

# GIGA スクール構想の課題の再構成と検討： 学校図書館からの視点を含めて

村上 泰子 ・ 川瀬 綾子

---

## はじめに

我々は日本図書館研究会「マルチメディアと図書館」研究グループの一員として、その研究活動の一環で、2016年度以降、教育の情報化をめぐる行政施策を分析・検討し、学校図書館の整備の課題点について研究を進めてきた。2020年度以降は、順次導入の学習指導要領や学校図書館関連施策との関わり等を明らかにしたところである<sup>(1)</sup>。

とりわけ2020年度の研究では GIGA スクール構想に焦点を当て、施策の問題点として「教育内容の肥大化の中での児童生徒、教員の「窒息」」に繋がる恐れや学校図書館が取り残されかねない懸念を指摘した<sup>(2)</sup>。

本稿では、引き続き GIGA スクール構想を取り上げる。前研究では主として施策自体の中身を検討対象とした。その後、様々なアンケート等の調査結果が発表されたことから、今回はそれら調査結果を分析対象とし、課題の再構成を行った上で、調査結果のほかに独自の視点も加えて、学校図書館の観点も含め、検討を進める。

なお、本稿の扱う範囲は概ね2022年9月までの状況である<sup>(3)</sup>。

## 1 GIGA スクール構想

ここでは、これまでの経緯と全体像を簡単に振り返っておく。

GIGA スクール構想は、閣議決定「安心と成長の未来を拓く総合経済対策」（2019年12月5日）の一環として、児童生徒向けの1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークの一体的整備を目指す構想である。当初5ヵ年計画であったが、コロナ禍を受け前倒し実施されることになった。

令和元年度補正予算申請案には、「Society5.0時代を生きる子供たちにとって、教育における ICT を基盤とした先端技術等の効果的な活用が求められる一方で、現在の学校 ICT 環境の整備は遅れており、自治体間の格差も大きい。令和時代のスタンダード

な学校像として、全国一律の ICT 環境整備が急務<sup>(4)</sup>とある。GIGA スクール構想の背景には日本の学校の ICT 環境は整備が遅れているとの認識があったことがわかる。

文部科学省（以下、文科省）は2016年7月に「教育の情報化加速化プラン：ICT を活用した『次世代の学校・地域』の創生」を発表し、学校の ICT 整備を進めようとしていたが、同年12月に公表された OECD 生徒の学習到達度調査（PISA）2015年調査で、学校外での使用についてはあるが、「日本の15歳児がインターネットを利用する頻度が他国に比して極めて少ない」ことが示唆され、とりわけ「宿題のための利用」の頻度が低いことが指摘された<sup>(5)</sup>。この調査結果の妥当性については議論もあるが、この調査結果の公表により、「日本の学校は ICT 整備が遅れている」との認識が浸透したとみることができる。

他方、2016年の第5期科学技術基本計画以降、Society5.0の語が各種政策文書に頻出するようになる。Society5.0は第四次産業革命によって情報社会の次に到来が予想されている社会を指す。経済産業省（以下、経産省）は、2017年に閣議決定された「未来投資戦略2017」に基づき、2030年時点での IT 人材の需給ギャップを45万人（うち AI 人材24.3万人）と算出した<sup>(6)</sup>。このこともまた、義務教育段階からの ICT 教育が急務との産業界サイドの考えに影響を与えた。

2016年の中央教育審議会（以下、中教審）の答申で、新学習指導要領に小学校段階からのプログラミング的思考の育成<sup>(7)</sup>を盛り込むことが提案されたのも、これら一連の動きの中に位置づけることができる。

経産省も、学校教育への関与を強めるようになった。同省は2016年に教育産業室を設置し、2018年には文科省と共同で「未来の教室」と EdTech 研究会を発足させた。

同様に総務省も、2014年以降「先導的教育システム実証事業（ICT ドリームスクールイノベーション実証研究）」（2014～2016年度）、「スマートスクール・プラットフォーム実証事業」（2017～2019年度）を相次いで開始し、基盤整備に傾斜しつつも、学校教育への関与を続けている。

こうして2019年12月19日に設置された GIGA スクール実現推進本部、すなわち GIGA スクール構想推進は、主体こそ文科省（本部長は文部科学大臣）であるが、オブザーバーとして総務省、経産省が参加し、三省それぞれの思惑が重なる政策となった。デジタル庁が GIGA スクール構想についての教育関係者向けアンケートを実施するに当たって作成した資料には、教育のデジタル化の推進に向けた取り組みの中に、経産省の「未来の教室」実証実験等の成果が挙げられている<sup>(8)</sup>。

経済団体も積極的に声明を出している。日本経済団体連合会は2020年3月17日、同9月18日、同11月17日、2021年3月16日、同10月15日に、Society5.0や EdTech に関連した教育改革提言を相次いで発表した<sup>(9)</sup>。楽天をはじめとするインターネット関連産業

が多く参加する経済団体である新経済連盟も、教育改革プロジェクトチーム（2015年～）が2020年10月14日に「GIGA スクール構想2.0～『PC 1人1台』のその先へ～」を文科省および経産省に提出した<sup>(10)</sup>。

経産省の関与については、批判的な指摘も少なくない。例えば児美川は、近年の教育政策の展開について、「文科省は自律的な政策立案の主体になりえないでいた。実質的な政策決定は首相官邸やその下にある教育再生実行会議に吸い上げられていたうえに、官邸官僚等を通じて経産省の影響力も強くなっていた」と指摘、GIGA スクール構想の背景にある Society5.0についても「Society5.0がもたらすのは、教育の「公共性の解体」であり、「ICT化＝学校制度の枠組みの解体」であり、教育の「市場化」である」として、経産省の主導を批判した<sup>(11)</sup>。

また堤は、米国におけるチャータースクール（民間運営の公立学校）とバウチャー制度を取り上げ、運営主体である民間企業が経費の削減を目的としたオンライン教育の導入が進み、「幼稚園児から高校生までをターゲットにしたオンライン教育業界の市場規模は、2010年から2015年までに244億ドル（約2兆6500億ドル（原文ママ：円の誤りと思われる））に拡大し、巨大な金脈と化していること、一方で「2019年以来政府補助金で開業したチャータースクールのうち4割が破綻」しているほか、教育内容の質の低下や、生徒の退学率の増加、といった様々な弊害が生じていることを指摘、日本の将来への懸念を示している<sup>(12)</sup>。

佐藤は、公教育の経費の8割は人件費であり、本来採算のとれるものではないが、ビッグデータの集積とAIによる「個別最適化」により収益性の高い事業への変化しうるようになったと述べている。佐藤によれば、文科省は2016年、中教審の答申の中で、新学習指導要領の柱に「主体的・対話的で深い学び」の実現を据えた。しかし、翌年の同省の文書「Society5.0に向けた人材育成－社会が変わる、学びが変わる」では、「対話的」が薄れ、「個別最適化」に傾斜した。佐藤はこれを文科省が経産省の動きに歩調を合わせたものと見る<sup>(13)</sup>。

ただし、2021年の「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（答申）で、文科省は再び「協同学習」の重要性を際立たせ、経産省との路線の違いを見せた。

しかし、経産省の直接的な文書ではないが、経産省教育産業室長である浅野は、2021年の著書において「個別最適化」とともに「協同性」も見落としてはいないと主張した。「面倒臭くて、手間のかかる、答えのない問い」に向かう時間を生み出すための、EdTech教材による個別最適な「答えのあるお勉強の指導」との論である<sup>(14)</sup>。

経産省の教育介入批判論者も、GIGA スクール構想を全面否定しているわけではない。佐藤はICT教育が「学びの共同体」の実現に資する可能性はあるとしている。

翻って現状のGIGA スクール構想は、批判に 대응するような、真に児童・生徒の間

題解決能力を養い、協同的な学習を進めるのに足る環境整備ができているのだろうか。またそれは持続可能性を有し、かつ学校間、地域間での格差なく実行できるのだろうか。さらにわれわれはこれまでの研究で、真に児童・生徒の問題解決能力を養い、協同的な学習を進めるのに学校図書館の役割は不可欠と考えてきたが、GIGA スクール構想において学校図書館との連携は考慮されているだろうか。本研究ではこれらの点について検証を進める。検討の対象は公立学校である。

検討は、以下の手順で行う。まず第2章では本研究で取り上げる調査を示し、第3章で課題の再構成を試みる。第4章以下では、それら調査の結果を観点別に簡潔に整理し、検討点を示す。そのうえで、最終章で先の論点について考察する。

