

平成25年度  
フューチャースクール推進事業  
事業成果報告書

実証校 富山県立ふるさと支援学校

平成26年3月

富山県教育委員会

## 目 次

I	調査研究の概要	1
II	実施体制・環境	2
III	実証テーマ（共通（共）・独自テーマ（独））	7
1	ICT環境の構築・検討	
	(1) 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（共）	
	(2) ICT環境の導入・運用に係るコスト体制に関する課題の抽出・分析（共）	
	(3) ICT支援員（独）	
	(4) ICT利活用方策の分析と将来に向けた推進方策（共）	
	(5) 学校に併設した病院等での活用と課題（独）	
2	タブレットPCとインタラクティブ・ホワイト・ボードを連携させた指導・学習支援システムの構築と検討	
	(1) 身体操作能力を高めるソフト開発（独）	
	(2) 協働学習を支援するソフトの活用（独）	
	(3) 自立した生活・行動を高める支援（独）	
	(4) 基礎学力の向上	
3	障害に応じた入出力支援機器の活用と開発（独）	
4	災害時におけるICT環境の利活用の方策（共）	
5	子どもの世界を広げる研究（独）	
6	安全・安心な無線LAN環境構築（独）	
7	クラウドサーバの教育的利用（独）	
IV	研究成果と課題	26
1	教員のICT活用指導力を高める取組	
2	ICT支援員の役割、成果と課題	
3	研究全体を通じての特記事項	
	(1) 自立支援	

- (2) 基礎学力の向上
- (3) 重度障害のある児童生徒の認知機能の向上
- (4) その他の課題

V 指導事例 ..... 3 3

VI その他 ..... 5 5

- 1 視察
- 2 地域協議会
- 3 事業の主な経過

## I 調査研究の概要

### 1 はじめに

特別支援学校の児童生徒は、その障害の状態等により移動上の困難や社会生活を送る上での活動の範囲が限定されがちである。こうしたことから、情報化の推進は以下の2点で特に有効であると考えている。

- ①学校や家庭にいながらにして様々な情報を、収集・共有できることで、時間的・空間的制約を超え、積極的な社会参加を実現できる。
- ②障害の状態や発達の段階等に応じて活用することにより、個に応じた学習上又は生活上の困難を改善・克服させることができる。

児童生徒が情報モラルを身につけた上で、主体的に情報機器を活用することができるよう、個々の障害の種類や程度に対応した情報環境の整備が重要である。

今回の実証校「富山県立ふるさと支援学校」は、病弱者を教育する特別支援学校である。

在籍児童生徒の実態としては、

- ・障害の重度・重複化や病状が多様化し、個別の障害に対応する必要がある。
- ・慢性疾患のある児童生徒が減少し、不登校経験のある適応障害のある児童生徒が大半を占め、学習空白からの学習意欲や基礎学力の低下を改善する必要がある。

本事業では、実証校における教科学習支援、児童生徒の病状、障害に応じた機能改善支援を行うため、ICT環境構築及びクラウドサーバの活用を含む安全・安心な無線LAN環境構築・運用について、実証研究をとおして、利活用のための課題を抽出、改善することを目的とする。

### 2 実証研究の内容

事業の受託が最終年度となる本年度は、過去2年間の取組を踏まえ、ふるさと支援学校モデルとして以下の観点でまとめ、その成果を県内外に広く普及を図りたい。

#### (1) ICT環境の構築・検討

- ①ICT環境利活用に際しての情報通信技術面等の分析
- ②ICT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
- ③ICT利活用方策の分析と将来に向けた推進方策
- ④学校に併設した病院等での活用と課題

#### (2) タブレットPCとインタラクティブ・ホワイト・ボードを連携させた指導・学習支援システムの構築と検討

- ①身体操作能力を高めるソフトの開発
- ②協働学習を支援するソフトの活用
- ③自立した生活・行動を高めるコンテンツの開発と活用
- ④基礎学力を向上させる支援

#### (3) 障害に応じた入出力支援機器の活用と開発

#### (4) 障害の重い児童生徒のタブレットPC固定装置の開発

#### (5) 災害時におけるICT環境の利活用の方策

#### (6) 子どもの世界を広げる研究

#### (7) 安全・安心な無線LAN環境構築

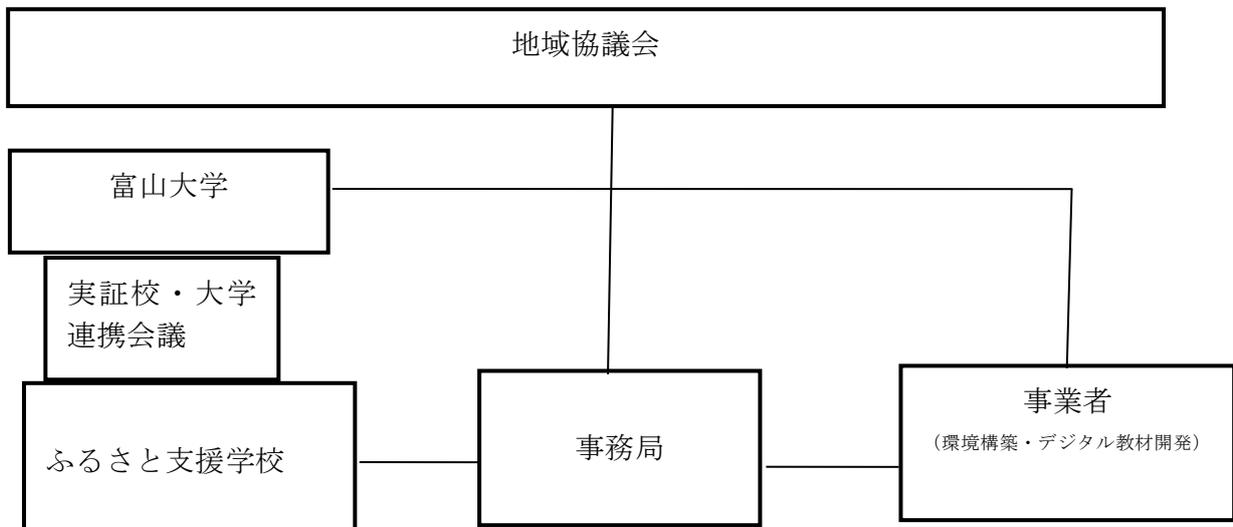
#### (8) クラウドサーバの教育的利用

## II 実証体制・環境

富山県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地域協議会を設置し、ICT関連機器・設備やICTシステムの仕様の決定のほか、事業の運営体制、連携主体等における役割分担、次年度以降の事業の運用・運営の在り方を検討している。

実施体制としては、教育評価や情報システムの専門家、実証校に併設する病院の医師、実証校の管理職及び教員、ICT支援員、教育委員会等による体制により実施する。

### 1 実証体制



#### 地域協議会

氏名	所属・役職
<b>委員</b>	
山西 潤一	富山大学人間発達科学部教授
黒田 卓	富山大学人間発達科学部教授
滝澤 昇	独立行政法人国立病院機構富山病院副院長
柵 富雄	富山インターネット市民塾推進協議会
佐藤美和子	富山県特別支援教育研究会長
酒井 元雄	富山県特別支援学校長会副会長
山田 敏彦	富山県立ふるさと支援学校長
森田 早苗	富山県立ふるさと支援学校PTA会長
池田 尚紀	富山県総合教育センター所長
坪池 宏	富山県教育委員会・県立学校課長
<b>事務局</b>	
荻布知寿子	富山県教育委員会県立学校課主幹・特別支援教育係長
山下 裕市	富山県教育委員会県立学校課指導主事
林島 崇	富山県教育委員会県立学校課主任

実証校・大学連携会議

氏名	所属・役職等
大学	
山西 潤一	富山大学人間発達科学部教授
黒田 卓	富山大学人間発達科学部教授
実証校	
山田 敏彦	富山県立ふるさと支援学校長
関口ひとみ	富山県立ふるさと支援学校教頭
大島 淳子	富山県立ふるさと支援学校教頭
朴木 基樹	富山県立ふるさと支援学校教頭
志鷹 寿郎	富山県立ふるさと支援学校教務主任
亀田 幸子	富山県立ふるさと支援学校（小学部担当）
藤岡 順子	富山県立ふるさと支援学校（中学部担当）
山本 圭子	富山県立ふるさと支援学校（訪問教育担当）
山本 茂樹	富山県立ふるさと支援学校（情報教育担当）
豎月 浩	富山県立ふるさと支援学校（小学部ICT担当）
米納 直美	富山県立ふるさと支援学校（中学部ICT担当）
能澤 誠	富山県立ふるさと支援学校（訪問教育ICT担当）
竹澤 敦嘉	富山県立ふるさと支援学校（校内情報ネットワーク環境担当）
舟木 昌彦	臨任実習助手

2 実証校の概要

(1) 学校名

富山県立ふるさと支援学校

(2) 所在地

富山県富山市婦中町新町2913

(3) 学年別・学級数・児童生徒数（平成25年5月1日現在）

学年	小学部						中学部			高等部			合計	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3		
学級数	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	4	12	
児童生徒数	0	0	0	0	2	2	2	5	4	4	6	11	36	
訪問 教育	学級数	4						2			3			9
	児童数	2	2	0	1	0	5	2	0	2	1	5	3	23

（高等部は本事業対象外）

(4) 教職員数（平成25年5月1日現在）

47名（校長1名 教頭3名 教諭等40名【小：6名，中：8名，高：14名，訪問：12名】 養護教諭2名 実習教諭等1名）  
（なお、高等部は本事業対象外であり、高等部教職員数は参考掲載）

## (5) 学校の特徴

ふるさと支援学校は、病弱者を教育の対象とする特別支援学校であり、児童生徒は隣接する富山病院に入院し、治療を受けながら教育を受けている。隣接する病院から徒歩で登校し教育を受ける児童生徒と、教員が病棟へ訪問して行う訪問教育を受ける児童生徒がいる。

障害の重度・重複化や病状の多様化が見られ、従来の慢性疾患が減少し、不登校経験の適応障害のある児童が大半を占め、近年は発達障害を併せ有する者も増加してきている。

### ①小学部の児童

児童には、一方的に話しだし会話が成り立ちにくい、他人の会話に割り込む、じっとしていられず動き回る、順番を待つことが難しいなどがみられ、人と関わることに課題がみられる。また、学習面では、聞く、読む、書くなどに困難のある児童もみられ、基礎学力の習得と定着に課題がみられる。

### ②中学部の生徒

前籍校において長期間の不登校や保健室登校の経験があり、学習空白のある生徒や自己肯定感の低い生徒もみられる。このことから、学習意欲や学力の低下がみられ、生徒個々の基礎学力に開きがみられる。

### ③訪問教育の児童生徒

障害の重度化が進み、人工呼吸器や気管切開による呼吸管理、頻回な痰の吸引を必要とする児童生徒が増えてきている。発達段階としては、遠城寺式乳幼児分析的発達検査で、生後0～4か月程度である。

## 3 実証校におけるICT環境の構成

### (1) 配備した機器及び実証校の児童生徒の特性にあわせた配慮

#### ①タブレットPC

Asus 社製 (EEE SLATE B121) 69式

タブレットPCを継続して使用するために、Windows OS、アクロバッテリーダー、フラッシュプレーヤー、Javaのバージョンアップ作業が必要である。実証校では、毎月1回、このことに対応している（なお、セキュリティ対策ソフトは自動更新している）。



#### ②タブレットPC充電保管庫

内田洋行製 10式

児童生徒自らがパソコンを準備、片付けができるよう各教室そばの共有スペースに充電保管庫を設置している。充電保管庫の棚に、児童生徒の名前が記載されており、指定された場所に収納することとしている。



### ③インタラクティブ・ホワイト・ボード

#### ○ 体育館用

プロメシアン社製 87 型タッチパネル一体型ディスプレイ

(ACTIVEBOARD587PROMOBILE AMMS587PEST) 1 式

ボールをぶつけても問題のない堅牢な画面であり、体育の時間の活用の他、集会（スケジュール提示、校歌）、避難訓練で使用している。



#### ○ 教室用

パイオニア社製 60V 型タッチパネル一体型ディスプレイ

(CBS-S60E) 10 式

### ④校内無線 LAN

- |                    |                     |      |
|--------------------|---------------------|------|
| ○ シスコ社製アクセスポイント    | (AIR-LAP1142N-P-K9) | 23 式 |
| ○ シスコ社製 LAN コントローラ | (AIR-CT-2504-25-K9) | 2 式  |
| ○ ジュニパー社製 PoE スイッチ | (Ex2200)            | 6 式  |
| ○ ヤマハ社製ルータ         | (RTX1200)           | 2 式  |

アクセスポイントは、校舎内の全てから無線 LAN に接続できるよう、最小限の個数（20 箇所、予備機 3）で効率的に通信するため、測定ツール

(Ekahau Site Survery) により電波強弱試験を実施し、設置箇所を定めた。この他、体育等での使用ニーズがあり、グラウンドでも、タブレット PC が使用できるよう、予備機の内 1 台を校舎の外壁に

設置し運用している（現在 21 箇所、予備機 2：故障時の取り替えや電波状態の悪い箇所への増設を想定したものであり、安心した ICT 環境を維持するために必要である。）

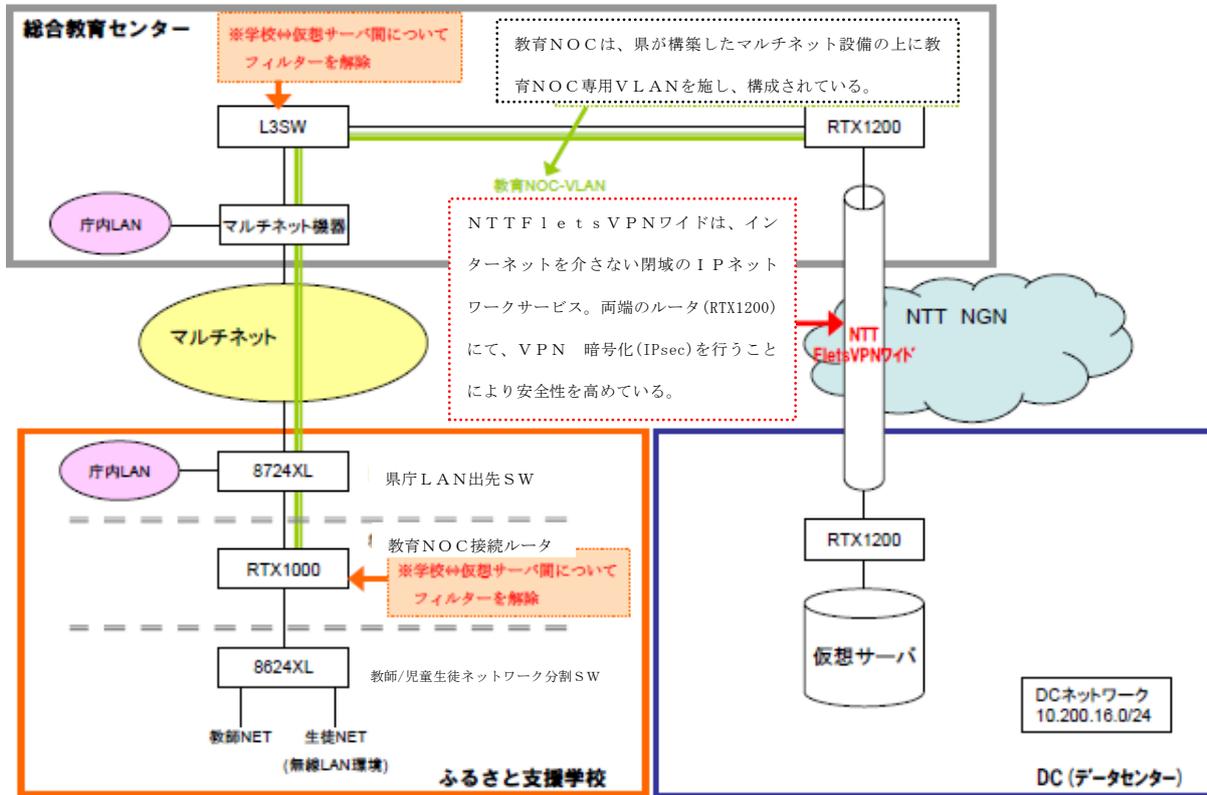


### ⑤児童生徒の障害や頻繁な転出入への対応

病弱特別支援学校では、児童生徒の転出入が頻繁であり、年度途中の児童生徒の増加に対応できるようタブレット PC の台数には余裕を持たせる必要がある（転出入者による増減は、年度により異なり、10 名程度の増加がみられるときもある）。また、故障による修理の代替機も見込んだ数も必要である。それでも児童生徒用のタブレット PC が不足する場合には、緊急的に教員用のものを割り当てることも必要である。

(2) 実証校におけるICT環境の特徴

「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」 マルチネット接続構成について



クラウドサーバとの接続は、インターネットを介さない閉域のIPネットワークサービス (NTT FletsVPNワイド) を利用し、更に両端のルータ (RTX1200) にて、VPN暗号化 (IPsec) を行うことにより安全性を高めている。

### Ⅲ 実証テーマ

#### 1 ICT環境の構築・検討

##### (1) ICT環境の利活用の際しての情報通信技術面等の課題の抽出・分析

実証校に構築したICT環境を安全・安心にかつ快適に継続使用するために、タブレットPCのアップデート作業及びアクセスポイント調整作業が重要であった。

##### ①タブレットPCのアップデート作業

タブレットPCを継続して使用するために、Windows OS、アクロバットリーダー、フラッシュプレーヤー、Javaのバージョンアップ作業が必要である。実証校では、毎月1回、このことに対応している（なお、セキュリティ対策ソフトは自動更新している）。

アップデート作業は、平成24年度当初ICT支援員1名が、月に725分～1,125分の間で実施していた。ICT支援員が、現場のニーズの高い教材ソフトの作成支援に関わる時間を確保するため、平成25年度は、教員4名も加わり分散して行うようにしている。

現在、クラウドサーバの活用も視野に入れたアップデート専用サーバを用意し、インターネットからあらかじめアップデートをインストールしておき、後に、自動的に一斉配信（夜間等、使用者がいない時間帯）により短時間でアップデートする方式の実用化にむけて検討中である。

