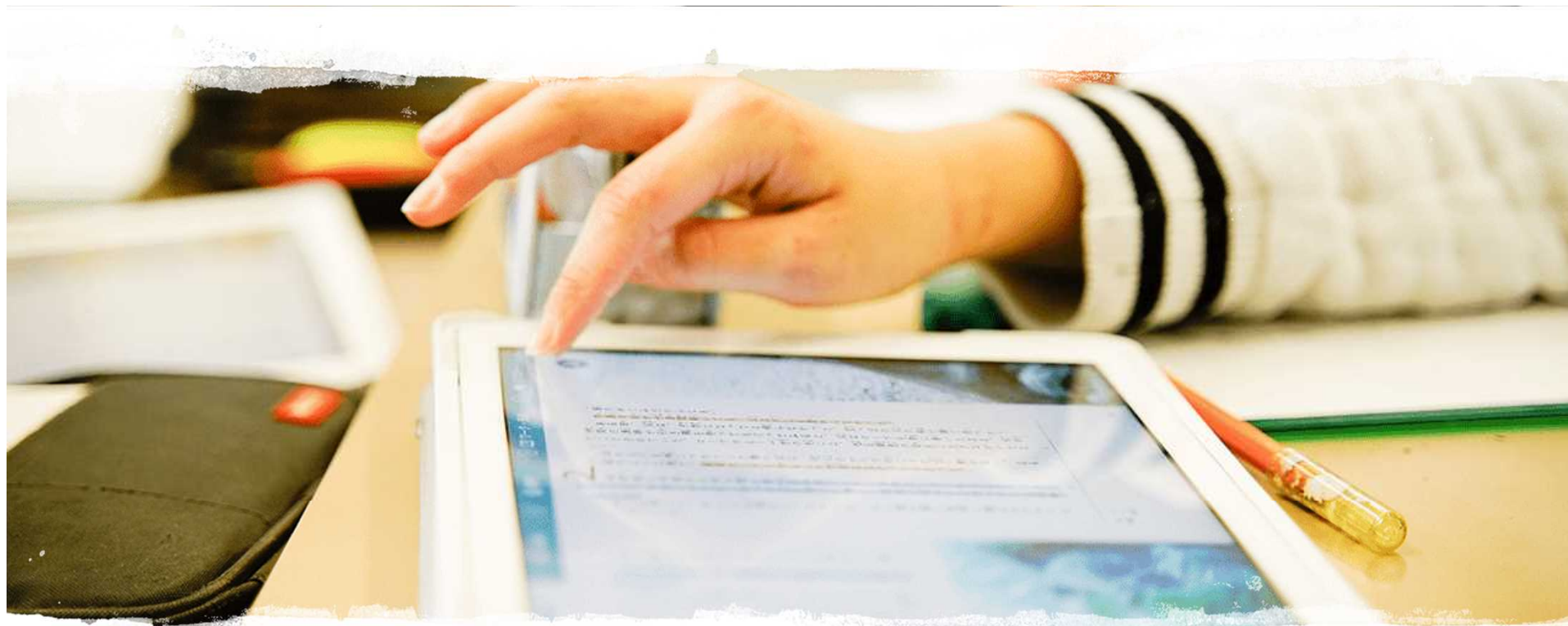




デジタル教科書の発行に関するガイドライン (一部改訂版) の概要

令和3年12月23日 一般社団法人 教科書協会

ガイドラインについて

- 教科書協会では、平成30年4月に「デジタル教科書の発行に関するガイドライン」を作成し、全教科書発行者に配布した。
- ただし、デジタル教科書は発行が義務化されたものではなく、各発行者の努力と工夫で発行しているものであるため、あくまでも望ましい在り方を示したものととどめている。
- 本ガイドラインでは、令和6年度以降に発行されるデジタル教科書に向けて、制作に関する部分を改訂。デジタル教科書の導入・使用において、学校現場での混乱を生じさせないために発行者が考慮すべき基本的な項目や条件等を示した。
- 全国の学校現場での使用は、令和3年度の実証事業で本格的に始まったばかりである。実証事業等での学校現場での活用実態や今後の技術動向、国の施策等を踏まえながら、本ガイドラインを順次改訂・更新していく。

