

UPDATE

学校 アップデート

情報化に
対応した整備の
ための手引き

堀田龍也 / 為田裕行 / 稲垣 忠
佐藤靖泰 / 安藤明伸

◎ はじめに

2020年2月27日。安倍晋三内閣総理大臣は、全国すべての小学校、中学校、高等学校、特別支援学校等の臨時休業を要請しました。1月後半からの新型コロナウイルス感染症の大流行という非常事態を迎えたことへの対応でした。文部科学省の職員ですら、テレビ放送を見て驚いたそうです。そのぐらい「想定外の」出来事でした。

学校の臨時休業を実施するかどうかの意思決定は、あくまで学校の設置者である自治体に依るものですが、総理大臣からのこのような強い要請は近年に前例が存在しないため、自治体の首長も教育委員会も意思決定に時間がかかってしまいました。その結果、校長会等を通して学校現場に方針が降りてくるまでにはさらに時間がかかり、翌日の対応方針が前日の夕方遅くに学校に届くということが繰り返されました。

このまえがきを書いている2020年4月初旬には、緊急事態宣言も発出され、事態はさらに深刻化し、先生方の疲弊が心配な日々が続いています。

要請後の休業期間中には、ICT環境整備による格差が見られました。

子どもたちが一人1台の情報端末を持ち、日頃から調べ学習、レポート提出などツールを活用した学習活動を経験し、個別最適化のドリルなどの教材を活用したオンライン学習や、遠隔授業などの体験をしてきた学校では、遠隔で朝の会をやり、NHK for Schoolの映像を見て意見を共有するなど、教育の質をさほど落とさずに過ごしていました。

一方、ICT環境が整っていないために、先生方がプリントを多数印刷し、感染を恐れながら家庭を回って配布し、それでも丸付けを頼まれる保護者が不満を持ってしまうような学校も多くなりました。

新型コロナウイルスの流行と、それに伴う学校の休業によって、私たちに「そもそも学校とは何なのか」ということが突きつけられました。SNSでは、さまざまなオンライン教材等がリンクされました。それとて、

家庭に ICT があり、それなりに高速で大容量のネット回線が確保できる子どもだけがアクセス可能です。さらなる問題は、アクセス可能なら学ぶのかということです。在宅学習の長期化の中、自分の学びを自分で制御できる前向きな「学びに向かう力」が求められています。

「GIGA スクール構想」などにより、いよいよ児童生徒一人 1 台の情報端末と高速で大容量のネット回線が整備されることとなります。巨額の補正予算が国として準備されるため、各自治体は、全額のおおむね 2 割程度の負担で整備ができることとなります。おそらく 2020 年度は、学校の ICT 環境が飛躍的に整備される年となります。

それでもなお、教育委員会はどうのような情報端末を何台整備すればよいのか、各学校はそれをどのように運用すればよいのか、各教員はそれらを使ってどんな授業をすればよいのか、そして子どもたちにどんな資質・能力を身に付けさせなければならないのかなど、まだまだ不安が大きいことでしょう。

でも、ご心配なく。すでに取り組み始めている先進校があります。これまで長く導入に関わってきた人たちもいます。この分野で長年、実践研究に取り組んできた研究者もいます。

この書籍は、そういうメンバーによって執筆されました。この書籍で、GIGA スクール時代の「はじめの一步」に踏み出してもらえるはずです。

未筆ながら、出版をお許しいただいた株式会社さくら社に心より感謝申し上げます。

執筆者を代表して

東北大学大学院情報科学研究科・教授 堀田龍也

総論

ICTで学校をアップデートしよう

- ① 「アップデート」って何だろう? 8
- ② 育てるべき人材像をアップデートする 10
- ③ 学校を「世間並みに」アップデートしよう 13

第1部 ● 実践編

15

I 事例紹介

- ① ICTの日常的な活用
◎ 仙台市立広瀬中学校「社会」 16
- ② 学びの個別最適化
◎ 袋井市立三川小学校「算数」 20
- ③ 環境整備と日常的な活用
◎ 小金井市立前原小学校「朝ノート」 24
- ④ プログラミング
◎ さとえ学園小学校「プログラミング」 35
- ⑤ 情報活用能力 1
◎ 京都教育大学附属桃山小学校「メディア・コミュニケーション科」 42

6 情報活用能力 2

◎筑波大学附属駒場高等学校「国語」…………… 46

7 ファブスペース

◎工学院大学附属中学校・高等学校…………… 52

II 実践のポイント:これからの授業づくり

1 育てたい力のアップデート…………… 56

2 学び方のアップデート…………… 58

3 学習環境のアップデート…………… 60

4 情報時代の学校に向けて…………… 62

第2部 ● 準備編

65

I 環境整備

1 環境整備の必要性

◎学校をアップデートするために必要なICT 環境…………… 66

2 授業用端末

◎先生が使って豊かな学びを創る…………… 68

3 児童生徒用端末

◎子どもたちが使って豊かに学習する…………… 70

4 プログラミング用フィジカル教材

◎光る、動く、繋がる体験…………… 74

- 5 遠隔授業システム**
◎学びを閉じない、学びを止めない 76
- 6 校務用端末と統合型校務支援システム**
◎校務の情報化。スマートに働く 78
- 7 デジタルサイネージ**
◎校務の情報化。見ればわかる 80
- 8 複合型プリンターのレンタル**
◎これまでの環境にプラスアルファ 82
- 9 ファイル共有クラウドストレージ**
◎先生方を守るためにも 84
- 10 教育情報セキュリティポリシー**
◎クラウド・バイ・デフォルトで見直す 86
- 11 一人1台の時代に向けて**
◎学校、子ども、社会を捉え直す 88
- 12 授業と家庭学習の連動**
◎子どもたちの学びを組み立て直す 92

