



慶應義塾

Keio University

全国的な学力調査のCBT化検討  
ワーキンググループ

2020年10月29日

# 特別支援教育の視点からみたCBT

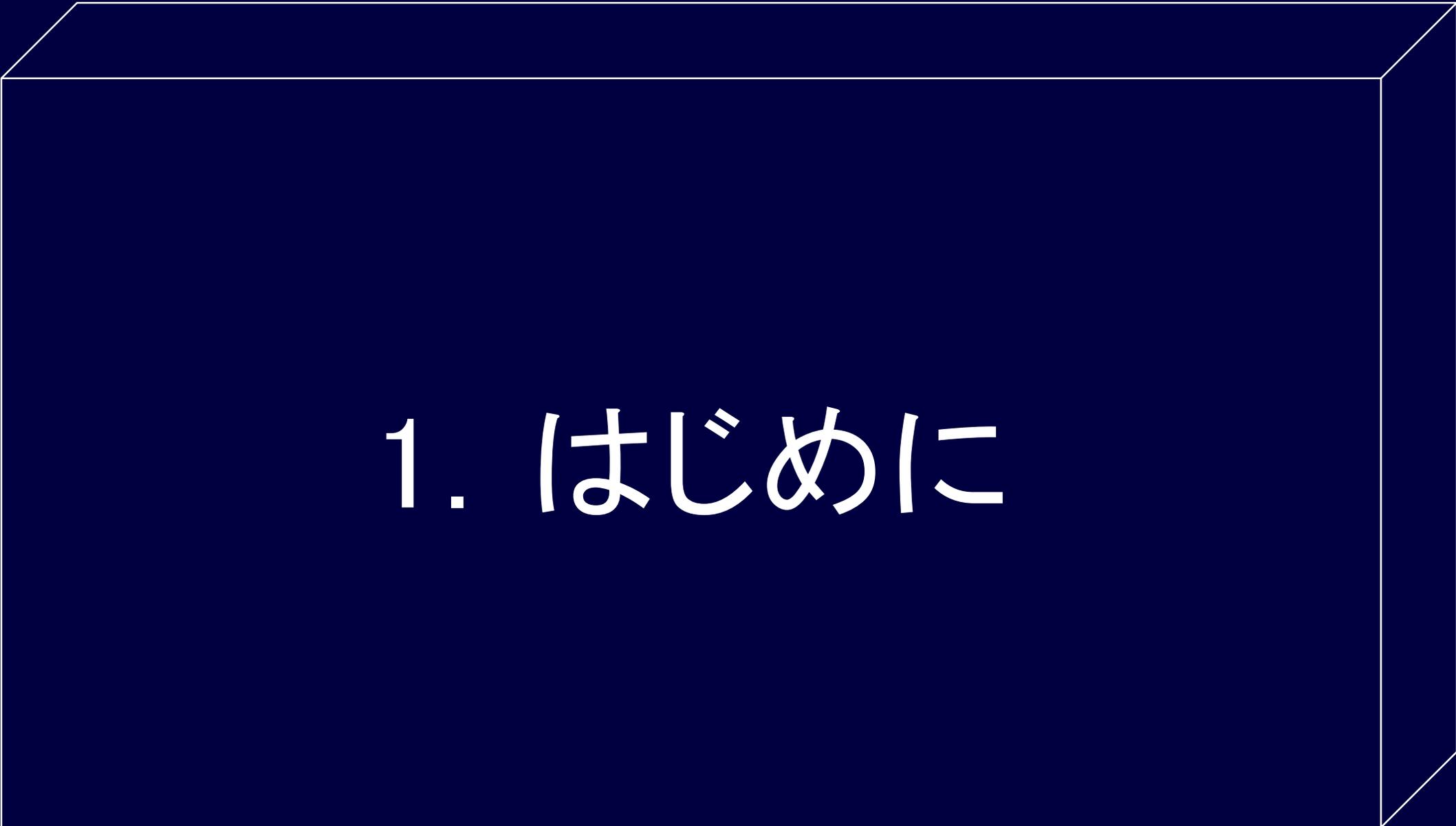
中野 泰志(慶應義塾大学)

nakanoy@z7.keio.jp



# 目次

1. はじめに
2. CBT化のメリット・デメリット
3. CBTを構築する上で必要な要件
4. 調査に必要な環境整備・人的配置
5. まとめ(提言)



# 1. はじめに

# (1) 自己紹介

# 自己紹介

- 国立特別支援教育研究所(1988-1997)
  - 視覚障害教育研究部で9年間勤務
- 慶應義塾大学(1997-2003)
  - 経済学部で一般教養の心理学を担当
  - 視覚障害学生の支援
- 東京大学先端科学技術研究センター(2003-2006)
  - バリアフリー研究・活動の拠点づくり
- 慶應義塾大学(2006-)
  - 包括的な障害学生支援体制の樹立
  - バリアフリー・UDに関する研究拠点づくり

# 主な研究テーマ

- 読書研究：中途視覚障害者の点字学習、拡大教科書、視覚補助具、デジタルリーディングエイド開発、教育・福祉的観点からの視機能評価等
- 移動研究：ハイブリッド車事故防止、階段やエスカレーターでの転落事故防止、駅ホームからの転落事故防止、適切な声かけや誘導方法等
- コミュニケーション研究：ノンバーバルコミュニケーション、支援技術等
- 重複障害研究：重度重複障害児の機能的視覚 (Functional Vision Assessments) 等
- 共生社会構築研究：障害の社会モデルの普及・啓発等

