

## 平成24年度 実証研究のテーマ及びまとめ

### 1 実証研究テーマ等

#### (1) 学びのイノベーション事業(文部科学省)

##### ① 実証研究課題

病弱教育特別支援学校児童生徒の生活体験の不足、学習活動における制限等多様な課題の解決に向け、本校と分教室・児童生徒と教員を結ぶ ICT 環境を生かした協働的な学びの展開など、学ぶ意欲や学力の向上につながる指導・研修方法・デジタル教材開発等、新たな「学びの創造」を図る実証研究を行う。

##### ② 研究の概要

###### ア 取組内容

- 平成 23 年度に発足した、実証校の校内組織に京都市教育委員会指導主事等が参画する校内推進委員会（プロジェクト）を継続し、事業推進体制の充実を図る。
- 地域協議会について、平成 23 年度の構成（京都市内外の有識者、実証校保護者代表及び学校運営協議会担当者）に、新たに分教室設置病院関係者を加えるなど地域協議会における評価、指導助言等検証の充実に努める。
- 平成 23 年度の研究の継続性・発展性を踏まえ、先行的に、国語（言語活動）、理科（生活体験の不足及び学習活動における制約）を中心にデジタル教材の改良・開発を行う。とりわけ、理科実験において、デジタル計測機器や遠隔操作可能な顕微鏡等を活用し、本校と分教室の児童生徒が端末パソコンを介して双方向で実験に関わるシステム「リモート・サイエンス・ラボ」システムの研究開発を継続する。
- TV 会議システム活用と協調して、本校・分教室や、病室から出られない児童生徒が、フューチャースクール事業で整備したネットワークを活用した電子楽器等の合奏を通して協働学習を実現するためのしくみとして「リモート・コンサートホール」システムを新たに開発する。
- 国語、理科、音楽以外のすべての教科学習や特別活動等においても、本校と分教室間のネットワーク環境や、病室を含めた無線 LAN 環境を効果的に活用し、ICT の特性を生かした教科指導の研究を行う。京都市教育委員会の教科指導主事等と連携を図り、授業づくりを推し進める。
- TV 会議システム等を用いた前籍校との交流を積極的に実施し、移行支援を行う。

###### イ 成果等の把握と検証の手立て

- 児童生徒、教職員、保護者及び学校運営協議会における各種アンケートと客観テストを利用した評価を行う。
- 特総研（国立特別支援教育総合研究所）・全病連（全国病弱虚弱教育研究連盟）と連携し、本事業における成果と課題について随時発信し、意見・助言等を募る。
- 上記における評価結果等を基にプロジェクトで整理、地域協議会で総括し、事後の研究につなげていく。

### ③年次計画等

#### ア 二年次（平成24年度）

一年次の成果及び課題を踏まえ、ICT環境の利活用場面を拡充するとともに指導方法・コンテンツ開発の一層の推進を図る。とりわけ、本校内、分教室内及び本校と分教室双方向それぞれでの使用環境の特質を踏まえた開発・検証を行う。さらに、病室の無線LAN導入に伴い、ベッドサイドでのICT活用に関する実践研究を行う。また、TV会議システムを活用した本来校（前籍校）との交流活動等のあり方についての研究・開発を行う。

#### イ 三年次（平成25年度）

二年間の成果・課題、特総研・全病連との連携による意見・助言や地域協議会での指導・助言などを踏まえ、最終年次に取り組む課題を整理し研究を進める。とりわけ、ベッドサイド授業における指導方法・コンテンツ開発や、授業以外における孤独感の解消及び学ぶ意欲の向上につながるICT機器の活用方法等についての検証を行う。

## (2)フューチャースクール推進事業(総務省)

### ①実証テーマ

- ア 病弱教育特別支援学校の特性を踏まえた ICT 環境整備・利活用方法及び指導・研修方法  
 実証研究校における ICT 環境を利活用した教育活動の実践等を通じて、ICT 環境導入・整備状況、教員の指導・研修方法、ICT 活用支援員の関わり等についての課題の抽出・分析など各種アンケートや客観テストを用いた検証を行う。
- イ TV会議システムを活用した本来校（前籍校）との交流活動のあり方等  
 実証研究校と転入してきた児童生徒の本来校で、異なる ICT 環境間での円滑な交流活動のあり方等について課題の抽出・分析等の検証を行います。当該児童生徒、教員等による各種アンケートを用いた検証を行う。
- ウ 災害時における ICT 機器利活用方法や、教育活動と避難の円滑・効率的な両立を図る方法  
 災害時における対応について、避難所となることを想定した動作確認等を定期的に行い、マニュアル等を整備するとともに、想定訓練等を組み入れた研究実践を行う。児童生徒、教員等のアンケートを用いた検証を行う。

