

# Reader's format の国際標準化における議論と今後の課題

Discussions And Future Issues Concerning International Standardization of Reader's Format

齋鹿 尚史<sup>†</sup> 植村 八潮<sup>‡</sup> 小町 祐史<sup>‡‡</sup>

Hisashi SAIGA<sup>†</sup> Yashio UEMURA<sup>‡</sup> and Yushi KOMACHI<sup>‡‡</sup>

<sup>†</sup> シャープ株式会社 研究開発本部 プラットフォーム開発センター 第三開発室

<sup>†</sup> Development Dept. III, Platform Technology Center, Corporate R&D Group, SHARP Corporation

<sup>‡</sup> 東京電機大学出版局 <sup>‡‡</sup> Tokyo Denki University Press

<sup>‡‡</sup> 大阪工業大学情報科学部 <sup>‡‡</sup> Faculty of Information Science And Technology, Osaka Institute of Technology

E-mail: <sup>†</sup> saiga.hisashi@sharp.co.jp, <sup>‡</sup> yashio@jim.dendai.ac.jp, <sup>‡‡</sup> komachi@y-adagio.com

## 1. はじめに

IEC TC100/TA10 および、その日本における国内委員会である JEITA E-Book 標準化 G では、電子書籍関連の国際規格の策定を行っている。

その一環として、日本から提案され、2009 年 2 月に国際規格 IEC62524 [1]として発行された、端末用の電子書籍フォーマット（以下「リーダーズフォーマット<sup>1)</sup>」)の内容を紹介するとともに、関連する議論および今後の課題について述べる。

## 2. リーダーズフォーマットの国際標準化

### 2.1 リーダーズフォーマットの役割

電子書籍コンテンツが、出版社、コンテンツプロバイダを経由して、エンドユーザによって閲覧されるまでには、いくつかの段階がある。

IEC/TS 62229 [2] では、そのモデル化である、図 1 に示すような Contents creation/distribution model が定義されており、後続の電子書籍フォーマット関連の標準化においてはこれを参照して、どの部分に対応す

るのかを示すことが行われている。

リーダーズフォーマットは、図 1では Publisher<sup>2)</sup> と Reader との間で用いられるフォーマット (図 1の(3))である。これに対して、Data preparer と Publisher の間で用いられるフォーマット(図 1の(2))としては IEC62448[3] が存在する。

### 2.2 標準化検討の経緯

E-Book 標準化 G のスタート時点から、リーダーズフォーマットの標準化はターゲットの 1 つに挙げられていた。

2005 年 9 月の TC100/AGS(Advisory Group on Strategy; 戦略顧問会議)にて、日本から提案を行った結果、NP (New work item Proposal; 新作業課題提案)の提出が要請された。これを受けて、E-Book 標準化 G での検討が本格的に開始され、NP[4]が 2007 年 2 月に発行された<sup>3)</sup>。

NP[4]では、フォーマットの具体的な定義は行わず、その内容は、2.1, 2.3および2.4で述べるような一般論<sup>4)</sup>となっている。

Author <--(1)--> Data preparer <--(2)--> Publisher --(3)--> Reader

図 1 Contents creation/distribution model

<sup>1)</sup> reader は”the final user who reads the e-book”, reader's format は”format for multimedia e-book contents rendered and presented by reading device”と定義されている(IEC62524[1])。

<sup>2)</sup> “organization or person that issues and distributes an e-book” と定義されている(IEC/TS 62229[2])。

<sup>3)</sup> 著者の一人(齋鹿)がプロジェクトリーダーとなっている。

<sup>4)</sup> 後述するように、IEC62524[1]に内容が引き継がれている。

## 2.3 要求される条件(Requirements)

リーダーズフォーマットに要求される条件について、NP[4]では、以下を列挙している。

- a) 変更不可能性 (non-revisable)
- b) 端末やアプリケーションに対する適応性 (equipment-adaptive, application-adaptive)
- c) 可読性(legibility)

以下、上記の項目について、関連した議論も含めて説明する。

### a) 変更不可能性

これは、リーダーズフォーマットの性質から導かれる要請である。エンドユーザが、供給されるコンテンツを閲覧するという前提では、コンテンツを変更（改ざん）できるようにすることには意味はないと考えられる。

