

单元3 第1章



ICTに関する支援技術

この单元について

高松 崇

(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA研修 单元3 第1章「ICTに関する支援技術 この单元について」です。

担当は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

講師紹介 高松 崇



- NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長
- 京都市教育委員会 総合育成支援課 専門主事
- 京都府 特別支援教育京都府専門家チーム(宇治支援学校SSC)



NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長

2

この単元を担当する高松崇先生を紹介します。

高松先生は、NPO法人支援機器普及促進協会の理事長であり、京都市教育委員会総合育成支援課 専門主事です。また、京都府特別支援教育京都府専門家チーム(宇治支援学校スーパーサポートセンター)に所属しています。

単元3「ICTに関する支援技術」の構成



ICTに関する支援技術

- 3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用
- 3-3. OS標準のアクセシビリティ機能
- 3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術
- 3-5. ICTを活用した実践例
- 3-6. Webアクセシビリティ

3

単元3「ICTに関する支援技術」は、以下の5章で構成されます。

- 3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用
- 3-3. OS標準のアクセシビリティ機能
- 3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術
- 3-5. ICTを活用した実践例
- 3-6. Webアクセシビリティ

それぞれの章で学ぶことを見ていきます。

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用



■ 学習目標

- ▶ ICT支援技術の基本を理解する

■ 学習のゴール

- ▶ これまでの専用機と違い、一般的なパソコン、タブレット、スマートフォンが支援機器となり得る時代になってきたことへの理解
- ▶ 当事者のQOLに寄り添ったICT機器の提案・設定が実施できるようになる

4

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 の学習目標は、ICT支援技術の基本を理解すること、です。

学習のゴールは、

これまでの専用機と違い、一般的なパソコン、タブレット、スマートフォンが支援機器となり得る時代になってきたことへの理解をすること、

当事者のQOLに寄り添ったICT機器の提案・設定が実施できるようになること、

です。

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用



■ この章を学習するにあたってのポイント

▶ Society5.0の時代を迎えようとしている現代社会は、ICT機器を有効活用することで、社会的弱者の方々の生活やコミュニティ手段も大きく変化しようとしている。当事者の方のQOLを実現するためのICT機器活用の基本、必要性を学ぶ

■ この章で学習すること

▶ 当事者のICT支援技術の基本(Society5.0の時代、当事者の困り、ハードウェア、周辺機器、接続方法、ソフトウェア、入力方法、出力方法)

5

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 を学習するにあたってのポイントは、

Society5.0の時代を迎えようとしている現代社会は、ICT機器を有効活用することで、社会的弱者の方々の生活やコミュニティ手段も大きく変化しようとしていること、

当事者の方のQOLを実現するためのICT機器活用の基本、必要性を学ぶこと、

です。

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 で学習することは、

当事者のICT支援技術の基本(Society5.0の時代、当事者の困り、ハードウェア、周辺機器、接続方法、ソフトウェア、入力方法、出力方法)

、

です。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能



■ 学習目標

- ▶ アクセシビリティの設定を知る
各OSの違いだけでなく、バージョンによっても違うケースがある

■ 学習のゴール

- ▶ 作成時の一番新しいバージョンでのアクセシビリティについて、各社がアップしているサイトを中心にしながら、見る、聞く、操作するの項目に分けて学習する

6

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 の学習目標は、
アクセシビリティの設定を知ること、
各OSの違いだけでなく、バージョンによっても違うケースがあること
を理解すること、
です。

学習のゴールは、
作成時の一番新しいバージョンでのアクセシビリティについて、各社
がアップしているサイトを中心にしながら、見る、聞く、操作するの
項目に分けて学習し、習得すること、
です。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ 各OSのアクセシビリティは、機器本体だけでなく、周辺機器や当事者の姿勢などとも大きく関わってくる
 - ▶ 既存のハードウェアを有効活用するためにアクセシビリティを検討する場合と、アクセシビリティから検討することでハードウェアが決まってくる場合がある
- この章で学習すること
 - ▶ 各OS標準のアクセシビリティ機能 (Windows、Android、iOS、MacOS)

7

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能を学習するにあたってのポイントは、

各OSのアクセシビリティは、機器本体だけでなく、周辺機器や当事者の姿勢などとも大きく関わってくること、

既存のハードウェアを有効活用するためにアクセシビリティを検討する場合と、アクセシビリティから検討することでハードウェアが決まってくる場合があることを理解すること、

です。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能で学習することは、

各OS標準のアクセシビリティ機能 (Windows、Android、iOS、MacOS)、
です。

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術



■ 学習目標

- ▶ 障害者基本計画や福祉機器等の分類を知り、福祉機器として開発された支援技術に関する知識を得る

■ 学習のゴール

- ▶ 障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を知ること
- ▶ 福祉機器として開発された支援技術を知ること

8

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 の学習目標は、障害者基本計画や福祉機器等の分類を知り、福祉機器として開発された支援技術に関する知識を得ること、です。

学習のゴールは、障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を知ること、福祉機器として開発された支援技術を知ること、です。

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ 福祉機器として開発された情報支援技術を知る

- この章で学習すること
 - ▶ 身体障害者基本計画
 - ▶ 福祉機器等の分類
 - ▶ 福祉機器として開発された支援技術

9

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 を学習するにあたってのポイントは
福祉機器として開発された情報支援技術を知ること、
です。

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 で学習することは、
身体障害者基本計画、
福祉機器等の分類、
福祉機器として開発された支援技術、
です。

3-5. ICTを活用した実践例



■ 学習目標

- ▶ 活動レベルにおける機能障害度と道具・福祉用具の関係を理解する

■ 学習のゴール

- ▶ 実践例からICT活用の理解を深める

10

3-5. ICTを活用した実践例 の学習目標は、活動レベルにおける機能障害度と道具・福祉用具の関係を理解すること、です。

学習のゴールは、実践例からICT活用の理解を深めること、です。

3-5. ICTを活用した実践例



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ 作業療法とICT活用の概要を学んだ上で、ICTを活用した実践例から具体的な理解を深める

- この章で学習すること
 - ▶ 幼児期・学齢期の支援
 - ▶ 遠隔テレビ会議システムを使用した支援
 - ▶ eスポーツでの支援

11

3-5. ICTを活用した実践例 を学習するにあたってのポイントは、作業療法とICT活用の概要を学んだ上で、ICTを活用した実践例から具体的な理解を深めること、です。

3-5. ICTを活用した実践例 で学習することは、幼児期・学齢期の支援、遠隔テレビ会議システムを使用した支援、eスポーツでの支援、です。

3-6. Webアクセシビリティ



■ 学習目標

- ▶ 障害者向けのWebサイトについての知識を得る

■ 学習のゴール

- ▶ Webアクセシビリティについて説明できるようになる
- ▶ 誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになる

12

3-6. Webアクセシビリティ の学習目標は
障害者向けのWebサイトについての知識を得ること、
です。

学習のゴールは、
Webアクセシビリティ について説明できるようになること、
誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになること、
です。

3-6. Webアクセシビリティ



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ ホームページを障害者がどのように利用しているかを学習する
 - ▶ 利用方法を想定して、ホームページがどのように作られていると利用しやすいかを学習する
- この章で学習すること
 - ▶ 障害別によるホームページの利用方法
 - ▶ Webアクセシビリティとは
 - ▶ 情報アクセシビリティの例
 - ▶ 各種ツールについて

13

3-6. Webアクセシビリティ を学習するにあたってのポイントは、ホームページを障害者がどのように利用しているかを学習すること、利用方法を想定して、ホームページがどのように作られていると利用しやすいかを学習すること、です。

3-6. Webアクセシビリティ で学習することは、障害別によるホームページの利用方法、Webアクセシビリティとは、情報アクセシビリティの例、各種ツールについて、です。

単元3の構成



ICTに関する支援技術

- 3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用
- 3-3. OS標準のアクセシビリティ機能
- 3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術
- 3-5. ICTを活用した実践例
- 3-6. Webアクセシビリティ

14

それでは単元3「ICTに関する支援技術」についての学習をはじめましょう。

単元3 第2章



ICTに関する支援技術
一般的なICT機器の支援への利活用

高松 崇
(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA研修 単元3 第2章「ICTに関する支援技術 一般的なICT機器の支援への利活用」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

講師紹介 高松 崇



- NPO法人支援機器普及促進協会 理事長
- 京都市教育委員会 総合育成支援課 専門主事
- 京都府 特別支援教育 京都府専門家チーム (宇治支援学校SSC)



■ 高松 崇



2

講師の高松崇先生を紹介します。

高松先生は、NPO法人 支援機器普及促進協会の理事長、および、京都市教育委員会 総合育成支援課の専門主事です。京都府特別支援教育 京都府専門家チーム(宇治支援学校 スーパーサポートセンター)に所属しています。

この章のねらい



■ 学習目標

- ▶ ICT支援技術の基本を理解する

■ 学習のゴール

- ▶ これまでの専用機と違い、一般的なパソコン、タブレット、スマートフォンが支援機器となり得る時代になってきた
- ▶ 当事者のQOLに寄り添ったICT機器の提案・設定が実施できるようになる

3

この章の学習目標は、
ICT支援技術の基本を理解すること、
です。

学習のゴールは、
当事者のQOLを実現するために寄り添った、ICT機器の提案・設定が実施できるようになること、
です。

目次



1. はじめに
 2. ICT支援技術の基本
 - 2-1. Society5.0の時代
 - 2-2. 当事者の困り
 - 2-3. ハードウェア
 - 2-4. 周辺機器
 - 2-5. 接続方法
 - 2-6. ソフトウェア
 - 2-7. 入力方法
 - 2-8. 出力方法
 3. まとめ
-

4

1. はじめに

1. はじめに



■ この章を学習するにあたってのポイント

Society5.0の時代を迎えようとしている現代社会は、ICT機器を有効活用することで、社会的弱者の方々の生活やコミュニティ手段も大きく変化しようとしています。当事者の方のQOLを実現するためのICT機器活用の基本、必要性を学びます。

5

この章で学習するポイントです。

Society5.0の時代を迎えようとしている現代社会は、これまでのような福祉目的に作られた専用機ではなく、スマートフォンやタブレット端末など代表される一般的なICT機器を有効活用することで、社会的弱者の方々の生活やコミュニティ手段も大きく変化しようとしています。

当事者の方のQOLを実現するための一般的なICT機器活用の基本、必要性を学びます。



1. はじめに

■ この章で学習すること

これまでICT機器の活用では実現の難しかったことが、汎用的な機器（スマートフォンやタブレット端末など）を使用することで、IoTやAIを比較的安価に実現できるようになりました

しかし、ICTの進歩はますます早くなるとともに多様化し当事者のニーズに合わせる事は益々難しくなっています

6

この章で学習することの要約です。

これまでICT機器の活用では実現の難しかったことが、一般的な機器（スマートフォンやタブレット端末など）を使用することで、IoTやAIを比較的安価に実現できるようになりました。

IoTとは、これまでの人と人がインターネットで繋がる以上に、インターネットを通じて、人ともものが繋がることを言います。

例えば、スマートフォンから自宅の家電製品を遠隔で制御する、スマートウォッチから脈拍や呼吸に関する異常をメールや通知でタイムリーに知らせてくれる、ということが出来る時代が始まります。

1. はじめに



ハードの選択から、操作するための周辺機器、接続方法、ソフトウェア、入力方法や、出力方法、購入手段など多くの選択肢を組み合わせることで、当事者のニーズを安価に安定的に支援する知識や技能が求められています

この章では、ICT機器を利用するにあたっての具体的な機器や設定方法などについて学習します

7

パソコン、タブレット、スマートフォンなどのハードの選択から、スイッチ、視線入力装置、マウスなど、機器を操作するための周辺機器が必要になります。

USBケーブル、Bluetooth、Wi-Fiなどの接続方法や、Windows、iOS、Androidなどのオペレーティングシステム(以下OS)や実際に使用するアプリケーションなどのソフトウェア、キーボード入力、音声入力、タッチ操作などの入力方法や、画面表示、音声読み上げ、点字出力などの出力方法、福祉制度の利用などの購入手段等、多くの選択肢を組み合わせることで、当事者のニーズを安価に安定的に支援する知識や技能が求められています。

この章では、ICT機器を利用するにあたっての具体的な機器や設定方法などについて学びます。

目次



1. はじめに
 2. ICT支援技術の基本
 - 2-1. Society5.0の時代
 - 2-2. 当事者の困り
 - 2-3. ハードウェア
 - 2-4. 周辺機器
 - 2-5. 接続方法
 - 2-6. ソフトウェア
 - 2-7. 入力方法
 - 2-8. 出力方法
 3. まとめ
-

2. ICT支援技術の基本

2-1. Society5.0の時代



- 高齢化社会
- IoT(Internet of Thing
人と物がつながる社会)

自動運転の車
スマート農業
ドローンによる宅配
遠隔治療
クラウド連携

政府広報のサイトより

9

Society5.0の時代について簡単に説明します。

今後、より超高齢化社会は進んでいきます。

平均寿命は80歳を超えていますが、移動すること、見ること、聞くこと、話すこと、覚えることなど、日常生活に支障を来している方は全人口の1割を超えているとも言われています。

そのような社会で、これからは「Society5.0時代」になるとも言われています。

2-1. Society5.0の時代



■ 高齢化社会

■ IoT(Internet of Thing 人と物がつながる社会)

自動運転の車
スマート農業
ドローンによる宅配
遠隔治療
クラウド連携

政府広報のサイトより

10

政府広報のサイトには、「少子高齢化に対応し、持続的な経済成長を成し遂げるために、人づくり革命と生産性革命を車の両輪として取り組んでいます」と書かれています。

また、「このうち、生産性革命を実現し、人工知能、ロボット、IoTなど、生産性を劇的に押し上げるイノベーションを実現するのがSociety5.0の社会です」と明記されています。

高齢化社会における社会的弱者の支援と、少子化社会における労働力に対する支援の両輪がともにICT技術の中核として求められています。

Society5.0の社会の1つのキーワードとしてIoT(Internet of Thing 人と物がつながる社会)というものがあります。

IoTの技術を利用することにより、ドローンによる無人宅配、インターネットを利用した遠隔医療や見守りサービス、ロボットスーツや食事介護などの介護ロボット、GPS技術とAIを活用した無人トラクタ、などがはじまると言われています。

2-1. Society5.0の時代



- 高齢化社会
- IoT(Internet of Thing
人と物がつながる社会)

自動運転の車
スマート農業
ドローンによる宅配
遠隔治療
クラウド連携

政府広報のサイトより

11

出典：政府広報のサイト
(<https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/>)

2-1. Society5.0の時代



■ AI (artificial intelligence 人工知能)

AI家電（話しかける家電製品）
AIスピーカー

視覚情報を聴覚情報に
聴覚情報を視覚情報に
操作できなければ話して操作
話せなければ音声読み上げ
疑似体験（VR）

政府広報のサイトより

12

Society5.0の社会のもう一つのキーワードとして「AI(人工知能)」があります。

AIの技術を利用することにより、AIスピーカーの利用による家電の音声操作、例えば、遠隔から冷蔵庫の中身の確認をすることができる、などの社会も実現するかもしれません。

最新のICT技術を利用することで、見ることに困りのある方には視覚情報を聴覚情報に変換して、聞くことに困りのある方には聴覚情報を視覚情報に変換して、操作することが難しい方には音声操作や視線操作などを、移動に困りのある方にはVR(バーチャルリアリティ 疑似体験)を、各々に合わせて提供することが可能となりました。
詳しくは政府広報サイトなどを参照下さい。

2-1. Society5.0の時代



■ AI (artificial intelligence 人工知能)

AI家電（話しかける家電製品）
AIスピーカー

視覚情報を聴覚情報に
聴覚情報を視覚情報に
操作できなければ話して操作
話せなければ音声読み上げ
疑似体験（VR）

政府広報のサイトより

13

出典：政府広報のサイト

(<https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/>)

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

14

次に、政府広報のサイトよりSociety5.0の具体例をご紹介します。

ドローン宅配

山間部や離島においても、時間通りに荷物を受け取れるようになります。スマートフォンと連携することで、自宅だけでなく現在いる場所に配達することも可能になります。

また、災害時などの救援物資の輸送や孤立地区などの救助者の発見などにも利用できます。

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

15

AI家電

話しかけるだけで、レシピを提案してくれる、足りない食材を教えてください、ということが叶います。

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

16

AIスピーカー

タブレット、スマホを手に持って操作することや、パソコンを起動する時間を待つことなく無く、音声操作ですぐに求めている情報を入手することや、SNSやメールなどを発信することも可能です。AIスピーカーに家電制御装置を接続すれば、音声で家庭内の家電製品をコントロールすることも可能です。

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

17

遠隔医療

センサーで血圧や体温を自動測定し、診断も提案することが可能です。自宅に居ながら受診できるので、通院の手間や、病院での待ち時間も節約することができます。スマートウォッチなどを利用すれば、心拍数、血圧、睡眠記録、消費カロリーなど、日常生活での健康管理も簡単に行うことも可能です。

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

18

スマート農業

高齢化や後継者不足に悩む農業に、無人トラクタを導入します。GPS衛星「みちびき」によって、数センチメートル単位の精度で操作が可能になります。

スマートフォンのGPS機能やテレビ電話システムなどを利用すれば居場所の確認や緊急連絡など、安全性にも寄与しますし、待ち合わせなどにも便利になるでしょう。

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

19

クラウドサービス

注文から会計まですべてをクラウド(インターネット上)で管理します。毎日の売上をデータ化することで、締めが楽になり、決算や在庫管理の手間も減らせます。現在、多くの種類があるキャッシュレス決済(カード決済)を使用すれば、現金の受け渡しも無くなり、非接触での決済も可能ですので、手指操作の困難な方でも、買い物や交通手段の支払いなども負担が軽減されます。

2-1. Society5.0の時代



<https://www.youtube.com/watch?v=gevZ2RLW5Yk>

20

無人走行バス

運転を控える高齢者の買い物や、遠く離れた学校への通学が楽になります。いずれは、自分が指定した場所まで来てくれるようになるかもしれません。無人運転の技術はめざましく進歩していますが、実現化までにはもう少しかかるかもしれません。

2-2. 当事者の困り



- 着替えること
- 食べること
- 電化製品を操作すること
- 移動すること
- 読むこと
- 書くこと
- 話すこと
- 聞くこと
- 覚えること

21

これまで紹介したように、Society5.0の時代では、さまざまなICT技術を利用することで、多くのことがより便利になります。

しかし、支援機器としての活用に最も大切なことは、機器の使い方などのスキルの習得ではなく、当事者に寄り添い、その困りを理解することから始めることです。

ICT機器に当事者を合わせるのではなく、当事者にICT機器を合わせるという視点を忘れないようにして下さい。

ICT機器に当事者を合わせることは、支援者にとっては比較的負担が少ないことですが、当事者に多くの負担を強いるケースが多くなります。

一方、当事者にICT機器を合わせる場合には、支援者の知識やスキルの引き出しの多さで当事者の負担は軽減されます。

生活の中で、当事者の方の困りはさまざまです。

次に代表的な困りに対し、どのようなICT技術が利用されているのかを見てみます。

2-2. 当事者の困り



移動・日常動作



22

立ち上がる、寝転ぶ、歩く、つかむ、などの日常動作に困難を感じている場合です。

遠隔操作ロボットや、歩行アシストツール、義手(3Dプリンタなどで比較的安価に製造されているものもあります)、義足などの技術が導入されています。

2-2. 当事者の困り



移動・日常動作



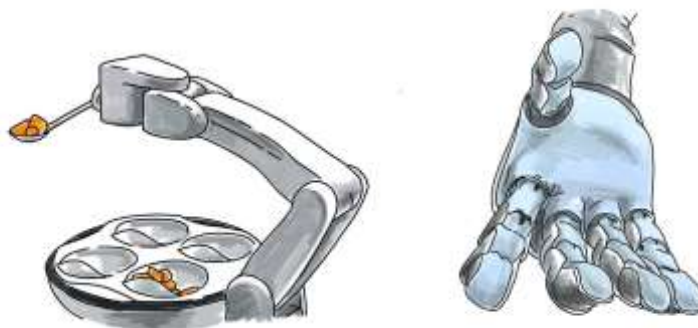
23

下肢に障害にある方の移動手段としては車椅子が代表的ですが、一般的なジョイスティックなどで操作する電動車椅子だけでなく、筋電操作、視線操作、段差のある道も移動できるもの、乗り降りをする時に昇降できるものなど、さまざまな電動車椅子が開発されています。

2-2. 当事者の困り



食べる



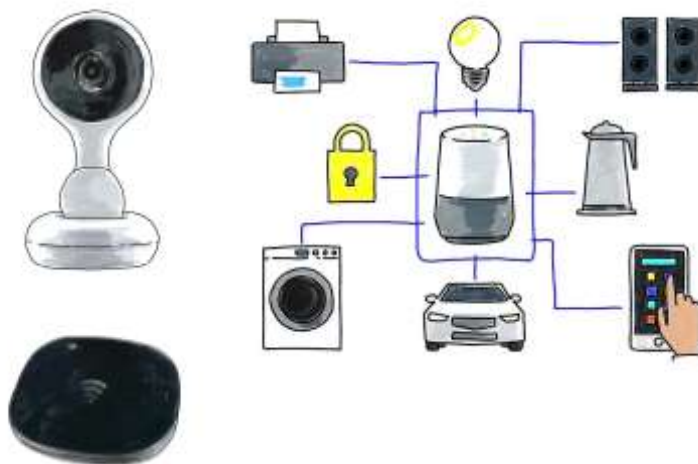
24

上肢に障害のある方の食事介護には、人が支援しているケースが一般的ですが、将来は、ロボットによる食事介護や歯磨きも可能になります。また、人工ロボットによる代筆も、AIが自分の筆跡を学習して自分らしく書ける時代が来るかもしれません。

2-2. 当事者の困り



暮らす（電化製品を操作する）



25

電化製品を操作することに困難を感じている方は、最近ではスマートフォンやタブレットとAIスピーカーを利用することで比較的安価に家電をコントロールすることが可能になりました。

赤外線リモコンで操作する家電を、Wi-Fiを利用して制御することが一般的ですが、そうでない家電製品も、Wi-Fi通信でオンオフができるスマートコンセントも販売されています。

多くのリモコンや小さなボタンを押すことが難しくても、タブレットやスマートフォン1つで簡単操作が可能になります。

2-2. 当事者の困り



読むこと



26

読むことに困りのある場合には、これまで、ICT機器では拡大読書機や音声図書リーダーなどが一般的な専用機でした。しかし最近ではパソコン、タブレット、スマートフォンでも音声読み上げ機能が代読してくれ、アナログの文書でも、OCR(文字認識)アプリなどを利用すれば音声読み上げが簡単にできるようになりました。今では、ウェアラブル(日常的に身につける)端末の開発も進んでいて、目の前の情報から文字情報を見つけ出し、読み上げてくれるものなどもあります。

2-2. 当事者の困り



書くこと



27

紙に書くことに困りのある場合には、液晶画面にタッチペンで書く方法もありますし、画面に直接指で手書きすることもできます。このような方法であれば、筆圧が少ない、文字がうまく書けない、漢字が思い出せない、などの場合でも、比較的安易に書くことの代わりが可能となります。もっと、簡単な方法としては音声入力という方法もあります。基本的にはインターネット接続が必要ですが、手書き以上に早く正確に文字入力をすることも可能です。



2-2. 当事者の困り

話すこと



28

話すことに困りのある場合には、これまでVOCAというカテゴリーの専用機が中心でしたが、最近では、タブレットやスマートフォンなどによるVOCAアプリが一般的になってきました。シンボルでのコミュニケーションや定型文の読み上げ、入力文字の読み上げなど、当事者のスキルや認知に応じた支援が必要となります。専用機と違い、他の機能が沢山ありますので、気が散って使えない場合などもあります。選択の際には、考慮が必要です。

2-2. 当事者の困り

聞くこと



29

聞くことに困りのある場合には、これまでは補聴器や人工内耳などが多く利用されてきましたが、最近では、音声認識技術が進歩ってきて音声をそのまま文字に変換してくれるものも増えてきました。AIの技術を用いていますので、日進月歩で精度は高くなっていきます。ただし、文字を読むことに困りのある人には、アクセシビリティなどの配慮も必要となります。

2-2. 当事者のやりたい事



- メール
- SNS
- 動画視聴
- 家電操作
- 音楽鑑賞
- テレビ電話
- 読書
- 日記
- アクセシブルなサイト設計やユニバーサル的な操作性

30

当事者の方が困っていることと同時に、やりたいことも十分に理解することが必要です。

一般的には、アナログによる支援の方が手軽で便利ですが、デジタル機器でなければ実現できないこともあります。

例えば、本を読みたい時に音声読み上げを利用する、メールやSNSなどインターネットを利用したコミュニケーションをとる、などはアナログでは実現できない欲求です。

アナログでは実現できないのか、ストレスはかからない方法なのか、など、更に困りを増やす結果にならないように注意が必要です。

2-3. ハードウェア



- パソコン
- タブレット端末
- スマートフォン
- 専用機器
 - レッツチャット
 - トーキングエイド
 - ...

31

一般的なICT機器を利用するための選択として、まず、ハードウェアの選択を行います。

大きく分けて、パソコン、タブレット端末、スマートフォンなどが考えられますが、専用機の方が適している場合もあります。

日常的なコミュニケーションと余暇利用などを1台で実現する場合には、切り替え操作が不便である場合もあるので、機器を分けた方が良いでしょう。切替器などを利用してスイッチをいくつかの機器で利用できるようにするなどの工夫も必要となってきます。

購入時に大きさ、インターネットへの接続方法、操作性、アプリケーションなども考慮して機種を選択することが重要です。

2-3. ハードウェア



パソコン



32

一般的にはオフィスなどの仕事で使いたい場合には、ノートブックなどのパソコンが便利です。周辺機器が多いのでキーボード以外の多くの機器を利用して操作することも可能です。

パソコンといっても用途により、Windows、mac、ChromeなどのOSによって、どのパソコンを選ぶのかも変わります。

機種によって複数のOSを起動することも可能なモデルもありますし、ノートブックとタブレットを兼ね合わせた2 in 1モデルなども販売されています。

2-3. ハードウェア



パソコン



33

機種を選択する際には、その大きさも大切な要因です。

一般的には、弱視の方などには大きい画面が必要ですし、上肢の可動域が小さい場合には、小さい画面の方が操作しやすく向いています。タブレットのように5インチぐらいからデスクトップパソコンでは20数インチまで大きさがあります。

また、使い方によってはデータを保存するHDDやSSDの容量、一時的な処理のためのメモリ容量、処理速度に影響するCPUなども考慮することが必要となります。音声入力を考えている場合には内蔵マイクの有無、音声読み上げを考えている場合にはスピーカー、テレビ電話などを考えている場合には内蔵カメラなど、オプション機能も購入時に配慮することが必要です。

2-3. ハードウェア



タブレット



34

タブレットを選択する際にも、OSによって機種が変わります。それぞれにメリット、デメリットがあります。

あまり機器に詳しくない方が安全に使いたい場合にはApple社のiPad、比較的安価で試してみたい場合にはAndroidタブレット、Microsoft Office製品や既存のデータを利用したい場合にはWindowsタブレットが一般的ですが、当事者の用途や操作性、使用したい内容によって機種を選定します。

また、使いたい場所や内容によっては、セルラーモデル(毎月通信会社に利用料を支払うもの)とWi-Fiモデル(無線環境がある場所ではインターネット接続が可能。毎月の費用は発生しない)のどちらを選ぶかも、重要なポイントになります。

2-3. ハードウェア



タブレット



35

セルラーモデルの場合には、docomoやau、SoftBankなど通信の契約が必要となります。

パソコンと同様に機器の大きさや保存容量なども考慮する必要があります。

アプリケーションはそれぞれの機種によって入手方法は異なります。

直接画面を触って操作することが難しい場合には、アクセシビリティ機能の設定や、周辺機器の接続などが必要となり、固定スタンドやアームなども豊富に販売されています。

2-3. ハードウェア



タブレット



36

姿勢によっては画面回転も簡単ですので、パソコンよりも使いやすい場合が多くあります。また、知的障害の方の場合には、パソコンよりも直感的な操作なので扱いやすいかもしれません。

2-3. ハードウェア

スマートフォン



37

スマートフォンを選択する際にも、OSによって機種は変わります。それぞれにメリット、デメリットがあります。

あまり機器に詳しくない方が安全に使いたい場合にはApple社のiPhone、比較的安価で試してみたい場合にはAndroidスマホが一般的ですが、当事者の用途や操作性、使用したい内容によって機種を選定します。タブレット端末と同様に機器の大きさや保存容量なども考慮します。アプリケーションはそれぞれの機種によって入手方法は異なります。

2-3. ハードウェア スマートフォン



38

直接画面を触って操作することが難しい場合には、アクセシビリティ機能の設定や、周辺機器の接続などが必要となります。また、固定スタンドやアームなども豊富に販売されています。

外出先などでの利用が多い場合には、タブレット端末よりも小型なので持ち運びがしやすいです。

画面のロック解除方法にも、指紋認証や顔認証、暗証キーの入力などがありますので、当事者の操作性を考えて考慮することが必要です。

購入時の契約内容も通信会社によって少しずつ違いますが、どの通信会社を選択するのも重要です。

2-3. ハードウェア



レッツチャット



39

一般的なICT機器とは違い、福祉機器として製造されている代表的な機器も紹介します。

レッツチャット

2019年7月で製造が終了していますが、多くの方がコミュニケーションツールとして利用しています。言語及び上肢の両方に障害のある方に適した専用機です。一般的には、外部スイッチを接続し、オートスキャンのモードで文字を選択入力していきます。

2-3. ハードウェア



トーキングエイド



40

トーキングエイド

これも現在販売が終了しており、iPadベースのトーキングエイドプラスという商品が後継機種として発売されています。iPad版トーキングエイドには、テキスト版アプリ、シンボル版アプリだけでなく、専用プロテクトケースや専用キーガード、ワイヤレススイッチボックスなどのオプションも合わせて販売されています。

2-3. ハードウェア



マイトビー I-15



41

マイトビー

Tobii社のオールインワン型視線操作端末です。会話以外にも、一般的なメールやSNSなどのコミュニケーションやインターネットの閲覧、動画視聴などのパソコン機能や、リモコン操作など特別な周辺機器を揃えることのない視線操作に特化したWindowsPCです。

2-3. ハードウェア



スーパートーカー



42

スーパートーカー

文字を獲得できていない方でも、シンボルをタッチすることで音声読み上げのできる、携帯型の会話補助装置です。シンボルは1、2、4、8分割と選択でき、各メッセージは8通りまで録音することが可能です。



2-4. 周辺機器

- 視線入力装置
 - マウス
 - スイッチ
 - 固定具
 - AIスピーカー
 - 家電制御装置
-
- ▶ 機器への接続方法（USB2.0 USB3.0 Bluetooth Wifiなど）にも注意が必要
 - ▶ デバイスによっては、利用できないパソコンやタブレットなどもあるので注意

43

メインとなる機器が選定できれば次に操作するための周辺機器などを選択します。

当事者のやりたいことや困りによってはメイン機器を選択する前に周辺機器から選択し、後でメイン機器を決定することもあります。

主に入力装置の選択が重要で、当事者が随意的に操作のできる部位によって、適切な機器の選定が必要です。

この数年ではALSやSMA、筋ジストロフィの方を中心に視線入力装置を利用するケースが増えています。

機器への接続方法も、USB2.0、USB3.0、Bluetooth、Wi-Fiなどの選択肢があります。

操作するためのデバイスによっては利用できないパソコンやタブレットなどもありますので注意が必要です。

次に代表的な接続機器についてご紹介します。

2-4. 周辺機器



視線入力装置



44

この数年ALSやSMA、筋ジストロフィの方々を中心として利用者が増えているのが、視線入力装置です。

以前に比べ安価での購入が可能になり、福祉制度を利用しなくても購入できる価格になったことが大きな要因のひとつです。

ゲーム用として販売されているモデルから、意思伝達装置の専用機として販売されているものまで国内で購入できる機種も増えてきました。

視線入力装置を購入するだけではなく、制御するための視線入力ソフトが必要になります。

視線入力では、選択・決定までを視線で操作することができますが、外部スイッチなどと複合的に利用することで、決定のアクションをスイッチで行えますので、ストレスを更に少なくすることができます。別途スイッチを随意的に操作可能な部位と、安定的に操作のできるスイッチの両方が必要となります。

現在はWindowのみが対応のOSになっていますが、エミュレーターと呼ばれる別のOSを操作できるようにするためのソフトウェアを設定すれば、AndroidOSを視線で操作することも可能です。

ただし、パソコンのスペックにもよりますので注意が必要です。

2-4. 周辺機器



マウスI



パソコンとの接続方法は、

- USBの有線接続からUSBコントローラをパソコンのUSB端子に設定し、マウス本体と無線で接続するもの
 - Bluetoothで接続するもの
- などがありますので、購入時にはあわせて考慮する必要があります。

45

パソコンとの接続方法も、USBと有線接続するもの、USBコントローラをパソコンのUSB端子に設定してマウス本体と無線で接続するもの、Bluetoothで接続するものなどがありますので、購入時には併せて考慮する必要があります。

2-4. 周辺機器



マウス2



46

手指操作や足でのマウス操作が困難であっても、顔を動かすことが可能な場合には、口でくわえて操作するペンなどもあります。

2-4. 周辺機器



マウス3



47

他にも、頭部に装着してポインタを操作するワイヤレスマウスもあります。

頸髄損傷や神経難病、脳性麻痺などさまざまな症状の方々に利用する場合には、ストレスが少ない状態で操作する必要があります。

他にも操作のできる部位がある場合には、呼気スイッチやその他のスイッチと複合して利用することで更に操作が楽になるかもしれません。

2-4. 周辺機器



接点式 スイッチ1



48

次にさまざまなスイッチをタイプ別にご紹介しましょう。

接点式は、押しボタンスイッチのように、荷重をかけて操作する入力装置で、種類も形状、加重の強弱など豊富に販売されています。

操作が分りやすく、クリック音やクリック感など操作感があるので、入力したことが確認しやすいメリットがあります。

2-4. 周辺機器



接点式 スイッチ2



49

手だけでなく足や頬などさまざまな部位で操作することが可能です。小さな力、小さな動きで操作できるものもありますが、意図しない誤入力も入りやすく、スイッチの反発力が少ないために、押し続けている状態になることがあるので注意します。

最も多く使われている種類の入力装置です。

不随意の動きがある方などには、スイッチを固定するのではなく、手の中に持たせてしまうことで操作が安定する場合がありますし、スイッチを水平に置いて操作部位を垂直方向に動かすよりも、スイッチを垂直に立てて操作の部位を水平方向に動かす方が操作しやすい場合があります。

2-4. 周辺機器



接点式 スイッチ3



50

プッシュスイッチのように押すタイプだけでなく、ストリングスイッチのように引くタイプや、棒スイッチのように叩くタイプなど、当事者の操作できる部位や加重方向、デザインなどを考慮します。

不随意的な動きがある場合には固定されたプッシュスイッチよりも操作しやすいかもしれません。

2-4. 周辺機器



帯電式 スイッチ



51

帯電式は、一般的にタッチセンサーと呼ばれるもので、身体の静電気に反応する入力装置なので、荷重をかける必要がなく、操作部位に力がなくても操作できます。

神経筋疾患等がかなり進行した段階でも使用が可能です。

ただし、触った感覚だけでクリックした感じがないので、正しく操作していることを確認するために、表示ランプ、音や画面で操作していることを本人に知らせること(フィードバック)が必要になります。

多くのモデルでは感度を調整できるようになっており、感度によっては触れなくても反応することも可能ですが、誤操作とのバランスを考えて調整することが大切です。当事者の体調など日によって微調整が必要なケースが多くあります。

2-4. 周辺機器



筋電式 スイッチ



52

筋電式は筋肉が収縮する時に発生する筋電の強弱を、皮膚表面に貼り付けた電極で検知する入力装置です。

歯を噛みしめる、肩に力を入れるなど、必ずしも巧緻性の高い動作は必要としないことが長所です。

しかし、有線のセンサーを身体に装着することが必要なので、煩わしさ、ベッドや車いすに引っかかって断線する、線が動くと雑音が入るので誤動作する、などのリスクがあります。

電極の貼り付け部分のかぶれにも注意が必要です。

2-4. 周辺機器



光電式 スイッチ



53

光電式は、対象物に光を当てて、その反射の強さを検知する入力装置です。

スイッチにタッチしなくても設定した距離まで近付けば反応するので、額やまぶたなど、接触が煩わしい部位でも使用できます。感度が高く、操作部位のわずかな動きを検知することができます。

ただし、接触の感覚がないので、操作感ありません。帯電式と同様のフィードバックの仕組みが必要となります。

また、目の周りで使用する際には、直接光が目に入ると眩しいので、設置位置には注意が必要です。

2-4. 周辺機器



呼気式 スイッチ



54

呼気式は、主に高位の頸髄損傷者が良く利用するチューブやストローを通して呼気圧(吸気圧)を検知する入力装置で、同じスイッチで「吹く」と「吸う」の2つの入力まで可能です。

操作がわかりやすく、圧をかけることによって自分の口元にも圧がかかり、操作感として伝わります。

先端のチューブやストローを一度離しても、くわえ直せるように設置位置を調整します。

チューブにたまる唾液や水滴は、放置すると不衛生で、かつ入力装置の寿命を縮めることになるので、定期的な洗浄と乾燥が必要です。

2-4. 周辺機器



圧電素子式 スイッチ



55

圧電素子式は、身体の動きによってピエゾ素子と呼ばれる薄板がたわみ、発生した電圧を検知する装置です。

わずかな力でもたわみが生じるため、操作部位のわずかな動きを捉えることができます。

手、足、顔などさまざまな部位で使用できますが、有線のセンサーを身体に貼り付けるため、筋電式と同様の注意が必要となります。

この入力装置は、ピエゾ素子がたわんだ瞬間のみスイッチが入ります。

2-4. 周辺機器



空気圧式 スイッチ



56

空気圧式は、空気圧の僅かな変化を検知する装置です。
画面のようにセンサ部のエアバッグを触れることで反応しますが、これも操作感が伝わりにくいので注意が必要です。

2-4. 周辺機器



その他



57

これまで紹介してきた代表的なスイッチの他にもスライド左上のように、発声によりスイッチのオンオフ操作が行える、音声スイッチもあります。

高感度型のため、ささやき声などの小さい声でもスイッチ操作が可能です。発声量の少ない子供への発声促進器としても使えます。

右上は専用反射シールを眼鏡や顔の一部に貼り付けて、それを追跡するセンサーをパソコンに接続することで、マウスカーソルを動かすものです。

右下はプッシュスイッチなどに吸盤で貼り付けることで、力を加える方向を360度どの向きにも対応することのできる製品です。

これまで紹介してきたように、スイッチの選定時には、できるだけストレスなく、誤操作を起こしにくい機種や設置方法などの検討が必要です。

2-4. 周辺機器



固定具（パソコン）



58

固定台は、パソコンを使用場所に、本人が見やすいように固定するための台です。

車いすの上で使用する場合には、画面の高さを目の高さに合わせ、ベッド上での使用では、ベッドの高さや角度に合わせて、画面を傾斜させて支える必要があります。

テーブル置き式は主にノートパソコンをベースにした意思伝達装置を一定の画面角度に固定する台です。

構造が簡単で取り扱いやすい反面、アーム式に比べて固定位置の自由度が少ないという特徴があります。

一方、アーム式はオーバーテーブルやサイドレールにクランプで締め付けたアームに意思伝達装置の本体を固定します。

体位交換で身体の向きが変わる場合にはアーム式の方が画面を見やすい位置に固定できます。

自立式でキャスター移動が可能なスタンド型の固定台もあります。クランプなどの固定部分は徐々に緩んでくるので、時々締め直さないと位置がずれてきます。

2-4. 周辺機器



固定具（タブレット）



59

タブレット専用台にも、自立式やクランプで固定するもの、デスクに直接設定するものなど寝ながら使用できるものなどがあります。当事者の方が使用する姿勢に合わせて選択します。

2-4. 周辺機器



AIスピーカー



60

AIスピーカーもさまざまな種類が発売になっています。
価格や用途によって選択して下さい。大きな機能としてはどれもあまり変わりませんが、音声で家電製品をコントロールしたい場合には周辺機器の接続の有無なども選択時には考慮が必要となります。

2-4. 周辺機器



家電制御装置（スマートリモコン）



61

スマートリモコンの選択のポイントは、使用用途にあっているかどうかが一番重要です。

在宅で自宅の家電を制御したいのか、外出先からエアコンや録画したいのかなど、やりたいことはさまざまです。

タブレットやスマートフォンの専用アプリから操作するものが一般的ですが、AIスピーカーと接続することで、音声で操作できるものもあります。

基本的には赤外線リモコンを使用できる製品であれば登録可能ですが、使用できない家電製品やメーカーなどもありますので購入時には注意が必要です。

赤外線リモコンで操作できない家電製品もスマートコンセントなどを利用すればWi-Fi経由で電源のオンオフができるものもあります。

2-4. 周辺機器



その他



オムロンのサイトより <https://www.omron.co.jp/ecb/product-info/basic-knowledge-series/basic-knowledge-of-switches/part-1-switch-from-the-beginning/basics/operation>

62

スイッチ動作には、モーメンタリ動作とオルタネート動作の2つの動作様式があります。

UF0キャッチャーのように、押している時だけオンになるモーメンタリ動作と、テレビリモコンの電源ボタンのように押した後もオンが保持され、もう一度押すとオフになるというオルタネート動作があります。

。

2-5. 接続方法



- 有線接続
- Wi-fi接続
- Bluetooth接続



63

パソコン、タブレットなどとこれまでご紹介してきた周辺機器を接続するには、USBケーブルなどで直接本体と接続する有線接続と、Wi-Fi経由で本体と接続するタイプとBluetooth経由で接続するタイプがあります。

Bluetooth接続の場合には、接続する機器同士をペアリングという手続きで認識させます。Wi-Fi接続の場合には、使用するネットワークIDとパスワードで認識させます。

次に代表的なインターフェース(接続機器)を紹介します。

2-5. 接続方法



インターフェース



64

Bluetooth接続する機器の中には、複数のスイッチを接続できるものもありますし、USBケーブルのマウスなどを接続できるものもあります。接続されたスイッチが押された時に送出されるキーコードは割り当て変更が可能なものもありますし、モード切り替えができるものもあります。

2-5. 接続方法



インターフェース



65

有線接続をするインターフェースの場合には、本体と接続する端子によっては変換コネクタが必要な場合がありますので注意が必要です。接続されたスイッチが押された時に送出されるキーコードは割り当て変更可能なものもありますし、モード切り替えができるものもあります。

2-6. ソフトウェア



■ OS(オペレーティングシステム)

- ▶ Windows
- ▶ iOS
- ▶ Android



■ OSごとのアプリストア

- ▶ Windows ⇒ Microsoft Store
- ▶ iOS ⇒ App Store
- ▶ Android ⇒ Google Play



■ アプリケーション

66

ソフトウェアの中にはパソコンやタブレットを動作させるための基本となるOSの選択があります。

ハードウェアのところでも簡単に説明しておりますので、詳細は割愛しますが、Microsoft社のWindowsとApple社のiOS、Google社のAndroidがあります。

ハードウェアを購入したら標準でインストールされている便利なアプリケーションも多くあります。

カメラ、カレンダー、リマインダー、マップ、メモ、ミュージックプレイヤー、メール、時計などが一般的です。

2-6. ソフトウェア



■ OS(オペレーティングシステム)

- ▶ Windows
- ▶ iOS
- ▶ Android



■ OSごとのアプリストア

- ▶ Windows ⇒ Microsoft Store
- ▶ iOS ⇒ App Store
- ▶ Android ⇒ Google Play



■ アプリケーション

あらかじめインストールされているアプリケーション以外のものを利用したい場合には、基本的には各インターネットストアからダウンロードすることになりますが、各インターネットストアによって内容は違います。

使いたいアプリが決まっている場合には、アプリケーションからOSやハードウェアを決めるケースもありますので、各ストアで販売されているのか、各OSに対応しているのかを確認しておくことも重要です。

また、開発者のサイトより直接ダウンロードが可能な場合や、DVDなどからインストールできるのもあります。

有料アプリケーションを購入する場合には、プリペイドカード、クレジット、キャリア決済、などの決済方法が一般的です。

2-7. 入力方法



- マウス
- タップ
- スタイラスペン
- スイッチ
- 視線
- 手書き
- キーボード
- 音声

68

ハードウェアにアクセスするための入力方法にも多くの方法があります。

当事者がアクセスしやすい方法を選択することが大切です。

2-8. 出力方法



- 画面表示
- 音声読み上げ
- 印刷
- 点字

69

ハードウェアからアウトプットするための出力方法にも多くの方法があります。

当事者が理解しやすい方法を選択することが大切です。

目次



1. はじめに
2. ICT支援技術の基本
 - 2-1. Society5.0の時代
 - 2-2. 当事者の困り
 - 2-3. ハードウェア
 - 2-4. 周辺機器
 - 2-5. 接続方法
 - 2-6. ソフトウェア
 - 2-7. 入力方法
 - 2-8. 出力方法
3. まとめ

70

目次

3. まとめ

3. 学習のまとめ



- 当事者のニーズや困りに応じた適切なICT機器の選択や設定はICT機器での支援の大切なスタートです
- フィットティングや姿勢なども含めて総合的に本人の負荷の低い方法の提供が必要です
- 次章以降では、各OSによる具体的なアクセシビリティの設定方法をご紹介します

71

当事者のニーズや困りに応じた適切なICT機器の選択や設定は、ICT機器での支援の大切なスタートです。

フィットティングや姿勢なども含めて総合的に本人の負荷のかかりにくい方法の提供が必要となります。

次章以降では、各OSによる具体的なアクセシビリティの設定方法を紹介します。

以上で終わります。

参照サイト



- <http://www.rehab.go.jp/ri/kaihatsu/itoh/com-sw.html>
- <https://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/jiritsu-report-DB/db/20/095/report/report17.html>
- <https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/>

72

参照サイト

<http://www.rehab.go.jp/ri/kaihatsu/itoh/com-sw.html>

<https://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/jiritsu-report-DB/db/20/095/report/report17.html>

<https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/>

単元3 第3章



ICT支援技術

OS標準のアクセシビリティ機能

高松 崇

(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA育成研修 単元3 第3章「ICTに関する支援技術 OS標準のアクセシビリティ機能」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

目次



1. はじめに
2. OSのアクセシビリティ機能
 - 2-1. Windows
 - 2-2. Android
 - 2-3. iOS
 - 2-4. macOS
3. まとめ

2

目次

1. はじめに

1. はじめに



■ この章で学習すること

アクセシビリティの設定は、各OSの違いだけでなく、バージョンによっても違うケースがある

この章では作成時の一番新しいバージョンでのアクセシビリティについて、各社がアップしているサイトを中心にしながら、見る、聞く、操作するの項目に分けて学習する

3

この章では、以下の内容を学習します。

アクセシビリティの設定は、各OSの違いだけでなく、バージョンによっても違うケースがあります。

作成時に一番新しいバージョンでのアクセシビリティについて、各社がアップしているサイトを中心にしながら、見る、聞く、操作する、の項目に分けて学習します。

目次



1. はじめに
2. OSのアクセシビリティ機能
 - 2-1. Windows
 - 2-2. Android
 - 2-3. iOS
 - 2-4. macOS
3. まとめ

4

目次

2. OSのアクセシビリティ機能

2-1. Windows



- デスクトップ、タブレットPCと筐体（きょうたい）の違いによって使用できるアクセシビリティが違う
- また、バージョンによっても機能は違う
- どのような場面で、どのような目的で使用するのかによってハードウェアや周辺機器を選択することが必要

5

Windowsは、デスクトップ、タブレットPCという筐体の違いによって、使用できるアクセシビリティは少し異なります。

また、バージョンの違いによっても機能は少しずつ異なります。

どのような場面で、どのような目的で使用するのかによって、ハードウェアや周辺機器を選択することが必要です。

2-1. Windows



■ 次のような優位性が考えられる

- ▶ Microsoft Officeなど仕事メインの場合
- ▶ 視線入力装置での使用を検討している場合
- ▶ 過去のデータやこれまで使用してきた専用ソフトウェア等を継続使用したい場合
- ▶ 周囲に操作を教えてくれる人が比較的多い
- ▶ 比較的カスタマイズ性が高い
- ▶ マウスでの利用
- ▶ 拡張性が高い

6

Windows端末には、一般的には次のような時に優位性が考えられます。
Microsoft Officeなど仕事メイン、
視線入力装置での使用を検討している、
過去のデータやこれまで使用してきた専用ソフトウェアなどを継続使用したい、
などの場合です。

そして、
周囲に操作を教えてくれる人が比較的多い、
比較的カスタマイズ性が高い、
マウスでの利用が可能、
拡張性が高い、
中途障害の方で以前にWindowsコンピュータを使用していた場合には、
操作方法を1から学ばなくても済む、
などのメリットが考えられます。

2-1. Windows



7

Windows端末のアクセシビリティ機能は、基本的には「スタートボタン」から「設定」、「簡単操作」の順に起動し、設定します。
ショートカットキー(複数ボタンを同時押しすること)で、呼び出すことも可能です。

2-2. Android



- タブレットPC、スマートフォンと筐体（きょうたい）の違いやOSのバージョンによって使用できるアクセシビリティが違う
- どのような場面で、どのような目的で使用するのかによってハードウェアや周辺機器を選択することが必要

8

Androidは、タブレットPC、スマートフォンという筐体の違いやOSのバージョンによって、使用できるアクセシビリティも少し違います。どのような場面で、どのような目的で使用するのかによって、ハードウェアや周辺機器を選択することが必要です。

2-2. Android



- 次のような優位性が考えられます
 - ▶ 余暇利用がメインの場合
 - ▶ 予算を安価で購入したい場合
 - ▶ 比較的カスタマイズ性、自由度が高い
 - ▶ マウスでの利用
 - ▶ microSD、HDMI、USBなど外部接続端子が豊富
 - ▶ 画面サイズや通信方式など選択肢が豊富

Android端末には、一般的には次のような時に優位性が考えられます。
主に余暇での利用、
予算を比較的安価で購入したい、
などの場合です。

また、
カスタマイズ性や自由度が高い、
マウスでの利用が可能、
microSDやHDMI、USBなど外部接続端子が豊富、
画面サイズや通信方式など多くの機種から選択できる、
などのメリットがあります。

2-2. Android



10

Android端末のアクセシビリティ機能は、「設定」アプリから「ユーザー補助機能メニュー」の順に起動し、設定します。

または、2本の指(TalkBackがオンの場合は3本の指)で上にスワイプするか、ユーザー補助機能ボタンをタップします。

2-3. iOS



- タブレット、スマートフォンと筐体（きょうたい）の違いやOSのバージョンによって、使用できるアクセシビリティが違う
- どのような場面で、どのような目的で使用するのかによってハードウェアや周辺機器を選択

11

iPadOSを意味するiOSについて説明します。

タブレット、スマートフォンという筐体の違いやOSのバージョンによって、使用できるアクセシビリティも少し違います。

どのような場面で、どのような目的で使用するのかによって、ハードウェアや周辺機器を選択することが必要です。



2-3. iOS

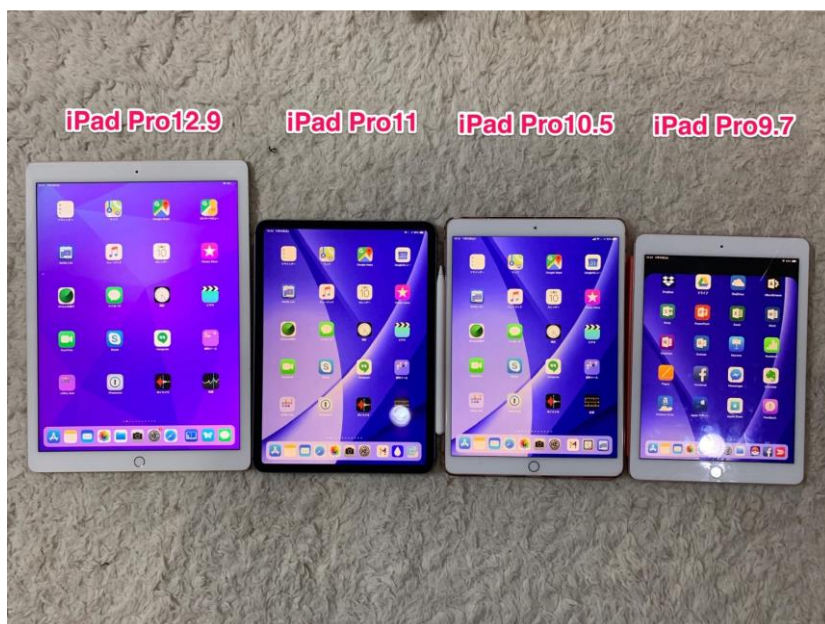
- 次のような優位性が考えられる
 - ▶ 余暇利用がメインの場合
 - ▶ コミュニケーション機器としての活用
 - ▶ 比較的安全性、安定性が高い
 - ▶ 利用できるアプリケーションが多い
 - ▶ AppStoreの審査を経てアプリが公開される
 - ▶ 周囲に操作を教えてくれる人が比較的多い
 - ▶ 多くの機種での操作性が統一されている
 - ▶ アクセシビリティ機能が豊富

