

令和元年度

視覚障害者等の読書における  
技術的な課題等に関する調査研究

【報告書概要版】

令和2年3月31日

一般社団法人 電子出版制作・流通協議会

会長 浅羽 信行

## 目次

1. はじめに .....	1
1.1. 調査の目的.....	1
1.2. 調査内容 .....	1
2. 障害者の読書に関するニーズ・障壁等の調査 .....	3
2.1. 障害の種別や態様による、障害者等の読書の実態.....	3
2.2. 障害者が利用可能な書籍の形態別・ジャンル別のタイトル数 .....	10
3. 障害の種別等に応じた読書を支援するための製品・技術.....	12
3.1. 障害者向け読書支援製品.....	12
3.2. 障害者向け読書支援製品の開発・販売.....	12
3.3. 技術開発の動向 .....	13
4. まとめ .....	14
4.1. 障害者の読書における障壁.....	14
4.2. 障壁の解消に向けて期待される取り組み .....	15
4.3. 終わりに .....	17

## 1. はじめに

### 1.1. 調査の目的

電子書籍の普及や、スマートフォン等のアクセシビリティ支援機能として提供される音声読み上げ技術の進歩により、障害者が多様な書籍を楽しめるようになってきつつある。しかしながら、これら支援技術は「電子書籍のテキストデータを機械が読み上げる」ことにとどまっており、誤読があったり、読み飛ばしたりするなど、必ずしも障害者の読書ニーズを満たすものにはなっていない実態がある。

こうした状況を踏まえ、障害者の読書におけるニーズ等を把握し、障害の種別等に応じた読書における技術的課題等を調査することで、視覚障害者等の読書における課題等の解決に資することを目的とする。

### 1.2. 調査内容

読書に困難がある障害者の抱える課題やニーズを明らかにするため、視覚障害者関連6団体、肢体不自由者関連2団体、ディスレクシア関連1団体へのヒアリングを実施した。

表 1 ヒアリングを行った障害者関連団体

障害の種別 や態様	団体名	備考	実施日
視覚障害	社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合	読書バリアフリー法成立における関係4団体声明	12/24
	社会福祉法人 全国盲ろう者協会	読書バリアフリー法成立における関係4団体声明	12/16
	弱視者問題研究会	読書バリアフリー法成立における関係4団体声明	12/13
	社会福祉法人 日本点字図書館	サピエのシステム管理	12/20
	特定非営利活動法人 全国視覚障害者情報提供施設協会（全視情協）	サピエの運営	1/7
肢体不自由	認定NPO法人 DPI 日本会議	読書バリアフリー法成立における関係4団体声明	1/8
	社会福祉法人 日本肢体不自由児協会		1/23
ディスレクシア	認定NPO法人 EDGE		2/10

また視覚障害者の読書を支援する製品を提供している事業者や、視覚障害者支援のための先進的な技術開発を手掛けている事業者を対象として、ヒアリングを実施した。

表 2 ヒアリングを行った事業者・研究者

種別	対象者	備考	実施日
視覚障害者向け読書支援機器提供事業者	株式会社ケージーエス	点字ディスプレイ ブレイル メモスマート等の開発・提供	2/28
視覚障害者向け読書支援機器提供事業者	有限会社サイパック	スマートフォン用デイジー図 書リーダーアプリ「ボイス オブ デイジー」開発・提供	3/6
視覚障害者向け読書支援機器提供事業者	シナノケンシ株式会社	デイジープレーヤー「プレク ストーク」開発・提供	3/6
電子書籍関連団体	日本電子出版協会	AI を活用した PDF からの EPUB 制作に関する研究開発	3/9
アクセシビリティ	IBM 東京基礎研究所	ウェブアクセシビリティ等の 研究開発 視覚障害者の行動を支援する AI ツールケースの研究開発	3/12

## 2. 障害者の読書に関するニーズ・障壁等の調査

### 2.1. 障害の種別や態様による、障害者等の読書の実態

障害の種別や態様に応じた読書の手段として、表3に示すような書籍、読書支援機器、支援策が提供されている。

表3 障害の種別や態様に応じた読書の手段

障害の種別や態様	読書の手段	概要
視覚障害	点字図書	書籍の内容を点字化した書籍。 点字図書館等で、ボランティア等によって制作される。
	録音図書 (録音デジ ー図書)	書籍の内容を読み上げた音声データと、書籍の構造を持ったもの。点字図書館や公共図書館等で、ボランティア等の協力を得て制作される。 CDで配布されるほか、サピエ図書館等の視覚障害者向け電子図書館からデジタルデータをダウンロードすることもできる。 近年は、デジ ー形式(音声デジ ー図書・マルチメディアデジ ー図書)で制作されることがほとんどである。
	テキストデジ ー図書	書籍の構造(目次、章立て等)を持った電子テキスト。マークアップされたテキストファイルに、書籍の構造と図書の全文のテキストが含まれる。音声ファイルはない。 サピエ図書館等の視覚障害者向け電子図書館からデジタルデータをダウンロードすることもできる。
	マルチメディア デジ ー図書	テキストと音声を組み合わせ、読み上げ部分をハイライトしながら聞くことができる書籍。書籍の構造(目次、章立て等)を持っているため、読みたい場所にすぐ移動することができる。 CDで配布されるほか、サピエ図書館等の視覚障害者向け電子図書館からデジタルデータをダウンロードすることもできる。
	拡大図書	弱視者等を対象として、サイズの大きなフォントで印刷された書籍。 出版社が発行するほか、ボランティアによって制作されることもある。
	拡大読書器	弱視者等を対象として、カメラで撮影した映像をモニターに大きく表示する読書専用のビデオ機器。 紙面をそのまま拡大表示するだけでなく、コントラストを協調した白黒表示、白黒反転表示等を行える機器もある。
	読上げ読書器	カメラで撮影した映像の中の文字情報をテキスト化し、音声信号に変換して読み上げる装置。
	PC・タブレット 端末・スマート フォン等による	iOS、Android OS等に用意されたアクセシビリティ支援機能を用いて、購入した電子書籍を音声で読み上げる方法。

