

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におけるこれまでの意見

【第 1 回（7 月 15 日）における意見】

1. デジタル教科書の導入・管理に関係する統一されることが望ましい仕様

<スケジュール感>

- ・標準化については、システム改修等の対応が必要となることから、令和 4 年度の利用も見据え、今年の秋頃に標準化に係る指針を示せば、各ビューア事業者にも協力頂けるのではないかと考えている。
- ・デジタル教科書の導入・管理に関して統一されるべき CSV フォーマットについて、秋口までに出口が分かることは素晴らしいスケジュール感。複数社のデジタル教科書の導入・管理作業を如何に効率的・簡素に行うかが非常に課題となる。
- ・紙の教科書は 4 月当初から直ぐに使用できるが、デジタル教科書の導入・登録の作業のタイミングは非常に大きな課題と認識。可能な限り、簡潔に、短期間でかつ特別な技術がなくても可能とすることが必要。3 月中に登録作業を行うことができ、4 月初めから利用開始できるタイムスパンが望ましい。
- ・ID の発行・認証の方法について、国で一定の方針・考え方・タイムテーブル・マイルストーンが速やかに示されることが期待される。

<標準化に係る事項>

- ・CSV フォーマットの共通化について、今運用されている形式を比較した上で検討すべき。必須項目と必須でない項目の整理が必要。
- ・現場の希望としては、アカウントの有効期限はできるだけ期限なしが良い。また、アカウント登録はデジタル教科書の発行者にてまとめて行って頂くことが望ましい。
- ・パスワードは複雑とすることが安全であるところ、ログインは、SSO に対応できることが望ましい。

2. デジタル教科書の使用に関係し、備えることが望ましい機能や操作性等

<総論>

- ・ワーキンググループでは、一定の整理をして何らかの方向性を示すことが目標。合意を得るためには、丁寧な議論が必要。
- ・標準化する項目が厳選されることとなっても、発行者、ビューア会社等の関係者の合意を得て、現場において一歩進んだとの共通認識を持ってもらうことが目標。
- ・標準化については、管理面と操作面を分けて検討すべき。

- ・レイアウト、メニューの階層、ページの移動、ペンの消し方などの標準化ができれば、子供にとって分かりやすいが、各社において100%標準化し得るか未知数なので、ある程度の基準を示しつつ、多少のずれを許容するのが良いのではないかと。
- ・標準化を検討する際には、コンテンツやビューア自体のアクセシビリティとは別に、アクティビティレベルのアクセシビリティを考慮に入れて検証する必要がある。(標準化を図り切れない部分については、指導上の工夫で解消することも考えられる。)
- ・様々な機能について、相互の連携が円滑にできているかの評価をすべき。

<アクセシビリティに係る機能の標準化>

- ・特別な配慮を必要とする児童生徒のアクセシビリティやユーザビリティについて、障害のある児童生徒のための付加的な機能としての用意ではなく、そうしたニーズのある子供たちを前提にデジタル教科書を制作するというような考え方を基礎に置いていただきたい。
- ・画面の配色や補助機能などのアクセシビリティに関する機能は、個に応じた形で配慮できるようになるべく深い階層における標準化を図ることができると良い。
- ・ビューアのインターフェースの在り方について、より明確なガイドラインを作成する必要があるのではないかと。(例えば、視覚障害を有する子供たちにとっては、拡大機能を使用するまでのアクセスに時間がかかる。)
- ・アクセシビリティ機能を全ての児童生徒にとって利用できる、特別な生徒のみということではなくてユニバーサルに使うことのできる教科書にしていく必要がある。

<操作性の標準化>

- ・ビューア自体の機能・操作性とOS自体の機能・操作性との相性も、検討の際に考慮すべき事情となる。
- ・一定程度で操作感を統一する必要があると思う。利用実態を踏まえて検討を行うことが重要であるが、調査時間も考慮すると、ある程度のところで標準化案について決める必要がある。
- ・各テレビ会議システムの仕様が似てきたのは、多数のユーザーの意見を基に製作会社が長いスパンで変えてきたものであるが、デジタル教科書のビューアにおいても同じことが言えるかということ、それは難しいと思うので、ある程度のところで共通認識を持って決定することが必要。
- ・教科によって、必要となる一連の操作プロセスが異なる。その部分が一定の特性・利便性のようなどころもあるのではないかと。

