

# 学習における困難を支援する ICT 活用ガイド



# はじめに

通常学級にも多く在籍する「学習をする際に困難のある子ども」。さらなる支援が求められています。

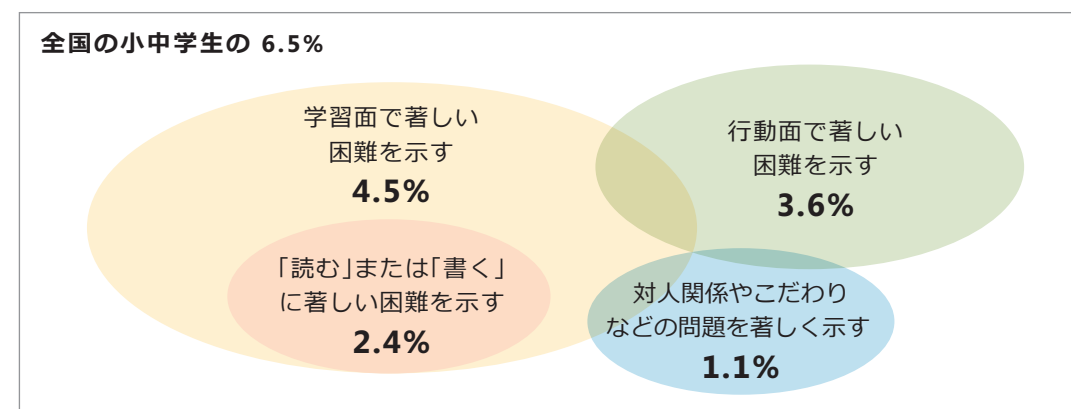
日本には、通常学級のほか、視覚や聴覚、運動機能や知的な障害（しょうがい）のある子どもが在籍する特別支援学校や特別支援学級があります。また、通常学級に在籍しながら、週に1、2回個別教育を受ける通級指導に通う子どももいます。これらの児童生徒の合計は約45万人になり、これは全小中高校生の3%にあたります。一方米国では、個別障害者教育法（IDEA）という法律の下、全幼児児童生徒学生の約5000万人のうち13%にあたる約660万人が学習の支援プログラムを受けています。それでは日本には、学習をする際に困っている児童生徒が少ないかというそうではなく、文部科学省の調査によると、通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある子どもは、全国の小中学生のうち6.5%におよびます。これらの子どもは、知的な遅れがなくても教科書を目で追って読むのが難しく内容理解に時間がかかってしまう、答えたい内容はわかっているが正しい字でそれを表すのが難しい、などの学習上の困難がある場合がありますが、これらの困難への支援は、難しい状況にあります。

## ■ 日米の学習上の支援を受けている児童生徒数と主な障害

国名	幼児児童生徒総数	特別支援教育児童生徒数	支援を受けている児童生徒の割合	学習障害	視覚障害	肢体不自由
日本	1,500万人	45万人	3%	1万4千人	6千人	3万6千人
米国	5千万人	660万人	13%	231万人	3万3千人	6万6千人

出典：文部科学省 特別支援教育資料（平成28年度）（通級指導10万人、特別支援学級21万7千人、特別支援学校13万8千人）の総計、米国統計は National Center for Education Statistics (2015) 3~21歳の統計より

## ■ 通常学級に在籍する発達障害と思われる子ども



出典：文部科学省 平成24年「通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果」より。知的発達に遅れはないものの学習面や行動面の各領域で著しい困難を示すと担任教師が回答した児童生徒の割合。

学習面での困難 = 学ぶ力がないということではありません。

これらの学習をする際に困難のある児童生徒は、決して学ぶ力がないというわけではありません。困難のある部分を補うことで、学習に参加し、本質的な学びを実現することができるのです。その困難を補う手立てとして有効なのが、ICT・テクノロジーです。

子どもたちの困難に合わせたテクノロジーが何かを見極め、それを提供し、適切に使用できる環境を提供することが、重要となってきます。ICT・テクノロジーといっても、決して難しいものだけではありません。既に存在して活用されているテクノロジーが有効なことも多々あります。

