

GIGA スクール構想を推進するための 環境整備のすすめ

尾崎拓郎

大阪教育大学 情報基盤センター

はじめに— GIGA スクール構想実現の背景

2019年12月に文部科学省から示された教育の情報化に関する手引では、2020年度から順次施行される新学習指導要領にあわせて学校におけるICT環境の整備指針が示された¹⁾。具体的には、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を一体的に整備するための予算が盛り込まれており、Society 5.0時代を生き抜くために、コンピュータは文房具のような位置付けの道具であり、日常での活用が期待されていることを意味する。

このような中、ハードウェア整備は普通教室環境下においての利用を前提としておりインターネット回線そのものの問題や接続方法といった課題が挙げられ、機器更新を含めた多くの環境整備が必要となってくる。

2019年12月に閣議決定された『安心と成長の未来を拓く総合経済対策』において、「学校における高速大容量ネットワーク環境（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ひとり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」ことが示された。

このことを踏まえ、GIGAスクール構想の実現のためにGIGAスクール実現推進本部が設置され、

ICT環境利活用の後押しをすることとなった。

本稿では、GIGAスクール構想実現のための環境整備について、実現に至るまでの背景や環境整備における留意点について、筆者が所属する大学法人附属学校の実例を交えて述べる。

GIGA スクール構想と新型コロナウイルス感染症

GIGAスクール構想は、文部科学省から示された資料によると、「1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子供たちを誰1人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育ICT環境を実現する」、「これまでの我が国の教育実践と最先端のICTのベストミックスを図ることにより、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す」と記されており、『これまでの教育実践の蓄積』に『ICT』の要素を掛け合わせることで、学習活動の一層の充実や、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善の実現をねらいとしている。

当初、このGIGAスクール構想を実現するために、2018～2022年度の5カ年計画を策定しており、端末等の導入についても年次進行による導入を予定していた。しかし、2020年2月末頃から日本国内においても流行の兆しを見せた新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり、多くの学校が一斉臨時休校の措置を講ずることとなった。一斉休校期間中に公立

の小学校・中学校・高等学校・特別支援学校において、「同時双方向型のオンライン指導を通じた家庭学習」を実施できた学校は5%に過ぎず、「教育委員会が独自に作成した授業動画を活用した家庭学習」を実施できた学校も10%に満たなかった²⁾。このような緊急時においても、1人1台端末環境・学校外でも接続可能な環境の実現といった、GIGAスクール構想におけるハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、ICTの活用によりすべての子供たちの学びを保障できる環境の構築が急務・大幅な前倒しとなった。

結果、文部科学省の令和2年度(2020年度)第3次補正予算により、表-1に示す内容が拡充されることとなった。

2020年3月には、「GIGAスクール自治体ピッチ」と称して各ベンダから1人1台端末整備事業における補助対象で構成される基本パッケージおよび先進自治体での実績があるネットワークやアプリケーション等も含めた応用的なパッケージについて提案型のプレゼンテーションが行われた。これにより各自治体が提案内容を参考に、共同調達の実施も視野に入れた検討を実施可能となるようにした³⁾。

環境整備の実際

文部科学省が毎年実施している「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」⁴⁾によると、2019年度(令和元年度)までの調査結果および2020年度(令和2年度)の調査結果から、教育現場における

ICT環境の実態がGIGAスクール構想によって大きく変化したことが伺える。表-2に2020年度までの直近3年間の公表結果(抜粋)を示す。

GIGAスクール構想で掲げられていた、教育用コンピュータ1台あたりの児童生徒数、教育用コンピュータ台数、そして普通教室の無線LAN整備率のいずれもが、2019年度までの数値と2020年度の数値を比べた際に値が大幅に上昇しており、環境整備が進んでいることが分かる。

教育情報セキュリティポリシーガイドラインのGIGAスクール構想への対応

ここからは、ICT環境整備に伴うルール整備について、情報セキュリティの観点から述べる。

文部科学省では、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」^{☆1 5)}を策定し、地方公共団体が設置する学校を対象とした情報セキュリティポリシーの策定や見直しを行う際の参考となるよう、学校における情報セキュリティポリシーの考え方や内容を示している。同ガイドラインも、GIGAスクール構想によって1人1台端末整備や高速大容量の校内通信ネットワーク整備がおおむね整うなど、急速な学校ICT環境整備の推進を踏まえ、1人1台端末を活用するために必要なセキュリティ対策やクラウドサービスの活用を前提としたネットワーク構成等の課題に対応するため、同ガイドラインの改訂を行った旨が述べられている。

