

学習上の支援機器等 教材活用促進事業

平成
28
年度版



ICT (Information and Communication Technology) から
ICT (Individualized (個々の) Characterized (特性に応じた)
Tool by the disability (支援機器)) へ



お問い合わせ先

文部科学省 初等中等教育局特別支援教育課

〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2

TEL.03-5253-4111(代表) FAX.03-6734-3737

URL. <http://www.mext.go.jp>



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

1 特別支援教育における「適切な教材」の提供

すべての子供は、**その能力に応じて**、ひとしく教育を受ける権利があります。

障害のある子供についても、障害の状態や特性等に応じて、学習上又は生活上の困難を改善・克服するための教育を行う必要があります。すべての子供が共通で使用する教科書に加え、一人一人の教育的ニーズに合わせた適切な教材等を活用することで、さまざまな困難を取り除いたり、減らしたりすることができます。

日本国憲法 第26条

すべて国民は、法律の定めるところにより、**その能力に応じて**、ひとしく教育を受ける権利を有する。

教育基本法 第4条

すべて国民は、ひとしく、**その能力に応じた教育**を受ける機会を与えられなければならない。人種、信条、性別、社会的身分、経済的地位又は門地によって、教育上差別されない。

第2項

国及び地方公共団体は、障害のある者が、**その障害の状態に応じ**、**十分な教育を受けられるよう**、教育上必要な支援を講じなければならない。

なぜ、適切な教材が必要？



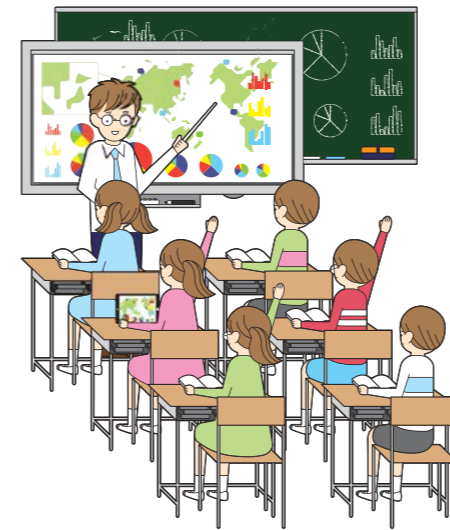
個別学習の場面では

これまで視覚障害のある子供に対しては、凸線で描かれた地図などの触覚教材が活用されてきました。

肢体不自由（及び言語障害を併せ有する）のある子供に対して使われるスイッチ型の音声再生装置等も、コミュニケーションを支援する機器として活用されています。

このように、特別支援学校等においては、これまでも個々の障害の状態や特性等に応じて、適切な教材が活用され、一人一人の教育を支えてきました。

今後は、ICTを活用した教材を、これまで以上に活用することにより、より効果的な学習支援につなげていくことが求められています。



一斉学習の場面でも

通常の学級において、知的発達に遅れのない発達障害も含め、学習面または行動面で特別な支援を必要とする子供がいます。

例えば「書くこと」に時間がかかる子供に対して、マス目の大きなプリントを作成し配付したり、タブレット型端末のタッチ入力機能の活用で、書字の負担を軽減したりするなど、本人の特性に合わせた支援が行えます。

個々の障害の状態や特性等に応じた適切な教材を活用することが、**障害のある子供と障害のない子供が同じ場で共に学べること**につながっていきます。

関係法令等

障害者基本法第16条 第4項

国及び地方公共団体は、障害者の教育に関し、調査及び研究並びに人材の確保及び資質の向上、適切な教材等の提供、学校施設の整備その他の環境の整備を促進しなければならない。

共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進（報告）

（平成24年7月23日中央教育審議会初等中等教育分科会）

3. 障害のある子供が十分に教育を受けられるための合理的配慮及びその基礎となる環境整備

- 視覚障害のある児童生徒のための音声教材の整備充実、高等学校段階の拡大教科書の発行の促進が求められる。また、発達障害のある児童生徒が使用する教材等の整備充実を図ることが求められる。さらに、様々な障害の状態に応じた支援機器の充実を図る必要がある。

