

## 第7章 学校におけるICT環境整備

### 第1節 ICT環境整備の在り方

学校のICT環境整備については、「第2期教育振興基本計画」（平成25年6月14日閣議決定）で目標とされている水準の達成に必要な所要額を計上した「教育のIT化に向けた環境整備4か年計画（平成26～29年度）」に基づき、29年度まで単年度1,678億円（4年間総額6,712億円）の地方財政措置が講じられたが、学校ICT環境整備は十分に進んでおらず、地域間にも格差がある。

このため、文部科学省では、「学校におけるICT環境整備の在り方に関する有識者会議最終まとめ」（平成29年8月2日）を踏まえ<sup>1</sup>、2020年度からの学習指導要領<sup>2</sup>の実施を見据え、学校において最低限必要とされ、かつ優先的に整備すべきICT環境についての整備方針「平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」（平成29年12月26日）を策定するとともに、本方針の周知に向け、生涯学習政策局長・初等中等教育局長の連名により、都道府県及び政令指定都市教育長に向けて「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（平成28年度）〔速報値〕及び平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針について」（平成29年12月26日付け生涯学習政策局長・初等中等教育局長通知）を発出した。

また、学校におけるICT環境の整備に必要な経費については、本整備方針を踏まえた「教育のICT化に向けた環境整備5か年計画（2018～2022年度）」を策定し、当該計画に基づき、2018～2022年度まで単年度1,805億円の地方財政措置を講じることとされている<sup>3</sup>。

これらを踏まえ、平成30年6月15日に閣議決定された第3期教育振興基本計画においては、「『平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針』に基づき、学習者用コンピュータや大型提示装置、超高速インターネット、無線LANの整備など、各地方公共団体による計画的な学校のICT環境整備の加速化を図る」ことが明記された。その際、測定指標として、「学習者用コンピュータを3クラスに1クラス分程度整備」「普通教室における無線LANの100%整備」「超高速インターネットの100%整備」「教師のICT活用指導力の改善」が、政府全体の方針として設定されたところである<sup>4</sup>。

<sup>1</sup> 文部科学省では、教育現場に求められる実用的・効果的なICT環境を整備するため、平成28年7月29日に「教育の情報化加速化プラン」（平成28年7月29日）を策定し、同プランに基づき28年10月に「学校におけるICT環境整備の在り方に関する有識者会議」を設置し、有識者会議の議論を踏まえ、方針を検討することとした。

<sup>2</sup> 令和2年度から順次実施される学習指導要領においては、「情報活用能力」を、言語能力、問題発見・解決能力等と同様に、「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けるとともに、「各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図る」ことを明記するなど、今後の学習活動において、より積極的にICTを活用することを求めている。また、小学校段階で初めてプログラミング教育を導入するほか、中学校、高等学校等における情報教育についても一層の充実を図っている。

<sup>3</sup> なお、学校教材の整備（[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kvozai/index.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kvozai/index.htm)）については、各学校や各地方公共団体が「教材整備指針」を参考にするなどして安定的・計画的な教材整備ができるよう、別途地方交付税措置が講じられている。

また、理科及び算数・数学教育のための設備の整備については、理科教育設備整備費等補助金を参照されたい（[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/rikasansuu/index.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/rikasansuu/index.htm)）。なお、プログラミング教育に用いる教材や設備については、第3章で説明しているので併せて参照されたい。

<sup>4</sup> 「第3期教育振興基本計画を踏まえた、新学習指導要領実施に向けての学校のICT環境整備の推進について」（平成30

学校のICT環境整備については、平成6年度より地方財政措置が講じられており、文部科学省としては、まずは、各学校の設置者が学校においてICT環境を整え、それを適切に活用した学習活動の充実を図ることの必要性を認識するとともに、それを踏まえた計画的な整備が行われるべきと考えている。

しかしながら、情報通信技術が進展する一方で、「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」によれば、学校のICT環境の整備状況については、大多数の学校において目標とする水準を達成しておらず、かつ、地方公共団体間で大きな格差があるなどの課題がある。文部科学省では、これまでも、学校のICT環境整備状況に関するデータの市区町村ごとの公表なども含め、各地方公共団体における整備を促してきたが、状況はいまだ不十分であり、学習指導要領の全面実施を間近に控え、このままの状況では児童生徒の学習に支障を来す恐れも懸念される<sup>5</sup>。

また、令和元年6月に公布・施行された学校教育の情報化の推進に関する法律においては、第15条において、「国は、デジタル教材の円滑な使用を確保するための情報通信機器その他の機器の導入及び情報通信ネットワークを利用できる環境の整備、学校事務に係る情報システムの構築その他の学校における情報通信技術の活用のための環境の整備に必要な施策を講ずるものとする」こととしており、第21条においては、地方公共団体は、第15条等の国の施策を勘案し、その地方公共団体の地域の状況に応じた学校教育の情報化のための施策の推進を図るよう努めるものとするとしている。

このため、令和元年6月に公表した「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策（最終まとめ）」（令和元年6月25日文部科学省）でも、まずは、各学校の設置者が地方財政措置を積極的に活用し、安価で使いやすい環境整備を迅速かつ計画的に行えるよう、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂や安価な環境整備に向けた具体的モデルの提示、関係者の意識の共有と専門性を持った人材の育成・確保のための取組の推進などを進めることとしている。

次項以降に、「平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」及び「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策（最終まとめ）」（抜粋）等を転載する。これらを踏まえ、各地方公共団体において、学校のICT環境整備に係る取組に高い優先度が与えられるよう、教育委員会内のみならず首長部局の理解と協力を得ることが重要と考えられるところであり、例えば、学校のICT環境整備を、総合教育会議における審議・調査事項として提案し、教育の大綱に位置付けるなどの効果的な方策についても積極的に検討いただくことを期待する。

また、令和元年12月5日に閣議決定した「安心と成長の未来を拓く総合経済対策」<sup>67</sup>

---

年7月12日付け生涯学習政策局長・初等中等教育局長通知。

<sup>5</sup> 学校のICT環境整備と関連することとして、テストなどにおけるコンピュータ等の活用がある。平成31年度（令和元年度）全国学力・学習状況調査の中学校英語「話すこと」調査は、各学校のコンピュータやUSB等を活用し、音声録音方式により行われた。実際、ICT環境の整備状況によっては、「話すこと」調査が実施できない学校も一部に発生した等の事情もあり、その後まとめられた検証報告書においては、「今回の『話すこと』調査の準備や実施を通じて、自らの学校のICT環境の整備・維持管理状況や、日頃の教育活動におけるICT環境の利用・習熟状況などが可視化され、ICT環境を活用した今後の教育活動の改善・充実や現代化に向けた課題が浮き彫りとなった」「次回の『話すこと』調査の着実な実施のためにも、各学校のICT環境整備の速やかな進展を希求する」と記載されている。

<sup>6</sup> 具体的なICT環境整備については、「地方自治体のための学校のICT環境整備推進の手引き」（文部科学省、[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afldfile/2017/06/16/1386784\\_4\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afldfile/2017/06/16/1386784_4_1.pdf)），

においては、「初等中等教育において、Society 5.0 という新たな時代を担う人材の教育や、特別な支援を必要とするなどの多様な子供たちを誰一人取り残すことのない一人一人に応じた個別最適化学習にふさわしい環境を速やかに整備するため、学校における高速大容量のネットワーク環境(校内LAN)の整備を推進するとともに、特に、義務教育段階において、令和5年度までに、全学年の児童生徒一人一人がそれぞれ端末を持ち、十分に活用できる環境の実現を目指すこととし、事業を実施する地方公共団体に対し、国として継続的に財源を確保し、必要な支援を講ずることとする。あわせて教育人材や教育内容といったソフト面でも対応を行う。」とし、令和元年度補正予算<sup>8</sup>に関係予算を計上した。

さらに、令和2年度補正予算(第1号)<sup>9</sup>においては、令和2年4月に閣議決定した「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」を踏まえ、「1人1台端末」の早期実現や、家庭でも繋がる通信環境の整備等、ハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、ICTの活用により全ての子供たちの学びを保障できる環境を早急に実現することを目的とした。

本件に関する情報は文部科学省から随時発信されるので、学校設置者における担当者におかれては、本手引の情報に限らず注視いただきたい。<sup>10</sup>

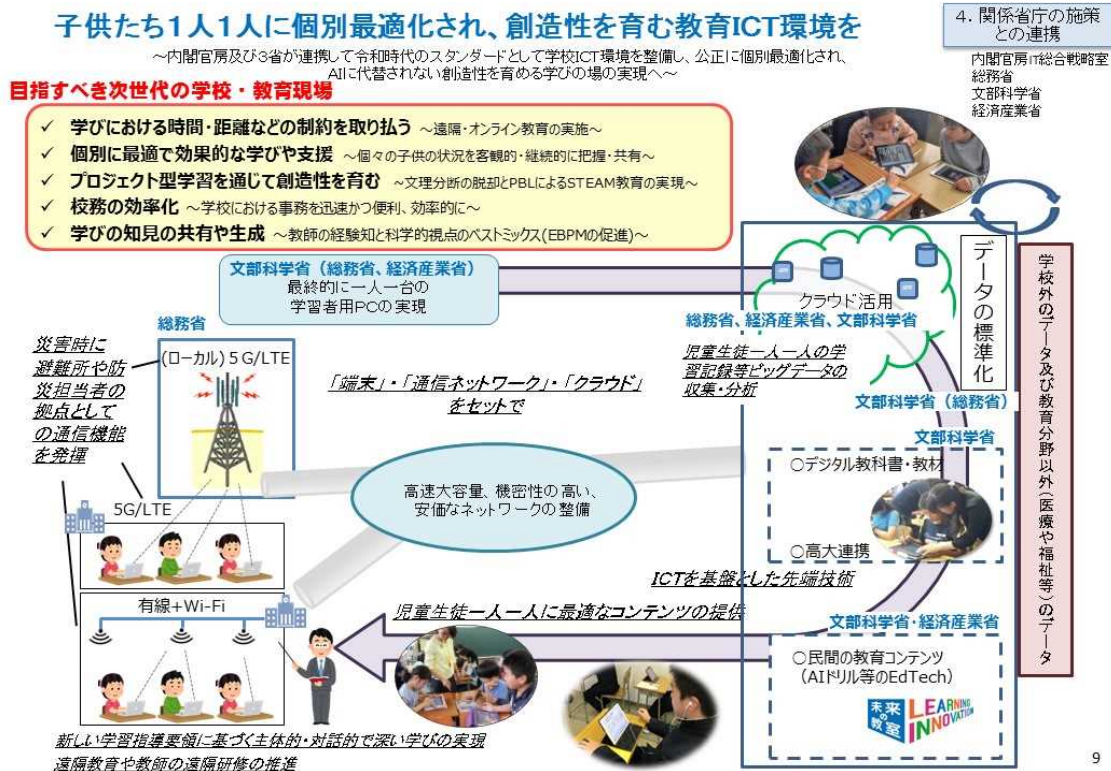


図 7-1 学校 ICT 環境イメージ

「教育 ICT ガイドブック Ver.1」(総務省, [http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01rvutsu05\\_02000097.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01rvutsu05_02000097.html))等を参照の上、各地方公共団体の実態等を踏まえ推進いただきたい。

<sup>7</sup> [https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2019/20191205\\_taisaku.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2019/20191205_taisaku.pdf)

<sup>8,9,10</sup> 令和元年度補正予算において 2,318 億円、令和2年度補正予算(第1号)において 2,292 億円をそれぞれ計上。事業の概要については、文部科学省ホームページ「GIGA スクール構想の実現」

([https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/index\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm))を参照されたい。」

## 1. 学校におけるICT環境の整備方針

平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針は、新学習指導要領の実施を見据えた、平成30年度以降の学校におけるICT環境整備の方針について、「学校におけるICT環境整備の在り方に関する有識者会議最終まとめ」（平成29年8月2日）（以下、「最終まとめ」という。）も踏まえながら、定めたものである。

本整備方針は、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校（小学部、中学部及び高等部）を対象とするものである。

### （1）学習指導要領の実施等に向けたICT環境整備の必要性等

平成29年3月に新小学校学習指導要領及び新中学校学習指導要領が公示された。また、高等学校学習指導要領については、現在、改訂に向けた作業が進められている。

新小学校学習指導要領及び新中学校学習指導要領においては、ICTの活用等について、例えば、次の①から③のような記載がなされている。

なお、平成29年4月に公示された新特別支援学校小学部・中学部学習指導要領についても、新小学校学習指導要領及び新中学校学習指導要領と同様の記載がなされている。また、特別支援学校高等部学習指導要領についても、高等学校学習指導要領と同様、現在、改訂に向けた作業が進められている。

#### ① 児童生徒の情報活用能力の育成について

総則において、「各学校においては、（中略）言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。）、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする」ことが規定された。

とりわけ新小学校学習指導要領においては、「児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動」及び「児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」について、各教科等の特質に応じて、計画的に実施することとされた。

#### ② 各教科等におけるICT活用について

総則において、個別学習やグループ別学習、繰り返し学習、学習内容の習熟の程度に応じた学習、児童生徒の興味・関心等に応じた課題学習、補完的な学習や発展的な学習などの学習活動や、指導方法や指導体制の工夫改善による個に応じた指導の充実などを、児童生徒や学校の実態に応じて取り入れる際、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の活用を図ることが規定された。

また、各教科等の「指導計画の作成と内容の取扱い」において、各教科等の実際の指導において、コンピュータなどを適切に活用できるようにすることについて規定された。

#### ③ 学校のICT環境整備について

総則において、「各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情

報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること」が規定された。

## (2) 学校におけるICT環境整備の検討に当たっての視点

学校におけるICT環境整備の検討に当たっては、次の①から③の視点を踏まえながら検討する必要がある。

なお、①については、最終まとめ別紙「次期学習指導要領で求められる資質・能力等とICTの活用について」(平成29年3月13日効果的なICT活用検討チーム)も参照されたい。

- ① 新学習指導要領におけるICTを活用した学習活動を具体的に想定しながら検討を行うこと。
- ② ICTを活用した学習活動を踏まえ優先的に整備すべきICT機器等と機能について具体的に整理を行うこと。
- ③ 必要とされるICT機器等及びその機能の整理に当たっては、限られた予算を効果的かつ効率的に活用する観点から検討を行うこと。

## (3) これからの学習活動を支えるICT機器等と設置の考え方

今後の学習活動において、最低限必要とされ、かつ、優先的に整備すべきICT機器等の設置の考え方及び機能の考え方について、以下の1～8のとおり整理を行った。

### 1 大型提示装置

#### (設置の考え方)

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校の普通教室(特別支援学級関係室等(通級による指導のための関係室を含む。))を含む。以下同じ。)及び特別教室への常設。

なお、特別教室とは、小学校においては理科教室、生活教室、音楽教室、図画工作教室、家庭教室、コンピュータ教室及び図書室その他の特別の施設設備が恒常的に設置してある室をいい、中学校においては理科教室、音楽教室、美術教室、技術教室、家庭教室、外国語教室、コンピュータ教室及び図書室その他の特別の施設設備が恒常的に設置してある室をいい、高等学校では、理科教室その他の教科のための教室、コンピュータ教室及び図書室その他の特別の施設設備が恒常的に設置してある室をいう。ただし、特別教室は、全ての学校に同じように整備されているわけではなく、学校によっては、一部の特別教室を設置していなかったり、複数の特別教室の機能を統合させて設置していたりする場合もあることから、ICT機器等の設置については、当該特別教室における実際の学習活動を踏まえながら、各地方公共団体において適切に判断すること。

#### (機能の考え方)

- ① 学習者用コンピュータ又は指導者用コンピュータと有線又は無線で接続させることを前提として、大きく映す提示機能を有するものを標準的な考え方とする。

② 画面サイズについては、教室の明るさや教室の最後方からの視認性を考慮したサイズとする必要がある。

③ なお、大型提示装置については、例えば、以下のような機能がある。

ア 提示機能：コンピュータや実物投影装置（書画カメラ）と接続して教科書や教材等を大きく映す機能。

イ インタラクティブ機能：提示機能に加え、画面を直接触っての操作、書き込み、保存等を可能とする機能。

各教育委員会においては、「大きく映す」という①の提示機能は必須とした上で、実際の学習活動を想定し、どのような機能が必要かを検討した上で、効果的かつ効率的な整備を行う観点から、整備を進めることが適当である。

## 2 実物投影装置

（設置の考え方）

小学校及び特別支援学校の普通教室及び特別教室への実物投影装置（書画カメラ）の常設。

（機能の考え方）

大型提示装置と接続して提示するためのカメラ機能を有するものを標準的な考え方とする。

## 3 学習者用コンピュータ（児童生徒用）

（設置の考え方）

① 各クラスで1日1コマ分程度を目安とした学習者用コンピュータの活用が保障されるよう、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校において3クラスに1クラス分程度の配備（授業展開に応じて必要な時に「1人1台環境」を可能とする環境の実現）（※）。

