

1 調査研究項目・評価等

1. I .1 ICT 環境の構築に際しての課題の抽出・分析

- ①本校及び分教室では京都市教育委員会の既設ネットワークを活用して比較的短期にネットワーク環境を構築することができた。また、タブレット PC などの IP アドレス設計も既存システムに基づいたため、一からのネットワーク設計の必要がなかった。
ただし、病院内での無線 LAN 使用に当たっては、既設の病院内無線 LAN との電波干渉の影響が懸念されたため、すべての病院において電波状況調査を行い、また無線 LAN 運用開始前にも電波干渉試験を実施する必要があった。さらに、現時点で使用可能な IP アドレスをほぼ使用してしまったため、大幅な機器増設が生じた場合、京都市教育委員会のネットワークも含めた再設計が必要となることが懸念される。
- ②病院側の全面協力もあり、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 環境を構築し運用（病室については、京大が 24 年 2 月、府立は 24 年 7 月に運用開始）することができた。とりわけ、病室への無線 LAN の設置は全国的に見ても希少であり、病院側と複数回調整した結果、京大では病院既設のネットワークを活用し、病院用の通信パケットと京都市教育委員会の通信パケットを VLAN により区分して、同一回線上で通信を行う「京大方式」。新たに病院内で LAN 工事を行い京都市教育委員会専用の無線 LAN アクセスポイントにより通信を行う「府立医大方式」という 2 種類の無線 LAN 環境となった。このように病院内での教育用ネットワークの構築方法や流通パケットが異なる 2 つのネットワークを構築したことは今後の事例として今回の実証研究に貢献できたと考えている。さらに、今後 2 つの方式での運用実績（通信の安定性やトラフィックなど）を比較することで、双方のメリット・デメリットなどを比較検証することも可能であると思われる。
- ③全国的にも前例のない全小児病棟への教育用無線 LAN 構築は、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。
- ④本校内の無線 LAN アクセスポイントの設置に当たっては、構築費用を下げるため、教室のコンセントからインジェクターを介して PoE 給電する方式を取った。しかし教室の機器の電源を入れ替えたりするために、テーブルタップを外すだけでもアクセスポイントが停止してしまい無線接続ができなくなってしまう。これを改善するためには PoE ハブを構築するなどアクセスポイントへの給電方式を根本的に再構築する必要がある。
- ⑤25 年 8 月に、落雷の影響により桃陽病院内に設置した PoE ハブの配電ユニットが故障して、病院内の無線 LAN アクセスポイントがすべて使用不可になった。保守対応で早期に回復できたが、一部で PoE 給電方式の脆弱性も知ることとなった。
- ⑥25 年 9 月現在、上記②で構築した「京大方式」で無線 LAN を接続した病室において、導入した学習支援ソフトウェア（Skymenu）の一部機能が利用できないことが分かった。京大病院に設置したファイアウォールの設定が原因かと推測されるが、ネットワーク構築事業者やソフトウェアメーカーに問い合わせ対応を図っている。

1. I .2 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

- ①無線 LAN 障害に備えて、常時監視するシステムを導入し、万一無線 LAN が切断してもその状況を自動で導入業者等へメール送信するなどの対策を実施した。これにより、障害発生時には導入業者がいち早く無線 LAN の状況を知ることができるようになったので、対応時間が大幅に短

縮されることになった。

ただ、本校においては無線 LAN アクセスポイントの教室のコンセントからインジェクターを介して PoE 給電されているため、教室の機器の電源を入れ替えたりするために、テーブルタップを外すだけでもアクセスポイントが一時停止して、障害通知が送信されてしまう。これを改善するためにはアクセスポイントへの給電方式を根本的に再構築する必要がある。