教育の情報化ビジョン（平成23年4月28日 文部科学省）

第4章 特別支援教育における情報通信技術の活用

- 特別な支援を必要とする子供たちにとって、障害の状態や特性等に応じて情報通信技術を活用することは、各教科や自立活動等の指導において、極めて有用。
- デジタル教科書・教材について、障害の状態や特性等に応じた様々な機能のアプリケーションの開発が必要。
- 情報端末等について、子供たちにとって基本的なアクセシビリティの保証（支障なくアクセス・利用できること）が必要。
- 関係機関との連携において情報通信技術を活用することが有効。

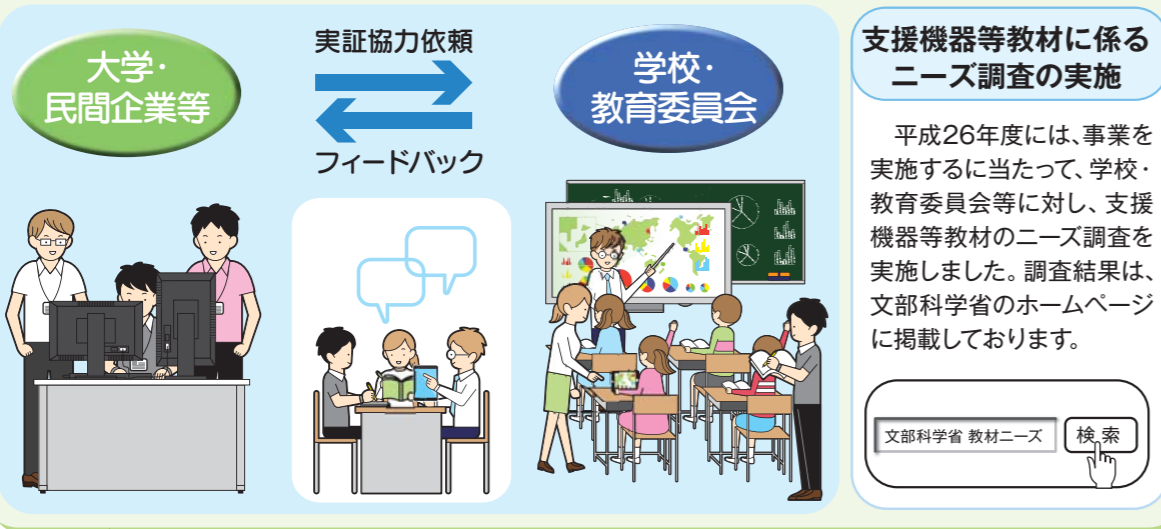
障害のある児童生徒の教材の充実について（報告）

（平成25年8月28日障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会）

- 障害のある児童生徒の将来の自立と社会参加に向けた学びの充実を図るためには、障害の状態や特性を踏まえた教材を効果的に活用し、適切な指導を行うことが必要。

学習上の支援機器等教材研究開発支援事業（平成26年度から実施中）

企業・大学等が学校・教育委員会等と連携して行う、障害のある子供にとって使いやすい支援機器等教材の研究開発費を国が支援することにより、利用者が入手しやすい価格での製品化を目指しています。＜詳細は5ページ＞



教科書等の発行・普及の促進に向けた連携

教科書デジタルデータを活用した拡大教科書、音声教材等普及促進プロジェクト（平成26年度から実施中）

以下の事業を実施しています。

- ▶ 特別支援学校（視覚障害等）高等部における教科書デジタルデータ活用に関する調査研究
PDF形式の教科書デジタルデータを拡大機能をもつタブレットで活用し、教科用拡大図書と同等に使用できるための諸条件を検証。
- ▶ 音声教材の効率的な製作方法等に関する調査研究
音声読み上げの機能等を活用した教材の効率的な製作及び提供の方法について実証的に研究。

実施機関における事業連携取組事例1：学校法人慶應義塾

慶應義塾大学は、弱視の子供用の拡大教科書に関する取組の一貫として、可搬性・操作性に課題がある拡大教科書の代わりになるデジタル教科書に関する研究を実施してきました。「特別支援学校（視覚障害等）高等部における教科書デジタルデータ活用に関する調査研究」において、障害のある子供がアクセスしやすいPDFを制作し、タブレットに入れて弱視の子供に試用する研究を行うとともに、タブレットに標準搭載されている教科書閲覧アプリ（表示ソフト）が、弱視の子供にとって必ずしも使いやすくないという意見に着目し、「学習上の支援機器等教材研究開発支援事業」を活用して、教科書や教材を閲覧するためのUD（ユニバーサルデザイン）ブラウザの開発にも合わせて取り組んでいます。

