

招待論文

我が国の小中学校を対象とした教育の情報化の進展

東原 義訓^{1,a)}

受付日 2020年2月3日, 採録日 2020年2月29日

概要: 我が国における初等中等教育, 特に小学校中学校段階のこれまでの ICT 活用の実践研究や実証事業をふまえて, 最近の学校教育の情報化に関連する国の制度化や予算化がどのように展開してきたのかを振り返り, 今後の課題を探ることを目的とした. とくに, 新たな動きである「GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想」に至る背景とその内容について述べた.

キーワード: ICT 環境整備, 教育の情報化政策, 小中学校段階

Progress in Educational Use of Computers in Elementary and Junior High Schools in Japan

YOSHINORI HIGASHIBARA^{1,a)}

Received: February 3, 2020, Accepted: February 29, 2020

Abstract: In this paper, the author described the history of research and demonstration projects on the use of information and communication technology (ICT) in primary and secondary education in Japan, especially at the elementary and junior high school level. The recent trends of national system and budgeting related to educational use of ICT in Japan were also examined. Particularly, the background and content of the new movement, the “GIGA (Global and Innovation Gateway for All) School Project,” were described.

Keywords: information and communication technology (ICT), learning environment, national policy, elementary school, junior high school

1. はじめに

本稿では, 我が国における初等中等教育, 特に小学校中学校段階のこれまでの ICT 活用の実践研究や実証事業をふまえて, 最近の関連する国の制度化や予算化がどのように展開してきたのかを整理し, 課題を探ることを目的とした.

2019 年末に本稿を執筆していたが, その過程で国の方針が大きく動くことが公表され, 新たな方針と裏付けとなる予算案が明確になった. 本稿の入稿以降にも変動が予測されるが, 1970 年代から始まった初等中等教育における情報化を振り返ったとき, この 1 年ほどの大きな動きは過去にはなかった. そこで, この新たな動きの具体的な内容とど

のような背景で生じたもので, どのような意義や課題があるのかなどを整理することとしたい.

新たな動きは「GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想」と呼ばれるものである.

新たな動きの特徴をよりよく理解できるように, 2 章では, 1970 年代から 2010 年代前半までの初等中等教育における教育の情報化の展開を振り返る. 3 章では GIGA スクール構想直前の約 5 年間の情報化の動きを少し詳細に述べ, 4 章では GIGA スクール構想を生み出すことに寄与したと考えられる動きを整理し, 5 章で GIGA スクール構想の内容を紹介する. 6 章は GIGA スクール構想の特徴と意義について述べる.

2. 初等中等教育の情報化の歴史

現在の学校教育の情報化の動きは, 新たに始まったものか. それとも, 類似の動きやここにつながる動きは過去に

¹ 信州大学学術研究院教育学系
Institute of Education, Shinshu University, Nagano 380-8544, Japan

^{a)} higashi@shinshu-u.ac.jp

もあったのだろうか。それを振り返ることは、これからの情報化を成功させるための参考になるに違いない。

日本教育工学会発行の教育学選書 II 9 (2018) の 1 章では「我が国における ICT 活用の系譜」と題して、初等中等教育における情報化の約 50 年の歴史を 10 年ごとに整理している [1]。本章では、そこで述べられている内容を要約しつつ、今日の話題と関連するものがあれば取り上げてみたい。

2.1 実践研究と関連組織誕生の 1970 年代

1970 年に日本政府と OECD 共催の「教育におけるコンピュータ利用に関する国際セミナー」が開催され、また、文部省科学研究費特定研究「科学教育」により、CMI (Computer Managed Instruction), CAI (Computer Assisted Instruction) の教育現場での実践研究が開始された。日本科学教育学会、日本教育工学振興会、日本教育工学協会、国立大学教育工学センター協議会、CAI 学会など、今日の教育の情報化を推進している団体やその前身となる組織がこの時期に発足した。

1970 年代は、初等中等学校における CAI と CMI の実践研究が開始された時期であり、基礎的・基本的な内容を確実に身につけさせるという学習指導要領が目指していた教育目的と合致していた。日本の小中学校において研究レベルの ICT 活用が始まった時代といえる。

2.2 国の方針が明示され機器の導入が開始された 1980 年代

1985 年の「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査研究協力者会議」は、コンピュータ等を利用した学習指導、コンピュータ等に関する教育、指導計画作成等及び学校経営援助のための利用の 3 形態を示し、情報化の文部省としての最初の基礎を築いた。

臨時教育審議会の 1985 年からの 4 回の答申により、情報化の進展と学校教育の在り方、学校教育におけるコンピュータ利用等の基本的考え方が示され、「情報活用能力」の用語が定義され、「インテリジェントスクール」構想が提案されるなど、情報化に関する国としての方針が示された。

我が国の小中高等学校等へのコンピュータの本格導入は、1985 年度の学校教育設備整備費等補助金（教育方法開発特別設備）交付からである。1985 から 87 年度に 20 億、88 年度に 29 億、89 年度に 34 億円が、コンピュータ、ワープロ、ビデオディスク、映像機器などに助成され、コンピュータ教室が作られた。

この年代の実践研究では、CMI システムによる診断に基づき児童に最適な「個別学習プリント」が自動生成されて渡された点、CAI は単なるドリルでなく、児童と先生の直接の触れ合いや児童同士の相互作用が重視された点、理科の教材が構成主義に基づいて作成され、知識を理解・

定着させるというより児童の思考を促すように工夫された点、学習記録データが教員にフィードバックされ授業の改善と学習の改善に役立てられた点などに特徴がある。すでに、今日注目されている個別最適化やデータ活用の基礎となる、先進的な実践研究が行われていた。

また、LOGO を活用して多角形の外角の大きさと角数との関係を児童が発見したことが報告されるなど、今日の正多角形のプログラミング教育へ示唆を与える問題解決型の実践も行われていた。

1980 年代は、国の補助金により ICT 環境が整備され始め、情報活用能力の用語が示され、学習指導要領で数学、理科、技術・家庭科にコンピュータの活用が明示され、初等中等教育での ICT 活用が本格的にスタートした時代である。今日の ICT 活用へ示唆を与える優れた実践も行われていたことは注目に値する。

しかし、市販された CAI 教材の質の問題のほか、日本の教員にとって、慣れた一斉授業方式を抜け出して ICT を活用した個別指導を効果的に行うことは困難であり、一般には普及しなかった。優れた実践研究の例があっても、その理念や方法が普及することの難しさが示されたともいえる。

2.3 インターネットの教育利用が開始された 1990 年代

1996 年の中央教育審議会の「21 世紀を展望した我が国の教育の在り方について」の第一次答申は、「初等中等教育段階での情報通信ネットワークの活用を本格的に進めるべきである」とし、1997 年の文部省の調査研究協力者会議により、情報活用能力が、情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度として明確化された。

1998 年に告示された学習指導要領では、「児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、適切に活用する学習活動を充実するとともに、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること」が明示された。

また、教育用コンピュータの整備費の性格がこの年代に大きく変わった。1994 年からの 6 年計画から、それまでの補助金ではなく地方交付税措置によるものとなった。本件の背景については、5 章で述べる GIGA スクール構想と財政面で関係が深いので、本セクションの末尾に【補足】として記しておくことにする。

CEC (コンピュータ教育開発センター) により、インターネットの教育利用を促進する 100 校プロジェクト (ネットワーク利用環境提供事業) が 1994 年に開始され、新 100 校、E スクエア・プロジェクトへと展開した。このプロジェクトにより、学習成果の発信、情報の収集や意見交換、他校との共同観察、海外の学校との国際交流など、インターネットの教育利用が開始された。

テレビ会議システムを利用した遠隔教育もこの年代にスタートした。100 校プロジェクト参加校は、CU-SeeMe

を利用して郷土に関するテレビ会議学習を行い、それがきっかけで自分の地域をより知りたいという活動が活発になった。こねっと・プラン (1,000 校プロジェクト) では、ISDN によるテレビ会議システム (Phoenix) を用いた交流学習が全国の参加校の間で実施された。

また、校内ネットワークとサーバを利用したグループウェアシステムが開発され、それを活用した実践では、学級や学年の壁を越えた意見交換による理科の問題解決活動が可能であることが示された。