II 体制整備

- 1 体制整備の必要性**
◎学校体制を整える 96
- 2 学校CIO**
◎リーダーシップと情報化ビジョンの共有 98
- 3 情報化担当教員**
◎役割の相互理解と育成 100

4	ICT支援員	◎役割の相互理解と配置・拡充	102
5	カリキュラム・マネジメント	◎情報活用能力育成を軸に	104
6	校内研修	◎時代に対応した指導力	106
7	授業改善	◎ICTを活用したアクティブ・ラーニングへ	108
8	校内研究	◎ICT活用をベースに	110
9	校外連携体制	◎大学や企業とのタッグ	112
10	校外研修	◎機会の保証と情報提供	114
11	情報共有	◎ICTを活用した家庭や地域との連携	116
12	働き方改革	◎学校をよりよいものにするために	118

Ⅲ 準備のポイント： アップデートされた学校になるために	120
-----------------------------------------	-----

①「アップデート」って何だろう？

◇「アップデート」とは

「アップデート」という用語は、今では日頃からよく聞く用語でしょう。この用語の意味から確認していきましょう。

アップデートとは、英語では update と書きます。日本語では「更新する、改訂する、最新のものにする」のような意味です。

この用語をよく聞くようになったのは、スマートフォンの普及と関係があります。スマートフォンにはいくつかのアプリをインストールしていることでしょう。これらのアプリに対して、「アップデートがあります」とか「アップデートしたら新しい機能が増えた」というような言い方をします。

スマートフォンなど、いわゆるコンピュータに関する分野では、アップデートとはソフトウェアの更新を意味します。それまでのソフトウェアの不具合の修正や、新たな機能の追加を目的としてアップデートされます。

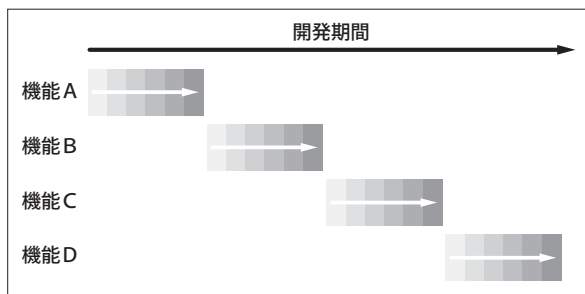
◇アップデートの裏にある「アジャイル」の考え方

読者のみなさんの多くはスマートフォンを利用しているでしょう。したがって、アプリのアップデートの経験があるはずですが、しかも、一度や二度ではないでしょう。アプリのアップデートは、頻繁に行われています。

自動でアップデートする設定にしている人は、あまり意識をしていないかも知れませんが、この「頻繁にアップデートする」という考え方は、ソフトウェア業界では常識的なものです。これを「アジャイル」と言います。

アジャイル (agile) とは、は「すばやい」「迅速な」という意味です。ソフトウェア業界では、かつては詳細まで徹底的に検討し、盤石な設計を

し、何ヶ月もかけて大人数でソフトウェアを開発し、ようやくリリースに至るという方法を採用していました。しかし、変化の速い今の時代には、この方法は適していません。そこで、まずは基本的な機能だけを開発してリリースし、ユーザーに使ってもらいながら使い勝手をフォードバックしてもらい、急がれる不具合の修正や、追加機能を順次付け足していくということを繰り返す開発手法を採用するアジャイル開発が一般的になりました。そのため、私たちはしばしばアプリのアップデートを体験することになっているのです。



◇学校現場もアジャイルの考え方に学ぶ時代

学校現場でも最近、「教育課程の不断の見直し」というような用語がよく聞かれることでしょう。もう少し一般社会の言い方にすると「PDCAサイクルを回す」などの言い方になります。そして、これがまさに、アジャイルでアップデートを繰り返し、次第に理想に近づけていくということです。学校現場だけでなく、流れの速い時代の共通の考え方です。

学校は、未来を支える子どもたちを育てるところです。ですから、今の社会より先を見た教育を行う必要があります。しかし、学校現場は多忙過ぎて、今の業務をこなすことに躍起になりがちです。だからこそ、少しずつの変化の連続で、よりよい学校にしていくという考え方が適しています。

現状を把握し、できることをやってみて、短いサイクルでフィードバックを得て、必要な関係者を巻き込みながら、段階的にゴールを目指す。これが「学校アップデート」の考え方です。

UPDATE

第1部 実践編



I

事例紹介

為田裕行

- 1 ICTの日常的な活用 ◎仙台市立広瀬中学校「社会」
- 2 学びの個別最適化 ◎袋井市立三川小学校「算数」
- 3 環境整備と日常的な活用 ◎小金井市立前原小学校「朝ノート」
- 4 プログラミング ◎さとえ学園小学校「プログラミング」
- 5 情報活用能力 1
◎京都教育大学附属桃山小学校「メディア・コミュニケーション科」
- 6 情報活用能力 2 ◎筑波大学附属駒場高等学校「国語」
- 7 ファブスペース ◎工学院大学附属中学校・高等学校