「支援機器等教材」とは

障害のある子供の特性等に応じて、その持てる力を最大限に発揮させ、また、学習上又は生活上の困難を主体的に改善・克服することを目的に活用されるものであり、主として学校教育の場面において使用できるもの。

学習上の支援機器等教材普及促進事業（平成26年度から実施中）



国立特別支援教育総合研究所において、以下の事業を実施しています。

＜詳細は17ページ＞

- ▶ 支援機器等教材活用の様々な情報を集約・管理し、発信するための「支援教材ポータル」の運用。
- ▶ 各都道府県の指導者層を対象とした研修の実施。

開発した「教材」情報の提供

研究した「実践事例」の蓄積

支援機器等教材を活用した指導方法充実事業（平成26年度から平成27年度にかけて実施）

学校において、ICTなどに関する外部専門家（例えば、石川県教育委員会では、特定非営利活動法人支援機器普及促進協会理事長）の支援を受けつつ、障害のある子供に対して支援機器等教材を活用した指導方法に関する実践的な研究を実施しました。＜詳細は15ページ＞



実施機関における事業連携取組事例2：香川県教育委員会

香川県教育委員会は、「支援機器等教材を活用した指導方法充実事業」を活用し、知的障害や肢体不自由のある子供に対して、タブレットを活用し、子供が主体的に行動・活動するための指導方法等の研究を実施してきました。

ICT等を活用した教材や指導技術について、普及啓発を図るため、授業で使って成果のあった支援機器やアプリケーション、100以上の自作教材を集約し、Webサイトに公開しました。

本サイトの情報は、「学習上の支援機器等教材普及促進事業」の支援教材ポータルにも取り込まれ全国的に発信されています。



学習上の支援機器等教材研究開発支援事業について、平成27年度までに、3団体が研究開発を終了しています。

また、平成28年度は12団体が研究開発を実施中です。

●平成27年度事業終了団体

国立大学法人東京大学先端科学技術研究センター

シナノケンシ株式会社

社会福祉法人日本点字図書館

●平成28年度事業実施団体

■主な実証協力先が特別支援学校及び特別支援学級

学校法人慶應義塾

学校法人女子美術大学

(独)国立高専機構熊本高等専門学校

エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア株式会社

国立大学法人大阪教育大学

HMDT株式会社

■主な実証協力先が通常の学級及び通級による指導

株式会社学研教育みらい (MIM)

一般社団法人日本LD学会

国立大学法人信州大学

(公財)日本障害者リハビリテーション協会

株式会社学研教育みらい (WAVES)

株式会社トライグループ

本パンフレットにおいて、各々のアイコンが示す障害種は以下の通りです。



(参考) 支援機器等教材を活用推進するための今後の方針
～平成26年度支援機器等教材に係るニーズ調査結果より～

□予算等の制限がある中で、教育委員会及び学校で支援機器等教材の活用を促進させるためには、支援機器等教材を活用した子供がどのように変化したのか、それらの教育効果を客観的に評価できるような仕組みづくりが進められることに期待する。

□合理的配慮の提供といった観点から、個に応じて支援機器等教材を活用していくことが重要であるという教職員の理解を深めていく必要があり、障害のない子供や保護者に対しても、支援機器等教材の活用が合理的配慮の一環であることを説明できるように研修を充実していくことが求められる。

<東京大学先端科学技術研究センター>



文字を電子化し指でさわって読むアプリ
タッチ&リード



パソコンやタブレットのカメラを用いて
重度・重複障害のある子供の動きをとらえる
OAK Cam

平成26年度～平成27年度

肢体 LD 重複

<問い合わせ先>

東京大学先端科学技術研究センター

住所：東京都目黒区駒場4-6-1

Tel：03-5452-5490

タッチ&リードは、PDFや写真の中の文字を認識(OCR)して読み上げたり、その中にタイピングや音声認識で書き込めるiPad用アプリです。

OAK Cam (オーク カム) は、重度・重複障害があり随意的な動きをとらえることが難しい子供の反応を可視化します。

対象となる子供

学習障害のある子供 (タッチ&リード)
重度・重複障害のある子供 (OAK Cam)

