

1 国の動向及び都の現状と検討背景

■教育 ICT 環境整備に関する国の動向

新学習指導要領（小学校は令和 2 年度から、中学校は令和 3 年度から施行）で求められる児童・生徒の「学習の基盤となる資質・能力」として、言語能力と同様に情報活用能力が位置づけられており、情報活用能力の育成を図るため、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上で必要な環境を整えることと示されている。

また、「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」（2017 年 12 月 26 日付 29 文科生第 607 号）に、教育用コンピュータを現行の 1 台当たり 3.6 人から 3 クラスに 1 クラス分程度の整備を目標としつつ、「最終的には、一人 1 台専用が望ましい」という指針が示されている。

「第 3 期教育振興基本計画」（2018 年 6 月 15 日付 30 文科生第 216 号）においても、ICT 利活用のための基盤の整備について、情報活用能力の育成、各教科等の指導における ICT 活用の促進、校務の ICT 化による教職員の業務負担軽減及び教育の質の向上、学校の ICT 環境整備の促進に取り組むよう明記されている。学校の ICT 環境整備の促進については、「整備方針」に基づき、各自治体による計画的な学校の ICT 環境整備の加速化を図ると示されている。

「新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて～柴山・学びの革新プラン～」（2018 年 11 月 22 日文科科学省）の中では、Society5.0 の時代を見据え、「遠隔教育の推進による先進的な教育の実現」「先端技術の導入による教師の授業支援」「先端技術の活用のための環境整備」の 3 点を政策の柱とし、先端技術の活用により全ての児童・生徒に対して質の高い教育を実現することを目指すことと示されている。具体的には、2020 年代の早期に全ての小・中・高等学校で遠隔教育を活用できるようにする等の教育の実現とあわせて、先端技術を活用するための国の整備方針を踏まえた学校 ICT 環境の整備を促進するよう明記されている。

さらに、2019 年 6 月 21 日に閣議決定された「成長戦略フォローアップ」では「9.Society5.0 時代に向けた人材育成」における「初等中等教育段階における人材育成」の項目に、5 年以内のできるだけ早期に、全ての小・中・高等学校でデジタル技術が活用されるような包括的な措置を講ずると明記されている。

また、「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」を実現するため、目標の設定とロードマップの策定を行うとした。また、BYOD 等の活用について検討し、具体的な活用法を示すとしている。

科学技術の視点からも Society5.0 に向けた改革が始動している。政府は第 5 期科学技術基本計画において、「超スマート社会=Society5.0」の実現を目標として掲げ、「統合イノベーション戦略 2019」を策定した。初等中等教育及びリカレント教育においては、数理・デ

ータサイエンス・AIに係る知識・素養が「読み・書き・そろばん」と同様にきわめて重要であると指摘し、人材育成改革を推進するとしている。

また、教育改革の具体的な施策として、「ICT環境の整備状況・活用状況などの見える化、確実な整備促進のための方策を検討・実施」「生徒一人一人がそれぞれ端末を持ち、ICTを活用できるハードウェア・ネットワークを実現する目標の設定、ロードマップの策定」等をあげている。

2019年6月21日同日に閣議決定された「規制改革実施計画」における「教育における最新技術の活用」の項目では、「パソコンなどのデジタル機器（通信環境を含む）は、これからの学校教育において、机や椅子と同等に児童・生徒一人一人に用意されるべきものであることを学校教育の現場に十分浸透させる」とした。そのための方策として、区市町村ごとに活用状況を調査して公表する。

また、5年以内のできるだけ早期に、全国の全ての小・中・高等学校でデジタル技術を活用できるようにするための工程表を策定するとしている。

さらに、法律の施行により、教育情報化の推進が明確化されている。2019年6月28日付で「学校教育の情報化の推進に関する法律」が公布・施行されている。次代の社会を担う全ての児童・生徒の育成に必要なのは、情報通信技術を活用した効果的な教育を受けることができる環境を整えることである。国・地方公共団体・学校設置者は、学校教育の情報化推進に関して、施策を策定・実施し、必要な措置を行う責務があることが明記されている。

そのような状況の中で、2019年12月23日、内閣官房IT総合戦略室・総務省・文部科学省・経済産業省の連携により、令和時代のスタンダードとして学校ICT環境を整備し、公正に個別最適化され、AIに代替されない創造性を育める学びの場の実現を目指すことが示された。

