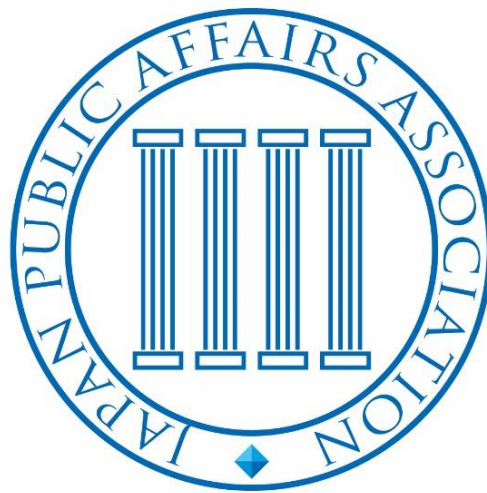


教育機関におけるパブリッククラウド導入拡大に向けた考察
～ポストコロナ時代に求められる初等中等教育環境整備のあり方～



慶應義塾大学大学院経営管理研究科

特任教授 岩本 隆

(一般社団法人 日本パブリックアフェアーズ協会 理事)

2021年1月12日



目次

サマリー	3
第1章 はじめに	4
1-1. 背景と意義.....	4
1-2. 用語解説.....	5
1-3. パブリッククラウドとは.....	5
1-4. 日本における教育情報化の動き.....	7
第2章 初等中等教育機関におけるパブリッククラウド導入拡大に向けた課題	8
2-1. 個人情報保護に関する諸課題.....	8
2-2. 予算確保に関する課題.....	9
2-3. ICT人材確保の課題	10
2-4. パブリッククラウドに関する分かりやすい情報提供の不足.....	12
第3章 パブリッククラウド導入事例	15
3-1. 長崎県：パブリッククラウドを使用した統合型校務支援システムの共同調達	15
3-2. ロイロノート・スクール：EdTechを支えるパブリッククラウド	16
3-3. 札幌学院大学：災害対策とテレワーク実現のためのパブリッククラウド導入	18
3-4. 英国オックスフォード大学：研究現場でのパブリッククラウド活用.....	18
第4章 パブリッククラウド導入拡大に向けた政策提言	19
4-1. オンライン結合の禁止/2000個問題の早期解消	19
4-2. パブリッククラウド導入・利用のための補助金の新設.....	19
4-3. 自治体・教育委員会・学校におけるICT人材確保に向けた支援拡充.....	19
4-4. パブリッククラウド導入に関する情報を網羅したガイドブックの作成.....	20
第5章 おわりに	21

サマリー

日本政府は、2018年6月に発表した「政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針」（内閣官房 IT 総合戦略室）の中でクラウド・バイ・デフォルト原則を掲げ、行政機関におけるクラウド環境整備を重要政策として取り組んでいる。2020年10月には、各省庁が個別に運用してきたシステムを集約した「第二期政府共通プラットフォーム」にてアマゾン ウェブ サービス（以下、AWS）のパブリッククラウドを採用し、運用を開始した。

また2020年、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）拡大により、教育機関における情報化推進は待ったなしの状態となった。これを受け、文部科学省が学習者用コンピュータの「1人1台環境」実現目標時期を前倒しするなど政府の取組は加速しているが、教育の情報化の基盤となるパブリッククラウドは初等中等教育機関で広く導入されるには至っていない。

そこで、本稿では初等中等教育機関におけるパブリッククラウド導入のメリット等を提示した上で、現状の課題から導かれる導入促進に向けた4つの施策を政府に提言する。

《分析内容》

【パブリッククラウド導入のメリット】

- Savable（教職員の負担・コストの軽減）
- Secure（データを安全・安心に保存・利活用）
- Scalable（児童生徒数や利用の増減等の環境変化に即応）
- Seamless（時間や場所、端末等の違いを超え、切れ目なく活用）

【パブリッククラウド導入により解決が見込まれる社会課題】

- 導入時・運用時のコスト合理化
- 教職員の働き方改革推進
- 災害や感染症蔓延時の遠隔教育対策

【提言】

- 「オンライン結合の禁止/条例 2000 個問題」の早期解消
- パブリッククラウド導入・利用のための補助金の新設
- 自治体・教育委員会・学校における ICT 人材確保に向けた支援拡充
- パブリッククラウド導入に関する情報を網羅したガイドブックの作成

また、本稿では現行制度の下でパブリッククラウドの導入を実践している自治体・教育委員会や学校の先進事例を取り上げた。今後パブリッククラウドの活用を検討する自治体・教育委員会・教育機関にとって参考となることを願う。

第1章 はじめに

1-1 背景と意義

2020年、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）蔓延の影響により、教育の情報化推進は待ったなしの状態になっている。海外では、コロナ禍を受け各地で教育機関が閉鎖に追い込まれたことによって、65%の児童・生徒・学生の学習量が減少し、将来に渡り労働市場で不利益を受ける可能性があるとして国際労働機関（ILO）が指摘するなど、状況は深刻である¹。

日本について見れば、ICTを活用した学習に関するOECDによる調査（2018年）では、多くの指標で軒並み最下位を記録²するなど、世界各国に比べ教育の情報化は遅れを取っている。さらにコロナ禍にあっても同時双方向型のオンライン授業へ移行できた学校が2020年4月時点で5%に留まる³など、新型コロナウイルス感染症の拡大を契機に情報化への早急な対応が必至であることが改めて明らかとなった。

教育情報化で肝となるのが、基盤であるクラウド環境整備である。行政機関におけるクラウド環境整備について政府は、2018年6月に発表した「政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針」（内閣官房IT総合戦略室）の中でクラウド・バイ・デフォルト原則を掲げ、クラウドサービスの利用検討にあたってはプライベートクラウドではなくパブリッククラウドを優先するよう指針を出した。また、経済財政諮問会議において閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針～危機の克服、そして新しい未来へ～」（骨太方針2020）においても地方自治体のデジタル化・クラウド化の推進の必要性に言及するなど、行政機関におけるクラウド環境整備は政府の重要政策として取り組まれている。また、教育機関についても、学校現場でのクラウド・バイ・デフォルト原則を踏まえた環境整備が円滑に行われるよう、2019年12月に文部科学省が「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」をクラウドの利用を前提とした内容に改訂するなど、政府の取組が始まっている。

しかしながら、教育分野では、パブリッククラウド導入の妨げとなる課題も複数存在する。これらの課題については第2章にて詳述するが、特に大きな課題となるのが、十分な予算やICT人材の獲得、及びパブリッククラウドに関する分かりやすい情報提供の不足である。全国的な導入の促進に向けては、これらの課題の解消が肝要である。