<デザイン(アイコン)の標準化>

- ・ユーザーインターフェースの標準化が重要。アイコンの操作をするたびに各社の仕様の違いにより悩むことは子供にストレスを生むと考えられることから、アイコン

の形や名称を標準化することは難しくないと思うので、標準化していくことができれば良いと思う。

- ・フォントの種類については、エビデンスに基づいた選択と標準化が必要。
- ・操作性やイメージ等はビューア会社の設計に係る考え方もあるので、一部のみの変更が難しいことは理解しているところ、関係者の歩み寄りが重要。
- ・ユーザーインターフェースの全体のコンセプトやバランス、教科、教材に特有の仕組みがあるところ、個々のアイコンについては、全体のコンセプトやビューア特有の仕組みとの関係で成立していることから、特定のアイコンだけを標準化することは難しい。

<デジタル教科書の発行に関するガイドライン>

- ・ガイドラインでは、機能やインターフェースに係る標準化の事項にばらつきがある。
- ・技術文書として公開するものとは別に、教育関係者や保護者の方に御覧いただける原則だけをまとめたものが必要。
- ・各社の仕様変更には根拠が必要であるため、今後のガイドラインの改訂に向け、利用者側の意見のフィードバックが必要となる。例えば、アクセスログ、操作ログ、何かしらの調査等によって改訂に向けたエビデンス収集も必要となるであろう。
- ・デジタル教科書をユニバーサルに使えるものとするため、ガイドラインにおいて遵守事項を定めるのみならず、デジタル教科書へのアクセシビリティの評価体制を構築すべき。
- ・ガイドラインについて、順次改訂・更新される方針は良い。ガイドラインの公開と実施の時期を明示して、教科書発行者に対して予見可能性を与えることが望ましい。

<一時的にオフラインで使用できるようにするための仕組み>

- ・オフラインでの操作については、クラウド版で対応していないことから、技術的な実現可能性が心配。(家庭でのオンライン環境の整備が厳しい事例もあると承知しており、代替手段として通信環境の整備に対する補助で対応できるかもしれない。)

<デジタル教科書とデジタル教材との連携等>

- ・デジタル教科書とデジタル教材の連携を考える上で、デジタル教科書とデジタル教材相互の概念整理と制度上の位置づけの違いを意識して検討する必要がある。特に、学校教育法や著作権法等の関係法令上の取扱いに係る差異、そして、採択の仕方の差異も意識する必要。
- ・今回のデジタル教科書の標準化に係る指針が示されることにより、今後デジタル教材の標準化についてもそれを基に標準化されることを期待。
- ・教科書で標準化の形が見えると、教材にも応用することが可能。

3. 過年度のデジタル教科書を使用できるようにするための方策

- ・デジタル教科書のライセンスについて、過去の教科書を利用できるのか心配。過去の教科書の内容を参照できることを担保すべき。

4. その他

- ・令和6年度におけるデジタル教科書の本格的な導入に当たって、最低限必要となるものについて優先順位を見ながら対応することとなる。
- ・学習eポータルとデジタル教科書の関係（連携するのかなど）について、最初の段階で確認をする必要があり、自治体ごとに導入の有無が異なることが問題。

次ページに続く

【第2回（9月3日）における意見】

1. デジタル教科書の導入・管理に関係する統一されることが望ましい仕様

<検討の方向性>

- ・標準化の方向性に反対するビューア事業者・教科書発行者はない。
- ・今年の秋までに結論を出す場合は、学校現場に使いやすくかつビューア事業者・教科書発行者に負担の無い範囲で取り組むことが良い。
- ・令和6年度を目標に検討せざるを得ない部分もあるが、一方で、早めに出して欲しいという意見もある。ある程度シンプルな形で標準化案を示しつつ、その後、それに対して困るという意見を頂くことで改良を進める方針も考えられる。
- ・標準化の進め方としては、標準化すべき方針を示した上で、その範囲内で実現可能な部分を実現する。
- ・誰のための標準化であるのかを考えるべきであり、一つ目はユーザー（児童生徒・教師）のための標準化、二つ目は管理者のための標準化という観点である。
- ・管理面の標準化と機能面の標準化は現場のニーズの観点で異なる。学校等で入力して一覧にすることの手間を考慮して可能な限りシンプルに絞る必要がある。
- ・各社独自項目や任意標準項目をゼロにする方向で検討してはどうか。国の基準は、なるべくシンプルにすることが必要。
- ・教師の現在のGIGA関係の業務が大変。完全供給の観点に鑑みれば、教師の仕事からこの登録作業等の業務を切り離せると良い。