障害の種別や態様	読書的手段	概要
	電子書籍の音声読み上げ	電子書籍リーダーアプリがアクセシビリティ支援機能に対応している必要があり、また電子書籍もテキストデータを持っている形式（リフロー型）であることが必要。
	オーディオブック	声優等が書籍を朗読し、録音した「耳で聞く書籍」。CD等のパッケージで提供されるほか、データをダウンロードし、PCやスマートフォン等で利用する形でも提供されている。
	ボランティア等による朗読	公共図書館等で、ボランティア等が視覚障害者の読みたい本を朗読する方法。
	パソコン用スクリーンリーダーによる読み上げ	パソコンの画面読み上げソフトを用いて、青空文庫等 DRMのかかかっていないテキストを読み上げる方法。
肢体不自由	ページめくり機	書籍のページを機械でめくることにより、肢体が不自由な人が読書できるようにする機器。 リモコンボタンや、呼気・音声・ビッグボタンといった入力支援装置を用いて操作することができる。
	音声デジター図書	視覚障害者向けの説明と同じ
	パソコン用スクリーンリーダーによる読み上げ	視覚障害者向けの説明と同じ
ディスレクシア	マルチメディアデジター図書	視覚障害者向けの説明と同じ
	LLブック	識字障害者、知的障害者や母語を異にする人など読むことが苦手な人のために、読みやすいように工夫して作られた本。やさしめにわかりやすく書かれた文章、絵記号（ピクトグラム）、イラスト、写真などを使って作られている。

### 2.1.1. 視覚障害者

#### 障害の種別や態様

現在、国内には障害者手帳を持つ視覚障害者が 30 数万人存在している。

視覚障害は高齢になってからなる人が多く、厚労省の調査でも 65 歳以上の視覚障害者が 7 割程度を占めている。また失明原因の 1 位は緑内障、2 位は糖尿病網膜症ということを見ると、加齢による理由が大きい。

弱視者については、光がわかる程度（光覚）、目の前で手を振っているのが見えるレベル（手動弁）、目の前で指の数がわかるレベル（指数弁）といったレベルがあり、その次に裸眼視力 0.01

という人に区分できる。手動弁や光覚の人は、全盲というのか弱視とってよいか難しいレベルであり、また実際には、視力 0.01 では文字を読むことは困難との指摘がある。

盲ろう者については、障害者手帳を持つ方が 14,000 人いる。うち 65 歳以上が 7~8 割で、高齢者が多い。

また視覚障害者のうち、点字を常時利用する人は視覚障害者の 10% であり、約 3 万人程度の点字利用者がいると想定されている。

### よく利用している読書手段

視覚障害者が利用可能な読書手段としては、点字図書、デイジー図書（音声デイジー、テキストデイジー、マルチメディアデイジー）など視覚障害者向けに提供される書籍に加え、一般の書籍を拡大したり、OCR にかけてテキスト化して読上げたりする方法もある。また図書館等で対面朗読をしてもらおうといった読書手段もある。

点字で日常的に読書をしている人、あるいは学習のために一文ずつ、あるいは一語ずつ確認しながら読むために点字で読書をする必要がある場合もあり、点字の重要性は強く指摘されている。

一方で、障害の特性や視覚障害になった年齢等により、読書手段が限定されている人もいる。また視覚障害者向けに提供されている書籍は通常の書籍に比べて少なく、またジャンル等に偏りがあることから、必ずしも視覚障害者が希望する読書手段で読書できていないことが指摘されている。

電子書籍については、スマートフォン等で読み上げが可能なものも増えてきており、利用が進んでいることが期待されるが、現状ではあまり利用されていない。

読みたい本を探し、入手するための手段としては、サピエ図書館も利用されている。サピエ図書館は視覚障害者を中心とした障害者の読書に特化しており、点字や各種デイジー図書を多様な方法で無償で貸し出しており、まずはサピエ図書館で読みたい本を探すという声も多い。

### 視覚障害者における読書の位置づけ

就学年齢の視覚障害者や、資格取得を目的とした人など、学習目的で読書する人も多い。しかしながら教科書や参考書など、学習に必要なであっても、視覚障害者が利用できるデイジー図書や点字図書として提供されていない書籍が多数存在していることが指摘されている。特に専門性の高い書籍や、学習用図書（大学用教科書、学習参考書等）が視覚障害者向けに提供されていないことが大きな課題となっている。

