特別支援教育で ICTを活用しよう

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所では、障害のある児童生徒の教育を充実させるための ICT 活用について学校現場で活用されている ICT 機器の基本的な情報を収集し整理を行い、学校現場に役立つ事例を整理しました。

本研究の成果は障害のある児童生徒を指導する教員への参考資料として活用されることを目的としています。

このリーフレットは、独立行政法人国立特別支援教育総合研究所が平成 23 年度～27 年度の間に行ってきた中期特定研究「特別支援教育における ICT の活用に関する研究」に基づいて作成しました。

なぜいま ICT なのか？

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。ICT の活用はそうした子供たちの可能性を広げる機器として、またこれからのインクルーシブ教育システム推進において合理的配慮を進めるために大きな役割を果たすことができます。このリーフレットを参考に、子供たちの可能性を広げるために ICT 活用をはじめてみましょう。

＜発行元＞
独立行政法人　国立特別支援教育総合研究所 .
〒 239-8585　神奈川県横須賀市野比 5 － 1 － 1
TEL:046-839-6803　FAX:046-839-6981
URL:http://www.nise.go.jp/cms/7,12446,32,142.html
＜本研究に関する問い合わせ先＞
情報・支援部　総括研究員　金森克浩

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所では、平成 26 年度～ 27 年度において「障害のある児童生徒のための ICT 活用に関する総合的な研究－学習上の支援機器等教材の活用事例の収集と整理－」を実施し、全国の特別支援学校と高知県・仙台市・品川区の小・中・高等学校での ICT 活用に関する調査及び都道府県・指定都市の教育委員会への ICT 活用の調査を行い好事例を整理し、実践事例の整理・検討を行いました。

実施した調査

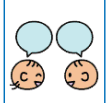
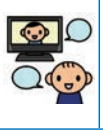
特別支援学校	・全国の特別支援学校悉皆調査 ・回答数は 783 校 (回収率 62.2%) ・ICT の活用を中心に，学習上の支援機器，教材・教具等の保有状況並びに，その活用の現状と課題を把握
教育委員会	・都道府県・指定都市の教育委員会 ・回答率 100% ・無線 LAN の設置及びタブレット PC のアプリケーション導入整備についての方針及び特徴的な取り組みを収集
小・中・高等学校	・高知県・仙台市・品川区の小・中・高等学校へ調査 ・回答数は 437 校 (回収率 77.8%) ・通常の学級，通級指導教室，特別支援学級などの ICT 機器の整備状況とその活用について情報収集

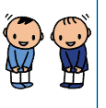
結　果

特別支援学校	知的障害特別支援学校では整備状況に遅れもみられる。 今後の ICT 活用推進のためには、「校務分掌の整備の必要性」「キーパーソンの育成と確保」「ガイドブックやマニュアルの準備と利用」「ICT 活用に関わる研修の実施」「無線 LAN の整備」などが求められる。
教育委員会	学校に無線 LAN を設置できると回答した教育委員会は 60% であり、自由記述では、「管理者への申請が必要」「要項を制定する」などの記述があった。タブレット端末のアプリ購入については、有料アプリの購入については郵券の管理方式のようにプリペイドカードを購入して利用用途を記録する方法などもあった。
小・中・高等学校	ICT 活用に関しては特定の教員に依存している現状がある。 ICT 活用を推進するためには、専門性の向上や環境の整備などが課題である。 通級指導教室については、必要度は高いが、通常の学級に比べて十分整備されていない現状にあった。

活用事例の整理・検討

観点	A コミュニケーション支援		B 活動支援			C 学習支援		
項目	A1 意思伝達支援	A2 遠隔コミュニケーション支援	B1 情報入手支援	B2 機器操作支援	B3 時間支援	C1 教科学習支援	C2 認知発達支援	C3 社会生活支援
事例	タブレット PC の文字入力機能を使った実践	タブレット PC の文字入力機能を使った実践	教科書を読む際に、読み上げ音声で内容を理解	タブレット PC で写真を撮る	授業の流れを理解する	タブレット PC とアプリを利用した漢字学習支援	タブレット PC などを使いながら個々の学習課題を支援した事例	自分の姿を振り返るモニタリング事例



研究成果のアウトプット

●リーフレットの作成

●特別支援教育教材ポータルサイトへの掲載

特別支援学校における活用事例

視覚障害

●タブレット PC の「筆順辞典」アプリを活用した事例 (図 1)