## 2 GIGA スクール関連調査

2021年度に入り、GIGA スクール構想に関わって多くの調査結果が公表されている。ここでは、それら調査結果の概要を課題種別（ハードウェア（端末）、ハードウェア（通信環境）、運用の状況、人材の状況、その他）に示す。取り上げる調査は以下である。

- (1) GIGA スクール構想の実現に向けた校内通信ネットワーク環境等の状況について（2021年8月公表）（以下、「調査（1）」）<sup>(15)</sup>

文科省初等中等教育局情報教育・外国語教育課による量的調査である。令和3年5月末時点を基点とし、対象は公立の小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等学校及び特別支援学校で、提出自治体等数は1,815自治体等（学校数：32,646校）である。調査内容は、校内ネットワークの整備状況について、接続方式ごとの導入率、接続速度、同時利用率および、事前調査（アセスメント）の実施状況である。

- (2) 自治体における GIGA スクール構想に関連する課題アンケート概要（令和3年5月現在）（2021年8月公表）（以下、「調査（2）」）<sup>(16)</sup>

文科省初等中等教育局 GIGA StuDX 推進チームが自治体に対して実施したアンケート調査である。全国1,808の自治体（都道府県47、市区町村等1,761）を対象とし、現時点での課題についてアンケートを実施している。また1,815の自治体等に対して、校務支援システム導入状況について尋ねている。

- (3) 端末利活用状況等の実態調査（令和3年7月末時点）（速報値）（2021年8月公表）（以下、「調査（3）」）<sup>(17)</sup>

文科省初等中等教育局情報教育・外国語教育課により実施された量的調査である。対象自治体数は1,812自治体等（都道府県、市区町村、一部事務組合を含む公立の義務教育段階の学校設置者）、対象学校数は、小学校等が19,791校、中学

校等が10,165校である。調査内容は、端末の利活用の開始時期、端末の整備状況、端末の持ち帰り・OS別割合・破損時の対応状況の3つである。

(4) 校務支援システム導入状況調査結果（令和3年8月公表）（以下、「調査（4）」）<sup>(18)</sup>

文科省初等中等教育局情報教育・外国語教育課により実施された量的調査である。2021年5月1日時点での導入状況を調査しており、対象は全国の公立学校設置者1,815自治体等である。質問項目は統合型校務支援システム導入状況、整備主体、共同調達の有無、含まれる機能、運用形態など多岐にわたっている。

(5) 公立高校における端末の整備状況（見込み）について（都道府県別）（令和3年8月時点）（2021年8月公表）（以下、「調査（5）」）<sup>(19)</sup>

文科省初等中等教育局情報教育・外国語教育課による量的調査である。対象は全47自治体の都道府県立高校のみ（私立、市立等は含まない）で、調査項目は整備の完了時期、設置者と保護者の費用負担、の2項目のみである。

(6) GIGA スクール構想に関する教育関係者へのアンケートの結果及び今後の方向性について（2021年9月3日公表）（以下、「調査（6）」）<sup>(20)</sup>

2021年7月、デジタル庁、総務省、文科省、経産省が合同で実施したアンケート調査である。児童生徒から約21.7万件、教職員・保護者等から約4.2万件のデータが収集され、分析は民間5社を加えて行われた。

児童生徒に対しては、タブレットの利用時に感じる課題について3項目が設定された。教職員・保護者等に対しては、「学習者について感じる課題」、「教職員について感じる課題」、「学校その他の関係機関について感じる課題」の3つのテーマが設定された。

(7) 令和2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（令和3年3月1日現在）〔確定値〕（2021年10月公表）（以下、「調査（7）」）<sup>(21)</sup>

文科省が毎年実施している量的調査で、調査項目は「学校におけるICT環境の整備状況等」と「教員のICT活用指導力」の2点である。前者は全国の公立学校（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）に対して、後者はその全教員が調査対象である。学校種別ごと、都道府県ごとの数値を把握することができる。

比較対象として、令和元年度以前の調査結果を用いることがある。

(8) GIGA スクールにおけるセキュリティ実態調査2021（2021年7月公表）（以下、「調査（8）」）<sup>(22)</sup>

トレンドマイクロ社が2021年6月29日、30日に実施した質的調査である。小学校1年生から中学校3年生の子どもがいる保護者と国公立の小・中学校の教員の計673人（保護者：342人、教員：331人）を対象に、ウェブ上で調査された。

- (9) 「ICT 支援員の配置促進に関する調査研究」アンケート調査及びクイックヒアリング結果 (2021年3月24日公表) (以下、「調査(9)」)<sup>(23)</sup>  
文科省が自治体を対象に実施した委託調査(詳しい実施時期や実施方法は不明)回答件数は1,571件(回答率88.1%)

### 3 GIGA スクール構想の課題

ここでは「調査(2)」および「調査(6)」に基づき、課題を整理する。

#### 3.1 調査結果

##### 3.1.1 調査(2)

「最も課題となっていること」について選択肢の中から選ばせている。それによれば、1番目および2番目の課題として上がった課題は、義務教育段階では「学校の学習指導での活用」、「教員の ICT 活用指導力」、「持ち帰り関連」、「端末管理・運用」、「家庭の通信環境」、「学校の通信環境」、「教職員研修」、「人的支援」、「情報モラル」、「セキュリティ」、「教材等の活用」の順に多い。高等学校段階では「端末整備」が突出し、以下「学校の学習指導以外での活用」、「端末管理・運用」、「教員の ICT 活用指導力」、「健康面への配慮」、「情報モラル」、「持ち帰り関連」、「学校の学習指導での活用」、「教材等の活用」、「家庭の通信環境」、「学校の通信環境」と続く。

義務教育段階の学校を、1人1台の環境にある程度蓄積がある自治体の回答(125件)と、そうでない自治体(1,636件)とを比較した結果については、母数に大きな偏りがあるので単純に比較はできないが、蓄積がない自治体では、「持ち帰り関連」の課題の指摘が「教員の ICT 活用指導力」や「学校の学習指導での活用」と並んで多いのが特徴である。

##### 3.1.2 調査(6) (教職員が感じる課題)

学習者(児童生徒)、教職員、学校その他関係機関のそれぞれについて感じる課題を選択肢から選ばせ、それについて自由記述を求める形式の調査である。また、「1人1台端末」の効果的な活用に向けた工夫事例やアイデアなどについても問うている。

それによれば、学習者(児童生徒)について感じる課題として、「ネットワーク環境」や「指導方法」が挙げられた。

また教職員に対しては「特定の教職員への業務負担の偏り」、「負担の多さ」、「教職員向けの ICT 環境の不備」、「効果的な活用方法が分からない」、「ICT 研修の必要性」が、学校その他の関係機関に対しては、「ネットワーク等の現場の体制」の不備に対する指

摘が多く示された。

### 3.1.3 調査（6）（保護者が感じる課題）

調査内容は3.1.2と同様である。保護者からは学習者（児童生徒）に対する懸念が多く示された。具体的には、「持ち帰りの是非（家庭でのタブレット使用に対する懸念を含む）」についてである。

教職員に対しては「教員のリテラシー能力の格差に対する懸念」が、学校その他の関係機関に対しては、「連絡手段が非デジタルであること」、「学校からの説明が不足していること」が挙げられた。

### 3.1.4 調査（6）（児童生徒が感じる課題）

小学生は操作方法などリテラシー面を問題とする意見が多い、小学生はルールへの遵守を重視する意見が多い、中高生は通信等の環境整備が十分でないとする意見が多い、中学生はアクセス制限等の使用規則の緩和を望む意見が多い、高校生は端末の未整備を問題視する意見が多い、との結果が示された。

課題は、リテラシー／モラル／意欲／認知・理解、学校 BPR・DX、環境、データ利活用に分類され、その背後には学習内容の在り方や指導の在り方といった中長期の本質的な課題があり、根本原因として目指す学習の姿の提示の不足・欠如がある。

## 3.2 課題整理

3.1から導き出される課題に加え、筆者らが課題と考える点を含めて、諸課題を以下のように再構成した。

#### [基盤環境未整備の課題]

##### ①ハードウェア（端末）

教職員用と高校に特に遅れが見られる<sup>(24)</sup>。

##### ②通信環境

##### ③ソフトウェア

#### [運用上の課題]

##### 端末・データ

##### ①端末の利活用

##### ②端末の持ち帰り

##### ③端末の保管および充電

##### ④端末およびデータの相互運用性

人員

⑤教員の運用能力

⑥ ICT 支援員等

その他

⑦セキュリティ対策

次章では、問題ごとに調査結果に基づき、課題の検討を行う。

## 4 ハードウェア（端末）の整備状況と課題

まずは、GIGA スクール構想の大前提となるハードウェアの整備状況を見る。

### 4.1 教育用端末

教育用の端末整備状況について調査したものには、「調査（3）（5）（7）」がある。

#### （1）学習者用端末の整備状況

「調査（3）」によれば、2021年7月末の時点で、義務教育段階において全ての児童生徒が学習者用端末（タブレット型、ノート型）を活用できるよう環境整備が完了したと答えた自治体等は、1,812のうち1,742あり、全体の96.1%を占めた。残る自治体等70のうち55も2022年度中には完了予定と回答した。