また楽しみのために読書する人にとっても、話題になっている新刊書が読めるようになるまで時間がかかり、読みたいときに読むことができないといった点も指摘されている。

### 読書手段毎の利点、不満点

#### 点字図書

点字図書は、以前は紙で提供されていたが、最近では点字ディスプレイが利用できるようになったため、入手性や携帯性、様々な場所での可読性が大きく向上している。点字になっている書籍が少ないという課題については、既存の点字図書でなく、個別に点訳してもらい、それを読むといった場合もある。

音声デジター図書と比較した点字図書のメリットとして、騒がしい環境でも読書ができることが指摘されている。また音声の場合は聞き流してしまったり、前に戻ったりすることが難しいため、学習のために読書する場合など深い理解が必要な場合は点字での読書が望ましいという意見が強い。一方、点字図書は習熟者が少ない、他の読書手段と比べて読むのに時間がかかってしまうといった課題が指摘されている。また、点字を習得することの困難さが指摘されている。ただし点字のみでしか情報へのアクセス手段がない盲ろう者など、多様な読書手段の提供が必須である。

### 音声デジター図書

視覚障害者の読書手段として、音声デジター図書が最も多く利用されている。以前は点字図書館や公共図書館等からカセットテープやCDで貸し出されていたが、現在はこれらメディアの貸し出しよりもサピエ図書館等からのダウンロードによる貸し出しが主流になっている。また音声デジター図書を読む機器については携帯可能なデジタープレーヤーが広く利用されているほか、スマホアプリであるボイス オブ デジターなどが登場している。

携帯型のデジタープレーヤーやアプリにより、視覚障害者の読書環境が大きく改善されている。

### テキストデジター図書

テキストデジター図書を利用する場合は、合成音声を利用して読上げるか、点字ディスプレイを用いて点字化して読む形になる。合成音声については近年高品質化が進んでおり、違和感が少なくなっていると評価されている。誤読については、迅速な情報の入手を重視する人はある程度容認しているが、読書自体を楽しんでいる人の中には抵抗感を持っている人もいる。

テキストデジター図書を点字にして読む場合も、点字図書を作成するよりも早期に対応できることから、迅速な情報入手という点で評価されている。

### 拡大図書

拡大図書については、利用可能なタイトル数が少ないため、視覚障害者の読書手段としてはあまり評価されていない。また物理的にかさばるため、使い勝手もあまりよくないと指摘されている。

### 電子書籍

電子書籍については、視覚障害者に認知はされているものの、実際に利用している人は少ない。電子書籍の問題として、すべての電子書籍が音声読み上げ可能なわけではなく、固定レイアウト型の電子書籍が読み上げ対応しておらず、また購入時にその本が読み上げ可能かどうか分からない場合があることが指摘されている。さらに、電子書籍では図表や数式の読み上げが適切になされない場合も多く、視覚障害者の読書ニーズを満たせていないとの指摘も上がっている。

点字図書やデジター図書は視覚障害者に対して無償で提供されているのに対し、電子書籍の場合は有償で購入する必要があることについて、費用面での負担を懸念する声と、有償で構わないので読みたい本を早く（墨字の本と同じタイミングで）読みたいという声の両方がある。

### オーディオブック

オーディオブックも利用されているが、声優が情感を込めて朗読していることについて、読書とは別の体験として受け止められている面もある。また電子書籍と同様、費用面での負担を懸念する声もある。

### ジャンルごとに適した読書手段の違い

読む書籍のジャンルによって、適した読書手段が異なる。また、学習のために読書する場合には、1文字ずつ確認するなど、細かく読む場所を指定できるため、点字やテキストデージーで読みたいという声強い。

### サピエ図書館に対する評価

視覚障害者のうち、点字図書館等の利用登録者は約8万人、オンラインで点字図書やデージー図書を貸出できるサピエ図書館の利用者は1万6942人（2016年）いる。視覚障害者全体における利用者比率はそれほど高くないが、日本点字図書館がシステムを管理し、全国視覚障害者情報提供施設協会が運営を行っており、視覚障害者向けの読書支援において重要な役割を担っている。サピエを使い慣れている人は、読みたい本があるときはまずサピエで検索し、なければ他の手段で読書するといった手順を取るといった流れになっている。ただしサピエに登録されている書籍は文芸書、小説等が多いため、情報入手や学習のためには十分にニーズを満たせないと指摘されている。

### 読書におけるニーズ・課題等

#### ITリテラシー

デージープレーヤーやブレイルセンス（点字ディスプレイ）といった視覚障害者向け読書支援機器や、スマートフォンなど読書に使える汎用的なデバイス、あるいはサピエ図書館へのログインや貸出といったIT機器の操作については、ITリテラシーの高い一部の利用者はそれらを使いこなして読書を楽しむことができているが、多くの視覚障害者にとっては大きな障壁となっている。

### 視覚障害者向け書籍の提供体制

点字図書や録音デージー図書、テキストデージー図書等は、ボランティアの支援によって制作されている。ボランティアの多くは主婦層で高齢化が進みつつあり、新しいボランティアの方の参加も少ないことから、ボランティアに頼った制作体制が維持できないとの危機感がある。

また、国会図書館からサピエのコンテンツを検索できるが、利用はできない状況であることから、国内の特所障害者向け書籍を横断的に検索・利用できるような仕組みが求められている。

