

研究指導 中澤真 准教授

EPUB3 の現状における課題と今後のあり方

今野 真衣

1. はじめに

近年日本において電子書籍市場の規模は年々増加しており、「電子書籍元年」といわれた2010年以降、国内では電子書籍ストアが相次いでオープンするなど、その需要が高まってきている[1].

しかし現在の市場では企業ごとに制作された多数の電子書籍フォーマットが乱立しており、電子書籍の制作者・閲覧者双方にとって不利益となる問題点が存在している. そのような問題点を解決するため、IDPF¹が中心となって制作した「EPUB3」の国際標準化が検討されている[2]. EPUB3は個人が無料で制作が可能であり、また以前の仕様である「EPUB2」から機能が拡張されたことで、日本語特有の表記が表現可能になった. この背景にはHTML5, JavaScript, CSS3等のWeb技術を組み込めるようになったことがある. しかし既に多数のフォーマットがある中、あえて既存のフォーマットではなくEPUB3を国際標準として定める必要性があるのかという疑問が存在する.

そこで、本研究では実際にEPUB3を用いた電子書籍コンテンツと、既存のフォーマットを用いた電子書籍を比較した上での現状と課題点を挙げ、今後EPUB3が正式に国際標準規格となるためのあり方について述べる.

2. 電子書籍のフォーマットの現状と問題点

2.1 日本と世界における電子書籍フォーマット

日本では現在シャープ社の「XMDF」、ボイジャー社の「.book」が大きなシェアを占めている[3]. 特にXMDFは携帯電話向け電子書籍配信サービスに利用されたことがきっかけとなり、出版社で広く利用されるようになった.

また、世界で代表的な電子書籍フォーマットとしては米国のAmazon社が自社の電子書籍端末「Kindle」用に制作した「AZW」、「Topaz」、同じく米国のApple社が制作した「iBooks形式」が挙げられる.

iBooks形式はApple社が提唱した形式で、同社が公開している電子書籍販売サイトの「iBooks store」で使用されている. Apple社が無償で配布している電子書籍編集用ソフトウェアの「iBooks Author」を使用して制作ができる.

2.2 現状の電子書籍フォーマットにおける問題点

先に挙げたように、日本国内外問わず多数の電子書籍フォーマットが乱立しており、一部のフォーマットにしか対応していない電子書籍も存在しているのが現状である. 表1に、電子書籍の代表的なフォーマット

と、それらに対応するスマートフォン向けの電子書籍閲覧用のアプリケーションをまとめた.

表1: 主な電子書籍閲覧用アプリと対応フォーマット

	EPUB3	XMDF	.book	PDF	Kindle形式	iBooks
Kindleアプリ	不可	不可	不可	不可	可	不可
Kinoppy	可	可	可	可	不可	不可
iBooks	可	不可	不可	可	不可	可

この結果から、すべてのフォーマットに対応した閲覧用ソフトウェアというものは存在しないため、閲覧者が電子書籍を読む場合に必要なアプリケーションやソフトウェアを複数用意しなければならないケースも起こりえる. 実際、現在販売されている電子書籍には一つのフォーマットにしか対応していないものも存在する. 例えば、日経BP社が出版している雑誌「日経ウーマン」の電子版はXMDFフォーマット版しか現在販売されていないため、Kinoppyでのみ読むことが可能である. 一方、ゴマブックス株式会社から出版されている「源氏物語完全版」はTopaz形式であるため、Kindleアプリでのみ閲覧できることになる. もし閲覧者がこれら両方の書籍を閲覧したい場合には、KinoppyとKindleアプリの2つを用意しなければならない. 結果、閲覧者は複数のアプリケーションから必要な電子書籍を探さなければならなくなり、書籍の管理作業も複雑になりユーザビリティの低下を招くことになる. 一方制作者側の視点から見た場合、多数のフォーマットに対応した電子書籍をいくつも制作する必要があり、作業に多くの時間とコストがかかってしまう.

そのような問題を解決するため、IDPFが中心となり「EPUB」と呼ばれるフォーマットの国際規格化が検討されている[5]. 次節ではそのEPUBの最新の仕様である「EPUB3」について述べる.

2.3 EPUB3 の概要と問題点

2.3.1 EPUB3の概要

EPUB3はIDPFが2011年に策定した電子書籍フォーマットである. それまでIDPFは「EPUB2」という仕様を用いており、欧米やアジアの一部では多数利用されてきた一方で、日本での利用は少数であった. [2] その大きな要因として、EPUB2が日本語特有の表記であるルビや縦書きなどに非対応だったことが挙げられる. しかしEPUB3では仕様が拡張され、前述した日本語特有の表記にも対応できるようになったことで、日本国内においてもEPUB3を用いた電子書籍が流通するようになった.