12

iOS端末には、一般的には次のような時に優位性が考えられます。
主に余暇での利用、
コミュニケーション機器としての活用、
などの場合です。

また、
比較的安全性、安定性が高い、
利用できるアプリケーションが多い、
AppStoreの審査を経てアプリケーションが公開されているので、ウィルスが少ない、
周囲に操作を教えてくれる人が比較的多い、
多くの機種でも操作性が統一されている、
アクセシビリティ機能が豊富にある、
などのメリットがあります。

2-3. iOS



13

iOS端末のアクセシビリティ機能は、「設定」アプリから「アクセシビリティ」の順に起動し、設定します。

また、アクセシビリティ内にあるショートカットに使いたい機能を設定しておけば、トップボタンもしくはホームボタンをトリプルクリックするか、コントロールセンターよりアクセシビリティのショートカットを呼び出すことで、開始することができます。

目次



1. はじめに
2. OSのアクセシビリティ機能
 - 2-1. Windows
 - 2-2. Android
 - 2-3. iOS
 - 2-4. macOS
3. まとめ

14

目次

3. まとめ

3. 学習のまとめ



- 各OSのアクセシビリティは、機器本体だけでなく、周辺機器や当事者の姿勢などとも大きく関わってくる
- 既存のハードウェアを有効活用するためにアクセシビリティを検討する場合と、アクセシビリティから検討することでハードウェアが決まってくる場合もある
- 次章以降では、汎用的なコンピュータ、タブレット、スマートフォン以外での専用の福祉機器について学習する

15

この章のまとめをします。

各OSのアクセシビリティは、機器本体だけでなく、周辺機器や当事者の姿勢などにも大きく関わってきます。

既存のハードウェアを有効活用するためにアクセシビリティを検討する場合と、アクセシビリティから検討することでハードウェアが決まってくる場合もあります。

次章以降では、汎用的なコンピュータ、タブレット、スマートフォン以外での専用の福祉機器について学習します。

以上です。

単元3 第3章1



ICT支援技術

OS標準のアクセシビリティ機能 Windows

高松 崇

(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA研修 単元3 第3章1節「ICTに関する支援技術 OS標準のアクセシビリティ機能 Windows」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

目次I



1. はじめに
 2. Windowsのアクセシビリティ
 - 2-1. 見るのが困難
 - 2-2. 聞くのが困難
 - 2-3. 操作するのが困難
 3. まとめ
-

2

目次

1. はじめに

1. はじめに



- この章を学習するにあたってのポイント
Windows端末を利用するにあたっての基本的なアクセシビリティについて学ぶ
- この章で学習すること
見ること、聞くこと、操作することの困りに関して、どのように設定をすれば困りを軽減できるのかを具体的に学ぶ

3

この章で学習するポイントは、
Windows端末を利用するにあたっての、基本的なアクセシビリティについて学ぶこと、
です。

この章では、見ること、聞くこと、操作することの困りに関して、どのように設定をすれば困りを軽減できるのかを具体的に学びます。

目次



1. はじめに
 2. Windowsのアクセシビリティ
 - 2-1. 見ることが困難
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
 3. まとめ
-

4

目次

2. Windowsのアクセシビリティ

2. Windowsのアクセシビリティ



■ Windowsのアクセシビリティについて 主な困り別に学習する

詳細は、Windowsのアクセシビリティ機能
のサイトで確認

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/products/windows-default.aspx>

5

ここでは、Windows10のアクセシビリティについて主な困り別に学習します。

Windows10のアクセシビリティ機能は、基本的に順番として、「Windowsロゴキー」から「設定」、「簡単操作」の順に選択して設定を行い、複数のキーを同時に押すショートカットキーから起動します。

詳細は、Windowsのアクセシビリティ機能のサイトを確認して下さい。

2-1. 見るのが困難



- 全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことが出来ないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更したり、音声や指など視覚以外の方法で、コンピュータの情報を得ることができる

6

見るのが困難な場合の対応について説明します。

全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことができないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更することや、音声や指など視覚以外の方法でコンピュータの情報を得ることができます。

2-1-1. ナレーター



7

コンピュータ画面上的テキストを音声で読み上げます。
ナレーターは通知やカレンダーの予定などのイベントも説明してくれるので、ディスプレイがなくてもコンピュータを使うことができます。

2-1-1. ナレーター



ナレーター 起動



ナレーターを起動、または停止するには、「Windowsロゴキー」を押しながら、「Ctrlキー」と「Enterキー」を同時に押します。
デバイスにタッチスクリーンが搭載されている場合は、4本の指で画面を3回タップします。



2-1-1. ナレーター

ナレーター コマンド確認

操作	コマンド
読み上げを停止する	Ctrl
1 点読みアクションを実行する	Ctrl F7, Alt F7, Enter
読み開始に移動する	Ctrl F7, Alt F7 ←
読み終了に移動する	Ctrl F7, Alt F7 →
2点-中置	Ctrl F7, Alt F7
2点-変更	Ctrl F7, Alt F7
コマンドの一覧を参照する	Ctrl F7, Alt F7 F1
現在の項目のコードを表示する	Ctrl F7, Alt F7 F2
検索モードを切り替える	Ctrl F7, Shift F7, Alt F7, Enter
F7キーの読み上げを開始する	Ctrl F7, Alt F7 M
詳細モードを引上げる	Ctrl F7, Alt F7 A
詳細モードを引上げる	Windows F7, Ctrl F7, Alt F7, 加算
詳細モードを引上げる	Windows F7, Ctrl F7, Alt F7, F7, 加算
詳細モードを引上げる	Windows F7, Ctrl F7, Alt F7, 減算
詳細モードを引下げる	Windows F7, Ctrl F7, Alt F7, マイナス記号
リーダーを終了する	Ctrl F7, Alt F7 Esc

すべてのナレーターのコマンドを確認するには、ナレーターを開いた後に、「CapsLockキー」を押しながら「F1キー」を押します。デバイスにタッチスクリーンが搭載されている場合には、4本の指で画面を3回タップします。

2-1-1. ナレーター

ナレーターの自動起動



ナレーター

ナレーターを起動するショートカットキーを許可する

タッチスクリーンでナレーターをオフにするには、ナレーターがオフになっている状態で、画面左上のどこかをダブルクリックします。

Windows 10でキーを押しながら **Win + Enter** キーでナレーターのオン/オフを切り替えます。

Windows 11でキーを押しながら **Win + Space** キーで音量を上げる代わりにナレーターのオン/オフを切り替えます。

ナレーターの使用方法について

質問があれば?
ヘルプを表示

Windows をより良く製品にする
フィードバックを送信

ナレーターを開始するタイミングを選択する

サインイン後にナレーターを開始する

まるでユーザーのサインイン前にナレーターを開始する

詳細設定

サインイン前に、すべてのユーザーが自分の設定を使用できるようにします。サインイン前にリアルトouchディスプレイを使用する場合は自動的に有効になります。

サインイン前に現在の設定を使用します

Windows + Ctrl + N

10

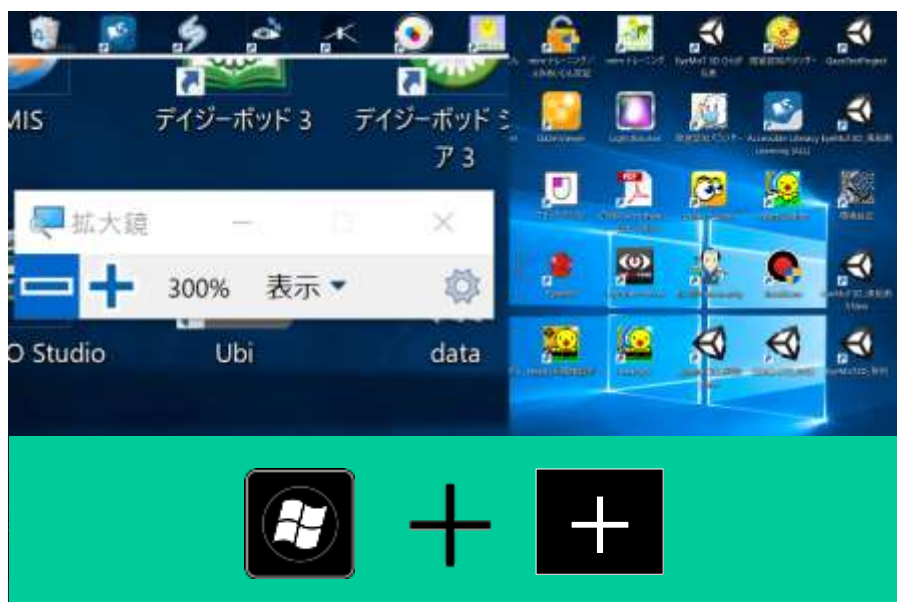
コンピュータの起動時に自動的にナレーターを起動したい場合には、「Windowsロゴキー」を押しながら「Ctrlキー」と「Nキー」を同時に押して、ナレーターの設定を開きます。

自動起動以外にも、ナレーターの声のカスタマイズ(音声やスピード、音量など)や、音声読み上げを行うコンテンツの量も詳細に設定することが可能です。

また、ナレーターカーソルの使用も変更できます。

ナレーターカーソルとはナレーターがフォーカスされた場所の描写のことを言います。

2-1-2. 拡大鏡



拡大鏡を使用すると、画面の一部、または全体を拡大して、文字や画像を見やすくすることができます。

キーボードの「Windowsロゴキー」を押しながら「プラス符号 (+) キー」を同時押しして、拡大鏡をオンにします。

「Windowsロゴキー」を押しながら「Escキー」を同時に押すことで、拡大鏡をオフにできます。

2-1-2. 拡大鏡



拡大鏡の設定



12

タッチ操作、またはマウスで拡大鏡をオンにするには、画面の「スタートボタン」から、「設定」、「簡単操作」、「拡大鏡」の順に選択し、「拡大鏡をオンにする」の下のスイッチをオンにします。

「拡大鏡ツールバー」の「閉じる」ボタンを使用して、拡大鏡をオフにすることもできます。



2-1-2. 拡大鏡

拡大鏡の自動起動



コンピュータの起動時に拡大鏡を起動したい場合には、拡大鏡の設定画面より設定を行います。

自動起動以外にも、拡大鏡ビューの変更機能の設定で拡大範囲を固定するのか、全画面を拡大するのか、レンズの選択が可能です。

また、拡大鏡使用時にフォーカスする場所を選択することも可能です。

。

2-1-3. 見やすくする



14

見やすくする場合について説明します。

項目を大きくする場合は、「スタートボタン」を押して、「設定」、「簡単操作」、「ディスプレイ」の順に選択します。

メインディスプレイのアプリとテキストのサイズを任意の倍率に設定、ディスプレイの明るさを変更します。



2-1-3. 見やすくする

ハイコントラストの設定



15

ハイコントラストの設定について説明します。

ハイコントラストをオンにする場合は、「スタート」ボタンを選択し、「設定」、「簡単操作」、「ハイ コントラスト」の順に選択し、「ハイ コントラスト モードをオンにする」の下にあるトグルボタンをオンにします。

コントラストのテーマを選択したり、項目毎に見やすいカラーを設定することが可能です。



2-1-3. 見やすくする

カーソルとポインターの設定



カーソルとポインターの設定について説明します。

カーソルとポインターを変更する場合は、「スタートボタン」を選択し、「設定」、「簡単操作」、「カーソルとポインター」の順に選択し、必要なオプションを選択します。

カーソルの大きさや、マウスポインターのサイズ、色などを設定できます。



2-1-3. 見やすくする

カラーフィルターの設定



17

カラーフィルターの設定について説明します。

写真や色を見やすくする場合には、「スタートボタン」を選択し、「設定」、「簡単操作」、「カラー フィルター」の順に選択し、適切なオプションを選択します。

ショートカットキーを使用する設定や、反転色、グレースケール、グレースケール反転色などを選択できる他、一般的な色覚異常のパターンを選択することでカラーの見やすさを調整できます。

2-1-4. コルタナ(音声ガイダンス)



- ・ タスク バーの [Cortana] アイコンを選択
- ・ 検索バーにコマンドを入力



18

音声ガイダンスと言われる、コルタナについて説明します。

作業を進める手助けをすることを使命とする、Microsoftのデジタルアシスタントの名称です。

タスクバーのCortanaアイコンを選択するか、検索バーにコマンドを入力します。

2-1-4. コルタナ(音声ガイダンス)



コルタナの起動



「Cortana」を開き、「設定」を選択して、「コルタナさん」で、スイッチをオンに切り替えます。

設定画面では、ショートカットキーの設定やロック時の使用の可否なども選択可能です。

ショートカットキーで読み出しを行いたい場合には、ショートカットをオンに設定しておきます。

2-1-5. 音声認識を使用する



20

ボタン音声認識を使用する方法について説明します。

マイクをセットアップする方法について説明します。

「スタートボタン」を選択し、「設定」、「時刻と言語」、「音声認識」の順に選択し、マイクの下にある開始ボタンを選択します。

タスクバーの検索ボックスに「Windows音声認識」と入力し、検索結果の一覧で「Windows音声認識」を選択します。

音声認識のショートカットは、「Windowsロゴキー」を押しながら「Ctrlキー」と「Sキー」の同時押しでオンオフを切り替えることができます。

2-1-6. タスクに集中しやすくする



- Windows には、気が散ることを最小限に抑えるためのさまざまな方法が用意されているため、タスクに集中することができます

21

タスクに集中しやすくする方法について説明します。

Windowsには、気が散ることを最小限に抑えるためのさまざまな方法が用意されており、タスクに集中することができます。



2-1-6. タスクに集中しやすくする

シンプル化と個人用設定



22

シンプル化と個人用設定について説明します。

アニメーションや背景画像などをオフにすることで、煩わしい視覚効果を最小限に抑えます。

「スタートボタン」から「設定」、「簡単操作」、「ディスプレイ」の順に選択します。

Windowsのシンプル化とパーソナル設定の下からさまざまなオプションを選べます。

2-1-6. タスクに集中しやすくする タスクバーに表示するアイコンを選択



シンプル化と個人用設定について説明します。

タスクバーに表示するアイコンを選び、表示する項目の数を減らします。

「スタートボタン」から「設定」、「パーソナル設定」、「タスクバー」の順に選択し、通知領域で「タスクバーに表示するアイコンを選択してください」を選びます。

時計やバッテリー、インジケーターなどのシステムアイコンもオンまたはオフにできます。

「スタートボタン」から「設定」、「個人用設定」の順に選び、通知領域の「システムアイコン」のオンまたはオフを選択します。

2-1-6. タスクに集中しやすくする



スタートメニューをシンプルにする



24

スタートメニューをシンプルにする方法について説明します。

多くのアプリでは、世界中の出来事、新着メール、次の予定、週末の天気などの更新情報をライブタイトルで確認できます。

これらのアニメーションが煩わしい場合、無効にすることが可能です。

タイトルを長押しまたは右クリックして、「その他」、「ライブタイトルをオフにする」の順に選択します。



2-1-6. タスクに集中しやすくする

集中モード



集中モードについて説明します。

通知を非通知にする

「スタートボタン」を選択し、検索ボックスに「集中モード設定」と入力して、「すべての通知を取得」、「重要な通知のみを取得」、「アラームのみ」の中から選択します。

通知が画面に表示される時に煩わしい場合は、通知するアプリを調整し、表示方法を微調整します。



2-1-6. タスクに集中しやすくする

集中モード



集中モードを使用すると、気が散ることを最小限に抑えるルールを設定します。

集中モードを使用するには、「スタートボタン」を選択し、検索ボックスに「集中モード設定」と入力して、「すべての通知を取得」、「重要な通知のみを取得」、「アラームのみ」の中から選択します。

。

自動規則のセクションを使うと、深夜の通知を制限することができます。

これを行うには、次の時間帯のトグルボタンをオンにします。



2-1-6. タスクに集中しやすくする

集中モード



次に開始時刻または終了時刻を選択します。時間を選んで、チェックマークを選択して変更を保存します。

ルールを適用する日を選択することも可能です。設定した時間帯でも受け取る通知の種類を選択することもできます。



2-1-6. タスクに集中しやすくする

通知とアクション



通知とアクションについて説明します。

通知が画面に表示される時に煩わしい場合は、通知を表示するアプリを調整し、表示方法を微調整します。

通知の設定を変更するには、「スタートボタン」を選び、「設定」、「システム」、「通知とアクション」の順に選びます。



2-1-6. タスクに集中しやすくする 読み取りビュー



29

読み取りビューについて説明します。

読みやすい表示形式の方法について説明します。

すっきりしていてシンプルなレイアウトにするには、Microsoft Edge ブラウザのアドレスバーで読み取りビューを使用して、読んでいる内容を前面および中央に配置します。

記事を開くと、ブラウザの右側に本のアイコンが表示されます。

2-1-6. タスクに集中しやすくする



読み取りビュー



30

それを選択すると、読み取りビューになります。

2-2. 聞くことが困難

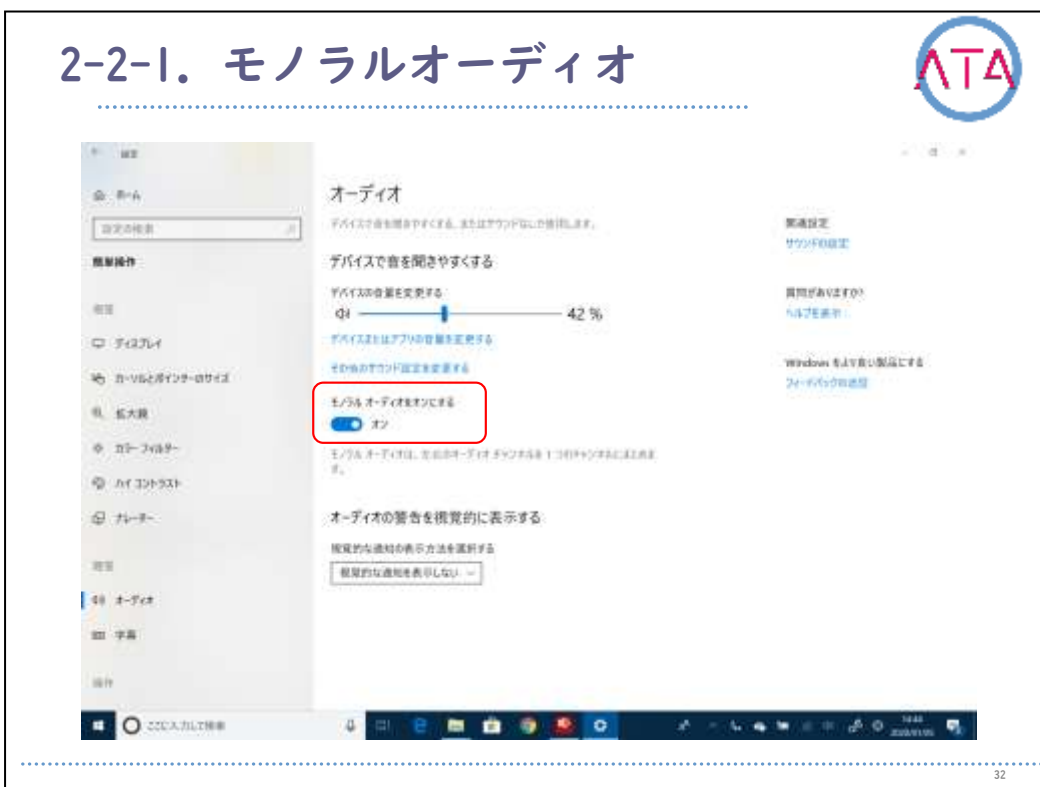


- 聴覚障害や難聴などで聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解出来ない場合など、コンピュータのサウンド機能を設定することで調整できる

31

聞くことが困難な場合の設定について説明します。

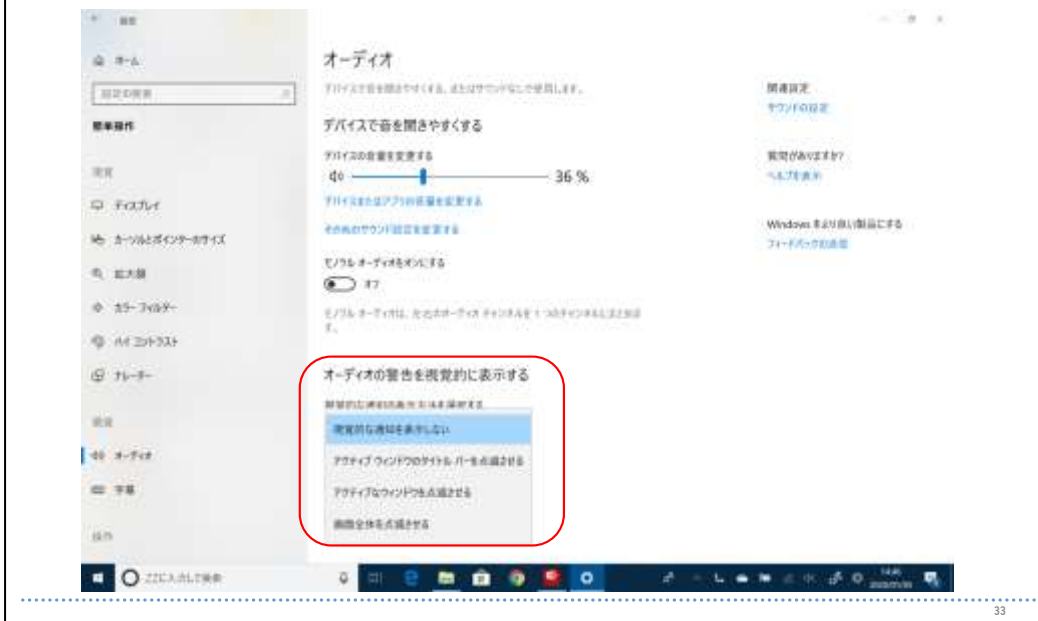
聴覚障害や難聴などで聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解できない場合など、コンピュータのサウンド機能を設定することで調整できます。



モノラルオーディオについて説明します。

1つのチャンネルですべてのサウンドを聞く場合には、「スタートボタン」を選択し、「設定」、「簡単操作」、「オーディオ」の順に選択し、「モノラルオーディオをオンにする」の下にあるトグルボタンをオンにします。

2-2-1. モノラルオーディオ オーディオの警告を視覚的に表示



オーディオの警告を視覚的に表示する方法について説明します。

「スタートボタン」から、「設定」、「簡単操作」、「オーディオ」の順に選択します。

「オーディオの警告を視覚的に表示する」で、オーディオの警告を表示する方法を選択します。

通知を受け取った際、音を鳴らすだけでなく、作業中のウィンドウのタイトルバー、作業中のウィンドウ、または画面全体を点滅させることもできます。



2-2-1. モノラルオーディオ

通知を長い時間表示する



34

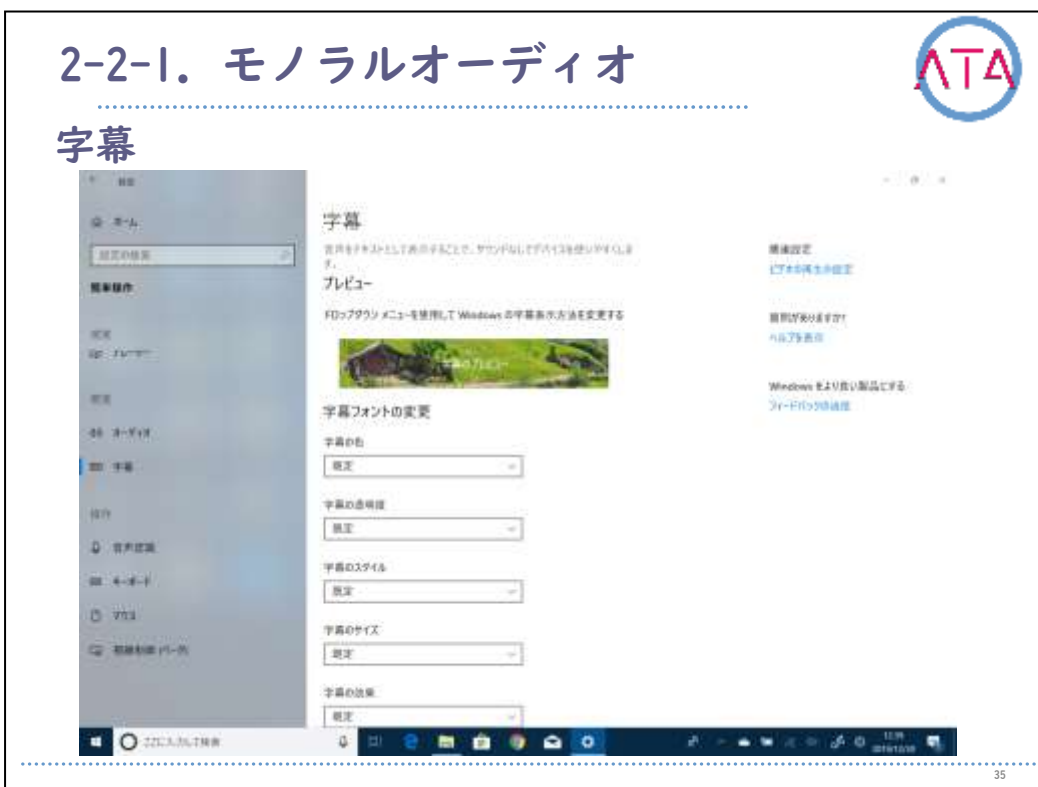
通知を長い時間表示する方法について説明します。

既定では、Windowsの通知は表示された5秒後に非表示になります。

通知を読む時間をもっと長く取る場合には、通知の表示時間を増やすことができます。

「スタートボタン」から「設定」、「簡単操作」、「ディスプレイ」の順に選びます。

通知を表示する長さの下で、必要な長さを選びます。



字幕について説明します。

字幕の色、サイズ、背景などをカスタマイズすることができます。

「スタートボタン」から「設定」、「簡単操作」、「字幕」の順に選んで、字幕の表示形式を選びます。

2-3. 操作することが困難



- 腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難に合わせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができる

36

腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難に合わせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができます。

2-3-1. コルタナ(音声ガイダンス)



37

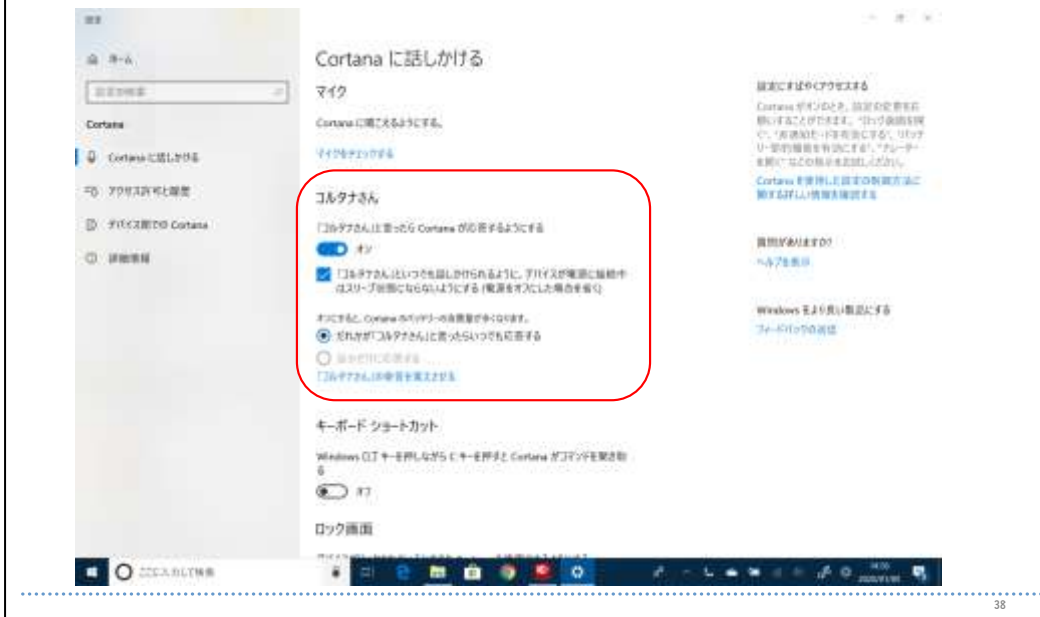
コルタナとは、作業を進める手助けをすることを使命とする、Microsoftのデジタルアシスタントのことです。

タスクバーのCortanaアイコンを選択するか、検索バーにコマンドを入力します。

2-3-1. コルタナ(音声ガイダンス)

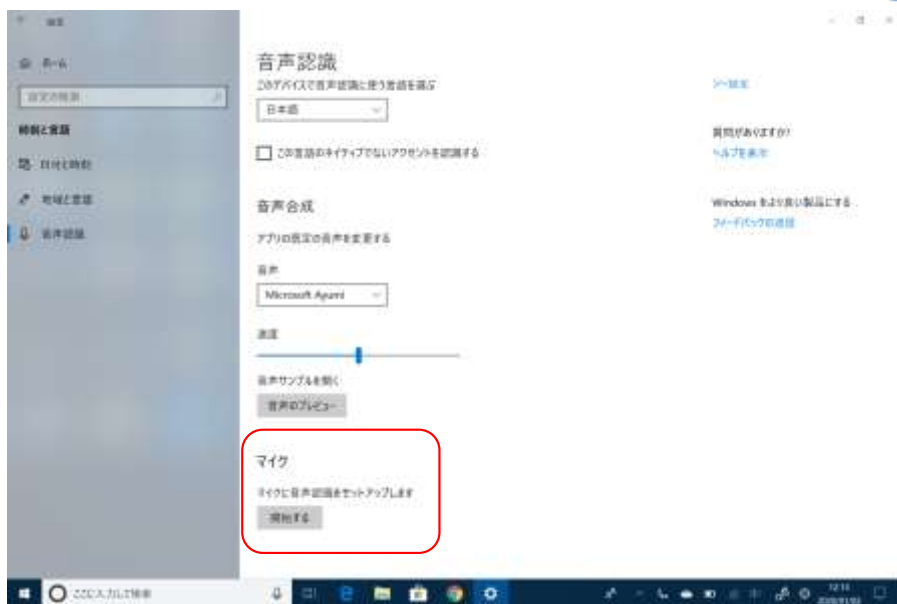


コルタナの音声呼び出し



「Cortana」を開き、「設定」を選択して、「コルタナさん」で、スイッチをオンに切り替えます。

2-3-2. 音声認識を使用する



39

マイクをセットアップする場合は、「スタートボタン」を選択し、「設定」、「時刻と言語」、「音声認識」の順に選びます。

マイクの下にある「開始する」ボタンを選択します。

コンピュータに音声を認識させる場合は、タスクバーの検索ボックスに「Windows 音声認識」と入力し、検索結果の一覧で「Windows 音声認識」を選択します。

Windows 音声認識があれば、キーボードやマウスがなくても音声だけでコンピュータを操作することができます。

2-3-3. ライブ タイル



40

Windows10のライブタイルはアプリを開かずに一目で役立つ情報を表示します。

例えば、ニュースタイルにはニュースのタイトルが表示され、天気予報のタイルには天気予報が流れます。

このライブタイルは大きさの変更や、位置など自由に変更でき、またアプリの種類別にグループを作ることも可能です。

2-3-4. 固定キー機能



41

腕などの障害や怪我により標準のキーボード操作が困難な場合、困難に合わせた入力方法に設定することができます。

2つ以上のキーを同時に押すことが困難な場合は固定キー機能、震えなどにより任意のキーを押すことが難しい場合はフィルターキー機能を使います。

キーボードで固定キー機能を有効にするには、「Shiftキー」を5回連続で押します。

「スタートボタン」を選択し、「設定」、「簡単操作」、「キーボード」の順に選びます。

「固定キー機能を使用する」をオンにします。

2-3-5. フィルターキー機能



42

震えなどにより任意のキーを押すことが難しい場合は、フィルターキー機能を使います。


短い瞬間的なキー操作や同じキーが何度も押された操作など、誤操作と思われるキー操作をコンピュータが無視し、タイプミスを防ぐことができます。

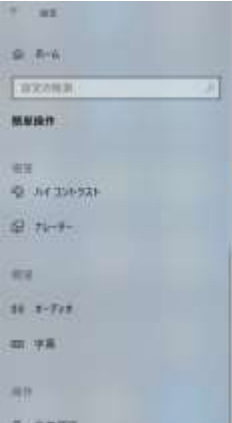
キーボードでフィルターキー機能を有効にするには、「右 Shift キー」を8秒間長押しします。

もしくは、「スタートボタン」を選択し、「設定」、「簡単操作」、「キーボード」の順に選びます。

「フィルターキー機能を使用する」をオンにします。

2-3-6. マウスキー機能





マウス

マウスカーソルを動かすに、コントロールパネルから移動します。

マウスをキーボードで操作する

テンキーを使用するためにマウスキー機能をオンにして、マウスポインターを移動する

オン

NumLock キーがオフの場合に限り、マウスキー機能を使用する

タスクバーにマウスキー機能のアイコンを表示する

Ctrl キーを押したままにして加速し、Shift キーを押したままにして減速する

ポインター速度

速い 遅い

ポインター加速度

速い 遅い

その他のマウスオプションの概要

Shift
↑

+

Alt

+

Num
LK

43

マウスキー機能を使用すると、マウスの代わりにキーボードのテンキーを使用してマウスポインターを移動できます。

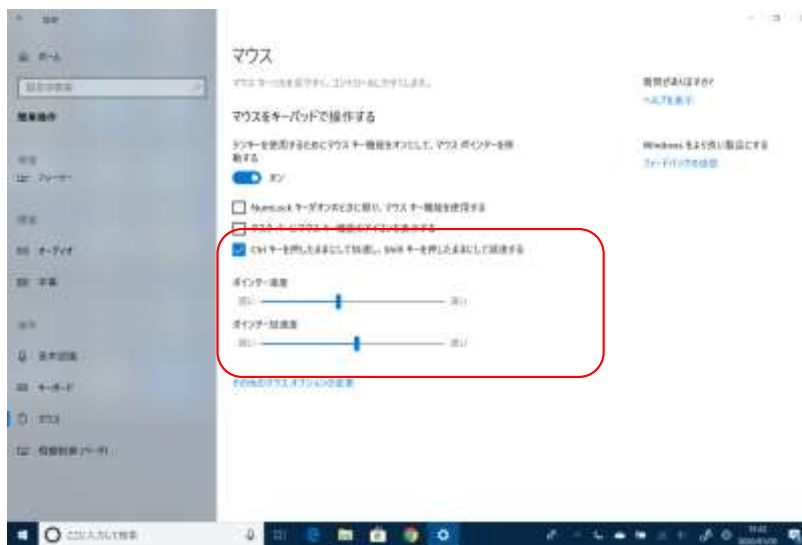
キーボードを使ってマウス キー機能を有効にするには、「左 Shift キー」と「左 Alt キー」と「Num Lock キー」を同時に押します。もしくは、「スタートボタン」を選択し、「設定」、「簡単操作」、「マウス」の順に選びます。

「テンキーを使用するためにマウス キー機能をオンにして、マウスポインターを移動する」のスライダーを動かしてマウスキー機能をオンにします。



2-3-6. マウスキー機能

マウスキーの操作中の速度変更



44

マウスキーの速度を変えるには、「Ctrl キーを押したままにすると加速し、Shift キーを押したままにすると減速する」 の下のスライダーを動かしてオンにします。

2-3-7. スクリーンキーボード



45

物理キーボードの代わりに、すべての標準キーを備えた視覚的なキーボードが表示されるので、マウスなどのポインティングデバイスを使ってキーを選んだり、単独の物理キーまたは物理キーのグループを作って画面上のキーを巡回することができます。

「スタートボタン」から「設定」、「簡単操作」、「キーボード」の順に選択し、「スクリーン キーボードを使用する」のスイッチをオンにします。

画面にキーボードが表示され、画面上の移動や、テキスト入力ができるようになります。

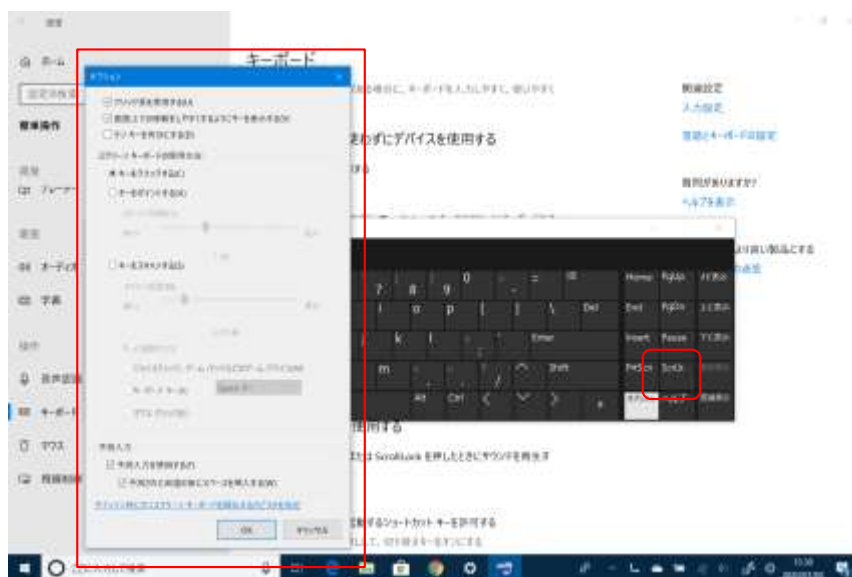
キーボードは、手動で閉じない限り画面に表示されたままになります。

。



2-3-7. スクリーンキーボード

スクリーン キーボード オプション



46

スクリーンキーボード上のオプションボタンより、クリック音の使用や、テンキーの表示、スクリーンキーボードの使用方法、サインイン時にオン、スクリーンキーボードを開始するかなどの設定も可能です。

。

2-3-8. 視線制御機能



視線制御機能 セットアップ手順

Windows10 Fall Creators Update 以降でTobii Eye Tracker 4Cを使用するためのセットアップ手順は下記を参照

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/products/windows10-eye.aspx>

47

2017年10月17日に提供が開始されたWindows10 Update 以降、Windowsの簡単操作の機能として、アイトラッカーデバイス「Tobii Eye Tracker 4C」を使って視線によるマウスカーソルの制御が行うことができるようになります。

目次



1. はじめに
2. Windowsのアクセシビリティ
 - 2-1. 見るのが困難
 - 2-2. 聞くのが困難
 - 2-3. 操作するのが困難
3. まとめ

48

目次

3. まとめ



3. 学習のまとめ

- Windowsでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて 見る、聞く、操作する、の困難さで分類されている
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定を是非習得しておこう
- 参考資料は下記サイトを参照
<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable>

49

この章のまとめをします。

Windowsでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作する、の困難さで分類されています。

ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。

基本的な設定を是非習得しておきましょう。

以上で終わります。

単元3 第3章2



ICTに関する支援技術

OS標準のアクセシビリティ機能 iOS（タブレット）

高松 崇

（ NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長）

この講義は、ATA研修 単元3 第3章 2節「ICTに関する支援技術 OS標準のアクセシビリティ機能 iOS(タブレット)」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

目次I



1. はじめに
2. iOSのアクセシビリティ
 - 2-1. 視覚サポート
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
 - 2-4. アクセスガイド
 - 2-5. ショートカット
3. まとめ

2

目次

1. はじめに



1. はじめに

- この章を学習するにあたってのポイント
iOS端末を利用するにあたっての基本的なアクセシビリティについて学ぶ
- この章で学習すること
見ること、聞くこと、操作することの困りに関して、どのように設定をすれば困りを軽減できるのかを具体的に学ぶ

3

この章の学習のポイントは、
iOS端末を利用するにあたっての基本的なアクセシビリティについて学ぶこと、
です。

この章では、見ること、聞くこと、操作することの困りに関して、どのように設定をすれば困りを軽減できるのかを具体的に学びます。



目次

1. はじめに
2. iOSのアクセシビリティ
 - 2-1. 視覚サポート
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
 - 2-4. アクセスガイド
 - 2-5. ショートカット
3. まとめ

4

目次

2. iOSのアクセシビリティ

2. iOSのアクセシビリティ



- iPadOS(iOS)のアクセシビリティについて
主な困り別に学習する
- 詳細は「AppleのiPadのアクセシビリティ
機能を使ってみる」のサイトで確認する

<https://support.apple.com/ja-jp/guide/ipad/ipad9a2465f9/ipados>

5

iOSを元に開発されたiPadOS(iOS)のアクセシビリティについて、主な困り別に学習します。

詳細は、Apple社の「iPadのアクセシビリティ機能を使ってみる」のサイトで確認して下さい。

2-1. 視覚サポート



- 全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことができないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更したり、音声や指など、視覚以外の方法で、コンピュータの情報を得ることができる

6

視覚サポートとして、全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことができないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更することや、音声や指など視覚以外の方法でコンピュータの情報を得ることができます。

2-1-1. VoiceOver



7

VoiceOverを利用すると、画面を見なくてもiPadを使用できます。VoiceOverでは、バッテリーレベル、電話をかけてきた相手、指が触れているアプリの名前など、画面内容の説明を聞くことができます。

また、必要に応じて読み上げる速度や声の高さの調整もできます。

画面に触れるか、画面を指でドラッグすると、アイコンやテキストなど、指の下にある項目の名前が読み上げられます。

ボタンやリンクなどの項目を操作したり、他の項目に移動したりするには、VoiceOverジェスチャを使用します。

新しい画面に移動すると、VoiceOverはサウンドを再生し、画面の最初の項目(一番左上隅の項目)を選択して、その名前を読み上げます。

ディスプレイが縦向きまたは横向きに変更された時や、画面が非表示になったりロックされた時、iPadのスリープを解除してロック画面が表示されている時にユーザにそのことを知らせます。

2-1-1. VoiceOver 読み上げ設定



8

読み上げ音声の変更や独特な読み方をする語句の登録、VoiceOver時の音声読み上げ速度の変更、テキスト内に別の言語が検出された場合、音声を切り替える、読み上げ言語の追加などの設定を行います。

2-1-1. VoiceOver 詳細度設定



句読点の出力方法の詳細設定やヒントの読み上げ、表を移動する時にこの情報を出力するかどうか、絵文字がテキストの内容にある場合に絵文字の言葉を読み上げる、メディアの再生中にクロズドキャプションをどのように表示するのか、などの読み上げ時の詳細を設定することができます。

2-1-1. VoiceOver 点字設定



10

点字の入出力時の点字方式や点字表、オンスクリーンキーボードの表示、行の折返し、通知の表示継続時間、などの点字デバイスとの連携設定ができます。

2-1-1. VoiceOver オーディオ設定



VoiceOverのなかにあるオーディオ機能では音声読み上げをしたい項目について詳細を設定することができます。

2-1-1. VoiceOver コマンド設定



12

iPadOS端末をVoiceOver時に操作するための各種コマンドをそれぞれタッチでのジェスチャや手書きでのジェスチャ、点字画面入力また、接続された物理キーボードでのショートカットキーをカスタマイズすることができます。

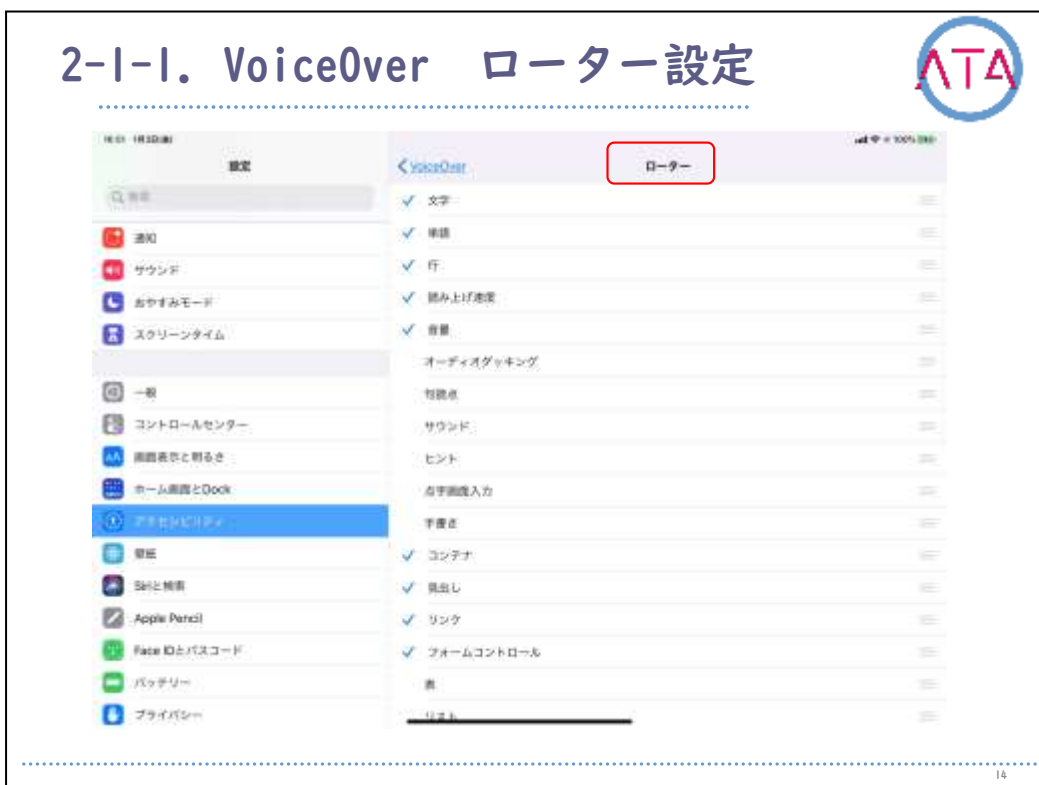
2-1-1. VoiceOver アクティビティ設定



13

一連のVoiceOverの設定をローターで素早く変更することができます。
 または、アプリを開くかユーザーインターフェースで特定の項目が出現したときに自動的に変更されるようにできます。

2-1-1. VoiceOver ローター設定



VoiceOverの動作を変更することができます。VoiceOverの音量や話す速さを変更したり、画面上で項目間を移動したりすることができ、その他の操作も可能です。

ローターを使うには、ダイヤルを回すようにiOSデバイスの画面上で2本指を回転させます。VoiceOverは1つ目のローターオプションを読み上げます。

他のオプションを聞くには、続けて指を回します。指を離すとオプションが選択されます。

2-1-1. VoiceOver のジェスチャー



画面上の項目を移動する/読み上げる

画面上を移動するには、画面上を指でドラッグします。タッチする各項目の名前が読み上げられます。

また、VoiceOverジェスチャーを使用して画面を上から下へ、左から右へ順に移動することもできます。

アクション	アクションを実行するVoiceOverジェスチャー
項目を選択して読み上げる	項目をタップまたはタッチ
次の項目を選択する	右にスワイプ
前の項目を選択する	左にスワイプ
画面上の最初の項目を選択する	画面の上部近くを4本指でタップ
画面上の最後の項目を選択する	画面の下部近くを4本指でタップ
先頭から画面全体を読み上げる	2本指で上にスワイプ
選択した項目から画面全体を読み上げる	2本指で下にスワイプ
読み上げを一時停止する/続行する	2本指でタップ
リスト内の位置やテキストが選択されているかどうかなど、追加情報を読み上げる	3本指でタップ

15

VoiceOverがオンの場合、標準タッチスクリーンジェスチャーの効果が変わり、追加ジェスチャーで画面内を移動したり各項目を制御したりできます。

VoiceOverジェスチャーには、2本、3本、4本指でのタップやスワイプがあります。

VoiceOverジェスチャーはさまざまなテクニックで実行できます。例えば、2本指のタップを実行する時は、片手で2本指を使用するか、両手で1本ずつの指を使用するか、親指を使用します。項目を選択してからダブルタップして有効にする操作に代わる方法として、スプリットタップジェスチャーを使用できます。この場合は、1本の指で項目にタッチしたまま、別の指で画面をタップします。

2-1-2. ズーム



16

画面全体を拡大表示したり、サイズ調整可能なレンズを使って画面の一部を拡大表示したりします。

画面の一部を1か所に固定して拡大表示したり、また、「ズーム機能」をVoiceOverで使用することもできます。

多くのアプリでは、特定の項目の拡大や縮小をすることができます。

例えば、ダブルタップするかピンチすると、「写真」で拡大したり、SafariでWebページのカラムを拡大することができます。

拡大するには、3本指でダブルタップします。

また、ズーム機能使用時の画面内移動時には、3本指でドラッグします。

拡大倍率を変更するには、3本指でダブルタップした後、そのまま本指を画面上下方向にドラッグします。

2-1-2. ズーム スマート入力モード



17

スマート入力モードがオンの時には、ズーム機能利用時にキーボードが表示されると、ウィンドウズームに切り替わり、ウィンドウが移動するために、テキストは拡大されますがキーボードは拡大されません。

。

2-1-2. ズーム キーボードショートカット



18

外部キーボードを接続している時に、ズーム機能を利用するためのキーボードショートカットの設定をすることができます。

2-1-2. ズーム ズームコントローラー

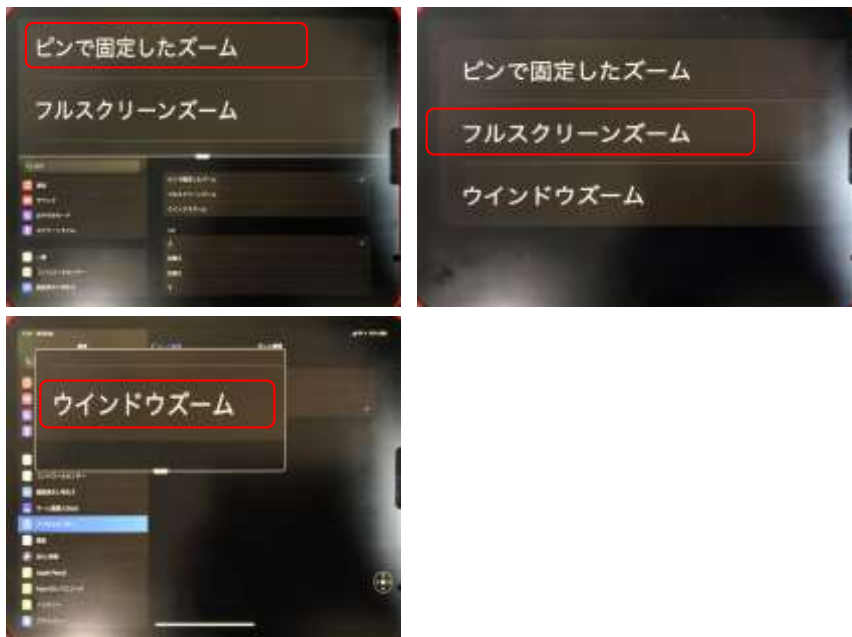


19

ズームコントローラーを表示しておく、すばやく操作できます。
ズームコントローラーのオン/オフや、コントローラーのアクション、
シングルタップ、ダブルタップ、トリプルタップ時の操作を個別に設
定できます。

コントローラーの色と不透明度も調整できます。

2-1-2. ズーム ズーム領域



20

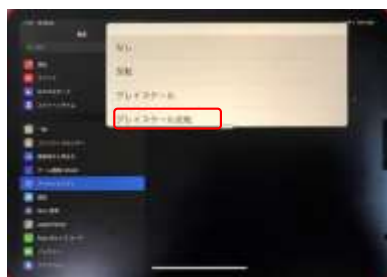
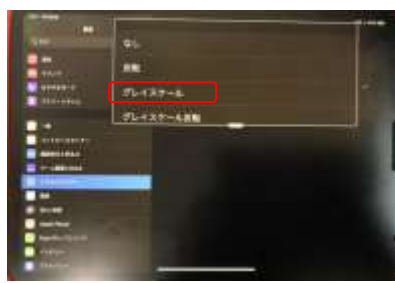
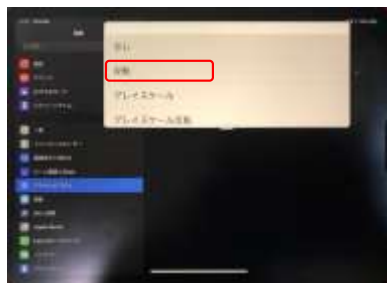
ズーム領域は3種類から選択することができます。