### 視覚障害者向け書籍のジャンルや提供形態の偏り

視覚障害者向け書籍については、点字図書が最も多く、拡大図書は非常に少ないという課題が指摘されている。またジャンルについても、文芸書（小説）が多く学習用図書や実用書が少ないなど、必ずしも視覚障害者のニーズに沿って供給されているとは言えない状況にある。

### 費用負担

視覚障害者はサピエ図書館や点字図書館を利用することにより、無償で読書することができるが、点字ディスプレイやデジプレーヤーなどの機器を購入することが必要となる。これら機器は市場が限られていることもありかなり高額なため、助成金がないと購入することが難しい。

## 2.1.2. 肢体不自由者（上肢障害）

### 障害の種別や態様

肢体不自由とは、四肢または運動機能に障害があることをいい、「平成 18 年度身体障害児・者実態調査結果」（厚生労働省）では 18 歳以上の肢体不自由者数は 176 万人となっており、身体障害者全体数の約半数（50.5%）を占めている。うち、読書に支障となる上肢に障害がある人は約 54 万人と推定される。18 歳以上の人では、上肢切断 82 千人、上肢機能障害 444 千人（在宅）<sup>1</sup>となっている。18 歳未満の肢体不自由者はそれほど多くないが、上肢切断 300 人、上肢機能障害 11,800 人（在宅）となっている。

### よく利用している読書手段

肢体不自由者にとって読書するという行為が難しいため、読書以外の手段で情報を入手したり、楽しんだりしている人が多い。テレビなどの映像系メディアが主であり、新聞等の利用もそれほど多くない。

### 肢体不自由者における読書の位置づけ

若年層の肢体不自由児では、知的障害がある場合が多く、自分で読書できる人の比率はそれほど高くない。一方事故や加齢で後天的に上肢障害となった人はページをめくるなど本を読むという行為に困難があるが、書籍の内容を理解したり楽しんだりすることについては健常者と違いはない。

知的障害がある肢体不自由児の場合は、読書に関して非常に大きな困難を抱えている。

### 読書手段毎の利点、不満点

肢体不自由者もデジ図書を利用できるようになっているが、デジ図書を利用するための環境が整っておらず、多くの肢体不自由者には認知すらされていない。また利用する場合も、肢体不自由者にとって必ずしも使いやすいとは言えない。さらに肢体不自由者は読書姿勢も制約があることもあり、スマートフォンのような画面の小さなデバイスは負担が大きいという指摘がある。

### 読書におけるニーズ・課題等

肢体不自由者の読書に関しては、IT 機器の操作性や、費用負担の問題が指摘されている。

### IT 機器の操作性

読書するための IT 機器の操作に関しては、健常者には容易に行えても、肢体不自由者にとっては大きな負担になるような操作が要求される場合がある。

---

<sup>1</sup> [https://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/h25hakusho/zenbun/furoku\\_08.html](https://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/h25hakusho/zenbun/furoku_08.html)

## 費用負担

肢体不自由者の場合は就業の手段等が限定されている人も多く、費用の掛かる機器やサービスは利用しにくいことが指摘されている。

### 2.1.3. ディスレクシア

ディスレクシアは学習障害の一種であり、知的能力及び一般的な理解能力などに特に異常がないにもかかわらず、文字の読み書き学習に著しい困難を抱える障害をいう。ディスレクシアの人がどの程度いるかについて正確な統計はないが、欧米では10%から15%と言われており、日本でも人口の5%から8%はいると考えられている。

#### ディスレクシアにおける読書の位置づけ

ディスレクシアにとって、文字よりもビジュアルからの方が内容を理解しやすいということもあるため、必ずしも読書が困難なことが大きな障壁にはなっていない。

ただし学校教育のように「教科書を読む」「読書感想文のために本を読む」ことを強制されるような場合、非常に負担が大きいことが指摘されている。

#### よく利用している読書手段

文字の形状から（音韻に変換することなく）意味を理解することができる人もおり、必ずしもすべてのディスレクシアが（視覚による）読書が難しいわけではない。また文字以外の画像等から必要な情報を入手することも可能であり、図鑑やビジュアル中心の書籍を利用することも多い。

#### 読書手段毎の利点、不満点

ディスレクシアも読書困難者という位置づけでデジタイズ図書が利用できるようになっているが、必ずしも「書籍を音声で読む」ことに対するニーズが強いわけではなく、利用意欲も高くない。

#### その他、読書におけるニーズ・課題等

##### 教科書・教育分野

ディスレクシアは「書籍を読まされる」ことに負担を感じるため、学習のために教科書や書籍を読むことの負担をいかに軽減できるかについて問題意識を持っている。

#### 合成音声

音声で読書することについては、合成音声での読み上げについても特に問題ないと考えられている。ただし読み間違いはディスレクシアの人が内容を理解する際に大きな妨げとなるため、間違いのない読み上げであることが強く求められている。

