徒 1 人 1 台のタブレット PC や IWB, 無線 LAN を構成要素とする教室への ICT 機器の導入・利活用においては, 教室室温に与える影響は極めて低いと考えられる。一方で, ICT 機器単体では, 局所的に高い温度上昇がみられる部分もあることから, 同じ部位に触れる状態で長時間利用しないなど, 念のため, 利活用面において配慮する必要がある。

表 5-7 発熱量計測の実施概要

区分	内容	
対象	全ての実証フィールド	
実施日	紅南小	9 月 13 日実施
	高松小	9 月 16 日実施
	本田小	9 月 1 日実施
	塩崎小	9 月 8 日実施
	大根布小	9 月 22 日実施
実施概要	測定開始時および終了時, 校門前にて温度計測およびサーマルカメラ(サーモショット F30S)で撮影	
	ICT を利活用した授業前および授業中, 教室内をサーマルカメラで撮影	
	ICT を利活用した授業後, 充電保管庫を中心にサーマルカメラで撮影	
測定項目	①天候(气象台発表), 気温(実測)の記録	
	②始業前の校舎全体のサーマルカメラ撮影	
	③始業前の対象教室の室温・外気温記録, サーマルカメラ撮影	
	④IWB, タブレット PC 使用開始後 10 分毎の室温・外気温記録, サーマルカメラ撮影	
	⑤授業終了後の対象教室の室温・外気温記録, サーマルカメラ撮影	
	⑥終業後の校舎全体のサーマルカメラ撮影	

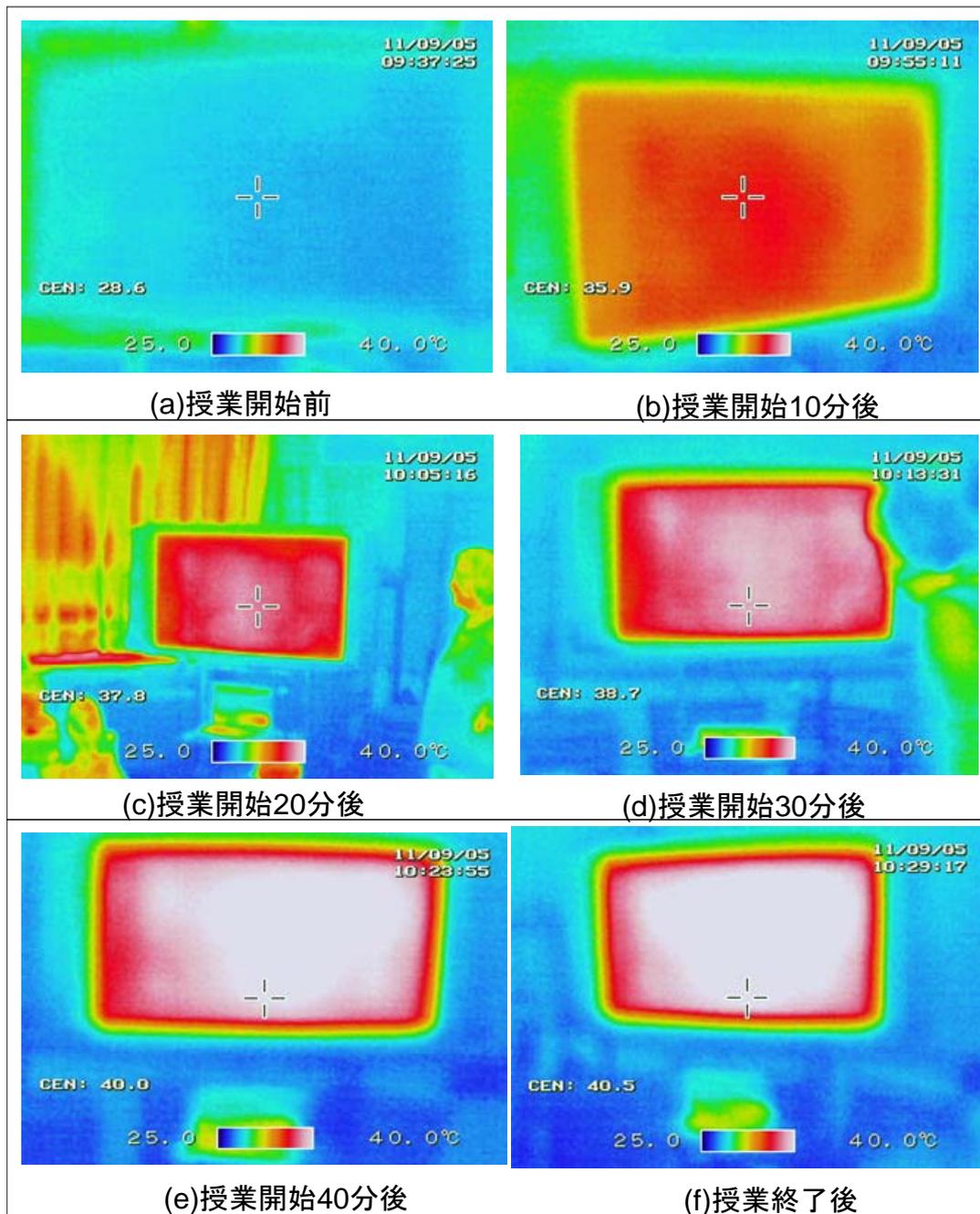


図 5-8 IWB 利用開始後の温度上昇推移(本田小)

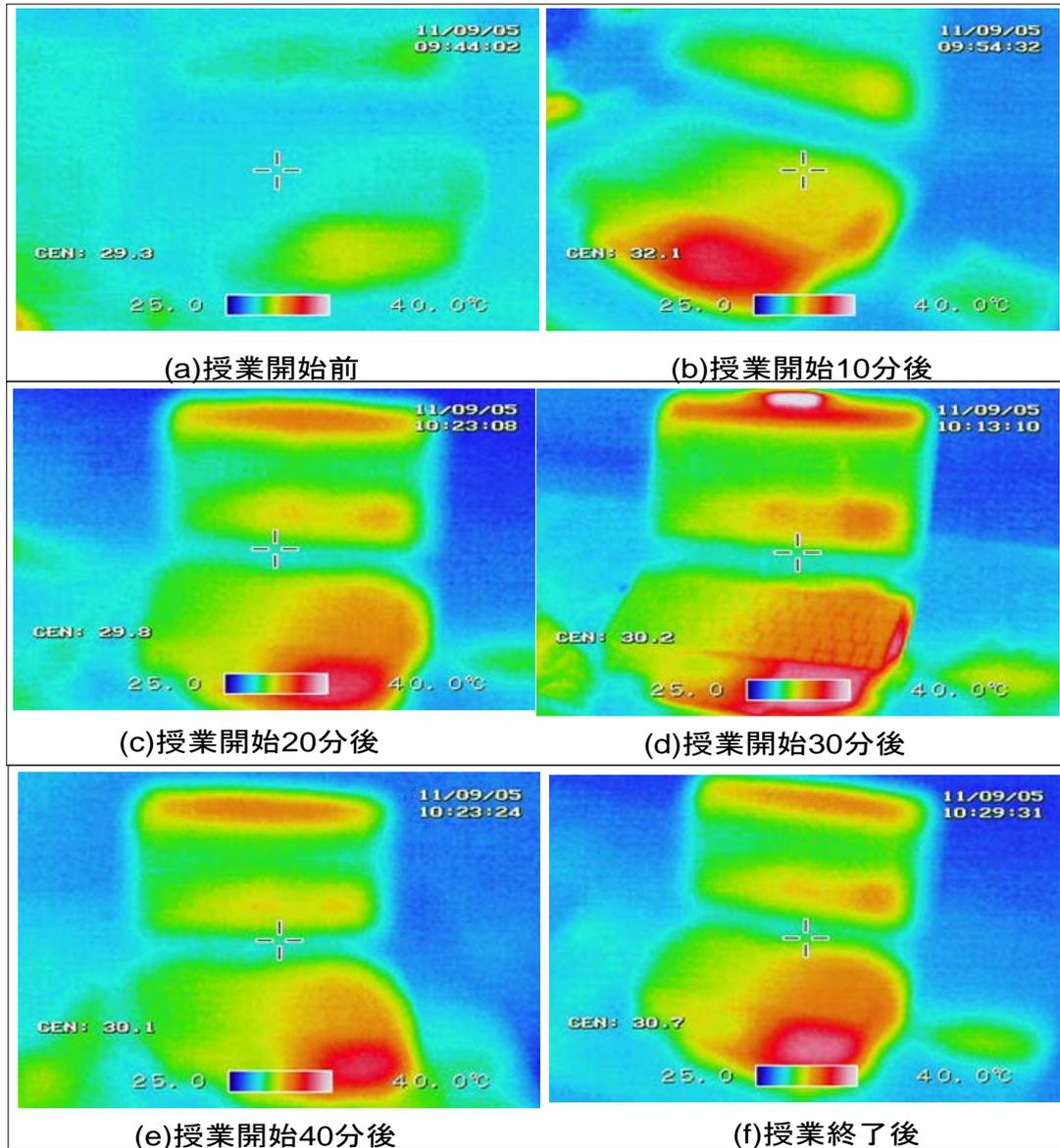


図 5-9 タブレット PC 利用開始後の温度上昇推移(本田小)

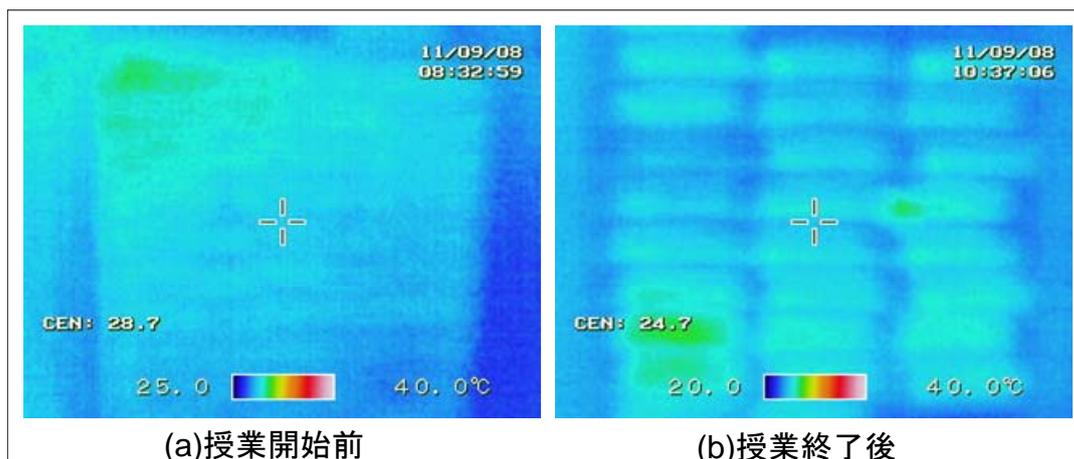


図 5-10 授業開始前後の充電保管庫の温度上昇推移(塩崎小)

表 5-8 室温と外気温の時間推移(本田小)

区 分	教室室温(°C)	外気温(°C)	外気温－教室室温(°C)
授業開始前	28.1°C	29.8°C	1.7°C
授業開始 10 分後	30.0°C	32.6°C	2.6°C
授業開始 20 分後	30.6°C	31.4°C	1.2°C
授業開始 30 分後	30.6°C	31.4°C	0.8°C
授業開始 40 分後	31.3°C	33.3°C	2.0°C
授業終了後	31.0°C	32.3°C	1.3°C

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 を利活用した学校家庭間連携の導入可能性

平成 22 年度は、学校と家庭間の連携の仕組みとして、持ち帰り専用タブレット PC による家庭学習の一部実施と、ポータルサイトを通じた情報提供を実施した。23 年度は、タブレット PC の持ち帰り機会を増やすため、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した。教室で使用するタブレット PC には 3G 通信端末を用いた通信接続用の設定がなされていないことから、持ち帰りを実施する教室から順次、設定作業を実施した。その中で、表 5-9 の通り、課題が指摘されている。表中の項目 3 に示す通り、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、もしくは学校の実情に合わせて一部予備の AC アダプターを用意する方法にて運用対処した。

表中の項目 4 で示す通り、タブレット PC の持ち帰り実施にあたっては、児童への操作説明から概要説明までは、授業時間を利用する必要があった。通信接続用アプ

リケーションのインストール等利用者に区別なく必要な共通設定からパラメータ設定等利用者ごとに必要な個別設定，正常性確認を授業時間内で実施することは困難であるという実証フィールドからの意見を踏まえ，一連の設定作業を自動化するバッチファイルを作成することで，ICT 支援員が行う事前準備の省力化を図った。バッチファイルを用いたタブレット PC へのインストール作業においては，協働教育アプリケーションによる一斉操作および一斉配布機能を用いることで更なる省力化を図った。今後の課題として，学校毎の年間授業計画に柔軟に対応するため，前述の共通設定については，新規環境構築や年度更新時のインストール作業にて実施するなど，計画的な環境整備を行う必要がある。

また，持ち帰り時に使用するアプリケーションによっては，ネットワークを介して，協働教育プラットフォーム上のサーバー群と，サーバードメインに対する名前解決を用いた情報連携が必要であった。このようなアプリケーションに対応するため，持ち帰りに使用するタブレット PC へ，該当サーバー群に対する hosts ファイルの設定を行った。

保護者向けポータルサイトを通じた情報提供は，タブレット PC の持ち帰り時に合わせて実施することで，利用機会の均等化を図った。

表 5-9 タブレット PC の持ち帰りに関する現時点での課題

No	内 容
1	週末に持ち帰りを実施することを考えているが，ランドセル，体操着，上履きといった荷物に加え，タブレット PC を持ち帰ることを考えると，低学年には負担との意見がある。
2	児童向きの持ち帰り専用バッグがなく，大人用のものでは大き過ぎたり，肩紐が長過ぎて不適切であったところ，書道用バッグがちょうど良い大きさであった。
3	家庭での充電切れに備え AC アダプターも持ち帰ろうとすると，充電保管庫から取り外すのが容易でなく，別途予備の AC アダプターを用意する必要があった。
4	持ち帰りの準備として，タブレット PC や 3G 通信端末の安全で正しい扱い方を指導し，家庭学習の実施内容を説明するために，授業時間をほぼ 1 時間充当しなければならず負担との意見があった。
5	通信接続に関するメッセージが画面表示されるが，学年により漢字が読めなかったり，意味が難しかったりするため，保護者の補助がないと難しそうであった。
6	通信接続に至る手順を簡素化するため，デスクトップにアイコンを用意するといった工夫が必要との意見があった。



図 5-11 タブレット PC の持ち帰り準備の様子

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

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、学校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った。

ICT 支援員による授業支援の観点では、本田小学校では、無線通信の改善により、授業実践の中で、タブレット PC 起動時の足並みが揃うようになり、授業中断が回避されるようになったとの意見が聞かれた。また、もぞうしアプリケーションのデータ保存機能の改善により、低学年の児童から保存時の質問件数が減り、円滑な授業支援ができるようになったという意見が聞かれた。さらに、クラスを跨いだ少人数学習に対応するフリーアクセス化を行ったため、算数等での少人数編成における授業での活用が増えるなど、新しい実践事例の積み上げにも貢献した。

塩崎小学校と大根布小学校では、もぞうしアプリケーションの中でもキーボード入力、ローマ字入力機能の追加により、高学年でももぞうしアプリケーションの利用割合が増加したという意見が聞かれた。

その他、塩崎小学校では、もぞうしアプリケーションの消しゴム機能やアイテムの大きさ変更機能の改善により、操作支援が効率化したという意見が聞かれた。

さらに、もぞうしアプリケーションの機能追加により、消しゴム機能のようなペンタッチ入力に関連した機能改善は低学年に支持され、キーボード入力・ローマ字入力のようなタイピングに関連した機能改善は高学年に支持される傾向が伺えた。

(2) 導入するアプリケーションの最適化

平成 22 年度の実証を踏まえ、ICT 支援員の週報等より把握できる、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、実施することとした。実証フィールド別の教育用アプリケーション一覧は、「4.6 (2) デジタル教材等」の表 4-9 に示す。表 4-9 より、実証フィールド全体を通じて、プリインストールが有効なアプリケーションとして、スタディノートやジャストスマイル 4 など学習支援アプリケーション、スカイプによるインターネット電話アプリケーション、

小学館デジタルドリルや e ライブラリなどドリル教材が支持される傾向がわかる。

学習支援アプリケーションでは、協働教育アプリケーションが有していない機能を補完するように利用しているとの意見も聞かれており、学習支援アプリケーション全体を通して、学校現場に支持される機能の分析が必要である。インターネット電話アプリケーションは、主に他校との交流学习等で利用されている。ドリル教材については、主に授業時間の調整や家庭学習での利用の他、担任の欠勤時や児童の欠席数が多い場合などにも利用されていた。なお、ドリル教材では児童用タブレット PC へインストールして利用するアプリケーションの他に、インターネットを通して提供される Flash コンテンツも利用された。

(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、平成 22 年度報告書「5.2.3 (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」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載した。

23 年度の途中に、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環境構築支援を行い、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 5 校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の提供環境構築時に認識された課題と対処については、「3.6 (1)環境構築支援」に記載した通りであり、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

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

円滑な授業継続の実現の観点から、通年での ICT 機器の故障状況について、分析を行った。平成 23 年 4 月から 24 年 3 月末までに実証フィールド全体で 271 件報告されており、その内 247 件が児童用タブレット PC の故障であった。実証フィールド別の故障件数を表 5-10 に示す。

児童用タブレット PC について、故障対応別に分類した結果、表 5-11 の 6 つとなり、「メーカー送り」が 86%であった。22 年度と比べ、「メーカー送り」は 11%上昇している一方で、「再設定」が 9%から 1%へ減少している。このことから、構築当初の初期不良

等による再設定を伴う故障が減少し、継続利用に伴う故障が増加傾向であると言える。

故障の種別では、液晶ディスプレイユニットおよびケーブルの不具合、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半数近くを占めた。図 5-12 に、月別の故障総数と液晶ディスプレイに起因する故障事例の推移を示す通りである。故障要因についてはハードウェアの設計面および利用実態等から、23 年度末現在で原因解析中であるが、タブレット PC のようなタッチパネル入力を伴う ICT 機器の場合、ディスプレイ部の取り扱い指導を徹底する必要があると言える。

表 5-10 学校別タブレット PC 故障発生件数(平成 23 年 4 月~24 年 3 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
24	15	58	86	64

表 5-11 故障分類一覧

故障分類	摘 要
メーカー送り	ピックアップ修理を行い、回復。
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。
再起動	再起動により事象回復。
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。
再現性なし	上記以外の処置により、再現性なし。
部品交換	メモリ交換など、部品交換を伴い、かつ、ピックアップ修理を伴わずに回復。

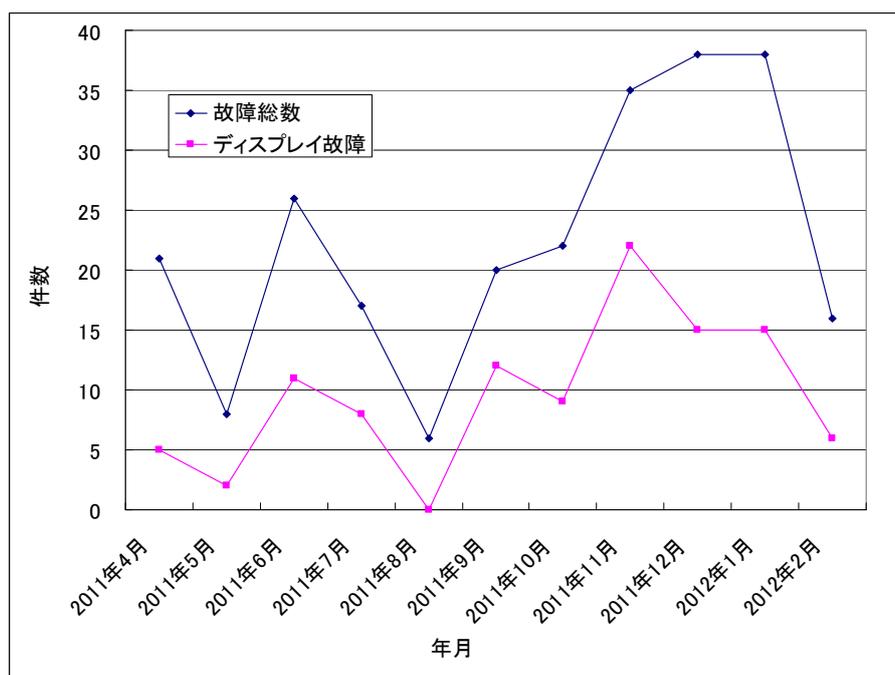


図 5-12 タブレット PC の月別故障状況

その他の ICT 機器については、IWB は 5 件の不具合が発生しているが、内訳はケーブルの緩みが 2 件、ソフトウェア再設定が 1 件、電子ペンの不良が 1 件、ケーブル交換が 1 件であり、IWB 本体に関する故障は発生していない。充電保管庫では 2 件の不具合が発生したが、いずれも再現性がなかったことから、恐らくタブレット PC への電源コードの差し込み不十分が原因と見ている。無線 LAN アクセスポイントに関しては、故障は発生しなかった。

また、ここまでに述べたタブレット PC、IWB、充電保管庫、無線 LAN アクセスポイントの故障状況は、学校規模との相関は見られなかった。

次に、前述の故障状況を踏まえ、タブレット PC のピックアップ修理に必要な費用について分析する。平成 23 年度の瑕疵期間後の故障対応実績より、修理コストは 1 台平均 2.5 万円であった。これを 23 年度の故障発生件数にて換算すると、年間 625 万円が保守費用総額として必要となる計算であった。学校規模との相関がないことを考慮し、算出された保守費用総額にて、23 年度導入済みの 1,715 台(予備機除く)に対して、定額保守を適用する場合、1 台平均 0.4 万円が閾値となるが、本実証事業で提供しているタブレット PC の定額保守では、1 台あたり年間約 1.6 万円必要となるため、その他機器含め、23 年度の故障状況においては、ピックアップ保守による故障対応が妥当であると考えられる。また、本年度の 9 月末まではタブレット PC の瑕疵期間であったため、ピックアップ修理費用は原則不要であったが、その後はコスト面や運用面から適切な故障対応が必要となった。

今回の調査研究事業における故障頻度分析を踏まえ、ICT 導入・運用に関する参考コストを示す。導入については、22 年度報告書より、表 5-12 に再掲する通りである。運用については、表 5-13 の通りである。なお、一般的に ICT 環境運用費は、規模や契約形態等諸条件により大きく変動するためあくまで参考コストとして掲載した。

タブレット PC は、23 年度、「メーカー送り」に分類された平均故障率 12.3%と平均修理費用 2.5 万円により算出した。IWB については、23 年度に故障発生していないことから、1 年に 1 度の定期点検を実施した場合を想定した費用を記載しているが、スタイラスペン等消耗品の充当や、故障発生時の部品交換費用は含まれていないため、耐用年数に応じて別途費用を見込む必要がある。また、無線 LAN 環境についても、IWB 同様、故障発生していないことから、ハードウェアの正常性確認、イベントログや電波状況の確認による定期点検を実施した場合の費用を記載しており、部品交換費用等は含まれていないため、耐用年数に応じて別途費用を見込む必要がある。

工事費については、1 教室増加した場合を想定した費用を算出した。費用内訳として、設計費用や物品費は含まず、主に既存ダクトや既存配線を活用する場合の電気配線、LAN 配線、無線 LAN アクセスポイントの取付費用としているが、配線工事については、防火壁等の貫通工事が必要な場合もあるため、学校の配線状況に応じて、別途費用を見込む必要がある。

協働教育プラットフォームおよび ICT 支援員費については、年間利用料と人件費

に大きな変動がない前提条件の上で算出している。ICT 支援員費は、1 校 1 名として算出しているが、1 名以上の支援員を専属で割り当てる場合や、複数校を巡回して支援を行う場合など、地域特性や学校規模に応じて、費用変動することが考えられる。

表 5-12 5 校の ICT 環境の導入に関する参考コスト

No.	項目	参考価格(単位:円)			備考
		小規模校 (200 名)	中規模校 (400 名)	大規模校 (600 名)	
1	タブレット PC(児童用, 教員用, ICT 支援員用)	2000 万	3000 万	6000 万	・機種選定により変動
2	IWB	500 万	900 万	1500 万	・機種選定により変動
3	無線 LAN 環境	1500 万	2000 万	3000 万	・機種選定により変動
4	協働教育アプリケーション	300 万	600 万	900 万	・ライセンス単位 ・機能選定により変動
5	協働教育プラットフォーム(クラウド基盤およびネットワーク)	400 万	400 万	400 万	・年額
6	工事費(設計費用含まず)	2000 万	2200 万	2600 万	・地域や工事時間帯により価格変動
7	ICT 支援員費	700 万	700 万	700 万	・年額

表 5-13 5 校の ICT 環境の運用に関する参考コスト

No.	項目	参考価格(単位:円)			備考
		小規模校 (200 名)	中規模校 (400 名)	大規模校 (600 名)	
1	タブレット PC(児童用)	70 万	140 万	210 万	・機種選定により変動 ・機器耐用年数により変動
2	IWB(定期点検費用)	20 万 (2.5~4 万/台)			・機種選定により変動 ・故障発生時は別途修理費が必要 ・機器耐用年数により変動
3	無線 LAN 環境(定期点検費用)	20 万 (3.5 万/台)			・機種選定により変動 ・故障発生時は別途修理費が必要 ・機器耐用年数により変動
4	工事費(1 教室増対応費用) ※設計費用・物品費含まず	50 万			・地域や工事時間帯により価格変動
5	協働教育アプリケーション	50 万/クラス			・ライセンス単位 ・機能選定により変動
6	協働教育プラットフォーム(クラウド基盤およびネットワーク)	400 万			・年額利用料
7	ICT 支援員費	700 万			・年額(人材派遣契約, 1 校 1 名専属の場合)

※参考価格, カッコ内は, 1 台あたりの定額保守費用

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方策

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る。その際、本事業で運用中の ICT 環境への影響の有無を配慮し、接続可否を判断した。

教材コンテンツ等の追加にあたっては、既存環境への影響の他、実証フィールドのセキュリティポリシーにも配慮し、以下の基準にて、実施可否を判断した。

(1)ソフトウェアインストール

授業に支障なく、ICT 環境の利活用促進という目的であれば追加アプリケーションのインストールは可能とする。

ただし、原則として本事業で整備したソフトウェア、アプリケーションを中心に利用することとし、追加アプリケーションの利用が大部分とならないようにする。

(2)留意点

インストール時の留意点としては、ライセンス違反していないこと、機種依存等により動作保証ができない場合がある。また、利用開始時期は本事業に支障ない範囲で定めるよう配慮する。

(3)運用

支援員は追加アプリケーションをインストールする毎に、コミュニケーションサイト等を通じてソフト名、内容を共有する。

また、セキュリティの観点から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ている。平成 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行った。23 年度も引き続き同様の傾向が予想され、実証フィールドからはカテゴリ規制の緩和要望があげられた。そのため、各実証フィールドへフィルタリング設計を開示の上、全実証フィールドにて規制緩和が可能と判断されたカテゴリに対して、表 5-14 の通り対応することとし、6 月から適用した

表 5-14 URL フィルタリング規制緩和対応一覧

大項目	詳細項目	規制緩和理由
セキュリティ	検索キャッシュ	調べ学習時に利用する可能性が考えられるため
	翻訳サイト	外国語活動の際に利用する場合があるため
金融	金融レート	社会科の授業で利用する可能性があるため
	投資アドバイス	
	金融商品・サービス	
ショッピング	IT 関連ショッピング	ICT 支援員等が不具合発生時の対応などで利用するため
コミュニケーション	掲示板	調べ学習時に利用する可能性が考えられるため
	IT 掲示板	
	SNS・ブログ	
	ホームページサービス	
ダウンロード	ダウンロード	インストールには管理者権限であり、ICT 環境が無断で変更されることはないため
	プログラムダウンロード	
	動画配信	Youtube の利用希望が多いため

表 5-14 URL フィルタリング規制緩和対応一覧(続き)

大項目	詳細項目	規制緩和理由
政治活動・政党	政治活動・政党	調べ学習時に利用する可能性が考えられるため

また、実証が進むにつれ各校独自にアクセス許可を希望するサイトの申告があり、個別に可否を判断することがあった。このことから、ソフトウェアインストール時と同様の観点から、事前に該当 URL を確認した上で、解除対応を行った。このように、実証フィールド毎にアクセス希望サイトやセキュリティポリシーが異なる中での、23 年度上半期の運用を踏まえ、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、9 月に機能拡張を行った。10 月以降の運用状況として大根布小学校より、主にタブレット PC 持ち帰りによる家庭学習で利用するタイピング練習教材のサイトへのアクセス許可申請が 2 件あった。

23 年度の授業実践メモより、調べ学習や動画サイトを利用した事例が多く報告されているものの、22 年度に比べて個別のアクセス許可申請が少なかった理由として、6 月に実施したカテゴリ毎の URL フィルタリング規制緩和が考えられる。ここから、URL フィルタリング規制緩和と、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ことにより、授業におけるインターネット活用の利便性が向上したと言える。

今後の運用面においては、学校毎のセキュリティポリシーに合わせて、インターネットの利用ルールを策定するなど、児童にとって適切でない情報の閲覧を抑止しつつ、効果的な調べ学習を実施できる対策を講じる必要があると考えられる。

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

平成 22 年度の実証を踏まえ、23 年度に ICT 環境をはじめて利用する新 1 年生に対して ICT 支援員より講習を行った。6 月上旬に大根布小学校で実施された内容は、表 5-15 の通りである。ICT 機器の基本操作や、故障を防ぎ大切に扱うためのルール、授業中に落ち着いて ICT の活用ルールに関する講習を行うことで、円滑に新 1 年生の授業に ICT 環境に取り組むことができた。また、教員からの評判が非常に良かったため、他の実証フィールドにも情報展開を行い、実証フィールド全体で ICT 利活用の底上げに貢献できた。

表 5-15 「はじめてのタブレット PC の使い方のお約束」(大根布小学校)

No.	内容
1	充電庫からパソコンを出そう
2	パソコンを使う時のお約束
3	パソコンの名まえ
4	ログオンしてみよう
5	ペンを使って、クリック・ダブルクリック・ドラッグ練習

表 5-15 「はじめてのタブレット PC の使い方のお約束」(大根布小学校, 続き)

No.	内容
6	パソコンの終わり方, 電源を切る
7	充電庫に片付ける

(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」に記載した通りである。平成 23 年度において、ICT 支援員の活動は実証フィールド毎に特徴が見られるようになった。本田小学校、塩崎小学校、大根布小学校に見られる、週初めに授業サポートの予定表を作成し、これに基づき教員との事前打合せや授業準備等を行う「時間割型」と、紅南小学校、高松小学校に見られる、ICT 支援員が校内を巡回して、支援が必要な場面で教室へ入り授業サポートを行う「巡回型」である。これは、サポート予定を組むことで、教員との事前打合せから計画的に支援を行って欲しいという学校と、トラブル等が発生した際に即応できるよう、校内を巡回しながら支援を行ってほしいという学校側の要望を、それぞれ反映したものである。図 5-13 は「時間割型」の実証フィールドにおいて ICT 支援員が作成した授業サポート時間割表と、当日の急遽の予定変更に対応できるよう、1 日の行動予定をホワイトボードに記した一例である。

フューチャースクール時間割表						
平成 23 年 10 月 21 日						
塩崎小学校						
日課	時刻	月	火	水	木	金
1	8:55~9:40					
2	9:45~10:30		4 西	2 西	1 東	4 東
3	10:55~11:40		3 西	3 東		
4	11:45~12:30	5 西	2 東			6 東
5	13:55~14:40	1 西		6 西	5 東	
6	14:45~15:30					

・各授業の打ち合わせの時間は、必要に合わせて支援員と連絡を取り、調整しながら行ってください。
 ・PS 授業の支援教科は、どの教科でもかまいません。支援員と打ち合わせをしてください。
 ・支援時間、曜日を変更する場合は支援員と打ち合わせをしてください。



図 5-13 1 週間の授業サポート時間割表と 1 日の行動予定

22 年度の実証を踏まえ、23 年度に実証校へ新任・転入した教員向けに、ICT 支援員よりタブレット PC や IWB の操作の基本に関する研修を行った。4 月下旬に塩崎小学校で実施された内容は、表 5-16 の通り、ICT 機器の基本操作や取り扱いの注意点、協働教育アプリケーションの主要画面の紹介等であった。図 5-14 は大根布小学校における ICT 支援員による教員向けの ICT 操作説明の例である。

表 5-16 ICT 環境の基本に関する研修内容(塩崎小学校)

No.	内容
1-1	充電保管庫からの児童用タブレット PC の取り出し方
1-2	児童用および教員用タブレット PC の電源の入れ方, ログオンの仕方
1-3	IWB の電源の入れ方, ログオンの仕方
2-1	協働教育アプリケーションの座席レイアウト画面
2-2	協働教育アプリケーションのファイル表示画面
2-3	協働教育アプリケーションでの各種ソフトウェア起動画面
2-4	IWB への画面転送方法
3-1	ペンによる IWB への書き込み方
3-2	IWB 画面の拡大の仕方
4-1	児童用および教員用タブレット PC の電源の切り方
4-2	充電保管庫への児童用タブレット PC の片付け方
5-1	その他取り扱いに関するお願いと質疑応答