そこで本稿では、日本のパブリックセクターにおけるパブリッククラウド導入、中でもコロナ禍を受けて情報化への要請がひととき高まっている初等中等教育機関での導入の一助となるよう、実際の導入にあたっての教育委員会や学校現場等の現場の課題や、具体的なモデル導入事例の分析、及び今後必要とされる政策支援について、研究した結果を報告する。

¹ ILO、『ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Fourth edition』（2020年5月27日）

² OECD、生徒の学習到達度調査2018年調査（PISA）（2018年）

³ 文科省、『新型コロナウイルス感染症対策のための学校の臨時休業に関連した公立学校における学習指導等の取組状況について』（2020年4月16日）

1-2 用語解説⁴

本稿で用いられる特定の用語の意味については以下を参照。

パブリッククラウド	任意の組織で利用可能なクラウドサービスであり、リソースは事業者（クラウドサービス提供者）によって制御される。学校や教職員や生徒が、必要な時に必要なだけ自由にリソースを特定のハードウェアや通信環境に依存せずに利用できる ICT サービス。
プライベートクラウド	サービス提供元の組織でのみ利用可能なクラウドサービスであり、リソースも自らによって制御する。教育委員会データセンターや学校に多く、自前でサーバーを用意する必要があるため維持管理にコストがかかるもの。
オンプレミス	アプリケーションごとに個別の動作環境（データセンター、ハードウェア、サーバ等）を準備し、自らコントロールするもの。
校務系システム	（定期試験を含む）児童生徒の成績、出欠席及びその理由、健康診断結果、指導要録、教員の個人情報など、学校が保有する情報資産のうち、学校・学級の管理運営、学習指導、生徒指導、生活指導等に活用することを想定しており、かつ、当該情報に児童生徒がアクセスすることが想定されていない情報を扱うシステム。
学習系システム	児童生徒の演習やワークシートや作品など、学校が保有する情報資産のうち、学校における教育活動に活用することを想定しており、かつ当該情報に教員及び児童生徒がアクセスすることが想定されている情報を扱うシステム。

1-3 パブリッククラウドとは

パブリッククラウドは、使用環境に制限の多い従来のオンプレミスやプライベートクラウドとは異なるメリットを持つが、国内の教育機関では導入がほとんど進んでいない。

⁴ 内閣官房 IT 総合戦略室、『政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針』（2018年6月）、総務省、『教育現場におけるクラウド活用の推進に関する有識者会合報告書』（2019年7月）内の用語定義を参考に記載。

(1) パブリッククラウドのメリット

教育機関におけるパブリッククラウド導入のメリットは以下の「4S⁵」に大別される。

ア **Savable** (教職員の負担・コストの軽減) : 従来型のオンプレミス機器の管理及び更新にかかる手間が省かれるため、教職員の負担を軽減することができる。また、多様な基本機能があらかじめ提供されているため、導入までの期間を短縮し、かつ初期導入にかかる膨大な費用を抑制することができる。

イ **Secure** (データを安全・安心に保存・利活用) : クラウド事業者が直接サーバーの管理を行うため、データが適切に管理・運用され、強固なセキュリティ水準を効率的に確保できる。オンプレミス環境での、教育委員会や学校による管理ミス等を起因とするセキュリティーリスクを軽減できる。また、クラウドに情報資産を保管することより、災害時における物理的機器やデータ資産の逸失を回避することができる。

ウ **Scalable** (児童生徒数や利用の増減等の環境変化に即応) : 児童生徒数の増減や、利用頻度の増減、学校の統廃合等が生じて、使いたいときに、使いたい分だけのリソースを追加・変更等することが柔軟かつ迅速に行える。

エ **Seamless** (時間や場所、端末等の違いを超え、切れ目なく活用) : 端末との接続環境を選ばないため、校内・校外・家庭等、場所や端末が変わっても、教員や児童生徒は継続して校務作業や学習活動を行うことができる。遠隔授業を可能にし、教職員の働き方が柔軟になることで働き方改革にも貢献する。パブリッククラウド導入によるペーパーレス化等を通じ、校務の削減と効率化が図られ、それまで事務作業等に当てていた時間分を、生徒のために当てることができる。さらに、児童生徒の情報の蓄積・共有による教育の質的向上も付加価値として期待できる。

(2) パブリッククラウド導入により解決が見込まれる社会課題

パブリッククラウドの導入は、自治体及び教育機関における確実なコスト合理化及び教育環境の改善等、様々な課題の解決に寄与する。

ア コスト合理化

従来自治体などパブリックセクターでは、オンプレミスのシステムが大部分を占めていた。オンプレミスでは使用するサーバー等の機器などを全て自前で用意するため、初期費用が高く、またその導入および更新にかかる期間は数週間に渡る。実際に2018年度に富山県で行われたパブリッククラウド導入に関する調査研究では、パブリッククラウドを導入して教師支援型遠隔授業を実施することで、オンプレミスを利用して遠隔授業を実施する場合と比較して500万円もの費用抑制に繋がることが明らかとなった⁶。このように、初期費用や運用コストが抑えられるこ

⁵ 総務省、『クラウド導入ガイドブック2016』、『教育現場におけるクラウド活用の推進に関する有識者会合報告書』(2019年7月)

⁶ 文部科学省、『教育現場におけるクラウド活用の推進に関する有識者会合報告書』(2019年)

とは、教育委員会や学校の財政効率化に寄与すると期待される。

イ 教職員の働き方改革推進

パブリッククラウドの導入は、関係者間での情報共有が円滑になる、紙の書類で対応が必要であった手続き等が電子化されるなど、業務効率化に重要な役割を果たし、従来学校にいなかった業務を自宅等で行えることで一人ひとりの都合に合わせた柔軟な働き方が実現しやすくなると考えられる。全国で初めて学習系・校務系システムのフルパブリッククラウド化が行われた佐賀県多久市では、教職員が市貸与 PC を自宅に持ち帰り、自宅のインターネット回線から校務系クラウドにアクセスしてテレワークができる環境を用意したこと等により、導入から 3 か月後には教職員の超過勤務時間が平均 15 時間ほど削減された。⁷また、子育てや介護の必要からテレワークを実践した教職員のうち 7 割が、業務効率化に繋がったと回答しており、子育て・介護での離職対策としても有効と考えられる⁸。