## 2.2. 障害者が利用可能な書籍の形態別・ジャンル別のタイトル数

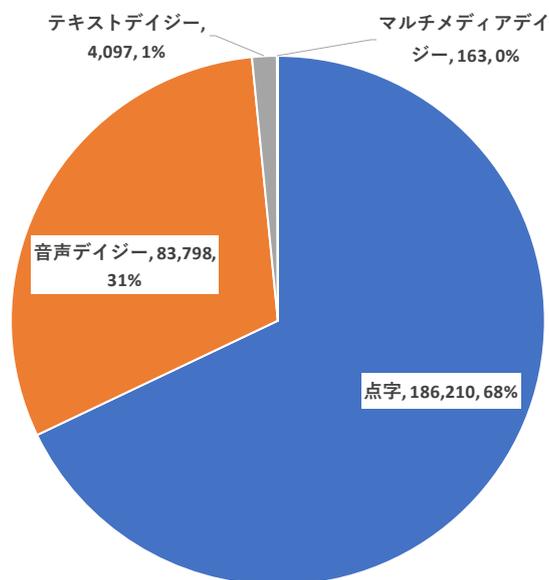
障害者が利用可能な書籍の形態として、点字図書、録音図書（音声デジター図書・マルチメディアデジター図書）、拡大図書、LL 図書といった障害者向けに作成された書籍に加え、読み上げ可能な電子書籍やオーディオブックがある。

視覚障害者をはじめとした読書困難者は、サピエを通じて多くの書籍を利用できるようになっている。サピエは、視覚障害者及び視覚による表現の認識に障害のある方々に対して点字、デジターデータをはじめ、暮らしに密着した地域・生活情報などさまざまな情報を提供するネットワークであり、日本点字図書館がシステムを管理し、全国視覚障害者情報提供施設協会が運営を行っている。

サピエは、視覚障害者等の個人会員約 1 万 5 千人が直接利用しているとともに、全国の視覚障害者情報提供施設（点字図書館）や公共図書館、ボランティア団体、大学図書館など 330 を超える施設や団体が加盟し、約 8 万人以上の視覚障害者や情報を必要とする人への情報サービスを行っている。サピエ図書館では 27 万タイトル以上の視覚障害者向け書籍が登録されており、点字図書、デジター・テキストデータ、カセットテープによる録音図書の順にタイトル数が多い。

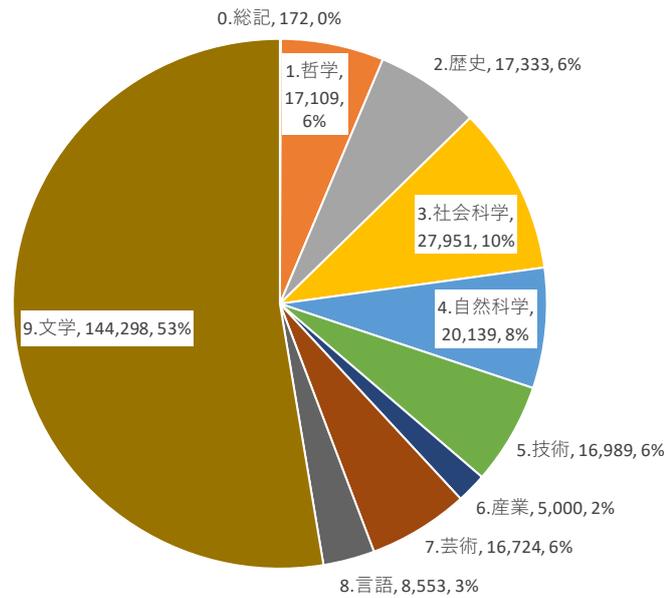
サピエ図書館で提供されている視覚障害者向け書籍の種類別タイトル数を見ると、点字図書が 18 万 6 千点以上で全体の 68% をとなっており、次いで音声デジター図書が 8 万 4 千点弱で 31% となっている。テキストデジター図書、マルチメディアデジター図書は少ない。

図 1 サピエ図書館における種類別タイトル比率



サピエ図書館の書籍をジャンル別に見ると、文学が全体の 53% と半数以上を占めている。次いで社会科学が 10%、自然科学が 8% となっており、文芸書、小説が中心との声を裏付けている。

