

公共図書館における電子書籍サービスシステムのアクセシビリティ

The accessibility function in system of digital book service for public libraries

—電流協図書館アンケート調査とベンダーヒヤリング調査から—

—From the survey for vendors and libraries—

植村 八潮[†] 野口 武悟[†] 成松 一郎[†] 松井 進[‡]

Yashio UEMURA[†] Takenori NOGUCHI[†] Ichiro NARIMATSU[†] and Susumu MATSUI[‡]

[†] 専修大学文学部 [†] Faculty of Letters, SENSHU University

[‡] 千葉県立西部図書館 [‡] Chiba Prefectural West Library

1. 背景と目的

公共図書館における電子図書館サービス（とりわけ、電子書籍サービス）が注目されるなかで、一般社団法人電子出版制作・流通協議会（以下、電流協とする）が2013年に公共図書館を対象とした電子書籍サービスに関するアンケート調査を実施している（2014年にも同様の調査を実施しているが、結果は同年5月末時点では未公表）。2013年の調査結果によると、公共図書館が電子書籍に期待する機能の上位にアクセシビリティが位置しており、公共図書館向け電子書籍サービスの開発と提供にあたってはアクセシビリティ機能に注目することは不可欠といえよう。しかしながら、これまでの先行研究では、公共図書館を対象とした前述のような調査は存在するものの、システムベンダーを対象とした調査は存在しない。それゆえ、アクセシビリティを実現するために必要な技術的側面については十分な検討がなされてこなかった。

そこで、本研究では、前述の電流協による2013年の調査結果をもとに公共図書館が電子書籍に求める機能について改めて確認・整理したうえで、公共図書館向け電子書籍サービスのシステムベンダーを対象にヒアリング調査を行い、電子書籍サービス、なかでもそのアクセシビリティ機能の実態や技術的課題、今後の展望などを明らかにすることを目的とした。

なお、公共図書館が導入している既存の電子図書館サービスは、自館サーバに郷土資料のデジタル化資料を蓄積するデジタルアーカイブなどを中心とした、いわば、クライアントサーバモデルによるサービスであった。これに対して、新たに導入されつつある商業電子書籍をベースにした公共図書館向け電子書籍サービスは、ベンダーとの契約によるクラウドコンピューティングモデルによるサービスが主流となっている。このモデルでは、契約したベンダーの開発・提供するシステムに公共図書館は依存せざるを得ない。

2. 電子書籍とアクセシビリティ

2.1 アクセシビリティの必要性

音声読み上げや文字の拡大、画面の白黒反転などのアクセシビリティ機能を備えることのできる電子書籍は、紙に印刷された書籍などをそのままの状態を読むことの難しい人々からは大きな期待を持たれている。こうした人々のことを国際的にはプリントディスプレイ（PD）のある人と呼んでいる。PDのある人には、視覚障害者だけでなく、手話を母語とする聴覚障害者（ろう者）、ページをめくることが難しい上肢障害のある肢体障害者、ディスレクシア（読み書き困難）のある学習障害者、知的障害者などが含まれる。また、加齢に伴って視覚機能や認知機能などの低下した高齢者もPDのある人といえる。欧米では人口の少なくとも15%程度、日本でも1割程度の人にPDの可能性があるとされている。

2.2 アクセシビリティの現状—音声読み上げを例に—

音声読み上げは、アクセシビリティ機能のなかでも、その歴史が古い。

一つの流れは、1980年代後半から行われてきたDAISY (Digital Accessible Information SYstem) フォーマットによる電子書籍(マルチメディアDAISY図書)制作である。マルチメディアDAISY図書は、コンテンツ側にあらかじめ音声ファイルを収録し、文字情報と同期させる技術(SMIL)が採用されているため、閲覧側でスクリーンリーダー(コンピュータの画面上のテキストを読み上げるソフトウェア)を導入していなくても、音声読み上げが可能になる。しかし、マルチメディアDAISY 図書は、ほとんどがボランティアによる制作となっているため、国内におけるマルチメディアDAISY 図書で入手可能な作品は600タイトル程度と少ないのが現状である。

もう一つの流れは、電子書籍のテキストなどを人工的

に作り出した音声で読み上げるTTS (Text to Speech : 音声合成) の採用である。こちらにも、1980年代から、スクリーンリーダーをはじめ、さまざまなシステムの開発や試みが行われてきた。

