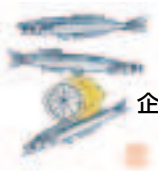


電子書籍サービスへの取り組み



企業レポート

花田 恵太郎*

Activities of e-book services

Key Words : ebook, electronic book, format, network service

1. はじめに

2010年は電子書籍元年という表現をよく目にした年であり、電子書籍に関する新たな取り組みが数多く発表された。シャープ株式会社も2010年12月にクラウドメディア事業「GALAPAGOS」の第一弾として、電子ブックストアサービスと専用メディアタブレット端末の販売を開始している。当社の電子書籍サービスの取り組みは最近始めたものではなく2001年にまでさかのぼることが出来る。

本稿では、当社が開発した電子書籍向けの配信プラットフォームであるXMDFの最新状況について紹介する。

2. XMDFの概要

XMDF (ever-eXtending Mobile Document Format) は、2001年に当社の携帯端末「ザウルス」向け電子書籍サービスを支える電子書籍フォーマットとして産声を上げた。日本語に訳せば、「進化し続ける携帯機器向け文書フォーマット」である。その名のとおりに、電子コンテンツに対する要求と、携帯端末の変化に合わせて進化を続け、現在では国内の文字物(小説)系電子書籍のデファクトスタンダードとなっている。XMDFに関してはいくつかの文書¹⁾²⁾³⁾で解説されているので詳細な説明は割愛するが、簡単にまとめると以下の特長を持つ。

- ・コンテンツは、XMLの記述フォーマットで作成し、それを独自バイナリの実行フォーマット、さらには暗号+改ざん検出付き配信フォーマットに変換する
- ・日本語表現に必要となる、縦書き、ルビ、禁則、外字などに対応し、音声や動画などのマルチメディア機能を有する
- ・文字物だけではなく、辞書、コミック機能を有する
- ・記述フォーマットは国際標準(IEC62448 Ed.2 Annex B)として発行済み

XMDFの進化を図1に示す。XMDFはCPUパワーやメモリ量で大きな制約がある携帯機器においても、軽快な動作を提供することを目標としている。フォーマットの策定だけではなくコンテンツ作成環境、ビューアソフトウェアをトータルソリューションとして提供することにより、たとえ異なるメーカーの端末であっても、コンテンツ表示同一性と軽快なパフォーマンスを実現してきた。ターゲットとする端末がサービス開始当時の携帯端末から携帯電話へと変わることにより、ユーザ層も大きく変化し、コンテンツも従来の文字物に加えてコミックへの対応を行ってきた。

近年、端末はスマートフォン、あるいはタブレット端末へと大きく変化し、通信環境の充実、表現・処理能力の向上を受けて、よりビジュアルな雑誌や、速報性の高い新聞など新しいカテゴリのコンテンツに対する要求が高まってきており、それを受けて開発されたのがXMDF3.0である。

3. 新しいコンテンツへの対応

2010年の「GALAPAGOS」サービス開始に合わせて、XMDFはバージョン3.0へと進化した。最大



*Keitaro HANADA

1962年6月生
 東北大学大学院情報科学研究科博士後期課程
 現在、シャープ株式会社 通信システム事業本部 ネットワークサービス事業推進センター コンテンツシステム開発室 室長 博士(情報工学)
 電子書籍技術全般
 TEL: 0743-65-0349
 E-mail: hanada.keitaroh@sharp.co.jp



図1 XMDFの進化

の特長は、新聞・雑誌向けの表現力・機能を実現した点である。一般に書籍などの印刷物は、600～1200dpi程度の印刷解像度を持ち、特に新聞、雑誌においては物理的な紙面サイズもA1～A4サイズとなる。その広さを生かして様々な紙面体裁が生み出され、その変化は無限といえる。一方、現在の表示デバイスは、150～300dpi程度の解像度であり、GALAPAGOS端末においても物理的な大きさは5.5、10.8インチ、画面の画素数は1024×600、1366×800である。そのため、紙の1ページを、そのまま表示デバイスで十分な閲覧性を保持したまま表示することは困難である。新聞・雑誌の電子書籍化においては、紙に比べ圧倒的に少ない解像度・画素数の表示デバイスで多様な表現を実現する必要がある。

XMDF3.0においてはリフローとレイアウトパターンという概念により、上記の要求に対してフレキシブルに対応している。

(1) リフロー

リフローは紙の1ページをそのまま表示するのではなく、端末の画面サイズやユーザが指定する文字サイズに応じて、動的にレイアウトして表示する方式である。この方式では、紙の1ページと電子書籍

の1ページは対応しないが、文字の大きさを変化することによりレイアウトが崩れることがなくなる。また、動的にレイアウトするので、同じコンテンツを表示デバイスの異なる様々な端末で利用することが可能である。

リフローは、挿絵画像が入る程度の小説系では比較的容易だが、様々なレイアウトを使用する新聞・雑誌への適用は困難であった。多様な表現に対応するため、従来の縦書き、ルビ、外字、禁則などだけでなく、下記の機能拡張を行った。

- ・自動段組み

一つのテキスト領域内において、コンテンツの設定、文字サイズに応じて自動的に段組みを行う。段組みの禁止指定、段組み間の罫線設定、罫線種類指定等の機能も有する。

- ・画像の段端表示

テキスト内の画像が別の段(上下、または左右の段)に分離されることを防ぐ為に、段境界で分離されると判断された画像を、一方の段の端に表示する。

- ・文字、ルビ、字間、行間、余白設定



図2 リフローとレイアウト変更による表示切り替え例

(2) レイアウトパターン

新聞・雑誌は基本的には画像とテキストで構成されている。XMDF3.0では、対象表示デバイスに合わせて、これらの領域を自由に設定できるレイアウトパターンを導入した。テキストと画像の対応付けを明確にするために画像領域は、ページをめくっても常に表示され続ける固定領域としている。