問題解決の過程を支援するソフトは、コンテンツフリーソフトとかプロダクティビティツールとも呼ばれ、データの整理、分析、発表などの道具として利用された。

この年代の特徴は、CD-ROM や Web ページの特性が活かされ、ハイパーテキスト構造を有し、写真やビデオなどの関連情報が表示されるマルチメディア教材にあった。植物検索、天体や図形のシミュレーション教材、Web ページのリンク集なども見られ、デジタル化により、文字、映像、音声などの異なる形態の情報の一体的な取扱いが可能となったマルチメディアの活用と、マルチメディアの利用可能なインターネットの教育利用が推進された。

2000 年を目前に、1999 年には内閣総理大臣直轄の省庁連携タスクフォース「バーチャル・エージェンシー」が組織され、「すべての小中高等学校等からインターネットにアクセスでき、すべての学級のあらゆる授業において教員及び生徒がコンピュータを活用できる環境の整備」を目指し、プロジェクタで動画コンテンツなどを提示することにより、「分かる授業」、「楽しい授業」を実現するという次なる目標が示された。

教育の情報化に向かって、国、文部省、通産省、郵政省、自治省などが動き始めた年代といえる。

【補足：補助金から地方交付税措置へ】

1985 年の学校教育設備整備費等補助金 (教育方法開発特別設備) から続いていた制度が、1994 年からの 6 カ年計画から、それまでの補助金ではなく地方交付税措置によるものとなった。その理由は次のようなものであった。

(1) 自治体にとっての補助金制度の利点

- ① 国からの補助金がつけば、自治体負担分の予算もつきやすい。
- ② 「補助金がついたから導入する」、「つかなかったから導入は待ってくれ」など、学校に対しても、議会に対しても説明がしやすい。

(2) 補助金であることから生じていた問題

- ① 1/3 補助率であったが、申請校が多く、自治体としての実質は、1/5 から 1/6 の補助率と同等になった。
- ② コンピュータを補助金で買いとると「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律施行令」の処分制限期間により長期間 (当時は 6 年、現在は 4 年) は使用しなければならない義務から、技術の進化の激しかった当時の

機器の陳腐化が問題であった。

- ③ 補助金を申請した特定の自治体のみが整備され、情報化の不均衡化が生じていた。
- ④ 保守費を含むことができず、放置されるか、販売業者に無料の保守を強いるケースが見られた。
- ⑤ 「ついた予算内でなんとかしてくれ」といった、ソフトの無償提供やダンピングが強いられるケースが見られた。

(3) レンタル制度の導入と ECS の設立

このような弊害を解決する目的から、補助金制度を廃止して、文部省、通産省、自治省が連携して、教育用情報機器のレンタル制度が作られることになった。次の点が利点とされた。

- ① 一定期間経過後いつでも解約が可能なので最新機種への入替がタイムリーにできる。
- ② 買取の場合と比べ、導入時の資金負担が少ない。
- ③ 別途保守契約を締結する必要がない。

このレンタル制度を具現化するために、文部省、通産省、自治省が共管する公益法人を設立しようとしたが、日米貿易摩擦の解消の一環で断念し、日本教育情報機器株式会社 (ECS) を設立した。そのため、新たな制度を作りつつも、それについて政府から各自治体へ通達による行政指導ができないという矛盾が生じた。

(4) レンタル制度での導入手順

- ① 教育委員会は、導入機種を選定する。
- ② レンタル導入を意思決定する。
- ③ 入札により、販売業者を決定する。
- ④ 落札販売業者から買い取り依頼を ECS にする。
- ⑤ ECS は政府からの借入金により、機器を買い取る。
- ⑥ メーカーとともに ECS は自治体とレンタル契約する。

このように ECS は競争には参加せず、中立公正な立場で利益を求めない、いわばレンタル料の徴収機関としての役割を果たすことになった。

(5) 地方交付税措置

レンタル制度を裏付ける財源確保のために、1994 年からの 6 年計画の教育用コンピュータ整備計画 (小学校 22 台、中・高等学校 42 台、特殊学校 8 台等) として地方交付税措置が取られ、標準的な行政水準を保つために必要な経費として、初めて年 1 台あたり 153,000 円であることが明記された。このように、どこの自治体も整備できるように財源を保障した。

しかし、補助金と異なり地方交付税の場合には、積算根拠と異なる使途に支出できるため、教育委員会が、情報機器の導入の年次計画を立て、財政計画をたてて、予算を要求しない限り、この財源を学校の情報機器の導入に充てることは不可能であるという新たな問題が生じた。

レンタル制度と地方交付税措置により地域格差を生じさせないという目的は、2019 年末現在、残念ながら達成できていない。5 章で述べる GIGA スクール構想には、この問

題を解決できる仕組みが考慮されているのであろうか。

2.4 普通教室での ICT 活用の 2000 年代

文部科学省の初等中等教育における IT の活用の推進に関する検討会議報告書「IT で築く確かな学力」により、確かな学力のために IT がいかなる教育効果を発揮しうかが示され、新「情報教育に関する手引」により情報活用能力の育成という視点が強調された。その他、文部科学省関係の検討会などからは、情報活用能力の育成のための学習活動、学力向上と ICT 活用との関係、教員の ICT 活用指導力チェックリスト、ICT 支援員の必要性を示した学校の ICT 化のサポート体制の在り方など、情報化を推進するための様々な報告がなされた。

2008 年には新たな学習指導要領が告示され、文字入力などの基本的操作や情報モラルが総則に初めて明記され、内容の取扱いにも ICT 活用が明記された。

小中高等学校とともにコンピュータ室には 1 人 1 台のコンピュータを整備し、普通教室からもインターネットを利用できるようにすること、さらに e-Japan 重点計画-2002 により 2005 年度を目標におおむねすべての教員がコンピュータを使って指導できるようにすることなどが目標とされた。2009 年には、「スクール・ニューディール構想」により、「21 世紀の学校」にふさわしい教育環境の抜本的充実を図ることとし、耐震化、太陽光発電、ICT 環境の整備などを一体的に推進するために補正予算による 4,900 億円の補助金 (1/2 補助) が用意された。しかし、後に述べるように必ずしも整備と活用が進んだとはいえない状況であった。

この年代には、普通教室にプロジェクタや大型モニターなどの大型提示装置や電子黒板が整備され始め、コンピュータ室以外での ICT の活用が開始された。

大型提示装置は、教科書にそった内容の「デジタル掛図」・「デジタル教科書 (指導者用デジタル教科書)」や官公庁や企業などが提供する教育用 Web サイト上のデジタル教材を提示するために活用されたり、書画カメラと接続して児童生徒の問題解決過程の発表の道具として活用されたりした。

また、生徒が各自の PDA に書き込んだ回答をプロジェクタによりホワイトボードに投影して、人数分の回答を一覧表示できる共有電子黒板など、今日では一般的になったタブレット PC と電子黒板を連携した協働学習支援ツールの原型が開発された。

評価に関しては、次に述べるデジタルポートフォリオと校務支援システムの活用に特徴がある。

国語科の朗読、マット運動、英語のスピーチなどで、児童生徒の活動をビデオ撮影し、学習過程を蓄積して、それを根拠に自己評価と相互評価を行って、児童生徒の学力の向上を図るデジタルポートフォリオとしての活用が見られた。また、校務支援システムが導入され、児童生徒の日々

の学習成果の蓄積により、学期末の成績処理が容易になり、情報が教員に共有され、児童生徒理解が深まった。

この年代は、インターネットに接続可能なコンピュータや書画カメラの提示装置としてのプロジェクタや電子黒板が普通教室に整備されたことが特徴である。普通教室での ICT 活用が広がるように、教員の ICT 活用指導力の明確化、ICT 支援員などのサポート体制構築など、教育の情報化の条件整備が一層進められた年代といえよう。

2.5 1 人 1 台のタブレット端末活用の 2010 年代前半

2010 年代については、その前半を本セクションで述べ、後半は GIGA スクール構想直前の 3 章で述べる。

学校教育の情報化に関する懇談会の「教育の情報化ビジョン」(2011)により、デジタル教科書・教材、情報端末、ネットワーク環境などを整備し、一斉指導による学び (一斉学習) に加え、子どもたち 1 人 1 人の能力や特性に応じた学び (個別学習)、子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学び (協働学習) を推進することが重要と示された。