2.3.2 EPUB3の利点と仕様の拡張による追加機能

国際標準規格として期待されているEPUB3であるが、主に3つの利点を持っている. 1点目は非常に

¹ 正式名称「International Digital Publishing Forum」. 米国の電子出版業界の標準化団体.

オープンな仕様となっている点である。IDPFはApple社やGoogle社といった米国の企業だけではなく、大日本印刷などの日本の出版・印刷業、ソニー等の電機メーカーなど、様々な分野の企業・団体がメンバーとして仕様の策定に参加しているため²、特定企業の利害に左右されることがない。また策定に向けて参加団体で行われた討論等の経緯も公開されている。

2点目は、EPUB3を用いた電子書籍等を制作する場合にライセンス料を支払う必要がない点である。これはEPUB3の書き出しを行うオーサリングツール等を制作する場合でも同様であり、費用面を考えた場合、個人でも電子書籍の制作が容易となる。

3点目は、仕様の拡張によって世界各国の言語表記が表現可能になった点である。以前の仕様であるEPUB2は主に米国、中国、韓国等の国で利用されていたが、EPUB3では先に挙げた日本語特有の表記が表現可能になった。この背景にはHTML5、JavaScript、CSS3といったWeb技術を組み込めるようになったことがある。これらの機能を使用することで日本語特有の表現の他、より高度なデザインや紙の本では扱えない機能を実装することが可能となった。

2.3.3 EPUB3における問題点

多くの長所を持つEPUB3であるが、問題点も抱えている。制作者はEPUB2より高度なデザインや機能を持った電子書籍を制作できるようになったが、一方でそれらの機能を使うための高度なスキルが必要となる。このため一から電子書籍を制作するための敷居が高くなってしまふ恐れがある。よって、オーサリングツール等での作業の簡易化が求められる。また、閲覧環境についてもEPUB3の高度な機能にすべて対応した再生表示が可能なのかという部分も不明確である。そして、EPUB3が他のフォーマットと比較してどの程度機能の差、要素があるかも明瞭ではない。そこで、主な電子書籍フォーマット6種類と、非リフロー型の代表的なフォーマットとして電子書籍でも利用されている「PDF」の計7種類の概要を表2にまとめた。

表2: 主な電子書籍フォーマットの概要³[6]

名称	拡張子	リフロー	非リフロー	制作団体・企業	ライセンス料	個人での制作
EPUB2,3	.epub	可	可	IDPF	無料	可
XPDF	.zbf, .mnh	可	可	シャープ	無料	不可
Kindle形式	.azw, .tpz	可	可	Amazon	無料	不可
MOBI	.mobi	可	可	mobipocket	無料	可
	.book, .ttz	可	可	ポイジャー	有料	不可
iBooks	.iba	可	可	Apple	無料	可
PDF	.pdf	不可	可	Adobe	有料	可

EPUB3はリフロー、非リフローどちらにも対応でき、フォーマット自体に発生するライセンス料も無料である。また個人での制作も可能で非常に普及しやすいフォーマットであるといえる。しかし、この表で見るとMOBIとiBooksも似た要素を持っているため、あえて

EPUB3を国際標準規格に据える必要があるのかという疑問が生じる。そこで本研究ではEPUB3と同程度の要素を備えていると考えられるフォーマットを検証し、各フォーマットの制作環境、閲覧環境を比較することでEPUB3の利点と課題点を明らかにする。

3. EPUB3 と他のフォーマットの比較

本章では、EPUB3の編集環境・閲覧環境を他のフォーマットと比較検証する。特に本研究では、マルチメディアの利用可能性、インタラクティブな機能の実現可能性、日本語特有の表現がどの程度再現できるかについて焦点を当てる。

3.1 EPUB3 の編集環境と閲覧環境

まず編集環境について検証するために、オーサリングツールと呼ばれる編集用ソフトウェアとして、EPUB3用には株式会社フューズネットワークの「FUSEe⁴」とAdobe社の「InDesign⁵」を使用する。一方、他のフォーマットの比較対象として個人でも電子書籍の制作が可能となっている、Apple社が提供する「iBooks Author⁶」を使用する。表2に示したように、他のフォーマットとしてPDFやMOBIも個人での制作が可能であるが、pdfはリフロー型のコンテンツ作成ができず、MOBIはEPUBで作成したファイルを変換するサイト⁷のみの公開のため本研究では扱わないこととする。