弱視児童がタブレット PC の拡大機能と「筆順辞典」アプリを用いて漢字の書き取りを行いました。弱視の児童生徒は、漢字の細部を見分けることが困難であるために、拡大機能を用いて線の突き抜けの有無、線のつながりの有無等を確かめながら、筆順に注目して漢字を書いていました。(C1)

●全盲の生徒が画面読み上げソフトと検索エンジンを用いて文書作成を行った事例

点字使用の児童生徒が普通文字の文書作成を行う場合は漢字の読み方等に関する情報を読み上げる画面読み上げソフト等が必須です。本事例ではそれらを有効に用いて文書を作成し印刷していました。また、画面表示情報を点図化してファイル管理の仕組みを理解しやすくする工夫を行っていました。(B1, B2)

聴覚障害

●無線ＬＡＮを利用しタブレット PC に要約筆記を表示させた事例

従来は文字情報ディスプレイに要約筆記を表示させていましたが、教師から離れた位置では見づらいなどの難点が指摘されていました。各自の手元にあるタブレットＰＣに要約筆記を表示させることにより、暗い場所やディスプレイを設置しにくい環境でも見やすい情報を提供することができました。(B1)

●タブレット PC を利用し自己学習を行った事例

タブレットＰＣのアプリを利用し、①正しい漢字の筆順を色を変えながら学ぶ、②手話について動画を観ながら学ぶ、③自分の発音（母音）がタブレットＰＣ画面に表記され正しい発声訓練ができる等、自分が利用できる時間に自分のペースで自己学習が深められました。(Ｃ 1)

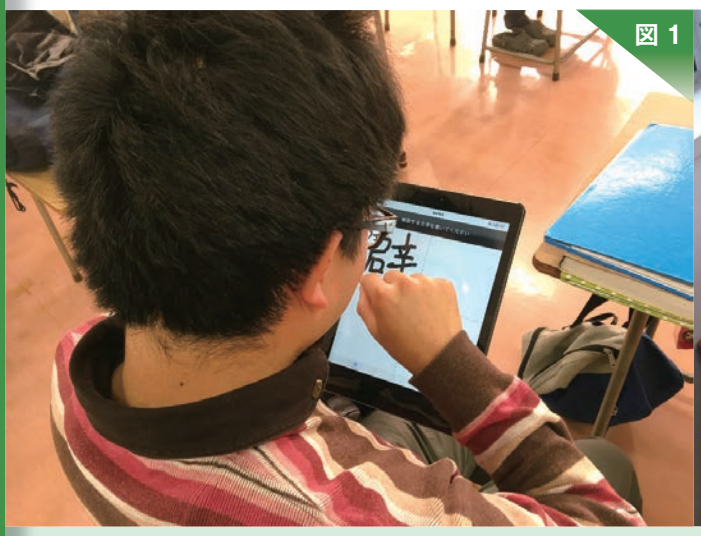


図 1

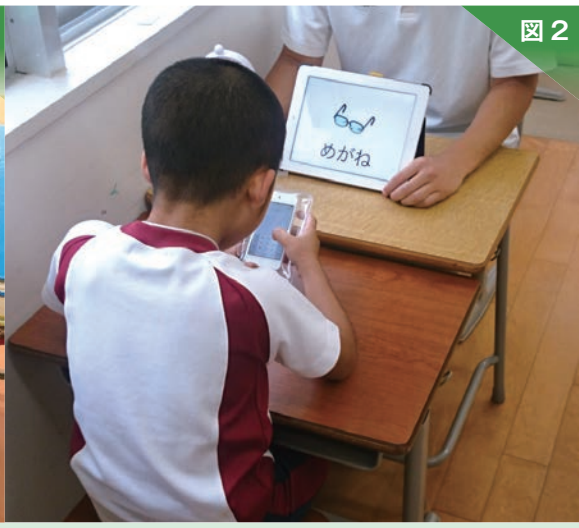


図 2

知的障害

●携帯情報端末を活用した意思の伝達に関する学習（図 2）

自分の考えや要求を言葉で伝えることが難しいという課題のある児童生徒に対して、携帯情報端末に直接、平仮名を入力して音声出力する学習を行うことにより、自分の食べたいものやしたいことを伝えられるようになりました。家庭との連携により、さらに使える場面や語彙の数も増やしていくことに取り組んでいます。（A 1, B 2, C 1）