総務省が 2010 年から開始したフューチャースクール推進事業、それと連携した 2011 年からの文部科学省の学びのイノベーション事業によって教育の情報化ビジョンが具現化された。実証に基づき ICT 活用の学習場面が、個別学習は、個に応じる学習、調査活動、思考を深める学習、表現・制作、家庭学習に、協働学習は、発表や話し合い、協働での意見整理、協働制作、学校を越えた学習に整理された。

学習者用デジタル教科書 (制度上は副教材にあたる) が試作され、教科書ページと関連付けられた音声、ビデオ、アニメーション、シミュレーションなどの豊富なコンテンツを用いた授業が展開された。

また、無線 LAN によって 1 人 1 人の児童生徒用タブレット端末と教師用端末を接続し、さらに教師用画面を電子黒板に提示することにより、児童生徒がタブレット端末上で表現した考え方や回答をクラスで共有するといった学習が多く見られた。電子黒板上で全員の児童生徒がいわば発言することになり、多様な考え方に触れられ、それらを整理するなどして、新たな考えを創り出すという展開が行われるようになった。

2014 年より総務省の先導的教育システム実証事業、文部科学省の先導的な教育体制構築事業が連携して実施され、クラウドとタブレット PC を活用した新たな学びが試行された。

2014 年には、CEC と JAPET が合併して、日本教育情報化振興会 (JAPET&CEC) が誕生し、2015 年には、みらいのまなび共創会議 (ICT CONNECT21)、2016 年には、全国 ICT 首長協議会が設立されるなど、教育の情報化を支援する関係団体に新たな展開が見られた。

この 2010 年代前半の ICT 活用の特徴は、児童生徒が 1 人に 1 台のタブレット端末とクラウドを用い、デジタル教

科書・教材や表現・協働学習ツールを活用して、個別学習や協働学習が実践されたことである。

3. GIGA スクール構想直前の情報化の動き

2016年から2019年には、新学習指導要領が完全実施される2020年を目前とした重要な動きが見られた。ICT環境整備方針、デジタル教科書、柴山・学びの革新プラン、遠隔教育、情報化に対応した教育職員免許法改正、新時代の学びを支える先端技術活用推進方策などの策定である。

(1) 新学習指導要領

2020年から完全実施される小学校学習指導要領で、ICT環境を整備することが次のとおり総則に明記された[2]。

「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。」

情報活用能力について次のような記述も見られる。

「各学校においては、児童の発達の段階を考慮し、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。」

従来から言語能力は重視されてきたが、並んで情報活用能力が学習の基盤となる資質・能力として位置付けられた。

また、次のとおり、小学校において、文字入力などの基本的な操作の習得に加え、プログラミングを体験しながらの学習活動を計画的に実施することが求められた。

「ア 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」

「イ 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」

このように、新たな学習指導要領は、これまでのものとは比較にならないほど、新次元の情報化を求めた。

(2) ICT 環境整備方針

文部科学省では、最低限必要とされ、かつ優先的に整備すべき ICT 環境整備について、「2018年度以降の学校における ICT 環境の整備方針」を取りまとめ、2017年12月にすべての教育委員会に通知した。

この整備方針をふまえ、教育の ICT 化に向けた環境整備5か年計画（2018～2022年度）が策定され、このために必要な経費として、単年度1,805億円の地方財政措置が講じられた。また、2018年6月に閣議決定された第3期教育振興基本計画の目標(17)には、ICT利活用のための基盤の整備が明記され、測定指標として次の項目などがあげられた[3]。

- 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

- 大型提示装置・実物投影機の100%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%整備など

このように、国はICT環境整備方針を示し、必要な地方財政措置を講じた。

一方、文部科学省によれば、2019年3月時点での整備状況の概要は次のとおりである[4]。

教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数は5.4人、1人1台を目標とした場合の整備率は18.6%で、前年度からわずか0.9ポイント増加したにすぎない。最低の愛知県の7.5人/台に対し、最高の佐賀県は1.9人/台で、都道府県間の格差が大きく、同様に市町村間の格差も大きい。普通教室の大型提示装置の整備率は52.2%、普通教室の無線LAN整備率は41.0%であり、普通教室で児童生徒が情報端末を活用することができる環境は半分に至っていない。

(3) デジタル教科書

「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議は、2016年12月に「最終まとめ」を公表した[5]。これにより、学習者用のデジタル教科書は次のように位置付けられた。「紙の教科書を主たる教材として使用することを基本としつつ、学びの充実が期待される教科の一部について、教科書に代えて使用することで、教科書使用義務の履行を認める特別の教材としてデジタル教科書を位置付ける。」

具体的には、次の事項が示された。

- 教科書発行者が制作したもので、原則、教科書の内容を全て掲載すること。
- 教科書以外の内容（動画・音声、参考資料等）については補助教材とすること。
- 個別に検定を経ることは要しないこと。

また、教科書無償制度との関係については、次のように整理された。

- 紙の教科書のみを使用する児童生徒との公平性の観点や、紙の教科書を基本とする使用形態等から、紙の教科書とデジタル教科書の双方を無償措置の対象とすることは直ちには困難。
- 障害のある児童生徒に一層積極的な使用を認め、紙の教科書を使用しない場合には、法令上の措置も含めて検討することが必要。
- 中長期的には、普及・定着の状況も勘案しながら、選択制を含めた制度面の検討と併せて、紙の教科書とデジタル教科書のいずれか一方又はその双方を、無償措置の対象とすることを検討することが望ましい。

この「最終まとめ」の方向にそって、2018年5月25日、第196回通常国会の参議院本会議で、学校教育法の一部を改正する法律が可決、成立した。これにより、2019年4月1日より、検定済教科書の内容を電磁的に記録した「デジタル教科書」がある場合には、教育課程の一部において、

教科書の使用義務にかかわらず、通常の紙の教科書に代えて「デジタル教科書」を使用できることになった [6].

文部科学省では、学習者用デジタル教科書の円滑な導入に向け、その効果的な活用の在り方等に関するガイドラインを 2018 年に策定・公表し、2019 年には実践事例集を策定・公表した。

デジタル教科書は、検定済教科書の内容を電磁的に記録したものであり、紙の教科書と同一の内容に限定されるため、教科書検定を得ていない動画や音声などのリッチコンテンツはデジタル教科書の範囲外の副教材の位置付けとなる。

そのため次のような指摘がある。「デジタル教科書が教育上効果を発揮するためには、拡大・ハイライト機能などの閲覧機能に加え、動画、参考資料、音声読み上げ等の副教材をデジタル教科書と一体的に活用できる付加機能が求められる。さらには、表現ツール、思考ツール、協働学習ツールと連携する学習環境を構築することができれば、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善に、より資することができるであろう」[7].

現在は、2020 年 4 月から使われる新たな教科書に対応するデジタル教科書の準備が進行している。

(4) 柴山・学びの革新プラン

進展する技術を学校教育にも積極的に取り入れることにより教育の質を一層高めていくため、「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～」が 2018 年 11 月に公表された [8].

そこでは、「Society5.0 の時代こそ、学校は、単に知識を伝達する場ではなく、人と人との関わり合いの中で、人間としての強みを伸ばしながら、人生や社会を見据えて学び合う場となることが求められている」とし、次の 3 点を政策の柱とすることが示された。

- ① 遠隔教育の推進による先進的な教育の実現
- ② 先端技術の導入による教師の授業支援
- ③ 先端技術の活用のための環境整備

質の高い教育の実現のために、先端技術を積極的に取り入れるとした点が特徴であり、このプランにそって検討が重ねられ、(7) で述べる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）へと展開した。

(5) 遠隔教育

柴山・学びの革新プランでは、最初に遠隔教育が取り上げられている。そこで、ここでは遠隔教育の動向について述べることにする。

① 高等学校における遠隔教育

学校教育法施行規則の改正により 2015 年より、対面の授業と同等の教育効果を有する場合に限り、遠隔システムを用いた同時双方向の授業が可能となった [9]. 36 単位以下、同時受講生徒数は 40 人以下、配信側の教員は受信側の高等学校の教員の身分を持ち教科等に応じた免許状を有

すること、受信側の教室に教員（その教科の免許証を有しなくてもよい）を配置すること、教科等の特質に応じた時間数の対面授業を実施することなどが条件とされた。この制度改革により、全国の高等学校で遠隔教育が拡大してきている。

② 遠隔教育の推進に向けたタスクフォース

2017 年 6 月に閣議決定された「規制改革実施計画」および「経済・財政再生計画改革工程表 2017 改訂版」の趣旨を受け、文部科学省は副大臣、関係局長・課長から構成されるタスクフォースを設置し、実証研究等の成果や課題も踏まえ、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った。

その成果を 2018 年 9 月に「遠隔教育の推進に向けた施策方針」として公表した [10].