※ 「教育ICT リサーチブログ」<https://blog.ictin-education.jp/> にて公開中の授業レポートを再構成しています。
文中の先生方の所属などは、取材当時のものです。

II 実践のポイント:これからの授業づくり

稲垣 忠

- 1 育てたい力のアップデート
- 2 学び方のアップデート
- 3 学習環境のアップデート
- 4 情報時代の学校に向けて

1

ICTの日常的な活用



仙台市立広瀬中学校「社会」

学校に ICT が入ることによって、まず大きく変わるのは日々の授業です。授業で一人 1 台の ICT が整備されたとき、どのような授業が可能になるのか、生徒の学び方はどう変わるのか。2020 年 2 月 21 日に、仙台市立広瀬中学校を訪問し、齋藤純 先生が担当する 3 年生の社会科の授業を見学させていただきました。

◎一人1台のタブレットは、思考と表現のツールになる

見学した今回の授業では、ロイロノート・スクール¹を使って、歴史をこれから学ぶ後輩たちに残すスライドを作るために、「江戸時代と明治時代を大観させるために必要な要素は何か」を説明するスライドを 2 人組になって作成する課題に取り組んでいました。生徒たちは、江戸時代を担当するペアと明治時代を担当するペアを組み合わせて 4 人グループになって、最初にそれぞれが発表を行い、その後でお互いの発表の改善案を考えて発表し合いました。

一人 1 台持っている iPad は発



授業内容を最初に紹介する



iPad を使ってスライドを発表する

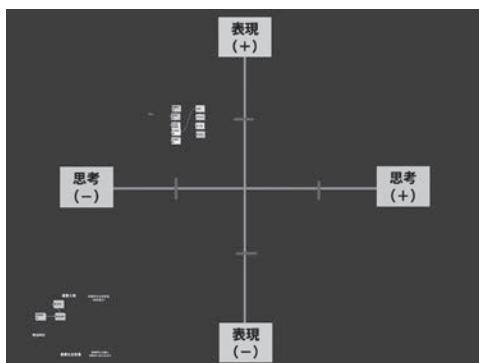
1 ロイロノート・スクールは、株式会社 LoLo が提供している、クラウド授業支援アプリ。

表ツールとして使い、ロイロノート・スクールで作成したスライドをグループ内で発表していました。iPadにスライドを表示して、それを示しながらプレゼンテーションを行います。全体に対するプレゼンテーションだけでなく、こうしてグループ内でもプレゼンテーションを行うことで、一人ひとりがプレゼンテーションをする機会を増やすことができます。

ロイロノート・スクールは、スライドを作成するためだけでなく、どのようなことができているのかという評価基準を示すルーブリックを共有することにも使われてい

ました。今回の授業のスライドは、この共有されているルーブリックと照らし合わせて「思考」と「表現」の2つの座標軸を使って評価をしています。

生徒たちは、ルーブリックを見ながら、クラゲチャートに相手の発表をより良くするための改善案を5つ考えて書き込んでいきます。発表したスライドをお互いにロイロノート・スクールを使って送り合っているので、スライドを見直しながら改善点を話し合います。こうして作成したスライドを簡単に送り合い、何度も資料を見ながら評価し、改善点を考えることができるのも、一人1台のICTがあるからこそです。



「思考」と「表現」の2軸で評価する



iPadとワークシートを使って話し合い

◎ICTが入ることで、教科書をより読むようにする

「スライドをもっとこうした方がいい」という改善案を練るときには、相手のペアの担当している教科書の箇所を読み込む作業が生まれます。齋藤先生は、「教科書はいつもはあまり



iPad と合わせて教科書を読む機会も増やす

見ないが、こういう枠組みがあると教科書を読まざるを得ない」と、教科書を読まざるを得ない状況ができるように意図して課題を作っているそうです。

◎ ICT でできた時間に先生がすべきこと

齋藤先生は、各グループの様子をどんどん見て回りながら、アドバイスをしたり、質問を投げかけたりしていきます。「江戸時代と明治時代を大観させるために必要な要素は何か」を考えてもらうために、齋藤先生は生徒たちに、「“大観させる”のが目標だから、そのためにどうすればいいかを考える」「相手に改善案を伝えるためには、根拠も合わせて伝える」「この人物・絵・出来事を入れたほうがいい、というように必ず“具体”を入れる」と言います。

「鎖国を入れたほうがいいと思う」と言う生徒に、齋藤先生は「なぜ鎖国を入れたほうがいいの？」と質問します。生徒は、「江戸時代と言えば鎖国でしょ？」と返しますが、さらに齋藤先生は「なんで？」と問い、生徒は「鎖国したから日本独自の発展が…」と、その言葉を入れたほうがいいという根拠にたどりつきました。

授業の最後に、グループ内でそれぞれのペアが考えた改善案を発表してから、ロイロノート・スクールで改善案が書かれたクラゲチャートを送り合って共有しました。次の授業では、クラゲチャートに書かれた改善