※最終的には「1人1台専用」が望ましいが、当面、全国的な学習者用コンピュータの配備状況等も踏まえ、各クラスで1日1コマ分程度を目安とした学習者用コンピュータの活用が保障されるよう、3クラスに1クラス分程度の学習者用コンピュータの配置を想定することが適当である。

なお、各学校において、学習者用コンピュータを、どの学年にどの程度配分し活用するかは、各教育委員会・学校によって適切に判断すべきものと考えられる。

② 故障・不具合に備えた複数の予備用学習者用コンピュータの配備。

（機能の考え方）

① ワープロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトその他の教科等横断的に活用できる学習用ソフトウェアが安定して動作する機能を有すること。

② 授業運営に支障がないように短時間で起動する機能を有すること。

③ 安定した高速接続が可能な無線LANが利用できる機能を有すること。

④ コンテンツの見やすさ、文字の判別のしやすさを踏まえた画面サイズを有すること。

⑤ キーボードの「機能」を有すること。なお、小学校中学年以上では、いわゆる

ハードウェアキーボードを必須とすることが適当であること。

- ⑥ 観察等の際に写真撮影ができるよう「カメラ機能」があることが望ましいこと。
- ⑦ 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン(令和元年12月版 文部科学省)」を踏まえたセキュリティ対策を講じていること。

#### 4 指導者用コンピュータ(教員用)

(設置の考え方)

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校の授業を担当する教員それぞれに1台分の配備。

(機能の考え方)

- ① 指導者用デジタル教科書等を活用する場合には、安定して動作することに配慮することが必要。
- ② 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン(令和元年12月版 文部科学省)」を踏まえたセキュリティ対策を講じていること。
- ③ その他の機能に関する基本的な考え方は、学習者用コンピュータ(児童生徒用)に準じること。

#### 5 充電保管庫

(設置の考え方)

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校において、学習者用コンピュータの充電・保管のために必要な台数の配備。

(機能の考え方)

電源容量に配慮すること。

#### 6 ネットワーク

(設置の考え方)

- ① 小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校の普通教室及び特別教室における無線LAN環境の整備。
- ② 小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校の特別教室(コンピュータ教室)における有線LAN環境の整備。

(機能の考え方)

- ① 外部ネットワーク等への接続のための通信回線は、大容量のデータのダウンロードや集中アクセスにおいても通信速度またはネットワークの通信量が確保されること。
- ② 校内LAN(有線及び無線)は、学級で児童生徒全員が1人1台の学習者用コンピュータを使い調べ学習等のインターネット検索をしても安定的に稼働する環境を確保すること。
- ③ 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン(令和元年12月版 文部科学省)」を踏まえたセキュリティ対策を講じていること。

## 7 いわゆる「学習用ツール」

(設置の考え方)

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校におけるワープロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどをはじめとする各教科等の学習活動に共通に必要なソフトウェア（いわゆる「学習用ツール」）の整備。

(機能の考え方)

学習者用コンピュータにおいて、支障なく稼働すること。

## 8 学習者用サーバ

(設置の考え方)

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校において、各学校1台分のサーバの整備（※）。

※情報セキュリティ確保の観点からは教育委員会による一元管理（インターネット回線を使ったクラウド（パブリッククラウド）の活用を含む）を行うことが望ましいが、学校の通信回線の帯域幅の課題及び授業における安定的な稼働等の観点から、学校ごとのインターネット接続によるクラウド活用や、学校にサーバを設置するなど、柔軟に対応することが重要である。

(機能の考え方)

- ① 授業運営に支障がないよう、安全で安定的な品質の通信を確保できること
- ② 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン（令和元年12月版 文部科学省）」を踏まえたセキュリティ対策を講じていること。

## (4) 校務におけるICT活用

校務の情報化が進むことにより、教員が学校運営や学級経営に必要な情報や児童生徒の状況等を一元的に管理・共有することが可能となり、このことは、教員の事務作業の低減につながることから、校務の情報化に必要なICT機器等の考え方について、以下の1から4のとおり整理を行った。

### 1 校務用コンピュータ

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校の教員1人1台環境の整備。

### 2 ネットワーク

小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及び特別支援学校において、成績処理等の校務を行う職員室（校長室及び事務室を含む）及び保健室等への有線LAN環境の整備。

### 3 校務用サーバ

- ① 学校設置者（教育委員会）ごとに1台分の整備。
- ② 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」を踏まえたセキュリ



ティ対策を講じていること。

#### 4 ソフトウェア

- ① 小学校，中学校，義務教育学校，高等学校，中等教育学校及び特別支援学校における統合型校務支援システムの整備（※）。

※教員の異動等を踏まえ，都道府県と域内の市区町村との連携により，都道府県単位での統合型校務支援システムの共同調達・運用に向けた取組を進めることが望ましい。

- ② 小学校，中学校，義務教育学校，高等学校，中等教育学校及び特別支援学校におけるセキュリティソフトの整備。

### (5) ICT環境整備促進と同時に必要な対応事項

#### 1 ICTを活用した学習を行う教室等の考え方

児童生徒が，学校内のあらゆる場所・教室でICTを活用して学習活動を行うことを想定した上で，普通教室（特別支援学級関係室等を含む。以下同じ。）及び特別教室のネットワーク環境の整備や，可動式の学習者用コンピュータの整備等を進めていく必要がある。

とりわけ小学校については，コンピュータ教室を必ず活用することを前提とした特定の教科等が存在しないことも踏まえ，コンピュータ教室に配備されている学習者用コンピュータを，順次，可動式学習者用コンピュータに替え，当該可動式学習者用コンピュータを普通教室及び特別教室において積極的に活用していくことも考えられる。

#### 2 ICT機器等の教室への設置の仕方

ICT機器等を教室に配備する際には，とりわけ「常設」を前提としたICT機器等については，スイッチ一つですぐに起動できるなど，教員及び児童生徒が，授業において必要な時に簡便に使えるよう，教室への配置方法や操作性，さらには配線の際の安全性についても配慮・工夫をする必要がある。

#### 3 児童生徒の情報活用能力の育成

各学校においては，児童生徒の情報活用能力の育成を図るための学習活動（「児童がコンピュータを文字で入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動」等）を，各教科等の特質に応じ，計画的に実施する必要がある。

#### 4 教員のICT活用指導力の向上

ICTはあくまでもツールであり，教員の授業力と相まって，その特性・強みが生かされるものであることに留意する必要がある。

このため，今後，各教育委員会及び学校において，新学習指導要領における学習活動を想定しつつ，ICTを活用した指導方法についての研修を充実することが期

待される。

#### 5 ICT活用を支える外部専門スタッフの活用

ICT活用にあたり、教員の業務負担が増加しないよう、外部専門スタッフの活用も含めた対応を講じる必要がある。

とりわけICT機器等の導入当初は、情報端末や通信のトラブル等に対する技術支援などを行うためのICT支援員を配置したり、広域的なヘルプデスクを配置したりすることも必要である。

#### 6 情報セキュリティの確保

学校が保有する機微情報への外部からの不正なアクセスの防止、権限のない教員及び児童生徒による機微情報へのアクセス禁止など、情報セキュリティ対策を徹底する観点から、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」を踏まえた対応が必要である。

#### 7 学校の施設・設備

今後は、コンピュータ教室はもとより、その他の特別教室及び普通教室において、ICTを活用した学習活動が行われることを前提として施設・設備の整備計画を立てることが必要である。

例えば、普通教室及び特別教室の照明は、プロジェクター等の大型提示装置を活用することを想定し、照度を調節できるように設計したり、前列から点滅可能とするような配列システムにしたりすることも考えられる。また、必要に応じ、遮光カーテンを備えるなどの工夫も考えられる。さらには、無線LAN等のネットワークの活用を想定した回線網の構築やコンセントの配置等についても考慮する必要がある。

## 2. ICT環境整備の財政措置

### (1) 教育の情報化のための地方財政措置

学校のICT環境整備については、全国どこでも、標準的な行政サービスとして必要な財源を保障するため、平成6年度より地方財政措置が講じられている<sup>11</sup>。

地方公共団体は、教育、土木、厚生労働、産業経済、警察・消防などの各分野にわたり国民生活に密接に関連した行政サービスを提供しているが、すべての地方公共団体がそれぞれ必要な財源のすべてを地方税のみによって賄うことは困難である。そこで、地方公共団体間の財源の不均衡を調整し、どの地域に住む国民にも一定の行政サービスを提供できるよう保障するのが地方交付税である。

<sup>11</sup> 地方交付税制度は、地方公共団体間の財源の不均衡を調整し、すべての地方公共団体が一定水準の行政を営めるように財源保障をする制度であり、地方交付税は国がその用途を制限したり、条件を付けたりすることはできない。各教育委員会において、学校のICT環境の整備方針や計画等についてよく検討した上で、それぞれの地方公共団体で議論を行うことが重要である。地方教育行政の組織及び運営に関する法律の改正に伴い、各地方公共団体に設置されることとなる総合教育会議において、首長と教育委員会が協議・調整を行い、「教育行政の大綱」にICT環境整備計画を位置付けることも有効であると考えられる。

地方交付税は、標準的な行政サービスの経費を積算根拠として算定されるが、その用途については地方公共団体の自主的な判断に任せられており、一般財源として交付される。

教育の情報化を進めようとする場合、その整備等に必要な経費についてしっかり各地方公共団体において予算要求を行い確保していかなければならない。地方公共団体の財政事情は厳しい現状にあり、教育の情報化が標準的な行政サービスと位置付けられているからといって、予算が確保される訳ではない。また、国の掲げる方針等をもって必要性を訴えるだけでなく、教育の情報化のねらいや効果を示していくことなどを通じて予算を確保することが必要である。

「教育の情報化」の必要性や効果を示していくためには、まず、教育の情報化の目的を理解する必要がある。教育の情報化の目的は、第1章でも述べたように、

- ・情報教育（情報モラル教育を含む）
- ・教科指導におけるICT活用
- ・校務の情報化

の3つの側面から構成され、これらを通じて教育の質の向上を図ることである。そこで、学校におけるICT環境整備に当たっては、情報活用能力を身に付けさせるための授業を行うにはどのような整備が望ましいのか、学習への関心・意欲を高め理解を深めるためにはどのような整備が望ましいのかを、教師によるICT活用、児童生徒によるICT活用の両面から検討すること、また、教師の事務負担の軽減等のために校務の情報化としてどのような整備が望ましいのかなどについて検討することが必要である。すなわち、教育委員会・学校において学校のICT環境整備のねらいや期待する効果を明確にして予算要求に臨むことが非常に重要である。

そして、その際、教師のICT活用指導力の向上のためにどのような研修を行うのか、整備されたICT環境をどのように活用していくのか、実際に活用して授業を行う教師をどのようにサポートしていくのかまでの施策全体を関連付けし、教育委員会内・首長部局など関係部署との連携を図りながら、計画的に整備を行うことが必要である。

地方交付税の用途が地方の自主的な判断に任されているからこそ、地方公共団体が、教育の質の向上に向けて、それぞれの教育の情報化ビジョンをしっかりと構築することが極めて重要である。

## （2）学校におけるICT環境整備に必要な経費

学校におけるICT環境整備に必要な経費は、地方交付税による財源措置が講じられている。地方交付税措置は、地方公共団体ごとの標準的な水準における行政を行うために必要となる需要額（基準財政需要額）に対して、地方公共団体の標準的な税収より算定された額（基準財政収入額）の不足額が地方交付税として措置されており<sup>12</sup>、

<sup>12</sup> 基準財政需要額は、単位費用×測定単位×補正係数で算出される。

【単位費用】標準的条件を備えた自治体が合理的かつ妥当な水準において地方行政を行う場合等に要する経費

【測定単位】各費目ごとの財政需要を表すのに最も適切と考えられる尺度若しくは指標

【補正係数】自然的・社会的条件の違いを反映させるために乗じる率

単位費用や測定単位は、地方交付税制度研究会編『地方交付税制度解説（単位費用編）』の当該年度の単位費用算定基礎を参照してもらいたい。

ICT環境整備に必要な経費は基準財政需要額の中で算入されている。

具体的には、測定単位として、「児童生徒数」「学級数」「学校数」（学種ごとに定められている）を基に算出しており、測定単位の一単位当たり費用（「単位費用」）の積算において、「教育用コンピュータ等」「教育用コンピュータ整備費」「教育情報化関係経費」を算入しているところである。

なお、「基準財政需要額」と同額が「地方交付税」として地方に交付されているわけではないことに留意いただきたい。

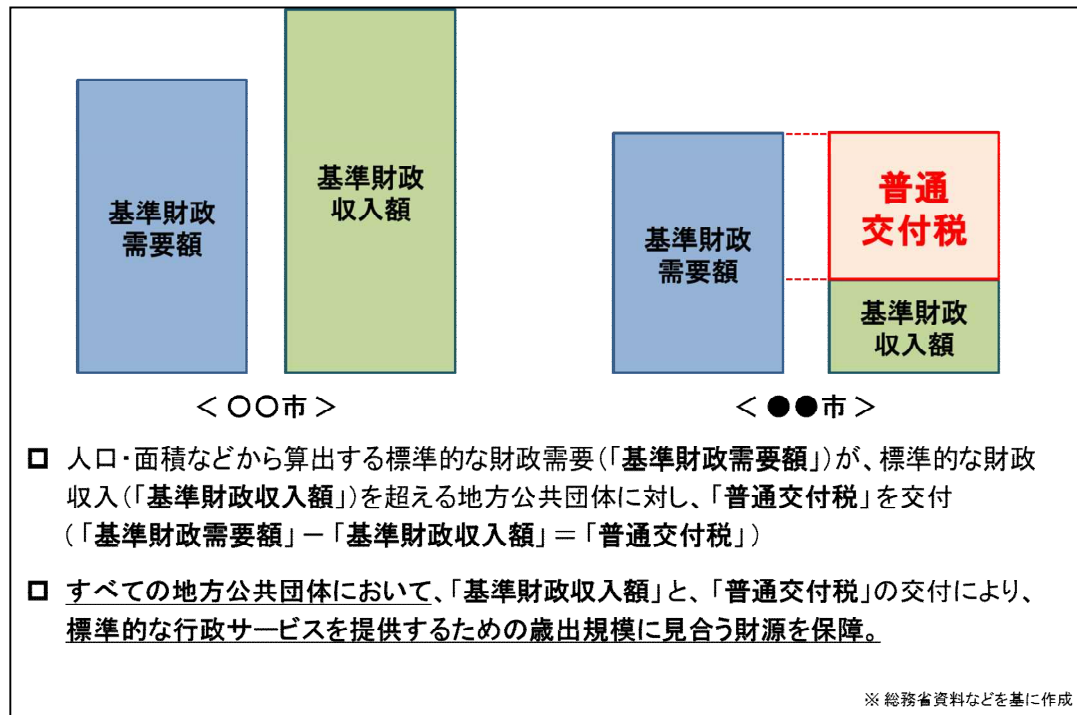


図 7-2 地方交付税による財源措置のイメージ

### 3. ICT環境整備の推進方策

文部科学省においては、ICT環境整備の加速化につながるよう、次のような推進方策に取り組んでいる。

#### （1）安価な環境整備に向けた具体的モデルの提示

学校において整備すべきICT環境については、平成29年12月26日付け「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（平成28年度）〔速報値〕及び平成30年度以降の学校におけるICT環境の整備方針について（通知）」（以下「平成29年12月通知」という。）で示している。

しかしながら、学校ICT環境の整備に必要な経費については必要な地方財政措置がなされているにもかかわらず、これまで地方公共団体による整備が進まなかった理由として、何をどのように整備してよいか分かりにくいとの声とともに、コスト面の課

なお、平成30年度基準財政需要額算定における標準的な所要額（単年度）を試算した場合、標準的な1校当たりの財政措置額として、都道府県の高等学校費は434万円（生徒642人程度）、特別支援学校費は573万円（35学級）、市町村の小学校費は622万円（18学級）、中学校費は595万円（15学級）となる。ただし、各自治体における実際の算定に当たっては様々な補正がある。

題が挙げられている。

学習者用コンピュータは先端技術を取り入れた高価・高性能な機種である必要はなく、むしろ安価で一般に普及しているものを時代に合わせて更新していくことが望ましく、また、総コストも下げられる。我が国でも、店頭には一般向けの4万円台～5万円の端末も並んでいる一方で、教育市場における学習者用コンピュータの価格は硬直化しているとの声もある。我が国の教育関係予算も限られている中、このままでは到底子供一人一台の学習者用コンピュータを実現することはできない。一人一台を実現するためには大きな市場が広がっていることも念頭に、教育市場に安価な端末を大量に供給すべく協力を要請することとする。<sup>13</sup>