これまでに示されていた同ガイドラインでは、

☆1 2021年5月版が最新。初出は2016年10月に公表されたもの。

表-1 GIGAスクール構想の加速による学びの保障(拡充項目)

児童生徒の端末整備支援
学校ネットワーク環境の全校整備
GIGAスクールサポーターの配置
緊急時における家庭でのオンライン学習環境の整備

出典：文部科学省：GIGAスクール構想の加速による学びの保障追補版

表-2 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)

	2018年度 (平成30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)
教育用コンピュータ1台あたりの児童生徒数(人/台)	5.4	4.9	1.4
教育用コンピュータ台数(千台)	2,168	2,361	8,344
普通教室の無線LAN整備率(%)	41.0	48.9	78.9
インターネット接続率(30Mbps以上;%)	70.3	79.2	88.8

※文部科学省：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)から抜粋、筆者一部改変



「ネットワーク分離」が前提にあり、インターネット環境を教育現場で利用するために情報漏えい等の情報セキュリティインシデントが発生しないよう、構築するネットワーク環境にはさまざまな制限を設けることを主眼としていた。しかし、直近の改訂ではこの「ネットワーク分離」を必須とせず、直接インターネットへ接続するローカルブレイクアウト構成およびクラウドサービス^{☆2}の利活用（クラウド・バイ・デフォルト）を前提とし、認証によるアクセス制御を前提として目指すべき構成を明確化している。

「1人1台端末整備」の解釈—クラウドサービス活用を前提とした1人1ID環境

先に述べたガイドラインでは、1人1台端末およびクラウドサービス活用を前提として児童生徒一人ひとりに対して個別のIDを付与し、児童生徒の学びを蓄積することで、教員やAIによるフィードバックが行われ、個別最適化された学びの提供への期待が記されている。字面だけでは「1人1台端末」という言葉が先行してしまいがちであるが、利用する学習用ツールやクラウドサービスにおけるID等に対しても情報セキュリティ対策を当然講じる必要があるため、同ガイドラインでは「1人1IDにおけるセ

^{☆2} ここでいう「クラウドサービス」にはパブリッククラウドを含んでおり、学習系および校務系システムの双方を対象にすることが示されている。すなわち、教員や児童生徒が必要なときに必要な分だけ、特定のハードウェアに依存せず、主体認証によってアクセスを厳格に管理しつつ、対象者が自由にアクセスできるICTサービスのことを指す。

キュリティ対策」についての記述も充実するようになった。

この児童生徒一人ひとりに付与された個別のIDは、単純にGIGA端末を利用するためのIDという立ち位置でもありと同時に、メールアドレス形式であるがゆえ、活用方法によっては他組織の構成員とコミュニケーションを取ることができる「メールアドレス」にもなり得る。見方によってはグローバルに通用するインターネット上のアイデンティティと捉えることもできる。そして、IDそのものがクラウドサービス活用のために必要な利用者の識別要素であり、OS・端末を問わずに同一にIDで利用可能にもなり得る^{☆3} (図-1)。

また、実際の学習活動を行っていく上で、学校や学級といった単位でのコミュニティの運用をどのように行っていくのかを定めておく必要がある。たとえば、実際の教室空間で日常をともにするクラスの集団は、インターネット空間でのコミュニケーションを意識しない場合には、その学校や教室といった物理的に同一な空間でのみコミュニケーションを取ることが可能である。言い換えれば、その場所に赴けばクラスメートや先生に会える空間であると解釈できる。