次に3種類のオーサリングツールについてwysiwyg⁸の視点からその操作性を考える。対象とした3つの編集ソフトウェアだが、その操作性には差異がある。wysiwyg型のオーサリングツールであるiBooks Authorは、ほとんどの編集作業をGUIで行うことが可能な上、電子書籍用の様々なテンプレートも用意されており、最も優れた編集操作性を有している。FUSEeとInDesignも書籍用テンプレートを標準で持たない点を除けば、iBooks Authorとほぼ同様の編集環境を提供している。しかしFUSEeの方が使用頻度の多い機能をワープロソフトのように配置した画面になっているため、たくさんの機能が網羅的に配置されているだけのInDesignよりも初心者にとって扱いやすいものとなっている。

次に、EPUB3の閲覧環境を検証するために必要となるソフトウェア・アプリケーションについて述べる。本研究ではPC(Windows)用とスマートデバイス(Android, iOS)用で使用できるものを選定した。まずWindowsで使用するものは、インターネットブラウザで電子書籍を閲覧することのできる「BiB/i⁹」とインターネットブラウザのGoogle Chromeの拡張機能として追加可能である「Readium¹⁰」の2種類である。またスマートフォン向け

⁴ <http://fusee.jp/>

⁵ <http://www.adobe.com/jp/products/indesign.html>

⁶ <https://www.apple.com/jp/i.books-author/>

⁷ <http://www.epub2mobi.com/>

⁸ 「WhatYouSeelsWhatYouGet」の略。オーサリングツール等で作成・編集時にディスプレイで見たままのものを閲覧者に提供できること。

⁹ <http://sarasa.la/bib/i/>

¹⁰ <http://readium.org/>

² <http://idpf.org/membership/members>

³ 「ライセンス料」とは、フォーマットそのものにかかる料金を指す。

の電子書籍閲覧アプリケーションとして、Playストアの中から「Kinoppy」、「eBookReader」、「GitdenReader」の3種類、iPad向けのアプリケーションとして「iBooks」を選定した。なお、iBooks はEPUB3形式とiBooks Authorで制作した形式の両方の閲覧検証に用いる。以上の事を踏まえ、次章から検証結果を述べる。

3.2 マルチメディアへの対応

ここでは電子書籍に音声、静止画、動画、ハイパーリンク等のマルチメディアコンテンツを埋め込む場合、EPUB3がどこまで対応できるか検証した結果を示す。なお、それぞれのファイル形式は一般的に広く利用されているものを選択し、音声はmp3、静止画はJPEG、GIF、PNG、動画はmp4とmpegと、それぞれの形式ごとに検証した。

まず制作環境だが、本研究では各ツールでこれらのメディアを組み込んだ電子書籍を制作した(表3)。

表3:オーサリングツールのマルチメディア対応状況

	FUSEe	In Design	iBooks Author
音声(mp3)	可	可	可
リンク	可	可	可
静止画(JPEG)	可	可	可
静止画(GIF)	可	可	可
静止画(PNG)	可	可	可
動画(mp4)	可	可	可
動画(mpeg)	可	可	可

この表から、いずれのツールもすべてのマルチメディアに対応できることが確認できたがその編集作業のユーザビリティについては差異がある。FUSEeの場合は各メディアをツール内の所定のフォルダに保存し、EPUB3のソースファイルにタグを追加する形で編集する必要がある。一方InDesignやiBooks Authorは所定のフォルダに保存した音声や動画を、編集画面へ直接ドラッグ&ドロップするだけで貼り付けられるため、前者と比較してユーザビリティが高い。

次に閲覧環境におけるマルチメディアへの対応状況について検証する。検証方法は、FUSEeで作成したマルチメディアを含むEPUB3形式の電子書籍を6種類のソフトウェアで閲覧することにより行った。また、mp4に関してはさらに3種類の再生時間の動画を用意検証した。

表4:閲覧ソフトウェアのマルチメディア対応状況

	BiB/i	Readium	Kinoppy	eBookReader	GitdenReader	iBooks
音声(mp3)	不可	可	不可	可	可	可
リンク	可	可	可	不可	可	可
静止画(JPEG)	可	可	可	可	可	可
静止画(GIF)	可	可	可	可	可	可
静止画(PNG)	可	可	可	可	可	可
動画(mp4)	可	可	不可	不可	可	可
動画(mpeg)	不可	可	不可	不可	不可	可

