

デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書
の配信基盤の整備事業
「デジタル教科書の配信基盤の整備に関する総括事業」

成果報告書

凸版印刷株式会社

令和5年3月

【目次】

1 章 事業概要	1
1.1 本事業の目的.....	1
1.2 事業の概要.....	2
1.2.1 事業全体の執行管理及び連携・共有	3
1.2.2 デジタル教科書の要件に関する業務	4
2 章 デジタル教科書の要件に関する業務	5
2.1 デジタル教科書の要件定義	5
2.1.1 検討経緯	5
2.1.1.1 知見者及び知見者自治体へのヒアリングについて	5
2.1.1.2 海外調査	9
2.1.2 検討事項	17
2.1.2.1 配信基盤	17
2.1.2.2 他システム連携.....	22
2.1.2.3 ユーザ管理	24
2.1.2.4 ライセンス管理	26
2.1.2.5 認証	28
2.1.2.6 ログ管理	31
2.1.2.7 ビューア機能	33
2.1.2.8 その他（コンテンツ）	41
2.1.2.9 ビューア非機能要件.....	43
2.2 デジタル教科書導入ガイドラインの作成	47

1章 事業概要

1.1 本事業の目的

デジタル教科書は、「デジタル教科書の今後の在り方などに関する検討会議（第一次報告）」（令和3年6月）において、「GIGA スクール構想の実現を通じ、本格的に1人1台端末環境が整備される中、これからの学校教育を支える基盤的なツールとして ICT を最大限に活用しつつ、児童生徒の学習環境をより良いものに改善し、学校教育の質を上げていくためには、各学校におけるデジタル教科書の活用を一層推進する必要がある。今後、（略）令和6年度をデジタル教科書を本格的に導入する最初の契機として捉え、（略）着実な取組を進めるべきである。」と報告されており、デジタル教科書の活用を推進する際に生じる課題を喫緊に解決していく必要がある。

このような背景を踏まえ「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」では、デジタル教科書の実際の使用状況を踏まえた課題解決や配信方法などの検証を複数の事業に分けて実施。本事業においてはこれらの事業を総括して執行管理や連携・共有などを行うとともに、デジタル教科書の要件に関する業務を実施した。

なお本事業は委託要項に記された他の事業に加え、「GIGA スクール構想推進のための学習者用デジタル教科書活用事業」「学習者用デジタル教科書普及促進事業」と連携の上、事業を行った。

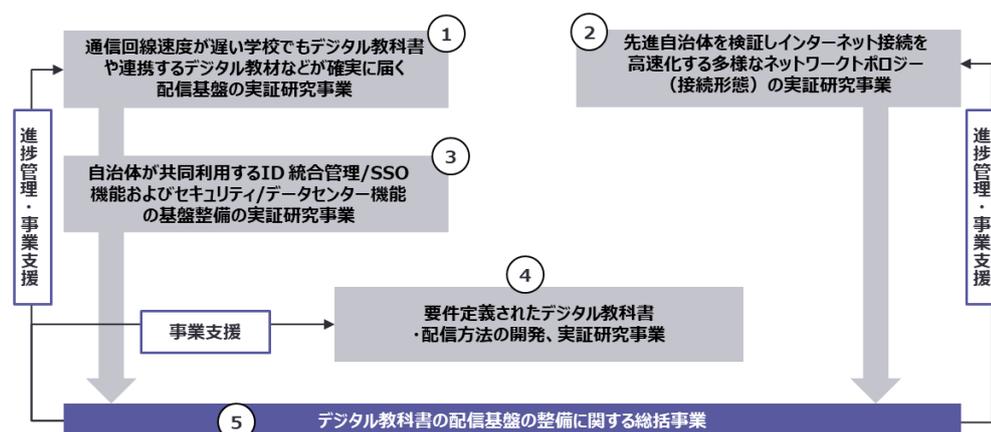
1.2 事業の概要

本事業は、下記に示す「事業全体の執行管理及び連携・共有」「デジタル教科書の要件に関する業務」が主たる業務である。前者については、各委託事業者及び文部科学省と連携して執行管理を実施した。後者については、デジタル教科書標準仕様書と、デジタル教科書導入ガイドラインを作成した。

事業内容	
事業全体の執行管理及び連携・共有	<ul style="list-style-type: none">各小事業について、各委託事業者及び文部科学省と連携して執行管理を実施した。また、各事業の実施状況を定期的に文部科学省へ共有し、事業全体を俯瞰して効率的かつ効果的な執行に資する方策の提案を各委託事業者に対して実施した。各事業については以下の通り（※以後事業①等と呼称する）<ul style="list-style-type: none">事業①：通信回線速度が遅い学校でもデジタル教科書や連携するデジタル教材などが確実に届く配信基盤の実証研究事業事業②：先進自治体を検証しインターネット接続を高速化する多様なネットワークポロジ（接続形態）の実証研究事業事業③：自治体が共同利用するID統合管理/SSO機能及びセキュリティー/データセンター機能の基盤設備の実証研究事業事業④：要件定義されたデジタル教科書・配信方法の開発実証研究事業
デジタル教科書の要件に関する業務	<ul style="list-style-type: none">市販されているデジタル教科書の実情を把握し、管理者（学校・教育委員会）や学習者にとっての利便性の向上（負担軽減を含む）を目的として、デジタル教科書の要件（標準仕様書）を作成した。デジタル教科書に関する環境等の在り方を検討し、導入にあたって必要となるガイドライン（デジタル教科書導入ガイドライン）を作成した。

1.2.1 事業全体の執行管理及び連携・共有

「事業全体の執行管理及び連携・共有」に関する業務の全体構造は下記のとおりである。
①②③及び④の4事業に対し、⑤の「総括事業」として各委託事業者及び文部科学省と連携して執行管理を実施した。



4 事業の概要

事業①：通信回線速度が遅い学校でもデジタル教科書や連携するデジタル教材などが確実に届く配信基盤の実証研究事業

デジタル教科書発行者共通のデータ流通基盤とデータ配信基盤（キャッシュ機能）のPoC（概念実証）により、低速回線の学校においてもデジタル教科書や連携するデジタル教材などが確実に届く配信基盤（CDN：大容量のデジタルコンテンツをインターネット上で大量配信するためのネットワーク）について実証研究を行う。

事業②：先進自治体を検証しインターネット接続を高速化する多様なネットワークポロジ（接続形態）の実証研究事業

「デジタル教科書関連の活用に必要な通信帯域」「必要な通信帯域を実現するためのネットワーク構成」「現状の自治体・学校のネットワークアセスメント方法」の調査、研究を行う。

事業③：自治体が共同利用するID統合管理/SSO機能及びセキュリティ/データセンター機能の基盤整備の実証研究事業

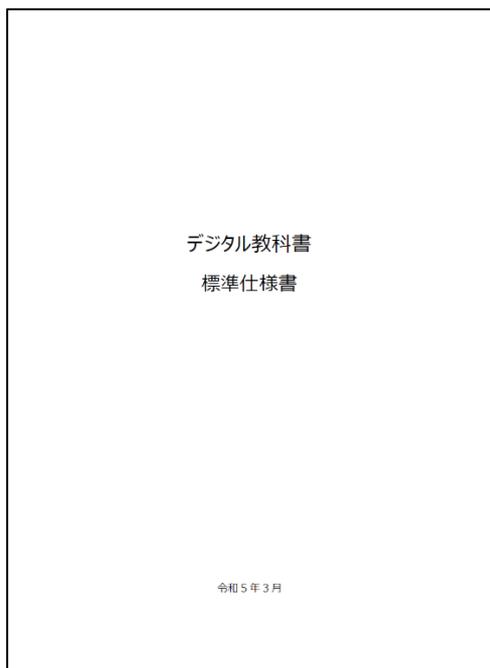
現存する技術を効果的に活用した簡易な方法により作成した、教科書紙面が掲載されたデジタル教材による実証研究を行う。

事業④：要件定義されたデジタル教科書・配信方法の開発、実証研究事業

デジタル教科書の標準仕様を検討するために、要件定義されたデジタル教科書ビューアを開発改修し実証研究を行う。

1.2.2 デジタル教科書の要件に関する業務

関係者へのヒアリング等を通じデジタル教科書の実情を把握。管理者（教職員、教育委員会等）や児童生徒における負担軽減など利便性の向上を目的として、デジタル教科書の要件（デジタル教科書標準仕様書）を作成した。また、管理者がデジタル教科書の利用開始に向けた流れを体系的に理解し、学校現場におけるデジタル教科書のスムーズな導入を促進するため、手助けとなるガイドライン（デジタル教科書導入ガイドライン）を作成した。



デジタル教科書標準仕様書



デジタル教科書導入ガイドライン

2章 デジタル教科書の要件に関する業務

2.1 デジタル教科書の要件定義

2.1.1 検討経緯

2.1.1.1 知見者及び知見者自治体へのヒアリングについて

目的

調査、分析、方針・原案とりまとめなどの各段階において知見者の意見を聴取し、教育現場の実態や最新の技術動向などの意見・要望を十分に反映したアウトプットを作成するために、ヒアリングを実施した。

先進自治体において取り組み状況を聴取し、デジタル教科書を本格活用した際の使用感や課題について確認。本事業での配信基盤の整備に係る検討及びデジタル教科書の標準仕様検討の参考とするため実施した。

ヒアリングにおいて聴取した意見は、検討時に適宜取り込まれ、デジタル教科書標準仕様書の策定にも反映した。

知見者及び知見者自治体

文部科学省と協議し、各種領域に関して知見を有する方々及び自治体を選定した。

知見者及び知見者自治体は下記のとおりである。

知見者氏名	所属 等	知見を有する領域
東原義訓氏	信州大学教育学部 特任教授・名誉教授	教科書・教材のデジタル化
稲垣忠氏	東北学院大学文学部 教授（兼任）人間情 報学研究科教授	ICT 教育
森本康彦氏	東京学芸大学 ICT セ ンター教授	デジタル教科書
鎌村星平氏	成蹊大学准教授	ネットワーク
知見者自治体名		知見を有する領域
茨城県つくば市		・教育現場におけるデジタル 教科書利用者の知見 ・ユーザビリティ、現場視点で 実現したいことに関する知見 ・自治体でのネットワーク環 境に関する知見
愛知県春日井市		
佐賀県武雄市		
福岡県三井郡大刀洗町		

知見者ヒアリング

デジタル教科書の在るべき姿を検討するにあたり、顕在化した各種課題について、各領域の専門家である知見者に対して中間報告書をベースにヒアリングを実施。デジタル教科書標準仕様書、ガイドライン策定の参考とした。実施概要は下記のとおりである。

	議題・目的	実施日及び対象者
第1回	デジタル教科書の在るべき姿を検討するにあたり顕在化してきた各種課題について、中間報告書をベースにヒアリングを実施し、デジタル教科書標準仕様書・ガイドライン策定の参考とした。	2022/8/22 東原義訓氏 2022/8/23 森本康彦氏 2022/8/26 稲垣忠氏
第2回	デジタル教科書標準仕様書（案）に対し意見を伺い、策定に向けた再検討事項を洗い出した。	2023/3/2 森本康彦氏 2023/3/3 東原義訓氏 2023/3/9 稲垣忠氏、 鎌村星平氏

第1回ヒアリングの主な意見

中間報告書に関して、知見者から聴取した主な意見は下記のとおりである。

カテゴリ	知見者コメント
配信について	・「クラウドファースト」として学校のサーバを減らそうとしてきた経緯がある中で、逆行して中間サーバを置くことは難しいと考える。 ・オフライン環境では、端末内に保存した画像を参照する等の運用が望ましい。 ・ストレスのない速さで教科書紙面を見られるようにすることは優先して検討すべき事項である。
ユーザビリティ向上について	・機能面を統一してピクトグラムのように誰でも認知できるレベルのデザインとすることが必要である。 ・デジタル教科書を使用する際は「本棚機能」は通らず、ピン止めされた場所に直接飛んでスタートするケースが多い。「Teams」等がすでに「本棚」の役割となっている点も考慮すべきである。
長期的な方向性について	・「できた/できなかった」の結果のみのログでなく、間違えた記録や児童生徒が「大切だ」と思った箇所等「学び・思考プロセス」を記録することが必要である。 ・前の学年での書き込み内容はデジタル教科書内の保存でなく、画面キャプチャし、クラウドサービスのツール（デジタルノート等）で残すことも検討の視野に入る。

	<p>・不登校特例校やそれに準じる施設は複数自治体が共同で設置しているケースがあるが、教科書採択は自治体単位のため採用教科書にアクセスできない事態が発生する危惧がある。学びの保証のため自治体を越えた議論も必要である。</p>
--	--

