

ICT 環境の導入を検討中の地方自治体・教育委員会・学校関係者に向けて

「ICT を活用した学習支援」 の手引き

平成 28 年 9 月



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

はじめに

教育の情報化については、情報化やグローバル化など、急激に変化する今日の社会にあって、以前より、その重要性が指摘されており、文部科学省において、「教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～」(平成23年4月)や「学びのイノベーション事業」等の各種の取組などを通して、将来、子供たちに求められる能力を育成するため、ICTの活用が効果的であることを示し、教育分野での情報化を推進してきました。

また、現在検討が進められている次期学習指導要領においても、「各教科等の授業において「主体的・対話的で深い学び」を実現する中で、日常的にICTを活用していくことが重要」であるとの考え方が示されていることから、今後、教育現場でのICTの環境整備がますます必要となってくることが考えられます。

本冊子は、これから学校においてICT環境を導入しようと考えている、また、これまでの取組をさらに充実させたいと考えている地方自治体、教育委員会の担当者(教育の情報化が専門ではない方を含みます)や学校関係者が参考とするため、ICT環境の整備パターンや調達方法、調達後の運用方法などの基本的な内容を記載し、「どのような機器を導入すればよいか知りたい」「調達方法について知りたい」といった期待に応えることを目的として作成しています。第2章では、ICT環境の整備パターンとそれを支えるために必要となる学校独自のセキュリティポリシーの策定等に関する留意点を紹介しています。第3章では、学習支援のためのICT環境を導入するために必要となる計画策定や体制整備、調達方法と導入後の運用について説明しています。第4章では、ICT環境の導入における代表的な課題ごとに本書の参考箇所を整理しています。第5章では、既に導入が進んでいる地方自治体等のICT環境の導入効果の事例を掲載していますので、教育の情報化の効果について説明する際にも活用いただけます。

本冊子が、地方自治体や教育委員会、学校等の担当者にとって、教育の情報化を進める手がかりとなることが期待されます。

目次

1. 本書の概要	4
1.1 本書の狙い	4
1.2 本書における検討範囲	4
2. ICTを活用した学習支援	5
2.1 文部科学省の取組	5
2.2 学習支援のためのICT環境整備パターン	6
2.3 情報セキュリティポリシーの策定	8
2.4 ネットワーク	10
3. 学習支援のためのICT環境の導入と運用	11
3.1 整備計画策定から予算要求について	11
3.1.1 地方自治体における教育情報化計画の策定	11
3.1.2 地方自治体における教育情報化推進体制の整備	16
3.1.3 導入計画に沿った検討	18
3.2 調達について	19
3.2.1 調達	19
3.2.2 導入方法・導入機能の選択	23
3.2.3 ICT環境導入時のポイント	24
3.3 運用について	25
3.3.1 学校における利活用の推進	25
3.3.2 地方自治体としての活用推進方策	29
4. 課題と対応策	30
5. 地方自治体における教育情報化の効果	31
5.1 教育情報化の効果事例	31
5.1.1 提示機器の活用	32
5.1.2 学習者用端末の活用	35
5.2 ICTの効果に関するアンケート調査結果	39
6. 参考情報リスト	40

1. 本書の概要

本章では、本書の狙いと検討範囲について記載しています。

1.1 本書の狙い

本書では、初めて教育の情報化のための調達やその予算化を担当することになった方や、これから教育の情報化をさらに推進しようと考えている教育委員会向けに、教育情報化の既存のガイドやマニュアル類を紹介しながら、教育の情報化を進めるに当たって参考となる事柄等について、作業手順に沿って説明します。

1.2 本書における検討範囲

本書では、教育の情報化に関する学習支援、校務支援、教育ネットワークの導入のうち、主に学習支援について取り扱います。

授業におけるICT活用に必要な物品や環境としては、学習者用端末、指導者用端末、電子黒板、無線LAN及びデジタル教科書・教材等が含まれています。本書では、これらの整備に係る計画策定・体制整備から調達、運用、利活用促進等について示します。

校務支援については以下のガイドを参考としてください。

【参考情報】	
校務支援システム	● 「校務支援システム導入の手引き」(文部科学省、平成27年度)



2. ICTを活用した学習支援

本章では、文部科学省の取組と小学校及び中学校におけるICTを活用した学習支援の整備パターンと情報セキュリティの観点から検討すべき点を記載しています。

2.1 文部科学省の取組

文部科学省における教育の情報化に関する取組や関連する参考情報は、文部科学省の以下のWEBサイトにて整理されています。

図表 2-1 「教育の情報化の推進」WEBサイト※1



特に、提示機器や学習者用端末を用いた具体的な授業を行うに当たっては、以下の事例集が参考となります。

【参考情報】	
ICTを活用した授業事例	● 「教育ICT活用実践事例集」（（一財）日本視聴覚教育協会、平成22年度～24年度） ● 「ICTを活用した指導方法（1人1台の情報端末・電子黒板・無線LAN等）～学びのイノベーション事業実証研究報告書より～」（文部科学省、平成26年度）
プログラミング教育の授業事例	● 「プログラミング教育実践ガイド」（文部科学省、平成26年度）
情報活用能力の指導事例	● 「情報活用能力育成のために」（文部科学省、平成26年度）

※1 「教育の情報化の推進」（文部科学省WEBサイト）
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm

2.2 学習支援のためのICT環境整備パターン

ICTを活用した学習は、これまではコンピュータ教室を中心に組み込まれてきましたが、今後はコンピュータ教室以外の普通教室や特別教室等においても組み込まれることが求められます。図表2-2では、主に普通教室や特別教室等において活用するICT環境の整備パターンを示しています。これを参考として、コンピュータ教室の整備はもちろん、コンピュータ教室以外の普通教室等のICT環境の整備を進めていきましょう。

(1) 提示機器の教室常設

これまでは提示機器が普通教室に常設されていないことにより、教員が使いたいときにすぐに使えない等の問題が生じていました。今後は全ての教室に動画等のデジタル教科書・教材等を電子黒板やプロジェクタ等で拡大提示できる環境を整備することで、全ての教員がいつでもすぐにICTを活用できる環境を整えます。

(2) グループ1台の学習者用端末

グループに1台の学習者用端末を準備し、グループでの意見の整理や実験の記録等を行ったり、情報の共有や振り返りに用いることができます。基本的には職員室の充電保管箱で管理し、必要な場所へ持ち運びます。

(3) 1学級分の学習者用端末

児童生徒用40台（1学級分）の学習者用端末と教員用の指導者用端末を1台整備します。学習者用端末は充電できる可搬式の保管箱で管理し、授業で必要なときに保管箱を学級まで移動させて利用します。

(4) 一人一台の学習者用端末

基本的には上記(3)の記述を参照してください。その上で、全児童生徒が学習者用端末を使用する際には、ネットワークへの負荷、電気容量の増加等の物理的な問題が生じてくるとともに、教員をサポートするICT支援員の配置も必要になります。なお、教育委員会が購入する学習者用端末を児童生徒が家庭へ持ち帰る場合や、保護者負担で準備する学習者用端末を学校で使用する事例も出てきています。

(5) 留意点

上記(1)～(4)に関する留意点として、学習において様々なデジタル教科書・教材等を活用する観点等から無線LAN環境が整っていることが望ましいです。また、機器トラブルが発生した際に即時に対応するため、予備機を複数台整備することが必要です。タブレットPC等の整備に当たっては充電保管箱が必要となりますが、児童生徒がスムーズにタブレットPC等の取り出しや収納を行えるよう配慮することが望まれます。また、保管箱を異なるフロアへ移動する際には負担無く移動できるように、保管箱に収納するタブレットPC等の台数に配慮することが必要となります。

これらの留意点も踏まえながら、教員がICTを活用した授業に慣れるために、提示機器の常設整備から進めるなど、段階的に取り組むことも考えられます。

図表2-2 ICT環境の整備パターン例

	(1) 提示機器 の教室常設	(2) グループ1 台の学習者用端 末	(3) 1学級分の 学習者用端末	(4) 一人一台の 学習者用端末	備 考
大型提示装置 (プロジェクタ型、モニター型)	◎	○	◎	◎	教員及び児童生徒の利便性や、調達のしやすさを踏まえつつ、電子黒板のほか大型提示装置を活用することも考えられます。
電子黒板 (プロジェクタ型、モニター型、ユニット型)	◎	○	◎	◎	デジタルカメラやタブレットPC等を活用することも考えられます。
実物投影機 (書画カメラ)	◎	○	◎	◎	
指導者用端末		○	◎	◎	
学習者用端末		◎ グループに1台	◎ (1学級の 児童生徒分)	◎ 全児童生徒に 一人一台	(2) では、3～4人のグループに1台を整備します。これを複数セット用意すれば、(3) としても活用できます。(3) のセットは、学校規模や教室の配置を配慮し、3～4学級に1セットを整備します。
充電保管箱		○	◎	◎	
基本ソフト (OS、ブラウザ、カメラ等)	◎	◎	◎	◎	
デジタル教科書・教材等	○	◎	◎	◎	
表現・協働学習用ソフト		◎	◎	◎	
個別学習用ソフト			◎	◎	

※◎：整備が必須 ○：整備が望ましい

学習支援として整備・活用される機器等については以下の資料が参考になります。

【参考情報】	
実証校が導入した教育用コンピュータ（タブレットPC等）の機種とその考え方を紹介	● 「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）2014（中学校・特別支援学校編）」1.1中学校におけるICT環境の特徴 P17~23（総務省、平成26年度）
ICT機構の種類と活用シーンを紹介	● ICT教育環境整備ハンドブック2016（（一社）日本教育情報化振興会、平成27年度）

2.3 情報セキュリティポリシーの策定

ICTを活用した学習支援を進める上で、情報セキュリティポリシーの策定・運用が重要になります。情報セキュリティポリシー検討の際には、首長部局の情報政策担当者や外部の有識者を交えた委員会を設置する等の体制を整え、十分な検討を行いましょ。

児童生徒に関する情報を安心・安全に取扱うため、**学校現場の特性に応じた情報セキュリティポリシーの策定・運用と基本的なセキュリティ対策を確実に実施することが重要です。**

(1) 情報セキュリティポリシーの策定及び運用

教育現場においては、学校情報や児童生徒の個人情報が流出するなどの事故が発生しています。学校でネットワークやサーバ類を利用するに当たって、情報セキュリティポリシーの策定と監査・運用が必要です。一般的に、情報セキュリティポリシーは、「基本方針」「対策基準」「実施手順」から構成されます。

- 基本方針：学校の活動全般に関わる情報セキュリティ対策の目的や、原則を定めたもの。
- 対策基準：学校にある情報を脅威から守るための具体的な対策の基準を示したもの。
- 実施手順：情報セキュリティ対策を実行するために、教職員が行動する具体的な作業手順を示したもの。

図表 2-3 情報資産の重要度の定義、重要度に応じた情報資産の分類及び取扱方法に関する記載例⁵⁾

基本方針

学校の保有する情報資産を機密性、完全性及び可用性に応じて分類し、当該分類に基づき情報セキュリティ対策を行う。

対策基準

基本方針に従って対策基準で情報資産の分類の定義を明確化

重要度	定義
A	指導要録や評定一覧表、定期考査素点表、教職員等の給与関係書類や手当関係書類等、プライバシー性が非常に高く、情報が漏えいした場合、生徒や保護者、教職員等にとって経済的な損失や精神的な苦痛が非常に大きい校務情報。
B	生徒の通知表や定期考査答案用紙、住所録や緊急連絡先等のプライバシー性が高く、情報が漏えいした場合、生徒や保護者、教職員等に経済的な損失や精神的な苦痛が大きい校務情報。また、情報が漏えいした場合、学校運営に支障をきたす校務情報。
C	学校紹介パンフレット、PTA 資料等の配布もしくは公開されてもよい校務情報のうち、個人情報を含むもの。
D	実施後の未使用考査問題、職員会議資料等の配布もしくは公開されてもよい校務情報のうち、個人情報を含まないもの。

実施手順

対策基準で定めた重要度毎に対象となる情報資産とその取扱方法を明確化

重要度	情報資産	取扱方法
A	生徒等の障がいの状況、事件・事故、指導記録、保護者の収入等の情報等、プライバシー性が高い情報並びに指導要録や成績一覧表等、児童・生徒の情報が高度に集積している帳票や電子データ等 <学籍関係> ○指導要録(学籍に関する記録)その写し及び抄本 ○出席簿 ○卒業証書授与台帳 ○転退学受付(整理)簿 ○転入学受付(整理)簿 ○就学児童・生徒異動報告 ○休学・退学願等受付(整理)簿 ○教科用図書給付児童・生徒名簿 ○要・準要保護児童・生徒認定台帳 ○その他校内就学援助関係書類 <成績関係> ○指導要録(指導に関する記録)その写し及び抄本 ○評定一覧 ○進級・卒業判定会議録・会議資料 ○定期考査素点表 ○成績に関する個票等 <生徒指導関係> ○事故報告書・記録簿 ○生徒指導・特別指導等記録簿 ○児童・生徒等の個人写真 <進路関係> ○卒業生進路先一覧等 ○進路希望調査 ○進路指導記録 ○入学者選抜に関する表簿(願書等) <教務関係> ○高校入試関連資料(合否判定資料等含む) <健康関係> ○健康診断に関する表簿・歯の検査表 ○心臓管理等医療情報 ○保健日誌 <事務関係> ○住民票・戸籍謄本・抄本など ○監査調査 ○叙位・叙勲書類 ○卒業生台帳 ○授業料関連書類 ○給与関係書類 ○手当関係書類	・持ち出し禁止 ・電子データは、教育委員会が設置するアクセス権限の設定ができる装置に保存 ・リモートアクセスシステムを利用して、自宅のパソコンからアクセス可能 ・簿冊等の紙文書は施錠可能な場所に保管

地方自治体の情報セキュリティポリシーでは、無線LANの利用や外部アクセスを制限している場合があります。一方、学校では、無線LANを前提としたタブレットPC等の利用や、児童生徒が調べ学習等のためにインターネットへアクセスできるようにする必要があるため、地方自治体の情報セキュリティポリシーを踏まえつつも、学校の特性に応じた情報セキュリティポリシーを定める必要があります。

情報セキュリティポリシーの詳細については、以下の参考情報をご覧ください。

【参考情報】	
学校のセキュリティポリシーについて、考え方や必要な項目、実施手順等詳細に説明。具体的な事例も紹介。	● 「学びのイノベーション事業実証研究報告書別冊資料編」1章2学校における情報セキュリティポリシーの整備について（文部科学省、平成25年度）
教育クラウドの導入を想定した上での情報セキュリティポリシーの概要を紹介。事例（神戸市教育委員会、三鷹市教育委員会）の掲載あり。	● 「教育ICTの新しいスタイルクラウド導入ガイドブック2015」第5章情報セキュリティポリシー（総務省、平成27年度）
情報セキュリティポリシー策定手順の説明や、各種テンプレートを入手できる。	● 「学校情報セキュリティライブラリ」（財団法人コンピュータ教育開発センター） http://www.cec.or.jp/seculib/ ● 「学校情報セキュリティ・ハンドブック解説書」（財団法人コンピュータ教育開発センター、平成18年度）

情報セキュリティポリシーを定めた後は、年に一度以上の定期的な監査を実施し、改善指導を行います。ICTの技術的動向やセキュリティ上の脅威は日々移り変わっていくため、定期的にポリシーを見直すことが重要です。

(2) 有害サイトのフィルタリング・情報端末の機能制限

児童生徒が利用する校内ネットワークについては、違法・有害サイト等へのアクセスへのアクセスを規制する必要があります。地方自治体が一元的に規制している場合もありますが、学校側で独自にフィルタリングの設定が必要な場合もあります。

また学習者用端末でも、不要なアプリケーションのインストール制限等を実施する必要があります。端末数が少なければ、手作業での実施も可能ですが、一定数以上になると作業量・負担感が大きくなってしまいます。その場合は複数の端末に対する設定を一元的に管理する仕組みを導入することで、作業負担を軽減することができます。

(3) 情報端末のOSやウイルス対策ソフトのアップデート

インターネットへ接続する端末は、インターネットを通じて様々な脅威にさらされています。端末のOSやウイルス対策ソフトが古いバージョンのままの場合は情報セキュリティ上のリスクが非常に高くなるため、適宜アップデートの実施が必須になります。端末数が少なければ、手作業での実施も可能ですが、一定数以上になると作業量・負担感が大きくなってしまいます。その場合は複数の端末に対する設定を一元的に管理する仕組みを導入することで、作業負担を軽減することができます。