# ICTの活用に関する主な研究歴

- 1989年：盲児が単独で学習出来るCAIソフト、点字楽譜学習用ソフトの開発
- 1989年：点字入力・音声出力のある視覚障害者用携帯情報端末「ユリカA4」の日本語版の開発
- 1990年：点字から墨字への自動変換ソフト「KANTAS」の開発
- 1992年：病弱・虚弱児、盲ろう児、弱視児のための「教科書・教材リーディング・エイド」の開発
- 1992年：TeXを用いた弱視用拡大図書の作成方法の開発
- 2013年：PDF版拡大図書の開発・提供
- 2014年：タブレット端末で教科書や教材を閲覧出来るアプリ「UDブラウザ」の開発

# 担当している委員等

- 内閣官房「ユニバーサルデザイン2020関係府省連絡会議・心のバリアフリー分科会」・座長
- 文部科学省「障がいのある学生の修学支援に関する検討会」・委員
- 文部科学省「デジタル教科書」の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン検討会議・委員
- 文部科学省「視覚障害者等の読書環境の整備の推進に係る関係者協議会」・座長
- 文部科学省「デジタル教科書の今後の在り方等に関する検討会議」・委員
- 全国高等教育障害学生支援協議会(AHEAD JAPAN)・理事



1997年から  
大学の障害学生支援の  
活動を展開。最初に  
担当した全盲の学生は  
ICTも活用して修学し、現  
在は、弁護士として活躍。

## (2) 特別支援教育とは？

# 特別支援教育とは？

- 障害のある子供については、障害の状態に応じて、その可能性を最大限に伸ばし、自立と社会参加に必要な力を培うため、一人一人の教育的ニーズを把握し、適切な指導及び必要な支援を行う必要がある。
- このため、障害の状態等に応じ、特別支援学校や小・中学校の特別支援学級、通級による指導等において、特別の教育課程、少人数の学級編制、特別な配慮の下に作成された教科書、専門的な知識・経験のある教職員、障害に配慮した施設・設備などを活用した指導や支援が行われている。
- 特別支援教育は、発達障害のある子供も含めて、障害により特別な支援を必要とする子供が在籍する全ての学校において実施されるものである。

# 特別支援教育の対象

- 視覚障害（弱視を含む）
- 聴覚障害（難聴を含む）
- 知的障害
- 肢体不自由
- 病弱・身体虚弱
- 言語障害
- 自閉症・情緒障害
- 学習障害・注意欠陥多動性障害



# 障害のある児童生徒数

	特別支援学校	小・中学校等	
		特別支援学級	通級による指導
概要	障害の程度が比較的重い子供を対象として、専門性の高い教育を実施	障害の種類ごとの学級を編制し、子供一人一人に応じた教育を実施	大部分の授業を在籍する通常の学級で受けながら、一部の時間で障害に応じた特別な指導を実施
対象障害種と人数 (※平成29年度)	視覚障害 (約5,300人) 聴覚障害 (約8,300人) 知的障害 (約128,900人) 肢体不自由 (約31,800人) 病弱・身体虚弱 (約19,400人) ※重複障害の場合はダブルカウントしている <b>合計：約141,900人</b> <b>(平成19年度の約1.3倍)</b>	知的障害 (約113,000人) 肢体不自由 (約4,500人) 病弱・身体虚弱 (約3,500人) 弱視 (約500人) 難聴 (約1,700人) 言語障害 (約1,700人) 自閉症・情緒障害 (約110,500人) <b>合計：約235,500人</b> <b>(平成19年度の約2.1倍)</b>	言語障害 (約37,600人) 自閉症 (約19,600人) 情緒障害 (約14,600人) 弱視 (約200人) 難聴 (約2,200人) 学習障害 (約16,500人) 注意欠陥多動性障害 (約18,100人) 肢体不自由 (約120人) 病弱・身体虚弱 (約30人) <b>合計：約109,000人</b> ※公立小・中 <b>(平成19年度の約2.4倍)</b>
幼児児童生徒数 (※平成29年度)	幼稚部：約 1,400人 小学部：約41,100人 中学部：約30,700人 高等部：約68,700人 <b>全児童生徒の0.7%</b>	小学校：約167,300人 中学校：約 68,200人 <b>全児童生徒の2.4%</b>	小学校：約97,000人 中学校：約12,000人 <b>全児童生徒の1.1%</b> <b>高等学校は平成30年度から開始</b>
学級編制定数措置 (公立)	【小・中】1学級6人 【高】 1学級8人 ※重複障害の場合、1学級3人	1学級8人	【小・中】13人に1人の教員を措置 <b>※平成29年度から基礎定数化</b> 【高】 加配措置
教育課程	各教科等に加え、「自立活動」の指導を実施。障害の状態等に応じた弾力的な教育課程が編成可。 ※知的障害者を教育する特別支援学校では、他の障害種と異なる教育課程を編成。	基本的には、小学校・中学校の学習指導要領に沿って編成するが、実態に応じて、特別支援学校の学習指導要領を参考とした特別の教育課程が編成可。	通常の学級の教育課程に加え、又はその一部に替えた特別の教育課程を編成。 【小・中】週1～8コマ以内 【高】年間7単位以内
それぞれの児童生徒について <b>個別的教育支援計画</b> （家庭、地域、医療、福祉、保健等の業務を行う関係機関との連携を図り、長期的な視点で教育的支援を行うための計画）と <b>個別の指導計画</b> （一人一人の教育的ニーズに応じた指導目標、内容、方法をまとめた計画）を作成。			