図 5-14 ICT 支援員による校内研修(大根布小学校)

(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, 保護者向けヘルプデスクの体制を維持し, 利用者にとって最適なサポート体制を提供した。

(4)教員・児童からの要望・意見

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。また, 授業サポートのため教室に入ると, 児童が気軽に ICT 支援員に質問するなど, ICT 環境に関する意見を寄せる場

面が見られた。週報に記録された、教員・児童からの主な要望・意見を表 5-17 に示す。

表 5-17 ICT 支援員に対する教員・児童からの要望や意見

対象	要望や意見
教員	<p>【授業に関わる支援に対して】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ICT 支援員から、「明日の授業サポートどうしますか」と声をかけていただき、必然的に ICT を利活用した授業を行う環境になり、ここまで利活用が浸透したと思う(担任)。 ・教材等の作成支援をお願いしているが、自分でもできるようにしていきたいと考えているので、イラストや画像の加工方法、スライドショーの作成方法などを教えてもらいたい(担任)。 ・グループで考えさせるためのワークシートを検討しており、挿絵を効果的に貼り付ける方法など教えてほしい(担任)。 ・ワークシートの作成支援をする際、各担任の考えは尊重したいが、授業経験が多くはない担任に対しては、例えば国語の場合、1・2年生向けにはマス目を作る、3年生向けには行間がわかるようにするといった点に気をつけて、さりげなくサポートしてあげて欲しい(管理職)。 <p>【ICT 環境に対して】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・慣れてくるとフューチャースクールの ICT 環境は非常に便利。IWB やタブレット PC なしでは授業ができなくなる(担任)。 ・普段消極的な児童が、タブレット PC を活用することで、意欲を促すのに効果的だと感じた(担任)。 ・普段から落ち着きがなく、やや知的障害のある児童が、一生懸命にタブレット PC を使って課題に取り組んでいる姿を見て感動した。ノートだと書かないこともあるが、タブレット PC では書きやすい大きさにワークシートを拡大し、スムーズに書いていた(管理者)。
児童	<ul style="list-style-type: none"> ・年度の初めから授業でタブレット PC を使いたい(在校生)。 ・入学前からフューチャースクールの実証校だと知っていて、早くタブレット PC を使いたい(新1年生)。

(5)授業に関わる支援を通じた ICT 支援員の所感

授業サポート等を通じて、ICT 支援員は所感を週報に記録している。主なものを表 5-18 に示す。

表 5-18 授業サポート等を通じた ICT 支援員の所感

【教材作成支援に関すること】

- ・先生方からの教材作成に関するリクエストが非常に具体的になってきているのを実感している。「ここはこうして欲しい」「このぐらいの大きさに仕上がるようにして欲しい」など、これまでの色々なシーンでの ICT 活用経験が土台となり、より効果的な教材の作成を依頼されるようになった。
- ・授業サポート時に、昨年度は先生に対する機器操作面の支援が多かったが、今年度は戸惑っている児童の支援にまわる機会が増えてきた。また、どのように教材を作ったらよいか、こういう場合はどのソフトがよいかという先生方からの相談も、1 年目より確実にレベルアップしてきているように感じる。ICT が学校に馴染むのに従って、ICT 支援員としても機器操作に詳しいというだけでなく、ベストなタイミングでベストな活用法を提案できる力、先生からの相談に合った使い方の提案力が求められるようになっていくように感じる。

【校内の情報発信・共有に関すること】

- ・昨年度頻繁に ICT を活用して下さった先生が同じ学年にいと、今年度に新任または転入された先生にも情報が共有され、自然体で積極的に利活用して下さっていることを感じる。
- ・先生方が互いにタブレット PC を使った授業を見学し、活用事例の共有が進んでいる場面に遭遇することがある。1 年生で ICT を活用した授業を図工専科の先生が授業見学され、すぐに実践に取り入れるなど、共有のスピードも上がってきている。研修に限らず、先生方の連携が密になり、自発的に活用事例を共有しあう体制が整ってきたことは、実証 2 年目の最大の効果の 1 つだと思った。

(6)ICT 支援員の活動振り返り

実証が 2 年目に入り、ICT 支援員が実証フィールドに配置されて満 1 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、地域協議会座長のアドバイス等により課題解決につなげるための研修会を行った。表 5-19 に ICT 支援員による業務の振り返りを抜粋して紹介する。表 5-20 では、ICT 支援員の気づきや課題に対し、5 校の ICT 支援員間で相互に意見交換した場面や、参加した地域協議会座長からのアドバイスを受けた場面などの主な内容を抜粋して紹介する。

表 5-19 ICT 支援員による業務の振り返り

【これまでの活動において工夫してきたこと】

- ・授業前に IWB の起動確認を行い、すぐに授業で活用できる状態にしている。
- ・校内研修を単なる操作説明ではなく、授業での活用法を提案する場とし、実習形式にしている。
- ・授業支援の時間割を週始めに作成し、先生との事前打合せでは、どんなことがしたいかを短時間に把握するなど、先生との積極的なコミュニケーションを通じて、より効果的な ICT 活用提案を行うようにしている。
- ・先生やクラスに合った教材ソフトウェア等の提案を行っている。
- ・ICT 支援員からのお知らせやお願い等を「フューチャースクール便り」として作成し、先生へ提示している。
- ・特別支援学級に対しても、タブレット PC 内蔵カメラやドリル教材の活用に関する支援を行っている。

表 5-19 ICT 支援員による業務の振り返り(続き)

【授業支援で気をつけていること】

- ・ICT 機器の操作時には、すぐに先生を補助できる立ち位置に移動する。
- ・できるだけ授業の流れを遮らないようにし、先生の動きを見ながら児童のサポートを行っている。
- ・授業中の ICT 機器操作は極力先生に実施いただき、ICT 支援員は「さりげなく」操作を支援している。授業中に操作トラブルや操作不慣れな箇所があった場合は、授業後に要因を簡単に説明し、再発を防いでいる。
- ・タブレット PC やデジタル教材等が上手く操作できず、我慢して使用している様子の児童には、声掛けをしている。
- ・児童のサポートでは公平・平等になるよう、順番に留意するなど、トラブル発生時には学習意欲が下がらないよう迅速に対応している。

表 5-20 課題や目標に対する意見交換・アドバイス

【授業サポートや教員支援時の課題や疑問点】

課題) ICT 環境の利活用に対して消極的な先生へのアプローチはどのように進めたらよいか。また、参考となる ICT 利活用事例を、他学年の先生方にどのように展開したらよいか。

意見交換・アドバイス等) 授業での利活用法を同学年で展開したり、他学年に広げたりした。活用方法のアイデアも色々組み合わせるなどして提案した。同じ学年の先生からの後押しもあり、同じような授業を自分でもやってみようという先生自身の意識の変化が見られ、良い相乗効果を生んでいる。

課題) 今年度はデジタル教材が整備されたが故に、IWBでのデジタル教材の利活用が加速し、相対的にタブレット PC の利活用が停滞気味となっている。

意見交換・アドバイス等) タブレット PC を使った授業の第一歩として、内蔵カメラの活用を提案したことで、今まで消極的だった先生の利活用が円滑になっただけでなく、1 年目には活用したことのない音楽、図工といった教科での ICT 活用に拍車がかかった。

課題) 先生からの「この単元で ICT 環境をどう使えばよいか？」といったような質問に対し、返答に窮する場面がある。

意見交換・アドバイス等) 授業合間の限られた時間の中で、先生たちの要望をどう具現化できるか考え、すぐに先生のイメージを資料化して方向性を確認してから、教材作成等の授業準備に取り組んでいる。

所感) 授業サポート数が増えるにつれ、ICT 環境の整備や故障時の対応まで手が回らなくなっている。

所感) 実証を始めた当初は授業支援の時間割を作成していたが、急な予定変更等を理由に、校内巡回型の支援になった。そうすると、授業のめあてが前もって分からないため、計画的な支援が不十分になってしまう。

表 5-20 課題や目標に対する意見交換・アドバイス(続き)

【2 学期以降の ICT 支援活動の目標】

目標) 効果的な ICT 環境の活用法や, 22 年度とは違った取組みの提案を行い, 先生型との関係を更に強固なものとしていきたい。

意見交換・アドバイス等) 授業打合せの際, 黒板やノートを使ったシーンも多く取り入れつつ, タブレット PC の活用が効果的と思われるシーンを見極めて提案するようになった。自分ひとりの提案だけでは頭打ちになるので, 可能な限り積極的に他校の公開授業に参加して, 授業支援の参考とした。

目標) 先生が ICT を利活用しながらも, 「教育効果」に着目・専念できるよう, 効果的な ICT 環境の活用面で支援していきたい。

意見交換・アドバイス等) 授業準備の際, 「教育効果」を先生と共に考えながら取り組んだ。黒板に貼って使用する教材の作成時も, 実際に貼ってみて教室後方からの見やすさを確認しながら, 修正を重ねたこともあった。

目標) 学校研究としてフューチャースクール推進事業が位置付けられているので, 校内研究の日程に合わせ計画的に支援していきたい。

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、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

各実証校において教員、児童、保護者に対してアンケートを実施し、ICT 利活用の程度と ICT 環境の利便性に関する評価を行うこととした。

教員に対しては、平成 23 年 5～6 月に事前アンケート、24 年 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。

保護者アンケートは 24 年 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
平成 23 年 5～6 月 ^{*1}	5 校計 63 件 ^{*2} ・紅南小:14 件 ・高松小:6 件 ・本田小:12 件 ・塩崎小:12 件 ・大根布小:19 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
平成 24 年 1～2 月	5 校計 63 件 ・紅南小:14 件 ・高松小:6 件 ・本田小:12 件 ・塩崎小:12 件 ・大根布小:19 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, 23 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, 22 年度より在任の教員については, 22 年度事後アンケートの回答結果を一部充当した。

※2) 管理職, 専科教員を含む 93 名から回収しているが, 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
平成 23 年 6～7 月	新 1 年生 5 校計 297 件 ・紅南小:74 件 ・高松小:14 件 ・本田小:69 件 ・塩崎小:53 件 ・大根布小:87 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
平成 24 年 1～2 月	1・2 年生 5 校計 588 件 ・紅南小:148 件 ・高松小:40 件 ・本田小:129 件 ・塩崎小:102 件 ・大根布小:169 件 3～6 年生 5 校計 1,050 件 ・紅南小:244 件 ・高松小:99 件 ・本田小:177 件 ・塩崎小:195 件 ・大根布小:335 件	(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

表 6-3 保護者アンケート

実施時期	回収数	調査内容
平成 24 年 1～2 月	5 校計 923 件 ・紅南小:81 件 ・高松小:95 件 ・本田小:261 件 ・塩崎小:166 件 ・大根布小:320 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, 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, 平成 22 年度との比較を行った。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, 1 年生の事前・事後, 22 年度の 1 年生と 23 年度の 2 年生, 22 年度の 3, 4, 5 年生と 23 年度の 4, 5, 6 年生とで比較分析を行い, 傾向がみられるか評価を行った。保護者については 22 年度と 23 年度で比較を行った。これらの比較方法は図 6-1 に示す通りである。

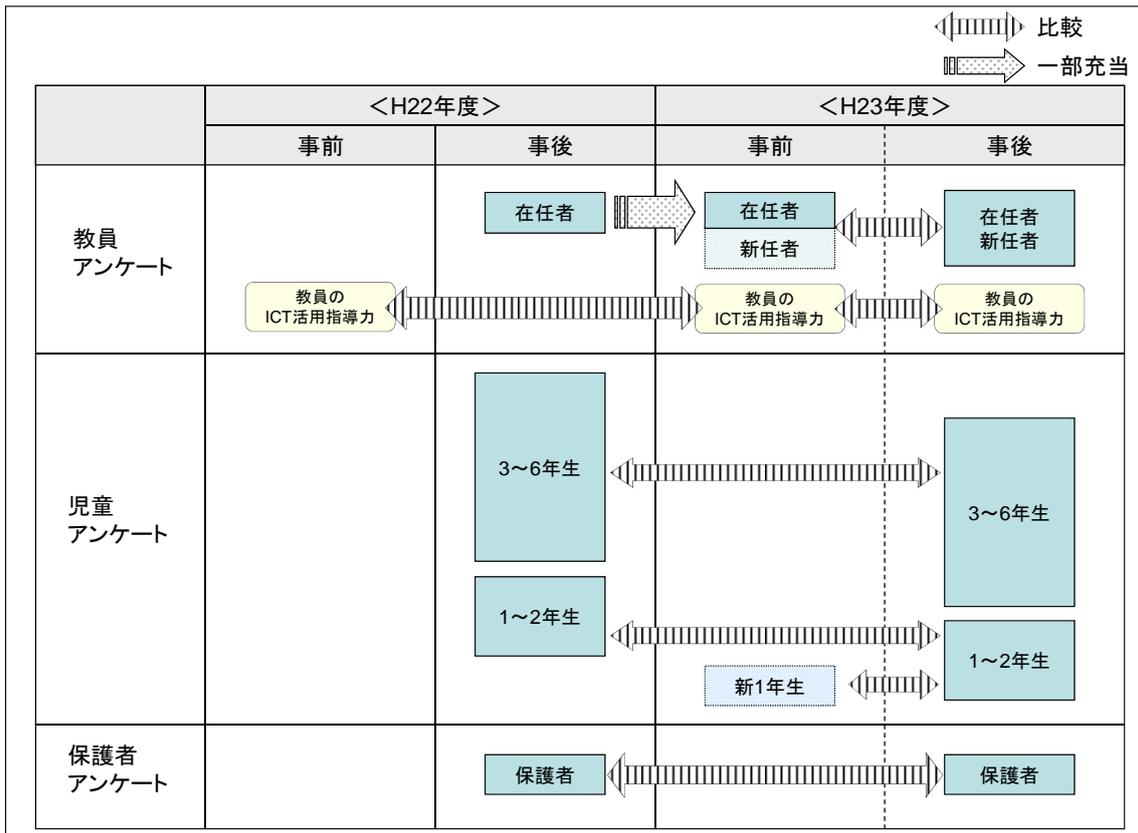


図 6-1 アンケートの比較方法

6.2.2 教員向けアンケート評価

教員アンケートでは、2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、まず平成23年度の事前・事後での傾向分析を行い、22年度との比較が有効な個所では、22年度の回答結果を用いて分析を行った。これにより、2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、教員のICT活用指導力にどのような変化が見られるかを評価することとした。続いてこれらの評価が、ICTの活用頻度により違いがあるかを分析した。教員アンケートの評価結果は本章の(1)~(7)の記載および表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

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
(1)利活用の程度 (続き)	授業における IWB の使いやすさ(QⅡ-5)	図 6-4
	IWB の準備や片付けに対する負担感(QⅡ-7~QⅡ-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(QⅡ-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(QⅢ-1)	図 6-7
	タブレット PC 活用経験のある授業場面(QⅢ-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(QⅢ-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(QⅢ-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(QⅢ-7~QⅢ-10)	図 6-9
	タブレット PC の機能別利便性に関する評価(QⅢ-11)	表 6-12
学年毎のキーボード入力機能への評価割合	図 6-10	
(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(QⅣ-1~QⅣ-4)	図 6-11
	ICT の利活用が効果的だと思う教科・領域(QⅣ-5)	図 6-12
	1 時間の授業の中での効果的な活用場面(QⅣ-6)	図 6-13
	単元の中での効果的な活用場面(QⅣ-7)	図 6-14
(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(QⅧ-1~Ⅷ-4)	図 6-15
(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(QⅦ-1~Ⅶ-9)	表 6-16
	デジタル教材等の利便性(QⅦ-11~Ⅶ-12)	表 6-17
	コミュニケーションサイトの利便性(QⅦ-15~Ⅶ-22)	表 6-18
(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 6-16
	タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思う理由(QⅨ-2)	図 6-17
	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)	図 6-18
	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に対する自由記述意見	表 6-20
(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 6-21
	教員の ICT 活用指導力(全担任)	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(新任教員)	図 6-21
(7)活用頻度に応 じた ICT 環境に 対する評価	活用頻度に応じた評価パターンの作成	図 6-22
	各評価項目でのパターン①'と②'の違いや特徴	表 6-22

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、ここでは学級担任のみを抽出して分析を行うこととした。学級担任は1年間を通じて変更がないことから、事前・事後の比較が有効である。

教員アンケートでは回答者属性に関する設問を設けており、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29%と最多であった。性別では女性が63%であった。教員歴では「1～10年目」が36%、「11～20年目」が32%であった。ICT活用年数では「1～5年」が46%と最多であった。

なお、ICTの利活用状況、ICT活用指導力については、平成22年度から継続して実証に参加している教員(以降、在任)と、23年度から実証に加わることになった教員(以降、新任)とで区分して分析を行っている。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6名・新任は該当なし、本田小学校では在任8名・新任4名、塩崎小学校では在任9名・新任3名、大根布小学校では在任11名・新任8名であり、合計では在任45名、新任18名であった。

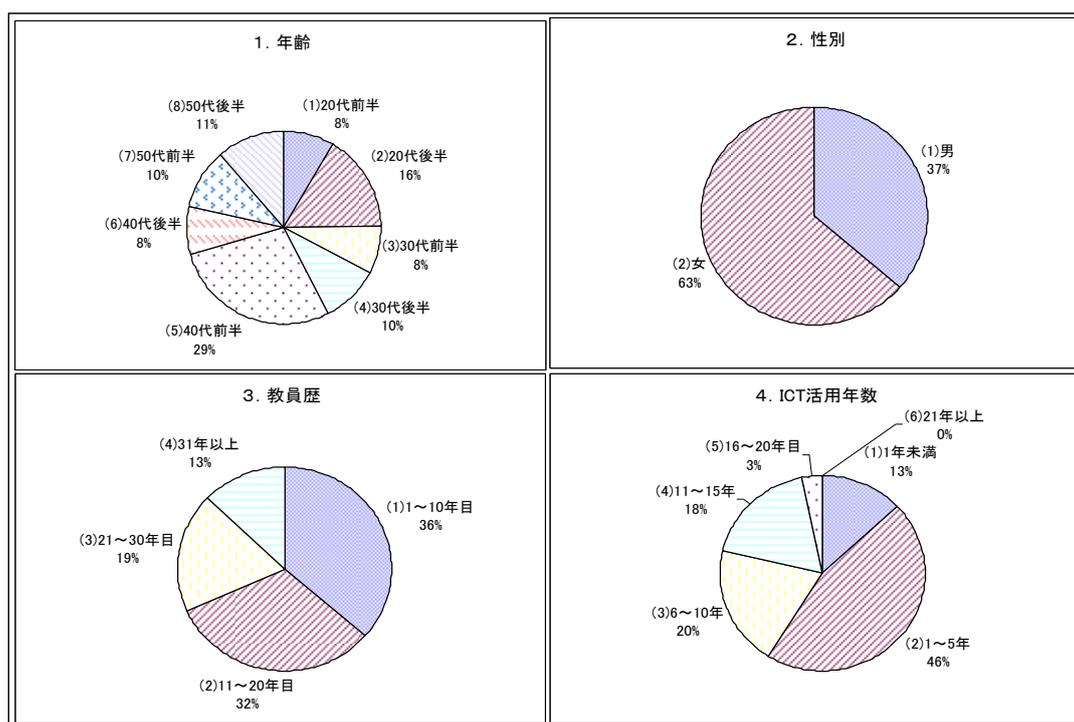


図 6-2 教員属性について

(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:)
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 36.5%から 68.3%へとほぼ倍増している。「ほぼ毎日」を選択した教員の内訳をみると、事前は在任 16 人、新任 7 人であったが、事後は在任が 30 人、新任が 13 人となっており、新任・在任ともに、利活用の程度が大きく向上していることがわかった。

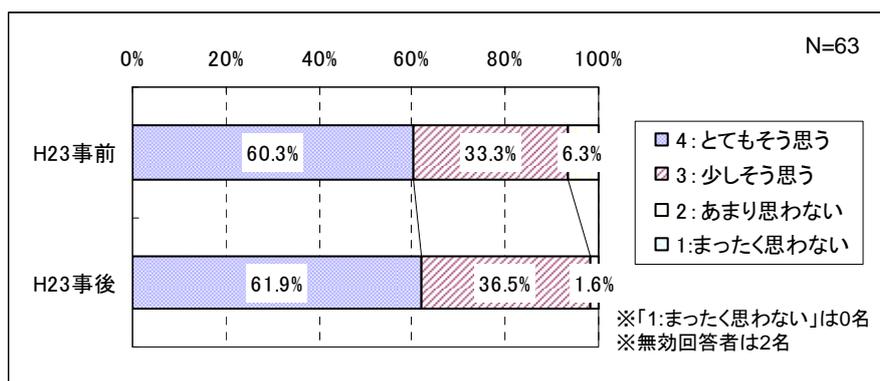


図 6-3 授業での IWB 利活用状況(Q II-1)

Q II-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・領域との関係を分析する。

Q II-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・事後ともに、「教師が課題を提示する場面」が最も多く選択されている。事前・事後の比較では、「子どもに発表させる場面」で事前の 68%から事後の 94%と大きく伸び、最終的に「教師が課題を提示する場面」と並んだ。また、「実験や観察、制作の手順を説明する場面」が事前の 49%から事後の 67%へ、「子どもの活動や作品などを提示する場面」が事前の 67%から事後の 81%へと、それぞれ大きく伸びた。このことから、IWB は教師による活用から、児童による活用へ展開した他、教員が児童に対し複雑な手順を説明する道具として活用が進み、デジタルの良さを活かし授業に取り入れられていると言える。

表 6-6 IWB 活用経験のある授業場面(Q II-3)

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	90%	95%
子どもに発表させる場面	68%	94%
子どもの活動や作品などを提示する場面	67%	81%
学習の理解を深める場面	67%	76%
実験や観察、制作の手順を説明する場面	49%	67%

Q II-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。事前では「同じ問題について、学級全体で話しあう場面」が、事後では「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いる。事前・事後の比較では、「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」が事前の 71%から事後の 95%と大きく伸びた。また、「相互に教えあう場面」が事前の 25%から事後の 33%へ、「数名で協力したり助けあったりする場面」が事前 8%から事後の 22%へと、それぞれ

大きく伸びた。このことから、協働教育の一場面である学級全体での共有の際に、IWB が多用されたことがわかる。

表 6-7 IWB 活用経験のある協働教育的な場面 (Q II-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	71%	95%
同じ問題について、学級全体で話しあう場面	79%	86%
相互に教えあう場面	27%	40%
数名と一緒に学びあう場面	25%	33%
数名で話しあう場面	21%	27%
数名で協力したり助けあったりする場面	8%	22%
ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面	3%	8%

図 6-4 に示す通り、Q II-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、事前が 93.6%、事後が 98.4%と、いずれも非常に高いだけでなく 4.8 ポイント向上していた。

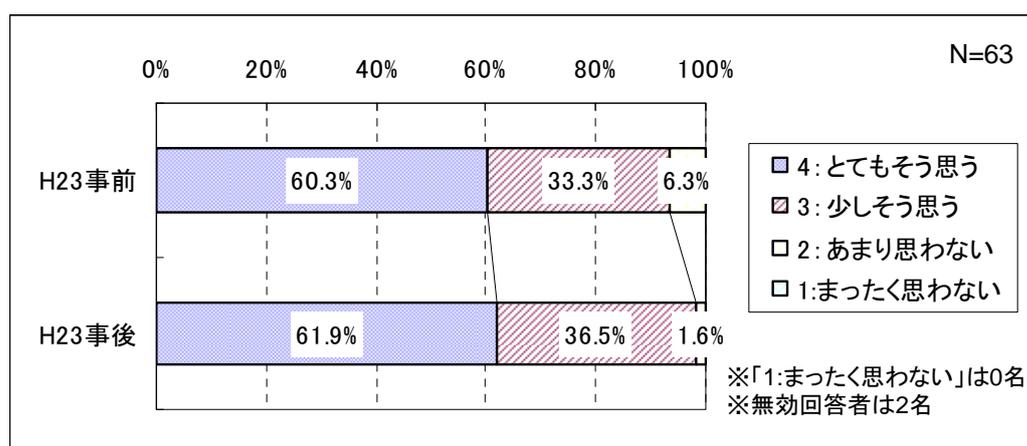


図 6-4 授業における IWB の使いやすさ (Q II-5)

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、事後において 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」では約 9 割の教員で負担感が低いとの回答であったが、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。事前・事後の比較では、4 項目いずれも 11.1～14.3 ポイントの範囲で評価が向上した。このことから、全ての普通教室に 1 台の IWB を配備したことが、準備や片付けの負担軽減に奏功していると言える。

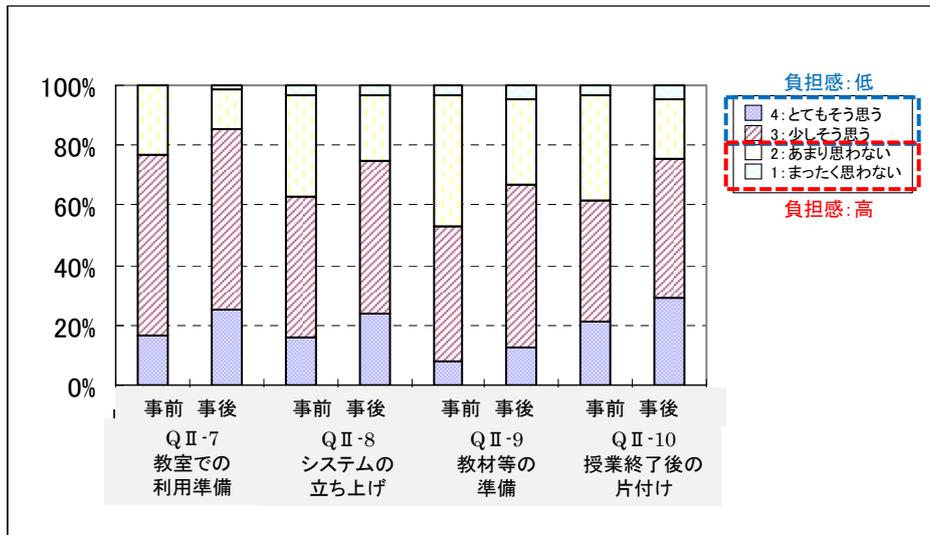


図 6-5 IWB の準備や片付けに対する負担感(Q II-7~Q II-10)

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、全員が「ほぼ毎日」もしくは「週に 1~3 回程度」活用していた。このことから、IWB の教材等の準備負担の軽減が課題であるものの、IWB の利活用は定着していると言える。

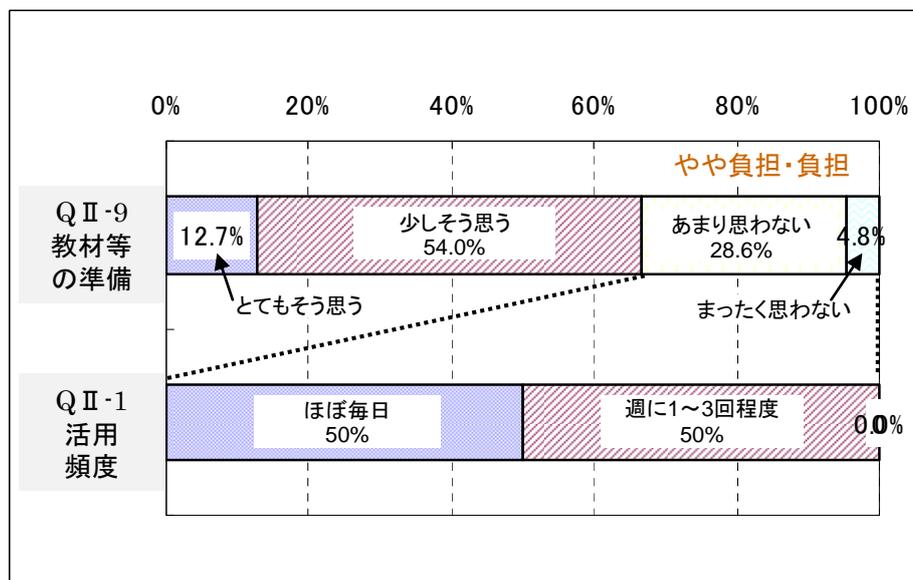


図 6-6 教材等の準備負担と IWB 活用頻度の相関

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の多かった順に表 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、事後で 78%と評価が向上した。

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点とし評価平均点を求めたところ事前で2.24、事後で2.10というやや低い傾向であるが、QⅡ-11からわかる通り、強調機能やタッチ入力については約7割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(QⅡ-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	73%	94%
拡大・縮小、強調などの機能があること	25%	78%
指やペンによるタッチ入力ができること	57%	71%
操作履歴等のログが収集できること	41%	6%

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。

表 6-9 タブレット PC 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)
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	<p>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)。</p> <p>(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</p>

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」と回答した教員の合計が34.9%から57.2%と大幅に向上している他、事前で「使用しない」と回答した11.1%の教員が、事後は該当なしとなった。なお、この11.1%の内訳は、新任および新1年生の担任であり、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。

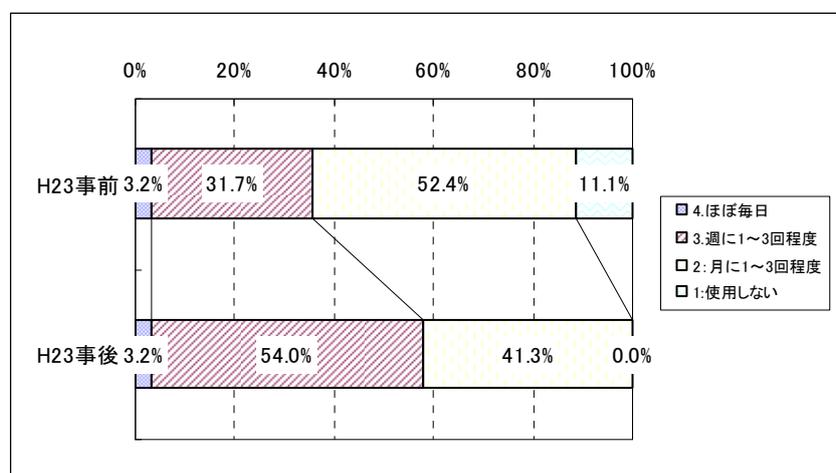


図 6-7 授業での児童用タブレット PC 利活用状況(QⅢ-1)

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する。

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」が最も多く選択されている。事前・事後の比較では、前述の選択肢が事前の 49%から事後の 73%へと大きく伸びた。また、「子どもの活動や作品などを提示する場面」で事前の 35%から事後の 48%へ、「教師が課題を提示する場面」で事前の 22%から事後の 35%へ、それぞれ大きく伸びた。このことから、タブレット PC は児童の発表場面と、「6.8 各実証校における取り組み事例 (1)理科室での ICT 利活用事例」に見られるように、教師が提示した課題を児童毎の学習進度に合わせて表示する場面で活用が進んでいることがわかる。

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	49%	73%
学習の理解を深める場面	57%	62%
子どもの活動や作品などを提示する場面	35%	48%
教師が課題を提示する場面	22%	35%
実験や観察, 制作の手順を説明する場面	14%	11%

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、前述の選択肢が事前の 49%から 63%へ、「相互に教えあう場面」が事前の 30%から事後の 52%へ、「数名で話しあう場面」が事前の 29%から 43%へと、それぞれ大きく伸びた。このことから、協働教育の実践時において児童の発表をもとに学級全体で考え、話しあう場面と、相互に教えあう場面でタブレット PC が多用されたことがわかる。

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	49%	63%
相互に教えあう場面	30%	52%
同じ問題について, 学級全体で話しあう場面	41%	52%
数名が一緒に学びあう場面	41%	51%
数名で話しあう場面	29%	43%
数名で協力したり助けあったりする場面	30%	40%

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, 続き)

設問に対する選択肢	事 前	事 後
ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面	5%	8%

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。

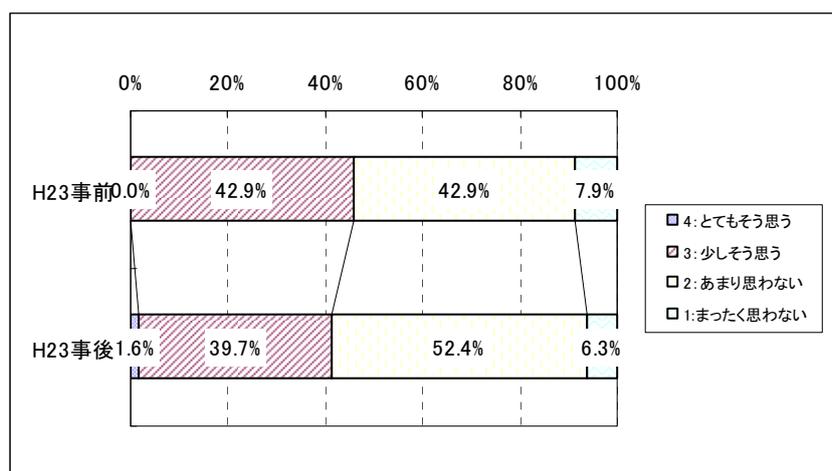


図 6-8 授業における児童用タブレット PC の使いやすさ(QⅢ-5)