そのためには、従来の端末に集中したオンプレミス型<sup>14</sup>よりも、適切な通信ネットワークとパブリッククラウド<sup>15</sup>に基づくクラウドコンピューティング<sup>16</sup>が極めて有力な選択肢となる。

世界を見ても、年々成長を続ける教育端末市場において、クラウドベースで動作するOSを採用した端末が2018年には世界の35%、アメリカの総購入数の60%を占めているほか、主要なOSを開発している各社も300ドル以下の低価格帯の端末の提供に集中しており、2018年第3四半期、アメリカの教育市場では300ドル以下のパソコン販売が75%を占めるに至っている<sup>17</sup>のが現状である。

更なるコストダウンに向けて、地方公共団体が大量に一括調達を行うことが効果的であることから、「全国ICT教育首長協議会」<sup>18</sup>等と連携し、複数地方公共団体による一括調達等の方策も積極的に検討いただきたい。なお、調達に当たっては、サプライチェーン・リスク<sup>19</sup>に対応するなど、サイバーセキュリティ上の悪影響を軽減するための措置が必要である。

このような認識を踏まえ、大型提示装置や学習者用コンピュータ関連をより安価に広く展開するため、分かりやすく具体的なモデルの一例を次に示す。あわせて、一人一台を実現するために、BYOD (Bring Your Own Device, 個人所有の端末の利用) も含めた公費以外による整備等の選択肢や、直接調達に向けたより詳しい仕様や技術

<sup>13</sup> 「GIGA スクール構想の実現」に向けた1人1台端末整備の基本モデル例として、教育用に無償で提供されている学習者用ツールのライセンスを利用しながら端末1台当たり4.5万円で整備するモデル例を提示している。

<sup>14</sup> オンプレミスとは、情報システムなどを保有し運用することをいう。

<sup>15</sup> パブリッククラウドとは、クラウドコンピューティングの実装モデルの一つ。クラウドのインフラストラクチャは広く一般の自由な利用に向けて提供される。その所有、管理、および運用は、企業組織、学術機関、または政府機関、若しくはそれらの組み合わせにより行われ、存在場所としてはそのクラウドプロバイダの施設内となる。

<sup>16</sup> クラウドコンピューティングとは、共用の構成可能なコンピューティングリソース（ネットワーク、サーバ、ストレージ、アプリケーション、サービス）の集積に、どこからでも、簡便に、必要に応じて、ネットワーク経由でアクセスすることを可能とするモデルであり、最小限の利用手続きまたはサービスプロバイダとのやりとりで速やかに割り当てられ提供されるものである。

<sup>17</sup> 米 Futuresource Consulting 社プレスリリース “New K-12 Mobile PC Report Confirms 2018 Growth and Upbeat Future” および “The US K-12 Education Market Beats Forecast in Q3, But Stock Issues Spell Uncertainty for Next Year”

<sup>18</sup> 未来の子供の教育環境整備の重要性に賛同した自治体首長が発起人となり、教育の情報化を加速させるため自治体相互の連携を図ることを目的とし、平成28年に設立。令和元年10月30日現在132自治体が参加。

<sup>19</sup> 情報通信機器等の開発や製造過程において、情報の窃取・破壊や、情報システムの停止等の悪意のある機能が組み込まれたり、納入後においても、事後的な運用・保守作業により、製造業者等が修正プログラムを適用する等、調達機関が意図しない、不正な変更が行われる可能性があったりすること。

進歩に応じたアップデート等については、文部科学省「ICT活用教育アドバイザー」等の知見や総務省・経済産業省と連携を通じた検討を行い、今後、文部科学省が随時情報提供していくこととしているので、調達の際に適宜参照されたい<sup>20</sup>。

なお、BYODについては、学校設置者が、家計に負担をかけることや使用頻度、必要な機器の保有状況等を考慮するとともに、学校段階の教育活動の実情も踏まえて検討することが必要である。

【学校の実情を踏まえた安価に環境を整備するためのモデル例】

① 大型提示装置について

教室の規模や学級の人数によって50インチから80インチ程度と整備すべき大きさは異なるが、最後方の子供の視認性を確保できているか十分確認する必要がある。安価なプロジェクターで十分機能は果たせるものが多いが、装置の落下等に対する子供の安全性と、教師が手軽に使える容易さが求められる。

いずれも購入前に仮設置、試用するなどして、視認性や安全性、利便性などを十分確認する必要がある。

② 学習者用コンピュータについて

i) 機能

学校における学習者用コンピュータとしては、以下の機能を有する一般向けに普及している可動式のもので十分であると考え。(なお、明確に特定の利用を意図するのであれば、下記以外の機能を付加することはあり得る。)

- ・起動：起動、スリープからの復帰が15秒程度以内が望ましい。
- ・バッテリー駆動時間：カタログ値8時間以上
- ・重量：1.5kg未満の軽量なもの
- ・無線：無線LAN接続機能<sup>21</sup>
- ・画面：9～14インチ程度（可能であれば11～13インチが望ましい）  
タッチパネル対応
- ・形状：ノート型コンピュータ又はタブレット型コンピュータ<sup>22</sup>
- ・キーボード：ハードウェアキーボード<sup>23</sup>  
(特定の仕様のキーボードに限定しなければコストダウンが可能)
- ・カメラ機能（解像度等は問わず）<sup>24</sup>
- ・音声出力端子
- ・外部接続端子（種類等は問わず）

<sup>20</sup> 「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策（最終まとめ）」に基づき、「GIGAスクール構想」における「学習者用コンピュータ」及び「校内LAN」（クラウド環境等構築及び充電保管庫整備を含む）の整備に当たって、各自治体が仕様書を作成する際の参考となるモデル例として、令和元年12月に標準仕様書を提示（令和2年3月改訂版提示）している。

<sup>21</sup> LTE通信機能については、家庭学習や校外学習筆の通信方法を検討し必要に応じて整備する。

<sup>22</sup> ノート型コンピュータとタブレット型コンピュータの両方の使い方ができるものもある（2in1）。2in1とは、2つの要素が統合・一体化された製品やサービスを指す言い方である。

<sup>23</sup> ハードウェアのキーボードを有すること、又は接続可能であること。

<sup>24</sup> 写真・動画撮影や、QRコードの読み取りといった活用場面が考えられる。運用の仕方によって、両側カメラが必要か、片側カメラで十分かを検討する必要がある。

・OS : OS メーカーによってサポートがなされているバージョンであること。特定のものは推奨しない。

※ 以下の機能は必須ではないが、明確に利用する目的があり、経費が十分措置されるのであれば検討されてもよいと考えられる。

- ・耐衝撃機能
- ・防水, 防塵機能
- ・ペン機能
- ・SD, MicroSD 端子

ii) 保証

- ・原則1年以上
- ・不調時は送り返し, 2週間程度で返却してもらおうセンドバック方式<sup>25</sup>
- ・端末不調時にも問題ないよう, 故障率等を考慮して学校で予備を常備

iii) 管理

- ・端末管理, アカウント管理が可能であることが望ましい。

③ 通信ネットワーク

ネットワークの通信速度は, 単なる回線の速度スペックだけで判断するべきではない。通信速度の遅延には, 通信回線そのものに加え, 学校や教育委員会等あらゆる通信経路に存在するルーター, ハブ, スイッチなどの機器, ファイアウォール, ロードバランサー<sup>26</sup>などがボトルネックとなることが多い。これらの機器一つをとってもモデル等により性能が大きく異なる。ネットワークが複雑になればなるほど遅延の原因になる機器が多くなり, トラブル時の対応も困難となる。学習者用コンピュータまでのネットワークは第三者の評価等も得ながら, 誰もが理解できるシンプルなものとするとともに, ネットワーク機器等の性能も十分考慮した上で, よりボトルネックの少ないものとする必要がある。

このような考え方により, 学校内, 教育委員会, 地方自治体内での回線・機器全体の充実・強化が必要である。校内のLANは, 短中期的な更新を見込む学習者用コンピュータと異なり, 更新には工事を必要とすることから, 新たな技術を見越して中期的に通信インフラとして耐え得る整備を行うことが望ましい。現在多くの学校現場ではコンピュータ室での活用に対応した整備がされていると想定されるが, 今後の一人一台環境での遠隔教育, オンラインでの試験(CBT: Computer Based Test), クラウド活用等の展開を見越すと, トラフィックが集中し, ボトルネックとなりうる基幹部分は原則として, 令和元年~2年にかけて本格的な普及が始まると思われる10 Gbps<sup>27</sup>以上の通信速度に対応するLANケーブルや機器による整備を,

<sup>25</sup> 異常や故障が発生した製品をユーザーがメーカー側に直接送付すると, メーカー側で修理・動作確認後返却してくれるサービスのこと。

<sup>26</sup> ロードバランサーとは, ネットワークの負荷を分散させる装置。

<sup>27</sup> 通信速度を表す単位「bps」(bits per second)に十億倍を表すSI接頭辞「ギガ」を組み合わせた単位。毎秒10億ビット

学校規模や活用状況にも考慮しながら計画的に順次行っていくべきである。

保守については、校内・校外で独立して分断されていると、問題発生の際に原因究明と対応が円滑に進まないことが多く発生していることから、今後はネットワーク機器全般について外部通信から教室まで一貫した回線の保守管理が望まれる。

大容量かつ安価な接続のため、ボトルネックの少ないシンプルなネットワーク構築は有線による外部との接続が必要不可欠である。なお、SINETへの接続はあくまで将来の選択肢の一つである。総コストや通信状況の安定性から有線による外部との接続と無線LANの整備が推奨されるが、LTE<sup>28</sup>や更にその後の5G<sup>29</sup>といった移動通信システムについても、学校までの公衆回線のサービス提供状況や各学校における児童生徒数、サービス提供料金等を総合的に勘案し、Wi-Fi未整備校への速やかなICT環境展開や、家庭学習・校外学習等での利用、安価で高速な通信が継続的に担保できる見通しがあれば校内LAN整備に代わる選択肢として検討することも適当である。

#### ④ いわゆる学習用ツールを含めたソフトウェア

ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなど教科横断的に活用できるソフト（いわゆる「学習者用ツール<sup>30</sup>」）は最低限必要である。これらは学校における使用であっても、学校向けの特別な仕様である必要はなく、一般向けのソフトウェアで十分であることが多い。

これ以外に技術の進展は日進月歩であり、子供の学びや教師の支援のための様々なツールが開発されている。これらについては前述した基本的な考え方を踏まえつつ、他の先進事例等も参考にしながら各地方自治体において、計画的に導入の検討を行っていくべきである。その際、想定しているソフトウェアが、導入想定年度の学校の通信環境の下でストレスなく稼働することを端末や通信ネットワークの導入に当たってのベンチマーク（整備基準）とすべきである。

特に重要なことは、端末、ソフトウェア、通信ネットワークをそれぞれ別個に考えるのではなく、複合的に勘案して、全てがストレスなく稼働するかを見極めて仕様を決定することである。なお、共同調達でいずれかを調達する場合でも、それぞれの地方自治体において当該機器が稼働するかを必ず確認すべきである。また、ソフトウェアの調達に当たっては、ソフトウェア自体の更新や製品の見直しによる入替えなど、ハードウェアの更改時期に縛られずに柔軟な運用対応ができるよう、ハードウェアとは切り分けた調達やクラウドコンピューティングの導入など、実際の運用を想定した対応を行うことが必要である。

ト(1ギガビット)のデータを伝送できるのが1Gbps。

<sup>28</sup> スマートフォンやタブレット型端末などで用いられる移動通信システムの規格の一つで、第3世代携帯電話(3G)の通信方式をもとに高速化を図ったもので、Long Term Evolution(長期的な進化)の頭字語。下り(ウェブサイトや動画などのファイルを読み込む速度)100Mbps以上、上り(インターネット上にデータをアップロードするときの速度)50Mbps以上での高速通信を目標としている。

<sup>29</sup> 5th Generationの略記で、第5世代移動通信システムのこと。現在の4GやLTEの次の世代として、超高速かつ大容量、多接続、超高信頼、低遅延の通信を実現することを目標にしている。

<sup>30</sup> クラウド上で提供されている安価なワープロ等の学習者用ツールも含む。



OSはOSメーカーによってサポートがなされているバージョンであれば特定のものを推奨するようなことはない。特に、世界的な潮流からみると、OS依存のソフトウェアからOSに依存しないHTML5に準拠したウェブアプリケーション化が進んでおり、汎用性の面からも有力な選択肢となっている<sup>31</sup>。

ソフトウェアについては、必要性の観点からの厳選や見直しとともに、通信ネットワーク等に影響されることなく、アップデートが問題なくなされるかの観点も必要であり、これらもクラウドコンピューティングが優位であると言える。

#### ⑤ 教育クラウド（従来の学習者用サーバ）

平成29年12月通知において、「本来は、教育委員会による一元管理（インターネット回線を使ったパブリッククラウドの活用を含む）を行うことが望ましいが、学校の通信回線の帯域幅の課題や授業における安定的な稼働等の観点から、当面各学校1台分のサーバの設置を前提」としたところであるが、昨今、パブリッククラウドの活用が民間でも進んでいるところである。クラウド活用の積極的推進に向け、「クラウド・バイ・デフォルト<sup>32</sup>」原則を学校現場でも導入できるよう、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂を行ったことも踏まえ、パブリッククラウドの活用を積極的に検討いただきたい。

## （2）世界最高速級の学術通信ネットワーク「SINET」の初等中等教育への開放

教育に限らずあらゆる分野におけるこれからのICT環境といった場合、学習者用コンピュータだけではなく、高速・大容量のネットワークが不可欠である。先端技術の活用を進める上では、むしろ簡易な端末を強固なネットワークに接続するクラウドコンピューティングが世界的な潮流である。

文部科学省では、「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」において、このような通信ネットワークの抜本的強化のため、これまで高等教育機関や研究機関の利用に限られていたSINET<sup>33</sup>を全国の初等中等教育機関でも活用できるようにすることとした。各学校から公衆網にVPN(Virtual Private Network)を組み合わせることで直接SINETのノードへ接続することにより、超高速で大容量の通信が可能となる。正に学校におけるICT環境整備を、世界最先端へと引き上げる起爆剤となるものである。

この実現に向け、ネットワークの物理的な構築やセキュリティ対策、運用体制など様々な準備が必要であることから、文部科学省で検討・準備を進めていくので、ネットワーク環境整備の際は、その動向を適宜参照いただきたい。

あわせて、このSINET接続のもう一つの大きな目的は、既にSINETと接続されている高等教育機関や研究機関と初等中等教育機関との連携を飛躍的に強めることである。

具体的には、初等中等教育機関側からは、大学の教師の授業を遠隔で受講できるこ

<sup>31</sup> HTML(Hyper Text Markup Languageの略でウェブページを作成するために開発された言語)のバージョン5のこと。

<sup>32</sup> クラウド・バイ・デフォルトとは、情報システムを整備する際に、クラウドサービスの利用を第一候補とすること。

<sup>33</sup> SINETとは、学術情報ネットワーク(SINET: Science Information NETwork)は、日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として、国立情報学研究所(NII)が構築、運用している情報通信ネットワーク。

と、研究文献などの閲覧が容易になること、全国津々浦々の大学の研究を俯瞰（ふかん）できること、外国語教育や国際理解教育に資するために留学生との遠隔交流が促進されることなど、子供の進路の選択肢を広げる可能性が大きく高まることが期待される。

また、高等教育機関や研究機関側にとっても、様々な教育コンテンツの開発、提供やデータ収集・分析による教育学に係る研究の飛躍的向上、教員養成課程の学生に対する遠隔での継続的な現場体験などのより実践的かつ効果的な教員養成、あらゆる学部、学科が小中高校生に授業や研究成果を発信することで早い段階からの子供に多様な学問分野に接触させることができるなど、その活用方法において非常に大きな可能性を有する。

なお、前述のとおりネットワークの整備に当たっては、SINET への接続はあくまで将来の選択肢の一つであり、LTE や更にその後の5Gといった移動通信システムも含めて、学校までの公衆回線のサービス提供状況や各学校における児童生徒数、サービス提供料金等を総合的に勘案し、検討することが適当である。

### （3）関係者の意識の共有と専門性をもった人材の育成・確保のための取組の推進

ICT 環境の可及的速やかな整備促進に向けては、関係者（首長部局・教育委員会・学校・教師等）が学校現場のICT 環境整備の現状・課題、その必要性を共有するとともに、ICT を効果的に活用するための知識・知見を高めていくことが必要である。

