

# 福祉に役立つ情報機器・電子機器編



福祉に役立つ情報機器・電子機器の  
選び方、使い方の基礎知識

# 身の回りにおける機器の利用

## 1 福祉機器として役立つ身の回りにおける一般製品

近年障害のある人の生活を最も大きく変えたテクノロジーの1つとしてパソコンが思い当たります。パソコンは一般製品ですが、たくさんの障害のある人が困難さを抱える、読み書きや計算、情報の入手・整理、記憶、コミュニケーションなどの作業が得意です。それらの困難の解決に役立つ福祉機器として、これまでに障害のある人の学びや就労、余暇活動に多くの可能性と変化をもたらしました。

現在私達は、様々なテクノロジーを日常的に使っています。パソコンに限らず、こうした多くの人の身の回りにおけるテクノロジー（アルテク）を用いることで、障害がある人の生活が大きく変わります。例えば印刷物を読めない人でも電子書籍や電子新聞であれば楽に読むことができます。音声が使えないためにコミュニケーションに不自由を抱える人もスマートフォンでチャットを楽しみ、支援アプリを入れれば音声で会話することも可能です。鉛筆を持っていないなどの理由でメモをとれない人はICレコーダーやカメラ（スマートフォンやデジタルカメラ）を上手く活用すれば記録がとれます。このように、アルテクを利用した支援の可能性は大きく広がっています。

## 2 アルテクの利点

従来福祉機器は、家電製品のようにどこの店にも展示してあるわけではなく、障害があるために本人が商品の情報を入手しにくい、機器の選択と設置には専門的な知識が必要となるなど、その特殊性から気軽に利用できない側面がありました。アルテクの利用は、すでに身の回りにあるというこ

とで情報が得やすく、また入手が容易であり、さらに一般製品ということでコスト的にも従来製品よりも安価に利用できるものが多数あります。アルテクは、新しい技術への対応も早く、一般への訴求力のある優れたデザインとともに利用できる点は、利用者にとって大きな魅力となります。また、アルテクが誰もが使う身近な技術であることで、導入することに対する利用者の心理的抵抗も小さくなります。日本では、2016年度から障害者差別解消法が施行され、その中で、合理的配慮の提供が求められる時代が到来しました。アルテクの利用のしやすさは、まさにこの配慮の「合理性」にも適合しやすく、利用場面は今後も増えていくでしょう。

アルテクの利用を後押しするさらなる要因の1つが一般製品におけるアクセシビリティ機能の充実です。パソコンやスマートフォンなどの一般向けICT（情報通信技術）機器については、代表的なOS（Windows、macOS、iOS、Android、chromOSなど）の全てに障害のある人向けに配慮された支援機能が含まれるようになってきました。これまでであれば1つの製品として販売されてきた技術—例えば、拡大やコントラストの調整、合成音声によるテキストの読み上げ、外部スイッチで代替入力できるといった技術—が、標準機能として備わるとともに、個々の機能が洗練されてきました。こうしたICT機器をハードウェアとして利用し、障害のある人のアクセスを可能とする標準機能の上に、特殊機能を追加した製品も多数見かけるようになってきています。

以下では、福祉機器として役立つ代表的な一般製品とその使い方をご紹介します。



# 福祉に役立つ様々な情報機器・電子機器

## 1 カメラ（スマートフォン、デジタルカメラ）

近年、写真を撮ることが簡易にできるようになりました。また撮った写真も簡単に確認できるという特徴を利用して、以下のような困難の解決に役立てることができます。

### (1) 筆記ツールとして

肢体不自由のために鉛筆を持って書くことが難しい、あるいは聴くことに困難があって話し手に集中しておく必要がある場合など、筆記することが難しい状況では、ボードに書かれた文字など、目の前にある情報をカメラで撮影しておくことで簡単に記録に残すことができます。

### (2) 思い出す手がかりとして

宿泊したホテルの部屋に戻るのに苦労したり、駐車した場所を思い出すのに苦労した経験がありませんか？このような場合は、その番号や何階かといったサインなど、周囲の目印をカメラで撮影しておくと思い出す手がかりとなります。

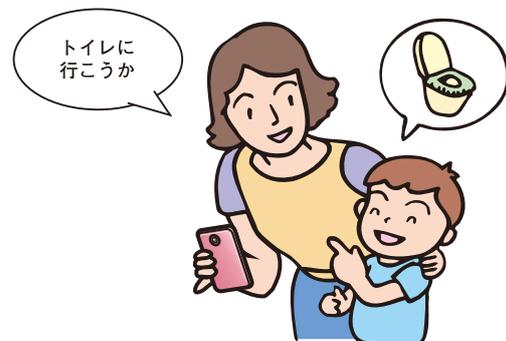
日々忘れずにしなければならないことであれば、思い出す手がかりとなる写真をスマートフォンや携帯電話の画面の背景画像に設定することも考えられます。画面を開く度にその画像が表示され、リマインドの役割を果たします。

コミュニケーションの話題を提供するツールとしての使い方もあります。例えば、記憶障害のある人とのコミュニケーションは、話題を忘れてしまったりコミュニケーションがかみ合わないことがあります。そんな時はスマートフォンやデジカメで撮った写真を見ながら話してみましょう。



### (3) コミュニケーションツールとして

知的障害・自閉症・認知症といった障害のある人には、言語理解が困難な人がいます。しかし、これらの人の中には、写真をみれば理解できる人もいます。例えば、声かけではまったく反応がなかった知的障害のある子どもに行き先（例えばトイレ）の写真を見せることで、そこに向かうことができるようになることがあります。発話ができる人に対しては、多くの人が何事も言葉で説明しがちになってしまいます。しかし、理解の中にも、聞いてわかる、見てわかるなど、それぞれの人にとってのわかりやすさは異なります。言葉が通じない海外旅行に行った時に、サインなどの視覚情報が大変役立つことと同様に、コミュニケーションが難しい場合には、写真や絵を使って理解を促す工夫を検討してみましょう。



発話ができない人から写真や絵を指差してメッセージを伝えることにも利用できます。あらかじめ



めスマートフォンなどのカメラで、日常生活で出会う人や利用するもの、行き先などを撮っておき、本人がその写真を見せて意思を伝えます。最近のスマートフォンでは、写真を閲覧することが楽になり、コミュニケーションツールとしての使い方もより簡単にできるようになりました。

#### (4) 電子マニュアルとして

障害のある人の中には、作業内容が理解しにくかったり、作業が複雑であると憶えられず、手順をとばしてしまう人がいます。こうした人には、カメラであらかじめ撮影した写真や映像を見せながら説明し、作業の前や途中で手順を確認できるようにすることが役立ちます。



## 2 IC レコーダー

ICレコーダーは小型軽量で、首から下げるなど、携帯することも容易です。また、近年は安価なものでも長時間録音が可能です。機能を限定し、操作が簡易で、ボタンの押しやすさに配慮した製品の他、録音音声をゆっくり再生できる聞きとりやすさに配慮した製品や録音した音声を自動的にテ

[図1] ICレコーダーの例



キストに変換できる製品なども登場しています。上手に利用すれば、以下のような場面で役立てることが可能です。

#### (1) 思い出すのが苦手な人の記憶ツールとして

加齢とともにし忘れが増えてきます。予定や約束など、すべき事を1つにまとめておくことが、し忘れを防ぐポイントです。1つのメモ帳に決めて予定などを書き込むことは大切ですが、そのメモ帳をどこに置いたか忘れてしまうこともあります。またメモをとるのが億劫になったという人も



います。そんな時はまずICレコーダーに音声でメモしてみるのはいかがでしょうか。首からぶら下げておけば忘れることも少なくなり、また大切な時にすぐに音声メモを取ることができます。

#### (2) 筆記用具でメモが取れない人のための音声メモツールとして

肢体不自由があつてペンを持って書けない、視覚障害があつて書いたものが見えない、聴覚障害があつて相手の話していることが聞こえない、知的な困難があつて話の理解が難しいなど、メモを取ることは、様々な障害に対して困難な作業です。このような場合、ボタン1つで簡単に音声メモを残せるICレコーダーは、紙とペンの代わりとして役立ちます。幸いどの障害についても、ほとんどの場合ボタン1つであれば操作が可能です。記録が残れば、音を大きくして聞いたり、必要なだけ聞き返したりなど、後で自分に合った方法で確認することができます。