第2回ヒアリングの主な意見

デジタル教科書標準仕様書（案）に関して、知見者から聴取した主な意見は下記のとおりである。

カテゴリ	知見者コメント
仕様書の意義について	<p>・「4章業務フロー」についてはモデルを示す必要があるという点で重要である。</p>
具体的な記載	<p>・「拡大・縮小機能」については、利用頻度に鑑みると機能名として項目を作成したほうがよいと考える。</p> <p>・関連する技術規格についての記載は「将来的に関わる」というニュアンスを強調するのが望ましい。</p> <p>・「ナビメニュー（共通メニュー）」の記載にある「アイコン」と「ボタン」の機能は異なるため、適切な理解と使い分けが必要である。</p> <p>・注力した項目（ビューア機能等）については最初の方に書くなどして強調すべきである。</p>
長期的な方向性について	<p>・配信基盤の最適化に加え、端末側の負荷についても今後検討が必要な項目であると考えます。</p> <p>・今後のデータ活用など本仕様書が未来に向けての礎となることを期待する。</p>

知見者自治体ヒアリング

自治体における学習者用デジタル教科書の活用に関する現状や課題、活用促進の取り組み等について知見者自治体に対しヒアリングを行った。

なお、上記に追加し、茨城県つくば市、愛知県春日井市に対し、令和4年8月及び9月にネットワーク環境やデジタル教科書の利活用、改善点に関するヒアリングを実施した。

知見者自治体ヒアリングの主な意見

自治体から聴取した主な意見は下記のとおりである。

カテゴリ	知見者自治体コメント
GIGA 端末の活用状況	<ul style="list-style-type: none">・端末の使用頻度は学年と教科によって異なる。・端末の持ち帰りを通じて、端末の利活用が促進された。
デジタル教科書導入の影響	<ul style="list-style-type: none">・デジタル教科書を活用することで、授業形式が教員からの一方通行ではなく児童生徒が自ら学ぶ形式に変わった。結果として、教科書を読む機会が増加した。・デジタル教科書が導入されてから児童生徒が家庭学習でも教科書を開くことが多くなったというデータが取得できている。また、英語においては、話す・聞く部分の学習がデジタル教科書の音声読み上げ機能等によって促進された。・回線の増強を行ったが、全教科導入となった際は更なる増強が必要となる可能性があることが懸念される。
デジタル教科書の導入準備に関する現状と課題	<ul style="list-style-type: none">・教科書発行者ごとにデジタル教科書の導入手順が異なることが現場にとっての負担となっている。
今後への期待・要望	<ul style="list-style-type: none">・ビューア間で仕様が統一されると児童生徒にとってのデジタル教科書の使いやすさが向上すると考える。（特に低学年）前学年の教科書は、授業で参照する場合がある。・文部科学省の「GIGA StuDX」に纏められている動画はよく参考にするため、このサイトに関連する他の動画も集約してほしい。

2.1.1.2 海外調査

調査の目的

デジタル教科書の導入・活用において先行する諸外国が存在する一方で、その実態が日本において正しく把握されているとは言い難い。そこで、諸外国のデジタル教科書のあり方に関して、デジタル教科書コンテンツ、配信プラットフォーム／デジタル教科書ビューアの機能、配信方法等の実態について簡易的な調査を行った。諸外国のデジタル教科書のあり方を調査することで、デジタル教科書標準仕様書の策定にあたり有益な示唆を得ることが目的である。

対象国の選定

調査は米国、韓国、インドの3か国に対して実施した。調査対象国は下記2つの観点から検討し、初期調査にて十分な量の公開情報を確認できた3か国を最終的に選定した。

① デジタル教科書の活用度

デジタル教科書の配信や活用に関して一定の試行錯誤を経た事例の方が示唆に富むため、デジタル教科書が実際に活用されており、かつ導入後一定期間が経過している国を選定した。

② 通信環境

ネットワーク帯域に必ずしも余裕のない国を選定した。日本におけるデジタル教科書の確実・安定的な配信のための重要課題がネットワーク環境の改善であることに鑑みると、通信環境が必ずしも十分でない国・地域においてデジタル教科書の活用が進んでいることが確認できれば、当該国での配信方法・活用方法は参照すべき事例となると考えられる。

調査概要

主にデスクトップ調査に基づき実施し、各国在住者へのヒアリングによって一部情報の確認・補強を行った。

調査結果

(前提) デジタル教科書の位置づけ・普及状況

	韓国	インド	米国
学校のインターネット普及率	100% ^{※1}	22% ^{※2}	99% ^{※3}
デジタル教科書の普及率	52% ^{※4}	情報なし (DIKSHA のデイリーヒット数が 2021 年段階で 5000 万回以上なことから、一定以上の普及率があると想定) ^{※5}	80% ^{※5}
デジタル教科書の導入年	2018 年 (試験導入は 2011 年) ^{※6}	情報なし (DIKSHA 開発は 2010 年)	2009 年 (カリフォルニア州が初) ^{※7}
導入初年度の教科書対象科目	小学 3・4 年生と中学 1 年生を対象に、社会、科学、英語 ^{※8}	情報なし	高校の科学・数学 (カリフォルニア州) ^{※9}
紙教科書との関係	紙と併用 ^{※2}	紙と併用 ^{※9}	紙と併用 ^{※9}
教科書の使用義務	無し ^{※9}	一部地域では有り ^{※9}	無し ^{※9}
有償／無償	無償 ^{※9}	有償・無償の両方が存在 (州による) ^{※9}	有償・無償の両方が存在 (州による) ^{※9}
発行主体	国・民間 ^{※9}	国 ^{※9}	民間 ^{※9}
ネットワーク帯域	学校平均 118Mbps (2012 年時点。それ以後、CDN 活用・ダウンロード方式へと舵を切っている) ^{※10}	情報なし (ただし、学校のインターネット普及率が 22%と低いことから、十分な帯域確保はできていないと思われる)	FCC 推奨値「一人当たり帯域 1Mbps 以上」の学校が 80%以上ある州は 5/50 州のみ (2022 年) ^{※11}

※ 1 Business Wire (2020) 「IT Powerhouse Korea Records World's Highest Internet Network Speed in Schools」

※ 2 Unicef report (2021) 「Only 22% Schools in India have Digital

Infrastructure]

- ※ 3 State of the States (2019)
- ※ 4 韓国教育研究情報院 (KERIS) 調査
- ※ 5 Good e-Reader (2016) 「80% of US schools use e-books or digital textbooks」
- ※ 6 文部科学省「デジタル教科書」の位置づけに関する検討会議への提出資料 (2016) 、Ministry of Education, KERIS (2018) 「2018 White Paper on ICT in Education Korea Summary」
- ※ 7 WhatTheyThink, Adam Dewitz (2009) 「California's Digital Textbooks Initiative」
- ※ 8 Ministry of Education, KERIS (2018) 「2018 White Paper on ICT in Education Korea Summary」、Pyung Kim, Jeong-Su Yu (2019) 「A Study on Online Delivery of Digital Textbooks in Korea」
- ※ 9 公益財団法人教科書研究センター (2021) 「海外教科書制度調査報告書」
- ※ 10 business wire (2012) 「世界の小中学校におけるネットワーク速度比較」
- ※ 11 Federal Communication Commission (2022) 「米国各州の帯域確保状況」

デジタル教科書ビューア／プラットフォームの調査結果

3か国を調査した上で、下記の示唆を得た。詳細については、国別に表記している。

- 3か国ともにワンプラットフォームを志向しており、デジタル教科書だけでなく他の教材や学習支援コンテンツが同一プラットフォーム上に載り、デジタル教科書ビューアはプラットフォーム上の一要素／機能という位置づけになっている。
- 教材等との連携方法については、デジタル教科書紙面上のボタンからの関連教材への接続を志向しているのは韓国だけであった。米国とインドに関してはプラットフォーム上でデジタル教科書・教材を横断的に検索して使用する形とすることで、様々なデジタルコンテンツの中の1つとしての教科書という位置づけになっている。
- ビューア機能としては、インドを除けば、基本的に大きな相違はなく、書き込みやマーカーなどの基本機能を具備しつつ、検索やコピーアンドペースト、音声読み上げ等のデジタルならではの機能を付帯させている（下記を参照）。

各国ビューアの基本機能比較

	韓国	インド	米国			
プラットフォーム／ビューア	EduNet T-Clear	DIKSHA	Pearson Reader+	VitalSource Bookshelf	CK-12 FlexBook	Britanica
拡大縮小	○	○	○	○	○	情報なし
テキスト・画像の コピーアンドペースト	○	×	○	○	○	○
メモ機能	○	×	○	○	○	×
コンテンツ 検索	○	○	○	○	○	○
ダウンロード ／印刷	○	×	○	○	○	○
音声 読み上げ	○	×	○	○	○	○
書き込み・ マーカー	○	×	○	○	○	情報なし

【韓国】

韓国では、デジタル教科書・デジタル教材ビューア、SNS/LMS 機能、教職員の研修コンテンツを含む、全国共通の包括的なプラットフォームである EduNet T-Clear を国営で運用している。

EduNet T-Clear のデジタル教科書ビューアは、教科書紙面上からの教材・学習支援ツールとの連携を重視しており、教科書紙面上から動画や音声などに遷移・利用することまですべてを、同一プラットフォーム上で行うことができる点に特徴がある。また、VR/AR コンテンツも同プラットフォーム上に充実させており、教科書紙面上に配置されたボタンの押下によってアクセスが可能である。

【インド】

インドでは、初等中等学校教育向けのデジタル教育プラットフォームは複数存在する。特に教育省（Ministry of Education）が所有・運営する DIKSHA がユーザー数、配信コンテンツ数ともに最大のプラットフォームとなっている。

DIKSHA はデジタル教科書、デジタル教材、学習支援ツール、コミュニケーション機能、教員研修コンテンツ等を包括的に含んだデジタル学習・教育のための統一プラットフォームである。プラットフォーム上でのユーザー行動はロギングされ、匿名化されたデータがコントリビューター（デジタル教材等の製作企業など）や教育行政・教職員などに共有されることで、コンテンツ開発や教育プログラムの改善に活用されている。

なお、DIKSHA 上で閲覧できるデジタル教科書は紙教科書の PDF データに過ぎず、書き込みやマーカーには対応していない。デジタル教科書は紙教科書の補完的な位置づけであり、紙教科書上の QR コードを介して DIKSHA のデジタル教科書ビューアに飛び、同プラットフォーム上で関係する教材などを探す用途で主に使用されている。

【米国】

米国では教科書の採択は分権化されており、州が指導や採択に係る審査を行い、それを基に学区にて意思決定が行われている。このため、学区ごとで使用するデジタル教科書ビューア/プラットフォームを選択することになる。そのような背景もあり、米国におけるデジタル教科書のプラットフォーム/ビューアは多数存在する（下記を参照）。

米国におけるデジタル教科書プラットフォーム

プラットフォーム	例	プラットフォーム概要
教科書発行者	Pearson、McGraw Hill、 Houghton Mifflin Harcourt	主な教科書発行者は、独自開発のプラットフォームを用意しており、同一プラットフォーム上でデジタル教科書の購入・ダウンロード／閲覧が可能。
アグリゲータ	VitalSource、RedShelf	複数の発行会社の教科書を販売するワンプラットフォームの運営企業をアグリゲータと呼ぶ。アグリゲータ開発プラットフォーム／ビューアで教科書の購入・ダウンロード／閲覧が可能。
非営利団体	Open Textbook Library、CK-12、 MERLOT	非営利団体が提供するオープンソースのデジタル教科書は、学校や地域が自由に使用し、児童生徒に配布することができる。当該団体の開発したプラットフォーム／ビューア上でデジタル教科書をダウンロード／閲覧可能。
州主導プログラム	California State Library、Utah Education Network	カリフォルニア州やユタ州などは、児童生徒が無料でデジタル教科書をダウンロードし、その他教材にもアクセスできるプラットフォームを開発。同一プラットフォーム上でデジタル教科書をダウンロード／閲覧可能。

デジタル教科書の配信方式

今回調査対象とした3か国のビューア全てがクラウド配信・ダウンロード方式の両方を採用している。なお、ダウンロード方式については、全てのビューアがモバイル・PC 両対応であった。

各国の配信方式

	韓国	インド	米国			
プラットフォーム/ビューア	EduNet T-Clear	DIKSHA	Pearson Reader+	VitalSource Bookshelf	CK-12 FlexBook	Britanica
クラウド配信	○	○	○	○	○	○
アプリ対応	○ オンライン 同期対応	○ オンライン 同期対応	○ オンライン 同期対応	○ オンライン 同期対応	○ オンライン 同期対応	○ ※オンライン 同期対応に関する 情報なし
クラウド整備・管理主体	国	国	民間	民間	民間	民間

ネットワーク負荷の軽減方策

- 少なくとも韓国・インドにおいては、クラウド配信時においても、CDN・プロキシサーバ等を活用することによって、通信の負荷を軽減している[※]。
- ダウンロード方式については、スタンドアロンのアプリケーションではなく、どのビューアプリもオフライン・オンライン両対応となっている。コンテンツの更新・書き込みデータ等をオンライン環境復帰時にクラウド同期する仕様とすることで、必ずしもインターネット環境のない学校外での学習とインターネット接続環境（学校など）での学習との継続性を担保するとともに、更新部分のみをクラウド同期する方式とすることによって、クラウド配信に完全に依拠した場合に比べて、ネットワーク負荷を軽減している。