- ②タブレット PC を授業に使用するために、かなり起動時間を要することへの不満が教員や児童生徒から聞かれたため、従来の Windows 規定のシャットダウン方法から、「休止状態」に変更した。これまで 2 分以上を要した起動時間が平均 30 秒程度に短縮され、それほどストレスを感じることなく、タブレット PC を授業で利用することが可能になった。
- ③本校体育館で実施する学校行事を分教室や病室に TV 会議システムやリモートカメラを介して配信する機会が多くなってきたが、音声クリアに伝送されない課題があったが、音響システムの工夫や、伝送方式の工夫により、今日ではかなり高品位な音声伝送ができるようになった。
- ④「総合的な学習の時間」などにおいて、外部講師の講義を分教室へ配信する際に、声が小さくて聞き取りにくいことがある。機材の追加が必要ではあるが、ワイヤレスマイクを使い、受信機の音声ラインを直接、配信装置に入力できるようにすればもう少し聞き取りやすいと考えられる。

1. I. 3 ICT 環境の導入・運用に係るコストや体制の抽出・分析について

- ①学習活動へのさらなる ICT の活用を期するための新たな PC 等の導入要望はなかったが、利活用が盛んになってきた遠隔地間での TV 会議システム活用のため、ハウリングを低減して音声を高品質に送受信可能なマイクスピーカーや、ズーム・パンの機能を備え、遠隔地から操作可能で高解像度の映像が送出できるリモートカメラといった周辺機器の充実が求められている。可能であれば当該機器の設置数量を増やすことで、遠隔地間の交流が一層効率的に実施できると考えられる。
- ②病状により、感情が抑制できなくなった児童生徒がタブレット PC を投げて壊す事故が小件発生したが、それに対する保険はないため、修理ができないでいる。特別支援学校への TPC 導入に際しては、特別な保険を検討する必要がある。
- ③転入学が頻繁にある病弱特別支援学校においては児童生徒に合わせた ICT 機器の設定変更やユーザー管理、コンテンツユーザーの登録などが日常の業務となる。これらの作業は工数が多く、また高い ICT 技術が求められる。このことから「ICT 支援員」など、教職員以外の人手が必要不可欠となるなど、ICT を利活用するための人的コストはどうしても必要となるであろう。

1. I. 4 ICT 利活用方策の分析

- ①導入機器の利活用状況の調査・分析については、10 ページに記載のとおり取組を進めている。昨年度との比較を加えた検証を行うことを踏まえ、年度末を目途に委託業者が分析案を作成する予定である。3 月に実施予定の地域協議会において報告し、協議内容及び指導助言事項を踏まえ、必要に応じて修正を行った後、今年度の事業実施報告書に記載する予定である。
- ②児童生徒・教職員を対象としたアンケート調査（20 ページ(4)参照）については、今年度から、文部科学省が、特別支援学校独自の課題を踏まえ提示したアンケートと、平成 22 年度から小学校実証校で実施されている情報通信技術面に関するアンケート内容を併用して取組を進めている。現在、年度当初及び 7 月に実施したアンケートの集計・分析方法を検討（欠席者の取り扱い

など)しているところであるが、11月及び3月に実施予定の地域協議会において報告の上、協議していただけるよう作業を進めている。なお、上記①と同様、最終的には事業実施報告書に記載する予定である。

1. I. 5 将来に向けた ICT 利活用推進方策の検討

一人一台の利活用方策も重要であるが、そのためには授業のスタイルを根本的に変えるような変革を伴う必要があることを強く感じる。一方、本校のように病弱というハンデを伴う児童生徒にとって、子どもたちの世界を広げるといった ICT がもたらす教育的効果は計り知れないものあると思われる。これまで進めてきた研究成果（分教室・病室への無線 LAN 環境構築により、病室からの教育活動への参画が可能となり、児童生徒及び保護者の重篤な病気の治療に挑む姿勢や学ぶ意欲の向上などに表れている）をもとに、「病院内における教育用の無線 LAN 環境を核とした、タブレット PC・IWB の効果的な利活用方法」についての実践・検証を進め、12月に実施予定の公開授業において、成果・課題を発信する予定である。また、病弱教育特別支援学校独自の課題及び観点を踏まえ実証研究を進めている「学びのイノベーション事業」におけるシステム開発（遠隔地間の理科実験及び音楽活動）については、他校種（離島・過疎地域の学校間での活用等）への汎用性も期待されているところである。