本人の目的が何かを理解することで、適切な支援の方法が明確になります。ここで大切なのは、





メモをとるという作業ではなく、相手の意図を理解することや、約束を憶えておくことです。書くことにこだわっているのは、目的を果たすことができません。障害の枠を超えて困難は存在します。障害の種類にこだわるのではなく、それを解決する方法は意外とシンプルで共通したものも多いです。柔軟な発想でアルテクの活用方法を考えることが大切です。

### (3) 音声でコミュニケーションが苦手な人のコミュニケーションエイドとして

ICレコーダーは本来会議などを録音して使うものですが、あらかじめ録音したものを再生することでコミュニケーションエイド（コミュニケーションを支援する道具）としても利用することができます。録音したものを憶えておき、頭出しボタンを利用してメッセージを選択します。例えば発話が困難な人が、以下のような4つのメッセージを用意しておけば、簡単な電話でのやりとりも行うことができます。

「佐藤です。言葉が不自由なので、『はい』か『いいえ』で答えられる質問をしてください。」

「はい。」

「いいえ。」

「わかりません。」

### (1) 見やすい本として

電子書籍を読むための専用端末やアプリには、表示する文字のフォントやサイズ、行間隔、明るさなどを調整できる機能が付いています。これらを利用者が読みやすいように設定しましょう。

### (2) 耳で聞ける本として

読字障害のある人には、文章を読み上げてくれる機能が役立ちます。後で紹介するスマートフォン・タブレットやパソコンのOSには、文字情報を合成音声で読み上げる機能が含まれています。それらを利用するか、別途合成音声で読み上げる機能を備えたアプリを利用して、文章を読ませることが可能です。

また、AmazonやGoogleが販売するスマートスピーカーを利用して、電子書籍を合成音声で読み上げさせることもできます。

最近では、人の声を録音したオーディオブックを利用する人も増えてきています。一般向けのサービス（audiobook.jpやAudibleなど）の他、視覚障害のある人や活字の図書を読むのが難しい人向けのオンライン図書館（サピエ図書館）などがあります。インターネット経由で音声データをダウンロードし、パソコン・スマートフォンのアプリや音声ファイルを再生できる機器で聞くことができます。

## 3 電子書籍

手が動かさなくてページがめくれない、高齢になり小さな文字が読めなくなった、読字障害があり文章を読むことが難しいなど、印刷された文章を読むことに対する様々な困難があります。印刷物が電子化されることで、これらの人の読みやすさが大きく変わります。例えば、ページをめくることができなくても、後で紹介するスマートフォン・タブレットやパソコンと組み合わせれば、画面上の指先の操作や、接続されたスイッチを利用することで楽にページをめくることができます。書店に行くことが難しい場合でも、いつでもどこでもすぐに本が読める手軽さもあります。この他、以下のような読みやすさを助ける機能が利用できます。

## 4 パソコン

### アクセシビリティ機能

近年、障害のある人の機器の利用を可能に、あるいは容易にする機能が、多くの情報機器に標準的に備わっています。それらの機能は、機器や情報の「利用」を意味する「アクセス」と「できること」を意味する「アビリティ」の2つの言葉を組み合わせる「アクセシビリティ」機能と呼ばれています。Windowsでは、「設定」メニューの中にある「アクセシビリティ」（Windows 11の場合）または「簡単操作」（Windows 10の場合）の中に、Macでは、「システム設定」メニューの中にある「アクセシビリティ」の中にこれらの機

能が含まれています。以下では、肢体不自由と視覚障害のある人向けの機能を中心に、代表的なアクセシビリティ機能を紹介します。

### (1) キーボードが上手く操作できない人のための機能

片手が使えないなどで同時に複数のキーを押せない人には、Windowsの「固定キー」(Macの「複合キー」)機能が役立ちます。これにより修飾キー(Shift、Ctrl、Altキーなど)を押した状態を一時的に保持することができます。また、不随意運動などのために押したいキーの周囲のキーに誤って触れてしまう人には、Windowsの「フィルターキー」(Macの「スローキー」)機能が役立ちます。「フィルターキー」機能では、パソコンがキー入力を認識するまでの時間を調節でき、少し触れてしまうキー入力は無視させ、じっくり押したキーのみ入力されるようになります。

可動域が狭いなどの理由でキーボードは押せないがマウスやトラックパッドなら操作できる人には、画面上に表示されるソフトウェアのキーボードが役立ちます。Windowsには「スクリーンキーボード」、Macには「アクセシビリティキーボード」と呼ばれるソフトウェアのキーボードが入っています。利用の際、マウスのポインターを押したいキーの上に移動させ、クリックすればそのキーが入力できます。クリックができない人でも、マウスのポインター(矢印)を一定時間留めておくだけで、その下にあるキーを入力できる(「ホバリング」や「滞留」と呼ばれる)機能もこれらのキーボードに備わっています。

### (2) マウスが上手く操作できない人のための機能

マウスの操作が難しい場合、ポインターが動く速度の調整でマウスの利用ができるようになる場合があります。例えば、神経・筋疾患などで手や腕の可動範囲が限られている人の場合、ポインターの速度を上げることで、限られた動きでも画面全体にマウスを動かすことができるようになります。震えなどの不随意運動などにより正確な操作が難しい場合には、ポインターの速度を落とすことが考えられます。これにより不随意運動によ

るマウスの誤動作が相対的に小さくなり、ボタンやメニューが狙いやすくなります。

また、マウスが操作できない人のために、キーボードのテンキー(数字のキー)を利用して、ポインターを動かしたり、クリック、ドラッグできる「マウスキー」機能があります。

実はWindowsやMacのパソコンは、マウスを一切使わなくても必要な操作は全てキーボードでできるように「キーボードナビゲーション」と呼ばれる機能が標準で備わっています。例えば、インターネットブラウザでは、「Tab」キーを押せばリンクを移動でき、「Enter」キーで確定できます。また、例えば、Ctrl + Pで印刷、Ctrl + Cでコピーなどの命令が実行できる「キーボードショートカット」が割り当てられています。これらの機能は、マウスを上手く操作できない肢体不自由の人をはじめ、マウスでパソコンの操作を行わない全盲の人にも役立ちます。

### (3) キーボードもマウスも上手く操作できない人のための機能

上記のWindowsの「スクリーンキーボード」は、「スキャン」と呼ばれる方法により1つのスイッチのみでキーを選択・入力できます。「スキャン」方式では、図2に示されるように、スイッチを押した際に、ソフトウェアのキーボード上に選択のためのハイライト表示が、1行目、2行目、…というように移動していき、もう1度スイッチを押すことで現在の行が選択されて、その行の中で左から右にハイライト表示が移るようになります。スイッチを押すたびに選択の範囲が小さくなり、最終的に1つのキーが選択されます。Macにも同様の機能を持つ「スイッチコントロール」と呼ばれる機能が備わっています。

[図2] スクリーンキーボードと選択のハイライト枠  
この図では3行目がハイライト表示されている





また、声を使ってパソコンを操作できる Windows の「音声認識」(Mac の「音声コントロール」)機能があります。認識率を確保するためには、音声を正しく拾うマイクの選択、静音環境の確保などに配慮する必要があります。

この他、視線の向きを検出できる製品と組み合わせることでパソコンを操作できる Windows の「視線制御」やカメラでとらえた頭の動きを使ってマウスポインタを動かせる Mac の「ヘッドポインタ」機能もあります。

#### (4) 文字が見えにくい人のための機能

弱視のために画面が見えにくい場合、Windows の「拡大鏡」や Mac の「ズーム機能」が役立ちます。画面全体の拡大だけでなく、画面の一部の領域の拡大表示や、倍率の変更、色の反転などが行えます。



画面が見えない人には、画面上のテキスト情報を読み上げる「スクリーンリーダー」と呼ばれるソフトが役立ちます。Windows には「ナレーター」と呼ばれる簡易のスクリーンリーダーが含まれます。また、Mac には「VoiceOver」と呼ばれるスクリーンリーダーが備わっています。他にも高性能なスクリーンリーダーが、専用製品として市販されています。

#### (5) ポインタを見失う人のための機能

ポインタを見失ってしまう人のために、Window や Mac では、ポインタの大きさを見やすいサイズに変更できます。また、見失った際にもポインタを見つけやすいように Windows では、ポインタを動かした後の軌跡を長めに残したり、Ctrl キーを押せばポインタの位置を中心に波紋が狭まるように見せることができます(マウスの追加設定である「マウスのプロパティ」の「ポインタオプション」にて設定できます)。