なお、現在販売されている電子書籍は、そのフォーマット (ファイル形式) によって、音声読み上げに対応していないものもある。主なフォーマットには、全文テキストを構造化したXML系電子書籍と、印刷書籍をスキャニングして画像データとして制作した画像系電子書籍に類別できる。前者は、文字サイズを変えると、文字の流れ (改行の位置) が変わり、画面内で常に文字と文字がつながって読み続けることができることから、「リフロー型電子書籍」とも呼ばれている。テキスト情報を保有していることから、TTSによる音声読み上げが可能である。一方、後者は、画像として固定されることから「フィックス型電子書籍」とも呼ばれている。校閲の手間が省け、短期間に安価に制作することができるものの、テキスト情報を保有していないため、音声読み上げが不可能である。以上から、アクセシビリティを考慮すれば、XML系電子書籍とする必要がある。ただし、現状では、画像系電子書籍のほうが圧倒的に多い。例えば、2013年に経済産業省の補助金事業である「コンテンツ緊急電子化事業」によって64,833点の電子書籍が制作されたものの、うち3分の2が画像系電子書籍であった。

2.3 TTSを有効にするシステム構成

筆者らは、電子書籍のアクセシビリティに関する先行研究で、PDのある人が電子書籍を音声読み上げで読むためには、システムの問題とともに自立的な入手が出来るかどうかを課題であることを指摘した。音声読み上げ可能なコンテンツを選び、対価の支払いをし、ダウンロードする入手のための一連の動作においても、補助者がいない場合、何らかのガイダンスが必須となる。同様に、電子図書館でも電子書籍を自立的に読むためには、端末による音声ガイダンスが求められる。

なかでもタブレット端末は、入力装置がキーボードではなくタッチパネル方式となっている。このためタブレット端末の普及に伴って、OSがアクセシビリティ機能を強化し、音声読み上げだけでなく、音声ガイダンスに対応するようになった。

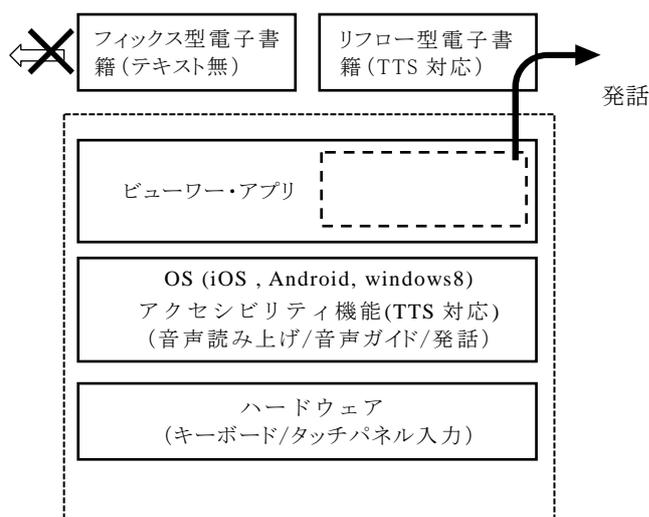
音声ガイダンスを利用するにはアクセシビリティ機能を有効にする必要があり、これによってディスプレイ上でのジェスチャーによって音声読み上げを操作することになる。その際、端末の種類ごとに設定の方法が異なっている。さらに電子書籍を読むためには、別にTTSアプリケーションをインストールする必要もある。さらに、電子書籍端末で準備が整っても、電子書籍がTTSに対応していなければ、音声で読み上げることは

できない。フィックス型電子書籍は読み上げに対応していない。電子書籍端末で電子書籍をTTSにより読み上げる際の、システム構成を図1に示す。

また、以前、TTSシステムはあるもののライブラリが英語のみであったものが、バージョンアップに伴って日本語対応のTTSライブラリも搭載され始めている。日本語TTS未対応のOSでは、ビューワーとして「ドキュメントトーカー」などの日本語TTSアプリをインストールすることで対応可能である。さらにプラグインとして音声ライブラリを追加し、様々な声質の日本語を切り替えて使用することも可能である。

OSに標準搭載されたアクセシビリティ機能は、「iPad」などのiOSでは「VoiceOver」、Android4では「TalkBack」、Windows 8は「ナレーター」である。これらは、タップしているアイテムや起動しているアイテムを音声で伝えるスクリーンリーダーの一種で、ユーザーの端末操作をサポートする機能を持っている。

図1 TTSを有効にするシステム構成



3. 電流協公共図書館アンケート調査

3.1 アンケート調査の対象と方法

公共図書館における電子書籍サービスをめぐる検討状況について、電流協が社団法人日本図書館協会 (2014年1月から公益社団法人) の協力により、2013年4月～5月にかけて全国の360の公共図書館にアンケート調査を実施した。結果、225の図書館から回答があり、回収率は62.5%だった。