##### ②アクセスポイント調整作業

タブレットPCが、アクセスポイントに接続できない現象が、平成23年度の環境構築以来、これまでに生じているが、その理由を大別すると次の2つになる。

##### a) アクセスポイントの接続制限数を越えたタブレットPCの接続によるもの

今年度当初、ログインできない、接続までに時間がかかる等の状況がみられたため、業者によるL3スイッチとPoEスイッチの接続箇所の断線や異常ランプ点滅の目視点検を行うとともに、アクセスポイントのアクセス制限数を増やした（10/台→20/台→無制限/台）。

実証校において、タブレットPCの活用が活発になり、アクセスポイントに同時に接続される台数が、当初設定のアクセス制限数を越えたことが、不調の原因であり、制限数を調整した結果、円滑に使用できるようになった。

ふるさと支援学校におけるアクセスポイントの最適な接続制限数を把握するまでに、1年余りの時間を必要とし、専門業者の継続的な調整が必要であったことから、余裕をもった経費が必要である。

##### b) 校内無線LAN環境を構成する機器の不調によるもの

##### ・メディアコンバータ交換

調査により無線LANアクセスポイントと実証校の情報処理室を結ぶ光回線に設置されている既存のメディアコンバータの不調によるものと判明した。該当するメディアコンバータを交換したところ無線LANアクセスポイントが不通になることがなくなった。

- ・ PoEスイッチングハブ交換

上記の障害の切り分けには、実証校のICT環境を熟知した環境構築業者による調査及び部品の交換により、授業の運営にほとんど支障なく対応することができた。実証校のICT環境を熟知し、迅速に対応できる業者が必要であり、そのためには、ICT機器のリース業者、環境構築業者、対応業者がうまく連携をとれるようにしておくことが必要である。

(2) 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

① タブレットPCの導入と課題

○アスース社製 (EEE SLATE B121) 69式 (平成23年度在籍の児童生徒数を基準に算出)

- ・ 重量

児童生徒は、特別教室や体育館移動する時、タブレットPCを小脇に抱え持ち運んでいる。その時、誤って落下させる児童生徒はおらず、本機の重量は、小・中学部の児童生徒にとって特段問題となっていない。

訪問教育では、タブレットPC固定装置の開発・活用により、教員がタブレットPCを児童生徒に提示するため支え続けることがなくなり、これまでに教員から聞かれた重量の問題は改善された。

- ・ CPU、メインメモリ

クラウドサーバやインターネットにあるコンテンツをストレスなく利用できる状況であった。

- ・ バッテリー駆動時間

時間割により、午後にタブレットPCをバッテリーで稼働して使う(体育館や特別教室)ことが予定されている時には、普通教室で使用する際、できるだけコンセントから電源をとり使用するようにしている。このような使い方、6時間目に、バッテリーでタブレットPCを稼働して使用することに支障は生じていない。実証校の1クラスの人数が多くても8名であり、上記の対応が可能となっている。

(参考) 本実証研究に使用しているタブレットPCの状況

	Asus Eee Slate
重量	約1.1kg
CPU	Intel Core i5 1.33GHz デュアルコア
メインメモリ	4GB
ストレージ	64GB (SSD)
表示解像度	1280×800 12.1型ワイド
タッチパネル	静電容量式、電磁誘導式
バッテリー駆動時間	約3.8時間

- ・ 児童生徒数とタブレットPCの台数

今年度当初、使用するタブレットPCは、児童生徒用29式、教員用33式であった。病弱特別支援学校では、児童生徒の転出入が頻繁であり、年度途中の児童生徒の増加に対応できるようタブレットPCの台数には余裕を持たせる必要がある(転出入者による増減は、年度により異なり、10名程度

の増加がみられるときもある)。また、故障による修理の代替機も見込んだ数も必要である。それでも児童生徒用のタブレットPCが不足する場合には、緊急的に教員用のものを割り当てることも必要である。

- ・年度末・年度始めの更新作業

昨年度からの在籍者は、そのまま継続使用することとし、新規転入者（児童生徒及び教員）については、名前シールの張り替えを行った。移動プロファイルに基づき初期設定してあるので、校内で使用する場所が異なっても更新作業等は必要がなく、在籍者、新規転入者いずれも更新作業は行っていない。この方法は、年度当初からすぐに活用することができる。

- ・タブレットPCのSSDの取り替え作業

今後、タブレットPCの長期的な使用により、SSDへのデータの書き換え回数増加による劣化が見込まれ、SSDの交換を想定しておくことが必要である。業者に交換を依頼すると、修理期間に時間のかかることや費用がかさむ心配がある。今後、消耗品であるSSD交換を実証校でできるようにし、コストの削減等を行いたい。

※SSD：ハードディスクの代わりになる記憶装置

## ② タブレットPC充電保管庫の導入と課題

### ○内田洋行製 10式

- ・児童生徒自らがパソコンを準備、片付けができるよう各教室そばの共有スペースに充電保管庫を設置している。充電保管庫の棚に、児童生徒の名前が記載されており、指定された場所に収納することとしている。共有スペースへ配置することにより、別の教室に入ることに心理的負担を感じる児童生徒へ配慮したことは、有効であった。児童生徒は、ストレスなくPCを搬出でき、教員のPC管理も容易である。

これらの環境は、他者との接触や環境の変化に弱い児童生徒がいる病弱特別支援学校では効果的であると思われる。

- ・年度当初の更新作業

充電保管庫の名前シールを新規転入者にあわせ張り替えた。児童生徒の教室移動にともない、昨年度使用していた充電保管庫を台車で移動した（充電保管庫は大人2名が持ち上げることが可能で移動の負担は軽い）。名前シールの張り替え作業が省略できた。

## ③ インタラクティブ・ホワイト・ボードの導入と課題

### ○ 体育館用

プロメシアン社製87型タッチパネル一体型ディスプレイ

(ACTIVEBOARD587PROMOBILE AMMS587PEST) 1式

- ・主に、体育の授業、集会（スケジュール提示、校歌）、避難訓練で使用している。

- ・ 身体を動かすことが苦手な児童が、楽しみながら身体を動かすことができるようなコンテンツを提示するボードとしての活用は、対象児童において効果的であり、同じような課題をもつ特別支援学校や小学校での活用において有効と思われた。
- ・ 教員が操作方法に慣れるまでには、ICT支援員による直接的な支援が有効であり、授業の円滑な運営においては、操作方法を熟知したICT支援員を配置することが重要である。

#### ○ 教室用

パイオニア社製60V型タッチパネル一体型ディスプレイ

(CBS-S60E) 10式

- ・ 主に、教科学習等で、教科書の図表や練習問題、スケジュールの提示等に使用している。
- ・ 教員が操作方法に慣れるまでには、ICT支援員による直接的な支援が有効であり、授業の円滑な運営においては、操作方法を熟知したICT支援員を配置することが重要である。
- ・ インタラクティブ・ホワイト・ボードとタブレットPCの接続はHDMIケーブルで行っているが、HDMIケーブルの不良（接続端子部分の破損による接触不良、ケーブルの断線）により、平成24年4月から平成25年9月までに5回程度、画面が映らない、画面にノイズが出るなどの症状が生じている。その都度HDMIケーブルの交換で対処しているが、HDMIケーブルの予備を準備しておく必要がある。また、画面が映らない原因がHDMIケーブルの不良以外にもタブレットPCやインタラクティブ・ホワイト・ボードの入力の設定にあることもあり、障害の所在を素早く判断できる人材が必要である。

#### ④校内無線LAN環境の導入と課題

- シスコ社製アクセスポイント (AIR-LAP1142N-P-K9) 23式
- シスコ社製無線LANコントローラ (AIR-CT-2504-25-K9) 2式
- ジュニパー社製PoEスイッチ (Ex2200) 6式
- ヤマハ社製ルータ (RTX1200) 2式

- ・ アクセスポイントは、校舎内の全てから無線LANに接続できるよう、最小限の個数（20箇所、予備機3）で効率的に通信するため、測定ツール（Ekahau Site Survey）により電波強弱試験を実施し、設置箇所を定めた。この他、体育等での使用ニーズがあり、グラウンドでも、タブレットPCが使用できるよう、予備機の内1台を校舎の外壁に設置し運用している（現在21箇所、予備機2）。

予備機の台数には、アクセスできる範囲の拡充や故障に備えた要素を含めておくことが必要である。

#### ⑤調査研究終了後の自立運用について

クラウドサーバのリース期限が、平成26年3月末日で切れることを踏まえ、以下のことを検討した。

- a) クラウドサーバで保存しているファイルの移行について  
平成26年3月中までに、クラウドサーバに保存しているファイルを実証校内のサーバに移動し、継続して利用できるようにした。校内サーバ内にコンテンツを使用できるような環境構築が必要であり、クラウドサーバを管理する業者により実施した。
- b) クラウドサーバにインストールし、使用しているソフト「グループコミュニケーション」の継続的な利用について  
「グループコミュニケーション」は実証校内のサーバに再インストールし、継続的に運用できるようにする予定である。校内サーバにデータを移し替えるためには、5日程度のデジタル教材開発業者による作業が必要である。  
データの移行に際しては、経費を確保しておくことが必要であった。

### (3) ICT支援員

#### ① ICT支援員の配置人数及び資格等

情報化コーディネーター3級程度を有し、テクニカルサポートの業務に従事した経験のある者2名を毎日7.75時間(8:30~17:00)配置した。

#### ② 配置状況

平成25年9月2日より平成26年3月31日を上限とし、配置した。

平成25年4月からICT支援員の配置を試みたが、金銭的な条件(派遣料月額30万円)からICT支援員を配置できる業者がすぐに見あたらず、業者の開拓に時間がかかった。また、業者が見つかったとしても、ICT支援員の業務を行う人材を捜すまでも時間がかかり、9月の配置となった。

新規のICT支援員には、実証校担当者より以下の内容について事前研修を行った。

- ・児童生徒の生活環境(入院)について
- ・児童生徒の心理状況、個別的な配慮の重要性、学習状況などについて
- ・情報モラル(特に個人情報の取扱)、著作権法(特に35条)、肖像権について
- ・実証校に導入されている機器構成について
- ・児童生徒を支援する際の立ち位置や距離、視線の配り方、話し方等について

特別支援学校には、児童生徒一人一人に応じた教材の作成が必須であり、実証校においても児童生徒に応じた自作のデジタル教材の開発ニーズが高く、ICT支援員への教材作成の支援を求める声が多数ある。機器の操作支援だけでなく、特別支援学校の教員のニーズをデジタル教材化できるような技能のある人材が求められるが、人材の発掘と予算(人材派遣料月額30~40万円程度)の確保が必要である。

### ③ 主な業務内容

業務内容は、教員と連携し、授業におけるICT機器等の操作・利用支援、授業で使用するデジタルコンテンツの作成支援、個別の障害の状態に対応した入出力機器等の調整、授業等の記録・保存などを行っている。

#### ・授業支援

ICT機器の移動や起動などの事前準備、教員へのPC操作の補助をしている。ICT支援員は、適切な対応ができるよう、管理職や各教員とその都度、一人一人の児童生徒の身体面や心理面等の情報交換をし、授業時に使用する機器やデジタル教材ソフトの操作等の支援に関わっている。

授業時間帯には、小規模校の特性を生かし、ICT支援員が各教室を巡回し、支援の必要な時にはすぐに対応できるようにしている。

#### ・ICT機器等の不具合等への対応

タブレットPCやインタラクティブ・ホワイト・ボード、及び使用ソフトに不具合が発生した場合には、故障箇所の分析・切り分けをし、簡易的な復旧対応を行っている。無線LANシステムなどの環境の不具合等、業者による対応が必要とICT支援員が判断した場合は、学校のシステム管理者及び管理職と相談後、管理職経由で業者依頼する体制ができています。

#### ・今後の課題

ICT支援員に求められるスキルとして、環境構築当初は、ICT機器やネットワーク等のメカニクスの知識を持った人材が、後に、前者に加えて、特別支援学校の教材コンテンツ作りのニーズに応えられるよう、特別支援教育に理解と知識のある人材が必要と考えられる。教員の授業開発のアイデアを引き出せるような人材が適している。

実証校には、適応障害の児童生徒が多いため、言葉掛けにも配慮を有し、このような対応が適切にできる人材が求められる。また、教職員と良好な人間関係を築ける人材であることも必要と思われる。

### (4) ICT利活用方策の分析と将来に向けた推進方策

#### ・障害の重い児童生徒のタブレットPC固定装置の開発

##### ○実証時期

平成25年4月から平成26年2月

##### ○実証内容

訪問教育対象の児童生徒は、姿勢保持が困難なため、一人一人の姿勢に応じてタブレットPCを最適な位置で固定して、提示することが必要である。そのため、病院のベッドでタブレットPCを児童生徒にとって安全に最適な位置（腕の届くタブレットPCまでの距離、タブレットPC画面の角度等）に素早く提示できるような固定装置を開発する。

##### ○抽出された課題、今後の課題

児童生徒がタブレットPC等ICT機器を使用する際、不注意による怪我などを予防することは、指導する教員にとって必須である。タブレットPCやスイッチの固定装置を開発することで、教員がタブレットPCやスイッチを持ち続ける必要がなくなり、児童生徒の安全に一層配慮しやすくなった。また、持

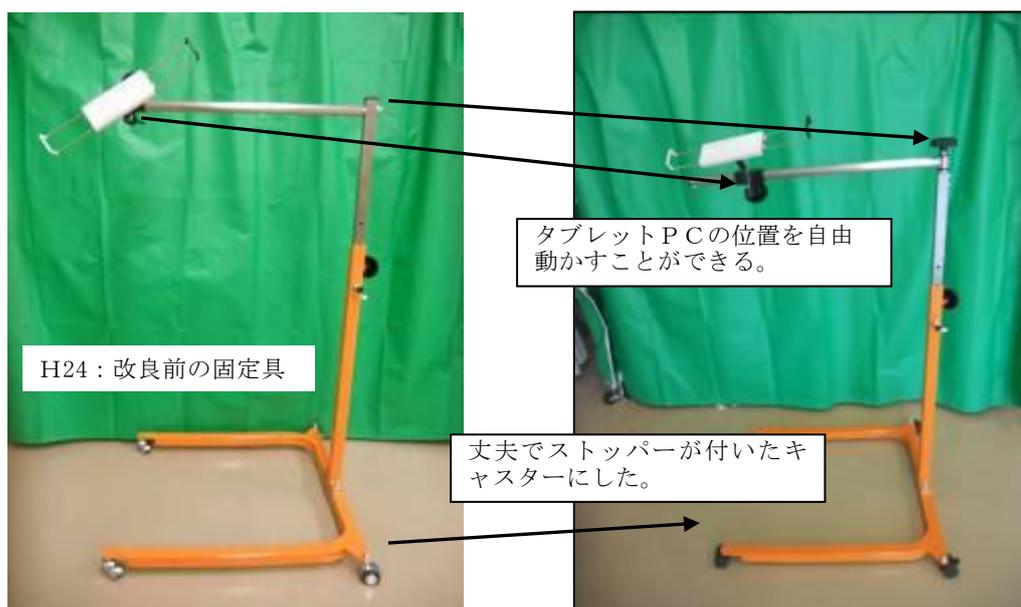
ち運びしやすいように軽量化、コンパクト化するとともに、素早く簡単に器具を固定し、児童生徒の姿勢の状況に応じてタブレットPCの画面を安全に最適な位置に調整できるようにレバー部分の改良を行った。

この結果、タブレットPCや入力スイッチを児童生徒に応じて最適な位置に固定することが可能となり、タブレットPCやスイッチに触れる時間が多くなった児童生徒がいた。

しかし、継続して使用しているうちに、タブレットPCを固定するワイヤーが折れてしまうことがあり、安全性を高めるため、補強した。



ベッド枠や学習机に、タブレットPCやスイッチが固定できる軽量型固定装置



ベッドの柵に固定できない場合や車椅子等で、タブレットPCを簡単に固定できるよう、アルファテック社製固定装置を試用し、改良を加えた



破損したワイヤー部分を補強したもの

(5) 学校に併設した病院等での活用と課題

平成24年度から生徒が入院している病院より、通信機能を使用しない方法でタブレットPCを病棟で使用することが許可されており、今年度は、中学部の全生徒が病棟で個別学習を行うために使用している。他の生徒を気にせず、それぞれに応じた学習内容を繰り返し学習でき、一人で落ち着いた状況で学習が進められるため、基礎的な知識が定着してきている。



学習コンテンツをタブレットPCにあらかじめインストールし、個別学習ができるようにしている。

校内の学級と病院内等の部屋を接続し、双方向通信に関する課題の抽出に関しては、病院内の改修工事が開始されていること、他の入院患者への影響が懸念され、病院内で無線LANの環境を構築することが困難な状況であった。京都市では、病院内に無線LAN環境が構築された例があるが、その他には、医療機器のすぐそばで、タブレットPC等を利用した授業例が見あたらず、病院側の判断も難しいようであった。

## 2 タブレットPCとインタラクティブ・ホワイト・ボードを連携させた指導、学習支援システムの構築と検討

### (1) 身体操作能力を高めるソフトの開発

#### 実証方法

実証校の児童は、自発的に運動することが少ない状況がみられる。

そこで、粗大運動の機会を増やし、身体操作能力を向上させる活動が高めるため、体育館用インタラクティブ・ホワイト・ボードを活用し、楽しみながら身体を動かす活動を促すソフトを開発することとし、平成24年度より取り組んでいる。

#### 抽出された課題

昨年度開発した「リンゴとりゲーム」では、対象児童は、開発したソフトを使った学習に何度も喜んで取り組むようになった。その結果、体を動かすことを楽しめるようになったとともに、回数を重ねるうちに、素早く横方向に動く動作が上達し、体力測定の反復横跳びに参加できるようになった。

今年度は新たに左右に身体を素早く動かすことをねらった「左右に動こう」を作成し、授業等で活用した。対象児童生徒の興味にあわせて、ソフトに登場するキャラクターを変更できる仕組みがあると汎用性が広がると思われたので、キャラクターとBGMは簡単に変更できるように改良した。

フラッシュ型教材\*の特性であるゲーム性と刺激の短時間提示を活用したことで、運動の苦手な児童や生徒が、学年にかかわらず興味・関心をもち、持続して運動に取り組むことができるようになった。