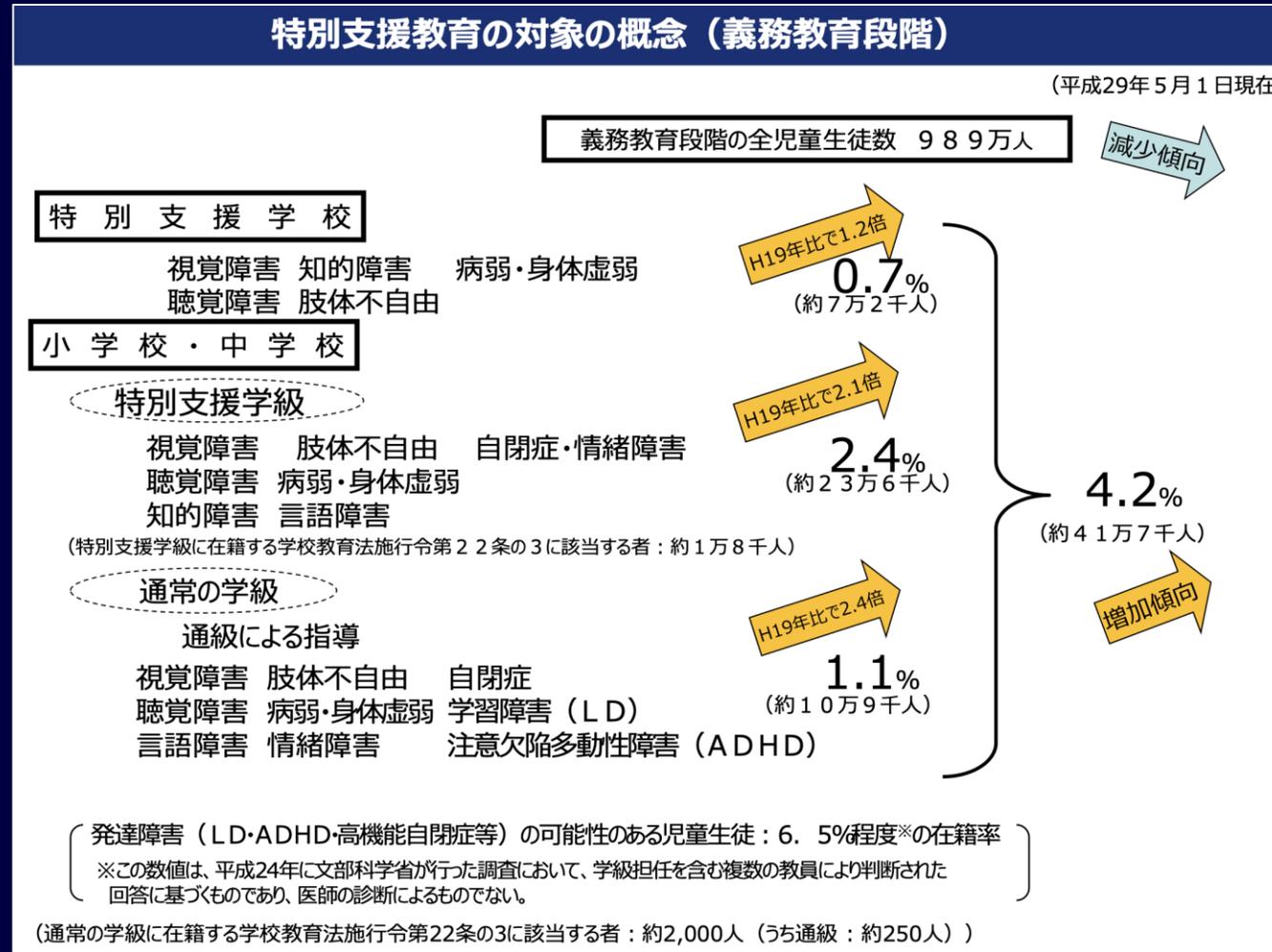
※通常の学級における発達障害（LD・ADHD・高機能自閉症等）の可能性のある児童生徒：6.5%程度の在籍率（平成24年文部科学省の調査において、学級担任を含む複数の教員により判断された回答に基づくものであり、医師の診断によるものでない点に留意。）



文部科学省「日本の特別支援教育の状況について」（令和元年9月25日）より

[https://www.mext.go.jp/kaigisiryō/2019/09/\\_icsFiles/afieldfile/2019/09/24/1421554\\_3\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/kaigisiryō/2019/09/_icsFiles/afieldfile/2019/09/24/1421554_3_1.pdf)

# 障害のある児童生徒は増加



文部科学省「日本の特別支援教育の状況について」（令和元年9月25日）より

[https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/2019/09/\\_icsFiles/afieldfile/2019/09/24/1421554\\_3\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/2019/09/_icsFiles/afieldfile/2019/09/24/1421554_3_1.pdf)