固定した箇所のズームは、上が左右から選択、フルスクリーンでは画面全体が拡大です。

ウインドウズームでは、任意の大きさにズーム領域を設定することができます。

ウインドウズームの位置は3本指でドラッグして移動することができます。

2-1-2. ズーム ズームフィルタ



21

ズーム機能利用時のフィルタは4種類から選択することができます。
反転、グレースケール、グレースケール反転、低照度から選択します。
。

2-1-3. 拡大鏡



- iPadを拡大鏡として使って、近くのを拡大して見ることができる

22

iPadを拡大鏡として使って、近くのを拡大して見ることができます。

2-1-3. 拡大鏡



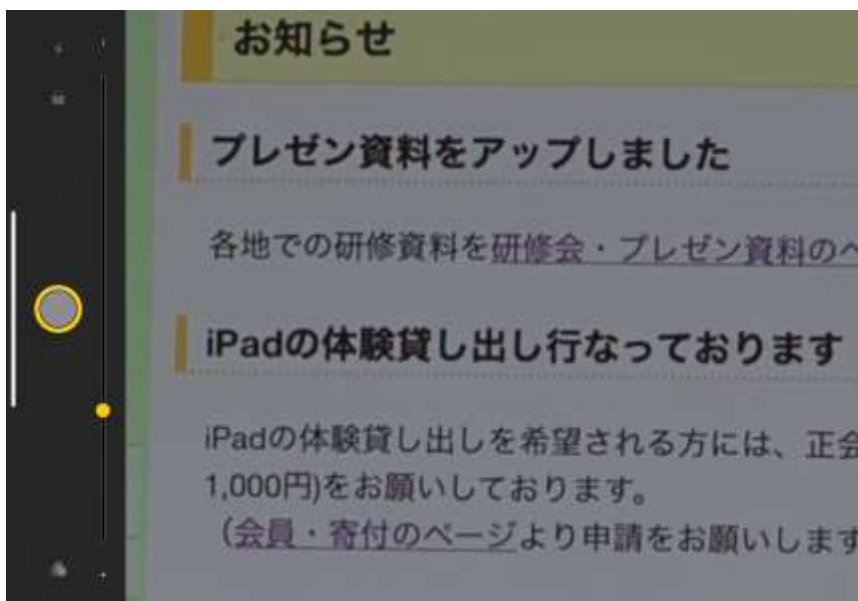
「設定」 から 「アクセシビリティ」、「拡大鏡」 の順に選択します。

「拡大鏡」 をオンにします。

これにより、アクセシビリティのショートカットとして 「拡大鏡」 が追加されます。

周囲の明るさに応じて拡大鏡の明るさを自動的に調節するには、「露出を自動調整」 をオンにしておきます。

2-1-3. 拡大鏡



24

拡大レベルを調整します。

「ズームレベル」スライダーをドラッグします。

「照明を追加する」をタップして、フラッシュライトのオン/オフを切り替えます。

「焦点をロックする」をタップすると、焦点のロックが解除されます。

「カラーフィルタを適用する」をタップし、「別のカラーフィルタ」をタップすると、それらのエフェクトをプレビューすることができます。

明るさとコントラストを調整するにはスライダーをドラッグします。

色を反転させるには、色反転をタップします。

選択されているフィルタを適用して「拡大鏡」画面に戻るには、「もう一度」をタップします。

「画面を固定する」をタップします。

拡大率を調整するには、「ズームレベル」スライダーをドラッグします。

イメージを保存するには、イメージをタッチして押さえたままにして、「イメージを保存」をタップします。画面の固定を解除するには、「もう一度」をタップします。

拡大鏡をオフにするには、画面の下端から上にスワイプするか、ホームボタンを押します。

2-1-4. 画面表示とテキストサイズ



- 視覚に色覚異常などの障害がある場合に、画面設定をカスタマイズして画面を見やすくすることができる



25

視覚に色覚異常などの障害がある場合には、画面設定をカスタマイズして画面を見やすくすることができます。

2-1-4. 画面表示とテキストサイズ



フォント・透明度の調整



26

「設定」から「アクセシビリティ」、「画面表示とテキストサイズ」の順に選択します。

次のいずれかを調整します。

文字を太くする：テキストを太字で表示します。

さらに大きな文字：「さらに大きな文字」をオンにしてから、「フォントサイズ」スライダーを使用してテキストサイズを調整します。

「設定」「カレンダー」「連絡先」「メール」「メッセージ」「メモ」などDynamic Typeに対応しているアプリでは、指定したテキストサイズに調整されます。

ボタンの形をタップするとテキストに下線が付きます。

オン/オフラベル：「1」の時にはスイッチがオンになり、「0」の時にオフになることを示します。

透明度を下げる：一部の背景で透明度やぼかしの度合いを下げるができます。

2-1-4. 画面表示とテキストサイズ



コントラスト



27

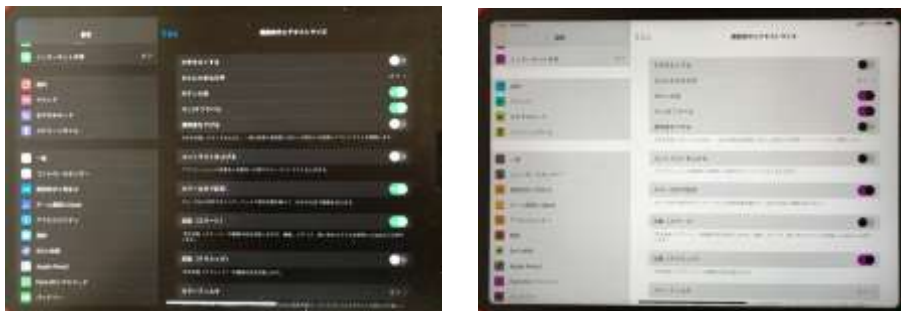
アプリケーションの前景色と背景色との間のカラーコントラストを上げます。

カラー以外で区別： カラーのみに依存するインターフェイスの項目を置き換えて、他の方法で情報を伝えられます。

2-1-4. 画面表示とテキストサイズ



反転 スマート・クラシック



28

「反転(スマート)」または「反転(クラシック)」：「色を反転(スマート)」は画面の色を反転しますが、画像、メディア、暗い色のスタイルを使用したアプリなどは除外されます。

2-1-4. 画面表示とテキストサイズ



カラーフィルタ



29

カラーフィルタを使えば色覚異常のユーザが色を識別するのに使用可能で、ディスプレイ上でテキストを読むのが難しいユーザの助けになります。

オンにすると次のようなフィルタが表示されます。

グレイスケール

赤/緑フィルタ

緑/赤フィルタ

青/黄フィルタ

色合い

他にも、明るさの自動調節：内蔵の環境光センサーを使って、周囲の明るさに応じて画面の明るさが自動調整されます。

2-1-5. 動作



iPadのアプリが起動する際のモーションエフェクトや画面の動きを不快に感じる場合には、以下のような設定で一部の画面要素の動きを止めるか減らすことができます。

「設定」 から 「アクセシビリティ」、「動作」 の順に選択します。

2-1-6. 読み上げコンテンツ



31

VoiceOverをオフにしても、選択したテキストまたは画面全体をiPadで読み上げることができます。入力時にiPadがフィードバックを返し、テキストの修正と候補が読み上げられるようにすることもできます。

「設定」から「アクセシビリティ」、「読み上げコンテンツ」の順に選択します。

次のいずれかを調整することができます。

選択項目の読み上げ： 選択したテキストを読み上げるには、「読み上げ」ボタンをタップします。

画面を読み上げる： 画面全体を読み上げるには、画面の上部から2本指で下にスワイプします。

読み上げコントローラー： 「画面の読み上げ」および「タッチで読み上げ」にすばやくアクセスできるコントローラーを表示します。

内容を強調表示： 読み上げた単語、文、または両方を強調表示します。強調表示の色とスタイルは変更することができます。

入力フィードバック： ソフトウェアキーボードおよびハードウェアキーボードからの入力に対するフィードバックを設定します。

2-1-6. 読み上げコンテンツ



32

iPadで読み上げる内容として、文字ごと、単語全体、自動修正、自動大文字入力、予測変換入力を選択することができます。

予測変換入力を聞くには、「設定」から「一般」、「キーボード」の順に選択し、「予測」をオンにしておく必要があります。

2-1-7. バリアフリー音声ガイド



33

シーンのバリアフリー音声ガイドが含まれているビデオコンテンツの場合は、iPadで説明を再生することができます。

「設定」から「アクセシビリティ」、「バリアフリー音声ガイド」の順に選択します。

「バリアフリー音声ガイド」をオンにします。

2-2. 聞くことが困難



- 聴覚障害や難聴などで聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解出来ない場合など、コンピュータのサウンド機能を設定することで調整できる

34

聴覚障害や難聴などで聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解できない場合などは、コンピュータのサウンド機能を設定することで調整できます。

2-2-1. ヒアリングデバイス



35

Made for iPhone 対応機種以外の接続の場合は、事前にヒアリングデバイスをiPadとペアリングする必要があります。

2-2-2. オーディオ／ビジュアル



36

モノラルオーディオ、オーディオバランス、LEDフラッシュ通知などのオーディオおよびビジュアル設定を調整することができます。

2-2-3. 標準字幕とバリアフリー字幕



37

AppleTVアプリまたは別の対応アプリでビデオコンテンツを視聴する時に、字幕とクローズドキャプションを表示することができます。

通常はiPadに標準の字幕とクローズドキャプションが表示されますが、耳の不自由な方のための字幕など、特別なキャプションを選択することもできます。（クローズドキャプションの無いものもあります。）

2-3. 操作することが困難



- 腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難にあわせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができる

38

腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難にあわせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができます。

2-3-1. タッチ



- タッチスクリーンやボタンが操作しづらい場合は、タッチに対する反応を変更することができる
- 「設定」 > 「アクセシビリティ」 > 「タッチ」 > 「タッチ調整」と選択



39

タッチスクリーンやボタンが操作しづらい場合は、タッチに対する反応を変更することができます。

「設定」 から 「アクセシビリティ」、 「タッチ」 の順に選択します。

2-3-1. タッチ

AssistiveTouch



40

画面をタッチすることやボタンを押すことが困難な場合にもiPadを使用できるようになります。

アクセサリなしでAssistiveTouchを使用して、難しいアクションやジェスチャを実行することができます。

互換性のある支援アクセサリやAssistiveTouchを組み合わせで使用し、iPadを制御することもできます。

2-3-1. タッチ



最上位メニューをカスタマイズ



41

AssistiveTouchでできることには、
 画面のスクロール
 ホームを押す
 押したままドラッグ
 音量の上げ下げ
 画面の向きをロック
 など物理的な操作が難しいことを可能にします。

2-3-1. タッチ



カスタムアクション



42

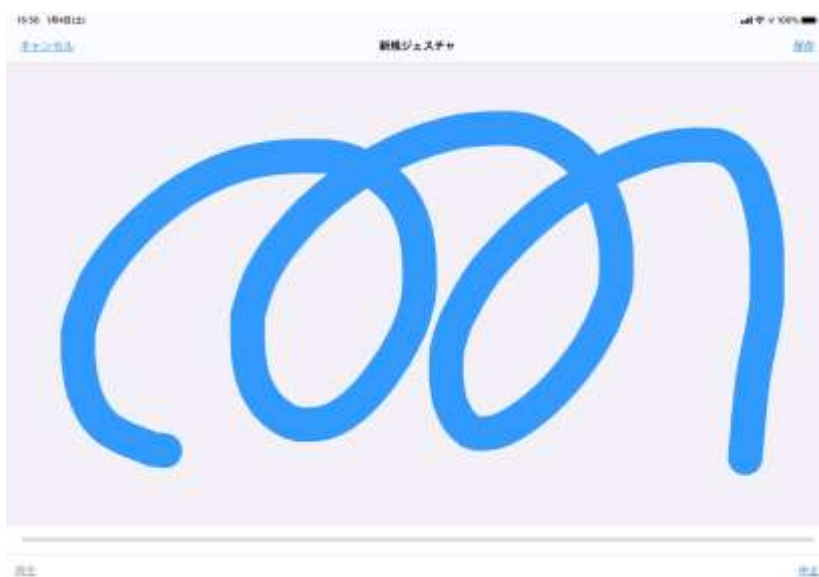
カスタムアクションを使うと、メニューを開かずに直接 AssistiveTouch を操作することができます。

一般的にはシングルタップで最上位のメニューを開き、その他のアクション、ダブルタップや長押しにはよく使うアクションを設定しておくのが便利です。

2-3-1. タッチ



カスタムジェスチャ



43

予め用意されているオリジナルジェスチャにない場合は、カスタムジェスチャで自由に動作を設定することができます。

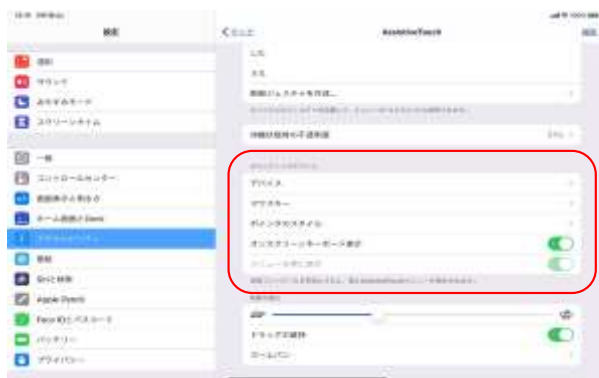


2-3-1. タッチ

ポインティングデバイスの追加

ジョイスティックやマウスなどの入力支援ポインティングデバイスをBluetoothおよびUSBで接続することができる

「設定」 > 「アクセシビリティ」 > 「タッチ」 > 「AssistiveTouch」と選択



44

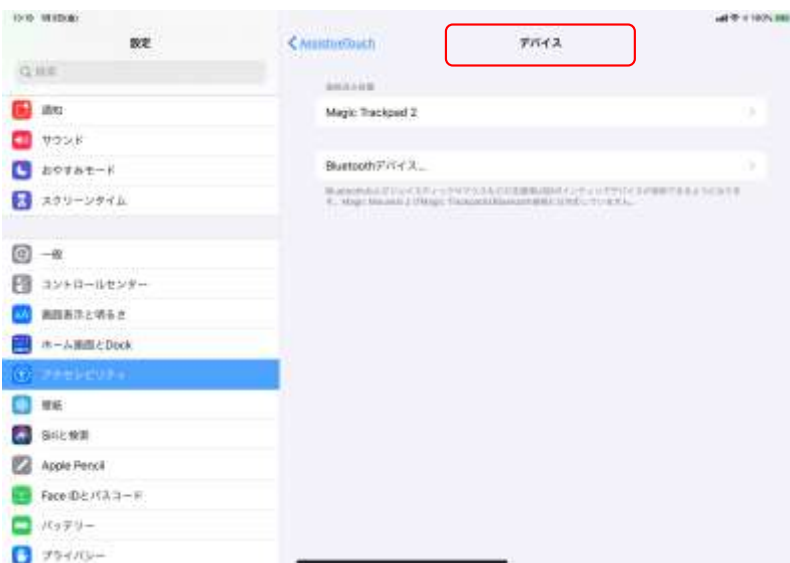
iOSではジョイスティックやマウスなどの入力支援ポインティングデバイスをBluetoothおよびUSBで接続することができます。

「設定」 から 「アクセシビリティ」、「タッチ」、「AssistiveTouch」の順に選択します。

2-3-1. タッチ



デバイスの認識



45

Bluetoothおよびジョイスティックやマウスなどの支援機器およびUSBポインティングデバイスを認識させます。

USBポインティングデバイスを有線で接続する場合には、カメラアダプターなどの変換コネクタが必要です。

2-3-1. タッチ

マウスキー



46

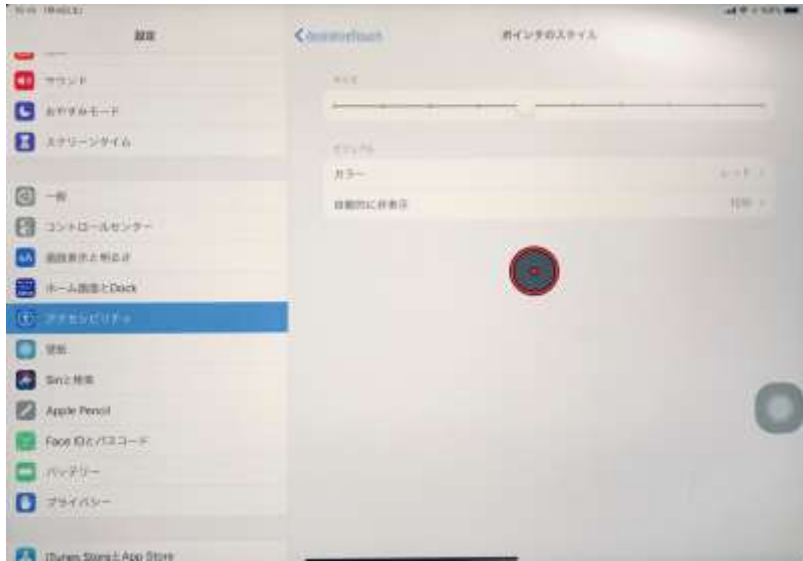
マウスキーを有効にすると、外部キーボードデバイスを使ってAssistiveTouchを制御することができます。

またキーボードのオプションキーを5回タップしてマウスキーのオン/オフも切り替えることができます。



2-3-1. タッチ

ポインタのスタイル



47

ポインタのスタイルでは、ポインタのサイズや色、また自動的に非表示になるまでの時間を設定することができます。

ポインタの速さなどの詳細設定は軌跡の速さから設定します。



2-3-1. タッチ

滞留コントロール



48

滞留コントロールをオンにすると、指定した時間カーソルを静止させたときに、選択した滞留アクションが実行されます。

フォールバックアクションを使用すると、操作の実行時に有線アクションに戻ります。



画面を長押ししてサブメニューやプレビューなどを表示させる機能です。

「設定」から「アクセシビリティ」、「タッチ」から「触覚タッチ」あるいは「3D Touchおよび触覚タッチ」を選ぶと、「早い」と「遅い」の二段階から選択することができます。



2-3-1. タッチ

タッチ調整



50

タッチスクリーンやボタンが操作しづらい場合は、タッチに対する反応を変更することができます。

2-3-2. FaceIDと注視



51

iPad Pro(11インチ)およびiPad Pro(12.9インチ、第3世代)では、体の動きに制約がある、または視覚に障害がある場合には「Face IDと注視」の設定を調整することができます。

2-3-3. スイッチコントロール



52

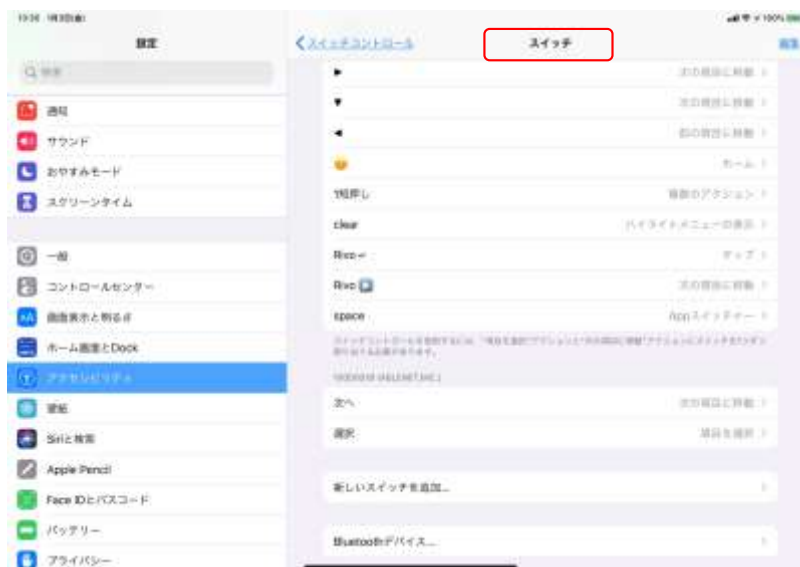
身体に不自由がある場合は、スイッチコントロールを使用すると、1つ以上のスイッチを使ってiPadを操作することができます。

スイッチを使用すると、選択、タップ、ドラッグ、入力などを選択することができます。フリーハンドで描くこともできます。

2-3-3. スイッチコントロール



スイッチを追加する



53

スイッチとしては、外部支援スイッチ、画面全体をスイッチ、カメラ全画面の3種類から選択することができます。

2-3-3. スイッチコントロール



レシピ



54

スイッチに一時的に割り当てることのできる独自の操作です。



2-3-3. スイッチコントロール

ハイライトのスタイル



55

「自動ハイライト」では、指定した時間の経過後フォーカスが自動的に移動します。

「手動ハイライト」では、フォーカスを移動するための1つのスイッチと、項目を選択するもう1つのスイッチが必要です。

「単一スイッチ・ステップ・ハイライト」では、フォーカスを移動するための1つのスイッチが必要です。

指定した時間内に何も操作を行わないと、フォーカスのある項目が自動的にアクティブになります。

2-3-3. スイッチコントロール



自動的に非表示



56

操作しない状態が指定時間続いたら、ハイライトインターフェースが消えます。

60秒までの間で設定することができます。

2-3-3. スイッチコントロール



移動の繰り返し



57

スイッチを押したままにした時に、次、前の項目に移動の操作を繰り返すまでの時間を設定します。

2-3-3. スイッチコントロール



長押し



58

長押し

指定した時間よりも長くスイッチを押したままにした時に有効になる別のアクションを追加することができます。

ハイライトを一時停止

長押しが有効になっているスイッチが押された場合、スイッチコントロールのハイライトを一時停止します。



2-3-3. スイッチコントロール

タップの動作



59

選択アクションを実行した時の結果を表示します。



2-3-3. スイッチコントロール

タップしたあとにフォーカスされる項目



60

項目がタップされたあとにスイッチコントロールがスキャンされます。

項目

最初の項目を選択するとタップ後には常に画面の先頭よりスキャンが始まります。

現在の項目を選択するとタップ後には選択項目より次のスキャンが始まります。

2-3-3. スイッチコントロール



キーボード



タップ後に同じキーをスキャンするか、キーボードのキーを常にタップするか、拡張予測変換するかを選択することができます。



2-3-3. スイッチコントロール

スイッチ安定化



保持継続時間

画面をタッチしてからタッチと認識されるまでの時間を指定します。

繰り返しを無視

複数回タッチしても1回のタッチとみなす時間を設定します。



2-3-3. スイッチコントロール ポイントハイライト グライドカーソル



63

グライドカーソル

シングルでは垂直方向に1回、水平方向に1回移動することで選択をします。

グライドカーソルの速度

カーソルが端から端まで移動するまでの速度です。
数値が大きいほどゆっくりします。



2-3-3. スイッチコントロール ポイントハイライト ヘッドトラッキング



64

ヘッドトラッキング

iPad Pro、iPhone X以降の機種ではカメラを使用して頭の動きを追跡し、画面上のポイントを制御し、顔の動きを追跡してアクションを実行することができます。

2-3-3. スイッチコントロール



メニュー項目



複数項目をまとめてハイライトします。

横一列単位でハイライト、その後横方向に1つずつハイライトされます。

。

項目単位よりも移動が早くなります。

2-3-3. スイッチコントロール ビジュアル



66

大きいカーソルを使用する、もしくはカーソルの色で表示を分かりやすくすることもできます。

2-3-4. 音声コントロール(英語のみ)



- 声だけでiPadを操作することができる
音声でテキストを編集したり、音声コマンドおよびジェスチャで画面を移動したり、画面要素の横に数字や名前を表示したりすることができる



声だけでiPadを操作することができます。音声でテキストを編集したり、音声コマンドおよびジェスチャで画面を移動したり、画面要素の横に数字や名前を表示したりすることができます。

2-3-4. 音声コントロール(英語のみ)



音声コントロール



68

すばやくiPadを操作するために、画面に名前、番号、またはグリッドを表示する画面オーバーレイを使用します。

2-3-5. キーボード



69

外部キーボード使用時のキー入力をカスタマイズできます。
キーのリピートや複合キー、スローキーなどを設定します。

2-4. アクセシブガイド



70

アクセシブガイドによって、iPadが一時的に1つのアプリ専用になるため、1つのタスクに集中できます。また、アプリで使用できる機能を制限することができます。

2-5. Siri



71

iPadでアクセシビリティ機能を使い始める時は、多くの場合、Siriによる方法が最も簡単です。

Siriを利用することで、アプリを開いたり、多数の設定のオン/オフを切り替えたりすることができます。

2-5. ショートカット



72

アクセシビリティ機能を設定したら、以下のいずれかの方法で機能のオン/オフをすばやく切り替えることができます。

アクセシビリティ機能のオンをSiriに頼む、トップボタン(もしくはホームボタン)をトリプルクリックする、コントロールセンターを使用する、の3種類があります。

目次



1. はじめに
 2. iOSのアクセシビリティ
 - 2-1. 視覚サポート
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
 - 2-4. アクセスガイド
 - 2-5. ショートカット
 3. まとめ
-

73

目次

3. まとめ

3. 学習のまとめ



- iOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて 見る、聞く、操作するの困難さで分類されている
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定を是非習得しておく
- 参考資料は下記サイト参照
<https://support.apple.com/jajp/guide/ipad/ipad9a2465f9/ipados>

74

iOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作する、の困難さで分類されています。

ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。

基本的な設定を是非習得しておきましょう。

参考資料はApple社のサイトです。

以上で終わります。

単元3 第3章3



ICT支援技術

OS標準のアクセシビリティ機能 Android (タブレット)

高松 崇

(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA研修 単元3 第3章 3節「ICT支援技術 OS標準のアクセシビリティ機能 Android(タブレット)」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

目次



1. はじめに
2. Androidのアクセシビリティ
 - 2-1. 見るのが困難
 - 2-2. 聞くのが困難
 - 2-3. 操作するのが困難
3. まとめ

2

目次

1. はじめに



1. はじめに

- この章を学習するにあたってのポイント
Android端末を利用するにあたっての
基本的なアクセシビリティについて学ぶ
- この章で学習すること
見ること、聞くこと、操作すること
の困りに関して、どのように設定をすれば
困りを軽減できるのかを具体的に学ぶ

3

この章の学習のポイントは、
Android端末を利用するにあたっての、基本的なアクセシビリティにつ
いて学ぶこと、
です。

この章では、見ること、聞くこと、操作すること、の困りに関して、
どのように設定をすれば困りを軽減するのかを具体的に学びます。

目次



1. はじめに
 2. Androidのアクセシビリティ
 - 2-1. 見ることが困難
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
 3. まとめ
-

4

目次

2. Androidのアクセシビリティ

2. Androidのアクセシビリティ



■ 講義内容

Androidのアクセシビリティについて
主な困り別に学習する

詳細は、Androidのユーザー補助機能（アクセシビリティ機能）のサイトで確認する
<https://support.google.com/accessibility/android#topic=6007234>

5

Androidのアクセシビリティについて、主な困り別に学習します。
詳細は、Androidのユーザー補助機能のサイトを確認して下さい。

Androidのアクセシビリティ機能の特徴は、バージョンや機種によってかなりの違いがあります。しかし、Google Playからダウンロードしたアプリケーションが、異なるシステムでも共通に動作することも特徴です。言い換えれば、システムのアップデートを全くしていなくても、必要なアクセシビリティを実装できるというメリットは、他のOSには無い特徴とも言えます。

2-1. 見るのが困難



- 全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことができないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更したり、音声や指など視覚以外の方法で、コンピュータの情報を得ることができる

6

全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことができないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示の変更や、音声や指など視覚以外の方法で、コンピュータの情報を得ることができます。

2-1-1. スクリーンリーダー



- **TalkBack: TalkBack スクリーンリーダー**
を有効にすると、タップと音声フィードバックを使用してデバイスを操作できるTalkBackが、操作の内容を説明したりアラートや通知を知らせたりしてくれる
- **選択して読み上げ: 音声フィードバックを特定の状況でのみ使用したいときは、**
[選択して読み上げ] を有効にする
画面上でアイテムを選択すると、その名前や説明を音声で聞くことができる
また、カメラで捉えたテキストを音声で聞くこともできる

7

スクリーンリーダー機能とは、画面内容を音声にする機能です。

「TalkBack」を有効にすると、タップと音声フィードバックを使用して端末を操作することができます。

「TalkBack」が、操作の内容を説明したり、アラートや通知を知らせたりしてくれます。

2-1-1. スクリーンリーダー



スクリーンリーダー

(<https://support.google.com/accessibility/android/answer/6007100>)

選択して読み上げ

(<https://support.google.com/accessibility/android/answer/7349565>)

8

特定の状況でのみ使用したい時には、「選択して読み上げ」を有効にします。

画面上でアイテムを選択すると、その名前や説明を音声で聞くことができます。

また、カメラで捉えたテキストを音声で聞くこともできます。

2-1-1. スクリーンリーダー



TalkBackの起動①



「TalkBack」を起動するには、Android端末の音量大と音量小の両方のボタンを同時に3秒間押し続けることで起動します。

「TalkBack」がすぐにオンにならない場合には、もう一度両方の音量ボタンを3秒以上押し続けます。

9

2-1-1. スクリーンリーダー



TalkBackの起動②



他の方法では、端末の設定で「TalkBack」をオンにする方法です。
端末の設定アプリを起動します。

「ユーザー補助」から「TalkBack」を開きます。

「TalkBack」をオンにします。

2-1-1. スクリーンリーダー



選択して読み上げ



「選択して読み上げ」をする場合は、「選択して読み上げ」をオンにします。

2-1-1. スクリーンリーダー

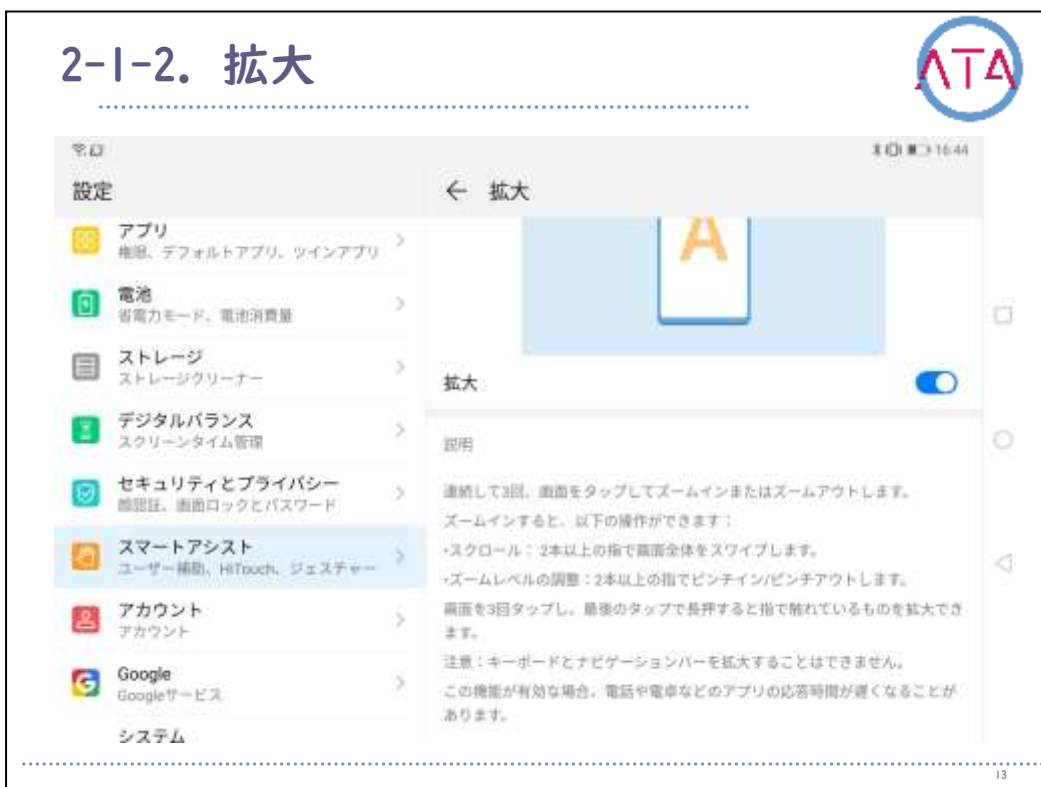


テキスト読み上げ



12

「テキスト読み上げ」では、読み上げ速度や音声ピッチなどの設定をすることができます。



ズームインや拡大操作によって、Android端末の画面を見やすくすることができます。

「ユーザー補助」から「拡大」を開きます。

「トリプルタップで拡大する」もしくは「ショートカットで拡大する」のいずれかを選択します。

2-1-2. 拡大



拡大を使用する①



14

トリプルタップで拡大します。
拡大した領域を移動するには、指を画面上でドラッグします。
拡大を停止するには、指を離します。

2-1-2. 拡大



拡大を使用する②



15

ズームインですべてを拡大することもできます。

2本の指で上にスワイプするか、「ユーザー補助機能ボタン」をタップすると、拡大を開始します。

2-1-3. ダークテーマと色反転



16

ダークテーマまたは色反転を使用して、ディスプレイの背景を暗い色に変更する方法です。

端末の設定アプリを開きます。

「ユーザー補助」をタップします。

「ディスプレイ」で、「ダークテーマ」または「色反転」をオンにします。

2-1-4. 高コントラストテキスト



17

「高コントラストテキスト」を利用すると、端末に表示される文字が読みやすくなります。

この機能では、テキストの色を、元の色に応じて黒または白のいずれかに修正します。

2-1-5. 色補正



18

色補正の設定を利用すると、色覚異常に合わせて端末の表示を調整することができます。

2-1-6. フォントサイズと表示サイズ



19

フォントサイズと表示サイズを変更して、画面を見やすくすることができます。

なお、この手順の一部は、Android 7.0以降でのみ動作するので注意が必要です。

2-1-7. 音声アシスト OK Google



「音声操作」では、検索やルート検索、リマインダーの作成などができます。

例えば、天気予報で雨かどうかを調べるには、「OK Google、明日傘は必要？」などと話しかけます。

2-2. 聞くことが困難



- 聴覚障害や難聴などで聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解できない場合など、コンピュータのサウンド機能を設定することで調整できる

21

聴覚障害や難聴などで聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解できない場合など、コンピュータのサウンド機能を設定することで調整できます。

2-2-1. 字幕（キャプション）



22

端末の字幕設定を選択することができます。

字幕の設定は、特定のアプリには適用されない場合もありますので、注意が必要です。

端末の設定アプリを開きます。

「ユーザー補助」から「字幕の設定」をタップすることで、言語や文字サイズ、字幕スタイルなどを選択することができます。

2-2-2. 自動字幕起こし



- 自動字幕起こしを使用する
- Android 10 を搭載する Pixel 3、Pixel 3a、Pixel 4 デバイスでは英語の自動字幕起こしが利用できる

23

「自動字幕起こし」を設定することができます。
この機能は、Android 10.0以上で使用することができます。

2-2-3. 音声文字変換



24

Android端末で「音声文字変換」を使用して、会話や音声をキャプチャして、画面にテキストとして表示することができます。

設定方法です。

まず、音声文字変換をダウンロードします。

そして、その音声文字変換をオンにします。

インターネットに接続していることを確認します。

次の手順で音声文字変換を開始します。

2本の指で上にスワイプするか、「ユーザー補助機能ボタン」をタップします。

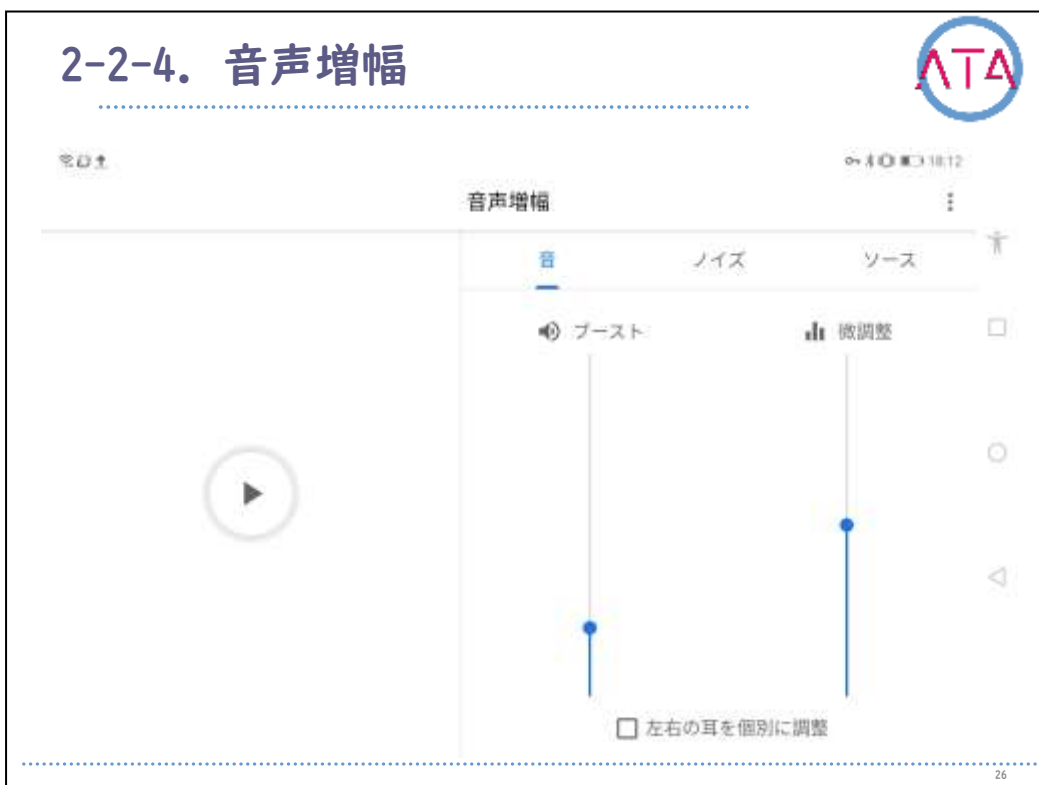
話している人または音声の近くに、端末のマイクを近づけます。

会話や音声テキストとして画面に表示されます。

2-2-4. 音声増幅



Android端末の有線ヘッドフォンで「音声増幅」を使用すると、周囲の状況に合わせて音声が増幅され、ノイズが除去されます。



設定方法です。

Google Playから音声増幅アプリをダウンロードします。

Android端末に有線ヘッドフォンを接続します。

音声増幅アイコンをタップします。

周囲の状況に合わせて音量と調整レベルを変更します。

2-2-5. 補聴器を接続する



- この機能は、Android 10.0 以降を搭載しているデバイスで利用できる
- 補聴器を Android デバイスとペア設定できる

27

この機能は、Android 10.0以上で使用することができます。

2-3. 操作することが困難



- 腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難にあわせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができる

28

腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難にあわせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができます。

2-3-1. Voice Access



設定方法です。

「Voice Access」は、Google Playよりダウンロードします。

「Voice Access」を利用すると、音声コマンドで端末を操作することができます。

アプリの起動や、移動操作、テキストの編集などを、手を使わずに音声で行うことができます。

現在、「Voice Access」では日本語が対応していないので、注意が必要です。

2-3-1. Voice Access



30

「Voice Access」を起動すると、画面に数字が割り振られます。タップしたいボタンの番号を言うことで、タップする代わりにアプリが起動します。

2-3-2. スイッチ アクセス



31

「スイッチ アクセス」を利用すると、タッチスクリーンの代わりにスイッチを使って Android端末を操作することができます。

細かい作業に支障のある障害をお持ちの方が、Android端末を直接操作することができないような場合に、「スイッチ アクセス」が役に立つことがあります。

スイッチ アクセスはAndroid 5.0以上で使用することができます。

2-3-2. スイッチ アクセス



■ 外付けのスイッチを使う



32

Android端末にキー入力信号を送信する、「外付けスイッチ デバイス」が使用できます。
 こうしたデバイスは、Android端末とUSB、またはBluetoothで接続をします。

2-3-2. スイッチ アクセス



■ 外部キーボードを使う

標準のUSBキーボードやBluetoothキーボードのキーに操作を割り当てて、スイッチデバイスとして設定することができる

33

外部キーボードを使い、標準のUSBキーボードやBluetoothキーボードのキーに操作を割り当てることで、「スイッチ デバイス」としても設定することができます。

2-3-2. スイッチ アクセス



■ Android 搭載端末のボタンを使う

音量大ボタンや音量小ボタンなど、
Android 搭載端末に組み込まれているボタ
ンにも、操作を割り当てることができる

34

Android端末のボタンを使うことで、スイッチ操作を可能にすることも
できます。

音量大ボタンや音量小ボタンなど、組み込まれているボタンを使うこ
ともできます。

2-3-2. スイッチ アクセス



スキヤンの基本設定

- ▶ 自動スキヤン（スイッチが1つ）
- ▶ ステップ スキヤン（スイッチが複数）
- ▶ グループ選択（スイッチが複数）
- ▶ 音声フィードバックをオンにする

35

「スイッチ アクセス」には、いくつかのモードがあります。

スイッチが1つの場合には、「自動スキヤン」を使用します。

「自動スキヤン」とは、ユーザが選択するまで、画面上の項目が順にハイライト表示されます。

スイッチを押すとスキヤンを開始し、もう1度スイッチを押すとハイライト表示されている項目が選択されます。

複数のスイッチが使える場合には、「ステップ スキヤン」という方法もあります。

「ステップ スキヤン」では、あるスイッチを押すと画面上のハイライト表示が移動し、別のスイッチを押すとハイライト表示されている項目が選択されます。

2-3-2. スイッチ アクセス



スキヤンの基本設定

- ▶ 自動スキヤン（スイッチが1つ）
- ▶ ステップ スキヤン（スイッチが複数）
- ▶ グループ選択（スイッチが複数）
- ▶ 音声フィードバックをオンにする

36

同様に、スイッチが複数操作できる場合には、「グループ選択」というモードもあります。

「グループ選択」では、画面上の項目のグループがハイライト表示され、選択する項目にたどり着くまでのグループのサイズを絞り込んでいくことで選択します。

「グループ選択」では、「自動スキヤン」や「ステップ スキヤン」よりも操作を素早く行えます。

一部の端末では、「オプション スキヤン]とも呼ばれています。

2-3-3. Android ユーザー補助設定



「ユーザー補助メニュー」は、Android 9.0以降の端末で利用することができます。

「ユーザー補助メニュー」は、Android端末を操作するための画面上の大きなメニューです。

ジェスチャーやハードウェアのボタン、移動などをコントロールすることができます。

2-3-3. Android ユーザー補助設定



使用するためには、音量アップボタンと音量ダウンボタンを同時に3秒以上押し続けます。

Androidのバージョンによっては、2本の指で上にスワイプするか、「ユーザー補助機能ボタン」をタップします。

2-3-4. バイブレーション



音量ボタンを押すと、マナーモード、バイブレーションモード、音量を調整できるバーが表示されます。

古いAndroidのバージョンでは、着信音、通知、タップ操作のバイブレーションを有効にすることができます。

2-3-5. カーソル停止時にクリック（停止時間）



40

Android端末でマウスを使用する場合は、カーソルの動きが一定時間停止した時に、自動的に操作を行うように設定することができます。
この機能を使うと、身体不自由なユーザの方には便利です。

ただし、この手順の一部は、Android 9.0以降でのみ動作します。

2-3-6. 長押しする時間



41

この設定では、画面をタップした際に、長押しとして認識されるまでの時間を指定します。

目次I



1. はじめに
2. Androidのアクセシビリティ
 - 2-1. 見るのが困難
 - 2-2. 聞くのが困難
 - 2-3. 操作するのが困難
3. まとめ

42

目次

3. まとめ



3. 学習のまとめ

- Androidでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作するの困難さで分類
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定を是非学習しておこう
- 参考資料は下記サイトを参照
<https://support.google.com/accessibility/android#topic=6007234>

43

Androidでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて「見る」、「聞く」、「操作する」の困難さで分類されています。

ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。

基本的な設定を是非学習しておきましょう。

以上で終わります。

単元3 第3章4



ICT支援技術

OS標準のアクセシビリティ機能
macOS

高松 崇

(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA研修 単元3 第3章 4節「ICTに関する支援技術 OS標準のアクセシビリティ機能 macOS」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

この章のねらい



- 単元中でのこの章の位置付け
OS毎にアクセシビリティの設定方法は違うため、機器選定後、ソフトウェアを使用する前にアクセシビリティの設定を行う
- 学習目標
 - ▶ 各OS別の仕様の違いについての知識を得る
- 学習のゴール
 - ▶ 各OSによるアクセシビリティの設定が実施できるようになる

2

この章のねらいです。

OSによってアクセシビリティの設定方法は異なるので、機器が選定できれば、ソフトウェアを使用する前にアクセシビリティの設定を行います。

学習目標は、
各OS別の仕様の違いについての知識を得ること、
です。

学習のゴールは、
各OSによるアクセシビリティの設定が実施できるようになること、
です。

目次



1. はじめに
2. macOSのアクセシビリティ
 - 2-1. 視覚サポート
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
3. まとめ

3

目次

1. はじめに

1. はじめに



- この章を学習するにあたってのポイント
macOS端末を利用するにあたっての
基本的なアクセシビリティについて学ぶ
- この章で学習すること要約
見ること、聞くこと、操作すること
の困りに関して、どのように設定をすれば
困りを軽減できるのかを具体的に学ぶ

この章を学習するにあたってのポイントは、
macOS端末を利用するにあたっての基本的なアクセシビリティについて
学ぶこと、
です。

この章で学習することの要約です。
見ること、聞くこと、操作すること、の困りに関して、どのように設
定をすれば困りを軽減できるのかを具体的に学びます。

目次



1. はじめに
2. macOSのアクセシビリティ
 - 2-1. 視覚サポート
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
3. まとめ

5

目次

2. macOSのアクセシビリティ

2. macOSのアクセシビリティ



- macOSのアクセシビリティについて
主な困り別に学習する
- 詳細は、Apple社の「Macのアクセシビリティ機能を使ってみる」のサイトで確認

<https://www.apple.com/jp/accessibility/mac/>

6

macOSのアクセシビリティについて説明します。

講義内容は、macOSのアクセシビリティについて主な困り別に学習します。

詳細は、Apple社のMac「アクセシビリティ機能を使ってみる」のサイトで確認しましょう。

起動方法



アクセシビリティの起動方法



起動方法です。

macOSのアクセシビリティは、画面左上部の「Appleマーク」から「システム環境設定」、「アクセシビリティ」の順に選択して起動します。

。

ショートカットキー（すぐに機能呼び出す）



ショートカットの起動

「fn + option + command + F5」(内蔵キーボード)

Touch IDを3回押す (Touch ID搭載機種のみ)

「option + command + F5」(外付けキーボードの場合)

8

ショートカットキーは、一般的なアクセシビリティ機能(ズーム、VoiceOver、複合キーなど)の有効/無効をすばやく切り替えることができます。

このウィンドウは次のようなショートカットを使って簡単に表示できます。

1. 内蔵キーボードを使って、fn + option + command + F5 を同時に押します
2. Touch IDを搭載した Mac ノートブックでは、Touch ID を3回押します。
3. 外付けのキーボードで、option + command + F5 キーを押します。

2-1. 視覚サポート

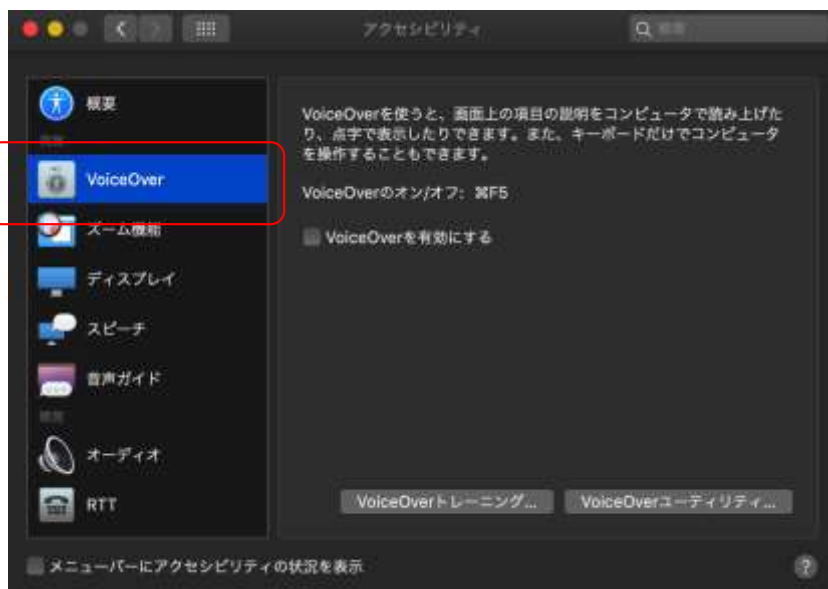


- 全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことが出来ないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更したり、音声や指など視覚以外の方法で、コンピュータの情報を得ることができる

9

全盲で視覚情報を得ることができない、弱視で見る情報量が少ない、色覚の問題で表示内容が判断しにくい、そもそも日本語を読むことができないなど、見ることや読むことに困難がある場合、画面の表示を変更することや、音声や指など視覚以外の方法で、コンピュータの情報を得ることができます。

2-1-1. VoiceOver



10

VoiceOver を使用すると、目の不自由な方が豊富なキーボードコマンドおよびジェスチャのセットを使ってMac を制御することが可能です。

VoiceOver は、書類やウィンドウ内のテキストを読み上げたり、画面に表示されるものを音声で説明したりする、すべての機能を実装したOS X 内蔵のスクリーンリーダーです。VoiceOver を使用する時は、主としてキーボード、更新式点字ディスプレイ、またはトラックパッドを使って Mac を操作します。VoiceOver を入にするには、Command + F5 キーを押します。

また、VoiceOver カーソルを使って画面上を移動する、ボタンなどのコントロールを選択する、テキストを読んで編集する、などができます。

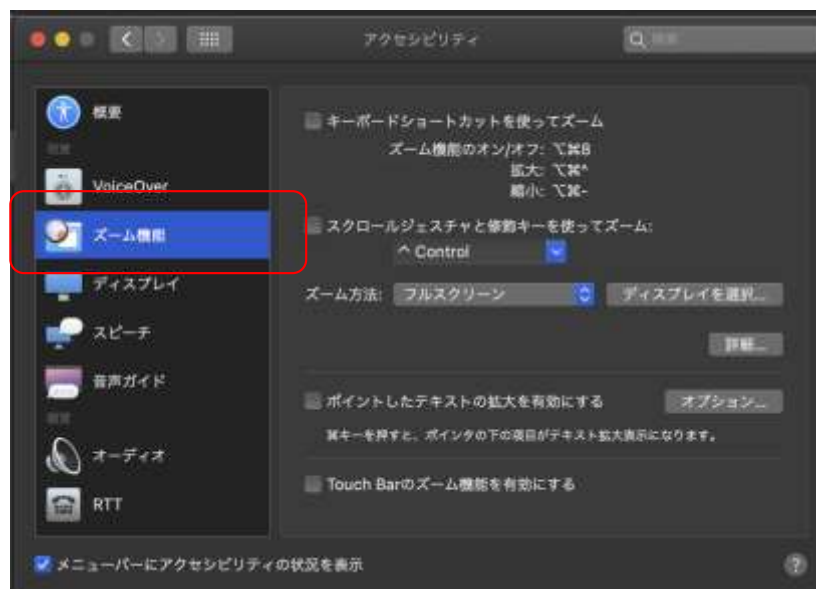
キーボードフォーカスとマウスポインタをさまざまな方法で VoiceOver カーソルと同時に利用できます。

設定



読み上げ音声の変更や、独特な読み方をする語句の登録、VoiceOver時の音声読み上げ速度の変更、テキスト内に別の言語が検出された場合、音声を切り替える、読み上げ言語の追加、などの設定を行います。

