

平成 25 年度

総務省「フューチャースクール推進事業」

成 果 報 告 書

平成 26 年 3 月 31 日

宮古島市教育委員会

目次

1.	調査研究の概要	2
1.1	はじめに	2
1.2	実施概要と基本方針	3
1.3	I C T 関連機器の配備状況, システム構成及び利活用方法	5
2.	調査研究体制	8
2.1	運用体制	8
2.2	協議会	9
2.3	I C T 支援員	14
3.	調査研究の手順とスケジュール	15
3.1	環境構築	16
3.2	教員研修	17
3.3	公開授業の開催状況	19
4.	調査研究項目	19
4.1	I C T 環境の導入運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析	19
4.2	I C T 環境の利活用に際しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析	21
4.3	災害時における I C T 環境の利活用方策と課題の抽出・分析	26
4.4	I C T 機器の効果的活用を通しての言語活動の充実を図る授業の工夫・改善に関する課題の抽出・分析	34
4.5	I C T を利活用した協働教育の実証	36
4.6	学校と家庭・地域との連携に関する課題の抽出・分析	40
4.7	学校間交流に関する課題の抽出・分析	55
5.	I C T 利活用方策の分析	56
5.1	生徒・教員に対するアンケートによる評価	56
5.2	I W B ・ タブレット P C の活用に関する評価	91
5.3	I C T 支援員の活動記録による評価	94
5.4	I C T 機器の稼働状況による分析・評価	107
6.	将来に向けた I C T 利活用推進方策の検討	108

1. 調査研究の概要

1.1 はじめに

宮古島市では、平成19年度から平成28年度までの10ヵ年計画として策定されている「宮古島市総合計画」において、教育分野における取り組み目標を既に明確化している。宮古島市総合計画では『豊かな心を育てる学校教育の充実』と『家庭・学校・地域社会の連携で進める青少年健全育成の推進』を柱として掲げており、目標実現のための具体的取り組みとしては以下の3点に注力する。

1. 「確かな学力」と「生きる力」を育むため、宮古の文化・伝統を学ぶ機会の拡充や恵まれた自然を活用した体験学習、地域人材を活用し地域の特色を活かした多様な教育内容の充実に努めること。

2. 充実した学習環境で学ぶことができるよう教育環境の整備を図るため、計画的な学校施設の充実に努めること。

3. 教職員の研修体制の充実・強化に努め、資質向上を図ること等を掲げている。特に情報教育の実践については「情報活用能力、ICT教育の充実を図ります。」と明記し、事業の達成に向けて諸施策を設定し取り組んでいる。

教育環境の整備においては、ICT機器の整備や校内LAN、インターネット利用環境の整備など情報教育の環境を整備計画に基づいた年次的な整備と設備の拡充により整えていくと同時に、コンピュータ活用指導方法や各教科、特別活動、総合的な学習の時間における情報機器の効果的な活用方法の教員の研修機会を拡充し、情報教育に強い学校づくりを推進している。

宮古島は周辺に複数の離島があり、通学エリアも広いなど、地域の抱える課題と教育は密接に関連している。本調査研究への取り組みを通じて、より一層の家庭・学校・地域社会の連携を強化し、宮古島特有の地域の課題解決を果たす足がかりとするとともに、教員のICTスキルの向上やICT活用による生徒と教職員間のコミュニケーションの活性化、ひいては子どもたちの学力向上、生きる力につなげたいと考えている。

1.2 実施概要と基本方針

本調査研究の推進にあたっては、平成 24 年度に引き続き、全生徒・教員 1 人 1 台のタブレット PC (以下タブレット PC, 日本 HP E l i t e b o o k 2760p 145 台), 全普通教室・理科室のプラズマ型インタラクティブ・ホワイト・ボード(以下 IWB, P i o n e e r E P D - C 5 0 E C 3 5 台)と校舎全域で利用可能な無線 LAN を設置し、中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・分析を行うための実証研究を実施した。また、宮古島市の地域情報化・教育情報化に 10 年来関与・ご指導頂いている早稲田大学の三友仁志教授をプロジェクトリーダーとし、市長、教育長を核構成員とした宮古島市地域協議会を設置することで、協働教育実践へのアドバイス、当該実証校への指導・助言を行っていくとともに、市内他校の教員や保護者代表とも相互の連携・協力体制を構築し、円滑かつ確実な実証実施を支援した。

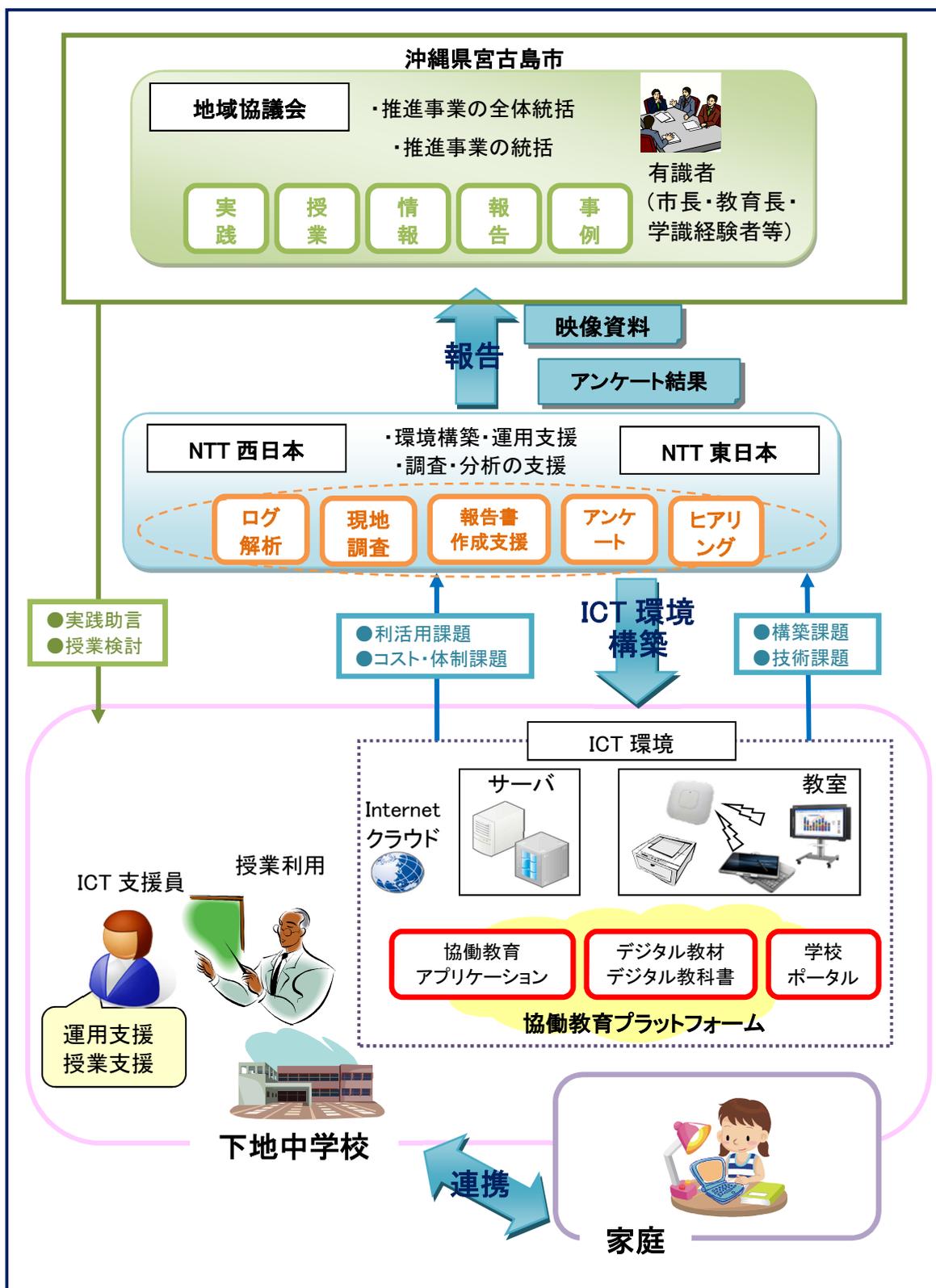
実証校においては、本調査研究の指定研究テーマ以外に独自テーマとして、「言語活動の充実を図る授業の工夫・改善～ ICT 機器の効果的活用を通して～」を掲げ、ICT 機器の良さを生かした「楽しい授業」「わかる授業」の構築を目指す。研究の分野としては、数学を中心として理数系の教科を主に研究するが、全教科・領域で活用し、実証校独自の研究のまとめを行った。

研究の支援に、教育現場の経験を持ち ICT スキルを有する者を宮古島市教育委員会が 1 名雇用し、育成、研修を実施の上、本校へ常駐させた。

平成 25 度の実証研究も平成 24 年度同様、協議会の構成員からのアドバイスに基づき、地域協議会、ICT 支援員との連携を強化し、学校現場における ICT 利活用方策を考えると共に、密接な連携により教育分野の情報化の推進に尽力した。

平成 25 年度は交流学习の更なる充実及び新たなアプリケーションの導入を試み、家庭への持ち帰り学習を新たに実施した。また、平成 26 年度以降の自立的な実証の継続に向けて準備すると共に、今後の宮古島市内における ICT 教育の普及・定着に向けた ICT 支援員のあり方とさらなる ICT 機器の利活用方法の調査研究及び検証を行った。

図 1-1 フューチャースクール推進事業の全体像



1.3 ICT関連機器の配備状況, システム構成及び利活用方法

1.3.1 フューチャースクール推進事業フィールド条件

以下表 1-1, 表 1-2 に宮古島市立下地中学校の所在地, 学級数, 生徒数及び, 校舎形状, 立地条件等を示す。

表 1-1 フィールド校の所在地, 学級数, 生徒数

学校名	所在地	生徒数	学級別生徒数		
			1年	2年	3年
宮古島市立下地中学校	〒906-0303 宮古島市下地字 洲鎌 250	4クラス 105名	A組: 22名	26名	36名
			B組: 21名		

表 1-2 フィールド校, 校舎形状, 立地条件

校舎形状	フロア数	ICT機器 配備対象教室 数	教室配置の特徴	立地条件
鉄筋 T字型 [普通教室棟] L字型 [特別教室棟]	2階	普通教室:4 他:理科室	すべての普通教室が廊下の片側に配置	普通住宅地域。田畑, 果樹園に囲まれている。

1.3.2 校内のICT機器整備状況

表 1-3 にICT機器配備状況と, 表 1-4 に主要な導入機器配備数を示す。

表 1-3 ICT機器配備状況

NO	名称	内容
1	教員用タブレットPC	<ul style="list-style-type: none"> ・全教員に1人1台配備した。 ・ICT支援員にも同一のタブレットPCを1台配備した。 ・故障等による授業への影響がでないように, 予備機2台を配備した。 ・無線LANによりネットワークに接続。

2	生徒用タブレットPC	<ul style="list-style-type: none"> ・全学年の生徒に1人1台,全教室に配備した。 ・故障等による授業への影響がでないように,予備機を配備した。 ・無線LANによりネットワークに接続。
3	IWB(インタラクティブ・ホワイト・ボード)	<ul style="list-style-type: none"> ・普通教室に各1台,理科室に1台を設置。 ・故障等を想定して予備機1台用意した。 ・有線LANによりネットワークに接続。(無線LANでの接続も可能。)
4	充電保管庫	<ul style="list-style-type: none"> ・普通教室に教員用タブレットPCと生徒用タブレットPCの全数を収納可能な充電保管庫を配備した。 ・1年生及び3年生用は各普通教室,2年生用は空き教室(Support Center Room)に設置した。
5	無線LAN用AP	<ul style="list-style-type: none"> ・速度安定化と耐障害性を考慮して,1クラスに2台の無線LANアクセスポイントを設置した。 ・タブレットPCを持ち込んで利用できるように特別教室にも設置をした。 ・教職員用セグメントへの接続用として職員室にも無線LANアクセスポイントを設置した。

表 1-4 主要機器の配備数

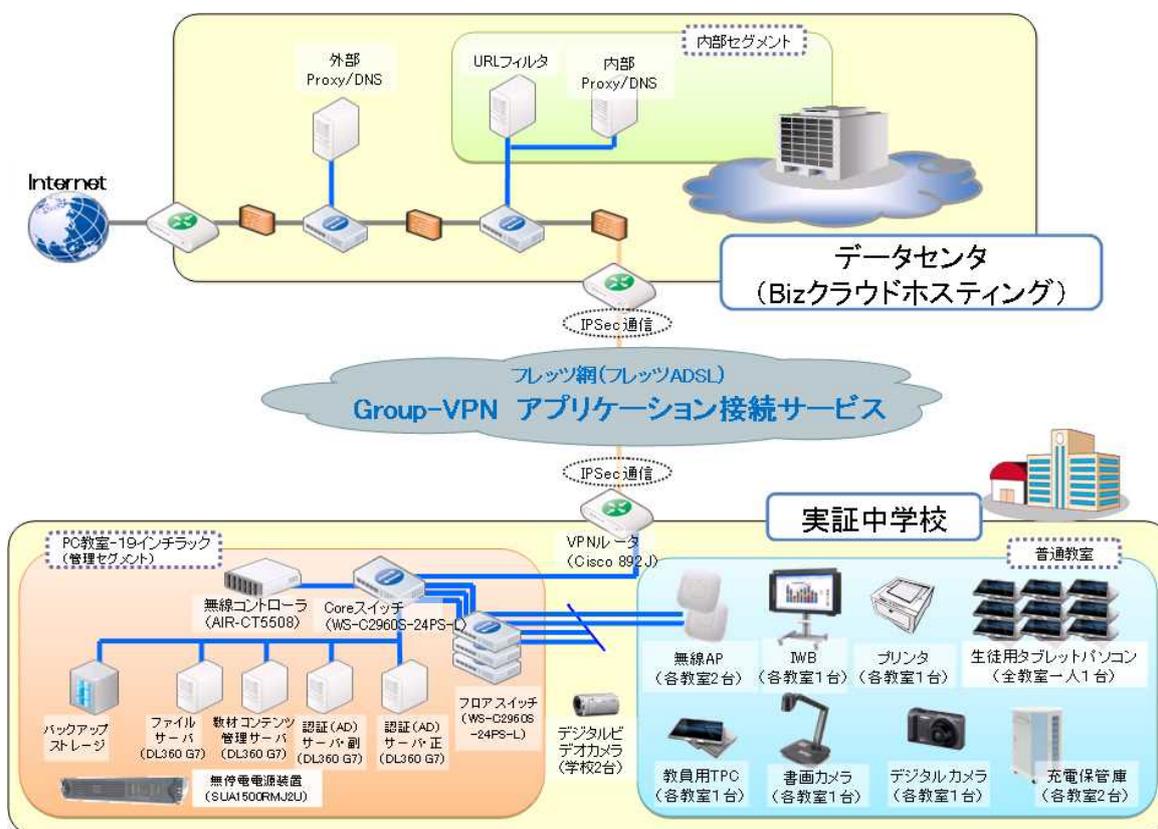
NO	名称	品名(型番)	台数
1	教員用タブレットPC		19台
2	生徒用タブレットPC	HP EliteBook	121台
3	IWB用タブレットPC	2760p Tablet PC	5台
4	IWB	EPD-C50E3	5台
5	充電保管庫		8台
6	無線AP	AIR-CAP3502I-Q-K9	20台
7	無線LANコントローラ	AIR-CT5508-50-K9	2台
8	プリンタ	LP-S5000	5台
9	ルータ	CentreCOMARX640S	1台
10	コアスイッチ	HP A5120-24G スイッチ	2台

11	フロアスイッチ	HP A5120-24G-P o E+ S I S w i t c h	2 台
12	KVMスイッチ	T F T 7600	1 台
13	認証サーバ(AD)	D L 360 G 7	2 台
14	教材コンテンツサーバ	D L 360 G 7	1 台
15	ファイルサーバ	D L 360 G 7	1 台
16	バックアップストレージ	T S - R X 8.0 T L / R 5	1 台
17	無停電電源装置	S U A 1500 R M J 2 U	2 台
		S U A 750 R M	1 台
18	デジタルカメラ	E X - Z R 100	5 台
19	デジタルビデオカメラ	E v e r i o G Z - H M 450	2 台
20	書画カメラ	L - 1 e x	5 台
21	モバイルルータ	H W - 0 2 E	45 台

1.3.3 ネットワーク構成図

本校 I C T 環境のネットワーク構成図は図 1-2 の通りである。

図 1-2 ネットワーク構成図



2. 調査研究体制

2.1 運用体制

I C T環境の調査研究・環境構築を行うために、委託業者を含めて以下の体制を構築した。

図 2-1 実施体制



2.2 協議会

本調査研究の推進にあたっては、平成 25 年度も引き続き、協働教育等の実践へアドバイス、当該中学校への指導・助言を行っていくとともに、市内他校の教員や保護者代表とも相互の連携・協力体制を構築し、円滑かつ確実な実証実施を支援することを目的として宮古島市地域協議会を設置した。

宮古島地域協議会は、早稲田大学三友仁志教授を座長とし、市長、教育長、本校関係者、教育委員会担当者、ICT 支援員、委託業者の構成にて、平成 25 年度は 6 回開催した。協議会では、平成 24 年度と同様に座長を筆頭に、教員や ICT 支援員からの相談に応じる等、豊富な知見によるアドバイスを行う予定である。主に以下議題について参加者間で協議を行い、課題・実践状況を共有することで、本調査研究を推進する。協議会の構成員は、表 2-1 に、開催状況・予定は、表 2-2 に示す通りである。

表 2-1 協議会の構成員

協議会の主な構成員	
団体・氏名	役 割
早稲田大学国際学術院 大学院アジア太平洋研究科 教授 三友 仁志 (プロジェクトリーダー)	協議会の運営 研究全体の指導助言
鹿児島大学 教育学部 教授 山口 武志	「学びのイノベーション事業」への指導助言
沖縄県教育庁 宮古教育事務所 指導主事 仲村 彦安	「学びのイノベーション事業」への指導助言
宮古島市 市長 下地 敏彦	教育行政への指導助言
宮古島市教育委員会 教育長 川満 弘志	教育行政の指揮監督 (教育施策・教育予算)
宮古島市教育委員会 教育部 部長 田場 秀樹	本研究の運営 予算管理
宮古島市教育委員会 教育部 学校教育課長 亀川 昌彦	本研究運営の補佐 関連機関(県, 指定校以外の学校等)との連携
宮古島市教育委員会 教育部 学校教育課課長補佐兼学務係長 友利 幸正	事務局
宮古島市教育委員会 教育部 学校教育課主任主事 手登根 保	事務局
宮古島市教育委員会 教育部 指導主事 與那覇 盛彦	「学びのイノベーション事業」への指導助言
宮古島市立下地中学校 校長 宮國 勝也	実証校の経営
宮古島市立下地中学校 教頭 渡久山 英徳	実証校の経営補佐
宮古島市立下地中学校 教諭 座間味 浩二	実証校の研究主任
下地中学校 ICT支援員 砂川 浩子	ICT支援員

表 2-2 協議会の開催状況

開催回	日時	場所	参加人数	主な議題
第1回	4月12日(金)	下地中学校	12名	<p>【議題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成24年度F S推進事業及び学びのイノベーション事業の実施状況報告と成果報告について ・平成25年度F S推進事業及び学びのイノベーション事業計画について <p>【成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4月5日の衆議院予算委員会の一コマを録画放映(5時間中2・3分) I C T関連の質問で、飛躍的に伸びた、世界トップレベルだ等、質問に立った代議士が下地中を称えた映像に会場が沸いた。 ・生徒の事後アンケートによれば、デジタル教科書を用いた授業は興味関心が強い。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・利活用が進むにつれてタブレットP Cのバッテリー切れがおこる事があった。A C電源を用意する等、検討を要す。 <p>【展望】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成25年度は、S k y p eを使用して授業間交流や学校間の行事交流を進める。
第2回	7月5日(金)	下地中学校	13名	<p>【議題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成25年度4月から5月期F S推進事業の実施状況報告について ・平成25年度学びのイノベーション事業授業実践報告について ・クラウド実証研究について ・平成25年度6月補正について(家庭持ち帰り学習関係、デジタル教科書年度更新関係)

			<p>【成果】 故障機器の保障についてメーカー及びリース会社と協議し、契約保障範囲の明確化を行った。</p> <p>【課題】 ・家庭持ち帰り学習について2学期以降の利活用に向けて手続きを進める。 ・防災実証について本市防災係と内容を協議する必要がある</p>
第3回	9月27日(金)	下地中学校	<p>12名 オブ ザー バー 30名</p> <p>【議題】 ・学びのイノベーション事業実施状況報告(7月から8月) ・フューチャースクール推進事業中間報告について ・フューチャースクール推進事業における持ち帰り事業について ・平成25年度第1回下地中学校公開授業について ・新地町第3回ICT活用発表会視察報告について</p> <p>【成果】 ・中間報告については今後、年度末の成果報告までに差し込みや内容を充実させる事で意見の集約が出来た。 ・公開授業については、それぞれの役割分担の確認がされた。 ・新地町の視察報告では、様々な取組や事例発表などの報告があり、共感や励み、学ぶべき事などがあった。 ・荒川区教育委員会から2名の指導主事が視察に来られ励みになった。</p> <p>【課題】 ・持ち帰り学習の開始が早くても10月下旬から11月初めになることから、余儀なく短期間での実証研修</p>

				<p>となる為, いかに取り組むかが課題となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公開授業の現時点での参加申込が少なく, 改めて周知に努める必要性が上がった。
第4回	11月29日(金)	下地中学校	11名	<p>【議題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成25年度第1回公開授業結果報告 ・平成25年度第1回公開授業の講評 ・平成25年度第2回公開授業案について ・フューチャースクール推進事業 ・中学校のまとめについて ・他県における公開授業視察について <p>【成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10月開催の公開授業について, 各教科担当から報告がなされた。 ・公開授業から見えることは, 事業導入時に比べ, 教員, 生徒共にICT機器の利用に熟達してきた。 ・持ち帰り学習が始まり, 家庭学習を行ったものを授業で活用するというスムーズな学習ができるようになった。 ・他自治体の実証校における公開授業を視察した内容の報告があった。 ・第2回の公開授業に向けたプログラムの検討が行われた。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業内でのグループによる活動が, もっと活発になるように, 授業進行の検討が必要。 ・公開授業において一斉にネットワークを使用する際, ネットワーク接続が途切れた端末があった。

第5回	2月10日(月)	下地中学校	12名	<p>【議題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第2回公開授業 ・公開授業及び3年間の実証研究の講評 ・パネリストを招いての意見交換 <p>【成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第2回の公開授業を行った。 ・沖縄県教育委員会や沖縄県内の他教育委員会の職員等をパネリストに招き、離島におけるICT利活用の有効性について話し合いがかわれた。 ・3年間の事業の取り組みにより、教員・生徒共にICT利活用について熟達度が高まったことが確認された。 ・ICT支援員の有用性が確認された。 <p>【課題】</p> <p>関東での大雪による公共交通機関の乱れの影響を受け、準備・開催スケジュールに影響が出た。</p>
第6回	3月28日(金)	下地中学校	—	<p>【議題】(予定)</p> <p>平成25年度の実証事業総括</p>

2.3 ICT支援員

本調査研究の推進にあたっては、平成24年度に引き続き、学校現場でのICTの効果的な活用をサポートするICT支援員を専任で1名配置し、ICT環境全般に関する支援業務、教材作成支援、報告書作成支援等を行った。ICT支援員の役割、及び業務内容は、表2-3の通りである。

表2-3 ICT支援員の役割と業務内容

ICT支援員の役割と業務内容	
ICT機器類の運用支援	(1)生徒用,教員用タブレットPCの運用,運用支援 (2)整備したIWBの運用,運用支援 (3)協働教育用アプリケーション,デジタル教材の運用,運用支援 (4)無線アクセスポイント,無線コントローラーの運用

	(5) その他各種機器類の付属品等運用, 運用支援
I C T機器を 活用した授業 支援	(1) I C Tを活用した授業実践の事前準備への参画 (2) 授業中の I C T機器操作支援, トラブル対応(生徒機も含む) (3) 授業に必要なデジタル教材の作成支援, 助言等
その他必要な 業務	(1) 本調査研究で整備する協働教育アプリケーション, デジタル教材, クラウド環境上のコミュニケーションツールの操作支援 (2) 本調査研究で整備するタブレットP Cなどの I C T機器等の設定, 起動, 操作方法のアドバイス等の支援 (3) I C T機器類, システムの故障時の切り分け, 交換, 報告 (4) 実証内容に関するアンケート取得支援, 授業実践メモ, 日報, 記録用紙などによる授業支援ノウハウの共有。

3. 調査研究の手順とスケジュール

スムーズな本調査研究を継続できるように考慮し, 平成 24 年度に実施した設定を最大限活用しながら生徒・教員の I C T環境移行を平成 25 年 4 月に実施した。1 年間を通して I C T環境を利用した授業実践やアンケート等を用いた調査分析を行った。上期は平成 24 年度からの取組継続に加え, 交流学习の強化や新たなアプリケーションの導入に挑戦し, 公開授業を 10 月及び 2 月の 2 回行った。また, 下期は家庭への持ち帰り学習を開始すると共に, 災害に関する実証を実施した。平成 25 年度の全体スケジュールは図 3-1 の通りである。

図 3-1 年間スケジュール

なお, 図 3-1 に挿図の年間スケジュールは実証内容を一覧にすると共に, 実施時期の目安について記載したものであり, 個別具体的な実証時期については前後の学校スケジュール等により異なる場合がある。

実施内容	25年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	26年 1月	2月	3月
協議会の開催	平成25年度事業実施について及び1学期の取り組みについて			1学期の実践を踏まえ今後の事業推進及び中間報告について		2学期の取り組みについて		下地中学校公開授業実践を踏まえ今後の事業推進について			3学期の取り組みについて及び平成25年度に向けた取り組みについて	平成25年度の実証結果について
新任教員への研修	→	→										
ICT環境の利活用に際しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
ICT環境の導入・運用に係るコストや体制に関する課題の抽出・分析		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
ICT活用方策の分析		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
将来に向けたICT活用の推進方策の検討							→	→	→	→	→	→
災害時におけるICT環境の活用方策と課題の抽出・分析 (避難所となった場合の活用方策例)		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
ICT機器の効果的活用を通しての言語活動の充実を図る授業の工夫・改善に関する課題の抽出・分析		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
標準学力検査の実施								→	→			
アンケートの実施									→			
公開授業の開催								→	→		→	→
実績報告等作成				→		中間報告				→		△ 実績・成果報告

3.1 環境構築

本調査研究に必要なICT機器(NW環境含む)等は平成23年度・平成24年度に構築した環境を継続利用する。平成25年度の新たな施策である家庭への持ち帰り学習に係るICT機器としてモバイル通信環境(データ通信回線及びモバイルルータ)を整備した。詳細を「4.6 学校と家庭・地域との連携に関する課題の抽出・分析」へ記載した。また、平成25年度当初の作業として年度更新(生徒の入学、進級、卒業及び教員の異動に伴う設定変更)が必要である為、詳細を「4.2.1 ICT環境の整備に関する課題」へ記載した。

3.2 教員研修

平成 25 年度は I C T 支援員 1 名を含めて教職員は 20 名おり、新任又は転任にて本校へ着任した教職員は 7 名である。当該教職員に対して I C T 支援員が 4 月から 5 月にかけて I C T 機器や利活用方法について研修を実施した。平成 24 年度までは年度当初の教員研修のみであったが、平成 25 年度は文部科学省が開発した学習者用デジタル教科書を導入するタイミングでの研修や各種コンテンツアプリケーションの研修を実施した。具体的には、学習者用デジタル教科書や各種コンテンツアプリケーションの利用促進に向けた研修を開催し、また、I C T 支援員本人が操作方法の習熟に努め、教員への展開を図った。更に、I C T 機器の操作が不慣れな教員については、授業後の時間等を活用して個別に I C T 支援員が研修を行うことで全ての教職員が I C T 機器の操作が出来るよう取り組んだ。既存の教員については、時間の経過とともに I C T 機器の利用に慣れスムーズな利用が行われるようになり、年度当初からの有効な I C T 機器の利活用が行われている。結果、全ての教職員が I C T を利活用した授業実践を行った。

日付	時間	内容	参加人数
4 月 10 日(水)	10:45～11:35	【研修名】 情報モラル研修会 【研修形態】 沖縄総合通信事務所より講師を招いて実施 【実施内容】 ・インターネット・メール等のネットモラルに関すること。SNS 等の利用で気をつけるべきことなど	全教員・全生徒
8 月 28 日(水)	15:30～16:45	【研修名】 朝日新聞デジタル for スクール研修会 【研修形態】 朝日新聞社より講師を招いて実施 【実施内容】 ・機能、サービス説明 ・教科別の授業例の紹介 ・朝学習等の授業外での利活用事例の紹介 ・操作体験、質疑応答	教員 10 名

		<p>【研修名】 教育コンテンツ活用システム研修会</p> <p>【研修形態】 日立ソリューションズより講師を招いて実施</p> <p>【実施内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教育コンテンツ活用システムの使用方法の説明 ・教材共有の方法の説明, 体験 	<p>教員 10 名</p>
--	--	---	----------------

図 3-2 朝日新聞デジタル for スクール研修会の様子



図 3-3 教育コンテンツ活用システム研修会の様子



3.3 公開授業の開催状況

本校では保護者や地域住民，教育関係者等を対象としフューチャースクール推進事業及び学びのイノベーション事業における本校でのICTを利活用した各種取り組みに対して，内容を広く知らしめ，ご意見を得ることを目的に公開授業を実施した。平成25年度は10月16日と2月10日の2回公開授業を行った。第2回の公開授業後には，本実証プロジェクトリーダーである三友仁志先生(早稲大学国際学術院大学院アジア太平洋研究科教授)を中心に，林向達先生(徳島文理大学短期大学部生活科学科准教授)等，本実証プロジェクト外の有識者等にご参加頂き講演・沖縄県内他推進校を交えたパネルディスカッション形式で地域協議会を実施した。そのことで，本校のIWBやタブレットPCの有効な活用方法について広く世の中に提案した。

4. 調査研究項目

4.1 ICT環境の導入運用に係るコストや体制に関する課題

の抽出・分析

ICT環境を導入したことにより，学校配信メール(ラインズ)で学校内の学習状況・校外学習や陸上競技・球技大会等の地区大会や県大会の結果が逐次保護者へ配信可能となった。学校外に居ながらにしてリアルタイムで学校内外の子どもたちの活動状況が把握できることから保護者より喜ばれている。本校としても紙の使用量が減りコスト削減が図られている。

タブレットPCの活用でも子どもたちはこれまでの平成23年度及び平成24年度の使用経験もあり積極的に意欲を持って学習に臨んでいる。反面これまでの2年間はタブレットPC等ICT機器の故障や破損等は無かったが，3年目に入りタブレットPCのキーボードの破損等が出てきた。本校で使用しているタブレットPCは法人向けユースの製品である為，キーボード1個の破損でも高額実費負担になっている。平成26年度以降も宮古島市独自予算において実証を進めていくが，今後は更に導入したICT機器の故障や破損に伴う修理費用等の負担が想定される。

4.1.1 ICT機器等の保守費用について

ICT機器類の保守については，原則構築時に用意しているメーカー保証の範囲で対応し，対応範囲外の内容については実費対応を行うこととしている。平成23年度及び平成24年度は実費対応による修理事案はなかったが，平成25年度上期に発生したタブレットPCのキーボード破損により修理した際，実費負担による対応となった。

I C T機器の保守は、故障による影響度合いに応じて保証内容を検討する必要がある。影響度合いの大きいサーバ類やNW機器は、運用期間(通常5~6年間)中の対応が迅速(概ね24時間以内又は翌日対応)な保守を選択すべきである。

一方、タブレットP C等の生徒が直接扱うI C T機器は、学校生活で起こり得る故障(教室間移動での持ち運び、授業中に机からの落下等)にメーカー保証が対応していることが望ましい。また、修理中も授業での支障を最小限にする為に予備機の配備が効果的である。本校は平成23年度の実証1年目に教職員及び生徒用併せて146台のタブレットP Cを整備し、内15台(教員用2台、生徒用13台)を予備機として配備している。平成25年度の実証において予備機以上にメーカー修理を必要とする台数は発生しなかった。