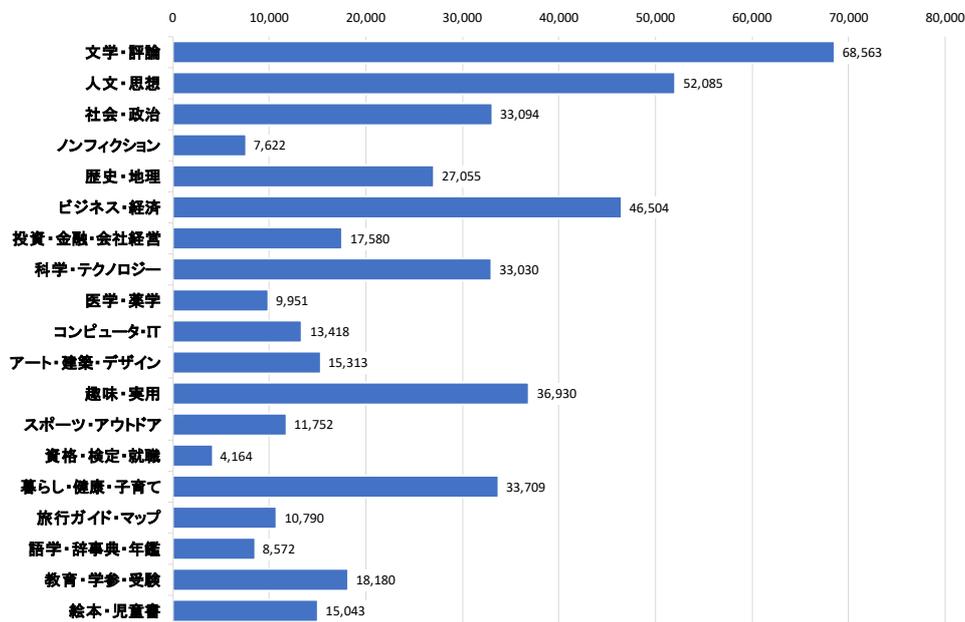
図 2 サピエ図書館におけるジャンル別タイトル比率



市販されている電子書籍のジャンル別タイトル数を見ると、たとえば Amazon の Kindle ストアで販売されている電子書籍では文学以外の様々なジャンルのタイトル<sup>22</sup>が提供されている。

またサピエ図書館での提供が少ない「ビジネス・経済」、「趣味・実用」、「暮らし・健康・子育て」、「教育・学習・受験」といったジャンルのタイトルも多数提供されていることが分かる。

図 3 Amazon Kindle ストアにおけるジャンル別タイトル数（マンガやライトノベル等を除く）



※ 2020年3月14日時点のデータ。

※ 電子書籍に対して複数ジャンルのタグがつけられているため、合計数は Kindle ストアで販売されているタイトル数よりも大きくなっている。

<sup>22</sup> Kindle ストアのジャンル別タイトル数は、一つの書籍に複数のジャンルタグがつけられており、複数のジャンルで重複してカウントされることから比率を見るには適切でなく、また合計数値も販売されているタイトル数よりも過大になっている。

### 3. 障害の種別等に応じた読書を支援するための製品・技術

#### 3.1. 障害者向け読書支援製品

読書困難者向けの読書支援機器は、視覚障害者向け製品が主となっている。IT技術の進化やスマートフォンの普及により、利便性が高い読書支援製品が登場して来ている。

一方、上肢不自由者に対してはパソコンの入力支援デバイス等があるが、読書支援にフォーカスしているも機器は少ない。

#### 3.2. 障害者向け読書支援製品の開発・販売

障害者向け読書支援製品の開発・販売に関しては、制度面、市場面、技術面で制約や課題があり、事業者はこれら課題の中で継続的な努力を続けている。

##### 3.2.1. 給付金制度

障害者向けの読書支援製品については価格が高額であることも多く、公的助成の有無が普及に大きく影響する。日常生活用具給付制度<sup>33</sup>は「市町村が行う地域生活支援事業の内、必須事業の一つとして規定。重度障害者等の日常生活がより円滑に行われるための用具を給付又は貸与すること等により、福祉の増進に資することを目的とした事業である。」と定められており、市町村が実施主体となって障害者・障害児に対し、機器の購入等に給付を行う。

読書支援のための機器等については、盲ろう者・視覚障害者を対象とした点字ディスプレイが、視覚障害者を対象とした活字文書読み上げ装置、拡大読書器等が対象例として示されている。

障害者向け読書支援製品として利用してもらうには、この給付制度の対象製品として指定されるかどうか非常に大きな要因となる。製品価格についても、助成金として支給される金額が製品価格の上限となり、高度な製品の普及については障壁になる場合もある。

また市町村の福祉課が窓口となっているが、制度や対象製品についての知見が十分でない場合もあるため、現場における制度への理解促進の必要性が指摘されている。

##### 3.2.2. 法制面での課題

障害者向け読書支援製品の開発・提供においては、著作権法など法制面での課題も指摘されている。

##### 3.2.3. 製品の市場性

障害者向け読書支援製品は、製品のライフサイクルが長い。これは市場が小さく開発費等を回収するために時間を要することに加え、利用者である視覚障害者等が新しい機器を購入・利用することに関し、利用方法等を習得することが困難であったり、不安を覚えたりすることにより、抵抗感を持つという点も指摘されている。また行政による障害者支援製品に関する公的な情報発信や支援策が不足しているという指摘もある。

---

<sup>33</sup> [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/shougaihashukushi/yogu/seikatsu.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/shougaihashukushi/yogu/seikatsu.html)

### 3.2.4. 技術的な課題

障害者向け読書支援製品は市場が小さく、開発にかけられる費用もそれほど多くないことから、高頻度の改善・機能向上等を行いつけることは事業者にとって負担が大きい。一方、パソコンやスマートフォンは OS のバージョンアップや仕様の変更が高頻度に行われるため、パソコンやスマートフォンと連携したり、既存の OS を利用してソフトを開発したりする際にキャッチアップが困難になることが課題となっている。このような課題に対し、公的な支援策が使いにくいという指摘もある。

## 3.3. 技術開発の動向

### 3.3.1. 障害者向け読書支援製品の技術開発動向

障害者向け読書支援製品の研究開発として、スマートフォンとの連携や、AI 等の新技術等への取り組みが挙げられている。ただし利用者である視覚障害者等へのスマートフォンの普及動向もまだまだ進んでいない状況にあることから、動向を見ながら取り組み方を考えたいという声もあり、スマートフォンが障害者の読書支援の中核になっていくかどうかについては、現段階では明確な方向性が見えていない状況である。