基本的な考え方として、「小規模校等の教育活動の充実、外部人材の活用による学習活動の拡大、不登校児童生徒や病気療養児など通学が困難な児童生徒にとって学習機会の確保を図る観点から、遠隔教育は重要である」とされた。

遠隔授業は、「複数の教室での授業をつなぎ、多様な意見や考えに触れたり、協働して学習に取り組んだりする合同授業型、専門家等が遠隔の場所から協働して学習活動の質を高めるとともに、教員の資質向上を図る教師支援型、当該教科の免許状を有する教師が遠隔から授業を行い、多様な科目選択を可能とし、学習機会の充実を図ることができる教科・科目充実型（高等学校段階）」に整理された。

③ 実証事業により蓄積された遠隔授業のノウハウ

文部科学省は、小中学校を対象とした「人口減少社会における ICT の活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」（2015～2017）、「遠隔教育システム導入実証研究事業」（2018～）、高等学校を対象とした「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」（2015～2017）、「高等学校における次世代の学習ニーズを踏まえた指導の充実事業」（2018～）を展開した。2019 年からは、SINET を活用した遠隔教育も取り組まれている。

実証事業を通して蓄積されたノウハウは、「遠隔学習導入ガイドブック」[11]、「遠隔教育システム活用ガイドブック」[12]として公表された。

ガイドブックでは、目的、接続先の観点から遠隔教育は次の 3 分類 10 パターンに分類され、多様な遠隔教育のあり方が示された。

- A) 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育
 - A1 遠隔交流学习
 - A2 遠隔合同授業
- B) 教科等の学びを深める遠隔教育
 - 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
 - B4 教科・科目を充実するための遠隔授業

C) 個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育

- 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

また、接続形態が次の4つの型に整理され、新たに遠隔教育を実施しようとする関係者へヒントを与えている。

- a 教室—教室接続型
- b 講師—教室接続型
- c 講師—学習者接続型
- d 学習者—学習者接続型

(6) 情報化にも対応した教育職員免許法の改正

教育職員免許法の改正(2016年11月)及び同法施行規則の改正(2017年11月)により、教職課程で履修すべき事項が約20年ぶりに全面的に見直され、2019年4月1日から施行された[13]。

これにより、小学校の外国語(英語)教育とならんで、ICTを用いた指導法、アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善などが教職課程に新たに加えられることになった。情報化への対応としては、教育の方法及び技術(情報機器及び教材の活用を含む)に加え、新たに各教科の指導法で情報機器及び教材の活用を扱うことが明記された。

改正の趣旨にそって教員の資質能力の向上が図られるよう、各大学の教員養成系のカリキュラムで参考にすべき、教職課程コアカリキュラムが2017年11月に定められた[14]。

コアカリキュラムでは次のように示された。

①各教科の指導法(情報機器及び教材の活用を含む。)

【当該教科の指導方法と授業設計】

到達目標:2)当該教科の特性に応じた情報機器及び教材の効果的な活用法を理解し、授業に活用することができるようになる。

②教育の方法及び技術(情報機器及び教材の活用を含む。)

【情報機器及び教材の活用】

一般目標:情報機器を活用した効果的な授業や情報活用能力の育成を視野に入れた適切な教材の作成・活用に関する基礎的な能力を身に付ける。

到達目標:1)子供たちの興味・関心を高めたり課題を明確につかませたり学習内容を的確にまとめさせたりするために、情報機器を活用して効果的に教材等を作成・提示することができる。

2)子供たちの情報活用能力(情報モラルを含む)を育成するための指導法を理解している。

(7) 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」

柴山・学びの革新プランをふまえ、文部科学省内に「学びの先端技術活用推進室」が新設され、検討された結果が、

2019年6月に「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」」として公表された[15]。

そのポイントは、「ICTを基盤とした先端技術と教育ビッグデータを効果的に活用していくための様々な取組を両輪として、新時代の学校、子供の学びを実現するための取組を加速すること」である。

新時代に求められる教育として、

- 膨大な情報から何が重要かを主体的に判断し、自ら問いを立ててその解決を目指し、他者と協働しながら新たな価値を創造できる資質・能力の育成
- これからの時代を生きていく上で基盤となる言語能力や情報活用能力、AI活用の前提となる数学的思考力をはじめとした資質・能力の育成につながる教育が必要不可欠であるとされた。

また、多様な子供の1人1人の個性や置かれている状況に最適な学びを可能にしていくこと、つまり、「公正に個別最適化された学び～誰一人取り残すことなく子供の力を最大限引き出す学び～」を進めていくことが重要とされた。

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の意義として、次のことをあげている。

- 学びにおける時間・距離などの制約を取り払う
- 個別に最適で効果的な学びや支援が可能
- 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))
- 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)

これらをふまえた未来のイメージ・スナップショットが、教師、子供、保護者、教育委員会、国の研究機関のそれぞれの視点から描かれた。

しかし、現状からすると課題が多いとされ、克服するための方策として、「遠隔教育をはじめICTを基盤とした先端技術の効果的な活用の在り方と教育ビッグデータの効果的な活用の在り方」と、「基盤となるICT環境の整備」の2点があげられた。次にそれぞれのポイントを述べる。

①学校現場における先端技術・教育ビッグデータの効果的な活用

- 先端技術の例として、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などのツールが挙げられる。
- 教育ビッグデータを効果的に活用していくためには、収集する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な条件となることから、学習指導要領のコード化など、教育データの標準化が必要である。
- 教育ビッグデータ収集・活用に当たっての留意点とし

て、個人情報保護法制との関係とデータ解釈の際のバイアス問題が挙げられる。

②基盤となる ICT 環境の整備

- 先端技術や教育データの活用には、大前提として ICT の基盤が整っている必要がある。
- もはや学校の ICT 環境は、その導入が学習に効果的であるかどうかを議論する段階ではなく、鉛筆やノート等の文房具と同様に教育現場において不可欠なものとなっていることを強く認識する必要がある。
- 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 を全国の初等中等教育機関でも活用できるようにし、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。
- 「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」においても「クラウド・バイ・デフォルト」が決定されており、学校現場においても、学校ごとのサーバ管理が不要となり、クラウドコンピューティングによる大幅なコスト削減のみならず、セキュリティ・プライバシーのより高度な信頼性、災害対策、遠隔でのデータアクセスなど様々な可能性があるクラウド・バイ・デフォルトを進めることが必要である。
- 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を例示した。
- 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。

本報告書の最後には、学校関係者、教育委員会を含めた地方自治体関係者、高等教育・研究機関関係者、民間企業関係者それぞれへの期待が明記された。

(8) PISA2018 の結果の公表

義務教育修了段階の 15 歳児（高校 1 年）を対象に、2018 年の 6 月から 8 月に実施された OECD の生徒の学習到達度調査（PISA）の結果が 2019 年 12 月 3 日に公表された。文部科学大臣のコメントの概要は次のとおりである [16]。

「読解力については、前回 2015 年調査よりも平均得点及び順位が低下している。低得点層が増加しており、判断の根拠や理由を明確にしながら自分の考えを述べることなど課題が見られること、学習活動におけるデジタル機器の利用が他の OECD 加盟国と比較して低調である」。