安心と成長の未来を拓く総合経済対策概要

安心と成長の未来を拓く総合経済対策（令和元年12月5日 閣議決定）

Ⅲ. 未来への投資と東京オリンピック・パラリンピック後も見据えた経済活力の維持・向上

2. Society 5.0 時代を担う人材投資、子育てしやすい生活環境の整備

国の将来は何よりも人材にかかっている。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。

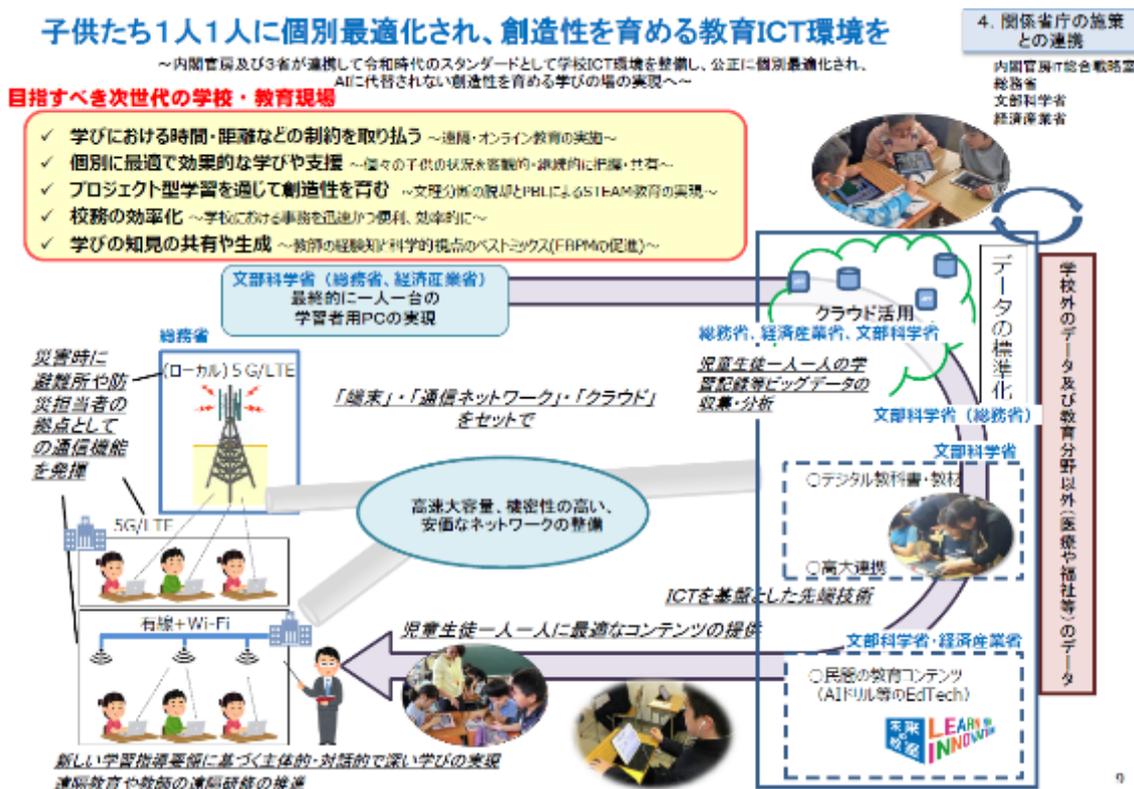
- ・ G I G A スクール構想の実現 (Global and Innovation Gateway for ALL) (文部科学省)
- ・ E d T e c h 導入実証事業 (経済産業省)
- ・ 教育現場の課題解決に向けたローカル 5 G の活用モデル構築 (総務省)

* 事業実施に当たっては、将来的な維持・更新に係る負担を含めた持続的な利活用計画を策定する地方公共団体を対象とする。また、端末整備に関し、スケールメリットを考慮したうえで、地方公共団体において価格低減インセンティブが働く補助単価を設定する。

出典) 文部科学省令和元年12月23日「学校情報化のこれまでの動きについて」

特に、文部科学省からは、全ての小・中・高等学校における ICT 環境整備の加速に向けて、高速大容量の校内 LAN と一人 1 台の端末整備を基本とする「GIGA スクール構想」が発表され、令和 5 年度までに児童・生徒の一人 1 台端末の実現に向けた端末整備支援、学校ネットワーク環境の全校整備、急速な学校 ICT 化を進める自治体等の ICT 技術者の配置経費の支援について、準備が進められている。