### ②年次計画等

	実証テーマ		実証方法
二 年 次	I	ICT環境の構築に際しての課題の抽出・分析	23年度の成果・課題等を踏まえ実施計画案を作成する。地域協議会において実証方法の詳細について決定し、具体的実践・検証を進めていく。なお、アンケート調査は実証校、公開授業参加者、関係団体等広く関係者を対象に実施する。
		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利活用方策の分析	
		将来に向けたICT利活用推進方策の検討	
	II	障害の状態等に応じた入出力支援機器等の使用に関する課題	転入する児童生徒の状況に応じて、入力支援機器等の開発・使用に関する課題の抽出・分析を行う。また、地域協議会での協議、アンケートの対象等は上記Iと同様とする。
	校内の学級と病院内等の学級とを接続し、双方向通信に関する課題	ICT環境に関しては、上記Iとも関連する内容であるが、とりわけTV会議や支援ソフト等使用にあたっての指導・研修方法等を中心とした課題の抽出・分析を行う。なお、地域協議会の関わり等については、上記と同様	
	一般向けのコンテンツを障害のある児童生徒が用いたり、児童生徒一人ひとりの障害の状態等に応じて変更したりあるいは新たな作成に関する課題	在籍する児童生徒の共通・個別の課題を考慮し、コンテンツ使用・改変等に関する課題の抽出・分析を行う。なお、地域協議会の関わり等については上記と同様	

	III	災害時におけるICT環境の利活用方策と課題の抽出・分析 避難所となった場合の利活用方策例) ①児童の調べ学習用のインターネット環境を、情報収集の手段として活用 ②教室内のTVや電子黒板を、体育館等の避難所に移動し、電子情報ボードとして活用 ③校内の情報端末を地方自治体の事務作業に活用	災害時に避難所となることを想定した動作確認を定期的に行い、管理職以外のスタッフでも対応可能なマニュアル等の整備とともに想定訓練等を組み入れた研究実践を行う。児童生徒、教員、保護者のアンケート及び消防署等関係部署等の協力を得て検証を行う。
	独自	TV会議システムを活用した実証校と本来校との交流活動についての課題の抽出・分析	実証校と転入してくる児童生徒の本来校（前籍校）との交流活動の実施方法及び異なるICT環境についての課題の抽出・分析を行う。
三年次	I	23・24年度の検証結果を踏まえ、継続・完了・追加するテーマについて地域協議会で精査し、それぞれの課題の抽出・分析を行う。	23・24年度の実証結果、先行事例・他事例との系統性等を考慮し、十分な調査・研究を行い、設定したテーマに即した実施計画案を作成する。地域協議会において実証方法の詳細について決定し、具体の実践・検証を進めていく。
	II	23・24年度の検証結果を踏まえ、継続・完了・追加するテーマについて地域協議会で精査し、それぞれの課題の抽出・分析を行う。	23・24年度の実証結果、先行事例・他事例との系統性等を考慮し、十分な調査・研究を行い、設定したテーマに即した実施計画案を作成する。地域協議会において実証方法の詳細について決定し、具体の実践・検証を進めていく。
	III	災害時におけるICT環境の利活用方策と課題の抽出・分析 避難所となった場合の利活用方策例) ①児童の調べ学習用のインターネット環境を、情報収集の手段として活用 ②教室内のTVや電子黒板を、体育館等の避難所に移動し、電子情報ボードとして活用 ③校内の情報端末を地方自治体の事務作業に活用 ※23・24年度の実証結果を踏まえ、必要に応じて新たなテーマを設定する。	23・24年度の実証結果を踏まえた実施計画案を作成する。地域協議会において実証方法の詳細について決定し、具体の実践・検証を進めていく。
	独自	23・24年度の検証結果を踏まえ、継続または、新たなテーマの設定について地域協議会で精査し、テーマの内容に即した課題の抽出・分析を行う。	設定したテーマに即した実施計画案を作成する。地域協議会において実証方法の詳細について決定し、具体の実践・検証を進めていく。