●テレビ電話システムを活用して電話での丁寧な受け答えや指示に応じる学習（図 3）

距離の離れた二つの教室間の内線電話を利用して、電話での丁寧な受け答えの学習を行ったり、教師からの指示に従い正しく実行したりする学習を行う際、テレビ会議システムを遠隔モニターとして用いることによってその様子を観察し評価し合いました。遠隔モニターでどのような行動をとっているかの情報が共有でき、話合い活動にも生かすことができました。（C 3）

肢体不自由

●タブレット PC を筆記具として活用した事例

手にマヒがあり筆記が難しい生徒が口にくわえたタッチペンでタブレット PC を操作して、タブレット PC 上のキーボード入力を行いノートテイクが可能となりました。必要に応じて板書をカメラで撮影することなどを行ったり、筆記しやすい Word の文章を用意するなどして、学習しやすい工夫をしました。（B 2）

●タブレット PC を活用した写真撮影の事例（図 4）

将来的にタブレット PC を活用するための導入として、写真撮影を行った事例です。配慮事項として、タブレット PC のシャッターボタンを押す際の指の緊張を緩めるためのマッサージをすること、つめでの押しにくさを軽減するために、「導電ゆびさっく」を用いて押しやすくしました。（B 2）

病弱・身体虚弱

●テレビ会議システム等を用いた遠隔教育

病気のある児童生徒は、入院等あるいは感染予防による登校制限等により空間的、時間的、人間的（人との交流）に制約がありますが、テレビ会議等のシステムを使用した遠隔教育で、離れた場所からの教育、体調に応じてタイムラグを考慮した教育、また、遠隔地にいる仲間（病気のある他の病院の児童生徒だけではなく、前籍校の友人）との交流による教育等が実施できます。（A 2）

●併せ持つ障害に対応したＩＣＴ活用

病気のある児童生徒で、他の障害を併存する場合に、例えば、脳性まひ、筋ジストロフィ等では、肢体不自由と同様に、ベッドサイドでのパソコンの使用、また、精神疾患等でも、発達障害と同じくタブレット PC の活用により教育が行われます。（C 1）

図 3

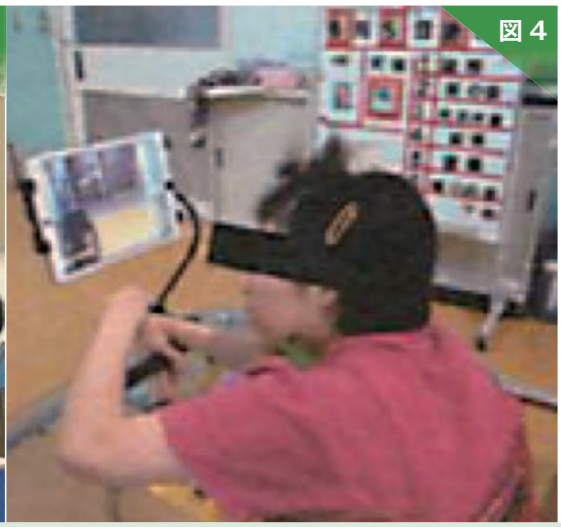


図 4

小・中学校における活用事例

通常の学級

●聞こえにくい子供に対するノート PC を使った文字情報の提示（図 5）

交流及び共同学習において、特別支援学級担任が教室前方に座り、ノート PC のパソコン要約筆記用ソフトを使って、担任の話や他の子供たちが発言した声をキーボードで入力することで、子供の机に置かれたタブレット PC に、入力した文字が表示されます。（A 1、B 1）

●読むことが苦手な子供に対するペン型音声再生機を使った教科書の読み上げ（図 6）

初出の漢字や慣れない言い回しなど「読むこと」が苦手な子供に対して、読みの難しい箇所にペン型音声再生機で触れることで、文章の内容を音声で読み上げます。読み方を学習するとともに、内容の理解にもつながります。（B 1、C 1）

●集中したりじっとしていることが苦手な子供に対する大型ディスプレイを使った視覚情報提示（図 7）

学級での学習に集中して参加することが難しい子供や、衝動性のある子供、姿勢が崩れやすい子供、問題を読み取ることが難しい子供に対して、大型ディスプレイを活用して視覚的な情報を提示することで、子供の興味関心を引きつけたり、理解の促進を行ったりします。（B 1、B 3、C 1）

