

デジタル教科書の配信基盤 整備事業の概要

令和4年5月26日

修学支援・教材課

現状

- ・教科書発行者とビューア・配信事業者が複数のグループを形成し、それぞれ異なった仕様のデジタル教科書プラットフォームが混在。
- ・ビューア機能が標準化されておらず、使いづらさに繋がるケースがある。
- ・ビューア毎に、登録情報フォーマットやログインID/パスワードが異なる。
- ・自治体のネットワークの回線速度や構成等が様々である。

主な課題

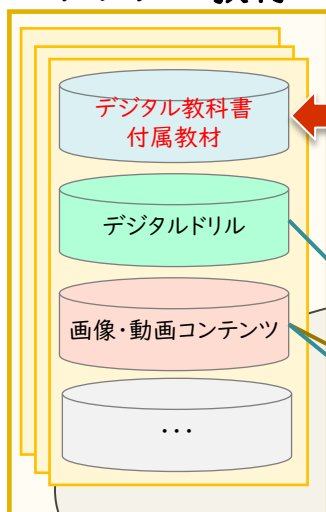
- ・コンテンツが重く、ネットワーク負荷増の要因となっている。
- ・ビューアのユーザインターフェース(UI)や機能に差があり、児童生徒が使いづらさを感じる。
(例：・ビューアaには読み上げ機能があるが、ビューアbでは読み上げ機能が無い。
・ビューア毎にボタンの配置や操作方法が異なる。等)
- ・各社がそれぞれクラウド基盤を整備していることが、コスト増の一因である懸念がある。

- ・ビューア毎にログインするID/パスワードが異なり、ログインに手間がかかる。
- ・ビューア毎にアカウント登録がそれぞれ必要なため、運用負荷が大きい。
- ・ビューア毎にアカウント情報が異なるため、使用履歴も一元管理できない。

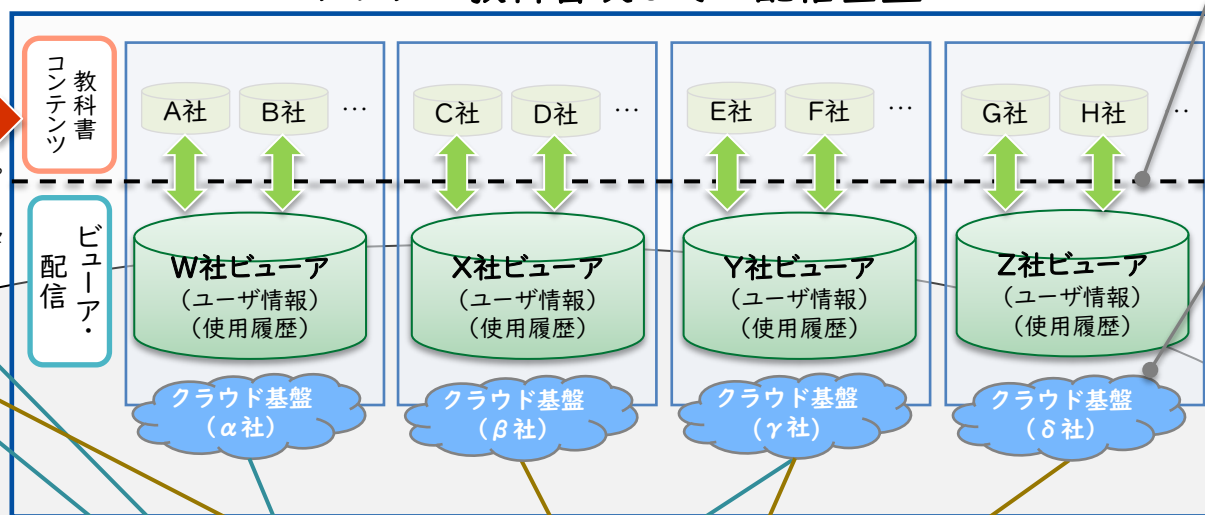
- ・授業の進行に合わせて同時利用することが多い特性上、特定の時間に大量の通信が発生する点に注意が必要である。