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載する。

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。4 項目全体の傾向として、負担があるとする「あまり思わない」「まったく思わない」の回答比率が高い。中でも 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」の回答で、他 3 項目に比べて負担だとする割合が高い傾向であった。授業準備の負担を軽減する方策として、一部のクラスでは授業前に、タブレット PC の電源を入れスリープ状態にしておき机の横に掛けておくことや、タブレット PC の配布順番を予め決めておくことで充電保管庫前の混雑を緩和する等の工夫を行っていたが、評価向上にはつながらなかった。一方、システムの立ち上げは年間の活用を通じて児童が習熟したことから、また、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り、QⅢ-8 と QⅢ-10 の 2 項目で事前・事後に 17.5～23.8 ポイントの評価改善につながった。

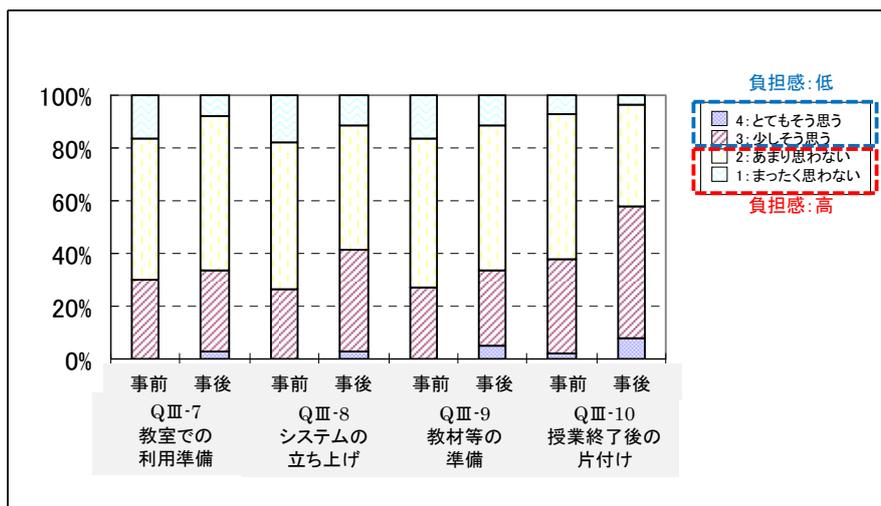


図 6-9 児童用タブレット PC の準備や片付けにおける負担感(QIII-7～QIII-10)

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 67% が「ペンによるタッチ入力ができること」を、次いで多い 59% が「タブレット PC 内蔵のカメラが使えること」を選択した。タブレット PC 内蔵カメラの活用では、授業実践メモからも、体育でのフォーム撮影や、低学年で植物や図工作品を撮影しコメントを書き込んだり、中・高学年で課外授業の結果を写真入りの資料にまとめたり、発表練習の動画を撮影するなど、学年毎に応じて活用されていることがわかる。「無線 LAN による通信ができること」も 59% が選択しており、教室内でのレイアウト変更が自在であること、教員や児童の動線を妨げないこと、普通教室だけでなく体育館や特別教室等の校舎内外で活用できることが評価された。

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
ペンによるタッチ入力ができること	57%	67%
無線 (LAN) による通信ができること	78%	59%
タブレット PC 内蔵のカメラが使えること	-	59%
文字や図表、デジタル教材等が表示できること	19%	52%
キーボード入力ができること	-	40%
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	41%	17%

※「キーボード入力」と「タブレット PC 内蔵カメラ」は、平成 23 年度事後新規項目

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学年毎で評価したところ図 6-10 の通りであった。評価結果を見ると、

4～6年生の教員の半数以上がキーボード入力を選択している一方、ローマ字の学習が3年生からであるため、1～3年生ではキーボード入力を選択した教員が少ないと考えられる。4年生については、平成22年度当時3年生だった児童が、キーボード練習に取り組んでいた背景もあり、ブラインドタッチができる児童を含む習熟が進んだ状態で4年生に進級しており、教員から見た利便性に対する評価が高くなったことが考えられる。

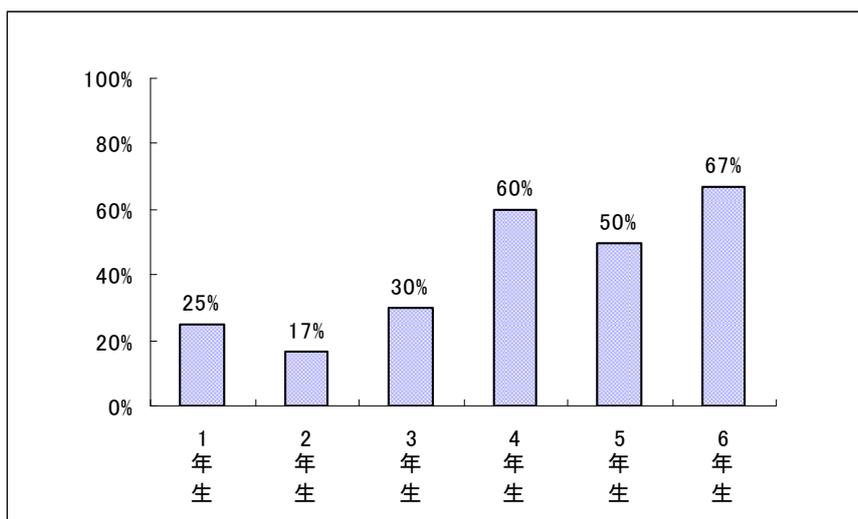


図 6-10 学年毎のキーボード入力機能への評価割合

(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:)
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 6-11 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」を選択したことから、児童の学習意欲と理解の向上について評価していることがわかった。

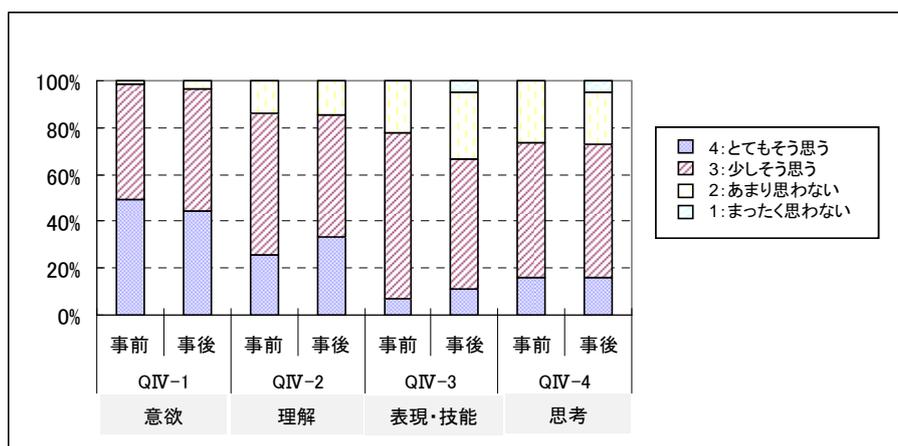


図 6-11 児童の学習に対する意欲, 理解, 思考等の向上への効果 (QIV-1~QIV-4)

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。

図 6-12 に示す通り、国語は IWB で 95%、タブレット PC で 84%の教員に活用経験があり、54%が効果的と回答した。算数は IWB で 98%、タブレット PC で 75%の教員に活用経験があり、76%が効果的と回答した。

同様に理科は、IWB で 49%、タブレット PC で 17%に活用経験があり 46%が効果的と回答した。社会は IWB で 60%、タブレット PC で 54%に活用経験があり、52%が効果的と回答した。なお、図 6-13 に示される IWB の「その他」の活用経験には生活科の 12 名を含み、タブレット PC の「その他」には生活科の 6 名を含むことから、それらの活用経験を理科、社会にそれぞれ合計すると、理科は IWB で 68%、タブレット PC で 27%に、社会は IWB で 79%、タブレット PC で 63%に活用経験があり、理科は 49%、社会は 56%が効果的と回答している。

続いて他の教科を見ると、図工、総合、道徳で、いずれも約半数の教員に活用経験があることがわかる。まず図工では、「6.8 各実証校における取り組み事例 (2) 図工室での ICT 利活用事例」のように、課外授業で撮影した被写体をプリンターで印刷し、一つの工作物を作成するなど、タブレット PC と紙とを併用した活用場面が見られたが、効果的だと回答した教員は 25%であった。これについて教員からは、印刷の

手間の軽減、工作に適した画面サイズ、タブレット PC 上での立体物の取り扱い等の改善意見があった。

総合的な学習では、IWB とタブレット PC がともに 54%の教員に活用経験があり、43%が効果的だと回答している。これは、調べ学習や社会科見学などを通して、1 人 1 人がタブレット PC を活用し学習を深めたり、グループ学習を行ったり、学習成果を IWB で発表するなど、授業スタイルに合わせて ICT を利活用しやすい要素が影響していると考えられ、授業実践メモからも裏付けられている。道徳でも 46%に IWB の活用経験があり、これは情報モラル学習によることが考えられるが、効果的と回答した教員は 10%であった。

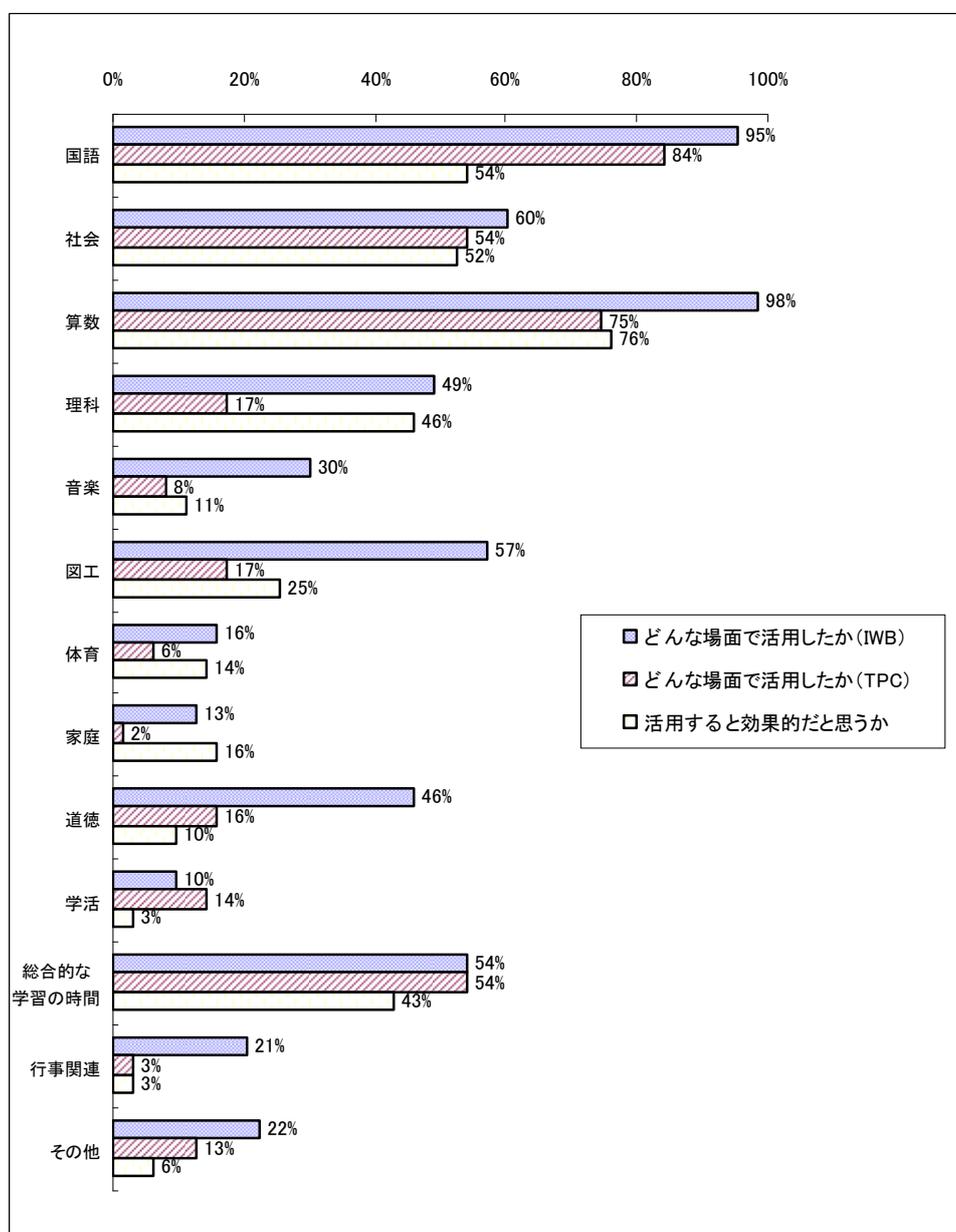


図 6-12 ICT の利活用が効果的だと思う教科・領域 (QIV-5)

次に、図 6-13 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かったが、事前・事後では特に差が見られなかった。授業実践メモから活用場面の特色を見ると、紅南小学校では導入場面での IWB の活用が多く、本田小学校では展開場面で教材やワークシートをタブレット PC に一斉配布して、グループで学習内容を共有し、考えをまとめた後、IWB を活用してグループで発表するといった活用が定着している。

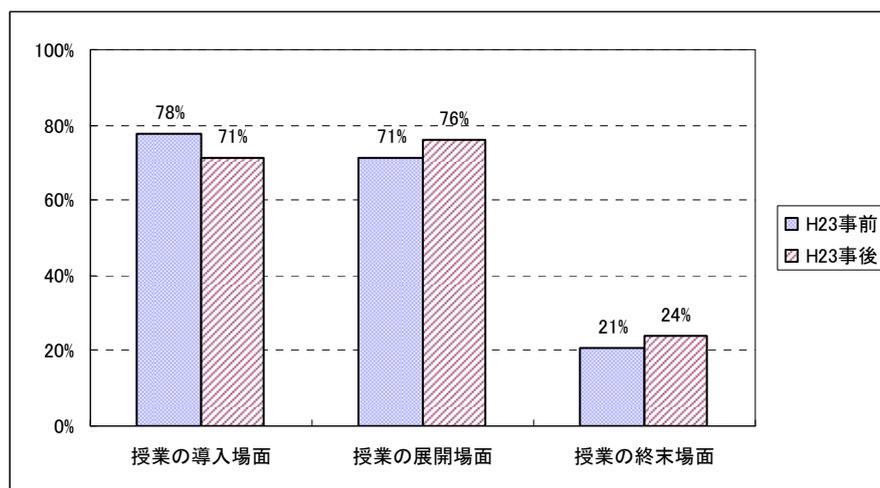


図 6-13 1 時間の授業の中での効果的な活用場面(QIV-6)

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 6-14 の通り、単元の導入場面と展開場面での活用に対する評価が高い。また、事後において単元の展開部分と単元の終末部分で向上している。

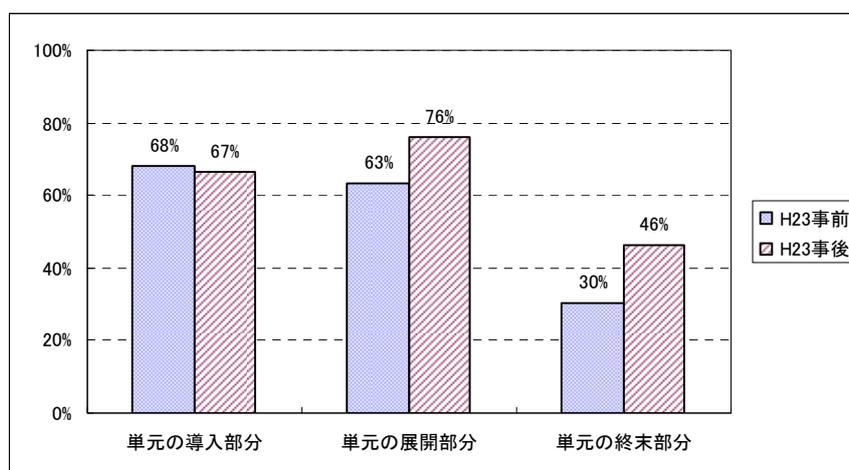


図 6-14 単元の中での効果的な活用場面(QIV-7)

(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 6-15 に示す通り、事前・事後ともに高い評価であった。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」で、「まったく思わない」と回答した教員は、事前が 5.26%、事後は 1.6%であった。属性を調査したところいずれも在任の教員であったが、実証を重ねたことでグループ学習や学びあいに対する効果の評価するようになったことがわかった。

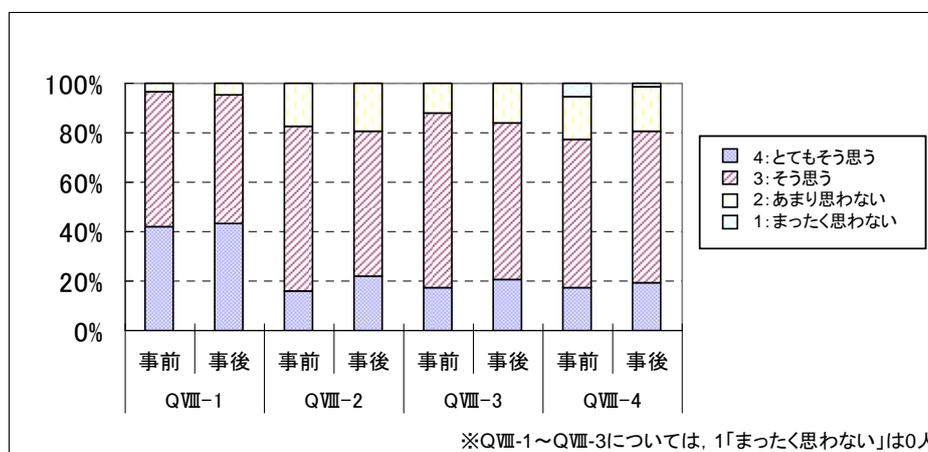


図 6-15 児童の学習意欲等や協調性の向上への効果(QⅧ-1～Ⅷ-4)

(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 3.35 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ではともに、「とても有効」と「少し有効」の回答者の合計が 70% を超えていることから、クラウド・コンピューティング技術を活用し提供される協働教育アプリケーションに対する利便性が評価されたと言える。

表 6-15 協働教育アプリケーション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。	3.35	29	27	5	1
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。	2.87	12	33	14	3
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。	2.81	11	33	13	5

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」が最も多い評価を得た。次いで QVII-3「IWB の巡回表示機能」や QVII-1「児童の画面を他の児童に画面転送する機能」が評価を得た。授業実践メモからも、教材配布してからグループ学習を行って IWB で発表するといった、一連の活用シーンが日常的に多くなっていることが伺える。

QVII-4「画面ロック機能」の評価も高く、ICT を活用した授業を円滑に行うにあたり、教員の説明時に児童の集中を促すために、平成 22 年度に引き続き評価されていることがわかる。

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	3.60	43	16	3	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	3.56	39	20	4	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	3.48	39	16	7	1
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	3.33	30	25	7	1
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	3.30	28	27	7	1

表 6-16 協働教育アプリケーションの利便性(QVII-1～VII-9, 続き)

No	設 問(4段階評価)	評価 平均点	4 点	3 点	2 点	1 点
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	3.13	25	23	13	2
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	2.81	8	37	14	3
QVII-7	授業の中で、児童に対する評価メモが残せること	2.40	6	21	27	8
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	2.38	7	19	28	9

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点を超える評価であった。

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-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	3.40	31	25	6	0
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)	3.32	26	31	6	0

③ポータルサイト

提供サービス別の8つの設問において、いずれも評価点が3点を上回ることはなかった。

表 6-18 ポータルサイトの利便性(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-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	2.94	16	30	14	3
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。	2.79	13	29	16	5
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。	2.67	8	30	18	5
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	2.63	7	27	28	1

表 6-18 ポータルサイトの利便性(QVII-15～VII-22, 続き)

No	設問(4段階評価)	評価 平均点	4 点	3 点	2 点	1 点
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	2.61	5	33	19	5
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	2.60	7	30	20	6
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	2.49	5	27	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	2.26	3	21	27	11

(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
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, 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。

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

だと思いませんか」で、「とてもそう思う」「少しそう思う」と回答した教員は、実施したクラスでは 81%、未実施のクラスでは 74%と、持ち帰りの実施有無によって 7 ポイントの差が見られたが、有意差があると言える程度ではない。

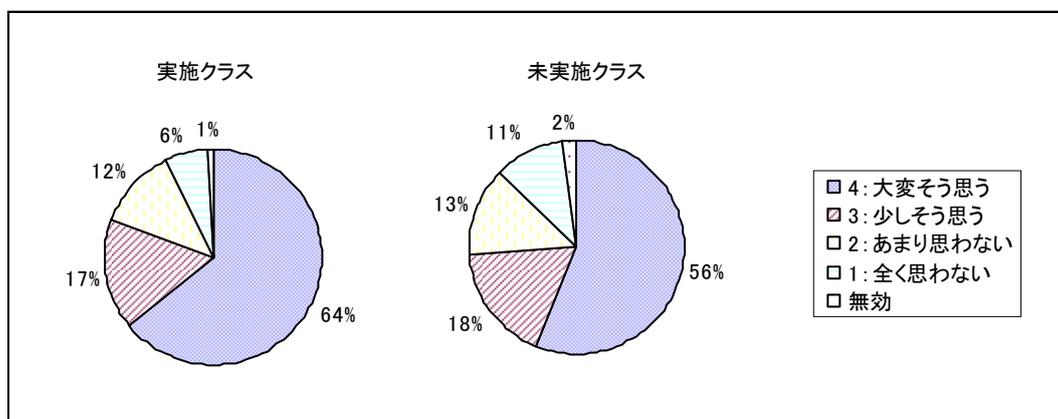


図 6-16 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の効果(QIX-1)

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回答結果では、「児童の学習意欲を高めることができると思う」が 54%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 43%の順となっており、児童の学習意欲や学習活動への効果について、持ち帰りを実施しない教員と比べて非常に高く評価していることがわかった。これは、タブレット PC の持ち帰りによる学校教育と家庭教育の連携を経験し、効果を認識したためと見ている。これを踏まえ、平成 24 年度はタブレット PC の持ち帰りを更に展開し、評価を分析することとする。

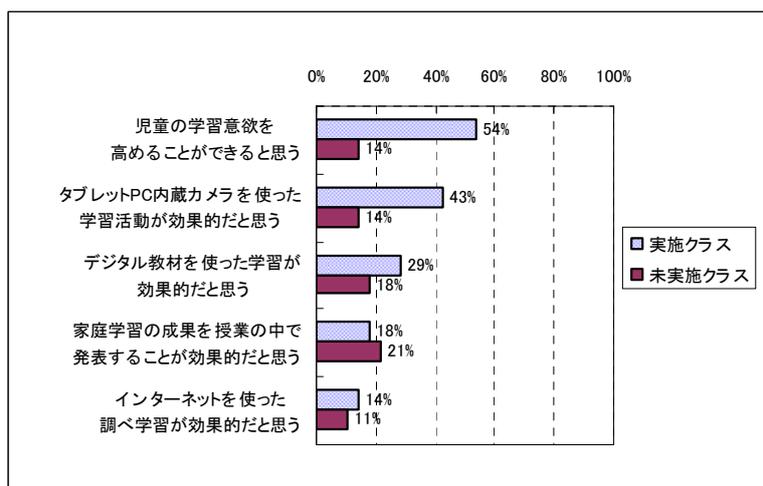


図 6-17 タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思う理由(QIX-2)

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てみた。これについては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」,「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」がほぼ同比率で選択されている。一方,保護者からの理解を得ることに対する回答は,実施クラスで改善していることから,未実施クラスにおける懸念を払拭する結果と言える。

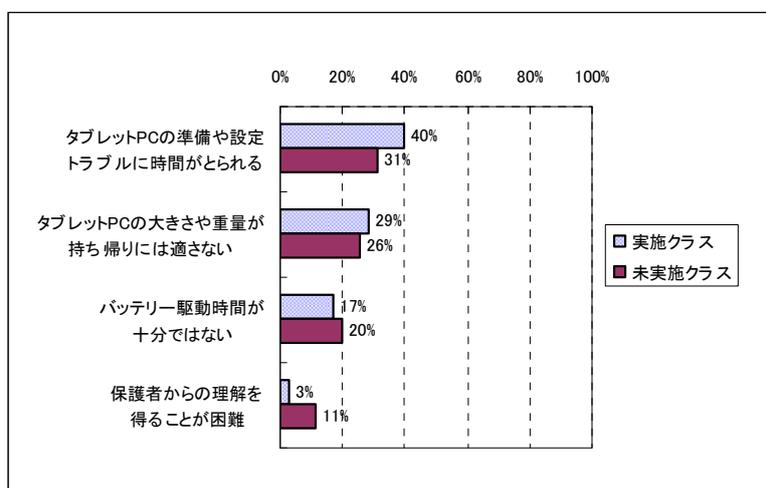


図 6-18 タブレット PC の持ち帰りが効果的だと思わない理由(QIX-3)

続いて, QIX-4 のタブレット PC の持ち帰りによる家庭学習への自由記述意見の主なものを抜粋して表 6-20 に示す。

表 6-20 タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に対する自由記述意見
(原文のまま掲載)

- どんなものを使って学習しているかを保護者に理解してもらえる良い機会ではあると思うが,今のところ取り組みの時間や内容の規定があいまいで取り組みづらい(30代男性教員)。
- 子どもたちは日頃から荷物が多いので,今のタブレットPCでは重くて大変だなと思います(持ち帰ること自体はやらせてみたいです)(40代女性教員)。
- 家庭に持ち帰ることはまだやっていないが,どちらかと言えば持ち帰るのは賛成。でも保護者への理解を得ることと,壊さないかどうかは心配(40代女性教員)。
- どんなものなのかを家族の人と共に学習し,学校での学習を多く知ることができて良いと思う(20代男性教員)。

(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,平成 22 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*1」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,23 年度事後で経年比較を行った。

*1) http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870_1.pdf

表 6-21 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 6-19 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、B 群は平成 22 年度、23 年度事前、事後と時間を追って向上してきていることが分かる。また、C 群「児童の ICT 活用を指導する能力」では、22 年度事前と 23 年度事前を比較すると横ばい傾向となっているが、図 6-20、6-21 の通り新任・在任別に評価すると、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。また、在任については 22 年度事前、23 年度事前、事後と時間を追って向上してきていることがわかり、授業中に ICT を活用して指導する能力は、日々の活用と有識者や支援員による研修で向上すると考えられる。また、E 群「校務に ICT を活用する能力」は授業での ICT 活用指導力に牽引される形で上昇傾向にあると推測できる。

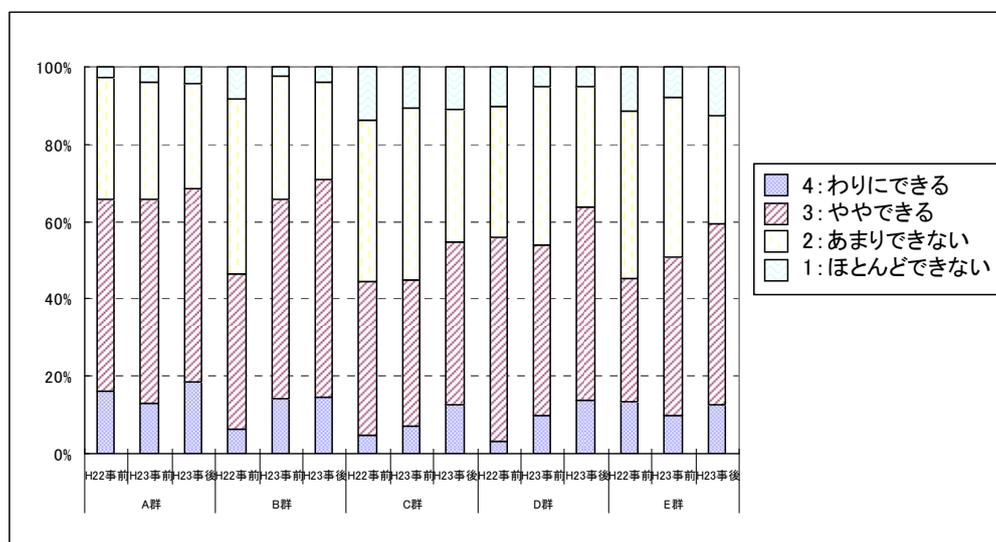


図 6-19 教員の ICT 活用指導力(全担任)

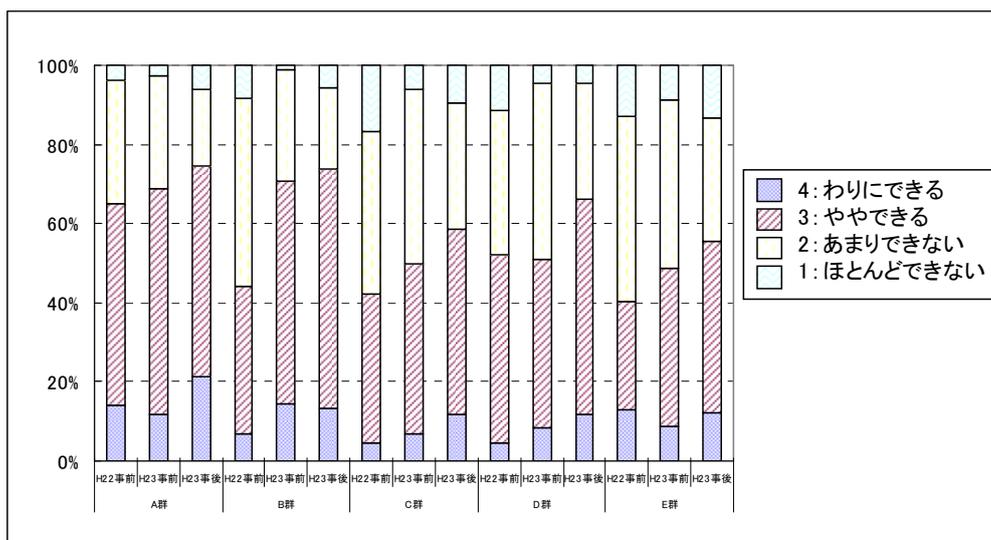


図 6-20 教員の ICT 活用指導力(在任教員)

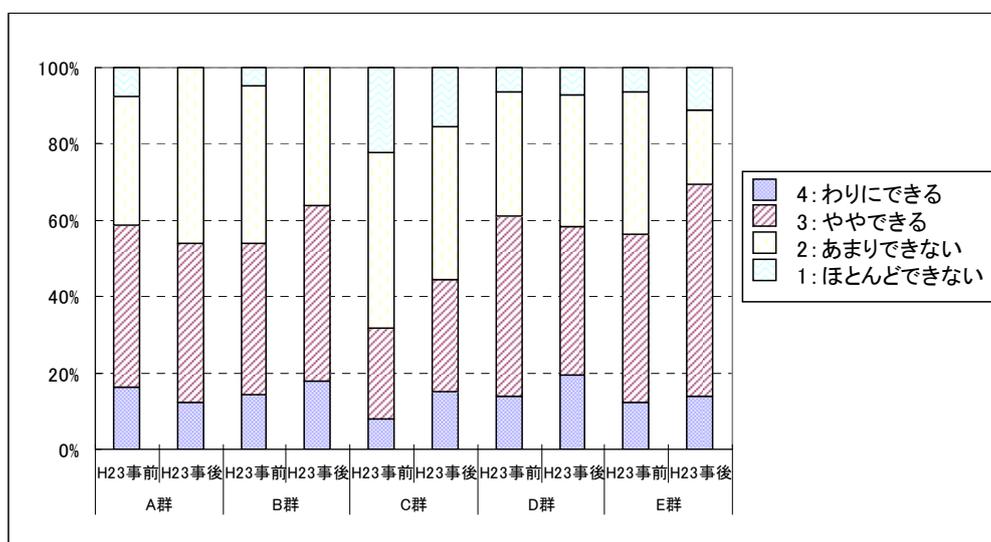


図 6-21 教員の ICT 活用指導力(新任教員)

(7)活用頻度に応じた ICT 環境に対する評価の分析

これまで述べた ICT 利活用の程度や ICT 環境の利便性の各調査項目について、ICT の活用頻度により、評価に差があるかどうかを分析した。

分析手法として、まず IWB とタブレット PC のそれぞれの活用頻度について、「4: ほぼ毎日」および「3: 週に 1~3 回程度」を選択した教員群と、「2: 月に 1~3 回程度」および「1: 使用しない」を選択した教員群とに分け、図 6-22 の左側に示す評価パターンを作成した。

IWB については事後アンケートより、「4: ほぼ毎日」が 70.5%、「3: 週に 1~3 回程度」が 29.5%と、無効回答の 2 名を除く全教員が IWB を活用していたことから、図 6-22 の右側に示す通り評価パターンが絞り込まれた。なお、システムログや授業実践メモにより、タブレット PC の活用時には IWB も併用していることがわかっている。

以上を踏まえ、IWB を高頻度で活用する群を①、IWB とタブレット PC をともに高頻度で活用する群を①'、IWB は高頻度に活用するがタブレット PC は低頻度の群を②' の 3 パターンに分類し、授業での ICT 活用場面や、協働教育アプリケーションの機能に対する評価に、違いや特徴が見られるかを分析した。