図 5

図 6

特別支援学級

●読むことや書くことが苦手な子供に対する大型ディスプレイを使った視覚情報提示（図 9）

書くこと（とくに漢字の書字）や読むことに難しさがある場合には、大型ディスプレイにノート PC を接続して、学習ソフトウェアをディスプレイに写しながら学習を行うことも効果的です。子供に興味関心を抱かせることで集中力を持続できたり、自ら学ぼうとする姿勢がみられました。（C 1）

●肢体不自由のある子供に対する大型ディスプレイを使った姿勢保持と視線確保

知的発達に遅れがなく、文字盤を利用してコミュニケーションを取っている肢体不自由のある子供の事例です。デジタル教科書の内容を大型ディスプレイに写すことで、子供の関心・興味を引き、視覚・聴覚の情報をわかりやすく提示します。また、適切な位置に提示することで姿勢保持や視線確保が可能になり、活動への集中力を高める効果や学習への意欲を高める効果が期待できます。（B 1、C 1）

●ノート PC を使った「おはなし」の作成（図 10）

肢体不自由のある子供と、自閉症のある子供の特別支援学級における合同授業での ICT 活用事例です。どちらの子供も、話し言葉での表現は可能ですが、文章での表現に困難さがあるため、ストーリー展開のある文章表現が難しいという課題がありました。

そこで、ノート PC と学習ソフトウェアを活用し、4 枚の絵を使って起承転結を意識しながら「おはなし」の構成を考える授業を展開しています。視覚的な情報が提示されるため、子供たちは自分でストーリーの構成を考えながら、おはなしを作成することができていました。（C 1）

通級指導教室

●聞こえにくい子供に対するタブレット PC のアプリを使った筆談（図 8）

難聴のために正確な文言を聞き取ることが難しい子供に対して、タブレット PC の筆談アプリを使用して、学習に必要な正しい文言の確認をします。また、子供の発言が聞き取りにくい場合には、教師が筆談アプリを使用して確認することもできます。（B 1、C 1）

●話したり書いたりすることが苦手な子供に対するタブレット PC の活用

子供の状態に応じて、タブレット PC を活用することが効果的です。例えば、話すことが苦手な子供の場合は、動画を閲覧した後にその内容について口頭で説明するという活用もできます。また、書くことが苦手な子供の場合には、メモ機能を使ってキーワードを入力し、後でそのキーワードを見ながら文章を作成していくことも可能です。（B 1、C 1、C 2）

●読むことや書くことが苦手な子供に対するタブレット PC を使った漢字学習

読むことや書くことが苦手な子供に対して、タブレット PC による漢字の学習を行っています。アプリを使用し、視覚情報を活用しながら、漢字の読み方や書き順を自主的に学習することができます。（C 1）

図 7

図 8

●実物投影機とタブレット PC を使って子供の学習意欲を高める取組（図 11）

知的障害特別支援学級における合同授業の事例です。語彙力に課題があるために伝えたいことがあってもうまく表現することが難しい子供が、他の子供の前でスピーチや発表を行う場面において、実物投影機やタブレット PC を使い、焦点をあてている部分を拡大したり、ラインを引いたデジタル教科書を見せて発表を行ったりすることで、自分の考えを表現できていました。（B 1、C 1、C 2）