教育 ICT 環境整備に関する国家政策の全体像



出典) 文部科学省令和元年 12 月 19 日「資料 3-3 GIGA スクール構想の実現パッケージ~令和の時代のスタンダードな学校へ~」

ネットワーク環境整備については、これまで高等教育機関等が教育研究用として利用されてきた SINET が希望する全ての初等中等教育機関でも 2022 年度より利用できるように、検討が行われている。今後、SINET を活用できるようになることにより、初等中等教育・高等教育の交流・連携ネットワーク基盤として機能することが期待されている。

教育 ICT 環境整備に関する国家政策の全体像

(1) SINET の初等中等教育への開放 ～ICT環境整備の起爆剤と ICT を活用した骨太な高大接続の実現～

- ✓ 「SINET」は、国立情報学研究所 (NII) が構築・運用する高等教育を対象とした日本全国の国公私立大学、公的研究機関等を結ぶ **世界最高速級 (100Gbps) の通信インフラ**。
- ✓ これまで高等教育機関等が教育研究用として利用してきたところ、希望するすべての初等中等教育機関でも利用できるようにする。



■ メリットと具体的な活用力場

- 遅延や通信遅延などが無いストレスフリーな高速通信
- **高品質の遠隔教育、全国規模での CBT の実施等**
- 仮想的クラウドと画期的な機密性の高い安全な通信
- 機密性の高い **データ保存**
- 動画やデジタル教材など多様な教育コンテンツのスムーズな活用
- 初等中等教育と高等教育等との交流・連携強化
- **地理的要素を問わず、異時・異所「リスト」を有した教育機会の提供**
- 国立大学をはじめとする大学の学術研究のアウトリーチ (初等中等教育における活用)
- 大学・研究機関等における **教育・学術研究への貢献**

初等中等教育の様々な局面で全国的なネットワーク活用を進めることで、**自治体等による学校 ICT 環境整備全般を促進**

初等中等教育と高等教育との交流・連携ネットワーク基盤として機能

■ SINET を初等中等教育機関で活用する際の技術的な課題、SINET を活用したコンテンツ・外部人材等の利活用の方策について、文部科学省、国立情報学研究所 (NII)、大学教育や初等中等教育の専門業者において検討・具体化する

10

出典) 文部科学省令和元年 6 月 25 日「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) 概要」

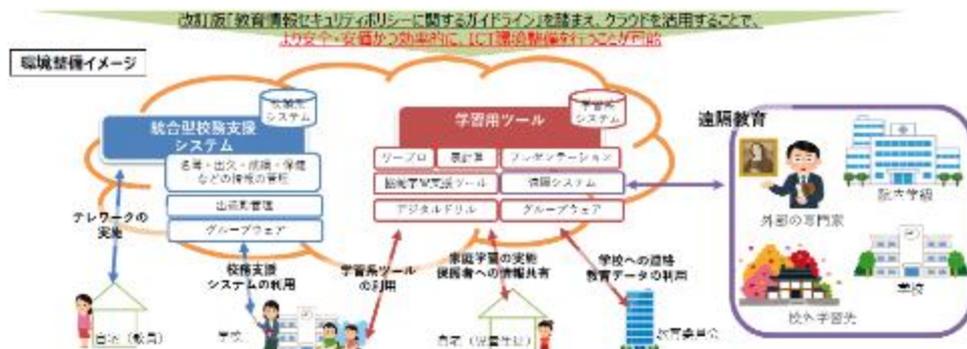
また、セキュアなクラウドサービスの普及等、技術の進展を踏まえ、より柔軟な環境整備を実現するために「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」が令和元年 12 月に改訂された。従来のガイドラインではオンプレミスもしくはプライベートクラウドの利用を前提に記述されていたが、Office365 や G suite for Education 等、学習系のクラウド基盤が安価に普及しているように、技術の進展による安全・安価なクラウドサービスが教育現場においても普及しており、また、「スマートスクール・プラットフォーム実証事業」等のデータ分析によって児童・生徒へ教育効果を還元していくといった、学習系情報・校務系情報を連携した学校現場におけるデータの利活用に関する取組みの促進は注目を浴びている。

そのような背景を受け、「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）」では教育委員会・学校が柔軟かつ効率的に環境整備を進めることができるようにガイドラインの構成を見直すとともに、クラウドサービスに関する考え方などを追記されている。

今後、各教育委員会においては、自らの教育情報セキュリティポリシーを、クラウドサービスの利用に即した内容に修正することが必要になっていくと想定される。そのため、都におかれては、国が示すセキュリティポリシーガイドラインの改定内容を基に、区市町村の現状を加味した上で、都内区市町村に対してセキュリティポリシーガイドラインを遵守すべき内容・方針を示していくことが必要である。