「言語能力、情報活用能力育成のための指導の充実、学校における一人一台のコンピュータの実現等の ICT 環境の整備と効果的な活用、等の取組を推進する」。

4. 各界から指摘される情報化の推進

3 章では主に初等中等教育の情報化について文部科学省の動きを中心にみてきた。ここでは、政府や国の関係機関

などが初等中等教育の情報化にどのような提言などを行っているのかについて述べる。2020 年度へ向けての基本方針が確定する 2019 年 6 月に関係機関・会議などの提言が相次いで決定、公表された。また、予算案が確定する 2019 年の秋から年末に大臣などの注目すべき発言が見られた。

(1) AI 戦略 2019 [17]: 統合イノベーション戦略推進会議 (2019 年 6 月 11 日)

様々な社会課題と理科・数学の関係を早い段階からしっかりと理解し、理科・数学の力で解決する思考の経験が肝要である。その実現のためにも、児童生徒一人一人のための情報教育環境と教育を支援する校務支援システムを含む、学校の ICT インフラの早急な整備が求められる。

(2) 成長戦略フォローアップ [18]: 閣議決定 (2019 年 6 月 21 日)

全ての児童生徒に対して、最新技術を活用した世界最先端の質の高い教育を実現するため、5 年以内のできるだけ早期に、全ての小学校・中学校・高等学校でデジタル技術が活用され、その効果が最大限発現されるよう包括的な措置を講ずる。小学校、中学校、高等学校等における必要な ICT 環境について、最終的に、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策定を 2019 年度中に行う。あわせて、BYOD (Bring Your Own Device) 等の活用について検討を行い、具体的な活用方法を示す。また、ICT 環境について、速やかにかつできる限り費用を低減して調達できるようにするため、ICT 機器等の標準仕様書例を 2019 年夏までに示すとともに、クラウド利活用等に向け、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の見直しを 2019 年夏までに行う。

(3) 経済財政運営と改革の基本方針 2019 [19]: 閣議決定 (2019 年 6 月 21 日)

初等中等教育においては、児童生徒に個別最適化された教育を効果的・効率的に実現するため、希望する全ての小・中・高等学校等で遠隔教育を活用できるよう、SINET の活用モデルの提示をはじめとした教育の情報化を推進する。学校 ICT 環境の整備状況に地方自治体間でばらつきが見られる中、国としてもその是正に努めつつ、個人情報の取扱いに適切に配慮した上で、教育データのデジタル化・標準化を進める。

(4) 統合イノベーション戦略 2019 [20]: 閣議決定 (2019 年 6 月 21 日)

全ての人が基礎学力を確実に身につけることは重要であり、そのためには、限られた授業時間を効果的に活用することが必要である。このため、ICT や EdTech を学習に最大限に活用できるよう、「パソコン 1 人 1 台環境」や SINET 等による「全学校での高速ネットワーク環境」を実現するための年限を含む計画を早急に策定し、着実に実行する。

(5) 規制改革実施計画 [21]: 閣議決定 (2019 年 6 月 21 日)
 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ともに、「パソコン (タブレット等を含む) 1 人 1 台」(BYOD を含む) をはじめ、あるべき教育基盤をできる限り早期に実現するため、—(中略)—工程表に位置付け、必要な措置を講ずる。最新技術を活用した教育基盤について市町村による大きな格差がなくなるよう、市町村ごとの整備状況や活用状況等を調査し、公表する (令和元年度) とともに、全国どこの地域の児童生徒にも必要な教育環境を提供する観点から、全ての自治体に ICT 環境整備に係る計画策定・実施を促し、教育現場における ICT の活用を推進する。

(6) 「未来の教室」ビジョン (第 2 次提言) [22]: 経済産業省「未来の教室」と EdTech 研究会 (2019 年 6 月 25 日)
 経済産業省では、2018 年 1 月から教育改革に関する有識者会議として「未来の教室」と EdTech 研究会を立ち上げ、AI や動画、オンライン会話等のデジタル技術を活用した教育技法である EdTech を活用し、人の創造性や課題解決力を育み、個別最適化された新しい教育をいかに作り上げるかについて、議論を重ねた。

2018 年 6 月の第 1 次提言、23 の実証事業の成果を踏まえ、初等中等教育分野に焦点を絞って今後の政策課題を整理し、「未来の教室」ビジョン (第 2 次提言) として 2019 年 6 月に公表した。

「未来の教室」に向けた改革の柱として「学びの STEAM 化」、「学びの自立化、個別最適化」、「新しい環境づくり」の 3 つに整理し、その実現に向けて乗り越えるべき 9 つの課題とそれに対応するアクションについて、次のように提言されている。

【学びの STEAM 化】: 一人ひとり違うワクワクを核に、「知る」と「創る」が循環する、文理融合の学びに

①乗り越えるべき課題

課題 1: STEAM 学習プログラム・授業編成モデル・評価手法の不足

課題 2: 学校現場は知識のインプットで手一杯で、探究・プロジェクト型学習 (PBL) を行う余裕がないこと

課題 3: 他者との協働の基礎となる情動対処やコミュニケーションが難しい子どもも少なくないこと

②必要なアクション

- インターネット上に「STEAM ライブラリー」、地域に「STEAM 学習センター」を構築
- 知識は EdTech で学んで効率的に獲得し、探究・プロジェクト型学習 (PBL) に没頭する時間を捻出
- 幼児期から学齢期にかけて、基礎的なライフスキルや思考法を育成

【学びの自立化・個別最適化】: 一人ひとり違う認知特性や

学習到達度等をもとに、学び方を選べる学びに

①乗り越えるべき課題

課題 1: 一律・一斉・一方向型授業の神話

課題 2: 一人ひとりの学習者の個性 (認知特性や理解度や興味関心) への細やかな対応の不足

課題 3: 授業時数・学年・居場所の制約 (履修主義・学年制・標準授業時数、狭い「対面」の考え方)

②必要なアクション

- 知識の習得は、一律・一斉・一方向授業から「EdTech による自学自習と学び合い」へと重心を移行
- 幼児期から「個別学習計画」を策定し、蓄積した「学習ログ」をもとに修正し続けるサイクルを構築
- 多様な学び方の保障 (到達度主義の導入、個別学習計画の認定、ネット・リアル融合の学び方の導入)

【新しい学習基盤づくり】: 学習者中心、デジタル・ファースト、社会とシームレスな学校へ

①乗り越えるべき課題

課題 1: EdTech を活用するには、学校 ICT インフラがあまりに貧弱なこと

課題 2: 教師も子ども達も手一杯で、創造性を発揮する余裕がないこと

課題 3: 教師が学び続け、外部人材と協働する環境の不足

②必要なアクション

- ICT 環境の整備 (1 人 1 台パソコン・高速大容量通信・クラウド接続の実現、調達改革・BYOD・寄付)
- 学校 BPR (業務構造の抜本的改革) の試行・普及、部活動に縛られない放課後の充実
- 教師自身がチェンジ・メイカーとして、学校外の人材と学び、協働し続ける環境の整備

このように経済産業省の「未来の教室」は、「創る」ために「知る」学びへの転換である「学びの STEAM 化」、一人ひとりが自分のペースを作る学びへの「学びの個別最適化」、教育の EBPM の入り口である「1 人 1 台パソコン環境」をそのコンセプトとして積極的に展開されている。

(7) 学校教育の情報化の推進に関する法律 [23] (2019 年 6 月 28 日公布・施行)

この法律は、超党派国会議員による「教育における ICT 利活用促進をめざす議員連盟」が案を策定したもので、全会一致で成立した。主な内容は次のとおり。

①目的

全ての児童生徒がその状況に応じて効果的に教育を受けることができる環境の整備を図るため、学校教育の情報化の推進に関し、基本理念を定め、国、地方公共団体等の責務を明らかにし、及び学校教育の情報化の推進に関する計画の策定その他の必要な事項を定めることにより、学校教育の情報化の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって次代の社会を担う児童生徒の育成に資することを目的とする (第 1 条)。

②国や地方公共団体等の責務

- 国は、学校教育の情報化の推進に関する施策を総合的かつ計画的に策定し、及び実施する責務を有すること（第4条）。
- 地方公共団体は、基本理念にのっとり、地方公共団体の地域の状況に応じた施策を総合的かつ計画的に策定し、及び実施する責務を有すること（第5条）。
- 学校の設置者は、基本理念にのっとり、その設置する学校における学校教育の情報化の推進のために必要な措置を講ずる責務を有すること（第6条）。