2-1-2. ズーム

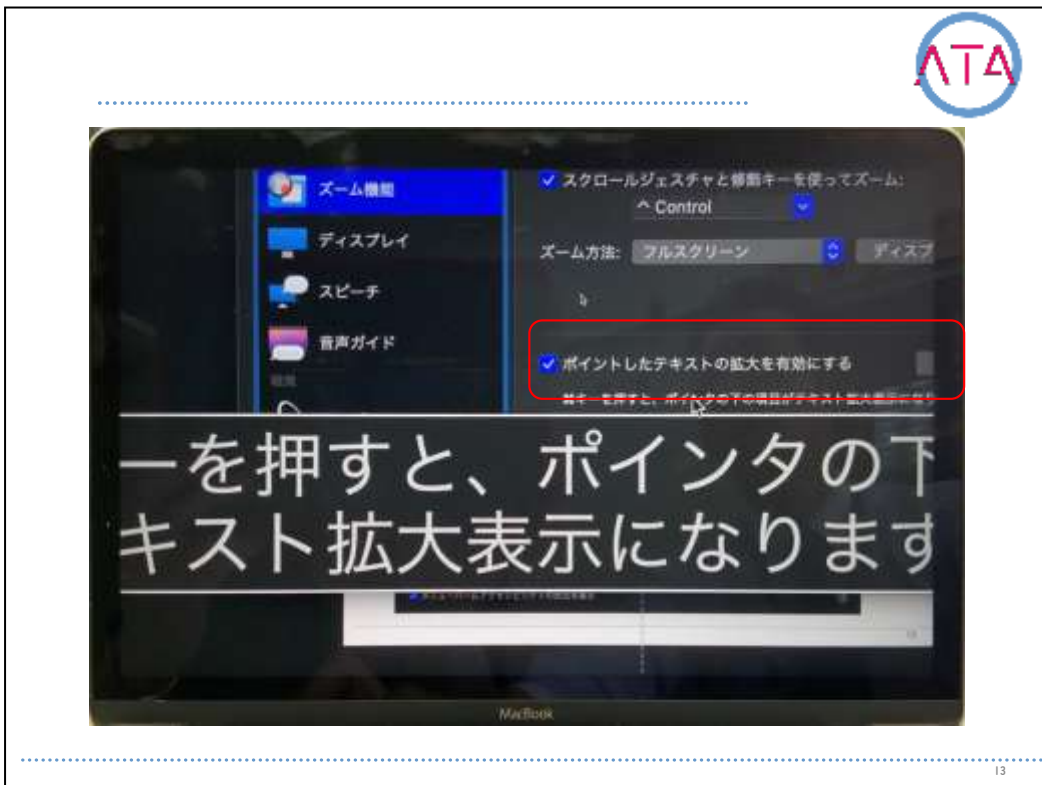


12

画面を最大20倍に拡大することが可能です。

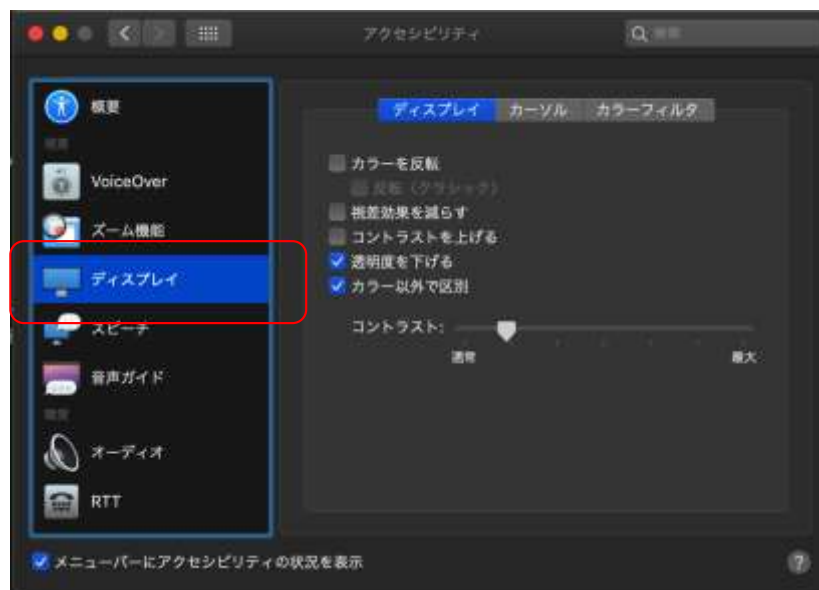
ズーム機能はフルスクリーンで使うことも、拡大した領域を別のウィンドウで見ながら、他の部分を元の大きさのまま残すピクチャ・イン・ピクチャ表示で使うこともできます。

拡大している時にポインタを移動させなくても画面をパンできるショートカットキーもあります。



ポイントしたテキストの拡大を実行した時の画面表示テキストは拡大率に応じて自動で折り返されます。
スクロールすることで文書を読んでいます。

2-1-3. ディスプレイ

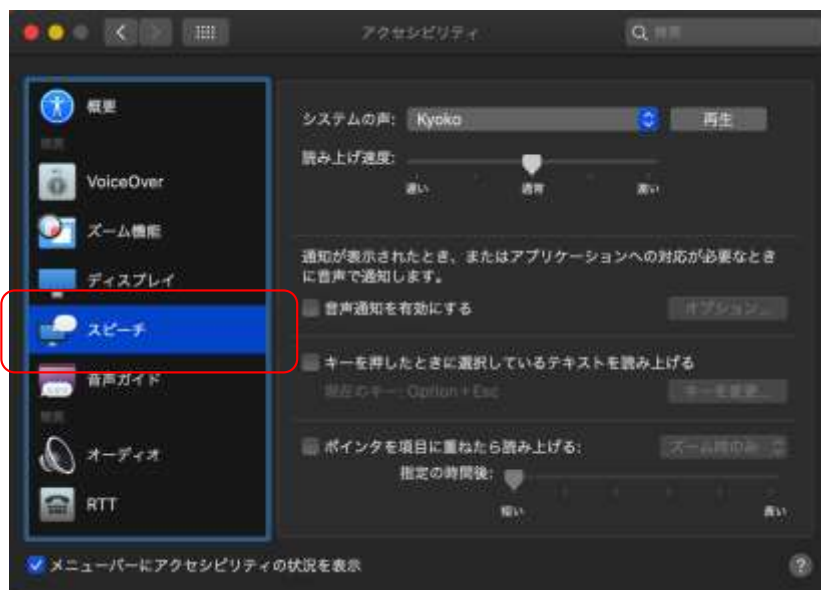


カラーを反転させる、視差効果を減らす、コントラストを変更する、一部の背景で使われる透明エフェクトを抑える、色の代わりに形で項目を区別できるようにする、などの方法で、画面の表示を調整することができます。

カーソルを一時的に拡大したり、サイズを変更したりします。

画面にカラーフィルタ(1型2色覚向けには赤/緑フィルタなど)または薄い色を適用することもできます。

2-1-4. スピーチ



15

システムの声をカスタマイズする、通知やアプリケーションの確認が必要になったら音声で知らせる、指定したキーを押すと選択されたテキストを読み上げる、ポインタを重ねた項目を読み上げる、といったことができます。

2-1-5. 音声ガイド



16

音声でも説明がある場合には、ムービー、TV番組、その他のメディアのビジュアルコンテンツの説明を聞くことができます。

2-2. 聞くことが困難



- 聴覚障害や難聴など聞こえにくい、全く聞こえないという場合、言語が理解出来ない場合などコンピュータのサウンド機能を設定することができる

17

聴覚に障害のある方が簡単にコミュニケーションに参加することを可能とします。

「Made for iPhone」補聴器を使うと、今いる場所に合わせて簡単にサウンド設定をカスタマイズすることができます。ライブリスニング機能をオンにすれば、騒音の大きな場所でも一段と快適に会話ができるようになります。

2-2-1. オーディオ



18

警告時に画面を点滅させ、ステレオサウンドをモノラルとして再生します。

2-2-2. RTT



19

リアルタイムテキスト(RTT)通話をかけたり受けたりができるようにMacを設定します。

これらの環境設定は、iPhoneとMacでWi-Fi通話を設定し、iPhoneでRTT通話が有効になっている時にのみ表示されます。

RTTは一部の国や地域または通信事業者では利用できません。

2-2-3. 字幕



20

字幕のスタイルを制御し、クローズドキャプションとSDHが使用可能な場合にこれらを使うかどうかを決めます。

2-3. 操作することが困難

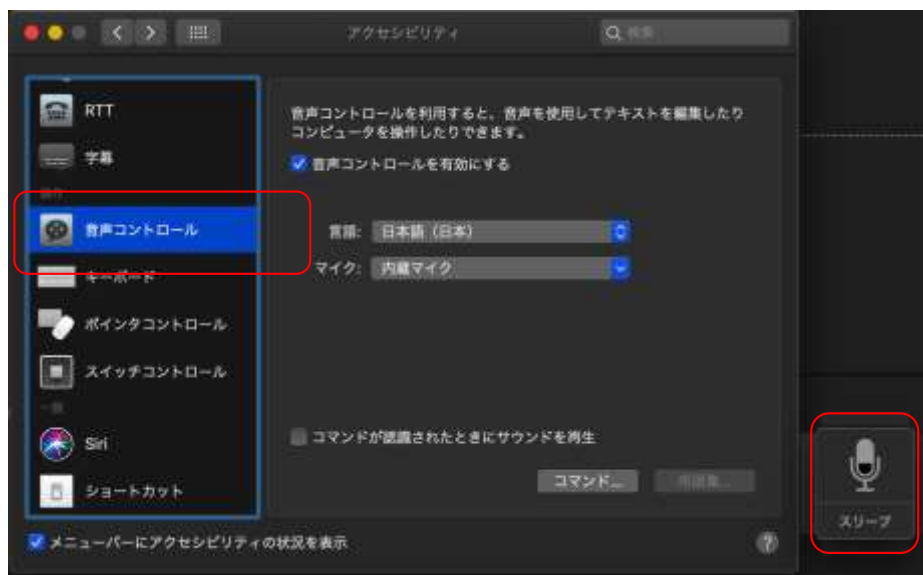


- 腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難にあわせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができる

21

腕などの障害や怪我により、標準のキーボードやマウスを使用することが困難な場合、困難にあわせたキーボードやマウス、スイッチなどの機器や音声を使って、コンピュータを操作することができます。

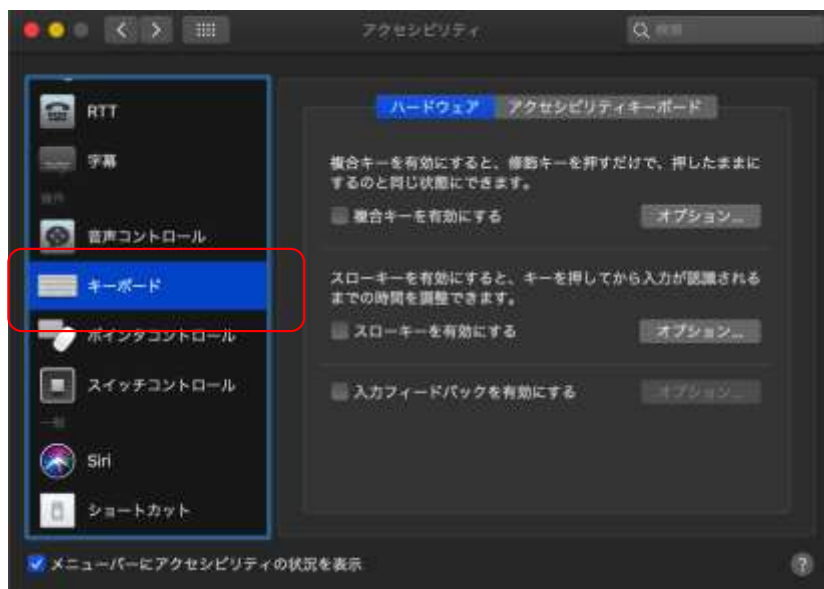
2-3-1. 音声コントロール



22

標準または独自の音声入力コマンドを使用して、Macやアプリケーションを声で操作することができます。

2-3-2. キーボード



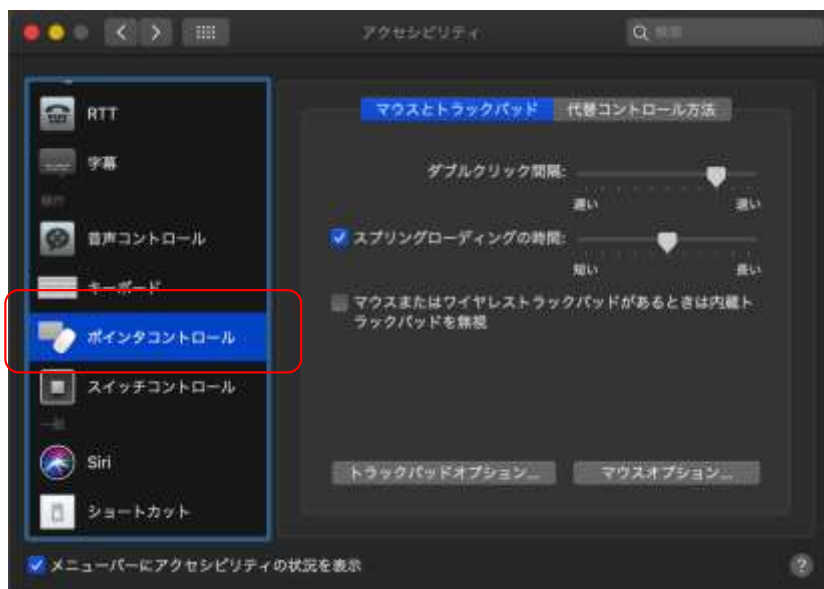
23

複合キーを使って修飾キーを簡単に入力できるようにする、スローキーを使ってキーを間違っって押すことを防ぐ、キーボードで入力または選択した内容や押したキーをMacで読み上げる、などが可能です。

また、パネルエディタを使うと、アクセシビリティキーボードのレイアウトを使いやすいようにカスタマイズすることができます。

物理キーボードの代わりとしてアクセシビリティキーボードを有効にし、滞留オプションを使ってトラックングデバイスでポインタを制御することも可能です。

2-3-3. ポインタコントロール

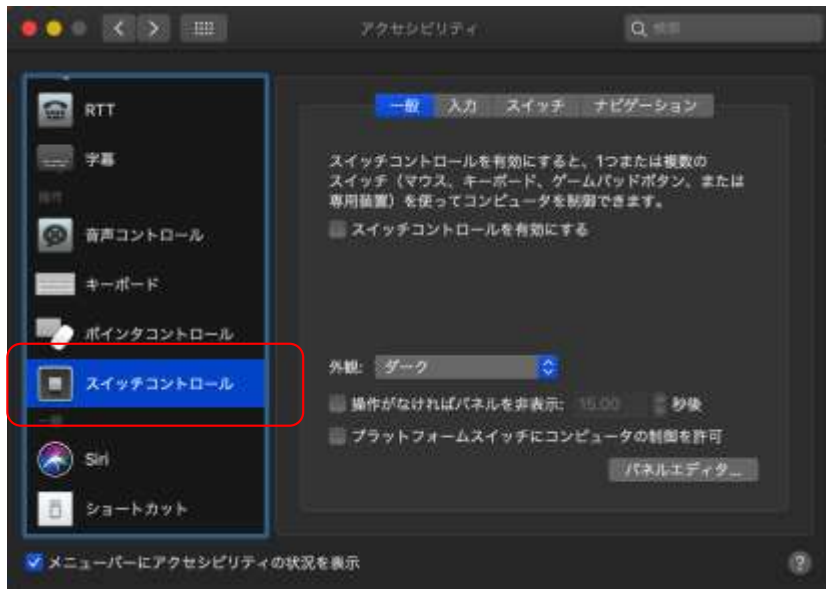


24

マウスやトラックパッドを使いやすくします。

また、マウスキーを使ってテンキーでポインタを操作する、キーボードショートカットまたはスイッチを使って特定のマウス操作を実行する、ということが出来ます。

2-3-4. スイッチコントロール



25

「スイッチコントロール」をオンにすると、1つまたは複数の適応する外部スイッチを使用してテキストを入力することや、Macを制御することができます。

スイッチコントロール使用時の入力、スイッチ、ナビゲーションのオプションを設定します。

Siri



26

Siriへのリクエストを音声ではなく文字入力ですることができます。
 話すことが難しい場合、または周囲の人にSiriへのリクエストを聞か
 れたくない場合に便利です。

Siri



27

ショートカットパネルに含める項目を選択します。

おまけ (head pointer)



ヘッドポインタ機能

ヘッドポインタ機能は、アクセシビリティのポインタコントロールの代替コントロール機能の1つとして提供され、MacのFaceTimeカメラはiPhoneやiPadのTrueDepthカメラほど高精度ではないため、ユーザーの目線(注視)を追うのではなく、大まかな頭の動きや顔の向きとマウスポインタが連動するようになっているようで、ポインタの速度やポインタが動き出す頭の移動量などもサポートされるようです。



<https://applech2.com/archives/20200217-macos-10-15-4-catalina-head-pointer-mouse-control-using-facetime-camera.html>

28

Apple社が現在開発者やPublic Betaテスター向けに公開している「新しいmacOS Catalina 10.15.4 beta」では、Macに搭載されているFaceTime HDカメラを利用し、ユーザの頭の位置とマウスポインタを連動させる「ヘッドポインタ」機能がアクセシビリティに追加されているそうです。

ポインタの速度やポインタが動き出す頭の移動量などもサポートされるようです。

滞留コントロールとの併用でマウス操作を必要としない操作環境も作り出すことができそうなので、大いに期待したいところです。

ただ、iPhoneやiPadのTrueDepthカメラほど高精度ではないため、ユーザの目線(注視)を追うのではなく、大まかな頭の動きや顔の向きとマウスポインタが連動するようになる機能のようです。

目次



1. はじめに
2. macOSのアクセシビリティ
 - 2-1. 視覚サポート
 - 2-2. 聞くことが困難
 - 2-3. 操作することが困難
3. まとめ

29

目次

3. まとめ



3. 学習のまとめ

- macOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて 見る、聞く、操作するの困難さで分類されている
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定を是非習得しておこう

- 参考資料は下記サイト参照
<https://www.apple.com/jp/accessibility/mac/>

30

macOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて 見る、聞く、操作する、の困難さで分類されています。

ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。

基本的な設定を是非習得しておきましょう。

参考資料は下記サイトです。

<https://www.apple.com/jp/accessibility/mac/>

以上で終わります。

単元3 第4章



ICT支援技術

福祉機器として開発された情報支援技術

新谷 洋介

(金沢星稜大学 人間科学部 准教授)

この講義は、ATA研修 単元3 第4章「ICT支援技術 福祉機器として開発された情報支援技術」です。

講師は、金沢星稜大学 人間科学部 准教授 新谷洋介 先生です。

講師紹介 新谷 洋介



- 「特別支援教育」「教育工学」「消費者教育」を専門領域として、特別支援教育における支援機器・教材の活用や、教材開発などを研究



- 新谷 洋介
(金沢星稜大学人間科学部
准教授/日本支援技術協会
顧問 (聴覚障害担当))

2

講師の新谷洋介先生を紹介します。

新谷先生は、金沢星稜大学 人間科学部の准教授です。

また、日本支援技術協会の顧問で聴覚障害担当です。

「特別支援教育」、「教育工学」、「消費者教育」を専門領域として、特別支援教育における支援機器・教材の活用や、教材開発などの研究をしています。

この章のねらい



- 福祉機器として開発された情報支援技術を知る
- 学習目標
 - ▶ 障害者基本計画や福祉機器等の分類を知り、福祉機器として開発された支援技術に関する知識を得る

3

この章のねらいは、福祉機器として開発された情報支援技術を知ること、です。

学習目標は、障害者基本計画や福祉機器等の分類を知り、福祉機器として開発された支援技術に関する知識を得ること、です。

この章のねらい



■ 学習のゴール

- ▶ 障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を知ることができるようになる
- ▶ 福祉機器として開発された支援技術を知ることができるようになる

この章の学習のゴールは、
障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を知ることができるようになること、
福祉機器として開発された支援技術を知ることができるようになること、
です。

目次



1. はじめに
2. 障害者基本計画
3. 福祉機器等の分類
4. 福祉機器として開発された支援技術
5. まとめ

5

目次

1. はじめに

1. はじめに



■ ポイント

- ▶ 福祉機器として開発された情報支援技術を知る

■ 要約

- ▶ 障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を学び、福祉機器等の分類や福祉機器として開発された支援技術について学習する

6

この章では、障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を学び、福祉機器等の分類や、福祉機器として開発された支援技術について学習します。

ポイントは、福祉機器として開発された情報支援技術を知ることです。

目次



1. はじめに
2. 障害者基本計画
3. 福祉機器等の分類
4. 福祉機器として開発された支援技術
5. まとめ

7

目次

2. 障害者基本計画

2. 障害者基本計画



第4次障害者基本計画 基本概念

- ▶ 共生社会の実現に向け、障害者が、自らの決定に基づき社会のあらゆる活動に参加し、その能力を最大限発揮して自己実現できるよう支援する

8

第4次障害者基本計画が、障害者基本法第十一条に基づき策定されました。

この基本計画は、2018年(平成30年)度からの5年間を対象としたもので、基本概念は、「共生社会の実現に向け、障害者が、自らの決定に基づき社会のあらゆる活動に参加し、その能力を最大限発揮して自己実現できるよう支援する」です。

2-1. 第4次障害者基本計画



■ 内容

1. 安全・安心な生活環境の整備
2. 情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実
3. 防災、防犯等の推進
4. 差別の解消、権利擁護の推進および虐待の防止
5. 自立した生活の支援・意思決定支援の推進
6. 保健・医療の推進

9

第4次障害者基本計画の内容は11項目あり、

1. 安全・安心な生活環境の整備
2. 情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実
3. 防災、防犯等の推進
4. 差別の解消、権利擁護の推進および虐待の防止
5. 自立した生活の支援・意思決定支援の推進
6. 保健・医療の推進

2-1. 第4次障害者基本計画



■ 内容

7. 行政等における配慮の充実
8. 雇用・就業、経済的自立の支援
9. 教育の復興
10. 文化芸術活動・スポーツ等の振興
11. 国際社会での協力・連携の推進

10

7. 行政等における配慮の充実
 8. 雇用・就業、経済的自立の支援
 9. 教育の復興
 10. 文化芸術活動・スポーツ等の振興
 11. 国際社会での協力・連携の推進
- です。

2-1. 第4次障害者基本計画



- 社会のあらゆる場面におけるアクセシビリティの向上
 - ▶ アクセシビリティ向上に資する新技術の利活用の推進

さまざまな場面でアクセシビリティに配慮したICTを始めとする新たな技術の利活用について検討を行い、利活用が可能なものについては積極的な導入を推進する

11

第4次障害者基本計画の「Ⅱ基本的な考え方」、「3各分野に共通する横断的視点」、「(2)社会のあらゆる場面におけるアクセシビリティの向上」、「②アクセシビリティ向上に資する新技術の利活用の推進」では、以下のように述べられています。

「社会のあらゆる場面で情報通信技術が浸透しつつある。こうした新たな技術を用いた機器やサービスは、新たな社会的障害となる可能性がある一方で、アクセシビリティとの親和性が高いという特徴もあり、社会的障壁の除去の観点から、障害者への移動の支援や情報の提供を行う場合など、さまざまな場面でアクセシビリティに配慮したICTを始めとする新たな技術の利活用について検討を行い、利活用が可能なものについては積極的な導入を推進する。」

と記述され、アクセシビリティに配慮した新たな技術の積極的な導入を推進することが示されています。

2-1. 第4次障害者基本計画



■ 2. 情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実

- (1) 情報通信における情報アクセシビリティの向上
- (2) 情報提供の充実等
- (3) 意思疎通支援の充実
- (4) 行政情報のアクセシビリティの向上

12

ここでは、第4次障害者基本計画の「2. 情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実」を取り上げて、記述について紹介します。

基本的な考え方は、「障害者が必要な情報に円滑にアクセスすることができるよう、障害者に配慮した情報通信機器、サービス等の企画、開発および提供の促進や、障害者が利用しやすい放送、出版の普及等のさまざまな取組を通じて情報アクセシビリティの向上を推進する。あわせて、障害者が円滑に意思表示やコミュニケーションを行うことができるよう、意思疎通支援を担う人材の育成、確保やサービスの円滑な利用の促進、支援機器の開発、提供等の取組を通じて意思疎通支援の充実を図る。」と記述されています。

内容は4項目あり、

- (1) 情報通信における情報アクセシビリティの向上
 - (2) 情報提供の充実等
 - (3) 意思疎通支援の充実
 - (4) 行政情報のアクセシビリティの向上
- です。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(1) 情報通信における情報アクセシビリティの向上

- ▶ 情報アクセシビリティの確保および向上・普及を図るため、障害者に配慮した情報通信機器およびサービス等の企画、開発および提供を促進する。
- ▶ 研究開発やニーズ、ICTの発展等を踏まえつつ、情報アクセシビリティの確保および向上を促すよう、適切な標準化を進めるとともに、必要に応じて国際規格提案を行う。

13

情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実の項目について、要約・抜粋すると、

「(1)情報通信における情報アクセシビリティの向上では、情報アクセシビリティの確保および向上、普及を図るため、障害者に配慮した情報通信機器およびサービス等の企画、開発および提供を促進する。

研究開発やニーズ、ICTの発展等を踏まえつつ、情報アクセシビリティの確保および向上を促すよう、適切な標準化を進めるとともに、必要に応じて国際規格提案を行う。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(1) 情報通信における情報アクセシビリティの向上

- ▶ 情報通信機器・システムの研究開発を推進する。
- ▶ 障害者ITサポートセンターの設置やパソコンボランティアの養成・派遣の促進等により、障害者のICTの利用および活用の機会の拡大を図る。
- ▶ 電話リレーサービスの実施体制を構築する。

14

情報通信機器・システムの研究開発を推進する。

障害者ITサポートセンターの設置やパソコンボランティアの養成・派遣の促進等により、障害者のICTの利用および活用の機会の拡大を図る。

。電話リレーサービスの実施体制を構築する。」と記述されています。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(2) 情報提供の充実等

- ▶ 字幕放送、解説放送、手話放送等の普及を通じた障害者の円滑な放送の利用を図る。
- ▶ 聴覚障害者に対して、字幕（手話）付き映像ライブラリー等の制作および貸出し、聴覚障害者情報提供施設について、ICTの発展に伴うニーズの変化も踏まえつつ、その整備を促進する。

15

「(2) 情報提供の充実等」では、字幕放送、解説放送、手話放送等の普及を通じた障害者の円滑な放送の利用を図る。

聴覚障害者に対して、字幕(手話)付き映像ライブラリー等の制作および貸出し、聴覚障害者情報提供施設について、ICTの発展に伴うニーズの変化も踏まえつつ、その整備を促進する。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(2) 情報提供の充実等

- ▶ 障害によって利用が困難なテレビや電話等の通信・放送サービスへのアクセスの改善を図る。
- ▶ 電子出版における新たな技術開発の促進や、電子書店、電子図書館、出版社等への普及啓発等を通じて、アクセシビリティに配慮された電子出版の普及に向けた取組を進めるとともに、一層の促進を図る。また、電子出版物の教育における活用を図る。

16

障害によって利用が困難なテレビや電話等の通信、放送サービスへのアクセスの改善を図る。

電子出版における新たな技術開発の促進や、電子書店、電子図書館、出版社等への普及啓発等を通じて、アクセシビリティに配慮された電子出版の普及に向けた取組を進めるとともに、一層の促進を図る。また、電子出版物の教育における活用を図る。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(2) 情報提供の充実等

- ▶心身障害者用低料第三種郵便については、障害者の社会参加に資する観点から、利用の実態等を踏まえながら、引き続き検討する。

17

心身障害者用低料第三種郵便については、障害者の社会参加に資する観点から、利用の実態等を踏まえながら、引き続き検討する。」と記述されています。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(3) 意思疎通支援の充実

- 手話通訳者、要約筆記者、盲ろう者向け通訳・介助員等の派遣、設置等による支援や点訳、代筆、代読、音声訳等による支援を行うとともに、これらを行う者等の養成研修等の実施により人材の育成・確保を図り、コミュニケーション支援を充実させる
- 日常生活用具の給付または貸与を行うとともに、障害者等と連携してニーズを踏まえた支援機器の開発の促進を図る

18

「(3) 意思疎通支援の充実では、手話通訳者、要約筆記者、盲ろう者向け通訳・介助員等の派遣、設置等による支援や点訳、代筆、代読、音声訳等による支援を行うとともに、これらを行う者等の養成研修等の実施により人材の育成・確保を図り、コミュニケーション支援を充実させる。

日常生活用具の給付または貸与を行うとともに、障害者等と連携してニーズを踏まえた支援機器の開発の促進を図る。

2-2. 情報アクセシビリティの向上 および意思疎通支援の充実



(3) 意思疎通支援の充実

- 意思疎通に困難を抱える人が自分の意思や要求を的確に伝え、正しく理解してもらうことを支援するための絵記号等の普及および理解の促進を図る

19

意思疎通に困難を抱える人が自分の意思や要求を的確に伝え、正しく理解してもらうことを支援するための絵記号等の普及および理解の促進を図る。」と記述されています。

他にも、行政機関等における取組に関する「行政情報のアクセシビリティの向上」が記述されています。

目次



1. はじめに
2. 障害者基本計画
3. 福祉機器等の分類
4. 福祉機器として開発された支援技術
5. まとめ

20

目次

3. 福祉機器等の分類



3. 福祉機器等の分類

福祉用具の分類コード

- 治療訓練用具
- 義肢・装具
- パーソナルケア関連用具
- 移動機器
- 家事用具
- 家具・建具、建築整備
- コミュニケーション関連用具
- 操作用具
- 環境改善機器・作業用具
- レクリエーション用具

21

テクノエイド協会「福祉用具の分類コード(CCTA95)」では、用具が果たす機能および目的をもとに、整理、体系化されています。

その分類は、

治療訓練用具

義肢・装具

パーソナルケア関連用具

移動機器

家事用具

家具・建具、建築整備

コミュニケーション関連用具

操作用具

環境改善機器・作業用具

レクリエーション用具

です。

3-1. 障害者自立支援機器情報システム上の分類



■ 対象分野

- ▶ 障害者のレクリエーション活動を支援する機器
- ▶ 障害児の生活を豊かにする支援機器
- ▶ ロボット技術を活用した障害者の自立支援機器
- ▶ 脳科学の成果を応用した支援機器
- ▶ その他

22

対象分野では、
障害者のレクリエーション活動を支援する機器
障害児の生活を豊かにする支援機器
ロボット技術を活用した障害者の自立支援機器
脳科学の成果を応用した支援機器
その他
と分類されています。

3-1. 障害者自立支援機器情報システム上の分類



■ 対象分野

- ▶ 肢体不自由者の日常生活支援機器
- ▶ 視覚障害者の日常生活支援機器
- ▶ 聴覚障害者の日常生活支援機器
- ▶ 盲ろう者の日常生活支援機器
- ▶ 難病患者等の日常生活支援機器
- ▶ 障害者の就労支援機器
- ▶ 障害者のコミュニケーションを支援する機器

23

テクノエイド協会の「障害者自立支援機器情報システム上の分類」によると、対象分野別に、

肢体不自由者の日常生活支援機器

視覚障害者の日常生活支援機器

聴覚障害者の日常生活支援機器

盲ろう者の日常生活支援機器

難病患者等の日常生活支援機器

障害者の就労支援機器

障害者のコミュニケーションを支援する機器

3-1. 障害者自立支援機器情報システム上の分類



■ 使用場面

- ▶ 日常生活
- ▶ 就学
- ▶ 就労
- ▶ 趣味・レクリエーション
- ▶ スポーツ
- ▶ 公共施設等
- ▶ その他

24

また、使用場面別では、

日常生活

就学

就労

趣味・レクリエーション

スポーツ

公共施設等

その他

と分類されています。

3-2. 国際福祉機器展製品検索



- 移動機器（車いす等）
- 移動機器（杖・歩行器等）
- 移動機器（リフト等）
- 福祉車両・関連機器
- ベッド用品
- 入浴用品
- トイレ・おむつ用品
- 衣類・着脱衣補助用品
- コミュニケーション・見守り機器
- 建築・住宅設備
- リハビリ・介護予防機器

25

保健福祉広報協会による「国際福祉機器展製品検索」では、
移動機器(車いす等)
移動機器(杖・歩行器等)
移動機器(リフト等)
福祉車両・関連機器
ベッド用品
入浴用品
トイレ・おむつ用品
衣類・着脱衣補助用品
コミュニケーション・見守り機器
建築・住宅設備
リハビリ・介護予防機器

3-2. 国際福祉機器展製品検索



- 義肢、装具
- 日常生活支援用品
- 介護等食品、調理器具
- 福祉施設・住宅環境設備・用品
- 感染症等予防用品
- 在宅・施設サービス経営情報システム
- 出版、福祉機器情報

26

義肢、装具

日常生活支援用品

介護等食品、調理器具

福祉施設・住宅環境設備・用品

感染症等予防用品

在宅・施設サービス経営情報システム

出版、福祉機器情報

と分類されています。

このように、福祉機器に関連するものの呼び方として、「福祉用具」、「自立支援機器」、「福祉機器」などがあり、その機器はさまざまな視点で分類整理されています。

目次



1. はじめに
2. 障害者基本計画
3. 福祉機器等の分類
4. 福祉機器として開発された支援技術
5. まとめ

27

目次

4. 福祉機器として開発された支援技術

4. 福祉機器として開発された支援技術



- コンピュータ
- タブレット端末・スマートフォン
- コンピュータやタブレットに接続する機器
- 見ることの困難
- 聞くことの困難
- 動くことの困難

28

ここでは、コンピュータ、タブレット端末など、「見ること」、「聞くこと」、「動くこと」の困難さを観点として、それぞれにおいて、福祉機器として開発された支援技術について紹介します。

なお、本講義では代表的なものを紹介し、詳細はそれぞれの講義において説明します。

4-1. コンピュータ



■ アクセシビリティ機能

▶ 見ること

- 画面の情報を読み上げる
- 画面の一部や全体を拡大する

▶ 聞くこと

- 翻訳機能を使い情報保障
- 字幕機能

▶ 身体を動かすこと

- 作業を進める手助け
- 音声認識機能を使い操作する

29

コンピューターのOSにあるアクセシビリティ機能が挙げられます。

例えば、Microsoft Windowsでは、

「見ること」について、画面の情報を読み上げる、画面の一部や全体を拡大する、

「聞くこと」について、翻訳機能を使い情報保障、字幕機能、

「身体を動かすこと」について、作業を進める手助け、音声認識機能を使い操作する、

4-1. コンピュータ



■ アクセシビリティ機能

▶ 認識すること

- 気が散ることを最小限に抑える
- デスクトップを整理する

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/products/windows-default.aspx>

30

「認識すること」について気が散ることを最小限に抑える、デスクトップを整理する、などがあります。

参考URL

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/products/windows-default.aspx>

4-1. コンピュータ



■ アクセシビリティ機能

▶ OSによる違い

- 例えば、視線での操作は、Windowsでは対応しているが、Macでは対応していない

31

本講義では、Windowsについて紹介しました。

しかし、例えば、視線での操作は、2020年2月現在Windowsでは対応しているが、Macでは対応していないなど、OSによる違いがあります。

必要な支援技術によって、OSを選択することも求められます。

4-2. タブレット端末・スマートフォン



- アクセシビリティ機能
 - ▶ 学習と読み書き
 - アクセスガイド
 - 選択項目の読み上げ
 - ▶ 視覚
 - VoiceOver
 - ズーム・カラーを反転
 - ▶ 聴覚
 - FaceTime
 - クローズドキャプション

32

タブレット端末、スマートフォンのアクセシビリティ機能です。

例えば、AppleのiOSでは、
学習と読み書きについて、アクセスガイド、選択項目の読み上げ、
視覚について、「VoiceOver」、ズーム・カラーを反転、
聴覚について、「FaceTime」、「クローズドキャプション」、

4-2. タブレット端末・スマートフォン



■ アクセシビリティ機能

▶ 身体機能

- AssistiveTouch
- 音声入力

<https://www.apple.com/jp/education/special-education/ios/#learning>

33

身体機能について、「AssistiveTouch」、音声入力、などがあります。

タブレット端末、スマートフォンもコンピュータと同様で、Androidなど異なるOSによって、支援技術の違いがあります。

4-3. コンピュータやタブレット端末に接続する機器



- さまざまな方法で入力可能なマウス
- 点字ディスプレイ
- 視線入力装置

34

コンピュータやタブレット端末に、機器を接続することで、さまざまな困難さに対応ができるようになります。

例えば、通常のマウスやキーボードの代わりに、ボタンを押すだけでマウスカーソルの移動ができるマウスを利用することで、コンピュータ等を操作することができるようになります。

画面に表示されている内容を見ることが困難な方に対して、点字ディスプレイを接続することで、文字情報等が触覚でわかるようになります。

マウスやキーボードなどの入力機器の利用が困難な方に対して、視線入力装置を接続することで、視線でコンピュータを操作できるようになります。



4-4. 見ることの困難

- 見やすくするための支援技術
 - ▶ 拡大読書器
- 音声に代替するための支援技術
 - ▶ 音声読書器
- 触覚に代替するための支援技術
 - ▶ 点字ディスプレイ

35

見ることの困難さに対応した支援技術は、
見やすくするための支援技術の例として、拡大読書器があります。
これは、本を拡大してディスプレイ等に表示することで見やすくします。

音声に代替するための支援技術として、音声読書器があります。
これは、本の内容を音声で読み上げることで知ることができるようになります。

触覚に代替するための支援技術として、点字ディスプレイがあります。
これは、文字情報等を触覚で読み取ることができるようになります。



4-5. 聞くことの困難

- 文字情報に代替するための支援技術
 - ▶ 音声認識装置
- 光や振動に代替するための支援技術
 - ▶ センサー(発信器)と受信器
- 聞こえやすくするための支援技術
 - ▶ 補聴システム

36

聞くことの困難さに対応した支援技術は、文字情報に代替するための支援技術として、音声認識装置があります。

これは、音声を文字に変換し、話している内容を知ることができるようになります。

光や振動に代替するための支援技術として、センサーと、光や振動で反応する受信器があります。

これは、来客を知るためのチャイムや、火災警報などの代わりに利用することができます。

聞こえやすくするための支援技術として、補聴システムがあります。

これは、相手にマイクを利用して話してもらうことで直接音声を補聴器に送信し、明瞭な音声を聞くことができるようになります。

4-5. 動くことの困難



- 姿勢を保持・安定させるための支援技術
 - ▶ 入浴用いす
 - ▶ 電動ベッド
- 移動するための支援技術
 - ▶ 電動車いす
 - ▶ VR(Virtual Reality)
- 書くための支援技術
 - ▶ 音声入力
 - ▶ スイッチ入力

37

動くことの困難さに対応した機器は、
姿勢を保持・安定させるための支援技術として、
転倒防止や、座位を安定するための背もたれや肘掛けが付いた入浴用いす、
ベッドの背を上下することで楽な姿勢にできる、電動ベッド、などがあります。

移動するための支援技術として、
スティックを操作することで、電動モーターを利用して移動が可能な電動車いすがあります。
そして、直接移動することが難しくても、メガネを装着することで、その場にいるような仮想現実を体験できるバーチャルリアリティがあります。

書くための支援技術として、
音声を文字変換できる音声入力、スキャン式のキーボード等をスイッチを利用して入力するものがあります。



4-5. 動くことの困難

- 物を操作するための支援技術
 - ▶ 車の運転
 - 専用パワーステアリング
 - 手動アクセル・ブレーキ
 - ▶ 食事
 - 食事支援ロボット
 - ▶ 読書
 - ページめくり器
 - ▶ 家電
 - 赤外線リモコンとスイッチ

38

物を操作するための支援技術として、

車の運転を例にすると、より軽い力でハンドル操作ができる専用パワーステアリングや、足を利用してアクセルやブレーキ操作が難しい方に対して、手で操作ができる、手動アクセル・ブレーキがあります。

食事を例にすると、スイッチ等を利用することで、食物を口元まで運ぶ、食事支援ロボットがあります。

読書を例にすると、本を設置することで、スイッチ操作によりページをめくる、ページめくり器があります。

家電を例にすると、赤外線リモコンの操作を、スイッチで操作することが可能になる、赤外線リモコンとスイッチがあります。

目次



1. はじめに
2. 障害者基本計画
3. 福祉機器等の分類
4. 福祉機器として開発された支援技術
5. まとめ

39

目次

5. まとめ



5. 学習のまとめ

- 情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実が、障害者基本計画に定められている
- 福祉機器等は、障害、困難、生活等の場面等さまざまな観点で分類されデータベース化されている
- 福祉機器として開発された情報支援技術は多種あり、複数の製品を比較検討することが大切である

40

学習のまとめをします。

情報アクセシビリティの向上および意思疎通支援の充実が、障害者基本計画に定められています。

福祉機器等は、障害、困難、生活等の場面等さまざまな観点で分類されデータベース化されています。

福祉機器として開発された情報支援技術は多種あり、複数の製品を比較検討することが大切です。

以上で終わります。

単元3 第5章



ICTに関する支援技術

ICTを活用した実践例

田中 勇次郎

(一般社団法人東京都作業療法士会 会長)

この講義は、ATA研修 単元3 第5章「ICTに関する支援技術 ICTを活用した実践例」です。

講師は、一般社団法人 東京都作業療法士会 会長 田中勇次郎 先生です。

講師紹介 田中 勇次郎



- 1980年から神経・筋難病
患者の作業療法に従事し、
作業活動の一つとしてコ
ンピュータを活用した会
話、ゲーム、グラフィッ
クスなどを指導し、彼ら
のQOL向上を図った。
- 重度障害者用意思伝達装
置の開発に関わった。



田中 勇次郎
一般社団法人
東京都作業療法士会 会長



2

一般社団法人 東京都作業療法士会 会長の田中です。

この單元では、作業療法としてICTを活用した実践例について、障害の捉え方、各種病態、機能障害の状態に応じたICT機器の操作方法なども含めてお伝えしようと思います。

講師紹介 田中 勇次郎



- 1980年から神経・筋難病患者の作業療法に従事し、作業活動の一つとしてコンピュータを活用した会話、ゲーム、グラフィックスなどを指導し、彼らのQOL向上を図った。
- 重度障害者用意思伝達装置の開発に関わった。



田中 勇次郎
一般社団法人
東京都作業療法士会 会長



3

講師の田中勇次郎を紹介します。

田中先生は、1980年から神経・筋難病患者の治療と研究を目的とした専門病院に勤務し、作業療法としてコンピュータを活用したゲームや絵画などを神経・筋難病患者に実施しました。

また、筋萎縮性側索硬化症患者さんの利用を想定した、眼球運動で操作する重度障害者用意思伝達装置の開発に関わりました。

この章のねらい



- リハビリテーション(以下、リハ)における作業療法としてのICT活用を紹介する
- 学習目標
 - ▶ リハとしてのICT活用について知識を得る
- 学習のゴール
 - ▶ リハとしてのICT活用が説明できるようになる
 - ▶ リハの観点でICT活用支援が実施できるようになる

4

リハビリテーション(以下、リハ)における作業療法としてのICT活用を紹介します。

学習目標は、
リハとしてのICT活用について知識を得ること、
です。

学習のゴールは、
リハとしてのICT活用が説明できるようになること
リハの観点でICT活用支援が実施できるようになること、
です。

目次



1. はじめに
2. ICTを活用した実践例
3. まとめ

目次

1. はじめに

1. はじめに



- 国際生活機能分類(ICF)で言う障害とは生活機能障害であり、個人の心身機能だけでなく、物的・社会的環境(環境因子)によっても起こる
- 環境因子の1つにICTがあり、リハとして生活機能障害の回復手段として活用できる
- ICT機器操作は一般的にキーボードを手指で利用するが、対象者によってはこれが利用できない場合もあり、対象者の状態に応じた操作方法の選択と支援用具の導入が必要になる

6

国際生活機能分類(ICF)で言う障害とは、生活機能障害であり、個人の心身機能だけでなく、物的・社会的環境(環境因子)によっても起こるものです。

環境因子の1つにICTがあり、リハとして生活機能障害の回復手段として活用することができます。

ICT機器操作は一般的にキーボードを手指で利用しますが、対象者によっては利用できない場合もあり、対象者の状態に応じた操作方法の選択と支援用具の導入が必要になります。

1. はじめに



- 対象者のICT活用の実現には、対象者の障害の原因となる病態と機能障害の特徴を知り、ICT機器やその支援機器を適切に導入することが重要である
- 主な身体運動機能に障害を来す病態と機能障害の特徴を示し、その特徴に応じたICT機器の操作手段と必要になる支援機器・用具について事例を含め提示する
- テレワーク就労を実施した事例を紹介する

7

対象者のICT活用の実現には、対象者の障害の原因となる病態と機能障害の特徴を知り、ICT機器やその支援機器を適切に導入することが重要です。

主な身体運動機能に障害を来す病態と機能障害の特徴を示し、その特徴に応じたICT機器の操作手段と必要になる支援機器・用具について事例を含め提示します。

終わりに、テレワーク就労を実施した事例を紹介します。

目次



1. はじめに
2. ICTを活用した実践例
3. まとめ

目次

2. ICTを活用した実践例



2. ICTを活用した実践例

(1)障害の捉え方

(2)主な病態と機能障害の特徴

- 1)運動麻痺
- 2)運動失調症
- 3)不随意運動
- 4)パーキンソン症状
- 5)筋炎・ミオパチー

9

目次です。

これに沿って説明していきます。

(1) 障害の捉え方

(2) 主な病態と機能障害の特徴

- 1) 運動麻痺
- 2) 運動失調症
- 3) 不随意運動
- 4) パーキンソン症状
- 5) 筋炎・ミオパチー



2. ICTを活用した実践例

(3) ICT機器操作手段

- 1) キーボードを使う操作
- 2) キーボードを使わない操作

(4) ICT機器の福祉用具

- 1) 携帯用会話補助装置
- 2) 重度障害者用意思伝達装置

(5) テレワーク就労事例

10

(3) ICT機器操作手段

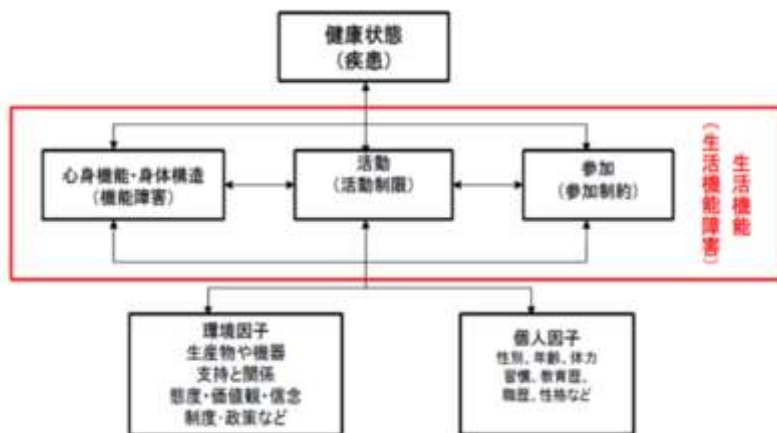
- 1) キーボードを使う操作
- 2) キーボードを使わない操作

(4) ICT機器の福祉用具

- 1) 携帯用会話補助装置
- 2) 重度障害者用意思伝達装置

(5) テレワーク就労事例

(1) 障害の捉え方



ICF*による障害の概念

*:International Classification of Functioning, Disability and Health

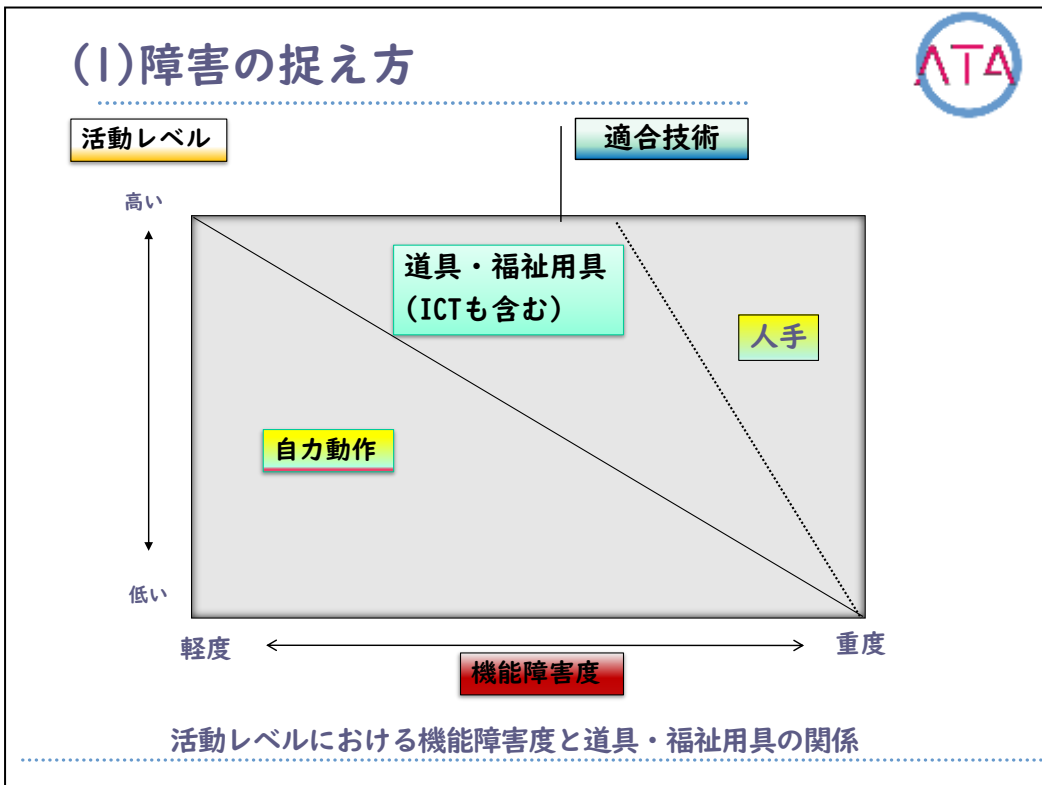


(1) 障害の捉え方

国際生活機能分類(ICF)では、障害が個人の心身の状態によって引き起こされるだけでなく、物的・社会的環境(環境因子)によっても起こる「生活機能障害」であるとしています。

何らかの障害を持つ人に対して、環境因子が生活機能障害改善の促進因子になるよう働きかけ、機能障害はあっても健康感を持って生活できるように支援をする必要があります。

この環境因子の1つに支援用具があり、作業療法士は支援用具を適合させ活動性を維持・向上し、廃用による精神や身体機能の低下の回復を図ると共に、社会参加の促進を目指し作業療法を実施します。



障害が重度化することで自力動作が制限され活動レベルが低下します。

これを補うために道具や福祉用具を適合し、活動レベルの維持・向上を図ります。

この道具や福祉用具の1つにICTがあります。

作業療法士は機能障害を来す病態の特性と、適合すべき道具や福祉用具の知識を持つ必要があります。

活動の継続が作業療法であり、その結果得られる満足感や充足感が効果と言えます。

そしてそれは介助動作であっても同様と考えます。

2. ICTを活用した実践例



(1)障害の捉え方

(2)主な病態と機能障害の特徴

- 1)運動麻痺
- 2)運動失調症
- 3)不随意運動
- 4)パーキンソン症状
- 5)筋炎・ミオパチー

13

目次

2. ICTを活用した実践例

(2) 主な病態と機能障害の特徴



(2) 主な病態と機能障害の特徴

ここでは、身体機能障害を来す神経筋疾患の主な病態と機能障害の特徴を述べる。

- 1) 運動麻痺
- 2) 運動失調症
- 3) 不随意運動
- 4) パーキンソン症状
- 5) 筋炎・ミオパチー

14

ここでは、身体機能障害を来す神経筋疾患の主な病態と機能障害の特徴を述べます。

主な病態として、

- 1) 運動麻痺
 - 2) 運動失調症
 - 3) 不随意運動
 - 4) パーキンソン症状
 - 5) 筋炎・ミオパチー
- を取り上げます。

1) 運動麻痺



- 運動麻痺とは、運動中枢から末梢神経を経由して筋線維を収縮させるまでの経路のどこかに障害が起こり意図した動作できなくなった状態をいう。
- 上位運動ニューロンは、大脳皮質もしくは脳幹から脊髓前角細胞まで、下位運動ニューロンは脊髓前角細胞までをいう。
- 上位運動ニューロン障害の特徴は、筋緊張の亢進、筋萎縮は見られない痙性麻痺、腱反射亢進、病的反射出現など

15

1) 運動麻痺

運動麻痺とは、運動中枢から末梢神経を経由して筋線維を収縮させるまでの経路のどこかに障害が起こり、意図した動作ができなくなった状態を指します。

上位運動ニューロンは、大脳皮質もしくは脳幹から脊髓前角細胞までを言います。

下位運動ニューロンは、脊髓全角細胞までを言います。

上位運動ニューロン障害の特徴は、筋緊張の亢進、筋萎縮は見られない痙性麻痺、腱反射亢進、病的反射出現などです。

1) 運動麻痺



- 下位運動ニューロン障害の特徴は、筋緊張低下、筋萎縮を伴う弛緩性麻痺、腱反射減弱、病的反射は見られない。
- 運動麻痺を来す主な疾患や障害
 - ▶ 上位運動ニューロンの障害
 - 脳卒中、脳腫瘍、筋萎縮性側索硬化症(ALS)、頸髄損傷など
 - ▶ 下位運動ニューロンの障害
 - ギラン・バレー症候群、脊髄性筋萎縮症(SMA)、末梢神経損傷、ALSなど

16

下位運動ニューロン障害の特徴は、筋緊張低下、筋萎縮を伴う弛緩性麻痺、腱反射減弱であり、病的反射は見られません。

運動麻痺を来す主な疾患や障害は、上位運動ニューロンの障害では、脳卒中、脳腫瘍、筋萎縮性側索硬化症(ALS)、頸髄損傷などがあり、下位運動ニューロンの障害では、ギラン・バレー症候群、脊髄性筋萎縮症(SMA)、末梢神経損傷、ALSなどです。

ALSは上位運動ニューロン、下位運動ニューロン共に障害される疾患です。

2)運動失調症



- **運動失調症とは、筋力低下や深部感覚障害が無いにも関わらず、随意運動の正確さや円滑さの欠ける状態を言う。目的物に手を伸ばそうとした際に、目的物に近付くにつれて手が激しく揺れてしまう。目的物をつかもうとして、目的物の位置より前で止まったり、行き過ぎてしまったりする**
- **運動失調症を来す主な疾患や傷害
脊髄小脳変性症(SCD)、多系統萎縮症(MSA)、小脳腫瘍、小脳梗塞、頭部外傷など**