ウ 災害や感染症蔓延時の対策

パブリッククラウドを使用すると、データは学校や教育委員会に置かれるサーバーではなくクラウドサービス上で保存されるため、災害時にサーバー等の物理的被害を受けず、情報資産消失のリスクが軽減される。また、クラウドサービス上に保存されたデータを活用することで、例えば感染症が蔓延し登校して授業を受けさせることが難しいような場合でも、どこからでも遠隔授業を行えるなど、非常時にも学習機会の維持を図ることができる。

1-4 日本における教育情報化の動き

日本において、教育の情報化に向けた動きは着実に進んでいる。文部科学省では、「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、地方財政措置を講じて学習者・指導者用コンピュータ、通信ネットワーク等の整備を支援している。このような ICT 環境整備を通じ、遠隔・オンライン教育、デジタル教科書・教材、統合型校務支援システム、学習ログの活用等を促進することを目的としている。

さらに、新型コロナウイルス感染症の拡大によって、オンライン教育の環境を整えることが喫緊の課題となり、文部科学省が学習者用コンピュータの「1 人 1 台環境」実現の目標達成時期を当初の 2023 年度から 2020 年度に前倒しするなどの動きがあった。このようなコンピュータやネットワーク環境の整備に比べ、クラウド環境整備は、教育情報化に必要な要素として文部科学省の「GIGA スクール構想」などに含まれてはいるものの、具体的な導入促進策は乏しいのが現状である。次章では、パブリッククラウド導入における現場の具体的な課題について考察する。

⁷ ただし、テレワーク時は出勤時より長時間労働になる人が全体の約半数という調査（日本労働組合総連合会、『テレワークに関する調査 2020』（2020 年））もあり、勤務管理の徹底への意識醸成も重要である。

⁸ 佐賀県多久市、『夢をつかむ子と素敵なお先生になるための教育フルクラウド改革』（2019 年）

第2章 初等中等教育機関におけるパブリッククラウド導入拡大に向けた課題

初等中等教育の現場においては、新型コロナウイルス感染症の拡大を大きな契機に、遠隔教育やデジタル教科書など EdTech⁹関連サービスの活用が急速に進んでいる。一方、それらの環境整備の基盤となるパブリッククラウド導入・利用促進に向けては未だ課題も存在する。これらを一一つ解消していき、初等中等教育現場においてより迅速に導入・利用促進が実現されるよう、まずは現状の課題を考察したい。

2-1 個人情報保護に関する諸課題

(1) オンライン結合禁止条例の課題

自治体が通信回線による電子計算組織を「結合」（個人情報が入っているシステムを外部ネットワークに接続）する方法によりその機関の個人情報を外部のものと共有することを制限する条例（以下、「オンライン結合禁止条例」という。）は、全国の都道府県・市町村の約9割で制定されている¹⁰。しかし、当該条例の下では個人情報のオンライン共有にかかる手続きが複雑化し、複数の自治体間が共同で ICT 化を進める際や個別自治体の運用上の障壁となっている。

パブリッククラウド導入においても、オンライン結合禁止条例との整合性を審査するための個人情報保護審査会の開催に向けた手続きが煩雑であり、これが教育委員会の担当者の大きな負担となっている。担当者の業務として情報政策部局等への事前説明等を含めた10か所以上の調整先との相談が必要となる場合もあるが、ICTの知識をほとんど持たない自治体職員や、担当者よりも ICT に精通した人に対して複数回の相談等が必要となり、審査会への付議準備だけでも数ヶ月要することもある¹¹。

一方、オンライン結合制限緩和に向けた政府の動きも始まっている。2017年5月に発出された総務省大臣官房地域力創造審議官通知では、行政機関におけるオンライン結合が禁止されていないことを明示した上で、ICT活用促進のために地方自治体におけるオンライン結合制限の見直しが必要であることが示された¹²。また翌年の未来投資会議では、自治体におけるオンライン結合制限の見直しを政府主導で進める必要があると民間議員から提言された¹³。

⁹ EdTechについては、第3章の2にて詳述する。

¹⁰ 総務省、地域力創造グループ地域情報政策室、『個人情報保護条例の制定状況等（総務省提出資料）』（2019年12月）

¹¹ エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、『教育現場におけるクラウド活用の推進に関する有識者会合（エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社提出資料）』（2019年1月）

¹² 総務省大臣官房地域力創造審議官、『個人情報保護条例の見直し等について（通知）』（2017年5月）

¹³ 首相官邸、『未来投資会議 第14回会合（竹中議員・金丸議員提出資料）』（2018年3月）

(2) いわゆる「2000 個問題」

現在日本では個人情報保護制度として、民間事業者に適用される個人情報保護法、国の機関に適用される行政機関個人情報保護法、独立行政法人に適用される独立行政法人等個人情報保護法に加え、各自治体（47 都道府県、1750 市区町村、115 広域連合）が独自に定める個人情報保護条例が存在する¹⁴。「2000 個問題」とは、各自治体間で条例上の「個人情報」などの定義や解釈にばらつきがあり、また自治体ごとに個人情報の利用手続きも異なることなどに起因し、個人データの広域連携及び利活用が困難であることを指す。

例えば、2020 年 3 月から新型コロナウイルス感染症対策として始まった対話アプリ「LINE」と全都道府県の共同サービスである「新型コロナ対策パーソナルサポート」でも、各自治体の個人情報保護条例の違いから、全国的な導入には時間を要した。当該サービスは、自治体が設置した専用アカウントに個人の体調や年齢、既往歴、郵便番号などを入力するとその人に合う新型コロナウイルス感染症関連の情報が提供されるが、自治体ごとに条例への対応を講じる必要があることから、5 月中旬の時点でも 24 都道府県での導入に留まっていた。このことから、改めて全国で乱立している個人情報保護制度を一元化する必要性が訴えられた¹⁵。

2000 個問題解消に向けた政府の動きとして、2016 年の 12 月には、「官民データを活用する多様な主体の連携を確保する」ことを趣旨とする「官民データ活用推進基本法」¹⁶が成立し、2019 年 12 月には個人情報保護制度の改訂を検討する「個人情報保護制度の見直しに関するタスクフォース」¹⁷が設置された。同タスクフォースでは現行の個人情報保護法をベースに、複数存在する個人情報保護制度を 1 本の法律に統合し、所管を個人情報保護委員会に一元化する方針などが議論されており、2021 年の通常国会に向けて改正法案の作成が進められている。法律を一本化することで個人情報の定義を官民で揃え、地方自治体にも国と同じ共通ルールを適用する¹⁸ことが見込まれており、この問題は解決に向かうと思われる。