4.1.2 教員・生徒・保護者等への各種支援体制

(1) 教員向けの支援体制

「3.2 導入研修」に記載の通り、平成25年度に新任及び転任で着任した教職員に対してI C T機器や利活用方法について研修を実施した。また、本市教育委員会にて雇用したI C T支援員1名が常駐し、I C Tを利活用した授業の支援や教材作成支援などを日常的に行うことで教職員向けの支援体制を整え、I C T利活用の推進をした。具体的には、「5.3 I C T支援員の活動記録による評価」に記載した通り「授業サポート」、「教員サポート」、「トラブル対応」、「環境整備」、「その他」に分類される。年度当初は新任及び転任の教職員を中心に授業サポートやトラブル対応を中心に行った。また、平成25年度は、平成24年度に比較してI C Tの利活用が日常的に行われるようになった。また、教員が各単元での授業構想が深化するにつれ、授業打ち合わせや教材作成支援及び新たなソフトのインストールなど環境構築など授業支援以外のサポートが多くなった。また、平成25年度から開始した家庭への持ち帰り学習に関連する利活用提案や導入機器の使用説明を実施した。

(2) 生徒向けの支援体制

生徒向けの支援としては、生徒は習熟も早く、タブレットP Cや導入アプリケーションで高度な操作を必要としないことから集合形式等による研修は行わず実際の授業を通じて操作支援を要する生徒に対して実施した。また、生徒指導の一環として、機器を大切に扱う意識を持つよう指導した。機器を大切に扱うことで、I C T機器に対する興味や愛着を持ち使用に慣れることを期待した結果、粗雑に扱った事によるI C T機器の故障は一切発生しなかった。

運用ルール

タブレットP Cの活用は基本授業中のみであり、運用に関して授業開始前に教科係が使用の有無を確認し、保管庫の鍵を受け取り休み時間中に準備をする。授業終了とともにタブレットP Cを片付け、保管庫の鍵は簡単に生徒が持ち出しできないようにしている。授業時間外の運用に関しては、担当教員管理の元、使用

時間を決めて使用を認めている。

(3) 保護者向けの支援体制

平成 23 年度及び平成 24 年度は特別に保護者に対する支援は実施しなかったが、平成 25 年度下期より開始した家庭への持ち帰り学習に伴う事前説明を平成 25 年 5 月 17 日の P T A 総会において実施した。P T A 総会では本件説明の他に総務省フューチャースクール推進事業に関する実証内容や本校の取組状況を説明したが、保護者からの反応は好意的なものであった。また、平成 24 年度より利用を開始した学校と家庭との連携システムのひとつである連絡メールを平成 25 年度も引き続き活用している。保護者に対して学校行事の情報、台風等の自然災害時における緊急連絡を速やかに伝達できることが利点である。その他、学校や I C T 支援員の活動を紹介するブログにより日々の様子を不定期に発信する取り組みも実施した。島外からも反応があり、広く本校の取り組みについて公開している。

(4) I C T 支援員の活動振り返り

3 年間の I C T 支援員の活動は「5.3 I C T 支援員の活動記録による評価」で記載する。分析・評価に当たっては I C T 支援員活動分類表をもとに調査研究期間の活動を体系化し、I C T 支援員に期待される業務内容を示す予定である。日々の活動の具体例として、平成 25 年度は平成 24 年度までと比べ I C T 活用授業における支援では、教員に対しては授業時の操作支援が少なくなり、授業前打ち合わせや I C T 活用方法の相談が多くなった。生徒に対しては、4 月及び 5 月は、新入生を中心に授業サポートに入り機器の取り扱い方や操作支援を行った。平成 25 年度は I C T 機器の経年劣化もあり、トラブルが増え故障機をメーカーへ送付する手続きやサポートセンターとの電話のやり取りに時間がかかった。また、離島というハンディを I C T でサポートするという立場から I C T 支援員も交流授業を積極的に実施しようとする学校の方針に沿って、単に交流学习でつなぐというだけでなく、協働学習を盛り込むソフトの積極提案など授業に深く関わった。交流学习を行うに当たり、テレビ会議システムのインストール作業やシステムのバージョンアップ、交流先との調整の作業などが発生した。その他、授業を構築する中、教員から要望された動画編集ソフトや提案したソフトのタブレット P C へのインストール等の作業が年度途中にも行われた。

4.2 I C T 環境の利活用に際しての情報通信技術面等の課題

の抽出・分析

I C T 環境は「3.1 環境構築」に記載の通り、平成 23 年度及び平成 24 年度に構築した環境を継続利用するが、平成 25 年度下期より開始した家庭への持ち帰り学習に伴いモバイル回線及びモバイルルータを新規に導入した。また、授業支援アプリケ

ーション等の一部アプリケーションで生徒の入学，進級，卒業及び教員の異動に伴い平成 25 年度当初に年度更新作業を実施した。年度途中では，交流学习用のビデオ会議システム導入・更新作業や調べ学習等で利活用予定の A S P サービスの導入が必要であった。調査研究が 3 年目に入り，小さな課題はあるが，実際の利活用においては検討した授業が実現出来ており大きな課題や支障は発生しなかった。一方，家庭への持ち帰り学習に伴い，学校外の環境で利用するに当たって導入済みアプリケーションの利用可否を検討した。家庭への持ち帰り学習の環境については後述するが，導入済みのアプリケーションの内，一部アプリケーションが学校外での環境では利用出来ない事が分かった。また，インターネットに直接接続できるネットワーク構成を利用する為，学校内外でのタブレット P C ログインについて異なる運用方法を行った。

4.2.1 I C T 環境の整備に関する課題

(1) 年度更新に伴う I C T 環境の整備

生徒情報の更新(入学，進級，卒業)及び教職員情報の更新を行うにあたり，年度初めの単元で I C T 利活用が妨げとならないよう，環境移行作業によるシステムが利用できない期間を極力短くすることが重要である。平成 25 年度は 4 月 1 日から 4 月 5 日までの期間で行い，作業はユーザ認証情報の更新などの必要最小限に留めた。作業の大半は I C T 支援員 1 名で対応可能であり，無線 A P やサーバ類の調整等は必要に応じて請負事業者が遠隔により設定変更等の作業を行った。現地での作業は，ログオンに際して I D と生体認証(顔情報)を用いている為，新 1 年生及び新任又は転任の教職員の顔情報を W e b カメラで撮影し，システムへ登録した。登録は 1 人 1 人行う必要がある為，放課後等の時間を有効活用し通常の授業に支障がないよう工夫した。また，同時期に卒業生及び異動の教職員の顔情報を削除した。本市は離島であるから学校や教育委員会等が出来ない作業(無線 A P 設定変更，サーバ類の設定変更等)は請負事業者に依頼した際，旅費や宿泊費が作業費に積算される事になるが，遠隔による設定変更により対応した為，年度更新に掛かる費用を抑えることが出来た。遠隔操作を行う拠点と本校に設置した遠隔操作端末までのセキュリティが担保されているならば，遠隔による年度更新作業は有効である。

図 4-1 顔認証のログインイメージ



(2) 年度途中に実施した I C T 環境の整備

調べ学習や朝読書等で I C T 利活用をより促進する為に電子新聞「朝日新聞デジタル f o r スクール」を平成 25 年度途中から導入した。本サービスはウェブブラウザであり、タブレット P C へ新たにアプリケーションを導入する必要がなく、作業は U R L ショートカットファイルを資産管理ソフトから一斉配布で対応した為、年度途中からの利用も容易であった。なお、朝日新聞デジタル f o r スクールは I D とパスワードによりログインする為、I C T 支援員が生徒 1 人 1 人に対して I D とパスワードを記したカードを作成し、各生徒に配布・管理するようにした。また、交流授業用にテレビ会議システム「S k y p e」を I W B 用タブレット P C に導入しているが、平成 25 年度はグループ単位での交流授業が増えた為、生徒用タブレット P C にも導入した。S k y p e はアプリケーションのインストール作業を伴う事、作業は管理者権限で行う必要がある事などからインストールに伴う作業負担が大きかった。この事から、年度途中に導入するシステムやアプリケーションは A S P 等、タブレット P C の環境に依存しないものが望ましく、インストール作業を伴うものは年度更新作業と併せて実施することが望まれる。

平成 25 年度より家庭への持ち帰り学習を開始するに当たり、生徒用タブレット P C にモバイルルータの無線 L A N 設定を実施した。U S B タイプのモバイル機器と w i - f i タイプのモバイル機器を比較し、導入時の設定が簡易な w i - f i タイプを選択した。また、家庭への持ち帰り学習ではインターネットに直接接続できるネットワーク構成とした為、持ち帰り学習専用のアカウントを設定した。

図 4-2 朝日新聞デジタル for スクールのログインカード



4.2.2 授業での利活用に関する課題

(1) タブレット P C に関する課題

平成 25 年度は毎日 3 時間程度授業で利用しており、平成 24 年度より多くの授業で利活用されている。利用頻度が増える事により、タブレット P C のペンが利用できなくなる、カメラ機能が使えなくなる等の事象が平成 25 年度の 1 年間は授業中に数件

発生した。一次対応として速やかに予備機と交換する事で解決したが、前回使用時にタブレットPCを電源ボタンの長押しによる強制終了により正常なシャットダウンを行わなかったことが原因と考えられる。しかし、再現性を求め同様の手順でシャットダウンしたが、発生する場合と発生しない場合がある為、一概に結論付ける事が出来なかった。本事象が発生した場合、当該機能のデバイスドライバを再インストールすることでは回復せず、端末のリカバリーを実施した。リカバリーを実施しても回復しない端末が数件あったが、その場合はメーカー修理に出して対応した。その為、本事象がハードウェアの問題かソフトウェアの問題なのかについて突き詰めることは出来なかった。本事業で様々なアプリケーションを導入し内部的に複雑な認証処理を行っている為、起動・終了手順はあらかじめ定められた方法によって行う事が必要である。また、実証3年目に入りタブレットPCのバッテリーが消耗しており、年度当初は教室内に配備する為に追加のACアダプター又は予備バッテリーの購入を検討していたが、家庭への持ち帰り学習で週末持ち帰るケースが想定された為、ACアダプターを購入した。予備バッテリーの購入も検討していたが、充電に別途タブレットPCが必要なことや廃棄時に有害ごみとなり簡単に処分出来ない等の理由から購入しないこととした。

(2) IWBに関する課題

本校は陽射しが強くIWB画面に太陽光が映り込む為、平成24年度に遮光カーテンを設置したが、宮古島市は年間平均気温が23.6℃の亜熱帯地域であり、夏季に教室の窓を閉め切って授業を行うことが難しく、IWB画面に遮光シートを貼る等して太陽光の映り込みを軽減可能か年度当初に計画した。しかしながら、遮光シートの特性上、IWB画面の画面が暗くなる等して視認性が落ちる事やIWB画面の大きさに対応した遮光シートが高価である事を考え、教室内に設置した遮光カーテンによる運用とした。しかし、遮光カーテンでの運用は教室内の温度が高くなるという課題を改めて確認した。

(3) ウェブフィルタリングに関する課題

学校の教育活動においてICT環境を利活用する場合、有害サイトをブロックするウェブフィルタリングの導入は必須である。本校では有害サイトをカテゴリー別にブロックするソフトウェアを導入しているが、生徒の学習活動に有益と考えられるWebページもアクセス不可となる事がある。例えば、動画共有サイトにアップロードされている動画クリップが授業内で活用出来る場合でもアクセス不可となる事がある。その場合、該当URLを個別の設定によって許可する必要があるが、作業はICT支援員が実施している。また、生徒の一部からウェブフィルタリングの規制が厳しいとの意見が出たことで教職員により緩和を検討したが、学習活動を行うにあたり必要十分な情報にアクセスが出来ており、今以上に許可する必要はないと判断した。その為、動画共有サイトの該当クリップを許可する以外のウェブフィルタリング設定ポリシ

ーは平成 24 年度に運用した内容と同一である。なお、動画共有サイトの動画クリップを利用する場合、サイト全体一律許可してしまうと、学習活動に必要なない動画クリップはもちろんの事、有害情報を含んだ動画クリップへもアクセス出来てしまう為、個別に許可設定を行う必要がある。また、平成 25 年度より開始した持ち帰り学習においても有害サイト等を遮断することを目的とし、ウェブフィルタリングを導入した。同一の設定ポリシーとする為に本事業で導入したフィルタリングソフトのうち、ASP で利用可能な製品を利用した。

表 4-1 URL フィルタリングルール

カテゴリ	規制設定	カテゴリ	規制設定
不法	規制	グロテスク	規制
主張	規制	話題	許可
アダルト	規制	成人嗜好	規制
セキュリティ	規制	オカルト	規制
出会い	規制	ライフスタイル	規制
金融	規制	スポーツ	許可
ギャンブル	規制	旅行	許可
ゲーム	規制	趣味	許可
ショッピング	許可	宗教	許可
コミュニケーション	許可	政治活動・政党	許可
ウェブメール	許可	広告	規制
ダウンロード	許可	未承諾広告	許可
職探し	許可	ニュース	許可

(4) 無線 AP に関する課題

本校は周囲を田畑に囲まれており、近隣の民家や商業施設からノイズとなる外来波の影響が無く、無線 AP もコントローラタイプで運用されており電波やチャンネルが自動調整されるため、良好な無線 LAN 環境を維持しやすいが、それでも数台のタブレット PC が接続できない事象や、教室内の半数近いタブレット PC が瞬間的に接続できない事象が発生していた。不規則に発生するこれら事象の原因はコントローラのログを確認する事で推測可能だが、ログを読み解く技術と時間が必要なため学校による ICT 機器の自主運営で事象を改善していく事は困難である。そこで、時間と場所を指定することによりログを可視化するツールを試験的に運用した。事象を把握し易くすることで、推測ではなく正確に原因を特定することが可能となり、運用回避が可能な事象、設定の変更が必要な事象などの確な改善行動の実施が可能となった。学校による自主改善までは困難であったがリモートで管理している保守業者との連携がスムーズになり無線 LAN 環境をより良くすることが可能となった。

4.3 災害時におけるICT環境の利活用方策と課題の抽出・

分析

本校は宮古島市より災害時の避難場所及び広域避難場所として指定されており、フューチャースクール推進事業で構築したICT環境の利活用が想定される。平成24年度までに校内(PC教室)及び体育館を災害発生時の情報収集拠点と想定した実証を行った。その際、既存のタブレットPCや持ち込み端末に対して災害用のネットワークを新設し、接続する事によってセキュアかつ煩雑な設定なくインターネット接続を実現した。しかし、平成24年度までの実証は本校に敷設されている光ファイバ回線が疎通している事を前提としている為、平成25年度は災害等により光ファイバ回線で通信が出来なくなった事を想定した実証を実施する。具体的には、家庭への持ち帰り学習で準備する移動体通信回線(モバイル回線)を用いた回線冗長及びモバイル回線の可用性について以下の検証AからFまでの6項目を実施した。

4.3.1 検証ポイント

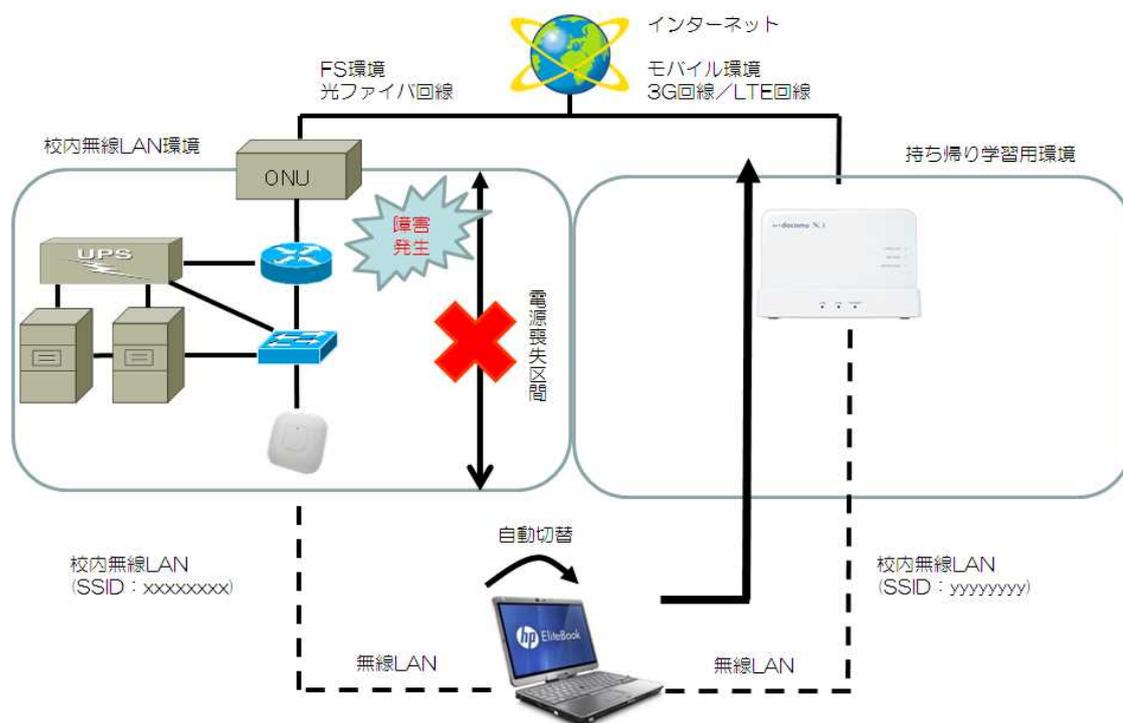
- 検証A：現用回線(固定光回線)から冗長回線(モバイル回線)への自動切替
- 検証B：生徒によるネットワーク環境の切替作業の可能性検証
- 検証C：切替後の構成で利用可能な情報収集手段の検討
- 検証D：情報収集に必要な通信帯域の検証
- 検証E：モバイル回線の冗長回線としての可用性
- 検証F：災害発生時に円滑な利活用を実現するネットワーク設計の分析

4.3.2 災害時における経路冗長について

本校は現用回線に固定光回線を利用しているが、地震・台風等の自然災害により現用回線が通信不可となった際、家庭への持ち帰り学習用に整備したモバイル回線を冗長回線として利用することを想定した。現用回線から冗長回線への切替はタブレットPCにて自動で判断し切り替わる仕組みとし、検証をおこなった。

図 4-4 災害時の経路冗長イメージ図

経路冗長イメージ図



(1) 使用した I C T 機器及び使用目的

使用機器名	利用目的
生徒用タブレット P C	災害情報等の情報取得手段として生徒用タブレット P C を避難者向けに解放した。開放に際して、生徒の学習情報等が漏洩しないように防災用アカウントを新設してログインを実施した。
モバイル回線 モバイルルータ	災害により現用回線 (光ファイバ回線) が遮断したと想定し、家庭への持ち帰り学習用に構築したモバイル回線及びモバイルルータをインターネット接続用として利用した。

(2) 使用したアプリケーション

災害時には複数台のタブレット P C を避難所に整備する必要があると想定したが、通常は複数台のタブレット P C をネットワーク接続するには向かないモバイル回線を冗長回線とする為、モバイル回線を複数本束ねて仮想的に 1 本の回線とするアプリケーション (回線チーミングソフトウェア) を導入した。今回の災害実証ではこのアプリケーションを利用して災害時に求められる通信環境を実現出来るか検証した。

(3) 災害時に起こりうる想定したネットワークトラブル

災害が発生した際、以下の順にネットワークトラブルが発生すると想定される。

想定 1	地震・津波・落雷等の自然災害により本校への電源供給が遮断。 (※本校は平成 25 年度に落雷による停電が 4 回発生した)
↓	
想定 2	電源供給が遮断されたことで、UPS (無停電装置) よりサーバ群及びネットワーク機器へシャットダウン信号が送信され、機器が停止。
↓	
想定 3	機器の停止に伴い校内無線 LAN 環境とインターネット接続環境を失う。
↓	
想定 4	情報収集及び校内無線 LAN 環境復旧までの冗長回線として持ち帰り学習用に調達したモバイル回線をインターネット接続回線として使用する。

以上の前提条件に加え、宮古島市防災計画に基づき、本校が避難場所として指定され、被災者を収容し被災者各個人が災害情報の収集をする環境の提供が求められると想定した。

図 4-5 現時点の海拔を知らせる張り紙(本校玄関)



(4) 実施結果及び実施時の様子

検証 A は図 4-6 及び図 4-7 の通り、自動で現用回線(固定光回線)から冗長回線(モバイル回線)へ切り替わり、復旧後は自動で現用環境に復旧した。図 4-6 は現用回線の通信が停止し、冗長回線に切り替わった時の様子である。概ね 13 秒~15 秒程度で切り替わっていることが分かる。また、現用回線が復旧し、通信が冗長回線から戻った際の様子が図 4-7 である。こちらも概ね 15 秒程度で校内無線 LAN に切り替わっていることが分かる。なお、自動で現用回線から冗長回線へ切り替えた後にインターネット接続をしたが、図 4-5 の様に表示されなかった。原因を考察したところ、現用回線に接続際はセキュリティとインターネット側の通信速度を確保する為にブラウザに Proxy 設定を行っている。その為、Proxy 設定を解除すれば正常に表示

された。しかしながら、Proxy設定を解除する場合、管理者権限を必要とすることから、実際の運用を考え簡便にProxyの設定を除出出来るバッチファイルを作成した。

図 4-6 現用回線から冗長回線に切り替わる様子

現用回線				冗長回線			
結果	日時	IPアドレス	ステータス	結果	日時	IPアドレス	ステータス
OK	18:45:21	ss:ss:ss	Time:3ms	NG	18:45:21	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:22	ss:ss:ss	Time:29ms	NG	18:45:22	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:23	ss:ss:ss	Time:3ms	NG	18:45:23	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:24	ss:ss:ss	Time:3ms	NG	18:45:24	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:25	ss:ss:ss	Time:1ms	NG	18:45:25	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:26	ss:ss:ss	Time:1ms	NG	18:45:26	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:27	ss:ss:ss	Time:4ms	NG	18:45:27	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:28	ss:ss:ss	Time:1ms	NG	18:45:28	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:29	ss:ss:ss	Time:3ms	NG	18:45:29	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:30	ss:ss:ss	Time:14ms	NG	18:45:30	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:31	ss:ss:ss	Time:2ms	NG	18:45:31	ss:ss:ss	Request timed out
OK	18:45:32	ss:ss:ss	Time:2ms	NG	18:45:32	ss:ss:ss	Request timed out
NG	18:45:33	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:33	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:34	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:34	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:35	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:35	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:36	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:36	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:37	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:37	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:38	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:38	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:39	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:39	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:40	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:40	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:41	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:41	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:42	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:42	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:43	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:43	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:44	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:44	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:45	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:45	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:46	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:46	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:47	ss:ss:ss	Request timed out	NG	18:45:47	ss:ss:ss	General failure
NG	18:45:48	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:48	ss:ss:ss	Time:10ms
NG	18:45:49	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:49	ss:ss:ss	Time:0ms
NG	18:45:50	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:50	ss:ss:ss	Time:19ms
NG	18:45:51	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:51	ss:ss:ss	Time:3ms
NG	18:45:52	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:52	ss:ss:ss	Time:12ms
NG	18:45:53	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:53	ss:ss:ss	Time:1ms
NG	18:45:54	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:54	ss:ss:ss	Time:10ms
NG	18:45:55	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:55	ss:ss:ss	Time:3ms
NG	18:45:56	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:56	ss:ss:ss	Time:3ms
NG	18:45:57	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:57	ss:ss:ss	Time:10ms
NG	18:45:58	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:58	ss:ss:ss	Time:0ms
NG	18:45:59	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:45:59	ss:ss:ss	Time:19ms
NG	18:46:00	ss:ss:ss	Request timed out	OK	18:46:00	ss:ss:ss	Time:3ms

現用回線による通信

切替に伴う通信断

冗長回線による通信

図 4-7 冗長回線から現用回線に切り替わる様子

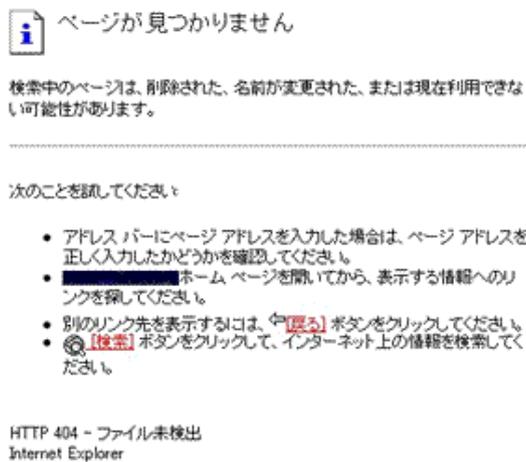
現用回線				冗長回線			
結果	日時	IPアドレス	ステータス	結果	日時	IPアドレス	ステータス
NG	17:20:15	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:15	sk:sk:sk	Time:5ms
NG	17:20:16	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:16	sk:sk:sk	Time:2ms
NG	17:20:17	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:17	sk:sk:sk	Time:7ms
NG	17:20:18	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:18	sk:sk:sk	Time:8ms
NG	17:20:19	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:19	sk:sk:sk	Time:3ms
NG	17:20:20	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:20	sk:sk:sk	Time:1ms
NG	17:20:21	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:21	sk:sk:sk	Time:4ms
NG	17:20:22	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:22	sk:sk:sk	Time:8ms
NG	17:20:23	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:23	sk:sk:sk	Time:8ms
NG	17:20:24	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:24	sk:sk:sk	Time:4ms
NG	17:20:25	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:25	sk:sk:sk	Time:8ms
NG	17:20:26	sk:sk:sk	Request timed out	OK	17:20:26	sk:sk:sk	Time:2ms
NG	17:20:27	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:27	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:28	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:28	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:29	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:29	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:30	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:30	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:31	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:31	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:32	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:32	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:33	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:33	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:34	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:34	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:35	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:35	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:36	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:36	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:37	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:37	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:38	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:38	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:39	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:39	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:40	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:40	sk:sk:sk	Request timed out
NG	17:20:41	sk:sk:sk	General failure	NG	17:20:41	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:42	sk:sk:sk	Time:22ms	NG	17:20:42	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:43	sk:sk:sk	Time:15ms	NG	17:20:43	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:44	sk:sk:sk	Time:19ms	NG	17:20:44	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:45	sk:sk:sk	Time:5ms	NG	17:20:45	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:46	sk:sk:sk	Time:3ms	NG	17:20:46	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:47	sk:sk:sk	Time:1ms	NG	17:20:47	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:48	sk:sk:sk	Time:8ms	NG	17:20:48	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:49	sk:sk:sk	Time:3ms	NG	17:20:49	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:50	sk:sk:sk	Time:3ms	NG	17:20:50	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:51	sk:sk:sk	Time:5ms	NG	17:20:51	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:52	sk:sk:sk	Time:2ms	NG	17:20:52	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:53	sk:sk:sk	Time:9ms	NG	17:20:53	sk:sk:sk	Request timed out
OK	17:20:54	sk:sk:sk	Time:3ms	NG	17:20:54	sk:sk:sk	Request timed out

冗長回線による通信

切替に伴う通信断

現用回線による通信

図 4-8 Proxy 設定によりインターネットへ接続不可



検証Bは検証Aで実施した手順を確定した上で生徒向けにマニュアルを作成し、ICT支援員補助の上、生徒(3年生男子4名、女子4名)に実施させた。実施している様子は図 x-x の通りである。マニュアル通りに実施し、適宜ICT支援員が助言する事によって生徒でも切替作業及び切り戻し作業を行う事が出来た。作業後に生徒へコメントを求めたところ「操作自体は持ち帰り学習で行っている内容と一緒にだったので難しいとは思わなかった。しかし、今日行った操作手順はいざという時は忘れていると思うのでマニュアルは欲しい。」との意見があった。

なお、今回は前述の作業を生徒でも行う事が出来るかという事を検証する為に実施したが、自然災害等による緊急時、生徒に求められるのは教員の指示に従い自らの安全を確保する事が最優先事項である事は言うまでもない。災害発生後、数時間～1日経過し、安全が確保された上で避難所としての機能を立ち上げる際に生徒の協力を得る場面が無いのか検討するに当たって実施した。

検証Cはインターネット上の様々なコンテンツやサービスを利用して災害情報を取得する事と想定した。また、本校が避難所となった場合を想定し、タブレットPC3台による接続試験も実施した。結果は、図 x-x の通りでタブレットPC1台に冗長化回線を接続した場合、全ての通信手段にアクセス出来たが、タブレットPC3台で接続した場合、リアルタイム性や動的コンテンツを含む等データ通信量の多い項番5, 6, 7について冗長化回線1回線では遅延が出る、接続出来ない等の事象が発生した。その為、前述の通り冗長化回線をソフトウェア上で複数本を束ねることの出来る回線チーミングアプリケーションを利用した。図 x-x の通り、左図が冗長回線1回線時の通信速度、右図が冗長回線4回線をチーミングした通信速度である。なお、チーミング中の様子は以下の通りである。本アプリケーションは回線増速及び安定化を期待する事が出来る。

図 4-9 通信手段及び接続結果

項番	通信手段	検証方法	接続結果	
			TPC1台	TPC3台
1	インターネット閲覧	行政：宮古島市HPへ接続	接続OK	接続OK
		ポータルサイト：gooへ接続	接続OK	接続OK
		災害伝言板：Web171へ接続	接続OK	接続OK
		ミニブログ：Twitterへ接続	接続OK	接続OK
		SNS：Facebook	接続OK	接続OK
2	メール送受信(文字)	150文字程度で送受信	接続OK	接続OK
3	メール送受信(写真付)	150文字+静止画(1枚)で送受信	接続OK	接続OK
4	音声通話(Skype)	接続後、聞き取り可能である	接続OK	接続OK
5	ビデオ通話(Skype)	接続後、映像を識別可能である	接続OK	接続OK (チーミング)
6	IPサイマルラジオ(radiko)	radikoが正常に視聴可能か検証	接続OK	接続OK (チーミング)
7	IPストリーミング(youtube)	youtubeが正常に視聴可能か検証	接続OK	接続OK (チーミング)

図 4-10 生徒により現用環境から冗長環境へ変更している様子

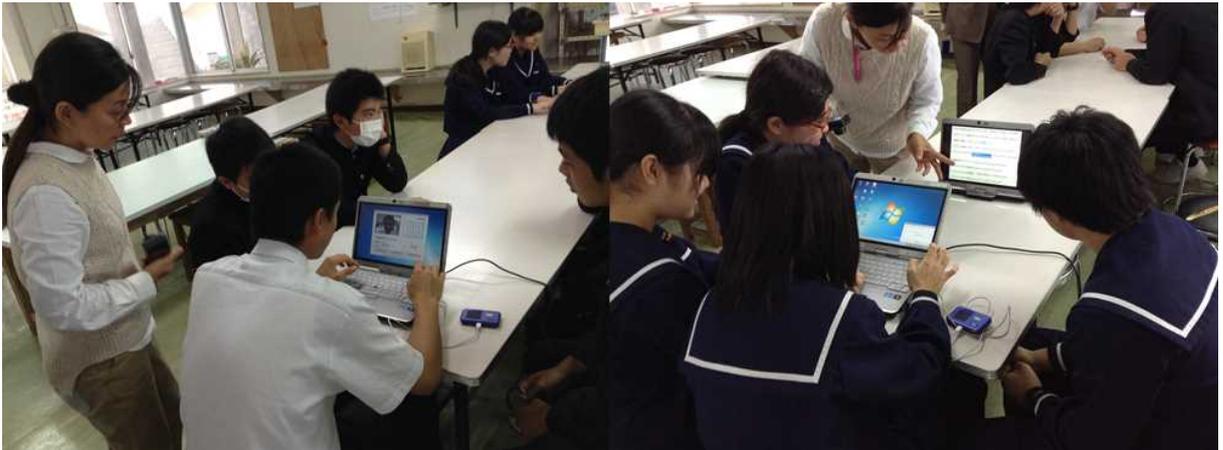
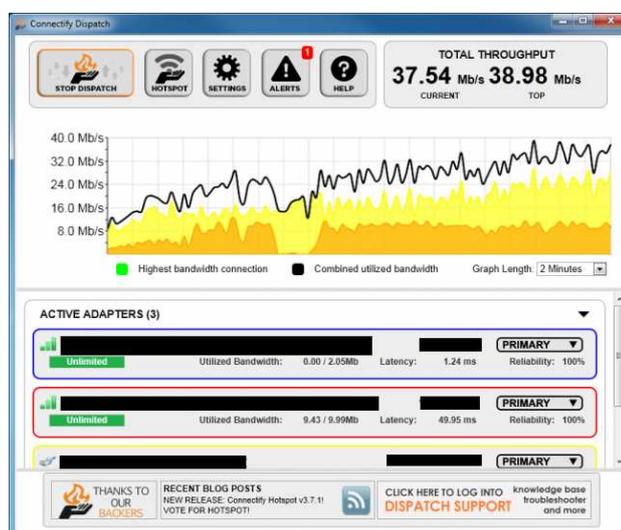
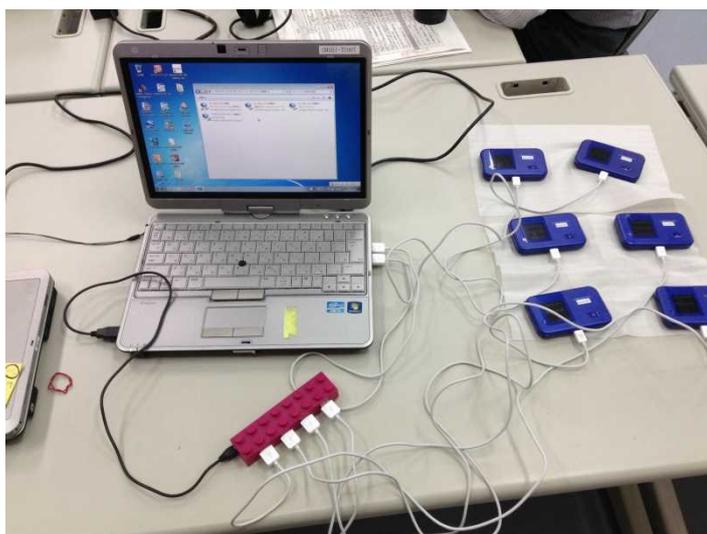