これからの授業づくり 学び方のアップデート

◎学習形態とテクノロジーの役割

一人で学ぶ、グループで話し合う、クラス全体で交流する。普通の授業にはさまざまな学習形態が組み合わさっています。一人1台環境が実現したときにどのような学びが行われるのかを整理した表が2013年に文部科学省「学びのイノベーション」事業の成果としてまとめられています(表1)。一斉学習、個別学習、協働学習の3つの形態それぞれで一人1台をどう活用するか10の分類が示されています。YouTubeチャンネルでは分類ごとに実際の授業場面の映像を見ることがもできます。

A 一斉学習	B 個別学習	C 協働学習
<p>挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を利用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となります。</p>	<p>デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った速度で学習することが容易となります。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となります。</p>	<p>タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となります。</p>
<p>A1: 教員による教材の提示 授業の拡大表示や書き込み、拡大・縮小などの活用</p> 	<p>B1: 個に応じる学習 一人一人の理解や関心の程度に応じた学習</p>  <p>B2: 調査活動 インターネットを用いた調査や、授業、授業や調査結果による記録</p> 	<p>C1: 発表や話し合い グループや学級単位での発表や話し合い</p>  <p>C2: 協働での意見整理 複数の意見や考えを整理して整理</p> 
<p>B3: 思考を深める学習 2Dから3Dへなどのデジタル教材を用いた学習や思考の深化</p> 	<p>B4: 表現・制作 2Dから3Dへなどのデジタル教材を用いた表現や制作</p>  <p>B5: 家庭学習 授業時間の延長や家庭学習</p> 	<p>C3: 協働制作 グループでの発表活動による作品の制作</p>  <p>C4: 学校の壁を超えた学習 協働学習での学校外での交流授業</p> 

表1 一人1台環境の学習活動分類(文部科学省2014)

◎学びのプロセスを描く

一人1台の学習場面をただ並べるだけで授業が成立することはありません。育てたい力(学習目標)に対して、そこにたどり着くまでの単元のプロセス(道のり)を描き、学習場面を位置付けていきます。表1の分類をもとに実践事例報告①齊藤先生の社会科の実践を見てみましょう。

歴史の学習のふりかえりとして、江戸時代と明治時代を大観する要素を

見つけ出すのが課題です。これまでの学習内容を思い出しつつ、教科書、資料集、ウェブサイトから情報を集めます（B2：調査活動）。江戸と明治でそれぞれペアをつくって情報を整理しながらプレゼンテーションを制作し（C2：意見整理、C3：協働制作）、グループで発表、アドバイスあいます（C1：発表や話し合い）。一人1台の活用場面だけでも個別と協働が組み合わさっていますが、実際には教科書や資料集、ループリックなどの紙資料も使います。大きな課題に対して情報を集め、整理・分析し、まとめるまでの探究のプロセスを想定し、学習形態をイメージして展開を検討します。生徒たちは何度もこの流れで学び、その都度、一人1台を活用しているので、収集や共有の道具として生徒たちは自然に活用しています。

◎個別最適化を組み合わせる

一人1台環境は、個に応じた学びの実現にも役立ちます。AI技術等を取り入れたドリル教材が急速に発展しています。適応学習（アダプティブラーニング）とも呼ばれ、自動で採点するだけでなく、子どものつまずきを解析し、最適な問題を出題することもできます。実践事例報告②大堂先生の実践では「円と多角形」の学習に適応学習教材を組み合わせました。

単元の導入でレディネステストを適応学習教材で行い、その結果をもとに4グループの習熟度別にします。習熟度に応じて教師の関与と児童が自律的に学ぶ割合を違えることで、教師の指導リソースを低位群の習得に集中させています（B1：個に応じた学習）。標準的な時数から1時間短縮した分は発展的な課題を出題し、解き方を伝え合う（C1：発表や話し合い）場面では授業支援ツールが活用されました。

一人1台の端末により、関心に応じて資料を集めたり、自分のペースで学習したりする時間が増えます。協働が深まる多様な情報の組み合わせや、習得したことを活用できる課題を設定するためにも、1時間の授業展開から単元を通した単元設計へとデザインの視点をアップデートしましょう。

UPDATE

第2部 準備編



I

環境整備

佐藤靖泰

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 環境整備の必要性 | 7 デジタルサイネージ |
| 2 授業用端末 | 8 複合型プリンターのレンタル |
| 3 児童生徒用端末 | 9 ファイル共有
クラウドストレージ |
| 4 プログラミング用
フィジカル教材 | 10 教育情報
セキュリティポリシー |
| 5 遠隔授業システム | 11 一人1台の時代に向けて |
| 6 校務用端末と統合型
校務支援システム | 12 授業と家庭学習の連動 |

II

体制整備

佐藤靖泰

- | | |
|-----------------|----------|
| 1 体制整備の必要性 | 7 授業改善 |
| 2 学校CIO | 8 校内研究 |
| 3 情報化担当教員 | 9 校外連携体制 |
| 4 ICT支援員 | 10 校外研修 |
| 5 カリキュラム・マネジメント | 11 情報共有 |
| 6 校内研修 | 12 働き方改革 |

III 準備のポイント:

アップデートされた学校になるために 安藤明伸

1

環境整備の必要性

学校をアップデートするために必要な ICT 環境

文部科学省は平成 29 年に各都道府県教育委員会及び各指定都市教育委員会に「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（平成 28 年度）〔速報値〕及び平成 30 年度以降の学校における ICT 環境の整備方針について」という通知を出しました。この通知の特筆すべき点は、標題の後半部分である「平成 30 年度以降の学校における ICT 環境の整備方針」にありました。この時点で令和 2 年度から小学校で新学習指導要領が完全実施されること、情報活用能力は言語能力や問題解決能力等と同じ「学習の基盤となる資質・能力」であるとされること、小学校でのプログラミング教育が必修化されることなどは決まっていました。そこで国は事態解決に向けて「教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画」を策定しました。平成 30 年度から令和 4 年度の 5 年間、毎年単年度で 1,805 億円を地方財政措置するもので、市町村の教育 ICT 環境の整備は加速するはずでした。

目標としている水準と財政措置額

- 学習者用コンピュータ 3 クラスに 1 クラス分程度整備
- 指導者用コンピュータ 授業を担当する教師 1 人 1 台
- 大型提示装置・実物投影機 100% 整備
各普通教室 1 台、特別教室用として 6 台
（実物投影機は、整備実態を踏まえ、小学校及び特別支援学校に整備）
- 超高速インターネット及び無線 LAN 100% 整備
- 統合型校務支援システム 100% 整備
- ICT 支援員 4 校に 1 人配置
- 上記のほか、学習用ツール^(*)、予備用学習者用コンピュータ、充電保管庫、学習用サーバ、校務用サーバー、校務用コンピュータやセキュリティに関するソフトウェアについても整備
（*）ワープロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどをはじめとする各教科等の学習活動に共通で必要なソフトウェア

・1日1コマ分程度、
児童生徒が1人1
台環境で学習でき
る環境の実現



教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画

https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_jogai02-000003278_405.pdf より



ところが、この5か年計画が進行しても学校のICT環境整備の地域差はなかなか埋まらない状況が続いています。国は5か年計画の地方財政措置は計画通り進めつつ、あらたに補助金を交付して、一気に一人1台端末と通信ネットワーク、クラウド環境の整備に乗り出しました。いわゆる「GIGAスクール構想」です。国はこれで整備される学校ICT環境を「令和のスタンダード」と位置付け「全ての子ども一人ひとりに最もふさわしい教育を」めざすこととしています。

一人1台の端末と必要十分な通信ネットワーク等がクラウド・バイ・デフォルト（p.86 参照）で整備された学校。これまでの学校は、多少の世代差があってもイメージを共有できる、ある意味で懐かしい場所でした。しかし今、多くの大人たちが経験したことがない環境の中で、新しい学校教育が始まろうとしています。

「1人1台端末・高速通信環境」がもたらす学びの変容イメージ

GIGAスクール構想

- ✓ 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、多様な子供たち一人一人に個別最適化され、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り、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す

これまでの教育実践の蓄積 × ICT = 学習活動の一層充実
主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善

	「1人1台端末」ではない環境		「1人1台端末」の環境
一斉学習	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教師が電子黒板等を用いて説明し、子供たちの興味関心意欲を高めることはできる 	学びの 深化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教師は授業中でも一人一人の反応を把握できる → 子供たち一人一人の反応を踏まえた、双方向型の一斉授業が可能に
個別学習	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全員が同時に同じ内容を学習する（一人一人の理解度等に応じた学びは困難） 	学びの 転換	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各人が同時に別々の内容を学習できる ・ 各人の学習履歴が自動的に記録される → 一人一人の教育的ニーズや、学習状況に応じた個別学習が可能に
協働学習	<ul style="list-style-type: none"> ・ グループ発表ならば可能だが、自分独自の意見は発信しにくい（積極的な子はいつも発表するが、控えめな子は「お客さん」に） 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 一人一人が記事や動画等を集め、独自の視点で情報を編集できる ・ 各自の考えを即時に共有し、共同編集ができる → 全ての子供が情報の編集を経験しつつ、多様な意見にも即時に触れられる

QRコード

「一人1台端末・高速通信環境」がもたらす学びの変容のイメージ
https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_syoto01-000003278_501.pdf p.3 より

前章では最新の教育ICT活用実践事例を紹介しました。こうした学校は、具体的にはどのようなICT環境が整備されているのでしょうか。また、どのようなICT環境が、子どもたち一人ひとりが確かな学びを深めるために必要となるのでしょうか。本章では、教室や職員室に求められるICT機器やシステム等のいくつかについて考えてみます。

2

授業用端末



先生が使って豊かな学びを創る



「わかる授業」を実現するために

授業用端末は「教室などで先生が授業中に使う道具」です。大型提示装置を外部モニターとして繋いで、写真や動画などのコンテンツを大きく提示することで、これまで以上に子どもたちの興味・関心を引き出したり、短時間で課題把握できるようにしたりします。



回収したワークシートを大きく映す

この活用方法は既に先生方にとって最も身近なものなので、授業用端末と大型提示装置のセット整備は今後も欠かせません。加えて、授業用端末は児童生徒用端末とも繋がる必要があります。課題などを配布・回収したり、リアルタイムで児童生徒用端末の画面をモニタリングしたりしながら授業展開を効率化し、子どもたちが議論したり表現したりする時間を保証するのに活用します。



より使いやすい授業用端末とは

これからの授業用端末はタブレット型が多くなりそうです。ノート型以上にコンパクトで持ち歩きやすく、写真の拡大縮小やマーキング、文字の書き込みは指やスタイラスペンで直感的に操作できるので、黒板前に立った姿勢のままでも授業の妨げになりません。