図 9

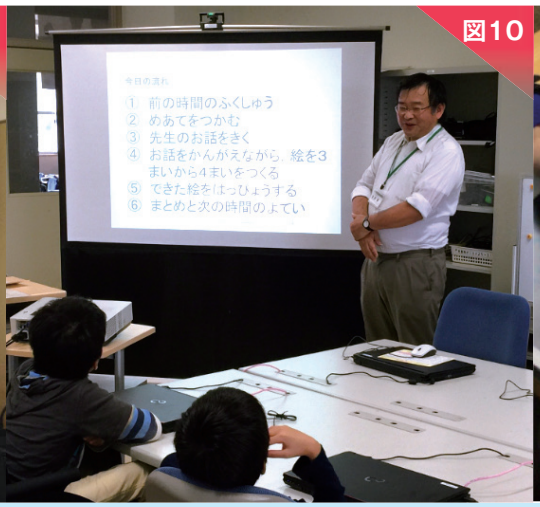


図10

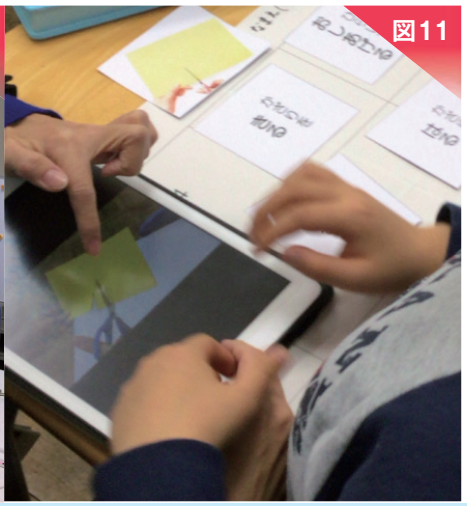


図11

特別支援教育で使えるデジタル教科書

デジタル教科書活用の意義

障害のある児童生徒がデジタル教科書を用いて学習することにより、高い学習効果を得ることができます。特に、印刷物障害（print disability）と呼ばれる「紙に印刷された教科書」を使うことができない児童生徒にとっては、拡大表示、画面の白黒反転、総ルビ、音声読み上げ、ハイライト表示、リフロー表示、易しいページめくり等の機能は非常に効果的です。
本研究所では、「デジタル教科書ガイドライン」を作成し、上記のような内容を踏まえた障害のある児童生徒が使いやすくなるための指針を示しました。
デジタル教科書を活用することによって、通常の学級等で学ぶ障害のある児童生徒の学習が充実し、ひいてはインクルーシブ教育システムの構築が進展することが期待されています。
デジタル教科書に関しては以下のようなサイトが有用です。

文部科学省「教科書デジタルデータの提供に関する実施要項」

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/kakudai/1246125.htm

文部科学省では音声読み上げのコンピュータソフトを利用した教材を障害のある児童生徒に向けて製作する者（ボランティア団体等）に対してデジタルデータ管理機関を通じて教科書デジタルデータの提供を行っています。

文部科学省

特定非営利活動法人 EDGE（エッジ）

http://www.npo-edge.jp/

EDGE はディスレクシアの人たちの支援団体で、音声教材 BEAM として小学校の国語・社会、中学校の国語・地理・歴史・公民、高等学校の生物基礎の教科書を提供しており、上記の Web サイトからダウンロードできます。

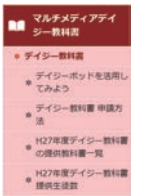
dge

公益財団法人日本障害者リハビリテーション協会

http://www.dinf.ne.jp/doc/daisy/book/daisytext.html

同協会では全国の 19 団体の協力を得て、マルチメディアデイジー教科書を製作し、Web 上で公開しています。これらの教材は教科書のテキストに音声を同期させて、読み上げている部分はハイライト表示され理解を促します。

ENJOY DAISY
Digital Accessible Information SYstem



東京大学先端科学技術研究センター

http://accessreading.org/

同センターではオンライン図書館である Access Reading（アクセスリーディング）を運営しており、障害により読むことが困難な児童生徒に対して教科書・教材の電子データを提供しています。

AccessReading

●ICT 活用の情報ソース

国立特別支援教育総合研究所
「特別支援教育教材ポータルサイト」

http://kyozai.nise.go.jp/

特別支援教育の教材や支援機器、学校での実践事例を紹介しています。このリーフレットに関連する情報を入手することができます。

国立特別支援教育総合研究所「ＩＣＴ及びアシスティブテクノロジーに関して」

http://www.nise.go.jp/cms/14,6055,69.html

ICT 及びアシスティブテクノロジーに関連したリンク集や、関連研究などを紹介しています。

文部科学省「学習上の支援機器等教材活用促進事業」

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/main/006/h26/1350376.htm

学習上の支援機器等教材活用促進事業では、支援機器等を研究開発することや、支援機器等教材を活用した実践研究を行っています。

文部科学省「学びのイノベーション事業」

http://jouhouka.mext.go.jp/school/innovation/

ICT による「新しい学び」学びのイノベーション事業において、実証研究を行った成果等の情報が提供されています。

文部科学省「教育の情報化に関する手引」

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm

教育の情報化を推進する上での参考資料として活用できる、教育の情報化に関する手引です。

文部科学省「発達障害のある子供たちのための ICT 活用ハンドブック」

http://jouhouka.mext.go.jp/school/developmental_disorder_ict_katsuyo/

特別支援学級編、通級指導教室編、通常の学級編の３つの指導場面毎の ICT 活用ハンドブックが提供されています。

（平成 28 年 11 月発行）