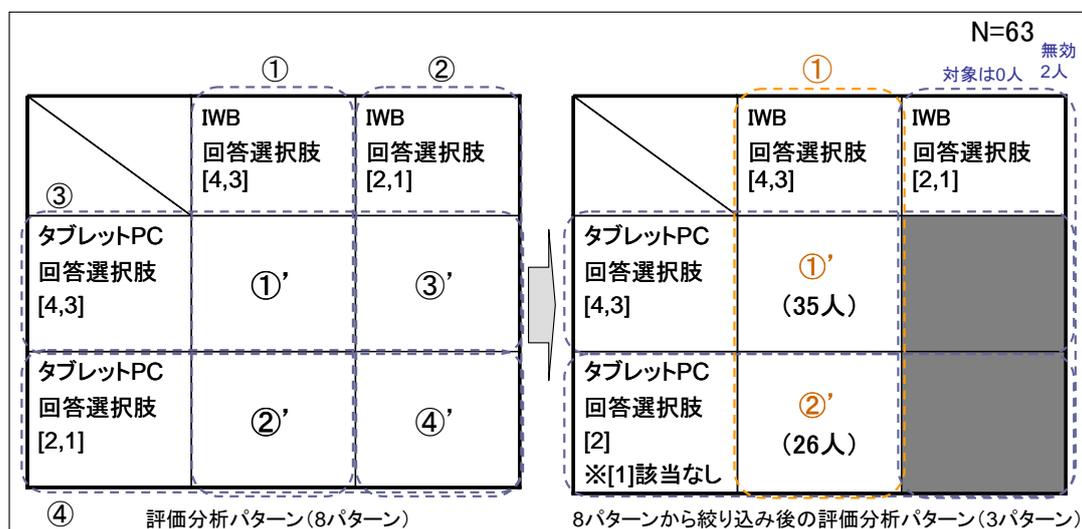


図 6-22 活用頻度に応じた評価パターンの作成

パターン①の授業での IWB 活用場面では、「教師が課題を提示する場面」で 95%、「子どもに発表させる場面」で 94%に活用経験があった。協働教育での IWB 活用場面では、「一人が発表したことについて学級全体で考える場面」で 95%、「同じ問題について学級全体で話しあう場面」で 85%に活用経験があった。協働教育アプリケーションの機能では、QVII-2 の画面転送機能、QVII-3 の画面巡回表示、QVII-4 の画面ロック機能、QVII-1 および QVII-5 のもぞうしアプリケーションによるグループ内共有機能の評価が高かった。

以上より、IWB を活用した協働教育的な場面では、協働教育プラットフォームが提供するデジタル教材等を活用して教師が課題を提示することや、もぞうしアプリケーションによりグループ内で画面を共有しながら学習を進め、結果を IWB へ転送して児童が発表できることに対する評価が高いことがわかった。また、これらの活用場面では、教師が課題を提示する際に児童用タブレット PC の操作を一時的に停止できる画面ロック機能や、IWB へ児童の画面を巡回提示することで、教師が各児童の学習過程を把握できる機能も効果が確認されたと言える。

次にパターン①'の授業でのタブレット PC 活用場面では、「子どもに発表させる場面」で 89%、「学習の理解を深める場面」で 72%に活用経験があった。協働教育でのタブレット PC 活用場面では、「一人が発表したことについて学級全体で考える場面」で 78%、「相互に教えあう場面」で 72%に活用経験があった。協働教育アプリケーションの機能では、画面転送機能(QVII-2)、もぞうしアプリケーション(QVII-9)の評価が高かった。

以上より、IWBとタブレットPCをともに多頻度で活用する教員は、IWBとタブレットPCを活用して画面転送を多用しながら、児童に発表させたり、それについて学級全体で考え、相互に教えあい、学習の理解を深めるといった協働教育的な場面を評価していることがわかった。

次にパターン②'の授業でのタブレットPC活用場面では、「学習の理解を深める場面」で50%、「子どもに発表させる場面」で50%に活用経験があった。協働教育でのタブレットPC活用場面では、「一人が発表したことについて学級全体で考える場面」で42%、「同じ問題について学級全体で話しあう場面」で38%に活用経験があった。協働教育アプリケーションの機能では、画面転送機能(QVII-2)の評価が高く、もぞうしアプリケーション(QVII-9)の評価が低かった。タブレットPCの立ち上げ・片付けへの負担感では、いずれもパターン①'より負担感を示しており、特に立ち上げの負担感が高いとの評価であった。また、IWBの拡大・縮小機能、デジタル教材表示機能への評価が高く、展開場面よりも導入場面でのICT活用が効果的との評価であった。その他では、QV-1「今後、授業の中でIWBやタブレットPCを活用していきたいと思うか」の回答結果が「とてもそう思う」8名、「少しそう思う」11名であり、70%以上で今後は活用意欲があるとの回答であった。

以上より、IWBは高頻度に活用するがタブレットPCは低頻度の教員は、授業でのIWB活用場面のうち、「学習の理解を深める場面」ではパターン①'より22%少ないものの50%が、「子どもに発表させる場面」ではパターン①'より39%少ないものの50%が評価していることがわかった。また、協働教育でのタブレットPC活用場面では、「一人が発表したことについて学級全体で考える場面」でパターン①'の約半分の42%が評価していることがわかった。また、IWBにデジタル教材を表示して拡大・縮小機能を活用し、授業の導入場面でICTを活用することを高く評価していることがわかった。今後のIWBやタブレットPCの活用に対しても、積極的であることがわかった。

タブレットPCの活用頻度の違いにより分類される①'と②'に対する、授業でのタブレットPCの活用場面や授業準備の負担感、IWBの機能、教員のICT活用指導力の各評価項目での違いや特徴は、表6-22の通りである。

表 6-22 各評価項目でのパターン①'と②'の違いや特徴

パターン 評価項目	①'の IWBとタブレットPCをともに高頻度で活用する群	②'の IWBは高頻度に活用するがタブレットPCは低頻度の群
QIII-3 タブレットPCをどんな授業場面で活用させたことがあるか	子どもに発表させる場面:89% 学習の理解を深める場面:72%	子どもに発表させる場面:50% 学習の理解を深める場面:50%
QIII-4 タブレットPCをどんな協働教育的な場面で活用させたことがあるか	学級全体で考える場面:78% 学級全体で話しあう場面:64% 相互に教えあう場面:72%	学級全体で考える場面:42% 学級全体で話しあう場面:38% 相互に教えあう場面:27%

表 6-22 各評価項目でのパターン①'と②'の違いや特徴(続き)

パターン 評価項目	①'の IWBとタブレット PCをと もに高頻度で活用する群	②'の IWBは高頻度に活用する がタブレット PCは低頻度の群
QⅢ-8～QⅢ-10 タブレット PC の立上げ・片付 けの負担感(数値大=負担感 低)	立上げの負担感:2.58 片付けの負担感:2.74	立上げの負担感:2.00 片付けの負担感:2.50
QⅡ-11 IWBの活用しやすい機能	デジタル教材表示:94% ペンタッチ入力:67%	拡大・縮小機能:96% デジタル教材表示:92%
QⅣ-6 授業での効果的な ICT 活用 場面	導入場面:61% 展開場面:81%	導入場面:88% 展開場面:69%
QⅥの A～E 群 教員の ICT 活用指導力	A～E 群のうち、一部の項目を 除き②'と同等もしくは上回る。	児童の ICT 活用を指導する能力 の一部(C-2),情報モラルなどを 指導する能力(D-1,D-2,D-4) で、①'を上回る。

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、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」の項でも記載した通り、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、平成22年度と23年度の同一集団による経年比較を行うため、評価結果の改善率の降順で示す。児童アンケートの評価内容と設問の対応は表6-23の通りであり、評価結果は本章の(1)～(4)の記載および表6-24に示す図表の通りである。

表 6-23 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

表 6-23 児童アンケートの評価内容と設問の対応(続き)

評価内容	区 分	設問番号 (1・2年生)	設問番号 (3～6年生)
(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 6-24 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 6-25
	学習意欲に関する評価(3～6年生)	表 6-26
	グループ学習に関する評価(1・2年生)	表 6-27
	グループ学習に関する評価(3～6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(1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(1→2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年生)	表 6-32
	ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(5→6年生)	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)	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)	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(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(5→6年生)	表 6-38

表 6-24 児童アンケートの調査内容と図表一覧(続き)

評価内容	図表タイトル	図表番号
(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 の利便性に関する経年比較(3→4 年生)	表 6-44
	タブレット PC の利便性に関する経年比較(4→5 年生)	表 6-45
	タブレット PC の利便性に関する経年比較(5→6 年生)	表 6-46
	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 6-23
	タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(4→5 年生)	図 6-24
	タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(5→6 年生)	図 6-25
	キーボード入力を評価する児童の割合	図 6-26
	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 6-27
	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 6-28
	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 6-47
デジタル教材の利便性に関する評価(Q5-1～5-2)	表 6-48	
(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 6-49
	ICT リテラシーに関する経年比較(3→4 年生)	表 6-50
	ICT リテラシーに関する経年比較(4→5 年生)	表 6-51
	ICT リテラシーに関する経年比較(5→6 年生)	表 6-52
(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 6-53
	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 6-29
	タブレット PC を家に持ち帰り学習したい理由(Q7-2)	図 6-30
	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 6-31

(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 6-25 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 94%、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 92%、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 86%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 90%、Q4「もっと べんきょう したいですか」では 83%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6-26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3.65、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3.51、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」で3.46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ましたか」では3.54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 6-25 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
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%
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%
Q1	たのしく べんきょうすることが できましたか。	90%
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。	86%
Q4	もっと べんきょうしたいですか。	83%
Q2	すすんで べんきょうすることが できましたか。	79%
Q5	よく かんがえることが できましたか。	78%
Q7	ならったことを おぼえることが 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 6-26 学習意欲に関する評価(3～6年生)

(N=1,050)

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。	3.65	791	171	61	23
Q1-1	楽しく学習することができましたか。	3.54	645	342	45	18
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。	3.51	700	222	90	37
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。	3.46	634	296	79	36
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。	3.32	545	322	138	36
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	431	479	119	15
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。	3.25	450	442	122	32

表 6-26 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
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.22	471	388	138	48
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。	3.22	417	463	132	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。	3.19	406	455	139	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。	3.06	336	467	203	36
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。	2.91	261	481	238	57

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6-27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」で75%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6-28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」で3.40、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3.35、Q1-18「友だちがコンピュータを使って発表するのを見てみたいと思いますか」で3.33、Q1-12「友だちと教えあうことができたと思いますか」で3.33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、児童が高評価したことがわかった。

表 6-27 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。	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。	75%
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 6-28 グループ学習に関する評価(3～6 年生)

(N=1, 050)

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。	3.40	582	332	91	38
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。	3.35	539	351	102	38
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。	3.33	546	342	109	45
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いますか。	3.33	541	345	113	43
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。	2.98	361	396	184	98
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。	2.95	289	477	214	64

③学習意欲の経年比較

ICT 環境を活用した学習意欲の変化を見るため、1 年生の事前・事後、平成 22 年度の 1 年生と 23 年度の 2 年生、22 年度の 3・4・5 年生と 23 年度の 4・5・6 年生とで比較分析を行った。1・2 年生では設問毎に「はい」の回答率を求め、事前・事後もしくは 22 年度と 23 年度での改善率の降順に示す。3～6 年生では設問毎に評価平均点を求め、22 年度と 23 年度での改善率の降順に示す。

表 6-29 の通り、1 年生では、Q10～12 のコンピュータを使った学習に関する設問で事前・事後を通じて 85%以上が「はい」を選択しており、他の設問では事前・事後で「はい」を選択した割合が微増した。

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(1 年生)

No	設問内容(3 段階評価)	事前	事後
Q2	すすんで べんきょうすることが できましたか。	79%	85%
Q5	よく かんがえることが できましたか。	79%	84%
Q4	もっと べんきょうしたいですか。	85%	88%
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%	84%
Q1	たのしく べんきょうすることが できましたか。	92%	90%
Q7	ならったことを おぼえることが できましたか。	81%	82%
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%	93%
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%	92%
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%	87%

表 6-30 の通り、2 年生では、Q10～12 のコンピュータを使った学習に関する設問で平成 22 年度の 1 年生当時および 23 年度ともに 80%以上の児童が「はい」を選択しており、他の設問では有意な差は認められなかった。

表 6-30 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)	H22 年度 1 年生	H23 年度 2 年生
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。	81%	84%
Q2	すすんで べんきょうすることが できましたか。	77%	79%
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。	89%	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。	93%	93%
Q1	たのしく べんきょうすることが できましたか。	89%	88%
Q3	べんきょうに しゅうちゅうすることが できましたか。	75%	73%
Q5	よく かんがえることが できましたか。	82%	77%
Q7	ならったことを おぼえることが できましたか。	78%	73%
Q4	もっと べんきょうしたいですか。	88%	81%

表 6-31 の通り、4 年生では、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 3.7 前後、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 3.5 前後、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 3.6 前後の評価平均点であり、他の設問では有意な差は認められなかった。

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 年生)

No	設問内容(4 段階評価)	H22 年度 3 年生	H23 年度 4 年生
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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 年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 3年生	H23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。	3.77	3.68

表 6-32 の通り、5 年生では、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 3.7 以上、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」と 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 3.5 以上の評価平均点であり、他の設問では有意な差は認められなかった。

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 年生)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 4年生	H23年度 5年生
Q1-3	授業に集中して取り組むことができましたと思いますか。	3.30	3.33
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
Q1-9	自分にあった方法やスピードで進めることができましたと思いますか。	3.44	3.41
Q1-1	楽しく学習することができましたと思いますか。	3.67	3.63
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができましたと思いますか。	3.31	3.26
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
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができましたと思いますか。	3.18	3.11
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
Q1-2	進んで授業に参加することができましたと思いますか。	3.45	3.34
Q1-7	学習した内容をおぼえることができましたと思いますか。	3.35	3.23
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
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

表 6-33 の通り、6 年生では、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 3.6 以上、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」と 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 3.3 以上の評価平均点であり、他の設問では有意な差は認められなかった。

表 6-33 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(5→6 年生)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 5年生	H23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。	3.69	3.60
Q1-1	楽しく学習することができましたと思いますか。	3.50	3.41

表 6-33 ICT 環境を活用した学習意欲に関する経年比較(5→6 年生, 続き)

No	設問内容(4 段階評価)	H22 年度 5 年生	H23 年度 6 年生
Q1-3	授業に集中して取り組むことができましたか。	3.27	3.17
Q1-10	学習のめあてをしっかりとつかむことができましたか。	3.14	3.02
Q1-2	進んで授業に参加することができましたか。	3.29	3.17
Q1-8	学習した内容を友だちや先生に、正しく説明できたか。	2.88	2.74
Q1-5	じっくりと考えて、自分の考えを深めることができましたか。	3.07	2.92
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。	3.47	3.31
Q1-7	学習した内容をおぼえることができましたか。	3.27	3.11
Q1-4	学習したことをもっと調べてみたいと思いますか。	3.21	3.04
Q1-9	自分にあった方法やスピードで進めることができましたか。	3.36	3.17
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。	3.60	3.37

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、1 年生の事前・事後、平成 22 年度の 1 年生と 23 年度の 2 年生、22 年度の 3・4・5 年生と 23 年度の 4・5・6 年生とで比較分析を行った。1・2 年生では設問毎に「はい」の回答率を求め、事前・事後もしくは 22 年度と 23 年度での改善率の降順に示す。3～6 年生では設問毎に評価平均点を求め、22 年度と 23 年度での改善率の降順に示す。

表 6-34 の通り、1 年生では、Q9「ともだちと はなしあうことが できましたか」で事前・事後を通じて 80%以上が「はい」を選択しており、他の設問でも事前・事後を通じて 70%以上が選択した。

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(1 年生)

No	設問内容(3 段階評価)	事前	事後
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%	75%
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%
Q9	ともだちと はなしあうことが できましたか。	85%	82%
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。	82%	74%

表 6-35 の通り、2 年生では、Q9「ともだちと はなしあうことが できましたか」で 22 年度と比較し 13%改善したが、Q13「コンピュータを つかって はっぴょうしたいですか」と 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」では、22 年度と比べて「はい」を選択した児童が 10%程度減少した。

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(1→2 年生)

No	設問内容(3段階評価)	H22年度 1年生	H23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。	67%	81%
Q8	ともだちと きょうりょくして べんきょうできましたか。	75%	69%
Q13	コンピュータを つかって はっぴょうしたいですか。	71%	60%
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。	66%	54%

表 6-36 の通り、4 年生では、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」が事前・事後で 3.4 以上、Q1-12「友だちと教えあうことができたと思いますか」が事前・事後で 3.2 以上の評価平均点であった。また、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」が事前・事後で 0.26 ポイント、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」が事前・事後で 0.21 ポイント改善した他、全ての項目で事前・事後が改善していた。

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)	H22年度 3年生	H23年度 4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。	3.19	3.44
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
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
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
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
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

表 6-37 の通り、5 年生では、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」が事前・事後で 3.5 以上、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」、Q1-12「友だちと教えあうことができたと思いますか」、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」が事前・事後で 3.4 以上の評価平均点であった。

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(4→5 年生)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 4年生	H23年度 5年生
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

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 年生, 続き)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 4年生	H23年度 5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
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
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
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
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

表 6-38 の通り、6 年生では、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」、Q1-12「友だちと教えあうことができたと思いますか」、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」が事前・事後で 3.2 以上の評価平均点であった。

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(5→6 年生)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 5年生	H23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。	3.24	3.20
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。	2.91	2.87
Q1-12	友だちと教えあうことができたと思いますか。	3.33	3.24
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。	3.30	3.18
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。	2.95	2.74
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。	3.47	3.26

(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。また、3～6 年生に対するタブレット PC 機能の利便性に関する設問では、平成 22 年度の 3・4・5 年生と 23 年度の 4・5・6 年生とで比較分析を行った。

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
	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。
IWB (3～6 年生)	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。
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 79%が「はい」と回答し, Q15「コンピュータに じをかくときは かきやすいですか」で 42%が回答した。

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 3.38, Q1-20「コンピュータに文字や絵などを書くのは, 書きやすいと思うか」で 3.35 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)	H23 年度 「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。	79%
Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。	42%

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。	3.38
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。	3.35

タブレット PC の利便性に関する評価の変化を見るため、1 年生の事前・事後、平成 22 年度の 1 年生と 23 年度の 2 年生、22 年度の 3・4・5 年生と 23 年度の 4・5・6 年生とで比較分析を行った。1・2 年生では設問毎に「はい」の回答率を求め、事前・事後もしくは 22 年度と 23 年度での改善率の降順に示す。3～6 年生では設問毎に評価平均点を求め、22 年度と 23 年度での改善率の降順に示す。

1・2 年生の Q14「コンピュータの がめんは みやすいですか」と Q15「コンピュータに じをかくときは かきやすいですか」、3～6 年生の Q1-19「コンピュータの画面は、見やすいと思いますか」と 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」の、それぞれの評価を踏まえた考察については、「8.将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討」に記載する。

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。	87%	74%
Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。	59%	47%

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)	H22 年度 1 年生	H23 年度 2 年生
Q14	コンピュータの がめんは みやすいですか。	84%	84%
Q15	コンピュータに じをかくときは かきやすいですか。	56%	38%

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)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 3年生	H23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。	3.61	3.46
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

表 6-45 タブレット PC の利便性に関する経年比較(4→5 年生)

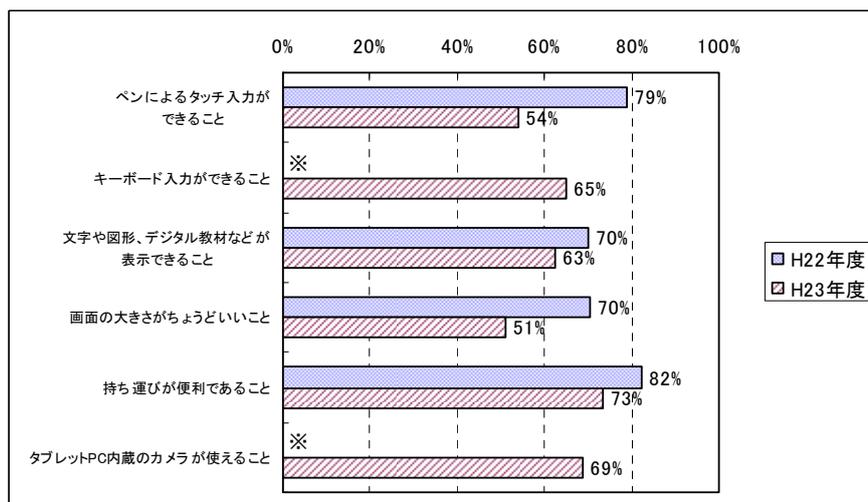
No	設問内容(4段階評価)	H22年度 4年生	H23年度 5年生
Q1-19	コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。	3.58	3.45
Q1-20	コンピュータに文字や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。	2.98	2.85

表 6-46 タブレット PC の利便性に関する経年比較(5→6 年生)

No	設問内容(4段階評価)	H22年度 5年生	H23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。	3.50	3.22
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。	2.85	2.58

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、22年度の3・4・5年生と23年度の4・5・6年生とで比較分析を行った。なお、キーボード入力とカメラに関する設問は23年度に新たに追加したため、22年度との比較は行っていない。

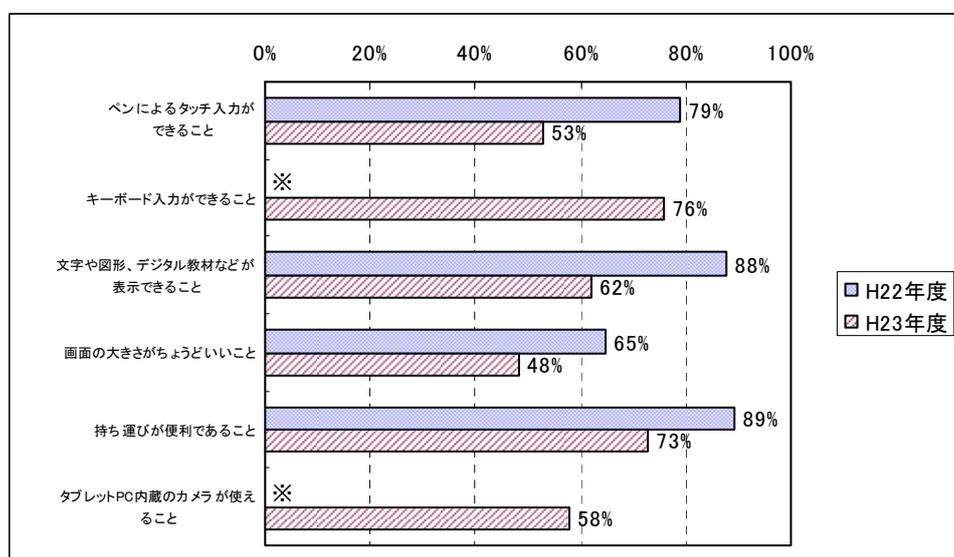
図6-23の通り、23年度の4年生では、73%が「持ち運びが便利であること」、69%が「タブレットPC内蔵のカメラが使えること」、65%が「キーボード入力ができること」に対して利便性が高いと選択した。22年度との比較では、「ペンによるタッチ入力ができること」で25%、「画面の大きさがちょうどいいこと」で19%、選択した児童が減ったが、その他の項目では有意な差は見られなかった。



※「キーボード入力」と「タブレット PC 内蔵カメラ」は、23 年度事後新規項目

図 6-23 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 6-24 の通り、23 年度の 5 年生では、76%が「キーボード入力ができること」、73%が「持ち運びが便利であること」、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。22 年度との比較では、「ペンによるタッチ入力ができること」、「文字や図形、デジタル教材などが表示できること」で 26%、選択した児童が減った。

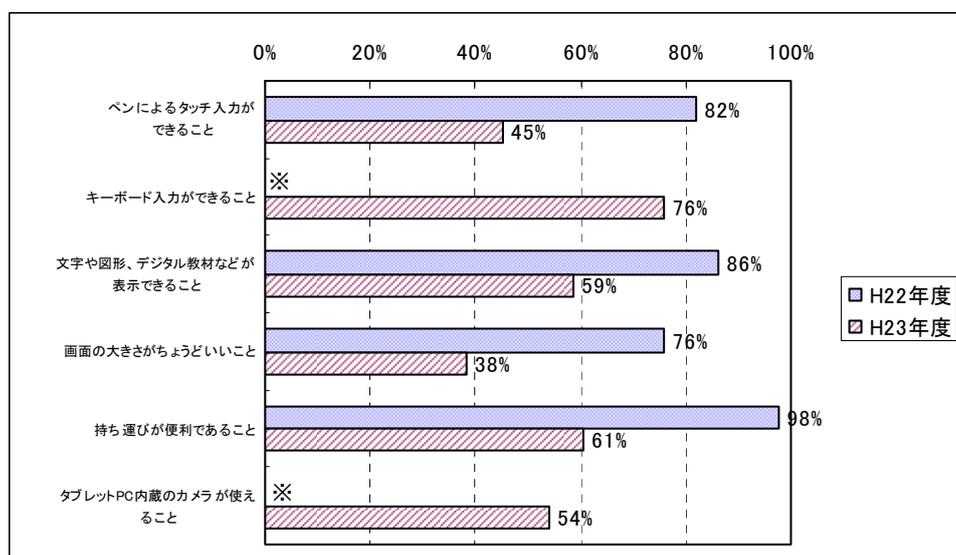


※「キーボード入力」と「タブレット PC 内蔵カメラ」は、23 年度事後新規項目

図 6-24 タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(4→5 年生)

図 6-25 の通り、23 年度の 6 年生では、76%が「キーボード入力ができること」、61%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。22 年度との比較

では、「画面の大きさがちょうどいいこと」で 38%、「ペンによるタッチ入力ができること」
 「持ち運びが便利であること」で 37%、選択した児童が減った。



※「キーボード入力」と「タブレットPC内蔵カメラ」は、23年度事後新規項目

図 6-25 タブレット PC の機能別利便性に関する経年比較(5→6年生)

「キーボード入力」の利便性を評価する児童の数の、学年毎の推移を分析した。図 6-26 より、「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、学年を追って増えていることがわかった。これは、学年が上がるにつれ、キーボードの活用度が上がることを反映したものと見ている。

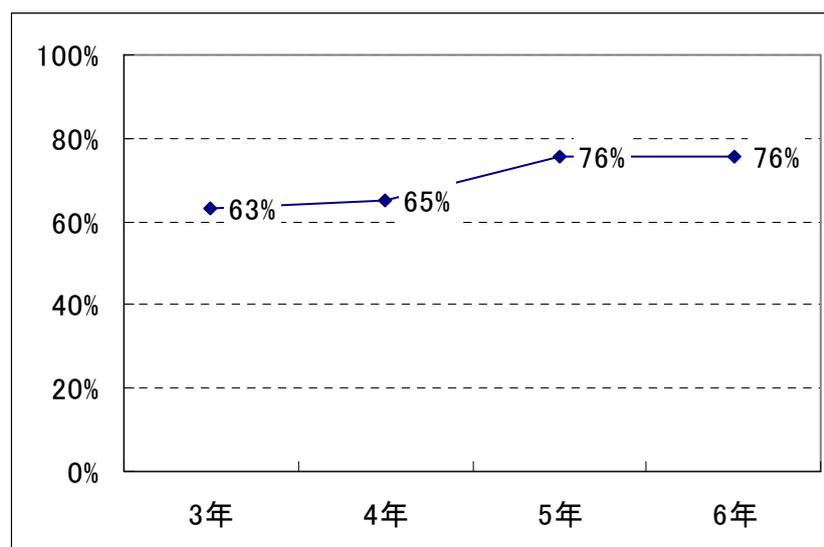


図 6-26 キーボード入力を評価する児童の割合

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」では、図 6-27に

示す通り、「たいへん思う」と「少し思う」が 81%と高い評価を占めて、22 年度と比較してほぼ同じような傾向がみられた。

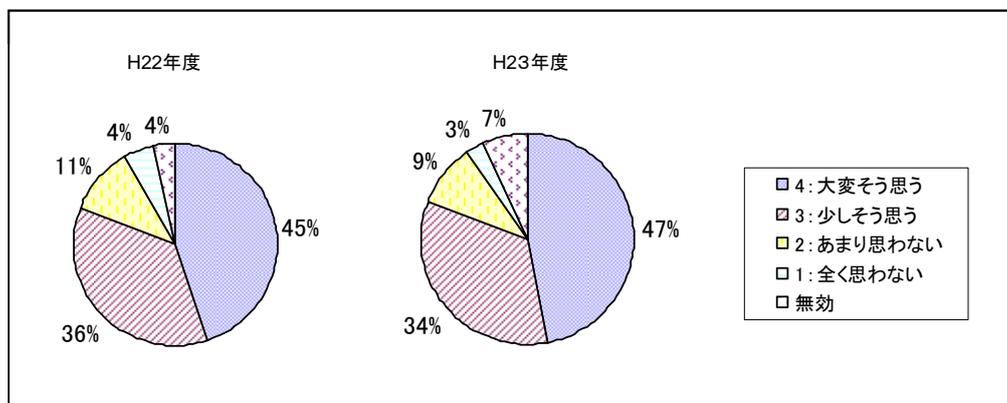


図 6-27 タブレット PC の使いやすさと操作の慣れについて(Q2-2)

②IWB の利便性について

Q3-2「電子黒板は使いやすくて、すぐに操作に慣れましたか」では、59%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数の、学年毎の推移を分析したところ、図 6-28 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、学年間で大きな差異が見られなかった。

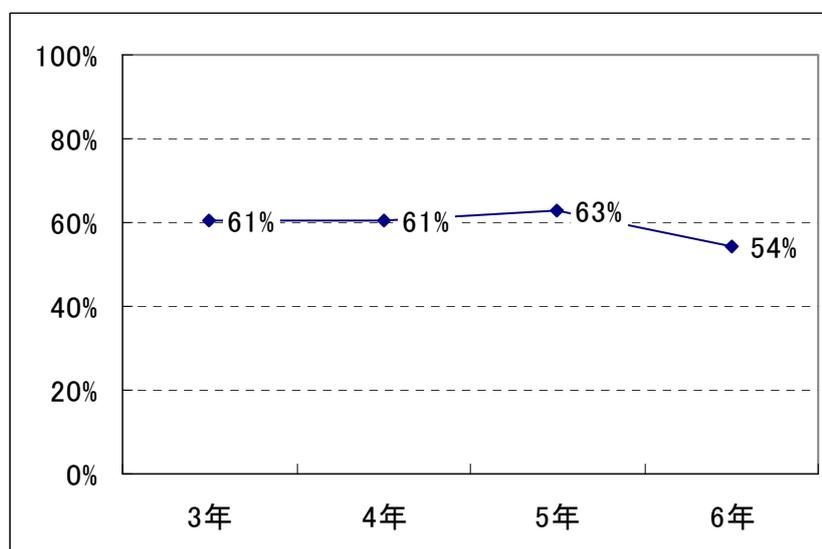


図 6-28 IWB の使いやすさと操作の慣れを評価する児童の割合(Q3-2)

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」で3.47、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3.42、Q4-1「自分の画面が電子黒板に表示されて、見やすいと思われましたか」で3.34の評価平均点であり、他の設問でも全て3点を超す評価であった。

このことから、画面転送をはじめとした協働教育プラットフォーム機能が評価されたことがわかる。

表 6-47 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。	3.47	57%	26%	7%	3%
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。	3.42	53%	29%	8%	3%
Q4-1	自分の画面が電子黒板に表示されて、見やすいと思われましたか。	3.34	50%	31%	9%	5%
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。	3.21	42%	32%	10%	7%
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。	3.01	33%	33%	15%	8%

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3.31、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3.14の評価平均点であった。

表 6-48 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。	3.31	54%	27%	11%	6%
Q5-2	デジタル教材は使いやすくて、すぐに慣れましたか。	3.14	41%	35%	15%	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、「たいへん思う」が44%、「少し思う」が25%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80%が「たいへん思う」、11%が「少し思う」を選択した。

表 6-49 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	44%
		少し思う	25%
		あまり思わない	17%
		まったく思わない	12%
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	80%
		少し思う	11%
		あまり思わない	3%
		まったく思わない	4%

※Q6-1, 6-2とも無効回答が2%

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を見るため、22年度の3・4・5年生と23年度の4・5・6年生とで比較分析を行った。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」を選択した児童の比率を用いた。その結果、表 6-50～6-52 通り、4～6年生のいずれでも、自宅や学校でインターネットを普段から使う比率が増加し、不適切なWeb ページを閉じるようにするといった意識が、22年度に比べて向上したことがわかった。

表 6-50 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		H22年度 3年生	H23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	61%	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	72%	91%

表 6-51 ICT リテラシーに関する経年比較(4→5年生)

No	設問と回答選択肢		H22年度 4年生	H23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	63%	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	79%	93%

表 6-52 ICT リテラシーに関する経年比較(5→6 年生)

No	設問と回答選択肢	H22 年度 5 年生	H23 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	69%	72%
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	84%	91%

(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 6-53 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 81%が評価している。未実施のクラスでも 75%が評価を示しており、実施有無に関わらず、タブレット PC を持ち帰って家庭学習を行いたいとの傾向がみられた。