(4) IDとパスワードの管理

教職員が利用する指導者用端末や情報に対しては、IDとパスワードを設定することになります。設定するIDとパスワードが不正に利用されないように注意が必要です。例えば、教職員がプライベートで利用しているパスワードと同一にしない、同じIDとパスワードの組み合わせを複数人で使いまわさない、パスワードは他者が容易に類推できないものにする等のルールも必要です。パスワードの設定については、以下の情報が参考になります。

【参考情報】	
強固なパスワード設定について解説するWEBサイト	● チョコっとプラスパスワード（(独) 情報処理推進機構、平成27年度） http://www.ipa.go.jp/chocotto/pw.html

※5 「学びのイノベーション事業実証研究報告書 別冊資料編」1章2 学校における情報セキュリティポリシーの整備について（文部科学省、平成25年）P9

2.4 ネットワーク

校務支援システム^{※2}で利用される情報の秘匿性を考慮し、校務支援/学習支援それぞれ専用のネットワークに分離して扱うことが必要です。

(1) ネットワークの分離の方法

実際にハードウェアを2台用意してネットワークを物理的に分離する場合、設置する機器や配線が二重で必要となり、コストも大幅に増加する恐れがあります。ネットワークを物理的に分離するだけでなく、VLAN^{※3} (Virtual LAN) 等の仮想化技術に対応した機器を用いて、ネットワークを論理的に分離することも考えられます。

(2) LTE^{※4}等の携帯電話通信網を利用するケース

学習者用端末のネットワーク環境確保に当たり、学校外でのネットワーク利用を想定する場合には、部分的に携帯電話通信網を利用することも考えられます。その場合は、コストとセキュリティの確保に配慮が必要です。

(3) タブレットPC等の持ち帰り学習を行うケース

タブレットPC等を家庭に持ち帰り、家庭の無線LAN環境への接続を許可する場合には、タブレットPCとネットワークそれぞれについて、ネットワーク設定とセキュリティ確保について検討が必要です。また、保護者の理解も必要になります。

(4) BYOD (家庭用情報端末を学校で利用) とするケース

【参考情報】

学習者による持ち帰りやBYODとする場合	●	「教育ICTの新しいスタイルクラウド導入ガイドブック2015」4.5～4.6 (総務省、平成27年度)
----------------------	---	---

について記載されている。

指定されたタブレットPC等を各家庭が購入して授業で活用する場合、または一定の基準を満たす端末であれば自由に持ち込みを認める場合の2通りが考えられます。前者の場合には、学校側が仕様を決め、必要な初期設定を行った上で配布することができるので、学校がタブレットPC等を整備し、「(3)タブレットPC等の持ち帰り学習を行うケース」とほぼ同様の検討を行います。後者の場合には、教育での利用に支障がなく、学校の環境に影響を与えないタブレットPC等のみの利用を認めることとなります。

※2 校務支援システム：校務文書に関する業務、教職員間の情報共有、家庭や地域への情報発信、サービス管理上の事務、施設管理等を行うことを目的とし、教職員が一律に利用するシステムをいう。これらの機能のいずれか1つでも、教職員が一律に利用できるシステムが整備されている場合をいう。

※3 VLAN：1台のネットワーク機器で論理的に複数のネットワークに分離する技術のこと。

※4 LTE：携帯電話会社が提供する高速データ通信のことをさす。

3. 学習支援のためのICT環境の導入と運用

本章では、学習支援のためのICT環境の導入と運用について、手順に沿ってポイントを説明します。ICT環境の整備に当たっては、「教育環境」と「教育内容」の両輪で検討を進める必要があります。そのため、**整備担当者と指導担当者が連携し、ICT環境整備計画を策定する必要があります。**その際、ICT環境の導入自体が目的とならないようにしましょう。そのためにも、学校現場で利用する教員のニーズを計画策定時から吸い上げる仕組みが必要です。



また、調達・運用に当たっては、ICT環境の導入に関するドキュメントの管理が重要になります。

3.1 整備計画策定から予算要求について

この項では、地方自治体における教育情報化計画の策定、推進体制の整備から予算要求までを解説します。



図表 3-1 各項のポイント

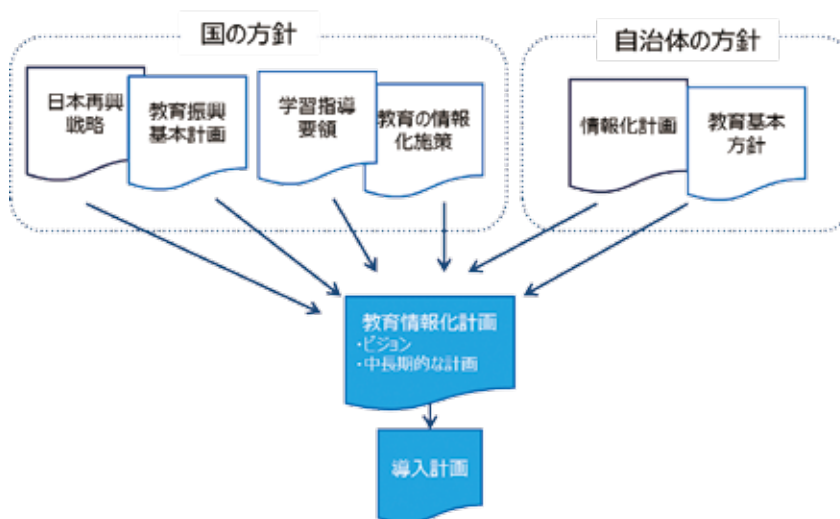
教育情報化計画の策定	教育情報化推進体制の整備	導入計画に沿った検討
中長期的に計画的な整備を進めるため、ICT環境の導入の目的を明確にし、ビジョンを描いた教育情報化計画を策定する必要があります。	外部有識者、教育委員会、学校関係者、首長部局の情報担当者等を交えた推進体制を構築し、教育情報化について組織的・計画的に検討することが重要です。	教育情報化計画や導入計画にのっとり、具体的に導入機器等について検討し、要件定義書を作成します。情報化計画や要件定義書に基づき、予算要求を行います。

3.1.1 地方自治体における教育情報化計画の策定

教育の情報化の目的やICT環境の整備について教育委員会内外において理解を得るためには、中長期的に計画的な整備を進めることが重要であり、**ICT環境の導入の目的を明確にし、ビジョンを描いた教育情報化計画を策定する必要があります。**

教育情報化計画の策定においては、国の教育振興基本計画、教育の情報化施策、学習指導要領や地方自治体の情報化計画、教育委員会の教育基本方針を踏まえ、作成します。

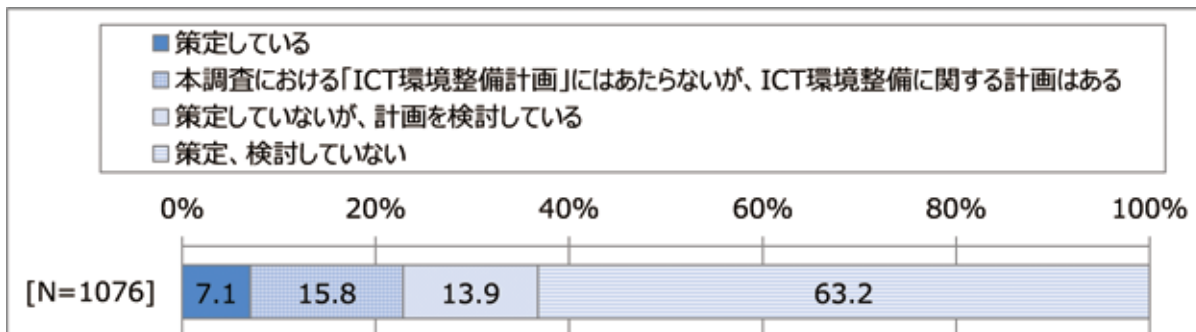
教育情報化計画のビジョンや中長期的な計画に基づき、具体的な導入計画を策定します。



(1) 計画の策定状況

平成26年度「学校教育の情報化の状況等に関する調査研究」における教育委員会を対象とした調査では、何かしらの計画を策定あるいは検討している市区町村は4割弱となっていました。

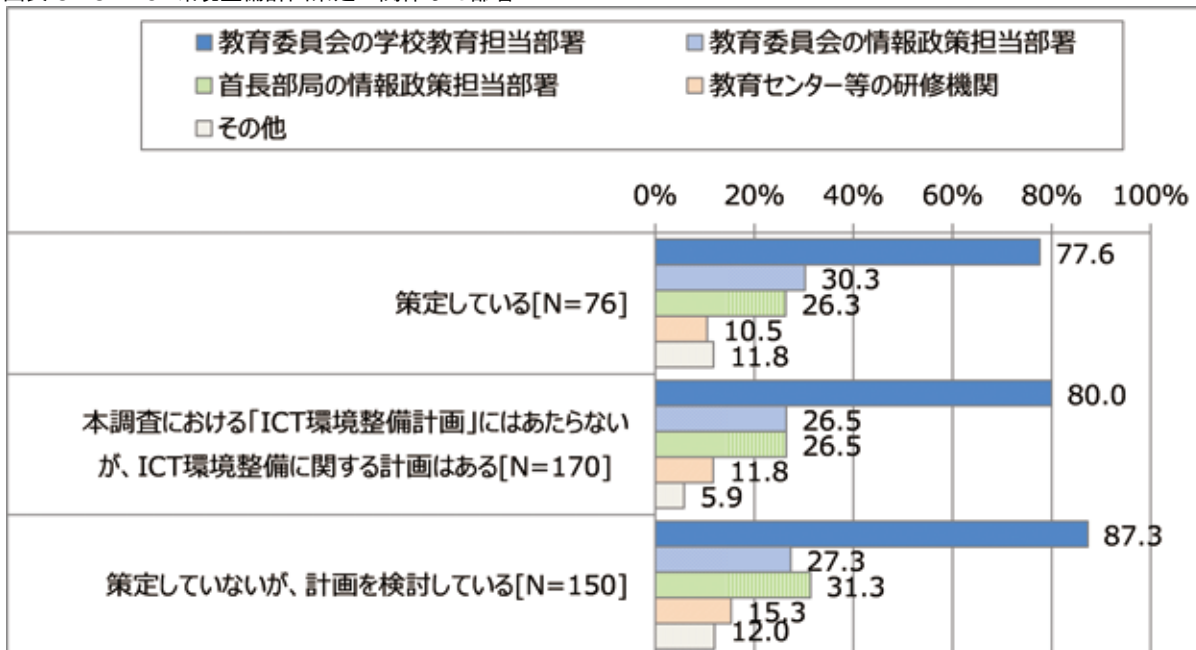
図表 3-2 ICT環境整備計画の策定状況^{*5}



注：本調査における「ICT環境整備計画」とは、学校のICT環境整備に関して、当該整備期間としての具体的な目標等が明示されていることを要件とする。なお、整備する機器等には、教育用コンピュータ、電子黒板、無線LANの全てまたはいずれかが含まれていることとした。

なお、教育情報化計画は、教育委員会内での決裁により、策定しているケースが多くなっています。

図表 3-3 ICT環境整備計画策定に関係した部署^{*5}



(2) 教育情報化計画の内容

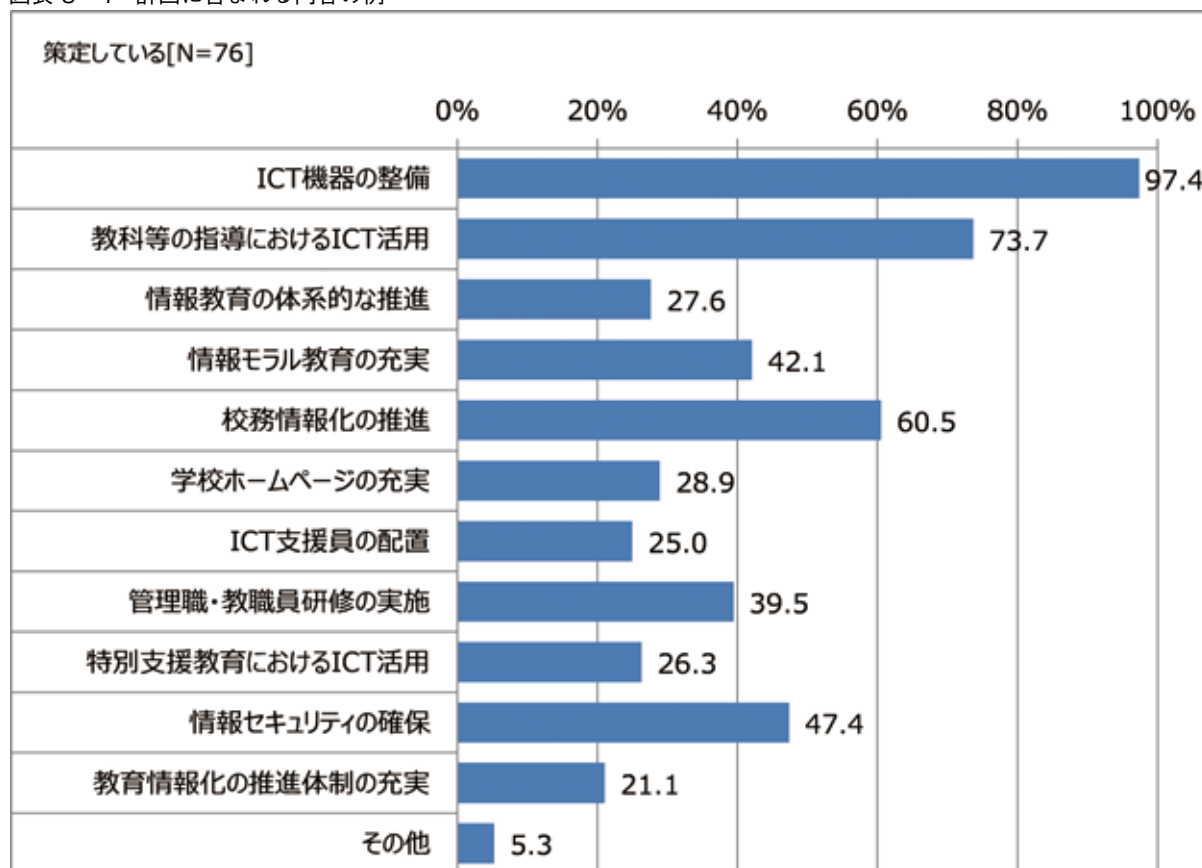
計画には、教育の情報化の目的、推進施策、整備目標、スケジュール等を記載します。また、ICTの活用を促進するために、環境整備だけでなく、研修や支援体制についても記載します。

計画を策定している地方自治体の計画に含まれる内容の例は以下のとおりです。

- 計画策定の趣旨、位置付け
- 現時点での教育情報化の取組状況、課題
- 教育情報化のビジョン（基本目標、基本方針）、各分野の推進目標
- 具体的な取組方針（スケジュール、具体的方策等）

平成26年度「学校教育の情報化の状況等に関する調査研究」における教育委員会を対象とした調査では、策定されている計画に含まれる内容の例として、以下のような回答が得られました。

図表 3-4 計画に含まれる内容の例



※5 「学校教育の情報化の状況等に関する調査研究」(文部科学省、平成26年度)

● 事例：江戸川区

江戸川区では、平成22年度に「学校教育の情報化推進計画」を策定。4年後の平成26年度に、平成26年度～29年度の計画として「第二次江戸川区学校教育情報化推進計画^{※8}」を策定しました。当該計画は江戸川区全体の長期的な方針における教育情報化の位置付けを明確にし、教育情報化に関する取組のスケジュールと指標を記載しています。具体的には、以下の内容が記載されています。