公立高等学校については都道府県立の公立高校のみの調査（「調査（5）」）であるが、2021年8月の時点で、2021年度中に1人1台整備が完了する自治体等は19(40.4%)であった。残る28のうち20は2021年度以降2024年度までのいずれかの期間を回答した。

なお「調査（7）」によれば、全国の公立学校（初等中等教育段階のもので、高等学校を含む）の教育用PC数は2021年3月現在、8,323,339台あり、1台当たりの児童生徒数は2020年3月の4.9人から1.4人となった。小学校では1.3人、中学校では1.2人、高等学校では2.5人である。

PC台数は指導者用PCと学習者用PCに分けて調査されており、学習者用PCは内数に可動式PCを含む。「可動式PC」は、「普通教室又は特別教室等において児童生徒が1人1台あるいは数人に1台で使用するために配備された（ノート型（タブレット型を含む）をいう。」と定義されており、明示はされていないが、GIGAスクール構想により配布されたタブレット等がここに含まれていると考えられる。

実際、小学校の普通教室に配備された可動式PC台数は2019年度の調査では199,934台だったのに対し、2020年度の調査では3,636,646台と、一挙に18倍にまで増加している。コンピュータ室や特別教室等に配備されているものを含めると、4,235,526台である。



公立小学校等の児童生徒数は2020年5月現在、6,185,145人であるから、小学校の可動式PCは1台当たり、1.46人となる。

#### (2) 指導者用コンピュータの整備状況

「調査(7)」によれば、PC整備済みの普通教室は小学校で61.8%（前年度43.1%）、中学校で49.3%（27.9%）、高等学校で21.5%（18.9%）である。教室単位での設問であることから、このPCは指導者用（教員用）と考えて差支えないだろう。（1）の学習者用端末がほぼGIGAスクール構想により、ここ1、2年で整備されたものであるのに対して、指導用コンピュータについてはPCの購入年に関する調査はなされておらず、様々な新しいソフトウェアを導入可能な状態か否かは不明である。

#### (3) 大型提示装置の整備状況

「調査(7)」によれば、2021年3月現在、PC整備済みの普通教室のうち、大型提示装置が配備されている教室は、小学校で79.3%（前年度69.8%）、中学校で69.8%（57.0%）、高等学校で58.2%（39.6%）である。ただし、全教室数を母数にすると、小学校49.0%、中学校34.4%、高等学校15.0%となる。

## 4.2 校務用システム

「調査(7)」によれば、2021年3月現在、教員用の校務用システム整備率は学校数に対して、全体で91.3%、小学校90.4%、中学校89.7%、高等学校99.2%である。その大半（93.2%）は都道府県教育委員会等、もしくは市区町村教育委員会等で一括整備されたものである。

また2021（令和3）年5月1日時点の状況を調査したものに「調査(4)」がある。校務支援システムの導入状況を学校ベースではなく自治体ベースで調査している。それによれば、全自治体のうち68.9%が統合型、11.5%が非統合型、計80.4%が校務支援システムを導入している。

校務用システムに関しては、学習用システムとのデータの相互利用の問題も指摘されるところであるが、本稿では検討範囲を学習・教育環境の整備に絞り、校務用システムの検討は割愛する。

## 4.3 検討

### (1) 学習用端末について

PC等の法定耐用年数は4年とされている<sup>(25)</sup>。数年後には買い替えが必要となる。その時のPC導入予算の手当では、現段階で明確になっていない。自治体の地方交付税から充当することが想定されているとすれば、計画の失速が強く懸念される。

政府はリース契約を推奨しているが、これとても予算の継続性の保証はない。

さらにはPC等の1台当たりの予算は4万数千円に過ぎない。標準仕様を見ると、WindowsもしくはChrome OSの場合、メモリは4GB以上、ストレージはWindowsで64GB以上、Chromeで32GB以上である<sup>(26)</sup>。Windows10の最低システム要件を確認すると、32ビットPCの場合でメモリ1GB、ストレージ2GB、64ビットPCの場合には、メモリ2GB、ストレージ4GBである。これがWindows11となると、メモリは4GB、ストレージ64GBとなる。現在の仕様ではWindows11へのアップグレードは難しい。アプリケーションやデータの保存はクラウドで対応するとしても、限界がある<sup>(27)</sup>。

バッテリーの駆動時間についても課題がある。GIGAスクール構想で配布される端末は可動式PCである。コンピュータ教室でデスクトップパソコン等を常時電源に接続して利用するのは異なり、バッテリーの駆動時間は円滑な授業運営にとり重要なファクターとなる。バッテリーの寿命は、過充電を避けるなど注意を払ったとしても2～3年程度である。その間に、バッテリーの減りも早まる。一般的な故障への備えも含め、相当数の予備端末を想定しておく必要が生じよう。

なお、自宅持ち帰り時の問題等は「7.2 端末の持ち帰り問題」の項で取り扱う。

## (2) 指導者用コンピュータについて

2021年11月26日の臨時閣議で令和3年度補正予算案が決定し、教師用端末の整備やオンライン教育の推進を含む「個別最適な学びを実現するためのGIGAスクール構想の推進等」の予算として215億円が計上された<sup>(28)</sup>。しかし、ここに学校図書館、及び学校司書は含まれていない。「校務の情報化」の範疇であるが、配備状況は不明である<sup>(29)</sup>。

## 5 通信環境の整備状況

GIGAスクール構想の1人1台端末の実施に際しては、有線LANよりも無線LANの整備が必須である。これについては、「調査(1)(7)」で報告されている。

### 5.1 校内ネットワーク接続率

「調査(1)」によれば、校内ネットワークの供用(LTE接続を含む)は2021年6月末の見込みで98.0%に達している。「調査(7)」は、時期が4か月程度早く、2021年3月1日現在の校内LAN(30Mbps以上)整備率を98.2%としている。ただし、分母(学校総数)からも分子からもLTE接続を除いた数値となっている。また、同調査によれば普通教室の校内LAN整備率は95.4%である。

## 5.2 無線 LAN 接続率

「調査（7）」によれば、普通教室の無線 LAN 接続率は78.9%であった。同調査に無線 LAN かどうか、普通教室かどうかの明記はないが、GIGA スクール構想を想定した調査である以上、無線 LAN を前提と考えて差し支えないだろう。これは5.1で示した通り、98.0%である。調査時期の差もあるが、普通教室への配備が急がれる。

## 5.3 接続方式と回線速度

「調査（1）」はインターネット接続方式を「学校から直接接続」、「学校回線を集約接続」、「LTE で接続」、「その他」に分けて調査している。「学校回線を集約接続」とは、いったん教育センターなどを経由して接続する方法である。セキュリティ対策を一元化できるメリットがあると言われるが、後述の通り、パフォーマンスでは直接接続に劣る。学校数ベースの数字を見ると、「学校から直接接続」が50.9%、学校回線を集約接続が42.3%である。2020年2月時点の調査に比べ、「学校から直接接続」が増えている。

1 Gbps 以上の接続速度を確保している設置者は、「学校から直接接続」では41.6%、「学校回線を集約接続」では42.0%であった。

学校における児童生徒用端末からの実測結果は、「学校からの直接接続」の場合が130Mbps～170Mbps 程度であるのに対して、「学校回線を集約接続」の場合には90Mbps～120Mbps 程度<sup>(30)</sup>で、直接接続のほうがパフォーマンスで優っている。

同時利用率も算出されている。児童生徒1人当たり2Mbpsを確保しようとした場合、「学校から直接接続」の場合でも、801人以上の大規模校では50%以上が同時利用できるケースはゼロ、401～800人の中規模校でも4校（0.6%）、400人以下の小規模校でようやく48%である。

## 5.4 検討

同時利用率の測定値は、比較的通信状況の良い8:00-9:00の時間帯での数値である。

フレッツ光のサイトを見ると、通常、スマートフォンを無線接続する際の回線速度は、メールやLINEで1Mbps、ウェブサイトの閲覧で快適とは言えないが問題なく楽しめるのが3～6Mbps、動画の視聴はSDなら1Mbps前後だが、HDの場合には5Mbps、Zoomなどのウェブ会議では、標準的なグループビデオ通話の場合は1.5Mbpsとされている<sup>(31)</sup>。スマートフォンよりPCのほうがパフォーマンスはもう少し良くなるようだが、2Mbpsでは心許ない。