表5:mp4の録画時間の長さとの閲覧アプリの対応

	BiB/i	Readium	Kinoppy	eBookReader	GitdenReader	iBooks
mp4(30秒)	可	可	不可	不可	可	可
mp4(1分)	可	可	不可	不可	可	可
mp4(3分)	可	可	不可	不可	不可	可

表4に示した結果からわかるように、静止画についてはすべての閲覧ソフトウェアが対応していたが、動画、音声、リンクによっては未対応のソフトウェアも存在した。特に同じ動画ファイルでも形式の違いで閲

覧ができなくなるソフトウェアも存在し、制作者側が音声や動画を組み込んだEPUB3形式の電子書籍を提供したつもりでも、ユーザ側で再生されないという場合も起こりえることが明らかになった。また表5からは、ファイル形式だけでなく動画の録画時間の影響で再生されないケースも確認された。これは動画のファイルサイズが原因と考えられる。

一方iBooks形式では、この形式専用の閲覧用ソフトウェアをApple社が提供しているためフォーマットが持つ機能をすべて、そして確実に再現することができる。このため制作者側は自身の表現したい内容を正確に閲覧者に伝えることが可能となる。ただしiBooks Authorは自社のMacでしか使用することができず、またiBooks形式の閲覧に対応している端末が自社のiPadとiPhoneのみであるため、閲覧環境の選択の幅が狭いという点がEPUB3に劣っている。

3.3 日本語特有の表現形式への対応

セクション2で述べたように、日本における電子書籍は、日本語特有の表現形式に対応できることが求められる。そこで「縦書き」、「ルビ」、「右開き」への対応状況について調査した。

検証したいずれのオーサリングツールも縦書き・ルビに対応しており、右開きの機能のみiBooks Authorが対応できなかった(表6)。編集のユーザビリティの点ではFUSEe、InDesignではメニューから簡単にルビを振ることができるのに対し、iBooks AuthorのみはCSSで設定する必要があり、作業が複雑であった。

次にEPUB3の閲覧環境が日本語特有の表現にどこまで対応できているか調査した結果を表7に示す。

縦書き、ルビ、右開きのいずれの機能も「eBookReader」以外の5種類のソフトウェアすべてで対応していることが確認できた。日本語表現に関して、EPUB3の編集環境・閲覧環境はどちらも十分に整備されているといえる。

表6:オーサリングツールの日本語特有表現への対応状況

	FUSEe	In Design	iBooks Author
縦書き	可	可	可
ルビ	可	可	可
右開き	可	可	不可

表7:閲覧ソフトウェアの日本語特有表現への対応状況

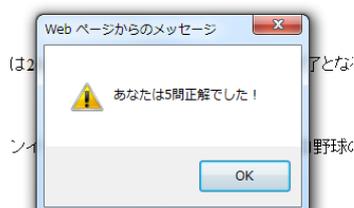
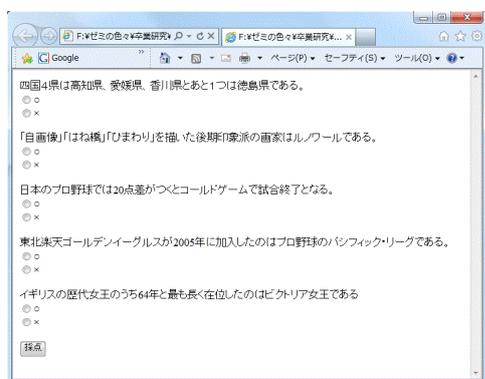
	BiB/i	Readium	Kinoppy	eBookReader	GitdenReader	iBooks
	Windows	Windows	(Android)	(Android)	(Android)	(ipad)
縦書き	可	可	可	不可	可	可
ルビ	可	可	可	不可	可	可
右開き	可	可	可	不可	可	可

3.4 インタラクティブな操作への対応

最後に、インタラクティブな機能を持つページを編集・閲覧する環境について検証する。本研究では動的に内容が変化するページとして現在時刻が表示させる簡単なものと、ユーザが解答を選択するような形式の2種類のページをJavaScriptで作成しこれをFUSEe上で埋め込むことにより電子書籍を制作した。後者のプログラムは閲覧者に合計5問の2択クイズを