- ・自治体によってはデジタル教科書配信等に対応可能なネットワーク帯域が確保できていない懸念がある。

デジタル教材



デジタル教科書及びその配信基盤



インターネット網



図 デジタル教科書配信の現状と課題の概念図

デジタル教科書の配信基盤整備事業について

- 課題の解決・検証のために「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」として、デジタル教科書に関する以下の事業を実施。
 - ✓ 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等が確実に届く配信基盤の実証研究事業
 - ✓ 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
 - ✓ ③自治体が共同利用するID統合管理/シングルサインオン（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
 - ✓ 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
 - ✓ ⑤デジタル教科書の配信基盤の整備に関する総括事業

（個別最適な学びを実現するためのGIGAスクール構想の推進）

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

令和3年度補正予算額 30億円 文部科学省

1. 背景・課題

- 令和6年度からのデジタル教科書の本格的な導入に向けた令和4年の方針決定のため、**実際の使用状況を踏まえた課題解決や配信方法等の検証**、及び**将来的なコスト効率化に向けた解決策の検討**が喫緊の課題。
- 現状、デジタル教科書は各教科書発行者等がコンテンツ作成だけでなく、アカウント管理、セキュリティ確保、クラウド配信環境構築等も含め、**デジタル教科書の配信に必要な全ての環境を整備**しており、コスト増に繋がっている可能性。
- 各発行者が各々の仕様で作り込みをしているため、①**コンテンツが重くネットワーク負荷がかかる**傾向にある、②**仕様が様々で規模の経済性が働く前提が整っていない**、③**アカウント管理や機能・操作性が様々で利便性が低い**。

2. 事業内容

- デジタル教科書の**全校での活用、学習者の利便性の向上、完全供給を支えるネットワーク**

課題の検証、配信基盤の整備・検証

- ・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等が確実に届く配信基盤を実証
- ・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接続形態を提示
- ・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を実証
- ・SINETに初等中等教育段階用設備を構築し、多段となるネットワーク構成での自治体単位接続による技術的な実証

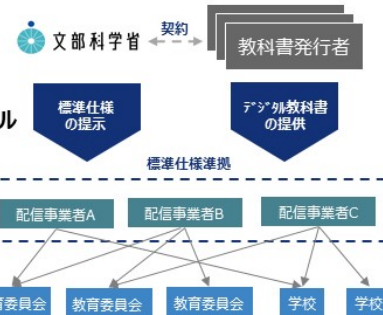
- 文部科学省として**デジタル教科書の要件定義を示し**、各発行者等はそれに対応したデジタル教科書・配信方法を開発し、実証

- ・コンテンツの作成と配信を分離した仕様の統一化によるデジタル教科書の**利便性の向上・コスト圧縮**
- ・デジタル教科書の**利用料の設定・購入方法の変更**
- ・各発行者は**コンテンツの充実に注力**可能（小規模発行者も対応が容易）
- ・**コンテンツの軽量化促進**により、**配信コスト、ネットワーク負荷が低減**

※令和4年の方針決定にも反映

- SSO機能や仕様の統一化等による**学習者の利便性の向上**
- 配信データの軽量化や統合・集約基盤の構築による**利用環境の向上・配信コストの縮減**
- アカウント管理の自動化等による**学校の負担軽減・管理運営コストの縮減**
- 実証事業の成果として**デジタル教科書の活用を促進**するとともに、**経費を縮減**

デジタル教科書の配信イメージ



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について

令和4年4月25日
第2回令教科書・教材・ソフトウ
ェアの在り方ワーキンググルー
プ資料4

令和3年度補正予算額 30億円

第1回WGでの意見

- ネットワークの問題も重要で、これに耐えるインフラを実装していくことも必要である。
- 現状の課題として、1人あたり2Mbpsが実現できていない学校もある。
- デジタル教科書のデータ量を、アメリカは1冊100MB以下、韓国は20-30MBとしている。これはその国のネットワークインフラを勘案して決まったものだと聞いている。
- 一つの端末の画面でデジタル教科書と教材を使うのが難しく、挙動も重いため、デジタル教科書は使っていない。
- 子供自身が、自分の紙教科書を写真で撮り、その画像を端末の機能を使用し、機能拡張して用いている場面も見えている。端末自体の機能を活用していくことも考えられるのではないか。
- 最低限必要な機能やコンテンツを検討し、デジタルのメリットが十全になるように考えるべき。また、デジタルが紙と遜色ないことを確認していくことも重要。
- 通常学級においても、障害のある子供と一緒に活動できることを検討してほしい。
- 教科書会社の使っているプラットフォームをどのように統一するのか関心がある。
- 紙の教科書では、過学年のものが子供の手元に残り、振り返り学習ができる。デジタル教科書では、個別最適化という視点も踏まえ、どのような取扱いとすべきかも検討していきたい。
- 実証事業の中間的な結果は開示して、検討を進めてほしい。