1. II. 1 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・分析を行うことを予定しているが、現在、対象となる児童生徒の在籍がない状況である。

1. II. 2 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

本校と分教室は本市が導入した既存の教育用ネットワークにより、あたかも同じ敷地内で校内 LAN を構築されているような一体の運用が可能である。ただし、WAN を経由するために伝送速度は理論的には低下すると考えられる。本実証研究では TV 会議システムやその他のネットワークを利用するシステムを多用しているが、現在のところ双方向通信については速度低下の影響はほとんどなく、円滑な学習活動が実施できている。現在は、伝送速度や通信品質が最も影響すると考えられる、音声伝達の技術開発を行うことと並行して、遠隔地間での双方向通信の学習活動等への利用の可能性を拡充していきたい。とりわけ、「学びのイノベーション事業」で研究開発を行った遠隔間での理科実験や音楽交流などにおいて、これまで実現できなかった学習形態を ICT 環境が生み出すことができた成果は大きいと考えられる。なお、双方向通信を使った学習は、ネットワークの品質や PC のスペックが向上すればするほどスムーズに実施できることを痛感している。

1. II. 3 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・分析を行うことを予定しているが、現在、対象となる児童生徒の在籍がない状況である。

1. III 災害時における ICT 環境の利活用方法の検討

平成 25 年 3 月 18 日に、実証校・教育委員会職員及び導入業者担当者により想定訓練を行い、実証校の体育館が避難所となった場合の ICT 環境の利活用方策例についての実証を行った。平成 24 年 10

月 31 日に、京都市行財政局防災機器管理室が策定した「京都市避難所運営マニュアル」を踏まえ、今後、実証校と地域住民との運営マニュアル策定が円滑に行うことができるよう、実証校の恵まれた ICT 環境の効果的な活用方法を検討した。本来ならば、昨年度の実証研究の成果・課題を踏まえ、2 年次の取組として充実・発展させていくことを検討すべきところであるが、京都市の防災対策の取組の方向性や、地域住民による避難所運営を考慮した場合（昨年度の検証にあたっては、フューチャースクール推進事業で導入した ICT 機器・環境を最大限活用していくことを過度に意識していたが）、ICT に関する知識・スキルを有する人材がない場合もあることや、タブレット PC の管理にあたっての各種トラブル等が想定されることを勘案し、「最小限の ICT 機器による最大限の利活用」をテーマに実証研究を行った。

昨年度までに取り組んだ成果及び課題を踏まえ、年内を目途に訓練実施及びマニュアルの完成を目指します。

(1) 昨年度までの取組成果

小中学校と特別支援学校では、地域住民との日常の関わりが異なることから、本実証研究の最終目標についての設定等が難しい面があったが、運営マニュアル策定という目標・例示が示されたことにより、災害時の対応を具体的に想定した実証研究を進めることができた。とりわけ、今後、実証校が地域住民とともにマニュアル策定を進めていくことを踏まえ、フューチャースクール推進事業実証校としての恵まれた ICT 環境の効果的な活用について、「最小限の ICT 機器による最大限の利活用」をテーマにした取組を進めたことにより、重量のある ICT 関連機器運搬や体育館における TV 会議システム使用時のハウリング、タブレット PC の管理方法など 1 年次の実証研究の成果・課題を生かした検証を行うことができた。