本ソフトの改良には、専門的なソフト作成技術が必要で、児童生徒の興味関心に応じて活用するためには、技術のある人材確保が必要である。

※フラッシュ型教材（参考：玉川大学 堀田龍也氏HP）

課題を瞬時に次々と提示するデジタル教材。従来のカードを使った学習にICTの良さを加えることで、ゲーム感覚で反復練習することができるもの。



【リンゴとりゲーム】

Webカメラで撮影した映像にリンゴが重ねて表示される。そのリンゴに自分の体を重ね合わせるように体を動かすと得点が入る。



【左右に動こう】

Webカメラで撮影した映像に爆弾が重ねて表示されて下に落ちる。爆弾を落とさないように指示された地点に移動すると得点が入る。

## (2) 協働学習を支援するソフトの開発

### ①グループ学習を支援するための環境構築とデザイン、指導法の検討

#### 実証方法

協働学習を支援するためのソフト「スクールコラボレーション<sup>\*</sup>」を導入し、教科等の学習における協働学習の可能性について事例の蓄積を行った。

実証校のICT環境や指導のニーズに応じた設定を行っており、生徒画面一覧機能の動作維持の改善を行い、教科学習等における少人数の状況を補う指導法について検証した。

社会科の授業で温暖化のレポートを作成する際、書き方が分からずに戸惑っている生徒に対し、他の生徒のレポートをインタラクティブ・ホワイトボードに映して見せ、画像や文章の配置の仕方やその内容を参考にすると助言したところ、レポートを完成させることができた。普段、会話が少なかった生徒同士が、相談しながら一緒に活動する様子が何度もみられた。

<sup>\*</sup>「スクールコラボレーション（株式会社ラティオインターナショナル）」

協働学習を支援するソフトであり、タブレットPCの画面を同時にインタラクティブ・ホワイトボードに表示したり、それぞれのタブレットPCより同時に文字などの書き込みができたりするもの。

#### 抽出された課題

本ソフトは複数のタブレットPC画面を同時に表示させるには適しているが、手書き入力した文字や絵の修正がしづらい。



生徒は教員が指定したチャンネル番号を入力する。



全生徒の画面が一覧でき、特定の画面を拡大することも可能。



「三」を削除する場合、線を一本ずつ消す

- 手書きした文字や絵を削除したい場合、一度に全てを削除することができない。
- 線を十数本も使用した絵を消去する場合、線の数だけ「消しゴム機能選択→消去」を繰り返す。

### (3) 自立した生活・行動を高める支援

#### ①グループコミュニケーションシステムの完成とまとめ

##### 実証方法

平成24年度には、開発ソフト「グループコミュニケーション」を小学部児童に加え、中学部生徒の毎日の健康チェックや1日の目標を各生徒が入力できるようにし、そのデータを保健室にいる養護教諭が一括して閲覧できる仕組みを構築した。あわせて、児童生徒は養護教諭とメッセージのやりとりができるように改良し、目標達成の意欲を維持・向上させる仕組みを整えた。

児童生徒の自己健康管理意識や保健室業務の迅速化にどのような影響が出るかを検証した。

##### ・ グループコミュニケーション（小学部用）

平成25年度は、小学部児童が、目標の達成度を自己評価しやすいうように、目標達成度を数値で評価できるよう、以下の観点を取り入れて改良した。

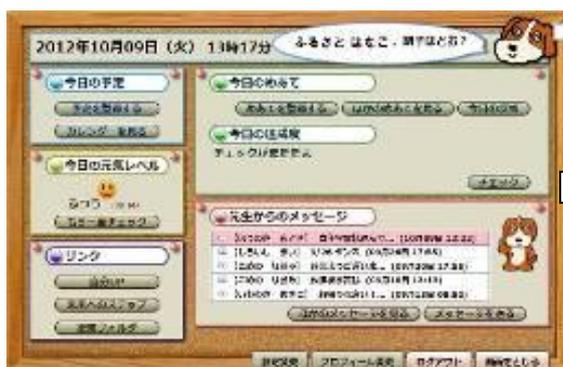
○自己目標の達成度の評価方法を、自分で設定した評価項目から選択できる。

※「よくできた・まあできた・できなかった」等

○数値で自己目標の達成度を入力できる。

※目標が読書なら、当日読んだページ数等が入力できる

○健康状態の評価を5段階で行うことができる。



H24：改良前のトップページ



H25：改良後のトップページ

#### ○ 結果

児童が毎朝入力している「めあて」の達成度を数値やアイコン確認できるようになったため、自分の行動を前日までの様子と比較できるようになり、変容を把握しやすくなった。その結果、「めあて」の入力を、教員に促されて行っていた児童が、自発的に入力できるようになり、あわせて、遅刻や欠席が減少するなどの変化がみられた。

- グループコミュニケーション（保健室用）  
養護教諭の業務を迅速化するため、小・中学部の児童生徒が入力した健康チェックや、担任が入力した児童生徒の様子を Excel で一覧表示できるようにした。

健康観察一覧表

健康観察集計表 2014年2月			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	
小	5年	A級		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小	5年	B級		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小	5年	B級		○	○	○	○	○	鼻○	○	○	○	○	○	公	公	○	○	眠○	○	○	○
小	6年	C級			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小	6年	C級			○	/	○	/	○	/	○	/	○	/	○	/	○	/	○	/	○	○
小	6年	C級			だ	鼻	だ	だ	鼻	○	○	公	公	公	公	○	○	咳	鼻	/	○	○
中	1年	(中)11H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	1年	(中)11H				鼻		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	1年	(中)11H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				だ	鼻	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	2年	(中)21H				だ	鼻	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	3年	(中)31H				/	○	ぜんそくが	眠○	○	/	○	眠	鼻	○	○	○	咳	鼻	口の中が	気持ち悪い	○
中	3年	(中)31H				○	/	○	×	入話	○	眠	鼻	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	3年	(中)31H				×	○	○	○	○	左ひざが	痛	○	○	○	○	○	○	右ひざが	○	○	○
中	3年	(中)31H				眠	鼻	鼻	鼻	×	入話	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中	3年	(中)31H				○	○	○	×	入話	×	眠	鼻	顔色が	まい	く	○	○	○	○	○	○
中	3年	(中)31H				○	○	左目が	ま	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ 結果

養護教諭は、校内を巡回しながら、手元のタブレットPCで全校児童生徒の健康状態を把握できるので、必要な児童生徒に迅速な対応ができるようになった。加えて、一人一人の健康状態に応じた言葉掛けが一層できるようになった。これまで、各学級からの報告を個別に記録していた、自動的に一覧表が作成できるため、その時間も、児童生徒の個別面談の時間に充てることができるようになり、余裕をもった面接ができるようになった。



養護教諭との面談

抽出された課題

本ソフトは、業者により作成されているため、内容の変更が容易ではない。そのため、児童生徒の実態や興味関心に応じて、その内容を変更できるような変更方法を明らかにしておく必要があった。平成25年度に本ソフトの改良を行い、児童生徒に応じた内容の変更がしやすい汎用性をもった仕様としたため、特別の問題は生じていない。

#### (4) 基礎学力の向上

##### ①中学校社会科の基礎的学習内容の定着指導

###### 実証方法

社会科の基礎的な知識の定着を図るため、自作の歴史コンテンツを活用した指導法について検討した。授業開始時に10分間程度の自主学習を実施したが、一部生徒の基礎知識の定着が進まなかったため、書かせる学習を取り入れた。

###### 抽出された課題

社会科コンテンツの場合、問題の正答を選択肢から選ぶことができるが、その答えを記述することができない生徒がみられた。そこで、タブレットPCの問題を解いた直後に紙プリントに記入させる活動を取り入れるようにした。この活動を繰り返すうちに、問題を読んで、正答を記入することができるようになった。正解を選ぶことはできるが、書けないために不正解となっていることが考えられ、正答を比較しながら書かせる学習を取り入れることが重要と思われた。

このように、単にコンテンツを使用させて、その成果を評価するのではなく、生徒の特性にあわせて、どのような活用が効果的であるのかを考えることが重要である。

問題番号 9 (歴史・地理・公民：基礎・演習・仕上げ) 7月18日									
1	玉筋巻の注文	6	中田兵						
2	伊賀越前	7	伊賀越前						
3	薩長無茶	8	自由民権論						
4	地租改正	9	自由地						
5	電話の普及	10	ドイツ						
問題番号 10 (歴史・地理・公民：基礎・演習・仕上げ) 7月11日									
1	参議院	6	ポーツマス条約						
2	エビロシヤ	7	露清戦争						
3	日清戦争	8	辛亥革命						
4	三田村	9	八幡制鉄所						
5	イギリス	10	集約						
氏名		ふるさと太郎							



###### 【授業開始直後の10分間実施】

- ・本人のペースで問題演習を行っている。毎時間10問～30問程度の問題を解いている。
- ・放課後は、病棟でも、タブレットPCを持ち帰り個別学習している。

【選択課題だけでは定着しにくい生徒には、紙プリントに正答を記入する課題を加えた。】

##### ②社会科コンテンツの改良

###### 実証時期

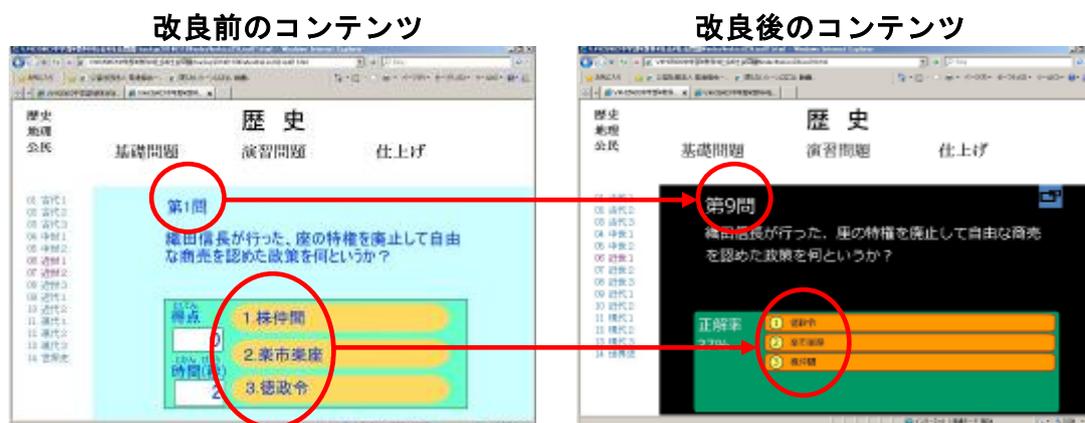
平成25年12月から平成26年2月

###### 実証方法

社会科コンテンツを、生徒の学習進度にあわせて、より効果のあるコンテンツとなるように、教科指導等に活用しながら、実証し、改善する。

本コンテンツは、高校受検を控えた中学部3年生の基礎知識の再確認に使

用しており、生徒は休み時間にも学習できるので少ない時間でも利用できるのが効果的であった。



- ・「第1問 → 第9問」…同一問題がランダム表示
- ・「1. 株仲間～ → 1. 徳政令～」…解答がランダム表示

### 抽出された課題

歴史・地理・公民の全ての問題を入力し直したので、完成には3箇月程度の時間を要した。

このコンテンツは全ての教科で、児童生徒の学力に応じた三択問題(五択まで可能)を、教員が簡単成できるので、他教科での活用を検討している。

### ③児童生徒が個別学習や履歴の成果を登録できるソフトウェアの検討と導入 実証方法

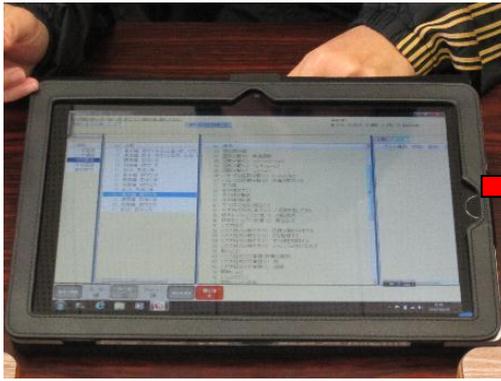
数学科で、学力に応じた問題選択を生徒自身が行い、基礎的な知識の定着を図るため、Sプリ(市販の年間契約型ソフトウェア)を活用した指導法について検討した。全問正解できなかったときには、もう一度プリントアウトして同じ分野の問題にチャレンジする姿も見られるようになり、自主的に学習に取り組もうとする時間が以前よりも増えた。

### 抽出された課題

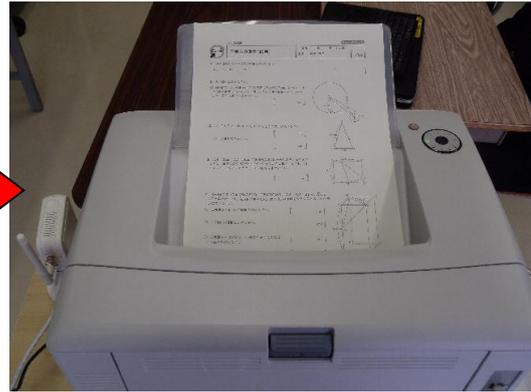
集中力の持続や問題の理解度に個人差があるので、教員が側にいて支援することが必要な生徒もいた。

生徒が自分で選んだ問題その場で印刷できるので、従来の教師が配布するプリントよりも、積極的に取り組む姿勢が見られた。

このコンテンツは、年間契約型のため、維持費用が必要となるため、今後、教員の自作プリントや著作権フリーのWebコンテンツをとりまとめ、生徒が自ら学習内容を選択できるような環境を構築したい。



生徒が自分で問題を選択する。



無線プリンタを使用し、教室で印刷する。

#### ④デジタル教科書(教員用)を活用した指導法の開発

##### 実証方法

小・中学部の全教科でデジタル教科書を導入し、授業での効果的な使用方法について検討した。

##### 抽出された課題

机上での操作活動だけでなく、インタラクティブ・ホワイト・ボードでも操作的な活動を取り入れたり、拡大表示したりすることで、学習内容の理解を深めることができた。教員用のデジタル教科書には、資料(写真・動画・統計表等)がワンクリックで表示するように設定されており、授業展開に非常に役立った。

デジタル教科書の資料が児童生徒に分かりづらいこともあるため、従来のように個に応じた適切な資料も用意する必要がある。

### 3 障害に応じた入出力支援機器の活用と開発

#### 実証方法

通常の方法では、タブレットPCに操作できない重度の障害のある児童生徒が、タブレットPC等を操作できるように、児童生徒の障害の状況に応じ、指・顎・腕等の僅かな動きで反応するスイッチを市販製品から探したり、開発したりした。

#### 抽出された課題

各スイッチのジャックはUSBではないので、そのままではタブレットPCに接続できなかったが、「なんでもスイッチ」を経由することでタブレットPCへの接続が簡単にできるようになった。

単にスイッチの紹介ではなく、対象児童生徒の障害の状況とその状況に応じた使い方をあわせた活用事例を提供することが必要である（V 指導事例参照）。



← 「なんでもスイッチUSB」

テクノツール株式会社

なんでもスイッチUSB TSWNA-51

「なんでもスイッチ」を経由させることで全てのスイッチをタブレットPCに接続することができる。



ビックスイッチ



リーフスイッチ



スペックスイッチ



フレックススイッチ

#### 4 災害時におけるICT環境の利活用の方策 実証方法

平成24年度にWi-Fiを活用し、停電時でも災害情報をタブレットPCに表示でき、また、情報を職員の携帯電話に一齐送信できることも実証した。

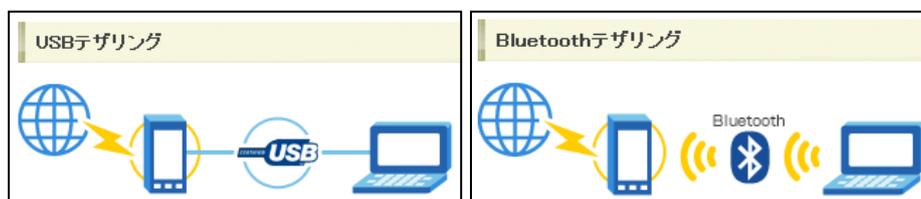
また、スマートフォンの※テザリング機能を活用すれば、タブレットPCがネットワークに接続可能となり、災害時の備えとなるとなり、停電時に活用できる手段を増やすことができる。



携帯電話に送信中

※テザリング機能…この機能を使用すると、スマートフォン本体が無線LANルーターとして動作する。ユーザーは、この無線LANルーター化したスマートフォンにノートパソコンやタブレット端末を接続するとインターネットを利用できる。

テザリングのイメージ図(NTTドコモ)



#### 抽出された課題

学校が契約している携帯電話をスマートフォンへ機種変更することに伴う経費や、テザリング機能を付け加える経費が課題である。

## 5 子どもの世界を広げる研究

### 実証方法

平成24年度は外部人材（地域の視覚障害者協会の職員、ガラス工房に勤務する職人、ヤングジョブとやまの職業相談員）と、平成25年度は靴を注文作製する靴職人とタブレットPC及び付属カメラを利用したテレビ会議システムを構築し、交流活動を行った。児童生徒それぞれが、コミュニケーションをとることに自信を高めたことや、将来の職業選択に関する知識を高めることに役立った。



ヤングジョブとやま職員との交流

また、平成25年度はインターネットと市販の協働学習ソフト「コラボノート」を活用し、京都市立桃陽支援学校・福島県立須賀川養護学校医大分校・沖縄県立森川特別支援学校・佐賀県立中原特別支援学校と「ブックトーク※」を実施した。相手とのやり取りをとおして、同世代の友達からの意見や感想に対して、返答を考えることで、自分の意見をまとめる力がついた。



ブックトークの画面

※ブックトーク…一定のテーマを立てて一定時間内に何冊かの本を複数の聞き手に紹介する活動。

### 抽出された課題

テレビ会議システムの構築にあたり、相手側がSkypeを使用できない環境の場合の設定には、ICT支援員や専門的な知識のある人材が必要である。人材の確保が課題となる。

## 6 安全・安心な無線LAN環境構築

現在、データにアクセスまたはデータを破壊しようとするハッカーや侵入者からのセキュリティ対策として、ネットワークリソースへの不正アクセスを防ぐためのユーザー認証を行っている。あわせて、送信されるデータの整合性とプライバシーを保護するためのデータプライバシー（PA/WPA2により暗号化し、MACアドレス認証）を行っている。

これまで、データが外部へ漏れたり、破壊されたりなどの障害は一度も起きていない。

実証校で構築しているICT環境は技術的に安全性が保たれたものと考えている。

## 7 クラウドサーバの教育的利用

クラウドサーバについては、閉塞されたインターネットで接続された校外に設置されており、万が一、校舎が被災した際にデータを保護することが可能である。

クラウドサーバ内には、協働学習支援ソフト（スクールコラボ）、健康状態・目標向上支援ソフト（グループコミュニケーション）、教科学習で使用するソフト等がインストールされており、それぞれのタブレットPCで利用していた。