③学校教育情報化推進計画

文部科学大臣は学校教育情報化推進計画を定めなければならない（第8条）、都道府県や市町村は、国の学校教育情報化推進計画を基本として、その自治体の学校教育情報化推進計画を定めるよう努める（第9条）。

④学校教育の情報化のための施策

地方公共団体は、国の施策を勘案し、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（第21条）。

(8) 安心と成長の未来を拓く総合経済対策 [24]：閣議決定（2019年12月5日）

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（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）。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。

- GIGA スクール構想の実現（Global and Innovation Gateway for All）（文部科学省）
- EdTech 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5Gの活用モデル構築（総務省）

(9) 文部科学大臣・内閣総理大臣の発言

①衆議院予算委員会 [25]（2019年10月10日）

【萩生田文部科学大臣答弁】

この新しい社会を生きる子供たちにとっては、情報技術を手段として活用していく力が一層求められており、

プログラミング教育などを通じて、デジタル社会に対応できるICT人材を育成することが重要だと考えています。しかしながら、我が国の学校におけるICT活用状況は世界から大きく後塵を拝しております。また、学校のICT環境は地方自治体間で整備状況にばらつきが見られるなど、文科省としても現状に危機を抱いているところです。このため、文科省としては、最終的に児童生徒一人一人がそれぞれ端末を持ってICTを十分活用することのできるハードウェア、ネットワーク等の環境整備を達成するため、日本人のすばらしい研究成果、その恩恵が受けられるように、その整備促進を図ってまいりたいと考えています。今後とも、関係省庁や産業界とも連携をしながら、令和の時代にふさわしい、といいますのは、平成の時代はパソコンやタブレットというのは学校にあったらいいなという教材でしたけれども、いよいよ令和の時代は、なくてはならない教材としてしっかりICT環境の実現を図ってまいりたいと思っております。

②経済財政諮問会議 [26]（2019年11月13日）

【萩生田臨時議員（文部科学大臣）発言】

3人に1台分の予算を今までも地方財政措置でずっと積み上げしているにもかかわらず、それをやっていない自治体が、果たして国がハードだけ整備したからといって、運用していくのかという疑念が残る。鶏と卵ではないが、結局パソコンがないから授業ができないのか、授業を教える人材がいなかったりなかなか普及しないのかという議論は省内でも存在し、今回、一気に整備をしていただけるのであれば、教員の研修も含めて、その活用方法については無駄のないようにしっかり前向きに取り組んでまいりたい。

【安倍議長（内閣総理大臣）発言】

パソコンが1人当たり1台となることが当然だということを、やはり国家意思として明確に示すことが重要。しかし、今、鶏と卵で10年来の話であり、同時に、それに対応しなければいけないという情勢を作らないと、今の状況がずっと続いていくのだろう。

Society 5.0を実現する上では、学校教育の段階からICTに親しみ、デジタル化に対応した人材を社会全体で育成していくことが、まずもって重要。萩生田大臣におかれては、竹本大臣や関係閣僚と連携しながら、この取組を大胆に加速していただきたい。

(1)から(9)に列挙したとおり、いずれの提言でも、これからの社会を生きる人材の育成のために、児童生徒1人1台の情報端末と高速なネットワーク環境が不可欠であり、その環境整備と活用を加速する必要性が強く訴えられている。日本はこの点で危機的状況であることが政府関係者に広く認識された2019年ともいえよう。一方、小中学校の教員や教育委員会、自治体の首長、保護者など児童生徒を取り巻く関係者は同様の危機感を感じているのであろうか。

5. GIGA スクール構想

5.1 経緯と補正予算

GIGA スクールの名称は、2020 年度概算要求のいわば目玉として「GIGA スクールネットワーク構想」として 2019 年 8 月に登場した [27]。学校内すべての教室まで高速かつ大容量の通信ネットワークを整備するため、10Gbps 対応のケーブルや機器が想定された。単年度で日本全国の 1/3 の整備を見込む 3 年計画の補助率 1/2 の補助金である。

地方財政措置でなく補助金であること、全国のすべての学校の整備を完了できる規模の計画であることが、これまでは見られない概算要求の案であった。

これまで見てきたように、ICT 環境整備は文部科学省を含む、国の様々な機関や会議が提言するものであることから、内閣官房 IT 総合戦略室、総務省、文部科学省、経済産業省が連携して、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し、「子供たち 1 人 1 人に個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境を」がまとめられた [28]。この資料などに基づき、2019 年 11 月 13 日の第 11 回経済財政諮問会議で、萩生田臨時委員（文部科学大臣）は次のように発言した [26]。

「Society 5.0 時代の学びの実現に向けて、文部科学省は関係省庁と連携し、「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境」を令和時代のスタンダードにすべく、「端末」・「通信ネットワーク」・「クラウド」をセットで整備に取り組む。こうした環境の整備と合わせ、教育の担い手である教員の ICT 活用指導力向上や学校外の人材の活用など、指導体制の充実を図る。」

これを受け、先に述べたように、12 月 5 日に「安心と成長の未来を拓く総合経済対策」として「GIGA スクール構想の実現」が閣議決定された。

このような背景から、GIGA スクールネットワーク構想は、校内通信ネットワークの整備に加え、児童生徒 1 人 1 台端末の整備を含む「GIGA スクール構想」として、再構成され、2,318 億円の補正予算案として 12 月 13 日に閣議決定された。

5.2 GIGA スクール構想の補正予算案 [29]

補正予算案の総額 2,318 億円の内訳は、公立：2,173 億円、私立：119 億円、国立：26 億円で、地方財政措置と異なり、希望するすべての学校が対象となりうる。12 月 23 日の文部科学省による説明会で、次の①と②の配分額も示された。

①校内通信ネットワークの整備：1,296 億円
 内容：校内 LAN 整備、電源キャビネット整備
 対象：希望する全ての小・中・特支・高等学校等
 公立：都道府県、政令市、その他市区町村 補助割合：1/2

※市町村は都道府県を通じて国に申請

私立：学校法人 補助割合：1/2

国立：国立大学法人、(独) 国立高等専門学校機構
 補助割合：定額

②児童生徒 1 人 1 台端末の整備：1,022 億円

内容：児童生徒が使用する PC 端末

対象：国公立の小・中・特支等

公立：都道府県、政令市、市区町村

補助割合：定額 (4.5 万円)

※市町村は都道府県を通じて申請

私立：学校法人 補助割合：1/2 (上限 4.5 万円)

国立：国立大学法人 補助割合：定額 (4.5 万円)

③措置要件

- 「1 人 1 台環境」における ICT 活用計画
- 教員スキル向上などのフォローアップ計画
- 国が提示する標準仕様書に基づく都道府県単位を基本とした広域・大規模調達計画
- 高速大容量回線の接続が可能な校内 LAN 整備計画 (ランニングコストの確保を踏まえた LTE 活用計画)
- 地方財政措置 (2018~2022 年度) を活用した「端末 3 クラスに 1 クラス分の配備」計画

この措置要件から、国から教育委員会や学校への次のようなメッセージを読み取ることができる。「地方財政措置による自治体整備分は責任もって整備し、さらに、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して欲しい」。つまり、今回の補正予算による補助金は、地方自治体が学校教育の情報化に本気で取り組み始めるための呼び水の的な意味合いが大きいということであろう。

5.3 GIGA スクール実現推進本部

文部科学省は、前述の「安心と成長の未来を拓く総合経済対策」に基づき、2019 年 12 月 19 日に、文部科学大臣を本部長とする「GIGA スクール実現推進本部」を設置した [30]。推進事項として次の項目をあげている。

- ①児童生徒 1 人ひとりが端末を持つための予算の適正な執行・管理
- ②児童生徒 1 人ひとりが端末を持った際の教科書や教材の在り方検討
- ③教師や児童生徒が使いやすい学習コンテンツの調査等や利活用に係る研修
- ④地方公共団体が円滑に事業を実施するための国との連携・普及促進
- ⑤新たな教育環境を前提とした教育の企画立案や、情報の収集・利活用の在り方検討
- ⑥その他「令和の学校」にふさわしい教育内容を実現するために必要な事項

同日、文部科学大臣から「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて」と

題した次の「文部科学大臣メッセージ」が出された [31].