Do! 周辺環境も整えよう

◎大型提示装置と接続する方法を検討する。

授業用端末の活用シーンで最も多いのは一斉学習での教材提示です。大型提示装置と接続する際にはVGAやHDMIのケーブルを利用します。授業用端末がタブレット型になると、HDMIワイヤレス接続が便利です。タブレット型の携帯性を損なわず、机間指導中に教室のどこからでも教材提示できるようになります。この環境であれば児童生徒用端末の画面や音声もワイヤレスで接続できるので、大型提示装置の活用の幅が広がることにも繋がります。ただし規格が複数あるので、教師用端末と児童生徒用端末でOSが違っている場合などは、注意が必要です。

◎コンテンツや授業支援システムを同時に整備する。

一斉指導で最も活用するコンテンツは指導者用デジタル教科書です。高速通信ネットワーク環境の元では、サーバー配信型を選ぶと管理が楽で、導入時の作業の手間も省けます。

一人1台の児童生徒用端末との連携から授業支援システムの整備も必要です。画面共有や協働学習機能が充実したものを選ぶことが大切です。個別のインストールが不要なWEBベースで利用でき、教師用アカウントでログインすることで教材の配布や回収、モニタリングできる製品が多く登場しています。



授業支援システムの例 schoolTakt
<https://schooltakt.com/>



◎タブレット型は取り回しにも気を配る。

授業端末がタブレット型の場合、常に手に持って授業することが想定されます。片手で固定できるようにハンドホルダーを整備すると落とす心配が格段に少なくなるので、先生方のストレスを回避できます。

3

児童生徒用端末



子どもたちが使って豊かに学習する



主体的・対話的に学ぶために

子どもたちが一人1台の端末を文房具のように使うようになると、これまでとは違う学び方ができるようになります。自分のノートや作品をカメラで撮影して保存しておくことで、いつでも振り返ることができるようになります。それを先生や友だちと共有することで、ブラッシュアップのヒントを交換し合うこともできるようになります。ドリル学習をすれば、自動採点の結果に応じて関連する問題が出題されることで苦手分野を段階的に学べるようになります。こうした学びの環境に十分に対応できる児童生徒用端末の整備が求められています。



標準仕様とは

国では、一人1台時代の児童生徒用端末のスペック例を「標準仕様書」として示しています。OSごとに具体的に示されていますが、大枠では以下のような内容です。

ストレージ	32GB 以上 (OS によっては 64GB 以上)
メモリ	4 GB 以上 (OS によっては記載なし)
画面	9～14 インチ タッチパネル対応
無線	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 以上
LTE 通信	内蔵または外付け (検討の上、削除也可)
キーボード	Bluetooth 接続でない日本語 JIS キーボード (場合により US 也可)
カメラ機能	インカメラ・アウトカメラ (運用によっては片側でも可)
音声接続端子	マイク・ヘッドフォン端子×1 以上 (OS によってはアダプタも可)
外部接続端子	USB3.0 以上×1 以上 (OS によっては相当のもの)
バッテリー	8 時間以上 (OS によっては記載なし)
重さ	1.5Kg 未満



https://www.mext.go.jp/content/20200303-mxt_jogai02-000003278_407.pdf をもとに筆者作成

Do! 教室での利用をイメージしよう

◎ハイスペックである必要はない。

大型提示装置や高速通信ネットワーク環境が整っていれば、マシンスペック以上に「取り回しがしやすい」「使わないときには一時的に机の中にしまっておける」「数秒で使える状態になる」「落としても壊れにくい」などに配慮することが大切です。家庭や校外への持ち運びを考えると、専用バックやランドセルにしまうことを想定したクッションケース、防塵・防水カバーなども一緒に整備するとよいでしょう。

◎スタイラスペンがあると活動の幅が広がる

小学校低学年ではペンで絵や文字をかく機会が多いことが予想されます。標準仕様書にはスタイラスペンについて言及されていませんがぜひ整備したいところです。スタイラスペンはタッチパネルの方式によって対応する種類が違ってきます。パームリジェクション（タッチパネル上に手のひらをついても、ペン先しか反応しないようにする機能）が作動するのか、ペン先と描線にずれや遅延がないかを確認するのは書き味の点で重要です。電池式なのか充電式なのか電源不要なのかといったことにも配慮が必要です。

◎小学校中学年以上にはキーボードを

小学校低学年のうちからタイピングに慣れておくことは大事ですが、中学年以上は必須です。標準仕様書推奨の有線接続の場合、ケーブルが垂れ下がらないように適切な長さで括る、ケーブルの根元で断線しないように補強するなど細やかな配慮が必要です。授業中に児童生徒用端末とキーボードを机に出すと、天板の広さの半分は占有されます。現在の児童用机は旧 JIS 規格に準拠した幅 65cm 奥行 45cm 程度が一般的かと思われませんが、今後の買い換えなどではより広い天板の机（新 JIS 規格）を取り入れていくことも視野に入れておくと良いと思います。先進校では天板だけをより広いものに付け替えている事例もあります。

1

体制整備の必要性



学校体制を整える

全ての教室に高速通信ネットワークや授業用端末、周辺機器が配置され、子どもたち一人1台環境が整った「アップデートされた学校」。それを見据えて、国は令和元年12月に「教育の情報化に関する手引」をリニューアルしました。平成22年以来のことで、今回は「情報活用能力」が学習の基盤となる資質・能力と位置付けられたことを受けて、内容を全面的に改訂・充実するとともに「プログラミング教育」「デジタル教科書」「遠隔教育」「先端技術」「健康面への配慮」などの新規事項も追加されています。まさに「学校の情報化のバイブル」と言えます。