セキュリティは、インターネットを介さない閉域の I P ネットワークサービス（N T T の FletsVPN ワイド）で、拠点間接続（データセンターに接続）及び、I C カードと生体認証でセキュリティレベルを 6 段階（各段階に設定した監視カメラで人の出入りを監視し、入退出ログは 1 年間、監視カメラ映像は 3 ヶ月間保存）に設定したデータセンター内のサーバ室で提供される仮想ホスティングサービスを活用しており情報の漏洩等は確認していない。

しかし、情報確保の安全性について、心情的な不安を抱く教員がみられたことから、その不安を取り除くための方法（事業者による資料を用いた説明）についても検討した（前回も、事務局及び学校担当者が、業者から説明を受け、担当者が伝達するという方法をとった）。

今回の実証研究では、クラウドサーバにアクセスできないことは無かったが、災害等でアクセスできなくなった場合、全てのデータを入れておくことがよいのか否かについて検討が必要であり、どんなデータをどこに入れておくかについて今後吟味が必要と考えている。

## IV 研究成果と課題

### 1 教員のICT活用指導力を高めるための取組

#### 活用のねらい・方法

- ・ 児童生徒一人一人に応じた教材提示を行い、教員がコンテンツやデジタル教材を自作できるようにICT支援員と個別の研修会を開いた。
- ・ これまでに自作したコンテンツにインデックスをつけ、サーバで管理し、教員で共有化した。
- ・ 児童生徒がインターネットで必要事項を自在に検索できるようにするため、ブラウザの検索機能についての知識や操作能力を高めた。
- ・ Skypeを利用して外部講師と協力しながら授業を展開した。

#### 活用の効果

- ・ 文章を読むことが苦手な児童生徒に応じた適切な教材を作成できるようになった。
- ・ 児童生徒の実態に応じた教材等を容易に準備できるようになった。
- ・ 児童生徒は、積極的に調べ学習の授業に参加できるようになった。
- ・ 教員が理科や社会の教材をブラウザで検索することに慣れ、また、それを授業で効果的に活用できるようになった。
- ・ 児童生徒のコミュニケーションの意欲を高めるため、有料の会議システムソフトではなく、Skypeを使用して外部人材とリアルタイムで交流する方法・手段が理解できた。

#### 活用の課題

- ・ 特別な知識をもたない教員でも、学習の進行状況に応じてデジタル教材を少しずつ改良していけるような、フラッシュ型教材を作成できる汎用性のあるソフトの作成が必要である。



このソフトは全ての教科で、児童生徒の学力に応じた「一問一答的な問題」を、教員が簡単に作成できる。

- ・ 教材リストの更新をきめ細かく行う担当者が必要である。
- ・ 情報モラルについて指導したことにより、マナーが身に付いてきたが、一人一人に応じた情報モラルの指導が必要であり、その指導ができるように指導事例を蓄積していくことが必要である。

## 2 ICT支援員の役割、成果と課題

### (1) 教員へのサポート

- ・ ICTに関する教員の理解度や技能に応じ、特にPC操作・ソフトの使用方法等について適切なアドバイスを提供することができた。
- ・ アップデートしたソフトの新機能の紹介は、授業展開のみならず校務分掌上の仕事でも非常に役立った。

### (2) 機器等のメンテナンス

- ・ PCの破損は業者に依頼したが、部品交換の必要性の判断、無線LANの不具合、ソフトやPCの動作異常、サーバ構築、PCの初期設定等、に対応でき、円滑な運営に役立った。

### (3) 教材等の開発

- ・ 授業で使用するデジタル教材の作成支援は24年度同様、重要な業務になっており、教員の要望を迅速に取り入れ、児童生徒に応じた教材が増加した(3年間で120種)。

### (4) その他(コミュニケーションスキル等)

- ・ ICT支援員に求められるスキルとして、当初は、ICT機器やネットワーク等のメカニズムの知識を持った人材が、後に、前者に加えて、特別支援学校の教材コンテンツ作りのニーズに応えられるよう、特別支援教育に理解と知識のある人材が必要と考えられる。
- ・ ICT支援員には、機器の操作支援だけでなく、教員の理解度や技能にあわせた分かりやすい言葉でアドバイスができる技量と相手のペースにあわせ、教員の授業開発能力を引き出せるような温厚な人柄を備えた人材が適していると思われる。

## 3 研究全体を通じての特記事項

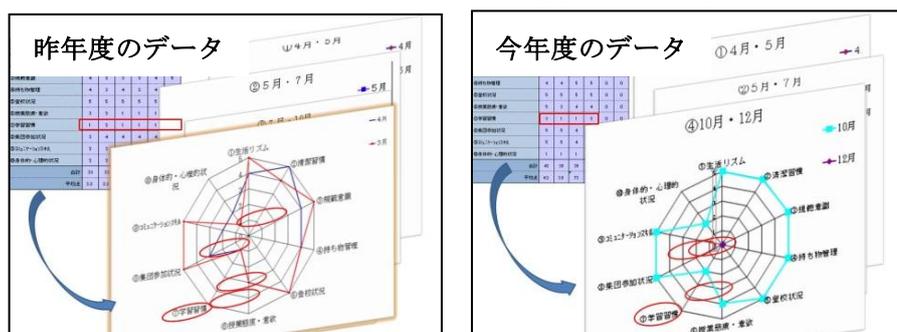
### (1) 自立支援

#### ①成果

- ・ 児童生徒は毎日の学習・生活目標を立て、その評価結果を集計して振り返りや発表を行っている。しかし、結果の集計作業に時間を要し、自己分析やその評価の発表時間を十分に確保できていなかった。そこで、ICTにより集計作業を自動化し、結果をグラフ化し、自己分析する時間を多く取り入れたいと考えた。

各児童生徒が入力した評価を数値化したり、グラフ化したりできるソフト(「グループコミュニケーション」)や自作コンテンツを開発し、それぞれのタブレットPCで確認できるようにした結果、児童生徒は集計表やレーダーチャートを見て、結果をより客観的に考察できるようになった。あわせて、教員とこの結果について、十分に話し合える時間が確保でき、自己肯定感の高い意見が聞かれるようになった。

生徒がデータを利用して作成した、発表用のファイル



昨年度と本年度のデータを比較し、自分の成長を客観的に考察した。

- グループコミュニケーションを使用して健康チェックや「今日のめあて」をタブレットPCで児童生徒が毎日入力する状況を作り、その結果を養護教諭や指導に係る教員で共有できるようにした。その結果、各児童生徒のその日の健康状態等を全ての教員が授業の開始前に事前に把握することが可能となり、その日の状態に応じた対応がしやすくなった。

## ②児童生徒の感想

- 人前で話すのは恥ずかしいが、タブレットPCのおかげで、自分UPの発表ができた。
- 自分UPの勉強時間の自己目標をなかなか達成できなかった。でも、3年生になって進学希望先も決まった頃から、学習に取り組みだして目標を達成している。
- 2年生と3年生の時とデータを比較して、勉強時間が増えてすごいと思っている。これをバネにしてもっと勉強したい。



人前で落ち着いて説明できた。

## ③教員の感想

- 自分UPのデータ集計の結果がすぐに見られるようになり、自己分析や自己評価の発表に時間が十分に取れるようになったと思う。
- その日の児童生徒の健康状態をタブレットPCですぐに確認できるので、適切な言葉掛けがしやすくなった。

## ④課題と対応

- 「グループコミュニケーション」は、児童生徒の変容に応じて活用できるように、健康評価を5段階まで（現在は3段階）変更できるようになっている。しかし、変更手順が複雑なのでその手順をビデオ録画して後任者に伝える予定である。
- エクセルで自作しているコンテンツには、リンク機能や関数、及び種々の書式設定の知識を必要とする。児童生徒の変容に応じて、その内容を変更できるように、その知識を身に付けた教員が必要であり、そのための研修会を行った。
- 児童生徒の状況に応じたコミュニケーション能力を高めることにより、集団生活に適応できる力を育成したいと願っている。そこで、児童生徒の興味・関心の高い場面で、プレゼンテーションソフトを活用した発表会を設定してきた。

しかし、アンケートでは、81%の児童生徒が、発表したいと思わない・あまりそう思わないと回答していた。このことは、自分の意見をまとめることの苦手さや、人前で話すことの自信のなさが原因と考えられるが、プレゼンテーションソフトを使って発表資料をまとめることやその資料で発表することには、熱心に取り組む姿が見られた。

今後、心理的な不適応を抱える児童生徒のコミュニケーション能力を向上できるように、指導方法やコンテンツの開発に取り組んでいきたい。

## (2) 基礎学力の向上

### ①成果

- ・ 教科書やプリントで学習することを嫌がる児童生徒には、自作のデジタル教材やフリーのWebサイトを使用して、学力に応じて児童生徒が自分で問題を選択できるようにした。
- ・ 小学部では机上学習が苦手な第5学年の児童が漢字練習ソフト(自作ソフト)を使用して問題に取り組めるようになり、漢字の読み書き問題に積極的に取り組む姿がみられるようになった。



左利き用



右利き用

- ・ 中学部では、デジタル問題を授業に取り入れることで生徒の授業へ集中できる時間が増えた。また、漢字練習ソフトや社会科コンテンツをタブレットPCにコピーして病棟に持ち帰って学習し、定期考査で得点が伸びた生徒が増えた。
- ・ 理科「音の世界」の学習では、音の高低による波形の違いを理解させるためICT機器を利用した。生徒には波形を手書きする作業にイライラして、学習に取り組めなくなる者がいるが、波形記録ソフトを利用してタブレットPCで表示する活動を取り入れ、その波形の画像を、インタラクティブ・ホワイトボードで拡大表示して波形を比較する活動を取り入れた。その結果、波形を指でなぞることや波形の頂点の数を数える等が容易にできるようになり、音の高低による波形の相違点が理解できた。

- ・ 数学「図形の性質」では、実物投影機を使用して相似図形のかき方をインタラクティブ・ホワイト・ボードで表示した。まず、生徒にインタラクティブ・ホワイト・ボードで教員が作図した縮図図形を元の図形に重ね合わせて見せることで、「相似」の意味が理解できた。次に、インタラクティブ・ホワイト・ボードに教師が作図する様子を映し、それを見ながら生徒が正確な縮図を描くことができた。



実物投影機で相似条件を説明

I C T機器を利用することで、教科書の図説や口頭の説明だけでは、生徒が理解しづらい部分をゆっくり見せながら説明でき、正しく理解させることができた。

## ②児童生徒の感想

- ・ 書くのは苦手だけど、P C入力できる宿題ならいくらでもやれそうだ。
- ・ 漢字の勉強をしたいので、病棟で自主学習できるように漢字練習ソフトをタブレットP Cにコピーしてほしい。
- ・ 低い音より高い音のほうが振動回数の多いことがよく理解できた。
- ・ 辺の長さの比率と角度の関係がよく理解できた。

## ③教員の感想

- ・ デジタルコンテンツは、児童生徒が抵抗なく取り組めており、学習課題を提供するのに適していると思う。
- ・ インタラクティブ・ホワイト・ボードや実物投影機を効果的に使用すれば、説明しやすいし、理解も早いと思う。
- ・ 解答を選択する形式の社会科デジタル問題では、知識が身についたとは言えないと思う。
- ・ デジタル問題だけで、終わるのではなく、書く活動とあわせて指導したい。

## ④課題と対応

- ・ デジタル教材の多くは、教員と協力し、I C T支援員がソフトの技術的支援をしており、今後、教員もソフトを作成・改良できるプログラムの知識と技能を身に付けるようにしたいと考えている。今後、デジタルソフトを教員が作成できるように、Adobe Flash Professional CS6を活用し、実習助手及びI C T支援員からデジタル教材作成の技術講習を随時行っている。
- ・ 正解をクリックする形式のデジタル問題だけでは、知識の定着は難しい生徒がいた。その生徒には、その問題と併用し、解答を紙に書く問題をあわせて実施したところ、定期テストの得点が上がった。学習の導入には、デジタル問題、学習内容の定着には、紙プリント問題など指導のねらいに応じた使い方が示唆された。生徒の特性に応じた指導法について整理していきたい。

### (3) 重度障害のある児童生徒の認知機能の向上

#### ①成果

- ・ ICT機器活用が効果的であったA児(小2)  
タブレットPCの自作ソフト「VOCA」に録音された挨拶や依頼の言葉を場面に応じて繰り返し使用した結果、遊びたいことを訴えるために自分からスイッチに手を伸ばすようになり、スイッチを押す際の手の操作も着実に上達してきた。タブレットパソコンがA児の言葉の代わりとして位置付き、教師とのやりとり遊びを通してコミュニケーションの力も育ってきた。
- ・ 学習場面で自発的な動きが見られたB児(小4)、C生徒(中3)  
B児は、体の動きが極めて少ない児童であるが、僅かな腕の動きで自作ソフト「ギター」や「ピアノ」の音が出すことができ、自分の出す音に気付いて目を見開いたり、教師が歌を歌うと意欲的に腕を動かして楽器を鳴らしたりする様子が何度もみられた。  
C生徒は、タブレットPCで自作ソフト「VOCA」やキャラクターなどの画像を繰り返し提示したところ、苦手だった左方向への追視ができるようになり、左右に眼球を動かして追視することが多くなった。
- ・ タブレットPCとWebカメラの活用で自分の手や友達の活動が見えるようになったベッド学習の児童生徒  
障害により、首を動かしたり、姿勢をかえたりすることが難しい児童生徒は、周りの様子や自分の手を直接見ることが困難な者が多いが、Webカメラで自分の手や顔、周りの友達の様子をタブレットPCに映して見せると、その画像に注目する児童生徒が増えた。

#### ②保護者(家族)の感想

- ・ 子どもの表情が豊かになった。
- ・ タブレットPC固定装置のおかげで、子どもが機器に触りやすくなって画期的だ。
- ・ 自分の学校にも、ふるさとのようなICT環境があればよいのに。(児童の兄弟の感想)

#### ③教員の感想

- ・ ICT機器を使用し始めてから、児童生徒が授業を楽しんでいる様子が顕著になって、表情がとても豊かになったと思う。

#### ④課題と対応

- ・ デジタル教材作成やICT機器のトラブルへの対応など、専門的な知識と技能が求められるが、現在は、ICT支援員が対応している。来年度以降は、ICT支援員の配置がなくなるため、実証校のなかでICTの知識や技能のある教員がその対応をできるように、技術的な移行を行った。

#### (4) その他の課題

- ①タブレットPCやインタラクティブ・ホワイト・ボードに細かな文字を電子ペンで記入することの困難さ

当初は、タブレットPCで、コンテンツを操作することが主流であったが、現在は、必要に応じて、インタラクティブ・ホワイト・ボードに拡大表示して、ボード上で操作する活動を多く取り入れるような指導が多くなった。しかし、ボードに電子ペンで細かな文字を書くには不向きであり、僅かな時間ではあるがタイムラグが生じ、児童生徒が文字を書くことに困難を感じるがあった。

- ②児童生徒の情報モラルの指導

児童生徒の実態に応じて、情報モラルを指導することに不安を感じている教員がみられ、具体的な事例を扱った事例検討を継続して設けていきたいと考えている。



- ③本校で開発したソフトを他校が使う時の配慮事項

実証校内での授業での活用には問題はないが、その教材を公開するにあたり、デジタル教材に使用している音楽やイラスト等の使用許諾が必要と思われるものがあり、その確認と許可を得るには時間が必要であり、すぐにでも使ってみたいという他校からの要望に応えることが難しい状況である。

長期休業前の情報モラルの指導

- ④テレビ会議システムを使った他団体との交流に係る課題

テレビ会議システムについては、各県や市町村のセキュリティのレベルが異なり、自在に接続できない状況がみられ、事前の打ち合わせ等が必要である（京都市立桃陽総合支援学校との接続を試みたが、うまくいかず、そのことの原因は不明である。）

## 実証校におけるICTを利活用した指導事例

※TPCはタブレットPC、IWBはインタラクティブ・ホワイト・ボード

## 指導事例① 重度・重複障害（注視・腕の動き）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

- ①対象生徒：中学部1年（訪問教育）女子、脳性まひ、慢性呼吸不全  
座位保持椅子で学習している。気管切開をしているため発語はないが、かすかな発声がある。過緊張のため、顔が右に向きやすく、興味のあるものにスムーズに手を伸ばすことが難しい。テレビやDVDを視聴することが好きである。
- ②指導のねらい
- ・TPCやIWB画面に注目することができる。
  - ・引く、押す、握るなどの手の動きで、スイッチを入れることができる。
  - ・スイッチを入れるとデジタル教材が起動するシステムに気づき、見通しをもつことができる。

### 2 授業実践

#### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

IWB、TPC、なんでもスイッチ、リーフスイッチ、ビッグスイッチ、マイクロライトスイッチ、デジタル絵本「ここあとそぼう」自作ソフト「タッチでおさそい」・「ここあと玉入れ」・「ここあとかけっこ」・「ここあと握手」・「ここあとつり」・「ここあとぶらんこ」

#### ②指導方法

- ・デジタル絵本「ここあとあそぼう」の各ページにデジタル教材の起動スイッチを設定し、ストーリーに合わせて、ボールを落としたりひもを引いたり、人形の手を握ったりすることでスイッチを入れ、話の内容を体験しながら絵本を読み進める。



#### ③成果

- ・2、3m程度離れたIWB画面に注目できた。動く画像が視界から外れても、視線を向けて意識している様子がみられた。
- ・IWB画面に触れたり、ボールを押して落下させビッグスイッチに当てたり、リーフスイッチに付けられたひもを引いたり、人形の手につけられたマイクロライトスイッチを握ったりしてスイッチを入れることができた。
- ・スイッチを入れるとデジタル教材が起動することに気づき、自分から手を動かして何度もスイッチを入れたり、笑顔でIWB画面を見たりする様子がみられた。
- ・IWB画面にデジタル教材の起動スイッチを配し、デジタル教材の起動を生徒自身ができるようにしたことで、次の動作への見通しをもつことができた。

### 3 課題

ボールを落とす、ひもを引くなどしてスイッチを入れることができたが、IWB画面の変化との関係に気付くことが十分ではなかった。生徒の実態に応じて、実体験とICT機器を使つての活動を組み合わせるということが大切であると考えられる。

