

眼鏡型視覚支援機器の動向 2022

阪井 紀夫・御園 政光・庄司 健・和田 浩一

(視覚障害者リハビリテーション協会情報アクセス分科会)

押野 まゆ (日本盲導犬協会)

細川 陽一 (名古屋工業大学大学院工学研究科)

山下 宏司 (名古屋市総合リハビリテーションセンター視覚支援課)

白潟 仁 (株式会社システムギアビジョン)

中村 猛 (Raise the Flag.)

深見 哲史 (有限会社エクストラ)

要旨：

2022年7月15日～17日に開催された第30回視覚障害者リハビリテーション研究発表大会において、情報アクセス分科会は「あなたのお眼鏡にかなう!?眼鏡型視覚支援機器大集合」をテーマに最新機器体験会を開催した。本稿では、メーカーの製品紹介に加え、視覚障害当事者から得た感想を報告する。

参加企業は、「オーカムマイアイ2」と「エンジェルアイスマートリーダー」を取り扱う株式会社システムギアビジョン、「エンビジョングラス」を取り扱う有限会社エクストラ、「SYN+」を取り扱う株式会社 Raise the Flag. であった。

これらの眼鏡型の視覚支援機器を分科会参加者が体験した。そして、使い勝手や課題について情報を共有し、今後の展望を討議した。

キーワード：視覚支援、情報機器、眼鏡型デバイス

1. はじめに

2022年7月15日に開催された、第30回視覚障害者リハビリテーション研究発表大会は3年ぶりの現地開催となった。この間、コロナ感染拡大の影響を受け、インターネットを介したオンライン開催であったが、今大会は現地でもオンラインでも参加できる方式であった。

大会プログラムの一つ、情報アクセス分科会(以下、分科会)の実施企画として「最新機器体験会：あなたのお眼鏡にかなう!?眼鏡型視覚支援機器大集合」と題したイベントを開催した。

現地開催を活かし、参加者が眼鏡型視覚支援機器に触れて体験できる内容とした。予め、分科会内で視覚障害のある会員より体験希望者を募集した。体験している様子や感想などを共有することで、単なる機器の紹介にならないよう心がけた。

当日は、参加企業からは自社で取り扱う製品を紹介し、機器の形状・性能・今後の展望を述べてもらった。視覚障害当事者の体験者からは製品に対する感想を述べてもらった。

以下、当日参加できなかった会員に共有することを目的に、眼鏡型視覚支援の状況をとりま

とめたので報告する。なお製品紹介はメーカーからのコメントを、感想は体験者からのコメントを極力残した。このため、主観的表現が多分に含まれている。

2. オーカムマイアイ2

2.1. 製品紹介

オーカムマイアイ2は、眼鏡フレームに取り付けた小型カメラ（本体）が、文章・人の顔、紙幣、色を認識して音声で教えてくれる人工知能を搭載したAI視覚支援機器である。電子ライターほどの小型サイズで重さ約22.5gである。Wi-Fiネットワークの環境は不要で、外出先でも使用が可能である。

イスラエルのOrCam社で開発され、2018年に日本語音声に対応した。機種は2種類で、上記の機能すべてを搭載したOrCam MyEye2（オーカム・マイアイ2）価格598,000円（非課税）と、形状は同じで文章の読み上げ機能のみに特化したOrCam MyReader2（オーカム・マイリーダー2）328,000円（非課税）がある。



図1 オーカムマイアイ2
（株式会社システムギアビジョン）

2.2. 感想

オーカムマイアイ2は高額なため、恐る恐る手に取った。中途失明で、眼鏡を常用している。その眼鏡のテンプル（つる）部分に本機を取り付ける。本機はカメラやスピーカーが内蔵されているが、とても軽量で小型、眼鏡に取り付けていることを感じさせない。ネット経由の動作ではないため、処理が素早いと感じた。たとえばOCR機能は操作してから読み始めるまでの時間が短い。素早い動作、ネット環境を気にしなくてよいことはポイントが高い。またジェス

チャー操作が可能なところも気に入った。腕時計を指差す動作をすると時刻の読み上げ、書類を指差すと文字認識して読み上げが実行される。今後は手に持った物体を認識するなどの機能の追加を期待している。