学校生活において、学習でつまづくことは、自分に自信を持てなくなってしまうなど、大きな影響を与えてしまいます。

適切なテクノロジーの利用という合理的配慮を提供することが、本質的な学びを実現して、学ぶ楽しさを知り、充実した学校生活を送る一助になるのではないかと考えます。

## ■ 具体的な困難の例

### 読むこと、書くことの困難 4P

- 音読が遅い、スムーズに読むことができない、読み飛ばしをしてしまう
- 「さ」と「き」など似ている文字をどうしても間違えてしまう
- ひらがななどで左右反対の鏡文字を書いてしまう
- 漢字や英単語の習得に時間がかかる

### 集中やこだわりの困難 5P

- 授業中や行事のときに、集中していることが難しい
- 不注意な間違いをする
- 大勢の中で学習することが難しい
- 課題や活動に必要なものをなくしてしまう

### 手足、指先の困難 6P

- 鉛筆を持って文字を書くことが難しい
- 手や身体自体を動かすことが難しい
- 本のページをめくることが難しい
- 教材や資料を運ぶことがたいへん
- 病気や怪我で学校に行くことが難しい

### 見ること、聴くことの困難 7P

- 通常の大きさの教科書や教材を見ることが難しい
- 教科書や教材をまったく見ることができない
- 色の区別がしにくい
- 先生や友人の声を聞きとることが難しい

## 米国の学習支援状況

米国の学習支援の数字を見ると、とても多くの学習障害の子どもが支援を受けていることがわかります。米国では学習障害により読むことに困難のある子どもや視覚に障害のある子どもが使用できるように、全米の学校から、ウェブ上の図書館（Bookshare.org）に所蔵された教科書のデジタルデータをダウンロードできるインフラが構築されています。ダウンロードしたデジタル教科書は、PCなどで読みやすいように拡大したりコントラストを調整したり、読み上げソフトウェアで音声を聞くなど、子どもが読みやすい方法に調整して読むことができます。



教科書のデジタルデータを自分にとって合った形にして学習



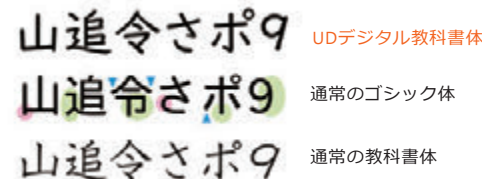
## ■教科書を読んで理解するのに時間がかかる

- ▶音を聞いて理解したり、読みやすくする
  - ・「Word」の [校閲]-[音声読み上げ] または [表示]-[イマーシブ リーダー] で読み上げたり、読んでいる行のみのフォーカス、ページの色の変更も可能
  - ・「Word」の追加機能「WordTalker」をインストールすることで、読み上げているところのハイライトの設定、文字間隔や行間の変更などが簡単に行える
  - ・デジタル ノート アプリ「OneNote」の [表示]-[イマーシブ リーダー] で読み上げる
  - ・Windows の読み上げ機能「ナレーター」、追加読み上げソフト (スクリーンリーダー) の利用 ・音声つきのデジタル教科書教材を利用する



読み上げているところをハイライト表示

- ▶読みやすいフォントを使う
  - ・Windows 10 Fall Creators Update 以降の Windows には読みやすく学習指導要領に準拠したフォント UD デジタル教科書体が搭載されています



## ■読み飛ばしをしてしまう

- ▶読んでいるところ以外を隠す
- ▶文字の間や行間を空けて、読みやすいレイアウトに変更

## ■鉛筆で文字を書くことが苦手

- ▶鉛筆ではなく、タブレットや PC のキーボードで入力
- ▶話したことを音声認識させて文章を入力



「Word」の自動ルビ振り機能

## ■漢字や文法に不安がある

- ▶文字認識機能の利用
  - ・タブレットや PC の文字認識機能で文字入力
  - ・「IME パッド」やアプリで、漢字を認識させ正しい漢字を学習
- ▶文章校正機能を活用
  - ・「Word」の文章校正機能、スペル チェック機能
  - ・「IME」の予測変換