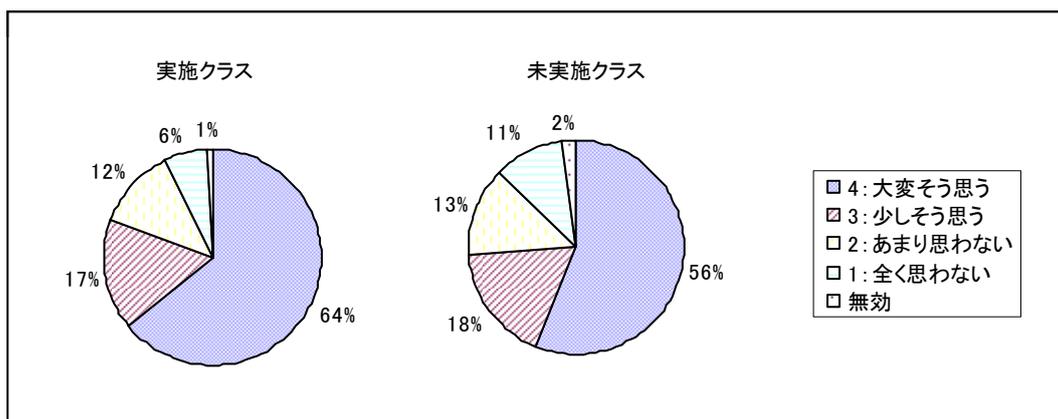


図 6-29 タブレット PC を家に持ち帰り学習したいと思うか(Q7-1)

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 77%となっており、タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に対し、児童の学習意欲が高い傾向がみられた。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半数以上の児童が選択していることも分かった。

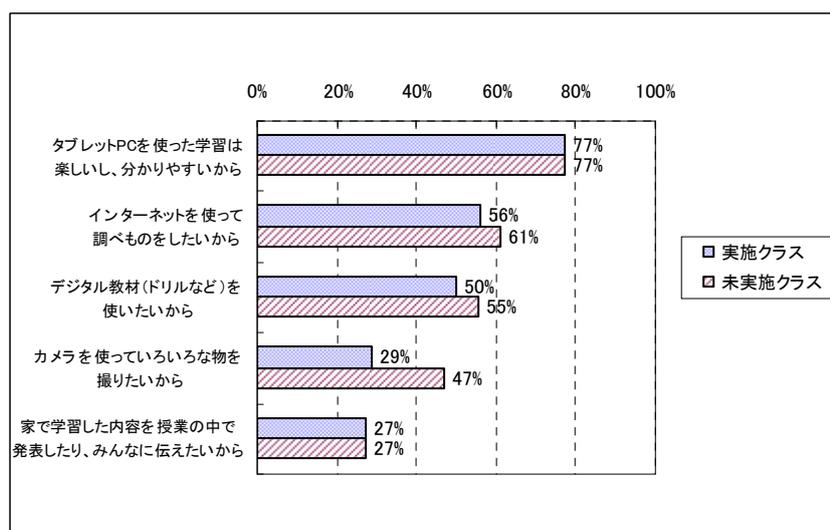


図 6-30 タブレット PC を家に持ち帰り学習したい理由(Q7-2)

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みられなかった。次いで「その他」が 42%となっているが、この内訳は、トラブル対応が面倒である、自宅にパソコンがあるのでそれを使いたい、破損・紛失・盗難が心配である、という順に大別される。

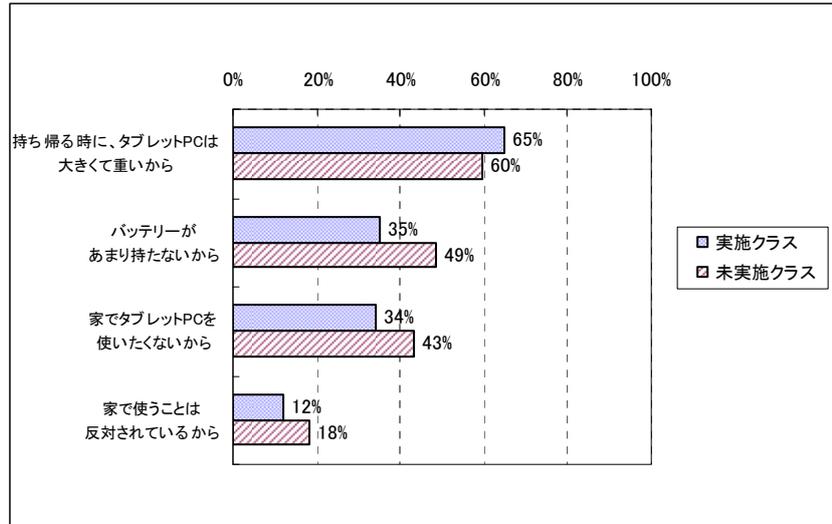


図 6-31 タブレット PC を家に持ち帰り学習したくない理由 (Q7-3)

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、923 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、平成 23 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を評価するため、22 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)の記載および表 6-54 に示す図表の通りである。

表 6-54 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 6-32
(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 6-55
	児童の意識の変化に関する経年比較 (Q1-1～1-4)	表 6-56
(2)ICT 環境の利便性	家庭内での利用ルール	図 6-33
	学校と家庭の情報共有に関する評価 (Q3-1～3-7)	表 6-57
	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 6-34
	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 6-58
	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 6-35
	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 6-36
	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 6-37
(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 6-38

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 6-32 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。

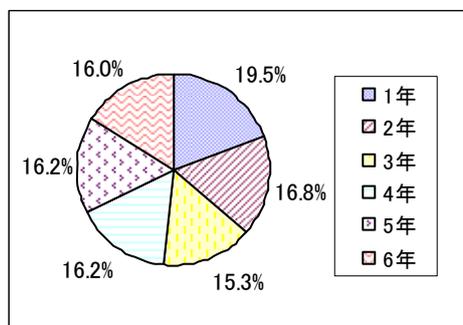


図 6-32 保護者属性について

(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 6-55 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 2.61 の評価平均点であった。

表 6-55 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	172	424	279	40
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。	2.51	73	366	432	43
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。	2.61	72	442	367	33
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。	2.53	84	358	417	47

Q1-1~Q1-4 の設問について、表 6-56 の通り平成 22 年度と 23 年度とで評価平均点の比較を行った。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 2.47 から 2.80 へ、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 2.57 から 2.61 へと向上したことがわかった。このことから 22 年度と比較して、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の意識が高まったと言える。

表 6-56 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)	H22年度	H23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
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
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
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)ICT 環境の利便性

学校と家庭間の情報連携や家庭と学校の情報共有、学校との家庭学習の場面に對して評価を行った。

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、平成 22 年度との比較は図 6-33 の通りであった。「利用ルールは設けていない」の回答比率が 27%から 4%へと大きく減少し、22 年度と比較して利用時間を限定することや、利用目的を限定するといった回答が増加した。このことから、家庭で ICT を利活用しやすい環境が整ったと言える。

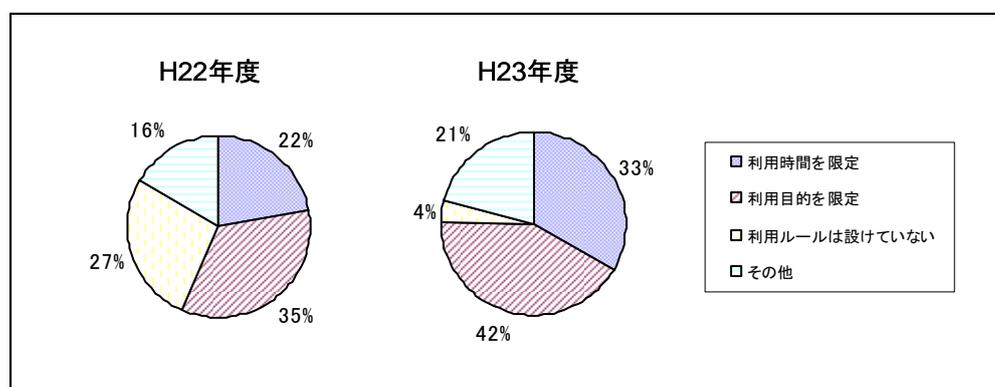


図 6-33 家庭内での利用ルール

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 6-57 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。このことから、学校と家庭間の情報共有に対して保護者の意識が高まる傾向にあることがわかった。

表 6-57 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, 便利になると思えますか。また使いやすいと思えますか。	3.15	343	384	155	26
Q3-2	学校行事などを閲覧できれば, 便利になると思えますか。また使いやすいと思えますか。	3.24	372	399	125	16
Q3-3	学校だよりなど閲覧できれば, 便利になると思えますか。また使いやすいと思えますか。	3.13	332	389	167	22
Q3-4	掲示板で先生同士の情報交換を閲覧できれば, 便利になると思えますか。また使いやすいと思えますか。	3.00	264	406	206	31
Q3-5	緊急時にメールなどで連絡通知があれば, 便利になると思えますか。また使いやすいと思えますか。	3.38	484	298	111	16
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。	2.42	60	321	350	97
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えますか。	2.90	208	415	225	36

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 6-34 に示す。「フューチャースクールの授業風景」で 51%, 「児童の作成物」で 43%, 「フューチャースクールの取組み情報」で 40%の保護者が便利と思うと回答した。このことから, 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。

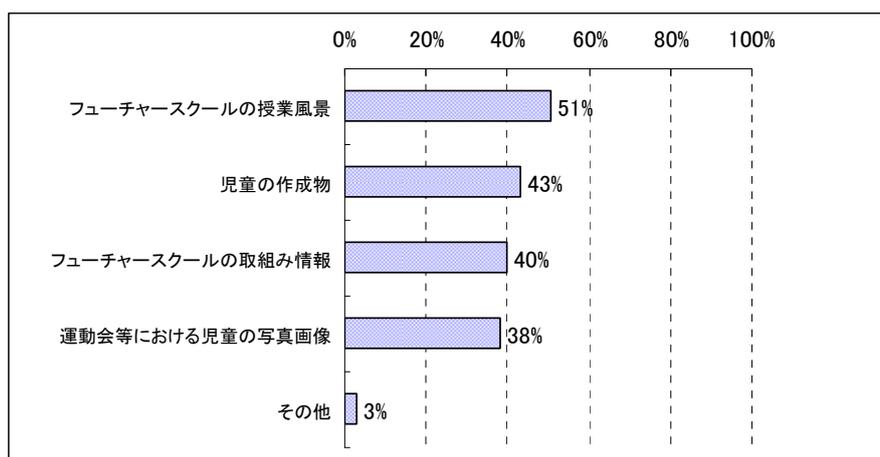


図 6-34 コミュニケーションサイトに共有すると便利なもの(Q3-8)

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 6-58 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 6-58 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 64%であった。この 64%の保護者に、家庭で学習させたい理由を聞いたところ、43%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」、31%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。

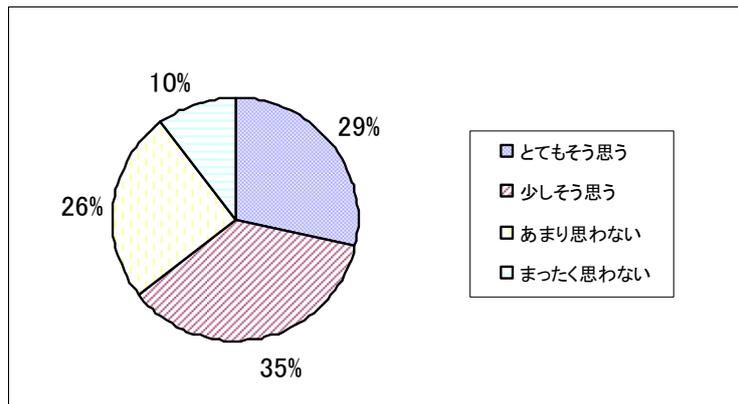


図 6-35 タブレット PC を家庭に持ち帰り、学習させてみたいと思うか(Q6-1)

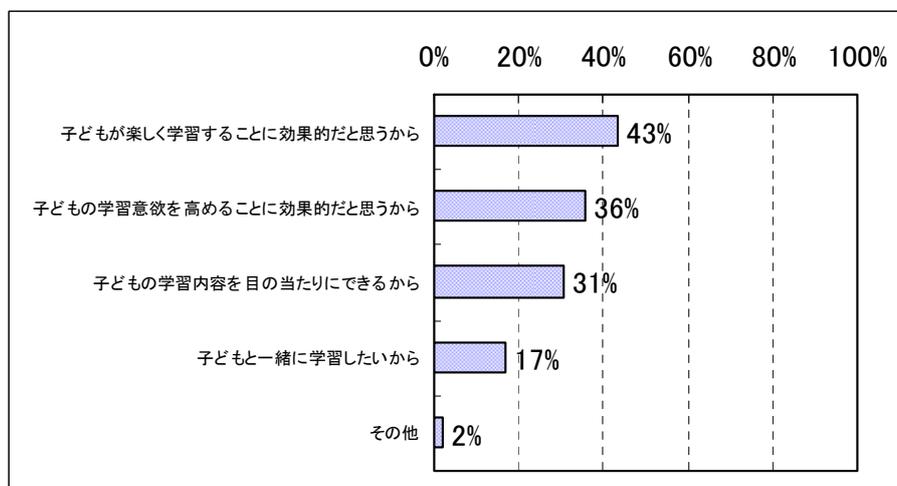


図 6-36 タブレット PC を家庭に持ち帰り学習させてみたいと思う理由(Q6-2)

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」、11%が「子どもの学習意欲は変わらないと思うから」と「タブレット PC が大きく、重くて負担だから」を選択した。

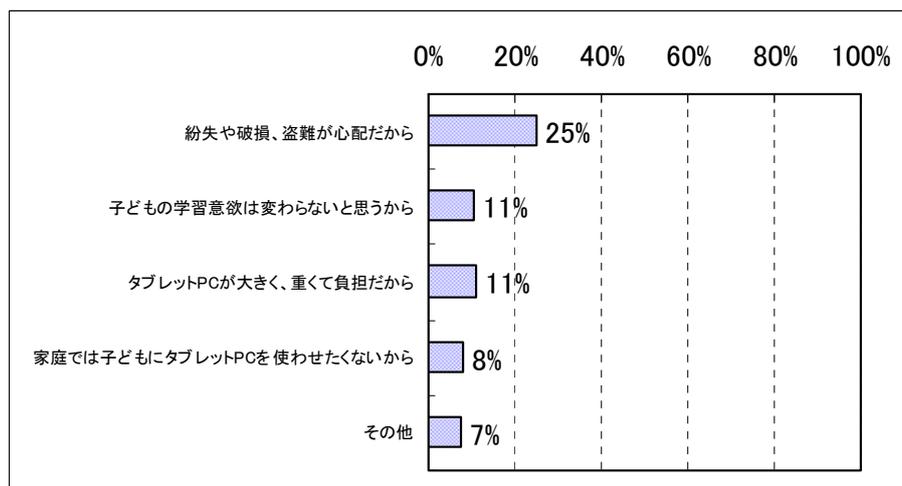


図 6-37 タブレット PC を家庭に持ち帰り学習させたくないと思う理由(Q6-3)

(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 6-38 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、94%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。

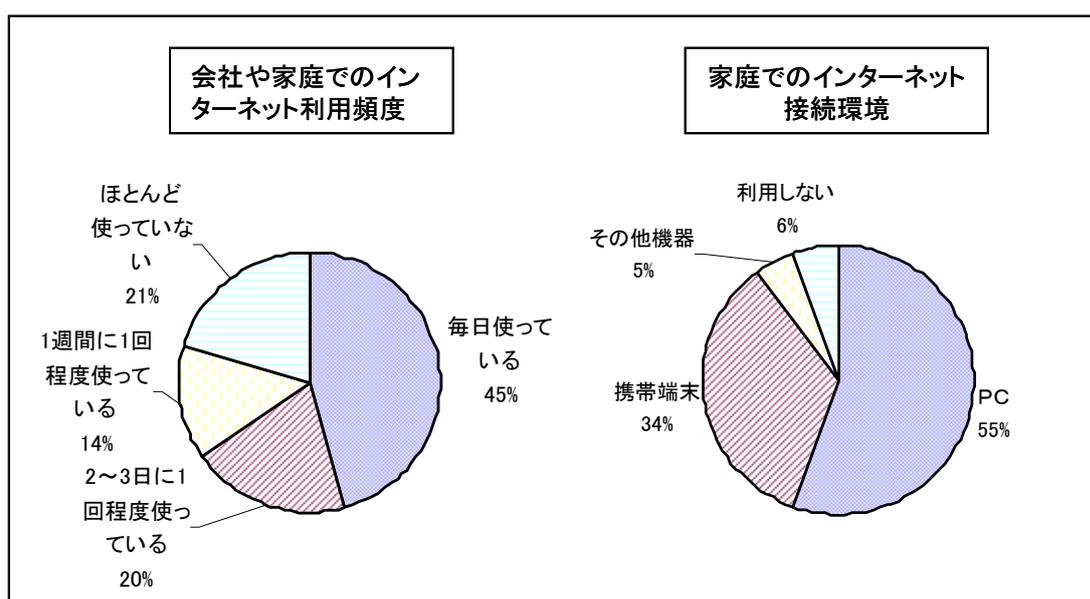


図 6-38 会社や家庭でのインターネット利用程度(Q4-1)

Q4-2, 4-4, 4-5, 5-1 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 2 割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、68%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、52%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、37%が「1 週間に 1 回程度」、同じく 37%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、15%が「1 週間に 1 回程度」、16%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

平成 22 年度の実証開始から約 1 年半が経過し、授業の様々な場面で ICT が活用され、利活用の程度も深まっていることから、教員向けの 23 年 5～6 月の事前と 24 年 1～2 月の事後アンケートの実施の際に、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履歴を残して欲し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い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 6-59, 6-60 に示す。

表 6-59 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)

- ・IWB は大変便利なので今後も活用してゆきたい。そのためにもデジタル教科書がもっと使いやすいものにしてもらえると効果的だと思う。タブレット PC はもう少し起動は早い、字が書き易くなると使いやすいものになると思う。
- ・ただ使うではなくて、様々な教材、教具の中の 1 つとして活用できればと思う。使わなくてはいけなく、しっかりした目的があって初めて効果的な使い方ができる。
- ・タブレット PC はその授業では有効に使えるかもしれないが、紙のように残して振り返ったり、家庭でサッと学習に活かしたりすることが難しい。
- ・タブレット PC がノートに勝るようにならないと、便利とは言えないと思う。
- ・タブレット PC はこのままで良いというのではなく、教員(使っている人)の意見を取り入れて改良してゆくようにしてほしい。そして使いやすくしてほしい。
- ・授業中に不具合が発生すると、計画が大きく狂ってしまうところが怖いところ。ただ、使いこなせれば活用の幅も広がると思う。

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意見(原文のまま掲載)

- ・どんなものを使って学習しているかを保護者に理解してもらえる良い機会ではあると思う。
- ・いつでも持ち帰ることができる環境をつくってほしい。期間を事前に決めておくのではなく、持ち帰り学習をしたい時にできる環境でないと意味がない。
- ・協働教育と関連させ、持ち帰りによる明確な狙いや、どんな子どもにしてゆけば良いのかを教えてほしい。また各家庭によっても、持ち帰りに対する温度差が大きいと思われる。
- ・携帯型ゲーム機で勉強する子どもが増えてきているが、その成果が数年後にどのように表れてくるのかわからないと、タブレット PC の持ち帰りも似たようなものだと思うので、いいのかわからない。

(2)児童

平成 22 年度の実証開始から約 1 年半が経過し、児童の ICT 環境に対する習熟が進み、利活用の程度も深まっていることから、3～6 年生を対象に、24 年 1～2 月の児童アンケートの実施の際に、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づらい、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 6-61 に示す。

表 6-61 児童からの意見(原文のまま掲載)

<p>3・4 年生</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・調べものをするときにすぐに調べられるからいいと思う。 ・やった事や、調べたことをわざわざ書かなくていいのでつかいやすい。外などに持って歩くことができるし、写真もとれるので便利です。 ・ローマ字がはやくうてるようになったからたのしくなった。 ・2人で協力してタブレットを使うのがいいと思います。 ・パソコンで授業をしたらとても楽しくて、分かりやすいからパソコンを持って帰り、パソコンで学習したいです。 ・タブレット PC を持ち帰り、宿題をしたのが楽しかったです。 ・コンピュータを使った授業はノートで書くより楽しいです。もっとたくさん使いたいです。
<p>5・6 年生</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・私は調べることが好きなので、パソコンがあればたくさん調べられるので楽しく勉強ができていますので、コンピュータがあつていいと思いました。とっても便利だと思います。 ・タブレット PC でグループで調べ学習をするのが楽しいです。 ・コンピュータをつかった授業は、すぐに調べたりできるのでいいと思います。 ・コンピュータを使うと、みんなの画像をいっぺんに見れるので使いやすい。 ・タブレット PC を使うとみんなの意見も見れるし、説明しやすくなった。 ・コンピュータを使った授業は IWB にみんなの意見を映したりして、とても分かりやすいので楽しいです。 ・コンピュータを使った授業は、自分の机においてあるタブレット PC と電子黒板がつながるので使いやすく楽しいです。 ・自由に書いたりして、電子黒板にうつして、発表をしたり、発表を聞いたりするのが楽しいです。 ・友達の作品を見たり出来て楽しかったです。カメラを使って写真をとるのも便利だなと思いました。 ・カメラもできるし、キーボードも打ちやすい。反応は少しおそいけど使いやすい。

高松小学校では、タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の後に、5 年生の児童から意見を収集しており、家で学習することは楽しい、またやってみたい、タブレット PC を持ち帰るのには重くて大変だという意見が寄せられた。その他の意見を抜粋して表 6-62 に示す。

表 6-62 タブレット PC 持帰り後の児童からの意見(高松小のみ実施)

高松小 5年生	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレットパソコンを持ち帰って、ふだん家でのパソコンではできない機能が使えて楽しいです。 ・友達と通信して、いろんなことができたからよかった。キーボード練習などがすぐできる。また家に持ち帰ってパソコンがしたい。 ・家に持ち帰って最初は何かを繋げないといけないけど、学校でパソコンをやるより家でやったほうが楽しかった。 ・家でやったら分からないところも時間をかけてできた。家にタブレットを持っていくのが重くて少し大変でした。 ・持ち運びも便利でコードもそんなに使わなくすっきりしているし、離れている友達の意見もコラボノートなどで見られる。 ・ちょっとしたおまけのように、お絵かきソフトや遊びのできるキーボード練習が良い。 ・接続の仕方も切断の仕方も簡単。モニター画面の見過ぎで目が悪くなるかもしれないけれど、やめたいときにやめられるし、ペンタッチができるので使いやすい。
------------	---

(3)保護者

平成 24 年 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に歓迎といった意見がある一方で、22 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、教員と同じく、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 6-63 保護者からの意見(原文のまま掲載)

<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット PC での宿題やクラウドを使っでの自宅学習を積極的にとりいれていけばよいと思う。字を書く行為ももちろん大事ですが、子どもたちのデジタルに対する喰いつき方を見ると、どんどんデジタル化していけばよいと思う。好奇心が探究心につながっているようにも思います(1年生保護者)。 ・タブレット PC を使用することで、学習の内容もわかるし、タブレット PC を使うことで勉強も集中してできるようになり、楽しんでいる姿を見ることができたので、常に使用出来ればと思います(6年生保護者)。 ・学校での授業の進み具合や学習目的が情報提供されれば、家庭と学習において参考になると思います(5年生保護者)。 ・学校からタブレット PC を持ち帰れるようにして下さい。学習意欲が高まり、自発的に宿題や勉強をするようになると思います(4年生保護者)。 ・子供達が実際にタブレット PC を使って、勉強している姿を目の当たりにしたい反面、破損や持ち帰りの負担を考えると、家庭での学習は少し考えてしまいます。また、コミュニケーションサイトでも情報共有をしたい反面、個人情報やプライバシーがきちんと守れるのか心配があります(1年生保護者)。

表 6-63 保護者からの意見(原文のまま掲載, 続き)

・子どもが1年生ということもあり, 鉛筆できちんと文字を書く事を重視して欲しいです。高学年になると調べ物をする事に使うと大変便利だと思います。が, それと同時に図書館へ足を運び, 紙の本から情報を得る大切さも伝えて欲しいと思います(1年生保護者)。

・担任の先生が出して下さる学年日より, クラスたよりがとても分かり易くて大変ありがたいですが, 反面他学年の様子は全く未知なので, そういう点がインターネットで見れると便利ですね(4年生保護者)。

6.3 授業公開におけるアンケート・ヒアリングによる評価

実証校では公開授業を年 2 回行い, その際に地域・教育関係者等第三者に対してアンケート・ヒアリングを実施した。加えて, 本田小学校, 塩崎小学校, 大根布小学校では, 授業参観時に保護者から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 校共通としたが, ヒアリングについては当日の授業や実証校毎の取り組みを踏まえた内容であった。授業公開の学年・教科・単元については, 「3.5 公開授業等の開催状況」に記載の通りである。

6.3.1 公開授業におけるアンケートの実施概要

表 6-64 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 6-65 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 6-64 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	9月13日(火)	10	1	4	2	17
	11月25日(金)	24	9	31	4	68
高松小	11月28日(月)	2	3	2	0	7
	1月25日(水)	16	13	10	0	39
本田小	10月15日(土)	0	9	14	0	23
	2月22日(水)	32	13	46	5	96
塩崎小	12月1日(土)	13	9	20	0	42
	1月20日(金)	1	2	13	0	16
大根布小	11月1日(火)	21	9	20	0	50
	11月29日(木)	2	4	11	0	17
	2月3日(金)	1	1	11	0	13
合計		122	73	182	11	388

表 6-65 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
本田小	10月15日(土)	30
塩崎小	1月20日(金)	87
大根布小	6月15日(水)	43
3校計		160

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 6-66 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)の記載および表 6-66 に示す図表の通りである。

表 6-66 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	設問番号
(1)児童の学習意欲	児童の学習意欲に関する設問内容	表 6-67
	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 6-69
(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 6-68
	児童の協調性の向上に関する評価	表 6-69
(3)授業での活用	授業での活用に関する設問内容	表 6-70
	授業でのタブレット PC 活用に関する評価	表 6-71
	授業での IWB 活用に関する評価	表 6-72
(4)ICT 環境の利便性	ICT 環境の利便性に関する設問内容	表 6-73
	ICT 環境の利便性に関する評価	表 6-74

(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 6-67 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 6-69 に示す。

授業全体の評価では、全ての公開授業を通じて、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は、5校平均で Q2-1 の「学習意欲を高める」、Q2-2「知識、理解を高める」、Q2-3「表現や技能を高める」、Q2-4「思考を深めたり広げる」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。

タブレット PC の活用効果に関する 4 問の平均は 3.26 点、IWB では 3.30 点であり、学習意欲に対する効果では、タブレット PC、IWB とともに評価されたとと言える。

表 6-67 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寄与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、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 6-69 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 3.31 点、Q3-5 の IWB の効果に関する評価は 3.38 点であり、公開授業毎で見ても全ての回で 3 点以上であった。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ており、評価平均点は学習意欲に関する評価よりも高かったことがわかる。

表 6-68 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 6-69 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	9/13	3.38	3.13	3.25	3.31	3.31	3.25	3.25
	11/25	3.43	3.33	3.36	3.28	3.23	3.09	3.06
高松小	11/28	3.86	3.14	3.57	3.86	3.57	3.00	3.00
	1/25	3.87	3.56	3.77	3.56	3.05	3.21	3.18
本田小	10/15	3.61	3.14	3.39	3.45	2.83	3.30	2.96
	2/22	3.54	3.37	3.48	3.42	3.14	3.27	3.05
塩崎小	12/1	3.57	3.40	3.50	3.52	3.24	2.95	3.12
	1/20	3.63	3.06	3.63	3.56	3.31	3.38	3.25
大根布小	11/1	3.71	3.40	3.57	3.50	3.23	3.16	3.11
	11/29	3.94	3.59	3.59	3.59	3.35	3.24	3.29
	2/3	3.92	3.46	3.69	3.62	3.08	3.38	3.08
5校平均		3.68	3.33	3.53	3.52	3.21	3.20	3.12

表 6-69 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	9/13	3.63	3.56	3.24	3.29	3.25	3.24
	11/25	3.46	3.34	3.19	3.13	3.18	3.36
高松小	11/28	3.57	3.43	3.14	3.43	3.29	3.57
	1/25	3.59	3.21	3.22	3.30	3.23	3.32
本田小	10/15	3.39	3.17	3.23	3.00	3.57	3.43
	2/22	3.45	3.32	3.23	3.23	3.59	3.50
塩崎小	12/1	3.41	3.40	3.00	3.15	3.24	3.27
	1/20	3.44	3.00	3.00	3.06	3.06	3.13
大根布小	11/1	3.53	3.43	3.20	3.23	3.30	3.31
	11/29	3.59	3.71	3.44	3.25	3.47	3.25
	2/3	3.35	3.18	3.00	3.29	3.23	3.76
5校平均		3.49	3.34	3.17	3.21	3.31	3.38

(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 6-70 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 6-71 と 6-72 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(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」で 51%, 選択肢(エ)の「子どもに発表させる場面」で 51%の参加者が効果的と回答した。公開授業毎では傾向は一様でなく, 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 の活用場面も様々であり, いずれの選択肢が示す活用場面も評価を受けたことが考えられる。

Q3-6 の IWB では選択肢(エ)の「子どもに発表させる場面」で 54%, 選択肢(ア)の「教師が課題を提示する場面」で 53%, 選択肢(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」で 50%が効果的と回答した。こちらも公開授業毎では傾向が一様でなく, 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, 様々な活用場面の評価につながったと考えられる。

表 6-70 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()
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 6-71 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	9/13	17 (100%)	7 (41%)	2 (12%)	2 (12%)	6 (35%)	2 (12%)	1(空欄)
	11/25	68 (100%)	16 (24%)	21 (31%)	10 (15%)	17 (25%)	14 (21%)	8(音読時, グループ討議, よくわからない, 他空欄)
高松小	11/28	7 (100%)	1 (14%)	3 (43%)	0 (0%)	3 (43%)	5 (71%)	1(子どもの学習理解の把握)
	1/25	39 (100%)	15 (38%)	6 (15%)	1 (3%)	23 (59%)	19 (49%)	4(練習問題, 学習足跡の保存, 机間指導・評価時)

表 6-71 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
本田小	10/15	23 (100%)	6 (26%)	3 (13%)	2 (9%)	18 (78%)	19 (83%)	2(制作, 班活動)
	2/22	96 (100%)	25 (26%)	18 (19%)	15 (16%)	63 (66%)	55 (57%)	9(実験映像・シュミレーション, もぞうし, 子どもの学習理解の把握, 児童毎のテーマ学習, 他空欄)
塩崎小	12/1	42 (100%)	4 (10%)	6 (14%)	4 (10%)	25 (60%)	26 (62%)	7(調べ学習, 授業振り返り, グループの成果を全員で共有)
	1/20	16 (100%)	5 (31%)	5 (31%)	3 (38%)	9 (56%)	7 (44%)	1(周囲の児童に自分の画面を見せる)
大根布小	11/1	50 (100%)	14 (28%)	9 (18%)	6 (12%)	20 (40%)	37 (74%)	5(児童間の交流, 練習問題, 導入時のクイズで投票機能活用, 教室内を持ち歩いてプレゼン, 映像確認, 調べ学習)
	11/29	17 (100%)	8 (47%)	10 (59%)	2 (12%)	5 (29%)	5 (29%)	1(発音を視聴)
	2/3	13 (100%)	2 (15%)	2 (15%)	1 (8%)	6 (46%)	9 (69%)	2(個人の感想を言う, 空欄)
5校計		388 (100%)	103 (27%)	85 (22%)	46 (12%)	195 (50%)	198 (51%)	—

表 6-72 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	9/13	17 (100%)	13 (76%)	5 (29%)	2 (12%)	6 (35%)	3 (18%)	0
	11/25	68 (100%)	41 (60%)	17 (25%)	17 (25%)	28 (41%)	18 (26%)	2(児童の説明, 空欄)
高松小	11/28	7 (100%)	3 (43%)	4 (57%)	1 (14%)	2 (29%)	7 (100%)	0
	1/25	39 (100%)	13 (33%)	5 (13%)	4 (10%)	22 (56%)	16 (41%)	0

表 6-72 授業での IWB 活用に関する評価(続き)

学校名	日時	N=	ア	イ	ウ	エ	オ	その他
本田小	10/15	23 (100%)	17 (74%)	6 (26%)	5 (22%)	14 (61%)	17 (74%)	1(全児童の学習状況把握)
	2/22	96 (100%)	54 (56%)	17 (18%)	26 (27%)	70 (73%)	62 (65%)	5(協働教育アプリ, 画面巡回表示が他児童にも見えること, 他空欄)
塩崎小	12/1	42 (100%)	20 (48%)	5 (12%)	8 (19%)	25 (60%)	22 (52%)	0
	1/20	16 (100%)	8 (50%)	3 (19%)	5 (31%)	11 (69%)	6 (38%)	0
大根布小	11/1	50 (100%)	24 (48%)	12 (24%)	16 (32%)	19 (38%)	26 (52%)	3(意識づけ, クイズで投票結果表示, 画面巡回表示)
	11/29	17 (100%)	11 (65%)	6 (35%)	4 (24%)	8 (47%)	7 (41%)	0
	2/3	13 (100%)	3 (23%)	2 (15%)	2 (15%)	6 (46%)	10 (77%)	1(意見交流)
5校計		388 (100%)	207 (53%)	82 (21%)	90 (23%)	211 (54%)	194 (50%)	—