## 指導事例② 重度・重複障害（注視・腕の動き）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

- ①対象生徒：中学部1年（訪問教育）女子、脳性まひ、慢性呼吸不全  
座位保持椅子で学習している。気管切開をしているため発語はなが、かすかな発声がある。過緊張のため、顔が右に向きやすく、興味のあるものにスムーズに手を伸ばすことが難しい。テレビやDVDを視聴することが好きである。
- ②指導のねらい
  - ・体の正面1m程の距離にあるIWBの画像（動く鬼）に注目することができる。
  - ・IWB画面の鬼にボールを当てるために、両手でボールを押さえる、離す等の簡単な手の操作ができる。

### 2 授業実践

- ①使用したデジタルコンテンツや教材教具  
IWB、自作ソフト「鬼」、ソフトキャンディボール、ゴムひも  
※自作ソフト「鬼」…「スタート」で鬼が現れ、画面上を左右に移動する。  
画面の鬼に触れると「痛っ！」と声を出して鬼の画像が揺れる。3回鬼に触れると「降参だ！」と言いながら鬼が逃げていく。鬼の移動速度は設定可能。

#### ②指導方法

- ・ゴムひもを付けたボールをIWBの上部に取り付け、ボールを手から離すと画面にぶつかり、的当てができるよう設定する。
- ・IWB画面の正面1mほどの距離に座位保持椅子を配置する。
- ・ゴムひもの付いたボールを両手で押さえてからボールを離す練習をする。
- ・鬼が正面に来たときに「離して！」と言葉を掛け、自分でボールを離すまで待つ。（注視が困難なので、タイミングよく離せるように言葉掛けをする）
- ・過緊張で上肢が伸展しているときは、上肢の屈曲を誘導する。
- ・うまくできたときは、大いに賞賛する。



#### ③成果

- ・普段は顔が右に向きがちだが、鬼の声や動きに関心をもち、顔を正面に向けてよく注目するようになった。鬼の動きを追視できるようになった。（注視・追視）
- ・両手でボールを押さえてから離し、画面に当てる回数が多くなった。（手の操作）
- ・鬼に向かって「オー」と声を出せるようになった。関心をもっている様子が見え、意欲的に活動できた。

### 3 課題

注視が困難で教師の掛け声を聞いて腕を動かすが、タイミングよくボールを離すことがまだ難しいので、生徒の障害特性や授業時の身体の状態に合わせて、IWB画面の鬼の移動速度を調整することが大切である。

## 指導事例③ 重度・重複障害（手の甲の動き）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

#### ①対象児童：小学部4年（訪問教育）男子

重症脳性まひ、最重度知的障害、慢性心不全、慢性呼吸不全

人工呼吸器を装着しているため、ベッド上、又は座位保持椅子に乗ってベッドの横で学習している。肩や顎などが僅かに動くだけで自発的な体の動きはほとんど見られない。興味のある物の方へ眼球を動かすことが増えてきている。

#### ②指導のねらい

- ・体の側にあるタブレットPCに手を伸ばし、触ることができる。
- ・タブレットPCに付けられた輪ゴムを触ると音が出ることが分かり、自発的に手を動かし、音を出すことができる。

### 2 授業実践

#### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、自作ソフト「ギター」「ピアノ」「誰でもピアノ」、クッション、キーボード

※自作ソフト「ギター」…ギターの演奏ができるソフト。コードの設定が可能。

※自作ソフト「ピアノ」…ピアノの演奏ができるソフト。黒鍵なしと黒鍵ありのバージョンがある。

※自作ソフト「誰でもピアノ」…数種類の曲が演奏できるソフト（どの鍵盤に触れても譜面通りの音が出る）。

#### ②指導方法

- ・T P C画面に触れやすいよう、姿勢に応じてクッションで上肢の位置やT P Cの角度を調整する。（写真は右側臥位の場合）
- ・音が出たら称賛するとともに、演奏に合わせて歌を歌ったり、キーボードでメロディーを弾いたりし、意欲付けを図る。
- ・右上肢が一番よく動くので、左側臥位や座位保持椅子姿勢の場合は、T P Cだけでなく、本物のキーボードの演奏などにも挑戦する。



#### ③成果

- ・楽器の音を出すために意図的に上肢を動かしているのかは分からないが、音が出始めると、上肢がより活発に動くことが多い。
- ・楽器の音が聞こえると視線を下方に降ろし、目をきょろきょろ動かす様子が頻繁にみられた。
- ・何度も繰り返すうちに、口角を上げた笑顔の表情になることもあった。

### 3 課題

- ・その時間の姿勢や呼吸器の管の位置により、T P Cの設置場所やクッションの入れ方等をその都度工夫しなければならない。
- ・楽器の方へ顔を向けることができないため、姿勢によっては自分の目でT P Cを演奏している様子を見ることができない。Webカメラで写して見る方法で行ったが、その場合はT P Cが2台必要である。

## 指導事例④ 重度・重複障害（注視・追視）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部3年（訪問教育）男子、脳性まひ、QT延長症候群

座位保持椅子又はベットで学習している。眼前に提示した物を眼球を動かして注視、追視することが増えてきており、呼び掛けに対して視線が合うことも少しずつ増えてきている。

②指導のねらい

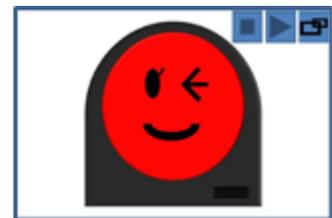
- ・眼前から30cm程度離れたTPC画面の画像に注目することができる。
- ・眼前から30cm程度離れた位置で左右方向や上下方向にゆっくりと移動するTPC画面を追視することができる。
- ・教師に腕を支えてもらいながら眼前から30cm程度離れた位置で固定したTPC画面に触れて音楽の再生をすることができる。

### 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

TPC、自作ソフト「flashvoca」、卓上TPC固定装置

※自作ソフト「flashvoca」…画面上に表示された赤色や黄色のスイッチに触れると「始まりの歌」や「名前呼び」の伴奏ONが流れるとともにスイッチの画像が動き出す。



②指導方法

- ・TPC固定装置を使い、又は教師が手で保持することにより、TPCを眼前30cmでかつ生徒が目を向けやすい位置で提示する。
- ・生徒の視線を確認しながら、言葉を掛けたりTPCを小さく動かしたりすることで、TPC画面への注目を促す。
- ・生徒の視線がTPCに向いたことを確認したら、生徒を賞賛する。
- ・生徒の視線がTPCに向いた状態で、生徒の眼球の動きを確認しながらTPCをゆっくりと左右に動かす。追視しないようであれば、TPCの位置を元に戻してから再び動かす。



③成果

眼前30cmに提示されたTPCの画面の「VOCA」の画像に注目し、正中線をまたいだ左右の動きや僅かな上下の動きに対しても視線を動かして追視することができた。TPC活用の成果であるが、対象生徒にとり、背景の状況に左右されないTPC画面そのものが注目を引く対象物であるからであるといえる。

### 3 課題

これまでの実践を継続しながら、提示するものの動きのスピードや移動距離、また提示物の色や大きさなどを変化させることで、いろいろな物体の追視を経験できるように教材を増やしていくことが必要である。

## 指導事例⑤ 重度・重複障害（上肢の動き）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

#### ①対象児童：小学部2年（訪問教育）女子

脳性まひ（四肢機能全廃、最重度知的障害）

経鼻経管栄養。手の操作では、過度な筋緊張が入るもののスイッチやTPC画面を押そうと意欲的に上肢を動かすようになってきた。言語理解では、教師の「タッチ」や「離して」の指示や「もう1回する？」の問い掛けに、発声や体の動きで応えようとするようになってきた。教師が視線を合わせると、見つめ返すようになってきた。

#### ②指導のねらい

- ・IWBに提示されたデジタル教材の画像に興味をもち、上肢を動かして触れることができる。
- ・デジタル教材を介して、教師とやりとり遊びができる。

### 2 授業実践

#### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

TPC、IWB、自作ソフト「フラッシュVOCA」「ひらがな10」

※自作ソフト「フラッシュVOCA」…始まりの歌、名前呼びの歌、終わりの歌の再生。

※自作ソフト「ひらがな10」…平仮名で入力された単語を10個まで登録、再生でき、1文字ずつ提示できる。

#### ②指導方法

- ・動作の意味付けのために、画面に触れると画像が動き音楽が再生されるように設定する。（写真①）
- ・IWBに触れやすいようデジタル教材を手の届く場所に提示し、座位保持椅子を近づける。（写真①）
- ・IWBに映し出された画像が見やすいように、座位保持椅子の場所や角度を調節する。（写真②）
- ・IWB画面を注視するよう、教師の立ち位置や教材を提示するタイミング、児童への言葉掛け、注目する対象物への誘導に配慮する。（写真②）
- ・IWB画面に映った平仮名を、目の前で口を大きく開け、はっきりと発音する。（写真②）



写真① 挨拶の音楽を再生するためにIWBに触れる



写真② IWBに映し出された平仮名を見る

#### ③成果

- ・IWBに触れ、音楽の再生をしたいという意欲が表れ、教師とのやりとりにおいて、画面に触れるために右上肢を挙上し画面に向かって動かすようになってきた。
- ・平仮名で提示された自分の名前が映し出されると、平仮名1文字1文字に「あー」と発声が聞かれるようになった。

### 3 課題

2台のTPCを使用。ソフトの使用準備に時間を要した。使いやすさを考えるとTPCとIWBは無線接続が有効である（授業はHDIMコードで接続）。

## 指導事例⑥ 重度・重複障害（注視・手の動き）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

①対象児童：小学部1年（訪問教育）女子

脳性まひ（四肢機能全廃、最重度知的障害）

経鼻経管栄養。不定頸。自発的な四肢の動きや発声が見られない。幼児番組のDVD視聴を好む。新しい人や環境の変化に表情をこわばらせ、体に強い緊張がみられる。

②指導のねらい

- ・手の握りや上肢の過度な筋緊張を緩め、スイッチやTPCを押さえることができる。
- ・スイッチやTPC画面を押さえることで、環境が変化することを体験する。

### 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

TPC、なんでもスイッチ、ビッグスイッチ、導電性のピンポン玉、補助テーブル、自作ソフト「flashvoca」「デジタル創作絵本～いないいないばあ～」「お願い」

※自作ソフト「flashvoca」、「お願い」・・・言葉を録音し、再生できるソフト

②指導方法

- ・スイッチやTPC画面がよく見えかつ触れやすいように、スイッチやTPCの高さと角度を補助テーブルで調整する。
- ・動作すると、反応が返ってくることを意味付けるために、TPC画面に触れると画像の変化と共に音楽が流れるようにする。
- ・TPC画面に触れようとしたときには、児童の動きにあわせて手指や肘を支持する。
- ・デジタル創作絵本には、見慣れた家族や教師の顔写真と音声を組み込み、もっと見たいという意欲を引き出すようにする。

③成果

- ・好きな活動を、スイッチを押したりTPC画面に触れたりすることで取り組めることが分かり、意欲的に上肢を動かそうとする様子がみられるようになった。
- ・教師にしてほしい活動があるときには、笑顔を見せたり、教師の目を見つめたりする様子がでてきた。



スイッチを押し、音声が流れる間教師が走る



導電性のピンポン玉で画面に触れる

### 3 課題

- ・動きをサポートする簡単な言葉（「タッチ」や「離して」など）と動作を一致するようにして、上肢の自発的な動きの可動域範囲を広げる。
- ・注視することができるようになったので、追視できる力を養う。
- ・教師とのやりとりで笑顔を見せるようになったので、やりとりの中で、発声を引き出す。

## 指導事例⑦ 重度・重複障害（指・肩・腕の動き）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

①対象児童：小学部4年（訪問教育）男子

重症脳性まひ、最重度知的障害、慢性心不全、慢性呼吸不全

②指導のねらい

- ・ T P C画面を変化させるために肩や腕を動かしてT P C画面に指を触れることができる。
- ・ 提示されたT P C画面や教材の変化に気付き、画面を注視したり、動く教材を追視したりすることができる。

### 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、デジタル絵本「いないいないばあ」「どうぶつのあかちゃん かお」ぬいぐるみ(犬、にわとり)、セラピーボール、クッション

②指導方法

- ・ 姿勢に合わせて、T P C画面に触れたり肩や腕を動かしたりしやすいよう、T P Cの角度や、セラピーボール等を使用して上肢の位置を調整する。（写真①）
- ・ 画面の変換するために、言葉を掛けながら手首を支えてT P C画面近くに指を誘導し、触れるように促す。（写真②）
- ・ 絵本の画面が変化したときに、口や目を動かすなど表情に変化があったときには、大いに褒める。
- ・ 画面に注目したり眼前のものの動きを追視したりしやすいように、動物の鳴き声を出したり、提示したぬいぐるみをゆっくりと動かしたりする。



写真①



写真②

③成果

- ・ 教師の「絵本をめくる」の言葉掛けや背中に触れる合図で、画面に触れようと肩や腕を動かすことが増えた。
- ・ 画面が変化したりそれに伴って動物の鳴き声が出たりすると、画面に目を向けた口を動かしたりすることが増えた。
- ・ 繰り返し学習するうちに、場面転換や音声に口角を上げた表情がみられることもあった。

### 3 課題

- ・ 姿勢や呼吸器の管の位置により、セラピーボールを入れて姿勢保持を補助し、T P Cが見えやすいように設置場所を工夫する必要がある。
- ・ 継続して指導を行い、画面に触れると画面が変わることに気付いて、タイミング良く画面に触れたりして、肩や腕が自発的に動くように促す。
- ・ 画面の変化や音で画面を注視することができるようになったので、継続してゆっくり動く教材を追視できるような力を養う。

## 指導事例⑧ 小学部（音声変換ソフトを利用した入力）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

- ①対象生徒：小学部5年、男子（適応障害、ADHD、軽度知的障害）  
キーボードによる入力が負担となっており、思うように単語や文の入力ができない。
- ②指導のねらい  
音声変換ソフトを使用して、自由に話しながら作文原稿作りをすることができる。

### 2 授業実践

- ①使用したデジタルコンテンツや教材教具  
AmiVoice（アミボイス）、ドラゴンスピーチ
- ②指導方法  
音声入力ソフトを使用して、ローマ字入力が苦手な児童がグループコミュニケーションの「めあて」等の入力を実際に行えるようにする。



### ③成果

- ・毎朝、教員に促されてグループコミュニケーションに「今日のめあて」等を入力していた児童が、自らヘッドホンを装着して音声入力する様子が見られるようになった。
- ・ソフトの変換ミスを自分で手直しできるように、ローマ字入力の努力をするようになった。

### 3 課題

短文は、ほぼ正確に変換されるので、児童には使いやすかったが、長文では誤変換が多いので、語彙を選んだり、発音を明瞭にしたり、あるいは話すスピードを考えたりと、ソフトの読み取り能力を意識しながら話す必要がある。

【入力文】	【変換例】
①持っているお金が尽きて銀行におろしに行きました。	①持つてるお金がスカートで銀行に得しました。
②門をぬけるとストップと書かれていて門が閉まりました。	②もう抜けるとストップと書かれたてしまりました。

## 指導事例⑨ 小学部（外付けキーボードを利用した入力）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

- ①対象児童：小学部5年、男子（適応障害、ADHD）  
T P C操作は得意だが、文章を書いたり、絵を描いたりすることが苦手である。  
文章を書こうとすると目の疲れを訴え、絵は枠の中に描くことが苦手である。
- ②指導のねらい  
外付けキーボードを使用して文章や報告書を作成することができる。

### 2 授業実践

- ①使用したデジタルコンテンツや教材教具  
T P C、キーボード、I W B、PowerPoint
- ②指導方法
  - ・国語の単元「次への一歩 — 活動報告書」の学習で、ノートや画用紙に書くことが苦手で取り組もうとしない児童に、T P Cのキーボード入力による活動報告書の作成を提案し、広報委員会の年間の活動をプレゼンテーションソフトでまとめるようにした。
- ③成果
  - ・報告書作成に非常に意欲的になり、挿絵を自分で選んで挿入する技術などを学びながら4時間で作成した。
  - ・教室に専用プリンタを運んで印刷しながら文字の大きさや配置を調整することができた。
  - ・小学部合同の授業参観でI W Bを活用して、大勢の前で発表することができた。



活動報告書を作成



PowerPoint で発表

### 3 課題

- ・T P Cに表示されるキーボードより、外付けキーボードのほうが入力しやすいようであった。
- ・前籍小学校に戻る場合には、やはり手書きでまとめることが求められるので、少しずつ視写の練習も取り入れているが、苦手な活動には長時間取り組むことが困難である。紙面を使った活動を無理なく組み入れていくか、工夫が必要である。

## 指導事例⑩ 小学部（算数：デジタル教科書の活用）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

#### ①対象児童：小学部6年 女子（愛着障害、適応障害）

- ・継続的な学習の積み上げが不足しており、学習に向かう気持ちにも不安定さがあり、集中力が持続しない。
- ・学習の理解力はあるが、知識が定着しにくい。

#### ②指導のねらい

IWBでデジタル教科書のアニメーション機能を活用し、児童の関心や、学習意欲、集中力を高め、学習内容の理解を促進する。

### 2 授業実践

#### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

デジタル教科書、IWB、TPC、自作のアルファベットカード、回転板

#### ②指導方法

- ・「対称な形」（点対称）についての理解を深めるために、デジタル教科書を活用する。前時に学んだ「線対称」について、デジタル教科書で復習・確認し、点対称な形の特徴を予想する。
- ・アニメーション機能を用い、図形を $180^\circ$ 回転させてもとの形とぴったり重なる様子を視覚で捉えてから、トレーシングペーパーで写しとった図形を机上で実際に回転させ、重なることを実感する。
- ・復習、確認にデジタル教科書を活用し、繰り返し学習を行うことで知識の定着を図る。



#### ③成果

- ・デジタル教科書のアニメーション機能を用いることにより、児童にとってイメージすることが難しい図形の移動や、図形の対応する頂点の重ね合わせ等を理解する助けとなった。算数に苦手意識をもつ児童も意欲的に学習に取り組むことができた。
- ・机上での操作活動だけでなく、IWBでの視覚情報を加えることによって、理解を深めることができた。
- ・導入時の復習やまとめの確認にデジタル教科書を活用することで、効率よく繰り返し学習を行うことができ、知識の定着を図ることができた。