コンテンツを供給する側からも、変更不可能性は重要である。コンテンツが改ざんされることは、著作権の侵害であり、標準化フォーマットがコンテンツビジネスで円滑で用いられるためには、当然配慮されなくてはならない。

### b) 端末やアプリケーションに対する適応性

閲覧環境・アプリケーションの多様性からくる要請である。

端末の性能は多様であり、同一の機能をすべての端末について要求することは、現実性がない。

また、アプリケーションとしても、簡単なテキストを表示すれば済む単純なものから、マルチメディア機能を包含したものまで、多様な要請がある。

このように、多様な端末・アプリケーションに対応するためには、複数の「レベル」を設けることが適切と考えられた。

このようなレベルとして、NP[4]では3段階設けている<sup>5</sup>。能力の低いものから、

- 1) Minimum Conformance level
- 2) Medium Conformance level
- 3) Rich Conformance level

である<sup>6</sup>。各レベルの具体的な定義については後述する。

### c) 可読性

適応性（上記b)）とも似ているが、異なる端末で、いかに読みやすさを保つかという問題である。

<sup>5</sup> 後述のように、IEC62524[1]でもそれを踏襲している。

<sup>6</sup> 1)から3)の記号はこの稿のために付けた。

異なる端末の画面サイズは一般に同一ではない。そのため、特定の画面サイズを前提とした、ページ型レイアウト(Fixed page layout)でコンテンツが作成された場合、それを下回る画面サイズの端末で表示すると、文字を小さく表示するか、スクロール操作を行いながら読むことになる。これはユーザにとっての読みやすさ、すなわち可読性が損なうと考えられる。

## 2.4 スコープに含まれない項目について

NP[4]の第1章”Scope”では、今回の標準化で取り扱わない問題として、下記を列挙している<sup>7</sup>。

- d) 印刷にのみ関係する要素
- e) 物理的デバイスに関連するレンダリングの問題
- f) 文書マネジメントのためのメタデータの問題
- g) DRMなどのセキュリティの問題

このような問題は、いずれもそれ自体では重要であるが、リーダーズフォーマットの標準化で取り扱うにはふさわしくないと考えられるものである。

## 3. 規格原案

### 3.1 規格原案の構成

NP[4]発行後は、作業は具体的なフォーマット（以下「標準化フォーマット」と呼ぶ）を記載した規格原案の作成に移った。（NP[4]は、2007年6月に各国の投票を通過し、採択された<sup>8</sup>。）

規格原案では、一般論についてはNP[4]の内容を引き継いだ<sup>9</sup>本文に記載し、標準化フォーマットはAnnex Aにて定義することにした<sup>10</sup>。

2.3で述べた、Conformance level については、表1に示すような抽象的な定義を本文に記載している。さらに、Annex Aにおいて、標準化フォーマットの内容に沿ったより具体的な定義を与えている（後述）。

表 1 Conformance level の定義（本文）

レベル	機能
Minimum	最低限1行のテキストが表示可能
Medium	MinimumとRichの中間
Rich	高い表現能力を持つ端末向け

### 3.2 標準化フォーマットの定義

標準化フォーマットの定義にあたり、シャープ株式

<sup>7</sup> d)からg)の記号はこの稿のために付けた。

<sup>8</sup> これにより、正式にIEC TC100/TA10のプロジェクトとなる。

<sup>9</sup> ここでは詳細に立ち入らないが、内容の修正や表現の変更は行われている。

<sup>10</sup> 1番目のAnnexなので、Annex Aとなる。

会社において日本国外での電子書籍配信で実績のある、Compact X MDF<sup>11</sup> フォーマットをベースにすることとした。

### 3.3 標準化フォーマットの概要

以下、標準化フォーマットの内容について概説する。

#### 1) 「軽い」フォーマットである。

ベースとなった Compact X MDF フォーマットは携帯電話に代表される、モバイル環境において、快適にドキュメントを閲覧できるための枠組みとして開発されている。