文科省の作成した『学習系ネットワークにおける通信環境最適化ガイドブック』<sup>(32)</sup>によれば、学習系ネットワーク増速に向けた検討手順の第1ステップとして「児童生徒1人1台端末1台利用でどのくらいの通信帯域が必要か」を見積もることとしている。そ

れをもとに、クラス全体、学校全体、自治体全体で必要な通信帯域が算出される。この第1ステップの見積りの誤算は設計自体を狂わせる。

学校全体、自治体全体で必要な通信帯域が算出された後のステップとして、ネットワーク接続モデルの選択や回線種別等の検討がある。ボトルネックになり得るポイントの少ない学校からの直接接続が増えていることは、5.3で述べたとおりであるが、ISPとの接続にはベストエフォート型とギャランティ型がある。前者が回線の品質保証を努力義務に留めるのに対し、後者は通信速度の最低限度を保証する。回線の品質の点からはギャランティ型が望ましいが、初期費用や月額費用が高額である。直接接続の場合にギャランティ型を選択することは難しい。

デジタル教科書、デジタル教材を快適に使用できるようになるには、ネットワーク環境はより一層の増強が必要と考えられる。デジタル教科書の1ページ当たりのデータ量は、教科書のみで平均3.9MB、教科書+教材で8.2MBと算出されている<sup>(33)</sup>。この数字は、上記ガイドブックが帯域算出の前提条件として見開き2MBの数値を示している<sup>(34)</sup>のとは、大きく乖離している。

ちなみに、「令和3年4月以降に発生した事象の原因、解決・対処方法」の中に、「教材サイト等に一齐にログインを行おうとすると、ログインできないことがある」という問題がある。原因は「サイト側の制約」と「通信の輻輳」とされ、「サイト側の制約」の解決・対処方法に「一齐に特定サイトに接続するような使い方は避ける」、「サイト側で閾値を上げる」、「集約拠点側でアクセスを分散させる」が挙げられている。デジタル教科書や教材の場合は「一齐接続を避ける」のは難しい。

しかし、一方で中教審の「デジタル教科書・教材・ソフトウェアの在り方ワーキンググループ」は、2022年8月下旬、小中学校の英語で24年度から、算数・数学で早ければ25年度からデジタル教科書を導入する方針を決めた<sup>(35)</sup>。行政の手続きの流れは、専門部会報告、中教審報告了承、文科省基本方針確定の手続きが進められるのであろう。

一齐接続ができないデジタル教科書をどのように運営する構想であろうか。

配信方法については、デジタル教科書のコンテンツが教科書会社のサーバーにある場合、たとえば東京書籍は2014年からCDNによるデータ要求の分散でアクセスの集中に備えているとしている<sup>(36)</sup>が、全国の小学校が約2万校、中学校が約1万校あること、認定教科書の種類が1教科あたり数種類にとどまること、特に4月の学期始めにはアクセスが集中しがちであることを考え合わせれば、ダウンロード要求の集中は相当数に上ることが予想される。

教科書会社によっては、学校や教育委員会のローカルサーバーにインストールして使用する方法も提供されているが、セキュリティも含めたサーバーの安定的な管理は学校や教育委員会側の大きな負担となる。教科書会社によってもコンテンツの提供のされ方

は異なり、それぞれに対応が求められる。

一方、事前に個別の端末にインストールする方法では、全端末に誰がどのタイミングで作業を行うのかが問題となる。

自治体の情報部門は当該自治体の情報システム全体の統括部署であるから、自治体行政の一部である教育委員会行政の、さらにその一部である初等中等教育のデジタル教科書について、直接的なサポートは期待できない。教育システムの発注仕様にこうしたコンテンツの導入作業も含めておくべきであろう。

## 6 ソフトウェア・デジタル教材の整備状況

### 6.1 一般的なアプリケーション

ソフトウェアやデジタル教材の整備状況についての調査結果は見られなかった。一般的なアプリケーションについては、クラウド&サブスクリプションサービス（Microsoft 365、G suites など。LMS：Learning Management System を含む。）の利用が推奨されている。概ねこれらが導入されていると考えてよいだろう。この場合、バージョンアップ等の手間は不要である。

### 6.2 EdTech ツール

経産省の EdTech ツール導入補助金2021の説明によれば、補助の対象となる主たる EdTech ツールには、学習管理・授業支援ツール（LMS）、AI 教材等の学習支援コンテンツ・サービス用ツール、特定の教科にとどまらない発展的な学びを促すツールがある。経産省の「未来の教室」実証事業のサイトには2022年9月現在、100件以上の事例が登録されている。LMS は6.1に含まれるのでここでは除外する。学習支援コンテンツ・サービス用ツールおよび発展的な学びを促すツールについては実証実験段階であるため、全校整備の動きには至っていない。

実証実験の結果は導入企業ごとに報告されている。スライド形式であり、簡単な記述にとどまるものが多く、成果を定量的に評価したものはあまりない。また、質問票も公開されていない。

### 6.3 デジタル教材

学校教育における使用を想定したデジタル教材は、出版社から DVD などのパッケージ形態で提供される有料の辞書や図鑑もあるが、近年は、有料・無料を問わず、ウェブサイトを通じて提供されるものが多い。

無料で利用可能なものには、Japan Search や NDL Search と連携する各種デジタ

ルアーカイブズ、国立国会図書館のデジタルコレクション、科学技術振興機構のサイエンスチャンネル、NHK for School の小中学校向け映像コンテンツから、青空文庫の電子書籍まで、提供主体や資料種別も幅広い。有償の電子書籍・雑誌、各種データベースもデジタル教材に当たる。自治体レベルでは、公立図書館と学校図書館が連携し、郷土資料の電子化や利活用を実施している先進的事例も見られる<sup>(37)</sup>。

しかしながら、こうしたコンテンツがどの程度利用されているのかについての調査は見られない。

#### 6.4 検討

現在の Microsoft 365 (Windows) のシステム要件は、Windows OS の場合、CPU 1.6GHz 以上、2 コア、メモリ 4GB RAM、2 GB RAM (32ビット)、ストレージの使用可能ディスク領域 4GB とあり、更新プログラム用の追加ストレージが必要になる場合もある<sup>(38)</sup>。「調査 (3)」によれば Windows OS を搭載した端末の割合は約 3 割を占め、先述のスペックは、ここでも不安がある<sup>(39)</sup>。

また、Windows も iOS も、夜中に電源およびネットワークに接続されていれば、強制的にバージョンアップされる。バージョンアップの頻度は高い。バージョンアップの内容によっては、操作画面の変更なども生じうる。

児童・生徒への授業指導に現場教員がどこまで円滑に対応ができるのか、課題が残っている。

デジタル教材は学校図書館に関わりの深い問題である。文科省は、2022 (令和 4) 年 8 月 4 日、「1 人 1 台端末環境下における学校図書館の積極的な活用及び公立図書館の電子書籍貸出サービスとの連携について」と題した事務連絡で、各都道府県・指定都市の図書館・学校図書館担当課長、教育委員会指導事務担当課長、各都道府県私立学校主管部課長等に対し、主体的・対話的で深い学びの実現にあたって、学校図書館における計画的な図書の実質、環境整備、学習活動における学校図書館の積極的な活用を図るよう要請した。その際、公立図書館の電子書籍貸出サービスの ID を一括で発行する取組の積極的検討も呼びかけた<sup>(40)</sup>。

しかし、発出文書には予算措置等は示されておらず、単なる掛け声に留まる懸念を禁じ得ない。公立図書館の電子書籍貸出サービスでは、同時アクセスの制限があったり、年間の貸出し数にキャップがかかっていたりする。学校図書館からのアクセスによって、公立図書館のみを想定した場合に比べ、追加の費用が必要になることも十分考えられる。

日本図書館協会は「令和 4 (2022) 年度予算における図書館関係地方交付税について」要望する中で、「学校における ICT 環境整備が進む中で、学校図書館の ICT 環境が明確に位置付けられる必要」に言及し、「令和 4 (2022) 年度予算においては、高等学校

の学校図書館図書費の措置とともに、学校図書館の ICT 環境整備を推進するための予算措置を強く要望」した<sup>(41)</sup>。しかし、令和 4（2022）年 1 月 24 日に通知された第 6 次の 5 か年計画でも、特に ICT を意識した文言は加えられていない<sup>(42)</sup>。

文科省が実施した「電子図書館及び電子書籍を活用した子供読書活動推進に関する実態調査：令和 2 年度 子供の読書活動の推進等に関する調査研究」（令和 3 年 3 月）には、学校図書館が電子書籍を活用している 10 の事例を挙げられている。各自治体の今後の対応に注目されるが、自治体任せでは、地域による格差は縮まらない。

