

平成23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

- 校長を中心に学校独自の研究を重ね確立された校内組織に教育委員会指導主事等が参画するプロジェクトを発足し、本事業推進にあたっての体制の強化及び迅速化に努める。
- 病院内という、無線 LAN の干渉等多様な制約がある環境での ICT 整備についての課題整理及び検証を行う。また、児童生徒の状況を踏まえ入力支援・端末 PC 固定機器等の研究・開発を行う。さらに、避難場所を想定し災害時における ICT 機器利活用方法や、教育活動と避難が円滑・効率的に両立できる方法等を検証する。
- 1人1台の端末 PC 等の ICT 環境を利活用し、在籍する児童生徒の共通・個別の課題に即した、新たな「学びの創造」を図る指導方法・デジタル教材の開発及び検証を行う。
 - ・市販及び文部科学省が別途開発した児童生徒用デジタル教科書について当該教科全てで教材研究を行い、具体的な活用方法及び指導方法等の検証を行う。また、ICT 環境を生かした利活用場面の拡充・検証を行う。
 - ・二年次以降の継続性・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、デジタル計測機器等を活用し、本校と院内学級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「リモートラボ」（仮称）の研究開発を行い、本事業における研究開発からのイノベーションに挑戦する。
 - ・自学自習の習慣形成や院内学級在籍児童生徒の孤立感等の課題解決を図る活用方法等を検証する。

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 一年次（平成23年度）

病弱教育特別支援学校の特性である、本校と院内学級を結ぶ ICT 機器を活用した教育活動の推進にあたり、病院内という様々な制約のある環境でのハード・ソフト両面における整備・利活用及び研修方法等についての課題整理及び検証を行う。とりわけ、実質半年間弱の期間の効率性と二年次への継続性・発展性を踏まえ、国語（言語活動）、理科（生活体験）を中心にコンテンツの改良・開発についての研究を進める。

イ 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。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や、児童生徒の状況に応じた入力支援機器等の研究・開発を行う。

ウ 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、院内学級で、病状によりベッドから離れることのできない児童生徒に対する、いわゆる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 |
|-------------|--|--|---|
| 一 年 次 | I | ICT 環境の構築に際しての課題の抽出・分析 | 本事業の系統性を考慮し、先行事例の十分な調査・研究を行った上で、本実証研究校の特性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、具体の実践・検証を進めていく。なお、アンケート調査は実証研究校、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 環境の利活用にあたっ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た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・変更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 | 実証研究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。 |
| 二年次 | I | 23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。 | 同上 |
| | 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。 |

| | | | |
|-------------|-----|---|---|
| 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。 | 同上 |
| | 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23年度事業のまとめ及び平成24年度の課題等

(1) 学びのイノベーション事業

| | | |
|---|---------|---|
| ① | 研究内容 | <p>病院内という、無線 LAN の干渉等多様な制約がある環境での ICT 整備についての課題整理及び検証を行う。また、児童生徒の状況を踏まえ入力支援・端末 PC 固定機器等の研究・開発を行う。さらに、避難場所を想定し災害時における ICT 機器利活用方法や、教育活動と避難が円滑・効率的に両立できる方法等を検証する。</p> |
| | 検証・評価等 | <p>【無線 LAN 環境】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・京都大学医学部附属病院の協力を得て、病院既設のネットワークを活用した無線 LAN 環境を構築（1/24）し、本校と分教室間における理科実験システム「リモート・サイエンス・ラボ・システム」開発に係る授業や、TV 会議システムを活用した分教室と前籍校との交流授業等の実践することができた。 ・年度末になったが、すべての分教室及び病室（病室は小児病棟のある京大・府立のみ）に無線 LAN 環境を構築することができた。これにより、病院既設のネットワークを活用する「京大方式」と、京都市教育委員会のネットワークを活用する「府立医大方式」の 2 種類の無線 LAN 環境を構築することができた。24 年度以降の実証研究の充実が期待される場所である。 ・先行して実践することができた京大病院における実証研究は、教育・医療面での全国への情報発信・先進事例としても期待ができるものと思われる。 <p>【災害時における対応等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実証校体育館が避難所となることを想定したデジタル TV 及びタブレット端末 PC の移動・活用に関する訓練を実施（3/19）した。次年度以降の取組の拡充が望まれる。 |
| | 次年度の課題等 | <ul style="list-style-type: none"> ・病院内における実証研究の拡充 ・入力支援及び端末 PC 固定機器等に関する研究実践 ・災害時における対応方法の実証研究の充実 |
| ② | 研究内容 | <p>一人 1 台の端末 PC 等の ICT 環境を利活用し、在籍する児童生徒の共通・個別の課題に即した、新たな「学びの創造」を図る指導方法・デジタル教材の開発及び検証を行う。</p> <p>市販及び文部科学省が別途開発した児童生徒用デジタル教科書について当該教科書全てで教材研究を行い、具体的な活用方法及び指導方法等の検証を行う。また、ICT 環境を生かした利活用場面の拡充・検証を行う。</p> |
| | 検証・評価等 | <p>12 月以降の ICT 機器導入という中で、テレビ会議システムを活用した本校と分教室との授業の実施など、2 月 17 日に公開授業を実施できたことは評価できるが、児童生徒用デジタル教科書に関する実践がないのは残念である。</p> |
| | 次年度の課題等 | <ul style="list-style-type: none"> ・病弱教育の特性を踏まえたデジタル教科書の改良等 ・ICT 機器の活用に適した教科・単元等の整理 ・複式学級における ICT 機器の活用方法の検証 |
| | 備考 | <ul style="list-style-type: none"> ・文科省が開発した児童用デジタル教科書は使用不可 |