※

・韓国：Jeonju National University of Education Report

なお、韓国においては、2012 年段階で学校当たりの平均ネットワーク帯域が 118Mbps で世界最速の部類であったが、それでもデジタル教科書の使用に不足があったため CDN にキャッシュする配信方式を導入している。（businesswire「世界の小中学校におけるネットワーク速度比較」（2012 年）

・インド：Sunbird OpenRAP HP

・米国：CDN 活用に関する情報は確認できなかったが、FCC の定める 2020-2021 年の K-12 学校の一人当たり帯域の目標値が 1Mbps であり、かつ 2022 年段階で大半の州に係る目標値を未達であること（1Mbps を満たす学校が 80%以上ある州は 5/50 州のみ）を踏まえると、基本的にダウンロード方式のデジタル教科書を活用している可能性が高い。（FCC の定める目標値と達成状況については、FCC「米国各州の帯域確保状況」を参照）

【まとめ】

- 海外における教科書のデジタル化について調査した結果、概ね類似性のある機能が実装されていることが判明した。拡大縮小・メモ機能・書き込み機能等をデジタル教科書の標準機能として実装することを定義している。また、本文内の検索機能等は、児童生徒の利便性向上につながるため、実装について継続検討する必要があると考えられる。
- ネットワーク負荷の軽減方策（CDN 等）については、今後の机上検証や実証研究において引き続き評価していく必要がある。

2.1.2 検討事項

2.1.2.1 配信基盤

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.2 配信基盤	P.17

背景

「GIGA スクール構想の実現に向けた校内通信ネットワーク環境等の状況について（令和3年8月）」の結果では、全国の学校のインターネット通信環境は、直接接続の割合が50.9%、集約接続の割合が42.3%という結果（令和3年5月時点）であり、令和3年2月時点より直接接続の割合が増加している。また、同時利用率を20%と仮定した際に児童生徒1人当たり2Mbpsを確保できない自治体の割合は約4%である。これらのことから、全国の学校のインターネット通信環境には差があり、現時点でネットワーク帯域が十分でない学校が多数存在することが考えられる。そこで、デジタル教科書の確実かつ安定的な配信を可能とする技術面・運用面の実現性が担保された配信方式を検討し、デジタル教科書標準仕様書において、当該配信方式を前提とした負荷軽減・分散の仕組みや配信基盤の最適化のあり方を定める必要がある。

検討内容

配信方式の検討

配信方式の検討にあたっては、下記の3つの選択肢を比較検討し、①クラウド直接接続方式（回線増強）を現実的な打ち手として同定した。

- ① クラウド直接接続方式（回線増強）
- ② 中間サーバ設置方式
- ③ アプリ保存方式（ローカル利用）

これまでのネットワーク帯域の増強は、帯域保証型回線や一部地域で開始している大容量の通信が可能なインターネットサービスの利用など、費用面での自治体負担が大きかった。そのため①クラウド直接接続方式（回線増強）の代替手段として、②中間サーバ設置方式 ③アプリ保存方式（ローカル利用）を選択肢として含め、比較検討を行った。事業②「先進自治体を検証しインターネット接続を高速化する多様なネットワークポロジ（接続形態）の実証研究事業」において行われた、より実現可能性の高いインターネット接続方式の検証の実証結果を踏まえ、①クラウド直接接続方式（回

線増強)が②中間サーバ設置方式 ③アプリ保存方式(ローカル利用)と比較し、コスト、メンテナンス性、学校での管理負荷等において優位性があると評価した。

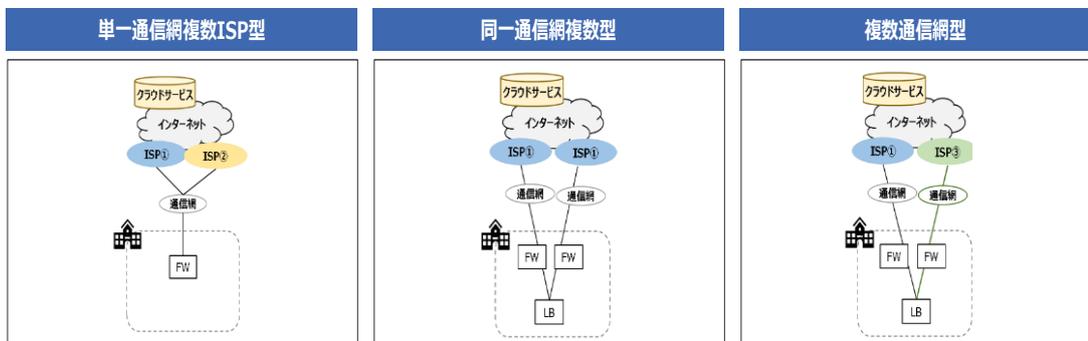


配信方式の打ち手イメージ

	クラウド直接接続方式(回線増強)	中間サーバ設置方式	アプリ保存方式(ローカル利用)
コスト	事業②「先進自治体を検証しインターネット接続を高速化する多様なネットワークポロジ(接続形態)の実証研究事業」の検証結果により、他方式と比較してもコスト面は安価になる。	サーバの導入・保守費用が学校ごとに発生する。	アプリ保存方式への対応のため、デジタル教科書ビューアの改修費用が発生する可能性がある。
メンテナンス	メンテナンスは不要である。	キャッシュ情報の定期的なメンテナンスが必要になる。	年度ごとに各端末の教科書の入れ替え・削除が発生する。
運用面の負担	設定変更は不要である。	学校内の一部ネットワーク機器の設定変更が必要となり、学校側の負担となる。	端末ごとにアプリのインストール作業が発生し、学校側の負担が大きく増える。

① クラウド直接接続方式（回線増強）

- クラウド上に設置されるデジタル教科書へインターネット回線を介して接続する方式である。学校側のインターネット回線等の増強を行うことでデジタル教科書の確実かつ安定的な配信を目指している。直接インターネットへ接続するため、校内のネットワーク環境などの設定を変更せずに利用することが可能である。
- インターネットの回線増強の選択肢として、検討段階において帯域保証型回線の場合、効果はあるが、費用面での負担が大きく、高速な光回線への乗り換えは提供地域が限定される等、制約が大きいことが分かった。また、事業②「先進自治体を検証しインターネット接続を高速化する多様なネットワークポロジ（接続形態）の実証研究事業」においては、複数の打ち手（単一通信網複数ISP型、同一通信網複数型、複数通信網型）の効果を検証した結果として、全ての打ち手について一定の効果があり、帯域保証型回線や高速な光回線への乗り換えを行わない方法による回線増速の実現が、より安易かつ低コストで実現可能であることが示されている。
- 上記の実証結果も踏まえつつ、費用対効果が高く地域特性に依存しない、全国の自治体への適用可能性の高い施策について実証研究等を通じて引き続き検証し、その効果と技術的フェージビリティを担保していく必要がある。



回線増強の打ち手イメージ

② 中間サーバ設置方式

- 学校内にキャッシュサーバ等を設置してデジタル教科書の配信を行う方式である。デジタル教科書の通信によるインターネット回線への負荷を軽減することで、デジタル教科書の確実かつ安定的な配信を目指している。
- デジタル教科書配信におけるキャッシュサーバの効果は事業④「要件定義されたデジタル教科書・配信方法の開発、実証研究事業」にて一定の実証がされている一方で、デジタル教科書以外（デジタル教材や学習支援ソフトウェアなど）の通信によってネットワーク帯域が逼迫する可能性がある。

- 中間サーバの設置にあたっては、校内のネットワーク機器との接続を変更する手間が学校側に発生すること、また導入・保守費用が学校ごとに発生することから、管理者（教職員、教育委員会等）にとっての業務・費用面の負担が大きい点が課題である。
- 以上を踏まえると、中間サーバ設置方式は、一定の効果は見込める施策ではあるが、費用面・運用面の負担を看過できず、今後学校でのデジタル活用が一層進む際にはインターネット回線の増強が必要になることも想定されるため、ネットワーク問題の本質的な解決策とはならないと判断した。

③ アプリ保存方式（ローカル利用）

- Web ページから、または USB メモリなどの記録媒体を利用して、端末へデジタル教科書をインストールする方式である。
- インターネット回線に依存せずにデジタル教科書を閲覧できるため、十分なネットワーク帯域を確保できていない学校においても安定的なデジタル教科書の利用が可能となる。ただし、端末のスペックに動作の安定性を依存し、中間サーバ設置方式と同様に、デジタル教科書以外の通信によってネットワーク帯域が逼迫する可能性がある。
- 端末ごとにデジタル教科書アプリのインストール作業が必要なため、管理者の業務負担が大きくなるという課題がある。また、機能改修や増強が必要となることが考えられるため、配信事業者には大きなコスト負担が発生する可能性がある。
- 現状の各配信事業者のアプリ版デジタル教科書ビューアは、クラウド配信版と比較して機能に制限があるため、少なくとも短期的には、本方式に依拠したデジタル教科書の活用は現実的ではない。
- 端末上にデジタル教科書が保存されるため、児童生徒本人による学習履歴データの活用ができなくなる懸念があり、将来的な学習履歴データの活用という観点で課題がある。

負荷軽減・分散の仕組みや配信基盤の最適化の検討

配信基盤側での負荷軽減・分散の仕組み（各種キャッシュの実装、通信データの最適化等）や配信基盤の最適化（配信用ネットワーク帯域整備、バックエンドの最適化等）について検討を重ね、デジタル教科書標準仕様書に要件として記載している。

• 負荷軽減・分散

デジタル教科書の通信が重くなっているという現場の指摘を踏まえ、アクセス負荷の軽減・分散策については重要な検討事項である。

サーバの負荷を減らすための仕組みとして、サーバ側・クライアント側において必要と

思われるキャッシュについて検討した結果、具体的な負荷分散の設計や実装方法については、デジタル教科書配信基盤のアーキテクチャにより判断することとした。

また、デジタル教科書を閲覧する際のデータ通信量を減らすために、配信するデータについては使用言語やコード、レンダリング等の最適化を試みることにした。

十分なネットワーク帯域が確保できない環境の場合、リバース Proxy、フォワード Proxy 等によるキャッシュを活用したネットワーク帯域の負荷を軽減する機能の実装については、保守運営の観点や伴うコストに鑑み、任意で実装することが望ましいと考えた。

- 配信基盤の最適化

全国の児童生徒がデジタル教科書を安定的に使用するために必要な帯域の指標を提示する等、具体的に要件を記載することが望ましいと考えた。一定の仮定を置いた上で机上検証等を実施したが、指標を記載することでコスト面に大きな影響を及ぼしてしまう懸念を踏まえ、具体的な要件は示さず、基本的な考え方を示すことにした。

2.1.2.2 他システム連携

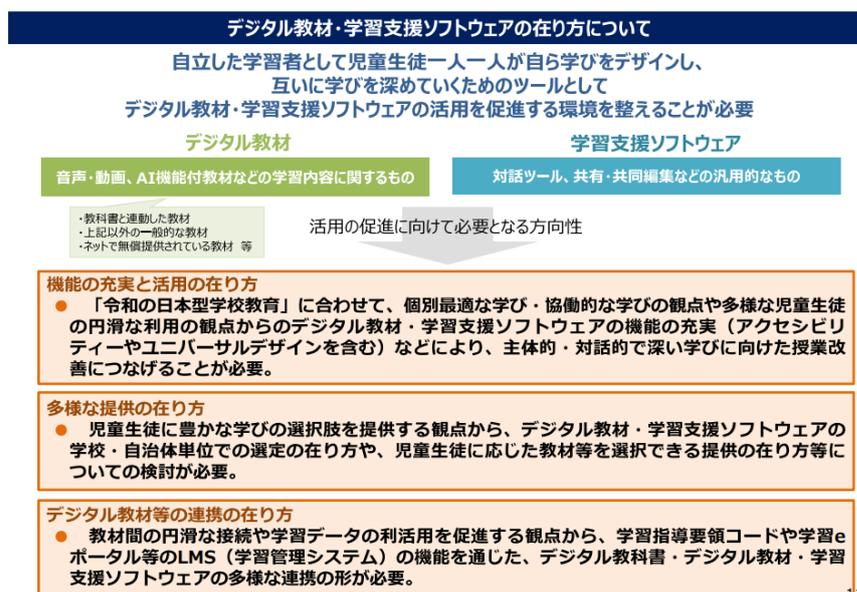
本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.3 他システム連携	P.18