クラウド活用に向けた「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂

<p>ガイドラインの位置付け・構成の見直し等</p> <ul style="list-style-type: none"> ガイドラインを一言一句遵守するのではなく、教育委員会・学校が、実現したい環境やコスト、ネットワークの環境等を踏まえ、クラウドサービスの活用も含めた柔軟な環境整備を検討できるよう、ガイドラインの位置付け・構成の見直し 児童生徒及び外部からの不正アクセスの防止に向け、ネットワークの仮想的な分離等に関する文言の整理 <p>本文 教育委員会・学校が踏まえるべき理念・考え方を提示</p> <p>参考資料 柔軟な環境整備を進めしめ、[改訂版]の指針を記載</p> <p>第1章 ガイドラインの目的 第2章 ガイドライン制定の背景 第3章 地方公共団体における情報セキュリティの基本理念 第4章 教育情報セキュリティポリシーの位置付け 第5章 クラウドサービスの活用</p> <p>1.1 対象範囲及び用語の定義 1.2 構成要素 1.3 情報資産の分類と管理方法 1.4 1.5 クラウドサービスの利用について</p>	<p>クラウドの利用に関する記述の追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 学校現場においても「クラウド・バイ・デフォルト」の原則を踏まえ環境整備の実現に向け、クラウドサービスのメリット・留意点や、セキュリティ対策の項目付け、第三者認証を利用した情報セキュリティ状況の把握 等 <p>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加</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業者が業務の一部を委託（クラウドサービスの利用を含む）する場合、事業者における個人情報の取扱いに関する留意事項を記載（例）同意のない目的外利用の禁止、個人情報の売買の禁止 等
--	---



出典) 文部科学省令和元年12月19日「資料3-3 GIGAスクール構想の実現パッケージ～令和の時代のスタンダードな学校へ～」

また、令和2年2月頃より日本においても新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、安倍前首相の要請により3月2日から全国で休校が始まった。さらに、4月に緊急事態宣言が発令され、休校が続く事態となったが、文部科学省では4月7日に緊急経済対策パッケージを発表し、学校再開に向けた感染症対策、学習指導・心のケア等含めた支援の方向性を示している。その中で、学校休業時における子供たちの「学びの保障」として、学校・児童・生徒の実態等に応じ、紙の教材・テレビ放送等を活用した学習、オンライン教材等を活用した学習、同時双方向型のオンラインでの指導を組み合わせさせた家庭学習の支援について示している。特に小中学校については、当初令和5年度達成としていた、義務教育段階の「一人

1 台端末」の整備を前倒しすることや、Wi-Fi 環境が整っていない家庭に対する LTE 通信環境（モバイルルータ）の整備、平成 30 年著作権法改正の早期施行によるオンライン指導における著作物の円滑な利用促進等含め、教育 ICT 環境の整備を急速に進めていく方針である。