一方、Mac には、ポインタをすばやく前後に動かすと大きく表示される機能があります。

#### (6) まぶしくて見えにくい人のための機能

弱視の人の中には、拡大よりも画面のコントラストを変えることによって見やすさが変わるという人もいます。白内障のように目の水晶体で光が乱反射し、まぶしくて画面が見にくい人には、色を反転する機能 (Windows 11 の「コントラストテーマ」、Windows 10 の「ハイコントラスト」) が役立ちます。色の反転機能は、背景とテキストとのコントラストを高めるとともに、背景を暗い色に、テキストの色を明るい色にして、画面の光の量を抑えます。Mac では、アクセシビリティ機能の中にあるディスプレイの設定により同様の調整が可能です。

以上、肢体不自由と視覚障害のある人に役立つアクセシビリティ機能を紹介してきました。聴覚障害のある人向けには、パソコンから発する音を視覚的な通知に置き換える「オーディオ」機能や字幕利用の設定があります。その他のアクセシビリティ機能については、各 OS のアクセシビリティ機能のウェブサイトをご覧ください。

### 専用製品との組み合わせ

前節では、パソコンというアルテックを活用する際に役立つアクセシビリティ機能を紹介しました。以下では、専用製品ではあるものの、組み合わせることで、パソコンがより使いやすくなる製品を交えて紹介します。

#### (1) 代替入力装置

標準的なキーボードが使いにくい場合、例えば可動域が小さくなっている人であれば小型のキーボード、緊張が強く正確なキー選択が難しい人には大型のキーボードといったように、状況に合わせた異なるサイズのキーボードの利用が検討できます。また、視覚障害のある人が点字の入力を行う際、一般のキーボードを利用して点字入力ができる一方、専用の点字キーボード製品もあります。

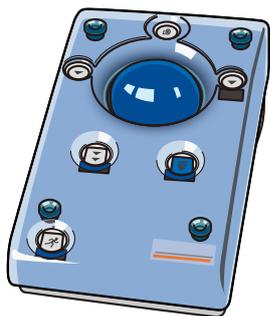
標準的なマウスと比べて、タッチパッドやト

トラックボール、ジョイスティックの方が楽に操作できる場合があります。マウスでの操作と異なり、タッチパッドやトラックボール、ジョイスティックは、操作時にデバイスの位置が固定され、手を載せる位置を変える必要がありません。可動域の狭い肢体不自由の人や緊張があつて安定した手の置き場がある方が望ましい人に有効です。近年は無線で接続できるタイプの製品も増え、姿勢の変化にも対応しやすくなりました。一般製品の他、肢体不自由の人向けにダブルクリックやドラッグのボタンを備えた専用製品もあります。

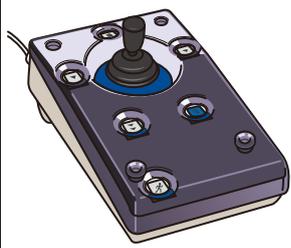
[図4] タッチパッドの例



[図5] トラックボールの例



[図6] ジョイスティックの例



専用製品には、図7に示されるような身体に装着して使う代替マウスもあります（図7は装着型マウス「Zono」）。頭部や手足に付けた機器の傾きを読み取ってポインターを動かすことができ、頸髄損傷の人などに利用されています。メニューやボタンの選択には、前出の「アクセシビリティ機能」で紹介した、ある一定時間ポインターを置いておけばその下にあるキーを自動的に選択する（ホバリング）機能や他のスイッチが利用で

きます。同様の操作方法で利用できるものには、ウェブカメラを利用して顔の角度を読み取るソフトウェア（Macのアクセシビリティ機能に含まれる「ヘッドポインタ」機能やWindows向けにBoston Collegeが公開している「Camera Mouse」など）もあります。

また、視線でパソコンを操作できる製品があります。Windowsの「アクセシビリティ機能」には、この「視線制御」の機能が追加されています。この機能と図8に示された視線の向きを検出できる機器（「Tobii Eye Tracker 4C」や「TM5 Mini」など）を組み合わせ、画面を見つめることで文字入力やマウス操作を行うことが可能です（なお視線入力装置には、「Tobii PCEye 5」などの専用ソフトが付いた製品もあります）。

[図7] 代替マウスの例



[図8] 視線の向きを検出できる機器



一方、タブレット型端末の普及に伴い、直接画面を触ってボタン選択やキーボード入力することも身近になりました。画面を触る操作は、触った箇所がただちに反応するため、知的障害など、認知的な困難がある人にとってわかりやすい入力方法です。

## (2) スイッチ・スイッチインタフェース

マウスやキーボードが使えない場合、スイッチを利用してパソコン操作が可能であることを前節で紹介しました。スイッチには、押しボタン式のもの他、タッチ式、筋電式、呼気・吸気式といった様々な製品があります。これらのスイッチの信号を受け取るためには、スイッチとパソコンをつなぐためのスイッチインタフェースと呼ばれる製





品が必要となります。接続されたスイッチが1つであっても、自動的に選択の枠が移動する「スキャン」の方法と組み合わせることで、画面上にある多数のキーや項目から個々を選択しながら入力していくことができます。また、複数のスイッチを使用できる人は、1つのスイッチは決定に、その他は選択枠の移動に利用することで、入力の効率化を図ることができます。

### (3) 入力補助ソフトウェア

スイッチを使うなどで入力に時間がかかる人向けに入力補助ソフトウェアがあります（例えば図9の「オペレートナビTT」や「HeartyLadder」、「Pete」など）。アクセシビリティ機能で紹介したオンスクリーンキーボードは、物理的なキーボードと同じ配列を持ったものが画面上に現れます。一方、入力補助ソフトウェアでは、50音のキーボードの他、マウスの操作を代替するキーボード、操作対象のアプリケーションに合わせたキーボード—例えばインターネットブラウザには次のリンクに進む等の基本操作に特化したキーボードなど—が含まれ、入力の効率化が図られています。

【図9】入力補助ソフトウェアの例

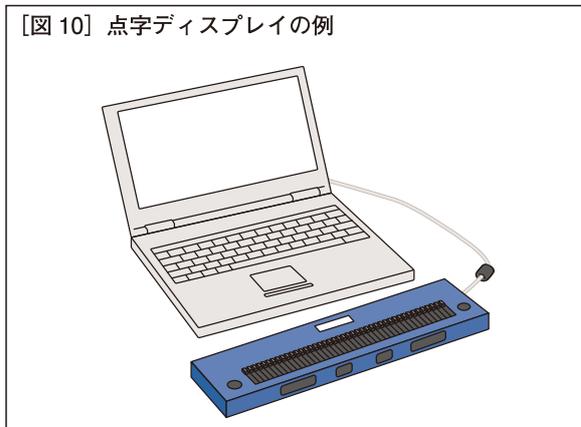


### (4) 点字ディスプレイ

図10に示されるように、「点字ディスプレイ」は、パソコンに接続して、その文字情報を点字と

して多数のピンで浮かび上がらせて表示できる装置です。「ピンディスプレイ」とも呼ばれています。点字が読める全盲の人に利用されています。

【図10】点字ディスプレイの例



### (5) 点字プリンタ

点字を紙に印刷する装置です。ただし、通常のプリンタを点字プリンタに入れ替えても直ちに点字が出力されるわけではありません。パソコンの文字情報を点字に変換する点訳の作業が必要です。点訳の作業には、自動点訳ソフトや点字編集ソフトが利用できます。

## 5 スマートフォン・タブレット

近年、パソコンとともにスマートフォンやタブレットの利用が進み、それらが支援する活動も広がってきました。以下では、iOS、iPad OSを例にとり、障害のある人に役立つスマートフォンやタブレット端末の代表的なアクセシビリティ機能やアプリについて紹介します。これらの機能は、「設定」の中にある「アクセシビリティ」メニューの中にあります。

Androidにも同様のアクセシビリティ機能が、「設定」の「ユーザー補助」メニューの中にあります。（なお、Androidでは、このアクセシビリティ機能が標準的には備わっていない端末があり、その場合、「Google Play」ストアから「ユーザー補助設定ツール」をインストールすることで利用が可能になります。）