<スケジュール感>

- ・今年は、デジタル教科書を使用している学校・使用していない学校、使用している学校でも1学年・2学年程度であるが、今後更に増えると想定される場所、増え切ったところで標準化するよりも、早めの段階で標準化した方が良い。そうしないと、何をやるのかを見失いそうである。
- ・CSVフォーマットについて、標準化しないと前に進まないのだから、早急に決めた方が良い。そうでないと、4月の始めからのサービス提供が困難となる。
- ・学校のニーズも踏まえて、令和6年に標準化が実現できるようにする必要があり、令和6年の本格的な導入に向けて標準化できる場所は実現することに各事業者が同意。

- ・技術 WG の設置期限は 2 年あるので、現場のニーズを丁寧にヒアリングしつつ、できることを実現するべき。

<標準化に係る CSV フォーマット上の登録項目について>

- ・ CSV フォーマットについてエクスポートできるようにすると、各社独自項目との関係や色々な項目を設けた場合において、データの欠損が生じるというデメリットがある。
- ・ 統合できる項目は統合して項目を減らすことも考えられる。
- ・ SS0 の項目は必要のように思う。一方で、性別の項目は不要と思う。
- ・ ログイン ID、パスワード、SS0 用の ID の 3 つだけでいいのではないか。
- ・ 各社独自項目における「◎」は、システム制御上必要な項目として残す必要がある。
- ・ 技術的な観点で、3 項目に絞ることは問題ない。しかし、例えば、表示名の項目について、名前が表示されないとユーザーの利便性が欠ける可能性がある。3 つの項目以外の項目の中で現場が必要とするものがあると思う。
- ・ 例えば、項目に ID を用いる際、自治体や学校独自の ID を振るのか、ユニバーサル ID を振るのか、学習 e ポータルの ID を振るのか、ID に係る全体の動きの中で検討するべきであり、国の方針を自治体に示すべきである。

<標準化に向けたプロセス>

- ・ ユーザーサイドから必要かどうか明確に分からない項目もあるので、絞った上で国として方針を示すことが良い。自治体側からしても、絞ることで実現出来得る場合もある。
- ・ 国が方針を示すことで決まることもある。
- ・ 項目を極限まで少なくする方針も理解するが、標準化した CSV フォーマットを案として示したときに、実際の運用に馴染むか調査することがプロセスとして丁寧である。
- ・ ヒアリングの際、ユーザーや管理者が（現状において）困っていることを十分かつ丁寧に把握する必要があるという意見もあり、その方向性に賛同する。例えば、ログイン ID は「文字数 8 ~ 254」としているが、現場では 7 文字としてほしいとの意見やパスワードに英字を必要とされると低学年の子の入力が難しいとの意見がある。実証事業等を活用し、現場のニーズに適合するか意見を聞いて進められれば良い。
- ・ 操作面と管理面との検討のプロセスは違って良いと思う。

<CSV フォーマットの更新について>

- ・データの欠損を防止するためには、何か変更する際に、CSV フォーマットをマスターファイルとして変更することが必要となる。そうすると、エクスポート機能を利用した更新が学校にとって便利なのか、CSV フォーマットをマスターファイルとして再度読み込ませるのが便利なのかを今後検討する必要がある。
- ・エクスポート機能について、例えば、中学は専科の先生が教科ごとにユーザー登録するところ、英語の先生が作成したものを数学の先生が修正することとなるので、更新について、学校が管理する CSV フォーマットのマスターファイルを更新するようにアナウンスすることで、異なる教科の担当が更新しても誤りが生じないこととなる。

<デジタル教材等他の機能との連携の観点>

- ・デジタル教科書はデジタル教材と組み合わせて使用されること、GIGA 端末の OS も考慮する必要があること材にも同じ論点があること、校務名簿の項目に関する検討もあることなどから、デジタル教科書に閉じた議論だけではなく、これら他の領域も見ながら検討していくのが良いのではないか。
- ・令和6年度を見据えた結論である場合は、実装可能性、ニーズの調査を丁寧に行うことが良いのではないか。タブレット自体は様々なものを搭載しているところ、教材も想定に入れた上で、標準化を行うことが望ましく、そのような標準化案ができれば、教材も参考することができる。
- ・事業者側にはそれぞれ自社の商品を導入してほしいというインセンティブが働いているので、ユーザー視点でも考えていかなければならない。ユーザーが教科書会社やビューアを変えるときに、互換性を持たせる必要がある。登録の UI 等の工夫だけでは不十分で、他のシステム・他の教科書へ移行するときに支障がないようにという観点を見ていくべき。