目次

1. 利用環境
2. デジタル教科書の「完全供給」に向けた対応
3. デジタル教科書の導入・設定
 - (1) 導入方式
 - (2) 導入手順
 - (3) 導入に関する事項の名称
 - (4) クラウド配信方式での導入・設定
4. デジタル教科書の使用における機能と操作性
 - (1) 一般機能
 - (2) 特別支援機能
 - (3) ユーザーインターフェース
5. デジタル教材との連携と教育データの利活用
 - (1) デジタル教材との連携
 - (2) 教育データの利活用

1. 利用環境

- 各自治体・学校等は「GIGAスクール構想の実現 標準仕様書」を参考に端末を整備したため、デジタル教科書は、3OSのタブレット端末やノートパソコンで使用されることになる。
- GIGAスクール構想で「クラウドバイデフォルト」の考え方が示されていることから、今後は、学校や家庭などの様々な環境からアクセスすることも考慮に入れると、デジタル教科書は、3OSそれぞれのブラウザで閲覧・操作できるものが求められる。
- 各発行者は、GIGAスクール構想等での国や自治体、学校現場の動向やICT全般の技術動向を見ながら、デジタル教科書が最適な形で利用できるよう、限られた開発資源の中で対応することが求められる。

2. デジタル教科書の「完全供給」に向けた対応

- デジタル教科書は、現在は、紙の教科書と併用して使用する教材の位置づけであり、必ずしも年度初めに導入作業が完了し、すぐに使用されているわけではないことが実情である。
- 今後は、紙の教科書と同様に、学校に在籍する児童生徒の需要数に応じて、年度の初めからデジタル教科書の供給や導入が完了していることが必要になると考えられる。
- デジタル教科書を年度初めから年度末まで使用できるよう供給することは、正確な需要数の把握や転出入を含めた当該年度の最終的な使用数の把握等が必要である。発行者としては、デジタル教科書の需要数・使用数を管理するとともに、ユーザーやライセンス等に関する情報を管理するシステムの開発、運用について、文部科学省等の関係者と協議していくことが考えられる。

2. デジタル教科書の「完全供給」に向けた対応②

➤ デジタル教科書の供給管理において検討すべき課題

- 導入方式

現時点では、発行者及びその委託先会社のクラウドサーバーにアクセスして使用する方法について検討することとする。

- ライセンス発行

児童生徒数の確定は4月の新学期開始時となるため、年度初めからデジタル教科書の使用を開始するには、ライセンス発行の時期・方法が課題となる。

- 使用年数

使用期間を何年にするか、何年にわたって供給するか、という課題がある。国の動向を見ながら、児童生徒や教師に適切に供給できるよう検討する必要がある。その際、紙の教科書を物理的に供給していることと、ICT環境の中でデジタル教科書のライセンスを使用することの本質的な違いに留意して、世の中全体のデジタルに対する考え方や使用方法から外れることなく対応することが必要であると考えられる。

3. デジタル教科書の導入・設定

- デジタル教科書の導入・設定作業は、教師が自ら行うことが想定される。学校や自治体が主体となり専門の業者などに委託する場合もあるが、できる限り簡便にできることが求められる。
- 現時点では様々な導入方式があるが、GIGAスクール構想等で示されているように、令和6年度以降は、教科書発行者又はその委託先会社によるクラウド配信方式に集約されていくことが、学校現場での混乱が避けられると考えられる。

3. デジタル教科書の導入・設定①

(1) 導入方式

導入方式としては、

- 教科書発行者又はその委託先会社によるクラウド配信
- 学校・自治体が管理するサーバーでの配信
- 端末へのインストール

などがあるため、教科書発行者は、どの方式でデジタル教科書を提供するのかを明示したうえで、導入作業のための操作手順を示す必要がある。

3. デジタル教科書の導入・設定②

(2) 導入手順

導入作業のための操作手順については、ユーザーにとって、できるだけ簡便であることが求められる。教科書発行者は、導入作業のための操作手順について、導入手順書や動画などの方法によってわかりやすい操作手順を示すことが望まれる。以下のような観点に基づいて作成されることが望ましい。