「社会を生き抜く力を育み、子供たちの可能性を広げる場所である学校が、時代に取り残され、世界からも遅れたままではいられません。—中略—すでに児童生徒3人に1台という地方財政措置で講じた ICT 環境整備に取り組んできた自治体、またこれから着実に整備に取り組もうとする自治体を対象に、1人1台端末とクラウド活用、それらに必要な高速通信ネットワーク環境の実現を目指すものです。そして、この実現には、各自治体の首長の皆様のリーダーシップが不可欠です。この機を絶対に逃すことなく、学校・教育委員会のみならず、各自治体の首長、調達・財政・情報担当部局など関係者が一丸となって、子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に取り組んで頂きますよう、心よりお願い申し上げます。」

5.4 GIGA スクール構想実現のための施策

GIGA スクール構想の実現パッケージとして、次の5項目があげられている [32].

①環境整備の標準仕様例示と調達改革

- 学習者用端末の標準仕様の例示
- 校内 LAN 整備の標準仕様を例示
- 都道府県レベルでの共同調達を推進

②クラウド活用前提のセキュリティガイドライン公表

- 整備の硬直化を避けるための位置づけや構成の見直し
- クラウド・バイ・デフォルトの原則追記
- クラウドサービス事業者が留意すべき事項の追加

③学校 ICT 利活用ノウハウ集公表

- 教育の情報化に関する手引
ICT を活用した効果的な学習活動の例を提示

④関係省庁の施策との連携

- 総務省：教育現場の課題解決に向けたローカル 5G の活用モデル構築
- 経済産業省：EdTech 導入実証事業、学びと社会の連携促進事業

⑤民間企業等からの支援協力募集

- 校内 LAN など通信環境の無償提供
- 十分なスペックの端末（新品、中古）の学習者への提供
- ICT 支援員として学校の利活用の人的サポート等

このように、GIGA スクール構想は、いわば国をあげて義務教育段階の学校の情報化の地域による格差を是正し、遅れを一気に取り戻そうとする構想であり、その実現が期待されるものである。

6. GIGA スクール構想の特徴と意義

50年にわたる日本の小中学校の情報化をふまえると、現在進行している GIGA スクール構想には、これまではなかった特徴や意義が見られる。筆者が重要と考えているの

は次の点である。

(1) 自治体の意思決定を迫る国の予算と整備の低廉化

本稿は2020年1月現在の状況で記述されている。GIGA スクールについては、文部科学省による都道府県教育委員会、市町村教育委員会や首長を対象とする説明会が実施され、各教育委員会を対象に、児童生徒1人1台端末に先行して校内通信ネットワークの整備の検討状況の調査が展開されているところである。したがって、どれだけの自治体がこの補正予算を活用して整備が進むのかは現段階では不明である。しかし、この調査の文書の中に次のような整備を促す記述が見られる [33].

「校内通信ネットワークについては、この補正予算において、令和2年度までに、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校の整備を行うための所要額を計上しておりますので、各設置者におかれては必ず整備の計画をご検討いただき、ご回答ください。令和3年度以降に計画している設置者におかれては、本補正予算を活用出来ないことにご留意願います。特に、今年度交付決定を受けた場合は、補正予算債を活用することでその充当率は100%であることから、今年度の交付申請を改めてご検討ください。」

今、校内通信ネットワークを整備しないと、この先は国からの補助が期待できないこと、今なら充当率が100%であることを強調して、自治体の決心を促している。

なぜ、高速な校内通信ネットワーク整備を強調するのであろうか。それは、すべての自治体が情報化に対応できるように、莫大にかかる端末などの経費を下げるためでもある。

安価な端末でも機能し、運用や保守に高額な経費を必要としないようにする必要がある。そのためには、高速で快適なネットワークを介してクラウドを利用できる環境をまず整備することである。これまで端末が負担していた機能の多くがクラウドで処理でき、ファイルの保存もクラウドに任せることができるなら、端末の低廉化が期待できる。

すべての学校が校内通信ネットワークを整備することができる財源を確保し、期間を限定することで自治体の決意を促し、校内ネットワーク整備の地域格差を短期に是正する。この基盤により、次に続く端末整備に格差を生じさせないようにすることが期待できる。

(2) 都道府県教育委員会と市町村教育委員会の連携強化

都道府県の教育委員会に採用された教員が働く場所である小中学校の ICT 環境整備は市町村教育委員会の管轄である。そのため、市町村の学校の ICT 環境整備に格差が見られても、都道府県が積極的に市町村に働きかけることはほとんど行われてきていない。教員の ICT 活用指導力調査の場合も、市町村教育委員会からのデータは都道府県経由で文部科学省に提出されるが、都道府県教育委員会が効果的に活用しているということはほとんど聞いたことが

ない。

小中学校の教育の情報化に関して、都道府県と市町村の教育委員会間の連携は、少ない例外を除き、ほとんどないといっている。このことが、小中学校の情報化を遅れさせ、自治体による格差を生じさせている要因の1つになっていると考えられる。

GIGA スクール構想では、市町村教育委員会が都道府県教育委員会を通じて申請することが計画されている。この背景には、広域調達による必要経費の縮小化が主たる目的としてあるが、すでにいくつかの都道府県から両者を繋ぐ組織や連携の仕組み作りの声が聞こえてくる。

小中学校の情報化における都道府県教育委員会と市町村教育委員会の連携強化の機会をもたらし可能性がGIGA スクール構想にはあるように思われる。

(3) 整備先行に意味はあるか

2019年11月1日の財政制度分科会において、財務省は文部科学省の調査結果をもとに次の点を指摘している [34]。

児童生徒用 PC の整備についてみると、2009年度補正予算（スクール・ニューディール構想）の効果は7.0人/台（2008年3月）から6.8人/台（2010年3月）へ、地方財政措置の効果は6.5人/台（2014年3月）から5.6人/台（2018年3月）、5.4人/台（2019年3月）へと、微増に過ぎないことをあげ、「単純に整備に要する国費を投じれば学校のICT化が進むというものではなく、教育のICT化がいかに重要かつ必須の教育ツールであるか、実施主体である地方自治体（教育現場）の理解を得ることが最重要課題」であると指摘している。また、会計検査院の平成25年度決算検査報告 [35] などでも、ICT環境を整備しても活用されていないということがこれまでも指摘されてきた。

しかし、環境整備が先行することが批判されることもあったが、学校にとっては整備された電子黒板の数などが不十分であって活用しにくい面もあった。活用できるチャンスが少なければ、効果的な活用方法や意義を見出したりはすることは困難であろう。

一方、重要かつ必須の教育ツールであることを理解できている学校や自治体にとってさえ、1人1台を達成するための費用は膨大であり、他の事業との兼ね合いからICT環境整備を優先させられない事情もあろう。

GIGA スクール構想は、この問題に次のように応えようとしているところが、これまでの補助金や地方財政措置とは異なるのではなかろうか。

今回は、全学校を対象とし、すべての児童生徒用端末を対象とした大がかりのものである点がこれまでの整備とは大きく異なる。

GIGA スクール構想では、まず、便利に活用できる十分な数のICT環境整備を先行し、いつでも、だれでもが活用できる環境を整えることによって、教員や児童生徒の活用を促し、体験を通してICT活用の効果や意義を実感しても

らおうという、これまでになかった流れを想定していると思われる。

これまで、ICT活用の意義、必要性、効果などを事例集や研修などにより知識として知ってもらい、理解してもらことによって効果的にICTを活用してもらおうという図式であった。この順序が効果的であったケースも少なくはない。しかし、この順序を永年継続してきたことによって、日本における教育の情報化は大きく遅れてしまったのではなかろうか。

今回のGIGAスクール構想は、卵と鶏の順序を入れ替えて、現在の閉塞感から抜け出す挑戦ともいえよう。

この挑戦を成功させるためには、活用しやすい整備が行われることが鍵となる。児童生徒1人1人が占有できるのだから端末への愛着も増すだろう。だったら、安全を確保したうえで、思い切って規制はなくして欲しい。教員や児童生徒が自由に活用できる環境こそが、本来の理想的な活用を促進すると思われる。道具とは本来そういうものである。