●教育情報化推進計画の位置付け

策定の趣旨、計画期間、

区の長期計画（えどがわ新世紀デザイン）等を踏まえた計画であることを明記

●教育の情報化をとりまく動き

情報通信技術の進展及び国の教育情報化に関する計画と諸政策の説明

●江戸川区における教育情報化の取組の現状と課題

教育情報化の取組状況、取組むべき課題について整理

●教育情報化推進における基本的な考え方

教育情報化の基本目標や基本方針、校務や教育指導等各分野の推進目標

●具体的な方向性と取組み方策

教育の情報化推進による教育活動の質の向上、教育の情報化を支える基盤づくり

事業No	事業名	項目No	前期		後期	
			H26	H27	H28	H29
1-1 教科指導におけるICTの活用と体系的な情報教育の推進 ～ICTを活用した授業改善の実践と情報教育の体系的な推進～						
1	ICT活用ノウハウの蓄積と活用	1	ICT活用事例の収集と展開		ICT活用事例の収集と展開	
		指標	「教育ネットえどがわ」の情報更新頻度			
		2	教育研究会での実践的なICT活用事例の研究と成果の反映		教育研究会での実践的なICT活用事例の研究と成果の反映	
		指標	実施の有無			
3		各学校でのICT活用に関わる授業研究の実施	各学校でのICT活用に関わる授業研究の実施		各学校でのICT活用に関わる授業研究の実施	
		指標	実施率			
2	ICT活用状況の検証	1	ICT活用状況の検証（小学校・中学校別に検証）		ICT活用状況の検証（小学校・中学校別に検証）	
		指標	実施率			
3	体系的な情報教育の推進	1	情報教育におけるモデルプランの全校展開と活用		情報教育におけるモデルプランの全校展開と活用	
		指標	実施有無			
4	情報モラル指導力の向上推進	1	情報モラル教育に関する校内研修の実施		校内研修及び職層別研修等を踏まえた校内での取組みの推進（事業15-4関連）	
		指標	実施有無			
		2	教員に対する情報モラルに関する情報提供の実施		前期実施状況を踏まえた取組みの見直しと実施	
		指標	実施有無			
3		教員向け情報モラル研修と自己診断の実施	教員向け情報モラル研修と自己診断の実施		前期実施状況を踏まえた取組みの見直しと実施	
		指標	実施有無			
5	情報教育推進状況の検証	1	情報教育実施状況の検証		情報教育実施状況の検証	
		指標	実施率			
		2	情報モラルに関する取組みの実施状況の検証		情報モラルに関する取組みの実施状況の検証	
		指標	実施率			

※「第二次江戸川区学校教育情報化推進計画」を参考に記載

(3) 導入計画

教育情報化計画に基づき、地方自治体の規模や状況に応じて、中・長期的な見通しをもった導入計画となるよう工夫することが重要です。モデル校での導入・検証の結果から横展開を進めたり、教員のICT活用指導力の向上とともに、段階的にICT環境を導入することなどが考えられます。

なお、教育情報化がほとんど進んでいない地方自治体においては、少なくともいつまでに最低限これだけの整備が必要という最低限要求項目を作成します。

● 地方自治体の整備計画例

計画では平成32年に一人一台環境とするため、まず平成24年度に電子黒板を全ての小・中学校へ配備。翌年度から2年間かけてタブレット実証研究をモデル校で実施し、その後平成30年度までに各学校に最低1学級分の情報端末を整備。平成32年度には一人一台の可動式情報端末を利用できる環境整備を目指しています。

具体的取組	～H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
①電子黒板の整備	小学校全学級 中学校全学級 (H21年度済)								
②学習用の情報端末の整備	小学校PC室 中学校PC室 (H21年度済)	タブレット実証研究(無償) 西沢校(60台導入)		タブレット端末を、 学校で使用中のPC に代わる可動式 情報端末を測定 協議を行う。 (機種決定、台数、 導入方法)	可動式情報端末を各小中学校に最低でも1学級分 (40台)整備する。 (H28～H30年度中に行う。)				1人1台の可動式情報端末 による学習の全学級での実 施体制整備を目指す。
③無線LANの整備	小学校全学級 中学校全学級 (H21年度済)								
④デジタル教材整備	【中学校】 数学・理科・英語	【小学校】 国語・算数	【小学校】 国語・理科	【小学校】 社会・理科					
⑤教職員研修	ICT研修員10名 →H24年	市ICT支援員 (3名)	市ICT支援員 (2名)	市ICT支援員 (1名)					
	県主催のICT活用研修(指導法改善等)、ICT活用教育推進リーダーを中心とした研修・教科部会等通じた他校との情報交換								

※学習用情報端末の整備については、引き続き国の情報化ビジョンを鑑み、児童生徒1人1台の学習用の情報端末による学習の全学級での実施に向け、具体的な時期及び財源について検討していくこととする。

【参考情報】

教育情報化計画の整備状況に関するアンケート調査結果から、計画の策定や内容の全体動向を紹介

● ICT環境整備計画の策定状況等に関する調査報告書 (文部科学省、平成26年度)

(4) 数値目標

ICT環境の導入を進めるに当たっては、ICTを活用した授業の実施状況やその効果が問われることとなります。継続的に改善しながら進めるためには、**あらかじめ具体的な目標を設定した上で、それを評価することが必要**となります。そのため、整備を開始する前に現状を把握し、明確な目標を設定し、導入効果を測定するタイミングや方法を確立しておくことが大切です。

導入効果の測定方法としては教職員や児童生徒に対するアンケート調査等を実施する地方自治体が多く見られます。なお、導入効果を測定するためには、事前調査を行い、ICT環境の導入前後でアンケート結果を比較することが必要です。事前調査を行うにあたっては日本教育工学協会の「学校情報化診断システム」を参考とすることも考えられます。

【参考情報】	
学校単位の情報化レベルを確認	● 「学校情報化診断システム」(日本教育工学協会)

3.1.2 地方自治体における教育情報化推進体制の整備

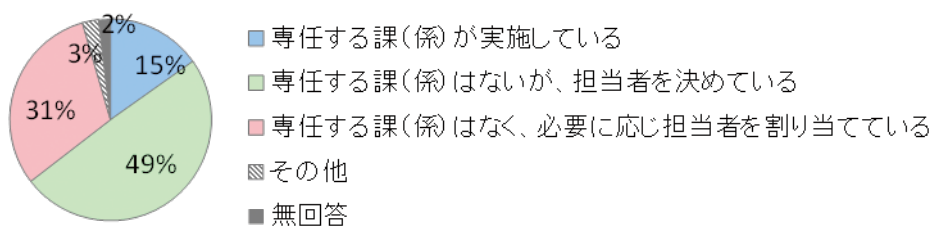
教育情報化のためには、情報システムに関する知識、仕様・調達方法や教育現場のニーズ・課題の抽出、運用ルール等を検討することになります。そのため、**大規模に導入する場合には、外部有識者、教育委員会、学校関係者、首長部局の情報担当者等を交えた推進体制を構築**し、教育情報化について組織的・計画的に検討することが重要です。

(1) 推進体制の構成

外部有識者、教育委員会、学校関係者、首長部局の情報担当者等を交えた推進体制の構築が望ましいですが、最低限、教育委員会内の整備担当係と指導担当係の連携(定期的な情報交換等)が必要です。定期的に顔を合わせて意見交換する場を設けることが有効でしょう。

平成27年度に全国の教育委員会を対象に実施したアンケート調査では、現在教育委員会内部での「教育の情報化」に関する推進体制としては、専任の課をおいている教育委員会はわずか15%でした(図表3-5 教育委員会における教育の情報化体制)。

図表 3-5 教育委員会における教育の情報化体制^{*6}



※都道府県、政令指定都市、市町村教育委員会にアンケートを配布。

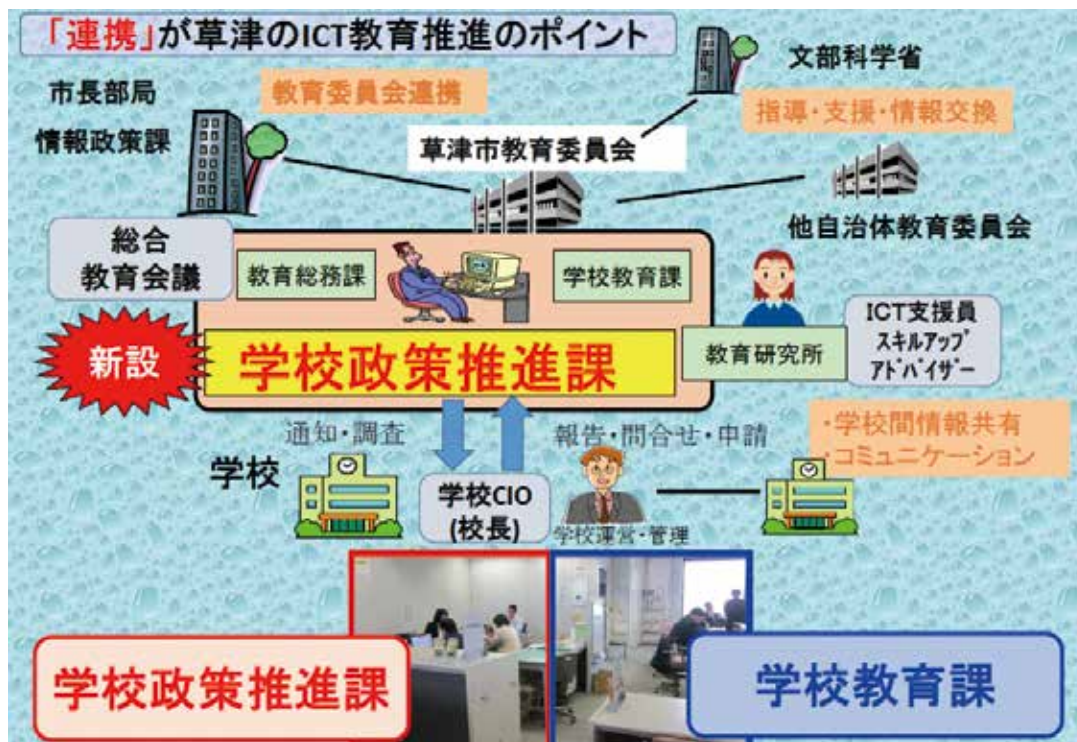
なお、地方自治体の規模が小さく、新たな会議体を設置できず既存組織が中心となって検討を進める場合は、学校関係者や首長部局の情報担当者と意見交換を行う工夫が必要です。

(2) 推進体制の事例

推進体制の事例として、滋賀県草津市、大分県の事例を紹介します。

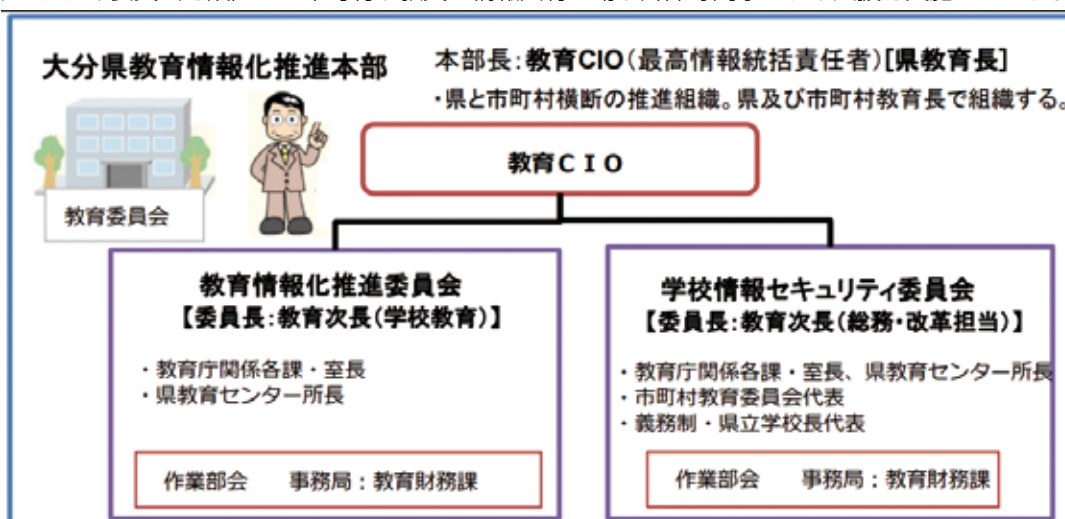
●滋賀県草津市^{※7}

滋賀県草津市は教育情報化を推進するために、草津市教育委員会内に教育総務課と学校教育課が連携して学校政策推進課を新設しています。草津市では学校政策推進課が中心となり、各校の校長（学校CIO）、市長部局の情報政策課、外部有識者との連携を図っています。



●大分県^{※8}

大分県は教育情報化を推進するために、教育委員会内部に「大分県教育情報化推進本部」を設置し、教育長を教育CIO（最高情報統括責任者）としています。その下に教育情報化推進委員会と学校情報セキュリティ委員会を設置し、市町村や教員の情報共有の場や外部専門家による支援を実施しています。



※6 「教育の情報化に関する取組・意向等の実態調査」（富士通総研、平成27年度）

※7 教育情報化推進懇談会資料「草津市における教育の情報化について～小学校タブレット3200台導入から、中学校1000台導入まで～」(滋賀県草津市教育委員会、平成27年8月)

※8 「大分県教育情報化推進戦略2015」 http://kyouiku.oita-ed.jp/zaimu/files/A_suisin2015.pdf

3.1.3 導入計画に沿った検討

教育情報化計画や導入計画にのっとり、具体的に導入機器等について検討し、要件定義書を作成します。また、情報化計画や要件定義書を基に、予算要求を行います。

(1) 整備パターンの検討

ICTの利用シーンが具体化されないままに整備だけを進めてしまうと、実際に利用する教員にとって使いにくい環境となってしまう可能性があります。また、慣れない教材に対する抵抗感によって活用が進まないことがあります。導入後、円滑にICTの活用を進めるためには、ICTの整備パターンについて実際の利用者である教員へのインタビュー等をおし、**なるべく現場の負担感を減らしながら目標を達成できる整備パターンを検討することが重要です。**

なお、学習者用端末の導入に先立ち、実物投影機や電子黒板等、既に整備されているICTの活用の推進を図ることも必要です。

(2) モデル事業の実施

大規模にICTを導入する際は、全校一斉に導入する前に、いくつかのモデル校を選定し、先行して稼働させる方法があります。モデル校の先行稼働の中で明らかになる運用上の課題等を把握し、全校導入に向けた最適な整備パターンを検討することで、スムーズな導入が可能になります。そのため、全校展開のための計画案の作成も必要になります。モデル校は学校種（小学校、中学校等）ごとに複数設定したり、ICT活用の経験に応じて選定したりする等、様々な属性に応じて選定し、属性に応じて課題を抽出する例が多いようです。

また、大規模導入のための予算獲得のためには、活用状況や効果に関するアンケートを実施し、翌年度以降の財政説明のエビデンスとすることができます。さらに、モデル校での研究授業や公開授業に他校の教員、地方自治体の財政担当者等を招き、ICTを活用した授業を体験してもらうことで、活用イメージが伝わりやすくなり、予算確保にもつながります。

(3) 導入促進への体制・関係者の理解

整備パターンや導入機器等については学校現場（教職員）のニーズ、意見をヒアリングにより吸い上げ、検討する必要があります。ヒアリングの場は、教育情報化の計画について直接、教職員と意見交換を行える機会にもなるため、現場の理解が得られやすくなることが期待できます。

(4) 情報収集

整備パターンや活用シーンのある程度明確にした状態で、ICT環境の要件定義に向けて情報収集を行います。先行事例や類似地域の取組や仕様書等が参考になります。

公開情報から必要な機能と予算の目論みを立てた後、ITベンダへ相談し、具体的な端末やソフトの説明会を開催してもらったり、技術や費用の情報を収集したりする方法があります。これをRFI（Request for Information）といい、国や地方自治体のシステムの導入時によく行われている方法です。説明会には、調達担当者だけでなく、ICT環境を利用する学校現場の教職員、校長等にも同席してもらうことが望ましいです。

(5) 要件定義

得られた情報を踏まえて、どのようなICT環境を導入するのか、導入したい機器類の種類や台数、必要な機能を整理します。これらをまとめたものが「要件定義書」です。「要件定義書」の作成においては、利用シーン、利用者、実現すべき機能、処理するデータをできるだけ具体化することが重要です。

この段階で、機器類（コンピュータやサーバ、通信機器等）の必要台数やスペック（仕様）も検討します。また、機能や処理するデータ等だけでなく、セキュリティレベルや、保守運用の要件（システム障害が起こった際に必要な対応、システムの使い方を問合せたり、システムトラブルへの初期対応を行うヘルプデスク）についても検討が必要です。検討の際には、出来る限り端末を実際に目で見て操作することが重要です。

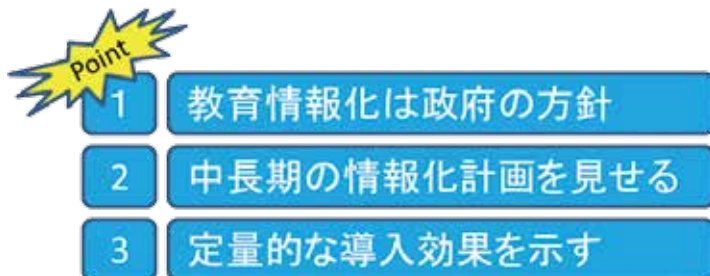
また、段階的にICT環境を整備する予定があれば、そのことも要件として定義します（○年後に○○の機能を追加、○年度までに利用者を○○人に拡大、等の予定）。