背景

デジタル教科書と他システムを連携させることで、児童生徒の学びの充実につながると考えられる。

中央教育審議会初等中等教育分科会においても、「教材間の円滑な接続や学習データの利活用を促進する観点から、学習指導要領コードや学習 e ポータル等の LMS（学習管理システム）の機能を通じた、デジタル教科書・デジタル教材・学習支援ソフトウェアの多様な連携の形が必要」との見解が示された。令和 6 年度からのデジタル教科書の本格的な導入を目指し、デジタル教科書標準仕様としてデジタル教材との連携について検討を進める必要がある。



個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けた学校教育の在り方に関する特別部会（第 3 回 配付資料（一部抜粋））

検討内容

連携対象となるシステムの範囲

以下の2つを連携対象とした。また、デジタル教材については今後の検討が必要である。

- GIGA スクール構想で導入されているクラウドサービス
GIGA スクール構想での外部 ID プロバイダー（外部 IdP）との連携（SSO）において、クラウドサービス（M365、Google Workspace、Apple School Manager）の利用が必須であると判断した。
- デジタル教材
教科書のデジタル化によりデジタル教材との接続を図ることが学びの充実につながることから、動画やデジタルドリル等を含むデジタル教材との連携は必須であると判断した。

その他検討した連携対象システム

「校務支援システム」、「学習 e ポータル」、「MEXCBT」との連携については、文部科学省「教育データの利活用に関する有識者会議」等の動向を踏まえ、今後引き続き検討する必要がある。また、「LTI（Learning Tools Interoperability）」の実装についても、今後、文部科学省の有識者会議や関係省庁での実証研究や業界における標準化が進むことを想定し、継続した検討が必要である。

2.1.1.2.3 ユーザ管理

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.4 ユーザ管理	P.19—26

背景

デジタル教科書のユーザ管理については、管理者の運用負荷に直結する項目である。またアカウント登録等業務について、現場の課題感が大きいこともあり、課題及び論点を整理した上で、前提となるユーザ区分の定義や管理者にとって最適な一括登録方法、アカウント無効化などの在り方について定める必要がある。

検討内容

登録用 CSV ファイルの運用実態

デジタル教科書の導入・管理には、児童生徒のアカウント設定のため、配信事業者及び教科書発行者が指定したフォーマットに従って情報を入力した CSV ファイルを作成し、管理画面を通じてアップロードする。

その際、複数の教科書発行者のデジタル教科書を導入する場合、各社異なるフォーマットに従って複数の CSV ファイルを作成し、ユーザ登録を行う必要があり、運用が煩雑になるという実態があった。

統一化された CSV ファイルフォーマット要件

「デジタル教科書の普及促進に向けた技術的な課題に関するワーキンググループ」の中で定められたフォーマットをベースとし、配信事業者ごとに各要件が実現可能かどうか下記のヒアリングシートを用いて調査を行い、CSV ファイルフォーマットの定義を行った（別紙 2_CSV ファイルフォーマット詳細）。代表的な具体的検討項目は下記のとおり。

ご質問内容	A社	B社	C社	D社	E社
	対応可否	対応可否	対応可否	対応可否	対応可否
CSV登録時にSSOIDが既に登録されていた場合、取り込みエラーの内容を具体的にエラーメッセージとして出すことが可能でしょうか。	可能	可能	可能	可能	可能

各配信事業者へのヒアリング例

- ユーザIDで利用可能な記号

ユーザIDで利用可能な記号について、9種の記号(‘ . + - _ ! # ^ ~)が利用できるか、配信事業者にヒアリングを行った。その結果、利用可能な記号は配信事業者ごとに異なっていたため、共通で利用可能な記号を洗い出し、それらに加えメールアドレスで使用する「@」を利用可能な記号として定めた。また、クラウド IdP 事業者に対しても確認を行い、共通して利用できる記号とした。

アカウントの無効化・削除

アカウントの無効化について議論を実施した。今後のデジタル教科書のユーザ数の拡大に伴うリソースの圧迫を避ける観点と教職員の負担軽減の観点から、無効化されたアカウントは自動削除する機能があることが望ましいとした。また、意図しない削除を引き起こすリスク等を想定し、機能の有効／無効の選択を可能にし、初期値は無効とすべきと明記した。

アカウントの検索・ソート機能

個別にアカウント情報を編集する際の利便性向上を狙いとして、ユーザ登録における検索・ソート機能について明記した。

アカウントの一括操作

ユーザアカウントの一括登録・修正・削除について検討したが、削除については学校のオペレーション上、人為的ミスなど意図しないアカウント削除が発生した際のリスクが大きいと判断し、今回は要件としての記載はしていない。

2.1.2.4 ライセンス管理

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.5 ライセンス管理	P.27—28

背景

デジタル教科書のライセンス管理は、管理者の運用負荷に直結する項目である。ライセンスの利用状況や発給状況を正確に管理することを目的に、前提となるライセンスの区分や登録方法等について議論を重ねた上で定める必要がある。

検討内容

ライセンス割り当て方法

ライセンス割り当ての方式について、転校時等における学校側の負担軽減の観点を踏まえ、学校単位でのライセンスの割り当てから個人単位への割り当てへの移行の是非を検討した。しかし、配信事業者へのヒアリングや学校現場の状況から、個人単位で割り当てを行う場合、ライセンスの割り当てを児童生徒自身でできるように教職員がサポートする必要があることを踏まえ、個人に行わせることの効率性については、学校の状況によって異なると考えられた。その結果を踏まえ、現状では学校単位でのライセンス割り当てと、クーポンによる個人単位でのライセンス割り当ての2パターンを想定することとした。

ライセンスの個人購入について

デジタル教科書のライセンスについて、個人で購入したライセンスを学校のデジタル教科書ビューアに登録することについての検討を行った。アクセシビリティの機能が利用可能なデジタル教科書を利用することで、他児童生徒と同じクラスで授業を受けられる児童生徒もいる現状から、一定の必要性は認められたため、本棚画面から新たなデジタル教科書のライセンスを追加できる機能を実装することとした。

一括登録方法

ライセンス一括登録の方法について、CSV ファイルでの登録と GUI での登録の2つを検討した。現状を調査した結果、配信事業者の多くが GUI での登録となっており、GUI の各機能や仕組み（ボリュームライセンス等）がそれぞれ異なっていることを確認した。CSV ファイルは一度に大量のデータを登録可能である点、GUI は個別に登録できる点、それぞれのメリットを踏まえ、CSV ファイルや GUI に限定せずユーザが容易に行えること、という包括的な表現とした。また、年次更新のタイミングやライセンスを個人で追加登録

する際に利便性を向上させる、ソートや検索機能についても明記することも検討したが、各配信事業者のアーキテクチャやデータベースの仕様が改修内容に大きく影響するため、今後の継続検討課題とした。

2.1.2.5 認証

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.6 認証	P.29

背景

認証については、デジタル教科書のユーザビリティに大きく影響する重要な検討項目である。複数の選択肢を技術面・コスト面・セキュリティ面等、多角的に評価した上で、デジタル教科書の最適な認証の仕組みについて定める必要がある。

検討内容

認証の検討にあたっては各配信事業者のシングルサインオン（SSO）の対応状況等を調査した上で、下記の3つの選択肢を比較検討し、①クラウド IdP を利用した SSO を現実的な打ち手として同定した。

- ① クラウド IdP を利用した SSO
- ② 認証統合基盤
- ③ 学習 e ポータル SSO

デジタル教科書ビューアに SSO を導入することにより、ユーザは複数のアカウントを所持し、ログイン情報を記憶する必要がなくなった。また、管理者側も、ユーザの認証情報を統合して1か所で管理できるため、セキュリティ強化やアカウント管理の効率化につながった。以上の点を考慮し、学校現場に最適な IdP を検討した。GIGA スクール構想の実現において導入されたクラウド基盤（M365、Google Workspace、Apple School Manager）が実装する IdP は、多くの学校で利用されており、配信事業者も対応している。

一方、新たな IdP として認証基盤を構築する②認証統合基盤は、優れた機能を持つが、莫大なコストや維持運用の負担が発生する懸念がある。

また、学習 e ポータルの IdP との接続（③学習 e ポータル SSO）は、全ての学習 e ポータルとの SSO 連携を実現するために、配信事業者において多くの改修や機能実装を実施する必要がある。

各配信事業者の事業特性等を鑑みると有効策として判断できないため、要件からは除外した。

以上の点に加え、学校現場でのユーザの導線を考慮した際には、必ず端末へのログインは行われることから、GIGA スクール構想で導入されたクラウド基盤を活用することで、ユーザの利便性も向上すると総合的に判断し、標準仕様の要件として定義した。



認証方式の打ち手イメージ

	① クラウド IdP を利用した SSO	② 認証統合基盤	③ 学習 e ポータル SSO
コスト	改修コストは不要である。	大規模な児童生徒情報の管理コストが発生する。	学習 e ポータルとの連携未対応の場合、改修コストが発生する。
ユーザアカウントの運用	各学校で導入しているクラウド基盤のユーザを利用する。	新たに統合認証基盤用のユーザを作成するか、クラウド基盤側のユーザを利用するかを選択が可能である。	各学校で導入しているクラウド基盤のユーザを利用するか、学習 e ポータルで作成されたユーザを利用する。

① クラウド IdP を利用した SSO

- 各教科書発行者が利用するビューごとに SSO を設置し、配信事業者ごとに IdP (Azure Active Directory (Microsoft 社)、Google Workspace for Education (Google 社)、Apple School Manager (Apple 社)) を通して認証を行う方式である。
- メリットは、端末へログインすることで、利用するデジタル教科書ビューへのログインが可能となる点。また、現在多くのビューが対応しており、改修コストが不要である点である。

- デメリットは、管理者において採択教科書と紐づくビューアの数だけ SSO 設定を行う必要がある点。また、デジタル教科書ビューアごとに児童生徒の情報を保持するため、異なるビューアを利用する学校への転校時等に ID がリセットされる点である。

② 認証統合基盤

- 各教科書発行者が利用するビューアの認証を1つの SSO に紐づけ、児童生徒情報の認証を行う。全児童生徒に個人 ID を付与し児童生徒情報を管理する方式である。
- メリットは、管理者が認証統合基盤との SSO 設定を行うことで、全ての配信事業者のビューアを利用できる点。また、認証統合基盤上に全児童生徒の情報を保存することで各教科書や既存学習 e ポータルとの情報連携が可能である点である。
- デメリットは、データ管理が認証統合基盤上で行われるため、運用費用が発生する点。また、児童生徒情報の管理コスト／漏洩リスクが潜在する点である。
- 認証統合基盤を実現する際には、管理主体を検討する必要がある。また、運用面においては、認証基盤としてサービスレベルの維持が求められるため、費用面での考慮が必要となる。

③ 学習 e ポータル SSO

- 各教科書発行者のビューアが紐づく学習 e ポータルの SSO 機能を利用し、認証を行う方式である。
- メリットは、一つの e ポータルにログインすることで、提携しているデジタル教科書やデジタル教材の閲覧が可能となる点である。
- デメリットは、既存の4つの学習 e ポータルが全ての教科書発行者のビューアに対応していないため、全てのデジタル教科書を閲覧できない点である。

管理者アカウントの認証方式

管理者アカウントの認証方式について、現状パスワード認証となっているが、将来的には2要素認証といったより強固なセキュリティが担保できる方式を実装していくべきであり、今後も継続して検討することが必要である。

2.1.2.6 ログ管理

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.7 ログ管理	P.30

背景

デジタル教科書のログについては学習ログやシステムログ等、様々なログが想定される。文部科学省の「教育データの利活用に関する有識者会議」ではログについて検討が行われており、有識者会議での検討経過も念頭におきつつ、デジタル教科書の標準仕様書として管理すべきログの対象や期間について定める必要がある。

検討内容

管理対象としたログ

- システムログ
システムログとは、一般にシステムが記録する動作履歴のことを指す。具体的には、オペレーティングシステム（OS）が稼働中に発生した重要な出来事（起動・終了、障害等）を時系列に記録したものを指すことが多い。今回の検討では、エラーの検証等、継続的なサービス提供のために必要不可欠なものと判断し、デジタル教科書標準仕様書の要件としてログの取得を実装することと定義した。取得するログの詳細は各デジタル教科書ビューアのアーキテクチャに依存するため、各配信事業者の判断に委ねることとした。

検討したログ

- 学習ログ（アクティビティログ）
学習ログ（アクティビティログ）について、現状はデジタル教科書ビューアに取得機能は実装されていないが、今後学習ログの活用を検討していく上では、個人情報保護やセキュリティの観点に留意し、慎重かつ継続的な議論が求められる。
- 認証ログ
ログイン／ログアウトの履歴やエラー回数については、配信事業者の他、管理者も閲覧可能な想定で検討したが、デジタル教科書ビューアのシステムによって取得可能なログが異なる。また、児童生徒個別の利用状況を取得することは、学習ログの利活用全般を今後継続して検討すべき事項として位置づけた。