図 4-11 回線チーミングソフトウェアを用いた時の通信速度
(冗長回線 1 回線の時の通信速度) (冗長回線 4 回戦の時の通信速度)

2.90
Mbps

9.23
Mbps

図 4-12 回線チーミングソフトウェアを用いている様子，画面イメージ



検証Dは検証Cの結果から，タブレットPC1台に対して冗長回線1本で接続する場合，通信速度が概ね1.5Mbpsから3.0Mbps程度であった。その事から3.0Mbps程度の通信速度が維持されれば，HP閲覧やメール送受信・ラジオ／ストリーミングといった豊富な情報源にアクセスが可能と考えられる。一方，冗長回線1回線でタブレットPC複数台を接続した場合，通信速度をシェアする事からラジオ／ストリーミング等のリアルタイムかつ大容量の通信に対応出来ないことがあった。その際，前述の様な回線を束ねるソフトウェア等を用いて高速化を図ることも検討できる。また，災害時に共通的な情報(災害情報，天気予報，自治体発表情報等)はIWBに掲示し，避難所全体に情報発信することで通信帯域を抑えることが期待できる。なお，図4-13は情報通信手段に対する一般的に必要な通信帯域をHP容量やサービス提供事業者の推奨値をもとに作成したものである。

図 4-13 情報通信手段に対する通信帯域の想定

情報通信手段	通信帯域 (想定)
インターネット閲覧	165kbps
メール送受信 (文字)	30kbps
メール送受信 (写真付)	240kbps
音声通話 (Skype)	100kbps
ビデオ通話 (Skype)	300kbps
IPサイマルラジオ (radiko)	128kbps
ストリーミング (youtube)	1500kbps

検証 E は検証 C 及び検証 D の結果から、モバイル回線は災害時の冗長回線として可用性があると結論付けた。なぜなら、冗長回線 1 本あたり概ね 1.5Mbps から 3.0Mbps の通信速度を記録しており、タブレット PC 1 台毎に冗長回線 1 回線を割り当てるならば、検証した全ての通信手段において良好な結果であったことが挙げられる。また、現用回線と冗長回線で異なる通信運搬方式を用いることは災害に強固なネットワーク構築が可能となる。

検証 F は検証 A から検証 E までの結果から、以下のことに留意して NW 設定をする必要がある。

- ・現用回線から冗長回線用に速やかに切り替えを実施する事を踏まえ、使用する無線 LAN プロファイル (SSID 等) は事前に設定しておく
- ・被災者の収容数から災害時に提供するタブレット PC 台数、冗長回線数を事前に算出しておく
- ・冗長回線は現用回線とは異なる提供方法による回線を選択することが望ましい (例えば、現用回線を固定ブロードバンド通信、冗長回線を移動体通信回線とする等)
- ・災害時に設定する者 (教員又は生徒) が円滑に切替設定を行えるよう簡易なマニュアルを整備すること

4.4 ICT 機器の効果的活用を通しての言語活動の充実を図る授業の工夫・改善に関する課題の抽出・分析

4.4.1 テーマ設定の理由

本校では、全国学力・学習状況調査 (中学 3 年 4 月実施) や沖縄県学習到達度調査 (中学 2 年 12 月実施) において、平成 24 年度に比べると改善されてはいるもののいまだ正答率の低さが目立ち全国平均に及ばない。課題に対して答えを求めるあまり、深く考えず答えに行き着かないことであきらめる生徒も少なくない。授業の中で教員が教えるという一方通行型ではなく、生徒の考えを發表し伝えあう授業という双方向的かつ多方向的な広がりを持つ授業を構築することで、その教科の学習内容に深く取り組

み、理解すると考える。その研究に取り組むにあたり、本校は「フューチャースクール推進事業」の検証校である。そのため校内のLAN整備はもちろんのこと、通信速度の環境にも恵まれていることで、ICT機器の効果的活用を授業づくりで計画・実践していくことから生徒一人一人の発表の場を有効的に作り出すきっかけとなるだろう。そういう面からサブテーマと研究主題を結びつけ本主題を設定した。

4.4.2 生徒の授業における言語活動の場について

言語活動は発表のみならず様々な場面で以下のような事が行われる。

- ・課題解決の過程を、順序を手立て、まとめること。
- ・図や表、式および文章などで考察や答えをまとめること。
- ・自分のまとめたものを発表する。
- ・発表したものを練りあい、新しい考えを生み出す。(協働学習)の場面があり、以上のことがらを授業においてICT機器を効果的に活用することで、生徒に質の高いものを数多く経験させ、思考力、判断力、表現力を向上させたい。

4.4.3 授業におけるICT機器の効果的活用について

授業の導入時において、ICT機器を活用することにより、教員の提示方法が多様化し、生徒の興味関心の向上や課題把握が容易になる。その方法としては、デジタル教科書のワークコンテンツ(読み上げ機能やシミュレーションなど)や教員の自作による教材などが効果的である。展開時におけるICT機器の役割は、生徒の学習活動の効率化およびコミュニケーションの深化に役立てられる。その方法としては、生徒が容易に操作できるオフィスソフトを使って、自分の考えをまとめることや手書き機能を持つタブレットPCのペン機能の使えるソフト等で考えを表現すること、協働アプリケーションで考えを交流することなどが効果的である。また、生徒のノートをIWBに表示したり、生徒タブレットPCへ転送提示するなどして、考えを共有し、練りあい、学びあいなど協働学習の効果にも期待される。授業のまとめにおけるICTの役割は、生徒の振り返りに役立てられる。その方法としては、IWBの黒板モードやWebサイトの閲覧など、単元や本時の授業の深化を図ることができ、効果的である。平成25年度は各教科、各単元において、効果的なICT活用法を工夫していく。

4.4.4 言語活動の充実を図るためのICT機器の活用の工夫

平成23年5月に文部科学省が公表した「言語活動の充実に関する指導事例集～思考力、判断力、表現力の育成に向けて～中学校版」を参考資料として、授業実践および研究の深化を図っていく。思考力、判断力、表現力が高められるような授業内容、ワークシートの活用などをICT機器の利活用を通して行っていく。現段階では、教員の視点がICT機器の利活用に対して重点があるようだが、それでも、生徒の言語活動の機会が増えてきているのは確かである。今後、授業の展開の工夫や、授業の目的に沿ったICT機器活用法に対して研究を深め、思考力、判断力、表現力の育成に

つなげ、言語活動の充実を図っていきたい。

4.5 ICTを利活用した協働教育の実証

4.5.1 交流ノートについて

(1)活用について

ICT機器の利活用において様々な実践を行ってきたが、協働教育に関しては「交流ノート」(本校ではJR四国のコラボノート)が一番適しており生徒がもっとも使いやすいものである。本校では各教科で様々な活用を行ってきた。

(2)各教科の実践例

(a)国語における協働教育の実践事例

下地中の交流校である、台湾の漢口中学校の交流生とグループをつくり協働学習に取り組んだ。交流ノートを活用しグループでクイズ形式の課題に取り組み、体の部位を中国語で書き発音したり、日本語に変換したり、グループでひとつのシートを共有することで学び合いの場面が多くみられた。



(b)理科における交流を伴った協働教育の実践事例

テレビ会議システムを活用し和歌山県の城東中学校と交流授業を行った。3人1グループになり交流ノートとメモや感想を書き込むジャーナルソフトを活用し課題に取り組んだ。テレビ会議システムを活用し言葉や実物で表現することで疑問に思ったことをリアルタイムに解決することができた。また、交流ノートで互いの考えを書き込んだワークシートを遠隔地と共有することで、身近にない植物・生物の存在を知ることができた。遠隔の学校と交流授業で宮古島の植物を紹介することで、地域の自然について深く理解することができ、興味や関心を持つことができた。また、授業前に遠隔通信を活用し授業の打ち合わせを行った。授業後は交流先の先生と授業反省をテレビ会議システムで行った。



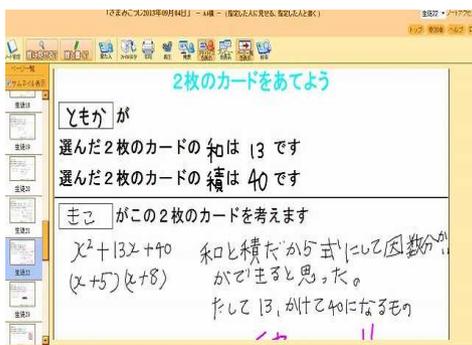
(c) 社会における交流授業を伴った協働学習の実践事例

日本のさまざまな自然災害と防災について、福島県尚英中学校と交流学习を行った。グループに生徒タブレットPC1台(テレビ会議システム)と交流ノート(3~4台)を繋ぎ「日本にはどのような自然災害があるのか」を話し合った。両校ともグループの代表は画面(テレビ会議システム)を通して進行役を務めた。他の生徒は交流ノートに「日本にはどのような自然災害があるのか」それぞれの考え方を共有しながら書き込むことができた。両校のグループの代表が交流ノート内容をテレビ会議システムを通して互いに発表を行った。



(d) 数学における協働学習の実践事例

2枚のカードを引き、2つの条件(カードの和と積)から2次方程式をたてて選んだカードを当てるといもの。それぞれの生徒が交流ノートに2つの条件を書き入れ、シートを完成し、ほかの生徒が解きたいシートを選び、解答を交流ノートに書き込み条件を作成した生徒が解答の正否をつける。という使い方を試みた。作成(A)→解答(B)→正否(A)というシートを2人の生徒を行き来する使い方となった。



(3) 情報通信面に関する課題

コラボノートは校内のサーバにインストールして利用する形態とメーカーの提供するサーバに接続するASP(本調査研究用に特別に用意した環境)の形態があるが、本校では、平成25年度上期まで前者の形態を利用していた。平成25年度下期より家庭への持ち帰り学習を開始するに当たり、使用方法を検討したところ、持ち帰り学習の環境はセキュリティ面及び費用対効果を鑑み、校内のNWへVPN等による接続をしないこととした。しかしながら、コラボノートは協働学習に際して有用であるから、コラボノートを提供するメーカーに相談し、特別にASPによるコラボノートを提供頂いた。サーバ版とASP版との間ではファイルの同期が行えない為、サーバ版を利用した授業を行った後、家庭へ持ち帰って続きを行う場合、コラボノートのファイルを相互間で移動する必要がある。また、持ち帰り学習を想定した授業はあらかじめASP版を使って授業を進めるなどとした。

4.5.2 テレビ会議システムの活用

(1) 活用について

本校は台湾をはじめ、国内外の数多くの地域と交流学习を活発に行っている。宮古島は東京から約2040Km離れており、地理的ハンディがあるが、ICT機器の利活用によって地域を超えた授業を行う事が出来るようになった。

(2) 各教科の実践例

(a) 英語におけるテレビ会議システムを用いた実践事例

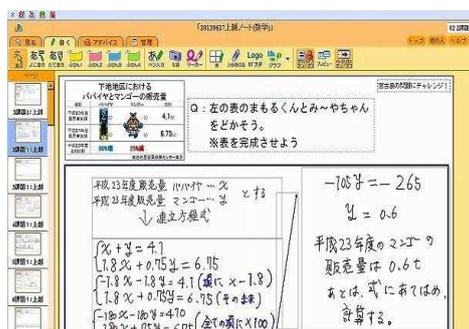
早稲田大学の留学生とテレビ会議システムを活用し3グループに分かれグループ毎で交流を行った。テレビ会議システムを通してインタビューを行うことで、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度がみられ、思考力・理解力の向上につながった。「日本とは違ったジェスチャー」を知ることで諸外国の文化に触れることができ興味・関心を引き出すことができた。



(b) 数学におけるテレビ会議システムを活用した実践事例

宮古島の地域素材を生かした交流授業を行った。宮古島のパイナップルとマンゴーの平成23年度と平成24年度の販売量の比較を百分率で増減を表した。宮古島からテレビ

会議システムの画面共有機能で上越の学校に課題提示することで、同一課題に取り組むことができた。考える際にも、テレビ会議システムで上越側から宮古島の生徒にヒントを出すことで方程式をたてる手立てを伝えることができた。



(c) テレビ会議システムを活用した台湾交流

15年目にあたる交流は、平成25年度も台湾側からテレビ会議システムでつなぎ、歓迎式典、お別れ会の様子を宮古島で確認することができた。今回は移動できる端末を使用したため、学校の細かい様子も伝えることができた。



(3) 情報通信面に関する課題

交流学习の授業では主にマイクロソフト社が提供するテレビ電話会議システム「Skype (スカイプ)」を利用して接続した。Skypeは無償利用と有償利用で機能が異なるが、1対1での通信や画面共有・資料提示は無償で利用出来る。本校は離島であり、手軽に交流学习を行えることは重要であるが、無償の為、サービス品質が担保されておらず、授業中にブロックノイズの発生やサービスにログイン出来ない等の事象が発生した。また、1対多で接続する場合は有償利用となる。平成25年7月18日に福島県南会津郡檜枝岐村立檜枝岐小中学校の中学生とお互いの文化・風習について交流学习を実施した際、NTTアイティ社のテレビ電話会議システム「Meeting plaza (ミーティングプラザ)」を試用した。Meeting plazaは有償サービスだが、ASP型によるテレビ電話会議システムの為、提供事業者側のサーバにて接続されている通信速度に最適な映像や音声を自動選択する事でブロックノイズが発生しにくい。また、Skypeはアプリケーションを導入する必要があるが、環境によってはインストールが出来ない、管理者による作業が必要等の課題があるが、

Meeting plazaはInternet Explorerで利用出来る為、インターネットに接続されていれば使用することが出来る。テレビ電話会議システムは有償・無償共に数多く存在しており、それぞれにメリット・デメリットがある。交流学习の頻度やNW環境を十分に検討の上、使用するアプリケーションを選択すべきである。表 x-x にSkypeとMeeting plazaの機能比較を記載する。

図 4-14 Meeting plazaによる遠隔授業



表 4-2 テレビ電話会議システムの比較(一例)

サービス名	Skype	Meeting plaza
提供元	マイクロソフト	NTTアイティ
費用	一部無償(有償有)	有償
提供形態	アプリケーション利用 (インストール要)	ブラウザ利用 (インストール不要)
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・無償利用可能 ・ビデオ／音声通話が利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブラウザにて利用可能(録画可) ・帯域から映像／音声を自動調整
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・標準では録画／録音不可 ・帯域による自動調整機能を備えていない ・多地点接続は有償 	<ul style="list-style-type: none"> ・有償サービス ・事前に契約が必要

4.6 学校と家庭・地域との連携に関する課題の抽出・分析

平成 24 年度までの ICT 利活用に関する事例は学校内に閉じていたが、平成 25 年度は家庭と地域にタブレット PC と移動体通信回線(モバイル回線)を持ち出し、実証を行う予定である。学校ネットワークの環境外に持ち出すことより生じる利活用効果や情報通信技術面で内容について検証ポイントを「事前調査」・「システム構成」・「運用にかかるコストの分析」・「実践事例・学習内容」・「運用トラブルに関する課題の把握」の 5 点について課題を抽出、分析を行う。

4.6.1 家庭への持ち帰り学習に関する事前調査

家庭への持ち帰り学習に先立ち、各家庭のインターネット環境調査とICT教育に関する保護者の意識調査を行った。これは、限られた予算内で保護者への負担感が少なく実現し得る、現実的な持ち帰り学習のスタイルを検証することを意図している。調査の結果、約8割の家庭にインターネット回線が整備されており、そのうち約6割が定額料金を利用していることが分かったが、無線LAN環境の整備状況は低かった。そのため、家庭回線で全ての生徒を満たすことは現状不可能であるが、本事業にて整備する通信環境以外の通信手段として家庭の通信回線は十分な可能性を持ち、コスト低廉化を成し得ることが分かった。

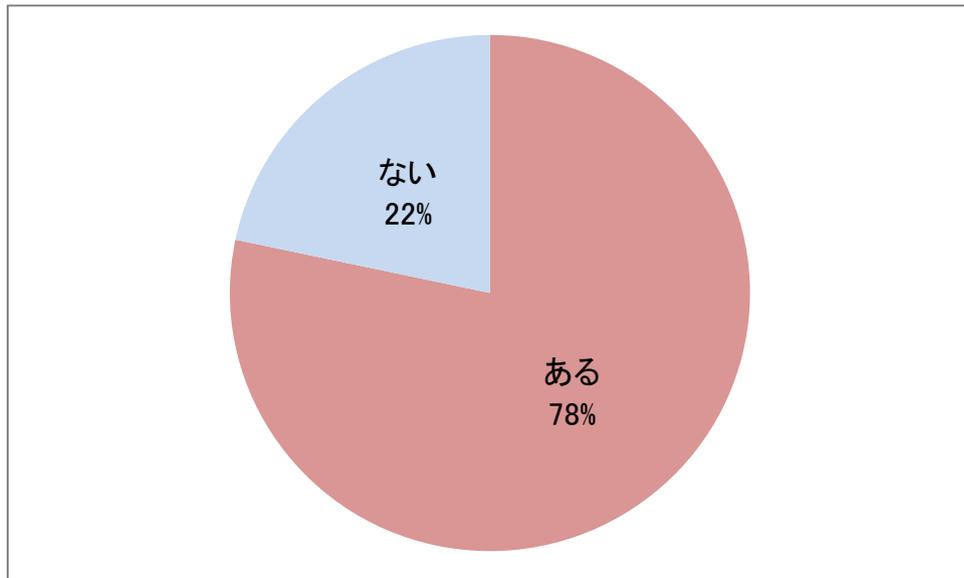
また、ICT教育に対する本校保護者の期待は総じて高く、学校にICT教育環境が整備されることが強く求められている。一方でICT機器を利用することに対する不安も感じられており、特に生徒がICT機器を破損してしまう可能性がある点や、情報流出・不適切情報へのアクセスなどセキュリティ面への不安が高いことが分かった。これらについて、持ち帰り学習を実施する際に対策を検討し、保護者へ説明することで不安の払拭を図った。また、従来の学習スタイルが失われることへの不安も見られるが、これは本校におけるICT教育の取り組みを広く公開することで、ICT教育が従来の教育に代わるものではなく相互補完的なものであることを時間をかけてご理解頂くことで解消されると考えている。以下、アンケート結果を記載する。

(1) 家庭における通信環境調査

① 各家庭におけるインターネット回線整備状況について

約78%の家庭にインターネット回線が整備されている。

表 4-3 インターネット回線整備状況



②各家庭に整備されているインターネット回線の種別

インターネット回線が整備されている家庭のうち、半数以上がケーブルテレビ回線を利用。また、うち約 58%が定額の料金サービスを利用している。

表 4-4 インターネット回線の種別

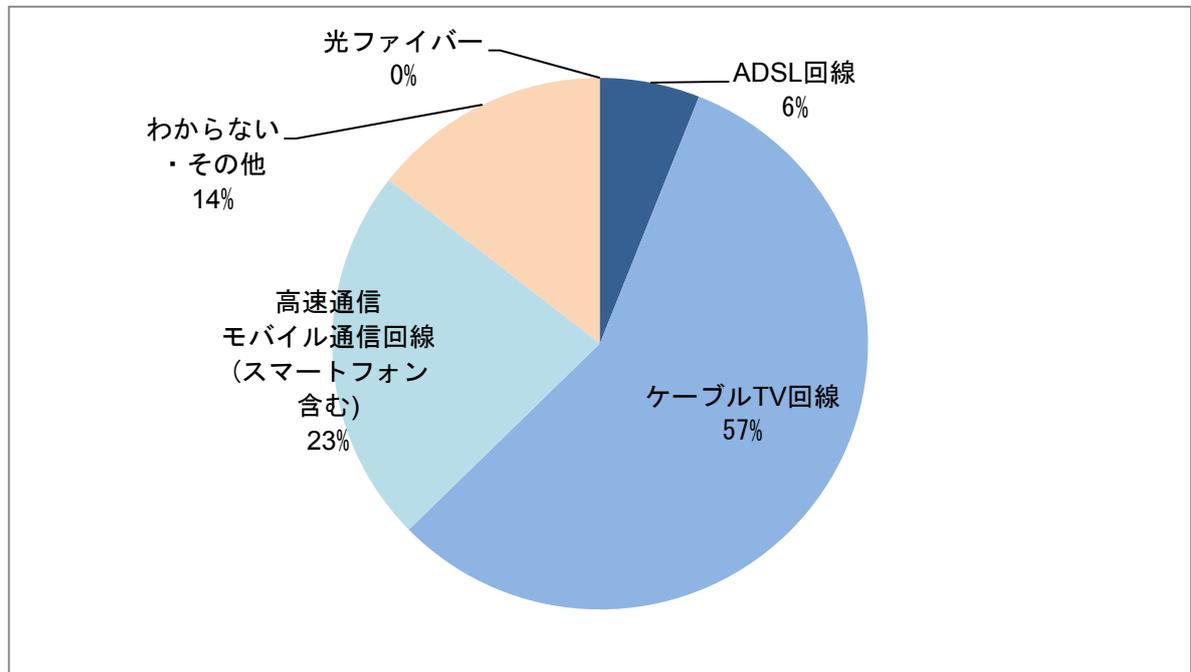
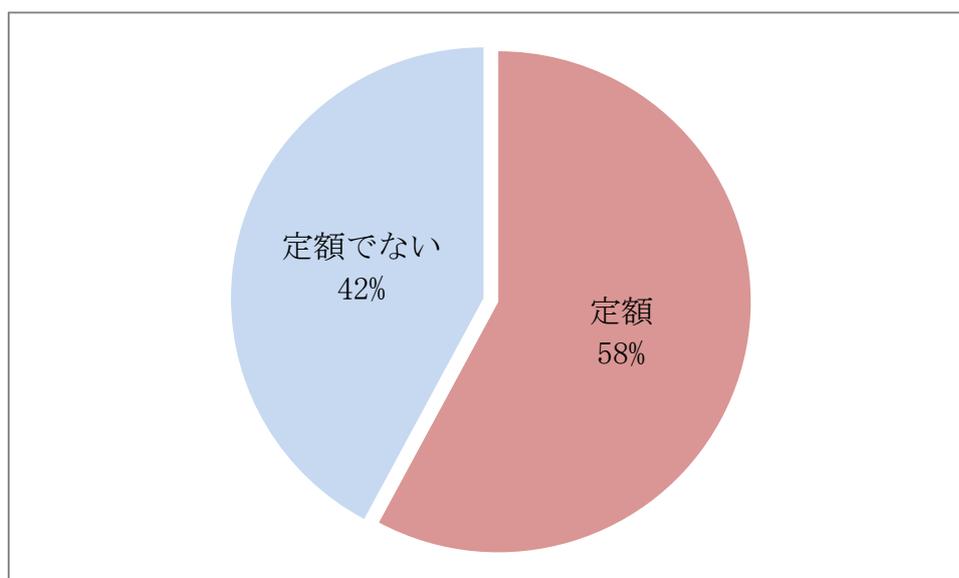


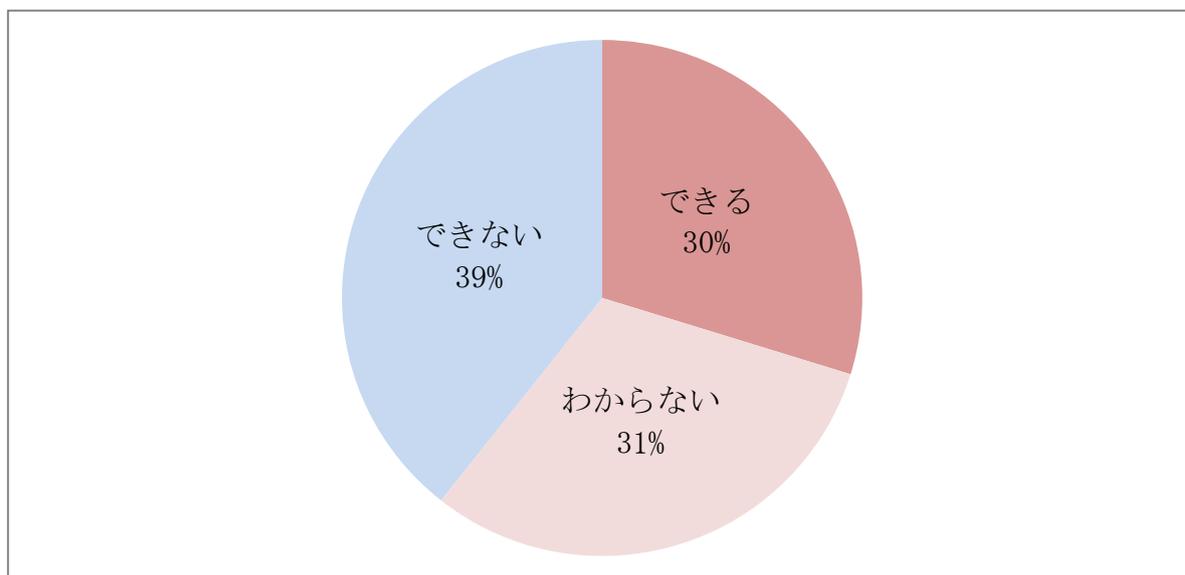
表 4-5 定額・従量の割合



③家庭での無線LAN利用可否

インターネット回線が整備されている家庭のうち、約30%が無線LAN環境を整備している。

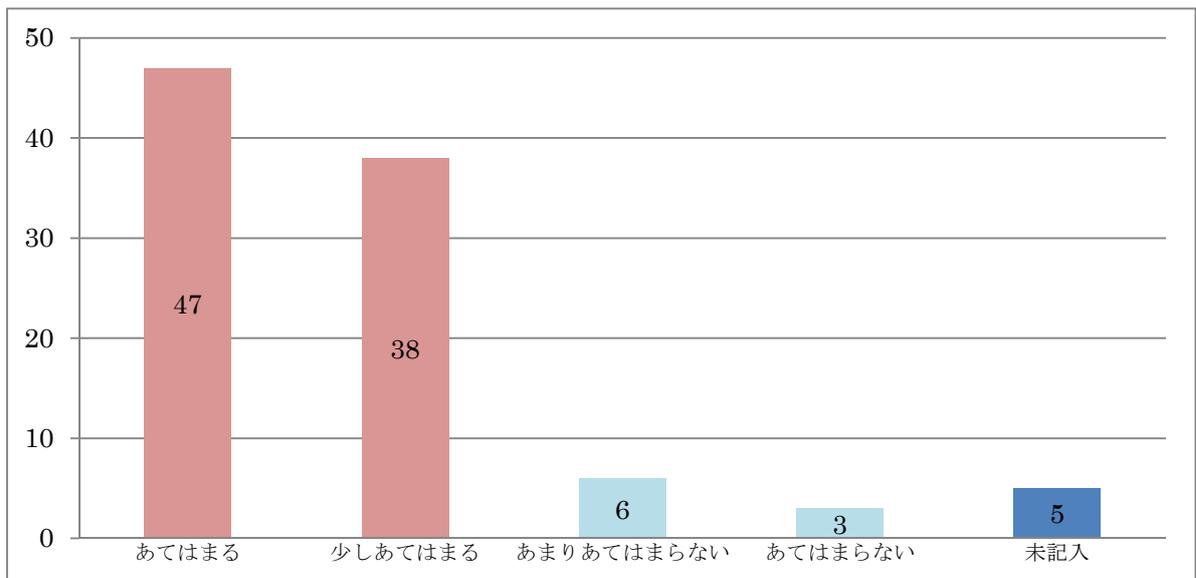
表 4-6 無線LAN整備状況



(2) タブレットPCやデジタル教科書などICT教育へ期待する内容

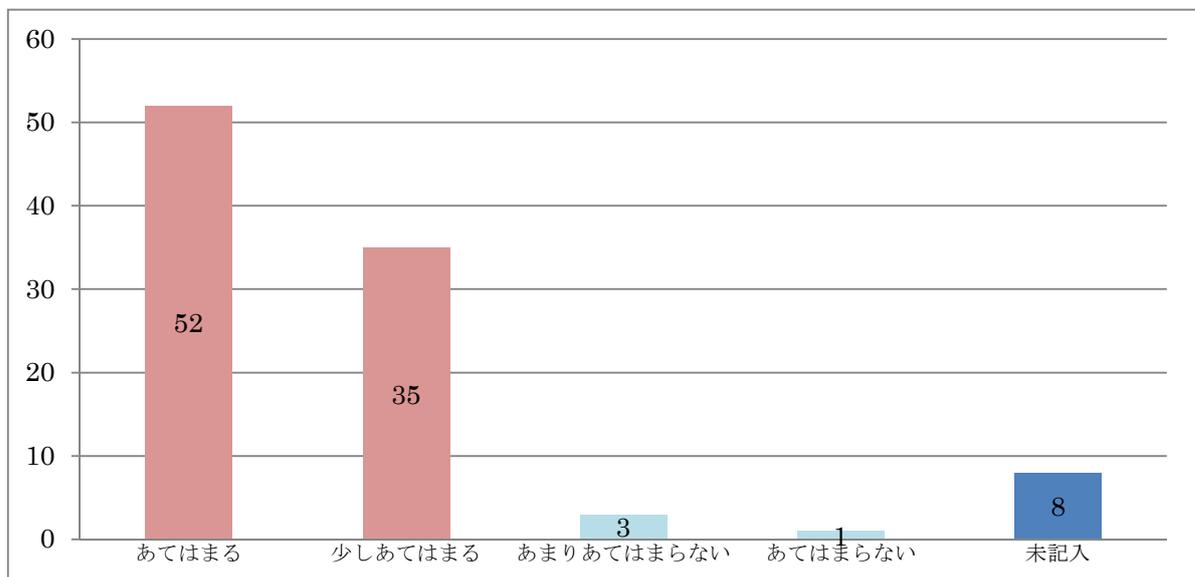
- ① タブレットPCを使って自分のペースで学習することができる
約86%の保護者に期待感が見られる。

表 4-7 (n=99)



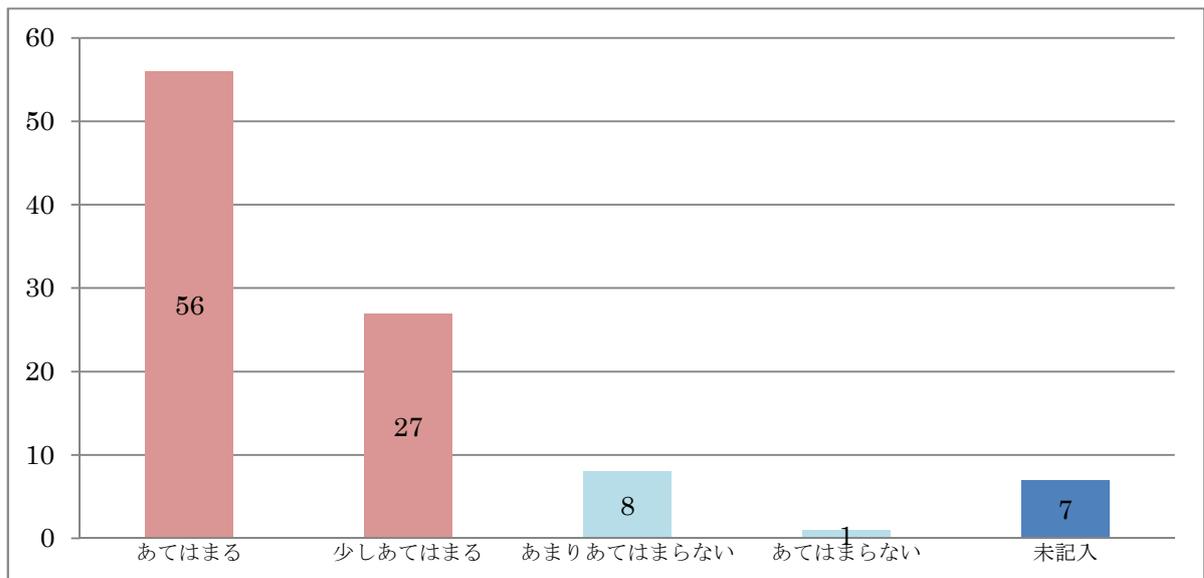
②タブレット PC を使って授業の復習ができる
約 88%の保護者に期待が見られる。