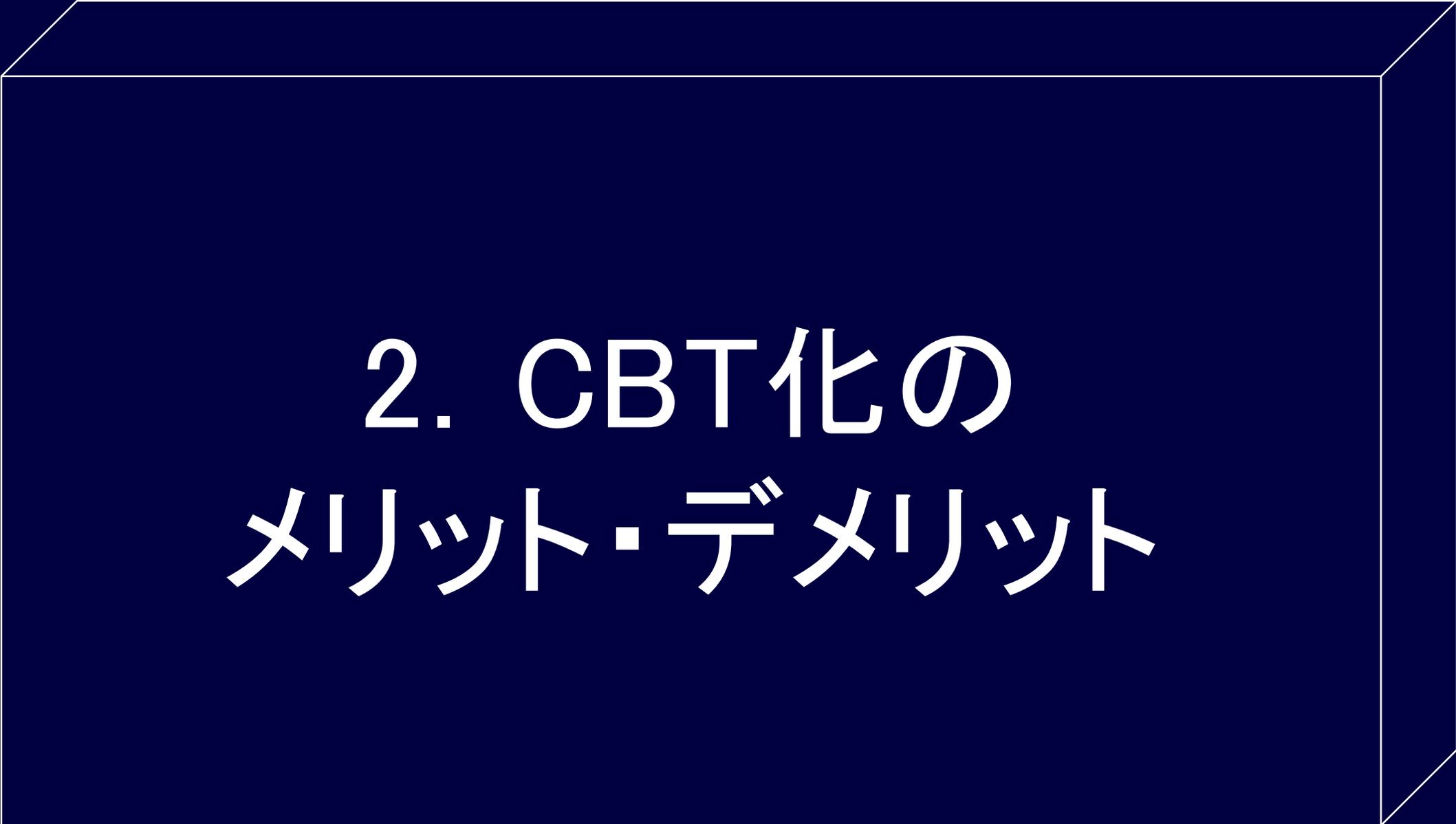
特別支援学校だけでなく、  
多様な学びの場に在籍しており、  
学校教育法施行令第22条の3に  
該当する障害の程度が重度の  
児童生徒が通常の学級で  
学んでいるケースも少なくない！

特別な配慮を必要とする児童生徒  
は

すべての学校・学級に  
在籍することを前提に  
CBTの配慮内容を考えることが  
必要不可欠！

なお、日本語に通じない児童生徒  
も

読み書きに困難を感じている  
場合が多く、  
障害のある児童生徒と  
同様のニーズを持っている



## 2. CBT化の メリット・デメリット

特別支援教育では  
伝統的に  
様々な学習場面で  
PCを含めたICTを  
活用してきた

**(1) 特別支援教育における  
PCを含めた  
ICT活用の現状**

# 学校種別、障害種別のICT活用事例

## 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年度の間に進め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 神奈川県横浜須賀野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



# 学習上の支援機器等教材活用促進事業

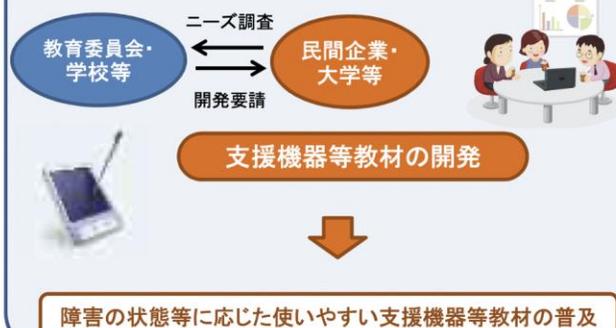
## 学習上の支援機器等教材活用促進事業

企業・大学等が学校・教育委員会等と連携し、児童生徒の障害の状態等に応じて使いやすい支援機器等教材を開発。国が企業等での支援機器等教材の開発費を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す。