この1人1ID環境の整備により、学校外でのオ

^{☆3} 実際にOS・端末を問わずにIDが利用可能かどうかは構築環境に依存する。

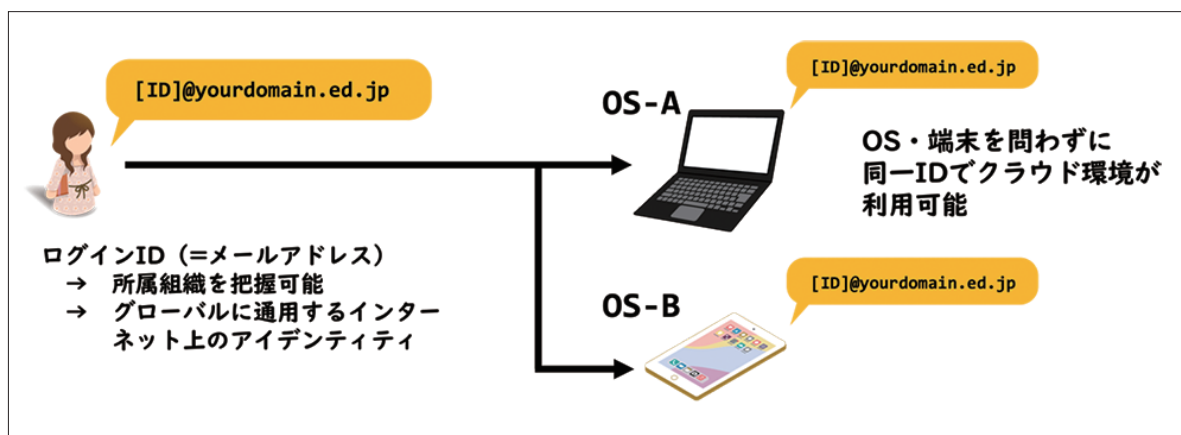


図-1 1人1ID付与によって実現可能なクラウドサービスの活用の例

ンライン学習の可能性も視野に入れ、たとえ物理的に同一空間に存在しなかったとしても、付与されたIDを活用して教室空間と同じメンバによる仮想教室空間をチャットツールやSNS、Web会議システムを介して構築することが容易となった。実際、クラウドサービスのIDが付与されたことにより教室空間でクラスメートと実際に会話をしながら、クラウドサービスの併用といった、教室にいながらにして仮想空間上においても作品を協働編集の様子やチャットツールによる意見交換を確認することができるようになってきている。

そのため、図-2に示すような、学校・教室といった実空間とチャットツール・Web会議システムといった、インターネットを活用した仮想空間を同一メンバでそれぞれ共有し、それぞれの空間で実現可能なことを意識しておく必要がある。

GIGA 環境構築の一例―所属先の附属学校を例に

ここでは、筆者が所属する大阪教育大学の附属学校において実施したGIGAスクール構想の対応について述べる。

□ ネットワーク構成

大阪教育大学では、2019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」が文部科学省から公表された後、一部の附属小学校において先行して学習系ネットワークと校務系ネットワークのネットワーク分離を実施してきた⁶⁾。GIGAスクール構想がより具体化した2020年度においては、附属学校が設置されている全地区に対して、学習系ネットワーク、校務外部系ネットワーク、校務系ネットワークおよび管理系ネットワークにそれぞれ分離を行い、それぞれの用途にあわせて利用できるようにした。クラウド・バイ・デフォルトの考えに基づき、ネットワーク分離を必要としない認証によるアクセス制限を前提とした構成を最終的な目標としているが、これまでの資産運用の急激な変化は後の利用者対応のコストのこともあり、既存のローカルブレイクアウト構成を活かしつつ、ネットワーク分離による運用を行っている。