## 2 平成 24 年度事業のまとめ及び平成 25 年度の課題等

### (1) 学びのイノベーション事業

①	研究内容	理科実験において、デジタル計測機器や遠隔操作可能な顕微鏡等を活用し、本校と分教室の児童生徒が端末パソコンを介して双方向で実験に関わるシステム「リモート・サイエンス・ラボ」システムの研究開発を継続する。
	検証・評価等	<ul style="list-style-type: none"> <li>計測用センサーを追加導入し、リモートで計測できる実験の種類を増やすことができた。</li> <li>リモート顕微鏡については従来の透過型顕微鏡の構造を変更するとともに、新たに双眼実体顕微鏡を開発し、双方で共通モジュールを利用することにより、安価に開発を進めることができた。とりわけ、機構改善によってステージ移動がスムーズに行えるようになったため、観察がより行いやすくなった。</li> </ul>
	次年度の課題等	本システムを用いてリモートによる計測・観察の実践を積み重ねるとともに、ベッドサイドでの利用についても一定の知見を得る。
②	研究内容	本事業で整備したネットワークを活用し、病室から出られない児童生徒が、事業で整備した電子楽器等の合奏を通して協働学習を実現するためのしくみとして「リモート・コンサートホール」システムを新たに開発する。
	検証・評価等	本校と府立医大病院分教室及び京都大学病院分教室間においては、開発した「リモート・コンサートホール」システムを用いて、複数地点間での低遅延・高品質の合奏・合唱を実現することができた。また、音楽のみにとどまらず、音声を用いる双方向の通信を活用して、協働学習を進めることができた。
	次年度の課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>遅延時間をさらに抑えて、遠隔間の音声通信がさらにリアルに行えるように開発を行う。</li> <li>現状では有線 LAN をベースにしている通信を、無線 LAN も利用してベッドサイドでも利用できるようにしたい。</li> </ul>
	備考	24 年度末に文科省が開発した児童用デジタル教科書を入手することができた。これにより、教育委員会が用意する新規サーバーに導入することができれば、25 年度に教員や児童による試用が可能となった。
③	研究内容	国語、理科、音楽以外のすべての教科学習や特別活動等においても、本校と分教室間のネットワーク環境や、病室を含めた無線 LAN 環境を効果的に活用し、ICT の特性を生かした教科指導の研究を行う。京都市教育委員会の教科指導主事等と連携を図り、授業づくりを推し進める。
	検証・評価等	教育委員会の教科指導主事と連携した授業づくりは、検証校のみにとどまらず、広く京都市立学校へ ICT を活用する授業を広げるための成果がみられた。
	次年度の課題等	<p>本年度の成果を継続して、教科研究等を進めていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>協働学習のあり方について、さらに研究を深める。</li> <li>ベッドサイドにおける ICT 活用とともに、訪問教育での ICT 活用も視野に入れて教科研究を行う。</li> </ul>
④	研究内容	TV 会議システム等を用いた前籍校との交流を積極的に実施し、移行支援を行う。

検証・ 評価等	移行支援のための前籍校との交流を数多く実践することができた。このことにより支援手順をある程度定型化することができたとともに、ウェブカメラなどの機器の設置に関しても教員が抵抗なく行えるようになった。
次年度の 課題等	引き続き前籍校との交流を行っていき、さまざまなケースに対応できるようにしたい。また、前籍校との移行支援にとどまらず、ICTを活用して入院後、登校しにくい児童生徒へのケアにつなげていきたい。