(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 6-73 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 6-74 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 3.20 点、Q4-3 の IWB の利便性が 3.49 点、Q4-5 のデジタル教材の利便性が 3.45 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 2.63 点、Q4-3 の IWB への文字の書きやすさは 2.84 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 6-73 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。

表 6-73 ICT 環境の利便性に関する設問内容(続き)

No	設 問
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 6-74 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	9/13	2.82	2.38	3.00	3.00	3.35
	11/25	3.03	2.43	3.48	2.80	3.39
高松小	11/28	3.57	2.25	3.86	2.50	3.86
	1/25	3.24	2.51	3.59	2.67	3.38
本田小	10/15	3.30	3.00	3.52	2.91	3.45
	2/22	3.00	2.38	3.49	2.67	3.27
塩崎小	12/1	3.02	2.51	3.54	2.88	3.39
	1/20	3.13	2.93	3.53	2.73	3.27
大根布小	11/1	3.08	2.51	3.59	2.83	3.38
	11/29	3.63	2.88	3.75	2.94	3.44
	2/3	3.35	3.18	3.00	3.29	3.76
5校平均		3.20	2.63	3.49	2.84	3.45

6.3.3 公開授業後の振り返りの場でのヒアリング評価

公開授業後に、地域協議会座長、実証校の教員、公開授業参加者による振り返りを行った。その際、公開授業だけに限らず、日頃の ICT を活用した協働教育等の実践に関してヒアリングを行った。主なものを表 6-75 に示す。

表 6-75 ヒアリングの主な内容

<p>【1人1台のタブレット PC で実現できたことは何か】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今まではパソコン教室に行かなければ使えなかったが、手に届くところにあるので使いやすくなった。 <p>【平成 22 年度と比較した場合の ICT 利活用の深化は何か】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タブレット PC の活用時間が増えた。1 年目はどう使って良いか分からない教員もいたが、2 年目はそういったことが薄まった。 ・ICT 支援員に頼まず、教員自身で ICT 活用する授業が増えた。 ・教員同士の会話の中で、ICT 活用場面だけでなく、授業に適した効果的な活用方法が中心になってきた。
--

表 6-75 授業振り返りでのヒアリング(続き)

<p>【学校が ICT 支援員に求めることに変化はあるか】</p> <ul style="list-style-type: none">・ICT 支援員の役割は非常に重要で、今後も協力してやっていきたい。・ICT 環境のトラブル時に、迅速な対応を期待する。・事前打合せは休み時間や放課後などを活用して実施している。・資料作成などの要望も徐々に増えている。 <p>【特別支援学級での授業実践はどのようなものがあるか】</p> <ul style="list-style-type: none">・児童数が少ないので、子どもたちが IWB に触れる機会が多く、集中力が増したように思える。・普通学級で学習する際は、タブレット PC を活用している。 <p>【タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の実施状況】</p> <ul style="list-style-type: none">・かなりの頻度で実施している。・家庭での学習内容について、徐々に児童からの要望が増えている。・保護者から、児童の実施状況が分かり興味がある、学習過程を見ることが出来て共感が持てるといった前向きな意見も出ている。
--

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の評価」に記載した通りである。評価結果は本章の(1)～(4)の記載の通りである。

(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、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は、Q2-1の「学習意欲を高める」、Q2-2「知識、理解を高める」、Q2-3「表現や技能を高める」、Q2-4「思考を深めたり広げる」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 6-76 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

3.32 点, Q3-5 の IWB の効果に関する評価は 3.30 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る。

表 6-76 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
3.50	3.16	3.38	3.43	3.26	3.30	3.24

表 6-76 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
3.29	3.26	3.10	3.16	3.32	3.30

(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 6-77, 7-78 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(エ)の「子どもに発表させる場面」で 40%, (ア)の「教師が課題を提示する場面」と(オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」でともに 36%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 48%, (オ)の「子どもの活動や作品等を提示する場面」で 33%, (エ)の「子どもに発表させる場面」で 28%が効果的と回答した。

表 6-77 授業でのタブレット PC 活用に関する評価

N=160

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	その他
58 (36%)	27 (17%)	29 (18%)	64 (40%)	57 (36%)	3(メールでの感想, 計算ゲームのようなものが集中して良かった, 接続できず困っていた)

表 6-78 授業での IWB に関する評価

N=160

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	その他
77 (48%)	27 (17%)	30 (19%)	45 (28%)	52 (33%)	3(イメージを持たせる時, 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数は、表 6-79 に示す通りである。Q4-1 のタブレット PC の利便性が 3.11 点、Q4-3 の IWB の利便性が 3.31 点、Q4-5 のデジタル教材の利便性が 3.22 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 2.71 点、Q4-3 の IWB への文字の書きやすさは 2.88 点であった。

表 6-79 ICT 環境の利便性に関する評価

Q4-1	Q4-2	Q4-3	Q4-4	Q4-5
3.11	2.71	3.31	2.88	3.22

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、月別推移の分析と平成 22 年度の同月との比較を行った。

表 6-80 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 23 年度の活用傾向を読み取り、22 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 23 年度の活用傾向を読み取り、22 年度と比較を行う。
集計期間	23 年 4 月～24 年 3 月 参考:昨年度は 22 年 10 月～23 年 3 月

(1)タブレット PC

図6-39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、下半期にかけて上昇傾向であった。4～5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。

平成22年度の同月と比較すると、23年度は起動回数が大幅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。

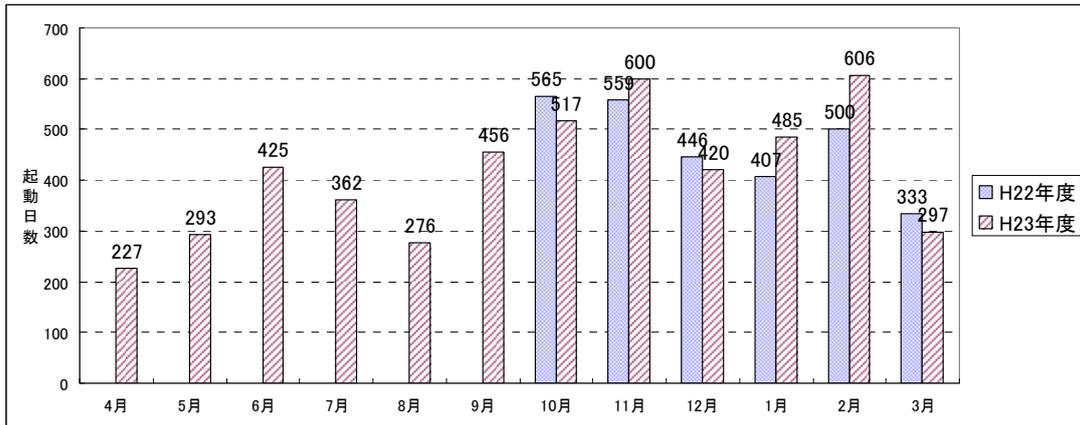


図 6-39 タブレット PC の月別起動日数(5 校計, 22・23 年度)

図6-40に示すとおり、授業日数に対するタブレットPCの起動割合は、下半期にかけて上昇傾向であった。また、22年度の同月と比較してみると、10～3月のいずれも微増であった。

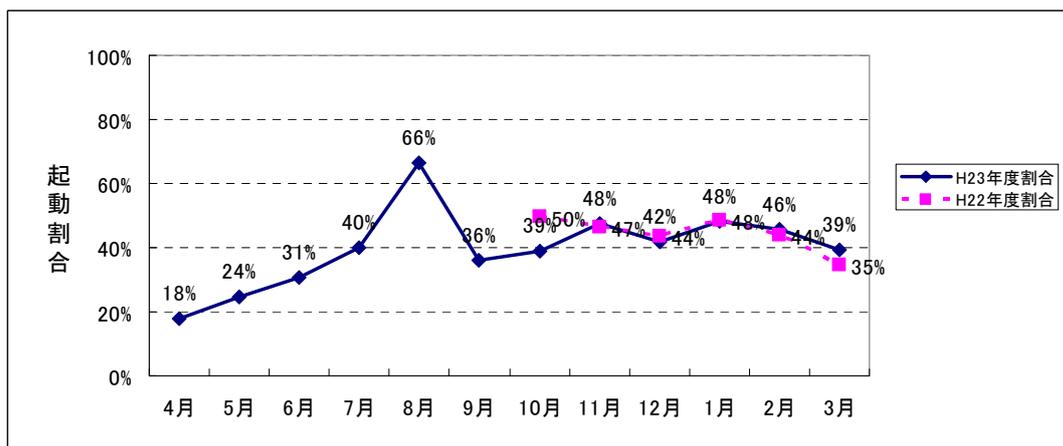


図 6-40 タブレット PC 起動割合の月別推移(22・23 年度)

(2)IWB

図6-41に示すとおり、実証フィールド5校計のIWBの起動日数は、下半期にかけて上昇傾向であった。4～5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。

平成22年度の同月と比較すると、23年度は起動回数が大幅に増え、多くの授業でIWBが活用されたことが伺える。

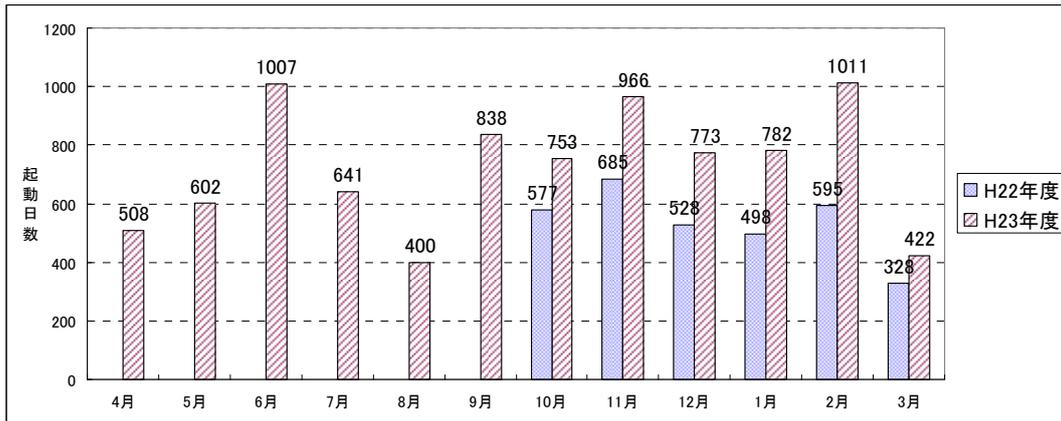


図 6-41 IWB の月別起動日数(5 校計, 22・23 年度)

図6-42に示すとおり、授業日数に対するIWBの起動割合は、下半期にかけて上昇傾向であった。また、22年度の同月と比較してみると、10～3月のいずれも大きく伸びた。

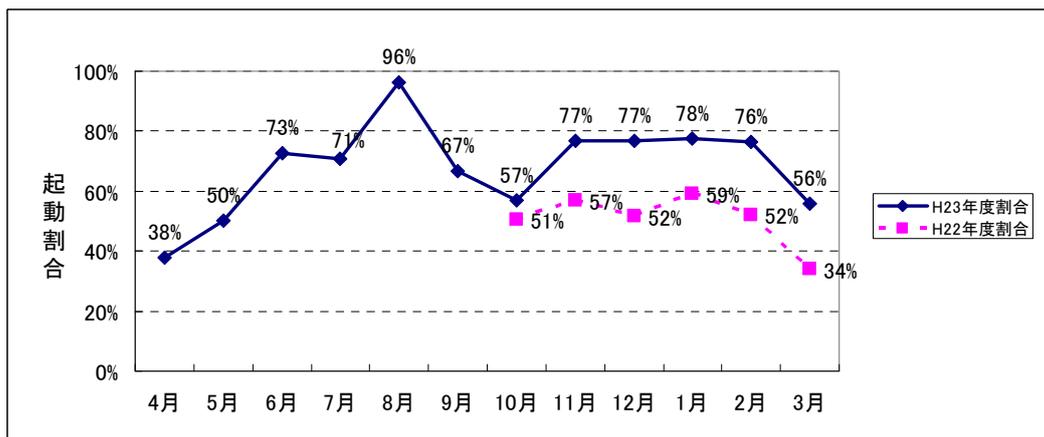


図 6-42 IWB 起動割合の月別推移(22・23 年度)

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表 4-11 に示したとおり、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 6-81 に示す。タブレット PC の各機能、デジタル教科書、協働教育アプリケーションの各機能とも月毎の利用状況に、特徴的な傾向はみられなかった。そこで、学年別や教科別について検証を試みた。

表 6-81 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況
(月別, 23 年 7 月～24 年 3 月)

	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							その他
	カメラ	キーボード入力	手書き入力	提示用	学習者用	レイアウトグループ編集	画面転送	静止画巡回	もぞう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
7 月	-	-	-	-	-	9	40	36	19	48	0	11	0
8 月	-	-	-	-	-	2	9	12	12	4	0	0	0
9 月	-	-	-	-	-	2	37	31	21	24	0	14	0
10 月	7	3	12	7	1	6	46	51	29	48	8	13	5
11 月	25	49	97	21	17	6	41	65	31	36	3	13	45
12 月	14	23	39	10	4	7	26	34	19	16	0	4	13
1 月	14	53	129	40	6	27	82	74	72	77	2	6	63
2 月	11	87	110	26	3	20	49	86	64	31	0	8	64
3 月	0	27	42	0	0	10	27	22	19	12	0	1	35
計	71	242	429	104	31	89	357	411	286	296	13	70	225

学年毎の記録について表 6-82 に示す。他の学年と比較して、タブレット PC のカメラ機能や手書き入力の利用が 1 年生で特に多い傾向がみられた。そこで ICT 支援員にヒアリングを実施したところ、カメラ機能や手書き入力(ペンによるタッチ入力)は ICT を利活用した授業の導入としては 1 年生でも入りやすいため多用されているということであった。一方で児童が機器操作に不慣れなことから、カメラのシャッター操作や撮影角度の調整、文字の消去、タブレット PC のタッチパネルのキャリブレーション調整等のサポートが必要であり、教員からは 1 時限の授業全般にわたって授業サポートを行って欲しいとの要望が多く寄せられる傾向があるということであった。また、協働教育アプリケーション機能においても、1 年生で多用されている傾向がみられた。タブレット PC の手書き入力と併せて、もぞうしアプリケーションによる制作や共有が低学年から活用されている状況を示しているものとして興味深い。

表 6-82 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況
(学年別, 23 年 7 月～24 年 3 月)

	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							その他
	カメラ	キーボード入力	手書き入力	提示用	学習者用	レイアウトグループ編集	画面転送	静止画巡回	もぞう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
1 年生	30	23	140	17	6	33	112	134	116	81	3	32	27
2 年生	16	12	97	29	2	26	55	72	67	75	2	13	44
3 年生	2	45	70	16	0	14	59	78	40	47	5	6	37
4 年生	8	57	65	22	7	3	61	60	33	52	1	5	45
5 年生	5	60	34	13	10	9	50	35	20	27	1	3	37
6 年生	8	41	15	7	6	4	19	30	7	11	1	11	30
その他	1	4	8	0	0	0	1	2	3	3	0	0	5
計	70	242	429	104	31	89	357	411	286	296	13	70	225

教科毎の記録について表 6-83 に示す。タブレット PC 機能, デジタル教科書, 協働教育アプリケーション機能において, 国語と算数で特に多い傾向がみられた。ここでも ICT 支援員にヒアリングを実施してみたが, 特に教科によって ICT 機器や協働教育アプリケーションの使い方は変わらないということであったが, 複雑な思考過程を共有する場面が多いのが国語と算数なのではないかとの所感が寄せられた。

表 6-83 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況
(教科別, 23 年 7 月～24 年 3 月)

	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							その他
	カメラ	キーボード入力	手書き入力	提示用	学習者用	レイアウトグループ編集	画面転送	静止画巡回	もぞう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
国語	20	49	121	28	10	32	112	120	111	92	0	20	44
算数	10	30	134	38	13	11	90	105	59	85	1	21	60
理科	2	4	12	2	0	1	13	13	3	14	0	0	13
社会	2	22	12	5	0	3	9	21	10	15	2	5	19
総合	6	95	40	2	0	6	42	42	9	20	5	11	59
生活	13	8	62	0	2	25	55	69	66	34	5	7	3

表 6-83 ICT 支援員の授業サポート時の ICT 機能利活用状況
(教科別, 23 年 7 月～24 年 3 月, 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							その他
	カメラ	キーボード入力	手書き入力	提示用	学習者用	レイアウトグループ編集	画面転送	静止画巡回	もぞうしえアプリケーション	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
学活	0	3	4	0	0	4	6	3	5	6	0	4	2
道徳	0	6	9	25	0	1	13	10	6	13	0	1	2
図工	11	2	11	0	0	1	3	10	5	3	0	1	3
体育	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2
音楽	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0
外国語	1	1	2	3	6	0	1	0	1	3	0	0	2
家庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	2	22	21	1	0	5	9	16	10	10	0	0	16
計	70	242	429	104	31	89	357	411	286	296	13	70	225

6.6 各種データによる多面的な評価

6.5 章までで、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。6.6 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した。

(1) 評価対象の特定

5 つの実証フィールドでの平成 22 年度、23 年度を通じた授業実践から、教員の ICT の利便性に対する評価、ICT の利活用の程度や支援員との関わりについて考察する。

「6.2.2 教員アンケート評価」の(7)活用頻度に応じた ICT 環境に対する評価の分析の項で、タブレット PC の活用頻度に応じて①'と②'の 2 パターンを抽出している。本章では、②'の IWB は高頻度に活用するがタブレット PC は低頻度の群に対し、要因分析を試み、ICT 利活用の程度の特徴を把握することとする。②'には 26 名の教員が該当するが、経年分析の観点から、23 年度に着任した教員 7 名を除く、19 名を分析対象とした。19 名のうち、タブレット PC の利便性に対する評価が、22 年度に比べて 23 年度に向上したのは 3 名、低下したのは 2 名であり、残る 14 名は変化がなかった。評価の変化に、担任する学年が変わったことが影響したか分析したところ、図 6-43 の通り、評価が向上した 3 名はいずれも前年度よりも上の学年、評価が低下した 2 名はいずれも前年度よりも下の学年の担任となっていた。利便性への評価に

変化のなかった14名では、6名が前年度よりも上の学年、8名が前年度よりも下の学年の担任となっていた。

	前年度よりも上の学年	前年度よりも下の学年
評価向上	3名 ①	該当なし
評価低下	該当なし	2名 ②
評価変化なし	6名 ③	8名 ④

図 6-43 本章での分析対象(在任の19名)

(2) 評価対象に対する多面的な評価

図 6-43 に示す①～④のパターンのそれぞれで、例示により特徴を多面的に評価する。

① タブレット PC の利便性評価が向上したパターン

タブレット PC の起動割合を示すシステムログより、下期にかけて活用頻度が向上している。ICT 支援員によるサポート件数は、5月に3回、11月に3回の他は、月あたり0～1回であり、教員自身による活用が促進していることがわかる。ヒアリングによれば他校事例を参照することや、校内での授業見学を経て、ICT を活用した授業の進め方や児童の反応について理解を深め、徐々に ICT 活用頻度が向上したとのことであった。また、教員自身で作成したワークシートを、児童の反応や理解を踏まえて改善し、授業で活用しているとのことであった。参考として児童アンケート結果より、5校平均と比較して、「もっと勉強したい」で+14%、「楽しく勉強することができた」で+7%、「習ったことを覚えることができた」で+6%であった。

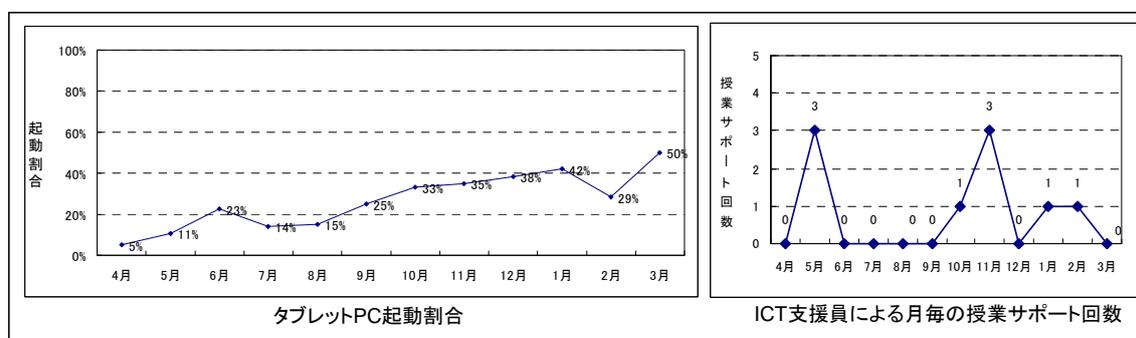


図 6-44 パターン①の ICT 活用程度と ICT 支援員のサポート件数

②タブレット PC の利便性評価が低下したパターン

タブレット PC の起動割合を示すシステムログより、下期にかけて徐々に活用頻度が向上しているものの30%を超えていない。ICT 支援員によるサポート件数は、5月と1月に2回ずつ、10月に3回、11月に4回であり、他は教員自身による活用が主であることがわかる。教員向け事後アンケートにて、授業でのタブレット PC 活用経験は「その他(調べ学習)」であり、協働教育的な場面での活用経験は該当なしとの回答であった。タブレット PC の準備や片付けについては、負担感が高いとの回答であった。参考として児童アンケート結果より、5校平均と比較して、「学習内容を正しく説明できた」で+0.44点、「考えや意見をわかりやすく伝えることができた」で+0.43点、「自分の考えを深めることができた」で+0.34点であり、「コンピュータを使った学習は楽しい」で-0.43点であった。

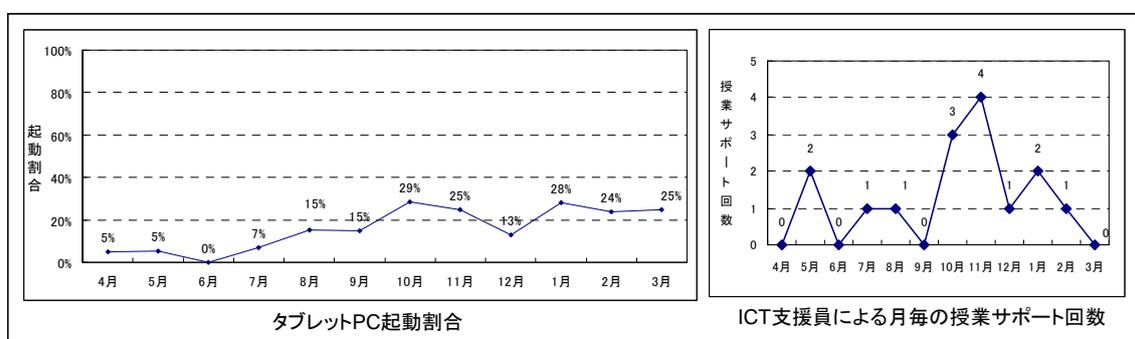


図 6-45 パターン②の ICT 活用程度と ICT 支援員のサポート件数

③前年度より上の学年となり、タブレット PC の利便性評価に変化がないパターン

タブレット PC の起動割合を示すシステムログより、8、9と3月に活用頻度が向上しているものの他は10%前後であった。ICT 支援員によるサポート件数は、5月に6回と多くなっているが、他は2回程度であり、教員自身による活用が主であることがわかる。教員向け事後アンケートにて、授業での活用経験は「学習の理解を深める場面」、協働教育的な場面での活用経験は「数名と一緒に学び合う場面」との回答であった。タブレット PC の片付けは負担感が低いが準備は負担感が高いとの回答であった。参考として児童アンケート結果より、「はい」と回答した児童の割合は、「コンピュータを使った勉強はわかりやすい」、「コンピュータの画面は見やすい」でともに100%、「コンピュータを使った勉強はわかりやすい」で96%であり、5校平均と比べて高い傾向であった。

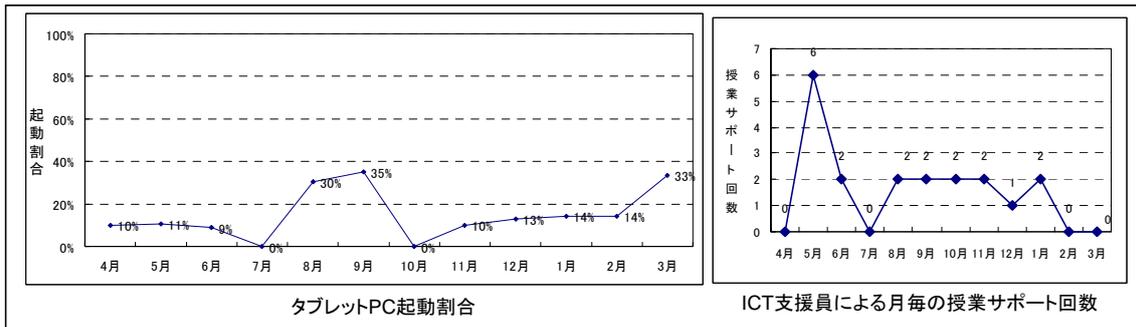


図 6-46 パターン③の ICT 活用程度と ICT 支援員のサポート件数

④前年度より下の学年となり、タブレット PC の利便性評価に変化がないパターン

タブレット PC の起動割合を示すシステムログより、5月と1月に活用頻度が向上しているものの他は 0～28%で増減していた。ICT 支援員によるサポート件数は、5、8、9月に1回の他は0回であり、教員自身による活用が主であることがわかる。教員向け事後アンケートにて、授業での活用経験は「学習の理解を深める場面」、「子供に発表させる場面」、「子どもの活用や作品などを提示する場面」、協働教育的な場面での活用経験は「相互に教え合う場面」、「数名が一緒に学びあう場面」、「数名で協力したり助けあったりする場面」、「同じ問題について学級全体で話し合う場面」との回答であった。ここから、タブレット PC を様々な場面で活用している様子がわかる。参考として児童アンケート結果より、「コンピュータを使った勉強をもっとしたい」、「コンピュータを使って発表したい」、「もっと勉強したい」、「習ったことを覚えることができた」、「友達と協力して勉強できた」、「友達と話し合うことができた」でいずれも 100%の児童が「はい」と回答し、その他 8 項目で 90%以上が「はい」と回答しており、5 校平均と比べて顕著に高い傾向であった。

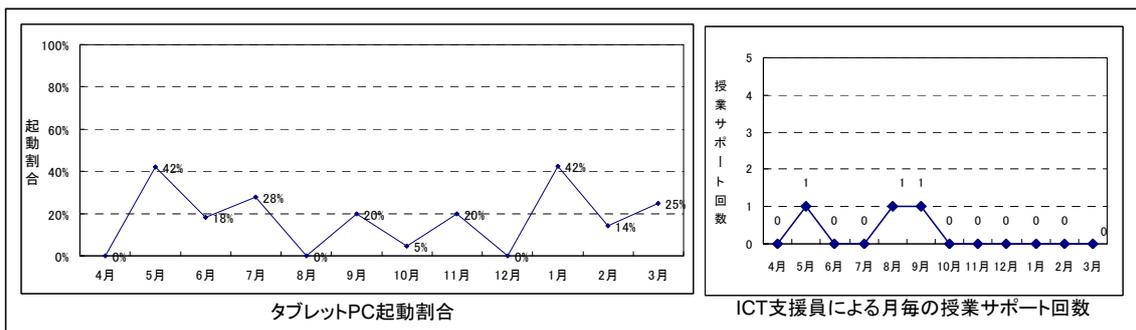


図 6-47 パターン④の ICT 活用程度と ICT 支援員のサポート件数

6.7 ICT 利活用事例の体系化

教員のより日常的な ICT 利活用を推進するための方策の一つとして、1人1台のタブレット PC 環境下で ICT が授業のどのような場面で利活用されたかを体系化し、教員や ICT 支援員間で共有することが効果的と考えられる。また、これから実証フィールド同様の ICT 環境を整備し、協働教育等の推進を図ろうとする学校の参考と

しても有用と考えられる。

体系化の方法としては、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、これまでの ICT 利活用事例を 3 つの学習形態と 6 つの場面に分類することとした。分類状況を表 6-84 に示す。また、各場面の例示として特に ICT を効果的に活用しているものを優良事例として示した。収集された事例を学習形態に沿って、クラス全体での「一斉学習」、グループやペアによる「協働学習」、各児童による「個別学習」に分け、各々の学習形態で見られた利活用場面を次のように分類した。一斉学習では、クラス全体で IWB を使って教材や児童の意見などを共有する場面を「クラス共有」とした。協働学習では、グループやペアでの情報共有を通じた話し合い活動である「グループ共有」の他に、ポスターなどをグループで作る場合にタブレット PC を活用する、「制作」、他校との ICT を介した「交流」が挙げられる。個別学習では、ドリル等を活用した「習熟」や、調べ学習での「収集」場面が挙げられる。これら利活用場面の分類を表 6-85 に示す。

表 6-84 学習形態に応じた ICT の利活用場面の分類

学習形態	分類	ICT の利活用場面
一斉学習	クラス共有	クラス全体で IWB を使って提示する場面。 児童の意見を共有する場面。
協働学習	グループ共有	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	他校と ICT を介して交流する場面。
	制作	グループやペアでポスターなどの制作する場面。
個別学習	収集	調べ学習で情報を収集する場面。
	習熟	習熟用途のドリル等を行う場面。

表 6-85 授業実践メモの分類

ICT 利活用場面の分類	紅南	高松	本田	塩崎	大根布	計	(参考) 22 年度
①クラス共有	3	6	27	9	6	51	146
②グループ共有	2	2	13	1	18	36	
③交流	1	0	0	1	0	2	7
④制作	5	3	15	8	9	40	4
⑤収集	3	3	11	3	6	26	12
⑥習熟	5	2	8	8	9	32	25
合 計						187	194

ICT 利活用事例を体系化することで、教員や ICT 支援員に対して、授業での場面ごとの ICT 利活用方をわかりやすく説明することができる。授業実践メモにより得られた、約 400 の事例を分類し、その中から図 6-48 に示す場面ごとの優良事例を取り上げ、地域協議会座長の学校訪問等を利用して教員や ICT 支援員に共有した。

	低学年	中学年	高学年
【クラス共有】 児童の考えをクラス全体で共有します。	算数「かけ算のやり方を考えよう」 かけ算の解き方をタブレットで考え、授業前で見聞がさらに書き込みしながら自分の考えを説明します。 	算数「関の数」 複素算の法則を見つけるために、クラスを3つに分け、それぞれ違う数の本数で計算し、巡回表示できまりを見つけます。 	理科「台風と天気の変化」 日本地図を配布し、台風の進路予想を書き込みます。何人かの児童の画面を転送し、説明させます。 
【グループ共有】 グループでの話し合いや活動場面で使います。	算数「どちらが広い」 ペアでタブレットを共有し、色ぬりゲームをします。どちらが広いか意見を転送し、数えた結果を発表します。 	国語「話し合って決めよう」 紙談を聞きながら、話し合う際の注意点をまもろしく書きます。聞いたことを紹介しあいながら自分たちならどうするか話し合います。 	社会「自然条件が異なる地域」 沖縄、北海道の様子を「自然」「観光」「水産業」「農業」の視点にわかれて調べたことをまもろしくまとめました。 
【交流】 学校外の施設や他校とつながります。		社会「地がある私たちの市」 同じ県内の学校とテレビ会議システムで結び、準備したプレゼンを見せながらお互いの地域を紹介しあいます。 	総合「浜益小とテレビ会議」 同じ県内の学校と、グループごとに学校のような紹介しあうテレビ会議をひらきました。 
【制作】 絵や作品の制作にタブレットを使います。	生活「うんどうかいでここを見て」 運動会で見て欲しいこともまもろしく書き書きし、まとめたものを印刷して、学級便りとして家庭に配布しました。 	国語「友だちといっしょに」 友だちと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す。 	国語「やまなし」 まもろしく教材文の構図を描きます。音やおいをイメージした言葉も書き込み、次時にグループやクラスで共有します。 
【収集】 インターネット等での調べ学習に使います。	国語「動物のたべたあとを調べてみよう」 タブレット PC をもって校庭にでかけ、花の様子をカメラで撮影します。教室に戻って DVD に転送しみんなに発表しました。 	理科「生き物のくらし」 冬の昆虫のようすをインターネット上の図鑑で検索します。2人1組で1台で調べ、もう1台のタブレットにわかったことを書きます。 	理科「魚のたんじょう」 メダカが何を食べるのか予想をもとに観察し、わかったことを書き込みました。 
【習熟】 ドリル教材やカメラで繰り返し練習します。	算数「かけざん」 かけざんの復習をするために、タブレット PC を自宅に持ち帰り、問題集のソフトウェアを使って復習しました。 	国語「ローマ字を覚えよう」 手書きでローマ字の書き方を練習したあと、タブレットで練習用 Web サイトにアクセスし、各自で確認学習します。 	国語「聞く人の心に届くよう発表しよう」 スピーチを録音し、その場で繰り返し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す。 