特徴的な構成としては、学習系ネットワークに接続するための無線LAN SSID^{☆4}を全地区で統一の名称・認証方法とし、児童生徒が他地区でGIGA端末

☆4 SSID：Service Set Identifier；無線LANアクセスポイントが発信する電波名

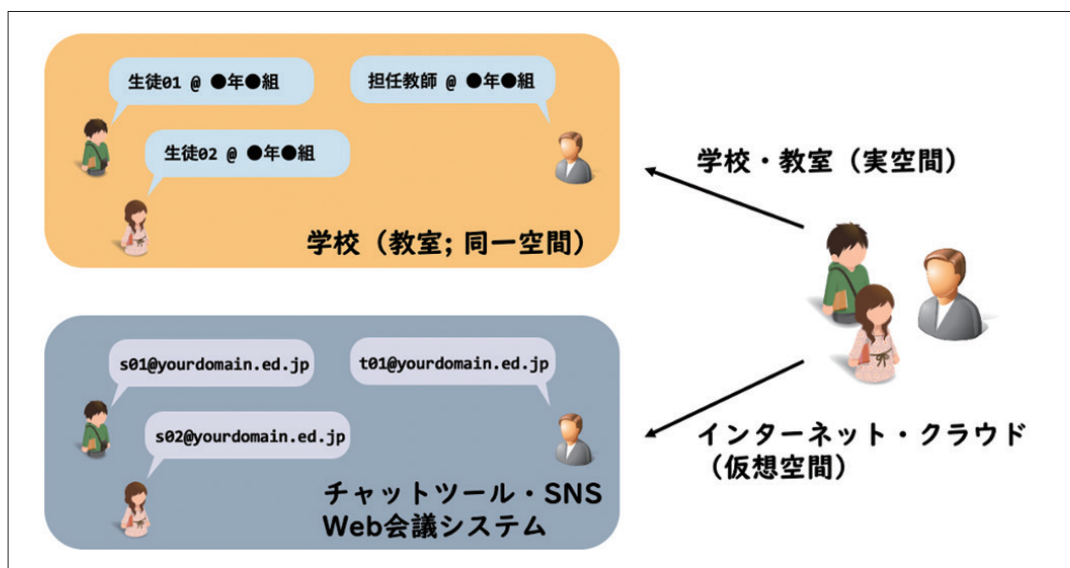


図-2 同一コミュニティによる実空間と仮想空間の併存



を利用したとしてもそのまま利用可能な構成を取っている。また、大学で運用している全学無線 LAN SSID や国際学術無線 LAN ローミング基盤である eduroam も全地区の附属学校園で利用可能としている。そのため、児童生徒にとどまらず大学構成員や eduroam に加入している構成員であればインターネットへの接続環境が担保される。

□ 教職員・児童生徒への統一サブドメイン ID の付与

大阪教育大学では、大学として保有している高等教育機関ドメインとは別に初等中等教育機関ドメインを保有しており、附属学校における Web サイト等の運用では後者のドメインを従来から利用している。GIGA 環境の整備に伴い、クラウドサービスへのログイン ID を可能にするために後者のドメインから附属学校で統一の専用サブドメインを作成した。これにより、各附属学校間の教職員や児童生徒らによるクラウドサービスを用いた遠隔交流を容易にする環境を整えることができた。なお、ユーザ名の付与方法についても児童生徒で付与時に一意な文字列に設定されるように設計し、年次更新や進学等を見据えた設計に加え、将来構想として保護者への ID 付与の検討も視野に入れた設計としている。

ただし、統一の専用サブドメインの導入以前に、各地区・学校独自のドメイン運用が行われている箇所も残るため、当分は移行期となる。早期に統一の専用サブドメインへの移行が完了し、統一ドメインの有効性を見出した。

おわりに

—環境整備の先にある学校における ICT 活用

本稿では、GIGA スクール構想実現のための環境

整備について、実施背景や環境整備における留意点について、実施例を交えて報告を行った。本報告では環境整備への言及にとどまっているが、この整備の終着点は整備された端末や ID、ネットワーク・クラウドサービスを活用して教師・児童生徒の力を最大限に引き出し、子供たちの資質・能力を一層確実に育成できる教育環境の実現のための GIGA スクール構想の実現である。そのためには整備された環境を日頃から積極的に活用し、ICT の活用が特別ではなく日常に転換していくことが求められる。授業をはじめとする学校現場での ICT 活用に向けて、その土台となっているネットワーク環境や情報セキュリティにも注視しながら、その環境が最大限に活用されることを望む。

参考文献

- 1) 文部科学省：「教育の情報化に関する手引」について、https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html (2021.12.30 アクセス)
- 2) 文部科学省：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要領等の取組状況について、https://www.mext.go.jp/content/20200421-mxt_kouhou01-000006590_1.pdf (2021.12.30 アクセス)
- 3) 文部科学省：内閣官房情報通信技術総合戦略室・文部科学省 GIGA スクール自治体ピッチ紹介ページ、<https://www.learning-innovation.go.jp/giga/> (2021.12.30 アクセス)
- 4) 文部科学省：学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果、https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1287351.htm (2021.12.30 参照)
- 5) 文部科学省：「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」公表について、https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1397369.htm (2021.12.30 参照)
- 6) 松井聡治、佐藤隆士：初等教育機関におけるネットワーク分離の報告事例、大学 ICT 推進協議会、2019 年度年次大会、TP-19、pp.480-483 (2019)。

(2021 年 12 月 31 日受付)

尾崎拓郎 (正会員) ozaki@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

大阪教育大学大学院修士。修士 (学術)。高等学校教員を経て大阪教育大学理数情報教育系・情報基盤センター准教授。教員養成課程における ICT 利活用人材育成に興味を持つ。コロナ禍でオンライン授業のシステム運用に奔走。2021 年度より文部科学省 ICT 活用教育アドバイザーを務める。