3. エンジェルアイスマートリーダー

3.1. 製品紹介

エンジェルアイスマートリーダーは、眼鏡フレームに取り付けて文章を撮影し、音声で読み上げる人工知能を搭載したAI視覚支援機器である。オーカムにはない機能として、原稿を読むための音声ガイドが充実しており、簡単に操作できる。撮影に適した位置まで原稿を持ってくると、自動的に撮影し、読み上げを開始する。

電子ライターほどの小型サイズで重さ約30gである。Wi-Fiネットワークの環境は不要で、外出先でも使用可能である。中国のNextVpu社で開発され、2019年に発売された。価格は198,000円（非課税）。視覚障害者の日常生活用具給付対象商品として給付実績がある。新製品として、操作性や読み上げ精度が向上したデスクトップタイプの「エンジェルビジョンデスクトップリーダー」が発売された。



図2 エンジェルアイスマートリーダー
（株式会社システムギアビジョン）

3.2. 感想

性能や形状が似ているため、よくオーカム・マイリーダー2と比較される。エンジェルアイスマートリーダーはジェスチャー操作ができないものの、目の前にかざした文書を自動認識し、

全体が認識できていないと「原稿を上へ移動」などと読み上げる。体験でもその音声読み上げにあわせ、スムーズに原稿を動かしながら認識させることができた。

さらに、エンジェルアイスマートリーダーの魅力的なところは価格である。地域によって差はあるものの、日常生活用具給付を受ける場合、198,000円が上限となる場合が多いのでその範囲内で購入できるのは良い。気になる点は読み取り精度であるが、今回の体験会では色々な原稿を読み取らせるような時間はなかったため不明である。実際に購入する際には自分が読みたいものを色々試してから購入するとよい。

4. エンビジョングラス

4.1. 製品紹介

エンビジョングラスは、眼鏡型のウェアラブル端末である。顔に装着し、内蔵カメラが撮影した映像・画像から文字や物体・人を認識し読み上げる。

眼鏡右側のツルにあたる部分が本体である。カメラやスピーカー、タッチパネル、コンピュータ部分が内蔵されている。

最大の特徴はネットワークに接続し高性能で多彩な機能を実現していることである。たとえば文字認識は活字だけでなく手書きの文字を読み上げることも可能である。文字認識以外にもユーザーが支援者とエンビジョングラスのカメラ映像を共有しながらビデオ通話を行う「通話」機能や、周囲の風景をAIが分析する「風景を説明する」機能がある。



図3 エンビジョングラス
(有限会社エクストラ)

4.2. 感想

眼鏡型端末は初めて体験した。思っていたより装着の違和感がなく、音もクリアに聞こえた。何より、iPhoneのようなフリックやタップで操

作できる点は、普段からスマホを使っている自分にはなじみやすく、音声も外には漏れず自分にはしっかり聞こえた。見た目が「某有名マンガの戦闘力を測る装置」と似ている。戦闘力は測れないそうであるが、「近くにある・知っている（登録されている）もの」は認識して音声でフィードバックをくれる機能はおもしろいと感じた。ただ、カメラの向きをうまく調節するのは慣れが必要である。PCで電子書籍の画面を読み取るのに十分活用できそうだと感じた。

スマホアプリと連携できる利点を活かし、将来的に、グーグルマップとの連携でナビとしても使えるようになってくれたら素晴らしいと思う。

5. SYN+

5.1. 製品紹介

現在は、原理試作の段階であり細かなデザインは決まっていないが、基本、頭部に着用する眼鏡型のデバイスと腰部に付ける本体をコードで繋いだ形状である。

開発において最も力を入れている部分が「デザイン」である。着用を躊躇するような大きさや形状はナンセンスだと考えている。

SYN+は、視力を使わずに壁や障害物など周囲の環境を認識できる機能、テキスト読上げや他者との通信機能など生活における困りゴトをその場で解決できる複数の機能を搭載する。個々の障害特性に合わせたセッティングを行うこ



図4 SYN+ (株式会社 Raise the Flag.)