表 4-8 (n=99)



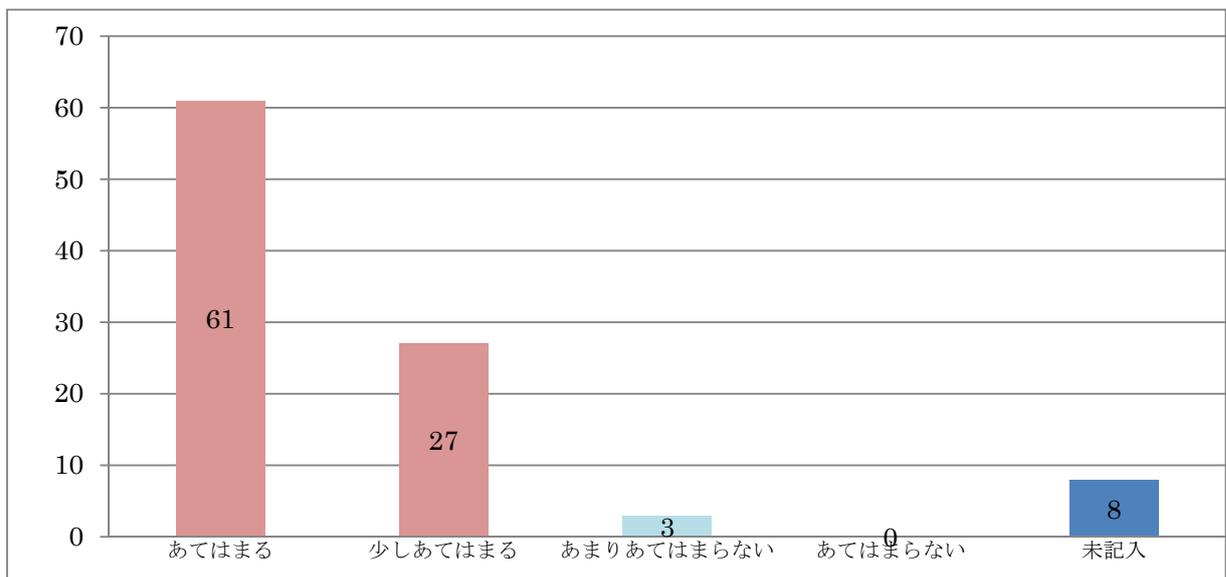
③豊富なデジタル教材を使って学習することができる
約 84%の保護者に期待が見られる。

表 4-9 (n=99)



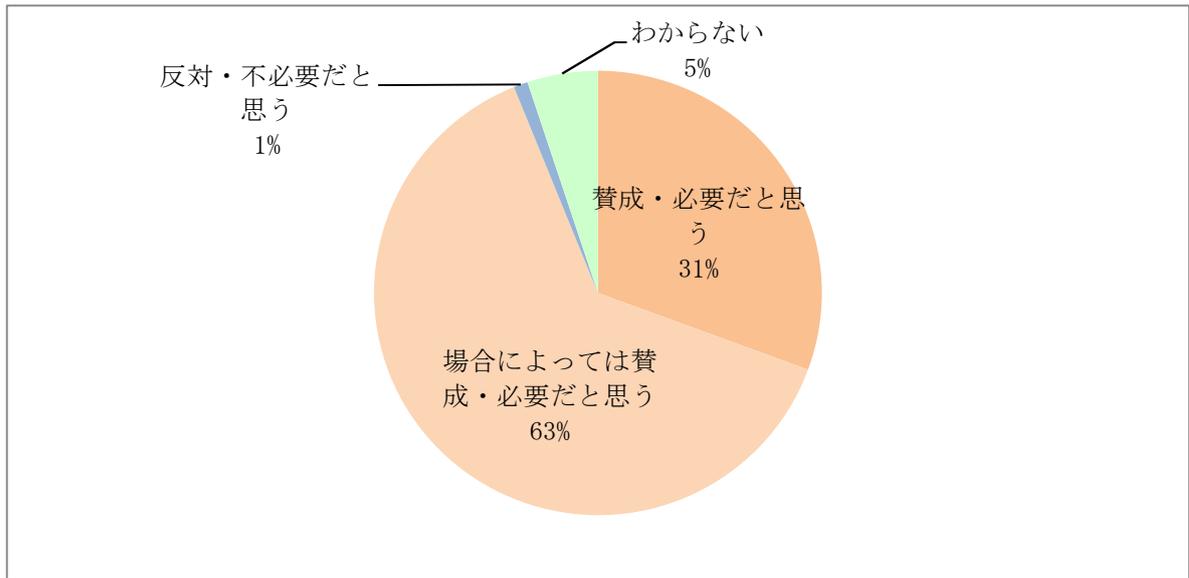
④インターネットで様々な情報を得ることができる
約 89%の保護者に期待感が見られる。

表 4-10 (n=99)



⑤タブレットや電子黒板、デジタル教科書などを使った学習を、日本の学校(中学校)に導入することについて
約 94%の保護者に期待感が見られる。

表 4-11 (n=99)

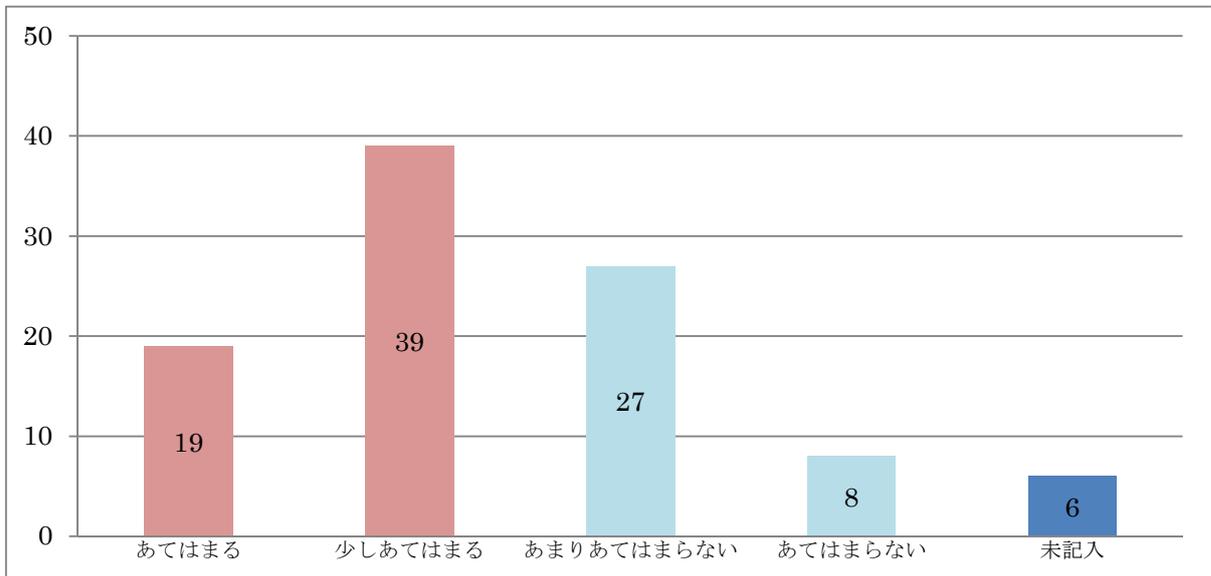


(3) タブレット PC や電子黒板，デジタル教科書などの使用上，不安を感じる内容

① 持ち歩く際に重さや大きさが負担になるところ

約 59%の保護者が不安を感じている。

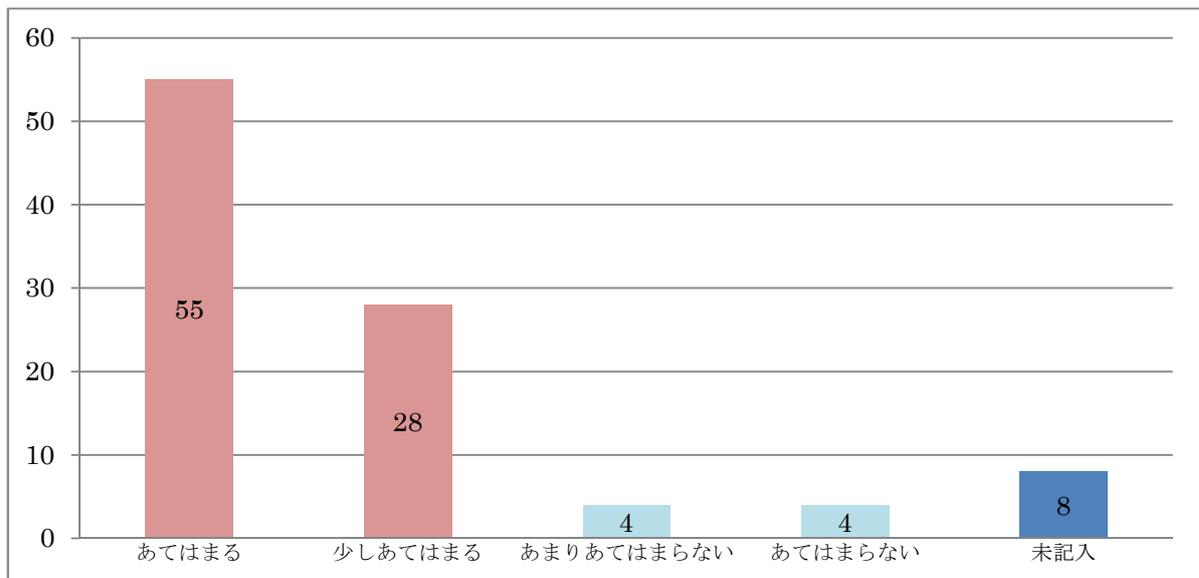
表 4-12 (n=99)



② 壊したり紛失したりするかもしれないところ

約 84%の保護者が不安を感じている。

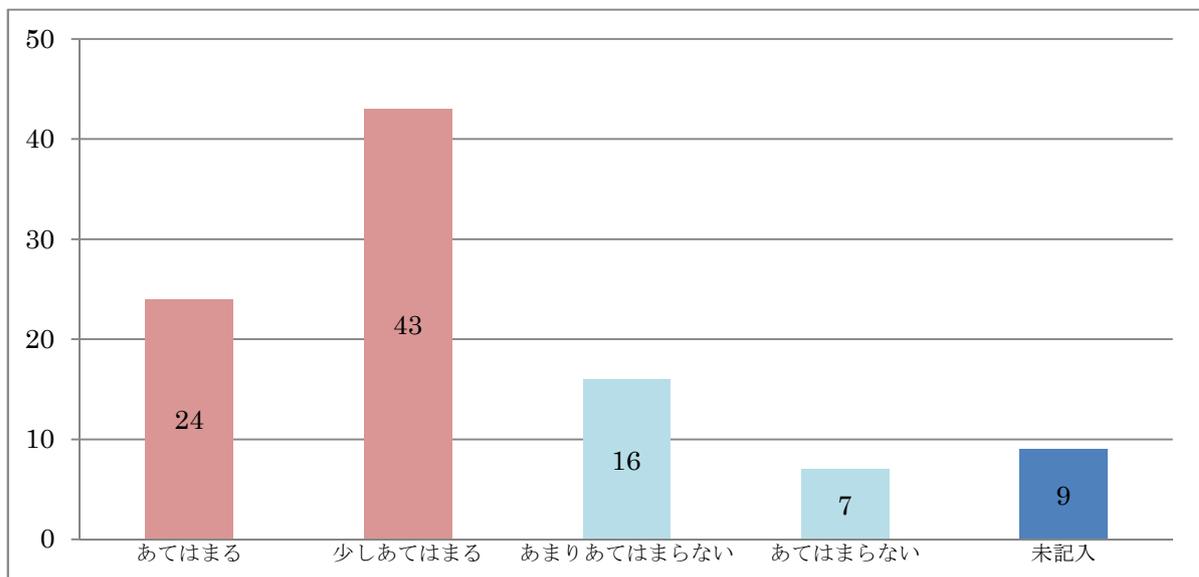
表 4-13 (n=99)



③保護者の目が届きにくくなる場所

約 68%の保護者が不安を感じている。

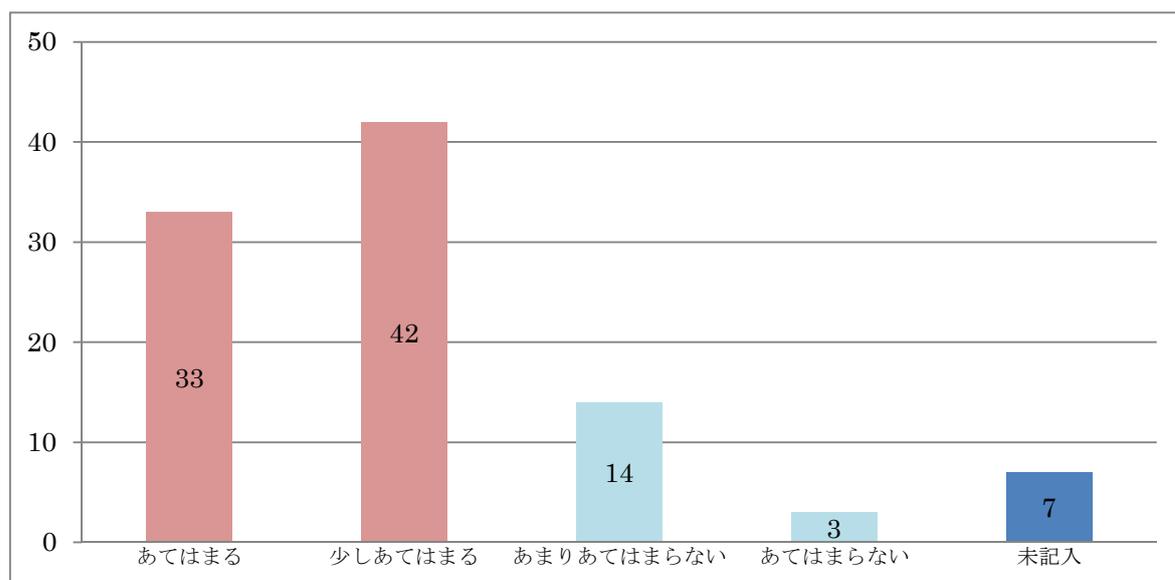
表 4-14 (n=99)



④紙の本や実物に触れる機会が減るところ

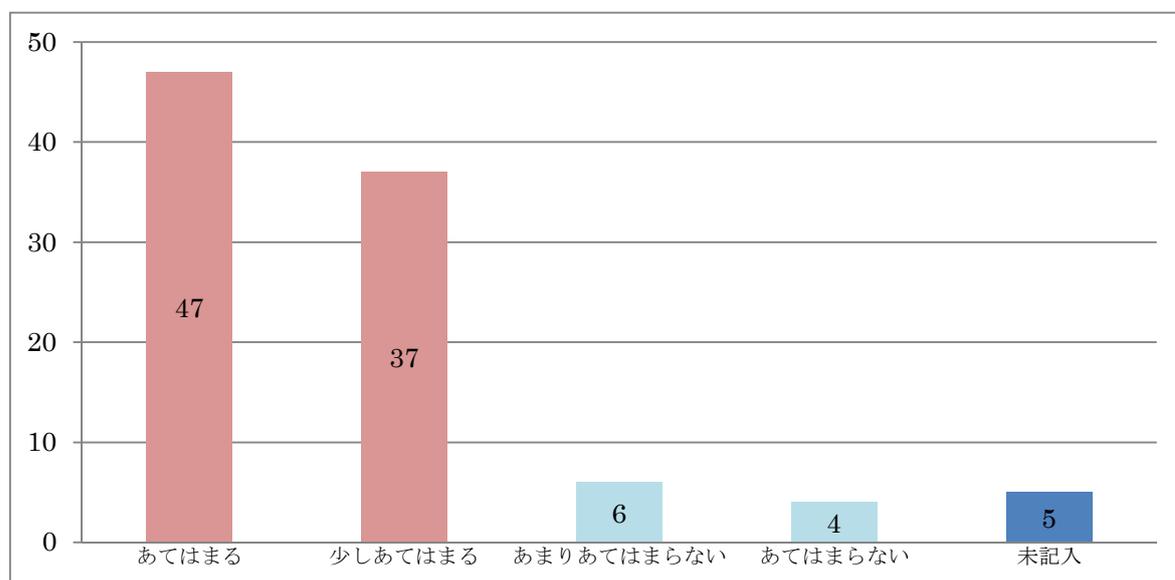
約 76%の保護者が不安を感じている。

表 4-15 (n=99)



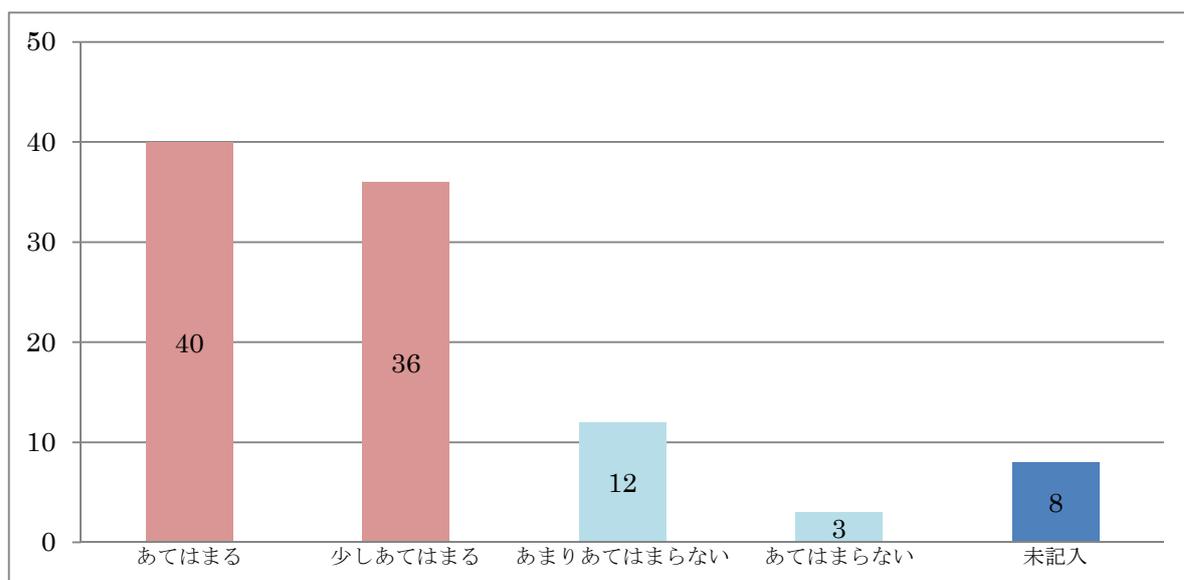
⑤文字を書いたり工作をしたりする機会が減るところ
約 85%の保護者が不安を感じている。

表 4-16 (n=99)



⑥インターネットを利用することで、個人情報漏洩する可能性があるところ
約 77%の保護者が不安を感じている。

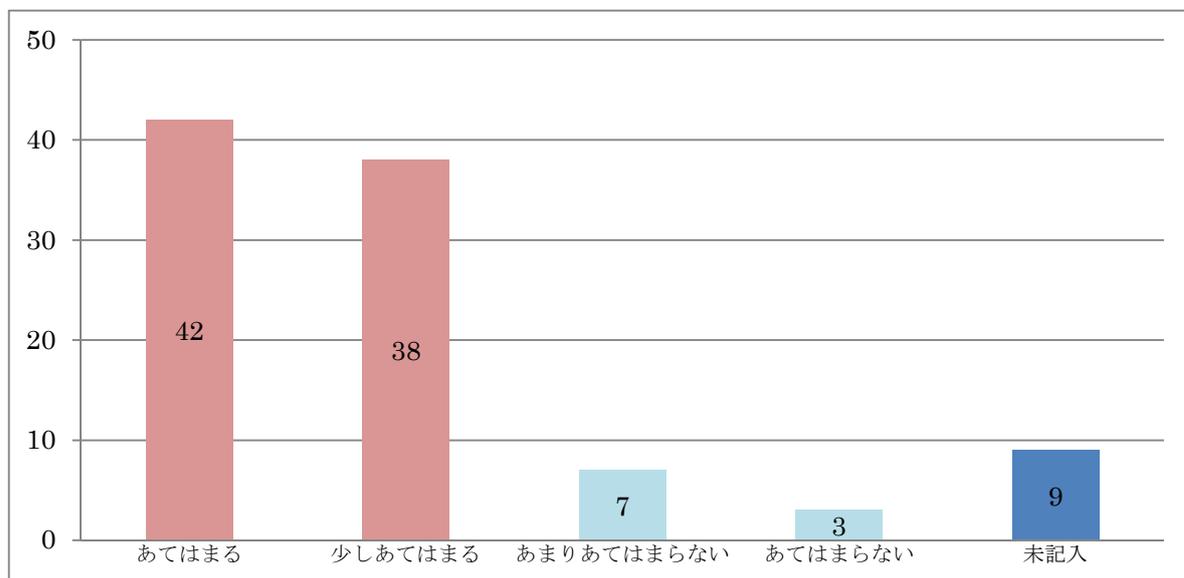
表 4-17 (n=99)



⑦インターネットを利用することで生徒にふさわしくない情報に触れる可能性があるところ

約 81%の保護者が不安を感じている。

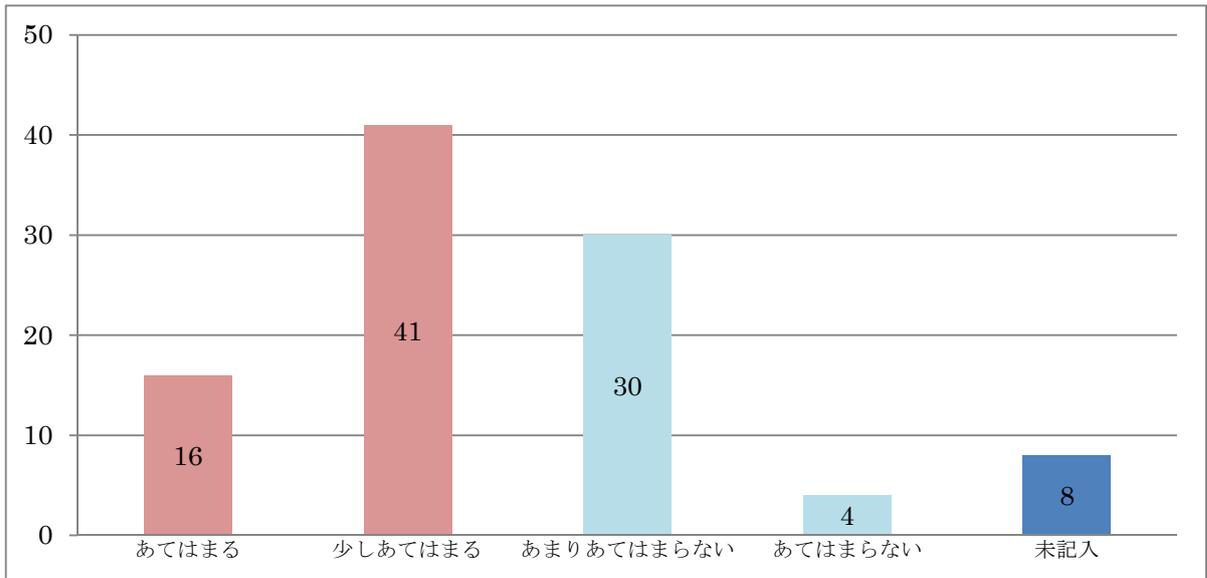
表 4-18 (n=99)



⑧タブレットやインターネットの操作能力が、学習効果や成績の差につながる可能性があるところ

約 58%の保護者が不安を感じている。

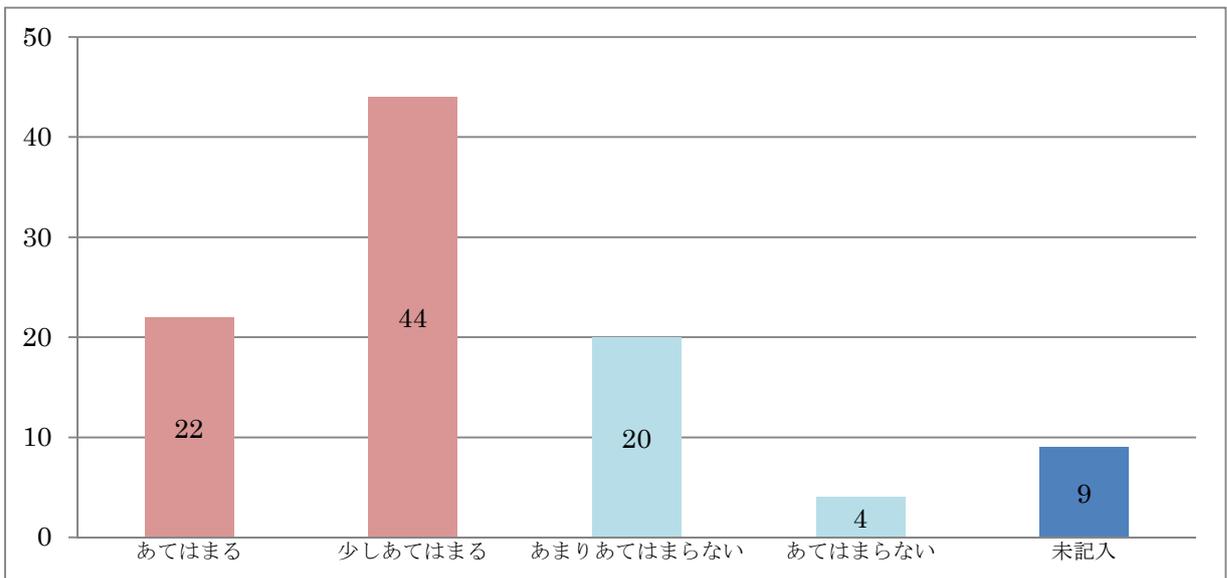
表 4-19 (n=99)



⑨通信費用が発生するところ

約 67%の保護者が不安を感じている。

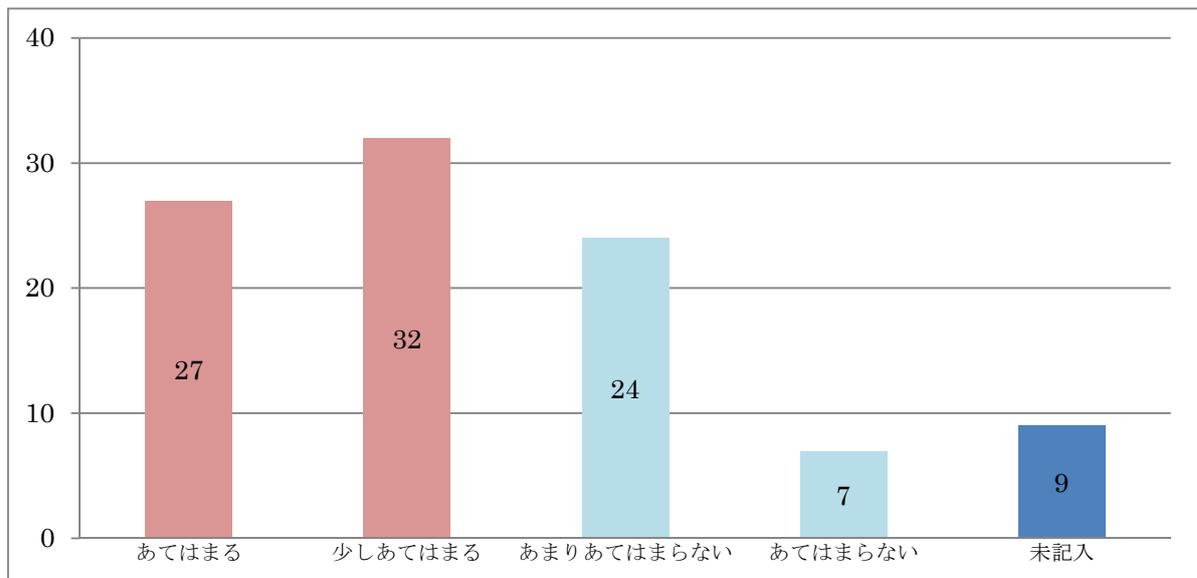
表 4-20 (n=99)



⑩パソコンなどを用意する費用が発生するところ

約 60%の保護者が不安を感じている。

表 4-21 (n=99)



4.6.2 導入及び運用にかかるコストの分析

4.6.1 で記載した通り、家庭でのインターネット環境調査の結果から、図 4-15 に示す環境を構築した。なお、家庭への持ち帰り学習に当たって前項アンケートの内、未整備家庭へ高速インターネット回線を敷設した場合と移動体通信回線(モバイル回線)を用意した場合の費用を事前に算出したが、下記表の結果、初期費用及び月額費用ともに固定回線の方が安かった。しかし、本校の学区である宮古島市下地地区は光ファイバ回線及びADSL回線の未提供エリアであり、固定回線はCATV回線を検討したが、離島である事などからこれらの回線より低速である為、費用による単純比較が出来ないこと、各家庭に固定回線を敷設した場合、各家庭での回線工事が発生する為、日程調整等で時間がかかること等から導入計画を策定してから早期に利用を開始出来、セキュリティ面や目的外利用等の管理が容易な移動体通信回線を選択した。以上の検討を踏まえ、既に家庭に整備されているインターネット回線を活用しながら、未整備の家庭向けや校外学習用の通信手段としてモバイル回線を組み合わせたICT環境が、経済的な持ち帰り学習環境であると思われる。

(1) 初期費用

	項目	単価	数量	金額
CATV 回線利用時 (固定回線)	契約料	0	1	0
	回線工事費	15,000	1	15,000
	端末購入費	0	1	0
	合計(①) : 15,000 円 (税込 15,750 円)			

	項目	単価	数量	金額
モバイル回線 利用時	契約料	3,000	1	3,000
	回線工事費	0	1	0
	端末購入費	16,800	1	16,800
	合計(②) : 19,800 円(税込 20,790 円)			

差額(①-②) : ▲4,800 円(税込▲5,040 円)

(2) 月額費用

	項目	単価	数量	金額
CATV 回線利用時 (固定回線)	回線利用料	4,791	1	4,791
	ISP 利用料	0	1	0
	ユニバーサル サービス料	0	1	0
	合計(③) 4,791 円(税込 5,030 円)			

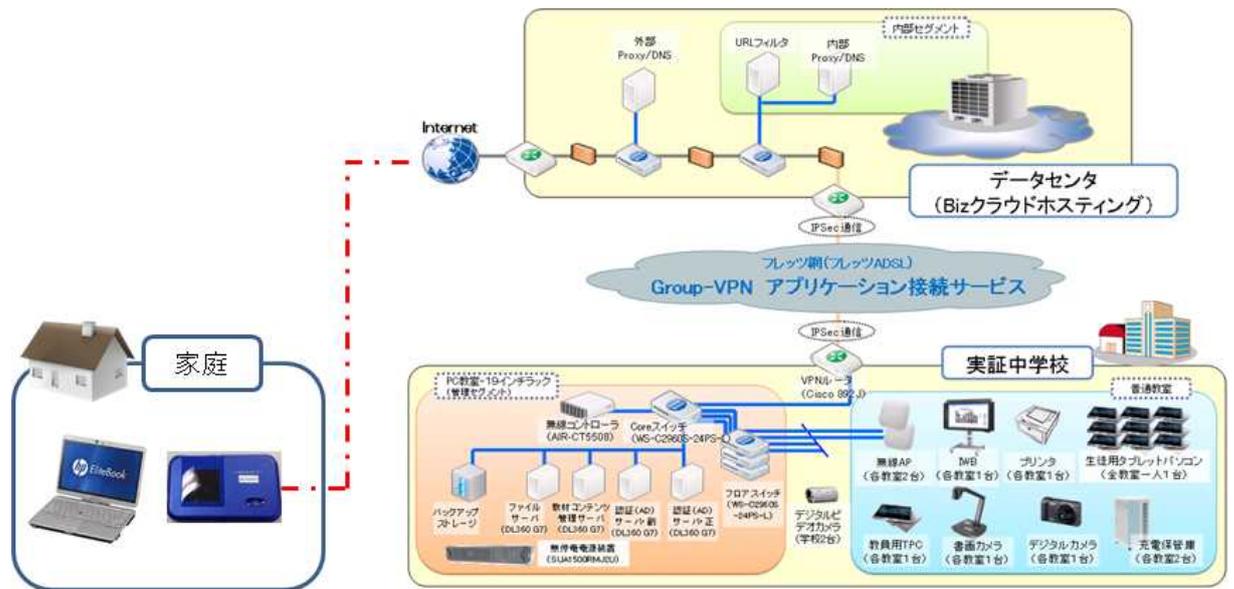
	項目	単価	数量	金額
モバイル回線 利用時	回線利用料	5,700	1	5,700
	ISP 利用料	500	1	500
	ユニバーサル サービス料	3	1	3
	合計(④) 6,203 円(税込 6,513 円)			