## アクセシビリティ機能 肢体不自由の人向けに役立つ機能

### (1) AssistiveTouch

ホームボタンや音量ボタンなど、物理なボタンが固くて押せない人や、ピンチイン・アウトなどの複数の指を使った操作ができない人に役立ちます。「AssistiveTouch」を使えば、それらの操作を1本の指を使った簡単な画面操作に置き換えることができます。また、「AssistiveTouch」には、画面を直接触るのではなく、マウスや他の代替入力装置よっての操作を可能にする「ポインティングデバイス」の設定が含まれています。「AssistiveTouch」は、「アクセシビリティ」メニューの「タッチ」の中に含まれています。

同様の機能として、Androidには、「ユーザー補助機能メニュー」があります。

### (2) タッチ調整

不随意運動などのため画面を触る操作で誤入力のある人に有効です。画面を触ってから認識されるまでの時間や、複数回触っても1回のタッチとみなす時間を指定できます。1本指のどのような動きでもタップとなるように設定することが可能です。「タッチ調整」は、「アクセシビリティ」メニューの「タッチ」の中に含まれています。

### (3) スイッチコントロール

指先の細かな動きができない、画面の端に手が届かないなど、画面を触ることでの操作が難しい場合、「スイッチコントロール」機能を使うことで外部からのスイッチを使った操作が可能になります。スイッチの接続には、スイッチインタフェースと呼ばれる機器を利用します。スイッチを利用したボタンやメニューの選択の方法には、自動的にハイライトされた選択枠が移動する方法（オートスキャン）やスイッチの操作ごとに枠が移動する方法（ステップスキャン）があります。オートスキャンの速度や、画面をスキャンする方法（項目ごとの移動、十字ポインタでの位置指定）などの調整が可能です。

同様の機能として、Androidのアクセシビリ

ティ機能には、「スイッチアクセス」があります。

### (4) 音声認識機能

標準機能の1つとして備わる音声認識機能により、音声での端末の操作（電話の発信やメッセージの送信など）ができます。iOSやiPad OSでは「Hey, Siri」、Androidでは「OK Google」と呼びかけて開始します。iOSやiPad OSのアクセシビリティ機能には、「音声コントロール」と呼ばれるさらに細かな操作を可能にする音声認識機能も備わっています。

## 視覚障害のある人に役立つ機能

### (1) VoiceOver

画面上の項目を合成音声で読み上げる機能で、画面が見えないために操作が難しい人に有効です。触った位置にある項目を読み上げる他、左右のスイープ操作などで順に画面に表示されている項目を読み上げさせることが可能です。読み上げ速度の調整もできます。

同様の機能として、Androidのアクセシビリティ機能には、「TalkBack」があります。

### (2) ズーム（拡大）

ズームする領域を画面全体、あるいは一部に指定することが可能です。また、反転色やグレー（灰色）スケールでの表示もできます。

### (3) 画面表示とテキストサイズ

画面の色（反転色やグレースケールでの表示）やメニューの文字の大きさ等の調整ができます。

## 聴覚障害のある人に役立つ機能

オーディオの左右の音量バランスを調整したり、対応補聴器と連携させる機能です。対応した補聴器を利用すると、周囲の雑音を拾わずにスマートフォンの電話やメディアの再生音を直接補聴器で聞くことができます。また、補聴器の調整やモード切り替え等の設定をスマートフォン上で行うことができるという利点があります。

他にも、iOSやiPad OSには、電話やメッセージの着信を背面にあるフラッシュを点滅させて教





えてくれる「LEDフラッシュ通知」機能や、ドアのベルやサイレン、赤ん坊の泣き声などの音を認識した時に、画面に通知を表示してくれる「サウンド認識」機能があります。Androidのアクセシビリティ機能には、同様の「音検知通知」機能が備わっています。

### 読み書きに困難のある人に役立つ機能

「読み上げコンテンツ」の「選択項目の読み上げ」機能をONにすると、テキストの選択時に「読み上げ」ボタンが表示され、選択すると合成音声で読み上げてくれます。「内容を強調表示」をONにすると、読み上げ位置がハイライト表示されてわかりやすくなります。同様の機能として、Androidのアクセシビリティ機能には、「選択して読み上げ」があります。

### 注意を向けることが難しい人に役立つ機能

手元の作業やアプリケーションに集中できるよう、iOS、iPad OSの「アクセスガイド」では、使えるアプリケーションを1つにして、利用できる機能を限定（スクリーン上の特定のエリアのタッチ入力を制限）することが可能です。アプリケーションの使用時間を制限することもできます。

## アプリケーション

スマートフォンやタブレットには、時計やメールなどの標準機能となるアプリが備わっています。また、別途アプリを載せることで、新たな機能を追加することもできます。以下では、障害のある人に役立つ代表的なアプリについての使い方を紹介します。

### 標準機能

#### (1) アラーム・タイマー

時間の経過に気づきにくい人がいます。例えば、ADHDなど、注意の障害のある人は、時間が気になり他のことへ意識が向けられなかったり、反対に集中しすぎて疲れてしまう場合があります。この場合、アラームを利用して「一定時間ごとに休憩する」など、本人が気づきにくい時間の流れを

機械に促してもらうことができます。

自閉症スペクトラムなどで時間の流れの理解が難しい人もいます。「あと少し」と言われても、どのくらい待てばよいのかもわからず、また、突然物事が中断されてしまうように感じてパニックになる人がいます。こうした場合、時間の把握を助けるのにタイマーが役立ちます。標準的なタイマーでは残り時間がわかりにくい場合、時間の経過を量の変化として視覚的に示してくれる専用のタイマーアプリもあります。「タイムエイド」と一般的に呼ばれています。時間の経過がわかると見通しが立てられ、活動がよりスムーズにできるようになります。

#### (2) スケジューラ

自閉症やADHD、知的障害、記憶障害など、予定の把握を困難にする様々な障害があります。予定をメモすることができても、それを見返すことを忘れてしまう場合もあります。スケジュール管理アプリには、開始直前に予定を教えてくれるリマインドの機能が付いています。これを利用して、思い出すことを助けてもらえます。インターネット上の予定表を利用すれば、本人の代わりに、支援者が別の場所から共有の予定を作成することも可能になります。

#### (3) SNS・メール

聴覚障害や言語（構音）障害、自閉症スペクトラムなど、音声によるコミュニケーションが難しい人がいます。音声会話を代替するコミュニケーション手段として、SNSやメールは大いに役立ちます。また音声での会話はできるものの、知的障害があり、耳で聞いたことをすぐに理解して返答することが困難な人もいます。この場合、こうしたメッセージツールを利用すれば、目で見て、自分のペースで確認しながら理解することもできます。漢字の読み書きが苦手な場合でも、かな漢字変換機能を利用すれば漢字を正しく選ぶことができたり、わからない言葉があった時には、その単語を長押しして、辞書メニューからすぐに意味を調べることもできます。

#### (4) ビデオ会話

ビデオ会話の機能は、遠隔にいる人同士が映像と音声を使ってコミュニケーションすることを可能にします。新型コロナウイルス禍の影響により、対面でのコミュニケーションが困難となるケースも増え、ビデオ会話の機能が一気に普及しました。ビデオ会話の機能を利用すれば、病気で入院しているなどで通学できない子どもが、学校のクラスに参加したり遠隔で教員と話しながら学ぶことができます。高齢で移動が困難となるなどで直接会うことが難しい場合でも、家族や友人とのコミュニケーションが容易にできます。聴覚障害のある人にとっては、手話を使って会話できるツールにもなり、ろうの人同士での会話の他、遠隔手話通訳にも利用されています。音声認識機能を持ったアプリと連携して、音声を字幕にして表示させることも可能です。視覚障害のある人には、外で道に迷ってしまった場合に周囲を映しながら相手の人に案内してもらったり、バスの時刻表など、見えない情報があった場合に映像を通して代わりに読んでもらうことに利用できます。さらに、知り合いの人に頼んでお化粧や服のカラーコーディネートを確認してもらうのにこの機能を利用する視覚障害のある人もいます。

#### (5) マップ・GPS

マップ（地図）やGPS機能を利用することで、自分の居場所を把握したり、自分の居場所を相手に伝えることができます。外出の自立度を高め、家族や支援者が遠方から見守るのに役立ちます。視覚障害のある人や肢体不自由の人にとっては、道に迷ってしまった場合や、先に進むことが難しい場所に着いた時などに備えて、より安心して外出できることを助けるツールとなります。なお、視覚障害のある人向けの専用アプリには、GPS機能とコンパス機能を利用して、近くにあるお店や施設の名前、方角とそこまでの距離を音声で教えてくれるものもあります。