(6) 予算要求

単年度の整備計画ではなく、中長期的な教育情報化計画にのっとった3～5年程度の導入計画を基に、財政部局へ相談します。財政部局への説明の際は、政府の方針（日本再興戦略等）に教育情報化の必要性が記されていることを伝えることも効果的です。教育の質的向上等、推進計画策定時に想定した導入目的、数値目標の達成にかなった要件定義になっていることを明確化しておく必要もあります。5.1に掲載された導入効果事例は導入効果に関する補強資料として使えます。

図表 3-6 予算要求時のポイント



3.2 調達について

この項では、端末やシステムを調達する場合の具体的な手順について説明します。



図表 3-7 各項目のポイント

調 達	導入方法・導入機能の選択	導入時のポイント
首長部局の情報政策担当部署と連携し、地方自治体におけるシステムの調達方法を参考とした効率的な調達方法を検討する必要があります。	まずは利用しやすい特定の利用方法を推奨する等、段階的な導入にする方が学校現場の負担を少なくできる場合があります。	端末調達コストを抑えるために、共同調達によるスケールメリットを生かす地方自治体や、地域の企業等から中古 PC の寄贈を受け、活用している地方自治体もあります。

3.2.1 調 達

複数の学校に同様のICT環境を整備する場合は、大規模な整備となるため、**首長部局の情報政策担当部署と連携し、地方自治体におけるシステムの調達方法を参考とした効率的な調達方法を検討する必要があります。**

(1) 評価委員会の設置

複数の学校で一斉に標準仕様書による共同調達を実施する等、調達規模が大きい場合は、評価委員会を設置することがあります。その場合は委員会の場で、評価基準を作成します。また、実際にシステムを利用する教職員を含む評価委員会を設置することで、導入後の運用も円滑に進む場合があります。



評価委員会を設置した場合は、(2)仕様書作成以降を評価委員会で検討することになります。

(2) 仕様書の作成

仕様書の書き方を決めた規定等はありませんが、「明確性」「公平性」の確保が重要です。明確性とは

- 要件が明確化され必要な提案すべき事項が明確なこと
- 解釈に差がなく提案者が同じ前提条件で提案できること
- 必要な情報が提供され、十分な理解を踏まえて提案できることであり、公平性とは
- 特定の技術等に偏ることなく中立性が保たれていること
- 価格や技術（提案内容）の優劣により評価されるようにその他の制約条件を受けないこと
- より幅広い事業者が参加できる条件となっていることです。

仕様書を作成する際は、情報収集で集めた参考事例の仕様書や事業者へのRFI^{※9}によって得られた情報等を基になるべく具体的な記述とします。仕様書で主に必要になる項目については図表 3-8があります。

図表 3-8 仕様書の記載項目^{※10}

項目	記載内容の留意点
1.調達件名	● 調達内容が明確か
2.作業の概要 (1)目的 (2)用語の定義 (3)業務の概要 (4)情報システム化の範囲 (5)作業内容・納入成果物	● 対象とする業務の概要についても記載 ● 納入期限、成果物の数量等が明確か
3.情報システムの要件 (1)機能要件 (2)画面要件 (3)帳票要件 (4)情報・データ要件 (5)外部インターフェース要件	● 「等」「速やかに」といった基準が不明確な記載がないか ● 画面イメージや帳票イメージが明かされているかデータ形式（項目、処理）が記載されているか ● 必要なインターフェースが明確か
4.性能・規模要件 (1)規模要件 (2)性能要件	● 機器数、利用者数が定量的に記載されているか ● 処理能力処理時間が定量的に記載されているか ● 計測条件が曖昧あるいは調達対象以外の要素が含まれていないか
5.信頼性等要件 (1)信頼性要件 (2)拡張性要件	● 「速やかに」「極力」「可能な限り」といった不明確な基準ではなく、要件の達成/未達成が客観的に判断可能か
6.情報セキュリティ要件 (1)権限要件 (2)情報セキュリティ対策	● 権限要件と情報セキュリティ対策が正確に書き分けられているか ● セキュリティポリシー等、公開されていないものを参照するようなことが書かれていないか
7.稼働環境 (1)全体構成 (2)ハードウェア構成 (3)ソフトウェア構成 (4)ネットワーク構成 (5)アクセシビリティ要件	● 製品指定になっていないか ● 製品指定の場合は、合理的かつ客観的な理由が記載されているか ● 特定者に有利となる製品の要件が含まれていないか ● 回線等を調達する場合は、必要容量が明確か、責任分界点が明確か
8.テスト要件定義	● システムのテスト実施方法、レポートング、合否の判断基準が明確に示されているか
9.運用要件定義 (1)情報システムの操作・監視等要件 (2)データ管理要件 (3)運用施設・設備要件	● 作業内容及び頻度が明確か ● 運用以外の要件が含まれていないか特定者に有利な（特定施設に絞られる）要件がないか
10.保守要件定義 (1)ソフトウェア要件 (2)ハードウェア要件	● 作業内容及び頻度が明確か ● 保守以外の要件が含まれていないか既存事業者や設計・開発事業者以外にも対応可能なようアプリケーションの設計・仕様等が開示されているか
11.作業体制及び方法 (1)作業体制 (2)開発方法 (3)導入 (4)瑕疵担保責任	● 保有すべき資格が明確に記載されているか（「～と同等の経験を有する」等の曖昧な基準になっていないか）瑕疵担保責任の範囲が妥当か
12.特記事項	● 必要な資料が公開されているか ● 過大な責任が課されていないか

※ 9 RFI：Request For Information 「3.1.3 (4) 情報収集」を参照

※ 10 自治体CIO研修資料を参考に作成

(3) 調達方法の検討

目的に応じた調達方法を検討する必要があります。コンピュータ教室の機器を購入している場合、端末等のスペックを示すことで導入される機器の品質を担保することが可能ですので、最低価格落札方式が多くなっています。しかし、システムやネットワークの導入時には、必要な機能やサービスレベルを提供できる事業者を選定する必要があるため、価格のみでない評価方法（総合評価落札方式や公募型プロポーザル等）が望ましいでしょう。この評価方法については、評価基準の作成やプレゼンテーションや実機デモンストレーションの設定等の準備が必要となるため、首長部局の調達に慣れた人材（情報政策課や財政部局の経験をもつ行政職の担当者等）と連携することを推奨します。

図表 3-9 主な調達方法の概要^{*11}

調達方法	概要
①競争入札	最低価格落札方式 公報やホームページ等で広く提案者を募集し、競争参加資格を満たす提案者の中から、予定価格の制限の範囲で最低の価格をもって申込みをした者を落札者とする。
	総合評価落札方式 公報やホームページ等で広く提案者を募集し、あらかじめ公表された評価基準に従って提案内容を評価した技術点（性能や機能）と入札価格と併せて評価点を算出し、落札者を決定する。
②公募型プロポーザル	公報やホームページ等で契約限度額を公表した上で広く提案者を募集し、提出された企画書・見積書やプレゼンテーションを基に供給者を決定する。
③単独随意契約	特定の事業者と委託内容及び金額について交渉し、契約する。 調達プロセスにやや透明性を欠き、契約金額が高くなる傾向がある。ただしスケジュールや供給者決定に比較的自由度がある。

最近はタブレットPC等も購入ではなく、リース契約とする場合が増えています。例えば滋賀県草津市では端末の調達時には、端末の保守とヘルプデスク対応、動産保険への加入を含めた、企画競争入札方式（公募型プロポーザル）としています。端末保守とヘルプデスク対応をリース契約へ含めることで、ICT支援員や教育委員会がトラブルシューティングへかける時間を削減することができます。また、端末に動産保険を含めることで、修理費用が発生する場合も学校側の負担を避けることができます。

公募型プロポーザルでは契約限度額を事前に公表しますが、総合評価落札方式では限度額を公表せず、提案内容と入札価格を総合的に評価するため、コストメリットのある提案を採用できる可能性があります。総合評価落札方式の手順などの詳細については、以下の情報が参考になります。

【参考情報】	
調達機関が総合評価落札方式により調達する場合の、運用上の基本的な事項をとりまとめたもの。	<ul style="list-style-type: none"> ● 「コンピュータ製品及びサービスの調達に係る総合評価落札方式の標準ガイド」（調達関係省庁申し合わせ、平成7年度） ● 「情報システムの調達に係る総合評価落札方式の標準ガイド」（調達関係省庁申し合わせ、平成14年度） ● 「情報システムの調達に係る総合評価落札方式の標準ガイドライン」（調達関係省庁申し合わせ、平成25年度）
政府情報システムの整備と管理の手順に関する基本的な方針やルールなどをまとめたもの。	● 「政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン実務手引書」第3編第6章調達P11～（各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議、平成26年度）

(4) 評価基準の作成

総合評価落札方式や公募型プロポーザルの場合、価格以外に提案内容を評価する基準が必要になります。特に保守運用を含めて調達を行う場合は、2年目以降の保守運用費等を低減させる項目を盛り込み、高い配点とすることで、ライフサイクルコストの縮減に繋がります。

(5) ベンダ選定

総合評価落札方式や公募型プロポーザルの場合、評価基準にのっとりベンダを選定します。ベンダ選定時には、事業者によるプレゼンテーションと実機デモンストレーションを行い、調達担当者だけでなく利用者である教職員に実際に操作してもらって機能を確認することも有効です。

3.2.2 導入方法・導入機能の選択

導入ベンダが決定した後は、機器等をどのタイミングで稼働させ始めるか、検討が必要になります。

【参考情報】

校内ネットワークやサーバ、機器類の設置工事 や設定に関する具体的な手順	● 「教育分野にけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン (手引書) 2014 (中学校・特別支援学校編)」 1.5 ICT環境構築のための工事～ 1.6 ICT環境の設定 (総務省、平成26年)
--	---

(1) 段階的稼働

ICT機器やシステムには様々な活用方法があります。導入された後、一斉に全機器や機能を使い始めることは学校現場にとっても覚えることが多く、負担も大きいことが想定されます。そのため、**まずは利用しやすい特定の利用方法を推奨する等、段階的な導入にする方が学校現場の負担を少なくすることができ**ます。

(2) 導入機能の選択

具体的にどの機能からどのような段階を踏んで拡張していくかは、地方自治体ごとの状況・事情により最適な方法を検討します。一方、教職員はICT活用能力に個人差があり、ICT機器やシステムへのニーズも個人により異なるため、全員が用意された全機能を使いこなすことを求めるのは困難です。地方自治体として全体最適のためにどこまで活用するのか、しっかりした方針をもって取り組むことが必要です。

※11 「自治体CIO育成研修 調達プロセスと要件定義」を参考に作成

3.2.3 ICT環境導入時のポイント

端末数の確保にコストがかかるため、端末を効率よく調達する必要があります。端末調達コストを抑えるために、共同調達によるスケールメリットを生かす地方自治体や、地域の企業等から中古PC等の寄贈を受け、活用している地方自治体もあります。

(1) 共同調達の検討

教育ネットワーク、学習者用端末等の調達においては学校ごとに調達するのではなく、市町村内の複数学校での共同調達の検討を推奨します。単一の学校でなく、複数の学校で共同調達することで事業者への交渉力が増し、端末価格の圧縮やトラブル対応、事例共有等が容易になります。また、標準仕様書を定めることで、地方自治体独自のアカデミックライセンスを交渉できる場合もあります。

図表 3-10 共同調達を行っている教育委員会例^{*12}

概要	教育委員会
端末や学習コンテンツ、各種システムを学校ごとの調達ではなく、複数の学校で共同調達することにより、予算要求・仕様書作成が一括で行え、また単価削減や市同一システム運用が可能となる。	さいたま市、三重県、香川県
セキュリティソフト、サーバの共同購入による単価削減	四万十町

(2) 中古PC等の活用

企業等から中古PCの寄贈を受けたり、リース期間終了後のPCを低価格で購入もしくは無償譲渡を受け、活用している地方自治体、学校があります。用途や環境を工夫することで、中古PCでも十分に活用できる可能性があります。

ただし、中古PCを利用する際には、OSやアプリケーションのサポート切れ等に注意する必要があります。サポートの切れたOSやアプリケーションを搭載したPCは、セキュリティインシデントに繋がるリスクが非常に高いため、リスクを回避するためにインターネットや校内ネットワークにも接続しないことや、USBメモリやHDD^{*13}等に接続する際には保存するファイルがウイルス感染していないことを確認することも必要です。また、中古PCの場合には、OSやアプリケーションのライセンス購入が必要になることもあるので留意しましょう。

図表 3-11 中古PC、寄贈PCを活用する教育委員会例^{*14}

端末	中古PC活用概要	教育委員会
比較的新しい中古PC	パソコン教室で5年間使用したデスクトップパソコンを普通教室等で電子黒板に接続・再セットアップ等を行い、再利用している。	愛媛県西条市等
	リース切れノートPCを無償で譲渡してもらい、教室で調べ学習等に活用している。	和歌山県和歌山市、青森県十和田市、熊本県人吉市等
	企業や地方自治体でPCを更新した際に古いPCの寄贈を受け、校務用PCとして利用している。	群馬県南牧村、高知県黒潮町等
古い中古PC	リース切れPCをLANに接続しないことを条件に、子どものタイピング練習機として利用している。	高知県南国市
	安価な中古PCにLinuxを搭載し、教員用PCとして活用。	大阪府箕面市

3.3 運用について

学校現場に新たな仕組みをもち込み、授業のやり方を変えるためには、教育委員会や学校現場のリーダーである校長をはじめとした、**管理職による積極的なリーダーシップの発揮が必要です**。校長のリーダーシップの下、目指すべきビジョンや目的、計画を共有し、個々の利用者の理解が進むことが成功への重要な要素となります。

意識改革や理解促進に併せて、**機器やシステム、ネットワーク整備とともに利用者（教職員）の意識・スキルを向上させる研修会等の取組も必要**になります。そのためには教育委員会が主導となった研修の実施やICTを活用する校内研究の実施、学校ごとにICT推進リーダーの設置、地域でのICT活用事例共有等が効果的でしょう。また、運用する中で発生するトラブルに対応するためにICT支援員によるサポート、システムトラブル相談窓口（ヘルプデスク）の設置等が必要となります。



図表 3-12 各項のポイント

学校における利活用の推進	地方自治体としての活用推進方策
管理職による積極的なリーダーシップの発揮とそれを補佐する校内リーダーを設置し、学習支援システムの利活用を支援します。 また、研修会の開催、活用事例の共有、ICT支援員によるサポートが必要となります。	翌年度以降の計画のために、PDCAサイクルによる継続的な改善を進めます。 また、導入したシステムの担当者が変わった後も過去の情報を引き継げるように、システムドキュメント類の管理が重要です。

3.3.1 学校における利活用の推進

ICT環境を整備した後は、学校現場でICT環境の活用を推進するための方策が重要です。

(1) 利活用促進体制

管理職を補佐するため、各学校に利活用を先導する校内リーダーを置き、ICT環境の利活用の中心として位置付けることで、全教職員の利活用を支援することができます。特に、教職員全員に対して研修を実施することができない場合、このような役割を設定することで学校全体として更なる利活用が期待できます。また、ICT環境の導入を機に、教職員間で相互に分らないことを教え合う等、リーダーを中心に相互支援する関係ができ、校内のコミュニケーションが良くなったとの事例も多く存在します。

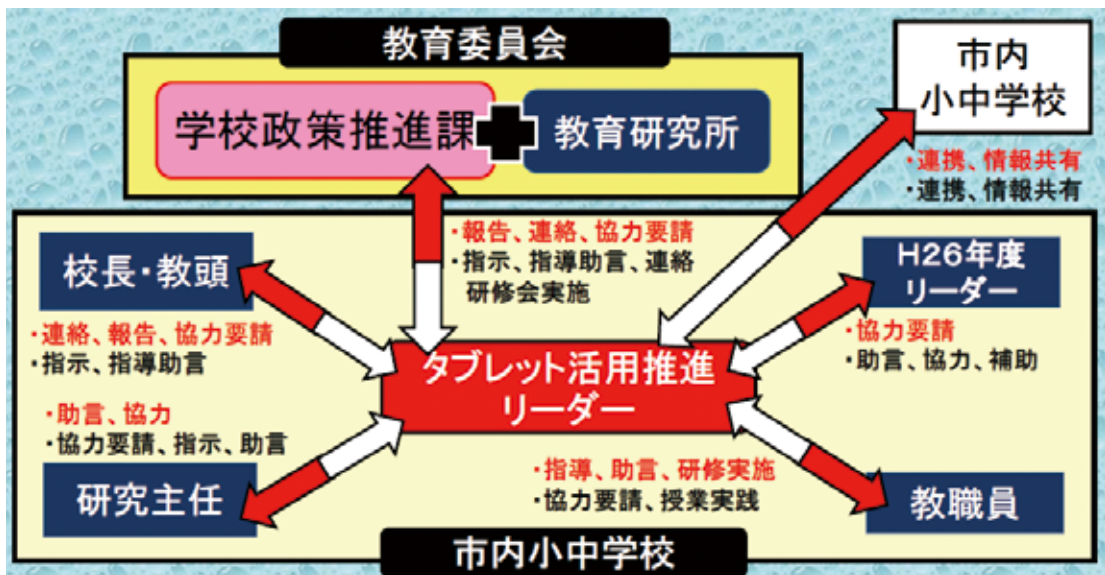
※12 「教育の情報化に関する調査研究」（三菱総合研究所、平成27年度）におけるアンケート結果より