差額(③-④) : ▲1,412 円(税込▲1,483 円)

4.6.3 家庭への持ち帰り学習に関するシステム構成

家庭への持ち帰り学習にあたり前項の通り、モバイル回線をインターネット接続用回線として用いることとしたが、システム構成は図 4-15 の通りである。また、家庭のインターネット回線から接続する事も踏まえ、本校に導入されているアプリケーションのうち、インターネット上からの使用可否を事前に検討した。家庭のインターネット回線やモバイル回線から学校環境に接続する為にVPN(閉域通信網)による環境構築も検討したが、VPNの費用が追加で発生することや家庭のパソコンを利用する場合、全ての環境に対応する事は現実的でない事などから持ち帰り学習において学校環境に接続しないこととした。

図 4-15 持ち帰り学習環境



4.6.4 家庭への持ち帰り学習の実践例・学習内容

(1) 学校行事における実践

2 学年(26 名)において、学校行事でもある「職場体験学習」でのタブレット PC の持ち帰りを実践した。従来は紙媒体で「体験日誌」を作成していたが、今回は事業所ごとに電子媒体である交流ノートで作成した。

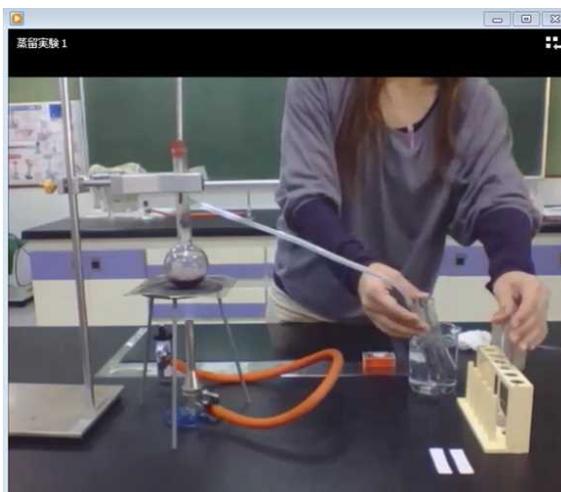


生徒は体験したことをタブレット PC の Web カメラを利用して静止画や動画で体験した内容を記録し、休憩時間や家庭で一日の体験を交流ノートにまとめた。生徒が事業所での体験活動の様子を休憩時間帯などで交流ノートを開くことで、作業の様子を把握することができた。

(2) 授業効率化の試みにおける実践

理科の実験の授業において、従来は授業時間の中で実験の説明、器具の準備、実験

活動、実験の考察という流れで行っていたが、教員が実験動画を記録し、それを生徒がタブレットPCを持ち帰ることで視聴し、実験手順をノートに起こすことで、実験内容を理解できた。授業当日、休憩時間で実験器具を準備し、授業時間では実験活動、考察の時間と授業のねらいに即した内容を進めることができた。



(3) 基礎基本の定着をはかるドリル学習の実践

タブレットPCにインストールされている学習教材のドリル学習で既習事項の確認を、タブレットPCを持ち帰ってオンラインで取り組んだ。覚醒との履歴も残ることで、教員が生徒個人個人の達成度を把握することができた。「質問・回答」機能を使い、問題や授業に対する生徒の質問を教員が回答したり、その質問を元に次回の授業で取り上げ学びを深めることもできた。



(4) 段階的計画(週末利用から普段利用)

週末利用に関しては主要五教科において既習事項のドリル学習を行う。(ラインズの e-ライブラリを使用) 普段利用に関しては授業の準備おけるプレゼンテーションの作成やデジタル新聞の閲覧を利用した調べ学習やまとめ学習などを計画している。

(5) 協働学習の計画

家庭学習の時間を設定し、グループで交流ノートを完成させる。

(6) デジタル教材の活用

授業動画を視聴しての振り返り学習も効果的であることが考えられる。

(7) 校外での体験学習での利用

2 学年において職場体験学習での現地での記録や現地での事後における職場体験先の評価などに利用する。3 学年においては修学旅行時に班別自主活動での交流ノート活用を計画している。

4.6.5 運用トラブルに関する課題の把握

4.6.1 で記載した通り、事前環境調査の結果から家庭にインターネット回線がある生徒はタブレットPCのみ持ち帰らせ、家庭回線に接続させた。図 x-x は 2 年生及び 3 年生で家庭に高速インターネット回線があると答えた生徒のうち、タブレットPCを接続出来た生徒数と出来なかった生徒数である。タブレットPCを家庭のインターネット回線に接続出来た生徒のうち、有線LAN接続をした生徒は 2 年生・3 年生合わせて 9 名、無線LAN接続をした生徒は同じく 7 名であった。また、タブレットPCを家庭のインターネット回線に接続出来なかった生徒から理由を聞いたところ、「無線LAN環境はあるが、設定パスワードが分からなかった」、「有線LANで接続をしたところ、IPアドレスの設定が出来ず繋がらなかった」等の事象があった。無線LANの設定パスワードとは「暗号化キー」や「ネットワークキー」と呼ばれるもので、無線LANのセキュリティを確保する為に設定するものであるが、そのパスワードが分からず設定出来なかったと考えられる。また、有線LAN接続におけるIPアドレスの設定だが、本校に整備しているタブレットPCの有線LANポートは普段使用しないことや持ち帰り学習等で使用する事を想定して、IPアドレスの自動設定としている。その為、家庭のインターネット環境(主にルータ)がIPアドレスを手動で設定する必要がある場合、タブレットPCに管理者権限でログインする必要がある為、生徒による設定が出来ない。

学年(生徒数)	家庭に高速インターネット回線「有」と答えた生徒数	タブレットPCを接続出来た生徒	タブレットPCを接続出来なかった生徒
2年生(26名)	13名	5名 (有線LAN3名, 無線LAN2名)	8名
3年生(36名)	24名	11名 (有線LAN6名, 無線LAN5名)	13名

4.7 学校間交流に関する課題の抽出・分析

4.7.1 テレビ会議システムの活用について

相手との交流を目的にテレビ会議システムを使用した。音声のみでなくビデオ通話

機能を使用することで、一体となった交流活動が行えた。このような交流が社会、理科などでは課題を協働学習で解決することができ、英語ではネイティブな会話を行うことができた。当初は対面(IWBを使用)で行っていたが、多対多(学習者用タブレットPCを使用)となることで、1グループあたりの交流時間の確保につながるものとなった。しかしその反面、グループ毎に通信が発生した為、通信量が増えたことにより通信状態の悪化を招いた。英語ではグループに見合う相手数の確保と現地時間との時差が課題となった。

4.7.2 交流ノート(コラボノート)の活用について

協働学習において最も授業を効果的にするものが交流ノートである。教室内の生徒同士の考えをつなぐツールである。平成25年度はこの交流ノートの様々な活用がみられた。教室内の生徒をつなぐだけでなく、違う教室(遠隔地)の生徒とつなぐという活用の仕方もみられた。リアルタイムで書き込みができるということから、互いの意見の交流ができそれぞれの地域における考えの共通性や違いなどから新しい学びが創造できる。交流ノートを作成する際にはシートのグループ分けはもちろんのこと書き込みが主になるため、課題はシンプルに提示できるものが好ましい。あと互いの考えが視覚的に理解できるように、色別の付箋機能をつかうことで書き込んだのがどちら側の意見なのかという組み分けも必要である。

4.7.3 授業準備・実施について

学校交流で上記の4.7.1及び4.7.2のこと以上に、相手との緻密な打ち合わせが必要になる。実施前には両校の生徒の学習活動を予測した指導案を立てる。そして学校交流間における、テレビ会議システムと交流ノートを何のために利活用にするのかを明確にしておくことが必須である。平成25年度は実施後の反省をテレビ会議システムを利用して行うことができたので、反省を生かした事後実践ができるようになった。

5 ICT利活用方策の分析

5.1 生徒・教員に対するアンケートによる評価

5.1.1 生徒向けアンケート

(1) アンケート実施内容

平成25年4月から6月頃と平成26年1月から2月頃に全生徒を対象に、文部科学省が策定したアンケート用紙による調査を実施する。

(2) アンケート調査の目的

平成25年度に在学する全ての生徒に対し、ICT利活用に関わる意識・状況の変化を調査する

(3) アンケート調査の結果

平成 25 年度 4 月及び 12 月の 2 回、全生徒対象に意識調査を実施した。分析は、単一回答による設問については、円グラフを用いて割合がわかるように表示した。複数回答設問については、棒グラフを用いて数の比較が出来るようにした。設問 1 から設問 30 までは左図が事前アンケート、右図が事後アンケートの結果であり、設問 31 は上図が事前アンケート、下図が事後アンケートの結果である。

アンケートの各設問は大きく 6 つの観点から作成されており、この分類に基づき分析を行う。

- I. 関心・意欲・態度について
- II. 知識・理解や技能について
- III. 思考力・判断力・表現力等について
- IV. 教員用に構築した I C T 環境に対する評価
- V. 生徒用に整備した環境に関する評価
- VI. 協働教育(学習)に関する評価

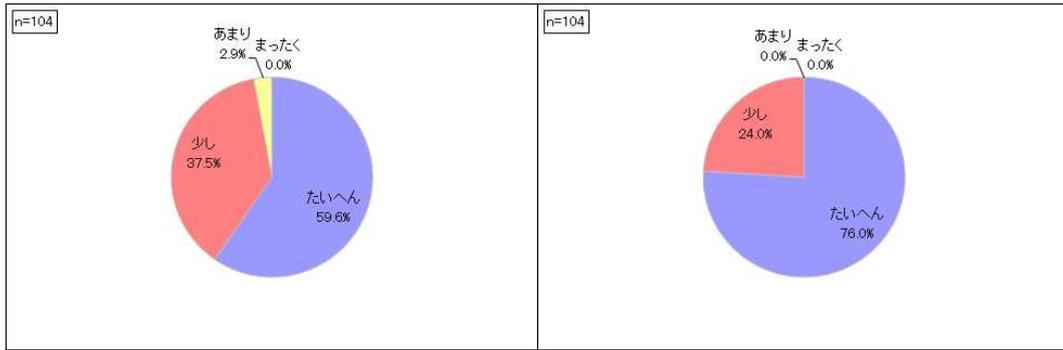
(4) アンケート調査結果(まとめ)

平成 25 年度事前アンケート(4 月実施)と事後アンケート(12 月実施)を比較し、生徒の I C T 環境や I C T を活用した授業に対する I から VI までの観点について考察した。一部設問で前向きな回答(たいへんそう思う, 少しそう思う)が事前アンケートに比べ、事後アンケートで後退している設問もあるが、各設問とも大きな変動は無く、有意差無しと考えている。事前・事後アンケートの結果から I C T を利活用した授業について、生徒の意識は「関心・意欲・態度」, 「知識・理解や技能」, 「思考力・判断力・表現力等」等の 6 観点全てで非常に高い効果があると考えている。また、設問 31 から一部教科で利活用の減少があったものの、多くの教科で利活用は増えている。特に国語科, 社会科, 数学科においては事前アンケートより 15%増加する等、I C T を利活用した授業が一般的となっていることが伺える。

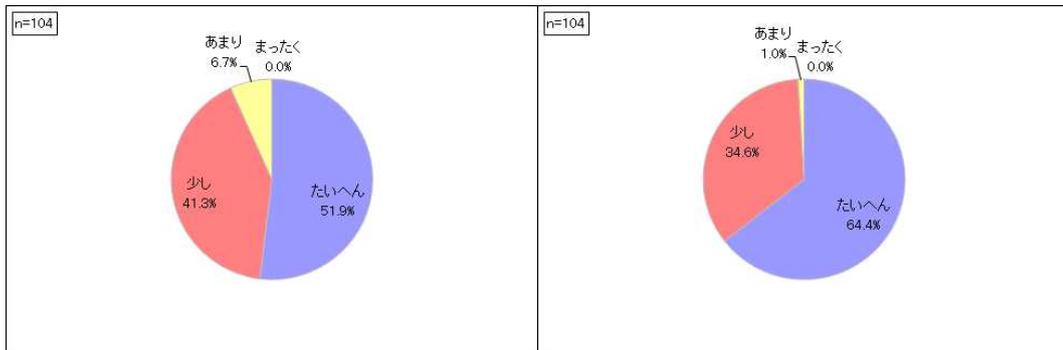
I. 関心・意欲・態度に及ぼす有効性について

設問 1 から設問 4 は I C T 環境や I C T 機器が生徒の関心・意欲・態度に及ぼす有用性について問うものである。事前アンケート調査結果と事後アンケート調査結果を比較した時、設問 4 を除き、「たいへんそう思う」の回答比率が高くなった。設問 4 は「あまりそう思わない」がやや増えているが、事前・事後ともに「たいへんそう思う」, 「少しそう思う」が 97%以上を占めており、設問全体で見た傾向としては、I C T 環境や I C T 機器の利活用は、生徒の学習への興味・関心, 積極性, 意欲を高めることに有効であるといえる。

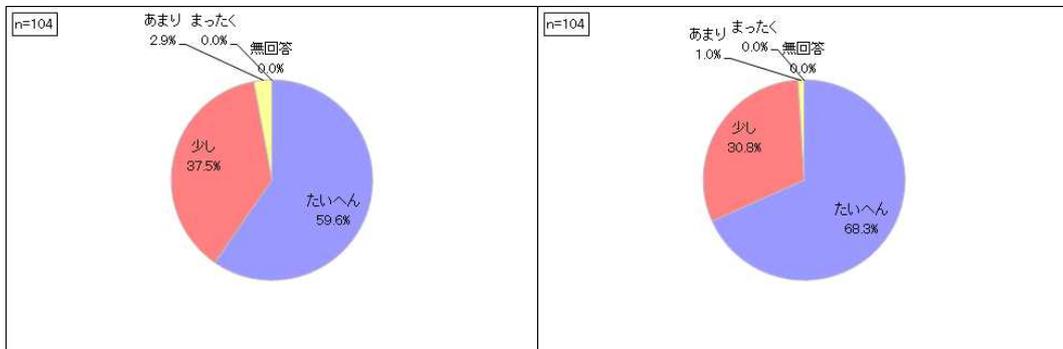
設問 1 : 楽しく学習できたと思いますか。



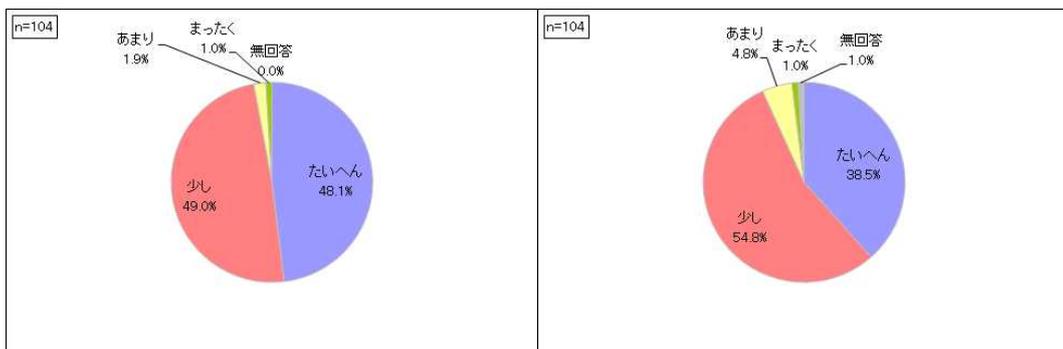
設問 2 : 積極的に授業に参加することができたと思いますか。



設問 3 : 集中して学習に取り組むことができたと思いますか。



設問 4 : 学習した内容をもっとしらべてみたいと思いますか。



II. 知識・理解や技能に及ぼす有効性について

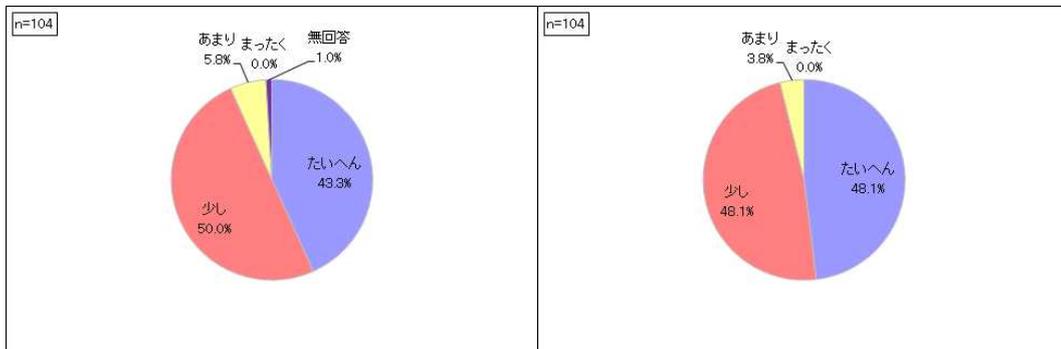
自分のペースに合った学習法や理解に関する設問(5)は、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の93%以上となった。

学習目的に対する理解度・達成意識に関する設問(6)は、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の94%以上となった。

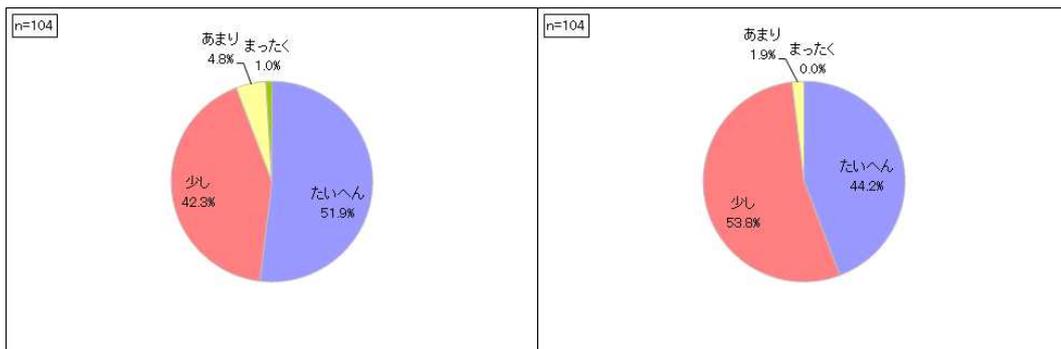
知識の整理と記憶に関する設問(7)は、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の94%以上となった。

観点Ⅱも各設問・選択肢ごとの多少はあるが全体的に「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が90%以上を占めておりICTの利活用は、生徒が必要な情報を検索する技能を生かし、自分のペースで学習を進め、知識を得ることに有効であると評価できる。

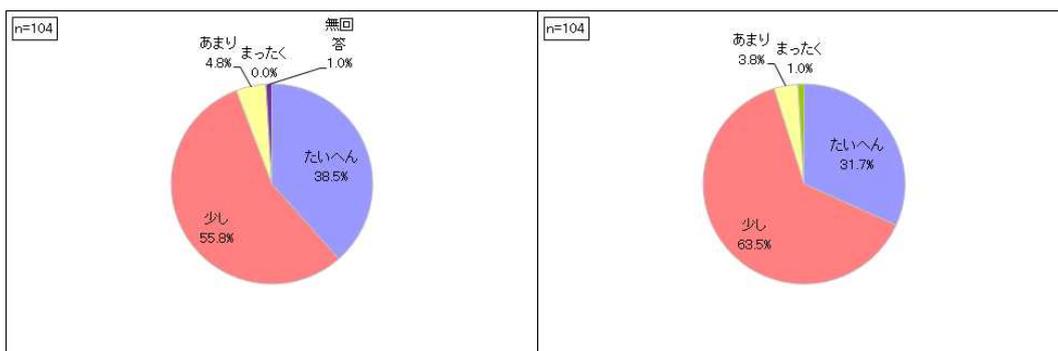
設問5：自分のペースでじっくり考えたり，やってみたいところにじっくり取り組むなど，自分に合ったスピードや方法で学習を進めることができましたか。



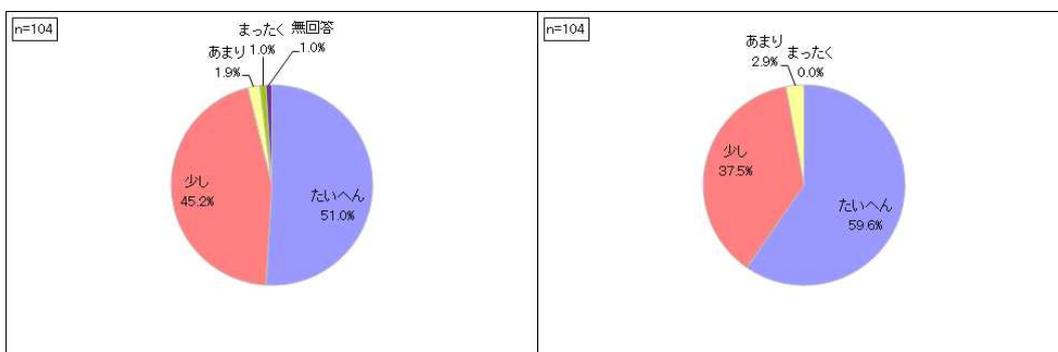
設問6：学習の目標やねらいを達成することができたと思いますか。



設問 7：学習した内容を整理して覚えることができたと思いますか。



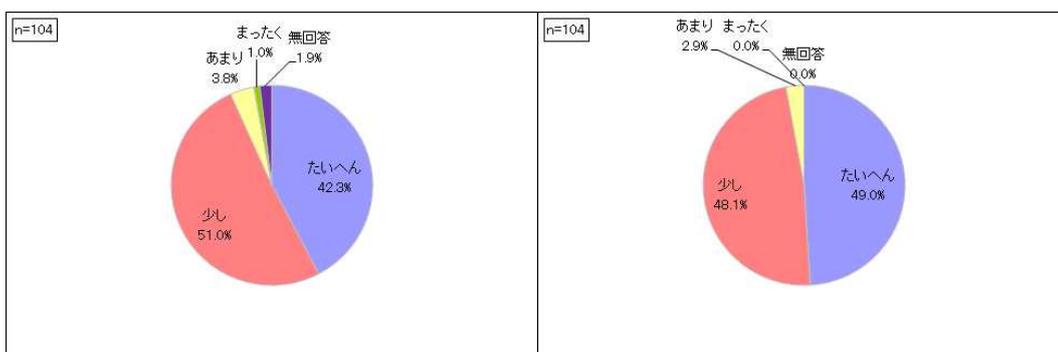
設問 8：学習活動の中で教科書や資料などを利用して必要な情報を見つけられたと思いますか。



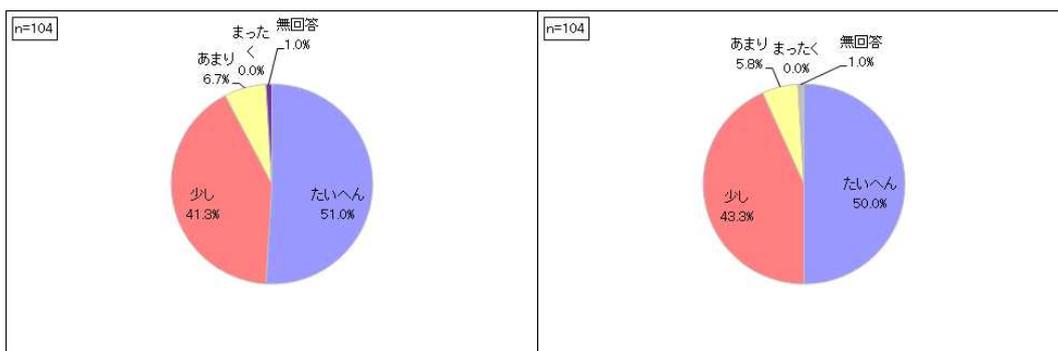
III. 思考力・判断力・表現力等について

思考の深化に関する設問(9)，思考をまとめる力に関する設問(10)，「新しい考え方や決まり，方法，法則等見つける」思考力・判断力に関する設問(12)では，事前アンケート調査結果と事後アンケート調査結果を比較した時，「たいへんそう思う」・「少しそう思う」の合計回答比率が高くなった。ICT環境やICT機器の利活用は，思考を深め，まとめる力について有効であり，ICTを使った学習で従来とは違う観点での思考力・判断力が育まれ，培われてきたいえる。

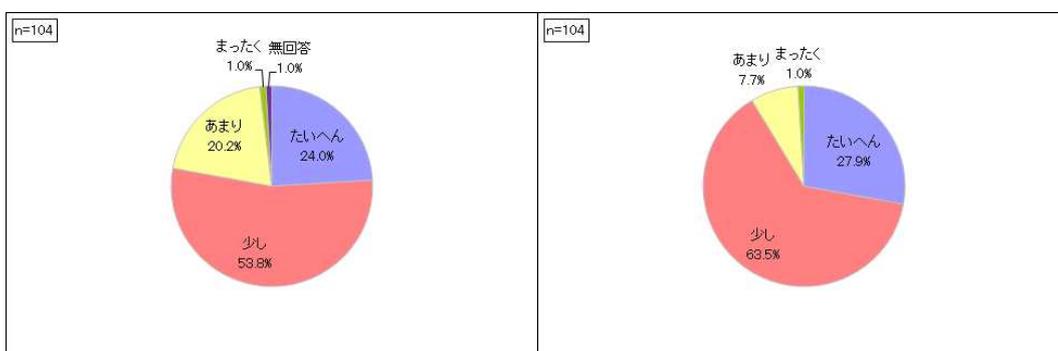
設問 9：じっくりと考えて，自分の考えを深めることができたと思いますか。



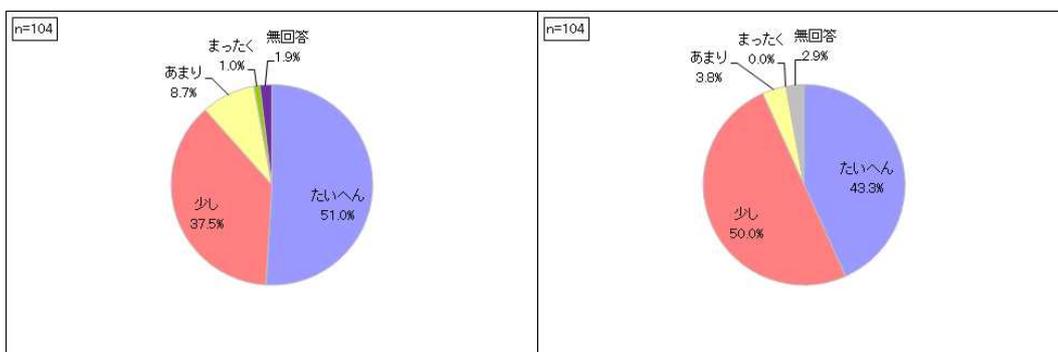
設問 10：ノートやワークシートに自分の考えをまとめることができたと思いますか。



設問 11：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。



設問 12：授業の中で、新しい考え方や決まり、方法、法則など見つけることができ
と思いますか。



IV. 教員用に構築した ICT 環境に対する評価

授業の円滑化に関する設問 (13) では、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の 90% 以上となった。

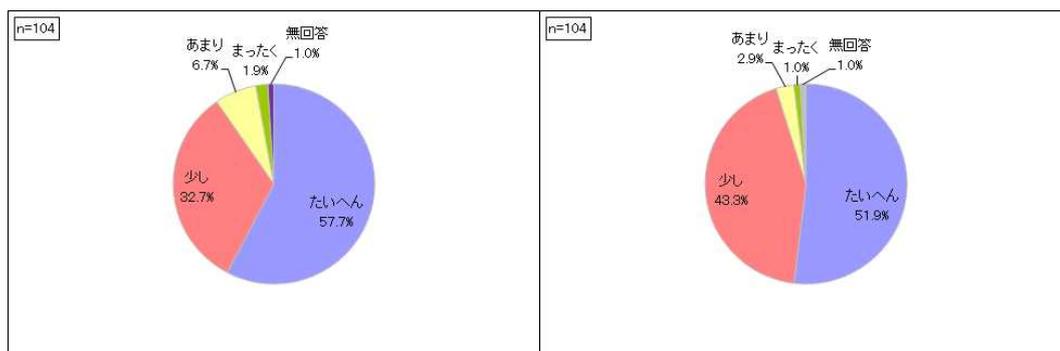
授業の分かりやすさに関する設問 (14) では、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の 97% 以上となった。

授業をもっと受けたいかの設問 (15) では、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の 93% 以上となった。

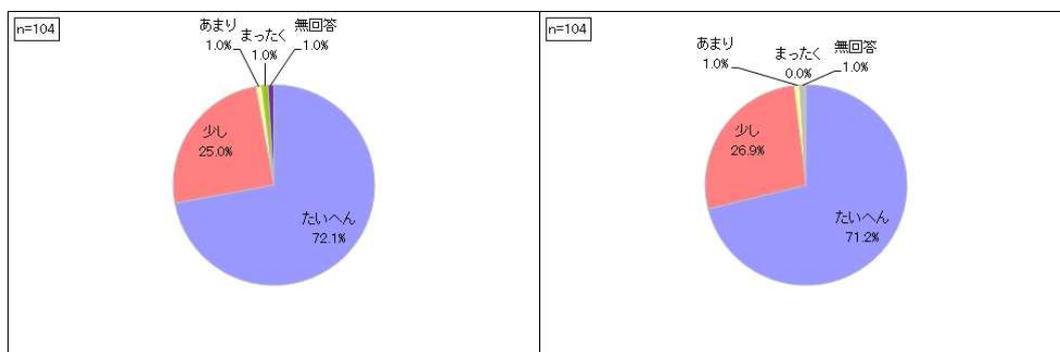
黒板だけの授業よりも I C T も利活用した授業の方が効果的であるかの設問(18)では、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の 97%以上となった。

また、全ての設問で事前アンケート調査結果と事後アンケート調査結果を比較した時、「たいへんそう思う」・「少しそう思う」の合計回答比率が高くなった。このことから、I C T 環境や I C T 機器に対して、生徒の興味・関心・期待度は非常に高く、特段、I C T 機器の操作に対しても苦手意識を感じることは無かったと考えられる。

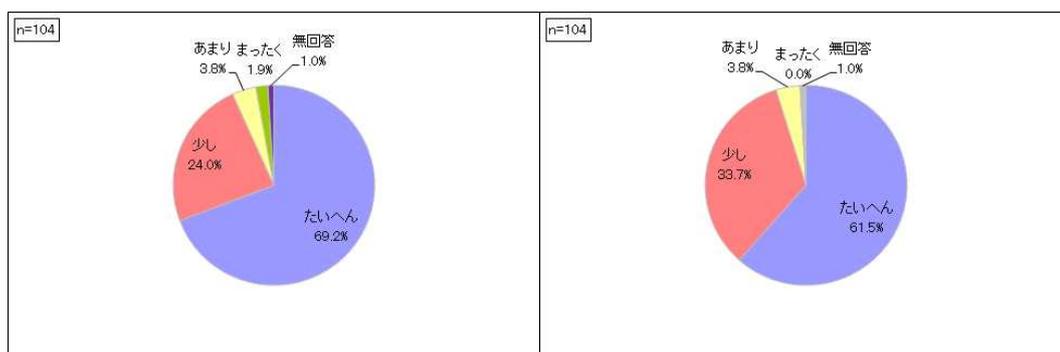
設問 13：電子黒板や実物投影機などを使うと授業がスムーズに進むと思いますか。



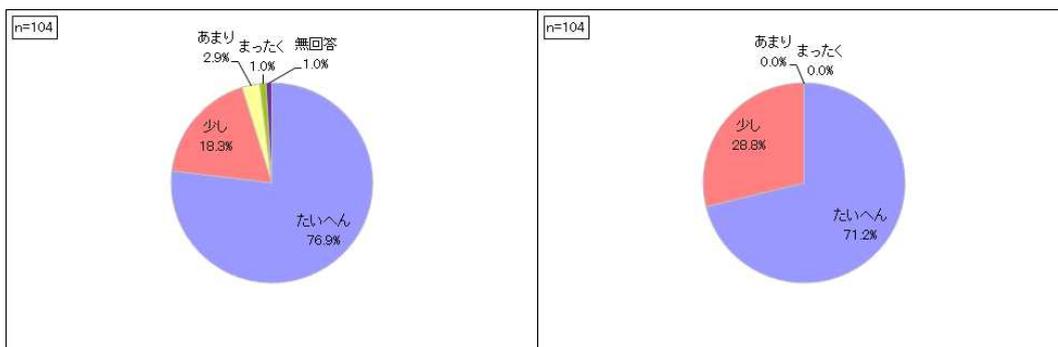
設問 14：電子黒板や実物投影機などを使った学習は、自分たち生徒にとって分かりやすいと思いますか。