## (2)フューチャースクール推進事業

①	研究内容	ICT環境の構築に際しての課題の抽出・分析
	検証・ 評価等	無線LANアクセスポイントがしばしば停止した。その原因のほとんどは電源コンセントが抜けてしまったことによる。既存設備に新たにネットワーク設備を導入する場合には、ネットワーク機器等の電源設計や施工が重要になると痛感している。
②	研究内容	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
	検証・ 評価等	導入後1年間を経て、TPCのハードウェア故障が発生する頻度が若干増加している。機器障害はやむを得ないものであるが、代替機が速やかに児童生徒に渡せるようにしなければ授業進行に差し支えてしまう。今後、故障への対応はさらに深刻になってくるように思われる。
③	研究内容	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
	検証・ 評価等	ICTを利用する児童生徒が刻々入れ替わる状況で、機器配備や利用者移行時の整備、ユーザーアカウント管理等にコストがかかる。作業の多くをICT支援員に依存していることから、事業終了後のICT環境の維持管理に不安を覚えている。
④	研究内容	ICT利活用方策の分析
	検証・ 評価等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教員や児童生徒が一人1台のPC環境に慣れた結果、教員も児童生徒も日常的にICTを活用するようになった。そうした基盤ができて、ICTを児童生徒のコミュニケーションや学習活動（「つながる学び、広がる学び」）のための道具として利活用できるようになってきた。</li> <li>・導入した自学自習用のアプリケーションを有効に活用し、児童生徒一人ひとりが自ら学ぶ学習をさらに進めていく。とくにベッドサイドや訪問教育の学習において、こうしたシステムを効果的に利活用できるようにしていきたい。</li> </ul>
	次年度の 課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童生徒の病状等に応じたICT学習環境の適用について検証を行う。</li> <li>・複式学級における指導の在り方の検証をさらに進める。</li> </ul>
⑤	研究内容	将来に向けたICT利活用推進方策の検討
	検証・ 評価等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童生徒が学習のために主体的にICTを使い分ける（同じ学習時間でICTを活用する児童生徒もいれば、そうでない児童生徒もいる。）ことが理想である。言語活動や表現活動においても、様々な可能性の一つとして、ICTの利活用を位置付けていきたい。特別なツールとしてのICTではなく、ごく普通に使う本や文房具の一つとして捉えさせたい。</li> </ul>

	次年度の 課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>一人1台PC配置に伴う効果的な教科・単元等の検証</li> <li>日常的にICTが活用できる環境下でこそ、それを使う場面と使わない場面の見極めを検討する必要がある。</li> </ul>
⑥	研究内容	校内の学級と病院内等の学級とを接続した双方向通信に関する課題
	検証・ 評価等	<ul style="list-style-type: none"> <li>病院既設の電子カルテ用無線LANを用いた京大病院方式と、新たに教育用に無線LANを導入した府立医大病院方式のそれぞれを実際を使用して課題等の検証を行った。その結果、無線LAN通信の特有な現象である高負荷の処理を行った際に、通信が瞬間的に止まるような現象が生じた。しかしながら、その原因がタブレットPCのCPUおよびメモリ性能に起因するものであるようにも考えられた。</li> <li>病棟内において、電波強度が低下する箇所があった。</li> </ul>
	次年度の 課題等	<ul style="list-style-type: none"> <li>電波強度の低下する箇所については、現状としては対応が難しい。</li> <li>「リモート・サイエンス・ラボ」及び「リモート・コンサートホール」システムなどを病室等でも利活用し、引き続きネットワーク品質の検証を実施する。</li> </ul>
⑦	研究内容	災害時におけるICT環境の利活用方策と課題の抽出・分析（避難所となった場合の利活用方策例）
	検証・ 評価等	<p>昨年度は、検証校が避難所になった場合を想定し、避難住民にタブレットPCを利用してもらう方策について検討したが、管理運用面から本年度は京都市の避難所運営指針に基づき、避難所の運営母体の代表者によるタブレットPCの利用について、検証を行った。その結果、ネットワークが正常であればPCの利用や災害対策本部等とのテレビ会議など問題なく実施できたが、一方でPCバッテリーでの継続使用時間が短いために、避難所での運用上に差支えが生じそう。</p>
	次年度の 課題等	関係機関との連携の下、充実を図る。
⑧	研究内容	TV会議システムを活用した実証研究校と本来校との交流活動についての課題の抽出・分析
	検証・ 評価等	<ul style="list-style-type: none"> <li>移行支援のための前籍校との交流を数多く実践することができた。とりわけ病気療養中の児童生徒（や御家族）が闘病生活に向けて励まされる点については、特筆すべき成果があったと考える。</li> <li>本年度の課題になっていた、機器設置要領や交流学习の事前打合せについて経験を積むことで、支援手順をある程度定型化することができたとともに、ウェブカメラなどの機器の設置に関しても教員が抵抗なく行えるようになるなどの交流活動がより効率的に行えるようになってきた。</li> </ul>
	次年度の 課題等	・本人、保護者および医師・看護師等の理解・協力が不可欠になる。継続した広報活動が必要だと思われる。