17

2) 運動失調症

運動失調症とは、筋力低下や深部感覚障害が無いにも関わらず、随意運動の正確さや円滑さの欠ける状態を指します。

目的物に手を伸ばそうとした際に、目的物に近付くにつれて手が激しく揺れてしまう、

目的物をつかもうとして、目的物の位置より前で止まったり、行き過ぎてしまったりする、などです。

運動失調症を来す主な疾患や傷害には、脊髄小脳変性症(SCD)、多系統萎縮症(MSA)、小脳腫瘍、小脳梗塞、頭部外傷などがあります。

3) 不随意運動



- 不随意運動とは、自分の意志とは別に身体が動いてしまう異常運動である。健康人も「しゃっくり(ミオクローヌス)」、「足がピクツと動く(ミオクローヌス)」、感情の高ぶりで「手が震える(振戦)」などが出現する
- 不随意運動を来す主な疾患や傷害
アテトーゼ型脳性麻痺、ジストニア、パーキンソン病、舞踏病など

18

3) 不随意運動

不随意運動とは、自分の意志とは別に身体が動いてしまう異常運動です。

健康人も「しゃっくり(ミオクローヌス)」、「足がピクツと動く(ミオクローヌス)」、感情の高ぶりで「手が震える(振戦)」などが出現します。

不随意運動を来す主な疾患や傷害として、アテトーゼ型脳性麻痺、ジストニア、パーキンソン病、舞踏病などがあります。



4)パーキンソン症状

- パーキンソン症状とは、パーキンソン病、およびパーキンソン病症状を呈する疾患の総称である。安静時の振戦、筋固縮、無動・寡動を主徴として、姿勢反射障害、小刻み歩行・加速歩行、前傾姿勢、仮面様顔貌などの症状が見られる
- パーキンソン症状を来す疾患や傷害
パーキンソン病、進行性核上性麻痺、脳卒中、正常圧水頭症、脳腫瘍、脳炎、脳外傷など

19

4) パーキンソン症状

パーキンソン症状とは、パーキンソン病、およびパーキンソン病症状を呈する疾患の総称です。

安静時の振戦、筋固縮、無動・寡動を主徴として、姿勢反射障害、小刻み歩行・加速歩行、前傾姿勢、仮面様顔貌などの症状が見られます。

パーキンソン症状を来す疾患や傷害として、パーキンソン病、進行性核上性麻痺、脳卒中、正常圧水頭症、脳腫瘍、脳炎、脳外傷などがあります。

5) 筋炎・ミオパチー



- 筋炎とは、筋肉に炎症が起こる疾患であり、原因としては自己の臓器を自身の免疫力で攻撃してしまう自己免疫性の機序や、感染によるものが挙げられる
- ミオパチーとは、筋肉疾患の総称。遺伝的な原因で起こる先天性ミオパチーや、何らかの代謝の障害によって起こる代謝性ミオパチーがある
- 筋炎・ミオパチーを来す疾患や傷害
多発筋炎、皮膚筋炎、筋ジストロフィー、先天性ミオパチーなど

20

5) 筋炎・ミオパチー

筋炎とは、筋肉に炎症が起こる疾患であり、原因としては自己の臓器を自身の免疫力で攻撃してしまう自己免疫性の機序や、感染によるものが挙げられます。

ミオパチーとは、筋肉疾患の総称です。遺伝的な原因で起こる先天性ミオパチーや、何らかの代謝の障害によって起こる代謝性ミオパチーがあります。

筋炎・ミオパチーを来す疾患や傷害としては、多発筋炎、皮膚筋炎、筋ジストロフィー、先天性ミオパチーなどがあります。



2. ICTを活用した実践例

(3) ICT機器操作手段

- 1) キーボードを使う操作
- 2) キーボードを使わない操作

(4) ICT機器の福祉用具

- 1) 携帯用会話補助装置
- 2) 重度障害者用意思伝達装置

(5) テレワーク就労事例

21

目次

2. ICTを活用した実践例

(3) ICT機器操作手段

(3) ICT機器操作手段



- リハの観点から対象者の機能維持・向上の目的と必要な機器・用具の入手のしやすさ、経済面を勘案して、なるべく一般的な手段や機器・用具を利用する方法でのICT機器操作を考える。

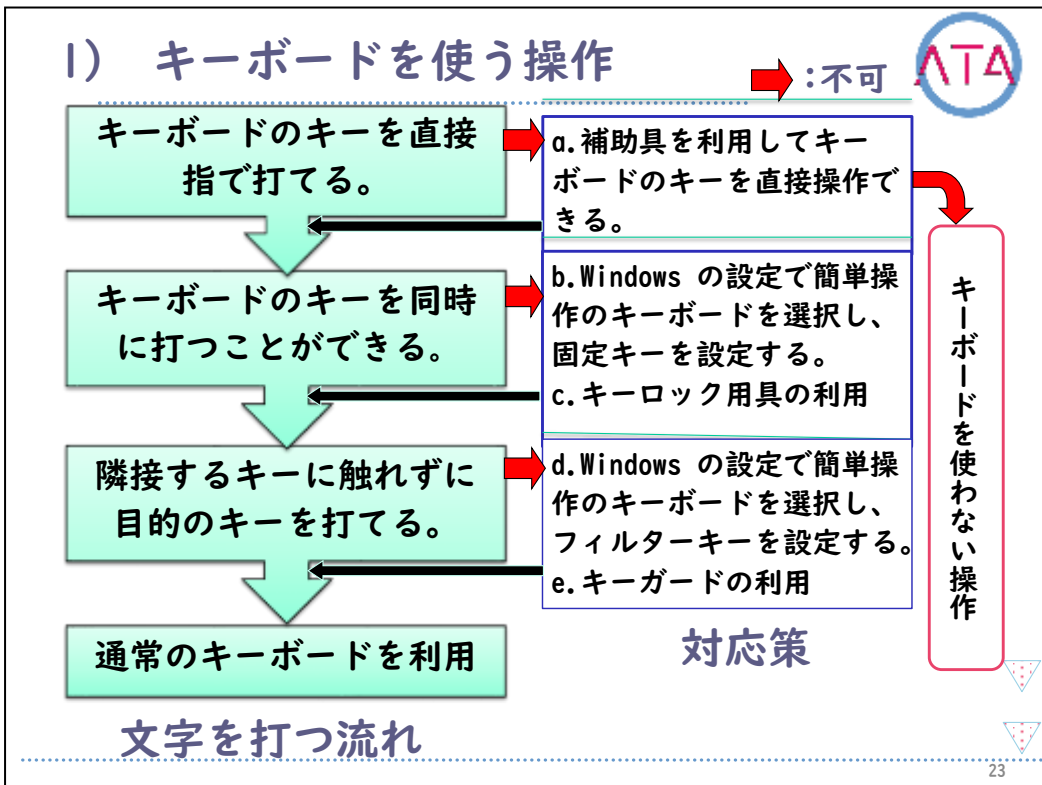
- Windows10 PCを例に、
 - 1) キーボードを使う方法
 - 2) キーボードを使わない方法を示す。

22

ICT機器操作手段として、リハの観点から対象者の機能維持・向上の目的と必要な機器・用具の入手のしやすさ、経済面を勘案して、なるべく一般的な手段や機器・用具を利用する方法でのICT機器操作を考えることが必要です。

Windows10 PCを例に、

- 1) キーボードを使う方法
 - 2) キーボードを使わない方法
- について示します。



1) キーボードを使う操作

キーボードを使う操作の動作分析を行います。

通常のキーボードを利用して文字を打つには、

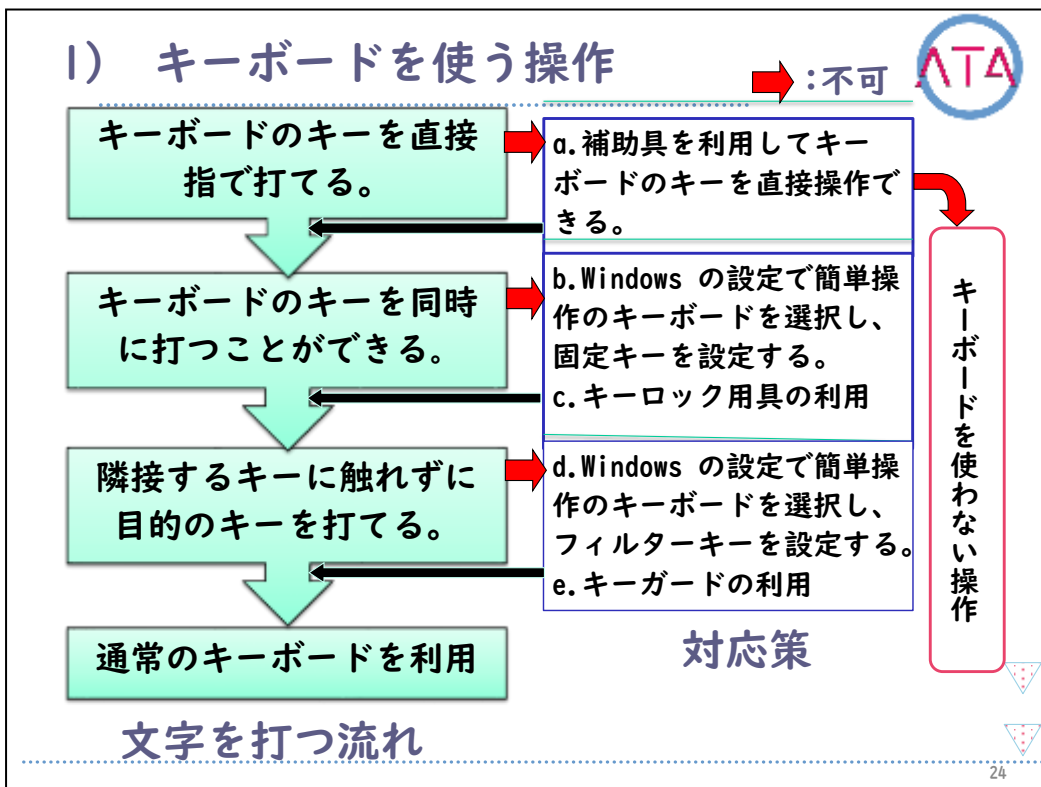
「キーボードのキーを直接指で打てる」から「キーボードのキーを同時に打つことができる」とし、次に「隣接するキーに触れずに目的のキーを打てる」

という流れになります。

この一連の流れの中のどの部分に問題があるかを見極めて対応します。

「キーボードのキーを直接指で打てる」が不可の場合、補助具を利用してキーボードのキーを直接操作できるか検討します。

これで可能になれば、「次にキーボードのキーを同時に打つことができる」をチェックします。



補助具を利用してもキーボードのキーを直接操作できない場合は、キーボードを使わない操作方法を実施します。

キーボードのキーを同時に打つことができない場合、Windowsの設定で簡単操作のキーボードを選択し、固定キーを設定するか、キーを物理的にロックさせる用具を利用します。

次に、「隣接するキーに触れずに目的のキーを打てるか」をチェックします。

可能であれば、通常のキーボードを利用します。

可能でなければ、Windowsの設定で簡単操作のキーボードを選択し、フィルターキーを設定、或いはキーガードを利用します。

1) キーボードを使う操作



a. 補助具を利用した操作



スティックを
手で保持する



ヘッドスティック
を装着する



腕を吊る

25

補助具を利用した操作の例として、手にスティックを持つ、ヘッドスティックを取り付ける、腕を吊る、などがあります。

キーボードのキーを直接指で打てない場合の補助具を示します。



1) キーボードを使う操作

a. 補助具を利用した操作

運動麻痺の進行で肩の筋力低下が重度化したALS患者



スタイラスペンを固定したソフトワイヤー製の手関節固定装具

PSB(portable spring balancer)で両上肢を吊り上げて、スタイラスペンでiPadのソフトキーボードを利用する場面¹⁾

26

運動麻痺の進行で肩の筋力低下が重度化したALS患者への対応例です。上肢挙上することや手指を動かすことが困難になり座位でのiPadの操作を諦めていました。

PSB(portable spring balancer)で両上肢を吊り上げて、スタイラスペンでiPadのソフトキーボードを利用することで、iPadの利用が可能になりました。

スタイラスペンはソフトワイヤーを利用した手関節固定装具を作製し、それにアルミワイヤーで固定することで手関節装具に載せた手がアルミワイヤーに触れている状態にして、生体の電気をスタイラスペンにリークさせるようにしました。



1) キーボードを使う操作

a. 補助具を利用した操作

机の上に置いたキーボードの操作が過度な努力を必要として困難になっていたアテトーゼ型脳性麻痺者



液晶モニターアーム

体に近い位置で、かつキーボードの角度を自在に調整できるようにした専用台を利用する場面

27

アテトーゼ型脳性麻痺者の過度な努力を必要とした机上のキーボードの操作への対応例です。

液晶モニターアームを利用して、体に近い位置で、かつキーボードの角度を自在に調整できるようにしたキーボード専用台を作製し、安楽な姿勢を保ち左手でキーボード操作が可能になるように工夫しました。

。



1) キーボードを使う操作

b. キーボードの固定キー機能



28

Windows10の固定キー機能の設定画面です。

設定画面でキーボードを選択し、固定キー機能をオンにします。

同時打鍵が必要なキーを順次入力に変更することができるので、指1本でも同時打鍵と同等のことが実施できます。



1) キーボードを使う操作

C. キーロック用具の利用



キーを物理的に押し込んだ状態にする。



29

同時打鍵ができない場合は、コントロールキーやシフトキーなどの機能キーを物理的に押し込む状態にする用具を利用することでも可能になります。



1) キーボードを使う操作

d. キーボードのフィルターキー機能



30

Windows10のフィルターキー機能の設定画面です。

設定画面でキーボードを選択し、フィルターキー機能をオンにします。

速いキーボード操作または繰り返し入力されたキーボード操作は無視または減速して、キーボードのリピート間隔を調整します。

運動失調症や不随意運動が出現する対象者などが目的のキーに隣接するキーに触れてしまうことや、目的のキーから素早く指を離すことができずに同一キーがリピートしてしまうことを防ぐことができます。

これは非常に有効な機能です。



1) キーボードを使う操作

e. キーガードの利用

運動失調症により隣接するキーに誤って触れてしまう
SCD患者への対応



透明の亚克力ボードをキーボードの大きさにカットした物を用意して、キーボードに載せて、各キーの位置に合わせて印を付け、その部分をドリルで穴をあけて作製した用具。

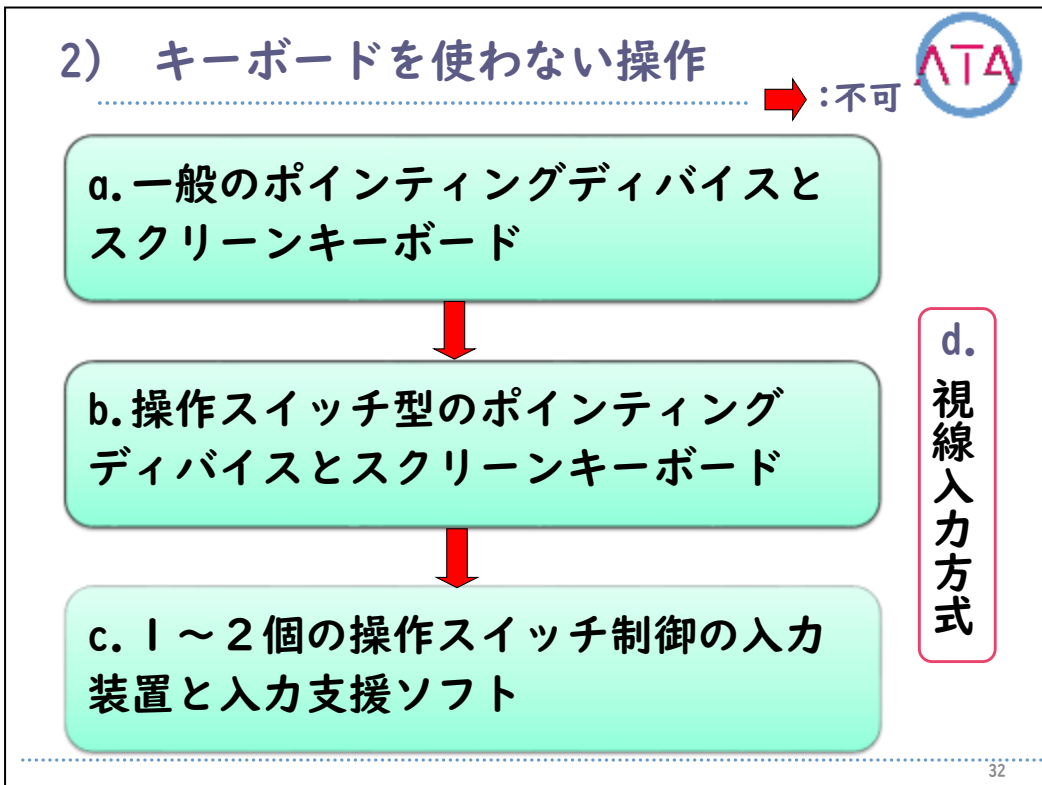
31

31

キーガードの利用です。

運動失調症により隣接するキーに誤って触れてしまうSCD患者への対応例です。

キーガードは透明の亚克力ボードをキーボードの大きさにカットした物を用意して、キーボードに載せて、各キーの位置に合わせて印を付け、その部分をドリルで穴をあけて作製します。制作を請け負ってくれる業者もあります。



2) キーボードを使わない操作

キーボードを使わない操作としては、先ず、一般のポインティングデバイスとスクリーンキーボードを利用します。これで利用できない場合は、操作スイッチ型のポインティングデバイスとスクリーンキーボードを考えます。

この方法でも利用できなければ、1～2個の操作スイッチ制御の入力装置と入力支援ソフトでの実施を検討します。

なお、視力や眼球運動に障害がなければ、非接触型の操作方式である視線入力方式も検討します。

2) キーボードを使わない操作



a. 一般のポインティングデバイスとスクリーンキーボード



病状の進行に伴い、筋力低下が重度化し座位保持や上肢の挙上が困難になり、ポインティングデバイスをトラックボールに変更して、ベッド上臥位でPCを利用するALS患者

Windows10 スクリーン
キーボード



33

一般のポインティングデバイスとスクリーンキーボードの使用例です。

ALSの病状が進行して筋力低下が重度化し、座位保持や上肢の挙上が困難になり、座位でマウスを利用してPCを操作することが困難になったため、ポインティングデバイスをトラックボールに変更してベッド上臥位でPCを利用している患者です。

スクリーンキーボードはWindows10スクリーンキーボードを利用しています。

2) キーボードを使わない



b. 操作スイッチ型のポインティングデバイスとスクリーンキーボード



ジョイスティック型のポインティングデバイスでは目的のアイコンにポインターを固定することが難くなったので、右示指だけでも利用できる押しボタンスイッチ型のポインティングデバイスに変更して、その使い勝手を体感しているMSA患者

34

操作スイッチ型のポインティングデバイスとスクリーンキーボードを使用するMSA患者です。

運動失調症状が増悪し、ジョイスティック型のポインティングデバイスでは目的のアイコンにポインターを固定することが難しくなったので、右示指だけでも利用できる押しボタンスイッチ型のポインティングデバイスに変更して、選択すべきアイコンへポインターを的確に移動させることができました。



2) キーボードを使わない操作

c. 1～2個の操作スイッチ制御の入力装置と入力支援ソフト

- ①スクリーンキーボードの制御方式
- ②操作スイッチの種類と操作部位
- ③入力支援ソフト
- ④視線入力

35

1～2個の操作スイッチ制御の入力装置と入力支援ソフトについてです。

- ① スクリーンキーボードの制御方式
- ② 操作スイッチの種類と操作部位
- ③ 入力支援ソフト
- ④ 視線入力



2) キーボードを使わない操作

①スクリーンキーボードの制御方式

-1~2個の操作スイッチによる方法-



36

1~2個の操作スイッチによるスクリーンキーボードの制御方式を紹介します。

図は「つ」の文字を選択する例です。

1個の操作スイッチによる方法として、オートスキャン方式があります。

この場合、決定用の操作スイッチだけで画面上に表示された文字盤を、文字列や文字盤を自動的に移動する文字枠の動きを制御します。

重度障害者にとって1個のスイッチだけで利用できる利点がありますが、画面を注視している必要があることが負担になることもあるので注意が必要です。



2) キーボードを使わない操作

①スクリーンキーボードの制御方式

-1~2個の操作スイッチによる方法-



37

2個の操作スイッチを利用できる場合は、「ステップスキャン方式」が利用できます。ステップスキャン方式とは、画面上に表示されている文字盤を、選択用の操作スイッチで選択すべき文字列や文字のところまでスイッチ操作を繰り返し、そこで決定用操作スイッチを作動させて文字列や文字を決定する方式です。

1個のスイッチによるステップスキャン方式も可能であり、その方法は選択用操作スイッチが決定用操作スイッチを兼ねる方式になります。

選択すべき文字列や文字の所までスイッチ操作を繰り返し、そこで予め設定した時間までスイッチ操作を作動させないことで、文字列や文字を決定します。細かなスイッチ操作が要求される方法です。

2) キーボードを使わない操作



②操作スイッチの種類と操作部位



手で押す
(カスタネット型)



足関節底屈
(空圧センサー)



前頭筋の収縮
(タッチセンサー)



手指屈曲
(装具装着の握り型)



下顎の開き
(タッチセンサー)

38

操作スイッチの操作部位は障害の状態に応じて決めますが、居宅で活用を考える上で利用者の希望や介助者の扱い易さなども考慮する必要があります。

基本的には手から検討して、足、口、顔面へと順に操作部位を検討していきます。

また、操作スイッチの種類は、手で押すカスタネット型、手装具に装着し手指の屈曲で利用する握り型、足関節の底屈でも利用できる空圧センサー、下顎の開きや前頭筋の収縮で利用できるタッチセンサーなどがあります。

2) キーボードを使わない操作



③入力支援ソフト

1個の操作スイッチとスクリーンキーボードを利用する脊髄腫瘍患者



上肢障害者向けWindows®操作支援ソフト「オペレートナビ」

39

1個の操作スイッチとスクリーンキーボードを利用する場合についてです。

重度の上肢機能障害がある対象者には、上肢障害者向けWindows操作支援ソフトウェアのオペレートナビとスイッチボックスを利用します。

オペレートナビを利用している脊髄腫瘍患者の事例です。

操作スイッチは呼気センサーを利用しています。

d. 視線入力方式



マイトビー

40

視線入力方式のコンピューター「マイトビー」のデモ機器の試用場面です。

2. ICTを活用した実践例



(3) ICT機器操作手段

- 1) キーボードを使う操作
- 2) キーボードを使わない操作

(4) ICT機器の福祉用具

- 1) 携帯用会話補助装置
- 2) 重度障害者用意思伝達装置

(5) テレワーク就労事例

41

目次

2. ICTを活用した実践例

(4) ICT機器の福祉用具

(4) ICT機器の福祉用具



1) 携帯用会話補助装置



トーキングエイドプラス



トーキングエイドプラス用
スイッチコネクタ



ワイヤレススイッチボックスS

テクノツールホームページより改変引用

42

ICT機器の福祉用具の一例です。

日常生活用具の携帯用会話補助装置「トーキングエイドプラス」です。

文字盤を直接触れて操作する方式以外に外部スイッチで操作することもできます。

1つまたは2つの外部スイッチで操作する場合は、USB 2.0準拠のトーキングエイドプラス用スイッチコネクタを利用します。

3つ以上の外部スイッチで操作する場合は「ワイヤレススイッチボックスS」を利用します。



(4) ICT機器の福祉用具

2) 重度障害者用意思伝達装置

■ 補装具費支給対象者

- ▶ 重度の両上下肢及び言語機能障害者であって、重度障害者用意思伝達装置によらなければ意思の伝達が困難な者

■ 種類

- ① 1個のスイッチで操作可能なソフトウェアが組み込まれた専用機器
- ② 「脳血流」や「脳波」を利用して「YES/NO」を判定する生体反応判定機器

43

43

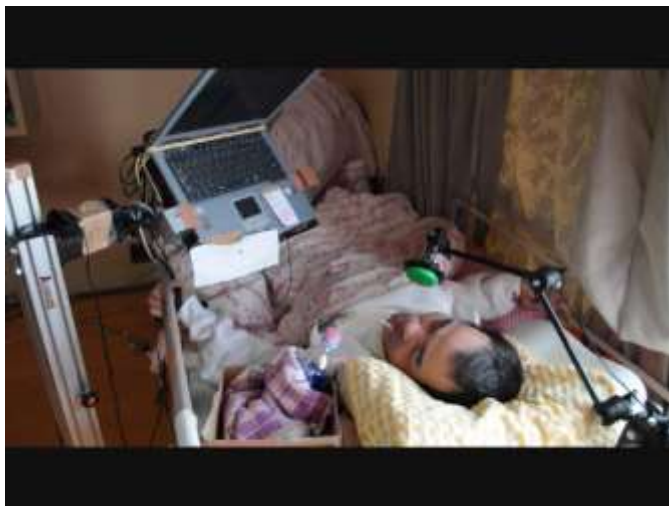
重度障害者用意思伝達装置が補装具費の支給対象となる方は、「重度の両上下肢及び言語機能障害者であって、重度障害者用意思伝達装置によらなければ意思の伝達が困難な者」とされています。

重度障害者用意思伝達装置の種類は、1個のスイッチで操作可能なソフトウェアが組み込まれた専用機器と、「脳波」や「脳血流」を利用して「はい/いいえ」を判定する生体反応判定機器があります。

① 専用機器



二次障害の頸椎症性頸髄症が悪化し重度障害者用意思伝達装置が必要になったアテトーゼ型脳性麻痺者



伝の心

44

専用機器の「伝の心」を利用するアテトーゼ型脳性麻痺者の例です。
二次障害の頸椎症性頸髄症が悪化し、頸髄損傷状態になり重度障害者用意思伝達装置が必要になりました。
「伝の心」に装備されているWindows操作でホームページの閲覧、電子メールの送受信、音楽鑑賞を実施しました。

② 生体反応判定機器



心語り

45

生体反応判定機器の一種である脳血流量の変化を感知してYES/NOを判定する「心語り」のデモ機器の使用場面です。

近赤外光の発光と検出を行う器具を額に取り付け、YESを出力させたい場合は頭の中で暗算をしたり、アップテンポの歌を唄ったり、尻取りをするなどして脳を活発に活動させます。

NOを出力させたい場合は、ゆっくり数を数えたり、ゆったりと童謡を唄ったりして脳の活動を沈静させます。

2. ICTを活用した実践例



(3) ICT機器操作手段

- 1) キーボードを使う操作
- 2) キーボードを使わない操作

(4) ICT機器の福祉用具

- 1) 携帯用会話補助装置
- 2) 重度障害者用意思伝達装置

(5) テレワーク就労事例

46

目次

2. ICTを活用した実践例

(5) テレワーク就労事例

(5)テレワーク就労事例



オペレートナビでテレワークするSMA患者³⁾ 初回評価時の状態(1歳児)

- 神経専門病院の在宅診療患者
- 気管切開・人工呼吸器装着(生後6か月で施行)
- 栄養：経管栄養・咽頭・気管分離術施行
- ADL：全介助
- コミュニケーション：対面での簡単な受け答えのYesサインは瞬き
- 筋力：両手指＝MMT 2 レベル
- 遊び：PCを活用した知育ゲーム

47

オペレートナビでテレワークするSMA患者です。

初回評価時の状態(1歳児)では、神経専門病院の在宅診療患者でした。生後6か月で気管を切開し、人工呼吸器を装着しています。経管栄養で、咽頭・気管分離術を施行しています。ADLは全介助です。

コミュニケーションにおいて、対面での簡単な受け答えのYesサインは瞬きを利用しています。

両手指の筋力は徒手筋力測定で2レベルです。

遊びとして、母親が介助してPCを活用した知育ゲームを実施していました。

(5)テレワーク就労事例



幼児期の対応

- 歯間ブラシケースにタクトイルスイッチを入れて作製した操作スイッチを利用して、TV選局やPCでの知育ゲーム遊びを実施



操作スイッチ

学齢期の対応

- マイクロスイッチにアクリル板を被せて作製した操作スイッチを利用して、オペレートナビで学校(普通校)の宿題、メールで友人と会話、好きなタレントのHP閲覧、TV鑑賞などを実施



操作スイッチ

48

幼児期の対応として、本児の手の大きさに合わせた操作スイッチを作製することにして、歯間ブラシケースにタクトイルスイッチを入れて操作スイッチを作製しました。

これを利用して、TV選局やPCを利用した知育ゲーム遊びを、母親の介助の下で実施しました。

学齢期の対応として、マイクロスイッチにアクリル板を被せて作製した操作スイッチを利用して、オペレートナビで学校(普通校)の宿題、メールで友人と会話、好きなタレントのホームページ閲覧、TV鑑賞などを実施しました。

オートスキャンタイプの携帯用会話補助装置「レッツチャット」を学友との会話などに利用しました。

(5)テレワーク就労事例

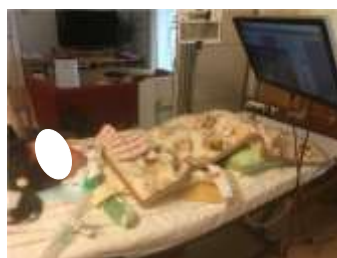


テレワークの概要

- 就労継続支援B型
- 作業内容
 - ▶ 主にExcelを利用した事業所の工数計算
 - ▶ 後輩の作業チェック
- 勤務時間
 - ▶ 2回/週 午前中2時間
- 打ち合わせ
 - ▶ メール
 - ▶ 1回/週の職員来訪

テレワークに至った要因

- 在宅医療・ケアによる健康管理の整備
- 知能が正常
- 幼児期よりPC活用
- 普通学校への通学



オペレートナビをPPSスイッチで操作しPCを利用している場面

49

テレワークの概要です。

就労継続支援B型テレワークについてです。

作業内容は主にExcelを利用した事業所の工数計算と後輩の作業チェックです。勤務時間は週2回午前中2時間ほどです。業務の打ち合わせをメールと週1回の職員来訪で実施しています。

事例がテレワークに至った要因として、

生後6か月から人工呼吸器を装着して生活する状況であっても神経専門病院のバックアップの下、健康管理がなされていたこと、

知的面の問題がないこと、

幼児期よりPCの活用に慣れ親しんでいたこと、

小、中と普通学校に通学したこと、

などが挙げられます。

重度障害者であってもICTの活用で仕事ができることを事例は示唆しました。

目次



1. はじめに
2. ICTを活用した実践例
3. まとめ

目次

3. まとめ

3. まとめ



- リハは障害の回復を目指し実施するものであり、その1手段に作業療法がある
- ICFで言う「障害」とは生活機能障害であり、環境因子がこの障害の回復手段として用いることができる
- ICT活用はこの環境因子として、重度障害者の就労にも有用な手段になる
- この支援には、対象者の障害の要因である病態の把握と、状態の変化に応じた道具・福祉用具の導入を含めた適切な対応が必要になる

51

リハは障害の回復を目指して実施するものであり、その1手段に作業療法があります。

ICFで言う「障害」とは生活機能障害であり、環境因子がこの障害の回復手段として用いることができます。

ICT活用はこの環境因子として、重度障害者の就労にも有用な手段になります。

この支援には、対象者の障害の要因である病態の把握と、状態の変化に応じた道具・福祉用具の導入を含めた適切な対応が必要になります。

。

3. まとめ



- ICT機器の代表的な機器にPCがあり、一般的にキーボードを手指で操作し利用する
- リハの観点からなるべく一般的な方法で利用する手段を検討するが、重度障害者の場合はキーボードを使わない操作方法で利用することもある
- 1個の操作スイッチとオートスキャン方式のソフトキーボードの組み合わせが必要になる場合がある
- 重度障害者用意思伝達装置がICT機器の福祉用具として存在する

52

ICT機器の代表的な機器にPCがあり、一般的にキーボードを手指で操作し利用します。

リハの観点から、なるべく一般的な方法で利用する手段を検討しますが、重度障害者の場合はキーボードを使わない操作方法で利用することもあります。

また、1個の操作スイッチとオートスキャン方式のソフトキーボードの組み合わせが必要になる場合があります。

重度障害者用意思伝達装置がICT機器の福祉用具として存在します。

3. まとめ



以上、ご理解頂けたでしょうか？

以下は、スライドの片カッコに対応する文献を記載します。

- 1) 田中勇次郎：福祉用具ガイド。総合リハ Vol.45 No.5. 2017
- 2) 井村 保：神経筋疾患患者に対するコミュニケーション機器導入支援ガイドブック。在宅医療助成勇美記念財団 2016年度(前期)一般公募
- 3) 田中勇次郎、堀込真理子：IoTを活用した環境制御システムと重度障害者のテレワーク支援。OTジャーナル。Vol.52 No.6. 2018

53

ご覧頂き、ありがとうございました。

障害児者へのICT活用に関する作業療法士の考え、作業療法としてのICT活用などをご理解頂けたでしょうか。

皆さんに有用な情報を提供できたのであれば幸いです。

以上です。

単元3 第5章 I



ICTに関する支援技術

幼児期・学齢期の支援

高橋 知義

(株式会社LikeLab 作業療法士)

この講義は、ATA研修 単元3 第5章 I節「ICTに関する支援技術 幼児期・学齢期の支援」です。

講師は、株式会社LikeLab 作業療法士 高橋知義 先生です。

講師紹介 高橋 知義



- 作業療法の発達分野で仕事をしている
- 対象は肢体不自由から発達障害、年齢も幼児期から学童・思春期と幅広く携わっている
- 現在は、施設ではなく、子供たちの生活の場に向いて支援を行っている



■ 高橋 知義
(株式会社LikeLab
保育所等訪問支援事業
Switch 管理者)



2

講師の高橋知義先生を紹介します。

高橋先生は、株式会社LikeLabの作業療法士で、作業療法の発達分野の担当です。

また、現在は施設ではなく、子供たちの生活の場に向いて支援を行っています。

この章のねらい



- 幼児期・学齢期のICT活用の事例を通して支援技術を知る

- 学習目標
 - ▶ 幼児期・学齢期の子供の具体的な支援のポイントを学ぶ

- 学習のゴール
 - ▶ 幼児期・学齢期の子供が抱える困難さへのアプローチの1つの手段としてICT活用を選択できる

3

この章のねらいは、
幼児期・学齢期のICT活用の事例を通して支援技術を知ること、
です。

学習目標は、
幼児期・学齢期の子供の具体的な支援のポイントを学ぶこと、
です。

学習のゴールは、
幼児期・学齢期の子供が抱える困難さへのアプローチの1つの手段としてICT活用を選択できること、
です。

目次



1. はじめに
 2. 作業療法の発達分野のICT活用
 3. 遊びへの支援
 4. 事例1
 5. 事例2
 6. 事例3
 7. 事例4
 8. 事例5
 9. 事例6
 10. 事例7
 11. まとめ
-

4

1. はじめに



1. はじめに

■ この章を学習するにあたってのポイント

- ▶ 対象者や家族のニーズを知る
- ▶ 障害特性を理解する
- ▶ 道具やサポートする人を含めた環境を知る
- ▶ 二次障害を予防する
- ▶ 発達の視点を持って関わる

■ この章で学習すること要約

- ▶ 幼児期・学齢期の事例を通して、さまざまな障害特性や支援技術を学び、発達過程にある子供に関わる際のポイントを学ぶ

5

この章を学習するにあたってのポイントは、
対象者や家族のニーズを知ること、
障害特性を理解すること、
道具やサポートする人を含めた環境を知ること、
二次障害を予防すること、
発達の視点を持って関わること、
です。

この章で学習することは、
幼児期・学齢期の事例を通して、さまざまな障害特性や支援技術を学
び、発達過程にある子供に関わる際のポイントを学ぶこと、
です。

目次



1. はじめに
 2. 作業療法の発達分野のICT活用
 3. 遊びへの支援
 4. 事例1
 5. 事例2
 6. 事例3
 7. 事例4
 8. 事例5
 9. 事例6
 10. 事例7
 11. まとめ
-

6

2. 作業療法の発達分野のICT活用

2. 作業療法の発達分野のICT活用



■ <対象疾患>

肢体不自由から発達障害とさまざま

■ <対象年齢>

乳幼児期から成人期と全て

■ <目的>

遊び、学習、コミュニケーション、生活、仕事への参加など

■ <支援方法>

シンプルテクノロジーから福祉機器、パソコンの活用やiPhoneなどのスマートフォン、iPadなどのタブレット端末の活用といったアルテックを使った支援など

7

ここでは、作業療法の発達分野のICT活用について紹介します。

発達分野の作業療法は、脳性麻痺などの肢体不自由から、自閉スペクトラム症や学習障害などの発達障害と、幅広い障害を対象にしています。

また、その対象としている年齢は、今回のテーマにある幼児期から学齢期とは限らず、所属先によって対象者が異なります。

急性期の病院では乳幼児期からを、施設では成人期以降の高齢になられた方を、それぞれ対象として、あらゆるライフステージのニーズに対応しています。

2. 作業療法の発達分野のICT活用



■ <対象疾患>

肢体不自由から発達障害とさまざま

■ <対象年齢>

乳幼児期から成人期と全て

■ <目的>

遊び、学習、コミュニケーション、生活、仕事への参加など

■ <支援方法>

シンプルテクノロジーから福祉機器、パソコンの活用やiPhoneなどのスマートフォン、iPadなどのタブレット端末の活用といったアルテクを使った支援など

8

目的としては、遊び、学習、コミュニケーション、生活、仕事などへの参加です。

特に、幼児期は遊びやコミュニケーションを中心に、学齢期には遊びから学習へ、思春期以降には就労や社会参加に向けて、さまざまな働きかけを行い、将来を見据えた支援を行います。

支援方法としては、スイッチとおもちゃや家電を繋いだシンプルテクノロジーから、福祉機器、パソコンの活用、iPhoneやiPadなど身近にあるテクノロジー、アルテクを使った支援などがあります。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

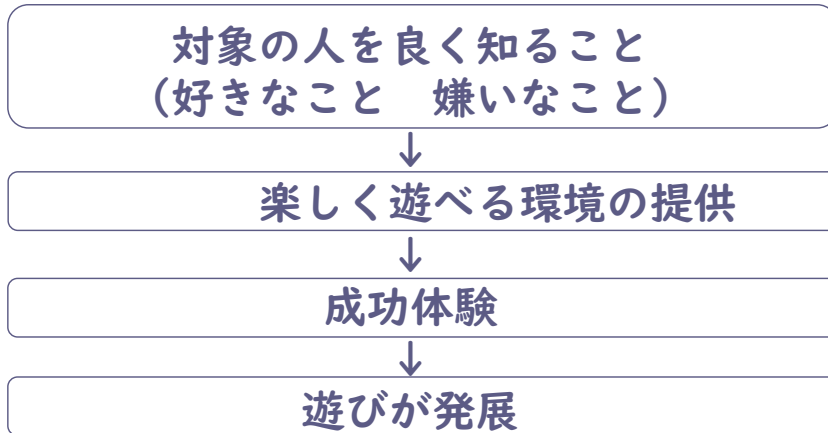
9

3. 遊びへの支援



3. 遊びへの支援

- 子供の遊びへの支援はさまざまな発達への支援に関わる基礎になる



10

幼児期・学齢期の支援として、まず遊びへの支援が重要になります。子供は遊びの中で育ちます。この子供の遊びへの支援は、さまざまな発達への支援に関わる基礎になります。

支援者に必要なことは、まず子供について良く知ることです。好きなこと、嫌いなことなどの子供の好みについて知っておくことは、非常に重要になります。子供の好きなことを利用することで、活動に対するモチベーションを高めることができます。子供が楽しく遊べる環境を提供し、成功体験が得られることで、さらに遊びが発展していくことにつながります。

3. 遊びへの支援



■ シンプルテクノロジー

- ▶ おもちゃとスイッチをつないだ支援技術
 - 因果関係の理解→ICT活用の重要な基礎
 - 感覚運動レベルの遊びから因果関係の把握の獲得につなげる
 - 活動への参加の幅を広げる

11

遊びの導入には、シンプルテクノロジー(おもちゃとスイッチをつないだ支援技術)があり、スイッチを操作するとおもちゃが動くといった、因果関係がわかりやすい遊びを提供することができます。

因果関係の理解は、ICT活用の重要な基礎になります。

この関係性が理解できていない状態であれば、感覚運動レベルの発達段階であることがわかるので、その発達レベルに応じた遊びの支援が必要となります。

3. 遊びへの支援



■ シンプルテクノロジー

- ▶ おもちゃとスイッチをつないだ支援技術
 - 因果関係の理解→ICT活用の重要な基礎
 - 感覚運動レベルの遊びから因果関係の把握の獲得につなげる
 - 活動への参加の幅を広げる

12

感覚運動レベルの遊びをうまく設定することで、因果関係の把握の獲得につなげることができます。

例えば、子供に好きな音楽がある場合に、スイッチを押すとその音楽が流れるような環境を提供します。

子供が動くことでスイッチが押され、音楽が流れるようにします。

はじめは意図的ではありませんが、繰り返していくことで、因果関係の把握の獲得が可能となってくることがあります。

3. 遊びへの支援



■ シンプルテクノロジー

- ▶ おもちゃとスイッチをつないだ支援技術
 - 因果関係の理解→ICT活用の重要な基礎
 - 感覚運動レベルの遊びから因果関係の把握の獲得につなげる
 - 活動への参加の幅を広げる

13

因果関係を把握すると、遊びはどんどん広がっていきます。

また、シンプルテクノロジーはアイデア次第で、さまざまな活動に参加して体験することができます。

右の写真の子供は、食事形態がペースト状のものを食べているのですが、なかなか食が進まないという時期がありました。

ある日、ミキサーをスイッチにつないで、一緒に調理してみることにしました。

すると、自分が作ったという達成感や、どんなものが調理されているのかを自分の目で確認することができ、その日から食べられるようになったという事例を体験しています。

目次



1. はじめに
 2. 作業療法の発達分野のICT活用
 3. 遊びへの支援
 4. 事例1
 5. 事例2
 6. 事例3
 7. 事例4
 8. 事例5
 9. 事例6
 10. 事例7
 11. まとめ
-

14

4. 事例1

事例I



- 重度重複障害
- 全般的に筋緊張が高く可動域制限が認められる
- 日常姿勢は仰向けが中心
- 全般的に受け身の生活
- 保護者からのニーズ：
楽しめる遊びを見つけて欲しい



15

ここからは、具体的に事例を紹介していきます。

事例I

2歳の時に急性脳症後遺症により重度重複障害となった、当時11歳の男の子です。

身体的な特徴として、全般的に筋緊張が高い状態で、関節可動域も全体的に制限が認められています。

このため、日常姿勢は、大半の時間を仰向けで過ごしていました。

また、急激に力が入り、反り返ってしまうという特徴を持っていました。

人やものへの働きかけはほとんど見られず、刺激に対する反応もわかりにくい状況なので、全般的に受け身の生活をしています。

母親からあがったニーズは、「何か楽しめる遊びを見つけて欲しい」ということでした。



事例I

■ 姿勢ケアの視点

▶ 成長期による二次障害の予防

- 姿勢のバリエーションを増やす

■ 遊びの獲得に向けて

うつ伏せ

左肘が曲がった状態から伸ばす動き



スイッチを用いて因果関係の遊び



光（視覚）や振動（固有覚）でわずかな
反応が見られる



16

まずは重度な肢体不自由であるので、楽な姿勢を確認するところから始めています。

日常姿勢を見た時に、仰向けの同じ姿勢で過ごす時間が多いことや、年齢的にはこれから身長が伸びていく時期で、更に姿勢の変形や拘縮が進み、重度化していくことが予測されるので、姿勢ケアの視点から介入を行っています。

姿勢のバリエーションを増やす目的で、うつ伏せや横向きの姿勢を検討し、それと同時に、本児の動きがある部分を探っていました。

その中で、抱っこによるうつ伏せの姿勢では、左肘が曲がった状態から伸ばす動きがわずかに見られていることがわかりました。

このため、この動きを利用し、手元にスイッチを設置して、本児が動いたらおもちゃが動き出すという因果関係の遊びを提示し、気付きを促していきました。



事例I

■ 姿勢ケアの視点

▶ 成長期による二次障害の予防

- 姿勢のバリエーションを増やす

■ 遊びの獲得に向けて

うつ伏せ

左肘が曲がった状態から伸ばす動き



スイッチを用いて因果関係の遊び



光（視覚）や振動（固有覚）でわずかな
反応が見られる



17

また、これと同時に、人に抱っこされる姿勢でなくても、道具によってその姿勢が再現できるように、うつ伏せのクッションを作製しています。

童謡絵本で音（聴覚）、ディスコライトで光（視覚）、バイブレーターで振動（固有覚）、扇風機で風（触覚）など、さまざまな感覚が伝わるおもちゃを順次提示していく中で、視覚的な変化や振動の固有覚が入力されるおもちゃで、比較的眼球を動かす様子が見られていました。



事例I

■ 姿勢ケアの視点

▶ 成長期による二次障害の予防

- 姿勢のバリエーションを増やす

■ 遊びの獲得に向けて

うつ伏せ

左肘が曲がった状態から伸ばす動き



スイッチを用いて因果関係の遊び



光（視覚）や振動（固有覚）でわずかな
反応が見られる



18

しかし、楽しめていると思われる遊びでも、しばらく活動する中で、力が入り反り返ってしまう様子があるので、本児の体を揺すったり、トントンと体をタッピングしたりして、緊張を緩める手立てが必要でした。

そこで、人の介入が無くても能動的に楽しめる遊びはないかと、本児の好む感覚刺激などを含めて検討する中で、乗用ラジコンを試みることにしました。

電子工作で、乗用ラジコンのリモコンの前進ボタンから外部スイッチに取り出して、設定しています。



事例I

■ 姿勢ケアの視点

▶ 成長期による二次障害の予防

- 姿勢のバリエーションを増やす

■ 遊びの獲得に向けて

うつ伏せ

左肘が曲がった状態から伸ばす動き



スイッチを用いて因果関係の遊び



光（視覚）や振動（固有覚）でわずかな
反応が見られる



19

ラジコンの左右の動きはスタッフが行っていますが、前進する動きは本児が行っています。

乗用ラジコンに乗って動くことで、視覚的な変化や前庭・固有覚の刺激が心地良かったようで、反り返りもなく、リラックスして乗り続けることができています。

この遊びの獲得に、保護者が非常に喜んでくれています。

後日、本児用の乗用ラジコンを作ることになり、本児が通う特別支援学校でも、活動として取り入れてもらえるようになりました。

また、毎日このうつ伏せの姿勢を取り入れてもらうことで、ラジコンに乗っている以外の時のうつ伏せへの抵抗がなくなり、日常の同一姿勢から起こる二次障害への予防にもつながっています。

この遊びの獲得により、能動的に活動できる時間が増えたことだけではなく、運動会や文化祭などの行事にもこれを活用して参加するといった、活動の広がりも見せています。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

5. 事例2

事例2



- 一人で過ごせる遊びのレパートリーを増やしたい
- 電車が好き
- 設定 Mabeee、iPhone、Assistive Touch、改造Bluetoothマウス、スイッチ

21

事例2

アーノルドキアリ奇形により二分脊椎、水頭症を伴った重度重複障害の子供です。

地域の小学校の特別支援学級に通っています。

日常姿勢は全介助です。

快不快を表情で表すことができます。

声を出して要求する、泣いて訴える、といった様子も見られています。

手の操作は両手ともに全部の指が握り込むような形です。

テーブルの上に腕が乗っている状態であれば、わずかに机から持ち上げて、スイッチに手を伸ばす様子が見られます。

事例2



- 1人で過ごせる遊びのレパートリーを増やしたい
- 電車が好き
- 設定 Mabeee、iPhone、Assistive Touch、改造Bluetoothマウス、スイッチ

22

保護者からの情報収集では、本児の家の近くには電車が通っていて、その電車を見ることが好き、という話がありました。

また、家にプラレールのおもちゃがあり、電車に手を伸ばそうとする様子も見られるそうです。

しかし、うまく扱えないので、電車が倒れてしまって、誰かが常にそばについていないと遊びが終わってしまう、という話がありました。

学校では、給食の待ち時間などに1人で過ごす時間があります。

その間はいつも映像を見て過ごすなどの受け身的な活動が多いとのことで、1人で過ごす活動のレパートリーを増やしたいという話から、スイッチとプラレールの電車をつないだ遊びを提供しています。

事例2



- 1人で過ごせる遊びのレパートリーを増やしたい
- 電車が好き
- 設定 Mabeee、iPhone、Assistive Touch、改造Bluetoothマウス、スイッチ

23

設定は、単3の乾電池で動くおもちゃを、スマホ専用アプリでコントロールできるようになる「Mabeee」を使い、iPhoneのアクセシビリティ機能の「AssistiveTouch」、改造したBluetoothマウス、押しボタン式のスイッチを使っています。

事例2



- 1人で過ごせる遊びのレパートリーを増やしたい
- 電車が好き
- 設定 Mabeee、iPhone、Assistive Touch、改造Bluetoothマウス、スイッチ

24

プラレールの電車をオン/オフして動かしたり止めたりするだけでなく、レールの横に駅を置くと、そこに電車を止めようとする遊びに発展して行きました。

その後は家での遊びに取り入れたり、学校の隙間時間やご褒美の時間にこの活動を入れてもらい、遊びの幅を広げています。

事例2



- 活動の幅が広がる 役割 植物係
- 毎日なので、簡単に設定できるようにしたい
- 設定 電動スプレー、スイッチ
- ものを知ることで、活動が展開できる

25

また、シンプルテクノロジーを活用すると、活動の幅が広がります。

学校での役割として、植物係をしています。

市販されている家庭用洗剤の電動スプレーを活用して、その電動スプレーとスイッチをつなげています。

初期の頃は、先ほどのプラレールと同じ設定で取り組んでいましたが、設定の際に「Mabeee」を電池ボックスにドライバーを使って出し入れしなければならないという不便さがありました。

花に水をあげるのが毎日の仕事であるので、その不便さの改善のために、直接スイッチがつけられるように設定しています。

事例2



- 活動の幅が広がる 役割 植物係
- 毎日なので、簡単に設定できるようにしたい
- 設定 電動スプレー、スイッチ
- ものを知ることで、活動が展開できる

26

今では、学校で花に水をあげることが日課になっているようです。
このことで、周囲の先生やお友達から「ありがとう」の感謝の言葉や
「お仕事ご苦労様」というような声をかけられるなど、コミュニケーションの場面が増えています。

事例2



- 活動の幅が広がる 役割 植物係
- 毎日なので、簡単に設定できるようにしたい
- 設定 電動スプレー、スイッチ
- ものを知ることで、活動が展開できる

27

また、このICT活用で重要なこととして、「ものを知る」ということがあります。

この電動スプレーの特徴を活かすことで、花の水やりだけでなく、図工の時間にも活用しています。

本児が選んだ色の絵の具から色水を作ってこの電動スプレーの中に入れ、画用紙に噴射してアート作品を作ったり、ステンシルで作品を作ったりと活動を行っています。

身近にある道具の特徴を活かしたアイデア次第で、活動の幅がどんどん広がります。

事例2



- 自己選択・自己決定
- 設定 Drop Talkのアプリ
シンボルに動画を貼り付ける
1/2選択

28

シンプルテクノロジーを活用していく中で、手が良く動くようになってきました。

本児は待ち時間など1人で過ごす際は、映像を見て過ごすことが多くあります。

映像の中身も、当初は介助者がある程度本児の好みのものを汲み取って提示するという、受け身的なものでした。

しかし、これまでの活動を通して、本児はスイッチでの因果関係の理解ができているため、自分で選ぶことができるようになるのではないかと考えました。

このため、iPadのVOCAアプリである「Drop Talk」を用いて、本児が好む動画をシンボルに貼り付けて、そのシンボルを触ったら好きな映像が見られるという取り組みを行っています。

事例2



- 自己選択・自己決定
- 設定 Drop Talkのアプリ
シンボルに動画を貼り付ける
1/2選択

29

シンボルは2択で、左のシンボルは左手で、右のシンボルは右手で操作するようにしています。

すると、本児はすぐに操作を理解して、自分で映像を選んで見ることができるようになっています。

事例2



- 自己選択・自己決定
- 設定 Drop Talkのアプリ
シンボルに動画を貼り付ける
1/2選択

30

今では、2択だけではなく、シンボルをフリックする、キャンパスのページをめくるといった操作が可能になり、見たい映像を自分で選び、自分で決めることができるようになっていきます。

このため、途中で映像を切り替えて別のものを見るなど、自由に操作することができるようになりました。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