なお、調査結果はすでに公表されているが、今回は、電流協の協力により調査データの提供をいただき、アクセシビリティに関する事項に焦点をあてて、再度、確認・整理した。

3.2 アンケート調査の結果

(1) 電子書籍サービスの実施率:すでに電子書籍サービスを実施している図書館は8% (17館)にとどまっている。しかし、具体的に実施する予定がある図書館が3%、具体的ではないが実施を検討中の図書館は35%であり、今後の導入に向けての関心は高まりつつあるといえる。

(2) 電子書籍サービスの導入形態:望ましい導入形態としては、「自館独自の電子図書館サービスの構築」(クライアントサーバモデル)と「クラウド型の電子図書館サービスベンダーとの契約」(クラウドコンピューティングモデル)の混合型が37%と最も多く、次いで、「クラウド型の電子図書館サービスベンダーとの契約」(クラウドコンピューティングモデル)のみが34%だった。「自館独自の電子図書館サービスの構築」(クライアントサーバモデル)のみは5%にとどまった。ここからは、多くの公共図書館が、システムベンダーとの契約によるクラウドコンピューティングモデルによる電子図書館サービス(単独もしくは混合)を想定していることが分かる。この場合、電子書籍のアクセシビリティは、契約したベンダーの提供するシステムに依存することになる。

(3) 電子書籍サービスの提供対象者:公共図書館による電子書籍サービスの提供対象者(利用者として想定する対象)として上位に挙げたのは、「非来館者」の68%、「ビジネスパーソン」の62%、「障害者」の61%などであった。公共図書館の電子書籍サービスには、館内閲覧のみに限定するケースと、利用者の手持ちの端末へ貸出可能としているケースに大別出来るが、この調査結果をふまえるならば、多くの図書館が後者のケースを想定していることが窺われる。

(4) 電子書籍に期待する機能:公共図書館が電子書籍に期待している機能として上位に挙げたのは、「文字拡大機能」の76%、「音声読み上げ機能」の73%、「検索機能」の60%、「文字と地の色の反転機能」の57%、「マルチメディア機能」の56%などであった。「検索機能」や「マルチメディア機能」といった一般機能よりも、「文字拡大機能」や「音声読み上げ機能」といったアクセシビリティ機能が上位に来ている。アクセシビリティ機能への要望は、「障害者や高齢者でも操作しやすくなっている事」など記述回答のなかにも見られた。

以上から、多くの公共図書館では、アクセシビリティ機能の備わった電子書籍を「障害者」など来館利用が難しい利用者に対して提供したいという期待を持っているといえるだろう。これに応えられる公共図書館向け電子書籍サービスの開発と提供がシステムベンダーには求められる。

4. ベンダーヒアリング調査

4.1 ヒアリング調査の対象と方法

公共図書館向け電子書籍サービスの開発と提供を行っているシステムベンダー5社にヒアリング調査への協力を依頼し、今回の研究報告までに協力の得られた3社(A社、B社、C社)を対象に2014年4月~5月にかけて調査を実施した。

3社の概要は次の通りである。

A社は、2000年に設立された企業で、公共図書館向け電子書籍サービスシステムの開発・提供のほか、電子書籍コンテンツの制作、電子書籍の販売なども手がける。公共図書館におけるシステム導入実績は1館である。

B社は、1876年創業の大手印刷会社の1つである。公共図書館向けの図書納入や指定管理受託実績が最多のグループ内企業と組んでいる。開発・提供している公共図書館向け電子書籍サービスシステムの導入実績は10館以上に及ぶ。また、大学図書館や専門図書館数館でも導入実績がある。

C社は、1900年創業の大手印刷会社の1つである。開発・提供する公共図書館向け電子書籍サービスシステムの導入実績は1館である(A社~C社のいずれも実績は2014年5月末現在)。

4.2 ヒアリング調査の結果

ヒアリング3社のシステムとそのアクセシビリティ機能について、実態、技術的課題、展望について以下、記述する。

(1) A社 電子書籍のベンチャー企業が開発を手がけており、随所に独特な電子図書館に対する思想がうかがえるシステムとなっている。また、社の代表がアクセシビリティに対して講演を行うなど理解が深く、3社の中では最もアクセシビリティに対応している。例えばTTSエンジンを独自に持つことで、TTSによる音声読み上げを行う際に、対応箇所のテキストがハイライトできる機能を持っている。

(2) B社 電子図書館システムの導入を容易にするために、専用のビューワー(リーダーソフト)をインストールせず、ウェブブラウザで読むシステムとした。このため、ユーザビリティは向上したものの、EPUBコンテンツであっても画像データに変換して表示していることから、フィックス型電子書籍と同様に音声読み上げには対応していない。

(3) C社 もともと音声付きコミックを喫茶店など小規模商業施設で提供することを目的として開発したシステムを拡張し、電子書籍コンテンツにも対応可能としたものである。音読(音訳)コンテンツをストリーミングビデオにより再生することができる。専用の小型サーバにコンテンツを収め、WiFi配信することで、

