

平成29年度 学習上の支援機器等教材研究開発支援事業 成果報告書（概要）

実施機関名	公益財団法人日本障害者リハビリテーション協会
実施期間	平成29年4月3日から平成30年3月30日まで

1. テーマ

次世代マルチメディアデイジー教科書提供・再生システムの開発

2. 問題意識・提案背景

本事業において、マルチメディアデイジー教科書及びデイジー教科書とは、「デイジー形式のデジタル教科書」を意味する。以下、本文において「デイジー形式のデジタル教科書」は「デイジー教科書」の表記を使用する。

当協会は、平成20年度より発達障害等による読みの困難のある児童生徒にデイジー教科書を提供している。しかしながら提供事業の根幹を支えるインターネットで稼働するオンライン提供システムが老朽化していた。そのため、提供サーバやネットワークの処理能力を超える状況がしばしば発生していた。さらに、利用者の再生環境の多様化という問題も発生していた。利用者は平成28年度末には4,700人に達し今後も急増が予想される。そこでデイジー教科書提供側の取組によって解決できる優先課題を明らかにして、円滑なデイジー教科書提供を実施することが必要である。

3. 研究開発の目的

デイジー教科書提供システムの再開発を行い、拡張性を確保しやすいクラウド上にデイジー教科書提供システムを実装して、利用者の増大に対応できるインフラを整備しつつ、パソコン、iPadなどの最新の再生環境に対応する再生ソフトを整備することによって、学習障害・注意欠陥多動性障害をはじめとする読みに困難を抱えるデイジー教科書利用者に使いやすい提供システムを研究開発することを目的としている。

4. 主な成果

- 平成29年度は、利用者数に応じてサーバを増強（スケールアウト）できるシステム構造を実現することで、利用者が平成28年度末の4,700名から今年度末8,100名に急増してもサーバダウン等のトラブルに見舞われることなく安定稼働を続けることができた。
- 教育委員会、指導担当教員、利用者のそれぞれと対話を深め、システムの利便性の一層の向上もはかった。特に教育委員会による一括申請により、従来の教員による個別申請時の際にしばしば課題となったダウンロードができない等セキュリティに起因する問題が事前に解決できる他、再生環境の整備を含めて教員の負担が大幅に低減される効果がある。
- 読みに困難のある利用者個人とその支援者が実際にデイジー教科書を使っている場面を

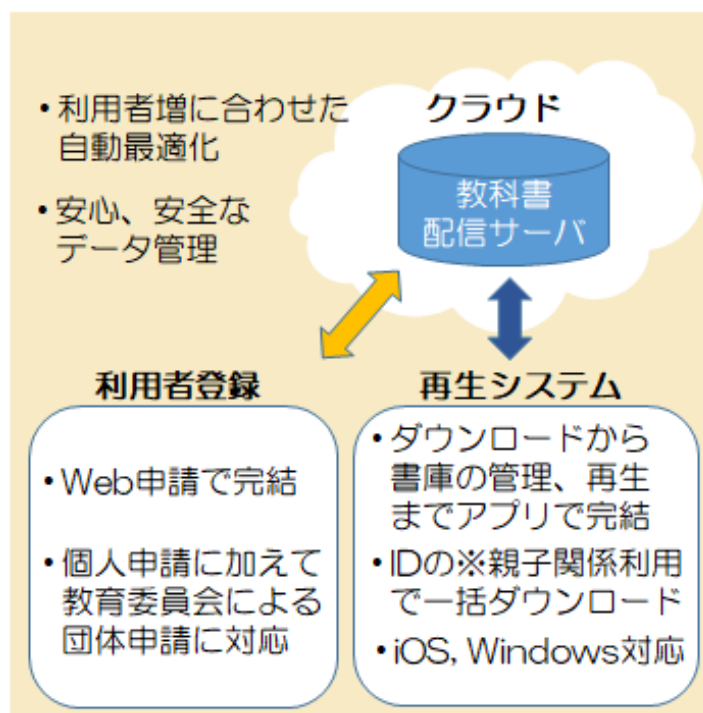
観察するとともに、ヒヤリングさせていただき、開発したシステムの更なる改善点や今後の普及のための課題の洗い出しを行うことができた。

5. 研究開発の体制

次世代デジ教科書提供・再生システムの開発は、当協会と委託先である特定非営利活動法人支援技術開発機構で構成する開発グループが主導した。その開発仕様を受けてソフトウェアの開発、サーバ構築、改良等を有限会社サイパックが担当した。開発した次世代デジ教科書提供・再生システムの検証及び評価は、支援技術開発機構が中心となり、外部協力者、協力校や教育委員会との連携により実施した。また外部協力者、実際に利用する学校の先生を集めて、評価検討委員会を開催し、システムの有効性やユーザビリティなどの観点から評価を行い、開発にフィードバックをすることで提供システムの改良を進める体制を構築した。

6. 支援機器教材の説明

次世代デジ教科書提供・再生システムの概略図



※ 先生のID（親）でログインすることで、登録した複数の児童生徒のID（子）の申請した教科書を一括してダウンロードができる。ダウンロードした教科書は、各児童生徒の書庫に自動的に割り当てられる。

新デジ教科書提供システムは上図のように、クラウド上にデジ教科書提供システムを置く。ここからスマートフォン、タブレット、パソコンのブラウザあるいは専用アプリにてデジ教科書のデータをダウンロードし再生を行う構成である。

7. 主な実施内容

1. デイジー教科書提供システムのサーバにスケールアウト機能を追加
国内のインターネット接続のバックボーンに近い場所に接続されたクラウド上に実現するとともに、利用者数に応じてサーバを増強（スケールアウト）できるシステム構造を実現した。
2. 利用申請の改善
保護者、教員等からのオンラインによる個別の申請を実現するとともに、要望に基づき教育委員会と学校図書館からの一括申請に対応した。一括申請により、各学校からの個別の申請が不要となる他、デイジー教科書のダウンロードでしばしば問題となるセキュリティ対策についても、教育委員会が対応することで、教員の負担が大幅に低減される効果がある。
3. 提供システムのその他の改善
 - ・WEB API を更新し、再生ソフトに実装して、一括ダウンロード機能を実現
 - ・デイジーの最新規格 EPUB3 に対応
 - ・副読本や資料の提供に対応
4. 読みに困難のある利用者個人とその支援者が実際にデイジー教科書を使っている場面を観察させていただくとともにヒヤリングを実施

8. 今後の課題と対応

1. 再生環境の整備
まだ入手できるソフトウェア（特に Android 用）が限られており、ソフトウェアの開発を手がける各社に WEB API の更新版を公開して、対応ソフトウェアの整備を依頼していく予定である。
2. 更なる使い勝手の向上
本だなを教科書の表紙画像のサムネイル表示にしてより選択し易くする等、児童生徒が、より主体的に教科書を読むための改善を進めていく必要がある。そのために、デイジー教科書の規格を最新の EPUB へ移行していく予定である。

9. 問い合わせ先

- | | |
|----------|------------------------|
| ①組織名 | 公益財団法人日本障害者リハビリテーション協会 |
| ②担当課室 | 情報センター |
| ③電話番号 | 03-5273-0796 |
| ④FAX番号 | 03-5273-0615 |
| ⑤メールアドレス | daisy_c@dinf.ne.jp |