文部科学省は、ICT 環境の現状と課題について、関係者の意識の共有を図るため、ICT 環境の整備状況、ICT の活用状況、ICT 関係支出額全体の更なる「見える化」を行い、広く公開していく。あわせて、「ICT 活用教育アドバイザー」による地方公共団体担当者などを対象とした説明会を全国各地で開催することやいつでも気軽に相談できる体制を整備するとともに、整備が進んでいない地方公共団体への事情の聴取や要因の分析等を行い、整備促進のための必要な助言等を行う。また、教育の情報化推進計画の策定、予算要求のための説明、機器・システム・支援体制等の調達、取組の好事例なども含め、具体的な内容に関する「地方自治体のための学校のICT 環境整備推進の手引き」の最新版を公表するので、整備の検討の際に参照されたい。

さらに、全国ICT 教育首長協議会<sup>34</sup>が、「教育クラウド時代の調達パッケージ」として安価な環境整備に向け地方公共団体間で協力した取組を進め、他の地方公共団体とも連携することを呼びかけるなどの取組を始めている。なお、文部科学省もこのような取組に呼応して全国の首長や教育委員会へ協力要請を行っていく。

## 4. 特別支援教育におけるICT環境整備

特別支援学校施設整備指針<sup>35</sup>では「一人一人の幼児児童生徒の障害の状態及び発達の段階や特性等に応じた指導内容・方法が十分に展開でき、個別又は多様な集団編成等による自立活動※等の学習指導やそれらを支援する様々な教育機器等の導入などを

<sup>34</sup> 同協議会の趣旨・活動についてはHP (<https://ictmayors.jp/>) 参照

<sup>35</sup> 特別支援学校施設整備指針([https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shisetu/013/gaiyou/1368309.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/013/gaiyou/1368309.htm))

可能とする高機能かつ多機能な施設環境を確保することが重要である。」と述べられている。特に情報環境の充実に当たっては、「児童生徒の主体的な活動及び学習を支え、高度情報通信ネットワーク社会にふさわしい教育環境を整備するとともに、障害の特性等に応じた情報保障を図るよう計画することが重要である。このため、情報支援機器を活用するなど、児童生徒の障害の状態や特性等に配慮しつつ、校内の情報ネットワークの整備やコンピュータ、プロジェクター等の情報機器の導入への対応について、適切な安全管理措置を取りつつ積極的に計画することが重要である。」と述べられている。

また、特別支援学校においては、児童生徒の実態や、学習場面に応じてICTの利用方法が異なるため、次のような独自の工夫を行う必要がある。

1 つ目は、コンピュータの選定についてである。特別支援学校においてコンピュータを活用する場合、障害の状態等や学習内容に応じて利用場所が変わったり一斉指導のほか個別の指導を行ったりする場面もあるので、デスクトップ型、ノート型、タブレット型のほか、モニターの大きさもいくつかそろえるなど、障害の状態等に応じた利用が可能となるように選定する必要がある。

2 つ目は、周辺機器・ソフトウェアの整備についてである。周辺機器は児童生徒の障害の種類や程度に応じて整備する必要がある。その際、周辺機器の種類が多岐にわたるため、国立特別支援教育総合研究所に設置された特別支援教育教材ポータルサイト<sup>36</sup>で示された機器などを参考に整備することが望まれる。

3 つ目は、通信環境の整備についてである。特別支援学校に在籍する児童生徒の中には、学校内だけでなく、病院内の学級、分校、分教室や、訪問教育などにより教育を受ける者もいるため、様々な学習環境で教育を受ける児童生徒のネットワーク環境について、他の児童生徒と同様に教育を受けられるように配慮する必要がある。その際には、関係機関と連携し、様々な通信方法について検討していく必要がある。

ICT環境の整備は、様々な教育活動と関わることから、情報教育の担当者だけでなく、自立活動担当教員など全校の教師が関わりながら整備することが、有効な活用につながる。また、基礎的環境整備の観点からも、外部の専門家等の助言を活用しながら、学校全体で環境整備を行う体制を整えていくことが求められる。

また、特別支援学校高等部においては特別支援教育就学奨励費の学用品・通学用品購入費の補助対象としてICT機器を購入した場合の加算額が適用されることとなっており、個別の指導計画における指導計画を踏まえつつ適切に整備することが重要である。

## 第2節 デジタル教科書やデジタル教材等

### 1. デジタル教科書やデジタル教材等

#### (1) 教材等の活用について

児童生徒の情報活用能力の育成を図るためには、各学校において、コンピュータや

<sup>36</sup> 特別支援教育教材ポータルサイト (<http://kyozai.nise.go.jp/>)

情報通信ネットワークなどの情報手段及びこれらを日常的・効果的に活用するために必要な環境を整えるとともに、各教科等においてこれらを適切に活用した学習活動の充実を図ることが重要である。

また、教師がこれらの情報手段に加えて、各種の統計資料や新聞、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具を適切に活用することが重要である。教材・教具を有効、適切に活用するためには、教師は機器の操作等に習熟するだけでなく、それぞれの教材・教具の特性を理解し、指導の効果を高める方法について絶えず研究することが求められている。

さらに、コンピュータ等の情報手段は適切に活用することにより、個に応じた指導の充実等にも有効であることから、大型提示装置や学習者用コンピュータ等によってデジタル教科書やデジタル教材等を活用することにより、学習活動の充実につなげることが可能である。

## (2) デジタル教科書・教材について

デジタル教科書・教材は、これまで紙によって提供されてきた教科書や教材がデジタル化され、大型提示装置や学習者用コンピュータ等で活用できるようになり、動画やアニメーション等のデジタル環境ならではの多様な表現により効果的な学習が可能となるといった機能が挙げられ、効果としては、

- ・動画・アニメーション・音声等を活用することで、子供の興味・関心の喚起につなげることができる。
- ・例えば、デジタル教科書・教材は書き込みや消去を簡単に繰り返すことができ、書き込んだ内容を大型提示装置に表示できるため、子供の考えを可視化し、議論を活性化することができる。また、多くのデータを集めることで教材のどの部分で理解につながっているのか等の検証に活用することも期待される。
- ・障害等により紙の教科書・教材を使用することが困難な子供にとっては、文字の拡大や音声の読み上げ等により学習上の困難の軽減が期待される。

といったことが挙げられる。

ただし、デジタル教科書・教材を単に視聴させるだけでは子供の学習を充実させることはできず、授業の中に効果的に取り込むことで強みを最大限に発揮するものに留意が必要である。

## (3) デジタル教材等に使用する学校における学習用ソフトウェア整備と留意点

### ①学習用ソフトウェア（教育用コンテンツを含む）の活用

学習用ソフトウェア（教育用コンテンツを含む）については、様々なものが普及しており、写真やイラスト、動画など素材型に加え、ドリル学習型やシミュレーション型などその種類は豊富になっている。有料のものや無料のもの、DVDやUSBなどといったパッケージのもの、インターネット上でダウンロードするものなど様々である。

### ②学習用ソフトウェア（教育用コンテンツを含む）を導入する際の留意点

学習用ソフトウェア（教育用コンテンツを含む）を購入する場合は、ソフトウェア

やコンテンツによってはライセンス数が決められており、必要とするライセンス数が確保されているか、購入しようとするソフトウェアやコンテンツが使用するコンピュータの仕様に合っているかなどに注意して導入する必要がある。インターネットで購入する場合も同様である。また、試用期間やサンプルなどにより内容を十分確認の上、想定している学習のねらいに即しているものかを確認して、購入する必要がある。

### ③教育用コンテンツの自作について

学習のねらいを明確にして教育用コンテンツを探した場合でも、必ずしも、ねらいに即したコンテンツが容易に見つかるとは限らない。このような場合、教師自身がコンテンツを作成することもある。

日頃からコンテンツの収集・作成に当たることで学校のコンテンツが増えていき、授業の質の向上にもつながるので、教師同士が連携し、教育用コンテンツの収集・作成を進めていくことが重要である。その際、著作権に配慮することや、収集・作成したコンテンツをサーバ上の共有フォルダなどに保存し、教師間で共有して使うことも重要である。なお、教師間で共有して使用できる状況であっても、教師が作成したコンテンツにも著作権があるということに留意し、必要な手続きを取るなどした上で、当該コンテンツを利用する必要がある。

## 2. デジタル教科書の効果的な活用

### (1) 学習者用デジタル教科書の制度概要

学校教育法等の一部を改正する法律（平成30年法律第39号）等の法令が平成31年4月1日から施行され、児童生徒の学習の充実や、障害等により教科書を使用して学習することが困難な児童生徒の学習上の支援のため、一定の基準の下で、必要に応じ、紙の教科書に代えて学習者用デジタル教科書を使用することができるようになった。

今般の改正により制度化された学習者用デジタル教科書は、紙の教科書と同一の内容がデジタル化された教材であり、教科書発行者が作成するものである。

各教育委員会等においては、これまでどおり、紙の教科書について採択を行い、学習者用デジタル教科書については、各学校・教育委員会等において、児童生徒の学習の充実等を図るために、地域や学校及び児童生徒の実態等に応じて、使用するかどうか、どのように使用するかについて判断することとなる。



図 7-3 学習者用デジタル教科書のイメージ

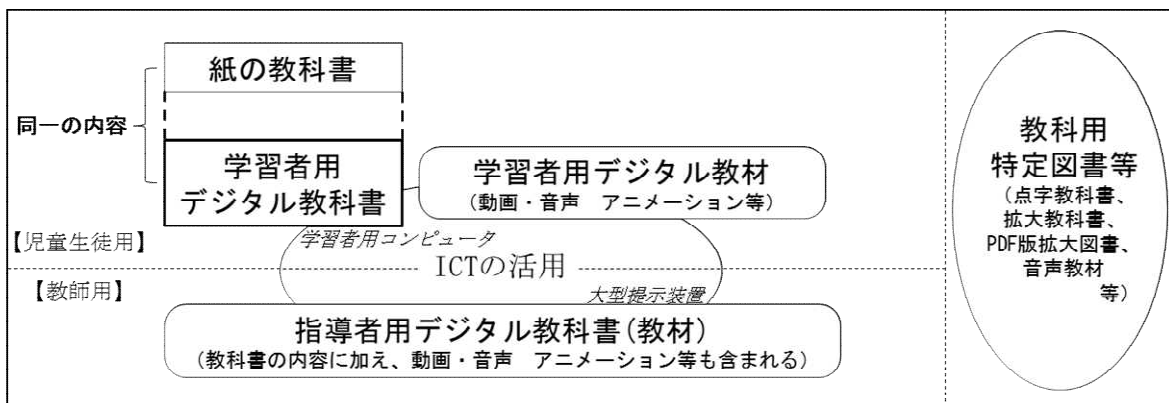


図 7-4 紙の教科書や学習者用デジタル教科書等の概念図

## (2) 学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方

学習者用デジタル教科書は、各教科の学習における主たる教材である教科書についてICTの特性・強みを生かすことを可能とするものであり、これをプラットフォームとして多様なICTを関連付けて捉え、授業全体の流れの中で紙とデジタルを適切に組み合わせることが期待される。

「学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン」(平成30年12月 文部科学省)<sup>37</sup>では、次のような学習方法や具体的な活用場面について紹介している。

### ① 学習者用デジタル教科書・学習者用デジタル教材の主な学習方法等の例

- 学習者用デジタル教科書を学習者用コンピュータで使用することにより可能となる学習方法  
拡大表示、書き込み、保存・表示、機械音声読み上げ、背景色・文字色の変更・反転、ルビ等
- 他の学習者用デジタル教材と一体的に使用することにより可能となる学習方法

<sup>37</sup> [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/139/houkoku/1412207.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/139/houkoku/1412207.htm)

音読音声，文章や図表等の抜き出し，動画・アニメーション，ドリル・ワークシート等

- 他のICT機器等と一体的に使用することにより可能となる学習方法  
大型提示装置等に画面表示，ネットワーク環境を利用して書き込み等を共有等

## ②学習者用デジタル教科書の活用方法の例

- 個別学習の場面  
試行錯誤する，写真やイラストを細部まで見る，学習内容の習熟の程度に応じた学習を行う
- グループ学習の場面  
自分の考えを見せ合い共有・協働する
- 一斉学習の場面  
前回授業や既習事項の振り返りを行う，必要な情報のみを見せる，自分の考えを発表する
- 特別な配慮を必要とする児童生徒等の学習上の困難の低減  
教科書の内容へのアクセスを容易にする
- その他  
学習内容の理解を深めたり興味関心を高めたりする，教師の教材準備や黒板への板書の時間を削減し児童生徒に向き合う時間を増やす，児童生徒の学習の進捗・習熟の程度や学習の過程を把握する

このように，学習者用デジタル教科書により様々な学習が可能となるが，紙の教科書や黒板・ノート，指導者用デジタル教科書（教材）やデジタル教材を含む様々な補助教材を連携させながら授業を行う中で，学習者用デジタル教科書をどのように効果的に組み込んでいくか，という観点が重要となる。<sup>38</sup>

### (3) 学習者用デジタル教科書の使用に当たり留意すべき点

学習者用デジタル教科書を効果的に活用するに当たっての留意点として，同ガイドラインでは，指導上の留意点，教職員の体制等の留意点，児童生徒の健康に関する留意点，特別な配慮を必要とする児童生徒等が使用する際の留意点，学習者用デジタル教材についての留意点，ICT環境についての留意点について紹介している。例えば，学習者用デジタル教科書の単なる視聴に終始したり，実験・実習等の体験的な学習活

<sup>38</sup> 「学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン」においては、「特別な配慮を必要とする児童生徒等については，一人一人の障害等の状態や学習ニーズによって，拡大や音声読み上げの機能等の必要性や使用方法に違いがあることから，学習者用デジタル教科書及び学習者用コンピュータ等の機能等や使用方法が児童生徒にとって適切なものか確認しつつ使用すること」並びに「学習者用デジタル教科書のみによって，様々な特別な配慮を必要とする児童生徒等の全ての学習ニーズを満たすことは難しい場合も想定されるため，引き続き，音声教材やPDF版拡大教科書等の教科用特定図書等の活用も検討すること。」とあり，学習者用デジタル教科書と併せて必要に応じて適切に利用することが重要である。なお，教科用特定図書等については文部科学省ホームページを参照されたい。

([https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoukasho/1371719.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/1371719.htm))

動がおろそかになったりしないよう留意することや、教師のICT活用能力の向上、学習者用デジタル教科書の使用に適したICT環境整備等について示している。これらの点に留意しながら、学習者用デジタル教科書の使用自体が目的化することなく、児童生徒の学習のために学習者用デジタル教科書が効果的に使用される必要がある。

### 第3節 遠隔教育の推進

#### 1. 遠隔教育の価値

遠隔教育とは、距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができるICTを活用した教育であり、多様な人々とのつながりを実現する、教科の学びを深める、個々の児童生徒の状況に応じた教育を実施するなど、教師の指導や子供たちの学習の幅を広げることや、特別な支援が必要な児童生徒等の学習機会の確保を図る観点から重要な役割を果たすものである。<sup>39</sup>

##### (1) 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育

海外の学校と接続し、英語でコミュニケーションを取ったり調べたことを発表し合ったりする交流学习や、小規模校の子供たちが他校の子供たちと一緒に授業を受け、多様な考えに触れる合同授業など、遠隔教育により単独の学校では難しい多様な人々とのつながりを実現することができる。

##### (2) 教科の学びを深める遠隔教育

小学校におけるプログラミング教育において、大学と接続し講義を受けたり質問をしたりする、教室にしながら社会教育施設を見学し専門家による解説を聞くなど、教室外の人的・物的資産を活用することで教科等の学びを深めることができる。また、高等学校においては、特定の教科・科目の教師がいない学校に授業を配信し、開設科目の数を充実する「教科・科目充実型」の授業も行われている。

##### (3) 個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育

日本語指導が必要な児童生徒に対し離れた学校の日本語教室を接続し日本語指導の充実を図ったり、病気療養児に対して病院等で在籍校の授業を受けたりする等、遠隔教育により、個々の児童生徒の状況に応じた教育を実現することができる。

#### 2. 遠隔教育の類型

##### (1) 「遠隔教育の推進に向けたタスクフォース」における類型

文部科学省が学校における遠隔システムを活用した教育の推進に向けた具体的方策について検討を行うために設置した「遠隔教育の推進に向けたタスクフォース」<sup>40</sup>では、遠隔教育を効果的に普及していくため、「遠隔教育の推進に向けた施策方針」にお