ペンや指で書いた文字が自動認識される

### 活用事例 デジタル教科書・テストの利用で成績が大幅アップ

読むことに困難のある小学 5 年生の A 君と B 君は、一学期のテストでは 5 点、10 点しか取れませんでした。しかし、聞くことで理解しやすいうことで授業中にデジタル教科書をヘッドフォンで聞いて学習し、デジタル化されたテストの問題文を聞いて受けたことで、平均点に近い点数を取ることができました。



実施日	A 君点数	B 君点数	クラス平均	平均点との差	
				A 君	B 君
5/16	5	10	70.0	- 65	- 60
9/30	★ 70	★ 70	84.4	- 14.4	- 14.4
11/22	★ 78	★ 70	88.6	- 10.6	- 18.6

※ 無印は紙の試験。二学期からデジタル教科書で学習をし、★はデジタル化された試験を実施  
 出典: デジタル教科書教材協議会 2011 年度実証研究 プロジェクト L「読みに困難のある児童の通常の学級でのデジタル教科書、教材の活用」実証研究レポート

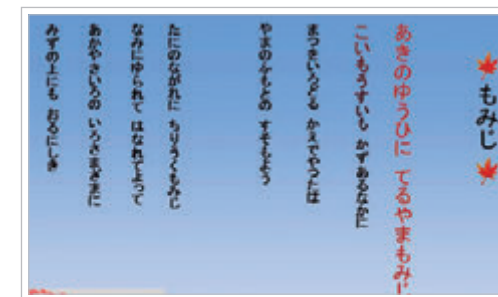
### 活用事例 デジタル教材・デジタル テストを簡単作成



教材やテストをタブレットのカメラで撮影して、「PowerPoint」などに貼り付け、問題文を読むのが苦手な子どもには問題文を読み上げた音声ファイルを挿入。キーボードで回答したい子どもには回答欄にテキスト ボックスを挿入。簡易的なデジタル教材やデジタル テストが簡単に作成できます。

## ■授業や行事のときに、集中しているのが難しい

- ▶集中させたい場所にアニメーションを付けたり、文字を大きくするなどして目立たせる
  - ・プレゼンテーション ソフト「PowerPoint」でアニメーションを付ける
- ▶背景を黒地にするなどコントラストを変えて画面に集中しやすくする



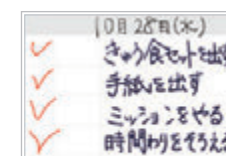
アニメーション機能で自動的に強調ポイントが移動

## ■不注意な間違いをする

- ▶間違いやすい部分を目立たせる
  - ・子どもに合わせてカスタマイズしやすいワープロ ソフトやプレゼンテーション ソフトで作成した教材の活用
- ▶忘れやすい事柄を整理して情報提供する
  - ・宿題や持ち物、TO DO リストなどをデジタル ノート アプリで管理 複数の紙の連絡帳より、タブレットで楽しく一元化して管理することで、忘れることを防ぐ。クラウドを使うことで、教員、親、子どもが常に同じファイルを確認することが可能



「PowerPoint」の教材では間違いやすい部分を目立たせることが容易



タブレットの連絡帳で TO DO リストを管理

## ■教室で大勢の中だと勉強するのが難しい

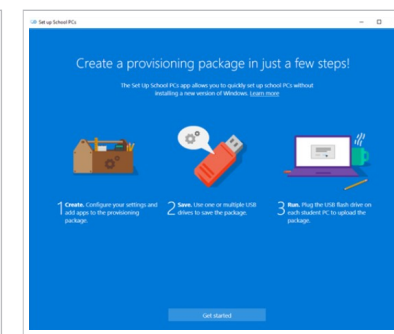
- ▶自分に合ったペース、環境で学習
  - ・デジタル ノート アプリ「OneNote」などを使い、教員の話や録音や録画して、後で学習
  - ・「Teams」などのリモート学習システムで、離れた場所から授業に参加したり、録画をして後から学習