- ① 移動が必要な ICT 機器の中で最も重量のある充電保管庫の体育館への運搬にあたり、校舎から体育館まで急勾配の坂道又は階段が経路となる。昨年度は、普通教室にある電子黒板付デジタル TV の体育館への運搬時にリヤカーを使用して急勾配の坂道を選択したが、今回、充電保管庫の運搬では階段を選択した。男性 4 名で運搬すれば、時間短縮及び運搬時の破損等リスク軽減が可能であることを確認することができた。
- ② 50 インチのモニター（電子黒板機能付きデジタル TV）では体育館内での活用範囲が限定されるため、実証校においては、TV 会議システムで本校と分教室を結んだ全校集会や学習発表会等の教育活動を体育館で実施する際には、体育館正面の吊り下げ式の 250 インチスクリーンと自立式の 150 インチスクリーンを活用している。昨年度は本事業で配備した ICT 機器の活用・運搬を過度に意識したが、体育館内に保管されている ICT 環境の有効活用を優先することにより、災害時における迅速な避難所設営や、デジタル TV 運搬時の相当の労力、負傷及び破損・故障のリスク等軽減に繋がることを確認することができた。

ただし、150 インチスクリーンの設置・活用にあたっては、安全面への配慮が必要である。

- ③ また、「情報を常に“見える化”」を考えた場合、「デジタル放送受信用」と、「避難所運営にあたっての共通理解事項及び連絡事項周知用」の 2 種類のモニターを設置することにより、操作・管理する役割を担う避難民の負担軽減に繋がるとともに、避難民が安心できる環境整備に繋がると思われる。

※本校と分教室間の TV 会議システムを活用した教育活動に係る実証研究を進める中で、とりわけ、体育館内では提示する内容に応じてモニターを用意することが効果的な活用に繋がることが判明し、11 月に、体育館正面に吊り下げ式の大形スクリーン（250 インチ）を導入している。

- ④ 「京都市避難所運営マニュアル」の記載内容を踏まえ、ICT 機器の活用方法をあらためて検討したことにより、昨年度の実証研究の中で課題とされた、タブレット PC の移動台数及び管理方法や、外部との連絡手段として TV 会議システムを体育館で活用する場合のハウリングについての改善方法を整理するとともに、有効活用の可能性を確認することができた。
- ⑤ 「京都市避難所運営マニュアル」に記載内容を踏まえ、新たなる検討した内容として、「運営協議会及び各班の会議」を開催するための環境づくりがあったが、避難所から少し離れた場所(本校 2 階にある第 2 学習室)を会議スペースとして想定することにより、避難所内への ICT 機器運搬・整備にあたっての事前準備(必要機器の保管場所)や設定作業等のマニュアル整備を省略できることを確認することができた。また、リーダー等の会議場所については、避難所内または隣接していないことが望ましいようにも思われる。

(2) 最終年度に向けての課題

- ① 実証校と地域住民による「運営マニュアル」策定作業が開始されるまでに、実証校の ICT 環境の理解・効果的な活用に繋げていくための「桃陽総合支援学校における災害時における ICT 環境活用マニュアル」(仮称)を作成し、地域住民に提案できる準備を早急に進めていく必要がある。
- ② 活用マニュアル作成にあたっては、必要に応じて訓練を実施するなど、実証校全てのスタッフが理解できるように準備する必要がある。
- ③ 小中学校と特別支援学校では地域住民との関わりが異なるため、平成 25 年度中に対象となる地域住民が定まらないことも想定される。その際には、実証校の ICT 環境等に詳しくない方の協力を得て、活用マニュアル完成のための訓練等を実施するなど実証研究の充実を図る必要がある。

1.IV 独自テーマに係る利活用状況及び情報通信技術面等の課題の抽出・分析

1.IV.1 利活用状況

- ① 独自テーマは「実証校と転入してきた児童生徒の本来校(前籍校)における異なる 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」である。今年度は 4 月に京大病院を退院する児童の移行支援として、TV 会議システムを用いて前籍校のクラスメートとの交流を行った。
- ② 5 月には国立病院を退院する児童が、普段から交流のある京大分教室の児童と TV 会議システムを使って最後の交流をした。
- ③ 9 月には福島県立須賀川養護学校との交流学习を行った。これまでは TV 会議システムのみを使った交流であったが、今回は両校が「コラボノート(クラウド版)」を使い、アプリケーションを通じた交流学习を実施した。
- ④ 京都市立病院へ転院した生徒と移行支援のため、京都市立鳴滝総合支援学校 市立病院分教室との TV 会議による交流をが予定されている。
- ⑤ 小学部の学習活動として、京都市ネットワークを介した京都市動物園との遠隔学習を実施予定。病気療養のために動物園など校外学習の機会の制約を受ける児童生徒の学習において、公共の教育機関が参加していただけるようになってきた。