<CSV フォーマットによる登録に係る Q&A の作成・周知>

- ・学校では、①ユーザー登録・ライセンスの紐付けの意義が分からない、②CSV フォーマット形式が分からない、③具体的な登録方法が分からないとの意見が少なからずあるところ、よくある問合せ、つまりきやすいところや各社の特徴について Q&A を示し、学校現場に周知することで登録上の不便性をある程度解消できると思う。

2. デジタル教科書の使用に関係し、備えることが望ましい機能や操作性等

<検討の方向性・スケジュール感>

- ・使い始めのときの問題点と、徹底的に使用したときの問題点は異なる。よく利用する機能や特別支援機能等で、デザインや設計について、ある程度早い段階で統一化を図ることが必要。
- ・管理面の標準化と機能面の標準化は現場のニーズの観点で異なる。機能面での標準化は、ユーザーファーストで考えるべき。業界としてそれにコミットする必要がある、協力をすべき。特別支援の観点に寄り添えれば、障害のある子供たちにとって良いことであり、これに応えられるかが大事。
- ・ユーザーの抱える本質的な課題を見定めた上で検討するスタンスは、何をどのように標準化するかが見えるので大事。
- ・現時点で、複数のビューアを使用する学校は少ないので、（ユーザーファーストを実現するためには）時間がかかるかもしれない。

<アクセシビリティに係る機能の標準化>

- ・特別支援の観点は、デジタル教科書の大きなメリットであり、できる限り標準化をすべき。教科書協会でもできることを考えていきたい。

<デザイン（アイコン）の標準化>

- ・アイコンのデザインの標準化についてはできるのではないかという意見が多く、子供ファーストで考えたときに、デザインに係る各社のトータル設計も標準化案に合わせて見直すことが良い。
- ・配色を含むデザインを標準化し、その基準にどこまで合わせるかを各社の競争とするほうが良い。
- ・アイコンの標準化を整えたい。機能の標準化と異なり、デザインや色遣いについては、ある程度幅を示しつつ、強制ではないガイドラインとして標準化案を示せばいいのではないか。（仮に違うデザインなら）自社のもので混乱なく使えているという根拠や適切なものを各事業者から出してもらいながら改善していけばよい。

<検討のプロセス>

- ・機能について、各ビューアで異なることで、どの点で困っているのかを調査することが重要。
- ・ユーザーの抱える本質的な課題を見定めるためには、フィージビリティ事業における検証も含め複数のビューアを利用する学校におけるニーズ調査を行うべき。

<デジタル教科書とデジタル教材との連携等>

- ・デジタル教科書とデジタル教材とが連携されていくところ、デジタル教科書からデジタル教材に画面上で遷移する際、全てのデジタル教科書の画面上に遷移のためのアイコンが標準的に備えられることが望ましい。
- ・デジタル教科書以外のデジタル教材も一体的に使用することとなるので、教材の操作性等も踏まえた上で標準化について検討してはどうか。

次ページに続く

【第3回（12月23日）における意見】

1. デジタル教科書の導入・管理に関係する統一されることが望ましい仕様

<登録項目について>

（独自項目の追加手続）

- ・各社の独自項目については、申請して承認をすることで良いか。独自項目であれば、各社の任意に任せても良いのではないか（他社の独自項目についてはシステム上無視すれば足りるので問題ないのではないか）。

（文部科学省学校コード）

- ・統一化した登録項目にないもの、例えば、文部科学省学校コードは、各種の教材等との横連携など教育データの利活用に必要となるものであることから、登録項目として入れることを検討しても良いのではないか。
- ・現状は、独自のコードとなっている。教育データ利活用の際に文部科学省学校コードと連携することも見据えていく。置き換えはWGの議論を踏まえて対応したい。
- ・現状でも独自コードと文部科学省学校コードの双方ともに保持している。

<調査の手法について>

- ・一般的にこのような統一化を検討する際には、調査の過程において、必須項目、任意項目、推奨項目という形に各社の対応表を落とし込んで検討することが必要であるが如何か。

<普及・啓発について>

- ・来年度、実証事業を1校当たり2教科で行う際に、利便性を確保する必要があるが、マイナスのイメージが広がることを懸念している。令和5年度には標準化することを学校現場にアナウンスすることが必要である。

<その他>

- ・今回のデジタル教科書における標準化が教材にも応用できるように、早急に取りまとめ案を示すことが必要である。

2. デジタル教科書の使用に関係し、備えることが望ましい機能や操作性等

<標準的に備えるべき機能の考え方について>

(総論)