## ■タブレットや PC の扱いが不安

- ▶子どものタブレットや PC の利用を制限する「ファミリー」機能
  - ・ Microsoft アカウントで「ファミリー グループ」を作成することで、Windows の利用時間やインターネットへのアクセスを制限したり、タブレットや PC で行った活動を保護者が確認可能
- ▶デバイスごと、学校や学区ごとに設定できる管理制御機能
  - ・教育機関向けの Windows を利用することで教育移管固有のニーズに対応、児童や生徒が利用できる機能をまとめて制御可能
  - ・1 台のデバイスを複数人で使用する場合でも、アカウントをそれぞれ作成し、複数の環境を構築することが可能
- ▶豊富なデバイスから選定
  - ・バラエティ豊かな Windows をデバイスがあるため、ぶついたり落としたりといった衝撃や水濡れにも耐えられる頑丈なデバイスも洗濯可能



子どものタブレットや PC の利用を詳細に制御



学校用 PC セットアップ用アプリも提供



# 手足・指先の困難と支援例

## ■鉛筆で文字を書いたり、キーボードやマウスを使うことが難しい

### ▶キーボード機能をカスタマイズ

・"キーを押しながら"の操作が難しい場合は、キーを押さずに済む「固定キー」機能や、意図しないで押してしまったキーを無視する「フィルター キー」などのWindowsの標準機能を活用

### ▶スイッチや視線制御機能の利用

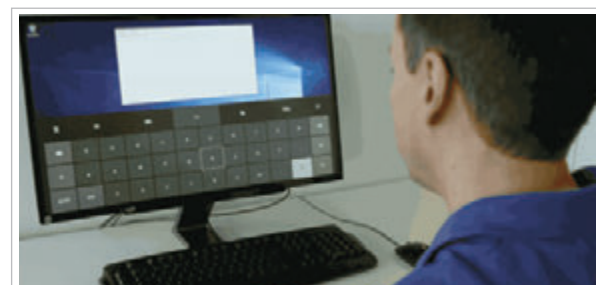
・自分の意志で動かせる身体の部分や、できる動きに合わせたスイッチを利用  
 ・スイッチと組み合わせて、Windows のさまざまな操作できる専用のシステムを利用  
 ・Windows のスクリーン キーボードで文字を入力  
 ・Windows に搭載されている基本的な視線制御機能や、専用の視線制御機能システムとデバイスで、マウスカーソルを視線で動かしたり、文字を入力

### ▶ディクテーション機能の利用

・「Word」などに搭載されているディクテーション機能で、話し言葉を文字化



Windowsの「スクリーンキーボード」のスキャン機能を使えば、スイッチからの1つの信号でも文字入力が可能



キーボードのテンキーでもマウスのカーソルを移動させることが可能

## ■本のページをめくるのが難しい

▶タブレットを使って、タッチをするだけでページをめくったり、スイッチを使ってページをめくって学習

## ■教材や資料が重くてたいへん

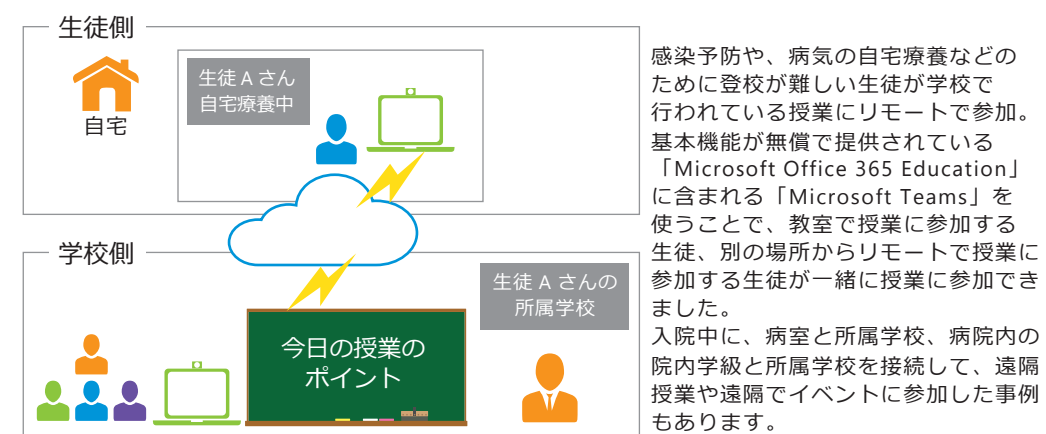
▶紙の資料をデジタルデータにしてタブレットで持ち歩くことで、荷物を少なくする

## ■けがや病気で学校に行くのが難しい

### ▶リモート学習ツールを利用

・遠隔会議システムで、離れた場所や、録画した授業を後で学習  
 ・チャットや声で質問をすることも可能  
 ・先生が教室で表示している「PowerPoint」や教材の画面を共有、お互いに書き込みも可能