文科省の施設企画課は 2022 年 3 月 30 日付で「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方について」の最終報告を公表し、令和 5 年度の概算要求においても、公立学校施設整備に 2,104 億円（学校施設環境改善交付金のうち 1,595 億円）を計上した。最終報告の中で、「デジタル化の中で、学校図書館が読書・学習・情報のセンターとしての機能を十分に果たすことができるよう、学校における図書スペース、図書館の整備の在り方を捉え直す必要」が指摘され、新しい時代の学びを実現する空間イメージ例として「学校図書館とコンピュータ教室とを組み合わせる読書・学習・情報センターとなる「ラーニング・コモンズ」としていく姿」に言及がある。一部であっても、こうした例が挙げられたこと自体は評価できるが、施設だけ整っても、その運用に実質が伴わなければただの箱である。また採否は各自治体に委ねられており、ここでも自治体任せの感は否めない。またこうした予算がどこまで継続されるのかも不明である。

## 7 運用上の課題

運用上の課題は多岐にわたるため、以下、問題の検討は項目ごとに行う。

### 7.1 端末の利活用の状況

利活用の開始状況に関しては学校単位での回答であるが、全学年で利活用を開始とした学校は、小学校等で 84.2%、中学校等で 91.0% あった。「一部学年で開始」を含めると小学校等 96.1%、中学校等 96.5% となる。ただし利活用の内容は問うていないので、この数字から実態は見えない。なお、高等学校の利活用開始状況についての調査結果はない。

### 7.2 端末の持ち帰り問題

「調査（3）」によれば、端末の持ち帰り・OS 別割合・破損時の対応状況は以下の通りである。

## 非常時の持ち帰り学習

準備済み 64.3% 準備中 31.9% 実施・準備をしていない 3.7%

## 平常時の持ち帰り学習

実施している 25.3% 準備中 51.0% 実施・準備をしていない 23.7%

## 破損・紛失時の対応等

破損・紛失台数(令和3年4月1日以降) 18,104台(端末整備台数のうち0.2%)

事業者との保守契約等により代替機など手配 27.6%

予備機を活用 72.0%

その他 0.4%

持ち帰りの手引き等は自治体ごとに作成されている。

先端教育機構が2021年3月19日に全国市区町村の教育委員会を対象に実施したアンケート調査(回答件数313件)によれば、授業・学校内の活用が半数以上を占める一方で、およそ3自治体のうち1自治体が「学校外(自宅等)も含めて活用する」と回答した。「当面は授業に限定する」は8%であった<sup>(43)</sup>。

「調査(3)」が学校単位の調査なのに対し、先端教育機構の調査は教育委員会を対象としたものである。また後者は全数調査ではなく、比較的積極的に取り組んでいる教育委員会ほど回答している可能性がある。

端末を持ち帰った場合は、家庭でのインターネット接続環境と操作方法のサポートといった課題が残る<sup>(44)</sup>。

端末を日々持ち帰らせない場合、学校内に保管場所が必要になる。普通教室に保管する場合、保管庫を1カ所に集約すると、出し入れに時間を取られる。30人学級としても2カ所程度の分散が必要となる。

また、自宅持ち帰り・充電方式を採用した場合であっても、「充電忘れ」は不可避である。1教室当たり、4カ所程度の充電ACタップが必要である。このことは、先述のバッテリー消耗への対応でもある。

持ち帰りをさせない場合には、豊富なデジタル教材にアクセスした学習のできない児童生徒が生じうる。自宅に別途PC等を所有している家庭との間に格差が生じうる。

### 7.3 端末およびデータの相互運用性の問題

「調査(3)」によれば、OSごとの導入割合は、Chrome OSが40.1%、Windowsが30.4%、iOSが29.0%、その他(Android、MacOSを含む)が0.5%であった。OSは分散状況にあることが分かる。

このことは、同一学校内で利用しているうちはよいが、小学校から中学校に上がったとき、あるいは転校などで学校が変わったときには、別のOSへの移行の可能性がある



ことを意味する。

操作性の違いへの対応が必要となるほか、以前に使用していたデータの引継ぎが課題となる。個人端末のストレージに保存されているデータであれば、引継ぎは比較的簡単であろう。しかし、ソフトウェアの互換性の問題は別途生じる。またデータはクラウドへの保存が推奨されている。この場合は契約状況や利用環境によって対応が異なる。

「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（令和3年6月18日閣議決定）には、「教育現場におけるデータの利活用の促進」に関連して、「マイナンバーカードの活用を含め、ユニバーサル ID や認証基盤の在り方を検討」とある<sup>(45)</sup>。

マイナンバーカードの活用は、戸籍の存在が前提となる。「無戸籍の学齢児童生徒の就学状況に関する調査の結果について（令和3年5月10日時点）」によれば、法務省が把握している無戸籍の学齢児童生徒は190名いる。文科省は「無戸籍の学齢児童生徒が抱える教育上・生活上の課題に適切に対応したりするなど、就学の徹底及びきめ細かな支援に引き続き取り組むことを要請している。マイナンバーカードの活用については慎重な対応が必要であろう。

#### 7.4 教員の運用能力の底上げ

「調査（7）」によれば、教員の ICT 活用指導力で、「できる、ややできる、あまりできない、まったくできない」のうち、「できる」と「ややできる」を足したものの割合をみると、東京、大阪といった都市部よりも、徳島、佐賀、岡山などの数値が高くなっている。

また、項目別にみると以下の通りであった。R1は令和元年度調査の数値である。

A 教材研究・指導の準備・評価・校務などに ICT を活用する能力（下位4項目）	86.3% (R1 86.7%)
B 授業に ICT を活用して指導する能力（下位4項目）	70.2% (R1 69.8%)
C 児童生徒の ICT 活用を指導する能力（下位4項目）	72.9% (R1 71.3%)
D 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力（下位4項目）	83.3% (R1 81.8%)

AからDのうち、Bの「授業に ICT を活用して指導する能力」が最も低い。

研修受講状況は63.9%（R1 50.1%）である。コロナ禍の影響を受けていない令和元年度よりも、コロナ禍への対応に迫られている中での63.9%という数値は低いとは言えないだろう。しかし、個人差はあれ、一度の研修で自信を持って「できる」レベルに達するのは困難である<sup>(46)</sup>。

また、児童生徒の資料・情報の探索を支援したり、教材研究にかかわって教員を支援したりする際、デジタル資料も不可欠である。それには学校図書館の専門的職員である

司書教諭や学校司書も携わる。よって司書教諭や学校司書の ICT 運用能力の底上げも必要になるが、教員の中で司書教諭に特化した結果も明らかにされていないし、学校司書の ICT 運用能力の実態や研修の状況等は、ここでは明らかにされていない。

2002年の「情報教育の実践と学校の情報化～新「情報教育に関する手引」～」では、学校図書館や司書教諭が学校の情報化をサポートすることが明記されている<sup>(47)</sup>。しかし、新学習指導要領を受けて令和元年に公表（令和2年に追補版が公表）された「教育の情報化に関する手引」<sup>(48)</sup>では、学校図書館の文言はあるものの、司書教諭の文言は消えている。GIGA スクール構想の取り組みが進む中で、学校図書館が教育の情報化からフェードアウトしているのではないか。

逆に一般教員について見ると、ICT を活用した指導力については調査されているが、学校図書館を活用した指導力についての調査したものはない。

## 7.5 ICT 支援員等

ICT の活用に関連して、支援スタッフの配置も進められている。国が手配し、各教育委員会等に派遣もしくはオンラインで ICT 環境整備計画の策定や教育の情報化に関する全般的な助言・支援をする「ICT 活用教育アドバイザー」、各教育委員会等が募集・配置し、学校（GIGA スクール担当教員）に対して環境整備の初期対応を行う「GIGA スクールサポーター」、各教育委員会等が募集・配置し、学校（各教員）に対して日常的に ICT 活用の支援を行う「ICT 支援員（現正式名称：情報通信技術支援員）」の3種がある。直接的に教員のサポートに関与するのは、ICT 支援員のみである。

ICT 支援員の配置状況（2021年度）は、都道府県で42.6%、市町村で42.7%にとどまる<sup>(49)</sup>。しかも予算措置は4校に1人の配置（教育委員会や学校などに常駐する常駐型と1人が複数校を担当する巡回型の2パターンがある）である。ICT 活用教育アドバイザーが全額国費負担、GIGA スクールサポーターが半額国費負担であるのに対して、ICT 支援員は全額自治体負担であることを考えれば、全校に1人が常駐する環境の実現は考えづらい。