1.IV.2 情報通信技術面等の課題の抽出・分析

- ① 分教室などの遠隔地間をネットワークで結び、リアルタイムに交流や実験などの学習活動を行うことは児童生徒の学ぶ意欲や対人関係にも良い効果をもたらしている。さらに利活用を精選した

取組についても実践を重ねていきたい。

②府立病院内の無線 LAN アクセスポイントは事前調査を行い設置したが、実運用に入ると例えばアクセスポイント設置ができなかった無菌病室の電波強度が弱く、通信速度が出なかったり、接続が不安定になったりすることもある。病院ネットワークとの併用が行われているので、電波出力を調整したりすることも難しい面もある。

③昨年度に開発した、遠隔間の理科実験や音楽交流については、新聞などに取り上げられるなど一定の成果を示した。もっとも技術的な面よりも、これらの技術を通じて子どもたちがむすばれることによる学習成果が重要視されている。地域協議会においてもこれらの研究開発について評価されており、ICT を活用した学習活動を継続的に実施していくことを期待されている。

2 年度始めにおける ICT 環境の設定

教員の異動（転出・転入）・退職や児童生徒の入学・卒業等があることから、年度始めには、ICT 環境の設定更新等に関する作業を短期間に集中して行う必要がある。ここでは、本実証校において、年度始めに必要となる ICT 環境の設定作業に関する具体の取組及び課題を整理する。

また、病弱特別支援学校独自の課題の一つとして、年度途中における児童生徒の転出入が頻繁に生ずることがある。本課題については一部を除き、日常的な課題としても記述する。

2.1 年度始めにおける ICT 環境の設定における留意点

本実証校においては、年度始めにおける ICT 環境の設定として、教員の異動、小学部児童の中学部への移行（進学）、教室の変更、学級及び各担任の変更等のほか、日常的な児童生徒の転出入などのそれぞれの変更に応じて、ICT 機器やアプリケーション等の設定変更作業を実施した。実際に行われた設定変更作業は以下の通りとなり、その内容は多岐に渡ることがわかる。

なお、頻繁に発生する児童生徒の転出入に対応するため、タブレット PC の児童生徒への配備方法や設定を簡略化し、小学部・中学部を問わず全ての学年にあっても共通で利用できるようにしたこともあり、本事業における他の実証校（小中学校）と比較して、年度始めに行うべき作業対象は少ないと言える。（図表 1 参照）

これらの設定作業は ICT 支援員が行うため、年度替わりには児童生徒の状況を ICT 支援員にも的確に伝えておく必要がある。年度始めにおいては学習コンテンツや協働教育プラットフォームへのユーザー登録情報の変更（学年情報の変更）やタブレット PC に貼るラベルの変更などが主な作業となる。

本年度は、年度替えに伴い、本校の一部に教室移動があり、IWB や充電保管庫の移設作業が必要になった。

図表 1 年度始めにおける設定変更の要因と設定変更の対象

（●設定変更を要した。 □実証校小中学校では変更が必要だったが、本実証校では設定変更を要しなかった。）

設定変更の要因		設定変更の対象										
		教員用 TPC	児童生徒用 TPC	IWB / IWB 用 PC	充電保管庫	無線 LAN AP	電源	校内サーバー	授業支援のための画面転送アプリ等	コンテンツ	プラットフォーム 協働教育	校外サーバー クラウドサービス
教員の転勤等	退職・転勤(転出)	●		□				●	□	●	●	●
	新任・転勤(転入)	●		□				●	□	●	●	●