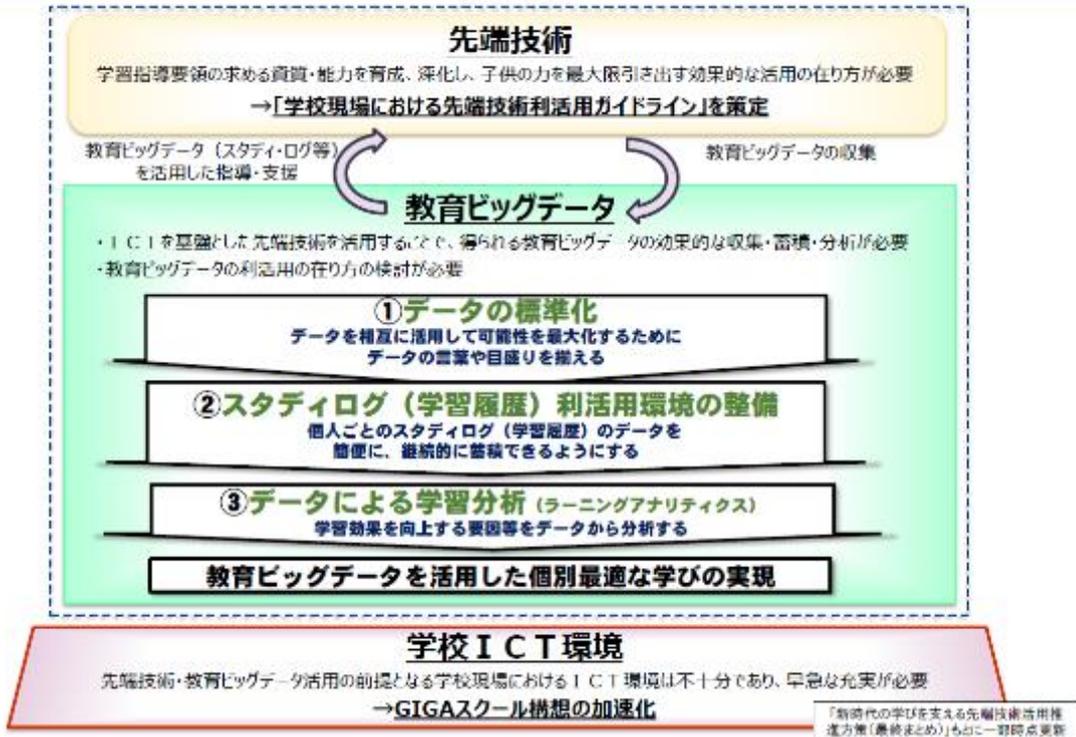
「令和の日本型学校教育」の構築を目指して中間まとめ（令和 2 年 10 月）にて示されているが、新型コロナウイルス感染症対策のための臨時休業等に伴い学校に登校できない児童・生徒への遠隔・オンライン教育等の成果や課題については、今後、検証を進める必要があるが、様々な学習コンテンツを利用することで多様な学習ができる教師と児童・生徒や保護者が ICT を活用しつながらることによって心身の健康状態や学習状況の把握が可能になるなどの成果が見られ、学校間や関係機関間での連携においても活用が進められたと認識されている。今後は、対面指導の重要性や遠隔・オンライン教育等の実践で明らかになる成果や課題を踏まえ、児童・生徒の発達の段階に応じて、ICT を活用しつつ、教師が対面指導と家庭や地域社会と連携した遠隔・オンライン教育とを使いこなす（ハイブリッド化）ことで個別最適な学びと協働的な学びを展開することが必要である。

上記のように、教育における ICT の活用や、対面指導と遠隔・オンライン教育とのハイブリッド化による指導の充実に向けて、学習履歴（スタディ・ログ）など教育データの活用や全国的な学力調査の CBT 化、教師の対面指導と遠隔授業等を融合した授業づくり、デジタル教科書・教材の普及促進等が挙げられている。特に教育データ活用については、GIGA スクール構想により、一人 1 台端末の整備が進む中、データの種類や単位がサービス提供者や使用者ごとに異なるのではなく、相互に交換、蓄積、分析が可能となるように収集するデータの意味を揃えることが必要不可欠であり、「教育データの利活用に関する有識者会議」でも議論が進められているが、学習指導要領のコード化を始めとしたデータ内容の規格及び技術的な規格を揃える検討（データの標準化）が行われている。さらに、個々の児童・生徒の知識・技能等に関する学習計画、学習履歴（スタディ・ログ）等の教育データから、学習効果を向上する要因等をデータから分析するラーニングアナリティクスを活用した PDCA サイクルの改善を図ることなどにより、全ての子供たちの可能性を引き出すよう個々の状況に応じたきめ細かい指導や学習評価の充実、学習の改善を図ることが必要である。

また、全国の学校で CBT を活用したオンラインでの学習診断などができるプラットフォームを構築するとともに、先端技術の持つ強みを最大限生かし学校現場で効果的に活用できるよう、効果や留意点、活用事例等を整理・周知する必要があると認識されている。

教育データの利活用全体像

先端技術・教育ビッグデータの効果的な活用とICT環境の整備について取り組むべき方策 (全体像)