※13 HDD：ハードディスク

※14 「教育の情報化に関する調査研究」（三菱総合研究所、平成27年度）におけるアンケート結果より

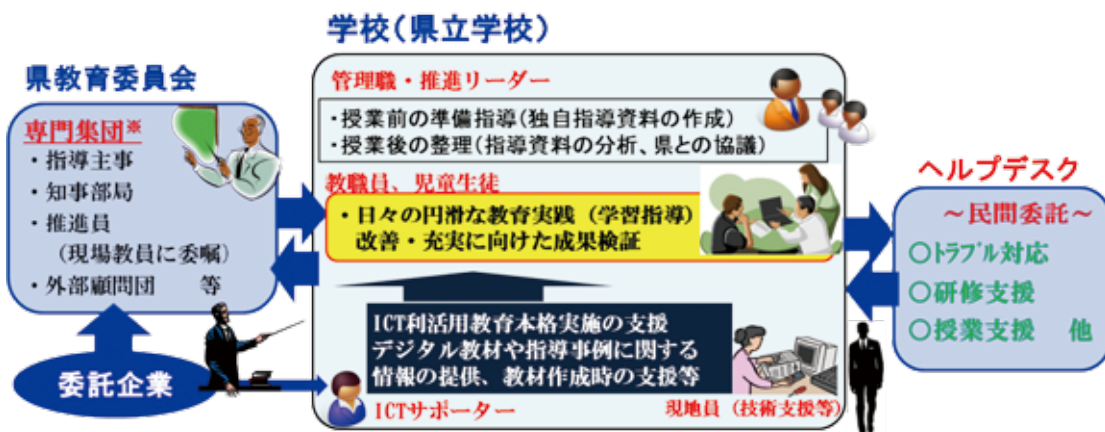
● 事例：滋賀県草津市

草津市では市内の小・中学校へ合計で4200台のタブレットを導入しました。タブレットを配布するだけでは各学校での利活用が進まないと考え、各校にタブレット活用推進リーダーを設置し、推進リーダーが教育委員会の開催する研修会へ参加し、活用方法等のアイデアを学校内へ紹介します。さらに活用推進リーダーの任期を1年とすることで、定期的にメンバーを入れ替え、新たなリーダーの育成へ繋がっています。



● 事例：佐賀県

佐賀県では、県立学校全校で本格的に一人一台環境となるタイミングで、学校への支援体制を強化しました。学校は何か困ったことがあった場合、教育委員会の指導主事だけでなく、外部顧問団や委託企業等からのアドバイスも受けられます。また、教材作成時の情報提供や技術面での支援を強化するとともに、機器等のトラブル対応のためのヘルプデスクを民間に委託し設置。現場の状況に応じてよりタイムリーな対応が可能な仕組みとなっています。



また、外部の有識者との連携によりICT機器を活用したカリキュラムの作成や、遠隔授業の実施検討等を行う地方自治体もあります。

図表 3-13 外部有識者と連携する教育委員会例^{※15}

有識者との連携内容	教育委員会
電子黒板やタブレット等を活用した授業や実証事業への授業等への助言	埼玉県羽生市、静岡県掛川市、福島県相馬郡新地町、栃木県大田原市、神奈川県大和市、茨城県つくば市、熊本県、石川県内灘町等
ICT機器を活用した情報教育の実施	滋賀県草津市、埼玉県さいたま市、神奈川県大和市、和歌山県和歌山市等
遠隔授業の実施に関する実証研究	長崎県等
教員への研修会の実施	和歌山県和歌山市、長野県、宮井県、熊本県等

(2) 研 修

ICT環境導入後の研修は、教員向けに操作研修と活用研修を分けて考える必要があります。操作研修は、主に導入機器の基本的な操作スキル獲得を目的とした研修です。調達仕様書に含め、導入ベンダに実施してもらうことが推奨されます。教育委員会と連携し、開催する場合があります。活用研修は、教科等の授業での活用を促すための研修です。各教科担当の指導主事やモデル校の教員が講師を務め、実際の授業場面に即した研修を行うことが望ましいでしょう。導入したシステムの規模によっては、各校の代表を集めた集合研修だけでなく、各学校を訪問し、教職員



全員へ説明を実施することが効果的な場合もあります。また、各校のリーダー養成を目的とした研修会の実施により、校内研修の活性化を図ることもできます。また、外部団体が開催する研修会の活用も視野に入れるとよいでしょう。

【参考情報】	
ICT活用指導力の向上を目指した『校内研修リーダー』養成研修モデルカリキュラムの紹介	● 「校内研修リーダー養成のための研修手引き」(文部科学省、平成26年度)
日本視聴覚教育協会が主催する、教育ICT機器の活用研修	● eスクールステップアップ・キャンプ(日本視聴覚教育協会)

(3) 活用事例の共有

活用事例の共有は教職員がICT環境を積極的に利用しようとする動機付けになります。特に、授業での活用事例の共有は効果的です。対象学年と教科・単元と授業概要をまとめて整理したデータベースをクラウドサービス上で教職員が自由に検索できるようにする等があります。

なお、活用事例は、特定の教職員の好事例を収集するよりも、全教職員から1～2事例を収集し、事例集を作成すると、プロセス自体が普及につながることもあります。

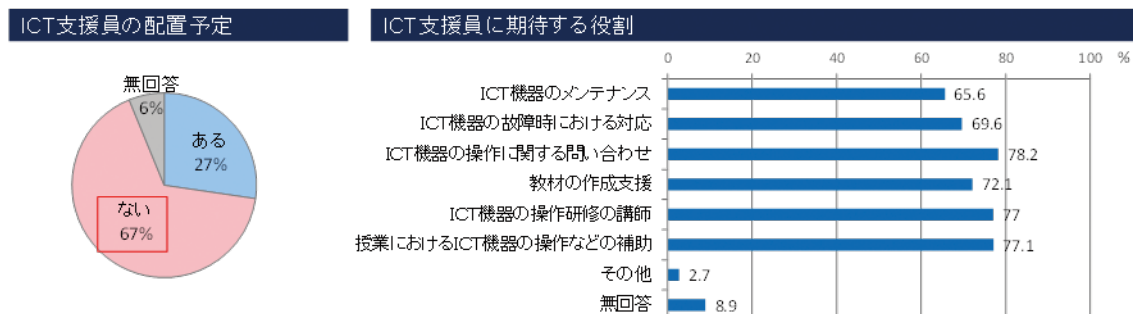
【参考情報】	
ICTを活用した授業の動画	● 「ICT活用ステップアップ映像集利用ガイド」(文部科学省、平成26年度)
情報活用能力の育成を主な目的とした指導事例の紹介	● 「情報活用能力育成のために」(文部科学省、平成26年度)

※15 「教育の情報化に関する調査研究」(三菱総合研究所、平成27年度)におけるアンケート結果より

(4) ICT支援員

ICT環境の導入初期には、機器の利用方法の説明や機器のトラブル対応のためにICT支援員によるサポートが必要です。現在、ICT支援員の配置予定が「ない」地方自治体が67%になっています。

図表 3-14 ICT支援員の配備状況^{*16}



※都道府県、政令指定都市、市町村教育委員会アンケートを配布。

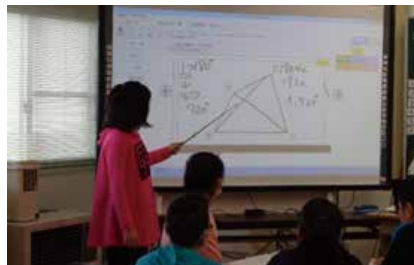
ICT支援員の配置方法としては人材派遣会社等へ委託、地方自治体で直接雇用や臨時職員として雇用、国の事業を活用、等があります。地方自治体の実情に応じて選択することになります。

実際に授業中にタブレットPC等を利用する場合は、ICT支援員に立ち会ってもらうことで、教職員が授業進行に集中することができ、利活用促進に繋がります。

また、機器トラブルへの対応だけでなく、効果的にICTを授業で利用するためのカリキュラムの検討を行っている場合があります。活用が進む地方自治体ではその傾向が強く、ICT支援員と教職員がともに意見と情報を交換しながら、効果的な活用の方法を模索しています。

● 事例：秋田県八峰町

秋田県八峰町は、平成23年度より小・中学校の一部の学年で授業中のタブレット活用を開始、平成25年度には3つの小学校及び2つの中学校の全学年に大型電子黒板とデジタル教科書・教材を導入した。教育のICT化を進めて5年経過した現在、タブレットは毎週何度も利用され、電子黒板とデジタル教科書・教材は毎日ほぼ全ての授業で利用されている。



①ICT支援員

八峰町ではタブレットや電子黒板の利活用を進めるため、現在4名の地域のITスキルが高い人材をICT支援員として雇用している。支援員が各校に常駐しているため、授業の前後や放課後には支援員と教員がタブレット等の活用アイデアや教育効果について話し合い、他の学校での活用事例を紹介することで、町内全体で活用アイデアの共有が進んでいる。また、タブレットを使う授業を予定している場合は必ず授業にICT支援員が立ち会うことで、授業中の機材トラブル対応を行うため、教員は授業の進行に集中することができ、ICT活用のハードルが下がっている。

②全学級への一斉導入

タブレットは小学校5、6年生だけの導入であり、利用する教員も当該学年の担任教員に限られていたため、それ以外の教員にとっては、教育ICTが身近になっていなかった。平成25年度に全学級へ電子黒板を整備し、タブレットも小・中学校の他の学年でも利用できるようになったところ、町内全体でのICT活用が一気に進んだ。一部の教員ではなく、全教員が利活用できる環境を整えることがポイントである。

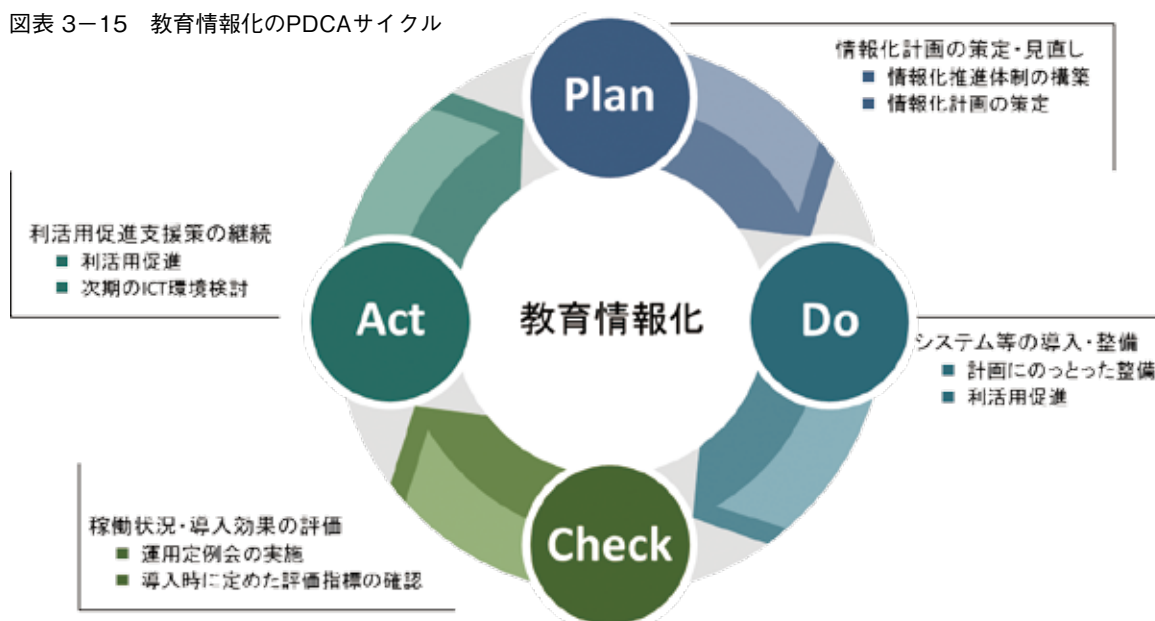
3.3.2 地方自治体としての活用推進方策

ICT環境を整備した後は、翌年度以降の計画のために継続的に改善策を実施する必要があります。

(1) PDCAサイクルによる継続的な改善

ICT環境の活用を推進するためのPDCAサイクルを念頭に、方針の策定から導入後の利活用促進までの流れを確認しましょう。

図表 3-15 教育情報化のPDCAサイクル



(2) 評 価

教育情報化計画の策定時に定めた数値目標（3.1.1.(4)）について、達成度を定期的に評価します。活用効果の検証にはそれなりのコストがかかるため、小規模な地方自治体の場合は、ICTを道具とみなし、便利な道具であれば必然的に活用回数が増加すると考え、活用回数で評価する方法もあります。

また、定期的に運用定例会等を実施し、ICT機器の利用状況をモニタリングし、見える化、できれば学校ごとに利用状況をフィードバックすることで利用を促進することができます。少なくとも学期に一度は導入目的に即した評価を行い、結果を共有、改善策を検討することが推奨されます。

(3) ドキュメント管理

今後ICT環境の運用を続ける中で、新たに機器等を導入するときに、既存のICT環境に関する情報が必要となります。そのため導入した時から担当者が変わった後も過去の情報を引き継げるように、**システムドキュメント類（ICT機器やシステム調達時に作成したドキュメントや運用するために必要な情報をまとめたもの）の管理が重要です。**また、選定プロセスをドキュメントとして残すことで、後任者や他地域が導入する上での参考となります。

図表3-16 システムドキュメント例

フェーズ	ドキュメント種
企画・調達	計画書、調達仕様書等
導 入	要件定義書、設計書、設定書、テスト計画書、テスト評価書等
運 用	資産管理台帳、運用マニュアル、構成管理表等

運用マニュアルには調達時に作成したドキュメント類を含め、すべてのドキュメントの場所が分かるようにして、すぐに参照できるように管理します。

※16 「校務の情報化に関する調査研究」（富士通総研、平成27年度）

4. 課題と対応策

「地方自治体の教育の情報化推進事例」で挙げられた課題に対して、参照すべき本書の章/節を示します。

図表4-1 課題と参照情報

No.	課題	対応策
1	ビジョンや目的が明確でない <ul style="list-style-type: none"> 教育の情報化についてのビジョンやコンセプトが明確でない ICT活用の目的、イメージが不明確 どうして良いかまったく分からない 	地方自治体の教育ビジョンを実現するためのツールとしてICTを位置付ける必要があります。そのためにはまず教育情報化の先進事例を参考にしましょう。 ⇒[5地方自治体における教育情報化の効果] ⇒(参考)「校務支援システム導入の手引き」(文部科学省、2016)
2	推進計画が立てられない <ul style="list-style-type: none"> 教育情報化推進計画が立てられていない 学校の現状を配慮したICT環境整備計画が立てられていない 	整備を目的化せず、教育ビジョンに基づいた段階的な推進計画を立てましょう。また、推進体制の構築も必要でしょう。 ⇒[3.1.1地方自治体における教育情報化計画の策定]
3	推進体制ができていない <ul style="list-style-type: none"> 協同推進体制ができていない 学校での活用が進まない 財政部門の理解が得られていない 	教育委員会だけで考えるのではなく、関連部門の担当者と連携することが必要になります。 ⇒[3.1.2地方自治体における教育情報化推進体制の整備] ⇒[3.3.1(1)利活用促進体制]
4	予算要求のための根拠が明確でない <ul style="list-style-type: none"> 導入効果が示せない 学力との関連を示せない 	教育情報化の先進事例を参考にしましょう。 ⇒[5地方自治体における教育情報化の効果] ⇒[3.1.3(6)予算要求]
5	モデル事業の進め方に問題がある <ul style="list-style-type: none"> モデル事業の目的が明確でない 全校展開の見通しが明確でない モデル校での活用がうまく進まない 	モデル事業だけを独立して考えず、モデル事業の成果を地域の全校へ展開していくことが必要になります。 ⇒[3.1.3(2)モデル事業の実施]
6	調達のための知識がない <ul style="list-style-type: none"> どのような手順で行ったら良いか 提案内容を評価できない 限られた予算の中でどのように調達を行えば良いのか 	地方自治体のシステム調達を参考に、システム導入のプロセスを確認しましょう。 ⇒[3.2調達について]
7	活用推進の仕組みができていない <ul style="list-style-type: none"> 具体的にどう活用したらいいのか 研修はどのように行ったらいいのか 活用が進まない 	明確な目標を設定した上で教員研修の実施やモデル校での運用実践を全校展開、各校に推進リーダーを設置する等が有効です。 ⇒[3.3運用について]
8	情報セキュリティ対策に不安がある	地方自治体の情報セキュリティポリシーを踏まえた、学校用のポリシーの作成と端末類に対するセキュリティ対策の確実な実施が必要です。 ⇒[2.3.1情報セキュリティ] ⇒参考：「学びのイノベーション事業実証研究報告書別冊資料編」1章2学校における情報セキュリティポリシーの整備について(文部科学省、平成24年度) 参考：「クラウド導入ガイドブック2015」(総務省、平成26年度)