### 3.3.2. 障害者向け書籍の製作支援に関する技術開発動向

障害者向け書籍（デジータ図書）の製作においてボランティアが大きな役割を果たしているが、ボランティアの減少によって製作が困難になることが強く危惧されている。その中でも音声デジータ図書については、書籍の読み上げや校正に多くの稼働を必要とし、書籍の提供にかかる時間が長くかかるため、製作を支援するための技術や仕組みが求められている。

### 3.3.3. 障害者支援の研究開発の動向

近年、AI 技術の発展に伴い画像認識、音声認識が大きく性能向上している。また自動運転を実現するための研究開発が世界中で進められており、周辺状況を把握するための技術としてカメラによる画像認識に加え、ミリ波レーダーや、LiDAR と呼ばれるレーザー光を利用したリモートセンシング技術も発展してきている。そしてこれら最新の技術開発成果を統合し、障害者サポートを行う実証実験等も進められている。

また、固定レイアウト型 EPUB で提供されている多くの電子書籍を読み上げることによって電子書籍のアクセシビリティを改善するため、誌面を OCR してテキストを抽出するような研究が進められている。これは既に流通している固定レイアウト型の電子書籍を対象として、AI を使って複雑なレイアウトを適切に解析し、多様なレイアウトの紙面からテキスト情報を抽出しようとする試みである。

このように、製作サイドと読書サイドの両面から、AI を利用して音声読み上げを可能にするような技術開発が進められている。

## 4. まとめ

### 4.1. 障害者の読書における障壁

読書困難者、及び読書支援製品等を開発・提供している事業者へのヒアリングと、障害者の読書に関する環境調査を実施した結果、障害者の読書における障壁はいくつかの要因が挙げられる。

#### 4.1.1. 障害者の読書を支援するための制度・体制

障害者向けの読書を支援するための仕組みとして、点字図書館やサピエ図書館による点字図書やデジタリ図書館の貸し出しを行うといった、障害者が読むことのできる形式・提供方法で書籍を提供するためのサービスがある。しかしながら日常的にこれらサービスを利用している人は読書困難者の一部にとどまっており、多くの人が存在を知らなかったり、知っていても利用できていなかったりする状況にある。このため、読書困難者を対象としたサービスの存在や、利用方法について積極的に発信していくことが求められる。

また点字図書やデジタリ図書館は、ボランティアによる貢献が極めて大きい。しかしながらこれまでボランティアの主力となっていた専業主婦層の減少や、ボランティアの高齢化といった社会環境の変化により、これまでのように無償のボランティアに頼った製作体制の維持は困難になってくる。聴覚障害者向けの手話通訳など、障害者のコミュニケーション支援については公的な支援制度が用意されている場合もある。このため、点字図書やデジタリ図書館の製作についても、無償のボランティアに依存するのではなく、公的支援等により継続的に制作できるような環境を作っていくことが望ましい。

読書困難者を対象とした読書支援製品については、高額な製品も多いため、日常生活用具の助成対象となることが欠かせない。しかしながらこの指定は市町村単位で行われ、対象となる製品や、障害者の自己負担比率も自治体によって異なってくることから、製品を提供する事業者がそれぞれの自治体に対して働きかけを行う必要があるなど、事業者側の負担も大きい。開発にあたっては、同一分野での助成について一定期間は行われないことから製品の買い替えサイクルが長くなっており、IT分野のスピードに製品の開発やアップデートが追い付いていけないといった課題も上がっている。

さらに、自治体の担当者も定期的に異動になることが多く、制度や製品に関する知識が十分でないこともあるとの指摘もあり、制度をより使いやすくすること、また制度自体の認知を高めていくことが必要となる。

#### 4.1.2. 利用可能な書籍の少なさ

読書困難者に提供されているデジタリ図書館や点字図書館等では小説等の文芸作品が多い一方、学習のための書籍や生活に有用な実用書等はあまり提供されていない。また点字図書・デジタリ図書館とも製作に着手してから出来上がるまで、長ければ数カ月から半年程度もかかってしまうことから、書籍が話題になっているときに早く読んで、話題に参加したいといったニーズには対応することが難しい。

一方で電子書籍が普及してきており、多様なジャンルの書籍が、紙と電子とで同じタイミングで入手できるようになってきている。しかしながら電子書籍については固定レイアウト型など読書困難者が読めない形式のものも多く、入手時点で読めるかどうか確認できない場合があるなど、読書困難者を意識した形では提供されていない。電子書籍ストアについてもアクセシビリティの面で必ずしも十分でないとの指摘もあり、現状では読書困難者にとって電子書籍が解決手段として認知・受容されていない状況にある。

このため電子書籍を提供する側が、読書困難者を顧客として認識し、ストアやコンテンツの障壁を少なくしていくことが求められる。

## 4.2. 障壁の解消に向けて期待される取り組み

技術開発、あるいは読書に関わる業界関係者の取り組みにより、読書困難者の読書環境を改善していくことにも並行して取り組んでいくべきである。具体的には、以下のような取り組みを進めていくことが考えられる。