<sup>39</sup> (1)～(3)については、「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策(中間まとめ)」(平成31年3月29日 文部科学省)も参照されたい。[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/icsFiles/afiedfile/2019/04/10/1311332\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/icsFiles/afiedfile/2019/04/10/1311332_01.pdf)

<sup>40</sup> 「遠隔教育の推進に向けた施策方針」(平成30年9月14日 文部科学省遠隔教育の推進に向けたタスクフォース) P8-12 [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/icsFiles/afiedfile/2018/09/14/1409323\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/icsFiles/afiedfile/2018/09/14/1409323_1_1.pdf)



いて、遠隔教育に係る様々な制度を踏まえて、遠隔教育が効果を発揮しやすい学習場面や目的・活動例等を類型化した。

#### ア 合同授業型

当該教科の免許状を保有する教師それぞれが指導している複数の教室をつないで授業を行う形態。児童生徒が多様な意見に触れたり、協働して学習に取り組んだりする機会の充実を図ることが主な効果としてあげられる。

小規模校同士をつなぐことに限らず、一定規模のある学校と小規模校をつなぐことや、複式学級における指導において、学年別の合同授業を取り入れること等が考えられる。

なお、教育効果を高める上では、両校の児童生徒の人間関係が構築されていることが重要であり、両校の児童生徒が直接会って行う交流学习や、授業外で遠隔システムを活用する活動を取り入れることなどが有効である。

#### イ 教師支援型

当該教科の免許状を保有する教師が行う授業に対して、専門家等が遠隔の場所から協働して授業を行う形態。ALTや専門家等の外部人材の活用や、博物館や美術館等と連携した学習、専門性の高い教師とのティーム・ティーチング等、遠隔にある教育資源を効果的に取り入れることにより、時間やコストを節約しながら、児童生徒の興味・関心を喚起し、学習活動の幅を広げることが可能となることが主な効果としてあげられる。

また、免許外教科担任が授業を担当せざるを得ない場合、遠隔システムを活用し、当該教科の免許状を保有し優れた指導力を有する他校の教師が遠隔地より参画することで、授業の質を高めるとともに、免許外教科担任の資質向上も期待される。

#### ウ 教科・科目充実型

高等学校段階において、原則として、当該学校の教師（当該教科の免許状の有無を問わない）の立会いの下、当該教科の免許状を保有する教師が遠隔の場所から授業を行う形態。高等学校の全日制・定時制課程、中等教育学校の後期課程及び特別支援学校高等部においては、遠隔教育によって履修した授業について、一定の要件を満たす場合、単位認定することができる。これは高等学校段階において、先進的な内容の学校設定科目や相当免許状を有する教師が少ない科目（第二外国語等）の開設、小規模校等における幅広い選択科目の開設等、生徒の多様な科目選択を可能とすることなどにより、学習機会の充実を図るものである。「合同授業型」及び「教師支援型」との違いは、受信側に当該校の教師がいることは原則となるが、免許状の教科は問わないところにある。

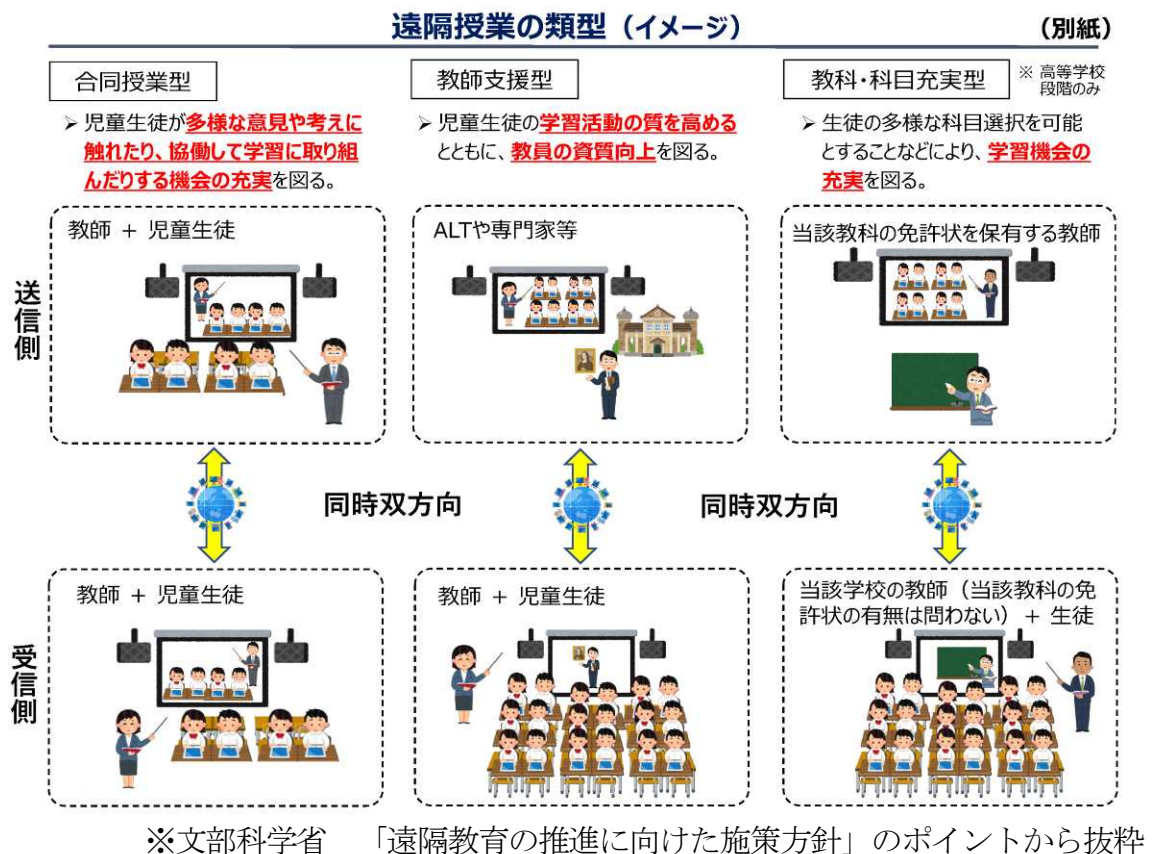


図 7-5 遠隔授業の類型 (イメージ)

## (2) 「遠隔教育システム導入実証研究事業」における分類

文部科学省が遠隔教育の普及推進を目的として行っている「遠隔教育システム導入実証研究事業」においては、「遠隔教育の推進に向けた施策方針」における類型を踏まえ、遠隔教育を実施する目的、接続先などを基に遠隔教育を10パターンに分類している。<sup>41</sup>

### A 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育

- 他の学校とつないで合同で授業を行うことで、協働して学習に取り組んだり、多様な意見や考えに触れたりする機会の充実を図る。

#### A-1 遠隔交流学习

- 離れた学校とつなぎ児童生徒同士が交流し、互いの特徴や共通点、相違点などを知り合う。

#### A-2 遠隔合同授業

- 他校の教室とつないで、継続的に合同で授業を行うことで、多様な意見に触れたり、コミュニケーション力を培ったりする機会を創出する。

<sup>41</sup> 「遠隔教育システム活用ガイドブック」(平成31年3月) P3,4

[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/07/03/1404424\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/07/03/1404424_1_1.pdf)

B 教科等の学びを深める遠隔教育

- ・遠方にいる講師等が参加して授業を支援することで、自校だけでは実施しにくい専門性の高い教育を行う。

B-1 ALT とつないだ遠隔学習

- ・他校等にいるALT とつないで、児童生徒がネイティブな発音に触れたり、外国語で会話したりする機会を増やす。

B-2 専門家をつないだ遠隔学習

- ・博物館や大学、企業側の外部人材とつなぎ、専門的な知識に触れ、学習活動の幅を広げる。

B-3 免許外教科担任を支援する遠隔授業

- ・免許外教科担任が指導する学級と、当該教科の免許状を有する教師やその学級をつなぎ、より専門的な指導を行う。

B-4 教科・科目を充実するための遠隔授業

- ・高等学校段階において、学外にいる教師とつなぐことで、校内に該当免許を有する教師がいなくても、多様な教科・科目を履修することができるようにする。

C 個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育

- ・特別な配慮を必要とする児童生徒や、特別な才能をもつ児童生徒に対して、遠方にいる教師等が支援することで、それぞれの状況に合わせたきめ細かい支援を行う。また、一人一人の児童生徒がそれぞれ教師等とつながることで、それぞれの興味関心に寄り添った指導を行う。

C-1 日本語指導が必要な児童生徒を支援する遠隔教育

- ・外国にルーツをもつ児童生徒等と日本語指導教室等をつなぎ、日本語指導の時間をより多く確保する。

C-2 児童生徒の個々の理解状況に応じて支援する遠隔教育

- ・個々の児童生徒と学習支援員等を個別につなぎ、児童生徒の理解状況に応じて、学習のサポートを行う。

C-3 不登校の児童生徒を支援する遠隔教育

- ・自宅や適応指導教室等と教室をつないで、不登校の児童生徒が学習に参加する機会を増やす。

C-4 病弱の児童生徒を支援する遠隔教育

- ・病室や院内分教室等と教室をつないで、合同で授業を行うことで、孤独感や不安を軽減する。

なお、「遠隔教育の推進に向けた施策方針」で示された遠隔教育との対応は以下の通りである。

「遠隔教育の推進に向けた施策方針」での遠隔教育の類型	「遠隔教育システム導入実証研究事業」における遠隔教育の分類
合同授業型	A1 遠隔交流学习
	A2 遠隔合同授業
教師支援型	B1 ALT とつないだ遠隔学習
	B2 専門家とつないだ遠隔学習
	B3 免許外教科担任を支援する遠隔授業
教科・科目充実型	B4 教科・科目を充実するための遠隔授業
その他 (個々の児童生徒への対応)	C1 日本語指導が必要な児童生徒を支援する遠隔教育
	C2 児童生徒の個々の理解状況に応じて支援する遠隔教育
	C3 不登校の児童生徒を支援する遠隔教育
	C4 病弱の児童生徒を支援する遠隔教育

### A 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育

他の学校とつないで合同で授業を行うことで、協働して学習に取り組んだり、多様な意見や考えに触れたいする機会の充実を図ります。

#### A1 遠隔交流学习

離れた学校とつないで児童生徒同士が交流し、互いの特徴や共通点、相違点などを知り合う。



#### A2 遠隔合同授業

他校の教室とつないで、継続的に合同で授業を行うことで、多様な意見にふれたり、コミュニケーション力を培ったりする機会を創出する。



### C 個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育

特別な配慮を必要とする児童生徒や、特別な才能をもつ児童生徒に対して、遠方にいる教員等が支援することで、それぞれの状況に合わせたきめ細かい支援を行います。また、一人一人の児童生徒がそれぞれ教員等とつながることで、それぞれの興味関心に寄り添った指導を行います。

#### C1 日本語指導が必要な児童生徒を支援する遠隔教育

外国にルーツをもつ児童生徒等と日本語指導教室等をつなぎ、日本語指導の時間をより多く確保する。



#### C2 児童生徒の個々の理解状況に応じて支援する遠隔教育

個々の児童生徒と学習支援員等を個別につなぎ、児童生徒の理解状況に応じて、学習のサポートを行う。



### B 教科等の学びを深める遠隔教育

遠方にいる講師等が参加して授業を支援することで、自校だけでは実施しにくい専門性の高い教育を行います。

#### B1 ALTとつないだ遠隔学習

他校等にいるALTとつないで、児童生徒がネイティブな発音に触れたり、外国語で会話したりする機会を増やす。



#### B2 専門家とつないだ遠隔学習

博物館や大学、企業等の外部人材とつなぎ、専門的な知識に触れ、学習活動の幅を広げる。



#### C3 不登校の児童生徒を支援する遠隔教育

自宅や適応指導教室等と教室をつないで、不登校の児童生徒が学習に参加する機会を増やす。



#### C4 病弱の児童生徒を支援する遠隔教育

病室や院内分教室等と教室をつないで、合同で授業を行うことで、孤独感や不安を軽減する。



#### B3 免許外教科担任を支援する遠隔授業

免許外教科担任<sup>※2</sup>が指導する学級と、当該教科の免許状を有する教員やその学級をつなぎ、より専門的な指導を行う。



#### B4 教科・科目を充実するための遠隔授業<sup>※3</sup>

高等学校段階において、学外にいる教員とつなぐことで、校内に該当免許を有する教員がいなくても、多様な教科・科目を履修できるようにする。



図 7-6 「遠隔教育システム導入実証研究事業」における遠隔教育の分類

### 3. 遠隔教育に必要な環境

遠隔教育を実施するためには、ICT 機器や人的資源等を整備する必要があり、ICT 機器には、必須のものと必須ではないが活動の幅を広げるものがあるなど、行いたい遠隔教育の内容に応じて環境を構築する必要がある。主に必要となる ICT 機器を以下に示す。<sup>42</sup>

#### (1) 主に必要となるICT機器

##### ア 遠隔会議システム

音声と映像などを相手校へ伝えるためのシステム。ビデオ会議システムと Web 会議システムに大別され、遠隔教育を行う機関同士は同じシステムを導入する必要がある。一般的に、専用端末を使って通信を行うビデオ会議システムの方が、高品質な音声・映像通信が行える場合が多く、操作が簡単という特徴がある。一方、Web 会議システムは、比較的 low コストで導入・運用できる場合が多いため、実現したい品質や機能とコストの両面を検討して導入することが求められる。

##### イ マイク

教師や児童生徒の声を集音するためのマイク。音声の遅延や乱れは授業進行へ大きな影響を及ぼすため、遠隔教育を行うためには、教師や児童生徒の発言を確実に拾えることが最も重要である。教師や児童生徒が相手にも伝わるように発言した内容（大きな声）だけでなく、授業の中でつぶやいた児童生徒の考え（小さな声）などもしっかりと伝えられることが求められるため、学級人数や教室の大きさに合わせて確実に集音できるように、指向性と無指向性などマイクの種類や個数を選定することが必要となる。

##### ウ スピーカー

接続先や児童生徒の声を伝えるためのスピーカー。音質や音量が問題ない場合には、大型提示装置に内蔵されているスピーカーを利用することも考えられる。

##### エ 大型提示装置

接続先の様子、板書やデジタル教材などを映す大型の提示装置。合同授業型の場合、1 台は接続先の様子を提示し、もう 1 台には教材や児童生徒用情報端末に表現された情報を提示する等、1 教室あたり大型提示装置を複数台活用することが望まれるが、1 台しか用意できない場合は映像を切り替えたり画面を分割したりするなどして利用する。

##### オ カメラ

自校の教師や児童生徒、黒板やホワイトボードなどに書かれた内容を写すためのカメラ。カメラで写す対象が授業中に変わる場合には、あらかじめ複数台のカメラを用意したり、パン（水平方向の動き）・チルト（上下方向の動き）・ズームなどの画角調整できるカメラを利用したりすることで効果的な授業展開が期待できる。

##### カ 情報端末

児童生徒が遠隔地にいる児童生徒や講師と個別・グループごとにつながり、資料を

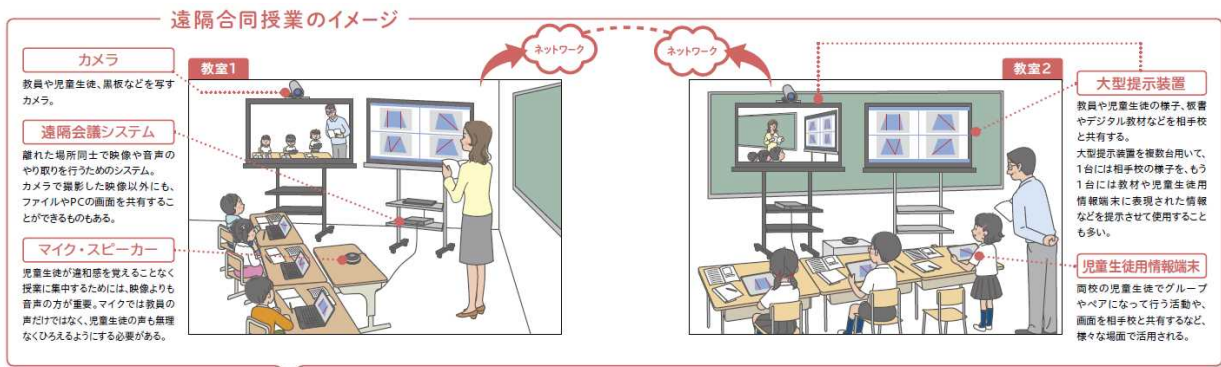
<sup>42</sup> 「遠隔教育システム活用ガイドブック」（平成 31 年 3 月）P6-10 も参照されたい。

[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/07/03/1404424\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/07/03/1404424_1_1.pdf)