また、学校において、活用が十分に進んでいない支援機器等教材について、適切な支援機器等教材を用いた指導方法の開発のための実践研究を行い、その活用・普及を図る。

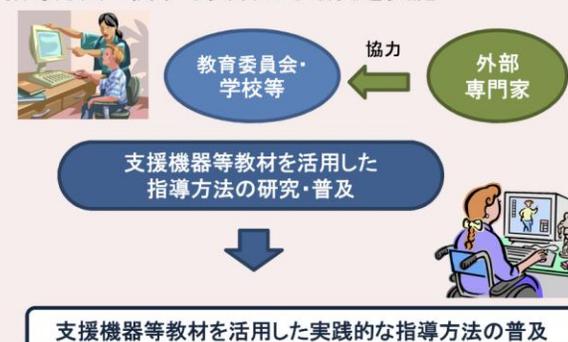
### 学習上の支援機器等教材研究開発支援事業

企業・大学等が学校・教育委員会等と連携し、ICTを活用した教材など、児童生徒の障害の状態等に応じて使いやすい支援機器等教材を開発



### 支援機器等教材を活用した指導方法充実事業

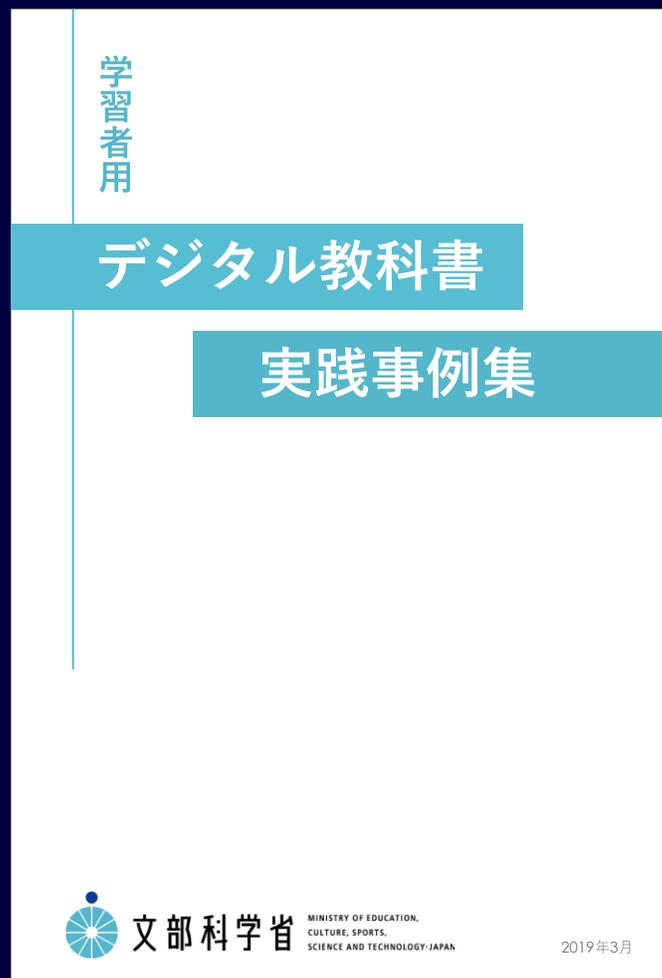
学校において、ICTなどに関する外部専門家の支援を受けつつ、支援機器等教材を活用した指導方法に関する実践的な研究を実施



支援機器等教材を活用した特別支援教育の充実



# 「学習者用デジタル教科書」の事例集



主として  
弱視の  
児童生徒向けの  
デジタル教材  
＝PDF版拡大図書



[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoukasho/1411600.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/1411600.htm)

主として  
発達障害の  
児童生徒向けの  
デジタル教材  
＝音声教材



ICTは教科書や教材にアクセス  
するために必要不可欠！  
障害のある児童生徒のニーズは  
多様であるため、  
それぞれのニーズに応じた  
多様なシステムが存在する！