### 3 課題

- ・提供する情報量が過多にならないよう配慮する必要がある（提示のタイミング、画面上の分量等）。
- ・他児の意見を聞いたり、アドバイスを受けたりできる等、互いに学び合うことができるような授業の展開を工夫する必要がある。

## 指導事例⑪ 小学部（理科：顕微鏡とIWBの接続）

### 1 児童の実態（授業実践の目的）

#### ①対象児童：小学部5年、男子（適応障害、ADHD）

- ・TPC操作は得意だが、文章を書いたり、絵を描いたりすることが苦手である。
- ・顕微鏡で思うように対象物をとらえ、ピントを合わせることができない。また、言葉で対象物の特徴を説明しても、鏡筒を覗きながらの説明では同じ画像を同時に共有して見ることができないため、児童が注目している対象が教師の示したい対象とずれている。

#### ②指導のねらい

顕微鏡の映像をIWBに大きく映し、スケッチする花粉を特定することで、「書く」ことへの抵抗感を少なくする。

### 2 授業実践

#### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

TPC、IWB、デジタルカメラ、デジタル顕微鏡IMAGER

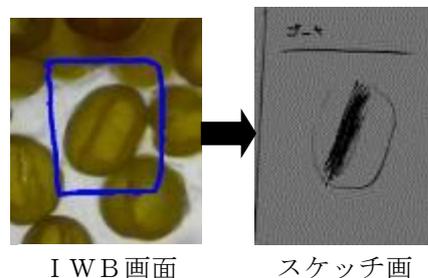
#### ②指導方法

- ・デジタル顕微鏡IMAGERをTPCのUSB端子に接続し、TPCのカメラ機能を使って映像を出力する。
- ・オブジェクトを動かす際の指示を分かりやすくするため前後左右へのスライドガラスの動きの方向とIWBの画面上の動きの方向をそろえる。



#### ③成果

- ・ピントが合う瞬間の様子から対象物の細部に至るまでを、教師と児童が同時に見て共有することができ、画面をマーカーで囲んで説明をすることで注目箇所が一目瞭然になった。
- ・児童にとって苦手だったスケッチもマーカーで囲んだことにより描きやすくなった。
- ・TPCの画面撮影機能を使い撮影してデータをデジタル化して保存することで、振り返りの学習時に役立った。



### 3 課題

TPCの撮影機能を使って取り込んだ画像を表に貼り付けてまとめようとしたときに、挿入しようとする枠に対しては画像が大きすぎるため、画像のレイアウトに関する操作が必要になって児童にとっては難しい操作であった。画像サイズを一括して小さく指定したり、前面配置のレイアウト設定をしたりといった教師側での作業を段取りよく行う必要がある。

	ゴーヤ	アサガオ	キュウリ	アササイ	花壇の花1、2
写真					
花粉					
スケッチ					

## 指導事例⑫

### 小学部（自立活動：ラジコン車を利用したコミュニケーション能力の向上）

#### 1 児童の実態（授業実践の目的）

- ①対象生徒：小学部5年、男子（適応障害、ADHD）  
小学部5年、男子（適応障害、ADHD、軽度知的障害）  
小学部6年、男子（適応障害、多発性硬化症）  
小学部6年、女子（愛着障害、適応障害）

全員が人と関わるのが難しく、不登校や保健室登校等を経て転入してきた。少人数の集団であっても日常の関わりは少なく、些細な事で喧嘩をしてしまうことがある。

#### ②指導のねらい

- ・司令者と操縦者が会話を通してラジコン車をゴールさせる活動をとおして、児童同士のコミュニケーション能力を高める。
- ・活動の中で使用する「ありがとう」の言葉が日常生活でも使えるようになり友達や教員との関係を円滑にする。

#### 2 授業実践

##### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

TPC、IWB、Webカメラ、ARマーカー\*、ラジコン車

\*ARマーカー…ARマーカーに登録された画像や情報をパソコンから読み出し、カメラで映されている画像に重ね合わせて投影することができる。

##### ②指導方法

- ・ラジコン車に搭載された無線Webカメラからの映像と、スピーカーからの声による指示を頼りに、迷路内のラジコン車をゴールへ向かって操縦する。
- ・操縦者と指示者、そのやりとりの評価やゴールできるまでの時間の計測する係分担任を交代で繰り返し体験する。
- ・単元のはじめの頃は、「やり取り例」のカードを準備して、児童同士が会話しやすいように配慮する。



### ③成果

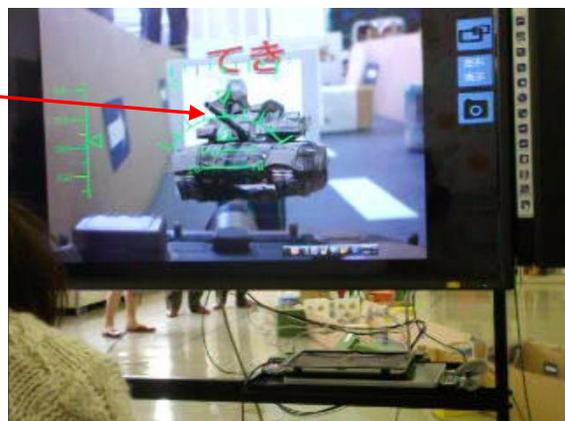
- ・回数を重ね、自信がもてるようになり、会話例を示した「やり取り例」のカードがなくても、相手の様子を考え、言葉のやり取りができるようになった。
- ・操縦者と司令者が自分の目の前の状況を見て、相手が分からないことを言葉で伝えなければならない状況を工夫したことで会話がつながるようになった。
- ・授業時間以外にも、ラジコン車をゴールさせるための方法を楽しく話し合う様子が見られるようになったり、「ありがとう」などのお礼の言葉を述べたりする児童が増えた。

### 3 課題

- ・児童が積極的に授業に参加できるように、その都度、ARマーカ―を使用し、迷路の障害物を更新していく必要がある。
- ・ARマーカ―の情報を更新するためには、プログラム作成の知識が必要となり、教員だけでは更新することが難しい。簡単に内容を更新できるツールがあれば、教材の作成に生かせると思われる。



迷路にARマーカ―を設置する。



Web カメラを通して操縦者が見るインタラクティブ・ホワイト・ボード上に、ARマーカ―を利用したバーチャルな映像や文字を表示させた。

## 指導事例⑬ 中学部（英語：IWBの拡大表示効果）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部1年～3年 14名（男子8名・女子6名）

適応障害、広汎性発達障害、心身症、愛着障害、チック症、摂食障害、身体表現性障害、多発性外骨腫症

アルファベット段階でつまずき、英語に強い苦手意識をもっている生徒から、英検準2級合格者まで、学力差が大きい。

②指導のねらい

英語が苦手でも、IWBを使用して英文の背景となっている事柄の写真や映像を見たりすることで、興味・関心をもって授業に取り組むことができる。

### 2 授業実践

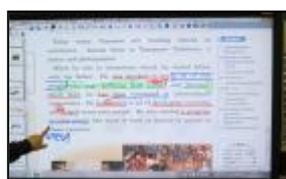
①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、I W B、Skype、d-book\*、デジタル教科書、自作コンテンツ

※d-book…デジタル書籍作成ソフトで教科書をスキャナーで取り込んだもの。

②指導方法

- ・デジタル教科書やd-bookまたは、自作コンテンツで、教科書の英文をIWBに大きく提示し、生徒が顔を上げて授業に取り組めるようにする。（写真①②）
- ・四線を使ったアルファベットの練習をIWBやT P Cに直接書き込み保存する。（写真③）
- ・Skype を利用し、A L Tのアメリカの知り合いと交流する。（写真④）



①デジタル教科書



②d-book



③四線の利用



④Skype の利用

③成果

- ・IWBに教材を提示することによって、生徒は教科書のどの部分を学習しているかが分かり、音読の声が大きくなった。
- ・紙の教科書を各自が見ているより、顔を上げてIWBに注目することで、授業への取組が活性化した。

### 3 課題

- ・IWBやT P C上では電子ペンを使って文字を書きにくい。マーキング程度の使い方が適していると思われる。
- ・I C T機器に対する真新しさが薄れ、IWBやT P Cだけでは生徒の興味・関心を引きつけることが難しくなってきたので、Webサイトの活用やWordの綴り字や文法のチェック機能を生かして、一人一人が英語でのコミュニケーションに意欲がもてるように、授業内容や展開に工夫が必要である。

## 指導事例⑭ 中学部（英語：Webサイトの利用）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部1年～3年 14名（男子8名・女子6名）

適応障害、広汎性発達障害、心身症、愛着障害、チック症、摂食障害、身体表現性障害、多発性外骨腫症

アルファベットの習得段階でつまずき、英語に強い苦手意識をもっている生徒から、英検準2級合格者までおり、学力差が大きい。

②指導のねらい

- ・教科書の英文の背景となっている事柄について、生徒が、各自のTPCでWeb検索をし、その画面をIWBで提示しながら、調べたことを発表する。
- ・教科書で学習している内容が、リアルタイムで起こっていることを知り、関心を深める。
- ・文法や英単語の理解が苦手な生徒が、Web検索を使っていろいろな英語表現を知ることができる。

### 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

TPC、IWB、Webサイト

②指導方法

- ・生徒一人一人がTPCのWeb検索を使って英語表現（「ぼーっとする」）を調べる。
- ・一人一人が異なるサイトで情報を得て、紹介し合う。

【男子生徒が検索した英文】

- ①I'm daydreaming.
- ②I was in a daze.

- ・教科書の英文の背景となっている事柄について、生徒が各自のTPCを使ってインターネット検索する。

③成果

- ・英語表現をフレーズで知ることができ、英文法が苦手な生徒でも、英文で表現することができたので、興味をもって学習に取り組むことができた。
- ・アルファベットが苦手な生徒でも、単語を調べることができた。
- ・Web検索により、生徒は教科書の内容について深く知識を得ることができた。



### 3 課題

インターネットの使用では、関連事項のサイトを簡単に見ることができる反面、学習のねらいから外れないように、TPCを使用する場面を英文で表現するときや、英作文を作成するときなどに限定するなどの事前ルール作りが必要である。

## 指導事例⑮ 中学部（国語：Web サイトと方言カルタの利用）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部2年 5名（男子3名・女子2名）

適応障害、愛着障害、チック症、摂食障害

学年相応の学力をもつ生徒もいるが、不登校期間が長かったため、学習内容の理解度が低く、授業への取組も消極的な生徒もいる。

②指導のねらい

- ・動画の視聴や作業的な学習、ゲーム等を取り入れた学習を通して、興味・関心を持続して授業に取り組むことができる。
- ・富山の方言や他の地域で使われている方言を知り、方言に対する興味・関心をもつことができる。

### 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、I W B、Web サイトの動画、お絵かきソフト、方言カルタ（自作ソフト）

②指導方法

- ・「方言と共通語」の導入時、方言で地方の住民同士が会話している場面の動画を視聴して、何を話しているのか聞き取るように言葉掛けをする。
- ・生徒各自がお絵かきソフトを使用して、富山の方言を記入してIWBに表示する。
- ・方言カルタを行い、富山の方言に親しむ。



方言で何を話しているのか理解できない動画を視聴

③成果

- ・動画で再生された方言での会話内容を聞き取ろうとする姿勢が見られた。
- ・作業的な学習やゲームを取り入れたので、楽しみながら富山の方言に親しみ、興味・関心をもって授業に取り組むことができた。



対戦式の方言カルタ(富山弁)

### 3 課題

言語への理解をさらに進めるため、都道府県ごとの方言カルタを教材とすることは有効である。各県の方言教材のデータベースが望まれる。

## 指導事例⑯ 中学部（理科：デジタル教科書と自作コンテンツの利用）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部1年 3名（男子2名・女子1名）

適応障害、広汎性発達障害、愛着障害

- ・障害の実態が様々の異なる生徒のクラスであるため、互いの存在が刺激となり、学習への集中や持続が困難である。
- ・不登校などで学習空白部分があり、生徒によって未学習の部分が異なる。
- ・数学的な基礎知識に差があり、実験・実習をまとめる数的処理能力の差が大きい。
- ・見通しをもって行動することが難しい生徒がいるため、実験には細心の注意が必要である。
- ・ノートへの記入の仕方が分からない生徒が多い。書くことができても読むことが苦手で、なぐり書きになってしまう。

②指導のねらい

- ・デジタル教科書を導入し、動画コンテンツや動きのある映像、3次元（立体化）での教材表示を用いて興味・関心を高める。
- ・授業の始めや終わりに書き込み式の教材を用い、前時の復習を行い、本時の内容を理解する。
- ・インターネットを用いて調べ学習をすることで授業へ集中できる時間を伸ばす。

### 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、I W B、デジタル教科書、オシロスコープ（自作ソフト）、ネットコンテンツ（YAMAHA「はじめての楽器ナビ」）

②指導方法

- ・生徒各自がT P Cで楽器（打楽器・管楽器）のWeb検索を行い、楽器が音を出す仕組みを調べる。
- ・簡単な弦楽器を作成し、実際に音が出る仕組みを理解する。
- ・音叉の高音と低音の波形をオシロスコープで表示し、違いを観察する。
- ・デジタル教科書の楽器音を流し、楽器による波形を比較する。
- ・音を出している物体の振動と音の大小・高低との関係をT P Cでレポートにまとめて発表し、互いに評価する。

③成果

- ・周りの様子を見ながら協力して実験や作業を行い、課題がいち早く終わった生徒はT P Cで調べ物をするなどして、作業進度が著しく異なるクラスメートを待つことができるようになった。
- ・測定値を視覚的に表現したグラフデータをT P C上のレポートに切り貼りして比較することで、条件の違いから生じる結果を予測することができた。
- ・興味・関心に応じて、自主的に発言する生徒が増えた。

### 3 課題

- ・T P Cの使用に熱中して、教員の指示が通らない場合がある。指示の際にはT P Cを閉じるなど、行動のルールを決めて、授業のやりとりがスムーズに行えるよう工夫が必要である。

## 指導事例⑰ 中学部（数学：市販ソフトを利用した個別学習）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部1年～3年 14名（男子8名・女子6名）

適応障害、広汎性発達障害、心身症、愛着障害、チック症、摂食障害、身体表現性障害、多発性外骨腫症

- ・不登校などで学習空白があり、生徒によって未学習の部分が異なる。
- ・板書された内容をノートに取るのに時間がかかったり、ノートへの記述の仕方が分からなかったりする。
- ・教師から出されるプリント課題や宿題には取り組むことができるが、学習方法が分からないことや学習意欲が低いことなどから、学習したことを定着するまで自主的に復習するまでに発展しない。

②指導のねらい

- ・計算分野は解答が明確で、解き方が理解できれば一人で学習を進めることができるので、Sプリ※(教育開発出版)を使用して自主的に学習に取り組む時間を増やす。

※Sプリ…生徒が自分の学力に応じて問題を自由に選択・印刷できるソフトで、問題プリントは2万枚を超える。

### 2 指導実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、Sプリ、無線プリンタ

②指導方法

- ・Sプリで作成できる学習計画機能を使って、生徒一人一人の学習進度に応じた学習計画（学習内容とプリントの難易度・量を設定したもの）を教師側で作成し、学習を進める。
- ・週に1回「自主学習タイム」を設定し、各々が学習計画に沿ってプリント学習を進める。その時間で行う学習量については、生徒一人一人の自主的な判断に任せる。
- ・夏期休業中の宿題も、Sプリの問題を中心としたプリント（計算問題）を用いる。

③成果

- ・全問正解できなかったときには、もう一度同じ分野の問題にチャレンジする姿も見られるようになり、自主的に学習に取り組む時間が以前よりも増えた。
- ・「自主学習タイム」では、Sプリの問題パターンや学習計画の進め方が分かるようになり、受け身的な学習態度から少しずつ自分の考えで学習を進める姿が多く見られるようになってきた。

問題選択



その場で印刷



### 3 課題

生徒の学習進度や理解度をすぐに確認できるように結果を紙媒体で残し、個別にファイリングする必要がある。

## 指導事例⑱ 中学部（体育：自作ソフトで体力向上）

### 1 生徒の実態（授業実践の目的）

- ①対象生徒：中学部1年～3年 14名（男子8名・女子6名）  
適応障害、広汎性発達障害、心身症、愛着障害、チック症、摂食障害、  
身体表現性障害、多発性外骨腫症

生徒のほとんどは長期の不登校を経験しているため、運動経験が少なく、体力が不足している。技能の習得にも時間がかかり、習得の程度にもばらつきがある。

#### ②指導のねらい

- ・ IWBの画面上で自分の動きと模範の動きを比較することで、活動の振り返りや動きのイメージ作りができる。
- ・ 自作ソフトを体力づくりや基礎練習などの場面で活用することで、ゲーム感覚で楽しく、集中して運動に取り組むことができる。

### 2 授業実践

#### ①使用したデジタルコンテンツや教材教具

T P C、IWB(体育館用の大型)、自作スイッチ  
自作ソフト(「左右に動こう」・「ムービープレイボックス」)

#### ②指導方法

##### 【体力づくり・基礎練習】

画面上の左右、中央に映し出される○を体で遮ること  
で次の○が現れる仕組みとなっている。自作スイッ  
チを接続し、3箇所に設置した。敏捷性や瞬発力を養  
うトレーニングとして活用する。



左右に動こう

##### 【シュートフォームの確認】

動作分析を説明するために、左  
右に映像を同時再生し、スローや  
静止画で、他の生徒や見本となる  
動きと比較したりした。



ムービープレイボックス

#### ③成果

- ・ 運動が苦手な生徒でも、ゲーム感覚で楽しみながら集中して取り組むことができた。
- ・ 同じ画面上で自分の動きと見本の動きを比較することで、フォームを視覚的に分かりやすく確認でき、明確で具体的なイメージを描くことができた。言葉の説明よりスムーズにイメージをつかむことができ、フォームの改善につながった。

### 3 課題

ムービープレイボックスに、その場での動きを簡単にT P Cに取り入れることができるような汎用性が望まれる。生徒同士でも動作分析を行えるので、コミュニケーション能力の向上にもつながる。