児童生徒の入学・卒業・転出入	卒業・転出		●		□			●	□	●	●	●
	進級(学部移行)		□		□			□	□	●	●	●
	入学・転入		●		□			●	□	●	●	●
教室の変更・廃止・追加等	変更・廃止			●	●	□			□			
	追加			□	□	□	□		□			
学級・各担任等の変更	クラス変更		□		□				□	□		
	担任・教科変更	□							□	□		

図表 2 ICT 環境の年度更新の作業

設定変更作業	作業日時・時間	備考
TPC 台数確認及び保管場所再確認	3月25日	
中学部卒業生が使用していた TPC デスクトップなどの設定初期化作業	3月25日, 26日	
協働学習サーバー 児童生徒ユーザー修正	3月26日	コラボノート
協働学習サーバー, オンライン学習サーバーユーザー修正	3月29日	コラボノート, eライブラリ (クラウド)
学習系サーバーフォルダ整理	4月1日	アクティブ・ディレクトリ
教室用 PC 及びプリンタの移設	4月2日	
協働学習サーバー 教員ユーザー修正	4月2日	コラボノート
各教室の配線養生	4月4日, 5日	
TPC 保管庫シール貼り換え TPC 番号シール作成	4月5日	
オンライン学習サーバー ユーザー修正	4月9日	eライブラリ (クラウド)
分教室 ICT 機器整備作業	4月9日	
オンライン学習サーバー ユーザー修正	4月11日	小学館デジタルドリル (クラウド)
分教室 TPC デスクトップなどの整理作業	4月11日	

昨年度の年度替わりにおける更新作業の経験をもとに、児童生徒用タブレットパソコンの運用方法や保管庫の設置場所、教室での IWB の設置位置などを改善したおかげで、教室変更に伴う機器移設以外には、大きな移設作業は発生しなかった。

一方、分教室の TPC などの ICT 活用が活発になり、環境が整備されたことにより、昨年度に比べて分教室での設定変更作業も本校と同様に実施するために、作業時間が増加した。

2.1.1 児童生徒用タブレット PC の運用方法

今年度は、児童生徒が活用するタブレット PC を固定せずに管理することとし、タブレット PC には管理番号のみが記載されたシールを貼りなおした。(充電保管庫には、TPC の出し入れをスムーズに行うため、個人名を記したシールが貼ってある。)

これにより転出入時におけるシールの作成・貼付作業が不要になるとともに、共用としたことにより、タブレット PC のトラブル・不具合発生時にはどの PC でも代替できるため、迅速な対応や授業の中で作成したファイル等の適切な保存方法(端末でなく、サーバー内の指定されたフォルダ)の徹底などの改善に繋がっている。

2.1.2 保管庫の設置場所、ラベルの貼付け

今年度は保管庫を増設したこともあり、授業中に保管庫が設置されている教室の授業を妨げることなく TPC を使用できるようになった。当初は保管庫に貼付していた児童生徒名のシールも省いたが出し入れの際に混乱を招くこともあり、昨年度途中から、再び児童生徒名のシールを貼付することになった。中学部生徒の卒業生数は少ないために、大きな作業にはならない。

2.1.3 IWB の設置位置、配線養生

昨年度の経験から、IWB 等の設置位置についても学級担任が意向を示すことができるので、年度替りで大きく変わることはない。しかし、本年度は年度替りの教室移動が一部に発生したための、IWB や IWB 用 PC の移設作業を行い、それに伴って配線養生をやり直した。

2.2 年度始めにおけるタブレット PC に関する作業

2.2.1 タブレット PC の必要数の準備

毎年のことではあるが、本実証校に入学・転入してくる児童生徒数は予想が出来ず、例えば、秋頃にピークを迎えるなど、同一年度内でも、児童生徒在籍数の変動が大きい。また、救急医療を行う病院の分教室では、急遽転入があるなど、タブレット PC の必要数の掌握も困難となる。こうした状況を踏まえ、前年度の最大在籍数をもとに、若干の余裕をもってタブレット PC の導入台数を決定したが、昨年度途中においても、タブレット PC を移設して利用させたり、児童生徒用と同じ設定をしている教員用タブレット PC を急遽児童生徒に割り当てたりすることもあった。