システムログの保管期間

保管期間として当初 1 年程度を想定していたが、安定的に運用できる期間については各配信事業者の判断によるところが大きいと判断し、期間を明記しないこととした。

2.1.2.7 ビューア機能

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
5.1 ビューア機能	P.7—16

背景

児童生徒や教職員は複数の教科書発行者から発行されたデジタル教科書コンテンツを利用するため、複数のデジタル教科書ビューアを利用することが想定される。そのため、各デジタル教科書ビューアにおける機能面の差異は、ユーザビリティの低下につながると考えられる。この問題を解決するために、配信事業者共通のナビメニューの追加、ビューア機能として最低限実装する必要がある機能の標準化等を定めることが必要である。

検討内容

ビューア機能については、下記の3点を主に検討した。

- ① ナビメニュー（共通メニュー）について
- ② ビューアとして最低限実装する必要がある機能について
- ③ ビューアとして最低限実装する必要がある画面について

① ナビメニュー（共通メニュー）について

各デジタル教科書ビューアにおいて、共通的に備える機能はあるが、配信事業者によってボタンデザインや階層が異なっていることから、共通のデザイン・階層を備えたナビメニューを実装する。

ナビメニューに実装されるビューア機能の在り方と選定について

機能名	ボタンデザイン イメージ	表示方法	機能概要
書き込み		ナビメニューバー上に表示	・ ペンなどで紙面上に書き込みを行う
書き込み消去（消しゴム）			・ 紙面上の書き込みを消去する
戻る			・ ページ戻り
進む			・ ページ送り
アクセシビリティ		アクセシビリティ押下時 表示	・ ルビ、色の反転・配色設定、リフロー機能を表示させる
ルビ			・ 紙面上の文字にルビ表示を行う
色反転・配色設定			・ 色の反転、配色の設定を行う
リフロー			・ リフロー機能
ナビメニュー最小化		ナビメニューバー上に表示	・ ナビメニューを最小化する
ナビメニュー再表示		ナビメニュー最小化時 表示	・ ナビメニューを再表示する

ナビメニューに実装されるビューア機能について

- 各配信事業者のボタンデザインや機能階層について下記のように調査した結果、配信事業者ごとに異なっていることが分かった。

	A社			B社			C社	
	1層	2層	3層	1層	2層	3層	1層	2層
ルビ	サポート	読みやすさ	ふりがな (あり/なし選 択)	設定	ポップアップ (ふりがな)	-	ルビ	-

各配信事業者の機能階層調査例

- 各社の実装機能の現状を踏まえ、必要と想定される機能を選定した。その上で配信事業者にナビメニューのボタンデザインと実装機能の確認を行い、調整の上実装する方向とした。
- 当初ナビメニューに実装を予定していた音声読み上げ機能については、実装の仕方が各配信事業者によって階層レベルで異なっており、ナビメニューに実装することでユーザの混乱を招きかねないと考えられたことから、除外した。ナビメニューに実装するビューア機能は、書き込み、書き込み消去（消しゴム）、戻る、進む、アクセシビリティ、ルビ、色反転・配色設

定、リフローに選定した。また、この他の機能について、各配信事業者の判断により追加することは不可とした。

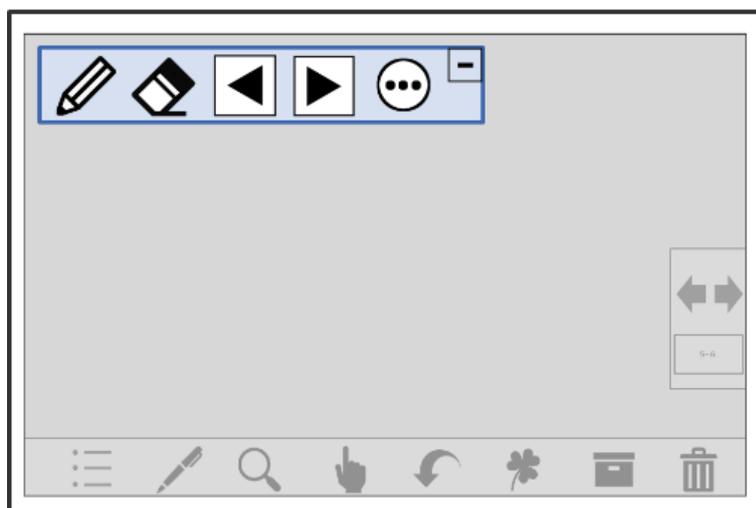
ナビメニューのボタンデザインについて

- 各配信事業者にて実装するナビメニューのボタンデザインが異なるものならないように、ボタンのデザインイメージを示した。作成したイメージは前ページの図「ナビメニューに実装されるビューア機能について」のとおりである。必ずしもこのボタンデザインのとおりの実装する必要は無いが、各ビューア間での差異が大きくなることを避けるため、記載するボタンイメージにできる限り近づけて作成することと明記している。また、ボタンの表示順を変更することは不可とした。

ナビメニューの表示について

- ナビメニューは、ユーザビリティの向上のためのメニューであるため、初回起動時にはデフォルトで最小化されていない状態に表示されることを要件とした。なお、操作に慣れている児童生徒や1つのビューアしか使用しない場合を考慮し、初回起動時以外での表示は必須要件とはしていない。
- ナビメニューの表示サイズは、ボタンを5つ並べられるスペースを確保することとした。また5つのボタンを表示する際も同じナビメニューの表示サイズを維持し、ボタン表示数によるサイズの変動は不要と定義した（下記を参照）。

ナビメニュー表示時（タブ表示の場合）

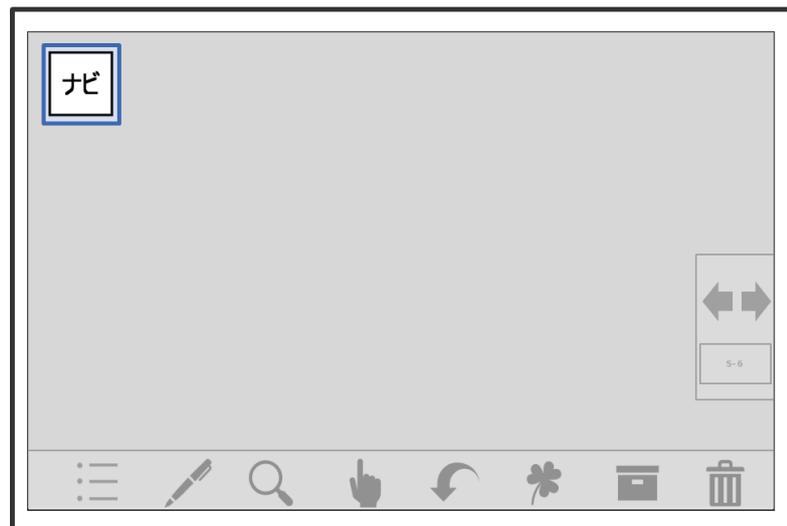


- ナビメニューの表示サイズは、ビューアのデザイン及び設置するボタンサイ

ズを考慮し、各配信事業者において決定することとした。

- ナビメニューボタンの配列は、ビューアに基本実装されているボタンを横並びで配置している配信事業者が多いため、横並びとすることを検討した。しかし、事業④「要件定義されたデジタル教科書・配信方法の開発、実証研究事業」において、学校から縦並びとしたいという要望を受けたため、配列については縦横どちらでも構わないこととした。

ナビメニュー非表示時（タブ表示の場合）

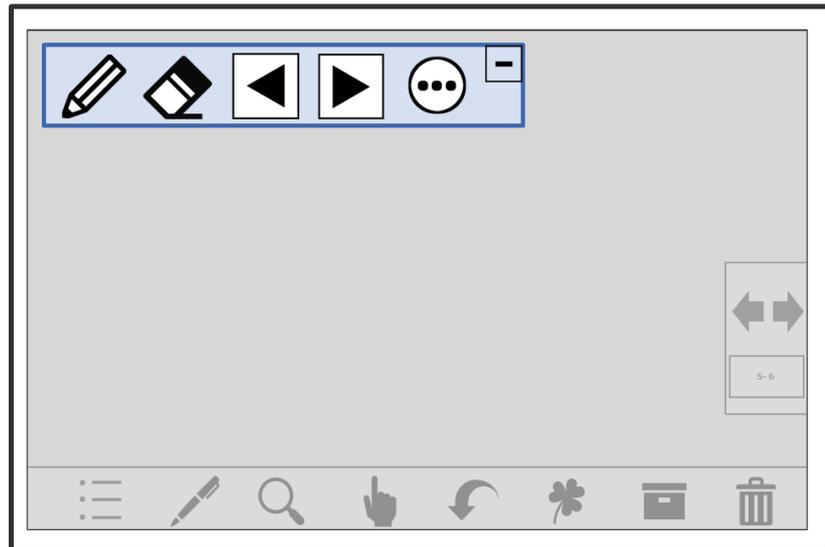


ナビメニューの挙動について

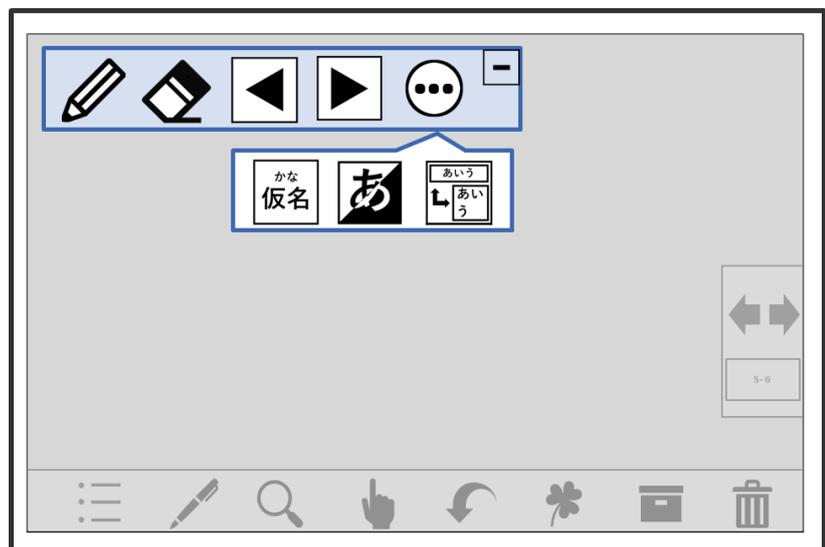
- ユーザがナビメニューを利用しない際は、ナビメニュー最小化ボタンを押下して最小化できることとした。また、ナビメニューの表示・非表示は選択できるようにすることとした。
- ナビメニューの配置場所は、ビューア内の任意の箇所に配置でき、ユーザの操作により任意の位置に移動させることができるように設定した。また前回利用時に設定したナビメニューの位置を記憶し、表示できるように設定した。
- ナビメニューに表示される機能階層は、書き込み、書き込み消去（消しゴム）、戻る、進むは、1度ボタンを押下することで機能が使えるように定義した。ルビ、色反転・配色設定の機能は、各ビューアに実装される機能に準じて実装することとした。
- ナビメニューは、ビューアに実装されている機能のショートカットの位置づけとなるため、ナビメニューのボタン押下時の動作は、各ビューア実装の各機

能の動作に準じることとした。アクセシビリティボタンを押下すると、ルビ、色反転・配色設定、リフローのボタンが表示されることとした（下記を参照）。

アクセシビリティボタン押下前



アクセシビリティボタン押下後



② ビューアとして最低限実装する必要がある機能について

各配信事業者において実装しているビューアの機能をヒアリングし、ビューアとして実装することが望ましい機能を整理した。

ビューア機能の調査について

- 最低限実装する必要がある機能を定義するために、各配信事業者が実装しているビューア機能について調査を行った。調査の結果、ビューア機能はページ操作関連機能、書き込み関連機能、保存関連機能、設定関連機能、その他に分類できた。また、それぞれの機能の詳細について、各配信事業者にヒアリングを実施した。

機能要件				現状の対応状況					
#	大項目	中項目	小項目	機能要件	A社	B社	C社	D社	E社
ページ操作関連機能									
1	ページ移動	1ページごと に移動	ボタン操作	ボタン操作により1ページずつ移動できる機能を有すること。	○	○	○	○	○
2	ページ移動	複数ページの移動	ページ指定	ページ番号を指定することで、指定したページに移動できる機能を有すること。	×	○	○	○	○