課題1～7については、以下の資料で詳細を確認できます。

【参考情報】
各地方自治体の課題と担当したアドバイザー ● 「地方自治体の教育の情報化推進事例」(文部科学省、平成27年度)が行った助言の事例

5. 地方自治体における教育情報化の効果

普通教室や特別教室等でのICTを活用した学習支援による効果は、2000年代より多数の実証事業が実施され、検証されています。2000年代はICTを活用した学習支援といっても、実物投影機やプロジェクターを活用して教材を拡大提示することが中心となっていました。2010年代になってからは、学習者用端末としてタブレットPC等が活用できる環境において効果が検証されています。これらの実証事業において児童生徒の成績や学習意欲の向上が見られた旨が報告されています。

5.1 教育情報化の効果事例

ICTを活用した学習支援の効果事例について、紹介します。

図表 5-1 本書に掲載している効果事例一覧

パターン	No.	事例	対象	教科・単元	実証期間	使用機材	効果
提示機器の活用	1	全国規模での教育ICTの効果検証	全国の小・中・高等学校の実証授業752件	複数教科	平成17年度、18年度	コンピュータ、プロジェクタ等	児童生徒の成績向上
	2	社会科及び算数科における実物投影機の活用	小学校第5学年(4校6学級187名)、6学年(3校3学級76名)	5年生：算数科・社会科、6年生：社会科	—	実物投影機	児童生徒の成績向上
タブレットPC等の活用	1	熊本県におけるタブレットPC等の活用事例	熊本県内公立小・中8校児童及び教員	複数教科	平成25年度～26年度	タブレットPC等	児童生徒の成績向上 教員のICTを活用した指導力向上
	2	全国4地域におけるタブレットPCの利用	全国4地域小学校4校、中学校3校の児童生徒	複数教科(紹介するグラフは算数科の授業を対象に分析)	—		児童生徒の成績向上
	3	滋賀県草津市におけるタブレットPCの活用	草津市内の小学校の児童	—	平成27年度		ICT機器に対する肯定的な回答が多数

5.1.1 提示機器の活用

(1) 全国規模での教育ICTの効果検証^{*17}

平成17年～18年に、全国の小・中・高等学校でICT活用の効果検証を目的とし、実証授業752件を分析した調査があります（清水ら、2008年）。授業後に実施した児童生徒に対する同一の客観テストの結果から、ICTを活用した授業後の、テストの成績が有意に高いことが示されています。

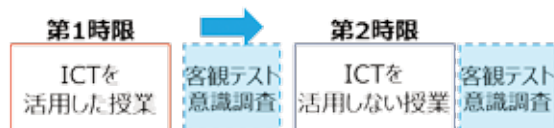


1) 実証概要

752件の実証授業のうち、小学校が約70%、中学校が約15%、高等学校が約15%です。各授業で活用されたICT環境は異なり、コンピュータ、プロジェクタ、インターネット、電子黒板、スピーカ、書画カメラ、デジタルカメラ等が利用されています。

752件の授業においてICTの活用の効果について以下の方法で児童生徒へ意識調査と客観テストを実施し、比較しています。

図表 5-2 同一学級でICT活用の有無を比較する授業



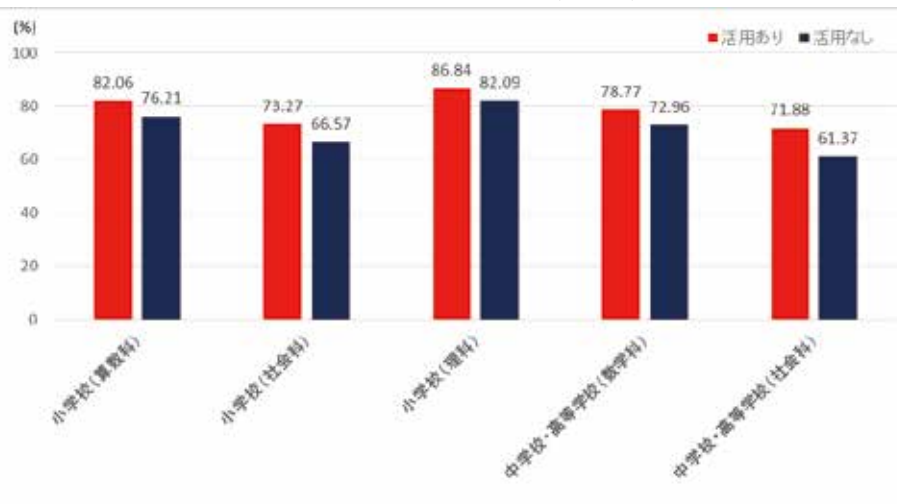
図表 5-3 2群間でICT活用の有無を比較する授業



2) 結果

児童生徒の客観テストの結果、ICTを活用した授業後のテストの成績が高くなることが明らかになっています。（いずれも1%水準で有意に高い）

図表 5-4 ICT活用の有無による客観テストの結果（平均値）



(2) 社会科及び算数科における実物投影機の活用 ※18

平成18年～19年、複数の小学校の第5学年と6学年を対象に、一斉指導時にICT（実物投影機）を活用した効果を検証した調査があります（高橋ら、2007）。授業後に実施した児童に対する同一の客観テストの結果から、ICTを活用した授業で、テストの成績の伸びが高く、とくに成績下位の児童の得点の伸び率が高くなっていました。

1) 実証概要

小学校第5学年（4校6学級187名）算数科と社会科、小学校第6学年（3校3学級76名）を対象に社会科の授業においてICTを使用した単元とそうでない単元間で、理解度を比較しています。

- 実証①：小学校第5学年対象。3学級で算数科と社会科の3単元についてICTの活用の有無で授業前後に客観テストを実施し、知識理解度の定着度について比較しています。
【算数科】 実物投影機を活用し教科書やノートの図を大きく投影して学習の場を共有したり、図形の変形をシミュレーションできる動画コンテンツを活用して求積方法の理解を深めるようにしています。残りの3学級では活用せず、黒板に図を描き、教科書の図を参照するように指示をして学習をすすめています。
【社会科】 教科書や資料の写真や図、絵等を大きく投影して考える場を設けています。また、放送局の設備や働く人々の様子が分かる画像を仕事の流れに沿って提示して知識の定着を図っています。残りの3学級では、教科書の写真や図を見ながら話し合い、学習を進めています。
- 実証②：小学校第6学年対象。社会科の2単元についてICTの活用の有無で授業前後の得点の伸びを比較しています。単元としては「世界に歩みだした日本」、「長く続いた戦争と人々の暮らし」の2つで、それぞれICTありの学級では教科書の図等を実物投影機で拡大投影したり、動画コンテンツをプロジェクターで投影して見せています。
- 実証③：授業1ヶ月後に客観テストを実施し、知識理解度の定着度について比較しています。

※17 「ICT活用授業による学力向上に関する総合的分析評価」（清水等、2008）日本教育工学会論文誌32（3）

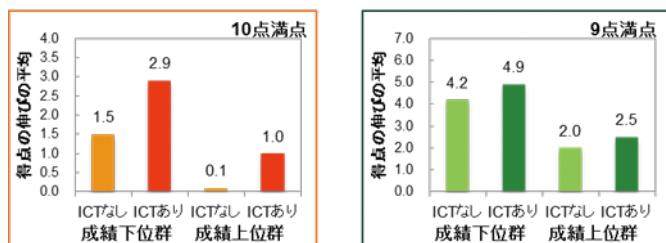
※18 「教室での教科指導における知識理解の領域へのICT活用の効果」（高橋、堀田、山西、2007）日本教育工学会研究報告集

2) 結果

各実証を行ったところ、以下の結果が報告されています。

- 実証①：事前テストの結果で成績上位群と下位群に分けたところ、成績上位群・下位群ともにICTを活用して指導した方が効果が高く、成績が下位群の方がより得点伸びが大きくなっています。

図表 5-5 客観テストの結果 (左：小学5年・社会科 右：小学5年・算数科)

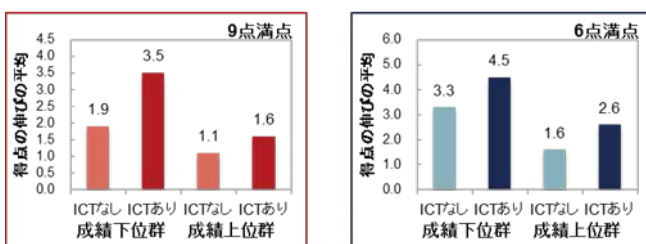


※社会：ICT活用の有無及び成績の上位下位による主効果に有意差あり

※算数：ICT活用の有無による主効果が有意傾向、成績の上位下位による主効果に有意差あり

- 実証②：成績上位群・下位群ともに、学習指導を行う教員に関わらずICTを活用して指導した方が効果が高く、成績下位群の方がより得点の伸びが大きくなっています。

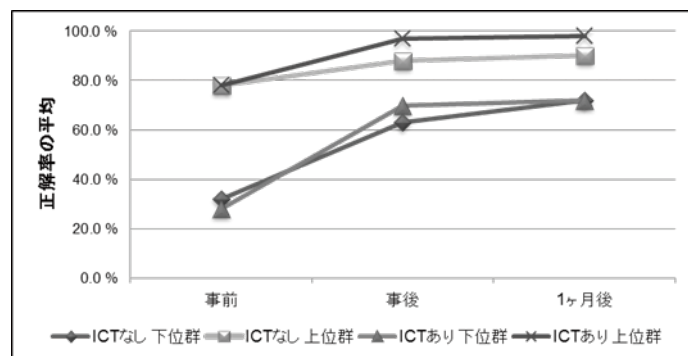
図表 5-6 客観テストの結果 (左：小学6年・社会1 右：小学6年・社会2)



※ICT活用の有無及び成績の上位下位による主効果に有意差あり

- 実証③：授業直後とその1か月後に行った客観テストの得点にほとんど変化はありませんでした。したがって、したがって、ICTを活用して指導した方が、定着度が高いことが示されています。

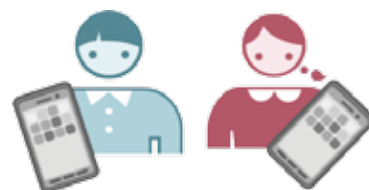
図表 5-7 客観テストの正解率の推移



5.1.2 学習者用端末の活用

(1) 熊本県におけるタブレットPC等の活用 ^{※19}

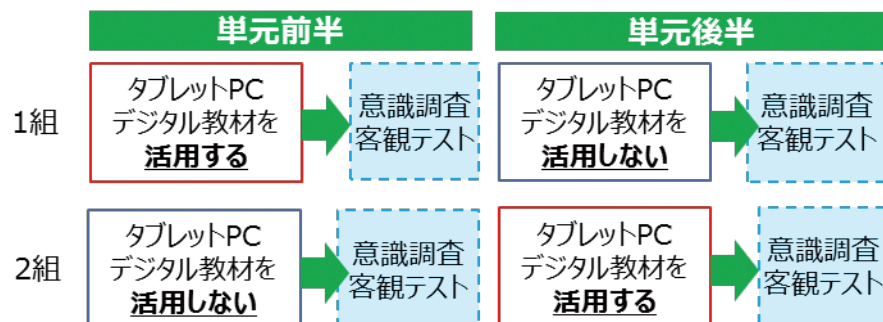
平成25年度、熊本県は、「ICTを活用した『未来の学校』創造プロジェクト」において、ICT活用の教育効果について調査研究を実施しています。タブレットPC等のICTを活用した授業では、授業実施後の客観テストの成績が有意に高くなったことが示されています。また、教員のICTを活用した指導力の自己評価も向上したことが示されています。



1) 実証概要

熊本県内公立小・中学校8校で110件の授業を行い、タブレットPC等を活用した児童生徒延べ881人と活用していない児童生徒延べ846人へ客観テストと意識調査を実施し、客観テストの正答率と意識調査の結果を比較しました。小学校は国語科、社会科、算数科、理科、中学は国語科、社会科、数学科、理科、英語科において比較を行いました。

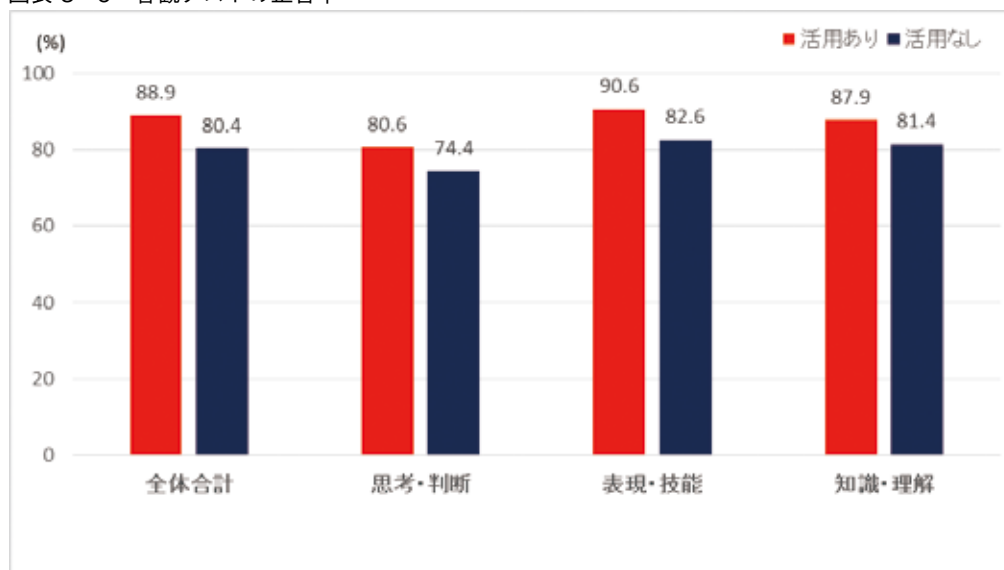
図表 5-8 比較方法



2) 結果

児童生徒の客観テストの正答率は、「全体合計」で8.5%、「思考・判断」で6.2%、「表現・技能」で8.0%、「知識・理解」で6.5%、タブレットPC等を活用した授業が活用しなかった授業よりも有意に高くなっています。

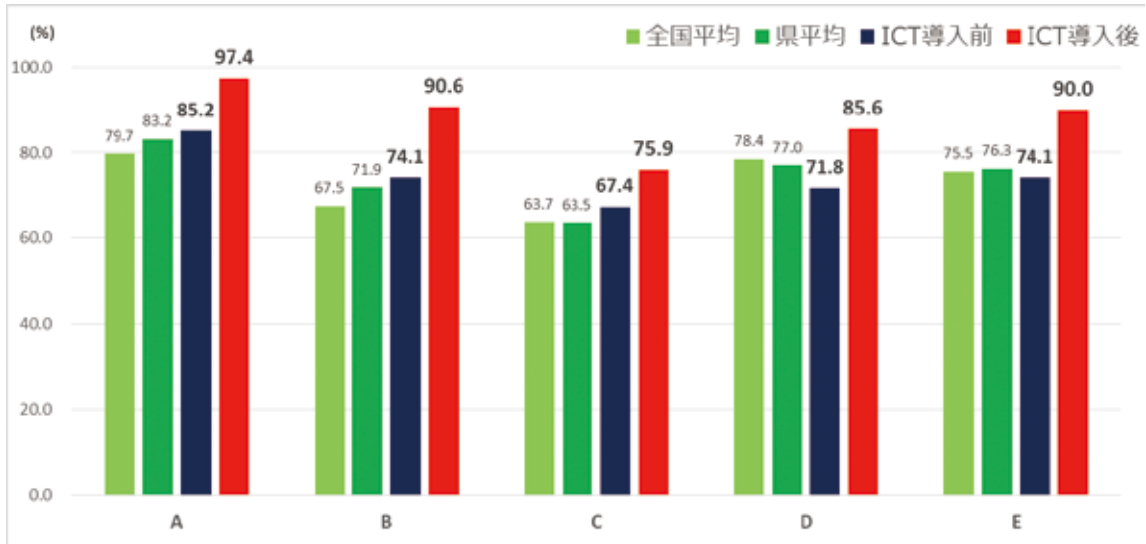
図表 5-9 客観テストの正答率



※19 学校とICT (<http://www.sky-school-ict.net/class/front/front22.html>)