**(2) 特別支援学校における  
タブレットPCを  
使ったテストの実施事例**

教科書・教材閲覧アプリ  
「UDブラウザ」には2018年  
から試験モードが搭載され  
ており、  
学校の試験で  
活用されている



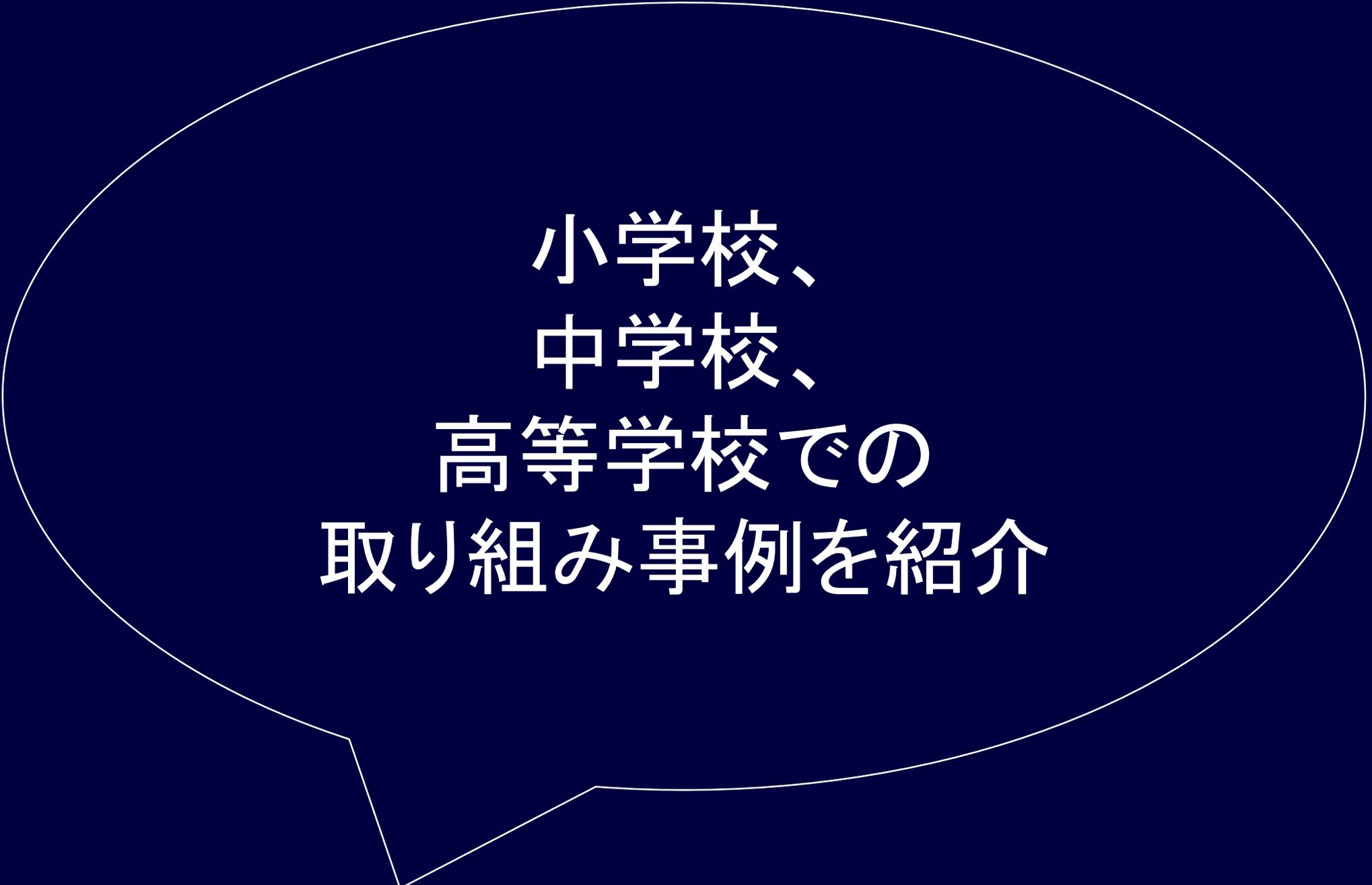
<https://psylab.hc.keio.ac.jp/app/UDB/>

# 2020年度のPDF版拡大図書を提供実績

2020年10月時点

- 小学校
  - 協力者数:58人、協力校:18校(内、盲学校7校)
  - 提供教科書数:237種類
  - 延べ提供冊数: 785冊
- 中学校
  - 協力者数:153人、協力校:60校(内、盲学校31校)
  - 提供教科書数:134種類
  - 延べ提供冊数:2,536冊
- 高等学校
  - 協力者数:199人、協力校:55校(内、盲学校39校)
  - 提供教科書数:273種類
  - 延べ提供冊数: 2,398冊

PDF版拡大図書の  
ユーザは  
UDブラウザの  
試験モードを活用し、  
タブレットPCで  
試験を実施！



小学校、  
中学校、  
高等学校での  
取り組み事例を紹介

UDブラウザは  
2020年度の  
大学入試センター試験で  
も活用された実績がある

# (3) CBT化の メリット・デメリット

現在、実施されている試験の多くは  
ペーパーテスト（paper-and-pencil  
testing）方式であり、紙媒体の情報への  
アクセスが困難な障害者（print  
disabilities）にとっては、大きなバリア  
になっている

そのため、テストの  
アクセシビリティを保障するための  
PCの活用は切望されてきた！

大学入学共通テスト  
でのPC利用は  
まだ限定的であるが、そ  
れでも画期的な  
出来事だった！

CBTがメリットになるには、  
アクセシビリティが  
保障されているかどうかで  
決まる！

CBTをアクセシブルにするためには、  
単なるインタフェースだけでなく、  
視覚、聴覚等のモダリティや  
手書き等の入力方法に依存しない  
本質的な問題作成方法が重要！

例えば、図や写真等の視  
覚的な表現、  
発音等の  
聴覚的な表現だけに  
依存しない等が重要！

# 3. CBTを構築する上で 必要な要件

# (1) OSのアクセシビリティ 機能及びデバイス選択

## (2) CBTシステムに必要なア クセシビリティ機能

普段の学習とテストが  
乖離しないように  
シームレスなシステムを  
構築することが重要！

デジタル教科書、音声教材、  
PDF版拡大図書等の  
デジタル教科書・教材の  
アクセシビリティ機能は  
充足するように設定すべき！

# 代表的なアクセシビリティ機能

- 文字や図形等をピンチ操作で拡大・縮小する機能
- 配色を変更する機能
- 文字サイズを変更しても上下のスクロールだけで文章にアクセスできるリフロー表示機能
- 文字や図形等をハイライトしながら音声で読み上げる機能
- ルビをオン／オフする機能
- フォント、行間隔、文字間隔、縦書き／横書き等の文書スタイルを変更する機能
- メモやラインマーク等の書き込み機能
- キーボードや外部スイッチから操作できる代替入力機能
- ブックマーク(付箋)機能
- ページジャンプ機能
- 不正防止機能