各配信事業者のビューア機能調査例

ビューア機能の標準化について

- 各ビューアに実装されている機能を調査した上で「各社共通機能」と「各社独自機能」として分類し、別紙3_ビューア機能一覧として定めた。

③ ビューアとして最低限実装する必要がある画面について

各配信事業者の画面や備わっている機能を精査した上で、デジタル教科書として最低限実装すべき画面とその機能について示してした。

各ビューアを実際に操作し画面について確認を行った上で、最低限実装すべき画面について下記の5つに定めた。

- (1) ログイン画面
- (2) 本棚画面
- (3) マイページ（個人設定）
- (4) 管理者用画面
- (5) コンテンツ紙面

	画面名	概要説明
	ログイン画面	<ul style="list-style-type: none">外部IdPによる認証（SSO）、またはIDとパスワードによる認証を通じ、デジタル教科書を利用できる機能を実装すること。
	本棚画面	<ul style="list-style-type: none">本棚機能は、利用者が利用可能なデジタル教科書コンテンツがサムネイルで表示されること。ログイン後の初期表示画面とすること。
	マイページ （個人設定）	<ul style="list-style-type: none">児童生徒が変更可能な項目（例：ニックネーム、パスワード）を操作できる機能を実装すること。
	管理者用画面	<ul style="list-style-type: none">管理者（教職員・教育委員会等）が変更する項目を操作できる機能を実装すること。
	コンテンツ紙面	<ul style="list-style-type: none">コンテンツの開覧・書き込みに際し、必要となる機能は各社判断の上実装すること。

(1) ログイン画面

外部 IdP による認証（SSO）または、ID とパスワードによる認証を通じ、デジタル教科書を利用できる機能を実装することとした。

(2) 本棚画面

ユーザが利用可能なデジタル教科書コンテンツがサムネイルで表示されることとした。また、ログイン後の初期表示画面とすることとした。

(3) マイページ（個人設定）

変更可能な項目を操作できる機能を実装することとした。

(4) 管理者用画面

管理者や教職員等が変更する項目を操作できる機能を実装することとした。

(5) コンテンツ紙面

コンテンツの閲覧・書き込みに際し、必要となる機能は各配信事業者判断の上、実装することとした。

2.1.2.8 その他（コンテンツ）

背景

デジタル教科書コンテンツを最適化することは、児童生徒や教職員の円滑で効果的なデジタル教科書の活用に寄与する。現状、デジタル教科書コンテンツは文字原稿、画像、音声・動画等で構成されており、特にファイルサイズの大きい音声・動画等がコンテンツの重量化につながっている。そのため、コンテンツを軽量化する方法について検討する必要がある。

検討内容

コンテンツについて、下記 3 点を検討した。

- ① 音声・動画等の非同時読み込みによるコンテンツ軽量化
- ② 画像の圧縮によるコンテンツ軽量化
- ③ 画像の表示方法について

- ① 音声・動画等の非同時読み込みによるコンテンツ軽量化

デジタル教科書コンテンツにおいて、ファイルサイズの大きい音声・動画（デジタル教材）や画像等を同時に読み込むことで通信量が増大する現象を避ける方法を検討した。音声・動画（デジタル教材）については、ユーザが再生ボタン等を押すことをきっかけに読み込みを行うこと、画像等については、ユーザが該当する画像を押すことをきっかけに拡大画像をダウンロードし、表示することによって、コンテンツの軽量化を図ることを定めた。

- ② 画像の圧縮によるコンテンツ軽量化

（中間報告までの検討）

現状、多くのデジタル教科書の紙面は画像ファイル（.png 等）による画像転送方式を採用している。通信量を縮減させるために画像ファイルを PDF や EPUB に変更することによって、ファイルサイズを大幅に圧縮できることが机上検討の結果、明らかになった。しかし、圧縮した画は、使用する端末の液晶によっては見え方が一定程度粗くなる恐れがあることや、端末や画面サイズに合わせて自動調整されない点等、課題が残っているため、今後も検討が必要な項目とした。

(中間報告以降の検討)

通信量を縮減させるため次世代フォーマットでの画像圧縮や、画像のサイズ（表示ピクセル数）等について検討し、最適化する機能を実装することを定めた。

③ 画像の表示方式について

デジタル教科書紙面上の画像等をオーバーレイ方式や別タブでのポップアップ切り替えとすることで、デジタル教科書本体との同時読み込みを不必要とすることを検討し、2方式（オーバーレイ方式とポップアップ方式）についてデジタル教科書標準仕様書に記載した。各方式の概要は下記のとおり。

方式名	概要説明
オーバーレイ方式	画像や画面の上に別のものを重ねて表示する表示方式
ポップアップ方式	ウインドウ等で最前面に飛び出すように現れる表示方式

2.1.2.9 ビューア非機能要件

本節に関連するデジタル教科書標準仕様書の項目

該当する項目	ページ数
8章 非機能要件	P.33—35

背景

デジタル教科書の利用における安全性や利便性を担保するために、システムとしての非機能要件を定める必要がある。

検討内容

可用性

- 稼働時間
学校教育におけるデジタル教科書の重要性を踏まえ、24時間365日稼働することが望ましいと考えた。各配信事業者への調査の結果、現状の稼働時間と相違はなかった。また、SLA（サービスを提供する配信事業者が契約者に対し、どの程度のサービス品質を保証するかを提示したもの）についても検討した。配信事業者ごとにシステムの設計思想が異なることからデジタル教科書標準仕様書への記載はしないが、適切な管理は求められる。
- システム障害時の対応
BCP対策（災害発生時の事業継続計画）については、デジタル教科書が全国サービスである点や、今後普及が促進する点等から、昨今の要請を鑑みた記載が妥当であると判断した。しかし、各配信事業者等による対応は異なることが想定されるため、具体的な記述は避け包括的な表現としている。

性能拡張性

- 応答時間及び同時アクセス数
デジタル教科書を利用する際、コンテンツが表示されるまでに要する時間（応答時間）はユーザビリティに直結する。各配信事業者の現状や事業④「要件定義されたデジタル教科書・配信方法の開発、実証研究事業」の実証結果を踏まえ、下記に検討経緯と基準を示している。また、応答時間に影響を及ぼす同時アクセス数（デジタル教科書に対して同時にアクセスして

いるユーザ数) については、明確な数値基準を設定することを検討したが、各配信事業者で想定されるアクセス数を鑑み包括的な表現とした。

- コンテンツ表示時間の試算

コンテンツ表示時間が遅いという課題が教育現場から上がっている現状を踏まえ、机上での検討とはなるが、1人当たり実効帯域 2Mbps^{※1}を確保した場合、現行の見開きページ平均容量 3.9MB (教材を含まないもの) の表示には、15.6 秒かかると試算を行った。また、文部科学省の過去の実証研究^{※2}における実証研究対象校の帯域・児童生徒数を用いて、全校児童生徒の同時利用率を 30%と仮定した上で、対象校の平均帯域 2.18Mbps を用いて計算した時に見開き 3.9MB の表示に 14.3 秒かかると試算を行った。

※ 1 遠隔授業の実施に必要な目安

※ 2 令和 3 年度「学習者用デジタル教科書のクラウド配信に関するフィージビリティ検証事業

- 基準とするコンテンツ表示時間の設定

上記の試算結果を踏まえ、ページめぐりににおけるコンテンツ表示時間の基準は、仮置きで 5 秒と定めることとした。また、ページ先送り機能等による前提条件の違いを避けるため、キャッシュクリアされた状態を前提条件に加えた。デジタル教科書のログイン画面から教科書へのアクセスに要する時間として仮置きで 10 秒と定めている。双方とも、学校現場の制約ある条件下においては、利用に支障をきたさない程度の秒数として定義した。また、プログラムファイルのダウンロードなどでクラウド型であってもローカル処理が必要なため表示時間が伸びている可能性もあるが、ビューアの個別要件のためプログラム容量の指定等はしていない。

- コンテンツ表示時間の仮設定

上記の検討経緯を踏まえ、下記の水準を設定し、事業④において、各配信事業者にコンテンツ表示時間の改善を実施した。

A. デジタル教科書の本棚画面から教科書へのアクセスに要する時間

: 10 秒 (キャッシュあり)

B. ページめぐりに要する時間

: 5 秒 (キャッシュなし)

- 事業④の実証結果を踏まえたコンテンツ表示時間の見直し
事業④の実証の結果、A についてはキャッシュありの前提であれば規定した水準を全配信事業者が満たしていた。なお、事業④の実証の結果、配信事業者によってビューアファイルを読み込むタイミングが異なることが判明したため、公平な非機能要件とするために、「デジタル教科書のログイン画面からのアクセスに要する時間」へと要件を修正した。
B については全配信事業者が既定の水準を満たしていたことに加え、3 秒以内に収まることが判明したため、5 秒から 3 秒に水準を引き上げて設定することとした。

A. デジタル教科書のログイン画面から教科書へのアクセスに要する時間

: 10 秒 (キャッシュあり)

B. ページめくりに要する時間

: 3 秒 (キャッシュなし)

- 今後に向けて
今回定めた水準については全社満たす結果となったが、ユーザビリティに大きく影響する要素のため、今後も利便性向上を目指し継続した改善が必要であると考えます。
- ユーザの増加に対する対応
今後デジタル教科書の利用拡大に伴いユーザ数やデータ量が増加していくことを踏まえると、配信事業者にて配信基盤の整備（サーバリソースの追加や NW の増強）に継続的・計画的に対応することが必要であると考えます。

運用・保守性

障害発生時のシステム復旧目標日数については、配信事業者ごとにシステム的设计思想が異なることから、包括的な表現に留めた。

移行性

児童生徒の転入出の際、転入先の学校においても同一のデジタル教科書ビューアを利用している場合は、それまでに利用していた書き込み内容等のデータを継続利用できることが必要なため、要件として記載した。

セキュリティ

デジタル教科書配信基盤については、不正利用や不正アクセスを防ぎ、安全な利用を担保することが重要である。また、特権ユーザアカウント※については強い権限を有していることから、より強固なセキュリティ対策が望まれる。

※デジタル教科書配信基盤におけるシステム管理者のアカウント、教育委員会及び学校に配布される管理者用アカウントを指す

2.2 デジタル教科書導入ガイドラインの作成

背景

デジタル教科書を利用開始するまでの流れは、各デジタル教科書の配信事業者のマニュアルを参照することが推奨されているが、配信事業者によって記載内容が異なるため、ユーザーにとって分かりやすく一般化されたガイドラインが必要であった。本ガイドラインは、管理者（教職員、教育委員会等）を対象とし、デジタル教科書を利用開始するまでのフローの概要をまとめたものである。また、本ガイドラインは令和5年3月時点のものであり、今後変更される可能性があることには留意が必要である。

概要

デジタル教科書導入ガイドラインは、下記の構成で作成した。

目次	概要
① 本書の位置づけ	本ガイドラインの対象や位置づけについての説明
② デジタル教科書導入までの流れ	導入までの流れを6つのステップに分けて説明
③ Tips	お役立ち情報や困った際に参考になる情報を紹介

ガイドライン詳細

① 本書の位置づけ

冒頭の説明文として、対象と策定した目的、デジタル教科書の定義と留意すべき注意事項について定めた。

1. 本書の位置づけ

- **対象**
管理者（教職員、教育委員会等）
- **目的**
本ガイドラインを通じ、管理者の方がデジタル教科書の利用開始に向けた流れを体系的に理解し、学校現場におけるデジタル教科書のスムーズな導入を図ります。
- **学習者用デジタル教科書とは何か**
学習者用デジタル教科書とは、児童生徒が学校の授業で使用できることを前提に、紙の教科書と同じ内容をタブレットやノートPCで表示できるよう電子化した教材を指し、個別最適な学びや協働的な学びに寄与します。
- **注意事項**
本ガイドラインにおけるデジタル教科書導入の手順については、主要デジタル教科書ビューア会社のマニュアルを参照しつつ、わかりやすい形に一般化して記載しています。
本ガイドラインはあくまでデジタル教科書を導入するフローの概要を把握してもらうためのものであり、実際の詳細な画面や、操作方法については各社個別のマニュアルを参照する必要があることに留意してください。
また、本ガイドラインに記載しているデジタル教科書の導入手順及び各社マニュアルのURLについては、令和5年3月時点のものであり、今後変更される可能性があることに留意してください。

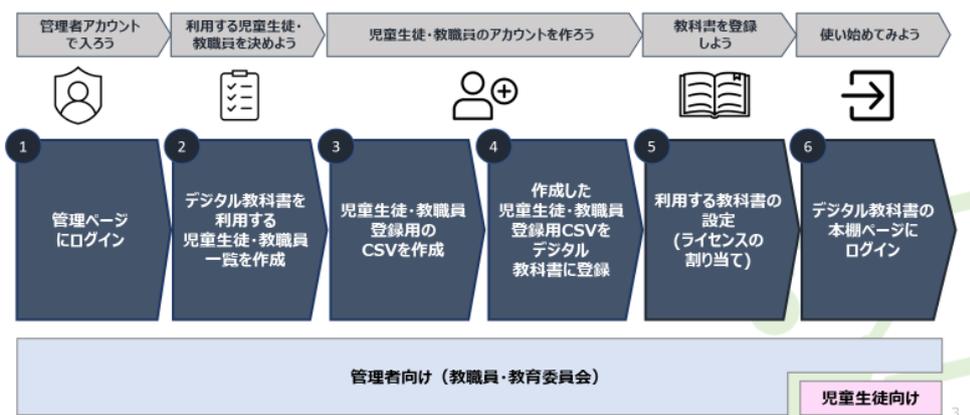
2

② デジタル教科書導入までの流れ

デジタル教科書導入に関わる業務を整理し、フローチャート形式で一覧化してまとめた。
次ページ以降で各手順の詳細な説明をするための導入部分にあたる。

2. デジタル教科書導入までの流れ

デジタル教科書の導入に関する業務を整理し、フローチャートで学校や教育委員会の業務の全体の流れを図示しています。



(1) 管理ページにログイン

デジタル教科書の利用開始に向けた最初のステップとなる、管理ページへのログイン手順について記載した。各ビューアの管理ページへのログイン方法について調査した上で可能な限り各ビューアに共通する内容となるように手順を定めた。