(4) GIGA スクール構想がもたらす意識変容

GIGA スクール構想が成功して、児童生徒にとってICTが身近な存在になると、教員の指示によるだけではなく、むしろ児童生徒の自由で自然な発想によってICTが活用されることが期待できる。クラウドを含むICT活用が当たり前という意識となり、ICTの日常的な活用から蓄積されるビッグデータとその活用、多様な他者との協働などにより、発想や価値観に変革がもたらされるであろう。プログラミングやICT活用を前提とすると、学習指導要領による教科の構成や内容の配列に大きな変革がもたらされるかもしれない。

GIGA スクール構想の実現の先には、DX (Digital Transformation) 時代の担い手としての素養を育てている児童生徒の姿が想像される。

7. おわりに

約50年を振り返ることにより、初等中等教育における教育の情報化は、文部科学省などによる各種の検討、報告、提言、予算化などが継続して行われてきたものの、Society5.0の時代を生きることになる児童生徒の資質能力の育成を担う学校としては不十分であり、むしろ危機的状況であるとの認識が各界から示されていることが浮き彫りになった。

これまで情報化が大きく進展したきっかけは、臨時教育審議会(1985)、レンタル制度の導入(1994)、省庁連携タスクフォース(1999)、スクール・ニューディール構想(2009)、GIGA スクール構想(2019)と約10年間隔であるが、いずれも、文部科学省だけでなく、関連省庁や政府が積極的に動いたときであった。

歴史を振り返ったとき、学習指導要領の変遷や教職員免許法の改正など、教育の目的や方法の変化にともなって情

報化が大きく進展したようには見えてはこなかった。今回も教育界の外の各種団体や委員会などから1人1台の提言があったが、全国教育長会議や全国規模の校長会など教育界の内側から情報化を推進することの要望が寄せられているという情報は見当たらない。このことが、日本の教育の情報化が抱えてきた永年の課題といえるのではなからうか。

それでも、今回のGIGAスクール構想の補正予算を契機とした情報化の進展には、大きな期待がかけられている。

付記

2章は、参考文献[1]から抜粋、要約し、本稿の趣旨から必要に応じて加筆修正したものである。また、本稿の大部分は各種の報告や提言を紹介しつつ、情報化の動向を浮き彫りにするものであるため、文脈上引用であることが明らかである場合には「」で引用部分を区分する方法は採用していない。

参考文献

- [1] 高橋 純, 寺島浩介(編著): 初等中等教育におけるICT活用, 東原義訓: 我が国におけるICT活用の系譜, pp.1-24, ミネルヴァ書房(2018).
- [2] 文部科学省: 小学校学習指導要領, pp.19-22(2017), 中学校学習指導要領, pp.21-24(2017).
- [3] 閣議決定: 教育振興基本計画, p.84(2018).
- [4] 文部科学省: 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結果(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1420641.htm).
- [5] 文部科学省: 「デジタル教科書」の位置付けに関する検討会議最終まとめ(2016), 入手先(https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/110/houkoku/1380531.htm).
- [6] 文部科学省: 学校教育法等の一部を改正する法律の公布について(通知)(2018), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/seido/1407716.htm).
- [7] 東原義訓: 思考過程の再現に注目した学習者用デジタル教科書・教材の開発, 学習情報研究3月号, pp.32-35(2019).
- [8] 文部科学省: 「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～」について(2018), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1411332.htm#1411332).
- [9] 文部科学省: 全日制・定時制課程の高等学校の遠隔授業(2015), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/1358056.htm).
- [10] 文部科学省: 遠隔教育の推進に向けた施策方針(2018), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1409323.htm).
- [11] 文部科学省: 遠隔学習導入ガイドブック, 人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業(2018), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm).
- [12] 文部科学省: 遠隔教育システム活用ガイドブック, 「学校ICT環境整備促進実証研究事業」(遠隔教育システム導入実証研究事業)(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1404422.htm).
- [13] 文部科学省: 平成31年度から新しい教職課程が始まります(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/1414533.htm).
- [14] 文部科学省: 教職課程コアカリキュラム(2017), 入手先(https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/126/houkoku/1398442.htm).
- [15] 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)」について(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1411332.htm).
- [16] 文部科学大臣: OECD生徒の学習到達度調査2018年調査(PISA2018)の結果公表を受けての萩生田文部科学大臣コメント(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/sonota/detail/1422960.htm).
- [17] 統合イノベーション戦略推進会議: AI戦略2019(2019), 入手先(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/pdf/aisenryaku2019.pdf>).
- [18] 閣議決定: 成長戦略フォローアップ(2019), 入手先(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/fu2019.pdf>).
- [19] 閣議決定: 経済財政運営と改革の基本方針2019(2019), 入手先(https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2019/2019_basicpolicies-ja.pdf).
- [20] 閣議決定: 統合イノベーション戦略2019(2019), 入手先(https://www8.cao.go.jp/cstp/togo2019_honbun.pdf).
- [21] 閣議決定: 規制改革実施計画(2019), 入手先(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/190621/keikaku.pdf>).
- [22] 経済産業省「未来の教室」とEdTech研究会: 「未来の教室」ビジョン(2019), 入手先(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/20190625_report.pdf).
- [23] 文部科学省: 学校教育の情報化の推進に関する法律(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1418577.htm).
- [24] 閣議決定: 安心と成長の未来を拓く総合経済対策(2019), 入手先(https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2019r/1205/20191205_taisaku.pdf).
- [25] 衆議院予算委員会: 第200回国会予算委員会第1号(令和元年10月10日(木曜日))会議録(2019), 入手先(http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/0018.l.htm), 参照先(http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/001820020191010001.htm#p_honbun).
- [26] 経済財政諮問会議: 令和元年第11回経済財政諮問会議議事要旨(2019), 入手先(<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2019r/1113/gijiyoushi.pdf>).
- [27] 文部科学省: 令和2年度概算要求主要事項(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/08/29/1420671_07-1.pdf).
- [28] 内閣官房IT総合戦略室, 総務省, 文部科学省, 経済産業省: 子供たち1人1人に個別最適化され, 創造性を育む教育ICT環境を(2019), 入手先(https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg7/20191101/shiryu2_2.pdf).
- [29] 文部科学省: GIGAスクール構想の実現(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/content/20191227-mxt-syoto01_000003278_07.pdf).
- [30] 文部科学省: GIGAスクール実現推進本部について(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1413144_00001.htm).
- [31] 文部科学大臣: 子供たち一人ひとりに個別最適化され, 創造性を育む教育ICT環境の実現に向けて(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/content/20191219-mxt-syoto01_000003363_09.pdf).
- [32] 文部科学省: GIGAスクール構想の実現パッケージ(2019), 入手先(https://www.mext.go.jp/content/20200117-mxt_jogai02-000003278_001.pdf).
- [33] 文部科学省: 令和元年度補正予算案への対応に関する二次調査について(事務連絡)(2020).
- [34] 財務省: 文教・科学技術, 財政制度分科会(令和元年11月1

日開催)提出資料(2019),入手先(https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of-fiscal-system/proceedings/material/zaiseia20191101/02.pdf).

- [35] 会計検査院:平成25年度決算検査報告, pp.222-227, 入手先(<http://report.jbaudit.go.jp/org/pdf/h25kensahoukoku.pdf>).



東原 義訓

1954年生. 1978年筑波大学第一学群自然科学類物理学専攻卒業, 1980年筑波大学大学院教科教育専攻理科教育コース修了(教育学修士). 1981年筑波大学(電子・情報工学系, 学術情報処理センター)助手, 1995年信州大学教育学部助教授を経て2001年信州大学教育学部教授. 教育用システム・教材開発の研究に従事し, 小中高校の情報化を支援. 2003年日本科学教育学会科学教育実践賞, 2005年日本科学教育学会年会発表賞, 2013年文部科学大臣表彰情報化促進貢献個人等表彰, 2019年長野県下伊那郡喬木村感謝状(ICT教育), 2019年日本科学教育学会功労賞を受賞. 国立大学教育実践研究関連センター協議会会長. 日本教育工学会, 日本科学教育学会, 教育システム情報学会各会員.