# (3) コンテンツ作成や 実施上の留意点

問題作成をする際に、  
視覚や聴覚等に障害のある生徒が  
不利になるような  
設問をしないように  
配慮することが重要！

# 例

通常の文字、図形等の  
視覚による認識が必要  
不可欠な設問を避けた  
り、代替できるように  
する！

# 例

代替に際しては、  
図表や数式を正しく  
読み上げるか等の  
確認が必要不可欠！

# 例

ヒアリング等の通常の話声を解することが必要不可欠な設問を避けたり、代替できるようにする！

つまり、  
本質を問う  
UD仕様の問題作成が  
必要不可欠！

視覚や聴覚等の  
特定のモダリティに  
特化した表現を使う  
際には、必ず公平に  
評価できる代替手段を  
用意することが必要！

解答を求める際に、  
肢体不自由や発達障害等の生徒が  
不利になるような  
入力方法を強要しないように  
配慮することが重要！

**例**

**解答を記入する  
方法として、  
外部スイッチ等の  
代替入力装置等が  
接続できるように  
する！**

例

少なくとも  
OSの  
アクセシビリティ機能  
がすべて  
使える必要がある！

CBTを実施する際に、  
病弱等の生徒が  
不利になるような  
受験場所を限定しないように  
配慮することが重要！

**例**

**病弱の児童生徒の場合、  
自宅や病院等で  
試験を受けられる  
ようにする  
必要がある！**

# (4) 基礎的環境整備と 合理的配慮

## 基礎的環境整備

＝標準で装備されている  
アクセシビリティ機能や  
問題作成上の配慮

大学入学共通テストにおける  
「受験上の配慮事項」に記載されて  
いる点字問題冊子や時間延長等

の

配慮は標準装備する

必要がある！

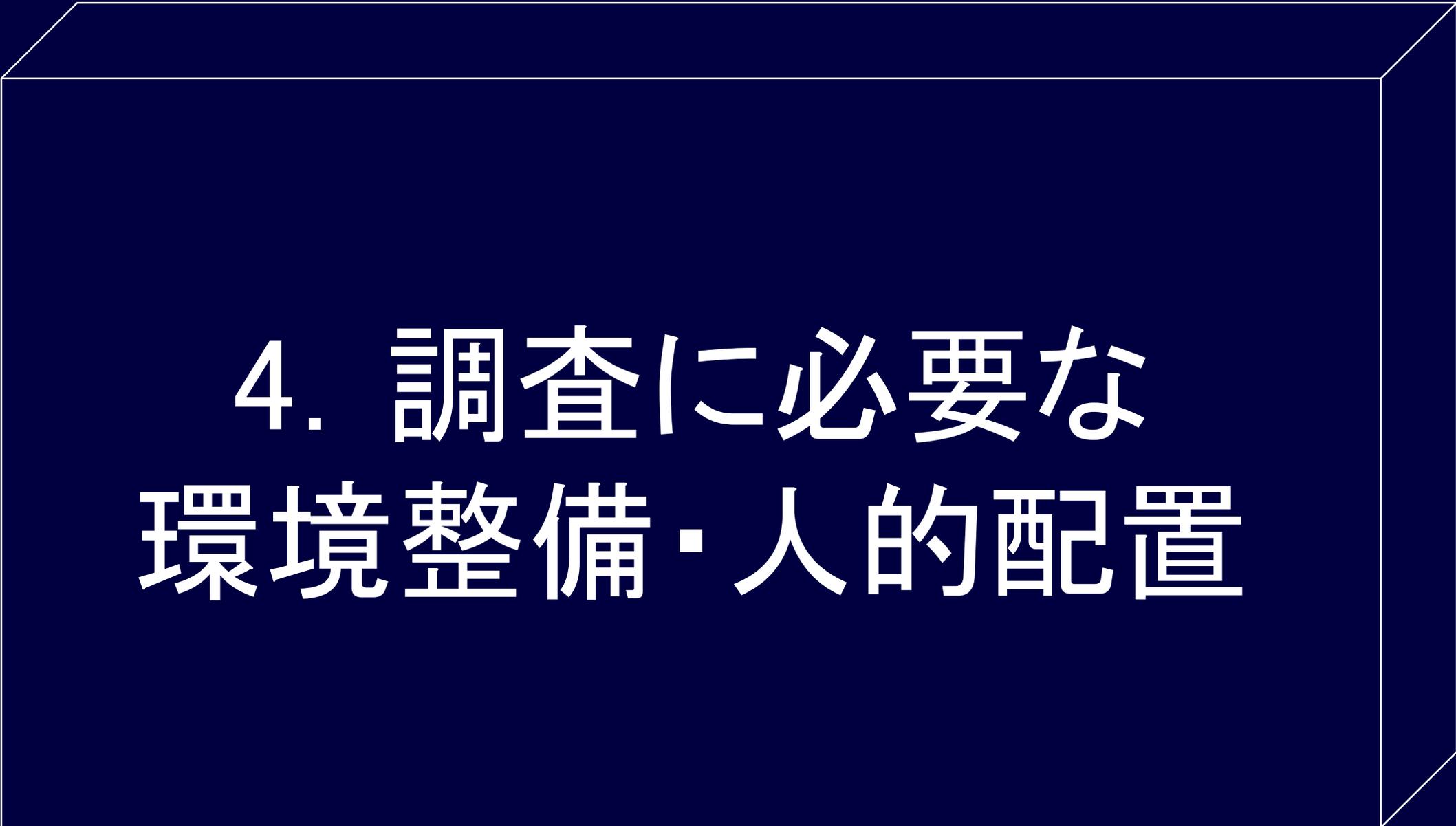
## 合理的配慮

＝障害特性のために、  
標準的に用意されている  
機能では不十分な場合の  
個別の変更・調整

CBTは設計の最初から  
様々な障害のある児童生徒に  
配慮し、UD仕様で作成する  
必要があるが、すべての障害に  
対応できるわけではないので、  
合理的配慮も重要！