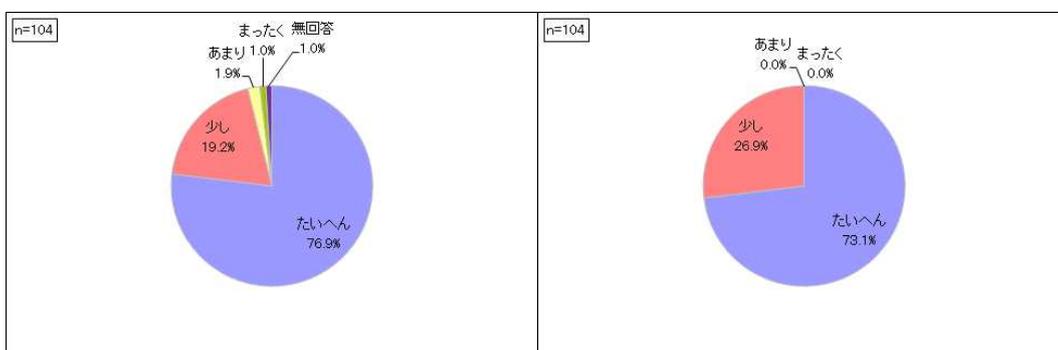
設問 15：電子黒板や実物投影機などを使った授業をもっと受けてみたいと思いますか。



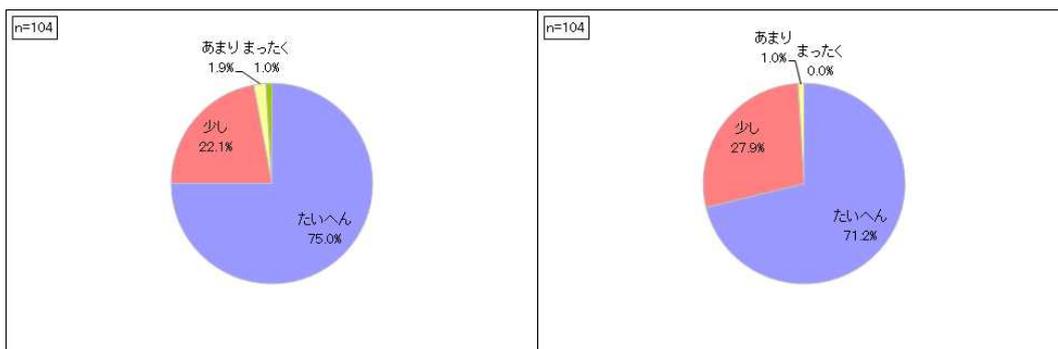
設問 16: 授業の途中で、先生がほかの生徒のコンピュータ画面を電子黒板で見せたりするのは、学習の役に立つと思いますか。



設問 17: 先生が電子黒板にいろいろな考えを提示して話し合う授業は学習の役に立つと思いますか。



設問 18: 先生が黒板だけで授業をする場合と比べると、電子黒板等も一緒に使って授業をする方が学習の役に立つと思いますか。



V. 生徒用に整備した環境に関する評価

実証研究で導入した ICT 環境下で授業を受けた生徒の感想である。コンピュータを使った授業の分かりやすさに関する設問(19)では、事前・事後ともに「たいへん思う」、「少し思う」が全体の 93%以上となった。画面の見やすさに関する設問(20)では、事前・事後ともに「たいへん思う」、「少

しそう思う」が全体の 93%以上となった。

図や絵の書きやすさに関する設問(21)では、事前アンケート調査結果では 77%、事後アンケート調査結果では 85%に留まった。

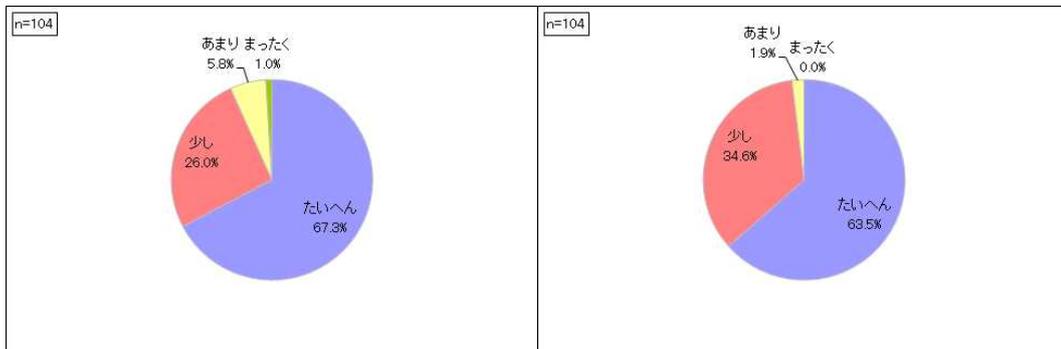
自分専用のコンピュータは学習に役立つかに関する設問(22)では、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の 95%以上となった。

インターネット利用の学習効果に関する設問(23)では、事前・事後ともに「たいへんそう思う」、「少しそう思う」が全体の 99%以上となった。

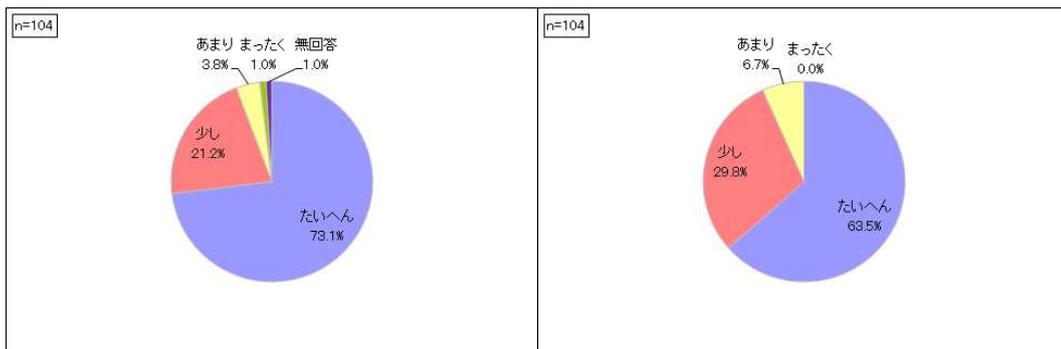
電子ペンまたは画面タッチ入力の操作性に関する設問(24)では、事前アンケート調査結果では 76%、事後アンケート調査結果では 78%に留まった。

以上のことから、画面の見やすさ・1人1台のタブレット整備・学習活動におけるインターネット利用は概ね評価が高く利便性を感じているが、電子ペンや画面タッチ入力による操作性は生徒が感じる要求を満たすまでには至らなかった。

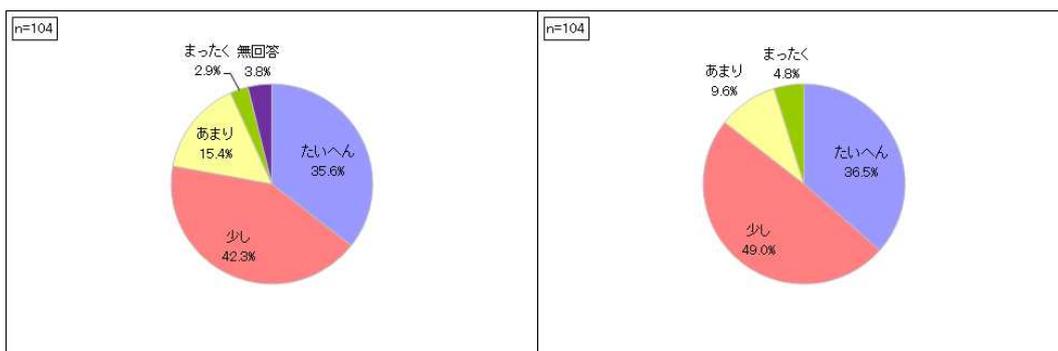
設問 19: 自分たち生徒がコンピュータを利用する授業は、わかりやすいと思いますか。



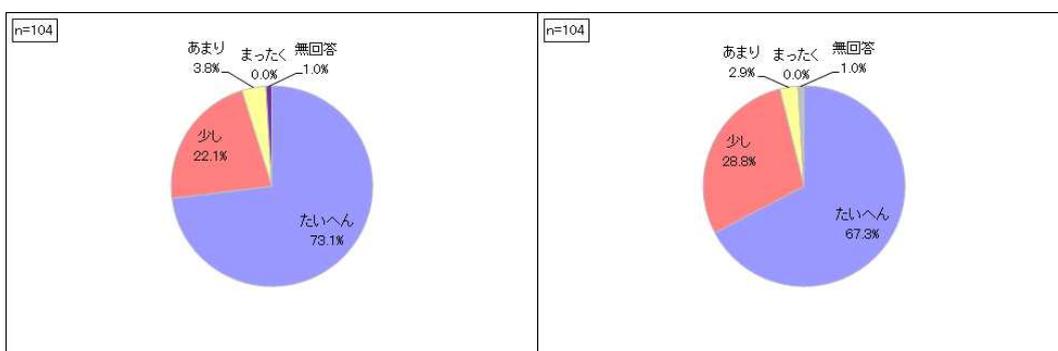
設問 20: 生徒用コンピュータの画面は、見やすいと思いますか。



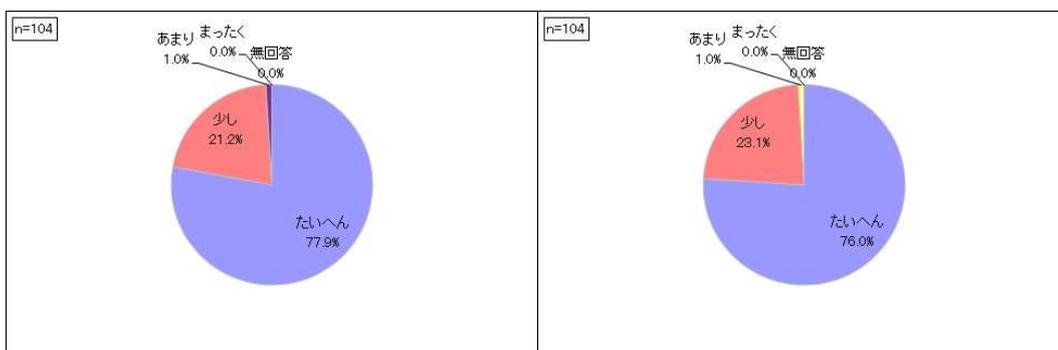
設問 21：生徒用コンピュータに図形や絵などを書くのは、書きやすいと思いますか。



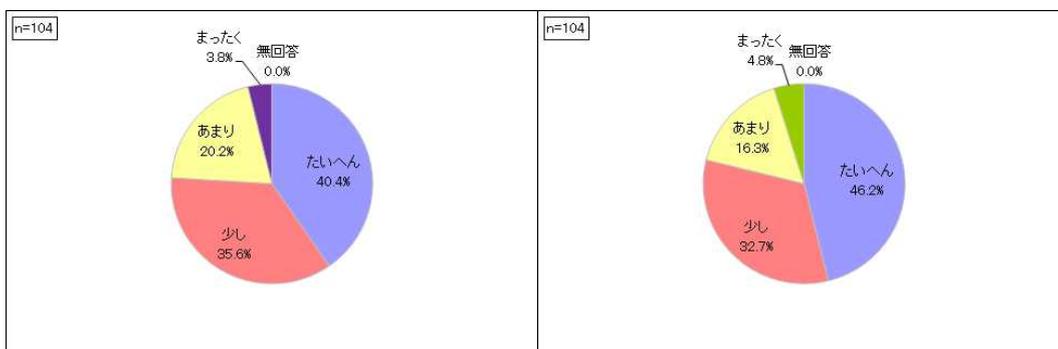
設問 22：学校に自分専用のコンピュータがあると、学習に役立つと思いますか。



設問 23：学校に自分専用のコンピュータがあると、インターネットを使った調べ学習ができて便利だと思いますか。



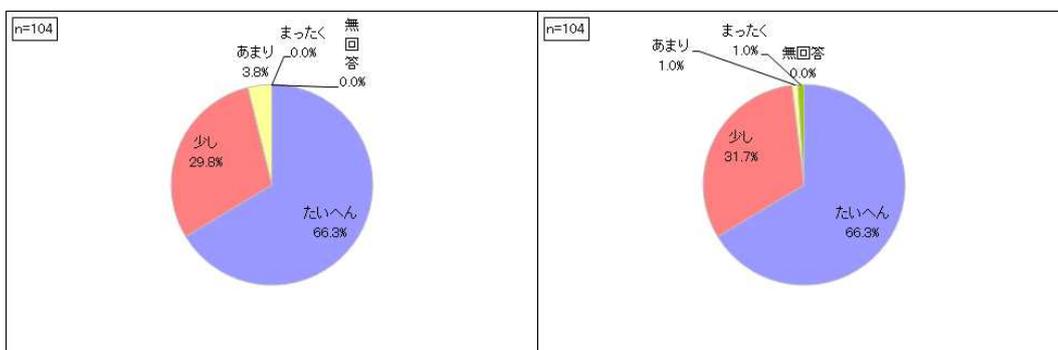
設問 24：自分のコンピュータで文章を編集したり発表資料を作成したりする際に、キーボード(仮想キーボードも含む)入力に比べて専用ペン入力(あるいは指タッチ入力)の方が便利だと思いますか。



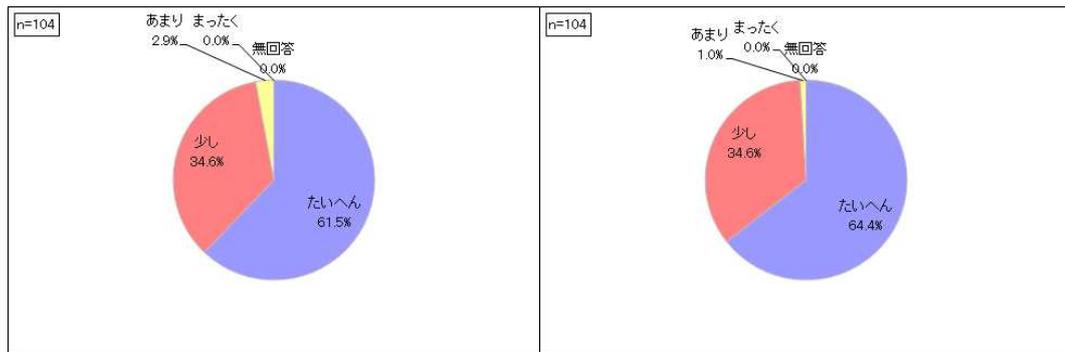
VI. 協働教育に関する評価

協働教育に関するアンケート結果は、設問 25 から設問 30 までの全てで事前アンケート調査結果と事後アンケート調査結果を比較した時、「たいへんそう思う」・「少しそう思う」の合計回答比率が高くなった。設問 28 の「発表」に関する設問においては「発表」することに対して苦手意識を感じていることも要因の一つと考えられる。各設問・各選択肢により多少はあるが、全体的に見ると「たいへんそう思う」・「少しそう思う」の回答比率が事後アンケート調査結果で 90%以上を占めており、ICTの利活用が生徒間で教え合い、互いを高めていく協働学習に対して有効だと評価出来る。

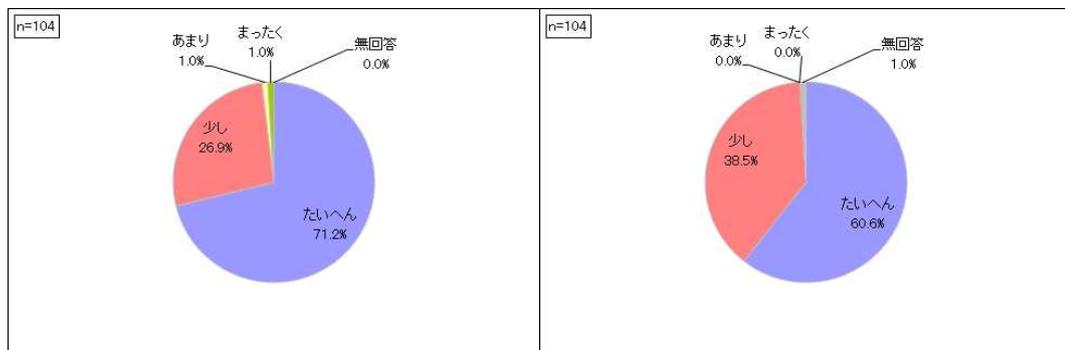
設問 25：授業では友だちと協力して学習を進めることができましたと思いますか。



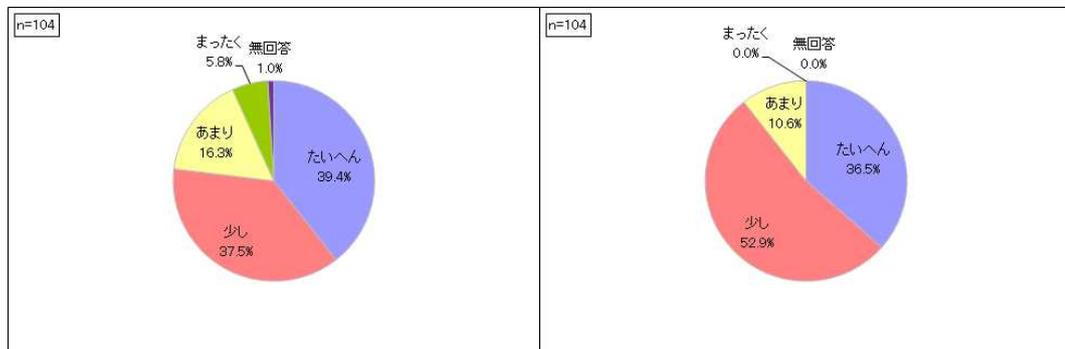
設問 26：授業では友だち同士で教えあうことができたと思いますか。



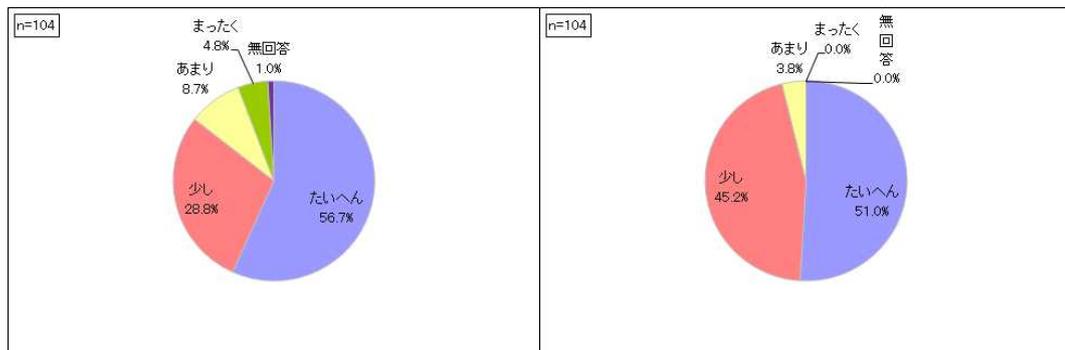
設問 27：友だちの考え方や意見を知って、学びが深まったと思いますか。



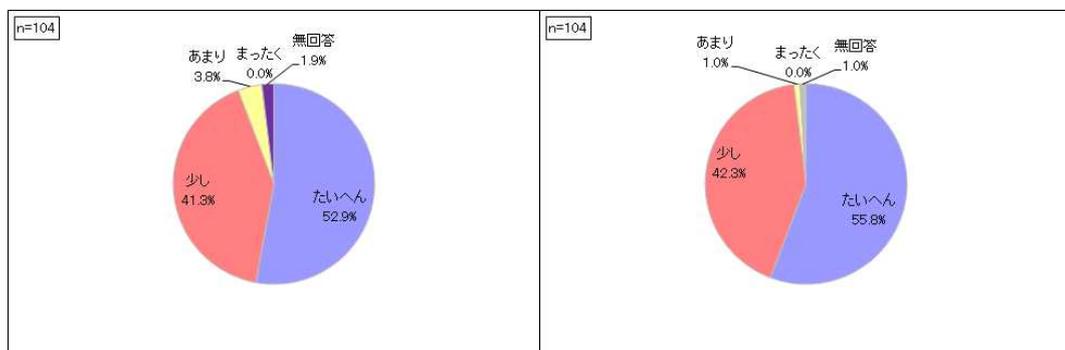
設問 28：授業で自分がコンピュータなどを使って発表してみたいと思いますか。



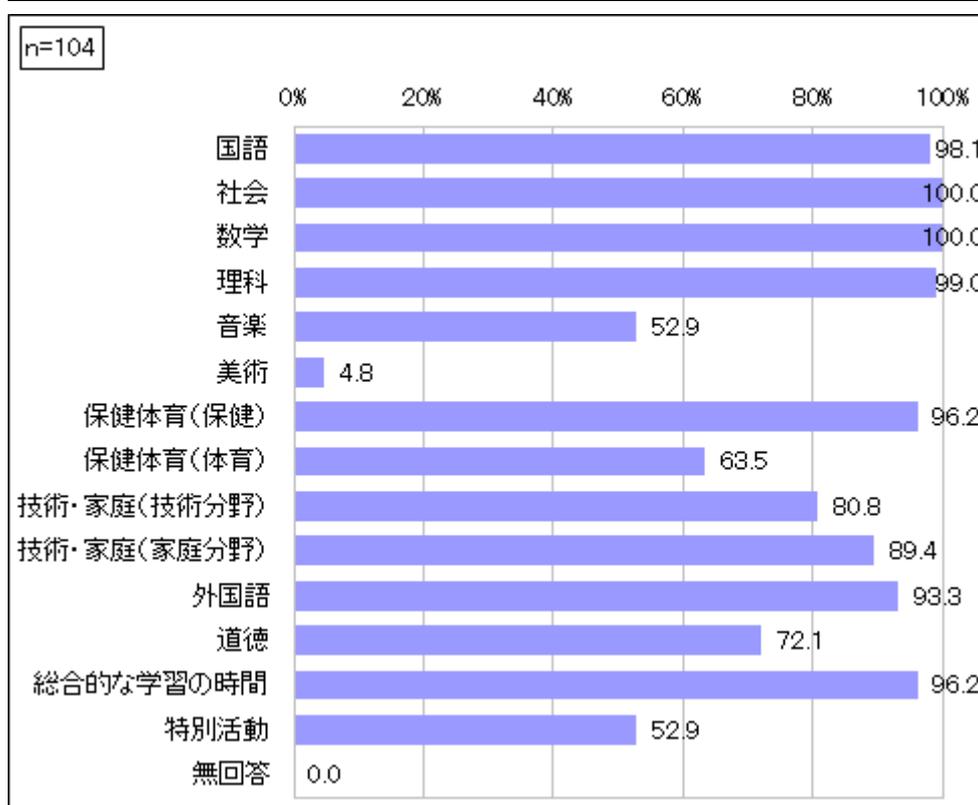
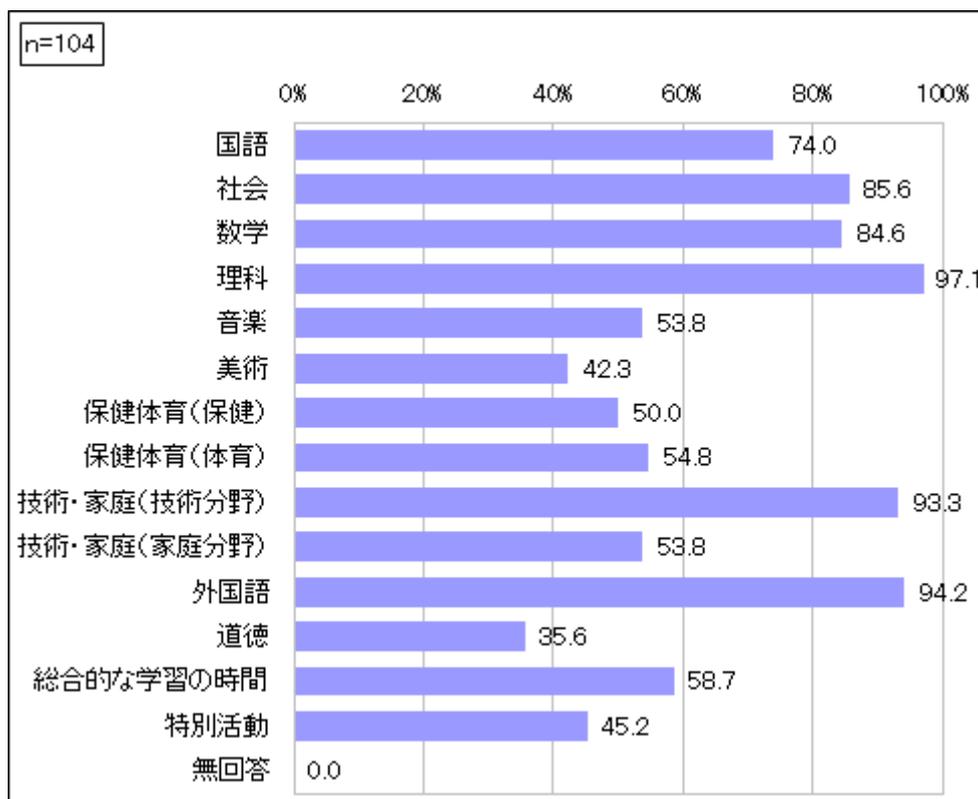
設問 29:授業で友だちがコンピュータなどを使って発表するのを聞いてみたいと思いますか。



設問 30:授業中に、自分たち生徒と先生の間でふだんより活発なやり取りができたと思いますか。



設問 31: 電子黒板やコンピュータを活用した授業が行われた教科に○をつけてください。



5.1.2 教員向けアンケート

(1) アンケート実施内容

平成 25 年 4 月から 6 月頃と平成 26 年 1 月から 2 月頃に全ての教職員を対象に、文部科学省が策定したアンケート用紙による調査を実施した。なお、校長・教頭・日本語指導員・養護教員等の教科担当以外のものであっても大小あるが、本調査研究で構築した ICT 環境に関わっている為、一律でアンケートを実施した。その為、設問によっては利用実績が無い等の理由で「無回答」となっている。(※利用実績があるもの、関わりがあるものは他の教職員と同様に率直な回答をした。)

(2) アンケート調査の目的

平成 25 年度に在籍する教員に対し、ICT 利活用開始初期段階での意識・状況変化を調査する。

(3) アンケート調査の結果

平成 25 年度 5 月及び 12 月の 2 回、全教員対象に意識調査を実施した。分析は、単一回答による設問については、円グラフを用いて割合がわかるように表示した。複数回答設問については、棒グラフを用いて数の比較が出来るようにした。アンケートの各設問は大きく 7 つの項目から作成されており、この分類に基づき分析を行う。

- | |
|----------------------------|
| I. 回答者について |
| II. 電子黒板(IWB)について |
| III. タブレットPCについて |
| IV. 協働養育アプリケーションについて |
| V. 電子黒板や生徒用コンピュータの活用効果について |
| VI. 授業でのICT活用へ向けた支援 |
| VII. ICT環境の構築、運用について |
| VIII. 教員のICT活用指導力について |

(4) アンケート調査結果(まとめ)

平成 25 年度事前アンケート(5 月実施)と事後アンケート(12 月実施)を比較し、教職員の ICT 環境や ICT を活用した授業に対する I から VIII までの観点について考察した。

教員に対する意識調査は ICT 利活用の有無に関わらず全ての教員で実施した。その為、設問が馴染まない場合、「無回答」としている。IWB やタブレット PC 等の利活用頻度は実証 3 年目である事から事前アンケート・事後アンケートを比較すると大きく変化は無かった。平成 25 年度は家庭への持ち帰り学習が開始されたことから「授業外」での利活用は増えた。また、実証環境用に導入したネットワーク環境や協働教育アプリケーションをはじめとするソフトウェア類に対しては個別的な障害事

象はあったものの概ね肯定的に捉えていた。本校はICT支援員が1名常駐しており、授業支援や教員からの相談に対していつでも対応出来る環境である事から教員から非常に信頼され、ICT機器の利活用に当たり無くてはならない存在となっている。このことからICT機器の利活用促進に際してICT支援員は非常に重要である事が伺える。

I. 回答者について

本校は校長・教頭・教科担任、非常勤講師等を含めて18名である。ICT利活用の有無に関わらずアンケート調査を実施したが、教員の属性は年齢35歳から39歳・教員歴11年から20年が一番多かった。また、ICT活用経験は5年未満(1年未満及び1年～5年)が12名と多かった。

I-1：年齢(平成25年5月1日現在で回答)

		回答数
全体		18
1	25歳未満	0
2	25歳～29歳	1
3	30歳～34歳	2
4	35歳～39歳	5
5	40歳～44歳	1
6	45歳～49歳	4
7	50歳～54歳	4
8	55歳以上	1

I-2：性別

		回答数
全体		18
1	男性	7
2	女性	11

I-3：教員歴

		回答数
全体		18
1	1年～10年	5
2	11年～20年	6
3	21年～30年	4
4	31年以上	1
5	無回答	2

I-4：担当教科(中心的に担当している教科について回答)

全体		回答数
1	国語	1
2	社会	1
3	数学	2
4	理科	2
5	音楽	1
6	美術	1
7	保健体育	1
8	技術・家庭	2
9	外国語	2
10	その他	5

I-5：クラス担任の有無

全体		回答数
1	現在クラス担任である	4
2	現在クラス担任でない	11
3	無回答	3

I-6：学習指導で、コンピュータなどのICTを活用し始めて何年になりますか。

全体		回答数
1	1年未満	4
2	1年～5年	8
3	6年～10年	1
4	11年～15年	1
5	16年～20年	0
6	21年以上	1
7	無回答	3

II. 電子黒板(IWB)について

電子黒板を利用している授業全体の25%から75%の範囲が最も多かった。利活用の場面においては「教師が課題を提示する場面」・「生徒が学習の理解を深める場面」・「生徒に発表させる場面」等で多く利用された。また、授業でIWBの活用のしやすさは高い評価を得たものの、文字を書くという操作に対してはやや低い評価となった。IWBの準備・セッティングや片付けは教室内に常に設置している為、教員への負担感は少なかった。

Ⅱ-1：あなたが中心的に担当している教科で特別教室を利用する場合、そこには電子黒板が設置されていますか。

		回答数
全体		18
1	設置されている	5
2	設置されていない	4
3	特別教室がない教科である	3
4	無回答	6

Ⅱ-2：あなたが中心的に担当している教科の授業の中で、電子黒板を活用している授業の割合はどの程度ですか。

		事前	事後
全体		18	16
1	0%	0	0
2	25%未満	3	2
3	25%以上 50%未満	1	4
4	50%以上 75%未満	3	3
5	75%以上 100%未満	1	2
6	100%	4	0
7	無回答	6	0

Ⅱ-3：あなたが中心的に担当している教科以外の授業の中で、電子黒板をどの程度活用していますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく使用しない	1	2
2	月に1回～3回程度	1	5
3	週に1回～3回程度	5	1
4	ほぼ毎日	7	2
5	無回答	4	0

Ⅱ-4：電子黒板を、授業中のどのような場面で活用したことがありますか。
(複数回答)

		事前	事後
全体		18	16
1	教師が課題を提示する場面	9	8
2	生徒が学習の理解を深める場面	7	8

3	教師が実験や観察，制作の手順を説明する場面	5	5
4	生徒に発表させる場面	7	9
5	教師が子どもの活動や作品などを提示する場面	4	7
6	その他	0	1

Ⅱ-5：電子黒板を，授業中のどのような協働教育(学習)の場面で活用したことがありますか。(複数回答)

		事前	事後
全体			16
1	相互に教えあう場面	4	8
2	数名が一緒に学びあう場面	4	8
3	数名で話し合う場面	2	6
4	数名で協力したり助け合ったりする場面	4	6
5	一人が発表したことについて，クラス全体で考える場面	8	8
6	同じ問題について，クラス全体で話し合う場面	6	6
7	ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面	1	3
8	その他	0	0

Ⅱ-6：電子黒板は，授業の中で使いやすいと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	8	6
4	とてもそう思う	5	8
5	無回答	4	0

Ⅱ-7：電子黒板に文字を書き易いと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	1
2	あまり思わない	6	6
3	少しそう思う	6	4
4	とてもそう思う	1	1
5	無回答	4	0

Ⅱ-8：電子黒板を授業で利用するための準備・セッティングは，負担ではないと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	1
2	あまり思わない	1	2
3	少しそう思う	8	5
4	とてもそう思う	4	6
5	無回答	4	0

Ⅱ-9：電子黒板のシステムを立ち上げるのは，負担ではないと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	1
2	あまり思わない	1	3
3	少しそう思う	7	4
4	とてもそう思う	5	6
5	無回答	4	0

Ⅱ-10：電子黒板を利用するための教材等の準備は，負担ではないと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	3	2
3	少しそう思う	10	9
4	とてもそう思う	0	3
5	無回答	4	0