実際、ICT 支援員の学校滞在時間は多くない。

ICT 支援員の学校1校あたりの訪問回数と、訪問1回あたりの滞在時間（休憩時間を除く）では、直接雇用の支援員が定期的に訪問している76自治体については、1回未満（60.5%）と1～2回（25%）とが85.5%を占めた。1回の滞在時間は6～8時間との回答が比較的多かった。回数が多くなるほど、滞在時間は短くなる傾向にある。不定期雇用の87自治体については、月あたり訪問回数は、1回まで（33.3%）と1.1～2回（32.2%）とが65.5%を占めたが3.1～4回も18.4%あった。

委託契約の場合には、定期雇用の219自治体中、週あたりの訪問回数1回未満が圧倒

的多数で、72.1%を占めた。内訳をみると6～8時間の滞在が6割近い。不定期雇用の214自治体については、月あたり訪問回数は、1回（30.4%）までと1～2回（41.6%）とが7割を占めた<sup>(50)</sup>。

学校での主な課題は現時点では「教員のICT活用指導力の向上」（90.1%）と「授業におけるICT活用」（89.5%）が上位であり、「学校のICT環境整備」（51.4%）への需要は多いとは言えない。環境を構築したばかりであることから、利活用がそれほど進んでおらず、問題が顕在化しにくい可能性もある。今後、利活用が進むにつれて、通信環境のトラブル等への対応の需要も高まると考えられる。

ICT支援員のこうした状況は、学校司書とも相通ずるところがある。両者ともに学習・教育活動を支援するという共通の目的を持ちながら、身分が多くは不安定であったり、待遇に問題があったりする。数校を掛け持ちで担当しており、1校当たりの滞在回数や滞在時間が十分でない。これらは学校司書について従来指摘されてきた問題でもある。しかし一方の充実がもう一方の縮小に繋がる関係であってはならない。共通の目的に向かい、チーム学校の一員として相互の連携を深めることが望ましい。2021年4月に開始された、eラーニングによるICT支援員養成講座（特定非営利活動法人情報ネットワーク教育活用研究協議会とハイパーブレインによる共同開発）のBコース（ICT支援員自己研修コース）は、受講対象に学校司書を含む<sup>(51)</sup>。学校司書にもICTに関する知識や技能が必要とされるとの認識がうかがわれる。しかしながら、現実には、学校司書がこうした講座を受講する際の経費の公費負担は想定されていない。

## 7.6 セキュリティ対策

2章で挙げた調査のうち（7）の「調査（7）」に、「学校情報セキュリティポリシーの策定状況」がある。文科省は平成29（2017）年に「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」をはじめて公表し、令和元（2019）年と3（2021）年に改訂を実施した。本項目は、このガイドラインを踏まえたポリシーがあるかどうかを問うたものである。

令和2年度調査（令和3年3月現在）、学校独自のポリシーを策定しているところは、小学校で64.6%、中学校で64.7%、高等学校で77.8%である。自治体のポリシーを準用しているところは、それぞれ24.3%、24.0%、14.7%である。この調査以前に同様の調査が行われたのは平成29（2017）年度である。その時点では「学校独自」か「自治体ポリシーの準用」かを分けて問うておらず、単にポリシーを策定しているかどうかという問いであったが、小学校80.8%、中学校80.9%、高等学校91.0%であった。4年の間に小学校、中学校で約8ポイントの伸びがあった。

2017年のガイドライン策定に向けて文科省が論点整理をした文書<sup>(52)</sup>には、セキュリティ

ポリシーを策定している学校のうち、「三分の二は、当該情報セキュリティポリシーを策定後一度も改訂されておらず、ICTの技術的進化に伴う標的型攻撃等の新たな脅威や個人情報保護法等の制度改正等に十分対応できている」とは言い難い状況」との問題点が指摘されている。

2017年度の調査票を見ると、「教育情報セキュリティポリシーは、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」（平成29年10月18日 文科省）を踏まえたものをいい」と但し書きされているが、令和2年度の調査票では、「ここでいう「教育情報セキュリティポリシー」とは、学校を対象とする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」とだけあり、文科省の最新ガイドラインへの準拠の有無を指示しておらず、ポリシーが更新されているか否かの判断がつかない。つまり、論点整理時の「策定後一度も改訂されておらず」という問題意識を反映できていない。

また、自治体ポリシーを準用するケースも少なくない。NTTラーニングシステムズ『学校の情報セキュリティ実践マニュアル』<sup>(53)</sup>によれば、「情報セキュリティポリシーは、利用前提となる情報システムの技術的・物理的セキュリティ対策に依存し、その内容に応じた人的セキュリティ対策が求められる」こと、「児童生徒の存在や彼らが生成する学習系情報については、首長部局の情報セキュリティでは考慮されてい」ないことから、自治体ポリシーの準用は望ましくないとしている。特に、個人情報保護条例を一律に適用することが、学校教育の円滑な進行を妨げる可能性も指摘されている<sup>(54)</sup>。

以上のことから、学校におけるセキュリティガイドラインの策定状況はいまだ不十分と言わざるを得ない。ガイドラインがあったとして、それが正しく運用されているかどうかはまた別の問題である。

なお参考までに「調査（8）」も取り上げておく。（ただし、本調査はトレンドマイクロ社がWeb上で実施したアンケートであり、回答者は保護者、教員それぞれ300人程度と少数であることに留意が必要である。）

それによれば、「保護者の22.0%、教員の38.5%が、GIGAスクール構想で配備された1人1台端末の利用において、子どもがサイバー犯罪やネット利用等に関するトラブルを経験したと回答」したことが報告されている。

GIGA端末のセキュリティに関わる経験について、教員から「フィッシング詐欺など不正サイトへの接続」、「アカウント情報の窃取・悪用（被害）」、「アカウント情報の窃取・悪用（加害）」の回答が各1割程度あった。また、同端末についてどのような技術的対策が施されているか知らない、分からないとの回答が、教員で3割、保護者では6割もあった。同時に、アカウント情報は他人に教えない、個人情報をむやみに公開しないと「子どもの端末利用に関する教育的対策は、保護者、教員ともに全項目が

半数に満たず、子どもの端末利用における教育が進んでいない」状況も明らかにされた。

## 8 まとめ

以上の検討から以下のことが判明した。

現行配備されている端末の性能が十分でない、それらの買い替え時の予算の手当てが不明である、一斉接続に十分対応可能なネットワーク環境の整備が不十分、電子書籍等のデジタル教材の整備が必要である、端末持ち帰り時に家庭の WiFi 環境やサポートが必要である、ICT 支援員の配置が十分でない、といった問題があった。これらは助成金等の予算の確保やその継続性に関わっており、粘り強い働きかけが必要であるが、即時の解決が難しい課題群と位置付けられる。

端末を持ち帰らない場合の保管場所の確保、充電 AC タップの整備も予算に関わる問題ではあるが、上の課題群と比べると、初期投資のみで解決でき、比較的解決が容易である。

予備端末の想定、一斉接続にあたって事前確認すべき点、相互運用性の確保などは、マニュアル等へ書き込み、注意喚起することを通して、容易に対応可能な問題と言えるだろう。

マイナンバーカードの活用に対して慎重な対応が求められることは、予算に直結する問題ではないが、国全体が強力に推進しようとしている政策であるだけに、今後の見通しは不明である。セキュリティポリシーの策定については、文科省のガイドラインが順次改訂されることにより改善が見込まれるが、実態の継続的な評価も必要であり、これには手間がかかることから、長期的に取り組むべき課題である。

また、学校図書館、とりわけ学校司書への端末の配備状況、司書教諭や学校司書の ICT 運用能力や研修の実態は明らかにされていなかった。

これらを踏まえ、最後に、第 1 章末尾で挙げた 3 つの課題につき、順に見ていく。

- (1) 「真に児童・生徒の問題解決能力を養い、協同的な学習を進めるに足る環境整備ができているか。」について、ハードウェアの面でも、通信環境の面でも、運用の面でも、十分とは言えない状況であること、また、これらは次の課題と大いに関連する問題であることが分かった。
- (2) 「持続可能性を有し、かつ学校間、地域間での格差なく実行できるか。」についても、予算の継続的に問題があり、持続可能性を有していると言うことはできない。自治体間格差については、本文では教員の ICT 活用指導力の項とデジタル教材の項で取り上げた。その他の項目について個別に検討することはしなかったが、「基礎自治体 ICT 指数サーチ」を参照したところ、PC 配備状況や PC 1 台

当たりの児童生徒数にも大きな差が見られた。ただし、使われているデータが「平成30年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査」であるため、令和2年度の数値で検証し直す必要がある。