### 活用事例 リモート学習ツールで、登校困難な生徒もともに学習



# 見ること・聴くことの困難と支援例

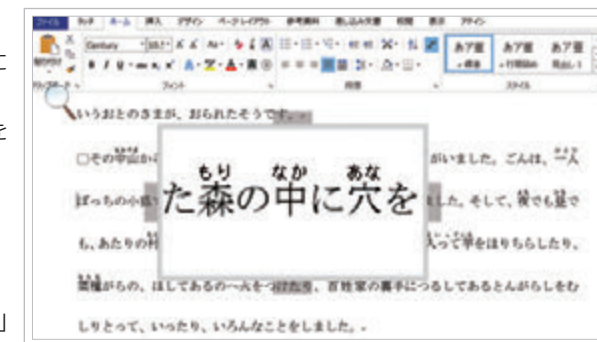
## ■教科書や教材が見にくい・見ることができない

### ▶見やすい大きさに拡大・縮小

・タブレットやタッチ対応 PC なら、指で見やすい大きさに拡大や縮小をしたり、見やすいように移動させることが簡単  
 ・Windows の「拡大鏡」機能で、画面全体だけでなく、一部を拡大することも可能

### ▶書かれている文章や画面の状況を音声で知る

・Windows の読み上げ機能「ナレーター」、追加読み上げソフト（スクリーンリーダー）の利用  
 ・テキストデータの教科書や教材を、ワープロソフト「Word」などで読み上げさせて学習する  
 ・音声付きのデジタル教科書教材を利用する



OSの基本機能で、画面全体だけでなく画面の一部を拡大

## ■色の区別がしにくい、色がわからない

### ▶色の区別をしやすくしたり、色を模様に変換する機能やアプリを活用

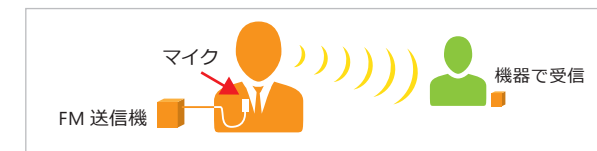
・Windows の「ハイコントラスト」機能をオンにして、背景とテキストの組み合わせ、マウスポインターやカーソルなどを区別しやすい色に変更  
 ・Windows の「カラーフィルター」機能で色覚特性のある方が色を見分けやすくする  
 ・カメラで撮影したものの色を認識して教えるアプリを利用  
 ・色ごとに模様をあてはめて、区別できるようにするアプリを利用



## ■先生の声が聞こえにくい

▶アプリやツールの音声認識機能・字幕機能で音声を変換して表示する

▶遠くにいる先生の声が耳元で話しているように聞こえる機器を利用



離れていても先生の声が直接届き、授業を受ける

### 活用事例 OneNote で学習をサポート

デジタルノートアプリ「OneNote」を授業や自宅学習で活用している例が多くあります。

#### ■書字が苦手な・遅い児童生徒のノートとして活用

・キーボードで文字を入力することも、ペンで文字を書くことも可能  
 ・OneNote で黒板を写真撮影して貼り付けたり、別途撮影した写真を貼り付けたり、音声を録音したりビデオを録画して、一つのページにまとめておくことが可能  
 ・関連する PowerPoint や Word などのファイルを、アイコンで添付の状態でも貼り付けることも、開いた状態で貼り付けてメモを書き入れることも可能  
 ・音声データにはしおりをつけられるので、任意の場所からの再生が可能  
 ・貼り付けた Web サイトの URL は自動挿入されるので、再度開くことが容易  
 ・検索機能で、後から探しやすい

#### ■読みにくさや単語学習もサポート

・イマーシブリーダー機能で、書かれた内容を音声で読み上げさせることが可能  
 ・読みたい行だけをフォーカスして読みやすくすることが可能  
 ・絵辞書機能で、英語や日本語の単語から絵を自動的に表示、発音させることも可能