図 6-48 ICT 活用場面毎の優良事例

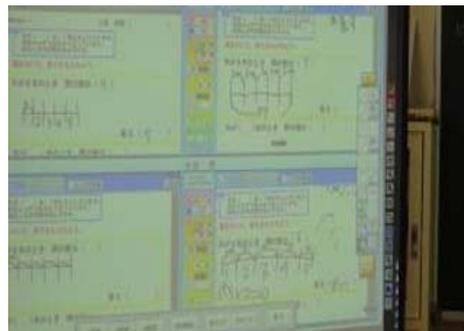
次に、ICT 利活用場面の特徴がよく表れている実際の授業実践例を示す。

(1)クラス共有

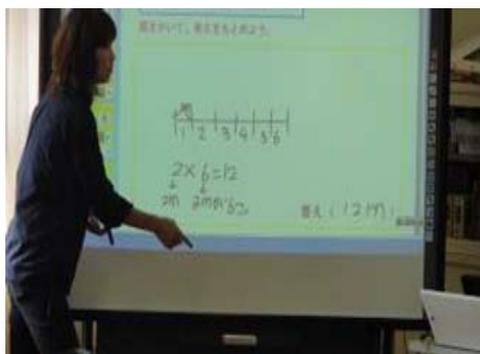
学校・学年・教科等	高松小学校／3年生／算数 間(あいだ)の数
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(ファイル配布, 画面転送, 画面巡回)
利活用シーン	教員から児童に植木算の問題の書かれたワークシートを配布し, 児童は考えを説明する図を記入した。記入後に, IWB に児童のタブレット PC 画面を転送し, 友達がどう考えたか説明して話しあった。それぞれの考えがあることをクラス全体で共有し, 授業のまとめとした。
クラス共有とした理由	植木算(間の数)の求め方を見つけ出すことが授業のねらいであった。タブレット PC 上のワークシートに記入された児童の考えを IWB に転送し, 教員は, その作成者ではない児童を指名して説明させた。このように教員は, 1 人の児童の考えをもとに, クラス全体の理解につなげる授業を展開した。授業後半のまとめでは, 計算のきまりを見つけるために, 植木算の木の本数を 5 本, 4 本, 3 本と変えて, クラスで分担して取り組ませ, IWB に提示して結果をクラス全体で共有した。



配布したワークシートに考えを作成



タブレットPC画面をIWBに転送し, 考えを共有



IWBを使って教員から, 児童の考えを説明



きまりをクラス全体で確認し, 理解する

図 6-49 ICT を利活用した授業場面(クラス共有)

(2)グループ共有

学校・学年・教科等	本田小学校／5年生／社会 自然条件の異なる地域について調べる
ICT環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(もぞうしアプリケーション, ファイル配布, 画面転送, 画面巡回)
利活用シーン	前時で沖縄や北海道などの暮らしについて、4人で1グループとなり農業・水産業・自然・地域の願いといったテーマを分担し、各自がタブレットPCでインターネットを活用して調べ学習に取り組んだ。 本時では、前時の振り返りの後、発表用のワークシートを各グループに一斉配布し、もぞうしアプリケーションにより1枚のもぞうしを4分割して、各自の調べ学習の結果を書き込んだ。グループ毎のもぞうし共同作成状況は随時、画面巡回機能を利用してIWBに表示した。授業のまとめでは、もぞうしの作成結果をIWBに提示し、グループ毎に発表を行った。
グループ共有とした理由	グループでの調べ学習を効果的に行うために、もぞうしアプリケーションを4つに区切り共同作業を行う機能を活用することや、グループ内でテーマを分担して1つの地域について調べるといった工夫が見られた。グループで共同制作したもぞうしについてクラス内で話しあうなど、本単元の特性が活かされた実践であった。



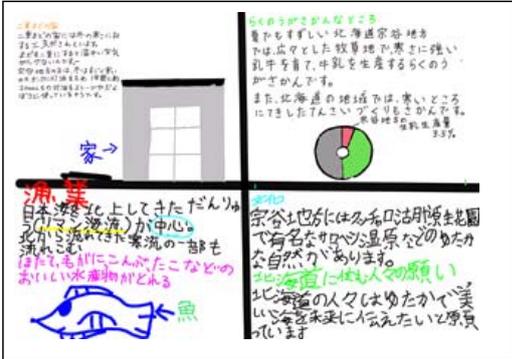
テーマを決めてタブレットPCで調べ学習



タブレットPCを使ってワークシートを作成



グループごとにIWBを使って発表



グループで1枚のワークシートの作成例

図 6-50 ICT を利活用した授業場面(グループ共有)

(3)交流

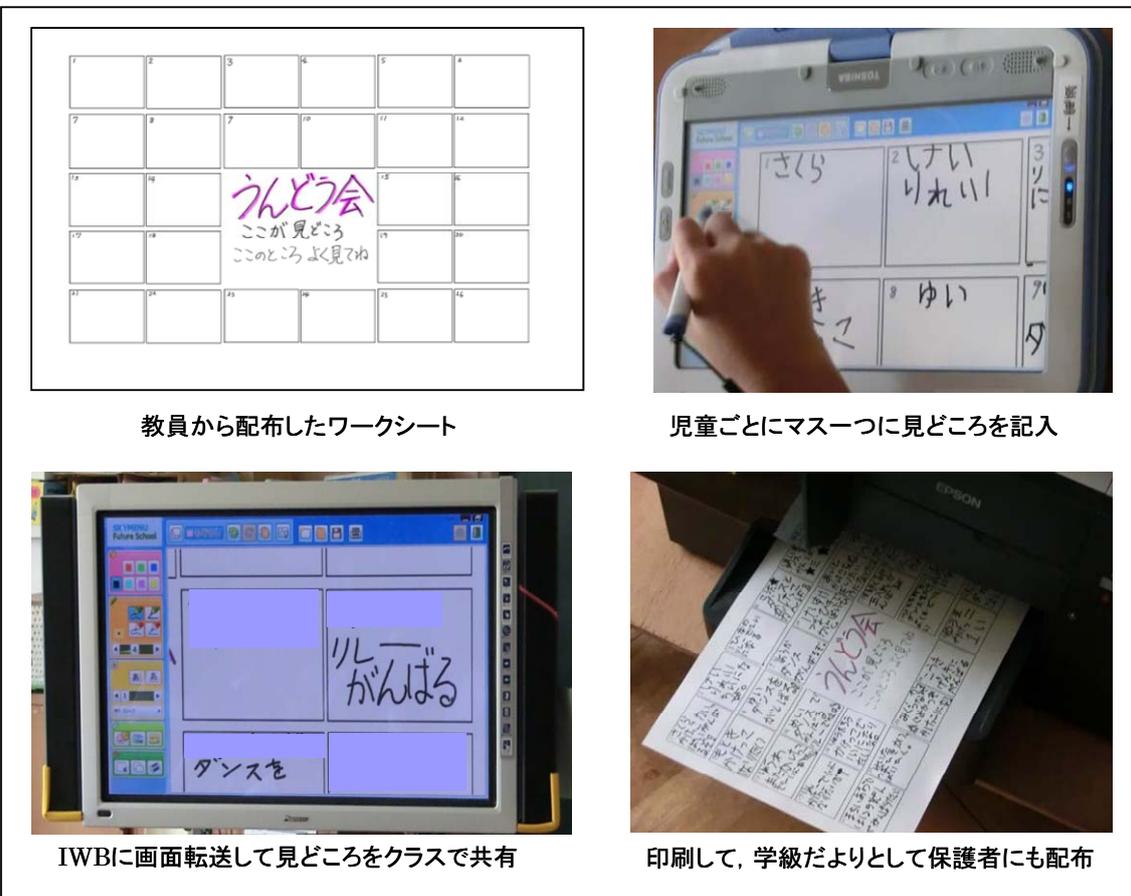
学校・学年・教科等	紅南小学校／6年生／総合的な学習 浜益小学校との交流学习
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 協働教育アプリケーション(ファイル配布, 画面転送)
利活用シーン	同じ石狩市内で ICT 活用に取り組む浜益小学校との交流を行うことになった。前時において、交流授業の際に発表すること、質問することを考え、グループ毎にワークシートを作成した。 本時の交流学习では、グループ毎に学校の様子などを紹介した後、まとめとして感想を書き、相互に発表した。
交流とした理由	タブレット PC にインストールしたテレビ会議用のソフトウェアを用いることで、いつでも学校外との交流は実現できるが、本実践では、学校紹介をテーマに、交流に向けて資料等を準備した上で、相互に発表と意見交換を行った事例である。教員からは、普段はこうした交流の機会に恵まれないが、ICT 環境を児童が使いこなすことで、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力など、教科教育では身につかない能力がつく貴重な機会だったとの意見が聞かれた。



図 6-51 ICT を利活用した授業場面(交流)

(4)制作

学校・学年・教科等	塩崎小学校／2年生／生活 うんどうかいでここを見て！
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	タブレット PC にワークシートを一斉配布し, マス目で仕切られた記入スペースに, 児童一人一人が保護者に教えた運動会の見どころを書き込んだ。記入後のワークシートをIWBに転送し, 各自の書いた内容をクラス内で共有した。その後, できあがったワークシートを印刷し, 学級だよりとして保護者に配布するなど, 家庭との情報連携も考慮されていた。
制作とした理由	保護者に運動会で見て欲しいところを伝えるのに, もぞうしアプリケーションをクラス人数分で区切りつつ 1 枚の作品として見立て, クラス全体で共同制作する活動が行われた事例である。



教員から配布したワークシート

児童ごとにマス一つに見どころを記入

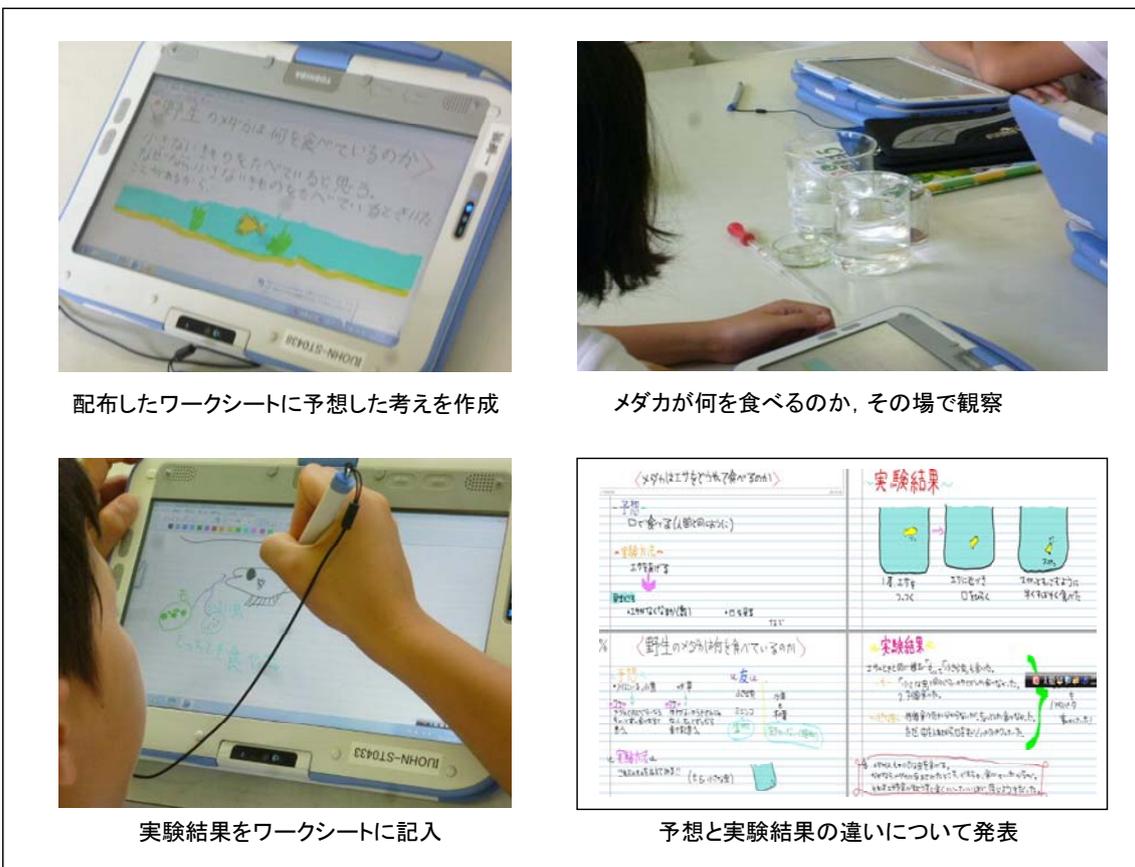
IWBに画面転送して見どころをクラスで共有

印刷して, 学級だよりとして保護者にも配布

図 6-52 ICT を利活用した授業場面(制作)

(5)収集

学校・学年・教科等	大根布小学校／5年生／理科 魚のたんじょう
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, 画面巡回), Windows ジャーナル
利活用シーン	前時に「メダカはエサをどのように食べるのか」との課題に対し、タブレット PC で Windows ジャーナルを用いて、児童個々に予想した答えを書き込んだ。その後、タブレット PC の画面を IWB に転送し、予想した答えと根拠を発表した。 本時では、タブレット PC を持って理科室へ移動し、ビーカー内のメダカが何を食べるか観察しながら、様子をタブレット PC に書き込んだ。前時の予想と本時の結果の違いを踏まえ、IWB で発表を行った。その後、授業のまとめをタブレット PC に書き込んだ。
収集とした理由	本やインターネットで情報収集するのではなく、観察結果の収集やまとめにタブレット PC を活用したのが特徴である。タブレット PC を活用したことで、理科室でも巡回提示を使って他の児童の観察記録を確認したり、観察結果を IWB に画面転送して説明したりといった活用ができた。特別教室ならではの、実体験を交えながら ICT 活用事例であり、より児童の思考や理解を深める授業であった。



配布したワークシートに予想した考えを作成

メダカが何を食べるのか、その場で観察

実験結果をワークシートに記入

予想と実験結果の違いについて発表

図 6-53 ICT を利活用した授業場面(収集)

(6)習熟

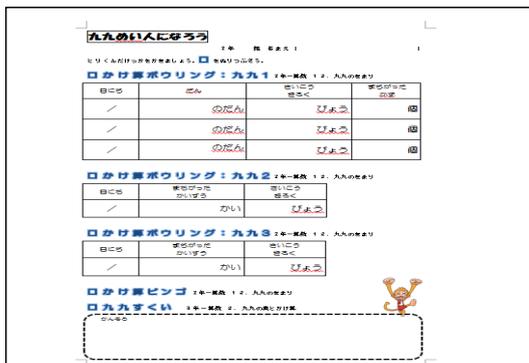
学校・学年・教科等	大根布小学校／2年生／算数 かけざん
ICT 環境	IWB, タブレット PC, 3G 通信端末, 協働教育プラットフォーム
利活用シーン	タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習として, 2 学年全クラスで実施した。持ち帰り前に, 3G 通信端末によるタブレット PC のネットワーク接続方法を, IWB に画面遷移を投影して操作練習を行った。操作練習ではネットワーク接続だけでなく, 宿題のワークシートを開き, 記入の仕方を確認するところまで行った。
習熟とした理由	習熟目的でドリルなどの反復学習は大切だが, 授業時間内での個別学習は, その場で1人1人への適切な対応が容易でないなどの課題がある。本実践ではタブレット PC の持ち帰りによる家庭学習を取り入れたことで, 個別の習熟学習への対応が可能であった。



タブレットPC持ち帰り時の接続画面をIWBに表示



IWB画面を見ながら, 操作練習



家で行う宿題のワークシート



IWBでワークシートの書き方を説明

図 6-54 ICT を利活用した授業場面(習熟)

6.8 各実証校における取り組み事例

前項 6.7 では、授業のどのような場面で ICT が利活用されたかに着目し事例分析を行ったが、本項では普通教室以外の、特別教室、特別支援学級、校外で ICT を利活用した事例のうち、特徴的と思われるものについて、ICT 支援員が作成した授業実践メモや、児童がタブレット PC で作成した作品等により紹介する。

表 6-86 普通教室以外での特徴的な ICT 利活用事例

利活用の場所	利活用事例
特別教室	理科室での ICT 利活用事例
	図工室での ICT 利活用事例
	体育館での ICT 利活用事例
	図書室での ICT 利活用事例
特別支援学級	特別支援学級での ICT 利活用事例
校外	野外活動での ICT 利活用事例

(1)理科室での ICT 利活用事例

学校・学年・教科等	本田小学校／5年／理科 振り子の動き
ICT 環境	IWB, タブレット PC ※理科室には無線 LAN アクセスポイントを整備済み
利活用シーン	振り子の長さが異なる場合にどのような動きとなるかとの課題を教員から説明し(写真①), 児童はグループにわかれ, 配布されたデモンストレーション動画を1台のタブレット PC で何度も見ながら(写真②と③), もう1台のタブレット PC に, 課題に対する予測やグループでの話し合いの結果を書き込んだ(写真④)。



図 6-55 理科室での ICT 利活用事例

(2) 図工室での ICT 利活用事例

学校・学年・教科等	本田小学校／5年／図工 その場くん登場 制作
ICT 環境	タブレット PC, プリンター ※図工室には無線 LAN アクセスポイントを整備済み
利活用シーン	前時にタブレット PC の内蔵カメラを用いて、校内から「顔に見えるもの」を探して撮影を行い(写真①), 撮影した画像を選別する作業を各グループで行った(写真②)。 本時では、前時に撮影した画像をプリンターで印刷し、顔に見立てて切り抜き、イメージを膨らませて構図を考え(写真③), クレヨンや絵具により「いろいろな顔」の作品を仕上げた(写真④)。



図 6-56 図工室での ICT 利活用事例

(3) 体育館での ICT 利活用事例

学校・学年・教科等	高松小学校／3年／体育 フォームに気をつけて走ろう
ICT 環境	タブレット PC ※体育館には無線 LAN アクセスポイントを整備済み
利活用シーン	<p>友だちとペアになり、タブレット PC の内蔵カメラを使って走る姿を交互に撮影し(写真①②)、動画を再生してフォームを確認した(写真③)。続いて教員が、足の速い児童の動画を一斉配信し、児童は各自のタブレット PC で動画を再生して自分の走り方との違いについて意見を出しあった。足の上げ方や腕の振り方などを動画で確認した後、フォームに気をつけながら全員でグラウンドを走る授業を行った(写真④)。</p> <p>静止画では分からない走り方のフォームを動画で確認することで、より詳しい自分の走り方を知ることが出来た。体育館で無線 LAN が活用できるため、足の速い児童の動画を教員から一斉配信しその場で確認することができた。</p>



図 6-57 体育館での ICT 利活用事例

(4) 図書室での ICT 利活用事例

学校・学年・教科等	紅南小学校／5年／総合 北海道の自然について
ICT 環境	タブレット PC ※図書室には無線 LAN アクセスポイントを整備済み
利活用シーン	北海道の自然について、グループごとに図書室で調べ学習を行った。本でわからなかったことをインターネットで、インターネットだけではわからなかったことを本でと、デジタルとアナログを組み合わせで調べ学習を行った(写真①)。自分の作業が終わった児童は、他の児童の調べ作業を手伝う風景もみられた(写真②)。



図 6-58 図書室での ICT 利活用事例

(5)特別支援学級での利活用事例

学校・学年・教科等	塩崎小学校／そよかぜ／生活 タブレット PC を使って
ICT 環境	タブレット PC ※特別支援教室に無線 LAN アクセスポイントを整備済み
利活用シーン	ドリル教材を使って国語や社会などの問題を解いたり、デジタル教材を活用してカレンダーや年賀状の制作を行った(写真①②)。また、協働教育アプリケーションの画面ロック機能を用いて、教員の説明時には話に集中してもらおうよう工夫がなされた。



図 6-59 特別支援学級での利活用事例

(6) 野外活動での ICT 利活用事例

学校・学年・教科等	本田小学校／2年／生活 町たんけん
ICT 環境	タブレット PC
利活用シーン	グループ単位で商店街に出て取材する学習活動で、事前にグループ毎に予定を立てた取材先を回り、タブレット PC の内蔵カメラを利用して取材を行った(写真①②)。取材後に教室内で、ワークシートをタブレット PC に一斉配布し、グループ毎にインタビュー内容を書き込んだ(写真③)。ワークシートの作成状況は、IWB に巡回表示を行った。ワークシートが完成したら、発表者としてグループの代表を決め、ワークシートを IWB に画面転送して発表を行った(写真④)。



図 6-60 野外活動での利活用事例

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、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、活用の程度と利便性を分析した。活用の程度の分析にあたっては、22 年 10 月～23 年 3 月(22 年度下期)、23 年 4 月～9 月(23 年度上期)、23 年 10 月～24 年 3 月(23 年度下期)で比較を行った。

6.9.1 協働教育アプリケーション

平成 22 年度の実証を通じた課題を踏まえ、「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」で述べた機能改善を行った。改善後における機能毎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」および「6.2.3 児童向けアンケート評価 (2)ICT 環境の利便性」に記載の通りである。

図 6-61 の左側のグラフの通り、協働教育アプリケーションの活用の程度を、授業日数に対する起動割合で分析した。その結果、22 年度下期 23 年度上期で大きく差異はないが、23 年度下期で大きく伸びたことがわかった。ここから、23 年度上期に年度更新作業が行われたため、活用の程度が大きく伸びてはいないが、夏休み期間に前述の機能改善を行った後に、活用の程度が大きく伸びたことがわかった。

図 6-61 の右側のグラフの通り、協働教育アプリケーションの主要機能別の活用の程度を、授業日数に対する起動割合で分析した。その結果、画面転送機能、ファイル配布機能、もぞうしアプリケーション、ロック機能、投票機能で、23 年度下期の活用の程度が最も高いことがわかった。

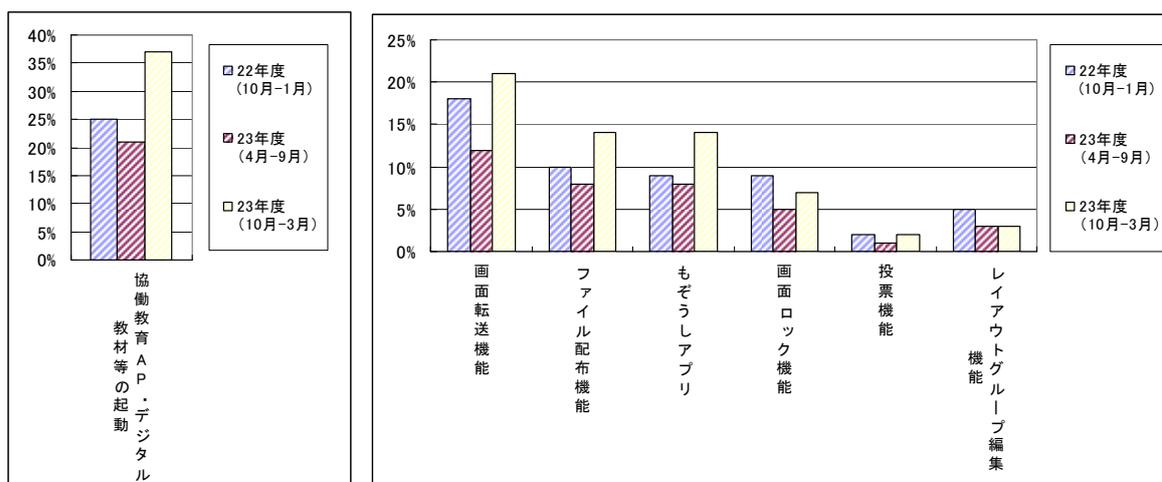


図 6-61 協働教育アプリケーションの半期毎の活用割合

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、「4.6 協働教育プラットフォーム (2)デジタル教材等」で記載する通り、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配備した。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」および「6.2.3 児童向けアンケート評価 (2)ICT 環境の利便性」に記載の通りである。

デジタル教材等の活用の程度は、22年度と、前述の通りデジタル教材等を配備した23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6-62～6-66に示す。

紅南小学校では、22年度はデジタル教材の活用が57%であったが、23年度はその他が60%となり、学校が選定して導入したアプリケーションの活用が伸びたことがわかる。

高松小学校では、22年度はもぞうしアプリケーションの活用が32%であったが、23年度は51%と大きく伸びたことがわかる。

本田小学校では、22年度はもぞうしアプリケーションの活用が18%であったが、23年度は65%と大きく伸びたことがわかる。

塩崎小学校では、22年度はいずれのデジタル教材等も平均的に活用されていたが、23年度はその他が75%であった。その他の内容では、Internet ExplorerやMS Office等々の活用が伸びており、特にWeb教材や学習者用デジタル教材の利用が多かった。

大根布小学校では、22年度、23年度ともに、いずれのデジタル教材等も平均的に活用していることがわかる。

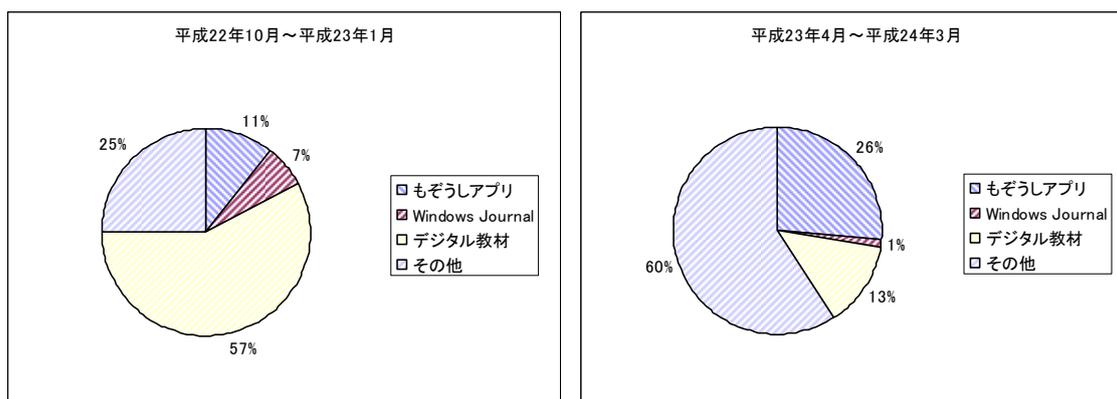


図 6-62 デジタル教材等の活用の程度(紅南小学校)

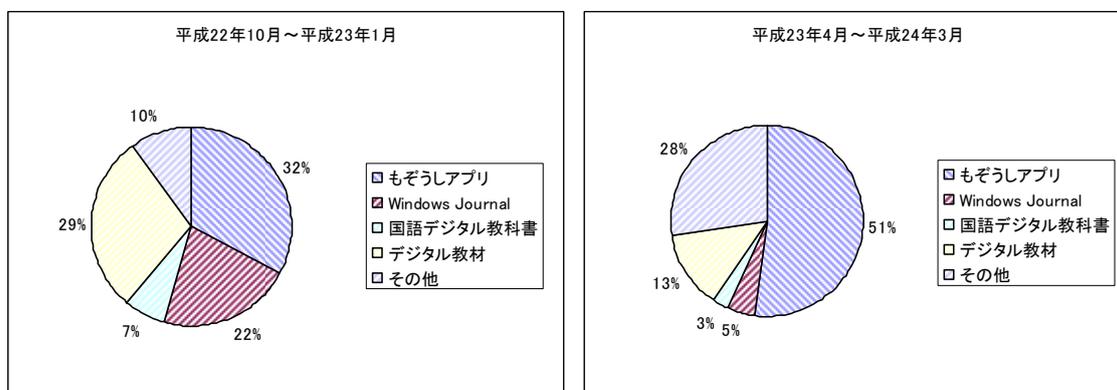


図 6-63 デジタル教材等の活用の程度(高松小学校)

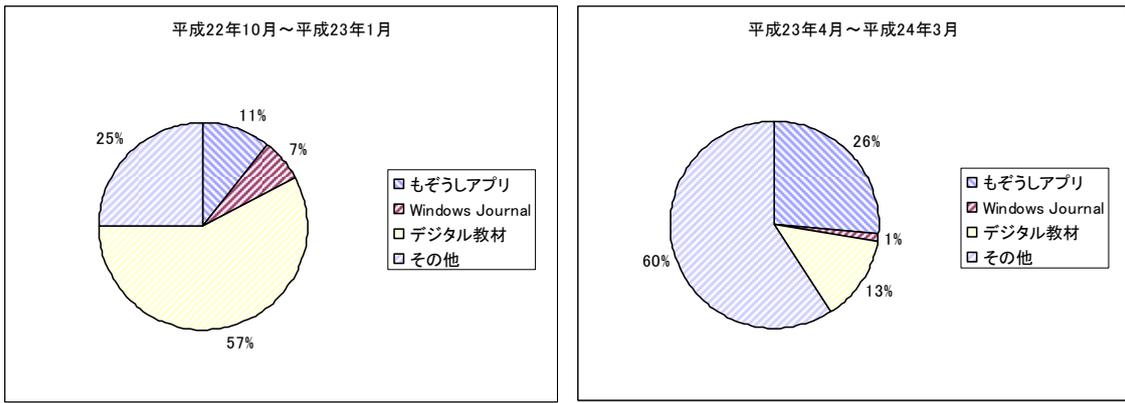


図 6-64 デジタル教材等の活用の程度(本田小学校)

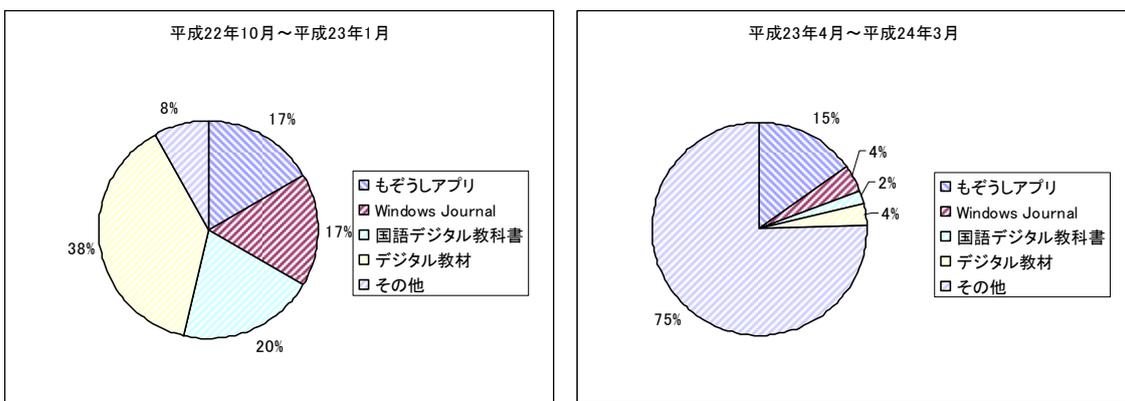


図 6-65 デジタル教材等の活用の程度(塩崎小学校)

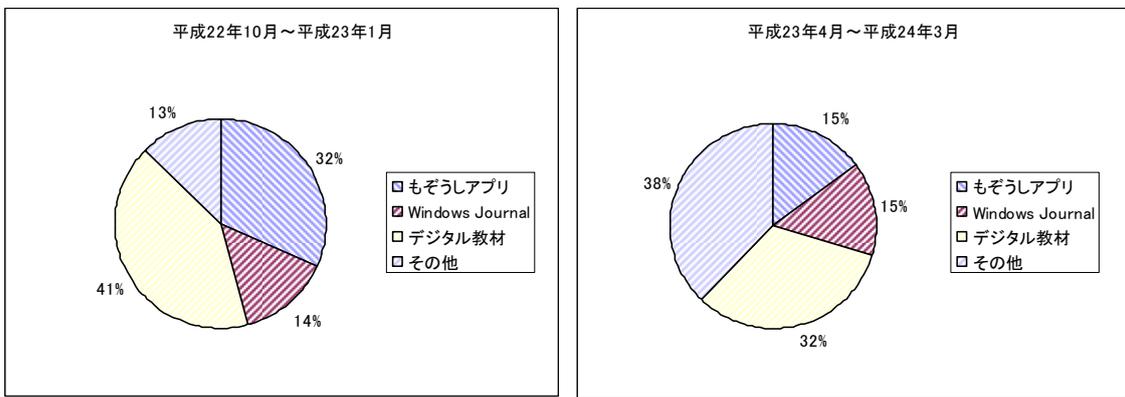


図 6-66 デジタル教材等の活用の程度(大根布小学校)

6.9.3 コミュニケーションサイト

コミュニケーションサイトの活用の程度について、10～3月の利用者別のアクセスログの推移を、平成22年度と23年度とで比較して分析した。図6-67の通り、ICT支援員は22年度の実証当初で特に活用していたが、23年度は目的に応じてメーリングシステムも活用するなど情報共有の手段が多様化し、コミュニケーションサイトの活用が減少したことがわかる。保護者については22年度のアクセス件数が203件であったが、23年度は333件に伸びたことがわかる。

続いて教材を登録する機能の活用の程度について、22年度からの実証期間を通じた利用者別のアクセスログの推移を分析した。図6-68の通り、ICT支援員は22、23年度を通じて活用の程度が高いことがわかる。教員については、22、23年度とも、授業公開の頃を中心に、活用の程度が高いことがわかる。