パブリッククラウドを複数自治体が共同調達する場合にも 2000 個問題は大きな障壁となりうるため、引き続き政府での検討を進めるとともに、実際の制度設計にあたっては現場である自治体の混乱を避け、改正法のスムーズな理解・運用が進むよう政府による自治体向けの具体的な支援を行う必要がある（詳細は第 4 章で言及）。

2-2 予算確保に関する課題

現在、「GIGA スクール構想」および「教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画（2018～2022 年度）」における予算措置など、学校の ICT インフラの導入に充てられる財政支援は一見すると充実しているように思われる。しかし実際には、パブリッククラウド導入に十分な

¹⁴ 一般財団法人情報法制研究所、「個人情報保護法制 2000 個問題 について」（2016 年 11 月）

¹⁵ 日本経済新聞、『個人データ活用阻む「2000 個問題」 コロナ禍で現実に』（2020 年 5 月 21 日）

¹⁶ 『官民データ活用推進基本法』（2016 年 12 月 7 日成立）

¹⁷ 内閣官房、『個人情報保護制度の見直しに関するタスクフォース（第 1 回）議事要旨』（2019 年 12 月）

¹⁸ 総務省、『地方公共団体の個人情報保護制度の検討』（2020 年 10 月）

予算を充てることができていないとの教育関係者からの声が上がっている。

(1) 地方財政措置では予算重点配分がされにくい課題

「教育の ICT 化に向けた環境整備 5 年計画（2018～2022 年度）」における ICT 環境整備対象の財政支援は、全国の自治体への地方財政措置という形で行われている。しかし、原則として地方自治体の地方財政措置用途に制限を加えてはならないとされており¹⁹、国から各自治体に対し地方財政措置の中から一定額を学校の ICT 環境整備に配分するよう強制することはできない。また、教育委員会対象の調査では、ICT 環境整備が進まない原因として「予算の優先順位が上がらない」「地方財政措置が活用できていない」が上位 2 位に挙げられていることから²⁰、自治体内で ICT 環境整備の政策としての優先度が未だ低い実態が分かる。学校と教育委員会を対象とした別の調査でも「ICT 環境整備のための予算獲得が進まない要因は何だと思いますか」との問いに対し、「教育部局で他に優先している事項があるから」「教育部局から財務部局に予算要求をするも、実際予算が認められていない」²¹等、同様に優先度の低さが予算確保の妨げとなっている旨の回答が寄せられた。特筆すべきは、政令市等では「使える予算が補助金ではなく地方財政措置によるものとなっているから」という回答が最も多かった点である²²。パブリッククラウド導入を含む ICT 環境整備には、地方財政措置という形での財政支援には限界があるとの現状が伺える。

(2) クラウド導入に向けた補助金等が存在しない課題

「GIGA スクール構想」実現に向けたロードマップ上には「端末、通信ネットワーク、クラウドをセットで整備」との記載があるにも関わらず、現行の「GIGA スクール構想の実現」に関する補助事業の補助金では「校内ネットワーク整備事業」「1 人 1 台端末の整備事業」が補助対象となっており、クラウド環境構築が対象となっていない。上述のとおり地方財政措置では自治体が ICT 環境整備に予算を配分するとは限らないことから、使途が限定される補助金による財政支援があればさらにパブリッククラウド導入が進むと想定される。上記 (1) の現状からも、パブリッククラウドを含む ICT 環境の整備が進むためには、各自治体のイニシアティブに任せるだけで不十分であると考えられる。

2-3 ICT 人材確保の課題

パブリッククラウドを含む ICT 環境の整備には導入・運用をサポートできる専門知識を持つ ICT 人材が不可欠である。とりわけ初等中等教育の現場での ICT 人材の十分な確保に向けて、解決されるべき課題を整理する。

¹⁹ 総務省自治財政局調整課 課長補佐 八矢拓、『方交付税のしくみと教育情報化関係経費について』（2015 年 3 月）

²⁰ 全国 ICT 首長協議会、『2020 日本 ICT 教育アワードおよび教育クラウド時代の調達についてのアンケート結果報告』（2020 年 3 月）

²¹ 日本教育情報化振興会、『第 12 回「教育用コンピュータ等に関するアンケート報告」（2020 年 5 月）

²² 日本教育情報化振興会 『第 12 回教育用コンピュータ等に関するアンケート報告』（2020 年 5 月）

(1) 予算拡充の必要性

まず挙げられるのが人材確保に向けた予算の不足である。クラウドを導入するにあたり、現在文部科学省では自治体・教育委員会向けに導入に向けたアドバイスを行う ICT 活用教育アドバイザーや、各学校での制度設計・導入を補助する GIGA スクールサポーター、そして学校において日々のシステム運用等を支援する ICT 支援員を配置する制度を設けている。さらに直近では、文部科学省が教育 CIO・学校 CIO の整備推進の方針を掲げている²³。しかし、これらの人材配置が全国的に行き渡るのに必要な政府予算が確保されているとは言えない現状がある。例として ICT 支援員制度を挙げる。

ア ICT 支援員に関する予算不足

全国の教育委員会に対して行われた調査では、「ICT 支援員配置のために、予算補助をしてほしい」²⁴との意見が多く寄せられており、教育委員会において ICT 支援員に対して適切な処遇をすることが財政上困難な実態がうかがえる。実際、現在 ICT 支援員として年収が 300 万円を超えているのは全 ICT 支援員のわずか 15%であり²⁵、ICT 支援員認定試験合格者のうちの半数近くが ICT 支援員に就業せず民間企業に就職をしており²⁶、「資格者はより待遇の良い業種の採用を目指す場合がほとんどである」²⁷、「ICT 支援員だけで生活できる給料（があれば ICT 支援員も増えるだろう）」²⁸という意見が関係者から出されている。政府は 2022 年には 4 校に 1 人配置するという目標を掲げているが、2018 年時点では全国での ICT 支援員の配置が 2,773 人²⁹（「4 校に 1 人」の目標を達成するには約 9,000 人の配置が必要³⁰）にとどまっており、人材確保にあてる予算が不足していることがその原因の一つであると考えられる。

(2) 政府による ICT 人材配置策の周知不足

また、上記の人材を配置するための政府による支援策が十分知られていないことも課題である。一般的な周知不足によりこれらの人材のなり手が集まらないこと、また自治体・教育委員会・学校側の認識不足により制度活用が進まないことが、ICT 人材を十分に確保

²³ 文部科学省、「教育の情報化に関する手引-追補版-(2020年6月) 第8章 学校及びその設置者等における教育の情報化に関する推進体制」(2020年6月)