#### ■自動同期・簡単な共有

・自動的に保存や同期がされるので、学校と家庭など違うデバイスを使用しても学習が継続できる  
 ・教員とノートを共有することで、一つのノートで課題をだしたり提出することが可能



イマーシブリーダーの絵辞書機能で、英語や日本語の単語から絵を自動的に表示、発音させることも可能

## 【関連情報】



### ■ マイクロソフト アクセシビリティ サイト / 学習に困難のある子どものテクノロジー活用

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable>

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/study>

Windows や Office などに搭載されているタブレットや PC を使いやすくする機能 (アクセシビリティ機能) や、特別支援教育など学習に困難のある子どものタブレットなどの活用方法、障害のある方の教育や就労における ICT の活用事例などを掲載しています。



### ■ マイクロソフト 教育向け サイト

<https://www.microsoft.com/ja-jp/education>

教育の現場で利用できるツール、最適なデバイス、教育における ICT 活用事例などをご紹介します。教育機関様でのデバイスやツールの購入方法、教育者向けの無料のトレーニングやイベント、コミュニティについての情報も掲載しています。



### ■ マイクロソフト フィランソロピー (企業市民活動) サイト

<https://www.microsoft.com/ja-jp/mscorp/msp>

マイクロソフトの企業ミッションである「世界中のすべての人々とビジネスの持つ可能性を、最大限に引き出すために支援をすること」に基づき、さまざまなパートナーと行っている、社会的課題解決に向けた取り組みをご紹介します。



### ■ DO-IT Japan

<http://doit-japan.org>

障害のある学生の進学と就労への移行支援を通じたリーダー養成プロジェクトである「DO-IT Japan」のサイトです。マイクロソフトはスタート時の 2007 年から共催企業として、活動を支援しています。学習における困難に向けた実践研究報告書も掲載されています。

### ■ AccessReading (アクセス・リーディング)

<http://accessreading.org>

紙の教科書での学習が難しい児童生徒に向けて、教科書や書籍のデジタルデータ (Word ファイル、EPUB ファイル) が無償で提供されています。利用には、Web サイトから申請を行います。

### ■ マルチメディア デイジー教科書

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

通常の教科書を、デイジーという形式にしたデジタル教科書が、読むことに困難のある児童生徒向けに提供されています。申請をして利用することができます。

### ■ 特別支援教育での PowerPoint (パワーポイント) 活用

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/ppt>

文字を学ぶために使用できる小学校で学習するすべての文字のスライドなど、プレゼンテーション ソフト「PowerPoint」で作成された無償の教材や活用例が紹介されています。

### ■ 読むこと・書くことが苦手な子どもの指導と支援チャート「そうか!」チャート

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/dyslexia>

読むこと、書くことの困難は特性であって、子どもの理解や能力とは異なります。そういった子どもを指導する先生方のために、アプローチ法と指導についての情報が提供されています。



### 特別支援教育での Teams 活用

ファイル共有

- 教員と児童生徒で課題・宿題を共有
- 課題や作品の保管場所としての利用

チャット

- クローズドな SNS としてコミュニケーションが苦手な児童生徒との連絡
- 保護者との連絡

ビデオ会議

- 登校が難しい児童生徒も一緒に授業や朝の会に参加
- 登校が難しい児童生徒の個別授業
- 院内学級と本校との遠隔授業
- 保護者懇談会やケース相談会など授業以外の活用

簡単に作成できるアンケート機能

ハブとしての利用

- Teams 内で他のアプリや Web サイトを起動できるので、複数のアプリ行き来する必要がなく、児童生徒にもわかりやすく

Teams 内で OneNote を利用

- 書字やまとめることが苦手な児童生徒のノートとして活用
- イマーシブリーダーで読み上げたり、表示を見やすく変更したり、絵辞書機能で英単語学習も可能

スマートフォンでも利用可能



※ 記載した情報は、2021 年 6 月現在のものです。※ 製品の仕様は、予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

お問い合わせは、次のインフォメーションをご利用ください。

■ カスタマー インフォメーション センター 0120-41-6755 (9:00~17:30 土日祝日、弊社指定休業日を除きます)