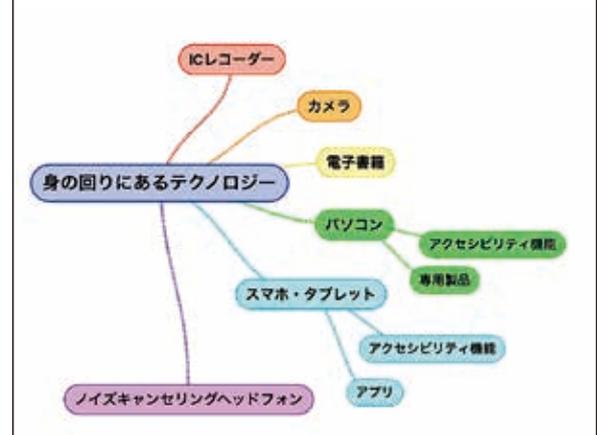
### その他のアプリ

#### (1) 概念マップ（マインドマップ）

話を聞いたり文章を書く時、聞いた情報や考え

を整理することが必要ですが、それは、一度に多くのことを記憶することが難しい人には困難です。このような時、概念マップ（マインドマップ）のアプリが役立ちます。図11に示されるように、思考を地図のように視覚化することで、考えの体系的理解や整理がしやすくなります。

[図11] マッピングソフト

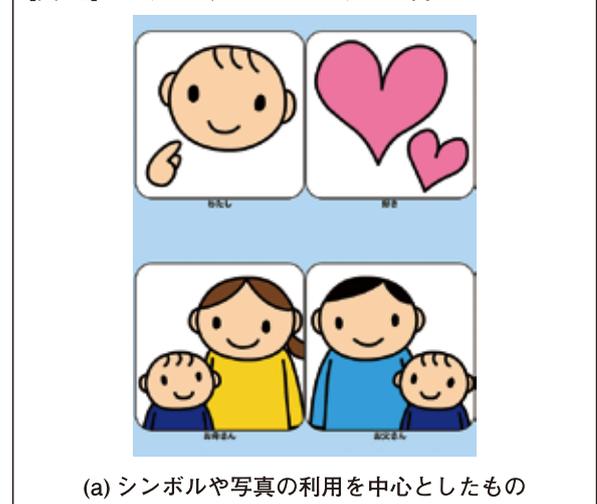


#### (2) コミュニケーションアプリ

発音が難しい人のためのコミュニケーションアプリには、図12に示されるように、登録されているシンボルや写真を選ぶタイプのものや、50音キーボードを用いてメッセージを綴るタイプのものなどがあります。

また、聞くことが難しい人とのコミュニケーションには、音声認識アプリが役立ちます（図13）。発言をリアルタイムで文字に変換し、その内容を読んで理解することができます。広い場所や雑音が多い環境で利用する際には、音声認識の

[図12] コミュニケーションアプリの例





(b)50音キーボードを利用するもの

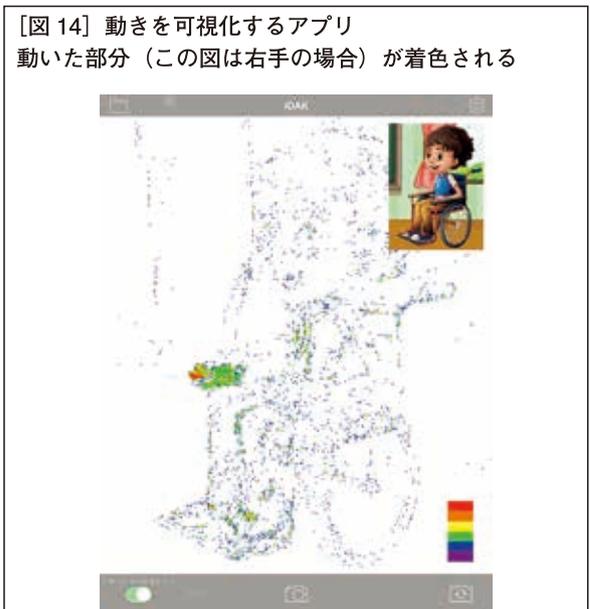
精度を確保するために、ワイヤレス等のマイクシステムと組み合わせて話者の音声のみをとらえる工夫が重要です。



[図 13] 音声認識アプリの例

### (3) 動きを可視化するアプリ

コミュニケーションが難しい重度・重複障害のある子ども達の実態把握を進める際に役立つ、身体の動きを可視化するアプリがあります。図 14 に示されたアプリは、スマートフォンやタブレットのカメラを利用して身体の動きをとらえ、動いた部分をその動きの量に合わせて着色して表示します。これを利用して、支援者からの働きかけ(光や音や振動などの提示)に対する子どもの反応の違いを客観的にとらえることができます。どのような働きかけであれば本人がわかるか、注意が向けられるかなど、コミュニケーション支援に向けた効果的な関わりの方角を見出すことが行われています。



[図 14] 動きを可視化するアプリ  
動いた部分 (この図は右手の場合) が着色される

## 6 ノイズキャンセリングヘッドフォン

周囲の雑音と位相が反対になる音の波を電氣的に作り出し、元の音と重ねることで雑音を消すこと(ノイズキャンセリング)が可能なヘッドフォンが多数販売されています。音に対する過敏症のある人に役立ちます。

### ノイズフィルターとして

発達障害のある人の中には、音に対する過敏症

のために様々な音が一気に頭に入ってきて極度に疲れてしまう人がいます。騒がしい場所だけでなく、音声とともにたくさんの音が混ざったり、反響がある場所などでは、集中ができず、ひどく疲れてパニックになってしまうこともあります。耳栓の利用もありますが、それでは聞きたい大切な

音も聞こえなくなってしまう。ノイズキャンセリングヘッドフォンを使うことで、周囲の騒音のみを減らすことができます。これがあることで、通学・通勤ができる、あるいは学校や職場で安心・集中して活動できるという人も少なくありません。

## これからのアルテク

ここまで、身の回りにある一般製品であるアルテクの利用について、その代表例を紹介してきました。その他の一般製品も含めて、視点を変えることで、新たな応用例が今後もたくさん生まれると期待できます。ここで紹介した例を参考に、様々な困難に役立つ新たな使い方をぜひ読者の方々にも考えていただければと思います。身の回りにあるテクノロジーですから、すぐに試すこともできます。今すぐにでも実践できる支援であることは、困難を感じている人にとって大変重要です。

障害のある人や高齢の人に役立つ福祉機器の開発にもアルテクは利用されています。国内外の福祉機器展では、近年、スマートフォンやタブレットの他、最新のインターネット技術を利用した新たな製品が多数登場し、アルテクを応用した製品開発が世界的なトレンドとなっています。こうした新たな製品からは、障害のある人向けに特別に作られる福祉機器製品が誕生するよりもはるかに早いペースでアルテクが発展を続け、それを障害のある人の生活に活かせる場面が広がりつつある状況が垣間見えます。

以下では、今後利用が広がることが期待されるこれからのアルテクについて紹介します。

### 1 スマートスピーカー

声でやりとりのできるスピーカーです。音のみを扱うスピーカー型の端末に加えて、さらに画面も付いた端末があります。インターネット経由で音楽やラジオを聴くことができる他、ニュースや天気など、様々な情報を得ることができます。手を使った操作ができない肢体不自由の人や操作メニューを見ることが難しい視覚障害のある人に対して、ライト・エアコン等の家電の操作やドアの施錠・解錠といった、他製品と連携しての生活支援機能が役立ちます。こうした「環境制御」と呼ばれる機能が、声だけで簡単に行うことができるようになります。また、遠隔にいる人とのコミュニケーションにも役立ちます。人の呼び出しを声で行いながら、電話のように直接話す、あるいは録音した音声メッセージをやりとりすることができます。自宅の他、病院や施設に設置し、外にいる家族や友人との連絡が声だけで可能になります。自己管理に困難を抱える人には、決まった時間に音を鳴らして知らせてくれたり、起こしてくれる機能が役立ちます。読むことに困難のある人には、電子書籍を読み上げてくれる機能が役立ちます。

また、Amazonのスマートスピーカーを用いれば、オンラインショッピングのサービスも利用で





きます。例えば高齢のため、あるいは肢体不自由で外出や重い荷物を運ぶことが困難な人でも、声での商品の発注・入手が可能になります。発話が困難な場合でも、音声出力のあるコミュニケーションエイドでスマートスピーカーを操作することができます。