表 1 体験会で用いた製品の機能比較

製品名	メーカー名	OCR	人	色	明るさ	風景	通貨	障害物	スマホ
オーカムマイアイ2	システムギアビジョン	○	○	○	×	×	○	×	不要
エンジェルアイスマートリーダー	システムギアビジョン	○	×	×	×	×	×	×	不要
エンビジョングラス	エクストラ	○	○	○	○	○	○	×	必須
SYN+ (シンプラス)	(株) Raise the Flag.	○	×	○	×	×	×	○	必須

とで「貴方の不便を解消する」ことができる。SYN+ は着用する人に「視えない」を「わかる」にシフトする体験を提供する。

SYN+ は Raise the Flag. 社だけでなく、世界中の優れたエンジニアが新しく機能追加することが可能である。SYN+ を通じて、近い将来「昔は目が不自由だと困ったんだよね」と言われるような社会を実現する。

5.2. 感想

「SYN+」は、装着者の眼球の動きを感知して、視線の先にある障害物や空間を音で知らせてくれる眼鏡型端末。実際は音ではなく振動で知らせるとのこと。また、この機能以外にも文字や色を判別したり、ネットを利用してサポートを受けることも想定されているとのことで、視覚障害者の情報を補う手段として期待が持てるものだと感じた。

体験ではまずはじめに眼球の動く範囲をフィッティングし、実際に装着した。すると、視線の先の一定範囲内に何かがあると音が鳴るようになる。たとえば部屋に入る扉が開いていると、その空間は音がとまるので、人が通れることが分かる。これは実際に通り道や壁を感知しながら歩く際に便利だと感じた。さらに、壁際に立っている人、テーブルの上のコップなど、物の中に物がある場合も音に変化して状況が分かるとのこと。しかし、30分程度の練習では、音の変化は感じるものの、状況を理解するまでには至らなかった。

今後の改良や慣れや練習は必要という印象を受けたものの、周辺の状況を知らせるデバイスで実用的なものは少ないため、未来の暮らしやすさに繋がる新しいデバイスとして実用化への期待の高まりを感じた。

6. 今後の課題と展望

以上、最新の眼鏡型視覚支援機器4種を取り上げ、各製品の機能や操作方法を検証した(表1)。いずれの機器もOCR(Optical Character Recognition)を備え、情報弱者ともいわれる視覚障害者の最も必要とする機能が搭載されている点が評価できた。加えて、色や紙幣の識別ができたり、人や風景を説明したりする機能は搭載している製品とそうでない製品に分かれた。また、ネット接続を使用する製品と使用しない製品に分かれた。これらの機能が視覚障害者にとってどのくらい利便性に優れているのかまでは今回の分科会イベントではディスカッションできなかった。

一方、被写体の認識方法や精度は各社試行錯誤しているのが確認できた。たとえば、活字を自動認識する方式は自動でできる製品があるが、被写体の読み取り範囲を合わせるまでの手続きが視覚障害者にとって難しい側面があった。また、障害物は、エンビジョングラスの探索機能や開発中のSYN+で利用できるが、被写体に向ける難しさと相まって音声や振動によるフィードバックを理解しにくい傾向があった。体験者のコメントに対して改良が求められる点、ユーザー自身の学習が求められる点として顕在化した。今後の課題としてバージョンアップを期待したい。

国内に流通する眼鏡型視覚支援機器は本稿で取り上げた4製品である。体験者から寄せられた意見には価格が高すぎるという声が多かった。日常生活用具として給付を受けられる自治体はあるが、だとしても高額である。メーカーの努力によって現状の価格帯にまで落とし込んでいくはずだが、正直な感想としてはもっと手の届

きやすい価格帯にできないものだろうか。障害者向けの専用機器は高額になる傾向があるので、多くの視覚障害者に活用してもらうためにも低価格化を実現してほしい。

体験者のコメントにあった「未来の暮らしやすさに繋がる新しいデバイスとして実用化への期待の高まりを感じた」は、眼鏡型の視覚支援機器全般に対する展望である。iPhone を代表とするスマートフォンが視覚障害者に活用されるようになって約 10 年が過ぎたが、次は眼鏡型の機器が眼の代わりになる時代はそう遠くないことを実感したイベントであった。今後、各社が切磋琢磨しバージョンアップを続けることで視覚障害者の生活に浸透していくよう願っている。

謝辞

分科会企画「あなたのお眼鏡にかなう！？眼鏡型視覚支援機器大集合」では、システムギアビジョン、エクストラ、Raise the Flag. より機器を貸し出しいただき、担当者よりご紹介いただきました。また、ユーザーの感想として4名の視覚障害当事者にご登壇いただきました。当日は、多くの来場者もあり大変な賑わいを見せました。ここに、ご協力、ご参加いただきました皆さまに厚く御礼申し上げます。