- ・採択は4年に一回であるため、機能が十分でない社を選んでしまうとよくない。それ故、教育的見地からある程度高めのところを設定すべき。使えないものでは意味がない。通信環境が悪いから機能を落とすことは本末転倒であり、むしろ、通信環境の改善を図るべきである。
- ・デジタル教科書がユーザーの役に立つための最低限必要な機能を標準化する必要がある。
- ・各社のコスト削減の観点で、ビューア機能で完結する（ビューア機能として一律に対応できる）ものと、デジタル教科書のコンテンツに紐づけられている（例えば、リフロー、機械音声読み上げなどは発行者側で作業が必要となりコストがかかる。）ものがあるので、その点を切り分けて検討することが望ましい。
- ・標準化する際に、ビューアに求められる機能とデジタル教科書自体のコンテンツに求められる機能を区別して検討する必要がある。ペンの色を例に挙げると、ビューアは色の選択であったり、反映させたりする機能を備えている一方、実際の色の準備はコンテンツ側である。
- ・ビューアに係る標準化要素とコンテンツ自体に係る標準化要素の双方を決める必要がある。
- ・操作性については、各社の工夫の余地を確保した方がよい。

(「各社とも対応」及び「概ね各社とも対応」の機能への限定の要否)

- ・概ね各社に対応して頂いている機能・操作性を考慮に入れた上で、学習者にとって必要なものを標準化すべき。

(アイコンのデザインの統一化の考え方)

- ・アイコンを一定の形状に揃えるのがよいのではないか。

<特別な配慮を必要とする児童生徒のニーズの考慮について>

- ・特別支援教育のニーズからすると、例えば、読み上げの区切り（一文ごとなのか、ページごとなのか）、読み上げスピード、フォント、フォントサイズの範囲や仕様について、一定の枠組みで情報公開をしていただけると、デジタル教科書を選ぶ際に特別支援教育関係者は判断がしやすい。

- ・現実的に、令和6年度からデジタル教科書の完璧なアクセシビリティを目指すことは難しいと理解している。しかし、その時点の個々のビューアの強みと課題を可視化する必要がある。それが将来のアクセシビリティの向上につながる。
- ・デジタル教科書のアクセシビリティを評価する必要があるところ、ビューアやコンテンツの評価主体、評価結果のフィードバックの方法が課題。恣意的に選ばれる特定の専門家ではなく、オープンに製品の評価を行う公的なアクセシビリティ評価委員会、ワーキンググループのようなものが必要ではないか。「必要最低限」がどこにあるのかは、今後のインクルーシブ教育の進展で大きく変わっていく。
- ・教科用特定図書などの製作者がデジタル教科書の内部データにアクセスできれば非常に大きな作成上の負担低減ができるので、アクセス可能に向けて、中長期的に検討していくことができるとよい。
- ・教科用特定図書、すなわち、点字教科書、拡大教科書、音声教材は、現在も多くのボランティア製作団体等が作成・配布している。一方で、教科用特定図書に頼らなくてもデジタル教科書がアクセシビリティを担保できるのではないかと特別支援教育関係者間において期待されている。教科用特定図書と、デジタル教科書の棲み分けも前向きに検討する必要がある。

3. その他の検討課題

<転出入時の円滑な運用方法の検討>

- ・転出入の際の円滑な利用の確保は重要。円滑化の検討がなるべく早期に行なわれ、その仕組みを現場に示す必要がある。

<過年度のデジタル教科書の使用・デジタル教科書のオフライン使用>

- ・ユースケースを考えた上で検討することが望ましい。例えば、オフライン使用については、災害時の利用を想定しているのか、家庭のネット環境が不十分であることを想定しているのか。個別のユースケースを想定すれば、運用等による対応が可能かもしれない。

<各ビューア事業者のオフライン対応状況>

- ・アプリ方式、オンプレミス方式で提供。一時的な通信断絶への対応は可能。クラウド版は難しい。
- ・DVDのインストールの利用によるオフライン対応が可能。クラウド環境下でのオフライン使用は敷居が高い。
- ・クラウド版でのオフライン使用は、アプリで対応可能。技術的な目途はついていますが、大規模改修を必要とする。
- ・クラウド版でのオフライン利用は、数ページのキャッシュ分については対応してい

る。アプリ版を利用することでオフライン対応は可能。技術的には対応可能であるが、実装の要否を検討中である。

(以上)