Ⅱ-11：授業終了後に電子黒板を片付けるのは，負担ではないと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	2
2	あまり思わない	2	3
3	少しそう思う	6	4
4	とてもそう思う	5	5
5	無回答	4	0

Ⅲ. タブレットPCについて

授業中のタブレットPC利用は事前・事後共に「週単位」又は「月単位」での利用が多かった。一方、授業外(教科外)での利用は事前が「まったく使用しない」に対して、事後は「月単位」での利用に変化した。また、授業中における活用場面では「教師による提示」や「生徒が学習の理解を深める」や「生徒による発表」場面で多く利用された。一方、教員から生徒用タブレットPCの操作性は、「文字を書きやすい」「授業で利用するため」の準備でやや否定的な回答があった。しかし、事前・事後を比較すると否定的な回答に一定の改善があった事が認められる。これらは、タブレットPCを利用する授業の前にあらかじめ生徒に立ち上げを指示する等、教員の工夫や準備手順が定着したことによると思われる。タブレットPCは、習熟度が増すとともに評価が高くなっており、授業での有効性が高まっていることがうかがえる。

Ⅲ-1：あなたが中心的に担当している教科の授業の中で、生徒用コンピュータを活用している授業の割合はどの程度ですか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく使用しない	0	1
2	月に1回～3回程度	4	6
3	週に1回～3回	4	4
4	ほぼ毎日	4	0
5	無回答	8	0

Ⅲ-2：あなたが中心的に担当している教科外の授業の中で、生徒用コンピュータをどの程度活用していますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく使用しない	6	2
2	月に1回～3回程度	6	7
3	週に1回～3回	0	0
4	ほぼ毎日	0	1
5	無回答	6	0

Ⅲ-3：生徒用コンピュータを、授業中のどのような場面で活用させたことがありますか。(複数回答)

		事前	事後
全体		18	16
1	教師が課題を提示する場面	7	9
2	子どもが学習の理解を深める場面	6	9

3	教師が実験や観察，制作の手順を説明する場面	4	4
4	生徒に発表させる場面	6	10
5	教師が生徒の活動や作品などを提示する場面	8	6
6	その他	2	1

Ⅲ-4：生徒用コンピュータを，授業中のどのような場面で活用させたことがありますか。（複数回答）

		事前	事後
全体			16
1	相互に教えあう場面	4	9
2	数名が一緒に学びあう場面	6	9
3	数名で話し合う場面	6	9
4	数名で協力したり助け合ったりする場面	4	8
5	一人が発表したことについて，学級全体で考える場面	7	8
6	同じ問題について，学級全体で話し合う場面	3	5
7	ネットワークを使って遠隔地を結んで学ぶ場面	1	3
8	その他	0	1

Ⅲ-5：生徒用コンピュータは，生徒にとって授業の中で使いやすいと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	8	9
4	とてもそう思う	4	5
5	無回答	5	0

Ⅲ-6：生徒用コンピュータに文字を書き易いと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	6	3
3	少しそう思う	5	9
4	とてもそう思う	1	2
5	無回答	5	0

Ⅲ-7：生徒用コンピュータを授業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。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	3	1
2	あまり思わない	0	3
3	少しそう思う	8	7
4	とてもそう思う	2	3
5	無回答	5	0

Ⅲ-8：生徒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。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	2	1
2	あまり思わない	2	3
3	少しそう思う	7	7
4	とてもそう思う	2	3
5	無回答	5	0

Ⅲ-9：生徒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。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	2	1
2	あまり思わない	1	3
3	少しそう思う	9	6
4	とてもそう思う	1	4
5	無回答	5	0

Ⅲ-10：普通教室以外の場所において、生徒用コンピュータを利用する際、負担になることは発生しましたか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	2	1
2	あまり思わない	6	4
3	少しそう思う	3	5

4	とてもそう思う	1	3
5	無回答	6	0

Ⅲ-11：授業開始前に生徒がコンピュータを準備・セッティングするのは、それほど負担ではないと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	2	2
2	あまり思わない	2	5
3	少しそう思う	6	3
4	とてもそう思う	2	3
5	無回答	6	0

Ⅲ-12：授業終了後に生徒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。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	3	2
2	あまり思わない	1	4
3	少しそう思う	6	5
4	とてもそう思う	2	3
5	無回答	6	0

Ⅳ．協働養育アプリケーションについて

協働教育アプリケーションの利用頻度は事前アンケート時は「まったく使用しない」が多かったが、事後アンケートにおいて「月単位」・「週単位」による利用へ変化した。半数の教員が授業全体の25%以上で協働教育アプリケーションを利用している。また、協働教育アプリケーションの各機能(画面転送・画面巡回・操作権限の管理など)は全ての機能において肯定的な回答となった。本校は校内サーバに閉じた協働教育アプリケーションとASP(アプリケーション・サービス・プロバイダー)が提供するものを併用しているが共に好意的な回答であり、協働教育アプリケーションを授業で活用することに対して有用であると教員は感じていることが伺える。

Ⅳ-1：授業の中で、どの程度活用させていますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく使用しない	6	2
2	月に1回～3回程度	5	5

3	週に1回～3回	2	3
4	ほぼ毎日	0	1
5	無回答	5	0

IV-2：あなたが担当している授業の全体と比較して，協働教育アプリケーションを活用している授業の割合はどの程度ですか。

		事前	事後
全体		18	16
1	0%	6	2
2	25%未満	1	1
3	25%以上 50%未満	2	3
4	50%以上 75%未満	2	2
5	75%以上 100%未満	2	3
6	100%	0	0
7	無回答	5	0

IV-3：生徒の画面をグループ内の他の生徒に一斉に画面転送できることは有効だと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	3	4
4	とてもそう思う	8	9
5	無回答	6	0

IV-4：教員の画面を生徒に一斉に画面転送できることは有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	2	2
4	とてもそう思う	9	11
5	無回答	6	0

IV-5：生徒の課題への取組みなどの進み具合を教員が画面で確認できることは有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	2	2
4	とてもそう思う	9	11
5	無回答	6	0

IV-6：授業中に生徒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ことは有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	1	2
4	とてもそう思う	10	11
5	無回答	6	0

IV-7：授業の実施形態にあわせて生徒のグループ分けができることは有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	2	2
4	とてもそう思う	9	11
5	無回答	6	0

IV-8：授業に関するメモを残せることは有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	2	3
4	とてもそう思う	9	10

5	無回答	6	0
---	-----	---	---

IV-9：授業中に問題への回答や、問題に対する感想を生徒から収集できることは有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	1
3	少しそう思う	2	2
4	とてもそう思う	9	10
5	無回答	6	0

IV-10：協働教育アプリケーションの授業での活用は有効だと思いますか。

		事後	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	3	2
4	とてもそう思う	8	11
5	無回答	6	0

V. 電子黒板や生徒用コンピュータの活用効果について

IWBやタブレットPC等のICT機器は生徒の意欲・理解・表現や技術・思考の深化を高める為に有用であると全ての教員が事後アンケート実施時に回答した。利活用場面では「導入」・「展開」・「終末」のそれぞれで効果的な利用がされている。また、単元計画におけるICT機器の利活用場面も同様に「導入」・「展開」・「まとめ」の各部分で効果的な活用がされていることが分かる。

V-1：生徒の意欲を高めることに効果的だと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	4	2
4	とてもそう思う	10	14
5	無回答	3	0

V-2：生徒の理解を高めることに効果的だと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	7	5
4	とてもそう思う	7	11
5	無回答	3	0

V-3：生徒の表現や技能を高めることに効果的だと思いますか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	6	6
4	とてもそう思う	8	10
5	無回答	3	0

V-4：生徒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。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	7	5
4	とてもそう思う	7	11
5	無回答	3	0

V-5：1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)

		事前	事後
全体		18	16
1	授業の導入場面	12	14
2	授業の展開場面	11	13
3	授業の終末場面	8	8

V-6：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）

		事前	事後
全体		18	16
1	単元の導入部分	9	14
2	単元の展開部分	11	12
3	単元のまとめ部分	10	11

VI. 授業でのICT活用へ向けた支援

本校はICT支援員を常駐で1名配備しているが、スキル・支援体制・研修の全てにおいて教員から高い評価を得た。また、ICT機器を利活用するに当たり、ICT支援員による支援や事前の研修は必要であり、有効的に行われたことがわかる。

VI-1：ICT支援員のスキルは十分でしたか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	0	1
4	とてもそう思う	14	14
5	無回答	3	0

VI-2：ICT支援員のあなたへの支援は十分でしたか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	0	0
4	とてもそう思う	14	15
5	無回答	3	0

VI-3：教師への研修は役に立つものでしたか。

		事前	事後
全体		18	16
1	まったく思わない	1	0
2	あまり思わない	0	0
3	少しそう思う	1	2
4	とてもそう思う	12	13

5	無回答	4	0
---	-----	---	---

VII. ICT環境の構築，運用について

IWBは前述の通り教室内に常時設置している為，授業の実施にあたり邪魔と感じることは無かった。一方，充電保管庫は教室の大きさを鑑み，各教室と同一フロアにある空き教室に設置している為，授業で使用する度に出し入れを必要とすることからやや問題と感じている教員が多かった。また，導入した無線LAN環境やアプリケーション類については概ね肯定的な回答となっている。

VII-1：教室への電子黒板の設置は，授業の実施などで邪魔になることはありましたか。

		事前	事後
全体		-	16
1	まったく思わない	-	6
2	あまり思わない	-	4
3	少しそう思う	-	3
4	とてもそう思う	-	0

VII-2：充電保管庫を設置することで，問題は発生しましたか。

		事前	事後
全体		-	16
1	まったく思わない	-	4
2	あまり思わない	-	5
3	少しそう思う	-	3
4	とてもそう思う	-	1

VII-3：授業での無線LANネットワークの利用で問題は発生しましたか。

		事前	事後
全体		-	16
1	まったく思わない	-	3
2	あまり思わない	-	6
3	少しそう思う	-	4
4	とてもそう思う	-	0

VII-4：協働教育アプリケーションの利用時に障害は発生しましたか。

		事前	事後
全体		-	16
1	まったく思わない	-	2

2	あまり思わない	-	9
3	少しそう思う	-	2
4	とてもそう思う	-	0

VII-5：ICT環境で発生した障害への対応は、それほど負担ではないと思いますか。

		事前	事後
全体		-	16
1	まったく思わない	-	1
2	あまり思わない	-	8
3	少しそう思う	-	4
4	とてもそう思う	-	0

VIII. 教員のICT活用指導力について

事前アンケート調査結果と事後アンケート調査結果を比較すると、全ての設問で肯定的な回答が多くなった。特に「生徒に対して課題意識を持たせる」・「生徒の思考・理解を深める」・「生徒の知識定着を図る」等の効果を期待した利活用方法での指導力が向上したと考えられる。これらは、教員がICT環境やICT機器に対する習熟が進んだ事と同時にICT支援員による授業での利活用の際して支援を実施したり授業提案をしたりする等の効果が現れた結果と考えている。また、ICT機器を使用することによる危険性やリスクを事前に把握し、利活用時に適切な指導が行われている事もアンケート結果から伺えた。

VIII-A1：教育効果をあげるには、どの場面にどのようにしてコンピュータやインターネットなどを利用すればよいかを計画する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	4	4
3	ややできる	3	9
4	わりにできる	3	1
5	無回答	7	0

VIII-A2：授業で使う教材や資料などを集めるために、インターネットやCD-ROMを活用する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	1	1

3	ややできる	5	9
4	わりにできる	4	4
5	無回答	7	0

VIII-A3：授業に必要なプリントや提示資料を作成するために，ワープロソフトやプレゼンテーションソフトなどを活用する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	1	2
3	ややできる	7	8
4	わりにできる	3	4
5	無回答	6	0

VIII-A4：評価を充実させるために，コンピュータやデジタルカメラなどを活用して生徒の作品・学習状況・成績などを管理し集計する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	3	3
3	ややできる	5	8
4	わりにできる	2	4
5	無回答	7	0

VIII-B1：学習に対する生徒の興味・関心を高めるためにコンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	3	3
3	ややできる	4	9
4	わりにできる	3	2
5	無回答	7	0

VIII-B2：生徒一人一人に課題意識をもたせるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	3	3
3	ややできる	5	9
4	わりにできる	2	2
5	無回答	7	0

VIII-B3：わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	4	3
3	ややできる	4	9
4	わりにできる	3	2
5	無回答	6	0

VIII-B4：学習内容をまとめる際に生徒の知識の定着を図るために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	5	4
3	ややできる	3	8
4	わりにできる	2	2
5	無回答	7	0

VIII-C1：生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	0	0
2	あまりできない	3	3
3	ややできる	8	9

4	わりにできる	1	2
5	無回答	6	0

VIII-C2：生徒が自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり，調べた結果を表計算ソフトで表やグラフなどにまとめたりすることを指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	1	0
2	あまりできない	4	4
3	ややできる	5	8
4	わりにできる	1	2
5	無回答	7	0

VIII-C3：生徒がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して，わかりやすく説明したり効果的に表現したりできるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	0	1
2	あまりできない	5	3
3	ややできる	6	8
4	わりにできる	1	2
5	無回答	6	0

VIII-C4：生徒が学習用ソフトやインターネットなどを活用して，繰り返し学習したり練習したりして，知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	2	1
2	あまりできない	3	3
3	ややできる	6	9
4	わりにできる	0	2
5	無回答	7	0

VIII-D1：生徒が情報社会への参画にあたって責任ある態度と義務を果たし，情報に関する自分や他者の権利を理解し尊重できるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16

1	ほとんどできない	2	0
2	あまりできない	1	2
3	ややできる	9	11
4	わりにできる	0	2
5	無回答	6	0

VIII-D2：生徒が情報の保護や取り扱いに関する基本的なルールや法律の内容を理解し、反社会的な行為や違法な行為などに対して適切に判断し行動できるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	2	0
2	あまりできない	1	2
3	ややできる	6	10
4	わりにできる	2	3
5	無回答	7	0

VIII-D3：生徒がインターネットなどを利用する際に、情報の信頼性やネット犯罪の危険性などを理解し、情報を正しく安全に活用できるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	2	0
2	あまりできない	0	4
3	ややできる	7	8
4	わりにできる	2	3
5	無回答	7	0

VIII-D4：生徒が情報セキュリティに関する基本的な知識を身に付け、コンピュータやインターネットを安全に使えるように指導する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	2	0
2	あまりできない	1	3
3	ややできる	7	9
4	わりにできる	1	3
5	無回答	7	0

VIII-E1：校務分掌や学級経営に必要な情報をインターネットなどで集めて，ワープロソフトや表計算ソフトなどを活用して文書や資料などを作成する。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	2	1
2	あまりできない	3	3
3	ややできる	4	7
4	わりにできる	3	5
5	無回答	6	0

VIII-E2：教員間，保護者・地域の連携協力を密にするため，インターネットや校内ネットワークなどを活用して，必要な情報の交換・共有化を図る。

		事前	事後
全体		18	16
1	ほとんどできない	2	1
2	あまりできない	2	2
3	ややできる	5	8
4	わりにできる	3	5
5	無回答	6	0

5.2 IWB・タブレットPCの活用に関する評価

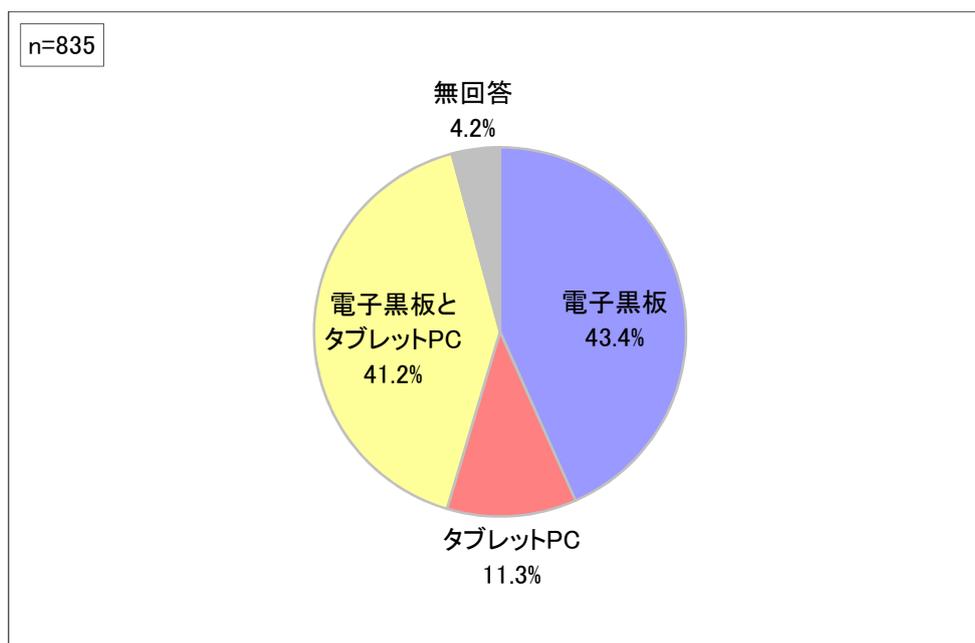
IWBとタブレットPCの活用状況を調査するために，教員の協力のもと，教員がインタラクティブ・ホワイト・ボードとタブレットPCを活用した授業を実施した際，「インタラクティブ・ホワイト・ボードとタブレットPCの活用に関する記録」用紙に活用の記録を残し，その記録から「活用機器」「教科」「活用の主体(活用者)」「活用の目的」「協働教育との関わり」について評価する。

5.2.1 インタラクティブ・ホワイト・ボード，タブレットPCの活用に関する記録

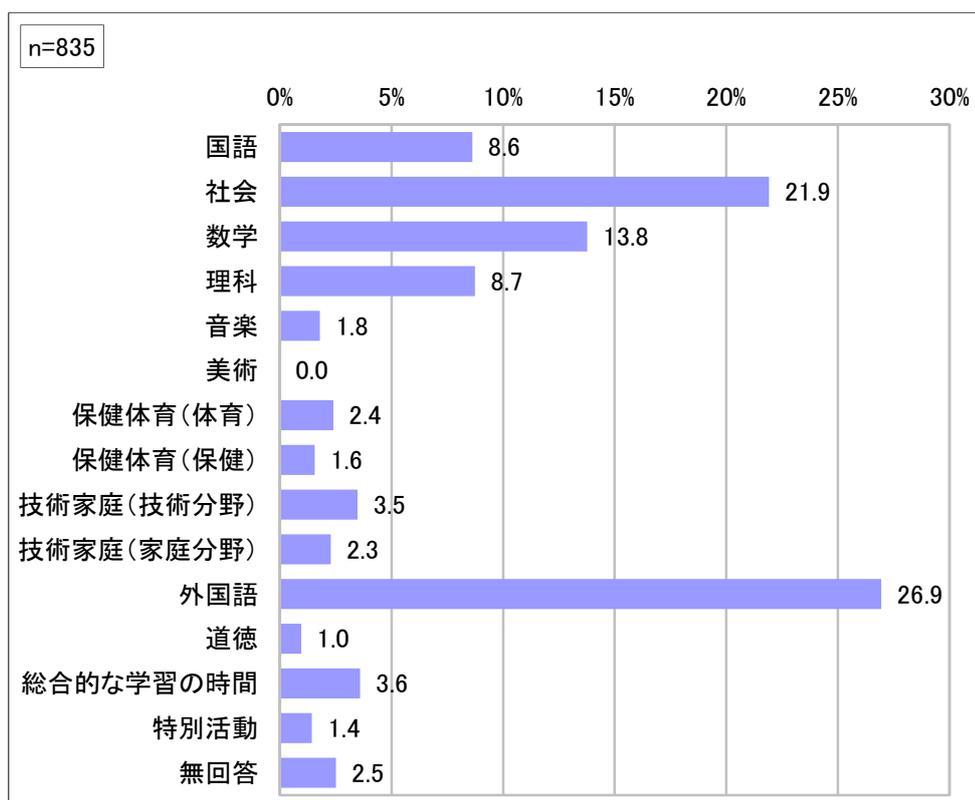
(1) 調査の方法

本調査は，本校全学級を対象として，教員に「インタラクティブ・ホワイト・ボードとタブレットPCの活用に関する記録」用紙を配布して実施する。

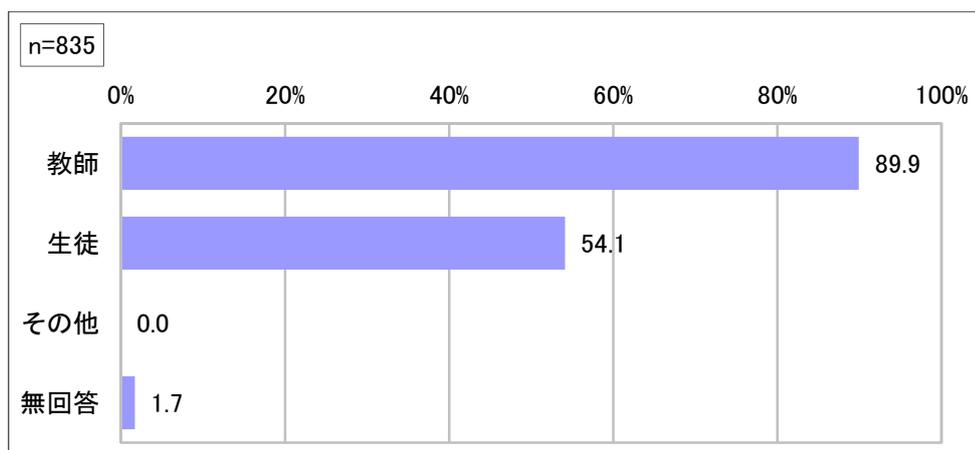
①使用機器



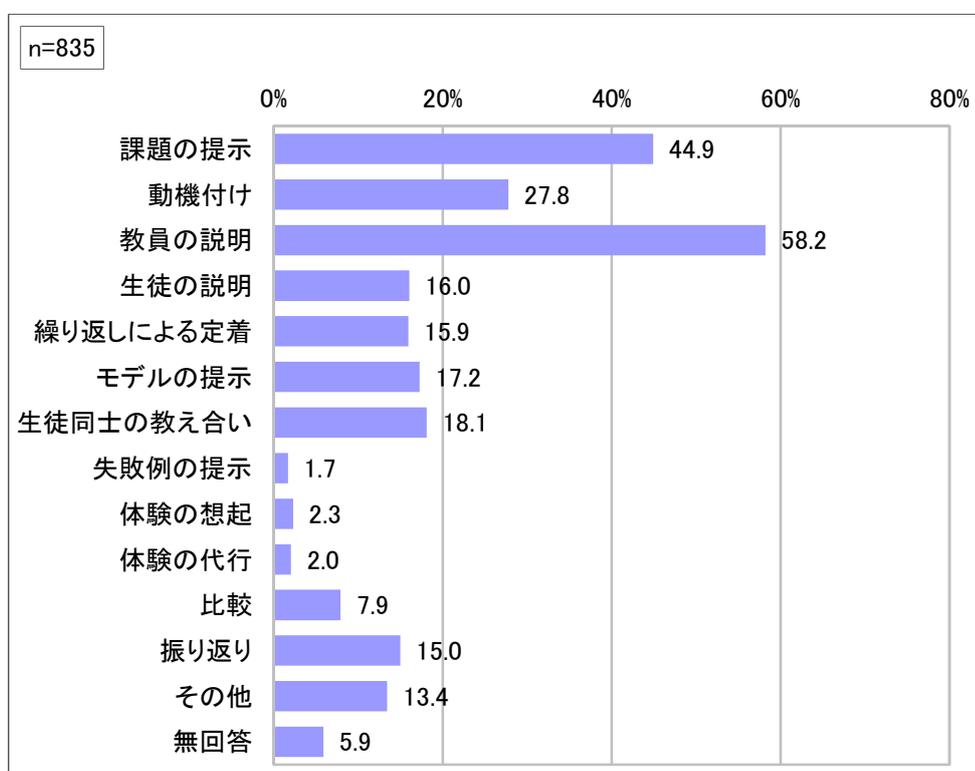
②活用した教科



③活用の主体



④活用の目的



5.3 ICT支援員の活動記録による評価

ICT支援員が作成する主な活動記録には、日報と授業実践メモがある。その2つの活動記録を集計し、取組み状況を評価した。

5.3.1 ICT支援員の日報による評価

ICT支援員の活動について、平成24年度のICT支援員の日報を基に図5-1により分類した。業務内容の概要をまとめると「授業支援」や「不具合対応」を行うとともに、「研修会の実施」、「授業実践メモによる授業支援の記録・報告」、「授業風景の撮影」等が主であった。ICT支援員の日報において、業務内容を「図5-1 ICT支援員活動分類」にまとめ、ICT支援員が実施したサポート内容を集計、分析すると共に、今後の宮古島市内におけるICT教育の普及・定着に向けて、その活動を分析した。

図5-1 ICT支援員活動分類表

H25報告書作成データ用分類表		
NO	記載内容	補足記載内容
1	ICT機器類の運用支援 ー①TPC・②IWB・③アプリケーション・④無線関係・⑤機器類の付属品等	
1-1	環境整備()	日常/年度更新(機器NOを入れてください。例:TPCなら① IWBなら②等)
1-2	トラブルシューティング()	切り分け、支援員解決、SE相談、学校報告、対応決定、交換
1-3	マニュアル作成()	研修用、機器操作、その他(実習生向け)
2	ICT利活用授業支援(授業中の支援)	
2-1	授業打合せ	
2-2	授業準備	
2-2-1	教材作成(ワークシート等を含む)	
2-2-2	事前調査()	フリーアプリ調査検討・インターネット上サイト検索
2-3	授業サポート()	学年・クラス・教科(できたら、単元)＊実践状況の撮影を含む。
2-4	先生方への支援	
2-4-1	研修会	
2-4-2	個別指導	
3	学校全般に関わる支援	
3-1	情報発信(学校HP作成)	
3-2	授業実践メモ	
3-2-1	授業実践メモ作成	
3-2-2	授業実践メモ授業等の共有支援	
3-3	学校行事に関わる支援	
3-4	その他の業務	
3-5	その他(ICT支援員の事務業務)	
3-5-1	日報作成	
3-5-2	FS関係業務()	地域協議会参加・議事録作成/Sシート回収・報告/その他

【集計結果】

日報を次のように分類した。(参照：図5-1 ICT支援員活動分類表)

・授業サポート

授業に入り教員や生徒の支援を行う。授業時間中に巡回し、支援の必要な教員や生徒の授業を支援する。

・授業準備

教材作成、授業打合せ、研修、教員への個別指導を含む

・ICT機器のトラブル

ICT支援員が解決したもの又はICT支援員から運用保守業者への依頼したもの

・環境整備

年度更新や日々のICT活用授業を円滑にするための整備・管理したもの

・学校支援

学校行事への参加や情報発信のためのデータ作成管理等

・報告作成等

日報や報告類の作成や雑務等

平成24年度と若干の分類に差はあるが、平成25年度は、授業や教員に関わるサポートが600件を超えている。平成24年度は、1時間単位で授業をサポートするケースが多かったが、教員のICT活用力がついてきたことに伴い、授業巡回を行う中で必要に応じてサポートする形が増えてきたことが伺える。さらには、転入した教員が増えたことに伴い、年度初めに教員の研修や個別指導を充実したことで、転任の教員が授業を積極的に取り組むことにつながり、授業実践メモでも理科や保健体育科の授業での新たなチャレンジなどにその結果を見取ることができた。ICT支援員の業務は、多義に渡るとともに、いくつかの業務を連携させながら活動していることが伺えた。集計結果と共に、個々に日報を追ってみると、例えば、授業に入り授業サポートを行う中でトラブルが発生しその対処を余儀なくされたり、授業打合せ時に他の授業の支援を求められたりしている様子が多く見受けられた。さらには、学校行事の支援のため土日曜日の勤務も発生していた。

また、環境整備とトラブルの割合が平成24年度に比較して同じ程度であった。これまでの授業中のトラブルを踏まえて、事前の環境整備をするなど授業でのトラブルを回避する工夫を時間を見つけながら行っている様子が伺えた。ICT支援員の月別の活動においては、平成24年度とほぼ同様であった。4月の年度更新処理や夏休みや冬休みなどに環境整備と管理など時間がかかる作業にあてられた。特徴的な内容としては、月に関わりなく授業準備の時間が一定量あることである。教員のICTを活用した新たな授業構想が生まれるとICT支援員に相談し提案や既存教材チェックや教材作成など授業作りを教員と共に行うことが日常化してきたことによる。

ICT支援員日報(例)

指導主事	学校長	教頭	本日の予定

活動記録

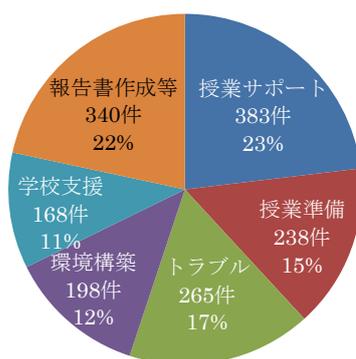
時系列(校時)	教科	活動事項
1校時		【1】ICT機器類の運用支援(コンテツサーバー) ●コンテツサーバー HDD1の入れ替え作業立ち会い ●署名対応(光通信)
2校時		【3-5-2】FIS関係業務(転送・写真の切り分け) ○公開授業 動画・写真を共有フォルダへ保存
3校時		【3-5-2】FIS関係業務(署名との現在の課題について打ち合わせ) ○持ち帰りtpcへの設定について (全館の環境とインストール手順のマニュアルを後日メールにて受け取る。2週間以内には設定を完了する予定) 公開授業で不良品機器の確認 バッテリー省電力の設定の検討
4校時	理科(2-A)	【2-3】授業サポート(操作支援・撮影) ○「校内の気象観測をしよう」 学習者用デジタル教科書を活用し下地中(校内)の気象を測り各場所で気象が違うことを確認する。 【1-2】トラブルシューティング ●学習者用デジタル教科書をクリックすると管理者パスワードを聞かれる(パスワードを入力し解決) 学習者用デジタル教科書で「マイアルバム」を送信できない生徒:4名(未解決)
5校時		【3-5-2】FIS関係業務(SEとの打ち合わせ) ○持ち帰りtpcへWiFiルーターの設定を行う(1台)
6校時	社会(3-A)	【1-2】トラブルシューティング ●バッテリーの交換

報告(特記事項)

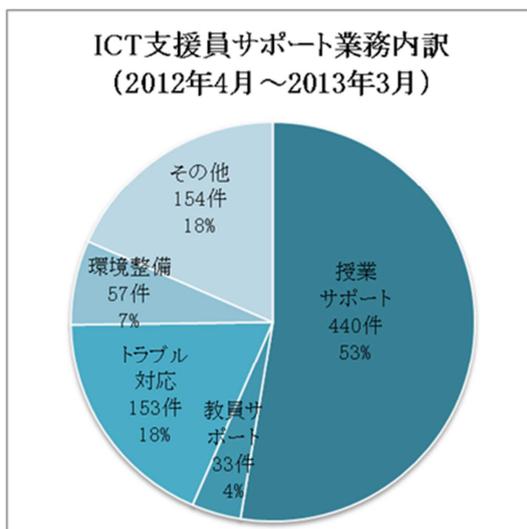
【1-2】トラブルシューティング
 ●充電庫の蓋が鍵穴に入ったまま折れてしまった。(鍵はかけたまま)
 原因不明(鍵の劣化によるもの?)