6. 事例3

事例3



- 1つのスイッチでゲームができる
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
スイッチ

32

事例3

脳性まひ(痙直型アテトーゼ)の女の子です。

当時9歳でした。

アテトーゼの特徴でもある筋緊張の動揺や不随意運動により、安定した姿勢保持が難しく、これに伴い、手が後方に引けてうまくものが操作できない、という状況でした。

日常的に全介助で、遊びも受け身的でした。

このため、本児が1人で楽しめる活動が獲得できるように、スイッチを使った遊びを提供していきました。

座位保持装置の調整を行い、手が後方に引けないように、前傾クッションを活用して姿勢を調整しています。

事例3



- 1つのスイッチでゲームができる
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
スイッチ

33

設定は、スイッチとパソコンをつなぐインターフェースの「できマウス。」と、キーボード上のキーをスイッチに割り当てることができる「Joy to key」を使っています。

事例3



- 1つのスイッチでゲームができる
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
スイッチ

34

これまで、ものや道具に対してうまく関わることができずにいた本児ですが、ワンスイッチでゲームができることに、大変喜んでくれました。

その後は、作業療法に来る度に「ゲームがしたい」と言い、しばらくこの活動が続き、ゲームの1ステージを1人でクリアできるようになりました。

事例3



- 1つのスイッチでマウスカーソルを動かす
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
「できボタン+」
スイッチ

35

その後、他のゲームや文字入力がしたいということで、ワンスイッチでマウスカーソルを動かすことを目的に、「できボタン+」のスキャン機能を用いて取り組みました。

スキャンするタイミングに合わせてスイッチを押すことで、マウスカーソルを上下左右に動かせるように設定しています。

しかし、本児にとって、「タイミング良くスイッチを押す」という操作は、全身の筋緊張を高めやすく、非常に努力を要しました。

事例3



- 1つのスイッチでマウスカーソルを動かす
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
「できボタン+」
スイッチ

36

当時は立位保持具を使いながら活動を行っていたので、姿勢が異なりますが、1つのスイッチでマウスカーソルを動かし、ペイントの色を白に選択し、風船の色を白に変える、ということができています。

11歳の頃、成長期により身長が伸びてきたことや、これまでの過剰な努力が影響して、膝の痛みを訴えることがあり、それが影響して全身の緊張が高まる時期がありました。

これに伴い、スイッチ操作も徐々に困難な様子が見られてきたので、一度中断して、本児がリラックスできる姿勢や、夜間の姿勢に対するアプローチを中心に行いました。

事例3



- 1つのスイッチでマウスカーソルを動かす

- 設定「できマウス。」
Joy to Key
「できボタン+」
スイッチ

37

その後、これまでの反省を踏まえ、パソコン操作へのアプローチを再開しています。

これまでのスキャン機能を用いたワンスイッチでの操作は、以前のよ
うな過剰な努力によって緊張が高まり、二次的な問題を引き起こして
しまうことになるので、過剰な努力をしなくてもコントロールできる
方法を、検討していきました。

事例3



■ 操作の見直し、楽に繰り返し操作ができる

■ 設定 らくらくマウス2
「できマウス。」
Joy to Key
自作スイッチ

38

過剰な努力をしなくてもコントロールできる部位として、頭部を選択して、顎での操作を試みるようにしました。

しかし、頭部の過剰な運動は、将来的に頸部の関節脱臼や神経圧迫などを引き起こす場合があるので、頸部に負担がかからないように、姿勢や道具に配慮して行っています。

事例3



- 1つのスイッチでマウスカーソルを動かす
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
「できボタン+」
スイッチ

39

マウスカーソルを自分で動かして、父親とオセロを楽しんでいます。

この段階では、試行錯誤中なので、見た目も複雑な設定になっています。

「らくらくマウス2」のジョイスティック操作を使ってマウスカーソルを動かし、頸部の可動範囲が大きくなるように、クリックできるボタンなどを自作のスイッチと「できマウス。」を使用して設定しています。

事例3



- 1つのスイッチでマウスカーソルを動かす
- 設定「できマウス。」
Joy to Key
「できボタン+」
スイッチ

40

これにより、介助無く、1人でも過剰に筋緊張を高めることも無く、容易にマウスカーソルを動かすことができるようになりました。

また、文字入力やインターネット検索などの操作も行えるようになりました。

そして、重度な上肢の運動障害があると体験することが難しいオセロやパズルといった遊びも、パソコンを使うことで可能になり、家族や友達と対戦するという遊びへと発展していきました。

事例3



- **生活場面に導入** 設定を容易に、介助者が何度設定しても大きく環境が変わらないようにする
- **設定** PC用ゲームコントローラーの改造
Joy to Key
アーム

41

パソコン操作はできるようになりましたが、これを日常の中で使用していくには、介助者が何度設置しても大きく環境が変わらない設定にする必要があります。

先ほどの環境設定では、日常の中で介助者が設定するにはとても複雑で難しいところがあるので、パソコン用のゲームコントローラーを改造して、設定をシンプルにしています。

事例3



- 1つのスイッチでマウスカーソルを動かす

- 設定「できマウス。」
Joy to Key
「できボタン+」
スイッチ

42

これにより、本児用のパソコンを購入し、学校や家でもパソコンが使用できるようになりました。

学校では、今まで授業で介助を受けることが多かったのですが、自分でパソコンを操作して日記や作文を書く、インターネットで調べ物をする、学習教材ソフトを使用して勉強をする、などと幅広く活動ができるようになりました。

家では、好きなアイドルのホームページの閲覧、ゲームをすることなど、楽しめるようになっています。

事例3



■ 時代とともに道具が進化

- 設定 iPad
アナログジョイスティック
AMAneoBTi

43

現在は成人となり、日中は生活介護事業所に通っています。
これまで使用してきたパソコンが古くなったことや、もっと手軽に事業所でも活用できるようにしたいという連絡が入り、対応しています。

時代とともに道具が進化しています。

その時、その場所にある道具によって、対応が変わってきます。

現在は、ノートパソコンではなく、携帯しやすいiPadと壊れてもメンテナンス保証のあるアナログジョイスティック、スイッチインターフェースの「AMAneoBTi」を使用しています。

最近では、iPadでLINEを使って学生時代の友達とやりとりをしたり、絵を描いたりして、趣味や活動の幅が広がっています。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

44

7. 事例4

事例4



- 自閉スペクトラム症 4歳
- お絵かきや映像を見るなど好きな活動が終わる度に痙攣に陥る



- ▶ 終わりの見通しが見つからない
- ▶ 注意の切り替えの難しさ
- ▶ 口頭指示や抽象的な言葉の理解の難しさ
- ▶ 時計や時間の量がわからない



混 乱

45

事例4

自閉スペクトラム症の4歳の女の子です。

お絵かきなど大好きな活動が終わる度に、痙攣に陥る様子が見られていました。

自閉症の特性から考えられることとして、終わりの見通しが見つからないことや、注意の切り替えの難しさがあること、口頭での指示理解や、「もうすぐ終わり」の「もうすぐ」という抽象的な言葉の理解の難しさがあります。

年齢的にも、時計や時間の量がわからないといったことも挙げられます。

このような状況下で、定形発達のお子さんと同じように、終わりの時間を告げられても、理解ができずに混乱している状況でした。

事例4



■ 見えない時間が見える化

▶ Time Timerのアプリ



■ 切り替えへの対応

▶ 通常の活動から大好きな活動への切り替え

- タイマーが見られるようにする
- 切り替えることへの抵抗を減らす

▶ 大好きな活動から通常の活動への切り替え

- 事前に予告する
- 十分に時間を保証する
- 切り替えて褒められる経験を増やす

46

このため、まずは見えない時間が見えるタイマー「Time Timer」を用いて、終わりが見通せるようにしています。

切り替えに関しては、タイマーが鳴ったら、今やっていることを止めて、大好きな映像が見られるというところから始めています。

導入時は、事前にタイマーが鳴ったら映像が見られるということを予告し、「Time Timer」を提示しています。

タイマーが鳴ったら大好きな映像が見られるので、スムーズに切り替えることができます。

そして、好きなことからの切り替えは、本児が十分満足できる時間の保障をした後、タイマーで終わりを知らせ、「終わったら次に何があるか」という提示をして、切り替えを促してきました。

これによって、スムーズに切り替えができ、タイマーで終われたことを褒められる、という体験を重ねる中で、切り替えることへの抵抗を減らしていきました。

事例4



■ 見えない時間を見える化

▶ Time Timerのアプリ



■ 切り替えへの対応

▶ 通常の活動から大好きな活動への切り替え

- タイマーが見られるようにする
- 切り替えることへの抵抗を減らす

▶ 大好きな活動から通常の活動への切り替え

- 事前に予告する
- 十分に時間を保証する
- 切り替えて褒められる経験を増やす

47

その後、活動の終わりが見えにくい活動に対しては、タイマーの提示と「終わったら次に何があるのか」の予告を行い、大好きなものを途中で止めなければいけない時に止める、ということができるようになってきました。

事例4



■ 見えない時間を見える化

▶ Time Timerのアプリ



■ 切り替えへの対応

▶ 通常の活動から大好きな活動への切り替え

- タイマーが見られるようにする
- 切り替えることへの抵抗を減らす

▶ 大好きな活動から通常の活動への切り替え

- 事前に予告する
- 十分に時間を保証する
- 切り替えて褒められる経験を増やす

48

大好きなお絵かきが終わって、次の活動へと切り替えることができるようになりました。

事例4



- 事前の説明と予告
- アクセシビリティ機能のアクセスガイドでメリハリの対応

49

しかし、大好きな映像やゲームアプリに関しては、タイマーを提示していても、なし崩しに時間が過ぎる様子が見られてきたので、メリハリをつけるために、アクセシビリティ機能の「アクセスガイド」を用いて、時間になったら画面が真っ黒になって操作できないように設定しています。

事例4



- 事前の説明と予告
- アクセシビリティ機能のアクセスガイドでメリハリの対応

50

事前に本人には、「終わりの時間になったらこのように画面が真っ黒になる」、ということを伝えて学習しています。

実際に触ってもらったりして、動かないことを確認しています。

事例4



- 事前の説明と予告
- アクセシビリティ機能のアクセスガイドでメリハリの対応

51

その後、実際に大好きなゲームを用いて取り組んでいます。
終わりの時間になったら、自らiPadを手放して終わることができるようになっています。

これ以降、事前に予告があるものに関しては、痲痺なく切り替えができるようになっています。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

8. 事例5

事例5



- 自閉スペクトラム症 注意欠如多動症 6歳
- スーパーで走り回ってしまうので、一緒に買い物にいけない



- ▶ 口頭指示の理解の難しさ
- ▶ 見えないルールの分かり難さ
- ▶ 場の空気を読むことの苦手さ



- どのように行動すれば良いかがわからない
- 自分の行動を客観的に見ることができない

53

事例5

自閉スペクトラム症で注意欠如多動症の6歳の男の子です。

母親からの訴えで、「買い物に行くと、お店を走り回ってしまい、一緒に買い物に連れていけない」という話がありました。

自閉症の特性から考えられることとして、口頭だけの指示では理解しにくいところや見えないルールの分かり難さ、場の空気を読むことの苦手さから、スーパーでどのように行動すればよいかということがわかっていない、また自分の行動を客観視することが難しい、といったことが挙げられます。

事例5



- 目に見えないルールをわかりやすく解説
- 買い物をする時のモデリングを、iPadのビデオカメラを用いて撮影し、それを提示しながら学習を行う



カメラ



Keynote

54

このため、目に見えないルールをわかりやすく解説するために、買い物をする時のモデリングを、iPadのビデオカメラを用いて撮影し、それを提示しながら学習を行っています。

スーパーでは走り回らず、お母さんのお手伝いでショッピングカートを押して歩くことや、会計が終わった時には、袋詰めの手伝いをすると良いことを伝えています。

その後、実際にスーパーに行って、本児の様子を撮影し、その撮影した映像を本児と一緒に見て、振り返りを行っています。

映像を「Keynote」のスライドに入れて、本児の良い行動に対して、映像の上に丸を示して、視覚的に褒めています。

事例5



- 目に見えないルールをわかりやすく解説
- 買い物をする時のモデリングを、iPadのビデオカメラを用いて撮影し、それを提示しながら学習を行う



カメラ



Keynote

55

これらの取り組みにより、自分の行動を振り返り、どのように行動することが良かったのかを視覚的に理解することができています。

この学習の後、本児はスーパーでの振る舞い方がわかるようになったので、走り回ることなく、お母さんと一緒に買い物に行けるようになっています。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

9. 事例6

事例6



■ 自閉スペクトラム症 6歳

■ 歯磨きができない

- ▶ 感覚過敏がある
- ▶ 歯を磨く理由がわからない
- ▶ 「どの手順で」「どの場所を」「どれくらい磨いたらいいか」がわからない



- 自分で磨けるようにする
- 視覚的に理解できる手立て

57

事例6

自閉スペクトラム症の6歳の男の子です。

言語指示理解が難しく、基本的に人に介入されることを苦手としていました。

身辺自立の課題としては歯磨きがあり、感覚過敏もあるので、教えることが難しい状況でした。

感覚の過敏さに関しては、自分で刺激を入れるのと他人から刺激を加えられるかでは、反応が異なってきます。

自分で刺激を入れた方が受け入れやすいところがあるので、自分で磨けるように取り組んでいます。

まず、イラストを用いて、なぜ歯磨きをするのかという、見えない理由を説明しています。

事例6



- 自閉スペクトラム症 6歳
- 歯磨きができない



- ▶ 感覚過敏がある
- ▶ 歯を磨く理由がわからない
- ▶ 「どの手順で」「どの場所を」「どれくらい磨いたらいいか」がわからない



- 自分で磨けるようにする
- 視覚的に理解できる手立て

58

そして、「どの手順で」「どの場所を」「どのくらい磨いたら良いか」がわからないということが考えられるので、これらの情報を本児が見てわかるようにするために、iPadを活用しています。

一般に歯磨きの手順を示したアプリもありますが、本児にとっては行程が長いということや、余計な情報などもあったので、「Keynote」のアプリを用いて、本児がわかる情報で提示しています。

手順はスライドが切り替わることで示し、磨く場所は口腔内のイラストと歯ブラシで表示し、時間はアニメーションを利用して、右の4つの丸が無くなるまで磨くようにしています。

事例6



- 自閉スペクトラム症 6歳
- 歯磨きができない



- ▶ 感覚過敏がある
- ▶ 歯を磨く理由がわからない
- ▶ 「どの手順で」「どの場所を」「どれくらい磨いたらいいか」がわからない



- 自分で磨けるようにする
- 視覚的に理解できる手立て

59

画面に何をすべきかの情報が構造化されているので、本児もそれを頼りに、歯ブラシを動かすことができるようになっていきます。

初期の頃はこのようにiPadを用いて行っていますが、歯磨きが定着してきたら、今度はこのスライドをカード化して手順書を作り、時間はキッチンタイマーを用いて取り組むことにより、今では家や幼稚園でも自分で歯磨きができるようになっていきます。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

10. 事例7

事例7 学習



- 支援学級在籍 小学校3年生
- 自閉スペクトラム症 注意欠如多動症
- 漢字が書けない
- 課題につまづくと癩癢になり、テストやプリントを破ったり、周囲のものを叩くなど当たり散らす
 - ▶ 自己肯定感が低い 失敗に弱い
 - ▶ 完璧主義
 - ▶ 不器用



- 自分で調べられるようにした

61

事例7

地域の特別支援学級に在籍する、小学校3年生の男の子です。
自閉スペクトラム症と注意欠如多動症の特徴があります。

自己肯定感が低く、失敗に弱いという傾向があります。

テストやプリント学習の際に漢字がわからないなど、課題に躓いてしまうと癩癢に陥り、テストやプリントを破ることや、周囲の物を叩いて壊すなどと、当たり散らしてしまうような行動が見られていました。

漢字ドリルは、通常学級の友達よりも早く取り組むことにプライドを持っていて、意欲的に取り組むことができていますが、読みは比較的できるものの、書くことに関しては、モデルが無いと書けない様子が伺えます。

不器用さや衝動性が高い特徴を持っているので、通常の漢字辞書を用いて調べるということが難しい状況でした。

このため、家にあったiPadを持参してもらい、わからない漢字を自分で調べられるように、筆順辞典のアプリを用いて検索するようにしました。

事例7 学習



- 学校で使用にあたり、他のゲームアプリなども使用する可能性
- 本見にも確認した上で、学校ではアクセシビリティ機能のアクセスガイドをかけた状態で持参
- 漢字辞書専用のiPadとして



筆順辞典

アクセスガイド

62

学校で使用するにあたって、本見は他のゲームアプリなども使用する可能性があったので、本見にも確認した上で、学校ではアクセシビリティ機能のアクセスガイドをかけた状態で持参し、漢字辞書専用のiPadとして行うようにしています。

事例7 学習



- 学校で使用にあたり、他のゲームアプリなども使用する可能性
- 本児にも確認した上で、学校ではアクセシビリティ機能のアクセスガイドをかけた状態で持参
- 漢字辞書専用のiPadとして



筆順辞典

アクセスガイド

63

国語の課題で、以前は取り組むことが難しかった「自分で物語を作る」という内容も、わからない漢字を自分ですぐに調べることができるという環境を整えることで、痼癪に陥ることもなく、作品を作りあげることができるようになっています。

目次



1. はじめに
2. 作業療法の発達分野のICT活用
3. 遊びへの支援
4. 事例1
5. 事例2
6. 事例3
7. 事例4
8. 事例5
9. 事例6
10. 事例7
11. まとめ

64

11. まとめ



11. 学習のまとめ

- 対象者や家族のニーズを知ること
- 障害特性を理解すること
- 環境を知る
- 二次障害の予防
- 発達の視点と将来を見据えた支援
- ICT
 - ▶ 「できない」 → 「できる」
 - ▶ 「わからない」 → 「わかる」
 - ▶ 本来持っている能力を補助・拡張してくれる
- 「できる・わかる」 → やりたい → 発達を促す

65

さまざまな事例を通して、幼児期から学齢期のICT活用について紹介しました。

子供の支援を行うにあたって、まずはその人やご家族のニーズを知ることから始まります。

そして、その対象者の障害特性を理解することが重要です。

また、その人が置かれている環境から、将来起こり得る二次的な問題を最小限に抑え、本来持っている潜在能力が引き出せるように、発達の視点を持って、将来を見据えた支援が必要となります。

ICTは、そのさまざまな障害特性や機能制限、各年齢で困っていることに対して、できないことを代替してできるようにすることや、わからないことをわかるようにしてくれます。

本来もっている能力を補助したり、拡張したりする1つのツールとして、活用することができます。



11. 学習のまとめ

- 対象者や家族のニーズを知ること
- 障害特性を理解すること
- 環境を知る
- 二次障害の予防
- 発達の視点と将来を見据えた支援
- ICT
 - ▶ 「できない」 → 「できる」
 - ▶ 「わからない」 → 「わかる」
 - ▶ 本来持っている能力を補助・拡張してくれる
- 「できる・わかる」 → やりたい → 発達を促す

66

これらによって得られた「できる」「わかる」といった体験や経験は、困難さがある人の「やりたい」という次の意欲を引き出し、発達を促すきっかけとなります。

対象者が豊かな生活が送れるように、支援者は寄り添ってさまざまな情報提供ができるようになることが重要です。

以上です。

単元3 第5章2



ICTに関する支援技術

遠隔テレビ会議システムを使用した支援

渋谷 亮仁

(独立行政法人国立病院機構 西新潟中央病院
リハビリテーション科 作業療法士)

この講義は、ATA研修 単元3 第5章 2節「ICTに関する支援技術 遠隔テレビ会議システムを使用した支援」です。

講師は、独立行政法人国立病院機構 西新潟中央病院 リハビリテーション科 作業療法士 渋谷亮仁 先生です。

講師紹介 渋谷 亮仁



- 神経難病患者のリハビリに従事
- 情報通信技術(ICT)や支援技術(AT)を活用した支援が得意
- IoT (モノのインターネット)にも関心あり



■ 渋谷 亮仁
西新潟中央病院作業療法士 (OT)



2

講師の渋谷亮仁先生を紹介します。

渋谷先生は、西新潟中央病院リハビリテーション科の作業療法士です。

情報通信技術(ICT)や支援技術(AT)を活用した支援を得意とし、IoT(モノのインターネット)にも関心を持っています。

この章のねらい



- 作業療法士が行うICT・AT活用支援
- 学習目標
 - ▶ 事例を通してICT・ATの可能性を学ぶ
- 学習のゴール
 - ▶ ICT・ATを活用することの意義を知る
 - ▶ ICT・ATが生活にもたらす効果を知る

3

学習の目標は、
作業療法士が行うICT・AT活用支援として、実際の事例を通して、ICT・ATの可能性を学ぶこと、
です。

学習のゴールは、
ICT・ATを活用することの意義を知ること、
ICT・ATが生活にもたらす効果を知ること、
です。

目次



1. はじめに
 2. ICT・ATを活用することの意義
 3. 事例紹介
 - ① OriHimeで挙式に参列したALS患者
 - ② AIスピーカーを活用する頸髄損傷者
 - ③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者
 4. まとめ
-

4

目次

1. はじめに

1. はじめに



■ ポイント

ICT・ATを「活用する」とは？

■ 要約

その先に見据えるのは対象者の生活である。
テクノロジーを生活に活かし、用いるという
ことは、対象者が社会と関わるための橋渡し
にすること

5

この章の学習ポイントは、
ICT・ATを「活用する」ということは何かを、事例を通して学ぶこと、
です。

この章の要約です。

その先に見据えるのは、対象者の生活です。

テクノロジーを生活に活かし、用いるということは、対象者が社会と
関わるための橋渡しにすることです。

目次



1. はじめに
2. ICT・ATを活用することの意義
3. 事例紹介
 - ① OriHimeで挙式に参列したALS患者
 - ② AIスピーカーを活用する頸髄損傷者
 - ③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者
4. まとめ

6

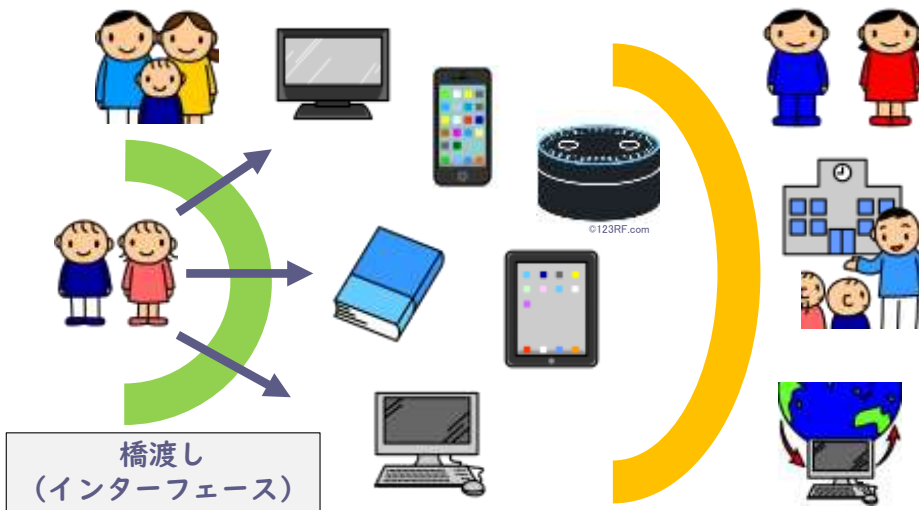
目次

2. ICT・ATを活用することの意義

2. ICT・ATを活用することの意義



■ 人とテクノロジーの関係¹⁾



7

まず、ICT・ATを活用することの意義について説明します。

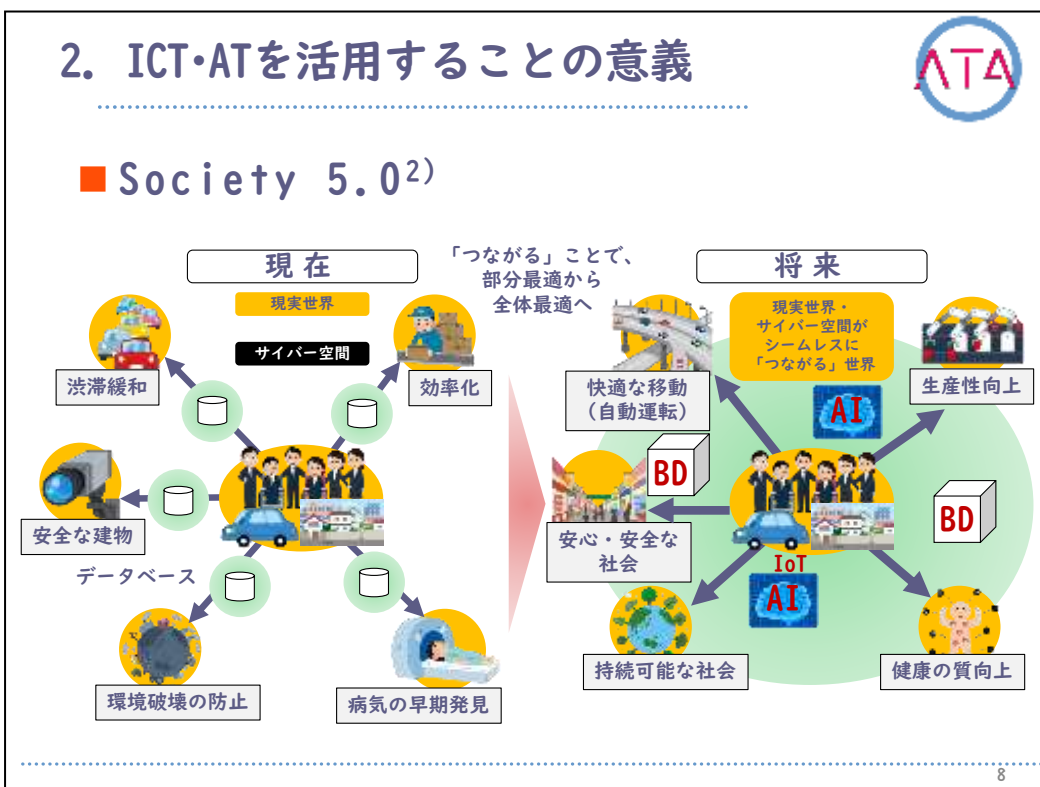
畠山卓朗は自身の論文の中で、「人とテクノロジーの関係を一人称から三人称の世界で表すことができる」と論じました。

一人称世界とは、自己に没頭することができる環境です。

二人称世界とは、家族と触れ合う、好きなテレビ番組や音楽、パソコンでゲームを楽しむなど、心をリラックスさせながら関わることのできる環境を意味します。

三人称世界とは、友人と会話をする、パソコンで見ず知らずの人とやり取りをする、eラーニングで学習をするなど、社会と関わることのできる環境を意味します。

テクノロジーは一人称世界にある人、すなわち対象者が、他の2つの世界につながるための橋渡しになることができます。



次に、テクノロジーの捉え方を、社会背景を基に説明します。

ICTに関する技術革新が目覚ましく進化する時代の中で、内閣府は我が国が目指すべき未来社会の姿として、Society5.0を提唱しました。

それは現在の情報社会に続く、仮想空間と現実空間を高度に融合させたシステムによって、経済発展と社会的課題の解決を両立した、人間中心の社会であるとされています。

そこで実現される社会とは「IoTやAI、ロボットや自動走行車などのテクノロジーでさまざまな課題が克服され、イノベーションを通じて国民が快適で活躍できる社会」とあります。

人口減少時代にある我が国において、このように国先導の下でさまざまな技術革新が行われ、その結果が多くの製品に搭載され続けてきました。

テクノロジーの発展は、我が国において必然的な結果であり、今後も進化を続け、どんどん私たちの身近な存在になっていきます。

以降は、このような状況下でリリースされてきたテクノロジーを活用して結果をもたらした事例を紹介します。

目次



1. はじめに

2. ICT・ATを活用することの意義

3. 事例紹介

① OriHimeで挙式に参列したALS患者

② AIスピーカーを活用する頸髄損傷者

③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者

4. まとめ

9

目次

3. 事例紹介

① 「OriHime」で挙式に参列したALS患者

3. 事例紹介①



- 病室にしながら娘の挙式に参列したいと希望するALS患者を担当した
- 当日は「OriHime」による挙式参列を実現する支援がOTに求められた

10

1例目は、分身ロボット「OriHime」で娘の挙式に参列した、筋萎縮性側索硬化症(ALS)患者です。

この方は、病室にしながら挙式に参列したいとの希望を持っており、その実現に向けての支援がOTに求められました。

3. 事例紹介①



- 「OriHime」は遠隔地の映像や音声进行操作
端末のiPadに届ける分身ロボット
- 式場はハワイのためスケジュール調整や接
続方法の確立などを支援した

11

「OriHime」は、遠隔地の映像や音声进行操作端末のiPadに届けてくれる分身ロボットです。

式場は直線距離で約6,000キロ離れたハワイのため、スケジュール調整や接続方法の確立など、動作環境の構築を主に支援しました。

3. 事例紹介①



こちらが事例の方です。

ALSの発症から8年が経過しており、疾患の進行により人工呼吸器の装着が必要で、声は出せません。

両腕、両足の動きも喪失してしまっていますが、首、顔面、口の動きはとても良好です。

その残された動きにより、写真にあるような環境でパソコンを操作しています。

舌の突出でスイッチに触れ、そのオン/オフ信号をパソコンがさまざまな活動に変換します。

画面に映っているのは、facebookのページです。

パソコンの右側に見えるのは環境制御装置で、これによりテレビやエアコンなどの家電操作も可能になっています。

3. 事例紹介①



分身ロボット「OriHime」³⁾

13

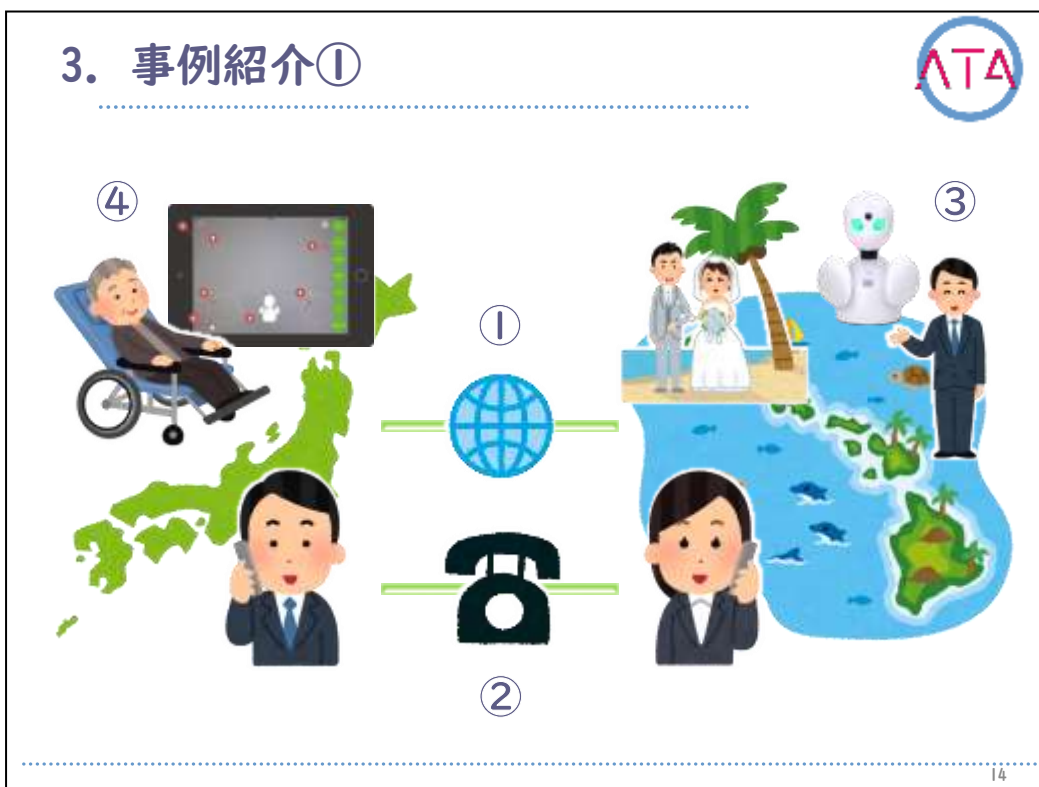
今回使用した分身ロボット「OriHime」です。

「OriHime」は、株式会社オリィ研究所の吉藤健太郎氏が研究、開発した、iPadから遠隔操作できるコミュニケーションロボットです。

カメラやマイクを装備しているため、「OriHime」がいる場所の情景を端末越しに操作者へ伝えることが可能で、感情を模したさまざまなジェスチャーを表現させることもできます。

操作者の存在感を遠隔に伝えることで、あたかもそこにいるかのような体験を周囲の人たちと共有することができるため、コミュニケーション以外にも通学、テレワークなど、適用の幅を広げています。

事例は、同社が提供している「OriHimeブライダルプラン」を利用し、一定期間にわたるレンタル契約を行っていました。



挙式当日に向けて行った支援の概要を説明します。

「OriHime」の動作環境構築には、いくつか課題がありました。

1つめに、安定した通信環境の整備です。

インターネット接続が操作端末側、「OriHime」側の両方に必要となります。

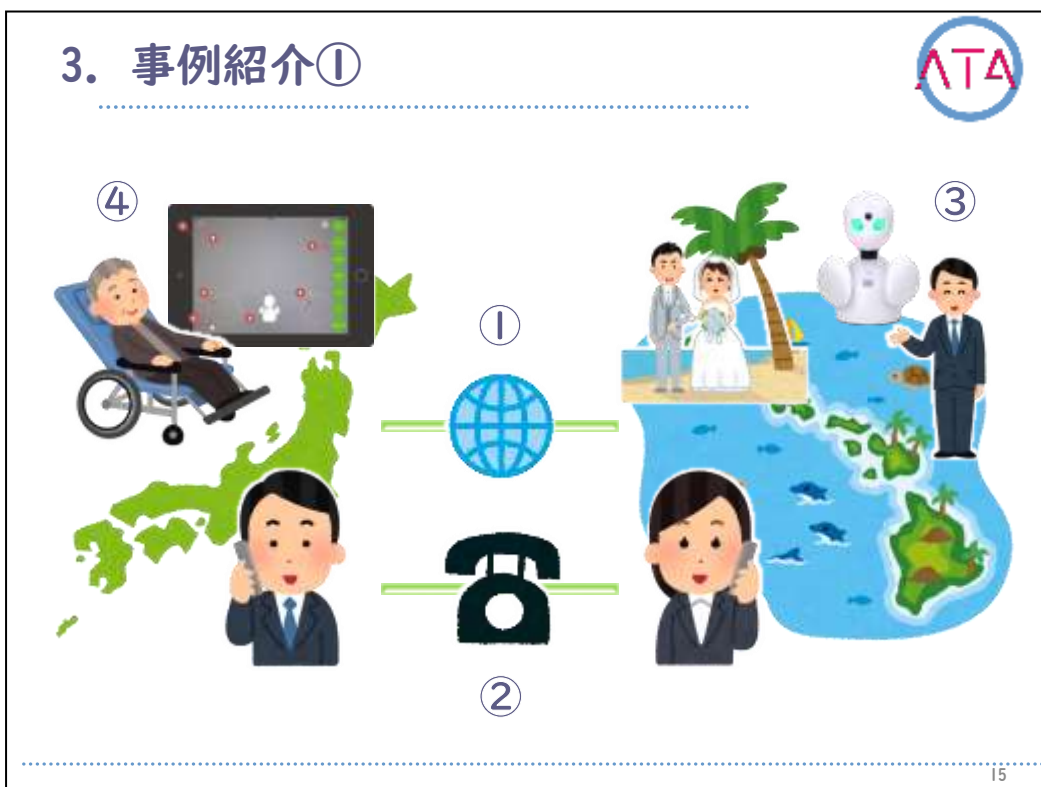
国内の操作端末側は、オプションのモバイルルーターで対応することとしました。

国外にある「OriHime」側は、海外用モバイルルーターの用意を親族に依頼し、これをもとに、現地で接続設定を行ってもらうこととしました。

2つめに、接続タイミングの調整と連絡手段の準備があります。

日本とハワイの時差は19時間あるため、現地時間が記載された当日のスケジュール表を日本時間に換算し、接続タイミングを打ち合わせました。

現地との連絡はSkypeのビデオ通話を利用することとし、アカウントの作成を参列する親族に依頼しました。



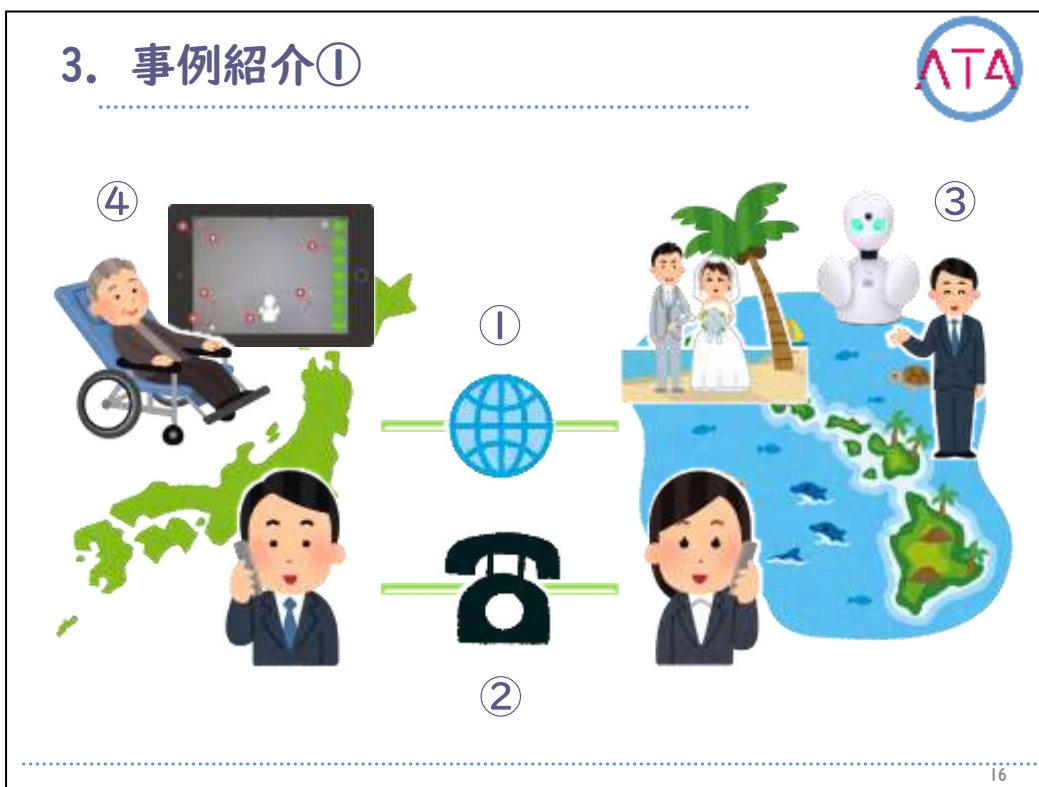
3つめは、現地支援者の育成です。

操作端末と「OriHime」をリンクさせるためには、ICTに関する一定の知識を要します。

操作端末側はOTの介入により解決されますが、「OriHime」側の支援は、ICTに精通した親族に依頼する必要がありました。

事例から該当者の紹介を受け、接続手順についての説明を行いました。

また、現地で読んでもらえるように簡易設定マニュアルも作成し、親族へ提供しました。



16

4つめは、「OriHime」の操作環境を構築することです。

「OriHime」の操作端末であるiPadを、事例の方が操作できるように工夫する必要がありました。

両腕、両足の動きは喪失してしまっていますが、首、顔面、口の動きは良好に残存しているため、ベッド上でiPadを操作できるように、導電性を持った軽量のマウススティックを作成しました。

iPadはタブレット固定具を用いて、オーバーテーブルに固定しました。

当日までの間、同じ環境で操作練習を継続して行うこととしました。

3. 事例紹介①



17

写真は、当日の様子です。

長距離間の通信であったためか、接続が確立するまでに時間を要しましたが、無事に「OriHime」を動作させることができました。

「OriHime」は現地の映像と音声を、事例が操作するiPadに届けてくれました。

事例はOTが作成したマウススティックでiPadの画面をタップし、その時々感情に応じたジェスチャーを選択し、慶びを現地に届けていました。

挙式の際、事例の妻に抱えられた「OriHime」は礼拝堂に入り、新婦である娘とともにバージンロードを歩きました。

その手は「OriHime」の手に添えられており、事例は式場の雰囲気を見ながら、新郎に娘を託すことができました。

3. 事例紹介①



18

現地の参加者は「OriHime」のことを「お父さん」「パパ」と称して呼び、あたかもその場に事例が存在しているかのように振る舞っている様子が印象的でした。

また、事例自身も本当に現地にいるかのように錯覚し、強烈な感動を覚えた、との感想を述べていました。

3. 事例紹介①



19

現地の様子です。

この事例に対するOTの役割は、「OriHime」の使用環境実現に向けた支援が主体でしたが、結果として挙式参列という人生の目標を達成できた観点においては、「意義のあるリハビリを展開できた」と考えています。

3. 事例紹介①



朝日新聞 DIGITAL

Language 新規登録

トップニュース スポーツ カルチャー 特集・連載 オビニオン ライフ 朝日新聞・5e

新聞 天声人語 社会 政治 経済・マネー 国際 テック&サイエンス 環境・エネルギー 地域 朝日デジタル 写真・動画

朝日新聞デジタル > 記事

社会 その他・健康 朝日 有料会員限定記事 朝日宅配申し込み

難病のパパのために 2度歩いたバージンロード

田中真子 2018年1月20日 20時31分

シェア ツイート 印刷/ダウンロード

272 1

昨年11月13日、
兵庫県神戸市灘区に在住の長瀬さん（57）は、
神戸市 内の病院にいた。この日、娘の由
美さん（29）がハワイの教会で 結婚式
を挙げる。

「恋」 記事一覧 →

6千キロも離れている。でも、長瀬さん
はベッドの上から「参列」するつもりで
いた。

5年ほど前、全身の筋肉が動かなくなる
難病にかかった。市役所を辞め、入退院を

「生きたい」妻の心の叫
16年の介護体験を描いた
『妻はザバイバー』 書籍

読者にプラス

ハワイ婚
国内1.5次会
セットでお祝い

リゾートウェディングは特

注目情報

作家、地井戸
HEETSチャレン
ジャーナリストの

20

この件は、新聞記事にもなりました。

全文を読むためには会員登録が必要になりますが、Webで読むことができます。

目次



1. はじめに

2. ICT・ATを活用することの意義

3. 事例紹介

- ① OriHimeで挙式に参列したALS患者
- ② AIスピーカーを活用する頸髄損傷者
- ③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者

4. まとめ

21

目次

3. 事例紹介

- ②AIスピーカーを活用する頸髄損傷者

3. 事例紹介②



- iPhoneとIoTの活用方法を提案、指導したことで自室の環境制御が自立した頸髄損傷者を経験した
- 事例は日中を電動車いす上で過ごすが、家電の操作を他者に頼らなければならない場合があった

22

続いて、2例目の方です。

iPhoneとIoTの活用方法を提案、指導したことで、自室の環境制御が自立した頸髄損傷者です。

事例は日中を電動車いす上で過ごしますが、家電の操作を他者に頼らなければならない場合があります。

3. 事例紹介②



- 車いす上では単一の家電リモコンしか操作できない状況にあった
- 車いす上でも複数の家電制御を可能にする環境改善がOTに求められた

23

車いす上では単一の家電リモコンしか操作できない状況にあったため、複数の家電制御を可能にする環境改善が、OTに求められました。

3. 事例紹介②



24

事例の方です。

交通事故による受傷から、17年が経過しています。

動かせるのは首から上の部分で、肩から下の筋力は全廃しています。

自発呼吸は可能ですが、呼吸筋も弱っているため、夜間のみ人工呼吸器が必要になります。

声量に低下がみられるものの、言語コミュニケーションには問題ありません。

3. 事例紹介②



フィーチャーフォンを操作できる

■ 肯定的側面



■ 否定的側面

単一のリモコンしか操作できない

25

今回の支援を行う以前から、電動車いす上でも、マウススティックでフィーチャーフォンの操作が可能な方でした。

「肯定的側面」とある左の写真は、既にiPhoneに変わっていますが、これが以前はフィーチャーフォンでした。

長いマウススティックに交換すれば、それを使ってパソコンの操作をすることもできます。

「否定的側面」とある右の写真は、電動車いす上でリモコンを操作している様子です。

長いマウススティックでリモコン本体の物理ボタンを押していますが、アームレストには1つのリモコンしか固定できないため、その他の家電を操作する際は、家族やヘルパーに頼る必要がありました。



そういった状況を改善するため、OTが事例に提案した環境を図に表しました。

操作に必要なマウススティックの使用の練度、または音量が十分であると判断し、用意するものはiPhone、AIスピーカー、スマートリモコンを薦めました。

すべての機器をWi-Fi経由で連携させることで、家電の操作がiPhoneアプリへの直接入力か、AIスピーカーへの音声入力で可能になります。

なお、操作できる家電は赤外線リモコンが付属するものか、AIスピーカーでの直接操作に対応しているものに限られます。

接続や登録などの設定はiPhoneアプリで行うことが可能ですが、詳細な方法は各製品のWebページを参照して下さい。

3. 事例紹介②

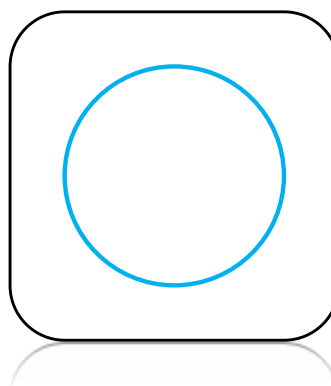


Amazon Echo dot ⁵⁾



©123RF.com

Nature Remo ⁶⁾



27

情報提供後、間もなくして事例はiPhoneに機種変更を行いました。
その後は自発的にインターネットでIoTの情報収集を行い、AIスピーカ
ーの「Amazon Echo Dot」と、スマートリモコンの「Nature Remo」を
、ネットショッピングで購入しました。

3. 事例紹介②



28

事例の自宅環境です。

訪問介護の協力を得て設置作業を行い、使用環境を構築しました。

これにより、車いすに乗っている時でも、複数の家電操作が音声入力
で可能になりました。

3. 事例紹介②



29

実際に操作している様子です。

「アレクサ、いってきます。」と言うと、テレビ、エアコン、照明がすべてオフになります。

「アレクサ、ただいま。」と言うと、すべての電源がオンになります。

3. 事例紹介②



コマンド (Amazon Echo Dot)			作用 (Nature Remo)
「アレクサ」	「電気」	「つけて (消して)」	照明の点灯 (消灯)
	「テレビ」	「つけて (消して)」	電源ON (OFF)
		「音量上げて (下げて)」	音量の調整
		「〇チャンネルにして」	指定のチャンネルに切り替え
	「エアコンを」	「〇〇の〇℃で運転して」	運転モードの切り替えと温度調節
	「おはよう (おやすみ)」		テレビ、照明ON (OFF)
	「ただいま (いってきます)」		全ての電源ON (OFF)

30

事例が行っている家電操作のコマンドと作用を表にしました。

音量や温度調節などの細かい操作も、AIスピーカーへの音声入力が可能です。

その結果、事例の生活環境を改善することができました。

OTの情報提供が興味、関心の拡大を促し、IoTの活用事例自身が目的や価値を持つに至った結果、と考えられます。

しかしながら、使用過程において、機器が適切に動作しなかった現象も確認されたため、安全性を担保するために、従来の環境も操作できる状態を維持し併用することが重要になる、と事例は話していました。

不具合への対策もしつつ、現在もさまざまな活用方法を事例主体で開拓しようと、拡がりを見せ続けている最中です。

目次



1. はじめに
2. ICT・ATを活用することの意義
3. 事例紹介
 - ① OriHimeで挙式に参列したALS患者
 - ② AIスピーカーを活用する頸髄損傷者
 - ③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者
4. まとめ

31

目次

3. 事例紹介
 - ③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者

3. 事例紹介③



- 入院しているALS患者に対しコミュニケーション補完手段の導入を支援した
- そのための機器は家族から贈られたiPadの活用を強く希望されていた

32

3例目の方は療養病床に入院しているALS患者です。

まだ日常生活動作が自立している時期から介入を開始し、10年以上にわたって支援を継続しています。経過の中で呼吸筋麻痺が進行して気管切開に至り、音声機能を喪失しました。

その頃からコミュニケーションを補完する代替手段の導入に向けて支援を開始しましたが、事例はそのための機器に家族から贈られたiPadの活用することを強く希望していました。

3. 事例紹介③



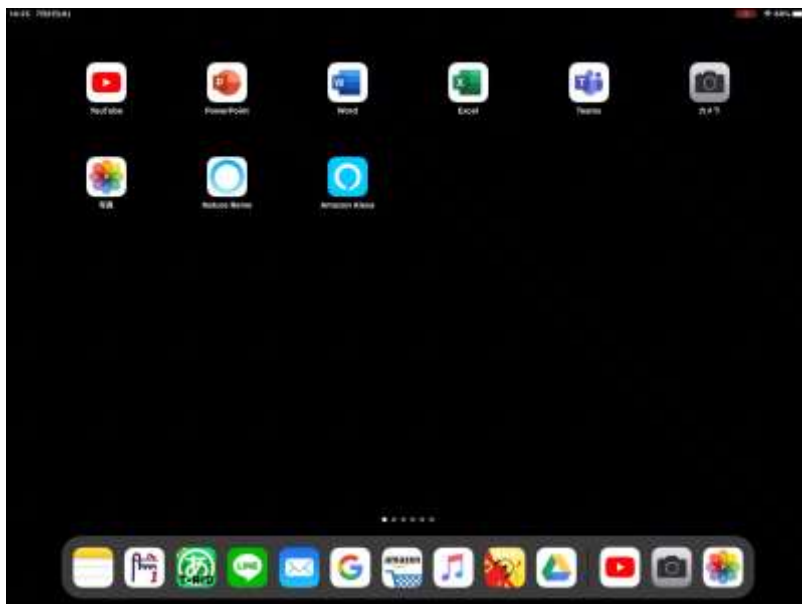
- iOSアクセシビリティであるスイッチコントロールの操作練習を開始した
- 機器の環境設置を日常的に再現、維持するため病棟スタッフと協働して支援する体制を構築した

33

患者さんの残存機能はわずかでしたが、スイッチングでiPadを操作できるように、iOSアクセシビリティ機能の1つであるスイッチコントロールの操作練習を開始しました。

また、導入した機器の環境設置を日常的に再現し、維持するためには病棟スタッフの協力が不可欠であったため、協働して支援する体制を併行して構築しました。

3. 事例紹介③



34

スイッチコントロールの概要を紹介します。

動画に映っているのは、事例が実際に操作している場面を再現したものです。

この機能を利用すれば、スイッチ1つで私たちと同じようにiPadを使うことができるようになります。

試しにメモアプリを起動して「こんにちは」と入力してみました。

このように、通常は指でタップする部分にカーソルが自動で当たり、目的の部分でスイッチを押すと、そこが選択される自動ハイライト機能を用いています。

メニュー画面を表示すれば、ドラッグやスワイプなどの操作も可能です。

スイッチコントロールを含むiOSアクセシビリティの詳細な使用方法については、AppleのホームページまたはYouTubeにある紹介動画を検索して下さい。

3. 事例紹介③



35

事例の様子です。

介入を開始して間もない頃です。

まだ日常生活動作は自立していましたが、既に発話は喪失されていたため、コミュニケーションは家族からプレゼントされたiPadへの文字入力で代償していました。

3. 事例紹介③



36

現在の事例の様子です。

呼吸筋麻痺が進行し、気管切開、人工呼吸器管理となりました。

音声機能は喪失し、動かせる部分もごくわずかとなりましたが、残存機能による口唇の突出でタッチセンサータイプのスイッチに触れ、ベッド上にながら眼前に固定されたiPadを操作しています。