マルチ OS 端末対応としている。また、技術的に無線 LAN の届く範囲での配信なことから、結果的に館内での利用に限定されている。

表 1 に、ヒアリング調査の結果をまとめた。

表 1 ヒアリング調査の結果概要

	ベンダー	A社	B社	C社
システム	システム	クラウドコンピューティング型	クラウドコンピューティング型	WiFi 配信型
	デバイス	iPad	PC/iPad/TabletPC	PC/iPad/TabletPC
	OS	iOS	Win/iOS/Android	iOS/Android
音声	コンテンツ利用音声ガイド	○	△	×
	TTS 対応コンテンツ	○*1	×	×
	音読音訳コンテンツ	×	×	○
文字	文字サイズ	○	△*2	×
	書体	○	△	×
	組方向	○	△	×

*1 男声/女声の選択、速度調整、音声に合わせてテキストにハイライトを付す機能の利用が可能
*2 リフロー型のみ

5. 考察

公共図書館向け電子書籍サービスシステムの現状は、図 2 のように、ユーザビリティを志向するあまり、かえって、アクセシビリティが低下するという、相反する実態が窺える。

とりわけ、シェアの高い B 社のシステムでは、デバイス (OS) を問わず利用できるようにしたことで、ユーザビリティは格段に向上した。ところが、このシステムではコンテンツの TTS による読み上げが利用できず、アクセシビリティは確保されていない。

アクセシビリティとユーザビリティは、相反するものであってはならない。誰もが使いやすい、アクセシビリティもユーザビリティも確保されたシステムの開発と提供の実現が求められる。そのためには、公共図書館向け電子書籍サービスシステムにおけるアクセシビリティ機能の標準化がユーザビリティの向上という文脈のもとで検討されるべきだろう。今後は、システムベンダーとも協力しながら、アクセシビリティ機能

の標準化に向けた検討を進めていきたい。

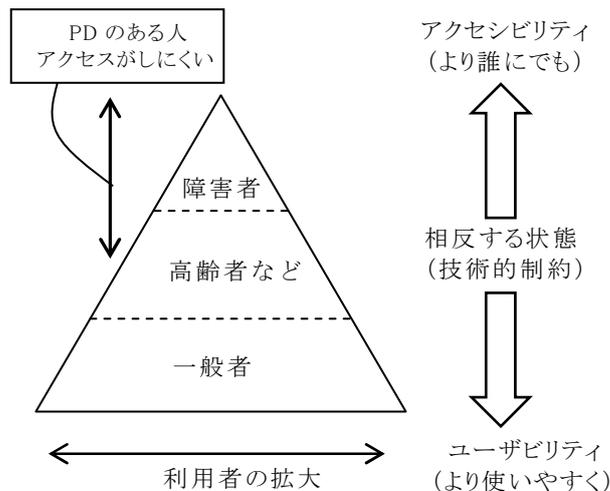


図 2 アクセシビリティとユーザビリティ

文 献

- [1] 松原聡, 山口翔, 岡山将也, 池田敬二, “電子書籍のアクセシビリティ,” 情報通信学会誌, vol.30, no.3, pp.77-87, Dec.2012.
- [2] 植村八潮, “電子書籍がもたらす出版・図書館・著作権の変化: 現状分析と今後のあり方の検討,” 情報管理, vol.56, no.7, pp.403-413, Jul.2013.
- [3] 植村八潮, 野口武悟, 成松一郎, 松井進, “電子書籍のアクセシビリティに関する実証的研究: 音声読み上げ機能評価のための分類,” 2013 年度日本出版学会秋季研究発表会予稿集, pp.34-39, Oct.2013.
- [4] 長谷川智信, “公立図書館における電子書籍サービスの導入状況について: 「電子書籍に関する公立図書館での検討状況のアンケート」から,” 図書館雑誌, vol.107, no.12, pp.759-761, Dec.2013.
- [5] 植村八潮, 野口武悟, 成松一郎, 松井進, 根岸翔哉, 佐々木直敬, “iOS, Android, Windows8.1 におけるアクセシビリティ機能の比較,” 画像電子学会第4回視覚・聴覚支援システム研究会予稿, pp.1-4, Jan.2014.
- [6] 野口武悟, 植村八潮, 成松一郎, 松井進, “電子書籍のアクセシビリティに関する実証的研究 (I): 音声読み上げ機能の検討を中心に,” 人文科学年報, no.44, pp.197-216, Mar.2014.
- [7] 湯浅俊彦, “障害者差別解消法と電子出版による読書アクセシビリティの保障,” 2014 年度日本出版学会春季研究発表会予稿集, pp.12-17, May.2014.