## 2 電子マネー

交通系 IC カードをはじめとする電子マネーとして利用できる IC カードの普及が進んでいます。同様の支払いをスマートフォンで行う人も多く、交通機関だけでなく様々な店舗で電子マネーでの支払いが可能になりました。電子マネーの技術は、計算が苦手、表示が見えない、肢体不自由でお金の取り出しが難しいなど、支払いに困難を抱える人の支払いを正確かつ簡易にすることに役立ちます。交通系 IC カード向けに、駅改札の出入りやチャージ残額をメールで家族に通知するサービスもあり、遠隔からの見守りに活用できます。自動的に割引運賃で利用できる障害のある人と介助者用のプリペイド式 IC カードが導入されている地域もあり、今後こうしたサービスの向上と広がりが期待されます。

## 3 VR (仮想現実)・AR (拡張現実)

近年、スマートフォンでこれらの技術を簡易に利用できるようになりました。発達障害があり、新たな場所に行くことや初めての人との出会いに不安を感じてパニックになってしまう人がいます。あらかじめ撮影した映像を VR や AR 技術を用いて事前に疑似体験することで不安を和らげることができます。最近では一般向けの全天球カメラも多数あり、これらの新たな技術に対応した映像コンテンツを作成することが容易になってきたことも、こうした応用を後押ししています。

## 4 AI・IoT

上記スマートスピーカーの他、スマートフォンで利用されている音声認識機能は、AI (人工知能)

によって実現されています。AI はすでに身近な技術として、書字障害のある人が文章を声で入力したり、肢体不自由の人が声でアプリを操作する場面で役立っています。音声認識だけでなく、文字認識や画像認識技術の精度が向上し、これらの機能が容易に、また安価に利用できる環境が整ってきました。印刷された文章を、カメラを利用して直ちにテキストデータに変換してくれるアプリは、読字障害や視覚障害のある人に大いに役立ちます。また、目の前にあるものにカメラを向けるだけで、それが何であるかを教えてくれるアプリなども、視覚障害のある人に役立つツールとして利用できます。

最近では、支援技術に対する生成 AI の活用の議論も登場しています。Windows に搭載される生成 AI 「Windows Copilot」を用いれば、ユーザーの希望を短く言葉でパソコンに伝えるだけで、アクセシビリティ機能などの適切な設定をユーザーの代わりにパソコンが行ってくれることも一部 (現在のところ機能は限定的であるものの) 可能になってきています。

スマートフォンやタブレットだけでなく、あらゆる機器がインターネットにつながる IoT (Internet of Things) の時代を迎えています。今後、こうした機器の利用データから利用者のニーズを捉え、機器が連携して各利用者に適した生活支援サービスを提供することが期待されています。

## 5 ロボット

近年、障害のある人の生活に役立つロボットの 1 つであるロボット掃除機の普及が進んでいます。また、福祉の現場におけるロボットの利用についての議論も盛んになってきました。人との音声会話が可能なロボットも多数登場し、利用者のニーズをこうしたコミュニケーションを通してより正しく理解することが期待されています。これらのロボットがアルテックと呼ばれる時代もそう遠くはありません。人とロボットが協働しながら、困難を解決するケースが今後多数登場すると期待されます。

## 6 障害観や能力観の 移り変わり

支援技術である多くの専用製品が「できない」部分にフォーカスして機能補償することを目的としているのに対して、アルテクは、そもそも一般向けに、その利用によって生の人間の能力を超えることの実現を目指しているという特徴があります。市場を拡大してきた福祉機器製品を眺めれば、それらの製品に共通してこの「生の人間の能力を超える機能性」を実現する機能が少なからず含まれていることに気がきます。できないと感じられてきたことに対して、その技術を利用しない人よりもむしろ簡単にできるようになることで、その困難から解放され、新たな活動へと視点が移っていくことが促されます。活動の広がりを生むという福祉機器が本来担うべき役割を、アルテクはより効果的に担えるようにも見受けられます。

障害のある人に対する技術的な支援は、機能補償から代替へ、そしてアルテクの応用によってすでに能力増強へとその歩みを加速させています。

将来的には、ICT 機器に限らず、ロボットや人工知能等の技術を含めて「生の人間の能力を超える機能性」が益々多くの場面で実現されていくでしょう。テクノロジーの利用によって、個々人のみならず、社会が抱く障害観、あるいは能力観は大きく変わりつつあります。

## 7 シンプルな活用法を

これからもテクノロジーは絶えず変遷、高度化していくでしょう。しかし、現場では、それらのテクノロジーをどのように福祉機器として活用していくか、その使い方の工夫が最も大切です。問題をすべて技術利用によって解決しようとするアプローチは往々にして複雑になりがちで、その方法が結局使われなくなってしまう場合が少なくありません。多くの場合、人が担う部分とテクノロジーによる支援を組み合わせることで問題に対するシンプルな解を生み出すことができます。身の回りにある一般製品の活用には、このシンプルさの実現が重要です。



# 様々なコミュニケーション機器

## 1 コミュニケーションの大切さ

障害のある人の自立とは、リハビリテーション訓練によって日常生活動作（ADL: Activities of Daily Living）を身につけ自分で生活できるようになることだと考える人もまだ多いかもしれません。これは大切な考えであることに違いありませんが、訓練によって十分な生活機能が取り戻せない人はどうすればいいのでしょうか。訓練を続けるか、優しく介護を受けながら生活するしかないのでしょうか？

1970年代にアメリカで重度障害のある人たちが自立生活を求める運動を始めました。その主張の中に、「自分で選択して生きていきたい」、「環境を変えれば障害があっても自立して生活できる」というものがありました。ここから自己決定し、意思を他人に伝える（コミュニケーションする）ことの重要性が認識されはじめます。自己決定やコミュニケーションが尊重されれば、四肢麻痺で言語障害も合併するような重い障害があったとしても、精神的に自立した生活を送ることができる可能性があるといえます。

1970年代以降、コミュニケーションに困難を抱える人を支える技法や技術に関する「拡大・代替コミュニケーション」と呼ばれる研究領域も誕生し、様々なコミュニケーション機器が利用できるようになりました。また、その後、コミュニケーションの概念が広がるとともにその方法も多様化しました。これまで音声で向かい合って会話することが我々の一般的なコミュニケーションと考えられていましたが、インターネットの普及により、文字や映像などコンテンツの伝達もコミュニケーションの一部と多くの人が意識するようになりました。そう考えれば、視覚障害の人も情報伝達に困難を抱える可能性が容易に想像できます。

ここまで福祉機器として役立つ一般製品の利用について紹介してきました。コミュニケーションを情報伝達という観点でとらえると、役立つ機器が他にも多数あることに気がきます。個々の利用者のニーズに合わせて活動を広げていくために、一般製品の利用に加えて、専用製品の利用やそれらとの組み合わせについても検討し、最適なコミュニケーション環境が構築されることが望めます。以下では、コミュニケーション機器を情報の伝達を助ける機器と広くとらえて、様々

な専用製品を紹介します。

## 2 コミュニケーションエイド — 声で会話が難しい場合 —

### (1) 機器の目的と効果

音声でコミュニケーションすることが困難な人の音声の代替をする道具をコミュニケーションエイドと呼びます。エイドを使ってみると確実に情報が伝わるようになるため、ストレスのない楽しいコミュニケーションも生まれてきます。

### (2) 機器の種類

電子技術を使わない簡単な道具（ローテク・コミュニケーションエイド）と電子技術を利用した道具（ハイテク・コミュニケーションエイド）の大きく2つに分類されます。

### ローテク・コミュニケーションエイド

文字盤や視線コミュニケーションボードが代表的です。メモ帳も聴覚障害の人とのコミュニケーションに用いれば、ローテク・コミュニケーションエイドといえます。図15は介助者が利用者の視線を読みとってコミュニケーションする様子を示しています。



### ハイテク・コミュニケーションエイド

ハイテク・コミュニケーションエイドには、携帯用会話補助装置と重度障害者用意思伝達装置が含まれます。これら2つは日本の福祉制度から生まれたわが国独自の分類です。

携帯用会話補助装置には、図16に示したようなヴォカ（VOCA: Voice Output Communication Aid）と呼ぶ、あらかじめ音声を録音しておきキーを押して再生するタイプの会話補助装置が含まれます。また、