- ✓ 導入作業を行う人(マニュアルの読者)を想定すること
- ✓ ICT機器の操作に不慣れな人を想定すること
- ✓ エラーの種類と考えられる原因および対処法を明示すること
- ✓ 学校側(自治体や導入作業委託業者等)でアクセス制限を行う場合を想定して、クラウド配信における接続先などの情報を示すこと など

3. デジタル教科書の導入・設定③

(3) 導入に関する事項の名称

- 導入操作に関する事項について、ユーザーが操作する際に迷わないよう、各事項の名称と表記を一致させる配慮をする。
- 以下の名称案は現状の各OSや市販ソフトなどを参考にして挙げたものだが、一般的な名称案から逸脱しないよう今後の動向を注視し、状況に応じて更新することが必要である。

名称案(項目は一部抜粋)	内容
ユーザーID ユーザーパスワード ログインID ログインパスワード	デジタル教科書をユーザーが使用するためのID及びパスワード。
アカウント	デジタル教科書を使用する際の個別の権利。
SSO シングルサインオン	1つのIDとパスワードを入力して、複数のWebサービスやアプリケーションにログインする仕組み。

3. デジタル教科書の導入・設定③

(4) クラウド配信方式での導入・設定

- デジタル教科書をクラウド配信方式で使用するにあたっては、学校や自治体等で、IDやパスワード、メールアドレス等のユーザーのアカウント情報を、発行者やその委託先会社のクラウドサーバーに登録して使用することが多い。この登録作業ができるだけ共通化されていると、学校現場の負担が軽減されるため、その負担軽減のために考えられることを以下に示す。
- 現状のID発行・認証の方法は、発行者間で異なる他、転入・転出、進学の際に変更する必要がある。また、教育(学習)データを活用する際にも、データの標準化以前の課題となる。ID発行の方法、認証基盤については国から一定の方針・考え方、タイムテーブルやマイルストーンが速やかに示されることを期待し、デジタル教科書の導入や設定も、本来的にはその方針に対応することに注力することが望ましいと考えられるため、ここでは当座の対応として考えられることを記す。

3. デジタル教科書の導入・設定④

(4) クラウド配信方式での導入・設定

① ユーザー情報登録用CSVファイルの共通化

- ユーザー情報登録用CSVファイルの項目をできるだけ共通化して、学校や自治体がOSやブラウザ、他のソフト含め、ユーザー情報登録用CSVファイルを一つ用意しておけば、コピーペースト等の簡便な操作でデジタル教科書にも流用できるようにすることが考えられる。
- ユーザー情報登録は、その管理運用の方法は自治体や学校により様々である。今後、国の動向含め、管理主体や管理方法が変動していくことも考えられ、その動向を見ながら対応することが求められる。

3. デジタル教科書の導入・設定⑤

(4) クラウド配信方式での導入・設定

② ログイン方法の簡便化

- デジタル教科書を使用するにあたってのログインは、ソーシャルログイン、SSO等、学校現場のOSや他のソフト等のログイン方法との連携含め、簡便に行えることが必要となる。
- 令和3年度の実証事業で実態や課題を把握し、また、国や自治体が進めるユーザー情報の管理や運用の動向を見ながら対応することが必要となる。

3. デジタル教科書の導入・設定⑥

(4) クラウド配信方式での導入・設定

③ デジタル教科書にアクセスするURLの単一化

- 各社デジタル教科書のログイン画面へのリンクを掲示した、共通ポータルサイトを用意することで、利便性をあげることが考えられる。この場合、保守運用に関しての検討が必要である。
- 令和3年度の実証事業で実態や課題を把握し、また、国が進める学習eポータル等の動向を見ながら対応することが必要となる。

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性

(1) 一般機能

デジタル教科書を閲覧・使用するためのビューアにおいて、最低限必要性があり、共通化した方がよいと考えられるビューアの機能のうち、特別支援機能以外の機能を「一般機能」として以下に示す。

① ページ移動

- デジタル教科書の紙面において、簡便に目的のページへ移動できる。
- 1ページあるいは1見開きずつ前後にページ移動する機能、「目次」機能、任意のページに移動できる「指定ページ移動」機能を搭載する。