これまでの課題

学習障害のある子供の支援にタブレットなどのICT機器の利用が有効であるが、その際、紙の教材の電子化が問題となる。

また、随意的な反応がわかりにくくコミュニケーションが難しい重度・重複障害のある子供たちが増え、支援の必要性が増す。

本事業における成果

開発した製品「タッチ&リード」は、教科書やテストなどの印刷物を簡単に電子化することが可能となり、読む書きに困難のある子供を支援する。

また「OAK Cam」は、重度・重複障害のある子供達の動きをカメラでとらえて可視化することができ、コミュニケーション支援に役立つ。

本事業により、日常の学習活動において利用できる支援技術製品として発表することができた。

平成28年度は、Windowsに対応した「タッチ&リード」の商品化を予定。

※「タッチ&リード」(iPad版) は、App Storeにて発売。

※「OAK Cam」(Windows版) は、テクノツール株式会社より発売。

タッチ&リードの3つの特徴

1. 文字認識 (OCR)

印刷物をカメラで撮影し、その中の文字を認識する。日本語と英語に対応。

2. 読み上げ

読みたい部分をタップすると、その部分をハイライト表示して読み上げる。縦書き・横書きの両方に対応。

3. 書き込み

文字、手書きの線、写真、録音音声を書き込むことが可能。



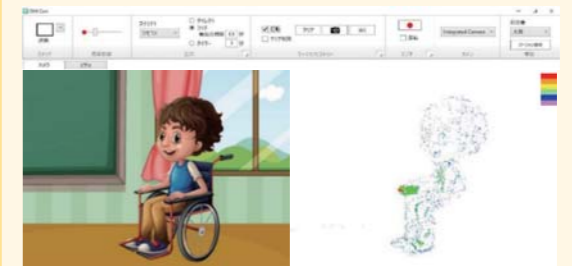
OAK Camの2つの特徴

1. モーションヒストリー

体の動いた部分を着色して表示し、動きを可視化。

2. エアスイッチ機能

わずかな動きに反応する非接触型スイッチとして利用可能。

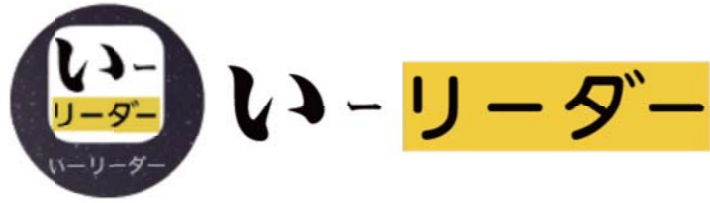


OAK Camの画面の例

モーションヒストリーでは、動いた部分
(上図は右手がよく動いた場合の例) が着色される

<シナノケンシ株式会社>

読みに困難のある子供のためのiPad用DAISY再生アプリ



平成26年度～平成27年度



<問い合わせ先>

シナノケンシ株式会社

住所：長野県上田市上丸子1078

E-mail：education@skcj.co.jp

<社会福祉法人日本点字図書館>

読みに困難のある子供のためのマルチメディア教材製作

Web アプリケーション

Chatty Infty Online

チャティ・インフティ・オンライン

平成26年度～平成27年度



<問い合わせ先>

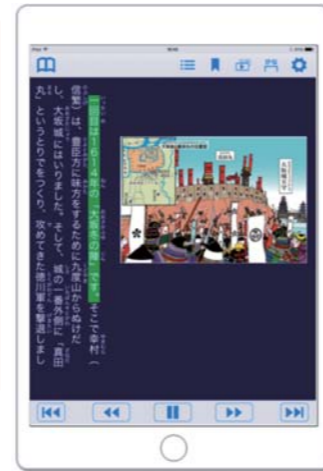
社会福祉法人日本点字図書館

住所：東京都新宿区高田馬場1-23-4

Tel：03-3209-0241

読みやすい 使いやすい

- テキストのハイライト表示+音声(スピーカー)で読みやすい
- わかりやすいインターフェースで直感的に使える
- 個々の「読みの困難さ」に応じた設定の選択が簡単
- 図書の取込みにケーブル接続/専用ソフトインストールは不要