共有したり自分の意見・考えの発表をしたりする際に活用する。また、協働学習ツールを活用することで、全員の児童生徒の考えを共有する。

## (2) ネットワーク環境

遠隔教育システムは、授業中に回線が途切れることなく、安定して接続し続けられることが重要である。大きくイントラネット内で接続する場合とインターネットで接続する場合に分けられるが、いずれにしても、1接続あたり1~2Mbpsの帯域を全ての経路において安定して確保できれば必要最低限の通信品質を維持できると考えられる。



遠隔学習導入ガイドブックより抜粋 (P4,5) 43

図 7-7 遠隔合同授業のイメージ

## 4. 遠隔教育の推進に資する著作権法改正

### (1) 平成30年著作権改正の概要

平成30年著作権法改正(授業目的公衆送信補償金制度)施行前の著作権法第35条では、学校等の非営利教育機関の授業の過程における使用を目的とする場合には、一定の要件の下、著作権者等の許諾なく、対面授業のためのコピー(複製)及び遠隔合同授業等のための公衆送信を行うことが認められていた。一方で、遠隔合同授業等以外のための公衆送信(例:対面授業の予習・復習用資料のメール送信、オンデマンド授業のためのインターネット送信等)は、同条の対象となっていないことから、著作物等の利用に当たって個別に著作権者等から許諾を得る必要があり、そのための手続負担等がICTを活用した教育を推進していく上での障害になっているとの指摘がな

43 遠隔学習導入ガイドブック第3版(平成30年3月) [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm)

されていた。

このような状況を改善し、教育の質向上や教育機会の充実等に資するICT活用教育における著作物利用の円滑化を図るため、平成30年に著作権法が改正され、文化庁長官が指定する単一の団体（以下「指定管理団体<sup>44</sup>」という。）へ補償金を支払うことで、遠隔合同授業等以外であっても、公衆送信全般を著作権者等の許諾なく行えるようにするとともに、指定管理団体及び補償金関係業務の実施に関し必要な規定を整備した。

これにより、例えば、教師が他人の著作物を用いて作成した対面授業の予習・復習用の教材を児童生徒等にメール送信することや、オンデマンド授業やスタジオ型のリアルタイム配信授業のために教材をインターネット送信することなどについて、指定管理団体へ補償金を支払うことで、著作権者等の許諾なく行えるようになった。

本改正は公布の日（平成30年5月25日）から起算して3年を超えない範囲内において政令で定める日に施行することとされており、令和3年4月からの施行に向けて関係者間で準備が進められていた。

## （2）早期施行

令和2年に入り、新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、教育現場において、オンラインでの遠隔授業等のニーズが急速に高まり、4月以降も、多くの大学において対面授業に代えてオンラインでの遠隔授業等を実施するとともに、小中高校においても臨時休業期間を延長し、オンラインでの指導を充実することになった。

こうした教育現場の実情に対応するため、授業目的公衆送信補償金制度を当初の予定を早めて令和2年4月28日から施行することとなった。また、令和2年度に限って、特例的に補償金額は無償（0円）となっている（指定管理団体からの申請及び文化審議会での審議を経て、文化庁長官が認可済）。

「著作物の教育利用に関する関係者フォーラム」において、改正著作権法第35条の要件、用語の定義や本制度が適用される事例等をわかりやすく紹介した令和2年度版のガイドラインを取りまとめているので、詳細は「著作物の教育利用に関する関係者フォーラム」のホームページ<sup>45</sup>を御覧いただくとともに、文化庁においても本制度に関して基本的な考え方を整理したQ&Aを作成しており、ホームページ上で公表しているので併せてそちらも確認しながら利用することが望ましい<sup>46</sup>。

また、教育現場における著作物の利用実態等について把握した上で、適切な補償金額の設定や分配方法を決定していくことが重要となるため、各教育機関に対し、事前に補償金に関する指定管理団体である「一般社団法人授業目的公衆送信補償金等管理協会（SARTRAS）」に届出<sup>47</sup>を行うとともに、今後予定されているサンプル調査

<sup>44</sup> 平成31年2月15日付で、教育機関の設置者が授業目的公衆送信補償金を支払う単一の団体として一般社団法人授業目的公衆送信補償金等管理協会（SARTRAS）が文化庁長官より指定された。

<http://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/1413647.html>

<sup>45</sup> <https://forum.sarttras.or.jp/info/004/>

<sup>46</sup> [https://www.bunka.go.jp/koho\\_hodo\\_oshirase/hodohappyo/pdf/2020042401\\_04.pdf](https://www.bunka.go.jp/koho_hodo_oshirase/hodohappyo/pdf/2020042401_04.pdf)

<sup>47</sup> <https://sarttras.or.jp/todokede/>

への協力が求められている<sup>48</sup>。

### (3) 令和3年度以降の対応

令和3年度以降の補償金額（有償）については、別途、指定管理団体からの申請に基づき認可がされる予定であり、新型コロナウイルス感染症緊急経済対策（令和2年4月20日閣議決定）において、令和3年度から有償となる本制度の本格実施に向けて、補償金負担の軽減のための必要な支援について検討することとされている。

また、令和3年度以降のガイドラインについては、上記の令和2年度版のガイドラインとは別途、これまでの「著作物の教育利用に関する関係者フォーラム」における議論を踏まえ、引き続き議論を継続していくこととされている。

## 5. 特別支援教育における遠隔教育の意義

平成30年9月14日に公表された「遠隔教育の推進に向けた施策方針」（文部科学省 遠隔教育の推進に向けたタスクフォース）において「不登校児童生徒や病気療養児など、様々な事情により通学して教育を受けることが困難な児童生徒にとって、自宅や病院等における遠隔教育は、学習機会の確保を図る観点から、重要な役割を果たす。」と示されている。また、第4章 第3節 2. (6) 病気療養中の児童生徒へのICT活用においても詳しく述べているように、様々な効果が期待できる。

また、同方針には「文部科学大臣の指定を受けた高等学校の全日制・定時制課程において、病気療養児に対し、一定の要件の下、通信制課程に準じた特別の教育課程を編成すること（面接指導時間の減免のための遠隔教育・オンデマンド型の授業を含む）により単位認定をすることができる（学校教育法施行規則第86条）とともに、特別支援学校高等部の訪問教育において、一定の要件の下、遠隔教育・オンデマンド型の授業により単位認定をことができ（特別支援学校高等部学習指導要領）、一定の要件の下、弾力的な単位認定が可能となっている。」とある。小中学校段階においては「小・中学校段階の病気療養児に対する遠隔教育については、学習機会の確保や学習意欲の維持・向上、円滑な復学につながるなどの効果が見られているものの、受信側に当該校の当該教科の免許状を保有する教師がない場合、現行制度においては出席と扱われず、その成果が評価に反映されないこと、また、このことが学習意欲の減退につながるなどが、学校関係者等から指摘されている。このため、受信側において、学校と保護者が連携・協力し、児童生徒の体調の管理や緊急時に適切な対応を行うことができる体制を整えるなどの一定の要件を満たす場合は、指導要録上出席扱いとし、学習成果を評価に反映することができるよう、措置を講じることとする。」と示された。これを受け、平成30年9月20日に「小・中学校等における病気療養児に対する同時双方向型授業配信を行った場合の指導要録上の出欠の取扱い等について（通知）」が発出された。この通知により、病気により長期間欠席している小・中学校段階の児童生徒に対して同時双方向型により授業配信を行った場合、指導要録上出席扱いとすることができるようになった。今後もより一層、遠隔教育により教育の機会が

<sup>48</sup> <https://forum.sartras.or.jp/wp-content/uploads/kongounyo.pdf>



保障され、効果的な指導を行うことが期待されている。

## 第4節 先端技術の導入

### 1. 先端技術導入の意義

多様な子供たちを誰一人取り残すことのない、「公正に個別最適化された学び」を実現する上で、学校でICT環境を基盤とした先端技術や教育ビッグデータを活用することは、これまで得られなかった学びの効果が生まれるなど、学びを変革していく大きな可能性がある。

ICT環境を基盤とした先端技術や教育ビッグデータを活用することで得られる具体的な効果として期待できるものを類型化すると以下のとおりである。

#### 【学びにおける時間・距離などの制約を取り払う】

先端技術を活用することで、時間や距離の制約から自由になることが増え、各場面における最適で良質な授業・コンテンツを活用することができる。

具体的には、

- ・日本や外国の大学や研究機関、企業等をはじめとした社会の多様な人材・リソースの活用が可能になり、ふだん触れることが難しい最先端のアカデミックな知見を授業や教材に活用することが可能になる。
- ・遠隔技術を活用し、多様な人々（国内の他地域・海外の子供、多様な経験を有する社会人など）との学び合いを行うことで、社会性を涵養する機会や多様な意見に触れる機会を増加させることが可能になる（特に山間・へき地や、小規模校など機会が限られている場合に有効。）。
- ・外国人の子供等に対する多言語翻訳システムの活用や病気療養児に対する遠隔技術の活用により、多様な学習方法を支援することが可能になる。
- ・学習障害をはじめとした支援を要する子供に応じた先端技術を活用した教材（例えば、ディスレクシアの子供に対する音声読み上げ機能をもった教材）を提供することで、個々に応じた学びの支援が可能になる。

#### 【個別に最適で効果的な学びや支援】

- ・個々の子供の状況に応じた問題を提供するAIを活用したドリル教材等の先端技術を活用した教材を活用することで、繰り返しが必要な知識・技能の習得等に関して効果的な学びを行うことが可能になる。
- ・子供の多様で大量の発言等の学びに関する情報を即時に収集、整理・分析することで、他者との議論が可視化できるようになり、より深い学びを行うことが可能になる。
- ・センサ（感知器）等を使用して様々な情報を計測する技術（センシング技術）を活用することで、子供の個々の状況がこれまでにない精度で客観的かつ継続的に把握できるようになり、子供の抱える問題の早期発見・解決が可能になる。

### 【可視化が難しかった学びの知見の共有やこれまでにない知見の生成

#### ～教師の経験知と科学的視点のベストミックス（EBPMの促進）～

これまでにない詳細さと規模で学びの記録が技術的に可能となることで、教育の根幹をなす学習の認知プロセスが見えて、これまで経験的にしか行えなかった指導と評価等が、学習のプロセスと成果に対する最大限正確な推定を根拠に行えるようになる可能性がある。

具体的には、

- ・教師の指導や子供の学習履歴・行動等の様々なビッグデータを自動的に、継続的かつ効率的に収集できるようになり、分析が可能となることで、各教師の実践知や暗黙知を可視化・定式化したり、新たな知見を生成したりすることが可能になる。
- ・ビッグデータの収集・分析を通じ、例えば、「子供がいかに関心があるか」に関する経験的な仮説の検証や個々の子供に応じた効果的な学習方法等の特定を通じ、これに基づいた学校経営やよりきめ細かな指導・支援が可能になる。また、それらを国や地方公共団体の政策に活用することが可能になる。
- ・ベテラン教師の大量退職に伴って若手教師が増加する中で、ベテラン教師の実践知や暗黙知の一部をビッグデータ解析することを通じて、若手世代へより円滑かつ効果的に引き継いでいくことが可能になる。

### 【校務の効率化 ～学校における事務を迅速かつ便利、効率的に～】

先端技術を活用することにより自動的に継続的なデータの取得や、情報共有の即時化が可能となり、校務の効率が手作業の時より圧倒的に向上する。これにより、教師の事務仕事にかかる時間を減少し、子供と触れ合う時間を増加させることが可能となる。例えば、OECD国際教員指導環境調査（TALIS）2018において、小・中学校ともに日本の教師の1週間当たりの仕事時間の合計は参加国の中で最長で、「一般的な事務業務（教師として行う連絡業務、書類作成その他の事務業務を含む）」に係る時間が参加国の平均と比べて長い傾向にあることから、ICT環境を基盤とした先端技術・教育ビッグデータを活用することは、こうした課題を解決し、教師の働き方改革につながるが見込まれる。

具体的には、

- ・子供の欠席等の情報や校内データについて同校の教職員や教育委員会等への即時共有ができるようになることで、書類作成や会議等を効率的・効果的に実施することが可能になる。
- ・遠隔技術を活用した教員研修や各種会議の実施により、遠方への出張が不要になり、自宅での対応も可能になる。また、海外に点在する日本人学校においては、合同で教師相互で研修する機会を設けることは難しいが、遠隔技術を活用することにより、日本国内の学校を含め、複数の学校と当地において研修を行うことが可能になる。
- ・教師は、安心・安全なICT環境の中で、職員室のデスク等の場所にかかわらず、定期テスト等の採点業務を行うことができる。

上記の効果は現時点の技術から想定される効果を示しているものであり、今後の技

術の進展によって更に現在想像もされていない効果が次々と加わることが想定される。このため、子供の学びの質を高めていくために学びに先端技術を導入することは、“あった方がよい”という存在ではなく、“なくてはならない”存在となっていくことが考えられる。

なお、学校に先端技術を導入することで、「教師がAI等の機械に代替されるのではないか」との意見もあるが、AI等を活用して行える場合は上手に活用し、むしろ人間にしかできないことに教師の役割はシフトしていくことになると考えられる。つまり、知識・技能と思考力・判断力・表現力等を関連付け、教育の専門家たる教師が見取りながら効果的に学ぶことや、学校や学級という集団のメリットを生かし、教師の発問等を通じて何が重要かを主体的に考えたり、地域や民間企業・NPO等をはじめとした多様な主体との関わり合いの中で課題の解決や新たな価値の創造に挑んだりすることは、いかに先端技術が進展しても人が人からしか学び得ないことである。このような、人が人から直接学ぶことができる希少性から、教師はこれまで以上に重要性が増すと考えられる。

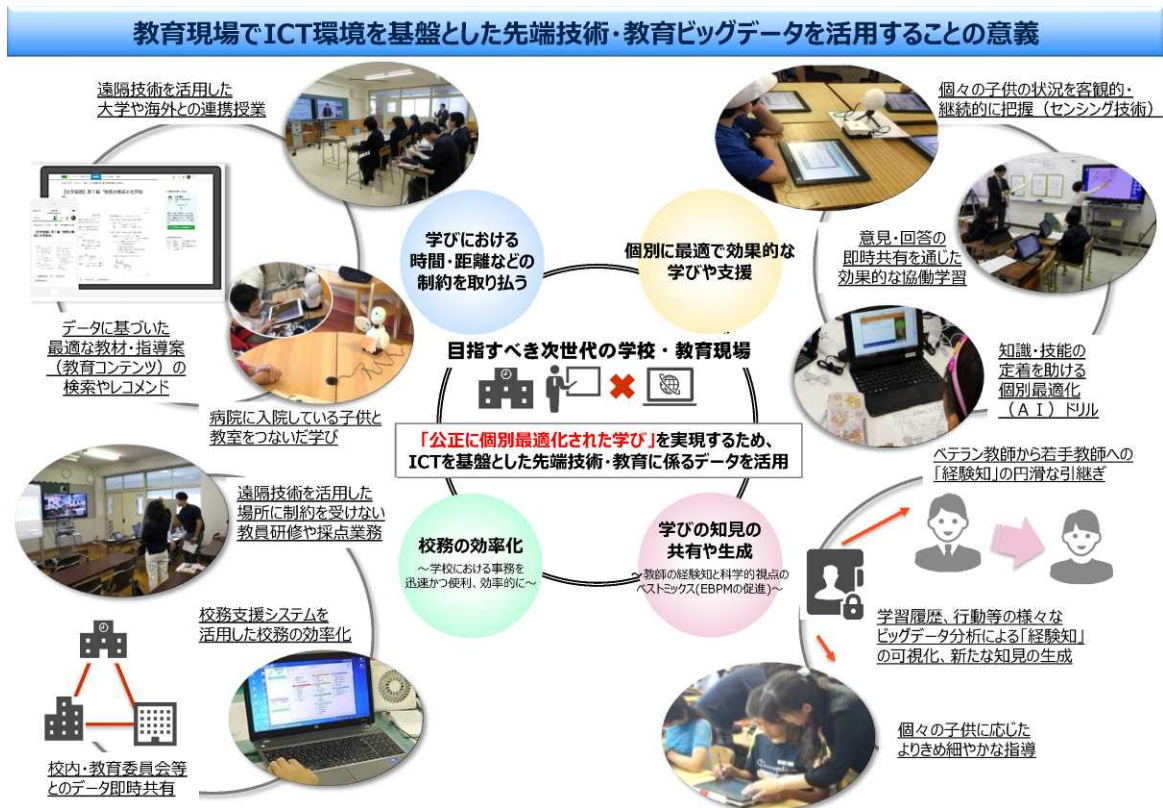


図 7-8 先端技術・教育ビッグデータを活用することの意義

## 2. 先端技術・教育ビッグデータの効果的な活用

### (1) 先端技術の効果的な活用のための基本的考え方

学校現場における先端技術の活用に関し、「導入が効果的である」という声がある一方で、「必要性や有効性が分からない」といった声も一定数存在する<sup>51</sup>。