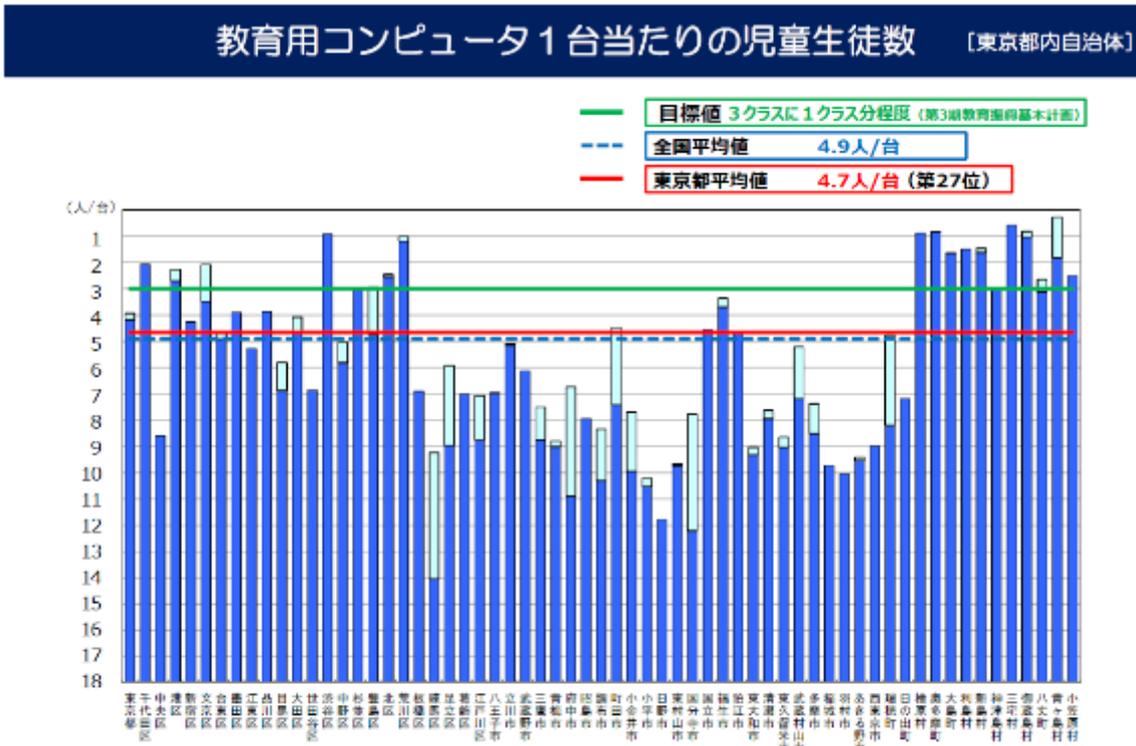
出典) 文部科学省令和2年7月7日「資料3 教育データの利活用について」

■都の現状と検討背景

東京都では、国における「第2期教育振興基本計画」（平成25年6月策定）により、ICT環境整備の目標とされる水準が示されたことを踏まえ、都内区市町村教育委員会におけるICT環境整備計画の策定を支援するため、平成27年度から3年間で18地区54校をモデル校に指定し、「東京都公立小中学校ICT教育環境整備支援事業」を実施した。その結果、区市町村におけるICT教育環境整備計画策定は一定程度促進される結果に至った。

しかし、都内公立小中学校におけるICT環境整備状況は、令和元年度調査においては、教育用コンピュータ1台当たりの児童・生徒数が、4.7人（令和2年3月時点）であり、平成30年度調査から練馬区や府中市、国分寺市、町田市、瑞穂町等で台数整備が大きく進んでいるが、依然として国の整備方針値を下回っており、区市町村によってばらつきは大きい状況である。