| | | |
|---|---------|--|
| ③ | 研究内容 | 二年次以降の継続性・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、デジタル計測機器等を活用し、本校と院内学級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「リモートラボ」（仮称）の研究開発を行い、本事業における研究開発からのイノベーションに挑戦する。 |
| | 検証・評価等 | テレビ会議システムを活用した遠隔地間の理科実験システムは、病弱教育特別支援学校だけでなく、他校種への汎用性も期待できる内容であり、次年度以降の取組の充実を期待する。 |
| | 次年度の課題等 | ・理科実験システムの実証研究内容の拡充 |
| ④ | 研究内容 | 自学自習の習慣形成や院内学級在籍児童生徒の孤立感等の課題解決を図る活用方法等を検証する。 |
| | 検証・評価等 | テレビ会議による前籍校との交流活動や、京大病院における分教室と病室との交流等、今後の ICT 機器利活用に期待できる取組を行っている。医療関係者との連携を図りながら、取組の充実を期待する。 |
| | 次年度の課題等 | ・ICT 機器の利活用による自学自習の習慣形成に関する取組の検証 |

(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 | <ul style="list-style-type: none"> ・既存機器との競合を避け、適切に統合できるよう導入・運用するためのシステム構成や設計が必要となった。 ・児童生徒の転入転出が頻繁に発生する病弱教育特別支援学校ならではの課題を踏まえ、児童生徒用 PC の配備台数の推計を行っていたが、想定よりも大幅に増加したため不足が生じた。余裕をもった予備機等の準備が必要である。 ・病院分教室や病室におけるネットワーク（とくに無線 LAN）構築について、各病院との調整（既存設備に対する電波干渉等の影響、設備工事についての施工計画など）を事前に十分行う必要がある。とりわけ、病院関係者の理解・協力を得るために、教育・医療面での効果に加え、無線使用に係る安全面に関する資料の整備が必要である。 ・タブレット PC の保管庫は、収納数量を基準にするのではなく、配備箇所や場所ごとに必要な PC 台数などを基に、数量や大きさを勘案するべきである。 |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> ・無線 LAN に接続する PC 等ネットワーク機器の数量が学校規模からそれほど多くないのは幸いであったが、無線設計に関しては、設置場所ごとに環境が異なるとともに、できることの範囲が制限されたりするなどきめ細やかな調整が必要になった。これらの調整については画期的な解決方法は見出しにくく、個別に対応せざるを得ないこととなる。 |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> ①でも述べているが、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。運用面でベターな方策を模索しているが、必要最小限の作業はどうしても必要となり人手も要する。(作業の多くをICT 支援員に依存することとなった。) |
| 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"> 一人1台のPC 環境をどのように生かしていくかという基本的な構想を関係者全員で共通理解し、学習指導計画に位置付ける必要がある。実証校は小中学生が通院しながら学ぶ環境であり、広い年齢層の発達段階に応じた利活用の方策を検討する必要があった。 実証研究の構想としては、ICT を生活等に制約がある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」)のための支援ツールとして利活用することとした。これらのねらいから、本校と分教室や病室といった遠隔地間をテレビ会議、協働学習アプリケーション、遠隔理科実験システム(リモート・サイエンス・ラボ・システム:「学びのイノベーション事業」で対応)などを活用することにより、あたかも同じ教室で授業を受けているような学習環境を創造することができた。このことにより、児童生徒の学びのモチベーションを高めることができたと考える。 病院内の限られた学習環境において、ICT を用いて児童生徒一人ひとりが自ら学んでいけるよう、自学自習用のアプリケーションを導入した。病院におけるPC 利用のルールなど整理しなければならない課題は多いが、利活用できるようになれば、個に応じた学習を自ら進めていけるようになると思われる。 |