また、実証校8校教員93人へ文部科学省「教員のICT活用指導力の基準(チェックリスト)」を用いて自己評価を行いました。ICT導入前の平成25年4月時点ではどの項目も全国平均よりも若干高い程度(67.4%～85.2%)でしたが、ICT導入後の平成26年2月には、75.9%～97.4%まで伸びています。

図表 5-10 教師のICT活用指導力の自己評価 (%)



- A. 教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力
- B. 授業中にICTを活用して指導する能力
- C. 児童生徒のICT活用を指導する能力
- D. 情報モラルなどを指導する能力
- E. 校務にICTを活用する能力

(2) 全国小学校4校におけるタブレットPCの活用^{※20}

児童が一人一台のタブレットPCを利用した授業の効果について、2年にわたり全国4小学校の複数教科で授業を実施し、結果を分析しています(清水ら、2016)。算数科の授業についてICTの活用の有無を比較した結果、児童用タブレットPCを活用した授業の児童の成績が、活用しなかった授業の児童の成績よりも有意に高くなっています。

1) 実証概要

児童一人一台のタブレットPCを使った授業を小学校4校で実施しました。授業を受けた児童生徒は269名です。授業後の客観テストの結果を図表5-11のように比較・分析しました。分析した授業は算数の授業です。

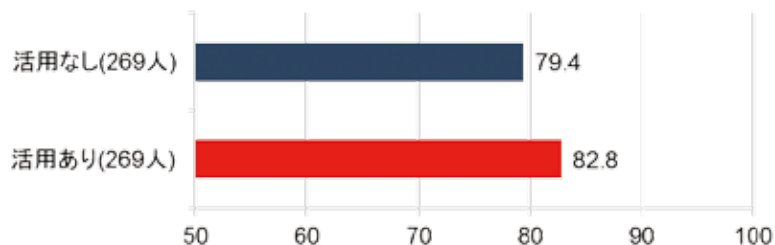
図表 5-11 2群間でICT活用の有無を比較する授業



2) 結果

児童用タブレットPCを活用した授業後の客観テストの成績が、活用しない授業後の客観テストの成績と比較して1%水準で有意に高くなっています。

図表 5-12 タブレットPC活用の有無による客観テストの成績の違い (%)

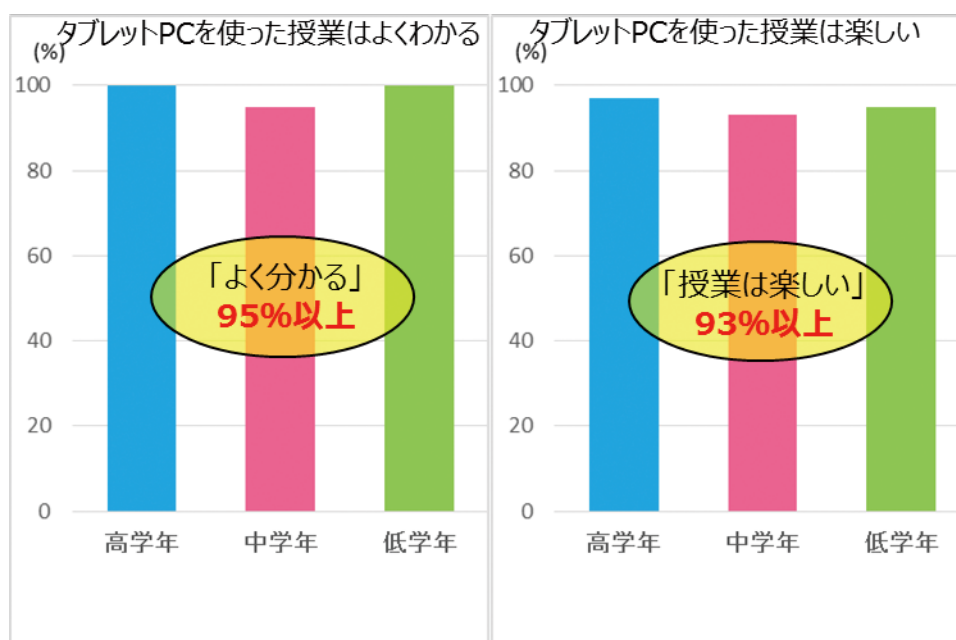
(3) 滋賀県草津市におけるタブレットPCの活用^{※21}

滋賀県草津市ではタブレットPCを大規模導入し、タブレットPCを活用した授業を積極的に実施しています。タブレットPCを活用した授業について児童へアンケートを実施し、効果を確認しています。

その結果の概要は以下の通りでした。

- タブレットPCを活用した授業について全学年の児童の95%が「よく分かる」、93%が「授業は楽しい」と回答しています。

図表 5-13 タブレットPCを活用した授業への児童の感想

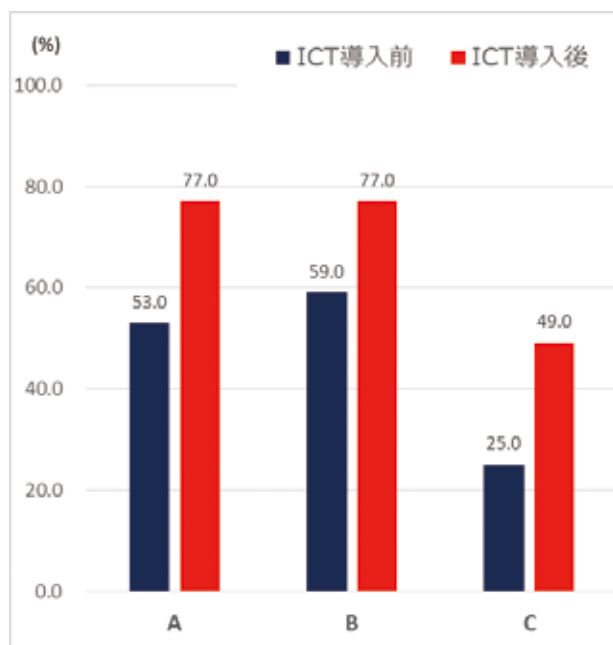


※20 「One to One への道～タブレット端末を活用した未来型授業への挑戦～第2章 学習効果の調査・分析の結果」

※21 教育情報化推進懇談会資料「草津市における教育の情報化について～小学校タブレット3200台導入から、中学校1000台導入まで～」(滋賀県草津市教育委員会、平成27年8月)

- 市内全小学校第6学年を対照とした「情報活用能力」アンケートを実施したところ、情報活用能力が導入前よりも導入後で向上しています。

図表 5-14 情報活用能力に関するアンケート結果



A.プレゼンテーションソフトで写真や絵を入れたスライドができますか。

B.内容や組み立てに気をつけて一定時間の中で発表できますか。

C.調べた情報を別の方法で確かめてから、利用できますか。

5.2 ICTの効果に関するアンケート調査結果

ICTを導入している140の地方自治体の教育委員会へ、活用方法や効果について、2016年3月にアンケート調査を行ったところ、以下のような効果が挙げられていました。

図表 5-15 情報活用能力に関するアンケート結果

整備パターン	活用方法・効果
提示機器の教室常設	<p>電子黒板の活用により様々な効果が現れている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 児童生徒が自分の考えを発表する際に「分かりやすい」「伝わりやすい」と実感しており、学習意欲の向上につながっている。 ● 板書と電子黒板の効率的な併用により、個の思考やグループの交流、机間指導による直接指導の時間ができた。 <p>教材準備の時間の軽減、指導方法の改善、児童生徒の学習意欲の向上等</p> <p>プロジェクタや大型ディスプレイ等を使って教材や資料を拡大提示し、学級全体で見られるようにしたり、授業や行事等でプレゼンテーションソフトを用いた発表をしたり、表計算ソフトを活用して、実験データの処理等をしている。</p>
1学級分以上の学習者用端末 (一人一台環境)	<p>平成26年度から2年間、小学校1校をモデル校として、タブレットPC40台を導入し、学習指導におけるICTの活用効力について検証を行った。児童アンケートの結果より、学習意欲の向上等の効果が見られた。</p> <p>タブレットPCを活用した授業での客観テストの結果が高い。</p>
その他	<p>特別支援学校からの報告では、他者とのコミュニケーションの取りにくい児童生徒がICT機器を活用することで、教師への依存の減少や他者に対する主体的な働きかけの増加、他者へ伝えようとする意欲の増加等、コミュニケーション能力の向上が見られた。</p> <p>市として、ICT機器を整備することにより、教師の授業におけるICT機器の活用が増えた。児童生徒の集中力や興味関心、思考力・判断力・表現力の向上につながっている。</p>

6. 参考情報リスト

【WEBサイト】

資料名	発行元	URL
教育の情報化の推進	文部科学省	http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm
学校情報セキュリティライブラリ	(一財)コンピュータ教育開発センター	http://www.cec.or.jp/seculib/
学校情報化診断システム	日本教育工学協会	http://www.check-ict.jp/
チョコッとプラスパスワード	(独) 情報処理推進機構	http://www.ipa.go.jp/chocotto/pw.html
eスクールステップアップ・キャンプ	(一財) 日本視聴覚教育協会	http://eschool.javea.or.jp/

【動画】

資料名	発行元	公開年度	URL
ICT活用ステップアップ映像集利用ガイド	文部科学省	平成26年度	http://jouhouka.mext.go.jp/school/ict_substantiation/pdf/wg2guide.pdf

【文献】

資料名		URL
<文部科学省>		
学びのイノベーション事業実証研究報告書第6章ICTを活用した教育の効果	平成25年度	http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm
ICT環境整備計画の策定状況等に関する調査報告書	平成26年度	http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm
情報活用能力育成のために	平成26年度	http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/shidoujirei.pdf
校内研修リーダー養成のための研修手引き	平成26年度	http://jouhouka.mext.go.jp/school/ict_substantiation/pdf/wg3tebiki.pdf
プログラミング教育実践ガイド	平成26年度	http://jouhouka.mext.go.jp/school/programming_zirei/
ICTを活用した指導方法(1人1台の情報端末・電子黒板・無線LAN等)～学びのイノベーション事業実証研究報告書より～	平成25年度	http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/ict_teaching_report.pdf
地方自治体の教育の情報化推進事例-ICT活用教育アドバイザー派遣-	平成27年度	http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1370125.htm
校務支援システム導入の手引き	平成27年度	http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm
<総務省>		
教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2014(中学校・特別支援学校編)	平成26年度	http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_02000049.html
教育ICTの新しいスタイルクラウド導入ガイドブック2015	平成27年度	http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_02000065.html
<その他>		
ICT教育環境整備ハンドブック2016((一社)日本教育情報化振興会)	平成27年度	http://www.japet.or.jp/jo7wtiw1o-1053/
政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン実務手引書第3編第6章調達P11～(各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議)	平成26年度	http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/gyoukan/kanri/infosystem-guide.html
コンピューター製品及びサービスの調達に係る総合評価落札方式の標準ガイド(調達関係省庁申し合わせ)	平成7年度	http://www.kantei.go.jp/jp/kanbou/25tyoutatu/huzokusiryu/h2-1.pdf
情報システムの調達に係る総合評価落札方式の標準ガイド(調達関係省庁申し合わせ)	平成14年度	http://www.kantei.go.jp/jp/kanbou/25tyoutatu/huzokusiryu/h2-4.pdf
情報システムの調達に係る総合評価落札方式の標準ガイドライン(調達関係省庁申し合わせ)	平成25年度	http://www.e-gov.go.jp/doc/pdf/03_guideline.pdf
学校情報セキュリティ・ハンドブック解説書((一財)コンピュータ教育開発センター)	平成18年度	http://www.cec.or.jp/seculib/
教育ICT活用実践事例集((一財)日本視聴覚教育協会)	平成22年度～24年度	http://jouhouka.mext.go.jp/school/education_ict_katsuyo/

提示機器の活用

全国規模での教育ICTの効果検証

対象	全国の小・中・高等学校の実証授業752件	複数教科
実施期間	第1回調査:平成17年度、第2回調査:平成18年度	図表3参照
教科・単元	使用機材	

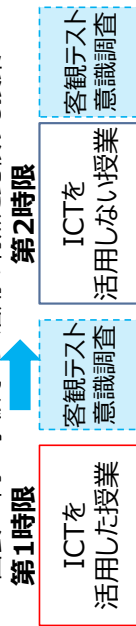
<実証概要>

- 平成17年～18年に、全国の小・中・高等学校でICT活用の効果検証を目的とし、実証授業752件を分析した調査があります(清水ら、2008年)。
- 図表1,2のような方法で、ICT活用をした授業としない授業を比較しました。

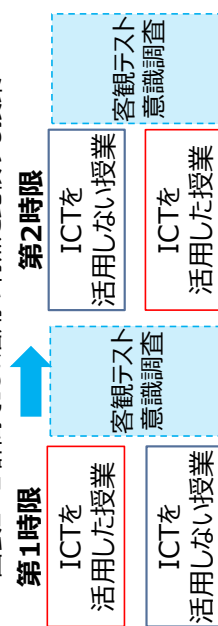
<結果>

- 特に平成18年度に実施した実証授業(408件)の授業後に実施した児童生徒に対する客観テストの結果を紹介します。
- 授業後の児童生徒の客観テストの結果、ICTを活用した授業後のテストの成績が高くなる事が明らかになっています。(いずれも1%水準で有意に高い)

図表1 同一学級でICT活用の有無を比較する授業



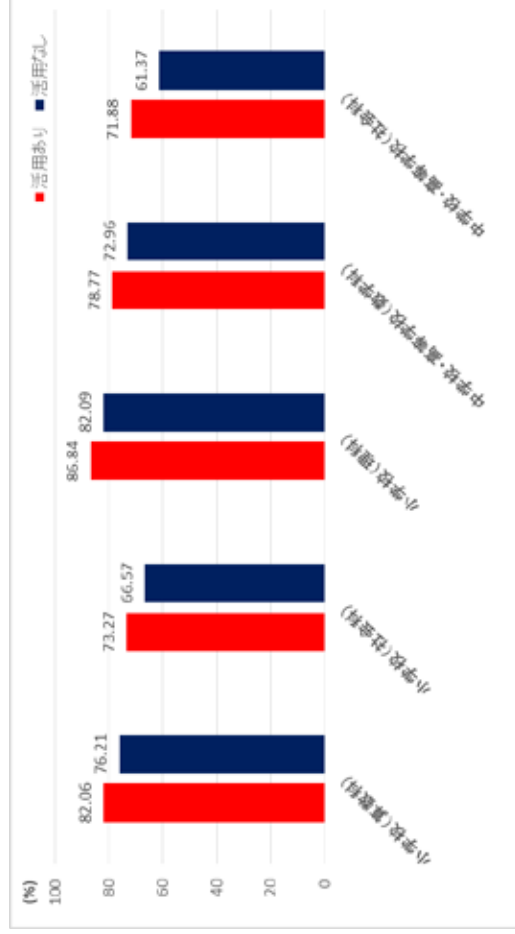
図表2 2群間でICT活用の有無を比較する授業



図表3 実証授業での使用したICT機器例

- コンピュータ
- プロジェクタ
- インターネット
- 電子情報ボード
- スピーカー
- 書画カメラ
- デジタルカメラ 等

図表4 ICT活用の有無の違いによる結果例 (客観テストの結果)



出典:「ICT活用授業による学力向上に関する総合的分析評価」(清水等、2008)
 参考:「1人1台端末の学習環境の動向と研究」(清水、2014)