<sup>51</sup> 平成 30 年度学校における ICT を活用した教育の実態・意向等調査によると、回答総数の 12.9%の自治体は「これまで

本項では、学習指導要領の求める資質・能力を育成、深化し、子供の力を最大限引き出すための先端技術の活用に関して基本的な考え方を示す。

① 先端技術の機能に応じた効果的な活用の在り方

技術の進展は日進月歩であり、子供の学びや教師の支援のための製品やサービスの開発が日々行われているが、現時点におけるツールを分類すると、下図のとおり遠隔・オンライン教育、デジタル教科書・教材、協働学習支援ツール、AR・VR、AIを活用したドリル、センシング、統合型校務支援システムといったものに分けられる。このうち、AR・VR、AIを活用したドリル、センシングについて機能、効果及び留意点を列挙するとおおむね以下のとおりである。<sup>52</sup>



図 7-9 先端技術の機能に応じた効果的な活用の在り方

**AR・VR**  
(機能)

AR (Augmented Reality : 拡張現実) 技術を活用し、現実世界に追加情報を付加することで、情報をリアルタイムで提供することができる。また、VR (Virtual Reality : 仮想現実) 技術を活用し、様々な形で作られた現実のような世界に、ユ

は活用していないし、今後も活用を考えていない」と回答し、その理由を記載した自治体の約4割が、「現時点で必要性を感じない」「具体的な活用のイメージができない」と回答している。

<sup>52</sup> 遠隔・オンライン教育 (第7章第3節)、デジタル教科書・教材 (第7章第2節)、統合型校務支援システム (第5章) 参照。

ーザー自身が入り込む感覚になることで、現実では体験できないことに関して、リアルな疑似体験をすることができる。

(効果)

AR については、現実世界に様々な情報が付加され、リアルタイムで提供されることで、子供が興味を引かれたものに対してすぐに必要な情報が提供されるなど、調べ学習等に効果的に活用されることが想定される。VR については、通常では経験できないことを疑似体験させることで、言葉や映像を通じた指導だけよりも、現実感をもった経験をすることでより効果的な学びを得ることができる。

(留意点)

AR は、機器等の操作に気をとられた事故等に注意が必要である。VR はリアルな疑似体験が現実社会においても恐怖心や嫌悪感を抱くことにもつながる可能性があることに留意が必要である。また、いずれも、利用する場面等を考慮して指導に使うとともに、子供の実体験も大切にすることが必要である。

### AI を活用したドリル

(機能)

AI を活用したドリルは、各自の習熟度や状況に応じた問題を出題・自動採点するものである。

(効果)

個々の子供に合わせた効率的な知識・技能（漢字・英単語・計算）の学習が可能である。子供の興味や関心を引きやすいことから、学びに向かう姿勢が弱い子供に対して勉強をするためのきっかけづくりとして一定の効果もあると考えられる。また、出題と採点の自動化から教師の学習指導の負担軽減や、その分の時間を子供への指導に充てることが可能となる。

(留意点)

現在の AI を活用したドリルは証明問題をはじめとした記述式の問題には対応ができておらず、自動的に問題が選択され出題されるものに対して回答するプロセスとなるため、これだけでは学習指導要領の求める思考力・判断力・表現力等の育成に資するものではなく、学習分野や使う場面が限定されるものであることに留意が必要である。

### センシング

(機能)

センサ（感知器（マイクも含む。)) を用いて、意見交換を行う子供の会話等の情報を計測・数値化し、学びの状況の分析に活用する。

(効果)

発話量や視線などのデータを自動的に収集することにより、協働学習中の子供の学ぶ姿勢や集中力等についてデータに基づく指導が可能となる。また、教師の指導内容について可視化することもできる。

(留意点)

センシング技術を活用したデータの収集・分析は研究開発段階であり、これまで教師が行ってきた見取りを通じた観察を補強するための活用を心がける必要がある。特に、幼児期は教師との関わりが深いことから、教師の発話や行動と併せて分析することも考えられる。

② 発達段階に応じた活用

学校における先端技術の活用の場面や頻度等に関しては、子供の発達段階を十分考慮する必要がある。例えば、幼児期は直接的な体験が重要であることを踏まえ、園での生活では得がたい場合に補完的に先端技術を活用する必要がある。小学校の低学年においては、語彙、読解力、数的感覚など学力の基礎を身に付ける時期であるとともに日常生活における様々な体験・経験を通じた学びが必要な時期であるため、文字を書く、実測する、実験する、人と会話する時に感じる温度感や表情の変化等の実体験を通じた経験が重要であることに留意が必要である。

一方、成長につれて、スマートフォン等のICT機器を使用する機会が増える実態があることから、小学校の低学年のうちからICT機器を使用する機会を通じて情報活用能力や使用に当たっての留意点を学んでいくことも必要である。

(2) 教育ビッグデータの可能性

(1) で記載の先端技術の機能を十分に発揮し、公正に個別最適化された学びに向かっていくためには、個人ごとの学習等に関する細かな記録やデータの収集、蓄積、分析が必要となる。

現在、技術の発展により、これまで取得することが困難だったデータや、取得に非常に手間がかかるためほとんど取られていなかったデータを、簡易で継続的に、個人の学習記録として取ることが技術的に可能となってきた。

一方、近年、様々な主体によってデータの収集が行われているが、日本国内においては収集しているデータ項目やデータ収集に使われている用語等が各主体によってまちまちであり、これらを統一するルールも定められておらず、データの連携や分析が効果的に行われていない状況であり、今後、我が国においても、文部科学省において早急にデータ標準化（内容の規格及び技術的な規格）について検討を進めることとしている。

こうしたデータ連携の重要性に鑑みて、平成29年度から令和元年度にかけて、教育現場にある学習に関する情報、校務に関する情報を連携し、児童生徒の状況や学びを可視化し、教育の質の向上を図る実証事業<sup>53</sup>を総務省とともに実施。自治体を取り組む際に参照できるよう、具体的なエピソードを含めて学校現場におけるデータの活用事例を紹介しているほか、データ連携に必要な技術的なポイントも整理している。

<sup>53</sup> 文部科学省「エビデンスに基づいた学校教育の改善に向けた実証事業」

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1387543.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1387543.htm)

総務省「スマートスクール・プラットフォーム実証事業」

[https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/smart\\_iisyo.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/smart_iisyo.html)

## 第5節 教育情報セキュリティ

現実社会において、暴力行為や盗難といった多様な犯罪があるのと同じように、情報通信技術（ICT）が発達した社会にも、情報の盗難やコンピュータシステムの破壊といった犯罪がある。また、いわゆるサイバー空間の中だけではなく、火事や地震、雷といった災害から機器や情報を守ることも、大切な情報セキュリティ対策である。学校には児童生徒の機微な個人情報が多く存在することから、学校現場における情報セキュリティ対策は、ICT環境整備と同時に施すことが重要である。

### 1. 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」策定の背景と意義

文部科学省が平成29年10月に策定し、令和元年12月に改訂した「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」（以下、「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」という）について、策定の背景と意義などを説明する。

#### （1）「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」の目的

情報セキュリティポリシーとは、組織内の情報セキュリティを確保するための方針、体制、対策等を包括的に定めた文書をいう。

地方公共団体における情報セキュリティポリシーについては、その策定や見直しを行う際の参考として、総務省において「地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン（平成13年3月策定、平成30年9月改訂）」が既に整備されている。

一方で、地方公共団体が設置する学校においては、コンピュータを活用した学習活動の実施など、教職員はもとより、児童生徒が日常的に情報システムにアクセスする機会がある。

このため文部科学省では、地方公共団体が設置する学校が情報セキュリティポリシーの策定や見直しを行う際に参考となる「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」<sup>54</sup>を、平成29年10月に策定した。また、令和元年12月には、技術の進展を踏まえてクラウドサービスの活用について追記し、改訂を行った。

#### （2）「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」の背景

第3期教育振興基本計画（平成30年6月15日閣議決定）では、「ICT利活用のための基盤の整備」が目標として掲げられており、学校の教育活動におけるICTの積極的な活用は、今後ますます求められているところである。一方で学校には、指導要録、答案用紙、生徒指導等の記録、進路希望調査票などの機微な情報が多数保管され、これらに対する不正アクセス事案も発生している。

このような環境下で、児童生徒や外部の者等による不正アクセスの防止等の十分な情報セキュリティ対策を講じることは、教師及び児童生徒が、安心して学校においてICTを活用できるようにするために不可欠な条件である。

言い換えれば、「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」は「学校現場におけ

<sup>54</sup> [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1397369.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1397369.htm)

る教育活動にICTを積極的に活用することを担保するもの」であり、「市民の機微情報を適切に扱うこと」を目的とした総務省の地方公共団体に対するガイドラインとは策定の背景が大きく違っていることに留意しなければならない。

### (3) 「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」の意義

ICT環境が常に進歩を遂げていることから、情報セキュリティ対策についても、他機関の動向、技術的な進展等を踏まえつつ、随時見直しを行う必要がある。「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」が総則で「随時見直しを行う予定である」となっていることと同様に、学校現場においても不断の見直しを行う必要がある。

学校においては、いきなり「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」にある「対策基準」を求めるのではなく、自分たちの運用とガイドラインとの差を認識した上で、ガイドラインに近づくためにはどこから手を付けるべきか、どのようなツールを導入すればICTの活用と情報セキュリティとが両立するのかを考えて進めていきたい。

その際には「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」の「第3章 地方公共団体における教育情報セキュリティの考え方」にある6つの項目を、基本的な考え方として基軸にすべきである。

## 2. 各教育委員会・学校における教育情報セキュリティの考え方

学校現場の実態に即した教育情報セキュリティポリシーを作成するに当たっては、学校の設置者である地方公共団体の情報セキュリティポリシーと基本方針を合わせることで、そして教育委員会が主体となって全ての学校の運用を網羅する「対策基準」を策定することが肝心である。

### (1) 地方公共団体の情報セキュリティポリシーとの整合

情報セキュリティポリシーの体系は、図7-10に示す階層構造となっている。

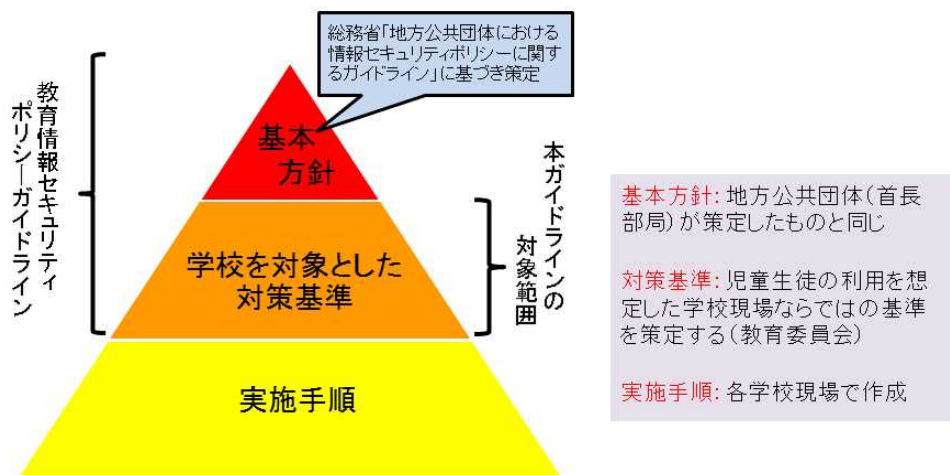


図7-10 地方公共団体における教育情報セキュリティポリシーに関する体系図

前項で述べたように、学校においては「サービス」に服さない児童生徒が日常的に情報システムにアクセスすることなどから、学校の設置者である地方公共団体は、「基本方



針」については、地方公共団体が策定したものに従いつつ、「対策基準」については、学校を想定したものを策定することが望ましい。

教育委員会や学校現場に情報セキュリティの知識にたけた職員を配置することが困難な状況においては、情報セキュリティインシデントが発生した際には、首長部門が組織するCSIRT（統一的窓口）とともに、対処に当たるべきである。

## （2）全ての学校を対象とした「対策基準」の策定

教育情報セキュリティポリシー「対策基準」の策定に当たっては、学校ごとに考え方に違いが生じることがないように、教育委員会が案文を策定し、現場の代表者や学校長会の意見を聞いた上で、教育委員会で承認することが望ましい。

教育委員会が整備した、全学校で共通の情報システムのための情報セキュリティ「対策基準」を踏まえた上で、各学校長は、自校の実態に即した「実施手順」を策定し、学校に勤務する全ての職員、教師、外部委託事業者などの勤務者にルール周知・徹底を図るとともに、児童生徒に対しては、そのルールを守るよう、指導を行わなければならない。

## 3. 情報セキュリティ対策の基本的な考え方

一般的に「情報セキュリティ」とは、情報の「機密性（情報に関して、アクセスを認可されたものだけがこれにアクセスできる状態を確保すること）」「完全性（情報が破壊、改ざん又は消去されていない状態を確保すること）」「可用性（情報へのアクセスを認可されたものが、必要時に中断されることなく、情報及び関連資産にアクセスできる状態を確保すること）」を維持することであり、単に、情報漏えいがなければ良い、というものではない。情報セキュリティ対策を考えるには、①どのような情報資産を保有しているのか、②どのような手法で守ればよいのか、という順で考える必要がある。

### （1）情報資産の洗い出し

学校における情報資産には、大きく校務系の情報と学習系の情報とがある。学校においては、学籍関連の情報、生徒指導関連の情報、成績関連の情報、進路関連の情報、保健関連の情報、事務関連の情報など教職員が扱う情報の他に、児童生徒個々の学習記録や作成した作品など、児童生徒が生み出す情報もある。

その情報を利用する環境には、ソフト面におけるアプリケーション、ハード面におけるパソコン等のコンピュータ装置、ネットワーク機器等の通信装置、USBメディアやフラッシュメモリーなどのメディアなどがある。

情報セキュリティを検討する際には、学校が保有する情報資産には何があるのか把握する必要がある。学校で取り扱う情報の中には、児童生徒や保護者の個人情報、学校運営のために必要不可欠な情報が多数存在するため、これらの情報を、誰が・何を・どこに保管しているのか等整理しておく必要がある。

## (2) 情報セキュリティ対策の3つの手法

守るべき情報資産の洗い出しが終わったならば、その資産をどのように守るかを考える必要がある。機密性の高い資産であれば「情報の置き場所に鍵をかける」、可用性の高い資産であれば「バックアップを保管しておく」といった「物理的セキュリティ」を施すこと、完全性の高い資産には「改ざん防止ツールを導入する」、機密性の高い資産には「アクセス制御をかける」といった「技術的セキュリティ」を施すことなどが考えられ、さらに「研修・訓練の実施」や、「障害発生時のマニュアル作成」などの「人的セキュリティ」を施すことで、より効果を高めることが可能となる。

そしてこれらの対策が、きちんと守られているか、矛盾が生じていないかをチェックする「組織体制」を構築することも重要な要素である。「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」では『参考資料』情報セキュリティ対策基準の例 1.2 組織体制に教育委員会が構築すべき組織体制の考え方を示しているので、参考にいただきたい。

## 4. 情報セキュリティ対策

情報セキュリティポリシーは教育委員会が策定するものではあるが、運用するのは学校であり、個々の教職員である。ここでは、学校で行うべき情報セキュリティ対策の留意点を記載する。

### (1) 学校ごとの実施手順の作成

教育委員会で承認された教育情報セキュリティポリシーは、全ての教職員に配布し、教育委員会が策定した対策基準や実施手順のひな形などを使って、具体的な操作を含む研修会を実施すべきである。

情報セキュリティの重要性を理解し、さまざまな対策を実施している場合であっても、情報漏えいやマルウェア感染や不正アクセスといった事故が発生してしまうケースはある。技術的な対策だけでは万全とは言えず、情報を取り扱っている教職員や児童生徒の情報セキュリティの意識が低ければ事故が発生する可能性は高くなる。

教職員や児童生徒がどこに気を付けるべきであるか、学校の実情と特性に応じた「実施手順」をそれぞれの学校で策定することが望ましい。

### (2) 情報セキュリティ対策の留意点

情報セキュリティポリシーは「策定して終わり」ではなく、情報セキュリティ対策の実効性を上げるためには、絶えず運用状況を確認し、改善や見直しの必要を検討する必要がある。