²⁴ 文部科学省、『令和元年度 教育委員会における学校の働き方改革のための取組状況調査【結果概要】』(2019年12月)

²⁵ 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、『ICT 支援員認定者の実態に関するアンケート調査』(2020年3月)

²⁶ 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、『ICT 支援員認定者の実態に関するアンケート調査』(2020年3月)

²⁷ 一般社団法人 日本教育情報化振興会、『教育情報通信技術を活用した教育振興事業 I C T 支援員の育成・確保のための調査研究成果報告書』(2018年3月)

²⁸ 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、『ICT 支援員認定者の実態に関するアンケート調査』(2020年3月)

²⁹ 文部科学省、『令和元年度 教育委員会における学校の働き方改革のための取組状況調査【結果概要】』(2019年12月)

³⁰ 文部科学省、『令和2年度令和2年度学校基本調査』(2020年8月)より

小学校：19,526 中学校：10,143 義務教育学校：126 高等学校：4,874 中等教育学校：56 特別支援学校：1,149
合計：35,874 合計÷4=8,968.5

できないという課題に直結していると考えられる。

ア 一般的な周知不足

学校や教育委員会を支援する ICT 人材の確保が困難な理由の一つに、こうした人材配置の制度があることが一般的に認知されておらず、なり手が不足していることが考えられる。例えば、2019 年度の ICT 支援員認定試験の年間合格者は全国で 284 人に留まり³¹、合格者が 10 名未満の道府県がほとんどであった。また神奈川県教育委員会が 2020 年の 10 月 1 日採用に向けて ICT 支援員を 60 人募集したところ、応募人数はわずか 16 人であった³²。(1) で示した待遇への不安・不満に加え、教育委員会や学校向けの ICT 人材制度自体が一般に十分知られていない可能性が考えられる。

イ 自治体・教育委員会・学校による制度の認知不足

自治体・教育委員会・学校のこれらの制度に対する認知もまだ十分とは言えない。2020 年 7 月に行われた調査では、現職の学校職員の「GIGA スクール構想」に対する認知度は 50%程度にとどまっております³³、2018 年度の ICT 教育活用アドバイザー事業の利用応募自治体がわずか 33 件であったことから、自治体で本制度が広く利用されているとは言えない³⁴。また、学校の教職員の間では ICT 支援員の存在を知らない方が多いことから全く仕事の問い合わせがなく、自ら学校に営業していたという ICT 支援員の体験談からも³⁵、自治体・教育委員会・学校がこれらの制度を知らないがゆえに活用できていない現状が伺える。

しかし、ICT 人材の活用は ICT 環境整備の大きな推進力となり得る。福岡県の田川市では、ICT 活用教育アドバイザーのリーダーシップの下で組織作りが進められ、教育委員会、学校職員、保護者、民間コンサルタントでの協業が進んだ。その結果、目標としていた市の全小・中学校の普通教室での ICT 機器・コンテンツの導入に繋がったとの声が自治体内で挙がっている。ICT 人材と連携した ICT 環境整備が全国的に進むためには、諸制度の認知度向上は必須である。

2-4 パブリッククラウドに関する分かりやすい情報提供の不足

最後に、パブリッククラウドの高いセキュリティ水準や、導入メリット等についての正しい情報が分かりやすく提供されていないことにより、初等中等教育の現場において導入に向けたインセンティブが働きづらいという現状があると考えられる。

³¹ 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、『ICT 支援員認定者の実態に関するアンケート調査』（2020 年 3 月）

³² 神奈川県、『神奈川県教育委員会サポートオフィス職員の選考実施結』（2020 年 10 月）

³³ 東洋経済オンライン『GIGA スクール構想、現場認知度は約 50%早期に児童生徒 1 人 1 台の端末の整備を』（2020 年 7 月 26 日）

³⁴ 一般社団法人日本教育情報化振興会、『平成 30 年度 ICT 活用教育アドバイザー派遣事業』（2020 年 10 月 28 日閲覧）

³⁵ 株式会社ビズヒッツ、『ICT 支援員として 2 年間働いた男性へインタビュー』（2020 年 10 月 28 日閲覧）

(1) パブリッククラウドのセキュリティ水準に関する情報提供の不足

パブリッククラウドの活用にあたり、セキュリティの確保やクラウドに即したセキュリティの構築を課題と感じている教育関係者が多いことが調査で明らかになっている³⁶。しかし、パブリッククラウドは高度なセキュリティ水準に沿って構築されており、それを裏付けるかのように 2020 年 10 月には、各省庁が個別に運用してきたシステムを集約した「第二期政府共通プラットフォーム」にてアマゾン ウェブ サービス（以下、AWS）のパブリッククラウドが採用され、運用を開始した。この AWS のクラウドインフラストラクチャ（クラウドの提供先のハードウェア要素とソフトウェア要素の集合体）は、日本の「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準」で定められた IT ガバナンス基準を含む、世界で最も厳格なセキュリティ要件を満たすよう設計されている³⁷など、パブリッククラウドは高い安全性を持つものである。それにも関わらず、パブリッククラウドの安全性についての情報が十分に周知されていないことにより、安全性への漠然とした不安を未だに持つ自治体があり、パブリッククラウド導入を躊躇する 1 つの要因になっていると推察できる。なお政府は「政府情報システムのためのセキュリティ評価制度（ISMAP）」を新たに策定し、政府情報システムに使用するクラウドサービスにおける統一的なセキュリティ基準を公開している³⁸。現在当該セキュリティ基準をもってクラウドサービス提供企業を精査し、政府の要求する基準を満たした企業の登録を進めている。この制度は今後政府機関に留まらず幅広く参照・活用されることが想定されており、自治体や教育委員会、学校のクラウドの安全性への信頼度を高め、導入により前向きになることが期待される。

(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』におけるパブリッククラウドに関する記載の不足

初等中等教育の現場でパブリッククラウドを導入しようとする際に参照される主な資料の 1 つが、文部科学省発行の「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」である。2019 年 12 月、当ガイドラインはクラウドサービスの活用を前提とする内容に改訂された。しかしその中で例示されているネットワーク構成図では従来のオンプレミス型の環境構築が優先して書かれ、パブリッククラウド活用の構成図は「参考：今後の展望」と書かれているなど、まだパブリッククラウドではなくオンプレミスを前提としているように読める内容が一部に残っている。パブリッククラウド型の環境構築を前提とした記載の不足が、その活用を困難にしていると考えられる。

(3) 初等中等教育の現場におけるパブリッククラウド導入成功事例に関する情報の不在 自治体や教育委員会がパブリッククラウドの導入を積極的に検討する上では、共通の課