また、病状により、感情が抑制できなくなった児童生徒がタブレット PC を投げて壊す事故が小事件発生したが、それに対する保険はないため、PC が少数減少している。

2.2.2 タブレット PC の設定確認

年度始めに限らないが、児童生徒の転出入の際にはタブレット PC のクリーニング（汚れや埃の除去）の実施や貼付するラベルの整備作業が必要となる。使用中のタブレット PC の状況については主に ICT 支援員が外観等を掌握し、ラベルが剥がれていたりするものに対しては適時対応作業を行っている。

2.2.3 タブレット PC のバッテリーの確認

授業でタブレット PC を連続的に使用していると、バッテリー切れが懸念される。タブレット PC のバッテリーについては、充電漏れや、児童生徒の利用状況の程度が異なるため消耗の程度が異なり、十分に充電をしていたにもかかわらず、授業中に使用できなくなる可能性が想定される。継続的にタブレット PC を使用するためには緊急の電源確保や可能であれば予備バッテリーを準備することが望まれる。なお、本実証校で使用しているタブレット PC はバッテリー交換が行いにくいいため、バッテリーの状況のある程度把握しておき、充電性能が低下しているバッテリーを予備バッテリーに交換するなどの対応が必要である。

今後、利活用が進むにつれ、バッテリーの劣化は運用上の大きな課題になると推測されるが、本実証校においては実際には予備バッテリーが準備できていない。今後、劣化の状態を見極めるとともにそれらを予算化する必要があると考えている。

2.3 年度始めにおける構内サーバー等の設定

2.3.1 校内サーバー等における認証情報の管理

校内サーバー等の管理については、情報漏洩が起こらないように、卒業・転出した生徒や転勤（転出）した教員などの利用者がなくなった認証情報（ID、パスワード）の削除が必要となる。

本実証校では、教員及び児童の転出・転入等に伴って、認証情報（ID、パスワード等）の削除、発行を行った。必要となる認証情報の管理に関する作業例は次の表のとおりである。

図表 3 認証情報の管理に関する作業

項目	作業内容
アクティブ・ディレクトリで管理しているログイン ID、パスワード	<ul style="list-style-type: none"> 卒業した児童生徒や他校に転勤した教員の ID、パスワードを削除した。 入学・転入した児童生徒や新たに赴任した教員に対して新たな ID・パスワードを発行・登録した。
校内サーバーのフォルダや協働教育プラットフォームへのアクセス権限	<ul style="list-style-type: none"> 卒業した児童生徒や他校に転勤した教員のアクセス権限を削除した。 入学・転入した児童生徒や新たに赴任した教員に対してフォルダへのアクセス権限を付与した。

これらの設定作業は、情報管理上重要ではあるが、作業方法や作業手順が煩雑となる。認証情報の削除、発行に関する手順は整備しているが、児童生徒の転出入においては毎回発生する。現在は ICT 支援員が実施しているが、教員がその作業を行うための作業時間を確保することは難しいと思われる。

2.3.2 校内サーバー等の年度始めにおけるデータ移行

多くの実証校においては、卒業生や転勤（転出）した教員などのデータについて、「特段の対応が図られず、そのままの状態ですべてサーバー上に置かれていた」と報告されているが、本実証校においては児童生徒の個人情報に関しては基本的に別途の事務処理専用のシステムで扱われるため、校内サーバーには教材データが置かれているのみである。また、これらの有用なファイルは教員が共通で利用できる場所に格納されているため、教員分に関しては転出者のユーザー情報を削除することのみとなる。