## 1 児童生徒の実態（授業実践の目的）

①対象生徒：中学部1年～2年 8名（男子5名・女子3名）

適応障害、広汎性発達障害、心身症、愛着障害、チック症、摂食障害

- ・自分の表現したいことを制作イメージ通りにできる生徒もいるが、イメージと自分の作品のギャップを埋めることができず、制作に苦手意識をもっている生徒に二分される（中学部1年）。
- ・彩色のイメージがもてず、表現に合った彩色ができないので絵の具を混色することがうまくできなかつたりする生徒が多い。また、経験の不足や手指の巧緻性に欠けているため、筆を使って輪郭線からはみださずに彩色することが難しい生徒が多い（中学部2年）。

②指導のねらい

- ・自分のイメージをそのまま表現できる部分を多くするため、ICT機器を使って「クレイアニメーション」の制作に取り組む（中学部1年）。
- ・彩色の苦手意識をなくし、生徒が積極的に活動に取り組めるようにするため、グラフィックソフトを使用する（中学部2年）。

## 2 授業実践

①使用したデジタルコンテンツや教材教具

- ・TPC、IWB、デジタルカメラ、PowerPoint（中学部1年）
- ・TPC、グラフィックソフト（中学部2年）

②指導方法

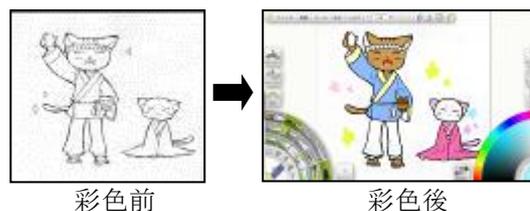
【クレイアニメーション（中学部1年）】

- ・共同でストーリーを考え、絵コンテで制作イメージを共有し、クレイ（キャラクター：本活動ではウサギ）を制作する。
- ・背景を準備し、1コマずつクレイを動かしながら、デジタルカメラで撮影する。
- ・PowerPointに画像を取り込み、セリフ等を加える。
- ・PowerPointで取り込んだ画像を自動再生させ、IWBを使って上映会を行う。



【グラフィックソフト（中学部2年）】

- ・キャラクターを決定し、画用紙に下書きする。
- ・コンピュータに取り込んで、大きさを調整し、グラフィックソフトで自由に彩色する。



### ③成果

#### 【クレイアニメーション(中学部1年)】

- ・共同制作のため、得手、不得手を話し合いながら4人で制作を分担することができた。
- ・1コマずつデジタルカメラで撮影する作業や、パソコンへの画像の取り込みには全員が関心と意欲をもって取り組んだ。
- ・ICT機器を使った映像作品のため、自分の思いがそのまま表現できる部分が多く抵抗なく制作、発表に取り組めた。

#### 【グラフィックソフト(中学部2年)】

- ・グラフィックソフトの使用により、色々な色とツールを使って、瞬時に美しく彩色できるので、満足感を得ることができ、途中で嫌になったり飽きたりすることなく取り組むことができた。
- ・色々な彩色方法を気軽に試して、表現内容に適した彩色を工夫することができた。

### 3 課題

#### 【クレイアニメーション(中学部1年)】

- ・機器活用に関心が強く行き、アニメーションのストーリーや、それにあった撮影の仕方・方法について話し合うことができない生徒がいた。

#### 【グラフィックソフト(中学部2年)】

- ・手を使った彩色作業の味わいや楽しさを知ることができない生徒が多い。
- ・手軽に彩色できるため、すぐ満足し、内容に合った表現を深める努力をしようとならないことが多いため、同じキャラクターに異なる彩色方法で数回、作品を作って比較した。

## VI その他

### 1 視察

#### ○ フューチャースクール推進事業実証校視察

日時：平成25年7月12日（金）9：30～11：30

場所：富山県立ふるさと支援学校

（視察委員）

中村 隆史（総務省情報流通行政局 情報通信利用促進課 調査員）

#### ○ 概要

当日は、県教育委員会県立学校課特別支援教育係の学校訪問研修会であり、その公開授業及び指定授業の、特にICT機器を活用した授業を視察された。

#### ○ 意見

- ・ 小学部、中学部、訪問教育それぞれの教員が、児童生徒の障害の実態や年齢に相応し、工夫してICT機器を活用している。
- ・ 特に、訪問教育では、多くの教材を作成し、児童の障害に応じた利活用をしている。
- ・ このあとも授業で活用して、児童生徒の教育効果を高めてほしい。

#### ○ 学びのイノベーションワーキンググループ視察

日時：平成25年7月16日（火）13：00～16：00

場所：富山県立ふるさと支援学校

（視察委員）

大内 進（WG座長、国立特別支援教育総合研究所 上席総括研究員）

田村 順一（帝京大学 教職大学院 教職研究科）

堀江 真（文部科学省 初等中等教育局特別支援教育課 指導係長）

（随員）

丹羽 登（文部科学省 初等中等教育局特別支援教育課 特別支援教育調査官）

#### ○ 概要

実証校長挨拶の後、小学部、中学部、訪問教育毎の授業実践の様子をスライドで説明。その後、これまでに作成した学習ソフトの実演を行った。

最後に、視察委員と授業担当者が懇談・意見交換会を行った。

#### ○ ワーキンググループ委員からの意見、助言

- ・ 小学部について、TPCを壊すという事を初めて聞いた。心の病気特有。小学部では2台壊れた。TPCの使用において、タッチペン、マウス、キーボード等が使われているが、どのような使い分けを行っているのか。
- ・ 中学部の国語では、画面に触れると作動する。右利き用、左利き用と配慮されており良い。
- ・ 落ち着いて、良い環境で学習していた。ICTが定着している学習であった。
- ・ 小学部では、ヤフーキッズの入力を教師が行っていた。児童が自ら入力す

る方が良いのではないか。ICTを使って良いのは、インタラクティブ性。子どもが何かして変わっていくことが意欲をそそる。

- 書字に問題のある子は、手書きは時間がかかり、汚くなる等のコンプレックスをもっている。パソコンを使うことで意欲付けになる。タッチパネル、キーボード使用が書くことの意欲につながらばと思う。だが、キーボードとマウスの使用では普通のPCと同じになってしまう。
- 算数の分数の計算では、実物投影機を黒板代わりに使っていた。インタラクティブ性を重視してほしい。
- 中学部1国語では、右利き左利きが配慮され、画面がシンプルでよく配慮されていた。
- 直接書く、TPCに書くの選択は本人が書きやすい方を選ぶのだろうが、TPCの場合、立てて書くのは書きづらいだろう。倒せば画面に触れてしまう。生徒は乱雑に書いていたが、TPCへの書きにくさからくるものだろうか。
- 中学部2年数学では、グラフ、黒板、グラフといくつかの画面を進ませたり戻したりして生徒に合わせて振り返らせながら授業を進めていたのは良かった。
- 中学部3年体育では、大型IWBの効果について、動作を確認させるには小さすぎた。正しい姿勢で、モデルとして示すならば先生があらかじめ見本を撮って、反転させたりして正しい姿勢を示した方が良い。パワーポイントは文章だけであったが、写真やイラストの図を加えると良い。IWBの意欲的な使い方であった。
- 訪問教育では、情報の入力・出力部分がつながる。姿勢と位置の問題がある。膨大なコンテンツが作られている。素晴らしいことだ。子どもが変わってコンテンツも一緒に変えなければならないのでは困る。カスタマイズされて他の生徒も使えるようになってほしい。総じて子ども達が喜んでいて。
- 発達障害の生徒に応じた合理的配慮がなされるべき。本校ならではの売りを作る。
- 通常の学校で使う場合と違うべき。左利き、右利きと同様に、例えば小では、文字を書いている間は振動してなぞっていることを意識させるとか、光の刺激に弱い生徒への対応とかいったことがなされていて欲しい。生徒に聞いてフィードバックさせることも大切。汎用性のある、子どもの満足するものになるはず。
- 算数の割り算では、すぐ答えが出ていたが、分子と分母をひっくり返して説明すればより分かりやすくなる。
- 国語では、子どもが打っている文字をIWBに写すことも良い。近くで教師が付いていれば威圧感を感じるかもしれない。そんな場合、写し出したものを離れて見て指導する方法もある。
- 中学部の漢字の取組は良い。何問してどこまでしたかの履歴が残るのは、意欲がわくと思う。
- 数学は前の画面に戻って再度やりながら進めるのは良かった。4人で並んでいたが、座席の位置はこれで良いのか。端の生徒はIWBが良く見えないのではないか。IWBは各教室左前に置かれていることが多かったが、位置は重要。
- 体育では、見本と本人の動きを比較していた。もっと明確に出すと良い。

体育が苦手に参加できない生徒がいた場合は、TPCで撮影してもらおうという使い方もある。

- 本校に来るのは3回目、先生方の授業での活用は自然な形で行われており進化している。ソフトも来る度に開発が進んで実用的に授業で使われている。これらをどう高めていくか。今年はどうまとめて、整理して次のステージにもっていくか、枠を決めて取り組むことが大切。
- 今後は、今までの意見をまとめ、説明し、修正していつてはどうか。生徒が積極的に使って効果を示していくことが大切。適応障害が多いという特性や教育環境をふまえ、ソフトの開発がされている。市販ソフトも使える物は使っていくことができることを検証して示していく。他の特別支援学校の参考になる。
- 体育館のIWBはこの学校の目玉である。全国的に見てもまだ普及していないものなので是非出していきたい。バスケットの映像を映していた。画像のサイズの指摘はあったが、使うことによって効果があった。先生が模範を示すだけでなく、映像を示し、活動を活性化することでエビデンス（感想だけでなく）背景にあるデータ、客観的に判断できるデータを示して授業に取り組んでいた。
- ノートのTPCについて、指導計画があって良い。TPCから入ってノートに移行していく。最初からノートは無理なのでTPCでいくという計画、その生徒にどう使うか、うまくいかなかったにしろそれを示して指導計画を立てていくと良い。
- 訪問教育では、TPCを使った指導の仕方、指導する先生の位置、手の添え方に違和感があった。動きには能動的な側面と受動的な側面がある。能動的な側面は活性化させる。逆手になると、子どもの手の動きはスムーズではなく、結果、生徒は受け身になる。手の添え方など細かな対応が必要。全体的には丁寧な対応で、良い指導であった。
- 小学部のTPCのロッカーの上に使い方について「壊したらいろいろな人にあやまらなくてはいけません。」と張り紙があった。壊したら多くの人とのコミュニケーションをとらなくてはならないという点に着目したのが面白い。
- 中学部では、体育でムービーで写していた。操作板が下にあるが、左右どちらかには置けないか。教師がいちいち動かなくてはならないので、画面を妨げてしまう。位置を考える。リモコン操作は無理か。教師は生徒の視野を妨げてはならない。
- 訪問教育の重度の子どものスイッチ（ビックマック）は下に置いて押すことでスイッチが入る。重いのでどうしても教師が押すことになる。結果、受け身になってしまう。
- 手をもっての介助について、右は右、左は左で介助するのが基本。子どもの動きがおかしくなる。
- 健康管理、自己管理システムを学校生活だけでなくどう実生活に結びつけていくのか。実生活につなげた取組をしてほしい。
- 認知機能、読み書き障害、音声、ルビの変換機能のシステムは将来的には大学入試でも配慮される。配慮付けを行ってほしい。生徒を見据えてこうしたら良いというものが見えたら良い。支援技術の活用を考える。
- 自立支援では、グループコミュニケーションを使ってコミュニケーション

能力の向上を図る。認知機能の改善では、訪問教育はいろいろなインターフェイスを改善して運動機能が改善したと考える。

- ・ 中学部の大型 IWB を使った活動で認知機能が向上し、運動能力が向上したと考えてまとめる。どう配慮した結果がどうなったかを書く。
- ・ 認知機能に配慮した取組では、キーボードの使用、代替手段で認知機能が改善したことがあげられる。読み書き、音声支援化するソフトは入れている、子どもの漢字の書き方、集中力が高まるなどの成果があればあげてほしい。
- ・ 自分UPでは、発達障害、適応障害への配慮がある。健康観察の段階を5段階又は4段階等曖昧な選択にならないよう変更する。×は入れない。できた所を強調して自己評価を高める。レーダーチャートでは自己評価の高い生徒とそうでない生徒がいる。客観的な自己評価のできない生徒は自己評価が高くなるが、意欲的に頑張っていると評価するのかしないのか。レーダーチャートでの形は小さいがAの多い生徒もいるかもしれない。教師の評価とは違いが出てくる。できることは多いのに自己評価の低い生徒もいるだろう。ここに評価の工夫があると良い。
- ・ また、卒業後の生活にどう活用するのか。まだまだ改良の余地がある。卒業後、保健室へメールを送って相談する等、活用できるように。可能性は広がる。発達障害の生徒はなかなか自己理解ができず、客観的に見ることができないが、客観的に確認することはできる。生徒自身がどう読み取るか、教師と一致していない。本人には違う方法で褒める。客観的に見えるものをどう使うか、展望化していくか良い試行錯誤をしてほしい。教師側の問題である。課題を出してどう整理していくか。A君にはセルフチェックの中味の項目を絞る方法もある。

## ○ フューチャースクール推進事業実証校視察

日時：平成25年11月14日（金）13：00～14：55

場所：富山県立ふるさと支援学校

（視察委員）

総務省地域情報化アドバイザー

大藪 多可志 氏	金沢星稜大学経済学部教授
伊藤 数子 氏	NPO法人STAND代表理事
金平 勲 氏	NPO法人北陸地域活性化推進協議会理事長

北陸総合通信局

伊丹 俊八 氏	北陸総合通信局局長
苑田 洋史 氏	〃 情報通信部長
岡本 仁孝 氏	〃 情報通信振興室長
竹田 善彦 氏	〃 〃 課長補佐
大竹 滋 氏	〃 〃 企画管理官
寺分 正登 氏	〃 総務部総務課総務係長

## ○ 概要

実証校長挨拶の後、小学部、中学部、訪問教育毎の授業視察。その後、各

学部主任から取組経過報告を行い、最後に、視察委員と授業担当者が懇談・意見交換会を行った。

○ 講評

伊丹局長

I C T機器は教える手段である。実践ではカスタマイズされていた。活用する際の創意工夫がされていた。今後も、何のために使うのか、また、対象児童生徒のどこを伸ばすのかを明確にして取り組んでほしい。

- ・ コンテンツが120超であるという事実に驚く。人的資源が導入され、大学の先生の協力によるコラボレーションの結果である。我々の予想を超えるI C T活用である。人々のボランティア精神により、成果が上がっていることが分かった。先生方は、もっと成果を認識してもよい。今後は、一人一人の児童生徒に必要なものが異なるので、導入・開発したソフトを教育資源としてどう引き継いでいくのかが課題ではないか。
- ・ 授業を拝見して、まずは、先生方のモチベーションの高さに感動した。我々は、視察に当たり予想していたのは、T P C活用が目的になってしまうのではないかと危惧していたが、教材の一つとして活用されていたので驚いた。T P C画面だけではなく、物理的な道具との組み合わせで活用していることがすごい。T P Cは多くの教材の一つとして活用し、しっかりとした目的をもっていることに安心した。教育現場のすごさを感じた。一人一人の課題や達成方法がよく考えられており、教員が協力して取り組んでいることが子どもたちに伝わると思う。I C T支援員の存在が欠かせないのではないかとと思う。
- ・ デジタルコンテンツの量がすごい。既製のものを子どもに合うよう臨機応変に改良し、または開発したところがすごい。I C T支援員の方の協力がすごい。
- ・ 子どもたちが生き生きとしている。子どもの実態と機器の活用がマッチングしている。
- ・ ラジコンの授業では、QRコードの導入により授業が進化していると思った。H25年度が最終年度であり、コンテンツを含む実績を他の学校に経験を伝え、広めてほしい。
- ・ 正直、事業スタート時は、かなり心配であったが、来校するたびに進化している。子どもたちにより使いやすく改良してあり、どんどん進化していることがよく分かった。先生方はもっと胸を張って自信をもっていただきたい。
- ・ I C T環境を整えたら、先生方一人一人が何かしようと取り組んでこられた。先生方のアイデアを意味づけて形作るためにI C T支援員さんがよくしてくれた。先生方はどんどん実践してほしい。成果を伝えるのが我々、研究者の努めである。舟木先生には大学と先生方との間をよくつないでいただきたい。

## ○ フューチャースクール推進事業実証校視察

日時：平成25年12月11日（金）13：30～16：00

場所：富山県立ふるさと支援学校

（視察委員）

金森 克浩	国立特別支援教育総合研究所 総括研究員
中村 隆史	総務省 情報流通行政局 情報通信利用促進課 調査員
大竹 滋	北陸総合通信局 情報通信部情報通信振興室 企画調整担当
黒田 卓	富山大学 人間発達科学部 教授

## ○ 概要

実証校長挨拶の後、小学部、中学部、訪問教育毎の授業視察。その後、各学部主任から取組経過報告、及び電子教材紹介（PowerPointによる）。

最後に、視察委員と授業担当者が懇談・意見交換会を行った。

## ○ 講評

- ・ 重度心身障害の実践例が蓄積できたので、肢体不自由教育で活用できる。また、発達障害の生徒の活用例は特別支援学級や情緒障害児学級のモデルとなるだろう。
- ・ 訪問教育についてIWBとTPCの接続に無線LANを使用していなかったが、指導準備に時間がかかっていた。画面にタッチして触れていたが、他の動きはできないか。あの操作が児童生徒のベストポジションでやる気を引き出していたのか。また、画面にあれだけ近いと見えているのか。近いのが良いか、そうでないのが良いか評価してほしい。
- ・ 学習ソフトを120も作成したのはすばらしい。オープンにできる物はしてほしい。どのように指導したか、どう提供していくのか、より効果的な指導方法を略案で良いので付けてほしい。コンテンツ120のうち、実践で活用できたデジタル教材を紹介し、貢献してほしい。
- ・ 小学部について  
ソーシャルスキルトレーニングの活動については、今までの延長上だと思うが、今までとどう違うのか整理してまとめてほしい。教材は手作り感があって良かった。
- ・ 中学部について  
自立活動は、以前の紙での活動をクリアにするとどうなったか。8年前からの取組と3年前からの取組の違いを比較する。中学部もIWBとTPCの接続を無線LANで行うとどうなるか知りたい。  
発達障害、読字障害の生徒に対し、文字の大きさ、色を変える等で学習に集中できる。  
スカイプは、社会との接点をいかに作るかということに対応し、日常的にできないような活動を定期的に行うことができる。外部とのリソースをどう作るかがポイントで、外出の難しい生徒にとって有効である。  
ICT支援員が必要。来年度以降、何らかの手立てができるとうれしい。
- ・ 総務省の立場として、ICT使用の前後でどのように変わったか知りたい。
- ・ 総務省では、クラウドを活用した学習環境を考えている。
- ・ 教育分野のICT化を進めている。機器の改良等の課題解決を図っている。
- ・ 授業は確実性が大切。2.5ギガ帯は良く途切れる。有線と無線について