提示し、閲覧者の解答選択後に正解数が表示されるという内容である(図1・図2)。なお比較用にiBooks Authorでも同じ機能を持つ電子書籍を制作した。

図1:JavaScriptで制作したクイズプログラム



王のうち64年と最も長く在位したのはビクトリア女

図2:解答終了時に出るポップアップ画面

まず、EPUB3の編集環境であるFUSEeとInDesignでは、事前にJavaScriptのプログラムを用意する必要がある。これに対して、iBooks Authorの場合は標準機能として選択式クイズ制作用のウィジェットがあることでGUIを用いて初心者でも容易に編集できるようになっている。

閲覧環境の面については、JavaScriptを組み込んだEPUB3の電子書籍を閲覧できたのはKinoppyとeBookReader以外の4種類であった。閲覧できなかったソフトウェアはどちらもAndroid向けのものだったため、PC向けのソフトウェアとの差が生じた。一方、iBooks Authorで制作した電子書籍は当然閲覧できたが、ウィジェットにはごく一部の機能しか実装されていない。そのため高度な機能を制作する場合にはiBooks Authorの場合でもJavaScriptに頼る必要がある。EPUB3の規格自体がインタラクティブな機能に対応していても、それを閲覧するためのソフトウェアが対応していなければ無意味に終わってしまう。

4. むすび

本研究では、EPUB3 が国際標準規格として普及するために、マルチメディア、日本語特有の表現形式、インタラクティブな操作への対応状況、そのことからどのような課題が存在するかを既存のフォーマットであるiBooks Authorと共に検証し比較した。

オーサリングツールにおいては本研究で検証したツールのすべてでマルチメディア、日本語特有の表現形式、インタラクティブな操作の対応が可能であっ

た。しかし各機能の組み込む方法から見た場合、本研究で使用した EPUB3 用のオーサリングツールはiBooks Authorと比較するとまだ改善の余地があることが明らかになった。

閲覧ソフトウェアにおいては、日本語表現にはほぼ対応できているものの、肝心のマルチメディアやインタラクティブなコンテンツに未対応のものが多く、特にスマートフォン向けのアプリケーションにおいて未対応のものが多く、PC 向けソフトウェアとの差が大きく生じた。紙の書籍では実現できないこのようなタイプのコンテンツを扱えることは電子書籍の利点の一つであるが、仕様だけで閲覧環境が対応していなければ意味がない。今後 EPUB3 が正式に国際標準規格として認知されるためにはオーサリングツールがより直感的に扱いやすくなること、すべてのデバイスにおいて EPUB3 の仕様上の機能に確実に対応できる閲覧ソフトウェアが数多く提供されることが必要であろう。

今もなお電子書籍の発展は進み、制作環境・閲覧環境ともに整備は進んでいくと考えられる。しかし世界で足並みを揃えての発展のためにはやはり国際標準規格の存在は必要である。そしてその機能面や理念から見ると、EPUB3 は国際標準規格という役割を担うにふさわしいフォーマットといえるだろう。

参考文献

- [1] 公正取引委員会, 電子書籍市場の動向について, 公正取引委員会競争政策研究センター, 2013
- [2] 林 拓也, EPUB3電子書籍制作の教科書, 技術評論社, 2012
- [3] 高木利弘, "日本語対応したEPUB3の可能性と課題", 印刷雑誌 94(9), 21-24, 2011
- [4] 村瀬拓男, 電子書籍の真実, マイコミ新書, 2010
- [5] 村田真, 電子書籍フォーマットEPUBと日本語組版, 情報メディア研究 10(1), 45-61, 2011
- [6] Too. com, 電子書籍のフォーマットの種類, <http://www.too.com/solution/epub/format.html>
- [7] 一般財団法人デジタルコンテンツ協会, デジタルコンテンツ白書2012, 2012
- [8] 押山 隆, EPUB3標準マニュアル, インプレスジャパン, 2012
- [9] ASCLL. jp, 実は重要! よくわかる電子書籍フォーマット規格!!, <http://ascii.jp/elem/000/000/584/584330/>
- [10] 田代真人, 電子書籍元年 iPad&Kindleで本と出版業界は激変するか?, 株式会社インプレスジャパン, 2010
- [11] イースト株式会社, 一般社団法人日本電子出版協会, Epub café 電子出版環境整備事業, <http://www.epubcafe.jp/home>
- [12] 歌田明弘, 電子書籍の時代は本当に来るのか, ちくま新書, 2010
- [13] 前原孝章, 川元麻衣子, 石田樹生, 2015年の電子書籍, 東洋経済新聞社, 2011