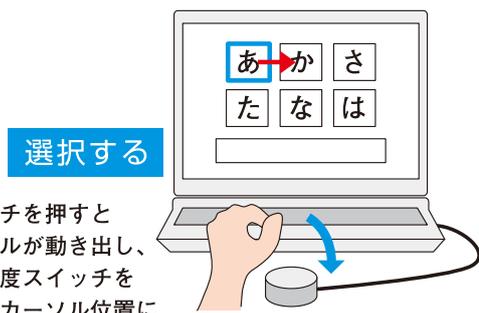
50音キーボードを有しメッセージを綴って発声させることのできる会話補助装置もあります。

重度障害者用意思伝達装置は、主として四肢麻痺で言語障害も合併する人が、1スイッチでメッセージを綴り、意思を伝達できるようになっています。パソコンをベースにした装置であり、図17に示したように画面に表示されたキーボードの上をカーソルが自走（スキャン）し、打ちたい文字の上でスイッチ操作をすればその文字が選択されるようになっています。

〔図16〕 ヴォカと呼ばれる録音型会話補助装置



〔図17〕 重度障害者用意思伝達装置



選択する

スイッチを押すとカーソルが動き出し、もう一度スイッチを押すとカーソル位置にある文字が選択される

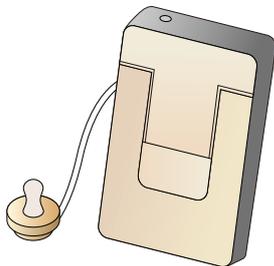
### 3 補聴器 — 声や音が聞こえにくい場合 —

#### (1) 機器の目的と効果

補聴器は難聴の人の聴力の改善に利用される機器です。補聴器は医療機器であり、適切な処方が行われないと十分な効果を発揮できないばかりか、聴力の低下を生む恐れもあることを認識しておくことが大切です。集音器や助聴器と呼ばれる比較的安価で入手も容

〔図18〕 補聴器の形状による分類

ポケット型



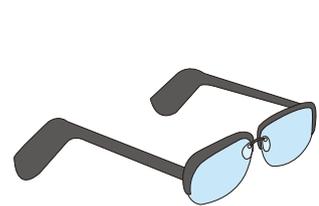
耳かけ型



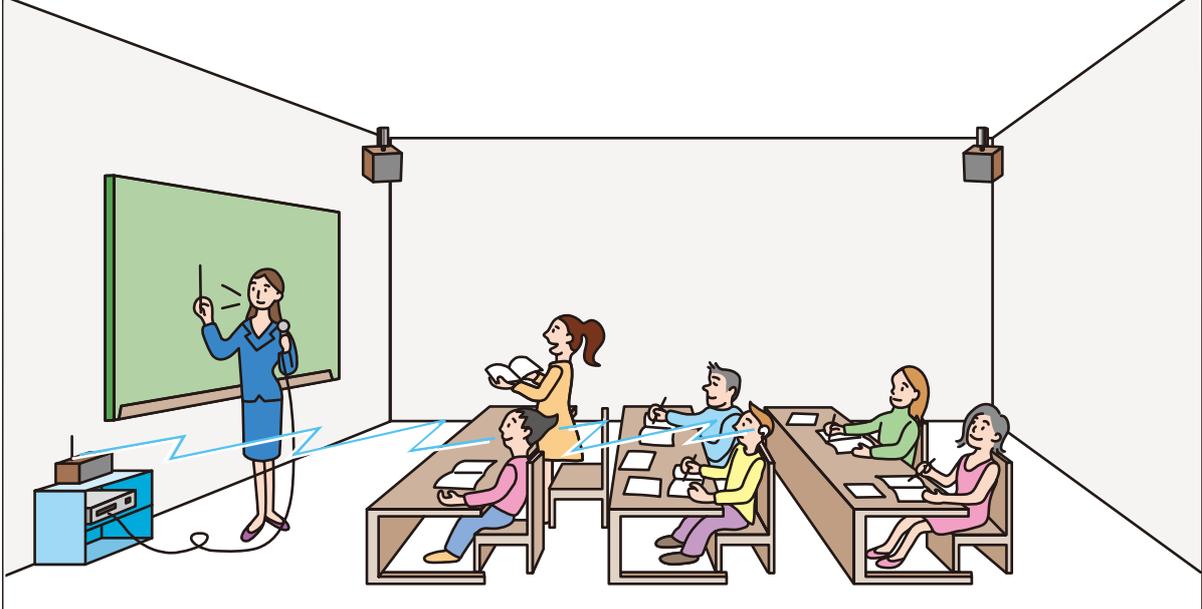
カナル型



眼鏡型



〔図19〕 ワイヤレス補聴器





易な装置がありますが、あくまでも補助的なものであり、その使用には注意が必要です。

## (2) 機器の種類

### 形状からの分類

図 18 のように、ポケット型、耳かけ型、カナル型、眼鏡型などがあります。従来はポケット型や耳かけ型が主流でしたが、最近では、小型でも高機能が可能になり、目立たないカナル型を選ぶ人が増えています。眼鏡型は骨伝道を利用するもので、伝音性難聴に有効です。

### 増幅方式からの分類

アナログ補聴器とデジタル補聴器に分類できます。アナログ補聴器は従来からのアナログアンプを内蔵した補聴器で価格はデジタル補聴器と比較して安価です。デジタル補聴器はマイクロコンピュータを搭載し、個人の状態に合わせて細かなチューニングが可能です。

### ワイヤレス補聴器

会議室や教室などで離れた人の話を聞く場合、音源の距離が遠くなることと、その間でノイズが入ることもあり、補聴器での聞き取りが大きく低下する場合があります。こういった場合、図 19 のように話者のマイクの音を直接補聴器に飛ばすワイヤレス補聴器が有効です。

## 4 聴覚障害者用情報入手装置

### (1) 機器の目的と効果

聴覚障害の人が音声ではなく文字で情報を得られるように保障することは重要です。ファックスや電子メールはすでに聴覚障害の人のコミュニケーションの必需品になっています。また、テレビなどの情報を文字で入手するための字幕放送や文字放送があります。その他、日常生活の中で重要な音情報、例えば、アラーム、呼び出し音、子どもの泣き声などを聴覚障害の人にも分かるように光や振動に変換して知らせてくれる装置もあり、聴覚障害のある人たちの生活を支えています。

### (2) 機器の種類

#### 聴覚障害者用通信装置

いわゆるファックスがこの装置に相当します。近年では電子メールや SNS を使う聴覚障害者も増えていますが、未だ重要なコミュニケーション手段の一つです。

#### 聴覚障害者用情報受信装置

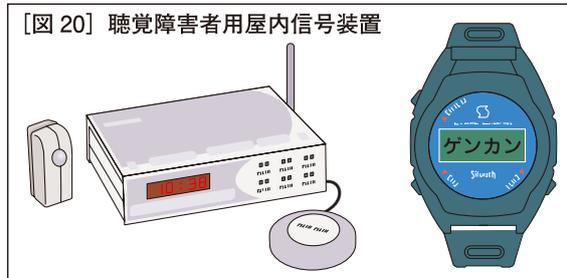
文字放送（文字配信専門の放送）や字幕放送（一般の番組への字幕を付加した放送）を受信するためには専用のデコーダが必要です。そのための装置を聴覚障害者用情報受信装置と呼んでいます。

2011 年 7 月の地上デジタル放送移行後は、地デジ対応テレビで文字放送や字幕放送を視聴できるようになりましたが、まだすべての番組に字幕がついているわけではありません。聴覚障害者向け字幕放送の受信にこの装置が必要です。

#### 聴覚障害者用屋内信号装置

図 20 のような生活に必要な音情報についてそれが何であるか、振動、光、文字などで知らせてくれる装置です。ドアのノックや電話の呼び出し音だけを知らせる単機能のものから、1 台で様々な情報を知らせる複合機まであります。

【図 20】 聴覚障害者用屋内信号装置



## 5 視覚障害者用情報機器

### (1) 機器の目的と効果

視覚障害のある人は視覚情報を音声化、あるいは触覚情報に変換することで情報を把握することができます。それを実現するのが視覚障害者用情報機器で、歩行誘導装置、音声情報装置、点字電子手帳などが含まれます。