**(5) 障害のある当事者を  
含めた確認の必要性**

ガイドラインで詳細の要件を定めることは必要であるが、システムとして機能しているかどうかを確認するために当事者による検証も必要！



# 4. 調査に必要な 環境整備・人的配置

# (1) アクセシビリティを 保障するための支援機器

点字ピンディスプレイ、  
スクリーンリーダー等の  
PC操作を補助する装置や  
ソフトウェアが必要！



<http://at2ed.jp/kokoroweb/part1.html>

**(2) 合理的配慮として  
必要な環境整備や人的配置**

**大学入学共通テストの  
「受験上の配慮事項」に  
リスト化されている  
試験時間延長等の配慮が  
最低限必要！**

# 5. まとめ（提言）

**（１） 障害者権利条約や  
SDGs等の国際条約を考えるとCBT  
のアクセシビリティは  
必ず保障する必要がある！**

**(2) CBTシステムの  
発注要件に  
アクセシビリティ機能は  
必要不可欠！**

(3) WEBを使う場合にはWCAG2.0  
や

JIS X 8341-3の  
AAALレベルを  
目指すことが必要！

(4) EPUBを使う場合にはEPUB  
Accessibilityに  
準拠することが必要！



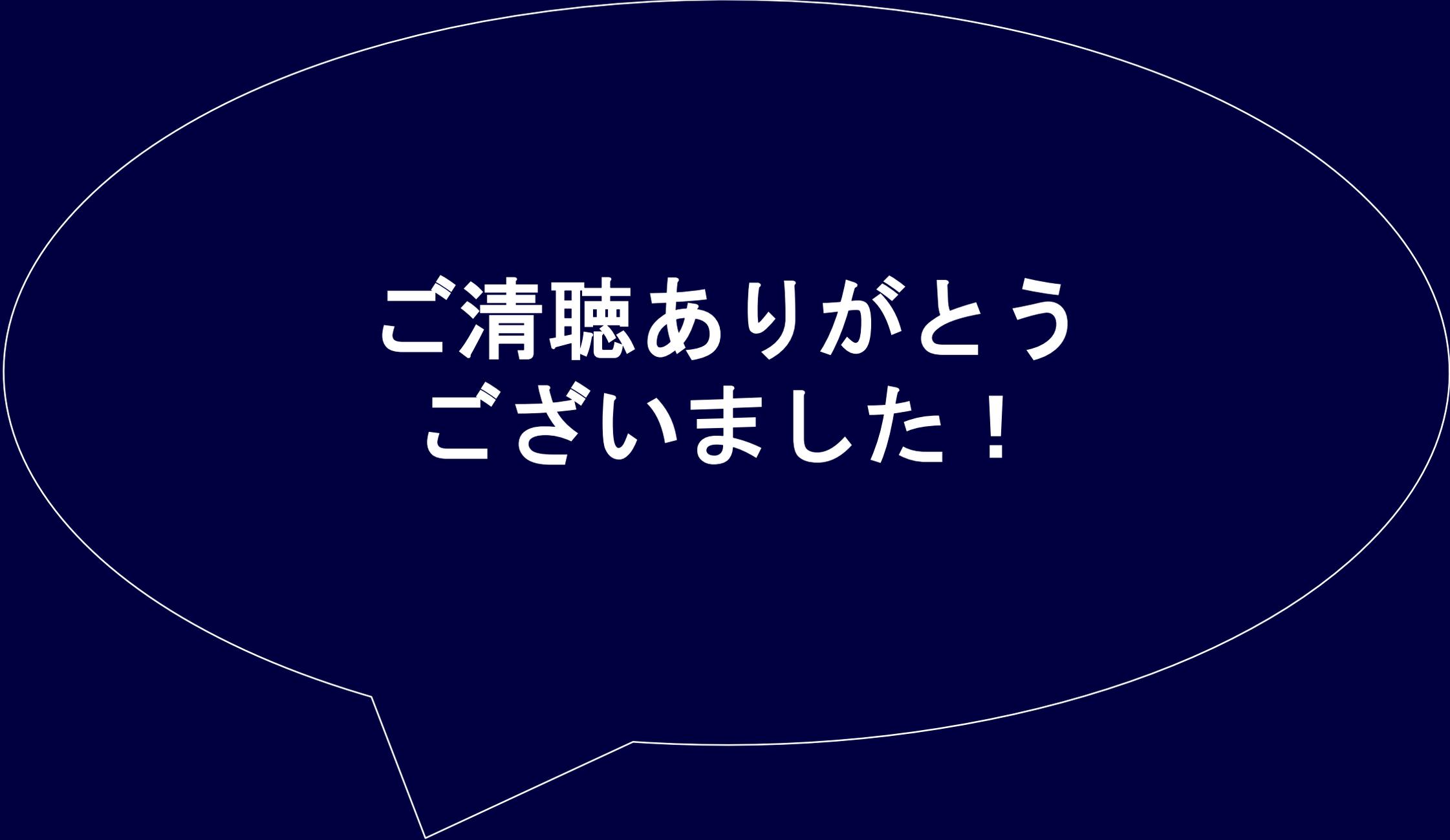
<https://imagedrive.github.io/Submission/epub-a11y/>

(5) CBTとデジタル教科書の  
ユーザインタフェースは  
揃えることが必要！  
(普段の学習とテストが  
乖離し過ぎないことが大切)

(6) 特定の感覚モダリティに  
依存するような問題を  
作成しないことが重要！

(7) どんなにアクセシブルな  
システムを構築しても  
個別の合理的配慮は必要！  
(ハード・ソフトの組み合わせで  
総合的に公平性を担保する)

(8) CBTは学力調査だけでなくあらゆる試験(模試を含む)においても利用できるようにガイドライン等を整備する必要がある



**ご清聴ありがとうございました！**