なお、中学部を卒業した生徒のユーザー情報やフォルダは削除されるが、生徒作品のうち個人情報が含まれないものについては、サーバー上の別領域に移動して保管している。また、転出する児童生徒の中で、再転入するケースもあるため、現時点では一定期間残置している。

今後は、過年度データの保存・管理について、学校としての情報管理やサーバー容量を考慮し、保存期間・管理方法等を定め、マニュアルとして整備し、運用に役立てることが必要になると考えられる。

2.4 年度始めにおける無線 LAN 及びタブレット PC の設定

本実証校においては児童生徒が進級前まで使っていたタブレット PC を進級後もそのまま使用している。

保管庫も小学部・中学部の別があるだけで、小から中の移行を除いてはタブレット PC の移設は行わなくて済む。また、無線 LAN は本校・分教室を問わず共通（小学校西日本地域と同じく、ローミング方式）のため、年度初めにおける無線 LAN 及びタブレット PC の設定変更は伴わない。

2.4.1 ローミング方式で「継続利用する方法」で移行を実施する場合の作業内容

児童生徒用のタブレット PC は、小学部から中学部への進級を除き、移動作業も伴わない。無線 LAN 関係の設定作業も発生しない。

ただし、中学部の卒業生のタブレット PC に関しては、小学部に移設する作業のみ発生した。

2.5 年度始めにおけるアプリケーション・教育用コンテンツの更新

2.5.1 年度始めにおけるアプリケーションの更新

協働教育プラットフォームに導入されているアプリケーションや教育コンテンツは校内サーバーやクラウドでの運用のために年度始めにおける更新は伴わない。

一方、デジタル教科書のバージョンアップが年度替りに集中したこともあり、校内サーバー上にある複数教科のデジタル教科書のバージョンアップ作業が発生した。

2.5.2 協働教育アプリケーションの設定変更

他の実証校では「新しい学年でアプリケーション等を円滑に使用できるようにするためには、画面転送機能などタブレット PC の利用者の情報に関するアプリケーションの設定変更が必要となる」と報告されているが、本実証校においてはすべてのタブレット PC で協働教育アプリケーションがフラットに運用され、利用者情報に依存しないため設定変更が不要である。

2.5.3 教育用コンテンツの設定変更

教育用コンテンツへのユーザー登録・削除作業は日常的な転出入での作業と同じであるが、教員の異動や児童生徒の進級に伴う個別情報の修正は必要である。これらの作業は ICT 支援員が実施した。

これらの作業について、ユーザー登録・削除の際と同様に移行作業用のマニュアルが整備されているが、教員が作業することは技術的・時間的にも難しいと思われる。

2.6 年度始めにおける新転入教員への研修実施

本実証校の ICT 環境は本事業により、他の京都市立学校ではまったく見られない、特殊なものになっている。そのため、特に異動してきた教員への研修は欠くことができないものである。年度当初には、以下の研修を実施した。また、必要に応じて個別に ICT 機器やアプリケーションの操作等に関するミニ研修も実施している。

本年度は、本校での集合研修に加えて、分教室の担当教員に向けての研修を分教室で実施した。

図表 4 年度始めの新転入教員等への研修

日付	研修内容
3月27日	新着任者を対象に、本事業等により構築された ICT 環境についての概要を説明
4月2日	本年度の校内研究に関する予定や取組について
	実技研修：TPC や教材提示装置などの ICT 機器の使用方法
4月4日	実技研修：電子黒板やデジタル教科書などの使用方法
4月5日	実技研修：TV 会議システムの使用方法
4月9日	(分教室対象) 実技研修：TV 会議システムの使用方法
4月12日	クラウド型学習ソフト (みんなの学習クラブ) の使用方法 ※提供企業による研修
4月23日	リモート顕微鏡の使用方法

4月25日	(分教室対象) クラウド型学習ソフト (みんなの学習クラブ) の使用方法 企業研修
4月26日	(分教室対象) リモート顕微鏡の使用方法, コラボノートの活用方法
4月30日	コラボノートの活用方法