### 4.2.1. 電子書籍のアクセシビリティ対応促進

#### 電子書籍のコンテンツのアクセシビリティ改善

リフロー型の電子書籍は電子書籍ストアによっては読み上げ対応できているものの、さらに電子書籍のコンテンツのアクセシビリティを高めていくことが重要である。電子書籍の標準規格を定める W3C では現在 EPUB Accessibility 1.0<sup>4</sup>の標準化作業が進められており、これが完了すると EPUB フォーマットの電子書籍の中に、当該書籍がアクセシブルかどうか、どのようなアクセシビリティに対応しているかの情報を持つことになる。このような環境を早期に実現するとともに、標準化されたあかつきには迅速に対応できるようこれら取り組む出版社や電子書籍ストアを支援する体制を早期に構築していくことが望まれる。

さらに、現在読み上げ対応ができていない固定レイアウト型の電子書籍を読み上げる方法についてもさまざまな角度から検討し、読み上げ対応可能な電子書籍を増やしていく必要がある。

#### 電子書籍ストアのアクセシビリティ改善

電子書籍の入手におけるアクセシビリティの確保も同様に重要である。

そこで、電子書籍ストアにおいて、公共のウェブサイトに関して定められている「みんなの公共サイトガイドライン（2016年版）<sup>5</sup>」と同様のガイドラインを策定し、各電子書籍ストアがこれに沿ってサイトのアクセシビリティを改善することにより、読書困難者が電子書籍を利用する際のハードルが大幅に引き下がることが期待できる。

#### 電子書籍のタイトル数を増やすための取組

電子書籍化される書籍のタイトル数を一層増やしていくためには、出版社に対して「読書困難者を対象とした電子書籍マーケット」の存在を継続的に伝えていくことや、電子書籍制作コストを低

---

<sup>4</sup> <https://www.w3.org/Submission/epub-a11y/>

<sup>5</sup> [https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/b\\_free/guideline.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/b_free/guideline.html)

減するための研究開発の促進、さらには読書困難者からの要請に基づいて電子書籍を製作・提供する  
場合の製作費の支援策といった仕組みの検討も考えられる。

#### 4.2.2. 先進技術を用いた読書困難者向け書籍の製作の効率化・高度化

取り組みの方向性の一つとして、デジター図書など障害者向けに提供される書籍をより効率的かつ迅速に提供できるよう、先進技術を活用することが考えられる。そこで先進技術を活用し、デジター図書をはじめとした読書困難者向けの書籍を製作できる仕組みを実現することが有効である。

#### AI 技術の活用

テキストデジター図書やマルチメディアデジター図書を作成するため、現在はボランティアがキーボード入力したり、OCR を使ってテキスト化し、修正を行ったりする形でテキスト情報を作成している。ただし現在の OCR 技術では、定型的な紙面レイアウトの紙面を対象とした場合の認識精度は非常に高いが、複雑なレイアウトの場合はまだまだ課題が大きい。

AI 技術を活用することで、これまでノウハウを持った人が手作業で行っていた工程を自動的に処理できるようになることが期待される。複雑な紙面レイアウトからのテキスト抽出の他、例えば紙面レイアウトの分析によるデジター図書に必要な構造情報（表題、見出し等）の抽出や、合成音声による読み上げ品質の向上、抽出したテキスト情報の校正といった様々な活用が考えられる。

#### クラウド技術の活用推進

日本点字図書館が運営している「みんなのデジター」では、クラウドを活用してボランティアがデジター図書を製作している。例えば公共図書館等をはじめ、様々な形でこのような仕組みを導入することで、より多くの読書ニーズに対応することが可能となる。

またこれらの運営に関し、例えばサーバー費用などについて公的な支援を行うなど、行政によるサポートを強化することも有用ではないかと考えられる。

#### 4.2.3. 読書困難者の読書における先進技術活用

読書困難者が本を読むためには点字や音声、拡大表示といった手段が必要となるが、スマートフォンやパソコンなど、読書支援のための専用機器を用いなくてもこれらの機能を使えるようになってきている。

そこで読書支援製品を提供する事業者を始め多くの事業者と、スマートフォンの OS 提供事業者やメーカーが協力し、新たなソリューションを作っていくことを期待したい。

#### 4.2.4. 様々なサービスや機器についてのリテラシーの向上

視覚障害者をはじめとした読書困難者に対し、現在でもサピエ図書館や点字図書館をはじめ様々な施設が有益なサービスを提供しているが、まだすべての方に認知されているわけではない。このため、現状活用できるサービスや機器に関する情報をより多くの読書困難者に提供できるような体制を早期に構築することが求められる。

またサピエ図書館や電子書籍を利用するためには、ICT 機器に関するリテラシーの向上が不可欠であり、今後、読書困難者に対するより一層のきめ細やかなサポートを行っていくことが必要となる。

#### 4.3. 終わりに

読書は知識の獲得、様々な感情の創出、直接体験することが難しい多様な生き方の追体験など、生きていくうえで極めて重要なツールである。しかしながら視覚や身体、文字の認知に障害を持ち、読書が困難な人が多く存在している。

これら読書困難者が容易に読書を行えるようにすることを目的として「読書バリアフリー法」が制定されたが、本調査を通じて、実際の読書環境はまだまだ課題が大きいことが改めて認識された。今後、これら課題を一つずつ解決していくことにより、読書困難者をはじめとしたすべての人が一層読書に親しめるようになることが期待できる。

そのためには、読書困難者やその支援者をはじめ、書籍の出版や流通に関わる様々なプレーヤー、そして国や自治体等を含めたオールジャパンで取り組んでいくことが求められる。

本調査が、そのための一助になれば幸いである。