平成25年度 ICT支援員サポート業務分類

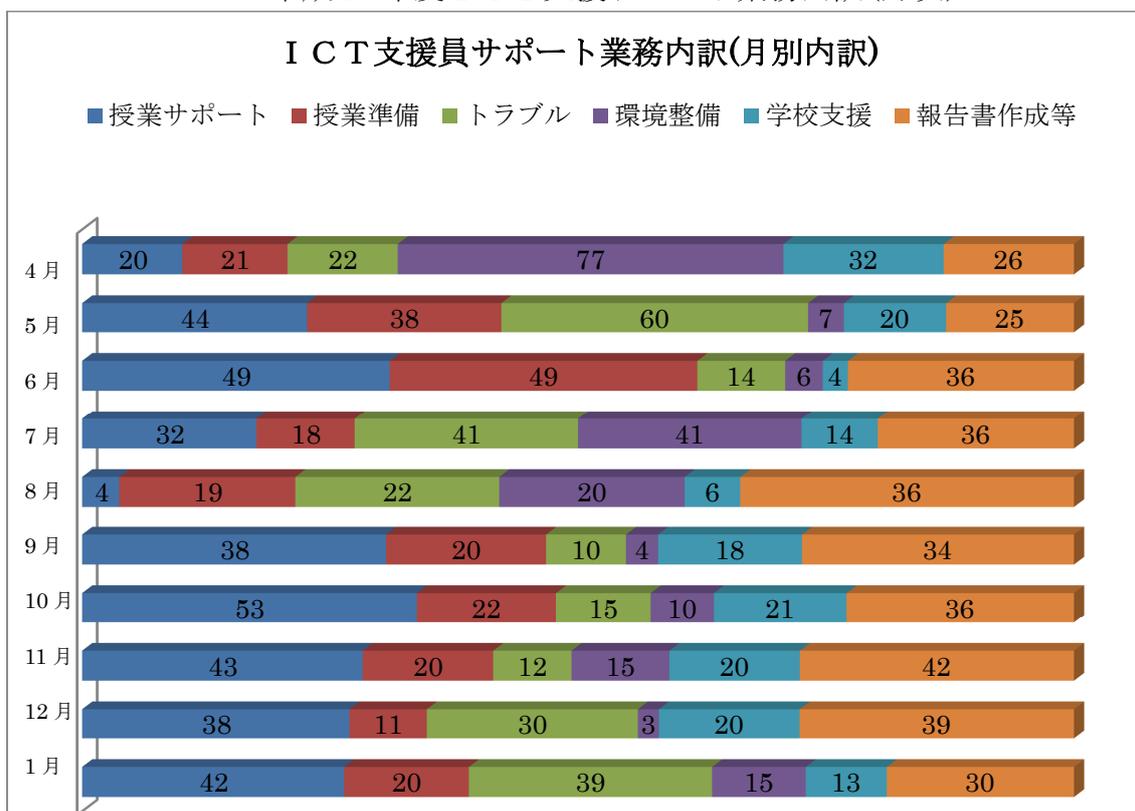
ICT支援員サポート業務
(2013年4月～2014年1月)



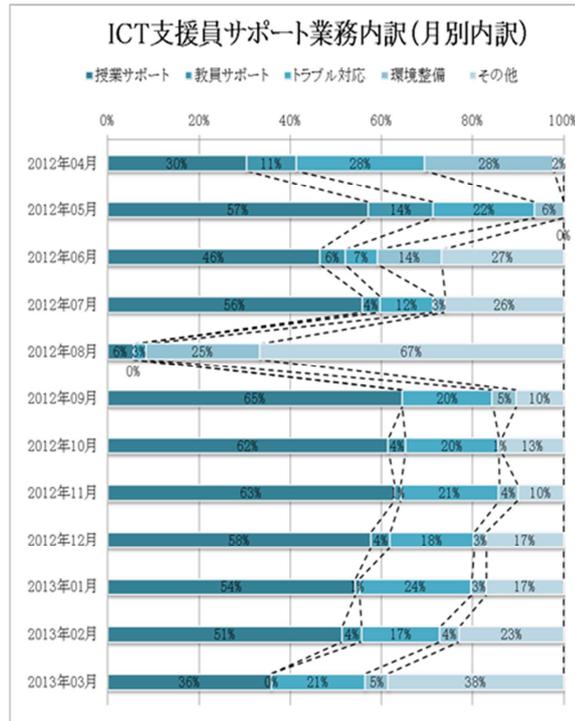
参考：平成24年度



平成 25 年度 I C T 支援サポート業務内訳(月次)



参考：平成 24 年度



5.3.2 協働教育(学習)授業実践メモによる評価

授業実践メモの作成にあたり、平成25年度は、ICT支援員の目から見て、新たなICT活用のチャレンジが行われていると考えられる授業を中心に、好事例として授業実践メモに取り上げた。授業におけるICT機器やアプリケーションの利活用・協働教育実施の様子がわかる。

①教員の授業後の評価に活用

課題を動画にとり、実際の手順ができているかをチェックし、評価に利用する試みを行った。

②教材のデジタル化による教材のストック(技術科)

③交流授業による授業の広がり

- ・他校と直接意見を交換することで、生徒のコミュニケーション力・言語力がアップした。
- ・自校だけではできなかった学習の広がりやバリエーションが増えた。
- ・テレビ会議システム(1台～数台接続)と協働学習アプリケーションを利用することで、授業が深化した。(グループ学習・他校との協働学習等)
- ・課題としては、交流学習をグループごとに行うとすると、ICT支援員の支援は必須で、授業者1名では授業に集中できなくなる可能性があった。

④全教科での取り組み

主たる研究教科を理数系においたもので、事例としては、理数系が多く実践メモに起こされているが、英語科や社会科、技術科など全教科に渡り授業実践の工夫がなされた。

授業実践メモ

下地中学校

協働教育 授業実践メモ(兼:観察シート)

実施日	平成25年9月18日	学校名	下地中学校	学年・クラス	3-A	教科等	理科
単元	新地町尚英中との交流授業「南中高」					授業者名	下地美津子

(1) 観察記録

	教師の指導	生徒の学習活動	ICT活用のポイント、活用風景	
導入(分)	<p>交流授業に入る前に本時の取り組みを説明する。</p> <p>交流先の教師が前時の振り返り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏至の位置 ・太陽の動き南中高 <p>と本時の取り組みのめあて。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域や季節によっての違いをグループで考えを交換しまとめる。 <p>を遠隔通信ソフトでプレゼンを行う。</p> <p>観察に使った器具の使い方と観察のしかたを学校代表生徒1名に発表させる。</p> <p>■提示 ■説明 □指示 □板書 □個別指導 ■グループ指導 □その他()</p> <p>■IWB □TPC ■協働教育AP ■その他(遠隔通信ソフト Skype)</p>	<p>交流先の教師の説明を聞き、前時を振り返り本時の取り組みとめあてを確認する。</p> <p>代表生徒は、観察に使った器具の使い方と観察のしかたや様子をプレゼンソフトを活用し発表する。</p> <p>□クラスで共有 ■グループで共有 □収集 □制作 □習熟 □交流 □その他()</p> <p>□IWB □TPC ■協働教育AP ■その他(遠隔通信ソフト Skype)</p>		
展開(分)	<p>各校グループに分かれさせ、課題「6月と9月の太陽の動きと南中高について、互いの調査結果を発表しよう」に取り組ませる。</p> <p>グループの進捗具合で言葉かけを行い、交流がスムーズにできるように仲間指導を行う。</p> <p>■提示 □説明 ■指示 □板書 □個別指導 ■グループ指導 □その他()</p> <p>■IWB □TPC ■協働教育AP ■その他(遠隔通信ソフト)</p>	<p>各グループに分かれ、遠隔通信ソフトと協働学習ソフトを活用し課題に取り組む。</p> <p>課題:「6月と9月の太陽の動きと南中高について、互いの調査結果を発表する」</p> <p>□クラスで共有 ■グループで共有 ■収集 □制作 □習熟 ■交流 □その他()</p> <p>□IWB ■TPC ■協働教育AP ■その他(遠隔通信ソフト)</p>		
まとめ(分)	<p>話し合いでまとめたことを各グループから1名の生徒にIWBを通して発表させる。</p> <p>※代表生徒はグループで決めさせる。</p> <p>■提示 ■説明 ■指示 □板書 □個別指導 ■グループ指導 □その他()</p> <p>■IWB □TPC ■協働教育AP ■その他(遠隔通信ソフト)</p>	<p>発表する代表を各グループで決める。</p> <p>代表生徒がグループでまとめたことを発表する。</p> <p>□クラスで共有 ■グループで共有 □収集 □制作 □習熟 ■交流 □その他()</p> <p>■IWB ■TPC ■協働教育AP ■その他(遠隔通信ソフト)</p>		

(2) 協働教育AP

協働教育APの機能(利用した機能)	活用のポイント、利用の様子
<p>□レイアウトグループ編集 □画面操作転送 □静止画転送 □授業メモ</p> <p>□もぎょうアプリ □ファイル配布 □投票機能 □ロック機能</p> <p>■その他(遠隔通信ソフト・Skype 協働学習ソフト・コラボノート)</p>	<p>(写真1) </p> <p>(写真2) </p> <p>(コラボノート提示用) </p> <p>(コラボノート書き込み用) </p> <p>前時の振り返りを遠隔通信ソフト(Skype)の「画面共有」を活用し交流先(尚英中)の教師がプレゼンを行った後、両校の代表生徒が観察に使った器具の使い方と観察の様子を発表した。</p> <p>グループに分かれて、遠隔通信ソフト(Skype)1台・協働学習ソフト(コラボノート)2台(1台:提示用 1台:書き込み用)で課題に取り組んだ。</p> <p>前時で「自己紹介」は済ませているので、スムーズに課題に取り組むことができた。</p>

5.3.3 ICT支援員からの聞き取り調査

(1) 教員のICT機器利活用と意識の変化について

① 成果

ア. 1学期(4月～7月)

- ・ 転任された教員の方々に対して個別研修及び授業時の操作支援を中心に行った。
- ・ 平成24年度からの教員は実践経験により、各教科でICT機器の特性を把握して日常的にICT機器の利活用が頻繁に行われるようになった。ICT機器を学習ツールとして使いこなすことが当たり前になったと思われる。
- ・ 交流学习に積極的に取り組んだことで、生徒が積極的に発言するようになった。コミュニケーション能力の向上につながった。
- ・ 1対1から多対多の交流学习を行うことで、テレビ会議システムのソフトウェアの使い分けやコラボレーション学習が定着した。(テレビ会議システム：会話 交流ノート：協働学習 ジャーナル：メモ)
- ・ 多くの教員が、積極的にICT機器を授業に導入し、生徒の学びに「どう生かせるか」「どのような変化を与えるのか」といったことを第一に考えていた。
- ・ 社会科と理科において学習者用デジタル教科書が利用できるようになり、授業の幅が広がった。

イ. 2学期(9月～12月)

- ・ 公開授業の指導案検討や授業準備において、研究テーマに対するICT機器利活用方法の相談や打合せが頻繁に行われた。
- ・ 学校視察などで公開授業が複数回あったが、日常から授業においてICT機器の利活用が行われているため、スムーズな公開授業が行われた。
- ・ 10月の公開授業では、4教科でICT機器を利活用した実践授業が公開された。英語科の授業では多対多のテレビ会議により、6カ国と当校の6グループをつなぎ交流を行った。
- ・ ICT機器を利活用していく中で、「既存ソフトや学習者用デジタル教科書が学習に効果的な場面(生かせる面・生かせない面)」を検討し、教員間で利活用の仕方を確認することができた。
- ・ 2年生の職場体験に併せて、教員は、新たに導入された持ち帰り学習の利活用の提案や実践に積極的に取り組んでいた。
- ・ Webノートを活用しグループ毎の「1日の職場体験日誌」では、動画の貼り付けるなど、生徒の職場での活動の様子をクラスや学校で分かり易く共有することができ、教員間で活動内容の共通理解ができた。また、授業では交流ノートを活用することで、個人からクラスの取り組みとなり、考え方を共有するなど協働学習をスムーズに行うことができた。

・各教科でのICT機器の利活用に対する教員間のスキルの差や利用頻度の差が減少し、ほぼ全教員がICT機器を使いこなすことができるようになった。

ウ. 3学期(1月～3月)

・持ち帰り学習として反転学習を取り入れたり、Web教材のドリル学習で単元の復習や調べ学習で授業の課題準備に取り組みせたりとICTの利便性を活かし、授業の幅が広がった。ICT支援員からのICT利活用の提案などを含め、授業実践を積極的に取り組んでいた。

・災害発生時の緊急対応として、2月に生徒会の取り組みとして「災害時におけるICT機器の利活用」を実施した。

②課題

- ・転入教員に対する個別研修や授業支援、授業巡回の重点化
- ・支援員不在時の授業時に起きた不具合機器の対応
- ・各学期始めのICT機器研修の導入(教員、自主参加)

③平成24年度との比較

・ICT機器の利用頻度は平成24年度以上に増えてきた。
・教科ごとにICTを活用する場面の違いが明確になり、ICTの活用が授業の流れの中で定着してきた。これは、ICT機器の利活用スキルが高くなり、授業におけるICT機器の利活用場面を適切に定めて利用できるようになったのではないかと考えられる。

・授業中のICT機器トラブルに対する臨機応変な対応が非常にスムーズになった。ICT機器のトラブルは、簡単なものから原因が不明なものまで様々であり、50分と限られた授業時間の中では授業進行の妨げになりかねない。トラブルが起きた場合には、教員自らが対応できる範囲で対応し、改善されなければ別の授業方法を取るなど自立型の解決が増えてきた。また、ICT支援員への急な支援依頼や授業後にトラブルの報告がきて原因等の検証を行う場合もあった。

・平成24年度に既設ソフトやシステムの利活用を積極的に実践したこともあり、平成25年度からはさらに新たなソフト等の利用が増えた。そのため、新規のソフト導入相談や既設ソフトとの併用などの打合せの回数が増えた。

(2)生徒のICT機器利活用と意識の変化について

①成果

ア. 1学期(4月～7月)

・平成24年度の課題を踏まえて、1年生に対してタブレットPCや校内ネットワーク、各種ソフトの使い方などを授業を通して学習する時間を設けた。技術科においてICT機器について「情報に関する技術・コンピュータの情報通信」の単元で学習し

た。これにより、ネットワークの仕組みや機器の取り扱い方や既存ソフトの操作の仕方等、当校のICT環境を理解することができた。

・学習者用デジタル教科書を活用することで、授業課題をイメージしやすく、取り組みやすくなった。

イ. 2学期(9月～12月)

・音楽科において夏休みの課題として、グループでICT機器を活用しCM作成に取り組んだ。ICT機器の技術力・表現力・創造力の向上につながった。

・体育祭に向けてWebカメラを活用してダンスやラジオ体操・棒踊りなどを録画し動きや体系の確認を行った。ダンスでは場面の参考資料として動画サイトを視聴していた。

・各教科で協働学習ソフトを活用した。協働学習ソフトを活用することで、他者の考えと自分の考えを比較し、よりよい考えを見いだすことができた。また、自分の考えを書き出し発表することで「まとめる力」や「発表能力」の向上に繋がった。

・技術科の授業で既存ソフト(ネットワークでメールの送受信を利用することができる)を活用し「情報モラル実践教材」の単元に重ねて、仮想体験で情報モラルの確認をしながら授業の感想を教員宛に送信させた。

・各教科において、インターネットで調べた課題資料を基にプレゼンテーションを行う授業が増えた。発表を行うことで表現力や言語力の向上に繋がった。また、プレゼンテーション資料作成時、イラストの貼り付けや字体や文字の大きさやアニメーション効果の機能を活用することでICT活用技術の向上にも繋がった。

・3年生の国語科の授業で台湾交流校の漢口中学校の交流生と交流授業を行った。協働学習ソフトを活用しグループで課題に取り組んだ。グループでひとつのシートを共有することで学び合いの場面が多くみられた。また、夏休み中の台湾交流では、Webテレビ会議システムを繋いで、台湾の歓迎式典やお別れ会の様子を当校から参観した。

・生徒会活動で「福島県檜枝岐村立檜枝岐小・中学校との生徒会交流」を行った。生徒会が中心となり福島県の檜枝岐小・中学校とWebテレビ会議システムを活用し交流学習を行った。互いの地域の違いに感心する場面も見られ、これからの学校行事への取り組みへの関心意欲に繋がった。また、「上越教育大付属中との交流など」も行うなど、交流学習の回を重ねることでコミュニケーション力のレベルアップに繋がった。

・3年生の理科「交流授業(尚英中学校)：南中高度」の授業では、「6月(夏至)と9月の太陽の動きと南中高度について、互いの調査結果を発表する」を課題に交流を行なった。互いの南中高度の計測結果を比べ地域の違いを知ることができた。

・2年生の職場体験学習で生徒タブレットPCの持ち帰りを実施した。交流ノートを活用し1日の活動や感想をグループごとのワークシートに書き込んだ。交流ノートには写真や動画や音声を添付し、生徒間で分かりやすく情報の共有をすることができた。

・2年生の社会科(地理)で近畿地方(三重県松阪市立三雲中学校)と交流学習を行った。

両校をそれぞれ6グループ(4~5名)に分けて、互いの地域の特色を学ぶ協働学習に取り組んだ。

- ・3年生の「プログラムと計測・制御」情報に関する技術科の授業では、プログラミングキットを組み立てLEDライト点灯のプログラミングを行った。プログラムの仕組みをグループで学び合いながら取り組むことができた。

- ・持ち帰り学習の課題として学習者用デジタル教科書の実験動画を観てワークシートや電子メモに実験手順やそのポイントを書き出した。反転学習など事前学習で、実験にスムーズに取り組むことができた。また、実験に時間をかけることができ、生徒間で学び合いながら実験結果を振り返ることができた。また、シミュレーション動画で実験の結果を確認することができた。

②課題

- ・タブレットPCの充電不具合及び充電機能低下や、充電保管庫を起因とする充電不具合に伴い、授業時にACアダプタで充電する場面が多くなった。対応として、予備機の電池パックの貸し出しや持ち帰り用として購入したACアダプタで対応した。

- ・3年生のタブレットPCでログオン・ログオフが遅くなり授業へ影響する場面が多くみられたため、必要のない動画や写真を削除させデータの整理を行った。

- ・故意にはないがタブレットPCのハード的な破損が増えてきた。(キーボードキーがとれた。生徒がぶつかり画面が点かなくなった。)

③平成24年度との比較

- ・1年生のタブレットPCの利用は、平成24年度の当初に比べるとタブレットPCへの慣れが早いように思われた。その要因は、技術科での「情報教育」や先輩のタブレットPCの利用場面を見ていたことなどが考えられる。スキルアップした教員の指導力にも後押しされ、生徒の活用レベルが上がったと考えられる。

- ・2年生及び3年生のタブレットPCの利用の仕方は、平成24年度に比べて学校生活で自発的に様々な利用を行っていた。

- ・生徒間でデータの共有のため、校内の共有フォルダを利用した。3年生は、共有フォルダでデータやファイルの共有を行いながら卒業文集を用途に応じたソフトを活用し作成していた。

- ・学校行事や課題発表では、様々なICT機器を活用して自由に表現する場面が多く見られたことから、ICTを用いて学習してきたことにより、プレゼンテーション能力は格段に上がったと考えられる。

(3)授業におけるICT機器利活用の変化(教科及び教科外から見た変化)

- ・平成24年度で作成した自作教材を平成25年度も活用した授業を行うことができた。社会科と理科では学習者用デジタル教科書が4月にインストールされ、これまでサイトや自作教材を活用していた場面でデジタル教科書のコンテンツを活用する場面が

増えた。教材準備の短縮化になった。

・平成 24 年度から引き続き共有フォルダを活用し、英語科と国語科でリーディングや朗読の音声ファイルを保存し活用している。

(4) ICT 支援員の意識の変化

① 支援内容の変化(機器のトラブル/授業への関わり)

ア. 機器トラブル

・機器のトラブルの頻度や事象を確認するため機器管理台帳を作成した。

・修理機はサポートセンターへ問い合わせ、修理受付ナンバー取得し運用保守業者と確認し発送した。修理受付ナンバーを取得するのにかなりの時間がかかるため、タイミングをみて対応するようにした。

・タブレット P C の使用に際して支障がない破損(キーボードのデーがとれた、画面の端にヒビが入っている)等については、修繕費として支払いができる 3 月末まで修理機として発送した。

・システムが正常に起動しなかったため、ネットワークにつながらない、顔認証画面が表示されない、ペンがつかえない、タッチができない等の事象が起こった。授業中に解決できる機器に対しては、授業時に対応し、対応できない機器は予備機を使ってもらい、授業後に切り分けし対応した。併せてトラブルマニュアルを作成した。

イ. 授業へのかかわり

・平成 25 年度当初は、転任してこられた教員を中心に個別研修などを行った。その他の教員に関しても操作手順の説明などで授業支援を行った。平成 24 年度とは異なって年度当初より、事前の打合せや相談を行う機会が多くなった。加えて、授業時でも教員側で臨機応変な対応が行えるようになり、授業支援の頻度は減少した。主に授業巡回、トラブル対応、生徒への操作補助などが授業の関わりとなった。

② 支援意識の変化

ア. 利用促進

・平成 25 年度 3 学期より、生徒タブレット P C の持ち帰りを実施した。家庭での機器活用がストレスなくスムーズに利用できるよう、運用保守業者や教員と持ち帰りの環境を確認しながら実施を行った。また、既存ソフトの活用が必要な場面では、関連業者への協力をお願いし学校と家庭とで同じ教材(ソフト)が活用できるようにした。他のシステムとの関連性でソフトのバージョンアップや改良提案など ICT 機器の利便性を考えながら教育用ソフトやアプリケーションの提案を行った。これらの背景には、平成 24 年度に教員が積極的に ICT 機器やソフト等を利用したことが大きいと考えられる。教員は、既存のソフトでできる内容をある程度把握できており、既存のソフトではできないこと、既存のソフトと組み合わせて使用したい内容、新たに工夫した授業で利用したいソフト等の新しい可能性に挑戦していた。

イ. 公開授業

- ・日常生活時の公開授業や学校視察等では、通常の授業と同様の内容を行ったため、平成25年度の公開授業では、ICT支援員からの授業支援はそれほど多くなかった。これは、平成25年度に入ってから教員のICT機器の利活用の能力が高まり、日常的にICT機器を利用していた為であると思われる。ICT支援員の公開授業時の動きとして、機器操作に不安な教員のクラスを中心に入るようにした。トラブルがあれば、各クラスのICT支援員補助者と連携を取り対応し、大きなトラブルなく授業を進めることができた。
- ・これまでの授業時のトラブルの経験を踏まえ、予備機やACアダプタ・延長コードを事前に準備し各クラスに配布した。
- ・新規ソフトを活用することにより、交流授業での会話を音声ファイルに録音し次時に活用する等、新たな授業に取り組むことができた。研究テーマ（ICTの効果的活用を通して「言語活動の充実を図る授業の工夫」）に沿って教科独自の発表の場面をつくり、ICTを生かした授業に取り組むことができた。
- ・教員の望む授業をICT機器の利用方法を生かし支援ができるように教員のスキルや授業内容を把握し、これまで行ってきた授業事例を提示したり、授業打合せの実施、事前授業の観察、使用ソフトの個別研修等、事前支援の段階から個々の教員へ支援を行った。

ウ. 生徒へのかかわり

- ・ICT機器の取り扱いのみならず、生徒の行動や態度など学校での生徒指導をICT支援員の立場から行い、教員に生徒指導内容を必ず伝えるなど教員の支援も行うようになった。
- ・生徒タブレットPCが不具合になった場合、迅速な対応が可能なようにICT支援員の机は職員室の入り口近くに配置していた。また、授業支援に入っている場合は、その教室へ支援依頼にくるなど迅速な対応が求められた。

③サポート対応/工夫

- ・教員のICT機器に関わるスキルや授業での利用方法などを踏まえて、ICT支援を行った。また、ICT機器を利用した授業に苦手意識のある教員が授業を行う場合は、必ず授業巡回に行き、操作内容の確認等を行った。これらの活動により授業中のICT活用の不安を払しょくし安心してICT機器を利用できる環境を作ることができた。
- ・教員へ授業参観の許可を取ることで、各教科でのICT機器利活用を把握するとともに、活用に対して教員や生徒がストレスを感じさせないように授業支援を行った。
- ・ログイン時の顔認証において、顔認証ができない(夏場の映り込みや操作の慣れない新入生)生徒は授業開始時に時間を取り授業に支障が出るため、教室の巡回をする

ようにした。

④来年度に向けての活動(単独実証に向けての準備)

- ・各種マニュアル/作業手順書のファイリング
- ・年度更新作業への準備
- ・各種作業の簡略化
- ・授業支援の減少と巡回型支援への変更

(5) 要望/課題

①教員に対して

- ・継続的なICT機器の利活用
- ・ICT機器の取扱いに関わる指導

②生徒に対して

- ・ICT機器の取扱いについて

5.4 ICT機器の稼働状況による分析・評価

多面的な角度から確実な評価を行うため、アンケート等による集計、タブレットPCやインタラクティブ・ホワイト・ボードの起動回数、各種ログ等を用い総合的に集計し、月別に使用頻度の推移についての評価等を行った。

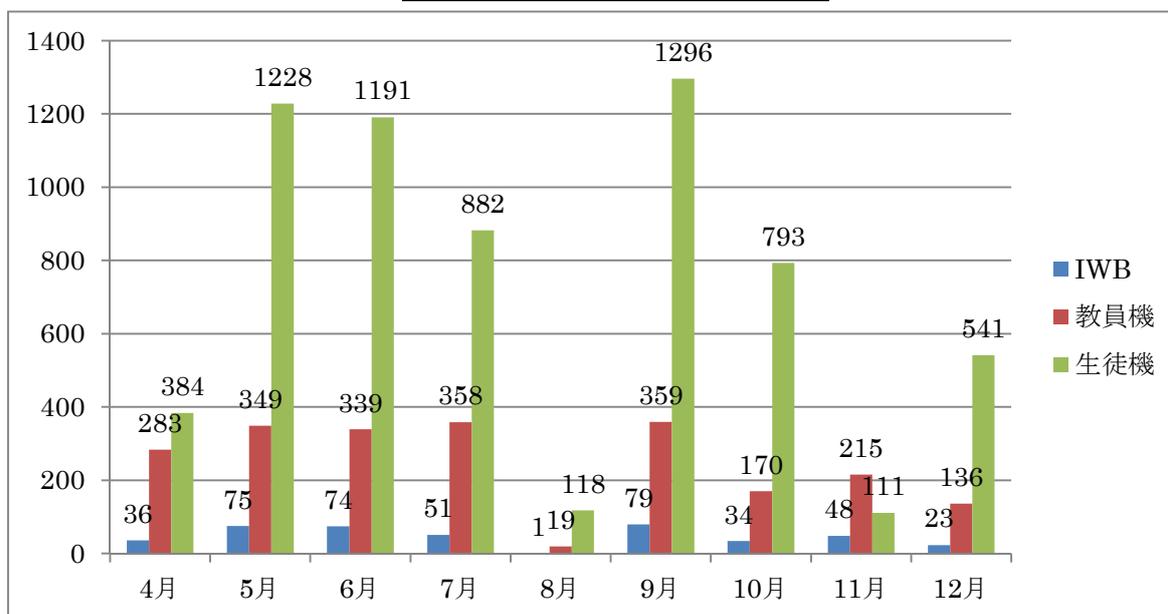
配備したICT機器は起動・使用状況についての利用ログを定期的(毎月1回、土曜日午前3時に自動取得)している。全ての端末に一意のアカウントを設定することによって「IWB用(IW-x x x)」, 「教員用(TE-x x x)」, 「生徒用(ST-x x x)」の各タブレットPCの起動・使用状況について収集分析を行った。

なお,集計に当たっては同一端末が1日に複数回の起動ログが確認された場合でも,起動回数は1回としてカウントした。IWB用,教員用,生徒用における1日の最大カウント数は以下の通りである。

IWB用タブレットPC	: 5回/日
教員用タブレットPC	: 19回/日
生徒用タブレットPC	: 128回/日

4月の春休み期間及び年度更新作業期間以降は概ね, IWB用タブレットPC50~70回/月, 教員用タブレットPC:350回/月, 生徒用タブレットPC:1100~1300回/月程度の起動があった。4月・7月・8月・12月の各月で起動回数が少ない理由は春・夏・冬の各長期休みに加え, 中間・期末試験期間が実施された為, 活用が少なかったと考えられる。また, 10月は学校行事により1週間校外活動で利用が無かった。11月は各教科の単元計画や授業の進行の都合上, 生徒用タブレットPCの活用ではなく, IWBで「提示」・「発表」等の授業を行った為, タブレットPC活用が他の月と比べて著しく少なかったと考えられる。

図 5-2 ICT機器の起動状況



6 将来に向けたICT利活用推進方策の検討

情報化が進む社会情勢の流れにあわせ、平成20年3月に告示された小中学校「新学習指導要領」でも情報化への対応が強化されている。また、ICTに関する国全体の戦略においても、教育分野の情報化は重要な政策課題として常に位置づけられている。平成13年1月に策定された「e-Japan戦略」以降取り組みが続けられ、以下の情報化の方向性が示されている。

6.1 クラウドへの期待・課題

今回の実証におけるクラウドの活用は、教材やデータ等のやりとりにおいて教職員の校務軽減にかかるものであったが生徒の活用においても可能になれば、活用に幅が出てくると考えられる。このクラウドの活用が校内だけにとどまらず校外でも可能になれば、需要の機会が増えてくるだろう。

6.2 情報化の方向性

「情報教育の充実」、「教科指導におけるICT活用」、「校務の情報化」また、それらを実現するための基盤として、「学校のICT環境整備」「教員のICT活用指導力の向上」を図ることが必要であると示されている。さらに、計画的・組織的に情報化を進めていくための、「情報化推進体制整備」が求められている。宮古島市教育委員会では、「平成24年度古島市の教育」の中でも情報教育の充実がうたわれており、以下の方向性が示されている。

・学校教育全体を通じた情報教育の充実

- ・情報通信ネットワークや教育用コンテンツの活用の充実を図る
- ・指導内容や指導方法の充実を図る
- ・情報モラルの指導や情報安全管理の充実を図る

宮古島市では、平成22年度に、文部科学省の補助事業を活用し教員1人1台の校務用パソコン、各学校へ電子黒板1台の導入普通教室への地上デジタルテレビの導入を行った。また、校務の情報化の取組として、「校務支援システム」を導入し教員の校務の軽減化を進めているところとである。

宮古島市立小中学校の情報化においては、ICT環境整備は飛躍的に進んでいるが、その活用は道半ばである。したがって、全教員のICT活用指導力の向上と教育活動へのICTの活用の定着を図ることが、宮古島市の教育情報化を進める上で大きな課題の一つである。教育活動へのICTの利用定着を図る上で、宮古島市教育委員会の強いリーダーシップの下、ICTの活用に対する理解を備えることが課題であり、このための研修は不可欠である。これと同時に各校の情報環境整備にあたる情報化推進リーダーの育成も重要である。

今回、宮古島市立下地中学校で実証が行われている「フューチャースクール事業・学びのイノベーション事業」の取組を踏まえ、宮古島市立小・中学校への「教員のICT活用指導力の向上」へ向けて以下の取組を行う。

- ①本校において教員向け公開授業の開催
- ②宮古島市において本校をICT教育モデル校としての指定
- ③授業改善のためのICTの活用指導力向上
- ④校務情報化の推進による校務・事務の効率化と学校経営の改善、教育の質の向上
- ⑤教育コンテンツの開発及びデータ化

加えて、平成25年度では「フューチャースクール推進事業・学びのイノベーション事業」を通じて地域ぐるみでのICT教育活性化を図りたい。具体的には、以下の通り「学校」・「家庭」・「地域」における生徒の活動にICTを密着させて日常化を進め、生徒の学習時間確保を図ることで「言語活動」を量的・質的に向上させるとともにICT利活用の新たな可能性を模索してきた。

6.3 ICT利活用推進方策例

平成25年度は家庭と地域にタブレットPCと移動体通信回線(モバイル回線)を持ち出し、実証を行う予定であり、学校ネットワークの環境外に持ち出すことより生じる利活用効果や情報通信技術面で内容等について課題を抽出、分析を行ったうえで、以下の更なる利用促進を図った。

6.3.1 学校生活に密着した利活用

- ①新たな教育コンテンツの活用を進め、授業におけるICT利活用の充実、及び、朝学習や休み時間等における利用促進に取り組んだ。
- ②文化祭やクラブ活動等の学校行事におけるIWBやタブレットPCの利活用を推

進し、幅広い情報収集や情報活用、生徒発信の情報交流を進めた。

③平成 24 年度実施の生徒会選挙におけるタブレット P C 利用を参考に、学校における各種イベントでの I C T 利活用を生徒自身に発案させる取り組みを行った。

6.3.2 家庭・地域に密着した利活用

①家庭へのタブレット P C 持ち帰りを実施することで、家庭における学習の一環としての I C T 利活用に取り組んだ。

②タブレット P C スタンドアロンでの持ち帰り学習に加え、学校に敷設したインターネットアクセス環境や各家庭のネットワーク等の利用に関する可能性を探り、家庭や地域に支えられる I C T 教育の実証を行った。

6.4 調査研究後の終了後の自立運用について

①実証校である本校を、宮古島市の I C T 指定校と位置づけ、3 年間での成果や課題についてさらなる検証を行っていくことを検討。

②ネットワーク機器類・サーバ機器類及びタブレットパソコンやその他機材等について継続使用の検討

③機器類のリース・レンタルについては、5 年間の賃貸借契約が締結され、債務負担行為も起こしてあるので、調査研究後も 2 年間は市単独で経費負担が保証されており継続使用する。

④ I C T 支援員について継続配置の検討

フューチャースクール推進事業において、I C T 支援員の配置は重要である。各単元授業において、支援員のサポートがなければ、各教科担当教員に大きな負担が掛かる懸念がある。このことを踏まえ、債務負担の保証はないが調査研究後も引き続き配置出来るよう予算化に努める。