次ページでは、本手順における各配信事業者の該当 URL を一覧化した。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(1) 管理ページにログイン

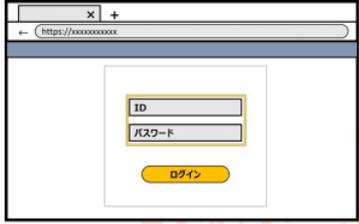
管理者向け | 児童生徒向け

管理者アカウント情報が記されている書類（通知書・ライセンス証明書等）に記載のログインURLを開き、管理者ログインIDと初期パスワードを入力して初回ログインを行ってください。

- ① 管理者アカウント情報が記されている書類（通知書・ライセンス証明書等）をお手元に準備してください。
※本書類は、発行者から郵送・メール等で送付されます。学校・教育委員会共に本書類が無い場合は発行者にお問い合わせください。
- ② 管理者アカウント情報が記されている書類にある、[ログインURL]を任意のブラウザで開きます。[管理者ログインID]と[初期パスワード]を入力して、[ログイン]を選択します。



登録情報（学校名等）の記載がある場合、誤りがないかのチェックもしてください。



※「~」でサイン止が表示される場合もあります。
※[ログインURL]はデジタル教科書を使用するURLと異なる場合があります。

【注意事項】
本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次ページの各社個別マニュアルを参照してください。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(1) 管理ページにログイン

管理者向け | 児童生徒向け

管理者アカウントへのログインにおける詳細な手順は、各社マニュアルを参考にしてください。

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式 スタートガイド」 p.1-2
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	表紙
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/	p.1
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/manual/cloud-usersmanual.html	4-2. ログイン
エスビューア	https://www.chart.co.jp/software/digital/s/img/content/flow/s-guide.pdf	p.2

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。

(2) デジタル教科書を利用する児童生徒・教職員一覧を作成

登録用 CSV ファイル作成の事前準備として、児童生徒・教職員の情報を一覧化したデータファイルの作成について本ページで推奨した。CSV ファイルへの登録に必須である項目について、管理者にとって分かりやすく記載した。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(2) デジタル教科書を利用する児童生徒・教職員一覧を作成

管理者向け

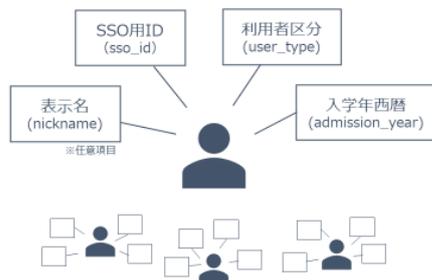
児童生徒向け

登録用CSVファイル作成の準備として、デジタル教科書を利用する児童生徒・教職員の情報を一覧化したデータファイルを作成すると便利です。

デジタル教科書を利用する児童生徒・教職員について、下記等の情報を確認し、必要に応じてExcel等で整理してください。

(参考) 登録に必要となる項目

※シングルサインオン連携 (SSO連携) を利用する場合



項目名	必須か任意か	概要
sso_id	必須	各自治体において用意したクラウドサービスにログインするためのアカウントのID
user_type	必須	アカウントが学習者か指導者かの識別フラグ
admission_year	必須	学習者の入学年西暦 ※小学校もしくは中学校（学校種ごと）の入学年度を指します。
nickname	任意	デジタル教科書に表示される名前

(3) 児童生徒・教職員登録用の CSV を作成

CSV ファイルのダウンロード方法から、編集までの手順を定めた。CSV ファイルは各配信事業者または文部科学省該当ページからダウンロードできることを明記した。また、Excel ではなく CSV ファイル形式で編集することに留意するよう記載した。

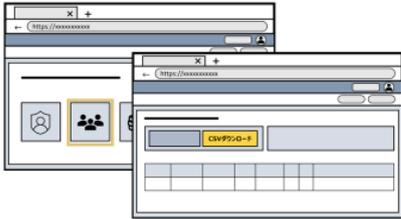
2. デジタル教科書導入までの流れ

(3) 児童生徒・教職員登録用のCSVを作成

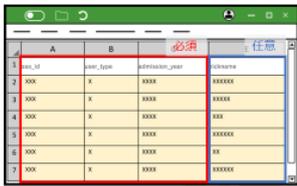
管理者向け 児童生徒向け

各社または文部科学省該当ページからCSVファイルをダウンロードし、児童生徒・教職員の情報を記載の上保存してください。

① 各社または文部科学省該当ページ
(URL:https://www.mext.go.jp/content/20230530-mxt_jogai01-000030141_001.csv)へ移動し、
[CSVダウンロード]を選択します。
※ダウンロードした統一フォーマットのCSVファイルは、各社の登録用ページで共通にご利用いただけます。



② CSVファイルをExcelやGoogleスプレッドシート、メモ帳等で開きます。
手順(2)で作成したデジタル教科書を使用する児童生徒、教職員の一覧情報を、該当項目列に転記して保存します。SSO連携時であれば必須は3項目、必要に応じてnicknameの記載も可能です。
※必ず Excel 形式ではなく CSV 形式で保存してください。
※本形式のCSVファイルは、統一化されたものであり、どのビューアでも共通で使用可能です。
※使用しない任意項目は、CSVファイル削除してください。



【注意事項】
本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次ページの各社個別マニュアルを参照してください。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(3) 児童生徒・教職員登録用のCSVを作成

管理者向け 児童生徒向け

CSV作成における詳細な手順は、各社マニュアルを参考にご対応をお願いします。

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式 管理画面ガイド」 p.6-10
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	p.3-9
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/	p.2-5
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/manual/cloud-usersmanual.html	4-22-4. CSVを準備する
イスビューア	https://www.chart.co.jp/software/digital/s/img/content/flow/s-guide_ex1.pdf	p.1-9

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。

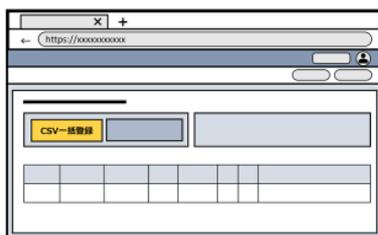
- (4) 作成した児童生徒・教職員登録用 CSV をデジタル教科書に登録
作成した CSV ファイルのアップデート手順について定めた。各ビューアのアップデート方法を調査した上で定めた。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(4) 作成した児童生徒・教職員登録用 CSV をデジタル教科書に登録

作成した CSV ファイルを指定ページからアップロードし、児童生徒・教職員のアカウントを一括登録してください。

- ① [CSV一括登録]をクリックし、表示されたダイアログから手順(3)で作成した CSV ファイルを選択します。
- ② CSV ファイルに記載した情報を元に、アカウントの一括登録が行われます。



【注意事項】
本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次ページの各社個別マニュアルを参照してください。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(4) 作成した児童生徒・教職員登録用 CSV をデジタル教科書に登録

CSV の登録における詳細な手順は、各社マニュアルを参考にご対応をお願いします。

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式、管理画面ガイド」 p.11
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	p.10-13
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/	p.6-7
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/manual/cloud-usersmanual.html	4-22-5. 部門名と CSV ファイルを選択し[一括登録]ボタンを押下する
エスビューア	https://www.chart.co.jp/software/digital/s/img/content/flow/s-guide_ex1.pdf	p.10

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した 5 事業者が提供しているビューアを記載しています。

(5) 利用する教科書の設定（ライセンスの割り当て）

デジタル教科書ユーザに任意の教科書が利用できるように設定する手順を定めた。各ビューアのライセンス割り当て手順について調査した結果、ライセンス割り当てを実行するページ名称やボタンに異なる部分も見受けられたため、可能な限り共通する内容となるよう記載した。

2. デジタル教科書導入までの流れ
(5) 利用する教科書の設定（ライセンスの割り当て）

利用する教科書を指定し、ライセンスの割り当てのための編集画面を開いてください。

- ① 管理ページから、ライセンス割り当てページへ移動します。
- ② 利用する教科書を選択し、[一括編集]をクリックします。



【注意事項】
 本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次々ページの各社個別マニュアルを参照してください。

2. デジタル教科書導入までの流れ
(5) 利用する教科書の設定（ライセンスの割り当て）

教科書を利用する児童生徒・教職員を指定し、ライセンスの割り当てを実施してください。

- ③ 教科書を利用するアカウントの条件を設定し、[絞り込み]を選択します。※本手順が無い場合はスキップしてください。
- ④ 教科書を利用する児童生徒・教職員を選択し、[登録]をクリックしてライセンスの割り当てを実施します。



【注意事項】
 本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次ページの各社個別マニュアルを参照してください。

2. デジタル教科書導入までの流れ

(5) 利用する教科書の設定 (ライセンスの割り当て)

管理者向け

児童生徒向け

教科書の設定 (ライセンス登録) における詳細な手順は、各社マニュアルを参考にご対応をお願いします。

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式 管理画面ガイド」 p.16-17
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	p.25-30
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/	p.8-12
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/manual/cloud-usersmanual.html	4-31. シリアルコード割当
エスビューア	https://www.chart.co.jp/software/digital/s/img/content/flow/s-guide.pdf	p.12-14

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。 13

(6) デジタル教科書の本棚ページにログイン

SSO 連携校の場合のデジタル教科書へログインする手順を定めた。SSO を利用しない場合については、Tips に別途項目を作成した。

2. デジタル教科書導入までの流れ

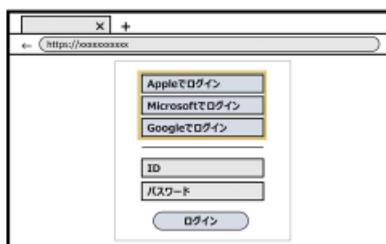
(6) デジタル教科書の本棚ページにログイン

管理者向け

児童生徒向け

SSO連携校の場合、ログインに利用するサービスの提供会社（Apple・Microsoft・Google）を選択し、ログインしてください。
※非SSO連携校については、p.20を参照してください。

① 「Appleでログイン」、「Microsoftでログイン」、「Googleでログイン」のいずれかを選択します。



※「〜でサインイン」と表示される場合もあります。

② ログインが完了し、デジタル教科書を利用開始できます。



①の手順でログインできない場合は、自治体や学校等から配布された個人アカウントのメールアドレスとパスワードを入力する必要があります。※各社画面イメージは、p.16-18を参照してください。



SSOとは？

シングルサインオンの略。一度のユーザー認証によって複数のシステム（業務アプリケーションやクラウドサービスなど）の利用が可能になる仕組みを指します。

14

③ Tips

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順

SSO を利用したログインの際に、追加でメールアドレスとパスワードの入力を求められた場合の手順について Microsoft、Apple、Google の 3 社分と、SSO を利用しないログインの際の手順について定めた。

基本的には、各ビューアの挙動を実際に確認した上で記載した。

3. Tips Microsoftのアカウントでログインする場合

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順 (SSO連携校の場合) 管理者向け 児童生徒向け

p.14 (6) デジタル教科書の本棚ページにログイン、でログインに必要な情報を求められた場合

「Microsoftでログイン」を選択し、設定したMicrosoftアカウントのメールアドレスとパスワードを入力してログインしてください。

① [Microsoftでログイン]を選択します。



※「〜でサインイン」と表示される場合もあります。

② 設定したMicrosoftアカウントのメールアドレスとパスワードを入力して、デジタル教科書にログインします。



※Microsoftのアカウントでログインしている場合、
②の手順は省略され、①のみでログインが完了します。

【注意事項】
本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、19ページの各社個別マニュアルを参照してください。

16

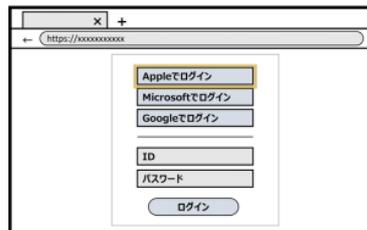
3. Tips Appleのアカウントでログインする場合

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順 (SSO連携校の場合) 管理者向け 児童生徒向け

p.14 (6) デジタル教科書の本棚ページにログイン、でログインに必要な情報を求められた場合

「Appleでログイン」を選択し、設定したAppleアカウントのメールアドレスとパスワードを入力してログインしてください。

① [Appleでログイン]を選択します。



※「〜でサインイン」と表示される場合もあります。

② 設定したAppleアカウントのメールアドレスとパスワードを入力して、デジタル教科書にログインします。



※Appleのアカウントでログインしている場合、
②の手順は省略され、①のみでログインが完了します。

【注意事項】
本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、19ページの各社個別マニュアルを参照してください。