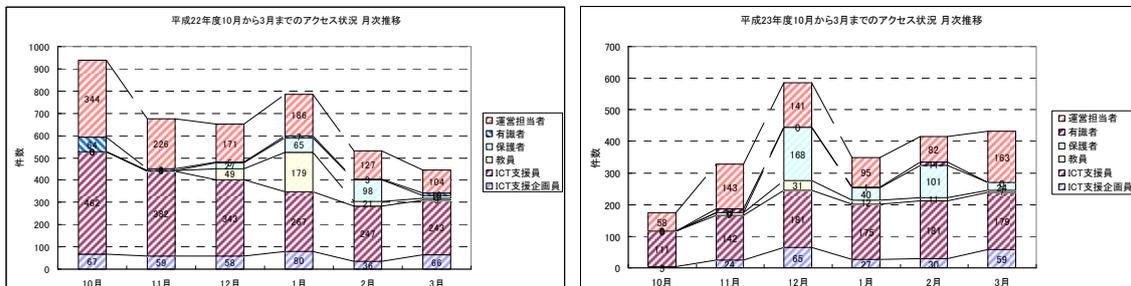


図 6-67 コミュニケーションサイトへのアクセスログ推移

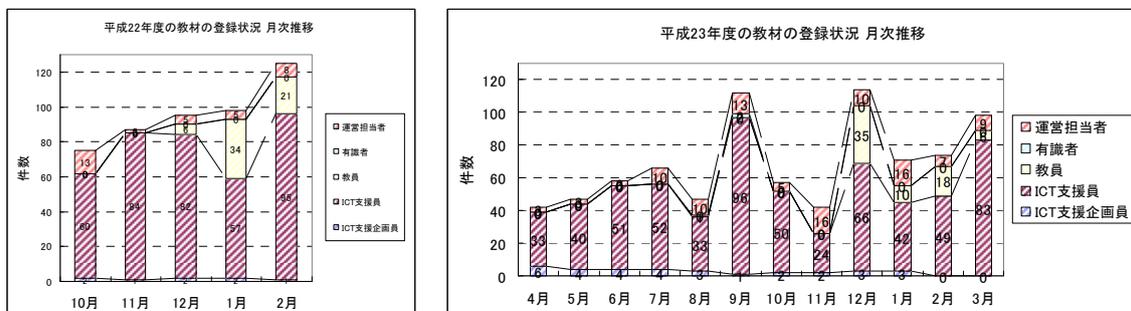


図 6-68 教材を登録する機能の活用件数推移

6.10 協働教育プラットフォーム間のデータ送受

平成22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た。データフォーマットとしては、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)」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ている。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を具備している。

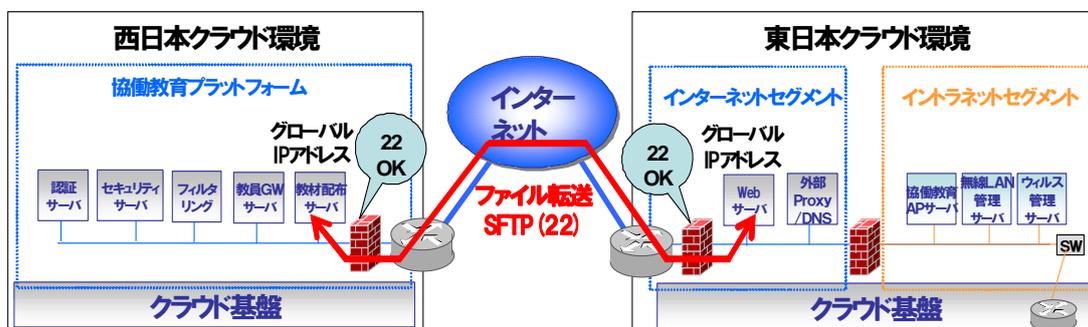


図 6-69 データ連携構成図

6.11 学校教育と家庭教育の連携

「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」の項で記載した内容を踏まえ、5つの実証フィールドでの実施状況と、教員、保護者、児童からの意見等より、運用面の課題を記載する。

図 6-70 に、実証フィールド毎の実施スケジュールを示す。タブレット PC への事前設定が必要であったことから、ICT 支援員が対応しており、あわせて図に示す。

	H23年10月	11月	12月	H24年1月	2月	3月
紅南小学校		全クラス実施			事前設定	
高松小学校				事前設定	5学年で実施	
本田小学校				事前設定	5学年で実施	
塩崎小学校				事前設定	4・5学年で実施	
大根布小学校		事前設定	全学年で実施		事前設定	

図 6-70 実証フィールド毎の実施スケジュール

表 6-87 に、タブレット PC の持ち帰りに際して、ICT 支援員が行ったサポート内容を示す。ICT 支援員によるサポートは、事前設定と、児童向けの操作説明である。児童が簡便な操作で3G 通信端末により接続し、協働教育プラットフォーム上のデジタル教材等を活用できるよう、接続用アプリケーションのインストールや、hosts ファイルの設定を行った。手順を、児童児童への支援では、教員または ICT 支援員が教室で児童向けに3G 通信端末による接続手順や、デジタル教材等へのアクセス方法を説明し、児童それぞれが接続操作の練習を行った。

表 6-87 タブレット PC の持ち帰りに際しての ICT 支援員のサポート内容

区分	実施内容
事前設定	児童が簡便な操作で3G 通信端末により接続し、協働教育プラットフォーム上のデジタル教材等を活用できるよう、接続用アプリケーションのインストールや、hosts ファイルの設定を行った。これにより、児童は接続画面の確認だけで済み、家庭からのアクセス時のエラー発生を極小化した。
児童向け操作説明	タブレット PC を持ち帰る前に、授業時間を利用して教員と協力し、接続手順やエラー時の対処法を児童に説明した。説明にあたり、児童にわかりやすいよう、3G 通信端末による接続時の画面キャプチャを盛り込んだ資料を作成し、IWB に提示して説明した他、各自がタブレット PC の接続操作を行う時間を設けた。



図 6-71 児童向け操作説明と、タブレット PC の持ち帰りシーン

表 6-88 に、実証フィールド毎の家庭学習の概要と、教員、保護者、児童からの意見を示す。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、クラスについては実証フィールド毎に協議のうえ決定した。主な家庭学習の内容としては、3G通信端末を接続して協働教育プラットフォーム上のデジタル教材を使用する、インターネットで調べ学習を行うといったものの他、タブレット PC の内蔵カメラや、タブレット PC にインストールされたソフトウェアを使い学習成果をまとめるなど、3G 通信端末を利用しない事例も見られた。

表 6-88 実証フィールド毎のタブレット PC 持ち帰り実施内容

実証校	持ち帰実施内容	教員、保護者、児童からの意見等
紅南小	全クラスで実施 ・3 学年は、協働教育プラットフォームに接続し、ドリル教材を行った。 3 学年以外は、特に宿題は定めず、タブレット PC にインストールされたデジタル教材や、タイピング練習ソフト等を活用した	・持ち帰りを機に、タブレット PC に対する保護者の認識が高まった(教員)。 ・3G 通信端末の設定は児童には難しい(教員)。 →事前に接続設定を行い、児童は接続確認するだけで対応した。

表 6-88 実証フィールド毎のタブレット PC 持ち帰り実施内容(続き)

実証校	持ち帰り実施内容	教員, 保護者, 児童からの意見等
高松小	5 学年で実施 ・協働教育プラットフォームに接続し, グループのワークシートを同時作成した。友だちの考えを見ながら作成した。	・宿題の進捗状況や児童の考えを把握できるのが良い(教員)。 ・家でも友だちの考えを見ながらできるの良かった(児童)。 ・家では, 時間を気にせずにじっくり考えられるので良かった(児童)。
本田小	5 学年で実施 ・タブレット PC 上に保存したワークシートに, 作文のテーマに基づいた写真を撮影し, 作文として完成させた。	・普段, 宿題を出しても全員がやることは無かったが, 今回のタブレット PC 持ち帰っての宿題は全員が実施した(教員)。 ・もっと持ち帰りいろいろなことをやってみたい(児童)。
塩崎小	4 学年, 5 学年で実施 ・協働教育プラットフォームに接続し, ドリル教材を行った。教員はその実施状況を随時確認した。	・バッテリーが落ち, 課題ができなかった(児童)。 →家で長時間, 宿題以外の使い方をしていたとのこと。 ・保護者からの感想は, 図 6-79 に示す。
大根布小	全学年で実施 ・内蔵カメラでお手伝いの様子を撮影し, 学校で発表した。 ・内蔵カメラで野菜の産地が分かるパッケージを撮影し, 学校で1枚の地図を完成させた。 ・協働教育プラットフォームに接続し, ドリル教材を行った。 ・地域についてインターネットを使って情報を収集し, 学校で発表した。 ・特別支援学級(わかば)で, 協働教育プラットフォームに接続し, ドリル教材を行った。	・習熟のためのドリル利用であったが, 授業で作成した発表資料作成の続きができるとよい(教員)。 ・家でパソコンをして楽しかった。いっぱい進んだので楽しかったです(児童)。 ・タブレットPCを家に持ち帰り, 宿題が本当にできるのか不安を感じる保護者からの声も連絡帳にあったが, 子どもの持ち帰りへのやる気と家での取り組みの姿を見て, 不安は払拭されたようだ(教員)。

図 6-72 に, タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習の事例として, 大根布小学校 2 年生の実施模様を紹介する。児童は事前に操作練習をした後(写真①), タブレット PC をランドセルに入れて家庭へ持ち帰った(写真②)。家庭で点字がついたものを探し, 内蔵カメラで撮影して説明文を加える宿題を行った(写真③)。その後の授業で, 各自の宿題を IWB に提示して発表を行った。



図 6-72 タブレット PC 持ち帰りによる家庭学習の例(大根布小学校)

塩崎小学校の一部のクラスでは家庭と学校の情報連携の試みとして、協働教育プラットフォームのコミュニケーションサイト、「保護者様への連絡事項」から、クラス担任から保護者に持ち帰りを行った子どもの様子等について問い合わせを行い、意見を収集した。図 6-73 にコミュニケーションサイトに集まった保護者からの意見を示す。

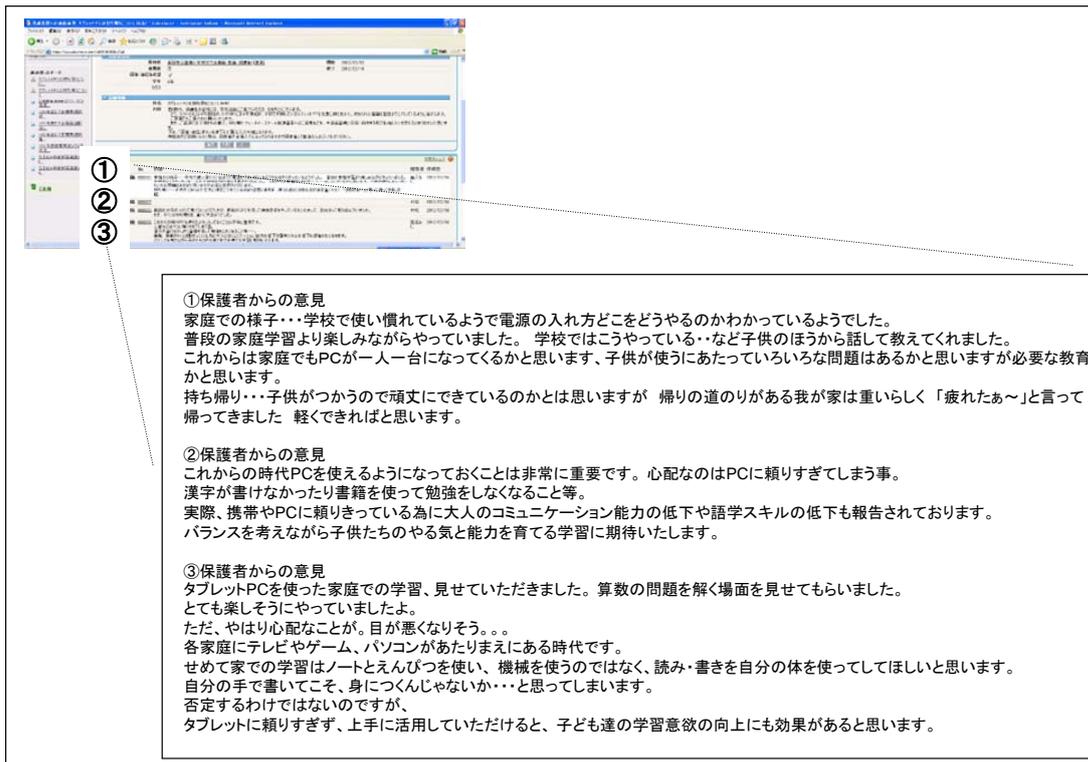


図 6-73 コミュニケーションサイト上での保護者からの意見

タブレット PC の持ち帰りによる家庭学習に対する教員の意見は、「6.2.2 (5)学校教育と家庭教育の連携について」に記載の通りである。アンケート結果からは、持ち帰りを実施した教員の約半数が、タブレット PC の準備や設定トラブルに時間がとられるとの回答であった。平成 23 年度の ICT 支援員による事前設定と、児童への操作説明支援の実施結果を踏まえ、教員向けサポート内容の充実が課題として明らかになったと言える。

7.災害時の ICT 環境の利活用に関する実証

7.1 実施概要

小学校施設は、大規模災害時における避難所等に指定されていることが多く、災害等の緊急時においては、フューチャースクール推進事業により構築した ICT 環境の利活用を図ることで、安否確認をはじめとした情報収集や、応急活動における事務処理等がより円滑に行われることが期待できる。

平成 22 年度の調査研究報告書「7. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討」(4)災害時における ICT 環境の利活用の項で報告した表 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、実証フィールドおよび地方自治体と協議の上で実証を行った。図 7-1 に実証イメージを示す。

また、「5.3.1(4) 教室における ICT 機器の発熱量」の通り、震災後の電力供給体制を背景とした節電対策、省エネルギー対策のため、ICT 機器の発熱が教室内の温度に与える影響を検証した。

表 7-1 災害時における ICT 環境の利活用想定シーン

	既存のフューチャースクール環境の活用	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被災者の持ち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 により避難所運営業務等に活用。	【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。

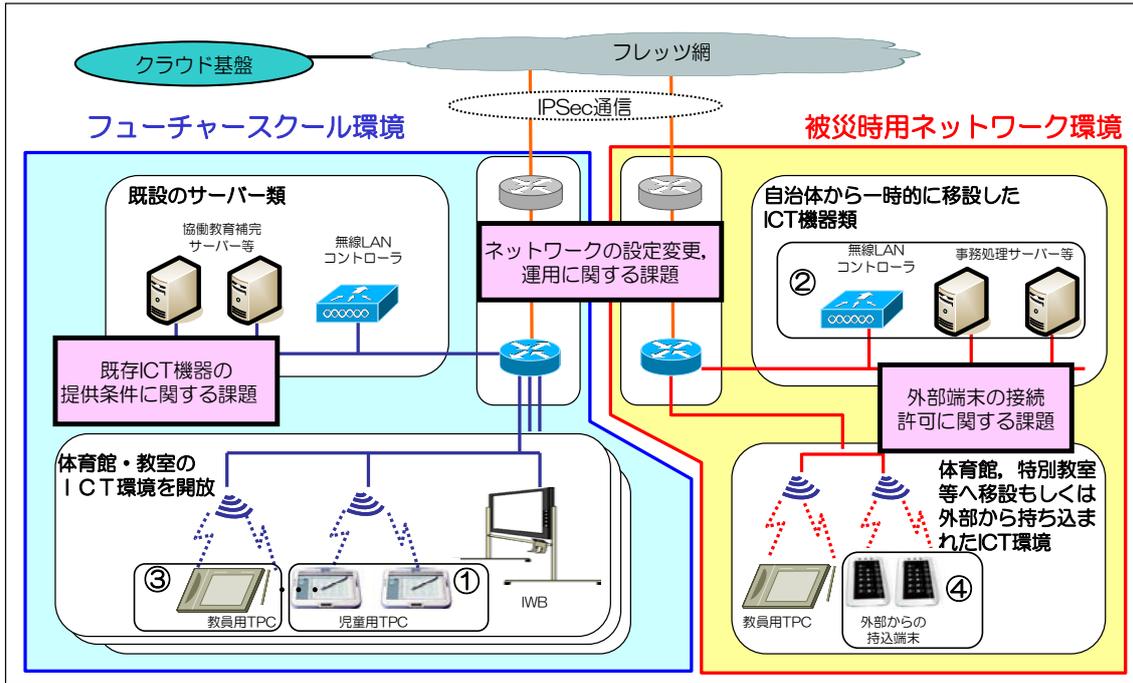


図 7-1 災害時の ICT 環境の利活用に関する実証イメージ

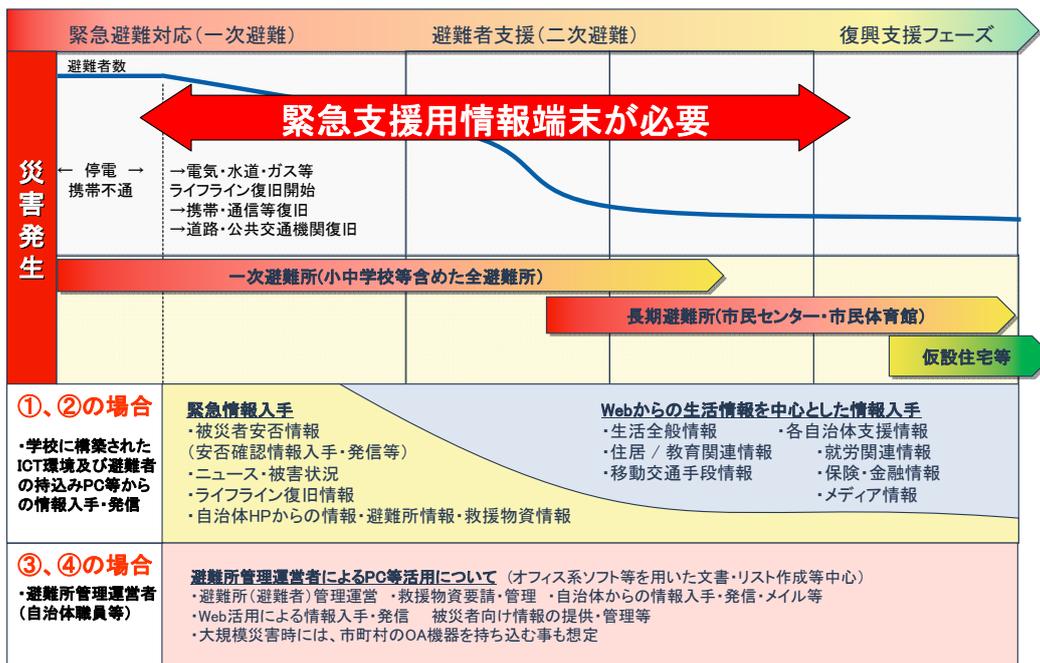


図 7-2 災害時発生から復興フェーズまでの必要な情報の遷移

7.2 実施方法

前項①～④の想定シーンのいずれが、自治体の課題認識や地域防災計画に照らして当てはまるかについて、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い、実証フィールドおよび地方自治体と実証を行う想定シーンを表 7-2 として、想定シーン毎の実機デモおよび協議を実施した。

表 7-2 実証フィールド毎の取り組み方針等

学校名	想定シーン	実施日	取り組み方針	実例・主な課題
紅南小	①	2/28	普通教室のIWBとタブレットPCを体育館へ移動し、フューチャースクールのネットワーク環境を利用してインターネットにアクセスし情報検索・館内への情報提示を行い、課題の抽出・分析を行う。	タブレット PC に関する学習用の各種設定に影響を与えることなく、避難所用として使用し、終了後はまた元の設定状態に復元することを検証する。
高松小	①	2/10	外部から持ち込んだ情報端末を、フューチャースクールのネットワーク環境に接続させ、セキュリティ対策に関する課題の抽出・分析を行う。	持ち帰り端末用の 3G 通信端末の貸与ルール、校内無線 LAN のネットワーク機器の設定変更、外部端末へのセキュリティ対策を検証する。
本田小	① ②	2/27	帰宅困難者向けの支援拠点となることを想定した、フューチャースクールのネットワーク環境の利活用に関する課題の抽出・分析を行う。	タブレット PC に関する学習用の各種設定に影響を与えることなく、避難所用として使用し、終了後はまた元の設定状態に復元することを検証する。 外部からの持ち込み端末の、フューチャースクール環境へのセキュアな接続に関する検証を行う。
塩崎小	① ② ③	3/9	フューチャースクールのネットワーク環境と教員用タブレット PC を使用し、自治体による避難所運営を行うことに関する課題の抽出・分析を行う。	自治体が借用する教員用タブレット PC を、フューチャースクールのネットワーク環境から分離することで、児童の成績情報等にアクセスすることなく、クラウド上の必要なアプリケーションのみ利用できることを検証する。
大根布小	① ② ③ ④	2/20	フューチャースクールのネットワーク環境から分離して、自治体の持ち込む情報機器を接続し、一時的に庁舎機能を提供することに関する課題の抽出・分析を行う。	自治体の持ち込む情報機器を、フューチャースクールのネットワーク環境に接続させるためのセキュリティ要件と、災害時に使用する自治体アプリケーションのクラウド上での提供要件を検証する。

7.3 実施結果

災害時の ICT 環境の利活用に関しては、各実証フィールドでの実証を通して、児童の成果物等、個人データを被災者が閲覧、改ざん可能となる既存環境の利活用は実現困難であると共に、タブレット PC を学習用とは異なる OS で起動できる機能やタブレット PC へのログインユーザによって閲覧制限を行う方策、インターネット閲覧やメール送受信など必要最低限の機能に制限する方策や、既存ネットワーク環境から論理的に分割した被災者用ネットワークを利活用した方策など、既存環境に蓄積された個人データに対するセキュリティ対策は必須であるという見解が得られた。

このようなセキュリティ対策に加えて、利用機器数や利用場所の限定、ワイヤーロック等を用いた ICT 機器の盗難防止策を講じた上で、避難所運営を行う市町職員や学校職員等が、誰でも簡単に環境提供を可能とする学校毎の実情に合わせた利活用ルールを策定することが必要であるという見解が得られた。

また、大根布小学校の実証では、大規模災害時に移動体通信網が輻輳する事態を考慮し、被災者が持つスマートフォンやスレート PC などの持ち込み端末と、既存の無線 LAN 環境を利活用することで、トラフィックのオフロード(輻輳回避)が期待できるのではないか、という意見が聞かれた。

本田小学校の実証では、罹災により ICT 機器への十分な電力供給が困難となる事態を想定し、充電保管庫に格納されたタブレット PC 用の AC アダプターのコネクタ変換や、タブレット PC に蓄積された電力を活用し、多様な機器への充電へ利活用できるのではないかという意見が聞かれた。

紅南小学校の実証では、災害発生時、タブレット PC を管理する充電保管庫の施錠管理ルールを明確化する必要性や、ICT 機器への十分な電力供給が困難となる事態を考慮し、廉価な家庭用蓄電池を配備することで、ICT 環境の利活用が継続できるのではないか、という意見が聞かれた。

本実証結果を踏まえ、災害発生時に学校が ICT 環境を安定かつ自立的に利活用するため、被災者用ネットワークの利用に際しての設定変更作業の省力化および体系化、貸出端末の管理をはじめとする利活用ルールの策定、校務情報、個人情報等の保護方策の検討が、今後の課題として挙げられる。

8. 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討

今年度の実証は平成22年度のICT環境を継続して利活用することができたため、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上で発表できる一連の環境を授業に供することができた。この環境の基本的なコンセプトである、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や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、もぞうしアプリケーションによる共同制作により、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を実践することができた。

これらの授業実践については、地域協議会の有識者により、協働教育の推進にあたっての授業実践場面として6つの分類(クラス共有、グループ共有、交流、制作、収集、習熟)に体系化されたが、IWBとタブレットPC間での画面転送やデジタル教材等の共有機能が活用されており、少なくとも本実証においては不可欠な授業支援機能となっている。

平成22年度に引き続き、普段の授業や公開授業においてもオリジナル教材による課題がIWBに提示された後、児童は各自のタブレットPCを用いてインターネットを利用した調べ学習や、他の児童ともぞうしアプリケーションを用いて共同作業を行い、考えが集約された時点で、IWB上で発表を行うといった一連の協働的な学びが展開された。教員はIWBとタブレットPC、任意のタブレットPC間の画面を自由かつ容易に相互に転送することができ、児童はひとつの電子的なもぞうしを共有し各自のタブレットPC上で書き込み等の操作を行うことができるようになっている。この環境自体が、いわばデジタル教材になり得るともいえる所以である。

(1) タブレットPC、IWBの利活用

平成22年度同様に、ごく普遍的な実証フィールドでの検証から得られた実証結果として、表8-1に示すような使い方が協働教育の手法を取り入れた授業の実践には不可欠であると考えられる。特に、前述の通り、タブレットPCとIWBの連携機能は本実証においては不可欠な機能と考えているが、その提供方式には大きく、個々のタブレットPCにアプリケーションを具備させる方式と、クラウド上で実現する方式が考えられる。クラウド・コンピューティング技術やワイヤレス技術が進展するなか、タブレットPCやIWBのような機器はクラウドとの連携機能に特化し、クラウドの窓としての機能を担っていくものと考えられる。この結果、これらの機能はクラウドとの機能分化により表8-1に掲げる要件を満たしつつ、ヒューマンマシンインタフェースの高度化に進むものと考えられ、アプリケーションの複雑な処理から開放される結果、低廉化に向かうものと考えられる。アプリケーションについてもクラウド化により一元管理が可能となり、維持管理コストの大幅な経済化が期待される。タブレットPCとIWBの連携機能を含むデジタル教科書・教材や各種教育用アプリケーションのクラウド化が一人1台のICT環境の整備を加速

する誘因になるものと考えられる。

表 8-1 タブレット PC・IWB の機能要件

機器	使い方	利活用推進に必要と思われる機能要件
IWB	IWB で動画や写真, インターネット上の情報を一斉提示する	<ul style="list-style-type: none"> ・ノングレア対応(外光や照明の映り込み防止) ・50 型以上の画面サイズ ・解像度, 色再現性が良好なこと(WXGA 以上) ・普通教室に常備されていること ・校内 LAN に接続可能なこと
	任意のタブレット PC の画面を IWB に画面転送し一斉提示する	<ul style="list-style-type: none"> ・転送応答が速いこと ・複数のタブレット PC の画面を IWB に巡回表示 ・タブレット PC のグループ分けが容易なこと
タブレット PC	タブレット PC の基本性能	<ul style="list-style-type: none"> ・起動, 終了が早いこと ・カメラ, 通信等の周辺機器が一体化されていること ・紙に近い筆圧で手書き入力ができること ・手書き時にペン先以外の接触面が反応しないこと ・見やすく机の面積に対して適度な画面サイズ ・持ちやすく耐衝撃性を有し軽量なこと
	ひとつの作業空間を複数のタブレット PC で共有し, 協働編集を行う	<ul style="list-style-type: none"> ・教員機からタブレット PC の操作ロックができること ・相互に画面共有する機能を具備すること ・任意の用紙サイズやテンプレートが利用できること ・共同編集結果をクラウドに保存できること

(2) スクールサイネージ

教室以外での ICT 利活用を推進するため, 来校者向け情報の放映, 情報共有の促進, 協働教育プラットフォームにより集約されたグッドプラクティスの共有, こども新聞や児童が作成した学級新聞, 学校行事等の告知, 休み時間や廊下での隙間時間を活用したニッチラーニング等を目的としたスクールサイネージを試行導入した。導入にあたり第 2 回地域協議会において設置場所, 実施期間, 取り扱うコンテンツ等に関する各実証フィールドの調整を行い, 公開授業や授業参観時に, 各実証フィールドの取り組みや来校者向けの案内を提示した。その結果, 実証フィールドから, 行事予定の掲示や来校者への実証内容の説明・アピールに有効であったという意見が聞かれた。一方で, ニッチラーニングの可能性については, 有効なコンテンツや提供形態を含め検討の余地があるが, 児童による番組や視覚教材等の制作と提示機器としての可能性があるものと考えられる。

授業公開 5時間目 (13:40~14:25)					平成23年度 ICT活用授業事例 <① 学年別>	
■ 1年生~3年生					■ 1年生 「生活科」 自由研究を紹介しよう	
学年・学級	教科	単元	授業者	利用機器・ソフト		
1年1組	生活科	学校大すぎ	村田 良美	電子黒板・児童機 もそうしアプリケーション		
1年2組	生活科	学校大すぎ	野村 祐太	電子黒板・児童機 もそうしアプリケーション		
1年3組	生活科	学校大すぎ	鎌田 尚子	電子黒板・児童機・数算機 もそうしアプリケーション		
2年1組	算数	図をつかって考えよう	永野 彩香	電子黒板・児童機 もそうしアプリケーション		
2年2組	算数	図をつかって考えよう	小川 桂子	電子黒板・児童機 シヤストスマイル		
3年1組	国語	漢字の広場 同じ読み方の漢字	田久保幸子	電子黒板・児童機 もそうしアプリケーション		
3年2組	国語	漢字の広場 同じ読み方の漢字	秋元 尚 浅野 実	電子黒板・児童機 もそうしアプリケーション		

図 8-1 スクールサイネージで利用したコンテンツ(本田小学校)

	<h2>日程</h2>
	<p>13:00~13:30 受付</p> <p>13:30~13:40 公開授業事前説明</p> <p><授業公開></p> <p>13:55~14:40 公開授業</p> <p><全体研究会></p> <p>15:10~16:45 全体研究会(ご希望者)</p>

図 8-2 スクールサイネージで利用したコンテンツおよび設置事例(塩崎小学校)

(3)クラウド化の進展

これまでに述べた通り、タブレット PC と IWB を協働教育アプリケーションにより、自由に画面共有できることが、協働学習を支援する機能のひとつとして有効であると考えられる。共有する画面は、協働教育アプリケーションの機能の一つであるもそうしアプリでも、個別アプリケーション、デジタルカメラで撮影した写真や動画、プリントをスキャナで読み取ったファイルでもよい。タブレット PC 上で動作するアプリケーションを単体で動作させるのではなく、ネットワーク、クラウドにより連携させることによりワークフローによる授業支援や授業支援と校務支援の連携・融合が実現できるものと考えられる。将来に向けた ICT 利活用推進を図るためにはワークフロー指向な教育用アプリケーション開発や関連技術開発を推進する必要があるものと考えられる。図 8-3 はジャパンクラウドコンソーシアム(略称 JCC)の教育 WG による技術検討対象である。具体的な検討技術として、コンテンツ制御技術(クラウドとコンテンツ、端末間を双方向に制御する技術)、クラウド技術(校務情報システムと電子教科書・教材、eテスト間連携技術等)、クラウド関連技術(異なるプラットフォーム間の連携プロトコル、セキュリティ等)、コンテンツ制作技術(教育クラウド対応コンテンツ、既存コンテンツ変換、多言語化等)、端末技術(端末形状、表示、検索、メタファー等)、ICT 利活用技

術(教育現場に受け入れやすい利活用技術等)が掲げられており、我が国の教育現場に対応するクラウド関連の技術革新と周辺産業の活性化等の効果が期待されている。

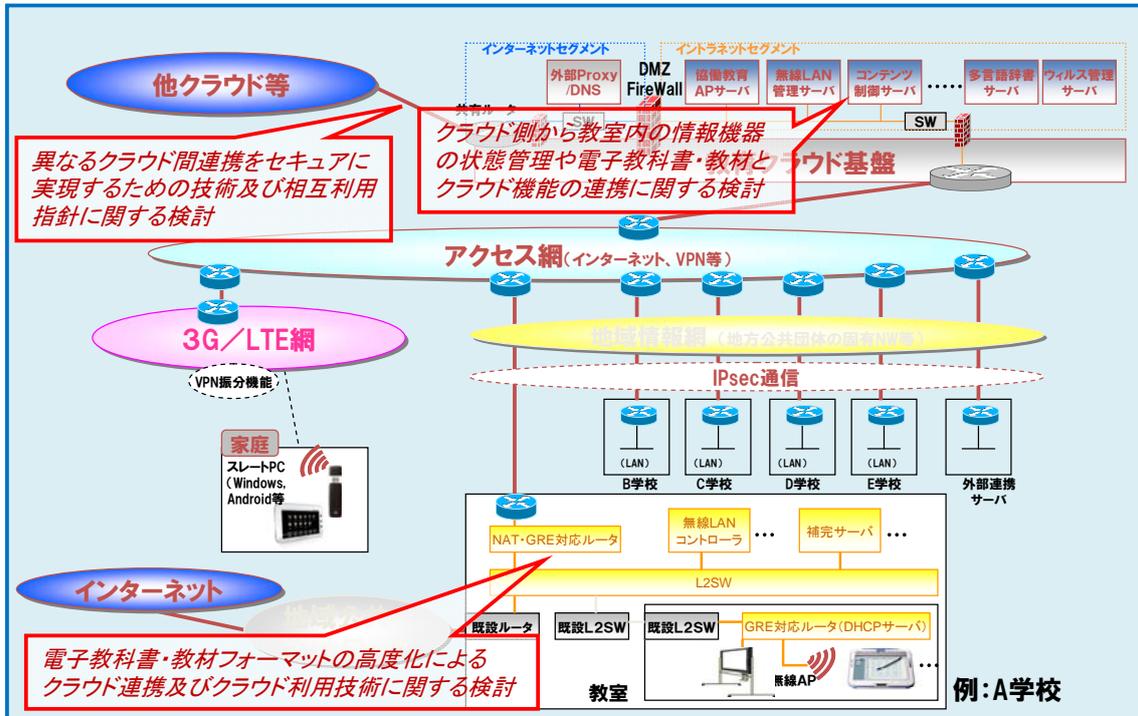


図 8-3 JCC の教育 WG による技術検討対象