教育の情報化に関する手引（令和元年12月）の概要

作成趣旨

新学習指導要領においては、初めて「**情報活用能力**」を学習の基盤となる資質・能力と位置付け、教科等横断的にその育成を図るとともに、その育成のために必要なICT環境を整え、それらを適切に活用した学習活動の充実を図ることとしており、**情報教育や教科等の指導におけるICT活用など、教育の情報化に関わる内容の一層の充実**が図られた。

新学習指導要領の下で教育の情報化が一層進展するよう、学校・教育委員会が実際に取組を行う際に参考となる「手引」を作成。

- ✓ 新学習指導要領のほか、現時点の国の政策方針・提言、通知、各調査研究の成果、各種手引、指導資料等に基づき作成
- ✓ 現行の手引の内容を全面的に改訂・充実するとともに、「プログラミング教育」「デジタル教科書」「遠隔教育」「先端技術」「健康面への配慮」などの新規事項も追加
- ✓ 各学校段階・教科等におけるICTを活用した指導の具体例を掲載

※本手引は新学習指導要領等の改訂に併せて改訂され、令和元年12月時点で公表するものだが、今後、関係機関等による関係機関との協議等により改訂される可能性がある。また、本手引は「教育の情報化に関する手引」の一部として改訂される予定である。このため改訂された場合は本手引を改訂したものと見做すこととする。

第1章 社会的背景の変化と教育の情報化

<p>第2章 情報活用能力の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ○これまでの情報活用能力の育成 ○学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力 ○情報活用能力の育成のためのカリキュラム・マネジメント ○学校における情報モラル教育 	<p>第4章 教科等の指導におけるICTの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ○教科等の指導におけるICT活用の意義とその必要性 ○ICTを効果的に活用した学習場面の分類例と留意事項等 ○各教科等におけるICTを活用した教育の充実 ○特別支援教育におけるICTの活用 	<p>第5章 校務の情報化の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○校務の情報化の目的 ○統合型校務支援システムの導入 ○校務の情報化の進め方 ○特別支援教育における校務の情報化
<p>第3章 プログラミング教育の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○プログラミング教育の必要性及びその充実 ○小学校段階におけるプログラミング教育 		
<p>第6章 教師に求められるICT活用指導力等の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ○教師に求められるICT活用指導力等 ○教師の養成・採用等 		
<p>第7章 学校におけるICT環境整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ICT環境整備の在り方 ○デジタル教科書やデジタル教材等 ○教育情報セキュリティ ○遠隔教育の推進 ○先端技術の導入 ○ICT活用における健康面への配慮 		
<p style="text-align: center;">特別支援教育における教育の情報化 ※各章において特別支援教育関係の記述をしている。</p>		
<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○教育委員会及び学校の管理体制の改訂 ○ICT支援教育をはじめとした外部人材など、外部資源の活用 		

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html

教育の情報化に関する手引の概要

https://www.mext.go.jp/content/20191219-mxt_jogai01-000003284_001.pdf



また、小中高の各段階の教科等における ICT 活用の具体例を掲載するなど、学校・教育委員会が実際に取組を行う際の参考となるよう作成されています。今後はさらなる「令和の教育改革」に即して図版などを追補したバージョンの公開も予定されています。

「教育の情報化に関する手引」は、時代の要請や学習指導要領の内容、アクティブ・ラーニング、カリキュラム・マネジメント、指導力向上、校務の効率化、環境整備、学校組織と、学校教育全般について言及しています。このことは、ICT が学校の教育活動にとって必要不可欠なものになっているということを意味しています。授業用端末や児童生徒用端末などは、黒板やチョーク、ノートや鉛筆、教科書などと同じ、授業や学習の道具であり文房具である、ということです。とはいえ、教育 ICT 環境が整えば、自然と先生方の授業が豊かになったり子どもたちの学びが充実したりする訳ではありません。主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善と連動する必要があります。そのためには、学校管理職にはこれまでの学校組織や経営体制を教育の情報化に照らして点検する機会を持ち、必要な人員を配置したり育成したりすることが求められます。先生方にはカリキュラム・マネジメントを推し進め、子どもたちの情報活用能力や言語能力、問題発見・解決能力を高めていく教育課程を編成し実践することが求められます。同時に研修についても、先生方がこれまで培ってきた授業力に ICT 活用指導力が染み入っていくようなものに見直していくことが必要になります。これまでの組織体制や研修の捉え直しが求められています。

およそ 10 年ぶりに学習指導要領と教育の情報化の手引が改訂され、ほぼ同時に教育 ICT 環境が整備されるこのタイミングは、ICT 活用の視点を持って学校そのものを捉え直したり、学校内外での研修の在り方を制度的にも見直そうとしたり、校内研究を組み立て直してみたりするといった、学校をアップデートする絶好のチャンスです。本章では校内体制の整備や研修、それに伴う先生方の働き方改革について考えてみます。