17

3. Tips

Googleのアカウントでログインする場合

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順 (SSO連携校の場合)

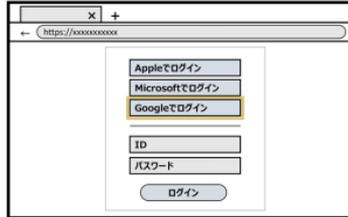
管理者
向け

児童生徒
向け

p.14 (6) デジタル教科書の本棚ページにログイン、でログインに必要な情報を求められた場合

「Googleでログイン」を選択し、設定したGoogleアカウントのメールアドレスとパスワードを入力してログインしてください。

① [Googleでログイン]を選択します。



※「一でサインイン」と表示される場合もあります。

② 設定したGoogleアカウントのメールアドレスとパスワードを入力して、デジタル教科書にログインします。



※Googleのアカウントでログインしている場合、
②の手順は省略され、①のみでログインが完了します。

【注意事項】

本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次ページの各社個別マニュアルを参照してください。

18

3. Tips

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順 (SSO連携校の場合)

管理者
向け

児童生徒
向け

SSOを利用したデジタル教科書の本棚ページにログインする詳細な手順は、各社マニュアルを参考にご対応をお願いします。

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式 スタートガイド」 p.2
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	p.37-53
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/	p.13-16
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/manual/cloud-usersmanual.html	3-1. ログイン
エスビューア	https://www.chart.co.jp/software/digital/s/img/content/flow/s-guide.pdf	p.15-18

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。

19

3. Tips

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順（非SSO連携校の場合）

管理者向け 児童生徒向け

非SSO連携校の場合、学校ID、ログインID、パスワードを入力してデジタル教科書の本棚ページにログインしてください。

教員向け

- ① 児童生徒一人一人に対して、各社ログインに必要な情報を配布します。

※各社によりログインに必要な情報を個人単位でカードとして印刷できるデジタル教科書もあります。

児童生徒向け

- ② ①で個人に配布された学校ID、ログインID、パスワードを入力して、[ログイン]を選択し、デジタル教科書の本棚ページにログインします。

※「〜でサインイン」と表示される場合があります。

【注意事項】

本ガイドライン中の図は概要を掴んでもらうためのものであり、実際の詳細な画面や操作方法については、次ページの各社個別マニュアルを参照してください。

20

3. Tips

(1) デジタル教科書の本棚ページにログインする手順（非SSO連携校の場合）

管理者向け 児童生徒向け

SSOを利用しないデジタル教科書の本棚ページへのログインにおける詳細な手順は、各社マニュアルを参考にご対応をお願いします。

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式 スタートガイド」 p.2
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	p.35-36
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/	p.13-16
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/manual/cloud-usersmanual.html	3-1. ログイン
エスビューア	https://www.chart.co.jp/software/digital/s/img/content/flow/s-guide.pdf	p.15-18

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。

21

(2) シングルサインオン機能を使うためには

シングルサインオン機能を利用するために必要な準備について、各ビューアのマニュアルを調査し、Microsoft、Apple、Google にヒアリングをした上で定めた。Lentrance 及び、まなビューアを Microsoft のアカウントで利用するときのみ事前準備が必要となり、Apple、Google の場合は特段どのビューアにおいても事前準備は不要と結論づけた。

3. Tips

(2) シングルサインオン機能を使うためには

MicrosoftのアカウントでSSOを利用する場合は、デジタル教科書によって管理者による事前準備手順が異なるため、各社マニュアルを参考にご対応をお願いします。

Microsoftの場合

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/manual/	「クラウド配信方式 管理画面ガイド」 p.5
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf	p.41-49
みらいスクールプラットフォーム	シングルサインオン機能を利用するための管理者による事前準備は不要です。	
超教科書		
Esビューア		

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。 22

3. Tips

(2) シングルサインオン機能を使うためには

Apple・GoogleのアカウントでSSOを利用する場合は、管理者による特段の事前準備は必要ございません。

Appleの場合

Googleの場合

ビューア名	URL	該当箇所
Lentrance	シングルサインオン機能を利用するための管理者による事前準備は不要です。	
まなビューア		
みらいスクールプラットフォーム		
超教科書		
Esビューア		

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。 23

(3) デジタル教科書のスムーズな利用のためには
デジタル教科書の利用についてのお役立ち情報を下記のようにまとめた。

- ・ショートカットやブックマークの推奨
- ・文部科学省のデジタル教科書に関連する情報発信サイトの紹介
- ・CSV ファイルの詳細説明

3. Tips

(3) デジタル教科書のスムーズな利用のためには

デジタル教科書の本棚画面をショートカット作成、あるいはお気に入り・ブックマーク登録しておく、デジタル教科書へ簡単にアクセスできます。

- デスクトップにデジタル教科書の本棚画面へのショートカットを作成し、そこからアクセスする。
- デジタル教科書の本棚画面をブラウザのお気に入りやブックマークに登録し、そこからアクセスする。



- ・ 中学校：国語・数学・社会・理科・外国語
- ・ 特別支援

24

25

3. Tips

(3) デジタル教科書のスムーズな利用のためには

文部科学省ではデジタル教科書の円滑な導入に向けて、効果的な活用の在り方等に関するガイドラインや実践事例集を策定・公表していますので、併せて参照してください。

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/seido/1407731.htmでは、下記のような内容について取り上げています。※一部抜粋

- 学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン（令和3年3月改訂）
 - ・ ICT活用の在り方
 - ・ デジタル教科書の活用方法等の例
 - ・ デジタル教科書を使用した指導上の留意点
- 学習者用デジタル教科書実践事例集
 - ・ デジタル教科書を活用した学習方法の例
 - ・ 事例紹介
 - 小学校：国語・算数・社会・理科・英語
 - 中学校：国語・数学・社会・理科・英語
 - 特別支援（視覚障害）：国語
 - 特別支援（発達障害）：算数
 - 日本語指導が必要な児童生徒：国語
- 令和3年度「学習者用デジタル教科書の効果・影響等に関する実証研究事業」研修動画（※YouTube）
 - ・ 小学校：国語・算数・社会・理科・外国語
 - ・ 中学校：国語・数学・社会・理科・外国語
 - ・ 特別支援



25

3. Tips

(3) デジタル教科書のスムーズな利用のためには

p.7 児童生徒・教職員登録用のCSVファイルの詳細

CSVファイルのイメージは下記のとおりです。※CSVファイルの項目とその概要については次ページを参照してください。

各社パスワード (Le_password等) についての補足事項

- SSO連携ができない場合のみ、デジタル教科書へログインする際に各社パスワードが必要となります。パスワードに関するご不明点は、該当する各社へお問い合わせください。
- 統一CSVファイルを定めた目的や背景に関しては、文部科学省該当ページ (URL: https://www.mext.go.jp/content/20230530-mxt_jogai01-000030141_001.csv) をご確認ください。

26

3. Tips

(3) デジタル教科書のスムーズな利用のためには

本ガイドラインで示しているCSVファイルの項目とその概要は下記のとおりです。

項目名	必須か任意か	入力例	概要
sso_id	必須	mext1@xxxx.yyy-tky.ed.jp	GIGAスクール端末の活用にあたって、各自治体において用意したクラウドサービスにログインするための児童生徒用アカウントのIDと同一とする。
user_type		1	1:学習者(児童生徒) 2:指導者(教職員) かの利用者区分の識別フラグ。
admission_year		2020	学習者の入学年西暦。義務教育学校や中等教育学校の場合は、登録する児童生徒が小学校、中学校に入学した場合の入学年とする。 (例: 義務教育学校の後期課程の生徒は、中学校1年生相当に当たる年度を入学年度とする) ただし、user_typeが指導者の場合は任意とする。
nickname	任意	030207太郎	デジタル教科書に表示される名前。姓名等個人情報と評価される表記を用いないこと。
user_id		mext1@xxxx.yyy-tky.ed.jp	SSOを利用しない場合に、各ビューアにログインするためのID。原則GIGAスクール端末の活用にあたって各自治体において用意したクラウドサービスにログインするための児童生徒用アカウントのIDと同一とするが、運用にあたって別の文字列が良い場合は、登録条件の範囲内で別の文字列も可能とする。
Le_password	任意	lele1234	SSOを利用しない場合に、Lentranceにログインするためのパスワード。
Ma_password		mama1235	SSOを利用しない場合に、まなビューアにログインするためのパスワード。
Mi_password		mimi1236	SSOを利用しない場合に、みらいスクールプラットフォームにログインするためのパスワード。
Ch_password		chch1237	SSOを利用しない場合に、超教科書にログインするためのパスワード。
Sv_password		svsv1238	SSOを利用しない場合に、エスビューアにログインするためのパスワード。

各社パスワード (Le_password等) についての補足事項

- SSO連携ができない場合のみ、デジタル教科書へログインする際に各社パスワードが必要となります。パスワードに関するご不明点は、該当する各社へお問い合わせください。
- 統一CSVファイルを定めた目的や背景に関しては、文部科学省該当ページ (URL: https://www.mext.go.jp/content/20230530-mxt_jogai01-000030141_001.csv) をご確認ください。

27

(4) デジタル教科書の利用に問題があるときには

デジタル教科書を利用する際に想定される問題とその対処法についてまとめた。各配信事業者のHPなどを参照し、共通性の高い項目、重要な項目を抽出しカテゴリに分けた上で一覧化した。また、最後のページに各配信事業者の問い合わせ先やよくある質問のURLを掲載した。

3. Tips

(4) デジタル教科書の利用に問題があるときには

デジタル教科書を利用する際に想定される問題とその対処法になります。お困りの際にご活用ください。

カテゴリ	問題	対処法
管理者ログイン	管理者アカウント情報が入力されている書類（通知書・ライセンス証明書）を紛失してしまいました。	証明書を教育委員会に問い合わせ、書類をご確認ください。
管理者ログイン	管理者ログイン画面のURLにアクセスできません。	自治体・学校のネットワーク管理者にお問い合わせの上、ドメインへのアクセスの許可を設定してください。
管理者ログイン	管理者ログイン画面に、初回ログインができません。	・他で担当者がパスワードを再設定していないかご確認ください。 ・入力したユーザIDやパスワードが、間違っていないかご確認ください。
管理者ログイン	管理者画面に再ログインができません。	・ログイン画面に正しくアクセスできているかご確認ください。 ・入力したURL、ユーザIDやパスワードが、間違っていないかご確認ください。
管理者ログイン	管理者アカウントのパスワードを忘れてしまいました。	・各種メールや書類等に記載されておりますので、そちらをご確認ください。 ・該当ページへ移動して、変更を実行してください。
SSO連携	SSO連携しているため、ログインの際に毎回パスワード入力を求められています。	キャッシュが有効化されていない可能性があります。教育委員会に問い合わせ、キャッシュの設定を見直してもらってください。
CSVファイル登録	CSVファイルの登録の際、エラーが表示されています。	エラー内容とその対応につきましては、各社マニュアルを参照してください。
ライセンス割り当て	ライセンス割り当てに成功ができませんでした。	該当ページ（ライセンス割り当ての編集ができるページ）へ移動して、割り当てを解除したいライセンスを選択し解除してください。
ライセンス割り当て	教科書の割り当て後、ログインしても教科書が表示されません。	誤った範囲でログインしている、もしくはログイン時のアカウントの種類が間違っている可能性がありますのでお確かめください。
教科書利用	オフライン環境でデジタル教科書が利用できません。	オフライン環境下では利用できないので、インターネットに接続できる環境で利用してください。

28

3. Tips

(4) デジタル教科書の利用に問題があるときには

デジタル教科書の利用に関してご不明点がございましたら、各社の「よくある質問」をご確認いただくか、各社へお問い合わせください。

ビューア名	よくある質問	問い合わせ先
Lentrance	https://usersupport.lentrance.com/	https://www.lentrance.com/contact/
まなビューア	https://manaviewer.jp/doc/manaviewer-documents/クラウド配信サービス設定マニュアル.pdf 該当箇所 p.114-120	デジタル教科書の各発行者のウェブサイトに記載の問い合わせ先にご連絡ください。
みらいスクールプラットフォーム	https://www.mirai-school.jp/DL/support/start_guide.pdf 該当箇所 p.24-35	https://www.mirai-school.jp/platform/cloud_service/
超教科書	https://www.cho-textbook.jp/contact.html	https://www.cho-textbook.jp/contact.html
エスビューア	https://support.chart.co.jp/	https://www.chart.co.jp/software/digital/inquiry.html

※「デジタルコンテンツとしてのデジタル教科書の配信基盤の整備事業」に参加した5事業者が提供しているビューアを記載しています。 29