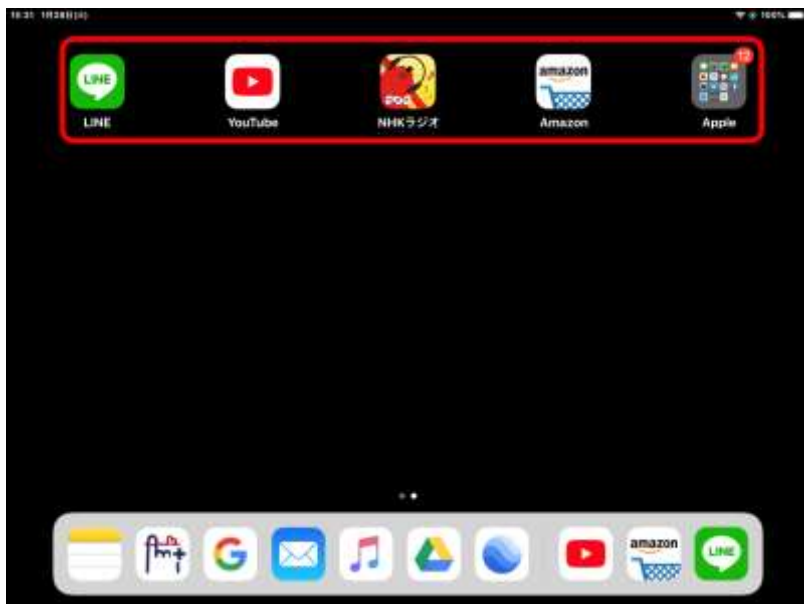


導入した機器の構成を簡略化して図に表しました。

スイッチの入力信号は、簡易ECS(環境制御装置)を基点にすることで、チャンネル分岐できるようにしました。

これにより、1スイッチの入力をiPadだけではなく、ナースコールやテレビの操作にも使うことができるようになりました。

3. 事例紹介③



38

写真は事例が見ているiPadの画面です。

主にメールやLINEで病院外にいる家族、友人と会話をし、病棟スタッフには定型文アプリを使って吸引などの要望を伝えています。

コミュニケーションの他にもAmazonでの買い物、ミュージックアプリでの音楽鑑賞、YouTubeの閲覧などを楽しむことも可能になりました。

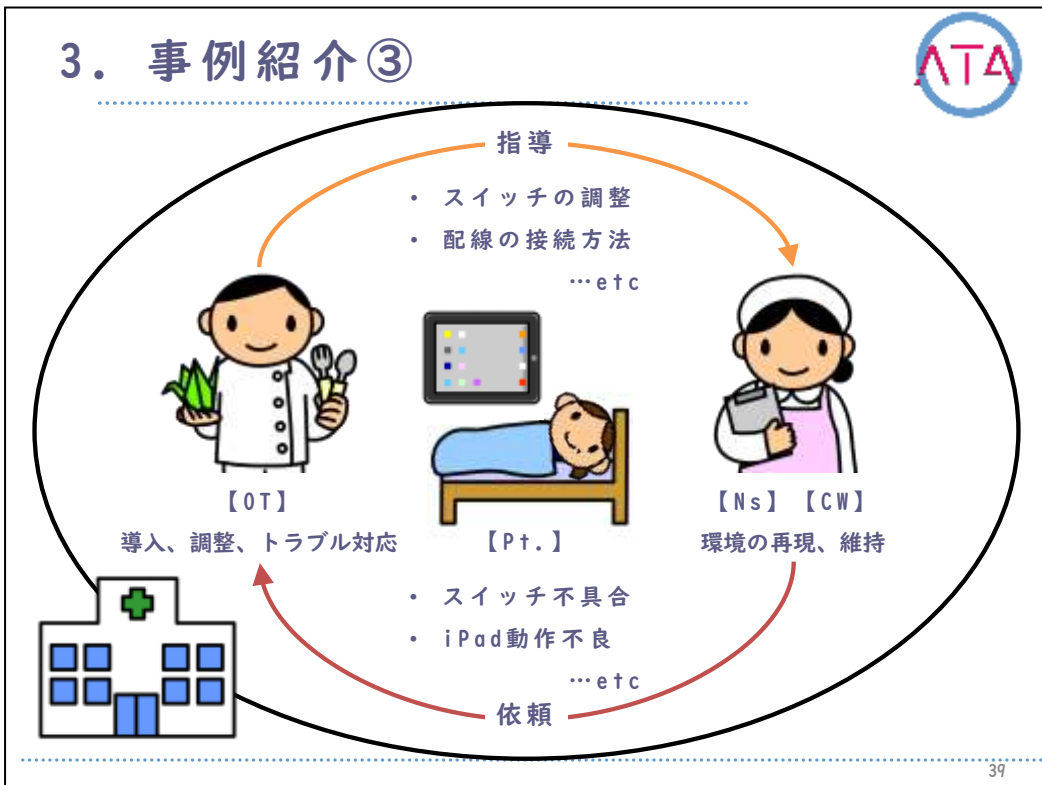
「Google Earth」で病床にしながら世界旅行に出かけることもできます。

事例のニーズと残存機能に合った環境を構築、提供したことにより、多くの制限がある中でも、活動の機会を獲得することができました。

事例自身も、「iPadは療養生活において無くてはならないものになった」との感想を述べています。

このように、事例が残存機能で行っている動作はスイッチのオン/オフのみですが、それがiPadを通じてさまざまな活動に変換されることで、導入された機器環境は事例と社会とをつなぐ橋渡しになりました。

それは療養病床という環境での生活を形作る重要な因子として、文字通りiPadは事例にとって無くてはならないツールになったのだと考えています。



最後に、病棟スタッフとの協働支援体制を図に表しました。

基本的に、病棟スタッフにはスイッチとiPadの位置調整を行ってもらうのみとし、トラブルがあった場合はOTに対応依頼の連絡を入れてもらうこととしました。

起こったトラブルについては原因を病棟へフィードバックし、対策を全体に周知してもらうというサイクルを繰り返しました。

これにより、消耗による部品交換以外のトラブルは起こりにくくなり、現在も病室内におけるiPadの操作環境は維持され続けています。

このように、ICTに関する支援技術を取り扱うには、機器とそれを操作する対象者のみではなく、周囲の支援者も含めた包括的環境で捉えて支援することが重要な視点になります。

目次



1. はじめに
2. ICT・ATを活用することの意義
3. 事例紹介
 - ① OriHimeで挙式に参列したALS患者
 - ② AIスピーカーを活用する頸髄損傷者
 - ③ iPadで家族や周囲と繋がるALS患者
4. まとめ

40

目次

4. まとめ



4. まとめ

- テクノロジーの活用は、対象者が社会と関わることの橋渡しになる
- 社会的にICT・ATが担う役割の必要性が高まっており、多様化もしている
- 支援に関わる人ができることを提供し合い、協働して連携を成すことが大事

41

テクノロジーの活用が橋渡しになって、生活にどのような効果をもたらしたかを、実際の事例を基に紹介しました。

ICT・ATは支援の対象となる人々にとっても有用なツールであり、社会的な役割の必要性と、その多様化がわかります。

今回紹介した事例以外にも、学習の補助としてICT・ATを活用しながら学校に通う方や、株式によって経済活動に参加している方もいます。

社会と関わるための橋渡しであるということは、未来を担う人材を育てるための橋渡しでもあります。

しかしながら、対象者がその恩恵を享受するためには、複数の人が協働して支援する必要があります。

ICT・ATの活用支援には、支援者間の連携を含む環境への働きかけも、重要な手段になります。

知識や情報を集めて引き出しを多く持つことは大切ですが、一緒になって支援してくれる人たちとの関係作りも、大切にしてください。

以上で終わります。

参考資料



- 1) 畠山卓朗：生活支援におけるテクノロジー活用－すべては気づきから－。作業療法 28：p619-623、一般社団法人日本作業療法士協会、2009。
- 2) 総務省 編：平成30年度版情報通信白書－人口減少時代のICTによる持続的成長－。P2-5、全国官報販売協同組合、2018。

42

参考資料

- 1) 畠山卓朗：生活支援におけるテクノロジー活用－すべては気づきから－。作業療法 28：p619-623、一般社団法人日本作業療法士協会、2009。
- 2) 総務省 編：平成30年度版情報通信白書－人口減少時代のICTによる持続的成長－。P2-5、全国官報販売協同組合、2018

参考資料



3) 株式会社オリィ研究所 Webサイト

<http://orylab.com/>

4) 田中奏子：難病のパパのために 二度歩いたバージン

ロード。朝日新聞DIGITAL、2018年1月20日。

<https://www.asahi.com/articles/ASL1312FML12U0HB00F.html>

43

参考資料

3) 株式会社オリィ研究所 Webサイト <http://orylab.com/>

4) 田中奏子：難病のパパのために 二度歩いたバージンロード。朝日新聞DIGITAL、2018年1月20日。

<https://www.asahi.com/articles/ASL1312FML12U0HB00F.html>

参考資料



5) Amazon Echo dot Webサイト

https://www.amazon.co.jp/dp/B07PFFMQ64?tag=googhydr-22&ref=pd_sl_665v3arhrv_e

6) Nature Remo Webサイト

<https://nature.global/jp/nature-remo>

44

参考資料

5) Amazon Echo dot Webサイト

https://www.amazon.co.jp/dp/B07PFFMQ64?tag=googhydr-22&ref=pd_sl_665v3arhrv_e

6) Nature Remo Webサイト <https://nature.global/jp/nature-remo>

単元3 第5章3



ICTに関する支援技術

eスポーツでの支援

田中 栄一

(国立病院機構八雲病院 作業療法士)

この講義は、ATA研修 単元3 第5章 3節「ICTに関する支援技術 eスポーツでの支援」です。

講師は、国立病院機構 八雲病院 作業療法士 田中栄一 先生です。

講師紹介 田中 栄一



- 筋ジストロフィーなどの小児期に発症する神経筋疾患の入院施設で作業療法士として勤務
- 医療が高度化する中で、小児期から成人期へと延命できるようになり、大人への移行が課題となっている
- ICTの活用が、社会参加を促すきっかけになると期待している



国立病院機構八雲病院
作業療法士



2

講師の田中栄一先生を紹介します。

田中先生は、国立病院機構八雲病院の作業療法士で、筋ジストロフィーなどの小児期に発症する神経筋疾患の入院施設で作業療法士として勤務しています。

医療が高度化する中で、小児期から成人期へと延命できるようになったことで、大人への移行が課題となっています。

その中で、ICTの活用が、社会参加を促すきっかけになると期待をしています。

この章のねらい



- 支援技術でeスポーツに参加できる
- 学習目標
 - ▶ 困難さを改善する支援技術の知識を得る
- 学習のゴール
 - ▶ eスポーツ参加への困難さを理解できるようになる
 - ▶ eスポーツ参加への支援技術を理解できるようになる

3

この章では、
支援技術で、eスポーツに参加できること、
について学びます。

学習の目標は、
困難さを改善する支援技術の知識を得ること、
です。

学習のゴールは、
eスポーツ参加への困難さを理解できるようになること、
eスポーツ参加への支援技術を理解できるようになること、
です。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

4

目次

1. はじめに



1. はじめに

■ ポイント：

- ▶ eスポーツから排除させない環境づくり
- ▶ 楽に楽しめること

■ 要約：

eスポーツは、困難さに合わせた支援技術が必要である。この章では、障害の有無に関わらず、誰もがスタートラインに立つための支援方法について学ぶ

5

この章で学ぶ大事なポイントは、eスポーツから排除させないための環境づくりです。

病気や怪我など、何かしらの困難さを持った途端に、eスポーツという活動から排除されてしまいます。

これは、eスポーツが大多数の一般の方を基準にルール設定されているからです。

このルールを支援技術によって書き換え、参加しやすい環境づくりをすることが、支援者の努めになります。

そして、忘れてはならないのが、楽に楽しめることです。

eスポーツには、仲間と競いあい、時には協力していく楽しさがあります。

また、eスポーツを始めることは、頑張ることではありません。

身体を酷使することなく、楽に遊べるものではなくては、楽しさが続きません。

支援者は常に、この2点を大切にすることが重要です。

この章の要約です。

eスポーツには困難さに合わせた支援技術が必要です。この章では、障害の有無に関わらず、誰もがスタートラインに立つための支援方法について学びます。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

目次

2. eスポーツとは？

2. eスポーツとは？



- コンピューターゲームを使った対戦をスポーツ競技として捉える際の名称
(日本eスポーツ連合 (JESU) 定義)
- 国体やアジア競技大会で採用
- 地方イベントや大会が開催されるなど、地域活性化のコンテンツとして注目を集めている

7

最近、「eスポーツ」という言葉を目にする機会が多くなりましたが、eスポーツというのは、なにを指すのでしょうか。

日本eスポーツ連合の定義によれば、「コンピューターゲームを使った対戦をスポーツ競技として捉える際の名称」とあります。

つまり、eスポーツとは、なにか特定のゲームを指すのではなく、お互いに競い合えるゲームのことを指す言葉であると言えます。

このeスポーツは、日本では最近になって聞かれるようになった言葉ですが、アメリカやヨーロッパ、中国や韓国では、既にメジャーなコンテンツとして認識されています。

日本でも、国体やアジア競技大会で採用され、急速にその認知度が上がっています。

地方では、イベントや大会が開催されるなど地域活性化のコンテンツとして注目を集め、今後更に目にする機会が増えていく領域です。

2. eスポーツとは？



- eスポーツは、パソコンゲーム、モバイルゲーム、コンシューマゲーム（家庭用ゲーム）の各プラットフォームで行われる



8

eスポーツの対象となるゲームは、パソコン、スマホやタブレットのモバイル、そして、家庭用ゲーム機の各プラットフォームで行われます。

即ち、各プラットフォームにおいて、それぞれの困難さに対応した支援が必要になります。

2. eスポーツとは？



■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・ シューター
- ・ MOBA
- ・ スポーツ
- ・ 格闘
- ・ OCG
- ・ RTS
- ・ パズル

FPS : First Person Shooting
一人称視点のシューティングゲーム

Call of Duty

TPS : Third Person Shooting
三人称視点のシューティングゲーム

PUBG

FORTNITE

9

ここで、eスポーツの代表的なゲームジャンルについて整理します。
大きくわけて、7つのジャンルがあります。

「シューター」は、FPSやTPSと呼ばれる、目標に対して、射撃の操作
が中心のシューティングゲームです。

海外では人気の高いジャンルです。

2. eスポーツとは？



■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・シューター
- ・MOBA
- ・スポーツ
- ・格闘
- ・OCG
- ・RTS
- ・パズル

Multiplayer online battle arena
(マルチプレイヤー
オンラインバトル アリーナ)
複数のプレイヤーと協力しながら
敵陣地の破壊を目指すゲーム

League of Legends(LoL)

10

次に「MOBA」です。マルチプレイヤーオンラインバトルアリーナと言います。

このゲームは、1人でプレイするのではなく、複数のプレイヤーと協力しながら、敵陣地の破壊を目指すゲームです。

代表的なのは、リーグ・オブ・レジェンド(LoL)と呼ばれるゲームで、世界で最もプレイ人口が多いゲームとして知られています。



2. eスポーツとは？

■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・シューター
- ・MOBA
- ・スポーツ
- ・格闘
- ・OCG
- ・RTS
- ・パズル

サッカー

ウイニングイレブン

野球

実況パワフルプロ野球

レーシングゲーム

グランツーリスモ

11

スポーツのジャンルは、サッカーや野球などの現実にあるスポーツをゲームにしたもので、ルールを知っていると初めてでも始めやすいゲームになります。

国体でも採用されています。



2. eスポーツとは？

■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・シューター
- ・MOBA
- ・スポーツ
- ・格闘
- ・OCG
- ・RTS
- ・パズル

鉄拳

ストリートファイター

大乱闘スマッシュブラザーズ

12

また、対戦と言うと、馴染み深いのが格闘ゲームです。
観ていて勝敗がわかりやすいのが特徴です。

2 . eスポーツとは？



■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・シューター
- ・MOBA
- ・スポーツ
- ・格闘
- ・OCG
- ・RTS
- ・パズル

Online Card Game
(オンライン カード ゲーム)

Shadow verse
シャドウバース

Hearth stone
ハースストーン

13

この他にも、
オンラインカードゲーム（OCG）があります。

2. eスポーツとは？



■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・シューター
- ・MOBA
- ・スポーツ
- ・格闘
- ・OCG
- ・RTS
- ・パズル

リアルタイムストラテジー
(Real Time Strategy)
指揮官になって命令を出しあう
戦略シミュレーションゲーム

StarCraft2

リアルタイムストラテジー(RTS)というものもあります。



2. eスポーツとは？

■ eスポーツの代表的なジャンルは？

- ・シューター
- ・MOBA
- ・スポーツ
- ・格闘
- ・OCG
- ・RTS
- ・パズル

ぷよぷよ

テトリス

パズル&ドラゴンズ

15

「ぷよぷよ」や「テトリス」などの、パズルゲームのジャンルもあります。

ここでは、細かいゲームの紹介は省きますが、eスポーツは野球やサッカーのようなスポーツゲームだけではありません。多くのジャンルがあり、好みや得手不得手でゲームを選ぶことができます。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

16

目次

3. eスポーツ参加に期待される効果

3. eスポーツ参加に期待される効果



- 性別・体格・年齢、障害のあるなしに関わらず、同じ舞台で競い合える場
- オンラインだと、離れていても競い合える
- コミュニティを作りやすく、社会参加のきっかけに
- 引きこもり対策としての活用
- シニア世代の「通いの場」として期待

17

eスポーツは、他のリアルスポーツには無い特徴をもっています。それは、性別や、体格・年齢、そして、障害の有無に関わらず、同じ舞台で競い合えるということです。

また、リアルスポーツとは異なり、場所を選びません。

インターネットのオンラインで、離れていても競い合うことができます。

このため、eスポーツの参加で得られる効果として、コミュニティを作りやすく、社会参加のきっかけになることが挙げられます。

この特徴を活かして、コミュニケーションが苦手な引きこもりの対策としても活用されています。

また、若い世代だけでなく、シニア世代の「通いの場」として、健康づくりの側面も期待されています。

3. eスポーツ参加に期待される効果



■ 様々な違いを通して、互いに気づきを得る機会



筋ジストロフィープレイヤー
成田氏

NTT東日本eスポーツチーム
TERAHORNS チームキャプテン 金氏



18

こちらは、あるオンラインカードゲームのeスポーツイベントの様子です。

左が筋ジストロフィーのプレイヤーの方で、右は企業のeスポーツチームの方です。

企業チームの方は、障害を持つ方とこれまで対戦したことが無く、正直なところ戸惑いました。

一瞬手加減することを考えたようですが、実際に試合をしてみると、すぐに、本気でいくことを考えたようです。「一戦を交えるからこそ、お互いのことがよくわかる」というのは、リアルスポーツでも同様であると言えます。

このように、同じ舞台で競い合えるからこそ、さまざまな気づきを得る機会になるのです。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

19

目次

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



- 運動：操作しづらさ
- 視覚：見えづらさ
- 聴覚：聞こえづらさ
- 認知：わかりづらさ
- 発話：話しづらさ

これらの困難さが、eスポーツを遠いものに

20

誰もが参加することのできるeスポーツですが、参加を妨げる要因があります。

それは、運動、視覚、聴覚、認知、発話に困難さがある場合です。

操作がしづらい、見えづらい、聞こえづらい、わかりづらい、話しづらといった困難さが、eスポーツを遠いものにします。

では、どのような困難さがあるか、詳しく見ていきます。

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



■ 操作のしづらさで、デバイス操作が難しい

- ▶ 力が弱い：ボタンが固い 手が届かない
- ▶ 力が制御できない：押し間違い
：リズムに合わせられない
- ▶ 両手が使えない：押せるボタンが限られる



21

力が弱いと、ゲームのコントローラーのボタンが固くて押しにくい、ボタンまで手が届かない、ということが起きます。

脳性麻痺の方などに見られる、筋肉の緊張が強く、力が制御できない場合は、ボタンの押し間違いや、音楽ゲームのような早いリズムに合わせられない、ということが起きます。

また、力のコントロールができて、両手が使えない場合は、押せるボタンが限られます。

このように、現時点でのeスポーツは、手が自由に使えることを前提としているので、手の動きに困難を抱えてしまうと、デバイス操作が難しく、eスポーツのスタートラインに立てません。

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



■ 力が弱い場合の、デバイスの困難さ



ボタンが固い
コントローラーを持ってない



手が届かない
複数のキーが押せない

22

こちらは、困難の事例です。

左の写真では、手の力が弱いので、ボタンが固い、コントローラーを持ってない、ということが起きています。

右の写真でも同様に、手の力が弱いため、キーボードのような大きなデバイスだと、手が届かない、決められた複数のキーが押せない、ということが起きています。

このような状態では、満足の行く形で、ゲームに参加することができません。

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



■ 見えづらさがあると、画面から情報を読み取れない

- ▶ 視力が低い
- ▶ 視野が狭い
- ▶ 光をまぶしく感じる
- ▶ 色がわかりづらい



23

見えづらさがあると、画面からの情報が読み取れません。

見えづらさには、視力が無く全く見えない程度の方から、ぼんやりと見えるなど、視力の低さにも程度があります。

また、視野が狭いと、一部分しか見えず、画面の隅々で表示される情報を見過ごしてしまいます。

他にも、色覚異常があると、決まった色の判別が難しい場合があり、色だけで情報を判別するゲームはプレイすることもできません。

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



■ 聞こえづらさがあると、ゲーム操作に必要な音の情報が得られない

▶ 聴力が弱い

：スピーチ・音による情報がわからない

▶ 音の区別が付きづらい

：背景音楽とスピーチの聞き分けが難しい



24

聞こえづらさがあると、ゲーム操作に必要な音の情報が得られません。

見えづらさと同じく、聴力の程度によって困難さも変わります。

1つには、音の区別が付きづらいことがあるようです。

例えば、ゲーム内で、バックミュージックと音声による説明が一緒にある場合は、聞き分けることが難しくなることもあります。

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



■ 認知（思考、記憶、情報処理）に困難さがあると、ルールに従い、ゲームを進められない

▶ 短期記憶、情報処理が弱い

：複雑なシステムだと、ゲームを開始できない

▶ 読解力が低い

：長く複雑な文章だと理解できない



25

また、思考や、記憶、情報処理の困難さも、参加が妨げられる要因になります。

例えば、複雑なシステムだとゲームを開始することができない、長くて複雑な文章だと理解ができなくてルールに従ってゲームを進めることができない、ということが起きます。

4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？



■ 発話に困難さがあると、音声入力が必要なゲームが難しい

▶ 発話が不明瞭：ボイスチャットでマルチプレイヤーとの情報交換ができない



26

最後に、話しづらさがあっても、ゲームを進めるのに支障を来す場合があります。

ゲームによっては、お互いに、ボイスチャットでコミュニケーションをとることがあります。

発話が不明瞭だと、そのツールによる情報交換ができません。

eスポーツへの参加を妨げる要因は、個人の問題や、環境的な理由など、ここで紹介したもの以外にも多様に存在します。「やってみたい」という声があがらないのは、興味や関心がないのではなく、このような困難さが解決できないために、スタートラインに立てていない可能性があります。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

27

目次

5. スタートラインへ立つための支援

5. スタートラインに立つための支援



■ デバイス活用による支援

製品	メーカー保証	アクセシビリティ機能
		一般ユーザ向けの 簡単機能の利用
手作り	保証外	非公認の製品利用
		個別対応（自助具など）

28

では、スタートラインに立つためにはどのような支援が必要なのでしょうか。

まずは、道具、デバイスによる支援を考えてみます。

市販製品を使う方法と、手作りによる個別支援があります。

現在は、ゲームメーカーでも、アクセシビリティに配慮された機能が標準で用意されるようになりました。

また、一般ユーザ向けの簡単な機能として用意されたものを利用する方法があります。

5. スタートラインに立つための支援



■ 家庭用ゲーム機のアクセシビリティ

▶ 視覚サポート

ズーム
色を反転する
大きな文字
太い文字
ハイコントラスト

PlayStation®4
アクセシビリティ

拡大鏡
ハイコントラスト

Xbox One
簡単操作

ベーシックホワイト
ベーシックブラック

Nintendo Switch
テーマ

2020年03月17日時点

29

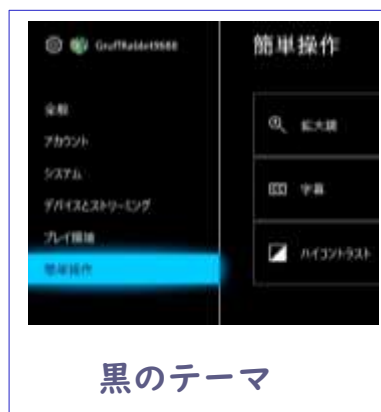
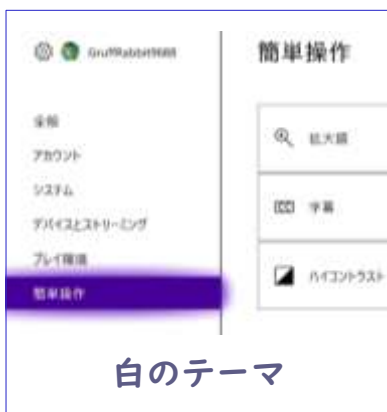
ここからは、家庭用ゲーム機のアクセシビリティを紹介します。

例えば、「PlayStation」では、ズーム、色の反転、大きな文字、太い文字、ハイコントラストの機能が用意されています。このように、国内で販売されている代表的なゲーム機メーカーでは、画面の見やすさをサポートする機能が標準で用意されています。



5. スタートラインに立つための支援

- 家庭用ゲーム機のアクセシビリティ
- ▶ 視覚サポート



Xbox One 簡単操作：ハイコントラスト

30

また、マイクロソフト社で販売されている「Xbox One」の簡単操作によるハイコントラストの機能は、白のテーマと黒のテーマで、画面の色の変更ができます。この機能により、文字がはっきりと見やすくなる方がいます。

5. スタートラインに立つための支援



- 家庭用ゲーム機のアクセシビリティ
 - ▶ 操作のしづらさをサポート



PlayStation®4
アクセシビリティ



Xbox One
簡単操作



Nintendo Switch

2020年03月17日時点

31

操作のしづらさをサポートする機能で代表的なものは、ボタンの割り当てや、マッピングと呼ばれる機能です。

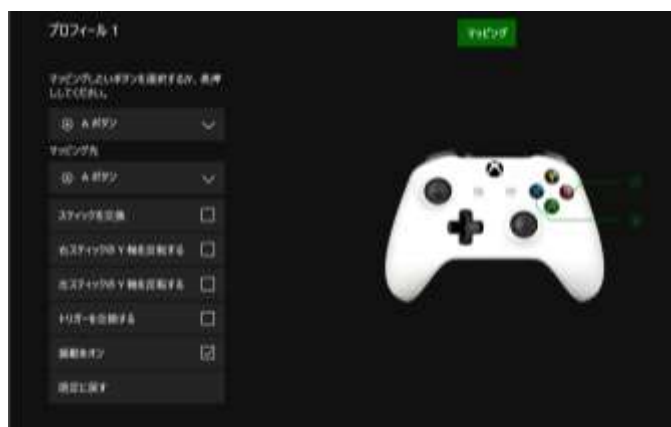
5. スタートラインに立つための支援



- 家庭用ゲーム機のアクセシビリティ
 - ▶ 操作のしづらさをサポート

マッピング
Copilot

Xbox One
簡単操作



2020年03月17日時点

32

この機能を使うことで、ゲームコントローラーの指定したボタンを、別なボタンに役割を変更することができるようになります。例えば、押しづらいボタンがある場合には、使用頻度の少ないボタンと交換することで解決します。

5. スタートラインに立つための支援



- 家庭用ゲーム機のアクセシビリティ
- ▶ 操作のしづらさをサポート

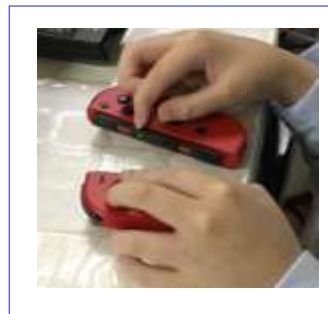


PlayStation®4



Xbox Adaptive Controller

Xbox One



Nintendo Switch

2020年03月17日時点

33

ソフトの変更で対処することが難しい場合は、道具の利用も考えます。

「Xbox アダプティブコントローラー」は、押しやすいスイッチを接続して使える、スイッチのインターフェースです。

「Nintendo Switch」では、写真のように、コントローラーを別々に取り外して、操作しやすい手の位置で使えるように工夫することができます。

5. スタートラインに立つための支援



- 家庭用ゲーム機のアクセシビリティ
- ▶ 操作のしづらさをサポート



外部スイッチを接続できるスイッチインターフェースの活用で、多くの困難さを持つ方に対応できる

34

外部スイッチを接続できるスイッチインターフェースの活用で、多くの困難さを持つ方に対応できるようになります。

写真はスイッチインターフェースの使用例で、両手にスイッチを持っています。

ボタンを押しやすい位置に変更することで、操作が改善します。

5. スタートラインに立つための支援



- ゲームソフトにみるアクセシビリティ要素
- ▶ 操作のしづらさをサポート



© Nintendo

マリオカート8 デラックス Nintendo Switch

35

次に、ゲームソフトに見るアクセシビリティの要素を紹介します。

これまでは、メーカーで用意されたアクセシビリティの工夫でしたが、ゲームソフトによっては、一般ユーザー向けにつくられたものを、うまく利用することで、困難さを改善できます。

これは、「Nintendo Switch」の「マリオカート8 デラックス」というゲームのオプション画面です。

「マリオカート」というゲームは、任天堂の代表的な作品の1つで、レースゲームです。

ゲーム操作には、ハンドル操作とアクセルボタンの操作が必要です。難しいコースだと、コースアウトして落ちてしまい、思うように進めません。

そのような時は、この簡単操作機能を使います。

左から順番に説明します。

「アシスト機能」は、自動ハンドルのことです。この機能を有効にしておくと、コースアウトしないので、スムーズにゴールまでたどりつくことができます。

「ジャイロ機能」を有効にしておくと、コントローラーを傾けるとハンドル操作になります。

この機能は、ジョイスティックや、ボタン操作が難しい方に有効です。

5. スタートラインに立つための支援



- ゲームソフトにみるアクセシビリティ要素
- ▶ 操作のしづらさをサポート



© Nintendo

マリオカート8 デラックス Nintendo Switch

36

「オートアクセル機能」を有効にしておくと、アクセルボタンを押し
ていなくても運転できるようになります。

これらの機能を上手く使うことで、片手しか使えない、または、力の
制御が難しい方でも、特別な工夫をしなくても、レースに参加できる
ようになります。

5. スタートラインに立つための支援



- ゲームソフトにみるアクセシビリティ要素
- ▶ 聞こえづらさ 見づらさをサポート



©BANDAI NAMCO Entertainment Inc.

太鼓の達人 Nintendo Switchば〜じょん！

37

こちらは、バンダイナムコの「太鼓の達人」という有名なゲームです。

このゲームは、聞こえづらさや見づらさがある人も使えるようにデザインが工夫されています。

例えば、少し練習をすると、画面を見なくても音を頼りにプレイすることも可能です。

また、画面の中央にプレイに必要な情報が集まっているので、視野が狭い方でも操作がしやすいデザインになっています。

5. スタートラインに立つための支援



- ゲームソフトにみるアクセシビリティ要素
 - ▶ 操作のしづらさをサポート



©BANDAI NAMCO Entertainment Inc.

太鼓の達人 Nintendo Switchば～じょん！

38

「太鼓の達人」は、必要なボタンの数が少なく遊びやすいゲームですが、操作のしやすさにも配慮されています。

例えば、連打をサポートする機能や、「ドン」と「カッ」の区別がなくなる機能など、選ぶキャラクターによって遊びやすさに配慮されています。

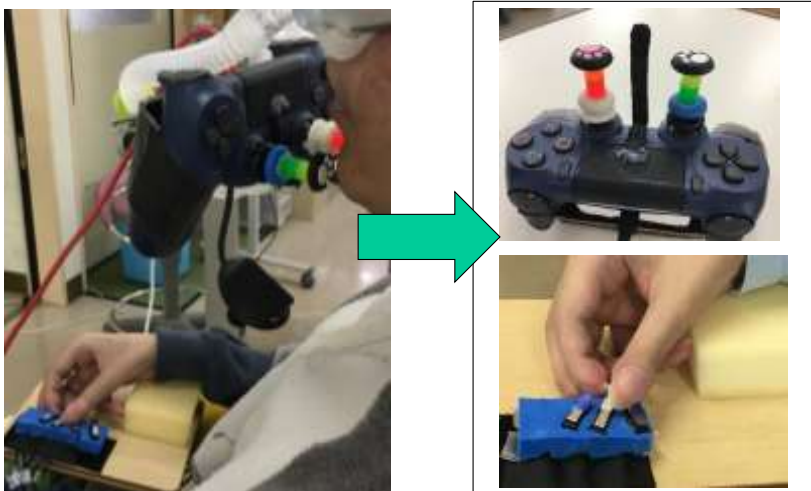
このような工夫は、アクセシビリティとして表示されていないので、それぞれのゲームを実際に使用してみて得られた情報をさまざまな形で共有していく必要があります。

5. スタートラインに立つための支援



■ 個別対応（自助具作成）

▶ 操作のしづらさをサポート



39

これは、コントローラーを顎で操作できるように工夫した例になります。

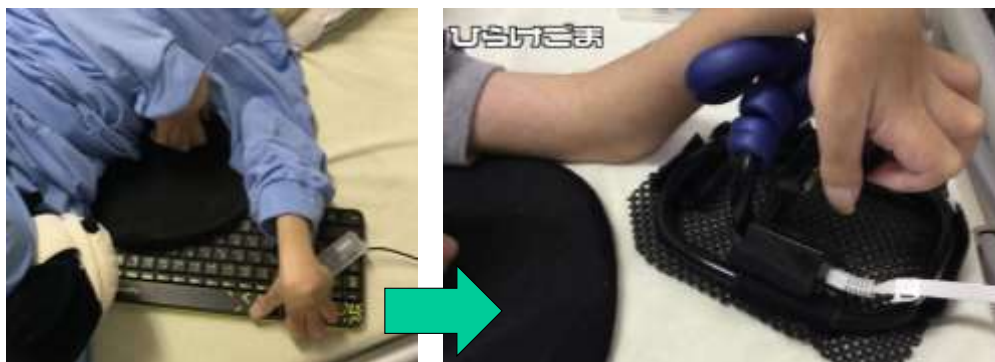
ジョイスティックのボタンを延長し、それ以外のボタン操作はスイッチインターフェースを利用し、指で押せるスイッチと併用して操作のしづらさをサポートしています。

5. スタートラインに立つための支援



■ 個別対応（自助具作成）

▶ 操作のしづらさをサポート



40

こちらは、キーボードが押しづらい場合に、動きやすい位置にスイッチを固定した例です。

自助具を用いた方法がありますが、このような個別支援は、壊れた時にどうするのが課題となり、継続した利用が問題となります。

このため、支援はアクセシビリティで普及している方法をまず基本として考えていくことが大切です。

5. スタートラインに立つための支援

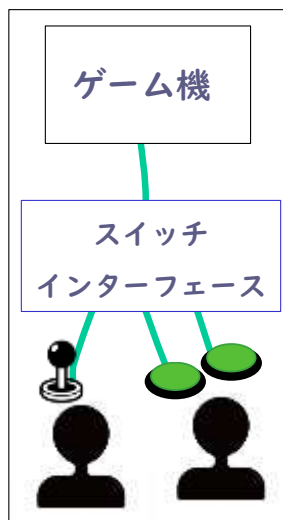


■ その他の支援方法

▶ 操作のしづらさをサポート



操作を役割分担



41

状況によっては、1人ですべての操作を全部できなくても良い、という考え方もあります。

この例のような設置をし、格闘ゲームであれば、キャラクターを操作するジョイスティックと、パンチやキックなどを役割ごとに分担してプレイする方法も考えられます。

この方法は、レクリエーションのような楽しさを生み出すことができます。

5. スタートラインに立つための支援



■ その他の支援方法

▶ 視覚サポート



クロックポジション

42

視覚サポートでは、広く普及している方法で、「クロックポジション」という方法が使えます。

例えば、キャラクターの移動方向を「10時の方向」などと、時計の針の方向に見立て、ガイドヘルパーが指示して操作します。

困難さを改善する工夫例は、多種多様にあります。どのようにしたらより良い状態になるのか、一緒にプレイし、楽しみながら1つ1つ発見していくスタイルが大切です。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

43

目次

6. これからの課題

6. これからの課題



- eスポーツの普及に向けて
 - ▶ デバイスにおける課題

情報が届かない

費用が高額

試せる機会がない

入手が困難

自分にはできないと、あきらめている方も多い

44

最後に、今後の課題について紹介します。

国内でのeスポーツへの支援技術を用いたサポートは、諸外国に比べて、まだ始まってもない段階です。

これまで紹介した道具に関する方法ですが、初めて知ったという方も多いと思います。

eスポーツ参加の普及に向けて、デバイスにおける課題は、第一に、情報が届かないことです。「知らないから始められない」という方が多くいます。

次に、知識があっても、実際に試せる場所がない、購入を希望しても高額であったり入手が容易ではない、という問題があります。

このような理由により、「自分には無理である」と諦めてしまっている方も多いのが現状です。

6. これからの課題



■ eスポーツの普及に向けて

- ▶ できる環境づくりに向けた、情報普及の取り組みを



45

そこで、これまで紹介してきたような情報を実際に体験することができ
る環境づくりに向けた情報普及の取り組みが大切です。

地域でミニ体験会や、講習会を開催することも面白いと思います。

ぜひ、ここで得た知識を、まだ知らない人に紹介して下さい。

6. これからの課題



- eスポーツの普及に向けて
 - ▶ 人的資源における課題

特性に合った指導、適合
相談できる人がいない

自分にとって何が良い方法か、
気付かないで利用していると
アクシデントに繋がることも

46

次に、人的資源における課題です。

困難さの特性にあった指導や適合をしてくれる人、相談場所がないのが今の状況です。

現時点では、個々人の試行錯誤に委ねられています。

自分にとってどのような方法が適しているのか、気付かずに利用していると、思いもよらないアクシデントに繋がる可能性があります。

6. これからの課題



■ eスポーツの普及に向けて

▶ 不適切なデバイス導入の悪影響に注意



47

このような、不適切なデバイスの導入が、身体へ悪影響を及ぼす場合があります。

この写真では、車いすに座っている子供が携帯ゲームをしています。この子供の場合、力が弱いので、手を挙げるできません。身体も不安定なので、頭と姿勢を崩してゲームをしています。この時点では、この状態がこの子にとって「ゲームをするために」自然な姿です。しかし、この状況が長くなることで、脊柱の変形などの障害が発生してきます。

6. これからの課題



■ eスポーツの普及に向けて

- ▶ パフォーマンスを引き出す、楽な環境づくりが大切
- ▶ 画面は顔の正面に来るように



48

そのため、eスポーツの取り組みでは、必要に応じて、個人のパフォーマンスを引き出す、楽な操作環境づくりが必要です。

例えば、画面は顔の正面に来るように設置します。

自分にとって何が良い方法か、自分で気付くのは難しいものです。

そのため、第三者によるアドバイスが受けられる体制づくりが必要だと思います。

6. これからの課題



■ eスポーツの普及に向けて

デバイス

情報が届かない 費用が高額
試せる機会がない 入手が困難

人

特性に合った指導、適合
相談できる人がいない

大会ルール デバイス、場所、時間の制約

49

ここまで、デバイスの課題、人的資源の課題をみてきました。
そして、もう1つの課題が、大会ルールにおける問題です。

6. これからの課題



- eスポーツの普及に向けて
 - ▶ 大会ルールにおける課題

- エントリー条件で参加できない人がいる
 - ： 公式コントローラーのみが条件
 - アクセシビリティの利用が
 - チート（不正）行為

50

eスポーツの大会では、公式コントローラーのみが参加条件になっていることがあります。

アクセシビリティの利用が、不正行為として考えられてしまい、不公平を理由にされることがあるというのが、その理由です。

そのような条件の場合、これまで紹介してきた困難さを、アクセシビリティの工夫で改善した方が参加できない状況になってしまいます。

6. これからの課題



- eスポーツの普及に向けて
 - ▶ 大会ルールにおける課題

- 個人パフォーマンスが発揮できない会場
- 会場に出かけられない
- 長時間の試合が難しい方も

51

この他にも、バリアが多く、十分にパフォーマンスが発揮できない会場である、会場に出かけることが難しい状況である、長時間の試合が難しい、などの理由があります。

どのような配慮があると、誰もが参加出来る形を目指せるのか、ということが、今後の課題です。

目次



1. はじめに
2. eスポーツとは？
3. eスポーツ参加に期待される効果
4. eスポーツ参加を妨げる要因とは？
5. スタートラインに立つための支援
6. これからの課題
7. まとめ

52

目次

7. まとめ



7. まとめ

- eスポーツへの参入を、運動機能、視覚、聴覚、認知、発話などの困難さが阻害する
- eスポーツは、ICT関連の支援技術によって、困難さを超えられる
- 困難さのある方のeスポーツ参加への普及には課題も多い
- eスポーツへの支援は、eスポーツと一緒に、取り組むところからスタートし、楽しさを共有することが支援者に求められる

53

ここまで学習したことを振り返ります。

eスポーツへの参入を、運動機能、視覚、聴覚、認知、発話などの困難さが阻害します。

そしてeスポーツは、ICT関連の支援技術によって、困難さを超られます。

困難さのある方のeスポーツ参加への普及には、未だ課題も多いのが現状です。

eスポーツへの支援は、これらの課題に対し、当事者と一緒に取り組むところからスタートし、楽しさを共有していくことが、支援者に求められる大切な姿勢です。

1人でも多くの方がeスポーツを通して社会参加へとつながるきっかけになればと思います。

以上です。



7. まとめ

■ 海外の障害者ゲーム支援団体

- ・ SpecialEffect
<https://www.specialeffect.org.uk/>
- ・ The AbleGamers Foundation
<https://ablegamers.org/>

■ 国内の障害者ゲーム支援団体

- ・ ユニバーサルスポーツネットワーク
uniesnet.com
- ・ ゲームやろうぜProject
<https://www.gyp55.com/>

54

参考資料

海外の障害者ゲーム支援団体

- ・ SpecialEffect : <https://www.specialeffect.org.uk/>
- ・ The AbleGamers Foundation : <https://ablegamers.org/>

国内の障害者ゲーム支援団体

- ・ ユニバーサルスポーツネットワーク : uniesnet.com
- ・ ゲームやろうぜProject : <https://www.gyp55.com/>

単元3 第6章



ICTに関する支援技術

Webアクセシビリティについて

野本/荒井/黒崎

(有限会社ケー・アンド・エフコンピュータサービス
インストラクター)

この講義は、ATA研修 単元3 第6章「ICTに関する支援技術 Webアクセシビリティについて」です。

講師は、有限会社ケー・アンド・エフコンピュータサービス インストラクター 野本/荒井/黒崎 です。

講師紹介



- 官公庁等のホームページを中心に20年以上、HPのユニバーサルデザイン・アクセシビリティの対応を行う
- 本事業の事務局を務めながら、Webアクセシビリティについて担当する



2

当社は官公庁等のホームページを中心に20年以上、ホームページのユニバーサルデザインアクセシビリティの対応をしています。

本事業の事務局を務めながら、Webアクセシビリティについて話します。

この章のねらい



■ 学習目標

- ▶ 障害者向けのWebサイトについての知識を得る

■ 学習のゴール

- ▶ Webアクセシビリティについて説明できるようになる
- ▶ 誰にとっても優しいWebページ運用について理解できるようになる

3

この章では、ICTに関する支援技術の一環として、Webアクセシビリティについて学びます。

学習目標は、
障害者向けのWebサイトについての知識を得ること、
です。

学習のゴールは、
Webアクセシビリティについて説明できるようになること、
誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになること、
です。

目次



1. はじめに
2. 障害別によるホームページの利用方法
3. Webアクセシビリティとは
4. 情報アクセシビリティの例
5. 各種ツールについて
6. まとめ

4

目次

1. はじめに

1. はじめに



- この章では、障害者がホームページをどう利用しているかを学習し、利用者にとって、ホームページがどう作られていると利用しやすいかを学習する

5

この章では、障害者がホームページをどのように利用しているかを学習し、利用者にとって、ホームページがどのように作られていると利用しやすいかを学習します。

目次



1. はじめに
2. 障害別によるホームページの利用方法
3. Webアクセシビリティとは
4. 情報アクセシビリティの例
5. 各種ツールについて
6. まとめ

6

目次

2. 障害別によるホームページの利用方法

2-1. 視覚障害の方の場合



▶ 2-1. 視覚障害の方の場合

2-1-1. 全盲の方の場合

2-1-2. 弱視の方の場合

2-1-3. 色覚障害の方の場合

7

目次

2-1. 視覚障害の方の場合

以下の3つの場合でお話しします。

2-1-1. 全盲の方の場合

2-1-2. 弱視の方の場合

2-1-3. 色覚障害の方の場合

2-1-1. 全盲の方の場合



全盲の人は、一般的にホームページを利用する際読み上げソフトや、点字ディスプレイを使っている事が多い

HTMLのテキスト情報を音声化してくれるソフトを、パソコンにインストールして利用する事が多い

スマホ・タブレットでは、あらかじめ音声読み上げ機能（スクリーンリーダー）が搭載されていてその機能利用も多い

8

2-1-1. 全盲の方の場合

実際は障害の程度や環境によって個々に違いがあるのですが、ホームページの制作側の知識として説明します。

全盲の人は、一般的にホームページを利用する際は読み上げソフトや、点字ディスプレイを使っていることが多いのではないかと認識のもと、制作する場合があります。

具体的には、HTMLのテキスト情報を音声化してくれるソフトを、パソコンにインストールして利用することが多いという認識です。

さらに最近ではスマホ、タブレットの利用も多くなってきていると聞き及んでいます。

スマホ、タブレットでは、あらかじめ音声読み上げ機能(スクリーンリーダー)等が搭載されていて、その機能の利用も多い様子が伺えます。

2-1-1. 全盲の方の場合



スマホ、タブレットでの音声読み上げ機能の利用例

Android の場合

「設定」>「ユーザー補助」>
「テキスト読み上げの出力」
の画面で利用できる

iOS の場合

「設定」>「一般」>「アクセシ
ビリティ」>「VoiceOver」の
画面で利用できる

9

ここで、スマホ、タブレットでの音声読み上げ機能の利用方法を示します。スマートフォン等をお持ちの方は、実際の設定方法を試してみてください。

試す際の注意事項として、設定の戻し方が分からなくなってしまうことや、操作方法が表記と異なる場合がありますので、予め確認してから試してください。

Android の場合です。

「設定」から「ユーザー補助」、「テキスト読み上げの出力」の順に選択し、設定します。

iOS の場合です。

「設定」から「一般」、「アクセシビリティ」、「VoiceOver」の順に選択し、設定します。

2-1-2. 弱視の方の場合



- 画面を工夫して見る場合
- 拡大して見る場合
- スクリーンリーダーを利用して音声で利用する場合(前項参照)

- 組み合わせる場合

10

2-1-2. 弱視の方の場合

弱視の方がホームページを見る場合、
画面を工夫して見る、
拡大して見る、
スクリーンリーダーを利用して音声で利用する、
組み合わせる、
などの方法があります。

2-1-2. 弱視の方の場合



■ 画面を工夫して見る場合

- ・ 画面の色を反転、もしくは背景を変えて利用

↓ 通常の状態



↓ 背景と文字色を変えた状態



画面を工夫して見る場合

画面の文字色を反転もしくは背景色を変えて利用します。

表示されているホームページの画面は、通常の状態は背景色が白色ですが、背景の色を変えると、文字が認識し易くなります。

例えば、背景色と文字色を変えると文字が認識し易くなります。

2-1-2. 弱視の方の場合



■ 拡大して見る場合

↓ 通常の状態



↓ 文字を大きくした状態



12

拡大して見る場合

表示されている画面の文字の大きさを変えて利用します。

OSの機能で一部を大きくする機能もありますが、この場合はブラウザの機能を説明しています。

表示されているホームページの参考画面は、通常の状態は、文字が標準的なサイズです。

文字の大きさを変えると、文字が拡大されて認識しやすくなります。

2-1-2. 弱視の方の場合



■ 組み合わせる場合

背景・文字色変えて、拡大する

↓ 背景と文字色を変えた状態



↓ 文字を大きくした状態



13

2つの利用方法を組み合わせる場合

背景色、文字色を変えて、拡大して利用します。

表示されているホームページの参考画面左側は、背景色と文字色を変え、文字が標準的なサイズの状態です。

参考画面右側は、背景色と文字色を変え、さらに文字の大きさを変えることで、より認識しやすくなります。

2-1-3. 「色弱」または「色覚多様性」の方の場合



- 「色弱」または「色覚多様性」の方はその状況によって見え方が違ってくる
- ホームページ利用時は特別な補助機能、ツールなどを利用しているケースは稀
- 見え方の違いをある程度理解しながら、見えやすいデザインを工夫する事が重要

14

2-1-3. 色弱または色覚多様性の方の場合

「色弱」または「色覚多様性」の方は、その状況によって見え方が違ってきます。

ホームページ利用時は特別な補助機能、ツールなどを利用されているケースは稀です。

ホームページを作る側の意識として、見え方の違いをある程度理解しながら、見えやすいデザインを工夫することが重要になってくると考えます。

2-2. 聴覚障害の方の場合



▶ 2-2. 聴覚障害の方の場合

15

目次

2-2. 聴覚障害の方の場合

聴覚障害の方がホームページを利用される場合についてです。

2-2. 聴覚障害の方の場合



- 難聴あるいはまったく耳が聞こえない人の場合、Webで提供される文字情報に関しては問題ないが、音と音声の情報の有無も含め認識されない
例：BGM、効果音、読み上げ、動画
- 動画で音声がある場合は字幕やテキストによる解説や手話による解説が無いと、内容が伝わらない

16

2-2. 聴覚障害の方の場合

難聴あるいはまったく耳が聞こえない人の場合、Webで提供される文字情報に関しては問題ありませんが、音と音声の情報の有無も含め認識されません。

例として、BGMや効果音、読み上げや、場合により動画などです。

動画で音声がある場合は、字幕やテキストあるいは手話による解説が無いと、内容が伝わらないことになります。

また音声の無い動画でも、文字による内容の説明が必要な場合があります。

2-3. 肢体不自由の方の場合



▶ 2-3. 肢体不自由の方の場合

17

目次

2-3. 肢体不自由の方の場合

肢体不自由の方がホームページを利用される場合についてです。

2-3. 肢体不自由の方の場合



- 病状や障害の状況によって身体を動かせる機能や程度に個人差がある
一般的なキーボードの設定変更で利用する場合や、特殊な入力装置・支援機器・支援ソフトを利用するなど、色々な方法でウェブが利用されている

18

2-3. 肢体不自由の方の場合

病状や障害の状況によって身体を動かせる機能や程度に個人差があります。

一般的なキーボードの設定変更で利用する場合や、特殊な入力装置・支援機器・支援ソフトを利用するなど、さまざまな方法でWebが利用されています。

以上で終わります。

単元3 第6章I



ICTに関する支援技術

WebアクセシビリティI

野本/荒井/黒崎

(有限会社ケー・アンド・エフコンピュータサービス
インストラクター)

この講義は、ATA研修 単元3 第6章 I節「ICTに関する支援技術 WebアクセシビリティI」です。

講師は、有限会社ケー・アンド・エフコンピュータサービス インストラクター 野本/荒井/黒崎 です。

目次



1. はじめに
 2. 障害別によるホームページの利用方法
 3. Webアクセシビリティとは
 - 3-1. Webアクセシビリティとは
 - 3-2. ガイドライン
 - 3-3. 必要性
 - 3-4. ホームページづくりの心構え
 4. 情報アクセシビリティの例
 5. 各種ツールについて
 6. まとめ
-

2

目次

3. Webアクセシビリティとは



3-1. Webアクセシビリティとは

■言葉の定義を明確にする

アクセシビリティ(Accessibility)

└ 情報アクセシビリティ

└ Webアクセシビリティ

Webアクセシビリティ：高齢者や障害者などあらゆる人が、どのような環境下でも柔軟にWebサイトを利用できるかどうか

※ユーザビリティとアクセシビリティを混同しないこと

3

3-1. Webアクセシビリティとは

まず、言葉の定義を明確にします。

「アクセシビリティ」とは「近づきやすさ」、「利用のしやすさ」、「便利であること」と訳されます。

「情報アクセシビリティ」とは、「すべての利用者に対して情報通信機器や情報サービスを利用しやすい環境のこと」で、「Webアクセシビリティ」は、「その中でもWebに特化したアクセシビリティ」という意味です。

「Webアクセシビリティ」とは、「Web制作側が、あらゆる人が、どのような環境下(うるさい場所や、暗い場所、明るい場所など)であっても、Webサイトを利用できるように配慮し構築すること」を指します。

同じような言葉の、「ユーザビリティ」とアクセシビリティを混同しないようにする必要があります。



3-1. Webアクセシビリティとは

■ 言葉の定義を明確にする

アクセシビリティ (Accessibility)

↳ 情報アクセシビリティ

↳ Webアクセシビリティ

Webアクセシビリティに配慮するとは

：アクセシビリティの中でも「Web」で提供される
情報に対して使われる

「高齢者や障害者などあらゆる人が、どのよう
な環境下でも柔軟にWebサイトを利用できるよう
に配慮すること」という意味

Webアクセシビリティという言葉は、アクセシビリティの中でも「Web」
で提供される情報に対して使われます。

したがって「Webアクセシビリティに配慮する」とは、「高齢者や障害
者などあらゆる人が、どのような環境下でも柔軟にWebサイトを利用で
きるように配慮すること」という意味となります。

3-1. Webアクセシビリティとは



■ ユーザビリティ (usability) とアクセシビリティの違い

アクセシビリティはユーザビリティの前提となるもの

(国内規格JIS Z 8521:1999(国際規格ISO 9241-11:1998と同じ))