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性②

(1) 一般機能

② 書き込み

- フリーハンドの線、直線、図形などを描画できる。
- 書き込み機能で使用する色は、複数色の中から選択できる。その色は、黒板におけるチョークの色や、児童生徒の一般的な筆記用具の色を鑑みて、「赤、青、緑、黄、黒、白」が含まれていることとし、カラーユニバーサルデザインを考慮したRGB値を参考値として今後のガイドライン更新時に示す。
- 書き込み機能で描画する線の太さを、目的に合わせて変えられる。紙面の文字の大きさによって最適な線の太さは異なると考えられるため、参考値を示すことは難しいが、それぞれの紙面での学習に合わせて最適な書き込みができるものとする。
- 書き込んだ内容を保存する。 など

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性③

(1) 一般機能

③ 書き込み消去

- 書き込み機能を用いて紙面に書き足した内容を消去できる。
- 消去の方法としては、「任意の書き込みを消す」、「表示している紙面の書き込みを全て消す」が考えられる。 など

④ 拡大縮小

- 紙面内の任意の箇所を拡大表示できる。
- 拡大縮小に付随する機能として、「見開きの表示(全体表示)に戻す」、「拡大した後に紙面の表示位置を動かす」ことができる。 など

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性④

(2) 特別支援機能

- 特別な支援を要する児童生徒に配慮した機能は、デジタルの特性を生かす有効なものであると考えられる。また、その特性を生かすために、デジタル教科書はユニバーサルデザインに配慮したものであることが求められる。
- 将来的には、全ての児童生徒が教科書の内容にアクセスできるデジタル教科書を目指すこととなるが、障害の種別や特性は様々であることから、求められる支援の全てに現時点で対応することは困難である。当面は、学校現場や研究者から最低限必要性があるものとして多くご意見があげられている機能のあり方を示すこととなる。
- 特別支援機能への対応は、一律で対応できるものもあれば、各デジタル教科書のデータでの個別対応が必要なものも多く、ここに記載のある項目でも、段階的に対応することもあると考えられる。

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性⑤

(2) 特別支援機能

① 文字色・背景色の変更

- リフロー画面では、文字色や背景色を変更できる。
教科書紙面の画面では、文字色と背景色が反転できる。
- リフロー画面の色の選択方法については、標準的に選べる色の組み合わせや選択方法が一定程度共通化されていることで、使用するユーザーの負担軽減になると考えられ、今後、専門家の意見を聞きながら参考となる色の組み合わせや選択方法を検討する。 など

② 明るさ・コントラストの調整

- 明るさ・コントラストを任意に変えられる。
- OSや端末の設定で明るさ・コントラストの調整ができる場合は、その機能を用いることも考えられる。 など

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性⑥

(2) 特別支援機能

③ 総ルビ表示

- ・ 紙面内の文章の漢字などにふりがなを表示できる。 など

④ 拡大表示

- ・ 紙面内の任意の箇所を拡大して表示できる。
- ・ 文章を中心に読み込む学習を行うような紙面では、リフロー画面へ切り替えて表示され、文字の大きさの変更に合わせて自動改行し、行間も変更できる機能を実装することも有効である。
- ・ その際より視認しやすい書体を選んで切り替えられることも有効と考えられる。教科書が変わっても同じ書体を選べることが、ユーザーの利便性をあげることになると考えられ、今後、専門家の意見を聞きながら、優先的に使用できるようにするとよい書体を検討する。 など

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性⑦

(2) 特別支援機能

⑤ 機械音声読み上げ

- 掲載されている文章を機械音声読み上げできる。
- 機械音声の読み上げ速度を変更できる。変更する際は、ユーザーが速度を選択しやすいよう、選択した速度の例文を読み上げることも考えられる。
- 数式／単位については読み方が統一されている。 など