東京都における教育用コンピュータ1台当たりの児童・生徒数（令和元年度）

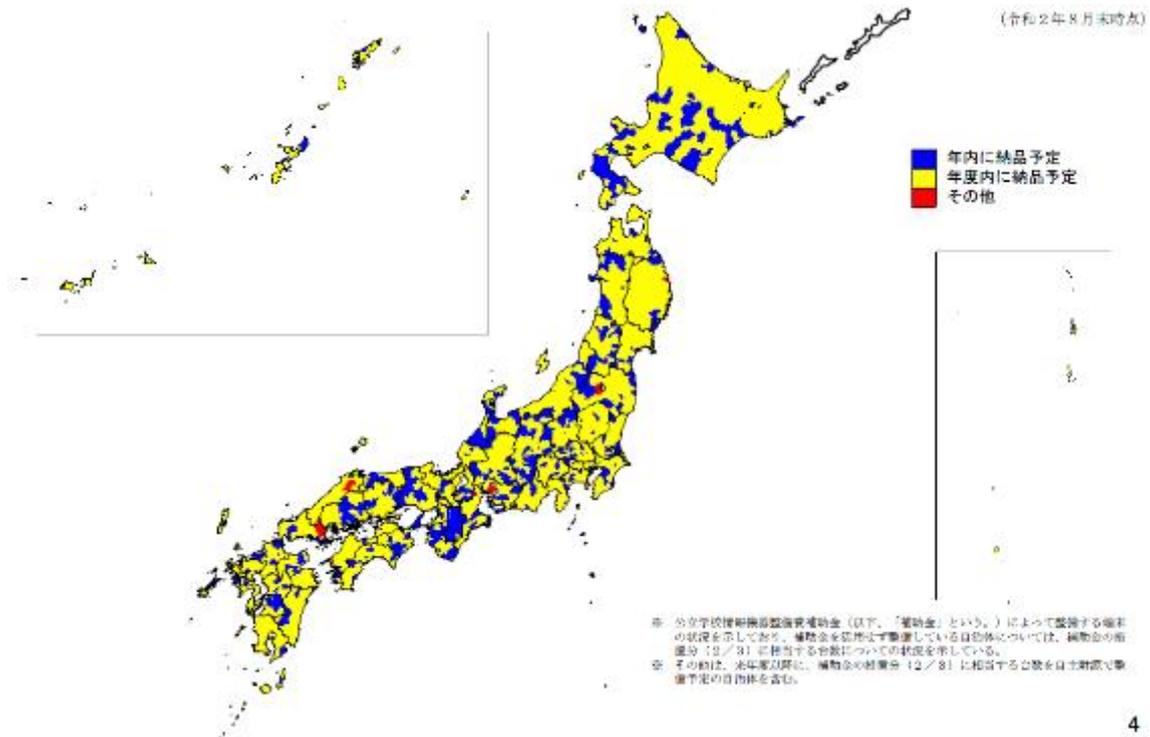


※ 第3期教育振興基本計画(2018～2022年度)における目標値(「学習者用コンピュータ3クラスに1クラス分程度【授業展開に応じて必要な時に「1人1台環境」を可視とする環境の実現】(1日1コマ分程度を当面の目安)」。)

出典) 文部科学省令和元年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」

ただし、文部科学省にて実施された、GIGAスクール構想の実現に向けた各自治体のICT環境整備等に関する全国の自治体を対象にした調査（令和2年8月末時点）では「GIGAスクール構想の実現に向けた調達等に関する状況（8月末時点）について」（確定値）では、令和2年度末までにほとんどの自治体にて端末の納期が完了する見込みであり、東京都については全ての自治体にて令和2年度内に端末整備が完了されると期待される。

GIGA スクール構想事業における端末整備の完了見込み時期



4

出典) 文部科学省令和2年10月「GIGA スクール構想の実現に向けた調達等に関する状況(8月末時点)について」(確定値)

都は、広域自治体として、新学習指導要領や国の整備方針を踏まえ、導入状況が様々な区市町村であっても、各々の自治体が全ての学校に展開できる、地区の実態に応じた ICT 教育環境のモデルを示すことで、その ICT 環境整備の取組みを支援していくことを目指している。そのため、平成30年度に ICT 利活用モデル検討委員会を設置し、公立小中学校で展開可能な ICT 整備モデル等の検討を行ってきた。その結果、平成30年度の「ICT 利活用モデル検討委員会」における議論では、概ね以下の観点を踏まえた調査研究を今後実施していくことが必要だと結論付けられた。

ICT 機器整備及び費用負担に関する方向性

- 新学習指導要領に対応した ICT 利活用を実現するためには、区市町村における財政状況や組織体制が児童・生徒の教育格差につながらないように、区市町村が ICT 機器整備をするための手助けとなる目指すべき基本方針と具体的な整備モデルを打ち出す。
- また、ICT 機器整備に関する費用負担の方向性については、私立学校での事例が増え

てきているだけでなく、公立学校においても事例が出始めたことや、一人1台による教育用コンピュータ活用には様々な可能性があることより、BYODによる教育用コンピュータ一人1台での導入可能性を見据えていく必要がある。費用や耐用年数、補償等の課題もあることより、学校現場との議論や各種先行事例を踏まえ、BYODへの対応を検討していく。

- 教育用コンピュータを含む持ち帰り時の重さ、教育用コンピュータの費用負担の在り方、通信回線費用や速度、セキュリティ対策や紛失・破損に対する運用管理等、課題や対応方針について整理し提示する。

ICT利活用における教育効果に関する方向性

- ICT利活用の取組みの中で、児童・生徒の変容を確認することができるが、その効果がより具体的に示されることができれば、教員のICT利活用が高まる。教育活動に必要な要件とコストメリットを追求した機器構成を示すだけでなく、教育効果が期待できるものとして提示する。
- 特に、一人1台を実施している自治体ではICT機器導入後、教員自身がICT活用に対して前向きになっている。児童・生徒におけるICT活用前後の定性面での結果を示し、ICT活用によって子供の学びがどのように変化していくかを分析する。
- 実際に区市町村でICT機器を導入していくには、議会における承認や予算化の工程において導入成果が求められることから、ICT機器整備パターンごとの課題を示すだけでなく、成果検証の事例を調査研究事業のまとめに入れる必要がある。このため、整備方法・整備形態ごとに、ICT活用時間や活用頻度など様々な観点により、ICTの必要性について検証する。