³⁶ 日本教育新聞、『GIGA スクール構想についての調査結果』（2020 年 8 月）

³⁷ AWS、『第二期政府共通プラットフォームが AWS 上で運用を開始、行政サービスのデジタルトランスフォーメーションを加速』（2020 年 10 月）また、2020 年 2 月当時の総務大臣である高市早苗氏も記者会見において、「国内各社のクラウドとの比較・検証も十分に行いましたが、今回のアマゾン・ウェブ・サービスにつきまして言いますと、セキュリティ対策も含めて極めて優れていると判断をいたしました」と述べている。

³⁸ 内閣官房・総務省・経済産業省、『政府情報システムのためのセキュリティ評価制度（ISMAP）について』（2020 年 6 月 30 日）

題を有する初等中等教育の現場における具体的なパブリッククラウド導入事例やネットワーク構成図、また運用後のメリットが分かるような、一覧性に長けたわかりやすい情報が手助けとなる。パブリッククラウド導入に関する各種ガイドブック・ハンドブック等は複数省庁から発行されている³⁹ものの、現場からすると必要な情報を一元的に入手できず、また情報量が多くかつ専門知識が必要な内容が含まれるなど、情報を収集し、理解を深めることが難しいと予想される。

上述のとおり全国的なパブリッククラウド導入拡大に向けてはいくつかの課題を解消していく必要があるものの、教育委員会などのリーダーシップにより既に導入が進んでいる自治体もある。次章では、先進的な導入事例から教育機関におけるパブリッククラウド活用の強みを明らかにする。

³⁹ 各種ガイドブック・ハンドブックの具体例は以下。

総務省、『教育分野におけるクラウド導入に対応する情報セキュリティに関する手続きガイドブック』（2016年）

総務省、『教育 ICT ガイドブック』（2017年6月）

文科省、『「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」ハンドブック』（2017年11月）

総務省、『教育分野におけるクラウドを中心とした ICT 環境構築のための調達ガイドブック』（2019年8月）

文科省、『教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン』（2019年12月）

総務省、『教育クラウド調達ガイドブック』（2020年3月）

第3章 パブリッククラウド導入事例

前章では、全国の初等中等教育現場においてより迅速にパブリッククラウド導入・利用促進をしていくために解決が必要な課題について言及したが、一方で、教育情報化に積極的な自治体・教育委員会や学校の中には、現行制度の下で先進的なパブリッククラウドの導入を実践している例もある。本章では、今後クラウドの活用を検討する教育機関にとって参考となるよう、1) 自治体・教育委員会や学校の負担軽減・業務改善、2) 児童生徒の学びの支援、3) 緊急時のレジリエンス確保、4) 研究活動の充実の4つの観点から、国内外の教育機関におけるパブリッククラウドの先進的な導入事例を取り上げたい。

3-1 長崎県：パブリッククラウドを使用した統合型校務支援システムの共同調達

長崎県は2017年度から2019年度にかけて、県内の全小中学校を対象にパブリッククラウドを使用した統合型校務支援システムの導入に取り組んだ。県全体での共同調達を実施した数少ない事例である。導入によりどのような効果が見られたのかを以下に整理・分析する。

(1) システム調達・導入期間の短縮

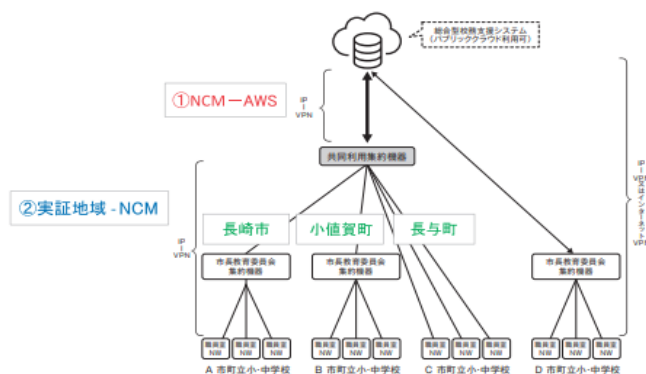
パブリッククラウド導入にあたってはハードウェア等の機器の調達・導入を待つ必要がなく、パブリッククラウド上のアカウント登録が完了すればすぐに利用が可能であることから、従来型のオンプレミスの校務系システムに比べて圧倒的に調達・導入期間が短いという特長がある。また、トラブル対応時や更新時においてもクラウドサービス提供者がクラウド上で即座に対応できるため、全県レベルでの校務システムのスムーズな運用が可能となる。何より、都道府県単位での共同調達は、統合型校務支援システムに係る「情報収集」「仕様書作成」「調達（入札）」「要件定義」等すべてを都道府県が実施するため、市町村は多大な労力をかけずに統合型校務支援システムを導入することができる⁴⁰。

(2) 市町村ごとの段階的な導入

パブリッククラウドを利用することでサーバー周辺機器の更新等の時期を揃える必要がなく、準備が整った市町村から段階的に導入することが可能となる。そのため、長崎県では参加市町村の事情にあわせた導入を実現している⁴¹。また、パブリッククラウドでは一日単位や月単位でのサーバー負荷に応じた処理能力の変更が可能であり、使用が少ない時間帯には稼働サーバー数を削減し、ストレージ容量等リソースが不足した場合には即時追加することが可能である。長崎県ではこのように自治体ごと・学校ごとの実態に応じて活用が進められる点もパブリッククラウドのメリットの一つと考え導入を推進した。

⁴⁰ 文部科学省、『統合型校務支援システムの共同調達・共同利用ガイドブックー令和元年度 統合型校務支援システム導入実証研究事業ー』（2020年）

⁴¹ 同上



① NCM - AWS
 サービス種別： NCM閉域網
 回線速度： インターフェース速度(最大1Gbps)
 AWS DirectConnect契約帯域(最大300Mbps)
 帯域保証： 無し

② 実証地域 - NCM
 サービス種別： NCM VPNサービス
 回線速度： インターフェース速度(最大1Gbps)
 各自治体調達の回線種別によって変更
 長崎市： 最大100Mbpsベストエフォート型(FTTH)
 長与町： 最大100Mbpsベストエフォート型(FTTH)
 小値賀町： 最大44Mbpsベストエフォート型(ADSL)
 帯域保証： 無し