対象となる子供

印刷された文字を読むことが困難な子供

これまでの課題

子供の個々の困難の状況が異なるため、DAISY教材の製作・利用において、
・ 子供の実態に合わず学習意欲が低下
・ 子供の読みと内容理解度の把握に課題があった。

本事業における成果

開発した製品は、表示色の組合せや読む速度の個別設定が簡単に行え、子供の学習意欲の向上につながるとともに、読みの状況が一目で確認できる機能により、教員等による子供の内容理解度の把握の一助となる。

本事業により、教育委員会、小・中学校の特別支援教育部門と連携して実証実験を2年間継続して、開発が行えたため、現場のニーズに基づき、使いやすい製品に結実できた。

平成27年度の開発/実証実験

再生アプリ ← 実証実験のPDCAサイクル

再生ログの取り出し

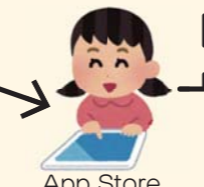
モニター機能
※理解度、進捗の把握

個別ニーズの反映

製作ソフトウェア
※簡単にDAISY製作



平成28年1月発売



平成28年度の商品化予定

- ・モニター機能付き再生アプリ
- ・簡単製作ソフトウェア

利用対象

視覚障害・学習障害などで読むことに困難のある子供に対する教育的支援を行う教員・支援者等

これまでの課題

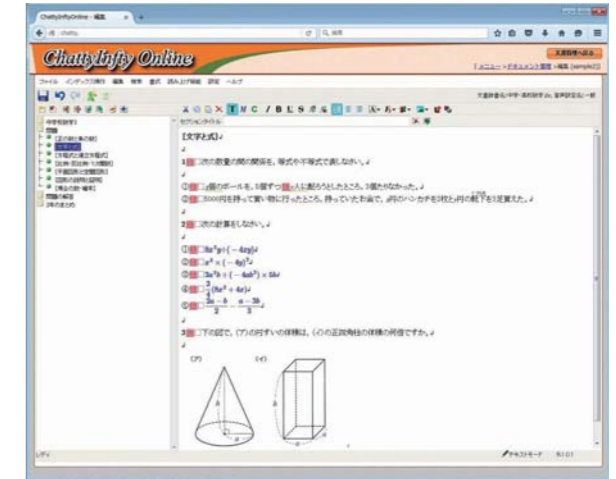
視覚障害・学習障害などで読むことに困難のある子供への支援方法として、マルチメディア教材に対するニーズがある一方で、教員・支援者等が手軽に教材を製作できる環境が不足していた。

本事業における成果

開発したアプリケーションは、Webブラウザ上で文章の入力や合成音声のシンクロ（同期）が簡単に行えるだけでなく、数式・化学式の入力や、画像の挿入が簡単に行える。

また、作成したマルチメディア教材はWebサーバーに保存されるため、いつでもどこからでもアクセスして再編集が可能。読むことに困難のある子供に使いやすい「DAISY」や、一般的な電子書籍の形式として使われている（汎用性のある）「EPUB」の形式でダウンロードすることができる。

本事業により、通級指導教室や特別支援学校での検証等を経て、教員や支援者等がマルチメディア教材を製作しやすい環境を開発することができた。



アプリケーションの特徴

- ・ Webブラウザとインターネットで、いつでも・どこからでも製作可能
- ・ ワープロソフトのような操作感
- ・ 小学校から大学レベルの数式も簡単に入力・音声化可能

$$\frac{3}{5} \div 2 = \left(\frac{3}{5} \times 5\right) \div (2 \times 5)$$

$$\sqrt{5^2 + 7^2} = \sqrt{74}$$

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$$(A - 4I)\vec{x} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} \vec{x} = 0$$

- ・ 画像も挿入可能
- ・ 高品質な音声合成機能
- ・ DAISY形式・EPUB形式の音声・マルチメディア教材として出力

※ 再生画面は上田市商工観光部観光課・上田市教育委員会文化振興課企画「信州真田氏物語」です。
※ iPadは米国およびその他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。

※ 本Webアプリケーションは、平成29年度以降のサービスインを予定しています。