そのため、情報セキュリティポリシー策定後も組織の変更や法令の改正、情報通信技術の進展に伴う新たな脅威の出現、運用を通じた新たな課題の発生等に応じて、その都度改善、見直していくことを盛り込んだ 監査・運用計画を策定すべきである。

なお、「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」は、学校現場における情報セキュリティの「あるべき姿」を書き記したものである。教育委員会は、ガイドラインの内容をそのまま自分たちの情報セキュリティポリシーとすることなく、学校現場の

状況に応じた「自分たちの教育情報セキュリティポリシー」を策定し、アプリケーションの導入や機器の入替えに伴って運用ルールを見直し、PDCAサイクルを回して「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」に近づけていくべきである。

## 5. 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂について

平成29年10月に策定した「教育情報セキュリティポリシーガイドライン」は、確実に教職員の情報セキュリティに関する意識を高める効果をもたらしている。

一方で、ガイドラインに記載された具体的な対策例を一言一句遵守することが目的化してしまい、柔軟な環境整備が行われにくくなっているという弊害が生じている地域もあることや、セキュアなクラウドサービスの普及等の技術の進展を踏まえ、令和元年12月に以下の点について改訂したところである。(1.(1)で記載している文部科学省ホームページのURLを参照されたい。)

教育委員会・学校においては、システム更改時などにおいて、実現したい環境、必要なコスト(費用面・運用面)、現状のシステムの環境等を踏まえ、クラウドサービスの活用も有力な選択肢として検討を進めることが望ましい。

### 【改訂内容】

- ・ 環境の硬直化を防ぐための、ガイドラインの位置付け・構成の見直し
- ・ クラウドサービスの利用に関する記述の追加
- ・ 事業者が配慮すべき個人情報の取扱いに関する事項の追記 等

## 第6節 ICT活用における健康面への配慮

教育の情報化に伴い、児童生徒の学習環境に大型提示装置や学習者用コンピュータ、デジタル教材などのICTが導入され、日常的にICTを活用した授業が展開されている。教育における人工知能(AI)やビッグデータ等を活用した取組が推進されることから、今後より一層のICTを活用した学習活動が実践されることが考えられる。

同時に、児童生徒が学校生活の中でICTを活用する機会が多くなることから、児童生徒がICTを活用する際の健康面に配慮した取組を進めていくことが重要となる。ここでは、児童生徒のICT活用を支える健康面への配慮について解説する。

まずは、ICTの活用が児童生徒の健康面にどのような影響を与えることが考えられるかについて解説する。具体的な視点としては、視力などの視覚系の影響について具体的に解説する。また、学習する際の児童生徒の姿勢などからくる筋骨格系や精神面への影響についても補足する。

次に、学校におけるICT活用場面において、児童生徒の健康面に配慮した機器の活用の仕方や環境整備の在り方についての具体的な対応策について解説する。

### 1. ICT活用が児童生徒の健康面に与える影響

学校におけるICT環境の整備に伴い、授業でICT機器等を積極的に活用するようになってきている。教師や児童生徒が、日常的に授業の中で大型提示装置やタブレット型の学習者用コンピュータを活用するようになってきている。また、教科等における授業だ

けでなく、休み時間や放課後、家庭など、授業以外での活用も増えてくることから、ICT機器を使用することによる児童生徒への健康面への影響について、配慮することが重要となる。

平成23年度に学びのイノベーション事業実証校など、ICT活用に先進的な取組を実施している学校の教師を対象に、情報通信機器等の使用に伴う児童生徒の健康面への影響等についての懸念事項(意識調査)を質問調査したところ、視力の低下、ドライアイ(眼精疲労を含む)、姿勢の悪化などの懸念を抱いていることが明らかとなった。このような状況を踏まえ、平成24～25年度に実施した学びのイノベーション事業において、授業におけるICT活用による児童生徒の健康面への影響等について、その実態を把握するために事例調査を実施し、タブレット型やデスクトップ型の学習者用コンピュータの目や認知機能などへの影響について検討した。

それによると、授業等においてICTを活用しているか否かに関わらず、授業前後の児童生徒の体調の変化はほとんど見られないことが検証された。また、テレビやゲーム、携帯の視聴の影響等も考えられる中で、学習面での影響等についてのみ分離することは難しく、一般的な児童生徒の生活習慣を踏まえると、タブレット型コンピュータやデジタル教材を使用することだけで健康面に大きな影響等を与えるとは言えないのではないかと考えられる。

一方、健康面への影響等を引き起こすことが考えられる要因については、一部の調査実施後のヒアリングなどの補足的な実施にとどまり、具体的な把握までには至らなかった。ヒアリングの内容の概要については、以下のとおりである。

#### ①目の疲れなど視覚系への影響

- ・タブレット型コンピュータ、ノートと目の距離が極端に近い生徒がいる。視力が悪い生徒や眼鏡をかけている生徒は、長時間使うと見えにくいと言っていた。(中学校)
- ・電子黒板は教室を暗くした方が見えやすいが、生徒が電子黒板を注視しすぎてしまうため、結果的に目が疲れやすくなってしまう。(中学校)
- ・月1回、視力測定をしているが、特に影響は出ていない。(小学校)

#### ②姿勢などの筋骨格系への影響

- ・タブレット型コンピュータを使用するときは、姿勢が前かがみになっている。(中学校)
- ・タブレット型コンピュータに専用のペンで入力する際、文字の誤認識が起こりやすいため、丁寧に書く必要があり、肩がこったりするとの声もある。(中学校)
- ・タブレット型コンピュータは机に置いて使うと映り込みがあることから、使いやすい姿勢や配置を生徒自身で考えており、姿勢は紙で授業をしている場合よりも、むしろよくなっている。また、ハードキーボードを持たない機種の場合は、キーボードがソフトキーボードであるため、同様のことが起こっている。(中学校)

### ③疲労への影響

- ・2時間以上の連続授業では、長時間使い続けると生徒から疲れたという意見は出てくる。(中学校)
- ・1時数でも、授業中で常時、タブレット型コンピュータを利用すると生徒は疲れてくるようだ。(中学校)

### ④心理的な影響

- ・紙の教科書に比較して、タブレット型コンピュータの教材の文字サイズ等に見えにくい部分がある場合に、児童はいらいらすることもある。(小学校)
- ・タッチペンによる操作の際、画面とポイントがずれていると児童はいらいらしている。(小学校)

## 2. 具体的な対応策

1. のような児童生徒の健康面への影響を踏まえ、ICT機器の画面の見えにくさの原因やその改善方策、さらには児童生徒の姿勢に関する指導の充実など、教師や児童生徒が授業においてICTを円滑に活用するための留意事項について、専門家の知見なども踏まえ解説する。

### ①教室の明るさ

暗いところや極端に明るいところで大型提示装置や学習者用コンピュータの画面を見ると、児童生徒の目の疲労を早め、円滑な授業の実施に支障を来す可能性があるため、教室内の明るさを均一にすることが必要である。

しかし、教室の明るさは天候、時刻、季節などによって影響を受けやすく、適切な明るさを確保・維持することが難しい。カーテンによる窓からの映り込みの防止や、照明環境の工夫により、画面への映り込みを防止する対策が必要となる。

#### **改善のポイント** カーテンにより映り込みを防止する

- ・大型提示装置を授業で利用する場合は、明るさ調整ができるように、通常のカーテンだけでなく、厚手のカーテンや遮光カーテンのように太陽光を通しづらいものを設置する。
- ・教室によっては、廊下側からの光によっても大型提示装置の画面への映り込みが発生する場合があるので、廊下側にもカーテンを設置するなど、状況に応じて適切に対応する。
- ・児童生徒自身が自分の判断でカーテンの開閉をし、明るさの調整ができるように指導する。



図 7-11 教室の明るさに関する留意事項

**改善のポイント** 照明環境に配慮する

- ・児童生徒の目の疲労軽減の観点から、基本的には正面は照明を付けて利用することが望ましいが、大型提示装置周辺の照明を消すことで、大型提示装置への光の反射が軽減することもあるため、状況に応じて適切に対応する。
- ・大型提示装置への映り込みを軽減するために、照明装置を改修する際には、天井の照明はむき出しにせず、間接照明などの反射防止対策を施すことも考慮する。

**専門家の視点**

- ・晴天時には、カーテンを使用したこまめな対応が必要となる。
- ・教室の照明を全て消して利用する方法では、児童生徒の瞳孔が開いてしまい、かえって目が疲れやすくなる。基本的には、正面の照明を付けた状態でカーテンを閉めて利用するようにする。
- ・大型提示装置を利用するときは、児童生徒の机や椅子がある部分は、照明を付けて、児童生徒の手元を明るくするなど効果的な使い方と考えられる。

**②大型提示装置**

大型提示装置の画面が見えにくいと、児童生徒の目の疲労が増し、円滑な授業の実施に支障を来す可能性がある。季節や時間帯、教室の所在階によって、大型提示装置の画面の反射具合は変化するため、教師は反射を極力抑えるように配慮する必要がある。<sup>55</sup>

<sup>55</sup> 大型提示装置の導入や更新の際には、教室の規模や学級の人数も考慮しながら、児童生徒にとって見えやすいサイズのものとする必要がある。

**改善のポイント** 画面への映り込みを防止する

- ・太陽光や照明の光などで大型提示装置の画面が反射することを防ぐために、大型提示装置を窓に背を向けるように角度を付けたり、大型提示装置の設置位置を窓から離すように移動させたりするなど、配置場所を工夫する。
- ・配置場所の工夫に加えて、反射防止用の専用フィルタを画面に取り付けることも対策の一つである。
- ・照明を付けた状態でも十分な明るさを確保できるように、大型提示装置の画面の明るさを調整する。
- ・教師が児童生徒に大型提示装置が反射せず見やすい位置に机や椅子を移動するように促すことも必要である。

**改善のポイント** 文字が見やすくなるよう配慮する

- ・明るい背景に濃い文字で表示する「ポジティブ表示」は、紙の教科書等と同じコントラストであり、大型提示装置の画面の反射防止にも有効となる。
- ・教室の一番後ろに座る児童生徒にも見やすいように、大型提示装置に表示する情報量を最小限に絞り、拡大機能を利用するなど、文字の大きさを考慮する。
- ・教室の一番前の児童生徒にとって、画面全体が見えにくい場合があるため、大型提示装置と最前列の児童生徒の机との距離を一定程度離す。

**専門家の視点**

- ・教室で大型提示装置の反射が気になる場合には、ディスプレイの設置位置や反射防止対策の他に、反射防止型ディスプレイを採用している製品を選ぶことも効果的である。
- ・色覚異常を有する児童生徒への配慮として、図や文字を示す時に、色名のみで指示しないようにしたり、色合いだけでなくコントラストも変えたりするといった対応が有効となる。

**③学習者用コンピュータ**

平成30年6月1日に交付された「学校教育法等の一部を改正する法律(平成30年法律第39号)」により、平成29、30年告示の学習指導要領を踏まえた「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善や、障害等により教科書を使用して学習することが困難な児童生徒の学習上の支援のため、平成31年4月1日より、一定の基準の下で、必要に応じ、紙の教科書に代えて学習者用デジタル教科書を使用することができることとなった

学習者用デジタル教科書でも活用が想定される学習者用コンピュータのうちタブレット型のものについては、画面が見えにくいと、児童生徒の目の疲労が増し、円滑な授業の実施に支障を来す恐れがある。画面の反射を極力抑えられるように、教師が日々の授業の中で、配慮することが必要である。

**改善のポイント** 姿勢に関する指導を実施する

- ・児童生徒の姿勢が悪い場合は、タブレット型コンピュータの置き方を工夫しても、画面が見えにくいいため、児童生徒の姿勢が良くなるよう指導する。
- ・机と椅子が児童生徒の体格に合っているかを確認し、机と椅子の高さが児童生徒の成長も考慮して適切になるよう調整する。
- ・教科書やノートに加えて学習者用コンピュータを使って授業を行う場合、机の面積が狭いために児童生徒が無理な体勢で作業を行うことがある。授業の進行に合わせて、使わない教材や教具を随時片付け、机の広さを確保するように指導する。
- ・児童生徒の姿勢が良い場合は、視線とタブレット型コンピュータの画面の角度が直交する角度に近づけ、画面が見やすくなるよう指導する。

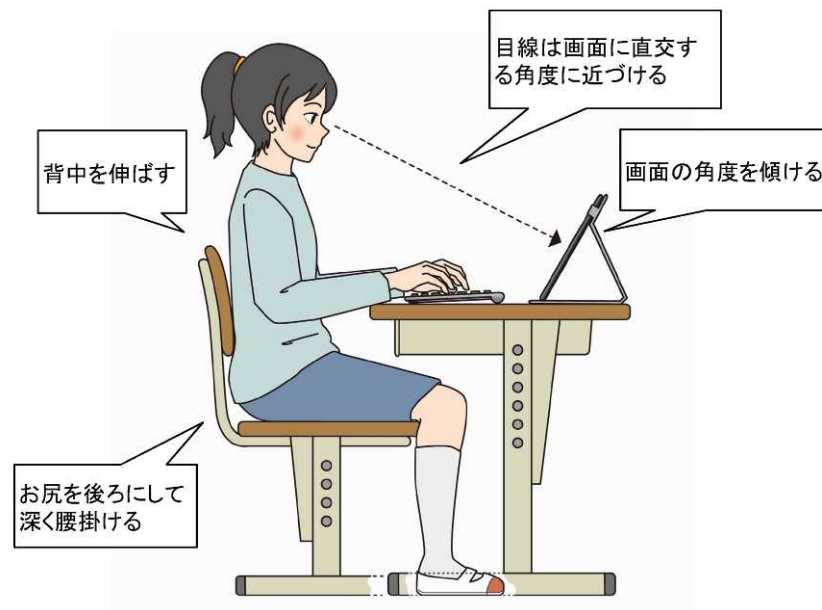


図 7-12 タブレット型の学習者用コンピュータを使用するときの姿勢のポイント

- ・学習者用デジタル教科書を使用する際には、姿勢に関する指導を適切に行い、目と学習者用コンピュータの画面との距離を 30cm 程度以上離すように指導する。
- ・自分の座席に合わせて画面に照明が反射しないように、児童生徒が自分でタブレット型コンピュータの画面の角度を調整できるように指導する。
- ・タブレット型コンピュータの画面に反射防止用フィルタを取り付けることで、画面の反射を軽減するとともに、画面が破損した時の安全性の向上を行う。

**改善のポイント** 使いやすさへの配慮をする

- ・画面の明るさを設定して画面を見やすくするなど、児童生徒自身で操作性の向上を図れるように配慮する。
- ・発表場面やグループでの共同作業場面等、児童生徒が同じ姿勢を長時間続けないように配慮する。また、長時間にわたって大型提示装置や学習者用コンピュータの画面を注視しないように配慮するなど、目や身体の疲労を軽減するように、授業の実



施方法を工夫する。

#### 専門家の視点

- ・授業の中で身体を動かす機会を設けるように工夫することで、児童生徒の疲労を軽減することも重要である。
- ・パソコン利用時のみ姿勢が悪くなる児童生徒には、パソコン作業に適した机の高さにするなど、教師による注意喚起や個別指導を行い、机や椅子の高さの調整を行う。
- ・早い段階で、適正な姿勢でのICT機器の利用を習慣化することが、児童生徒の将来的な姿勢の悪化防止に有効である。
- ・授業で学習者用コンピュータにヘッドホンをつないで音を聞く場合は、教師は児童生徒に音が大きくなりすぎないように指導する。
- ・その他、②大型提示装置での内容も学習者用コンピュータに当てはまることから参考とする。
- ・学習者用デジタル教科書を使用する際には、心身への影響が生じないように、日常観察や学校検診等を通して、学校医との連携を行い、児童生徒の健康面の状況を確認するように努める。必要に応じて眼精疲労の有無やその程度など、心身の状況について、児童生徒にアンケート調査を行うなど、実態の把握に努める。
- ・長時間学習者用コンピュータ等の画面を集中して見続けると、まばたきの回数が減少し、目の表面を涙が覆うことができなくなり、ドライアイになりやすくなることから、授業では、学習者用コンピュータ等を長時間集中して見続けることがないように教師が配慮する必要がある。
- ・液晶画面のバックライトに使われているLEDからは、ブルーライトが出ている。ブルーライトが児童生徒の健康面に与える影響については、目の疲労や睡眠障害など、様々な議論がされており、医学的な評価が定まっていない現状である。

これらの改善のポイントで示した内容をチェックリスト形式で整理したものが、「児童生徒の健康に留意してICTを活用するためのガイドブック」<sup>56</sup>に掲載されているので、ICTを活用した授業を実施する際に参考にしてほしい。

<sup>56</sup> [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2018/08/14/1408183\\_5.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/08/14/1408183_5.pdf)