長崎県におけるネットワーク構成

出典：文部科学省、『統合型校務支援システムの共同調達・共同利用のための手引きー平成30年度 統合型校務支援システム導入実証研究事業ー』（2018年）

(3) トータルコスト削減

(2) で言及したように、パブリッククラウドでは使用分に応じた支払いが可能のため、コスト削減のメリットも大きい。また、オンプレミスの際には必須であったデータセンターやサーバーの調達に係る多額の初期投資も、変動費化することで抑えることができる。

(4) 教育委員会と学校の連携促進

長崎県ではパブリッククラウドを用いた統合型校務支援システムを導入した後、児童生徒情報の共有がスムーズに行われるようになった。一例として、それまで電話や紙ベースの報告書で学校側から教育委員会が収集していた児童生徒の出席情報を、パブリッククラウド上で即座に確認できるようになったことが挙げられる。教育委員会が学校を介さず直接システムで確認できることから、出欠状況等から異変を感じた場合には速やかに庁内関係各課（児童福祉関係課）への情報共有ができるようになるなどの業務改善が見られた⁴²。

共同調達によるパブリッククラウド導入には上述したようなメリットがあり、パブリッククラウド導入拡大に向けた合理的かつ効率的な手法といえる。

3-2 ロイロノート・スクール：EdTechを支えるパブリッククラウド

EdTech（Education x Technology の略、テクノロジーを用いて教育領域にイノベーションを起こすビジネスやサービスを指す）企業が提供するサービスにおいても、パブリックク

⁴² 同上

クラウドはインフラとして活用されている。EdTech は、2020 年には年間市場規模が 2,320 億円にも上り、2024 年には 3,000 億円を超えるとされる⁴³急成長中の市場だが、その中でも昨今注目される企業の一つが株式会社 LoiLo である。同社が提供するサービス「ロイロノート・スクール」は「思考力」「プレゼン力」「英語 4 技能」を育てることを目的として設計された授業支援クラウドアプリケーション⁴⁴である。動画や写真資料、自身で作成できる「カード」の保管と共有が簡単に行えるクラウドプラットフォームとなっており、同サービスでは AWS のパブリッククラウドを採用している。パブリッククラウドの利用により得られるサービス上のメリットについて以下に整理する。

(1) 時間と場所に制限されない利用

パブリッククラウドの利用により、場所や時間、端末の違いに関係無くサービスへのアクセスが可能となる。児童生徒が各自の端末でロイロノート・スクールを利用できるため、携帯電話等からのアクセスによる家庭や通学時間での利用を実現した。同社は、2020 年 2 月末に政府から学校への休校要請が出された際、休校中の全国の児童生徒に向け、全国の教師が実施するオンライン授業が無料で受けられる「ロイロ超(スーパー)スクール」を、3 月 5 日～19 日の 2 週間限定で実施した⁴⁵。この取組では全国各地の私立・公立学校の教師約 40 名による、全 49 コマの授業を提供することに成功しており、まさに Seamless(時間や場所、端末等の違いを超え、切れ目なく活用)なパブリッククラウドの特性を活かした事例といえる。

(2) 学習データ利活用の促進

ロイロノート・スクールを利用することで児童生徒一人ひとりが各自の同サービス上で保存する電子ノート、使用動画、画像などあらゆる媒体での学習履歴を振り返ることができることに加え、それらの学習データを教師が分析したり、教師と児童生徒との間で共有したりできるというメリットがある。この膨大な量の学習データの保存と分析を可能にしているのが、ロイロノート・スクールがアプリ上で提供するパブリッククラウドのストレージである。バックアップが自動で作成されることからストレージの管理に専門人材を充てる必要が無く、容量を拡大する際には料金プランの変更のみで追加のハードウェア・ソフトウェアを購入する必要も無い。新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、オンライン授業の実施やデジタル教科書の活用など ICT を活用した教育手段を導入することに関心が集まりがちだが、そのような手段の導入だけでなく、導入後の効果的な利活用が今後の課題である。パブリッククラウドを利用した EdTech サービスは、学習データの利活用にも有用である点で、情報化のメリットを一層得やすいものである。

以下では、パブリッククラウド活用がもたらすさらなるメリットの例として、高等教育機

⁴³ 野村総合研究所、「IT ナビゲーター2020 年版」(2019/12/4)

⁴⁴ 株式会社 LoiLo、ロイロノート・スクール HP より (2020/11/6 閲覧)

⁴⁵ PRIMES、『LoiLo、休校中の生徒に向けて 3 月 5 日より「ロイロ超(スーパー)スクール」を開校(2020/3/4)』

関でのパブリッククラウド導入事例を紹介する。

3-3 札幌学院大学：災害対策とテレワーク実現のためのパブリッククラウド導入

北海道胆振東部地震下で大規模なブラックアウトを経験した札幌学院大学は、遠隔教育を提供するための同大学公式サイトを、2020年5月に従来型のオンプレミスからAWSのパブリッククラウド環境に移行した。これにより、災害時にも学生に安定した情報提供を続けられる環境及び職員がテレワークを行える環境が整備された⁴⁶。このように、パブリッククラウドの導入メリットとして災害時のサービス停止リスクの低減や社内サーバーに依存しないデータ保管を可能とすることが挙げられ⁴⁷、BCP（Business Continuity Planning、事業継続計画）対策としてのパブリッククラウド導入がますます注目されている。

初等中等教育機関においても、災害発生時や新興感染症の拡大時のような緊急事態に備えた教育環境の一刻も早い整備が求められており、パブリッククラウドが果たすことのできる役割は大きいと考えられる。

3-4 英国オックスフォード大学：研究現場でのパブリッククラウド活用

2020年5月、英国オックスフォード大学はパブリッククラウドを提供するAWSとの提携を発表した⁴⁸。同大学の数学・物理・生命科学部の学生に対し、研究現場で使用するためのサーバーやストレージ、データベース、ソフトウェアなどのクラウドコンピューティングサービスをAWSが提供している。

研究活動とパブリッククラウドの組み合わせにはいくつもの利点がある。パブリッククラウドを活用することで、大規模な実験を短時間でより容易に実施することができ、実験にかかる費用も低下する。それに伴い実験の規模も拡大することができ、その後の研究活動に利用できるデータが早いペースで蓄積される。日本でも2022年から、日本全国の大学、研究機関等を繋ぐ研究促進を目的としたネットワーク基盤である学術情報ネットワーク SINET（Science Information NETWORK）が初等中等教育機関へ開放される予定であり、大学や研究機関等と初等中等教育機関との間での双方向の研究情報のやり取りが円滑になることで、両者の教育研究活動にとって良い効果をもたらすと期待されている⁴⁹。さらには、SINET 利用により初等中等教育機関間での学習履歴等の情報連携が進むことも想定される。従来のオンプレミス型のシステム使用に比べて、より高速で柔軟且つセキュアな環境を提供するパブリッククラウドを初等中等教育機関が導入することで、より効果的にSINETを活用することができると思われる。