スピード、技術的設定がどのあたりが有効かバランスを考えて、使うべき。

- 訪問教育では児童生徒が意志表示できるようになってきた。授業内容が、毎回バージョンアップしている。
- 中学部では、生徒が蓄積したデータを使用しての資料作成がうまくなった。大がかりなシステムではなく、サーバの共有ホルダを使用していて便利である。最初は入力に時間がかかり、同時に考えることができなかったが、次第に入力しながら考えることができるようになってきた変化を見ることができた。

## 2 地域協議会

### <第1回地域協議会>

1 日時 平成25年7月18日(木) 10時30分～12時05分

2 場所 ふるさと支援学校

3 出席者

(1) 委員

山西潤一(富山大学教授)、黒田 卓(富山大学教授)、  
柵 富雄(富山インターネット市民塾推進協議会)、山田敏彦(実証校校長)、  
酒井元雄(特別支援学校長会副会長)、池田尚紀(総合教育センター所長)、  
坪池 宏(県立学校課長)

(欠席3名: 滝澤 昇: 富山病院副院長、佐藤美和子(特別支援教育研究会会長)、  
森田早苗(実証校PTA会長)

(2) オブザーバー(総務省北陸総合通信局情報通信部電気通信事業課)

岡本仁孝(情報通信振興室長)

竹田善彦(情報通信振興室課長補佐)

寺分正登(情報通信振興室企画監理官)

(3) 実証校説明者

朴木教頭、舟木実習助手

(4) 事務局

荻布主幹・特別支援教育係長、山下指導主事

4 配付資料

1 第1回地域協議会

2 平成24年度フューチャースクール推進事業成果報告書

3 平成25年度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 取組  
概要(ふるさと支援学校)

4 富山県立ふるさと支援学校公開授業の様子

5 2013学校要覧

5 議事概要

(1) 県立学校課長挨拶

- ・富山県教育委員会では、平成23年度から総務省「フューチャースクール推進事業」、文部科学省「学びのイノベーション事業」を引き続き受託し、今年度も、このふるさと支援学校において、ICT利活用に関する実証研究を行うこととした。

- ・今年度は、児童生徒の自立支援、基礎学力の向上、認知機能の向上を3つの柱として研究が進められると聞いております。先生方の専門性を結集し、ふるさと支援学校ならではの教育活動を展開され、子どもたちの学力や社会性が向上され、その取組が広く発信されていくことを期待している。
- ・最後になりますが、ふるさと支援学校の子どもたちが生き生きと輝き、将来の富山県、ひいては、日本の子どもたちの学習活動が大きく花開くことを期待しており、委員の先生方には専門的な見地からご助言をいただきたい。

## (2) 会長選出

委員より山西委員が会長に選出され、委員の同意が得られた。

その後、山西会長より、池田委員を副会長に指名され、委員の同意が得られた。

## (3) 事業進捗状況

### ○ 事業趣旨及び4月～6月までの実施状況

- ・実証テーマ及び独自テーマの説明
- ・ICT環境（タブレットPC、インタラクティブ・ホワイト・ボード、無線LAN）及びICT支援員の現況と課題を説明 ICT支援員については、人材及び派遣業者が見つからず、現在配置できていないが、業者の目途がたち、今後配置できる予定。
- ・平成25年4月～6月までの経過報告

### ○ タブレットPC固定装置、開発ソフトのデモ

- ・以下のコンテンツを紹介
  - タブレットPC固定装置の改良（軽量化の経緯）
  - リモコン（カメラ搭載）の操縦を通じたコミュニケーション指導
  - 電子ギター（輪ゴムをかけて、触覚を刺激する）
  - グループコミュニケーション（機能強化を目指す）
  - 漢字学習ソフト（利き手にあわせた調整が可能）
  - エアリング（楽しく身体を操作できる）

## (4) 協議

### ○ 平成25年度末までの事業全体スケジュールについて

- ・地域協議会（7月、10月、1月）の実施了承。  
事業成果報告書の内容、書き方については、地域協議会で検討。
- ・現在クラウドサーバに保存している電子データの移行先について、今後検討。

### ○ 平成25年度のデジタル教材開発の内容について

- ・児童生徒の自立支援、基礎学力の向上、認知機能の向上をねらいとし、児童生徒の実態に応じたデジタル教材ソフトを業者に委託して作成することを了承。
- ・タブレットPC固定装置の改良を進める（重度の障害のある児童生徒に有益）ことの確認。

### ○ 事業成果報告書の内容について

- ・総務省の事業成果報告書は、機器環境のことをメインに作成することで一致。どんな情報を世の中に出していけばよいのかを検討したい。

#### ■委員からの意見

##### 【作成方針】

全国のふるさと支援学校と同じような状況にある先生方に役立つものとしてほしい。

##### 【内容】

指導案を載せるだけでなく、作成したデジタルコンテンツを使用したことの結果（児童生徒の変容、コンテンツを使って良かったこと、悪かったことなど）を盛り込んでいくことが大切。

平成18年度に文部科学省で、デジタルコンテンツ開発事業があったのでその時の報告の仕方を参考とする。

本研究の3つの柱（自立支援、基礎学力の向上、認知機能の向上）を漏らさない。

##### 【体裁】

読み手がキーワードで検索でき、必要な情報をダウンロードできるようなものはどうか。

#### ○ その他（ハード、ソフトの事業終了後の取扱いについて）

#### ■委員からの意見

- ・データの移行先について

現在使っている電子データの移行先は、どう考えていけばよいのか。総合教育センターが対応するのか。

- ・自作ソフトの更新、作成について

ソフトの更新について、教員のみでできるのか心配である。

ソフトの更新や作成は、ICT支援員がキーパーソンとなっていることが見えてきている。

一度に大がかりなことができない。できるところから進めていくというスタンスがよいと思われる。

#### (5) 総務省北陸総合通信局挨拶

- ・7月12日の授業視察、本日の会議の両方で、事業の状況が把握できた。今後、総務省の取組の参考とさせていただきたい。
- ・児童生徒一人一人の実態に応じて、独創的なアイデアをたくさん出していただいていることに感謝している。
- ・フューチャースクールは、今年度が最終年度であり、一人1台タブレットPC、無線LAN、教育アプリケーションを活用した実証を行い、そのまとめを出していただきたい。

## <第2回地域協議会>

1 日時 平成26年2月17日(月) 9時30分～11時00分

2 場所 ふるさと支援学校

### 3 出席者

#### (1) 委員

山西潤一(富山大学教授)、黒田 卓(富山大学教授)、  
柵 富雄(富山インターネット市民塾推進協議会)、佐藤美和子(特別支援教育  
研究会長)、酒井元雄(特別支援学校長会副会長)、池田尚紀(総合教育センタ  
ー所長)、坪池 宏(県立学校課長)、山田敏彦(実証校長)  
(欠席2名:滝澤 昇:富山病院副院長、森田早苗:実証校PTA会長)

#### (2) オブザーバー(総務省北陸総合通信局情報通信部)

岡本仁孝(情報通信振興室長)

大竹 滋(情報通信振興室 企画調整担当チーフコンテンツ流通促進官)

#### (3) 実証校説明者

朴木教頭、舟木実習助手

#### (4) 事務局

山下指導主事

### 4 配付資料

- ・ 第2回地域協議会(次第)
- ・ 第2回地域協議会資料
  - ・ 公開授業参加者アンケート(結果)
  - ・ 平成25年度実証校における実証研究の報告
  - ・ 事業成果報告書作成の観点(案)

### 5 概要

#### (1) 県立学校課長挨拶

- ・ 総務省フューチャースクール推進事業、文部科学省学びのイノベーション事業は、3月をもって事業終了となる。ご支援いただいた関係各位に感謝申し上げます。
- ・ 本事業では、ふるさと支援学校小学部・中学部の児童生徒と教員に一人一台のタブレットパソコンを配るとともに、ICT支援員を配置し、無線LAN環境やクラウドサーバを活用した最先端のICT環境を構築し、その安全性を実証してきた。
- ・ あわせて、児童生徒一人一人に応じた教材や自己の生活や健康を振り返ることができるソフトを作成するとともに各教科等の指導方法の開発を行った。その結果、

児童生徒一人一人の学習意欲や学力の向上や障害の重い児童生徒の自発的な動きの芽生えがみられるようになった。

- ・このふるさと支援学校での実践研究成果が、県内をはじめ全国で、同じような状況にいる子どもたちにとって役立つことを願っている。

## (2) 事業進捗状況

### ○ 公開授業（H25.11.22実施）の様子紹介（実証校）

- ・公開授業には、81名（県内63名、県外18名）の参加があった。
- ・参加者の自由記述アンケートには、「ICT機器が自然な形で授業に取り入れられていること、生徒や教員が使いこなしている」という記述がみられ、実証校として非常にうれしいことであったという報告があった。

### ○ 基礎学力の向上を目指した、選択問題作成ソフトの紹介（実証校）

- ・これまで自作したソフトに、問題提示の順番と選択肢の順番がランダムに代わる機能を加えたことが紹介され、デモ提示された。
- ・本ソフトは、特別な知識がなくても、簡単に、各教科等の問題を、児童生徒にあわせて作成できる特徴がある（汎用性）。

### □ 山西委員コメント

- ・ICT環境の構築がなされ、時間が経つにつれ、必要に応じたICT機器の活用ができるようになってきた。
- ・小学部では、ゲーム的要素の中に、子ども同士のコミュニケーションを高める指導がうまく取り入れられていた。コミュニケーションを高めるためにICT機器が活用されたよい事例である。
- ・中学部では、過去の情報を自分で確かめながら振り返り、自分の言葉で考えを発表することにICT機器が活用された。ファイルの共有機能をうまくつかい、発表を聞いた生徒が発表者に個々のタブレットPCからコメントを記入する活動も非常に良かった。
- ・訪問教育では、ICT機器を使って児童生徒が応答できる環境を整えた結果、子どもたちの目の動き、口元の動きなど表情が出てくるなどの子どもの変容があった。
- ・市販されている教材は従来からあるが、今回作成されている汎用性のあるソフトは、一人一人の児童生徒にあわせて教材づくりができるという点が優れている。

## (3) 総務省の実証テーマに係る実証研究結果報告（事務局）

### ○ 基礎学力の向上を目指した、選択問題作成ソフトの紹介

- ・タブレットPCとインタラクティブ・ホワイト・ボードの接続については、扱うデータの大きさにより、無線と有線を使い分けて円滑な授業運営に配慮していること。
- ・次年度より、ICT支援員の配置が無くなることによるICT機器の障害発生時の対応マニュアル作りを行っていること。
- ・タブレットPC固定装置の開発
- ・セキュリティレベルの異なる相手先とのテレビ会議システム接続の課題等があること。

- ・ 無線 LAN 及びクラウドサーバの活用を行っているが、情報漏洩、外部からの侵入等の問題は確認されていないこと。

□ 黒田委員コメント

- ・ クラウドサーバに入れるデータについて検討が必要。  
例えば、ネットワークが切れ、クラウドサーバが使えなくなったときに、データの全てをクラウドサーバに置いておくと、データが使用できなくなる。このことを考慮したデータの配置を検討すること。

(4) 事業成果報告書の主な内容について（事務局）

- ・ 総務省フューチャースクール推進事業の成果報告書においては、ICT 環境構築、入出力支援機器の活用・開発、ICT 技術を活用して児童生徒の体験を広げる取組を中心に記述する。
- ・ 学びのイノベーション事業の事業成果報告書では、ICT を活用した各教科等の指導法の開発、一人一人に応じたデジタル教材の開発・活用の取組を中心に記述する。

□ 黒田委員コメント

- ・ 事業成果報告書は、小・中学校の特別支援学級にも役立つ内容であるので、特別支援学校だけでなく、小・中学校にも配布したらどうか。

(5) 意見交換

□ 山西委員

- ・ 周知のために、報告書には、分かりやすくどんな問題があったのかを記述してほしい。
- ・ ICT 機器は、あくまで機械であり、その活用は、教員の授業開発能力に係るところが大きい。ICT 支援員には、単に、ICT 技術の有無だけではなく、先生方とのコミュニケーション力や先生方の指導力を引き出す力が大切であることが今回の実証校の取組でわかった。

□ 池田委員

- ・ 総合教育センターでは、「デジタル理科室」に各学校でデジタル教材が使えるようにしている。ふるさと支援学校で開発された教材等も他校で使えるようにするとともに、入出力機器やコンテンツを開発したノウハウを広めてほしい。
- ・ 総合教育センターでは、タブレット PC を導入し、一部分ではあるが、ペーパーレス会議やタブレット PC を使った研修会を行い、活用の検討をはじめている。

□ 佐藤委員

- ・ 小・中学校の ICT 機器活用のニーズは高いはずである。しかし、ICT 機器環境の整備や ICT 支援員の配置がなされないと、成果の普及は難しいと考えられるので、普及に際し、これらの環境条件を埋めるような工夫が必要。  
報告書の配布、HP の公開等の他に、総合教育センターと連携した取組を検討してはどうか。ICT 環境が整わないからできないで終わらないようにしてほしい。

□ 柵委員

- ・ 今週末（H26.2.21）にも、テレビ会議システムを活用した外部人材との交流の準備を進めている。通常の学校の生徒よりも、ふるさと支援学校の生徒は事前指導もあり取組の真剣さが高いことが印象的。継続的に、また、他県でも普及されるようにしていきたい。
- ・ 児童生徒の変容（評価）についても分析していただきたい。文部科学省では、キャリア教育の中で、ICTを使う力を高めることを進めている。ICTが社会の中でどのような意味があるのかを考えることに着目してほしい。

6 総務省北陸総合通信局挨拶（岡本情報通信振興室長）

- ・ 実証校の小・中学部、訪問教育の子どもに対して、活発に実証研究が行われていたことがよく分かった。小・中学校と異なり、一人一人の子どもにあわせた学習環境整備がなされており、その工夫や努力に感謝する。
- ・ 総務省ガイドラインのアクセス件数は230万回越、動画チャンネルのアクセス件数も1、2位を争うものとなっており、関心の高さが伺える。
- ・ 平成26年度予算には、フューチャースクールの成果・課題を踏まえ、新たな先導的な取組を文部科学省と連携し、実施することを盛り込んでいる。この事業では、例えば、学校と家庭との連携も視野に入れ、タブレットPCを家庭のインターネット環境で活用することを考えるなど、低コストで、教育のICTシステムを考えていくことを考えている。
- ・ これまで、事業の推進にあたり、総務省としてお礼を申し上げる。

以上

## Ⅶ 事業の主な経過

平成25年度

- |     |        |  |
|-----|--------|--|
| 4月  | 2日(火)  | 新任教員研修(ICT機器の利用法について)  |
|     | 9日(火)  | 児童生徒研修(ICT機器の利用法とマナーについて)  |
|     | 27日(土) | P T A総会において本事業の説明を行う   |
| 5月  | 2日(木)  | 研究協力機関、ICT環境構築・デジタル教材開発業者との打合せ   |
|     | 15日(水) | 教員研修会<br>(富山大学水内准教授:授業評価等について講義)   |
| 7月  | 5日(金)  | 富山県教育委員会教育長視察  |
|     | 12日(金) | 総務省視察(学校訪問研修会の授業見学)  |
|     | 16日(火) | 学びのイノベーション事業ワーキンググループ視察  |
|     | 18日(木) | 第1回地域協議会   |
|     | 22日(月) | デジタル教材開発業者(株式会社インテック)と「グループコミュニケーション」改良の打合せ  |
| 8月  | 9日(金)  | プロジェクトリーダー(富山大学山西教授)・インテック来校(小・中学部,訪問教育の課題を協議)   |
|     | 26日(月) | デジタル教材開発業者(株式会社インテック)と「グループコミュニケーション」改良の打合せ  |
|     | 28日(水) | 新規のICT支援員派遣事業者とICT支援員についての打合せ  |
|     | 29日(木) | 改良した「グループコミュニケーション」の設定(デジタル教材開発業者(株式会社インテック)来校)  |
| 9月  | 19日(木) | デジタル教材開発業者(株式会社インテック)と「グループコミュニケーション」改良の打合せ  |
|     | 20日(金) | 京都市立桃陽支援学校(2名)が来校し、交流活動について打合せ   |
|     | 25日(水) | プロジェクトリーダー(富山大学山西教授)が来校し、公開授業・北陸総合通信局視察について打合せ   |
| 10月 | 17日(木) | デジタル教材開発業者(株式会社インテック)と「グループコミュニケーション」改良の打合せを行った。<br>デジタル教材開発業者(株式会社インテック)がタブレットPCのソフトウェアのインストールや各種設定 |
|     | 21日(月) | デジタル教材開発業者(株式会社インテック)が17日で終了しきれなかったT P Cの再設定   |
| 11月 | 6日(水)  | デジタル教材開発業者(株式会社インテック)が「グループコミュニケーション」のアップデート(音声ファイルの添付が可能となる)  |
|     | 11日(月) | プロジェクトリーダー山西教授・デジタル教材開発業者(株式会社インテック)と公開授業の打ち合わせ  |
|     | 14日(木) | 総務省北陸総合通信局視察   |
|     | 22日(金) | 公開授業   |
| 12月 | 3日(火)  | 大阪府寝屋川市立中学校12校(教頭9名)来校   |

- 11日（火） 総務省視察
- 17日（火） NHK富山放送局取材
- 20日（金） デジタル教材開発業者（株式会社インテック）がクラウドサーバのデータ移行用のパソコンのテストの実施
- 1月 6日（月） 「スクールコラボレーション」の動作不具合（動作が遅い）の原因調査
- 18日（土） 「スクールコラボレーション」の動作不具合の継続原因調査
- 23日（木） 「スクールコラボレーション」をバックアップサーバに切り替える作業を行った結果、動作不具合が解消
- 24日（金） プロジェクトリーダー山西教授と事業成果報告書の打合せ
- 2月 6日（木） プロジェクトリーダー山西教授・デジタル教材開発業者（株式会社インテック）とSSTソフトの打合せ
- 17日（月） 第2回地域協議会
- 3月25日（火） グループコミュニケーションソフト及びデータをクラウドサーバから校内のパソコンに移行