記号(項目は一部抜粋)	読み
x^2	エックスニジョウ
g/cm^3	グラムマイリッポウセンチメートル
SO_4^{2-}	エスオーフォー_ニマイナス

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性⑧

(3) ユーザーインターフェース

- ユーザーインターフェース、操作性は、OSやブラウザ、他のソフト等を使用する際の操作性と大きく異なると、ユーザーの利便性を損なうことになるため、留意する必要がある。例えば、「拡大縮小の操作はピンチインアウトの操作で行う」、「ページをめくる操作をフリック操作で行う」、など、ユーザーがタブレット端末の一般的な操作として直感的に行う操作に対応していることが望ましい。
- 各機能のボタンの配置位置等も、ユーザーが使用するOSやブラウザ、他のソフト等の動向、流れに沿っていると、デジタル教科書の操作に関するユーザーの利便性が上がると考えられる。また、これらの動向は、日進月歩で進化していることにも留意が必要である。
- ユーザーインターフェース、操作性については、実証事業等での児童生徒の活用の実態を見ながら、あるべき姿を慎重に検討する必要があると考えられ、ここでは、ユーザーが機能を選択する際にできるだけ迷わないようにするために、機能ボタンのイメージ案や名称案を示す。

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性⑨

(3) ユーザーインターフェース

① 機能ボタンのイメージ

- ・ ユーザーが機能を選択する際に迷わないよう、各機能のボタンイメージを揃えるなどの配慮をする。ボタンイメージ案は現状の各OSや市販ソフトなどのボタンイメージを参考にして挙げたものだが、今後の動向を注視し、一般的なボタンイメージから逸脱をしないよう、状況に応じて更新することが必要である。
- ・ 機能ボタンのイメージは特別な支援を要する児童生徒に配慮する。

機能(項目は一部抜粋)	ボタンイメージ(案)
ページ移動	・ 右向き矢印 ・ 左向き矢印
書き込み	・ 鉛筆 ・ マーカー ・ スタンプ ・ △や○や□などの図形
書き込み消去	・ 消しゴム

4. デジタル教科書の使用における機能と操作性⑩

(3) ユーザーインターフェース

② 機能名称

- ユーザーが機能を選択する際に迷わないよう、各機能の名称を揃える配慮をしておく。

機能(項目は一部抜粋)	名称(案)
ページ移動	移動方法に応じて以下を使い分ける。 ・ページ移動(全般に用いる) ・指定ページ移動 ・目次
書き込み	機能に応じて以下を使い分ける。 ・書き込み/書き込む ・スタンプ ・図形
書き込み消去	以下のいずれかを使う。 ・書き込み消去 ・消す(全て消す/一つ消す) ・消しゴム

5. デジタル教材との連携と教育データの利活用

(1) デジタル教材との連携

- デジタル教科書は、様々なデジタル教材等と連携しながら利用されることで、さらに学習効果が高まることが期待できる。
発行者が発行するデジタル教材はもちろんのこと、発行者以外が発行する様々なデジタル教材がデジタル教科書とより効果的に連携することが考えられる。
- 連携にあたっては、「学習指導要領コード」などをキーにしたり、様々なデジタル教科書やデジタル教材の窓口となる「学習eポータル」を活用したりするなど、国が検討を進める動向を注視する必要がある。

5. デジタル教材との連携と教育データの利活用

(2) 教育データの利活用

- デジタル教科書においては、当面は、(1)デジタル教科書への書き込み等の成果物・アノテーションデータ、(2)スタディ・ログ等の学習履歴データ等の利活用が考えられる。
- これらのデータに関しては、保存方法や保存場所、内容など、文部科学省で検討が進んでいる教育のデータ標準化等の動向をふまえ、相互流通性を持ったデータとして活用されるように対応していくことが求められると考えられる。
- 一方、教育データについては、デジタル教科書が本格的に普及する以前に、自治体ごと、あるいは発行者、教材会社やその他の教育に関連するシステムごとに様々な形式のデータが存在している。また、教育データの個人情報としての位置づけ、考え方や、所有者が学習者か自治体かなど、教育データを利活用するうえでの基本的事項もまだ議論がなされているところであり、場合によっては様々な手続きが必要な実情もある。いずれも、国から標準化に向けて、データ形式(案)やタイムテーブルやマイルストーン等が速やかに示されることを期待して、その動向に対応していくことが考えられる。