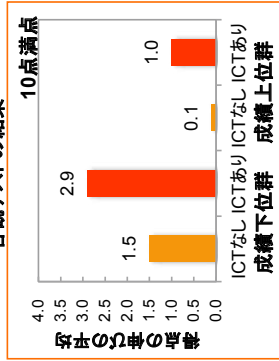
提示機器の活用

社会科及び算数科における実物投影機の活用

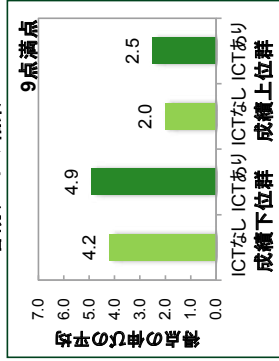
対象	小学校第5学年 (4校6学級187名)、 小学校第6学年 (3校3学級76名)	教科・単元	5年生：算数科・社会科、6年生：社会科2単元
実施期間	—	使用機材	実物投影機

- 複数の小学校の第5学年と6学年を対象に、一斉指導時にICT（実物投影機）を活用した効果を検証した調査があります（高橋ら、2007）。
- 算数科や社会科で実物投影機を利用して、教科書やノートの図を大きく映して考える場等を設けました。
- 授業後に客観テストを実施し、ICTの有無で比較しました。

図表1 小学校第5学年・社会科
客観テストの結果



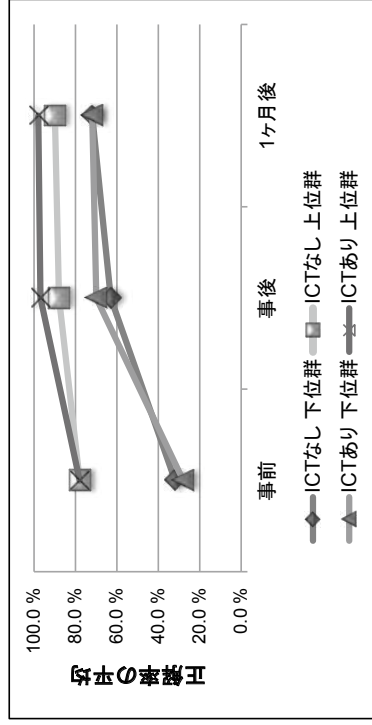
図表2 小学校第5学年・算数科
客観テストの結果



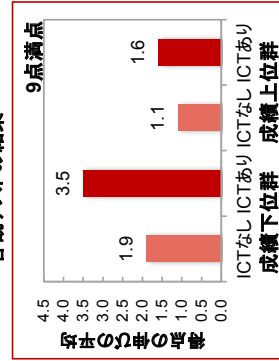
<結果>

- 【実証①】事前テストの結果で成績上位群と下位群に分けたところ、成績上位群・下位群ともにICTを活用して指導した方が効果が高く、成績が下位群の方がより得点伸びが大きかった。（図表1、2）。
- 【実証②】成績上位群・下位群ともに、学習指導を行う教員に関わらずICTを活用して指導した方が効果が高く、成績下位群の方がより得点の伸びが大きかった。（図表3、4）。
- 【実証③】授業直後とその1か月後に行った客観テストの得点にほとんど変化がなかった。したがって、ICTを活用して指導した方が、定着度が高いことが示された。（図表5）。

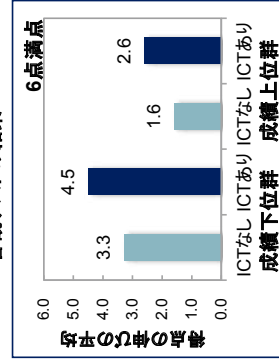
図表5 客観テストの正解率の推移



図表4 小学校第6学年・社会・単元1
客観テストの結果



図表5 小学校第6学年・社会・単元2
客観テストの結果



出典：「教室での教科指導における知識理解の領域へのICT活用の効果」(高橋、堀田、山西、2007) 日本教育工学会研究報告集

熊本県におけるタブレットPC等の活用事例

学習者用端末の活用

対象	熊本県内の公立小・中学校 8校 タブレットPC等を活用(881人)・活用なし(846人)	教科・単元	小学校では国語科、社会科、算数科、理科 中学校では国語科、社会科、数学科、理科、英語科
実施期間	平成25年9月～平成26年2月	使用機材	タブレットPC等

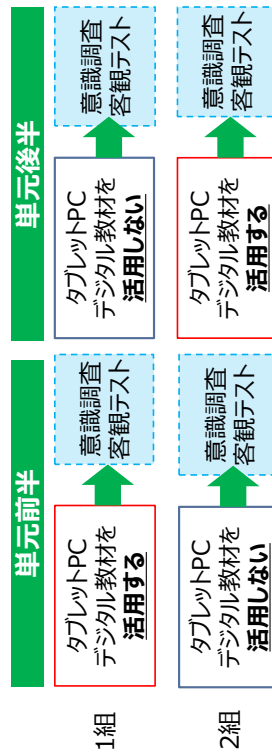
<実証方法>

- 平成25年度、熊本県は、「ICTを活用した『未来の学校』創造プロジェクト」において、ICT活用の教育効果について調査研究を実施しています。
- 熊本県内公立小・中学校8校で110件の授業を行い、タブレットPC等を活用した児童生徒延べ881人と活用していない児童生徒延べ846人へ、図表1のように客観テストと意識調査を実施し、客観テストの正答率と意識調査の結果を比較しました。

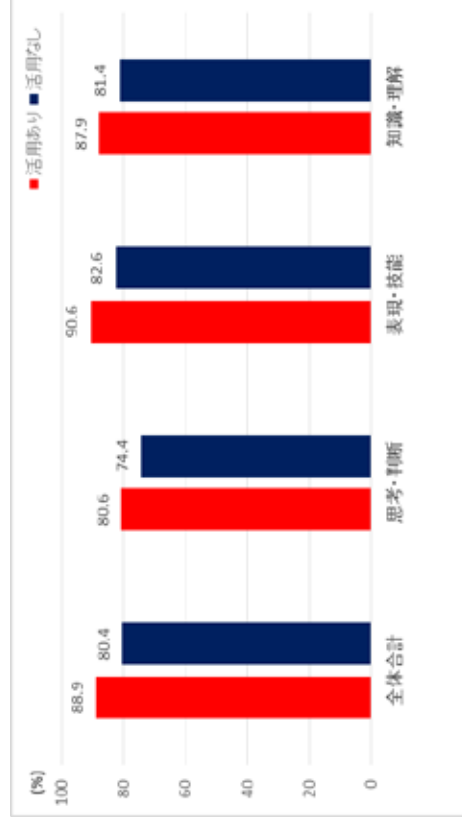
<結果>

- 児童生徒の客観テストの正答率は、「全体合計」で8.5%、「思考・判断」で6.2%、「表現・技能」で8.0%、「知識・理解」で6.5%、タブレットPCを活用した授業が活用しなかった授業よりも有意に高くなっています（図表2）。

図表1 比較方法



図表2 客観テストの正答率



出典：学校とICT (<http://www.sky-school-ict.net/class/front/front22.html>) より

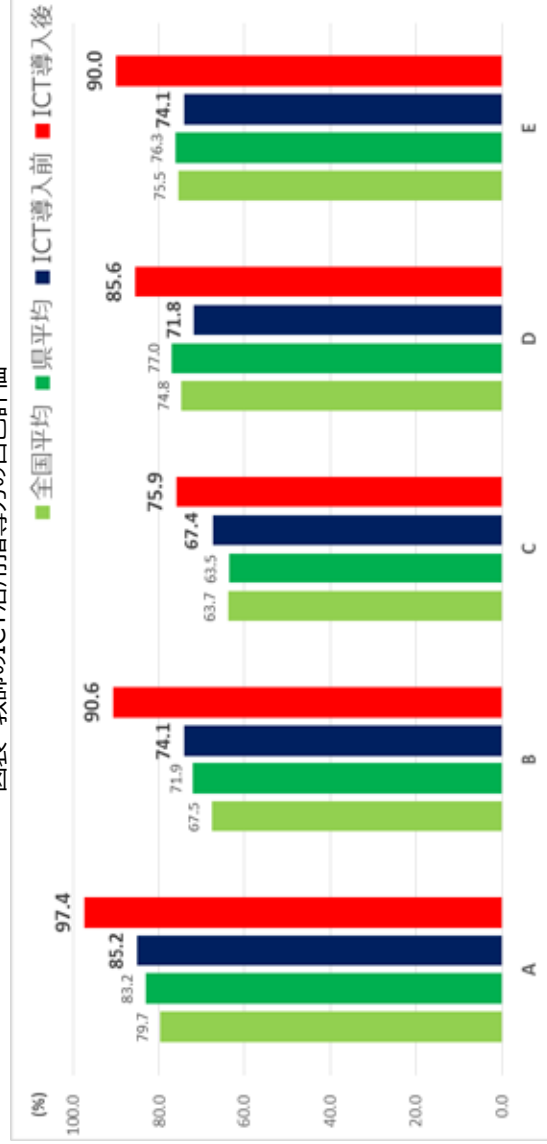
熊本県におけるタブレットPC等の活用事例

学習者用端末の活用

対象	熊本県内公立小中8校 教員93人	教科・単元	小学校では国語、社会、算数、理科 中学校では国語、社会、数学、理科、英語
実施期間	平成25年4月～平成26年2月	使用機材	タブレットPC等

- 実証校8校教員93人へ文部科学省「教員のICT活用指導力の基準(チェックリスト)」を用いて自己評価を行いました。
- ICT導入前の平成25年4月時点ではどの項目も全国平均よりも若干高い程度(67.4%～85.2%)でしたが、ICT導入後の平成26年2月には、75.9%～97.4%まで伸びています。

図表 教師のICT活用指導力の自己評価



- A. 教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力
 B. 授業中にICTを活用して指導する能力
 C. 児童生徒のICT活用を指導する能力
 D. 情報モラルなどを指導する能力
 E. 校務にICTを活用する能力

全国小学校4校におけるタブレットPCの活用

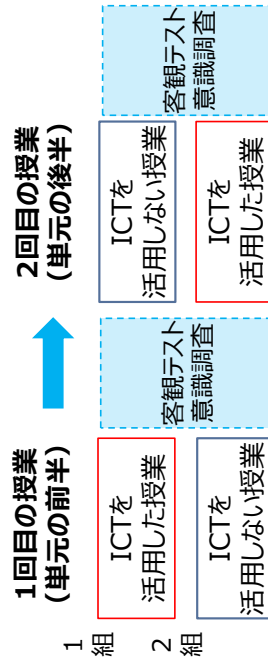
学習者用端末の活用

対象	千葉県柏市立大津ヶ丘第一小学校 富山県富山市立芝園小学校 愛知県春日井市立出川小学校 奈良県奈良市立佐保小学校	複数教科 (紹介するグラフは算数科の授業を対象に分 析)
実施期間	—	タブレットPC一人一台
		教科・単元
		使用機材

<実証概要>

- 児童が一人一台タブレットPCを利用した授業の効果について、2年にわたり全国4小学校の複数教科で授業を実施し、算数科の授業についてICTの活用の有無を比較しています(清水ら、2016)。
- とくに、ICTの活用の有無で客観テストを比較した結果(児童数269人)を紹介します。

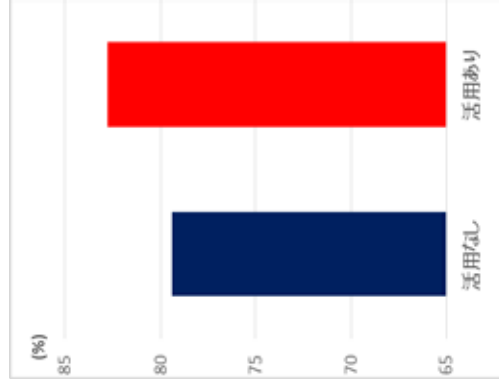
図表 2 群間でICT活用の有無を比較する授業(再掲)



<結果>

- 児童用タブレットPCを活用した授業後の客観テストの成績が、活用しない授業後の客観テストの成績と比較して1%水準で有意に高くなっています。

図表 タブレットPC活用の有無による客観テストの成績の違い



出典:「One to One への道～タブレットPCを活用した未来型授業への挑戦～第2章 学習効果の調査・分析の結果

滋賀県草津市におけるタブレットPCの活用

学習者用端末の活用

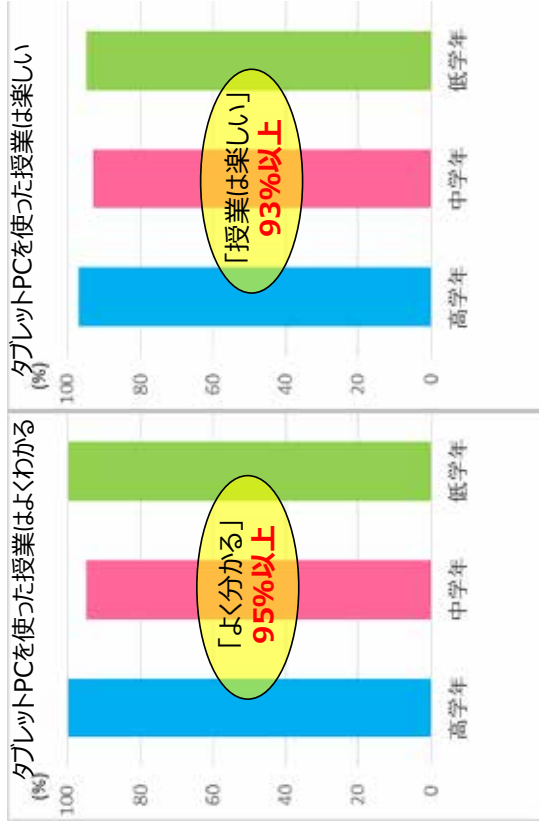
対象	草津市立の小学校の児童	教科・単元	記載なし
実施期間	平成27年2月	使用機材	タブレットPC

- 滋賀県草津市ではタブレットPCを大規模導入し、タブレットPCを活用した授業を積極的に実施しています。
- タブレットPCを活用した授業について児童へアンケートを実施し、効果を確認しています。

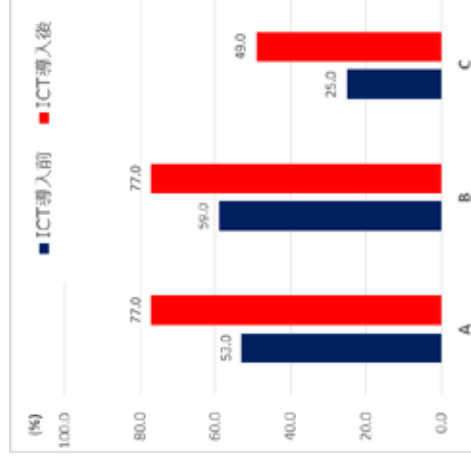
<結果>

- タブレットPCを活用した授業について全学年の児童の95%が「よく分かる」、93%が「授業は楽しい」と回答しています（図表1）。
- 市内全小学校第6学年を対照とした「情報活用能力」アンケートを実施したところ、情報活用能力が導入前よりも導入後で向上しています。（図表2）。

図表1 タブレットPCを活用した授業への児童の感想



図表2 市内全小学校第6学年「情報活用能力アンケート」結果



- A. プレゼンテーションソフトで写真や絵を入れたスライドができますか。
- B. 内容や組み立てに気をつけて一定時間の中で発表できますか。
- C. 調べた情報を別の方法で確かめてから、利用できますか。

出典：教育情報化推進懇談会資料「草津市における教育の情報化について～小学校タブレット3200台導入から、中学校1000台導入まで～」（滋賀県草津市教育委員会、平成27年年度）

本書は、文部科学省に設置された「ICT活用教育アドバイザーボード」幹事会（平成27年度）の皆様にも御協力いただき作成しました。

「ICT活用教育アドバイザーボード」幹事会

稲垣 忠 …………… 東北学院大学教養学部准教授
井上 幸史 …………… 姫路市教育委員会学校指導課指導主事
小柳和喜雄 …………… 奈良教育大学大学院教育学研究科教授
駒崎 彰一 …………… 中野区立緑野小学校長
菅原 弘一 …………… 仙台市立六郷小学校長
高橋 邦夫 …………… 豊島区区民部税務課長
高橋 純 …………… 東京学芸大学教育学部准教授
東原 義訓 …………… 信州大学学術研究院教育学系教授
藤村 裕一 …… 鳴門教育大学大学院学校教育研究科准教授
毛利 靖 …………… つくば市教育局総合教育研究所所長

※五十音順、敬称略
※役職は平成28年9月1日現在

ICT環境の導入を検討中の地方自治体・教育委員会・学校関係者に向けて
「ICTを活用した学習支援」の手引き

平成28年9月 初版発行
発 行 文部科学省



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN