

# 電子書籍ファイルのフォーマット EPUB3 を利用した業務マニュアルの作成・配布の効用 (第 1.0 版)

木村修三<sup>†1</sup>

業務マニュアルは、重要な情報伝達手段であり知識習得手段、業務標準である。業務マニュアルの原稿は、マイクロソフトの Word（以下 MS-Word）で作成されているものが多い。提供形態としては、Word ファイル、PDF ファイル、印刷文書とした形式がほとんどである。当初はきちんとした形で提供されるが、関係者がきちんと読破することは少なく、一読したのち保存されたままとなるも多い。現状の業務が市場の流れにより変化するが、マニュアルの改訂が追いつかない。現場にマニュアルを持参したくても印刷物では重すぎ、PC も使えるところばかりではないため不便している。自分用にしおりや書き込みをしたくともできないため使いにくい。この改善策の一つとして、電子書籍ファイルのフォーマット EPUB3 を利用した業務マニュアルの作成・配布について考察した。

## Utility of the Creating and Distributing of Business Manuals Using EPUB3 Format of e-book File (Version 1.0)

SHUZO KIMURA<sup>†1</sup>

Knowledge acquisition means , business manual is a business standard is an important means of communication . The manuscript of manual work , those that are created in the Word of Microsoft (MS-Word or less ) in many cases. The presentation form , the format that you Word file , PDF file , and print the document is almost . Is provided in the form of neat at first , but participants read through properly small, and will remain saved after you have read a lot also . Business of the status quo is changed by the flow of the market , amendments and can not keep up . And too heavy in print even want to bring a manual on the scene , it is inconvenient because it is not the only place to be usable PC. It is difficult to use because it is not possible to even want to write and bookmark for yourself .

### 1. はじめに

企業の業務マニュアルは、営業業務マニュアル、開発業務マニュアル、人事業務マニュアルあるいは特定作業の作業基準、作業手順を記したものなど多種多様が存在している。内容には企業などの業務のノウハウが記されている。機密性の高いものもあれば、多数が同じものを使用して同じ結果をあげるようにしているものもある。すべての業務は時代の変化に合わせて業務形態が変化していく。これに対応して業務マニュアルも更新が必要となる。業務担当者がこの変化に迅速に対応できるようにするには、業務マニュアルがタイムリーに更新され、その配布がスムーズに行えることが必要となる。こうした課題を最新の機器と技術を適用して解決したいと考えた。

本稿では、その一つとして電子書籍ファイルのフォーマット EPUB3 を利用した、業務マニュアルの作成と配布の効用について提案する。

### 2. 電子書籍ファイルのフォーマット EPUB3 の特徴

#### 2.1 EPUB3 の仕様

EPUB (Electronic Publication) とは、米国の電子出版団体である IDPF (国際電子出版フォーラム) が開発した電子書籍の形式である。2007 年 9 月に第 1 版が発表され、2011 年 10 月に縦組み等の日本語表記にも対応した第 3 版が発表された。これが現在普及している EPUB3 である。EPUB は、XML をベースとした規格であり、テキストが画面に収まるように自動的に調整されるといった機能的特徴(リフロー)を持っている。また仕様が公開されているため、多くのデバイスに対応し、互換性も得やすいというメリットがある。

#### 2.2 EPUB のコンピュータ上での扱い

電子書籍 (EPUB) は 1 冊ごとに拡張子 .epub がついたファイルとして管理される。つまり、コンピュータの中では 1 つのファイルとして、他のファイルと全く同じに扱うことが出来る。プログラムでどのような処理も可能である。

<sup>†1</sup> 片貝システム研究所  
Katagai System Laboratory.

アプリケーションとしてプログラムされた EPUB リーダーを通して電子書籍として読むことが出来る。

### 2.3 EPUB ファイルの中身

EPUB ファイルの中身は、xhtml ファイルや CSS ファイル等を zip 圧縮でまとめたものである。これはホームページの作成言語と同じである。電子書籍の本文はホームページと同じ技術が使用されており、その中身を確認することも簡単にできる。また、表紙、目次、本編、図などの表示方法はホームページ技術の CSS ファイルで設定されている。

### 2.4 EPUB3 の仕様書<sup>1)</sup>

IDPF (国際電子出版フォーラム) が定めた EPUB3 の仕様書は主に次の 4 つから出来ている。これに基づいて EPUB ファイルが作成される。

#### (1) EPUB Open Container Format (OCF)

全体のファイルのまとめ方が記述されている。

#### (2) EPUB Publication

書誌情報、コンテンツの読み順、構成などが記述されている。

#### (3) EPUB Content Documentation

コンテンツ (本文) の作成仕様が記述されている。

#### (4) EPUB Media Overlays

テキストと音声とを同期させる仕様が記述されている。

### 2.5 EPUB3 ファイルの構成例

電子書籍の中がどのような形で構成されているかをこの「給食調理業務マニュアル」で確認する。

このサンプルは、MS-Word 文書をアンテナハウス社の Web サービスである CAS-UB<sup>2)</sup> で EPUB3 文書に変換している。ここで説明するフォルダ構成は CAS-UB で使用しているもので、すべての EPUB がこのようなフォルダ・ファイル構成でなければならないということではないが、構成を理解するうえでは非常に参考になる。次のようにして確認する。

- (1) このサンプルのファイル名は、gyomutebiki.epub である。これを gyomutebiki.zip と拡張子を変更する、
- (2) これを解凍すると次のディレクトリとファイル構成に分解される



図 1 gyomutebiki.zip の解凍後のディレクトリ

Figure 1 directory after decompression of gyomutebiki.zip  
META-INF と OEBPS はファイルディレクトリである。内容は次に述べる。

mimetype はこのファイルの形式を EPUB であると指定しているファイルで、その中身は application/epub+zip と書か

れている。これで、EPUB ファイルであることを表している。

#### (3) META-INF ディレクトリ

この中に、container.xml ファイルがあり、これが、最初に開けるべきファイルとして OEBPS/package.opf を指定している。

#### (4) OEBPS ディレクトリ

ここに電子書籍としての内容がすべて記述されている。ファイルとディレクトリの中身は次の通りである。

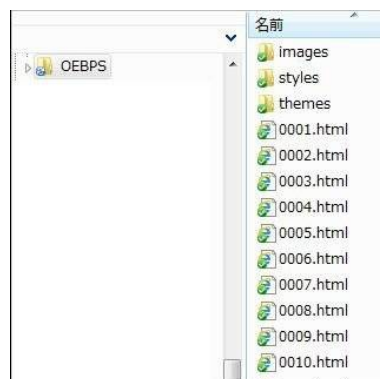


図 2 OEBPS ディレクトリー - 1

Figure 2 OEBPS directory -1

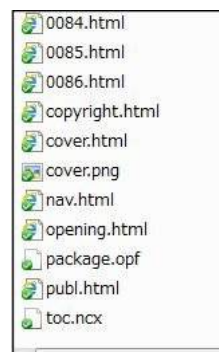


図 3 OEBPS ディレクトリー - 2

Figure 3 OEBPS directory -2

主なディレクトリとファイル構成は次のとおりである。

images ディレクトリは使用する画像がすべて保存されている

styles ディレクトリには CSS ファイルがあり、これに基づいて内容表示の形式が指示される。

themes ディレクトリは、表紙、奥付、書誌情報など全体の表示様式が指定できる。

package.opf は詳細は次項で説明する。。

0001.xhtml から 0086.xhtml は本文が目次区切りごとに 1 ファイルとして保存されている。

このように中身をすべて誰でも確認できるので修正も可能だが、修正後 zip 圧縮しても元には戻らない。原稿を修正して EPUB 変換する必要がある。

#### (5) package.opf

EPUB ファイルを制御するキーファイルであり、このファイルの指示に従いリーダーはレンダリングする。

## (6) 本文ファイル

0001.xhtml から 0086.xhtml が相当する。内容は HTML 言語で書かれており、ブラウザで表示させれば内容は明確に表示される。

## (7) 文書の体裁仕様 CSS ファイル

Cascading Style Sheets (カスケーディング・スタイル・シート) は、HTML 言語や XML で書かれた要素 (見出し、本文、表など) に修飾の仕方 (フォント種類、サイズ、色、罫線種類など) を指示するファイルであり、その使用は W3C が定めている。

## (8) EPUB ファイルの理解

こうした EPUB ファイルの詳細を理解することにより見やすいわかりやすい電子書籍を作成する上で大いに参考になると思う。MS-Word 文書がどのように EPUB3 に変換され、どのようにレンダリングされて画面に表示されるかが理解できる。仕様の違いで思わぬ結果がでて修正が容易になる。

# 3. 閲覧端末としてのスマートフォンとタブレット端末

## 3.1 スマートフォン

一般的には無線電話機と小型パソコンが結合した多機能携帯電話のことを指しているが、EPUB3 が発表された 2011 年 10 月頃には、Apple の iOS 系では iPhone5 が、Google の Android 系では Nexus One をはじめ各社から多くの機器が発売されていた。これらの機器にアプリケーションとして EPUB3 のリーダーが搭載されている。特に機能的に優れているのは、iPhone5 の iBooks である。このスマートフォンに EPUB3 リーダーが搭載されたことにより、自作の EPUB3 文書が保存可能になり読むことが出来るようになった。iBooks は android 系端末にも搭載可能である。



図 4 iPhone5 の iBooks

Figure 4 iBooks of iPhone5

## 3.2 タブレット端末

板状の小型パソコンをタブレットと読んでいたが、2010 年

に発売された Apple の iPad がタブレット端末として普及の原点となった。OS を搭載した無線 LAN 付きの小型パソコンであるが、マウスやキーボードはなく操作はタッチパネルで行うものである。アプリケーションソフトは誰でも開発可能であるがその販売は Apple Store に限定されている。iPad だけではなく、現在では Google の Nexus7 をはじめ多くのタブレット端末が発売されている。iPad には EPUB3 リーダーとしてスマートフォンと同じ iBooks が搭載されている。iBooks は 2013 年 8 月発売された Nexus7 にも搭載されている。iBooks はクラウドサービスの icloud を利用することにより、スマートフォンとタブレット端末との文書連携も行えるようになっている。以下に iPad mini の画面を示す。



図 5 iPad mini の iBooks

Figure 5 iBooks of iPad mini

# 4. 業務マニュアルへの適用効果

## 4.1 EPUB3 にするメリット

先に述べた、EPUB3 の日本語対応の整備とスマートフォンやタブレット端末の普及により従来では不可能であった利用方法が可能となってきた。業務マニュアルを EPUB3 で電子書籍化することによりスマートフォンやタブレット端末で簡単に読むことが出来る。そして読むだけではなくメモやしおりを入れ自分用にカスタマイズして持ち歩くことが出来る。ここに新しい業務遂行環境が出現したともいえる。

## 4.2 業務マニュアルの EPUB3 化による効用

### (1) リフロー

スマートフォンやタブレット端末の画面のサイズや文字の大きさに合わせて表示する 1 行の文字数が自動的に変更され、1 画面の行数も自動的に調整される。そして、1 画面が 1 ページとして目次などが再計算され作成表示される。どのような画面サイズにも自動的に文字列がリフローされ読みやすく対応できる仕組みである。EPUB3 化することでの最大の利点である。従来の形式 (HTML、PDF など) では一度作成されたページの形式は変更出来なかった。

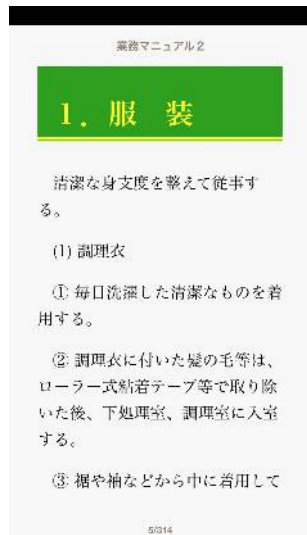


図 6 iPhone5 のリフロー

Figure 6 reflow of iPhone5

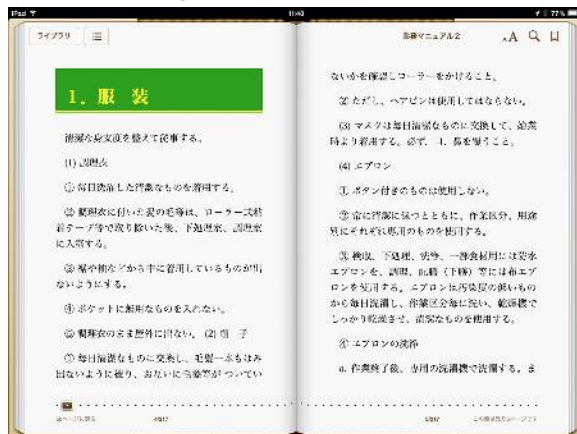


図 7 iPad mini のリフロー

Figure 7 reflow of iPad mini

## (2) 文字の拡大・縮小

文字の拡大縮小が手動操作で行える。その時、当然、リフローが実施され目次などが再計算される。これにより視力に応じた文字のサイズが指定できる。また、文字を縮小することで多くの情報を 1 画面で見ることが出来る。

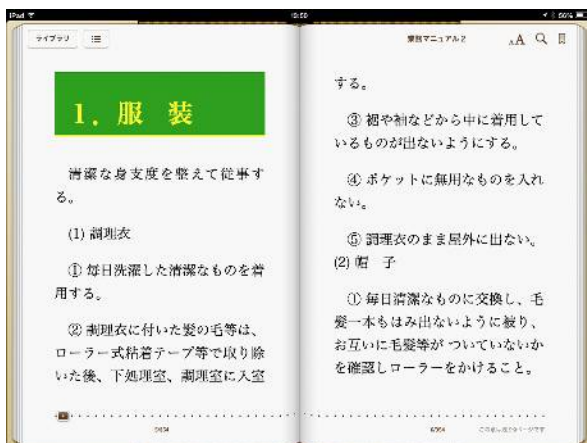


図 8 文字の拡大

Figure 8 Zooming text

## (3) 図の拡大・縮小

EPUB3 文書で表示された図が小さい場合、ダブルタップすると画面全体に表示される。また、ピンチする事によりその画面を更に拡大させたり、縮小させたりすることができる。これにより通常画面では見にくい図の詳細もはっきり読むことが出来る。つまり、複雑な図も全体図で表示できる。

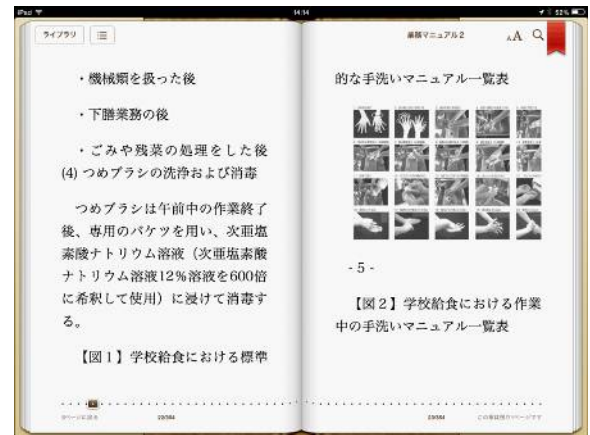


図 9 図が文書の一部

Figure 9 Figure part of the document



図 10 ダブルタップで拡大

Figure 10 Spread in a double tap



図 11 ピンチで拡大

Figure 11 Spread in a pinch

## (4) 表の拡大・縮小

画面が表のサイズより小さいと表の一部しか表示されない。しかし、この表をダブルタッチすると、表全体が一画面に表示される。更に、拡大したい場合は、この図をピン



品名・野菜・果物・その他添加物(原材料)		1
① 1) 基準された食品は、それぞれ特定の場所、適切な温度・湿度管理をし、品質保持に努めるとともに衛生管理に十分留意する。		0℃以下
② 2) 使用前にも異味がないか点検する。		5℃以下
③ 3) 文部科学省の示す「学校給食衛生基準の原材料、製菓等の保存基準」(下表)を参照のこと。		冷蔵

食	品	名	保存温度
牛乳			10℃以下

に区分し、衛生管理に配慮すること。

防水 エプ ロン	a. 換気作業→→→	白
	b. 野菜類組成ごまの作業	緑
	c. 野菜・加工食品・乾物等	
	d. 卵の卵殻に、肉類・肉加工品 の取り扱い、魚介類の取り 扱い、洗淨作業→→青	
有エ プロ ン	e. 肉類作業（肉類、換気等 等）シラフ、果物、配付	

② 製物

① 作業場所により、それぞれ専用のものを  
使用する。

② 調理作業は、調理シートの使用す  
る。

③ 整備には履きかえのズボンに区  
**タッパしておりを作業**

④ 定期的に洗って乾燥させ、消毒に保  
つ。

⑤ 車庫直から各作業場へ入る時は、滑  
落マットで靴底をこすり落す。

⑥ 車庫直には履物の衛生区分以外のもの  
は置かない。

⑦ 履物の衛生区分

黒脚①、換気室②、下処理室③、食品庫

[illegible][illegible]

豆 腐	
魚介類 5℃ 以	鮮魚介
	魚肉ソーセージ、魚肉ハムおよび特殊包装かまぼ
	冷凍魚肉ねり製品
食肉類	食肉
	冷凍食肉（細切りした食肉を冷凍させたもので密
	の）
	食肉製品

準備作成

取り回す、やり直す

商品マニュアル2

③手廻しの調を参照すること。

④手廻しの流布おまひ部を確実に行う。

⑤段ボール箱等は運やかに分し、到庫場に持ち込まない。

⑥箱品された物は、直接床面と接触させない。

2. 食材の検収

① 箱品は忘れずに

② 箱品の検収

① 箱品の検収

② 箱品の検収

③ 箱品の検収

④ 箱品の検収

⑤ 箱品の検収

⑥ 箱品の検収

⑦ 箱品の検収

⑧ 箱品の検収

⑨ 箱品の検収

⑩ 箱品の検収

⑪ 箱品の検収

⑫ 箱品の検収

⑬ 箱品の検収

⑭ 箱品の検収

⑮ 箱品の検収

⑯ 箱品の検収

⑰ 箱品の検収

⑱ 箱品の検収

⑲ 箱品の検収

⑳ 箱品の検収

㉑ 箱品の検収

㉒ 箱品の検収

㉓ 箱品の検収

㉔ 箱品の検収

㉕ 箱品の検収

㉖ 箱品の検収

㉗ 箱品の検収

㉘ 箱品の検収

㉙ 箱品の検収

㉚ 箱品の検収

㉛ 箱品の検収

㉜ 箱品の検収

㉝ 箱品の検収

㉞ 箱品の検収

㉟ 箱品の検収

㊱ 箱品の検収

㊲ 箱品の検収

㊳ 箱品の検収

㊴ 箱品の検収

㊵ 箱品の検収

㊶ 箱品の検収

㊷ 箱品の検収

㊸ 箱品の検収

㊹ 箱品の検収

㊺ 箱品の検収

㊻ 箱品の検収

㊼ 箱品の検収

㊽ 箱品の検収

㊾ 箱品の検収

㊿ 箱品の検収

5

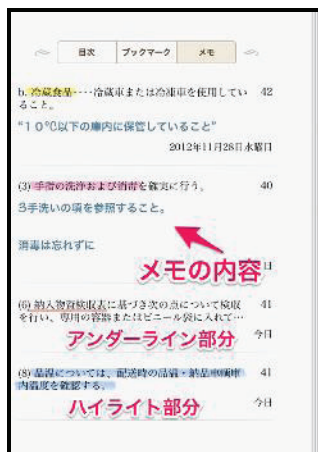


図 18 メモの目次

Figure 18 Table of Contents Note

## (7) クラウドサービスの利用

タブレット端末とスマートフォンはクラウドサービスが利用できる。iPhone と iPad の場合は、ID が同じであれば 2 つの間で同期が取れる。同期している場合はどちらかの変更が相手方へ自動的に伝わり同時に変更される。iPhone は外出先で使用し、iPad は事務所で使用する場合など書いたメモが双方で参照できるので利便性が高くなる。

## (8) 照度の調整

タブレット端末とスマートフォンは明るい外、もしくは室内の暗いところ夜間など照度の大きく異なる場所での使用が多い機器である。この外部の照度に合わせて機器側の照度を調整する機能がある。この機能により昼夜、明暗のある場所などでの使用が便利になる。

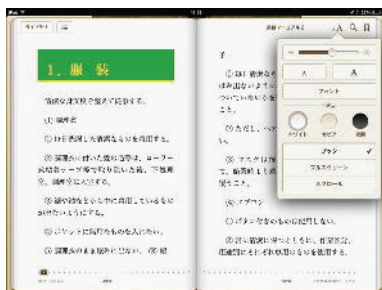


図 19 照度ホワイト

Figure 19 White illumination

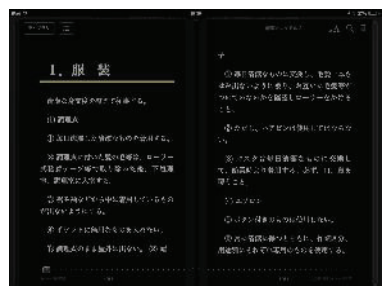


図 20 照度夜間

Figure 20 Illumination at night

## 5. 業務マニュアルの EPUB3 への変換

### 5.1 業務マニュアルの原本は MS-Word 文書が多い

MS-Word 文書を EPUB3 化するためには、MS-Word 文書の仕様と EPUB3 の仕様を合わせるが必要になる。それぞれ異なる仕様でファイルが構成されているが、変換に際してその問題を認識することで、スムーズな変換を実現することが出来る。MS-Word 文書を EPUB 化するアプリケーションは各種あるが、それぞれ性能が異なる。現在、最も変換しやすいアプリケーションとして、アンテナハウス社の CAS-UB<sup>2)</sup> を例として以降の議論を進める。CAS-UB は Web サービスを利用した MS-Word to EPUB3 変換機能を持っている。同時に PDF, Kindle への変換などいくつかの変換機能も含有している。今日までのいくつかの試作を通して経験した注意点は次のようなものである。

### 5.2 MS-Word 文書作成時の注意点

#### (1) MS-Word で作成した表紙

EPUB では採用されない。CAS-UB で別途簡単に指定することが出来る。

#### (2) MS-Word で作成した目次

EPUB では採用されない。EPUB では画面の大きさに合わせてリフローされた状態の目次をリーダーが自動生成する。

#### (3) 前書き

対象となる業務マニュアルを読む前に必要となる事柄があれば記述する。前書きとして EPUB 化される。

#### (4) 本文

- 文章のスタイル編集に「見出し」を使用する。これは必須である。文書を構造化することで初めて変換の規則が整備され、思い通りの変換が可能となる。
- 文章のスタイル編集で使用する「箇条書き」で 4 項目以下は番号を付けない。それ以上は番号を付ける。項目の最大は原則 7 つとする。こうすることで小型画面でも見やすいものとなる。
- 本文は原則としてテキストのみで記述する。本文中にアイコンなどのイメージ図を入れると、うまく変換できない場合がある。
- 文末のリターンは段落のあとのみ、文の途中では行わない。EPUB の文章はリフローされるので段落があるとリフローが出来ず読みにくい表示となる。強制改行 (Shift+Enter) の場合は段落とは見なされないで 1 つの段落内で改行したい場合に用いる。
- 図は、JPEG, PNG, GIF で作成する。また、図形やクリップアートを使用した場合は、関連図形をグループ化し、これを JPEG に変更して入れ替えておく。図形の場合は画面のサイズの変化に合わせて、それぞれの位置関係を正しく表現することは難しい。画像オブジェクトの書式は「行内表示」にする。文字の回り込みは

使用しない。

- MS-Word 文書ファイルを「Web ページ（フィルター後）の形式」で保存すると画像が別ファイルで保存され、利用しやすくなる。CAS-UB で画像が自動取り込みされない場合はこれを利用する。
- 表はセルの結合を用いても EPUB 作成に支障はない。列は 4 列以内、行数は最大 10 行で表を分けるようにする。行列が多いと小画面では見づらいためである。
- 章は出来るだけ少ない数にする。節は増やしても良いが名称はわかりやすくする。A4 縦で読むことを前提にした文書を小画面で見ると、全体の中で今どの位置にいるかを見やすくするために必要となる。
- 索引は使用しない。使用する場合は、CAS-UB の索引機能を利用する。

### 5.3 EPUB 変換時の注意点

#### (1) 業務マニュアルのマスター文書

MS-Word 文書でマスター文書を保持し、CAS-UB は EPUB3 への変換のみを行う。これはマスターの一元化により文書の整合性を崩さないためである。

#### (2) MS-Word 文書の仕様

EPUB3 の仕様が異なる部分は出来るだけ整理しておく。変換がうまくいかないだけでなく無用な障害を生み出すものとなる。

#### (3) 本文以外

CAS-UB に依存すると決めたものを認識しておく。特に表紙画像、見出しのデザイン、裏表紙などは CAS-UB 側に依存する。

## 6. 「どこでもマニュアル」「マイマニュアル」

スマートフォンやタブレット端末は小型軽量であるため、持ち歩きが可能である。またデータ容量も大きく業務マニュアルを相当量持ち歩くことが出来る。近くに無線 LAN や電源がなくとも業務マニュアルを読むことが出来る。業務マニュアル利用者にとって「どこでもマニュアル」となる。これは、今まで利用したくても出来なかった層に利用の機会を提供できるものである。24 時間 365 日、屋内でも屋外でも、明るくとも暗くとも利用可能となる。雨には要注意だが。

今までの業務マニュアルの場合、自分専用のしおりを入れたり、自由にメモを書いたり出来ないことが多かった。また、ベテランが入れたメモやしおりを共有することもできなかった。EPUB3 ではこの双方とも実現できる。つまり、自分用にカスタマイズできる。「マイマニュアル」である。

この機能は、スマートフォンやタブレット端末の形状が異なっても追従出来るようになっている。つまり、リフロー機能がページ替えや目次の再作成を行うためである。リフローはリーダーの機能であるため機器の形状が異なっ

ても問題は生じない。

## 7. 迅速な配布と更新

業務マニュアルを PDF ファイルとして、インターネットサーバー上に置き、その URL をクリックして自分の PC にダウンロードし閲覧する。これが PDF の一般的な配布方法である。EPUB マニュアルをスマートフォンやタブレット端末へダウンロードする場合は、同様の方法をとることも可能であるが、Dropbox などのクラウドサービスを利用すると更に便利になる。更に、業務マニュアル利用者からの改善要求と作成者の回答を Evernote のような情報蓄積交換サービスを利用すると即時性が高まる。

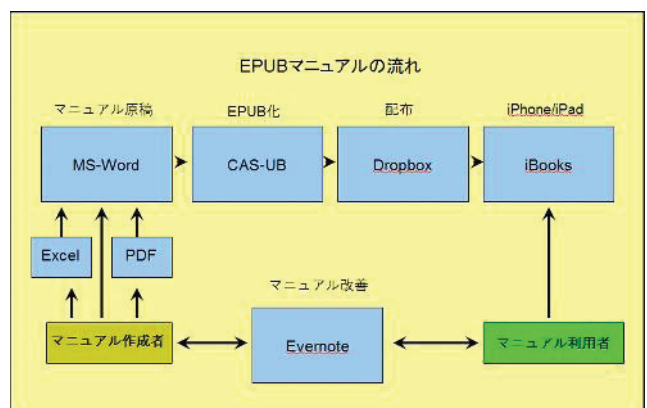


図 21 EPUB の流れ

Figure 21 Flow of EPUB

## 8. 今後の課題

HTML 形式や PDF など配布・閲覧されることが多かった業務マニュアルも、まずは従来の形式に加えて EPUB 化することで、新たな利便性が獲得できると考えている。しかし、まだ、発展途上であるため課題も多い。

MS-Word 文書を EPUB3 に変換するソフトウェアやサービスの充実が待たれる。有償無償の変換ソフトが複数あるが、まだ機能的にも不十分で使い方も難しい。その中では、CAS-UB が最も機能的に優れており使いやすい。しかし、まだ改善の余地が多く慣れが必要である。誰でも使用できるやさしい変換ソフトウェアの出現を望みたい。

EPUB3 リーダーの機能強化がまだ、不十分である。汎用リーダーと書店専用リーダーがあり、書店専用リーダーは業務マニュアル用としては向いていない。書店との通信のみに限定しているものがほとんどである。汎用リーダーは、まだ機能的に不十分なものが多く、iBooks が最も充実している。しかし、複数文書内の検索ができないなど改善が必要な点もある。

業務マニュアルの配布・更新システムの充実はこれからである。小規模でセキュリティが比較的問題されないものは、既存の Dropbox や Evernote でも十分可能だが、企業として導入する場合は、セキュリティが保持できる専用の管理シ

システムが必要になるだろう。例としてソフトウェア・パートナー社が販売しているコンテンツ管理システム<sup>3)</sup>がある。

業務マニュアルは、企業にとってノウハウのかたまりである。高度なセキュリティを必要とする場合は別途専用のシステム構築が必要と思われる。

**謝辞** ビジネスプラットフォーム革新協議会(BPIA)EPUBマニュアル研究会(座長 木村修三)<sup>4)</sup>の平成25年度活動を参考にした。活動に参加された皆様に謹んで感謝の意を表する。

## 参考文献

- 1) EPUB 3 仕様書・関連文書日本語訳一覧  
<http://blog.imagedrive.jp/epub3>
- 2) アンテナハウス株式会社 CAS-UB  
<http://www.cas-ub.com/>
- 3) 株式会社ソフトウェア・パートナー コンテンツ管理システム  
<http://www.sp-inc.co.jp/files/5613/5208/9319/CUBE.pdf>
- 4) ビジネスプラットフォーム革新協議会(BPIA)EPUBマニュアル研究会  
<http://b-p-i-a.com/?p=1043>

## 付録

### 付録 A.1 更新履歴

版数	更新内容
V1.0	2013-10-27 初版