- (3) 「GIGA スクール構想において学校図書館との連携は考慮されているだろうか。」については、構想に関する各種調査結果の中では、校務の情報化の範疇にある学校図書館や学校司書は明示的に取り上げられていないこと、司書教諭や学校司書の ICT 活用能力の調査も行われていないこと、6.4で検討したような個別の動きはあるが予算的裏付けがないことに鑑みて、考慮がなされていないと判断した。司書教諭、学校司書の ICT 活用能力の状況や研修については、今後の研究で明らかにしていきたい。

GIGA スクール構想に関わっては、今回取り上げた調査以外にデジタル教科書やデジタル教材に関するものもある。本格導入前でもあり、紙幅の関係で多くは取り上げなかったが、こちらについても今後、ハードウェアや通信環境等とともに注視する。

#### 【注・引用文献】

- (1) 川瀬綾子ほか「教育の情報化時代の「チームとしての学校」と学校図書館の役割」『図書館界』69(2), 2017, p.140-150.  
川瀬綾子ほか「教育の情報化時代の学校経営と学校図書館の役割」『情報学 = Journal of Informatics』17(2), 2017, p.33-57.  
村上泰子ほか「新学習指導要領における学習の基盤となる資質・能力の育成と IoT 時代の学校図書館」『図書館界』70(2), 2018, p.424-431.  
村上泰子ほか「新学習指導要領における学習の基盤となる資質・能力の育成と IoT 時代の学校図書館—高等学校学習指導要領を包含して—」『情報学 = Journal of Informatics』18(2), 2018, p.73-87.
- (2) 西尾純子ほか「GIGA スクール構想と教育の情報化、学校図書館」『図書館界』73(2), 2021, p.106-113.  
また、その完全版を以下で発表した。  
西尾純子ほか「教育の情報化における GIGA スクール構想と学校図書館」『情報学 = Journal of Informatics』18(1/2), 2021, p.1-14.
- (3) 本稿は、日本図書館研究会第63回研究大会（2022年3月5日、オンライン開催）における発表に基づく。『図書館界』74巻2号（2022.7）に掲載された発表概要に大幅に補筆し、さらに発表時以降の状況も反映した。
- (4) 文部科学省「GIGA スクール実現推進本部について【資料3-2】GIGA スクール構想の実現」  
[https://www.mext.go.jp/content/20191219-mxt\\_syoto01\\_000003363\\_11.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20191219-mxt_syoto01_000003363_11.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (5) 国立情報学研究所編『生きるための知識と技能6 OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) 2015年調査国際結果報告書』明石書店, 2016.
- (6) 経済産業省情報技術利用促進課「IT 人材需給に関する調査（概要）」（平成31年4月）

[https://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/jinzai/gaiyou.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/gaiyou.pdf) [引用日：2022-10-17]

IT 人材需要の伸び率については、高位（約4.4%）、中位（約2.7%）、低位（約1%）、AI 人材需要の伸び率については、低位（10.3%/年）、平均（16.1%/年）のパターン別に需給ギャップが示されている。ここでは、中位および平均の数値を採用した。

(7) 小学校段階ではアルゴリズムの理解が主である。しかし、受験産業や巷間の学習塾では、スクラッチ等を使用したプログラミング学習が過熱している。

(8) デジタル庁「GIGA スクール構想など教育のデジタル化の推進に向けた政府全体の取組について」（令和3年7月）

[https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/210701\\_01\\_doc01.pdf](https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/210701_01_doc01.pdf)

[引用日：2022-10-17]

(9) 経団連の提言には以下がある。

・日本経済団体連合会「EdTech を活用した Society5.0時代の学び～初等中等教育を中心に」2020年3月17日

<https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/022.html> [引用日：2022-10-17]

・日本経済団体連合会イノベーション委員会「EdTech 推進に向けた新内閣への緊急提言～With/Post コロナ時代を切り拓く学び」2020年9月18日

<https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/082.html> [引用日：2022-10-17]

・日本経済団体連合会「Society5.0に向けて求められる初等中等教育改革 第二次提言ーダイバーシティ&インクルージョンを重視した初等中等教育の実現ー」2020年11月17日

<https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/110.html> [引用日：2022-10-17]

・日本経済団体連合会「Society5.0時代の学びⅡ～EdTech を通じた自律的な学び」2021年3月16日 <https://www.keidanren.or.jp/policy/2021/027.html> [引用日：2022-10-17]

・日本経済団体連合会イノベーション委員会「GIGA スクール構想の確実な実施に向けた緊急提言」（2021年10月15日）

<https://www.keidanren.or.jp/policy/2021/095.html> [引用日：2022-10-17]

(10) 新経済連盟「「GIGA スクール構想 2.0～『PC 1人1台』のその先へ～」を文科省と経産省へ提出」2020.10.15

<https://jane.or.jp/proposal/pressrelease/12231.html> [引用日：2022-10-17]

(11) 児美川孝一郎「GIGA スクールに子どもたちの未来は託せるか」松岡亮二編著『教育論の新常識：格差・学力・政策・未来』（中央公論新社，2021）所収，p.182-208.

同様の主張は、以下にも見られる。

佐藤学『第四次産業革命と教育の未来：ポストコロナ時代の ICT 教育』岩波書店，2021.

(12) 堤未果『デジタル・ファシズム：日本の資産と主権が消える』NHK 出版，2021.

(13) 佐藤学『第四次産業革命と教育の未来：ポストコロナ時代の ICT 教育』岩波書店，2021.

(14) 浅野大介『教育 DX で「未来の教室」をつくろう：GIGA スクール構想で「学校」は生まれ変わるか』学陽書房，2021.

(15) 文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課「GIGA スクール構想の実現に向けた校内通信ネットワーク環境等の状況について」（令和3年8月）文部科学省「GIGA スクール構想に関する各種調査の結果」（令和3年8月）所収，p.[9]-18.

[https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt\\_jogai01-000017383\\_10.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt_jogai01-000017383_10.pdf)

[引用日：2022-10-17]

(16) 初等中等教育局 GIGA StuDX 推進チーム「自治体における GIGA スクール構想に関連する

- 課題アンケート概要（令和3年5月現在）（令和3年8月）文部科学省「GIGA スクール構想に関する各種調査の結果」（令和3年8月）所収，p.19-23.
- (17) 文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課「端末利活用状況等の実態調査（令和3年7月末時点）（速報値）」（令和3年8月）  
[https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt\\_jogai01-000009827\\_10.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt_jogai01-000009827_10.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (18) 文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課「校務支援システム導入状況調査結果」（令和3年8月）文部科学省「GIGA スクール構想に関する各種調査の結果」（令和3年8月）所収，p.24-34.  
[https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt\\_jogai01-000017383\\_10.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt_jogai01-000017383_10.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (19) 文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課「公立高校における端末の整備状況（見込み）について（都道府県別）（令和3年8月時点）」文部科学省「GIGA スクール構想に関する各種調査の結果」（令和3年8月）所収，p.7-8.  
[https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt\\_jogai01-000017383\\_10.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt_jogai01-000017383_10.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (20) デジタル庁，総務省，文部科学省，経済産業省「GIGA スクール構想に関する教育関係者へのアンケート結果及び今後の方向性について」令和3（2021）年9月3日  
[https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital/20210903\\_giga\\_summary.pdf](https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital/20210903_giga_summary.pdf) [引用日：2022-10-17]
- (21) 文部科学省「令和2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（概要）（令和3年3月1日現在）〔確定値〕」令和3年10月  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1287351.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1287351.htm) [引用日：2022-10-17]  
なお2022年8月に令和3年度調査（令和4年3月現在）の速報値が公表されているが、確定値ではなく速報値であることや、本稿で扱った調査の内容が概ね令和3年の遅くとも8月以前を対象としていることから、検討の対象に含めていない。
- (22) トレンドマイクロ「(プレスリリース) GIGA スクールにおけるセキュリティ実態調査2021」2021年7月29日  
[https://www.trendmicro.com/ja\\_jp/about/press-release/2021/pr-20210729-01.html](https://www.trendmicro.com/ja_jp/about/press-release/2021/pr-20210729-01.html)  
[引用日：2022-10-17]
- (23) 文部科学省「ICT 支援員の配置促進に関する調査研究」アンケート調査及びクイックヒアリング結果」2021年3月24日  
[https://www.mext.go.jp/content/20210412-mxt\\_jogai01-000014079\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210412-mxt_jogai01-000014079_001.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (24) 高等学校の学習者用コンピュータ端末の整備について、文科省は2021年12月27日、その促進と留意点を示す通知を発出した。  
[https://www.mext.go.jp/content/20211228-mxt\\_shuukyo01-000011648\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20211228-mxt_shuukyo01-000011648_001.pdf)  
[引用日：2022-11-27]  
また、2022年1月11日には、文科大臣とデジタル大臣の連名メッセージで、同年4月に高等学校でも年次進行で新学習指導要領が導入されること、1人1台環境で学んできた中学生が高校に進学することを踏まえ、高等学校での1人1台端末の環境整備の地域によるばらつきを解消すべく、学校設置者等に対し、協力・支援を要請した。



- (25) 減価償却資産の耐用年数等に関する省令 別表第一 機械及び装置以外の有形減価償却資産の耐用年数表「電子計算機—パーソナルコンピュータ（サーバー用のものを除く。）」
- (26) 文部科学省「GIGA スクール構想の実現標準仕様書」（令和2年3月3日）p.7-8.  
[https://www.mext.go.jp/content/20200303-mxt\\_jogai02-000003278\\_407.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200303-mxt_jogai02-000003278_407.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (27) Windows10は2025年10月14日までのサポートが発表されているが、利用を続けるには2022年度中に「Windows10バージョン21H2以降」に更新する必要がある。Windows10のサポートライフサイクルが終了する2025年10月14日まで「General Availability Channel (GAC) による年1回の機能アップデート」が継続提供されるかは、不明である。  
<https://docs.microsoft.com/ja-jp/lifecycle/products/windows-10-home-and-pro>  
[引用日：2022-10-17]
- (28) 「令和3年度文部科学省補正予算」  
<https://www.mext.go.jp/content/000147432.pdf> [引用日：2022-10-17]
- (29) ALT（外国人指導助手）、理科実験等のPASEO（実習助手）などへのPC配備も同様に不明である。雇用形態が多様である点も、学校司書の状況と類似している。
- (30) 「学校回線を集約接続」で、学校規模が401～800人の8:00-9:00のケースで、上り値が156.7Mbpsを出しているが、ここだけ突出しているので除外した。
- (31) 「快適なスマホ回線速度の目安とは？測定法や遅いときの対処法を解説」『フレッツ光NEWS』2021.11.26 <https://bb-navi.jp/column/sumaho-sokudo/> [引用日：2022-10-17]
- (32) 文部科学省『学習系ネットワークにおける通信環境最適化ガイドブック』p.9  
[https://www.mext.go.jp/content/20210405-mxt\\_jogai01-000010127\\_004.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210405-mxt_jogai01-000010127_004.pdf)  
[引用日：2022-11-27]
- (33) 文部科学省「新学習指導要領が目指す方向性と教科書・教材・ソフトウェアの在り方について（案）」（令和4年3月23日 第1回教科書・教材・ソフトウェアの在り方ワーキンググループ資料4）p.10.  
[https://www.mext.go.jp/content/20220322-mxt\\_kyokasyo01-000021425\\_04.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220322-mxt_kyokasyo01-000021425_04.pdf)  
[引用日：2022-11-27]
- (34) 前掲(32) p.35.
- (35) 「デジタル教科書で自ら学ぶ 24年度から小中で導入：何度も発音確認 答案共有し議論」『日本経済新聞』2022年9月23日（朝刊）  
文部科学省「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けた教科書・教材・ソフトウェアの在り方について（案）～中間報告（論点整理案）～」令和4年8月25日（（中央教育審議会）教科書・教材・ソフトウェアの在り方ワーキンググループ第5回配布資料2）  
[https://www.mext.go.jp/content/20220825-mxt\\_kyokasyo02-000024664\\_3.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220825-mxt_kyokasyo02-000024664_3.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (36) 高野勉「デジタル教科書の現状と未来像—東京書籍の取り組み—」『コンピュータ&エデュケーション』Vol.36, 2014, p.25-29.
- (37) 例えば下記で群馬県甘楽町の事例が報告されている。  
青木いず美「(事例報告) 学校図書館と公共図書館の協働によってできること：地域・郷土学習資料のデジタル化を目指して」（第108回全国図書館大会群馬大会 第3分科会）  
<https://g-regi.jp/108th-taikai/page-40/page-271/> [引用日：2022-11-27]
- (38) 「一般法人向け、教育機関向け、政府機関向けのMicrosoft 365プラン」

- <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/microsoft-365-and-office-resources/?rtc=1#coreui-heading-7142msj> [引用日：2022-10-17]
- (39) なお Chrome 端末の場合はこの限りではない。
- (40) 「文部科学省、事務連絡「1人1台端末環境下における学校図書館の積極的な活用及び公立図書館の電子書籍貸出サービスとの連携について」を発出」『カレントアウェアネス-R』2022年8月4日 <https://current.ndl.go.jp/node/46611> [引用日：2022-10-17]
- (41) 日本図書館協会「令和4（2022）年度予算における図書館関係地方交付税について（要望）」2021.7.28  
<http://www.jla.or.jp/demand/tabid/78/Default.aspx?itemid=5895> [引用日：2022-10-17]
- (42) 学校図書館整備等5か年計画ではまだ紙の新聞の配備を促進しようとしている段階である。
- (43) 先端教育機構「月刊先端教育 News Release」2021年3月19日  
[https://www.sentankyo.ac.jp/wp-content/uploads/2021/03/20210319\\_PressRelease\\_sentankyoiku-report.pdf](https://www.sentankyo.ac.jp/wp-content/uploads/2021/03/20210319_PressRelease_sentankyoiku-report.pdf) [引用日：2022-10-17]
- (44) 接続環境がない家庭については、ポケット Wifi の貸出や、地域の公立図書館、公民館等で接続利用を提供している自治体もある。
- (45) 「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画の変更について（令和3年6月18日閣議決定）」p.37.  
[https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12316895/www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field\\_ref\\_resources/576be222-e4f3-494c-bf05-8a79ab17ef4d/210618\\_01\\_doc01.pdf](https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12316895/www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field_ref_resources/576be222-e4f3-494c-bf05-8a79ab17ef4d/210618_01_doc01.pdf) [引用日：2022-11-27]
- なお、同計画はその後「デジタル社会の形成に関する重点計画・情報システム整備計画・官民データ活用推進基本計画について（令和3年12月24日閣議決定）」により更新された。それによれば、「特に、学習者の ID とマイナンバーカードとの紐付け等、転校時等の教育データの持ち運び等の方策を令和4年度（2022年度）までに検討し、令和5年度（2023年度）以降希望する家庭・学校における活用を実現できるように取り組む。」（p.59-60.）とのロードマップが示され、計画がより具体化している。  
[https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital/20211224\\_policies\\_priority\\_package.pdf](https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital/20211224_policies_priority_package.pdf) [引用日：2022-10-17]
- (46) 「調査（2）」の自治体調査でも、市区町村の35.8%が「教員の ICT 活用指導力」を懸念項目の第1位もしくは第2位に挙げている。
- (47) 文部科学省「情報教育の実践と学校の情報化～新「情報教育に関する手引」～」（平成14年6月）  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/020706.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/020706.htm) [引用日：2022-11-27]
- (48) 文部科学省「教育の情報化に関する手引」  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_00117.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html)  
[引用日：2022-11-27]
- (49) 「ICT 支援員の配置促進に関する調査研究 アンケート調査及びクイックヒアリング結果」（2021年3月24日）  
[https://www.mext.go.jp/content/20210412-mxt\\_jogai01-000014079\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210412-mxt_jogai01-000014079_001.pdf)  
[引用日：2022-10-17]
- (50) 同上
- (51) ハイパーブレイン「ICT 支援員養成講座がはじまりました」（2021年4月17日）  
<https://www.h-b.co.jp/blog/222-1198/> [引用日：2022-11-27]

- (52) 文部科学省「教育情報セキュリティポリシーガイドライン主な論点素案」（平成28年9月26日）  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2016/09/29/1377636\\_02\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2016/09/29/1377636_02_1.pdf) [引用日：2022-10-17]
- (53) NTTラーニングシステムズ『学校の情報セキュリティ実践マニュアル』翔泳社，2018，p.35.
- (54) たとえば、名古屋市教育委員会は2021年6月10日、GIGA スクール端末の使用を一時停止すると通知した。これは同端末の運用において、市の個人情報保護条例への違反のおそれがあった（保護者に事前に伝えていなかった）ためとされている。18日には再開が決定されたが、保護者への謝罪文を送付するなど、教育委員会は対応に追われた。  
貴島逸斗「（ニュース解説）名古屋市はなぜ GIGA スクール端末を使用中止にしたのか、ログ収集と保管への疑問」『日経クロステック』2021. 6. 22  
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/05738/> [引用日：2022-10-17]

（むらかみ やすこ。

かわせ あやこ。

2022年11月2日受付。

2022年12月1日採択）