⁴⁶ AWS、『学校法人 札幌学院大学 Moodle 利用急増対策、職員のテレワーク環境の迅速な構築に AWS を採用』

⁴⁷ NTT 東日本 HP、『AWS などのクラウドサービス活用は BCP 対策にも効果的』（2019年12月）

⁴⁸ Oxford University, “Oxford University and Amazon Web Services Create a Test-bed for Cloud-based Research” (May 1, 2020)

⁴⁹ 文部科学省、『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）』（2019年6月）

第4章 パブリッククラウド導入拡大に向けた政策提言

教育機関におけるパブリッククラウド導入に関しては前章で紹介したような先進的な事例が出てきているものの、これらはクラウド活用に対する意識が高く、また財政的・人材的な資源等にある程度余裕のある自治体や学校に限られた話であり、さらなる全国的な導入拡大のためには追加の政策的な後押しが肝要である。特に初等中等教育の現場におけるパブリッククラウド導入拡大を促すための施策として、早期の解決が必要な事項4点を以下に提言する。なお、2021年にデジタル庁の創設が予定されている⁵⁰ことから、取組の主体は以下それぞれに示す省庁に必ずしも限られず、デジタル庁との連携も必要であると考えられる。

4-1 オンライン結合の禁止/2000個問題の早期解消

教育分野でのパブリッククラウド利用のみならず、広くパブリックセクターにおけるデジタルトランスフォーメーション(DX)推進において課題となる「オンライン結合の禁止規定の見直し」や「個人情報保護法制2000個問題」の解消はいち早く取り組むべきである。現在総務省が自治体間でばらばらとなっている個人情報保護のルールを共通化するため、来年の通常国会での法案提出をする方針を打ち出しており、解消が進んでいくと思われるが、現場である自治体・教育委員会の混乱を避け、改正法のスムーズな理解・運用が進むよう、総務省による自治体向けの具体的な支援を期待する(例:改正法の内容に沿った、総務省「教育クラウド調達ガイドブック」(2020年3月)の改訂等)。

4-2 パブリッククラウド導入・利用のための補助金の新設

第2章で述べたとおり、パブリッククラウド導入を含むICT環境整備に対して、地方財政措置では十分な予算配分がしづらいとの声が教育委員会等から挙がっていることから、初等中等教育機関におけるパブリッククラウド導入・利用のための補助金の新設を提言する。文部科学省予算での新たな補助金を通じ、パブリッククラウド導入を進めることで遠隔教育のみならず学校教育における業務効率化や教育ビッグデータの利活用を推進していくべきである。

4-3 自治体・教育委員会・学校におけるICT人材確保に向けた支援拡充

GIGAスクール構想の実現を通して、1人1台環境等が整ったとしても、基盤となるパブリッククラウドの環境の整備・その環境を存分に活用した学習方法が初等中等教育の現場で運用されなければ本末転倒である。現場で教職員や児童生徒をサポートするICT支援員の制度等の政府によるICT人材配置制度が全国的に活用されるためには、文部科学省予算の拡充が必須である。また、これらのICT人材配置制度の存在は潜在的なICT人材に対しても、さらには自治体・教育委員会・学校(教職員)に対してもまだ十分認識されていない実態があることから、文部科学省による広報・周知活動を強化する等の取り組みを併せて実施していく

⁵⁰ 朝日新聞デジタル、『デジタル庁は恒久化の方針 首相とデジタル相が確認』(2020/10/27)

ことが望ましい。

4-4 パブリッククラウド導入に関する情報を網羅したガイドブックの作成

現状では、パブリッククラウド導入に関する教育機関向けの情報を複数省庁がそれぞれ発表しており、現場にとっては必要な情報を網羅的に収集し、理解することに時間を要する状態となっている。そのため、パブリッククラウドのセキュリティの安全性、導入成功事例、導入のメリット、具体的なネットワーク構成図等、政府による各種支援（予算措置や ICT 人材配置制度）等を 1 つにまとめた分かりやすいガイドブックを文部科学省が作成することを提言する。併せて、自治体や教育委員会に対し、政府のクラウド・バイ・デフォルト原則に基づいたパブリッククラウドの導入の必要性についても総務省や文部科学省が啓発していくべきである。これらの情報発信・情報提供を通じ、クラウド導入に向けた意欲の高い自治体だけでなく、あまねく日本全国の初等中等教育の現場においてパブリッククラウド導入を促すことが重要である。

第5章 おわりに

本稿では、我が国の初等中等教育の現場における教育情報化推進に向けて、パブリッククラウドの利点や導入拡大に向けた課題、またその実現のために必要な政策的支援を検討した。最後に提言した「オンライン結合の禁止/2000 個問題の早期解消」「パブリッククラウド導入・利用のための補助金の新設」「自治体・教育委員会・学校における ICT 人材確保に向けた支援拡充」「パブリッククラウド導入に関する情報を網羅したガイドブックの作成」はいずれも制度や仕組み、内容について、関係省庁が業界団体等とも協議しながら詳細を検討する必要がある。

政府は GIGA スクール構想の推進と並行してデジタル教科書の活用に向けた環境整備、オンライン学習環境整備、教育ビッグデータの利活用等についても議論を進めているが、パブリッククラウドがこれらの実現を後押しする基盤となるものであることは論を俟たない。また、第3章3-1で言及した共同調達によるメリットは、デジタル教科書等の新たな教育手段の導入時にも共通する部分があり、初等中等教育機関の情報化推進において国や都道府県による共同調達が積極的に検討されるべきであると考えます。

なお本稿では深く掘り下げなかったものの、パブリッククラウドの活用は教育機関における情報化推進だけではなく、地方自治体や医療機関・NPO 等のパブリックセクターなど、国全体の DX 推進への効果も大いに期待され、この側面でのインパクト測定や政策提言は今後の課題である。

最後に、本稿執筆にあたり協力を頂いたアマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社に謝意を表す。



教育機関におけるパブリッククラウド導入拡大に向けた考察
～ポストコロナ時代に求められる初等中等教育環境整備のあり方～

2021年1月12日 第1刷発行

著者 岩本 隆

発行者 増田 寛也

発行所 一般社団法人 日本パブリックアフェアーズ協会

(C) JAPAN PUBLIC AFFAIRS ASSOCIATION 2021 Printed in Japan