| | 次年度の課題等 | <ul style="list-style-type: none"> 一人1台PC 配備に伴う学習環境の変化への対応(児童生徒用の机の大きさ、学習時の教科書、PC の配置・活用等) 複式学級における指導の在り方の検証(例えば、2 学年の複式の場合のIWB 及びPC の効果的な活用等) |
| 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"> 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。 |
| | 次年度の課題等 | <ul style="list-style-type: none"> 一人1台PC 配置に伴う効果的な教科・単元等の検証 |
| ⑥ | 研究内容 | 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 |
| | 次年度の課題等 | <ul style="list-style-type: none"> 該当する児童生徒の状況に応じて対応 |
| | 備考 | 該当する児童生徒の在籍・転入がなかったため取組不可 |
| ⑦ | 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 |
| | 評価等 | <ul style="list-style-type: none"> 無線LAN 接続のネットワーク環境においても良好な通信状態であり、双方向通信(テレビ会議、協働学習ソフト、リモート・サイエンス・ラボ)におい |

| | | |
|---|---------|---|
| | | <p>て、高負荷の通信を行っても、トラフィック上の問題や無線 LAN のネットワーク品質においての問題点はなかった。ただし、無線 LAN に無用な負荷をかけずに安定した学習活動を行うために、たとえばテレビ会議用の PC を有線 LAN 接続するなどの配慮を行ったため、すべての通信が無線を経由するような利用方法は取らなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・双方向通信というより、複数のネットワークアプリケーションを起動して、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が、これは通信状態によるものではなく、むしろタブレット PC の CPU およびメモリ性能に起因するものであるように思われる。 ・病院の病棟においても、ユビキタス性を考慮して設計したが、病院内通信の制約上の問題により電波強度が低下する場所があり、分教室と病棟のネットワーク方式が異なることから、シームレスな接続状態とはならず、PC を再起動するなどによりネットワーク系を切り替える必要があった。 |
| | 次年度の課題等 | ・京大病院方式と府立医大病院（3/16 設置完了予定）方式のそれぞれの課題等の検証 |
| | 備考 | ・京大病院の病室用無線 LAN は病院既存の電子カルテ系ネットワークを使用させてもらっています。 |
| ⑧ | 研究内容 | 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 |
| | 次年度の課題等 | ・平成 24 年度から使用可能見込みの生徒用デジタル教科書の改変等の取組を行う。 |
| | 備考 | 該当する児童生徒の在籍・転入がなかったため取組不可 |
| ⑨ | 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） |
| | 次年度の課題等 | ・関係機関との連携の下、充実を図る。 |
| | 備考 | 3 月 19 日想定訓練実施 |
| ⑩ | 研究内容 | T V 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 |
| | 評価等 | <ul style="list-style-type: none"> ・事例は少ないが、交流活動による双方の児童生徒の心理的な教育効果は極めて高いものがある。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。 ・音声クリアに届き、聞き取り易くするための調整など前籍校側の PC 環境の整備等の支援が必要となることが、今後の課題となる。 ・交流活動に当たっては、双方の学校の事前打合せも重要な要素となる。指導案とは言わないまでも、いくつかの交流パターンを用意した上で、そこから最適なものを選択できるようなバリエーションを持っておきたい。 |
| | 次年度の課題等 | ・交流学习のパターンを検討し、作成する。 |
| | 備考 | ・保護者および医師・看護師等の理解・協力が不可欠になると思われます。 |