事業の趣旨

デジタル教科書の本格的な導入に向け、実際の使用状況を踏まえた課題解決や配信方法の検証、及び将来的なコスト効率化に向けた解決策の検討が喫緊の課題となっているため、デジタル教科書の全校での活用、学習者の利便性の向上、完全供給を支えるネットワーク課題の検証、配信基盤の整備・検証を行うとともに、文部科学省としてデジタル教科書の要件定義を示し、各発行者等はそれに対応したデジタル教科書・配信方法を開発し、実証を行う。

事業の進め方

- 通信回線速度が遅い学校もある中で、デジタル教科書等が確実に届く自治体の対策を検討。
- 先進自治体等におけるネットワーク構成・通信状況を把握し、多様な接続形態を提示。
- 教科書の版下データを基に簡易な方法により作成したデジタル教科書による実証研究を実施。
- 障害のある子供にも使ってもらい使用感と機能を確認。
- 文部科学省としてデジタル教科書の要件定義を示し、各発行者及びビューア事業者はそれに対応したデジタル教科書・配信方法を開発し、実証を実施。
- 過去の学年のデジタル教科書を使用させる方式を検討すると同時に、その有用性を確認。
- 事業の進捗状況等についてWGに適宜報告し、WGの検討の材料とする。

意見を踏まえて事業を実施

デジタル教科書の配信基盤整備事業の実証研究の方向性

● 令和6年度に向けた課題と中長期的な課題の両面を見据えた実証研究を行う。

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等が確実に届く配信基盤の実証研究事業

- ◆ デジタル教科書や連携するデジタル教材等が確実に届く配信基盤の検討
 - ✓ 現存する技術を組み合わせ、最適な配信方法を複数提示。

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

- ◆ 先進自治体等のネットワーク調査研究やその他ネットワーク状況の調査
 - ✓ ネットワークの機器構成や通信状況の計測等を行い、他の自治体でも実施可能な事例を収集。
 - ✓ 学校の通信速度が遅くなる原因や遅くなる懸念がある構成等に対する調査研究。
 - ✓ 自治体が多様な接続形態から個別最適な選択ができるように、目指すべきネットワークの姿を複数提示。

③自治体が共同利用するID 統合管理/シングルサインオン（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

- ◆ デジタル教科書のID統合管理やSSO機能の基盤整備の実証
 - ✓ ユーザ情報や使用履歴を一元的に管理する仕組みを検討。
 - ✓ 現存する技術で簡易な方法により作成できるデジタル教科書の実用性の検証。
 - ✓ 学習eポータルとの連携の在り方について検討。

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(案)に基いた各社のビューア機能の実証
 - ✓ コンテンツの軽量化やビューアの機能及びユーザインターフェース（UI）の統一等について実証。
- ◆ 配信基盤の検証
 - ✓ 共同配信基盤の利用の検討等、適切な配信基盤について検証。

⑤デジタル教科書の配信基盤の整備に関する総括事業

- ◆ 事業全体を総括し、執行管理や連携共有
 - ✓ ①～④の各事業を総括し各事業者と調整実施。事業全体を俯瞰して効率的・効果的な執行に資する方策を提案。
- ◆ WG議論や各種調査に基づきデジタル教科書の標準仕様（案）を策定
 - ✓ デジタル教科書の実情、利便性等を踏まえ、デジタル教科書の実情、利便性等を踏まえ、標準仕様や配信方法等の案を提示
 - ✓ 各種コンテンツサイズの上限值提示や操作性の統一、ID統合管理等の標準化等



文部科学省