### (2) 機器の種類

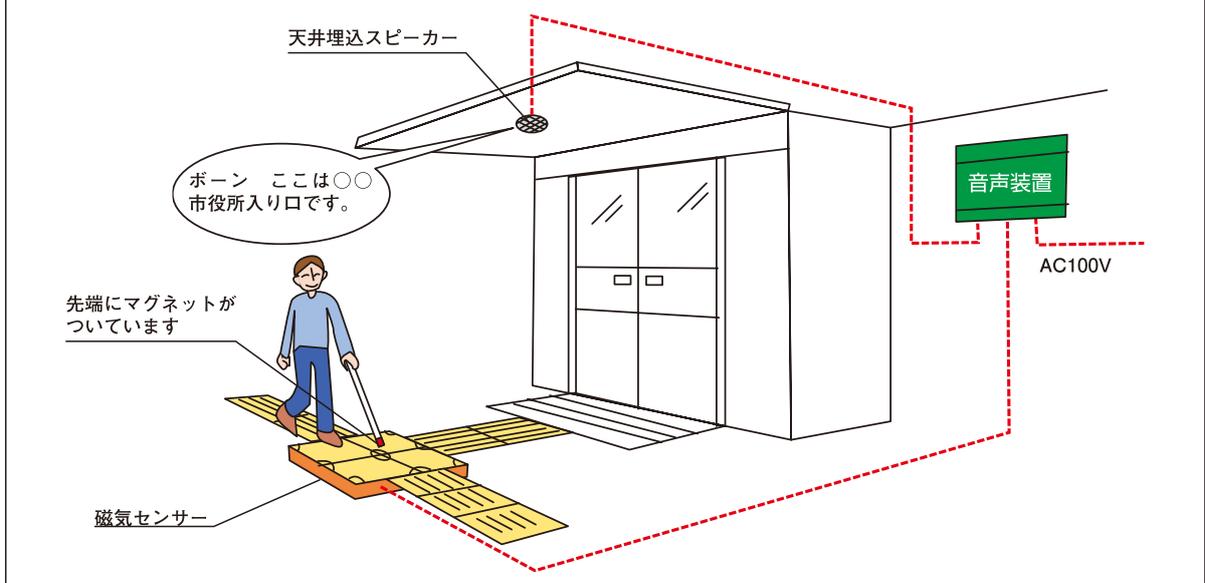
#### 歩行誘導装置

視覚障害者の歩行には白杖や点字ブロックが大きな役割を果たしています。これを補助するものとして、音声ガイド、GPS システム、磁気誘導システムなど、現在地や障害物の有無などを音声や振動で知らせてくれる装置が歩行誘導装置です（図 21）。

#### 音声情報装置

カラーセンサーを利用し物の色を音声で読み上げる装置、RFID タグ（情報を記憶させた小さな IC チップ）を用いて製品の値段や賞味期限、薬の服用方法などを読み上げる装置があります。また、時計、体温計、電卓などに音声機能を追加した製品もこの装置に含まれます。

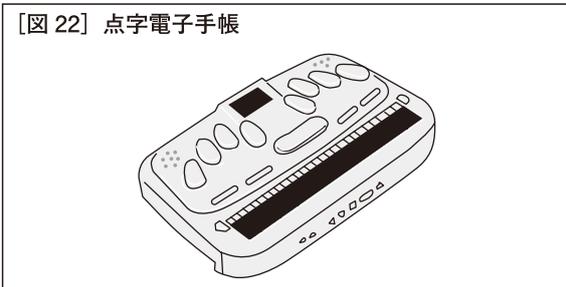
[図 21] 歩行誘導装置



### 点字電子手帳

全盲で点字を利用できる人は、図 22 のような点字電子手帳を活用しています。この装置はその場でメモするための点字キーボードと、保存してある情報を読み取るための点字ディスプレイから構成されます。情報を音声化する機能を持つものもあります。

[図 22] 点字電子手帳



## 6 福祉電話・緊急通報装置・見守り装置

### (1) 機器の目的と効果

障害のある人にとって、電話はコミュニケーションの道具のみならず、遠く離れた人と自分を結んでくれて安心感をもたらす道具としても、大きな役割を担っています。緊急通報装置や見守り装置はまさに安心を確保するための道具といえます。

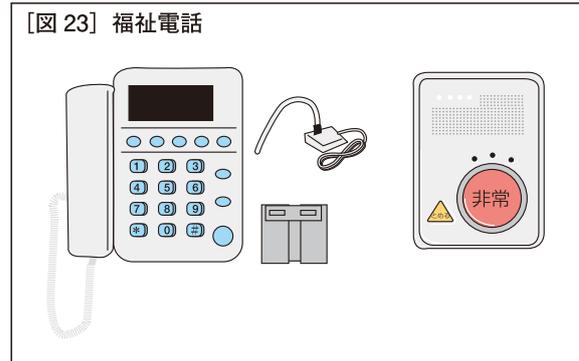
### (2) 機器の種類

#### 福祉電話

肢体不自由の人は自ら受話器を持ったり、ダイヤルしたりということができないことがあります。そこで、図 23 のように、1つのスイッチ操作でダイヤルし電

話できる製品、ボタンを押せば登録先に自動的に電話がかかる製品などが市販されています。これらを総称して福祉電話と呼びます。

[図 23] 福祉電話



#### 緊急通報装置

一人で生活する人が、危険を感じたときにボタンを押せば自動的に登録してある場所や人を呼び出せるシステムを緊急通報装置と呼びます。一般的には電話と別に市販されており、電話に接続して利用します。福祉電話の多くは緊急通報機能をもっています。

#### 見守り装置

見守り装置は、基本的に図 24 のようにセンサーに連動する発信機と受信機からなります。認知症などで自分で危険な状況を判断できず呼び出しができない人、あるいは一人暮らしの人で何らかの理由で自分からの呼び出しができなくなる危険性のある人の生活状況をセンサーが判断し、危険な状況であれば受信機を持つ家族や介護者にアラームを送ります。センサーにはベッドセンサーや赤外線センサーで直接的に人の動きをモニターするものと、ガスや水道の使用量からその人の生活を確認するものまで様々です。



[図 24] 見守り装置



## 7 読書器

### (1) 機器の目的と効果

本を読むことは情報を得るため、また、余暇の1つとして大切な活動の1つです。読書器は文字が見えない、ページをめくれない人など、本を読むことに困難を抱える人に読書活動を提供しています。

### (2) 機器の種類

#### 拡大読書器

弱視のために文字を読みにくい人のための装置です。一般的には図 25 に示したような形状で、カメラでとった本をモニター上に大きく写してくれます。台が無く小型モニターとカメラのみが付いた携帯型の拡大読書機もあります。

[図 25] 拡大読書器



#### 音声読書器

全盲の人が音声で本を読むための装置です。かつては録音図書をテープレコーダで再生するのが主流でしたが、DAISY という規格に基づいた電子録音図書が作成されており、専用の再生機やパソコン上で再生可能です。DAISY 図書では、インデックスが付けられているため、読みたい場所を検索することも容易になっています。

また、印刷物をスキャナーで読み取り、認識した文章を合成音声で読み上げる装置もあります。

#### ページめくり器

肢体不自由があり、ページをめくれない人のための装置です(図 26)。本や雑誌をページめくり器にセットし、本体側のスイッチや外部から接続したスイッチを用いてページをめくっていきます。

[図 26] ページめくり器



## 8 機器の給付制度

以上で紹介した機器の中には、公的な給付制度である日常生活用具給付制度や補装具費支給制度の対象になるものが含まれます。例えば、日常生活用具給付制度の品目の中には、「携帯用会話補助装置」、「聴覚障害者用通信装置」、「聴覚障害者用情報受信装置」、「聴覚障害者用屋内信号装置」、「視覚障害者用活字文書読上げ装置」、「盲人用時計」、「視覚障害者用拡大読書器」、「点字ディスプレイ」が含まれています。また、音声読書器も「視覚障害者用ポータブルレコーダー」という品目に相当します。また、補装具費支給制度の中に「重度障害者用意思伝達装置」の品目があります。給付対象となるかどうかは各市区町村の福祉担当窓口にお問い合わせください。

本稿で紹介したパソコンやスマートフォンのアクセシビリティ機能の詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。

● **マイクロソフトアクセシビリティ**

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

● **Apple アクセシビリティ**

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

● **執筆者**

**巖淵 守** 早稲田大学人間科学学術院教授

**中邑 賢龍** 東京大学先端科学技術研究センターシニアリサーチフェロー

● **Android アクセシビリティ**

<https://support.google.com/accessibility/android/>

● **Chromebook アクセシビリティ**

[https://www.google.com/intl/ja\\_jp/chromebook/accessibility/](https://www.google.com/intl/ja_jp/chromebook/accessibility/)