情報セキュリティに関する方向性

- 学習系と校務系の連携を検討する上では、情報セキュリティ面の課題を解決しなければならない。情報セキュリティは各自治体の教育委員会管轄となるため、都と自治体においてどのような連携が必要になるか留意点を整理していく必要がある。
- ソフトウェアやクラウド・サーバー、電子教材等を考慮すると、情報セキュリティ対策が課題として浮上する。基本方針として、文部科学省の情報セキュリティポリシーガイドラインに基づき、セキュリティに対する考え方も踏まえ提示する。

以上の方向性を総括的かつ具体的に提示していくため、都においては、公立小中学校におけるICT環境整備の推進を目的とし、都内区市町村の導入実状に応じたICT機器の整備を各学校で行えるようICT機器整備モデルを示して取組みを支援するICT利活用モデル検証事業を令和元年度から令和2年度にかけて推進している。

令和元年度では、GIGAスクール構想実現に先駆けて、適切な文教モデルを先行導入した

自治体・都内外公立学校の事例調査や、「GIGA スクール構想の実現」事業終了後も継続して一人1台実現させる手段として有力なBYODの可能性も考慮し、私立学校及び海外教育機関のICT活用・BYOD事例の調査分析結果の取りまとめを行った。令和2年度では、引き続き先進的な一人1台の整備モデルを実現した渋谷区等の事例調査や新型コロナウイルス感染拡大対策を受けて始まった休校への対応としてオンライン授業の実施及びその効用・課題についての調査、都内検証実施自治体（千代田区、町田市）で実施した教育データ活用への先行研究として、有識者参画の元で実施したアクティブラーニング型の授業実践及び高度検証分析による効果測定結果の取りまとめを行った。

なお、令和元年4月より開始した本事業は、当初一人1台端末環境に向けた有効な整備モデル例を提示するとともに、実現に向けた課題及びその対応について整理する方針であった。しかし、令和元年12月よりGIGAスクール構想が発表されてから、当面の一人1台端末環境整備については実現見通しが立っているため、本報告書では一人1台を実現する整備モデルを示しつつも、一人1台端末環境の活用事例・活用のポイントや一人1台環境活用による学習効果を示すと共に、今後継続して検討が必要となる検討課題を整理している。

また東京都教育委員会では、令和元年12月にSociety5.0に向けた「TOKYO スマート・スクール・プロジェクト」を発表している。児童・生徒一人1台端末、高速通信網、大容量クラウド等のICT環境を実現することにより、以下の学び方・教え方・働き方3点を目指した改革を推進しており、本事業の検討内容が「TOKYO スマート・スクール・プロジェクト」の一助になるものとして、今後の検討材料とすることを想定している。

◇ 学び方

- 個別最適化された学びや子供同士の主体的・対話的な学びなどが促進される。

◇ 教え方

- 学習ログを活用したエビデンスベースの指導を行ったり、ビッグデータの活用・分析により授業改善を図ったりする指導ができるようになる。

◇ 働き方

- 校務の効率化が図られることにより、子供たちと向き合う時間が確保され、よりきめ細かく指導することができるようになる。

「TOKYO スマート・スクール・プロジェクト」実施概要

TOKYOスマート・スクール・プロジェクト (学び方・教え方・働き方の三大改革)

個別最適化された学びの実現
普通教室無線LAN100%整備(2022年)

- 子供たちの学ぶ意欲に応え、子供たちの力を最大限に伸ばすためのトータルツールとして、教育のICT化を強力に推進
 - ・ 都立学校における一人一台のモバイル端末の整備 (BYOD*等含む) や学校の高速度通信環境 (Wi-Fi) を整備
*BYOD (Bring Your Own Device) ……生徒が所有しているスマートフォンなどの端末を学習に活用する利用形態
 - ・ 一人ひとりの理解度や進捗に応じて個別最適化された学びや子供同士の主体的・対話的な学びなどを実現し、「知識習得型」から「価値創造・課題解決型」の学びへと大きく転換
 - ・ 葛しよ地区高校の地理的制約や、通信制高校における時間的制約等を超えた質の高い教育を実現
 - ・ 学習ログを活用したエビデンスベースの指導に加え、校務の効率化により教員が子供たちと向き合う時間を確保
- 都立学校において、5G、AR/VR、IoT等の先端技術について企業と連携した実証研究を実施し、その結果を踏まえ、先端技術の活用に関する新たな指導方法を確立・展開



95

出典) 東京都令和元年12月「『未来の東京』戦略ビジョン」