5

「ユーザビリティ」とは、一般的に「使いやすさ」や「有用であること」つまり、「使用性」を意味します。

JISやISOという標準規格では、ユーザビリティとは、「ある製品が、特定のユーザが特定の状況において、指定された目的を達成することが効率よくできるか、そして、効率性や満足性、つまり使用していて不快感がなく、また使いたいと思えるか」といった範囲までを指しています。

3-2. ガイドライン



■ Webアクセシビリティ

国際規格 ISO/IEC 40500:2012(WCAG 2.0)

ISO：国際標準化機構
(International Organization for Standardization)

日本工業規格 JIS X 8341-3:2016

JIS X 8341-3:2016:
高齢者・障害者等配慮設計指針-情報通信における機器、
ソフトウェア及びサービス-第3部：ウェブコンテンツ

2019年には
「日本工業規格(JIS)」は「日本産業規格(JIS)」に変わった

6

3-2. ガイドライン

Webアクセシビリティには、国際規格があります。

「ISO/ IEC 40500:2012(WCAG 2.0)」です。

それを基に日本工業規格化したのが「JIS X 8341-3:2016」です。

2004年に初めてJIS規格として制定され、2016年に改定されました。

規格番号の「8341」は、「やさしい」という語呂合わせなので、皆さんも覚えやすいと思います。

3-2. ガイドライン



■ Webアクセシビリティ

国際規格 ISO/IEC 40500:2012(WCAG 2.0)

ISO：国際標準化機構
(International Organization for Standardization)

日本工業規格 JIS X 8341-3:2016

JIS X 8341-3:2016:
高齢者・障害者等配慮設計指針-情報通信における機器、
ソフトウェア及びサービス-第3部：ウェブコンテンツ

2019年には
「日本工業規格(JIS)」は「日本産業規格(JIS)」に変わった

7

ISOとは、International Organization for Standardizationの頭文字をとっており、日本語では「国際標準化機構」と言います。

ISOは、各国の代表的標準化機関からなる国際標準化機関で、電気・通信及び電子技術分野を除く、全産業分野(鉱工業、農業、医薬品等)に関する国際規格の作成を行っています。

IEC(国際電気標準会議)は電気、電子技術分野の国際標準化を実施しています。

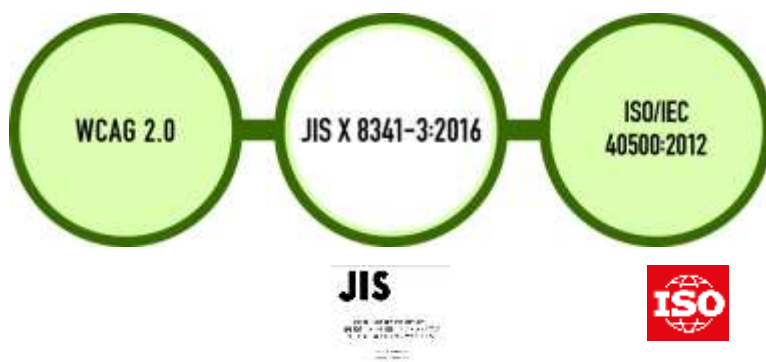
身近なISOですと、コンプライアンスに関わるISO 9001など耳にしたことがあるのではないのでしょうか。

また2019年には「日本工業規格(JIS)」は「日本産業規格(JIS)」に変わりました。

3-2. ガイドライン



- JIS規格(JIS X 8341-3:2016)と国際規格(ISO/IEC 40500:2012)は、いずれもW3Cのガイドライン(WCAG2.0)と同じ内容



ウェブアクセシビリティ基盤委員会より

8

JIS規格(JIS X 8341-3:2016)と国際規格(ISO/IEC 40500:2012)は、いずれもW3Cのガイドライン(WCAG2.0)と同じ内容で統一されました。

3-2. ガイドライン



■ 参考ページ

総務省ホームページ

1. みんなの公共サイト運用ガイドライン

(http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/b_free/guideline.htm)

2. 評価ツール：「miChecker Ver.2.0」の公表

(https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_02000074.html)

3. みんなの公共サイト運用ガイドラインpdf

(https://www.soumu.go.jp/main_content/000439213.pdf)

ウェブアクセシビリティ基盤委員会

(<https://waic.jp/guideline/>)

9

このような環境整備に伴い、総務省ではWebアクセシビリティの確保、維持、向上に関する「みんなの公共サイト運用ガイドライン(2016年版)」を公表しました。

Webアクセシビリティの詳細は、総務省の該当するホームページを参照して下さい。

ホームページが基準に達しているか、総務省が開発し提供しているWebアクセシビリティのチェックツール「miChecker」も確認して下さい。

「みんなの公共サイト運用ガイドラインPDF」では、ホームページ改定の事例が掲載されています。

また、ウェブアクセシビリティ基盤委員会のホームページでは、「WCAG 2.0 関連翻訳文書」も見ることができます。

3-3. 必要性



■ 障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律(障害者差別解消法)

2016年4月1日施行

障害を理由とする差別の解消の推進

(<https://www8.cao.go.jp/shougai/suishin/sabekai.html#law>)

合理的配慮等具体例データ集

(<https://www8.cao.go.jp/shougai/suishin/jirei/index.html>)

出典：内閣府

(https://www8.cao.go.jp/shougai/suishin/sabekai_leaflet.html)



10

3-3. 必要性

アクセシビリティの必要性です。

内閣府によると、障害者差別解消法を、「全ての国民が、障害の有無によって分け隔てられることなく、相互に人格と個性を尊重し合いながら共生する社会の実現に向け、障害を理由とする差別の解消を推進することを目的とする」と定義しています。

障害者差別解消法は、障害者に対する不当な差別的取扱いを禁止している他、行政機関(省庁、地方自治体等)に対しては「法的義務」を、事業者(一般企業等)に対しては「努力義務」を求めています。

内閣府のホームページにある「障害を理由とする差別の解消の推進」を確認して下さい。

また、「合理的配慮等具体例データ集」では、合理的配慮や不当な差別的取扱いの具体例だけではなく、事前的改善措置・環境整備にあたる内容も見ることができるので、具体的に理解しやすいと思います。

3-3. 必要性



■ JIS X 8341-3:2016 が求めている対応

「達成基準」を満たし、アクセシビリティが確保されたホームページ等の制作・提供

<注意>

音声読み上げ、文字拡大、文字色変更等の支援機能を提供しただけでは、Webアクセシビリティに対応していない場合もある

11

障害等による社会的障壁を取り除くための措置の中に、情報アクセシビリティがあります。

インターネットの普及により、健常者と同様に高齢者や障害者にとってWebサイトは、情報提供のインフラとして欠かせない重要な情報源となっているからです。

情報提供の「環境整備」への対応として求められるものの1つが、Webサイトです。

情報を提供する側、特に公共の施設のホームページがWebアクセシビリティの適切な対応をしていないと、社会生活における多大な不利益の発生や、災害時等では生命の危機に直面する可能性があります。

特に公共の施設のWebサイトは条件を満たす必要があります。



3-3. 必要性

■ JISリストの検索で、達成基準を確認 日本産業標準調査会HP

<https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrJISSearch.html>

1.1.1	基本情報システムの達成基準
1.1.2	資料作成及び編集の達成基準
1.1.3	ウェブコンテンツの達成基準
1.1.4	音声機能及びメディアに対する代替コンテンツの達成基準
1.1.5	検索及び閲覧の達成基準
1.1.6	画像の達成基準
1.1.7	視覚的表現の達成基準
1.1.8	音声の達成基準
1.1.9	音声の達成基準
1.1.10	音声の達成基準
1.1.11	音声の達成基準
1.1.12	音声の達成基準
1.1.13	音声の達成基準
1.1.14	音声の達成基準
1.1.15	音声の達成基準
1.1.16	音声の達成基準
1.1.17	音声の達成基準
1.1.18	音声の達成基準
1.1.19	音声の達成基準
1.1.20	音声の達成基準
1.1.21	音声の達成基準
1.1.22	音声の達成基準
1.1.23	音声の達成基準
1.1.24	音声の達成基準
1.1.25	音声の達成基準
1.1.26	音声の達成基準
1.1.27	音声の達成基準
1.1.28	音声の達成基準
1.1.29	音声の達成基準
1.1.30	音声の達成基準
1.1.31	音声の達成基準
1.1.32	音声の達成基準
1.1.33	音声の達成基準
1.1.34	音声の達成基準
1.1.35	音声の達成基準
1.1.36	音声の達成基準
1.1.37	音声の達成基準
1.1.38	音声の達成基準
1.1.39	音声の達成基準
1.1.40	音声の達成基準
1.1.41	音声の達成基準
1.1.42	音声の達成基準
1.1.43	音声の達成基準
1.1.44	音声の達成基準
1.1.45	音声の達成基準
1.1.46	音声の達成基準
1.1.47	音声の達成基準
1.1.48	音声の達成基準
1.1.49	音声の達成基準
1.1.50	音声の達成基準
1.1.51	音声の達成基準
1.1.52	音声の達成基準
1.1.53	音声の達成基準
1.1.54	音声の達成基準
1.1.55	音声の達成基準
1.1.56	音声の達成基準
1.1.57	音声の達成基準
1.1.58	音声の達成基準
1.1.59	音声の達成基準
1.1.60	音声の達成基準
1.1.61	音声の達成基準
1.1.62	音声の達成基準
1.1.63	音声の達成基準
1.1.64	音声の達成基準
1.1.65	音声の達成基準
1.1.66	音声の達成基準
1.1.67	音声の達成基準
1.1.68	音声の達成基準
1.1.69	音声の達成基準
1.1.70	音声の達成基準
1.1.71	音声の達成基準
1.1.72	音声の達成基準
1.1.73	音声の達成基準
1.1.74	音声の達成基準
1.1.75	音声の達成基準
1.1.76	音声の達成基準
1.1.77	音声の達成基準
1.1.78	音声の達成基準
1.1.79	音声の達成基準
1.1.80	音声の達成基準
1.1.81	音声の達成基準
1.1.82	音声の達成基準
1.1.83	音声の達成基準
1.1.84	音声の達成基準
1.1.85	音声の達成基準
1.1.86	音声の達成基準
1.1.87	音声の達成基準
1.1.88	音声の達成基準
1.1.89	音声の達成基準
1.1.90	音声の達成基準
1.1.91	音声の達成基準
1.1.92	音声の達成基準
1.1.93	音声の達成基準
1.1.94	音声の達成基準
1.1.95	音声の達成基準
1.1.96	音声の達成基準
1.1.97	音声の達成基準
1.1.98	音声の達成基準
1.1.99	音声の達成基準
1.1.100	音声の達成基準

1.1.1	基本情報システムの達成基準
1.1.2	資料作成及び編集の達成基準
1.1.3	ウェブコンテンツの達成基準
1.1.4	音声機能及びメディアに対する代替コンテンツの達成基準
1.1.5	検索及び閲覧の達成基準
1.1.6	画像の達成基準
1.1.7	視覚的表現の達成基準
1.1.8	音声の達成基準
1.1.9	音声の達成基準
1.1.10	音声の達成基準
1.1.11	音声の達成基準
1.1.12	音声の達成基準
1.1.13	音声の達成基準
1.1.14	音声の達成基準
1.1.15	音声の達成基準
1.1.16	音声の達成基準
1.1.17	音声の達成基準
1.1.18	音声の達成基準
1.1.19	音声の達成基準
1.1.20	音声の達成基準
1.1.21	音声の達成基準
1.1.22	音声の達成基準
1.1.23	音声の達成基準
1.1.24	音声の達成基準
1.1.25	音声の達成基準
1.1.26	音声の達成基準
1.1.27	音声の達成基準
1.1.28	音声の達成基準
1.1.29	音声の達成基準
1.1.30	音声の達成基準
1.1.31	音声の達成基準
1.1.32	音声の達成基準
1.1.33	音声の達成基準
1.1.34	音声の達成基準
1.1.35	音声の達成基準
1.1.36	音声の達成基準
1.1.37	音声の達成基準
1.1.38	音声の達成基準
1.1.39	音声の達成基準
1.1.40	音声の達成基準
1.1.41	音声の達成基準
1.1.42	音声の達成基準
1.1.43	音声の達成基準
1.1.44	音声の達成基準
1.1.45	音声の達成基準
1.1.46	音声の達成基準
1.1.47	音声の達成基準
1.1.48	音声の達成基準
1.1.49	音声の達成基準
1.1.50	音声の達成基準
1.1.51	音声の達成基準
1.1.52	音声の達成基準
1.1.53	音声の達成基準
1.1.54	音声の達成基準
1.1.55	音声の達成基準
1.1.56	音声の達成基準
1.1.57	音声の達成基準
1.1.58	音声の達成基準
1.1.59	音声の達成基準
1.1.60	音声の達成基準
1.1.61	音声の達成基準
1.1.62	音声の達成基準
1.1.63	音声の達成基準
1.1.64	音声の達成基準
1.1.65	音声の達成基準
1.1.66	音声の達成基準
1.1.67	音声の達成基準
1.1.68	音声の達成基準
1.1.69	音声の達成基準
1.1.70	音声の達成基準
1.1.71	音声の達成基準
1.1.72	音声の達成基準
1.1.73	音声の達成基準
1.1.74	音声の達成基準
1.1.75	音声の達成基準
1.1.76	音声の達成基準
1.1.77	音声の達成基準
1.1.78	音声の達成基準
1.1.79	音声の達成基準
1.1.80	音声の達成基準
1.1.81	音声の達成基準
1.1.82	音声の達成基準
1.1.83	音声の達成基準
1.1.84	音声の達成基準
1.1.85	音声の達成基準
1.1.86	音声の達成基準
1.1.87	音声の達成基準
1.1.88	音声の達成基準
1.1.89	音声の達成基準
1.1.90	音声の達成基準
1.1.91	音声の達成基準
1.1.92	音声の達成基準
1.1.93	音声の達成基準
1.1.94	音声の達成基準
1.1.95	音声の達成基準
1.1.96	音声の達成基準
1.1.97	音声の達成基準
1.1.98	音声の達成基準
1.1.99	音声の達成基準
1.1.100	音声の達成基準

出典：みんなの公共サイト運用ガイドライン
(https://www.soumu.go.jp/main_content/000439213.pdf)

「X 8341-3」で検索をすると、「JIS X 8341-3:2016」を閲覧することができます。

JISリストを検索するのに便利なサイトですので覚えておいても良いでしょう。

適合レベル別達成基準の一覧が確認できます。

もし皆さんがホームページを作る場合や運営される際には、「みんなの公共サイト運用ガイドライン」を参考にすることを勧めします。

3-4. ホームページづくりの心構え



■ 訪問するユーザについて想像する

Webサイトは、国内外に向け時間の制限なく発信される

様々な環境・状況
→どのような環境で？

年齢・性別・職業・障害の有無など
→どのような人が？

13

3-4. ホームページづくりの心構え

訪問するユーザについて想像してみます。

どのような環境で、どのような人が、閲覧するでしょう。

3-4. ホームページづくりの心構え



Webアクセシビリティは、年齢的、身体的条件に関わらず

- より多くのユーザが、
- より多くの場面で、
- より多くの使い方を選べるようにすること

- より多くの利用環境をサポートして、
- より多くのユーザに提供できるようにすること

14

Webアクセシビリティは、年齢的、身体的条件に関わらず、ユーザ視点に立ちより多くのユーザが、より多くの場面で、より多くの使い方を選べるようにすることです。

そしてサイト制作者(運営者)は、より多くの利用環境をサポートして、より多くのユーザに提供できるようにすることが求められます。

これがホームページづくりの大前提となります。

3-4. ホームページづくりの心構え



■ 様々な困りのあるユーザを考えて
思いつく限り書き出してみる

Q1) 障害のある方は・・・
(障害といっても色々な不自由がある)

制限時間5分

15

ここで、紙3枚と筆記用具を用意して下さい。
さまざまなユーザの困りについて考えます。
思いつく限り書き出して下さい。
障害と言ってもさまざまな不自由がありますので、想定してみることが大切です。

5分間ほど考えてみましょう。
準備した1枚目の紙に、5つ以上書いて下さい。

3-4. ホームページづくりの心構え



■ 様々な困りのあるユーザを考えて
思いつく限り書き出してみる

Q1) 障害のある方は・・・
(障害といっても色々な不自由がある)

制限時間5分

16

映像再生用

3-4. ホームページづくりの心構え



Q 2) 高齢者の方は・・・

(色々な不自由があります)



制限時間5分

17

今度は、高齢者の方について、どのような困りがあるか考えます。

5分間ほど考えてみましょう。

準備した2枚目の紙に、5つ以上書いてみて下さい。

3-4. ホームページづくりの心構え



Q 2) 高齢者の方は・・・

(色々な不自由があります)



制限時間5分

18

映像再生用

3-4. ホームページづくりの心構え



Q 3)一時的な障害がある方は・・・
(例えば地下鉄の騒音、薄暗い場所、目にごみが入って
コンタクトレンズが取れてしまった場合など)

制限時間5分

19

一時的な障害がある方の場合、どのような困りが考えます。

「一時的な障害」とは、外部環境の変化を想定してみてください。

例えば地下鉄の騒音、薄暗い場所、目にごみが入ってコンタクトレンズが取れてしまった、などの場合を想定してみてください。

5分間ほど考えてみましょう。

準備した3枚目の紙に、5つ以上書いてみてください。

3-4. ホームページづくりの心構え



Q 3)一時的な障害がある方は・・・
(例えば地下鉄の騒音、薄暗い場所、目にごみが入って
コンタクトレンズが取れてしまった場合など)

制限時間5分

20

映像再生用

3-4. ホームページづくりの心構え



回答例

Q1) 障害のある方は・・・

- 画面を 見ることができない / 見えづらい
- 文字を 読むことができない / 読むのに困難を伴う
- 音声を 聞くことができない / 聞きとりづらい
- 内容が 理解できない / 理解しづらい
- マウスやキーボードの操作 できない / 操作しづらい

21

回答例

Q1) 障害のある方

画面を 見ることができない / 見えづらい

文字を 読むことができない / 読むのに困難を伴う

音声を 聞くことができない / 聞きとりづらい

内容が 理解できない / 理解しづらい

マウスやキーボードの操作 できない / 操作しづらい

等のことが考えられます。

多種多様な場合を想定し、やさしい配慮をしておくことが重要です。

3-4. ホームページづくりの心構え



Q2) 高齢者の方は・・・

- 文字サイズが小さいと 読みづらい
- コントラストが弱いと 文字が読みとりづらい
- 特定の色が 見分けづらい
- 動画の音声が 聞きとりづらい
- マウスでの細かい操作がしづらい
- キーボードでの文字入力に時間がかかる
- 操作方法を覚えづらい(忘れてしまう)

22

Q2) 高齢者の方

文字サイズが小さいと読みづらい

コントラストが弱いと文字が読みとりづらい

白内障で特定の色が見分けづらい

動画の音声が聞きとりづらい

マウスでの細かい操作がしづらい

キーボードでの文字入力に時間がかかる

操作方法を覚えづらい(忘れてしまう)

等のことが考えられます。

多種多様な場合を想定し、やさしい配慮をしておくことが重要です。

3-4. ホームページづくりの心構え



Q 3)一時的な障害がある方は・・・

- 眼鏡を忘れて一時的に見づらい / 色が識別できない
- 本来カラーなのにモノクロでプリントアウトしたページを見ているので識別が難しい
- 一時的に聞くことができない / 聞き取りづらい(騒がしい所で動画を見ている)
- 音声を出せない状況でイヤホンがないので音声が発生できないし聞き取りづらい
- 一時的にマウスを操作できない / しづらい(急いでいるのにマウスの調子が悪い)
- 携帯(ガラケー)でアクセスしているので操作性が悪い

23

Q3) 一時的な障害がある方の場合

これは、自分自身が実際に経験したこともあると思います。

眼鏡を忘れて一時的に見づらい / 色が識別できない

本来カラーなのにモノクロでプリントアウトしたページを見ているので識別が難しい

一時的に聞くことができない / 聞き取りづらい(騒がしい所で動画を見ている)

音声を出せないところでイヤホンがないので音声が発生できないし聞き取りづらい

一時的にマウスを操作できない / しづらい(急いでいるのにマウスの調子が悪い)

携帯(ガラケー)でアクセスしているので操作性が悪い

など多種多様な場合を想定して、やさしい配慮をしておくことが重要です。

3-4. ホームページづくりの心構え



補足：災害への備え

近年災害が多くなり、実際に被災される方も多くなっています

実際に災害時等に必要な情報が届かない状況となれば生命の危機に直面する可能性があります

従って

災害時の緊急情報を伝えるページや高齢者・障害者の閲覧が多いページ等、重要なページが配慮対象から漏れないように注意する必要がありますと考えられます

24

補足、災害への備え

近年災害が多くなり、実際に被災される方も多くなっています。

実際に災害時等に必要な情報が届かない状況となれば生命の危機に直面する可能性があります。

従って、災害時の緊急情報を伝えるページや高齢者・障害者の閲覧が多いページ等、重要なページが配慮対象から漏れないように注意する必要があります。

目次



1. はじめに
2. 障害別によるホームページの利用方法
3. Webアクセシビリティとは
 - 3-1. Webアクセシビリティとは
 - 3-2. ガイドライン
 - 3-3. 必要性
 - 3-4. ホームページづくりの心構え
4. 情報アクセシビリティの例
5. 各種ツールについて
6. まとめ

25

目次

4. 情報アクセシビリティの例



4. 情報アクセシビリティの例

- 4. 情報アクセシビリティの例
(Webアクセシビリティ向上の例)
- 4-1. わかりやすいメニュー名
- 4-2. ホームページ内で迷わない工夫
- 4-3. 画像の代替テキストがある
- 4-4. 読む人が文字を拡大縮小できる
- 4-5. 音声の代わりに字幕などを入れる
- 4-6. 操作しやすいデザイン

26

4. 情報アクセシビリティの例 Webアクセシビリティ向上の例

4. 情報アクセシビリティの例



- WebアクセシビリティとSEO対策
- SEO対策とは
- マシンリーダブルとは

27

4. 情報アクセシビリティの例

Webアクセシビリティを考える時には、SEO対策と似ている部分が多くあります。

SEOを意識する場合なら、「Google等の検索エンジンに認識されやすい文章」ということになり、良く「マシンリーダブル」という機械にとって理解しやすい文章を指す言葉です。

マシンリーダブルというのは、機械にとって理解しやすい(読まれやすい)文章ということになります。

つまり文字や表示されている内容などがデジタル化され、機械やコンピュータで直接読み取って利用できる形式であることです。

例えば一般的なソフト(ブラウザ等)で利用可能なファイル形式や、ブラウザ等で認識できる構造化されたデータのことです。

ここで、画像、映像、音声などは、現状「マシンがそのままでは解釈/理解できない情報」にあたるので、そのための補完も必要になってきます。



4-1. わかりやすいメニュー名

- **まずメニューとは何か？
まず役割を理解する**

- **メニューは**
 - ▶ **近い情報やまとめられる情報をまとめる
ことでわかりやすくなる**

 - ▶ **メニュー名も意味・意図が伝わる
ことが重要**

28

4-1. わかりやすいメニュー名

まずメニューとは、何か。

メニューの役割とは、「どこに行けばどの情報があるか」が「概要として」わかるようにすること」と考えられます。

そこで、近い情報やまとめられる情報は、まとめることでわかりやすくなります。

メニュー名も、意味、意図が伝わるのが重要です。

4-1. わかりやすいメニュー名



■ メニューの項目の数に関して

- ▶ **多くても6、7個くらいが一般的**
(トップページのメニューやグローバルメニューになります)
- ▶ **最近のスマホ対応を考えると、数は少なくなる方向にある**

29

メニューの項目の数は多くても6、7個ほどが一般的ですが、最近のスマホ対応を考えると、数は少なくなる方向にあるようです。

この説明では、この場合のメニューとは、トップページのメニューやグローバルメニューのことを指します。

これは主に、スマホ画面の方がパソコン画面に比べて画素数が少ない、もしくは画面のサイズが小さいため、あまり多いと見にくくなる傾向があるからと考えられます。

グローバルメニューの説明としては、Webサイト内の各ページに共通して設置してある、Webサイトの統一的な目次のことを想定しています。

4-2. ホームページ内で迷わない工夫



- マシンリーダーダブル
マシンはどの順番に認識して(読んで)いくのか？

- 例えばスクリーンリーダーを参考に考えてみる
 - ▶ 通常の音声読み上げ順序はソースコードに記述された順序
 - ▶ 重要なのは(ソースコード記述順序で)読み上げられたときに、意味が通じるかどうか

30

4-2. ホームページ内で迷わない工夫

前出のマシンリーダーダブルについて、マシンはどの順番に認識して(読んで)いくのでしょうか。

ここでは、一般的なスクリーンリーダーを参考に考えてみます。

通常の音声読み上げ順序はソースコードに記述された順序になります。

重要なのは(ソースコード記述順序で)読み上げられたときに、意味が通じるかどうかということです。

4-2. ホームページ内で迷わない工夫



- マシンリーダブル
マシンはどの順番に認識して(読んで)いくのか？
- 例えばスクリーンリーダーを参考に考えてみる
 - ▶ 通常の音声読み上げ順序はソースコードに記述された順序
 - ▶ 重要なのは(ソースコード記述順序で)読み上げられたときに、意味が通じるかどうか

31

ソースコードとは、プログラミング言語で記述された文字情報のことになりますが、ホームページの場合、主にHTMLファイルとして利用されます。

HTMLは、Hypertext Markup Languageの略で、ホームページにおいて、どのようにレイアウトをするか、どの部分を他のページへのリンク情報として扱うかなどの情報が、本文と一緒に文字で記述されています。

その際、ルールに従って記述することと、そのソースコードを理解して、表示・ブラウズするソフト、つまりブラウザで読み込み、表示することで、ホームページとして閲覧できます。

例えば最初のページから、次の情報が存在するページに移動する、情報の格納場所を記述することで、画像や音声、動画などをページ内に埋め込める、という記述方法です。

ソースコードも確認することができます。

一般的なインターネットエクスプローラーにおけるHTMLの表示方法としては、ブラウザのツールバー内の「表示」をクリックした後、プルダウンメニューの「ソース」をクリックすることで表示できます。

ブラウザやバージョンごとに表示方法は異なりますので、各自調べてみて下さい。

4-2. ホームページ内で迷わない工夫



■ デザイン優先に作成されたページは、注意が必要

■ 事柄が独立した内容の場合

メニュー
A :
B :
C :

順番が違ってても
内容は同じ

一つだけの内容を読
んで意味がわかる

32

デザイン優先に作成されたページは、注意が必要です。
ソースコード記述順序で読み上げられた時に、意味が通じない場合があります。

また、CSS(カスケーディングスタイルシート)を使って文字の大きさを固定している場合などでは、デザイン性は向上しますが、文字の大きさを変えられないケースがあり、Webアクセシビリティという面では注意が必要な場合があります。

コンテンツの見た目の並び順とHTMLの順番(音声読み上げ順序)が異なっても、コンテンツ内容が独立していてその項目内で意味が変わることが無い場合には、コンテンツの見た目の並び順と異なっても問題は無いと考えられます。

読まれた順番が違ってても内容は同じ場合と、Aだけ、Bだけ、Cだけの内容を読んでも意味がわかる場合が主なケースです。

コンテンツとは、Webサイトでのコンテンツの意味としては多くが、サイト全体や、各ホームページ、および、特定の部分に含まれる情報の内容を指します。

4-3. 画像の代替テキストがある



- 代替テキスト(だいたいてきすと)は画像の代わりとなる文字列のこと
- 文章だけでなく、写真やイラストなどの画像が掲載されている場合の設定
- 写真やイラストの内容を説明する言葉、例えば「〇〇の写真」等と画像に設定しておくことができる

33

4-3. 画像の代替テキストがある

代替テキストは画像の代わりとなる文字列のことです。

文章だけでなく、写真やイラストなどの画像が掲載されている場合の設定です。

画像に対し、写真やイラストの内容を説明する言葉、例えば「〇〇の写真」等と設定しておくことができます。

4-4. 読む人が文字を拡大縮小できる



- OSやブラウザの設定で文字サイズを変更できる。
(Webサイトが提供して)文字を拡大できる機能がある事で、文字サイズを拡大して読むことができ、視覚障害の人に役立つ



34

4-4. 読む人が文字を拡大縮小できる

利用者が、ズーム機能を持つソフトやOSの仕組み、もしくはブラウザの機能などを利用して文字の拡大ができます。
最近のWebサイトの機能として、文字拡大の対策がなされていることが多くなりました。

利用者が、ズーム機能を持つソフトやOSの仕組みなどを利用しない場合でも、コンテンツのテキストサイズを拡大して読むことができるようにすることで、視覚障害の人に役立ちます。

ブラウザの機能の利用でも文字を大きくすることはできますが、その様な機能を利用することが無くても、そのホームページ自体に文字を拡大できる機能を付加する場合があります、Webアクセシビリティの向上に繋がります。

4-5. 音声の代わりに字幕などを入れる



- 聴覚障害の方向けには、動画や音声のコンテンツがあった場合には、内容情報を取得できるように、例えば、動画にはキャプション(字幕)を付加することが求められる



動画には説明の文字等を入れます

35

4-5. 音声の代わりに字幕などを入れる

聴覚障害の方向けには、動画や音声のコンテンツがあった場合には別の方法で情報を取得できるようにすることが求められています。例えば、動画にはキャプション(字幕)を付加します。

具体的には、動画に音声の説明として入っている場合などは、文字による説明も求められています。

動画中に表示されない場合は、併せて文字が順次表示されるケースもあります。

動画や音声の自動再生は避けます。

ページを開くと同時に始まる音声や動画再生は、場合により非常に困ることもあります。

例えば、音を出してはいけない場所での突然の再生で焦り、その止め方が分からなくなってしまう場合があります。

4-6. 操作しやすいデザイン



- 操作しやすいを、使用性(usability)が良いと考えることもできる
- JISは、
「ある製品が、指定された利用者によって、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及び利用者の満足度の度合い。」と記述している

引用 | 日本工業規格「JIS Z 8521:1999」

36

4-6. 操作しやすいデザイン

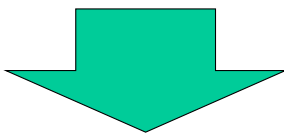
「操作しやすい」を、「使用性(usability)が良い」と考えることもできます。

JISによれば、「ある製品が、指定された利用者によって、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及び利用者の満足度の度合い。」と記述されています。(引用 日本工業規格「JIS Z 8521:1999」)

4-6. 操作しやすいデザイン



- 操作しやすいデザインとは「usability」が良いデザインとも考えられる



- 利用者によって、目的を達成するために用いられる際に効率的で利用者の満足度が高いデザインを心がける

37

補足すると、「操作しやすいデザイン」とは、「ユーザビリティ (usability) が良いデザイン」とも考えられます。

このことは多様な障害を持つ利用者にとっても、目的を達成するために用いられる際に、効率的で、利用者の満足度が高いデザインを心がける必要があると考えられます。

つまり、「操作しやすいデザイン」とは、「さまざまな障害を持つ人にとっても目的を達しやすいデザイン」と考えられます。

以上で終わります。

単元3 第6章2



ICTに関する支援技術

Webアクセシビリティ2

野本/荒井/黒崎

(有限会社ケー・アンド・エフコンピュータサービス
インストラクター)

この講義は、ATA研修 単元3 第6章 2節「ICTに関する支援技術 Webアクセシビリティ2」です。

講師は、有限会社ケー・アンド・エフコンピュータサービス インストラクター 野本/荒井/黒崎 です。

目次



1. はじめに
2. 障害別によるホームページの利用方法。
3. Webアクセシビリティとは。
4. 情報アクセシビリティの例
5. 各種ツールについて
 - 5-1. ブラウザ
 - 5-2. スクリーンリーダー
 - 5-3. コントラスト比チェックツール
 - 5-4. アクセシビリティ評価ツール
6. まとめ

2

5. 各種ツールについて

5-1. ブラウザ



- 各社のブラウザには各種の機能があるので自身でホームページを確認できる
- 元々ある機能
- 後からプラグインなどで追加できる機能

3

5-1. ブラウザ

各社のブラウザには各種の機能があり、ホームページで確認することができます。

元々ある機能として、ブラウザには音声読み上げの機能が準備されているものもあります。

文字の拡大、縮小は大半のブラウザで可能です。

後からプラグインなどで追加できる機能についてです。

Google製品のブラウザ「chrome」などではさまざまな拡張機能が用意されています。

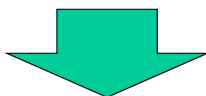
その中には、音声を600%まで大きくする機能、カラーフィルターをWebページに適用して色を認識しやすくする機能など、多様な機能があります。

機能によって、有料のものと無料のものがあります。

5-2. スクリーンリーダー



■ スクリーンリーダー「NVDA日本語版」



- NonVisual Desktop Access (NVDA) は無償で使える Windows用のスクリーンリーダー
- 日本語対応が行われているため、インストールするだけで使い始めることができる

4

5-2. スクリーンリーダー

スクリーンリーダーとは、コンピューターの画面情報を、合成音声や点字ディスプレイに出力するためのソフトウェアです。

主に全盲を含む視覚障害者のユーザが、コンピュータを操作するために用います。

この場合、パソコンを起動してからの多くの操作が含まれます。

WindowsなどのOSを含む、さまざまなソフトウェアの画面情報を読み上げることができます。

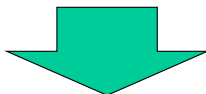
点字ディスプレイとは、スクリーン・リーダーなどが出力した情報を、点字で表現するための機器です。

主に点字を使用する全盲のユーザに利用されており、スクリーン・リーダーの合成音声と点字の出力を併用することで、作業効率を上げることができます。

5-2. スクリーンリーダー



■ スクリーンリーダー「NVDA日本語版」



- NonVisual Desktop Access (NVDA) は無償で使える Windows用のスクリーンリーダー
- 日本語対応が行われているため、インストールするだけで使い始めることができる

5

「スクリーンリーダー」に似た物で、Webサイトを閲覧することに特化した「音声ブラウザ」があります。

「音声ブラウザ」とは、Webサイト上のソースコード情報を利用して、合成音声で読み上げるためのソフトウェアです。

テキスト情報だけでなく、画像情報の代替テキストも読み上げることができます。

主に、視覚障害者のユーザがWebサイトを閲覧するために使用しています。

ここでは、よく利用される、「スクリーンリーダー」として「NVDA」の日本語版を紹介します。

NVDAとは、Non Visual Desktop Accessの略です。

無料(オープンソース GPLv2)のWindows用スクリーンリーダー(音声読み上げソフト)です。

オーストラリアの非営利法人 NV Accessを中心とするコミュニティが開発を行っています。

5-3. コントラスト比チェックツール



- コントラスト比チェック「ColorTester」
- JIS X 8341-3:2016では、色覚障害者への配慮として背景色と文字色のコントラストに下記の基準が設けられている
- 具体的には「4.5:1」「3:1」が基準とされているが、満たしているかどうかを目視で判断することは不可能なので、この様なツールが必要になってくる
- 寄附歓迎のフリーソフト
基本無償で使うことができる

6

5-3. コントラスト比チェックツール

JIS X 8341-3:2016では、色覚障害者への配慮として、背景色と文字色のコントラストに基準が設けられています。

具体的には「4.5:1」、「3:1」が基準とされています。

実際には、コントラスト比「4.5:1」、「3:1」と言われても、満たしているかどうかを目視で判断することは不可能です。

そこで登場するのが、コントラスト比チェック「Color Tester」です。

「Color Tester」は、寄附歓迎のフリーソフトです。

基本的に無償で使うことができますので、皆さんも試しに使用してみることをお勧めします。

5-4. アクセシビリティ評価ツール



- **みんなのアクセシビリティ評価ツール：miChecker(エムアイチェッカー)**
- **「みんなのアクセシビリティ評価ツール：miChecker」は、総務省が開発し、提供するアクセシビリティ評価ツール**
- **第一の目的は検証作業の支援**
- **付属文書等に沿って検証作業を行うことで、関連する知識の習得が可能**

出典：総務省Webページ

7

5-4. アクセシビリティ評価ツール

「みんなのアクセシビリティ評価ツール：miChecker Ver.2.0」を紹介します。

「みんなのアクセシビリティ評価ツール：miChecker」は、JIS X 8341-3:2016(高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第3部：Webコンテンツ)に基づくWebアクセシビリティ対応の取組みを支援するために、総務省が開発し、提供するアクセシビリティ評価ツールです。

その第一の目的は検証作業の支援です。

加えて、付属文書等に沿って検証作業を行うことで、関連する知識の習得が可能です。

目次



1. はじめに
2. 障害別によるホームページの利用方法。
3. Webアクセシビリティとは。
4. 情報アクセシビリティの例
5. 各種ツールについて
 - 5-1. ブラウザ
 - 5-2. スクリーンリーダー
 - 5-3. コントラスト比チェックツール
 - 5-4. アクセシビリティ評価ツール
6. まとめ

8

6. まとめ



6. まとめ

Webアクセシビリティを学ぶ

■ 学習目標

- ▶ 障害者向けのWebサイトについての知識を得る

■ 学習のゴール

- ▶ Webアクセシビリティについて説明できるようになる
- ▶ 誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになる

9

6. まとめ

この単元のテーマは、
Webアクセシビリティを学ぶ、
でした。

学習目標は、
障害者向けのWebサイトについての知識を得ること、
でした。

学習のゴールは、
Webアクセシビリティについて説明できるようになること、
誰にでも優しいWebページ運用について理解できるようになること、
でした。

さて皆さんは、説明できるようになりましたか。
また、運用について理解できましたか。

以上で終わります。

単元3 第7章



ICTに関する支援技術

この単元のまとめ(振り返り、参考文献)

高松 崇

(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

この講義は、ATA研修 単元3 第7章「ICTに関する支援技術 この単元のまとめ(振り返り、参考文献)」です。

講師は、NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長 高松崇 先生です。

講師紹介



■ NPO法人支援機器普及促進協会 理事長

■ 京都市教育委員会 総合育成支援課 専門主事

■ 京都府 特別支援教育京都府専門家チーム(宇治支援学校SSC)



■ 高松崇
(NPO法人 支援機器普及促進協会 理事長)

2

この単元を担当する高松崇先生を紹介します。

高松先生は、NPO法人 支援機器普及促進協会の理事長、また、京都市教育委員会 総合育成支援課の専門主事を務められ、京都府 特別支援教育 京都府専門家チーム(宇治支援学校スーパーサポートセンター)に所属されています。

単元3「ICTに関する支援技術」の構成



ICTに関する支援技術

- 3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用
- 3-3. OS標準のアクセシビリティ機能
- 3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術
- 3-5. ICTを活用した実践例
- 3-6. Webアクセシビリティ

3

単元3「ICTに関する支援技術」は、以下の5章で構成されました。

- 3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用
- 3-3. OS標準のアクセシビリティ機能
- 3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術
- 3-5. ICTを活用した実践例
- 3-6. Webアクセシビリティ

それぞれの章で学んだことを確認します。

3-2.一般的なICT機器の支援への利活用

■ 学習目標

- ▶ ICT支援技術の基本を理解する

■ 学習のゴール

- ▶ これまでの専用機と違い、一般的なパソコン、タブレット、スマートフォンが支援機器となり得る時代になってきたことへの理解
- ▶ 当事者のQOLに寄り添ったICT機器の提案・設定が実施できるようになる

4

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 の学習目標は、ICT支援技術の基本を理解すること、でした。

学習のゴールは、

これまでの専用機と違い、一般的なパソコン、タブレット、スマートフォンが支援機器となり得る時代になってきたことへの理解をすること、

当事者のQOLに寄り添ったICT機器の提案・設定が実施できるようになること、
でした。

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用

■ この章を学習するにあたってのポイント

- ▶ Society5.0の時代を迎えようとしている現代社会は、ICT機器を有効活用することで、社会的弱者の方々の生活やコミュニティ手段も大きく変化しようとしている。当事者のQOLを実現するためのICT機器活用の基本、必要性を学ぶ。

■ この章で学習すること

- ▶ 当事者のICT支援技術の基本(Society5.0の時代、当事者の困り、ハードウェア、周辺機器、接続方法、ソフトウェア、入力方法、出力方法)

5

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 を学習するにあたってのポイントは、

Society5.0の時代を迎えようとしている現代社会は、ICT機器を有効活用することで、社会的弱者の方々の生活やコミュニティ手段も大きく変化しようとしていること、

当事者の方のQOLを実現するためのICT機器活用の基本、必要性を学ぶこと、

でした。

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 で学習することは、

当事者のICT支援技術の基本、

Society5.0の時代、当事者の困り、ハードウェア、周辺機器、接続方法、ソフトウェア、入力方法、出力方法、

でした。

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用

- 当事者のニーズや困りに応じた適切なICT機器の選択や設定はICT機器での支援の大切なスタート
- フィットティングや姿勢なども含めて総合的に本人の負荷の低い方法の提供が必要
- 次章以降では、各OSによる具体的なアクセシビリティの設定方法を紹介

6

3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用 の学習のまとめです。

当事者のニーズや困りに応じた適切なICT機器の選択や設定は、ICT機器での支援の大切なスタートです。

フィットティングや姿勢なども含めて総合的に本人の負荷の低い方法の提供が必要、ということを理解しました。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能



■ 学習目標

- ▶ アクセシビリティの設定を知る
各OSの違いだけでなく、バージョンによっても違うケースがある

■ 学習のゴール

- ▶ 作成時の一番新しいバージョンでのアクセシビリティについて、各社がアップしているサイトを中心にしながら、見る、聞く、操作するの項目に分けて学習する

7

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 の学習目標は、
アクセシビリティの設定を知る、
各OSの違いだけでなく、バージョンによっても違うケースがあること
を理解すること、
でした。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 の学習のゴールは、
作成時の一番新しいバージョンでのアクセシビリティについて、各社
がアップしているサイトを中心にしながら、見る、聞く、操作する、
の項目に分けて学習し、習得すること、
でした。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ 各OSのアクセシビリティは、機器本体だけでなく、周辺機器や当事者の姿勢などとも大きく関わってくる
 - ▶ 既存のハードウェアを有効活用するためにアクセシビリティを検討する場合と、アクセシビリティから検討することでハードウェアが決まってくる場合がある
- この章で学習すること
 - ▶ 各OS標準のアクセシビリティ機能 (Windows、Android、iOS、MacOS)

8

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能を学習するにあたってのポイントは、

各OSのアクセシビリティは、機器本体だけでなく、周辺機器や当事者の姿勢などとも大きく関わってくること、

既存のハードウェアを有効活用するためにアクセシビリティを検討する場合と、アクセシビリティから検討することでハードウェアが決まってくる場合があることを押さえること、

でした。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能で学習することは、

各OS標準のアクセシビリティ機能、

具体的には、Windows、Android、iOS、MacOSの各OSに関して、

でした。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 Windows



- Windowsでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作するの困難さで分類
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定の習得
- 参考資料は下記サイト参照
<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable>

9

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 Windows の学習のまとめです。
Windowsでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作する、の困難さで分類されています。
ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。
基本的な設定を習得しておくことが大切です。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 Android



- Androidでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作するの困難さで分類
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定の習得
- 参考資料は下記サイト参照
<https://support.google.com/accessibility/android#topic=6007234>

10

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 Android の学習のまとめです。
Androidでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作する、の困難さで分類されています。
ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。
基本的な設定を習得しておくことが大切です。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 iOS



- iOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作するの困難さで分類
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定の習得
- 参考資料は下記サイト参照
<https://support.apple.com/jajp/guide/ipad/ipad9a2465f9/ipados>

11

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 iOS の学習のまとめです。

iOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作する、の困難さで分類されていることを学習しました。

ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。

基本的な設定を習得しておくことが大切です。

参考資料はAppleのサイトです。

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 macOS



- macOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作するの困難さで分類
- ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目
- 基本的な設定の習得
- 参考資料は下記サイト参照
<https://www.apple.com/jp/accessibility/mac/>

12

3-3. OS標準のアクセシビリティ機能 macOS の学習のまとめをします。

macOSでのアクセシビリティの基本は、大きく分けて、見る、聞く、操作する、の困難さで分類されています。

ハードウェアの設定が完了して、具体的なソフトウェアを操作する前段階として、アクセシビリティの設定は非常に重要な項目です。

基本的な設定を習得しておくことが大切です。

3-4.福祉機器として開発された情報支援技術

■ 学習目標

- ▶ 障害者基本計画や福祉機器等の分類を知り、福祉機器として開発された支援技術に関する知識を得る

■ 学習のゴール

- ▶ 障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を知ることができるようになる
- ▶ 福祉機器として開発された支援技術を知ることができるようになる

13

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 の学習目標は、障害者基本計画や福祉機器等の分類を知り、福祉機器として開発された支援技術に関する知識を得ること、でした。

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 の学習のゴールは、障害者基本計画の情報アクセシビリティに関する項目を知ることができるようになること、福祉機器として開発された支援技術を知ることができるようになること、でした。

3-4.福祉機器として開発された情報支援技術

- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ 福祉機器として開発された情報支援技術を知る

- この章で学習すること
 - ▶ 身体障害者基本計画
 - ▶ 福祉機器等の分類
 - ▶ 福祉機器として開発された支援技術

14

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 を学習するにあたってのポイントは、福祉機器として開発された情報支援技術を知ること、でした。

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 で学習することは、身体障害者基本計画、福祉機器等の分類、福祉機器として開発された支援技術、でした。

3-4.福祉機器として開発された情報支援技術

- 情報アクセシビリティの向上及び意思疎通支援の充実が、障害者基本計画に定められている
- 福祉機器等は、障害、困難、生活等の場面等さまざまな観点で分類されデータベース化されている
- 福祉機器として開発された情報支援技術は多種あり、複数の製品を比較検討することが大切である

15

3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術 の学習のまとめをします。

情報アクセシビリティの向上及び意思疎通支援の充実が、障害者基本計画に定められています。

福祉機器等は、障害、困難、生活等の場面等さまざまな観点で分類されデータベース化されています。

福祉機器として開発された情報支援技術は多種あり、複数の製品を比較検討することが大切です。

3-5. ICTを活用した実践例



■ 学習目標

- ▶ 活動レベルにおける機能障害度と道具・福祉用具の関係を理解する

■ 学習のゴール

- ▶ 実践例からICT活用の理解を深める

16

3-5. ICTを活用した実践例 の学習目標は、
活動レベルにおける機能障害度と道具・福祉用具の関係を理解すること、
でした。

学習のゴールは、
実践例からICT活用の理解を深めること、
でした。

3-5. ICTを活用した実践例



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ 作業療法とICT活用の概要を学んだ上で、ICTを活用した実践例から具体的な理解を深める

- この章で学習すること
 - ▶ 幼児期・学齢期の支援
 - ▶ 遠隔テレビ会議システムを使用した支援
 - ▶ eスポーツでの支援

17

3-5. ICTを活用した実践例 を学習するにあたってのポイントは、作業療法とICT活用の概要を学んだ上で、ICTを活用した実践例から具体的な理解を深めること、でした。

3-5. ICTを活用した実践例 で学習することは、幼児期・学齢期の支援、遠隔テレビ会議システムを使用した支援、eスポーツでの支援の実践例から各要点を押さえて理解すること、でした。



3-5. ICTを活用した実践例

幼児期・学齢期の支援

- 対象者や家族のニーズを知ること
- 障害特性を理解すること
- 環境を知る
- 二次障害の予防
- 発達の視点と将来を見据えた支援
- ICT
 - ▶ 「できない」→「できる」
 - ▶ 「わからない」→「わかる」
 - ▶ 本来持っている能力を補助・拡張してくれる
- 「できる・わかる」→やりたい→発達を促す

18

今回、さまざまな事例を通して、幼児期から学齢期のICT活用について紹介しました。

子供の支援を行うにあたって、まずはその人自身や家族のニーズを知ることから始まります。

そして、その対象者の障害特性を理解することが重要です。

また、その人が置かれている環境から、その人が将来起こり得る二次的な問題を最小限に押さえ、本来持っている潜在能力を引き出せるように発達の視点を持って、将来を見据えた支援が必要です。

ICTはそのさまざまな障害特性や機能制限、各年齢で困っていることに対して、できないことを代替してできるようにすることやわからないことをわかるようにしてくれます。

本来持っている能力を補助したり、拡張したりする1つのツールとして活用することができます。

これらによって得られた「できる」、「わかる」といった体験や経験は、困難さがある人の「やりたい」という次の意欲を引き出し、発達を促すきっかけとなります。

対象者が、豊かな生活が送れるように、支援者は寄り添って、さまざまな情報を提供できるようになることが大切です。

3-5. ICTを活用した実践例



遠隔テレビ会議システムを使用した支援

- テクノロジーの活用は、対象者が社会と関わることの橋渡しになる
- 社会的にICT・ATが担う役割の必要性が高まっており、多様化もしている
- 支援に関わる人ができることを提供し合い、協働して連携を成すことが大事

19

テクノロジーの活用が橋渡しになって生活にどのような効果をもたらしたかを、実際の事例を基に紹介しました。

ICT・ATは支援の対象となる人々にとっても有用なツールであり、社会的な役割の必要性と、その多様化が理解できたのではないかと思います。

今回紹介した事例以外にも、学習の補助としてICT・ATを活用しながら学校に通う方もいれば、株式によって経済活動に参加している方もいます。

社会と関わるための橋渡しであるということは、未来を担う人材を育てるための橋渡しでもあります。

しかしながら、対象者がその恩恵を享受するためには、複数の人が協働して支援する必要があるということも理解できたと思います。

ICT・ATの活用支援には、支援者間の連携を含む環境への働きかけも重要な手段になることを忘れてはいけません。

知識や情報を集めて引き出しを多く持つことは大事ですが、一緒になって支援してくれる人たちとの関係作りも大事にするようにして下さい。

3-5. ICTを活用した実践例



eスポーツでの支援

- eスポーツへの参入を、運動機能、視覚、聴覚、認知、発話などの困難さが阻害する
- eスポーツは、ICT関連の支援技術によって、困難さを超えられる
- 困難さのある方のeスポーツ参加への普及には課題も多い
- eスポーツへの支援は、eスポーツと一緒に、取り組むところからスタートし、楽しさを共有することが支援者に求められる

20

ここまでのことを振り返ります。

eスポーツへの参入を、運動機能、視覚、聴覚、認知、発話などの困難さが阻害します。

そしてeスポーツは、ICT関連の支援技術によって、困難さを超えられます。

困難さのある方のeスポーツ参加への普及には、依然として課題も多いのが現状です。

eスポーツへの支援は、これらの課題に対し、当事者と一緒に取り組むところからスタートし、楽しさを共有していくことが、支援者に求められる大切な姿勢です。

以上、1人でも多くの方が、eスポーツを通して社会参加へと繋がるきっかけになればと思います。

3-6.Webアクセシビリティ



■ 学習目標

- ▶ 障害者向けのWebサイトについての知識を得る

■ 学習のゴール

- ▶ Webアクセシビリティについて説明できるようになる
- ▶ 誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになる

21

3-6. Webアクセシビリティ の学習目標は、
障害者向けのWebサイトについての知識を得ること、
でした。

学習のゴールは、
Webアクセシビリティについて説明できるようになること、
誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになること、
でした。

3-6.Webアクセシビリティ



- この章を学習するにあたってのポイント
 - ▶ ホームページを障害者がどう利用しているかを学習する
 - ▶ 利用方法を想定して、ホームページがどう作られて居ると利用しやすいかを学習する
- この章で学習すること
 - ▶ 障害別によるホームページの利用方法
 - ▶ Webアクセシビリティとは
 - ▶ 情報アクセシビリティの例
 - ▶ 各種ツールについて

22

3-6. Webアクセシビリティ を学習するにあたってのポイントは、障害者がホームページをどのように利用しているかを学習すること、また、利用方法を想定して、ホームページがどのように作られていると利用しやすいかを学習すること、でした。

3-6. Webアクセシビリティ で学習することは、障害別によるホームページの利用方法、Webアクセシビリティとは、情報アクセシビリティの例、各種ツールについて、でした。



6. まとめ

- Webアクセシビリティを学ぶ
- 学習目標
 - ▶ 障害者向けのWebサイトについての知識を得る
- 学習のゴール
 - ▶ Webアクセシビリティについて説明できるようになる
 - ▶ 誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになる

23

まとめです。

この単元のテーマは、
Webアクセシビリティを学ぶ
でした。

学習目標としては、
障害者向けのWebサイトについての知識を得る、
でした。

学習のゴールとしては、
Webアクセシビリティについて説明できるようになること、
誰にも優しいWebページ運用について理解できるようになること、
でした。

さて皆さんは、説明できるようになりましたか。
また、運用について理解できましたか。

単元3の構成



ICTに関する支援技術

- 3-2. 一般的なICT機器の支援への利活用
- 3-3. OS標準のアクセシビリティ機能
- 3-4. 福祉機器として開発された情報支援技術
- 3-5. ICTを活用した実践例
- 3-6. Webアクセシビリティ

24

以上が「ICTに関する支援技術」についての学習確認となります。

次に単元末の理解度テストに進んで下さい。

もし不明な個所がある場合は、テストを受ける前に、再学習をしましょう。

これで単元3を終わります。

以上です。