例えば、紙の新聞では、1つの記事の文章と画像が常に見えている。これは紙の場合、ページという概念を念頭において、関連する文章と画像を配置することにより両者の対応は明確になる。一方電子書籍において単純にリフローを行うと、文章と画像の位置関係が大きく変わってしまい、「写真を参照している文章にも関わらず、作り手の意図に反して写真が見えない」という問題が生じる。画像領域を固定することによりこの問題を解決するとともに、新聞・雑誌のロゴ、見出し、記事ヘッダーなどを常に表示し続け、“そのコンテンツらしさ”を表現することも可能となる。

一つのレイアウトパターンには複数の文字領域、画像領域が設定できる。また、端末スペックや利用シーン毎に異なる見せ方に対応したレイアウトパターンを持つことも可能である。例えば、

- ・ 端末の縦持ち用・横持ち用
 - ・ 縦書き用・横書き用
 - ・ 画面解像度、画素数、アスペクト（縦横）比
- といったバリエーションに対応するレイアウトパターンを持つことにより、さまざまなユーザの要求や端末に合わせて、最適な表示を実現することが可能となる。

GALAPAGOS 端末だけを例にとっても、5.5インチ端末と10.8インチ端末では画面の画素数が異なる。これに、それぞれの縦持ち用・横持ち用、縦書き用・横書き用でレイアウトを変える場合は、組み合わせ

として合計8つのレイアウトパターンを格納する事になる。

リフローとレイアウト変更による表示の切り替え例を図2に示す。

4. 電子書籍ならではの機能

電子書籍の大きな特徴は、多彩なコンテンツを扱うことができることと、インタラクティブなコンテンツを実現できることである。XMDFでは従来から画像、音声、動画などを含むことができるが、単にそれらを表示・再生するだけではなく、複数のコンテンツを同期させたり、ユーザとのインタラクションにより挙動が変わるような機能を実現している。

XMDFでは、これらのマルチメディア機能を、イベントという概念で管理しており、各イベントは、トリガーとアクションで構成されている。トリガーは、画像やテキストのある領域がクリック（タップ）された、あるいは表示されたという条件定義で、アクションは、音声・動画の再生や停止、ページジャンプ、Webブラウザの起動等の動作定義の記述である。このトリガーとアクションの任意の組み合わせにより、多彩な電子ならではの機能を実現することができる。

5. ハイブリッド型

XMDF3.0は電子書籍に最適な機能を提供するものであるが、一方で従来の紙で出版されている新聞、雑誌のデータを用いて、最低限のコストで電子化を行いたいという要求も多い。現在最も一般的な方法は、印刷用データのイメージをそのまま配信し、ユーザが拡大・縮小しながら読むというものである。この方式であれば、電子書籍データの作成コストは最低限で済み、紙と同じレイアウトで提供することができるが、読む側にとっては拡大・縮小と上下左



図3 ハイブリッド型の表示例

右のスクロールを繰り返し行う必要があり、特に複数段にわたるテキスト部分を読むためには煩雑な操作を強いられる。

そこで、上記イメージデータの各ページに、その中に含まれるテキスト部分のみをXMDF3.0で表現したものを付加し、イメージとテキストを簡単な操作で切り替えながら読む形式を採用した。これをハイブリッド型と呼ぶ。全体のレイアウトや写真はイメージデータで閲覧し、細かい記事の内容を読むときはテキストモードで読み進めることができる。テキストモードはXMDF3.0形式なので、リフローとレイアウトパターンを活用して最適な設定でテキストを読むことが可能となる(図3)。

コンテンツの制作者は、紙の書籍を作成する過程で作成されるテキストデータと、最終出来上がりのイメージデータさえあればハイブリッド型のコンテンツを作成することができ、非常に低コストで電子書籍ビジネスに参入することが可能となる。

6. おわりに

2011年も引き続き電子書籍事業への参入が相次いでおり、一層の成長が期待されているが、一方で電子コンテンツを作成するための時間的・金銭的コストが課題となってきている。出版業界としても全面的に紙から電子へのシフトというのは考えにくく、コンテンツ作成に関して、紙と電子の二重投資が必

要な状況である。本稿では紹介できなかったが、当社ではXMDF3.0に対応したオーサリングツールを開発し、電子書籍作成目的利用のために無償で提供している。⁴⁾ 今後、HTML5やEPUB3.0など、新しい電子メディアの創出に主眼を置いたフォーマットも使われはじめているが、我々はこのような新しいフォーマットも活用しながら新しい表現形式の創出と作成コストの低減を図ることにより、業界の発展に貢献していきたい。

参考文献

- 1) 北村, 岩崎, 田中, 『電子出版とXMDF技術』, シャープ技報, 第84号, 2002年
<http://www.sharp.co.jp/corporate/rd/journal-84/pdf/84-04.pdf>
- 2) 田中, 『電子出版文書フォーマット技術動向調査報告書 2010-2011』(インプレス R&D), 5, 8, 2010年
- 3) 中村, 『国内電子ブック状況とXMDFのご紹介』, 「デジタル・ネットワーク社会における出版物利活用の推進に関する懇談会」資料技, 2-2, 2010年
http://www.soumu.go.jp/main_content/000063609.pdf
- 4) 「XMDF 情報スクエア」
<http://www.xmdf.jp>