学校CIO (Chief Information Officer) とは

学校の設置者である都道府県や市町村などは、その責任において学校情報化推進計画を定めることが努力義務とされています。「教育の情報化に関する手引（令和2年12月）」の第8章1節では「学校のICT化のビジョンを構築し、それに必要なマネジメントや評価の体制を整備しながら、統括的な責任をもって地域における学校のICT化を推進する人材として、教育の情報化の統括責任者である「教育CIO」を教育委員会に配置することが求められる」と述べています。また「実際に統括的な責任をもって学校のICT化を進めるのは、「学校CIO」としての管理職である。また、実際に学校現場を動かすのは管理職であり、特に校長である」としています。

学校CIOは学校教育の情報化の責任者として環境整備や情報教育の充実、校務の情報化などを推進しなければなりません。



学校の情報化ビジョンを作成し公開しよう

国は平成23年に「教育の情報化ビジョン」を公表しました。その中で教育の情報化の役割として「子どもたちの学習や生活の主要な場である学校において、教育の情報化を推進し、教員がその役割を十分に果たした上で、情報通信技術を活用し、その特長を生かすことによって、一斉指導による学び（一斉学習）に加え、子どもたち一人ひとり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）を推進していくことができる」とし、教育の質の向上を目指して、子どもたちの情報活用能力の育成、情報通信技術を効果的に活用したわかりやすく深まる授業の実現、校務の情報化などを推進するとしました。

学校CIOは国のビジョンや設置者の情報化推進計画を元に学校の情報化推進について計画し、全教職員の共通理解を図ることが重要です。例えば、教育の情報化ビジョンのパンフレットを参考に「学校の情報化ビジョンリーフレット」を作成することが考えられます。学校CIOが骨子を、教務主任や研究主任らが活用シーンごとの具体を担当するなど工夫すると、作成過程そのものを共通理解の機会にすることができます。完成したリーフレットは校内に掲示するとともに、学校要覧に挟み込んで入学説明会やPTA総会、学校評議員会等で説明、配布することが考えられます。教育委員会は各学校のリーフレットを集めてwebページに掲載すれば、情報化推進計画の本文を読まなくても、その地域の子どもたちがどのような環境で学んでいるのかわかるようになります。教育委員会、学校、家庭、地域が同じ方向を向いて教育の情報化を進めていくことが大切です。



教育の情報化ビジョンパンフレット

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2017/06/26/1305484_9.pdf



3

情報化担当教員



役割の相互理解と育成



学校の情報化担当教員(校内研修リーダー)とは

平成26年に国は「ICTを活用した教育の推進に資する実証事業」を委託して教員のICT活用指導力向上方法の開発を行いました。その成果として「校内研修リーダー養成のための研修の手引」が公表されました。ここでいう校内研修リーダーとは、県や市町村の学校管理規則に規定された研究主任や研修主任ではなく、校務分掌によって配置された学校の情報化を推進する担当教員を指します。国や県が実施するリーダー研修や指導者養成研修を受講し、そのカリキュラムや学んだ内容をもとに、研究主任らと協働して先生方のICT活用指導力向上を図るための研修を実施・充実させることが主な役割です。

各校の校務分掌には情報教育主任などが割り当てられていると思いますが、その先生方には校内研修リーダーとしての役割を担うことが期待されています。

Do! 情報化担当教員を育てよう

教育CIOには校内研修リーダーとして活躍できる人材を意図的に育成



校内研修リーダー養成
のための研修手引き

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_jcsFiles/afiedfile/2018/08/10/wg3tebiki.pdf

[detail/_jcsFiles/afiedfile/2018/08/10/wg3tebiki.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_jcsFiles/afiedfile/2018/08/10/wg3tebiki.pdf)



し、情報化担当教員として学校に配置していくことが求められます。各都道府県の教育センターで実施される情報教育研修に積極的に参加することを呼び掛けたり、長期研修員として現場を離れて専門的な研修を深める機会を与えたりすることが大切です。独立行政法人教職員支援機構では、喫緊の教育課題に対応する指導者養成研修として「学校教育の情報化指導者養成研修」を実施しています。全国から毎年 100 名程度の先生方や指導主事、学校管理職等が派遣され、知識だけでなく研修のマネジメントについても学んでいます。各都道府県にはこの指導者養成研修を修了した先生方が必ずいるはずで、教育 CIO が市町村の情報教育担当者会などに講師として招くことで、地域の学校の情報化担当教員の研修を充実させ、自身の資質向上へのモチベーションを高めることができます。

情報化担当教員の育成には、機会の提供ばかりでなく校内研修実施に対する具体的なサポートが必要です。独立行政法人教職員支援機構ではオンライン講座として動画配信をしています。校内研修シリーズは、60 分間の校内研修での活用を想定した 20 分ほど講義動画です。校内研修のはじめに視聴し、それを踏まえた演習や発表をするという流れを示しています。その No37 は学校教育の情報化が、No45 はネットいじめの未然防止及び解決に向けた指導と対応がテーマです。こうした情報を各学校の情報化担当教員に提供することも大切です。

現在地: top > オンライン講座 > 校内研修シリーズ > 学校教員の研修 > 校内研修シリーズ No37

掲載日: 平成30年5月2日 研修シリーズ

学校教育の情報化：校内研修シリーズ No37

校内研修シリーズ

学校教育の情報化

東京学芸大学 准教授
高橋 純

校内研修シリーズ 学校教育の情報化
https://www.nits.go.jp/materials/intramural/037.html