標準化フォーマットもそれを受け継いで、マシンリソースを消費しない、「軽い」フォーマットとなっている。

種々の画面サイズに対応しうよう、フロー型（画面サイズに合わせて表示要素がレイアウトされる）フォーマットであるという特徴も、Compact X MDF フォーマットから受け継がれている。

このような配慮により、2.3で述べた要求される条件のc)可読性を充たすことができる。

また、「軽い」フォーマットであることは、多様な機器で用いることができるために有利な特徴であり、2.3で述べた要求される条件のb) 端末やアプリケーションに対する適応性の実現に寄与している。特に近年、携帯電話が電子書籍コンテンツのプラットフォームとして主流となっている<sup>12</sup>ことから、標準化フォーマットは携帯電話で快適に使用しうることが必要不可欠である。

#### 2) テキストからコミックに亘る多彩な表現が可能

近年、市場の伸びが大きい、コミックコンテンツに

対応することは、国際規格としても意義があると言える。標準化フォーマットでは、テキスト、コミックについて3.4で述べるような多彩な機能を備えており、表現力が高いものとなっている。

### 3.4 標準化フォーマットの特長

#### 1) テキストデータ

テキストデータはプレーンテキストとその他の制御情報に分離されて保持されており、両者を端末で分離する必要がないため、処理のしやすさに寄与している。

#### 2) コミックデータ

コミックデータは専用のデータ構造である、セルフローで表現される。ここには表示するセル（コマ）画像の情報、各種エフェクト効果、リンクなどが記録されている。

#### 3) 画像データ

コミックデータに含まれる画像データについては、図2に示すように、分割して保持し、部分的なデコードを可能にしている。これを MIG(Multi Image Group) フォーマットと呼ぶ。これにより、必ずしも画面に収まらないコミックデータに含まれる画像<sup>13</sup>も、一度に画面に表示される部分のみをデコードすれば良く、やはり処理の軽量化に寄与している。

#### 4) 多様な文字コーディング方法への対応

使用する文字エンコーディング方法と文字セットを入れ替え可能である。これは、多国語対応のために重要である。

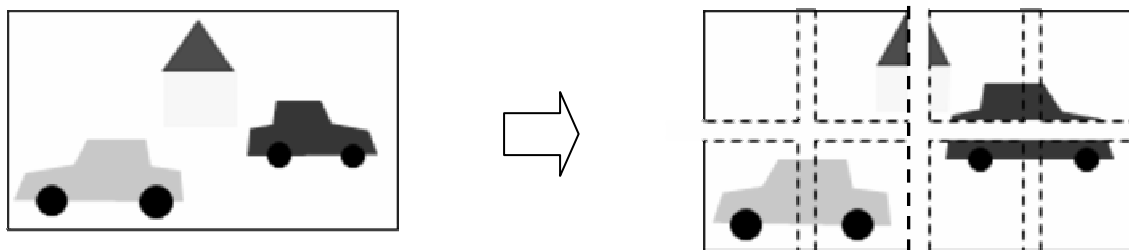


図 2 画像の分割

<sup>11</sup> X MDF はシャープ株式会社による電子ドキュメント閲覧技術であり、Compact X MDF はその軽量版である。

<sup>12</sup> インプレス R&D[5]によれば、2007 年度の日本国内電子書籍市場 355 億円のうち、携帯電話向けが 283 億円と約 8 割を占めている。

<sup>13</sup> コンテンツの記述にしたがって、自動的なスクロールが行われる。

#### 5) 多様な画像/音声データ形式への対応

使用する画像データ形式を後から追加可能としている（現在は JPEG/PBM/GIF のみ列挙している<sup>14</sup>が、フラグに値を割り当てることで、拡張可能）。音声データについても同様である。これは、多様な端末での使用を念頭に置いたものである。

#### 6) チェックサム

各ファイルにチェックサムを設けることで、通信エラーに対処できるようにするとともに、改ざんを防止し、2.3で述べた、要求される条件のa)変更不可能性を充たしている。

#### 7) Conformance level

標準化フォーマットでは、3.1で述べた、Conformance level の一般的な定義に対応して、表 2のような定義を与えている。

表 2 Conformance level の定義 (Annex A)

レベル	機能
Minimum	改行つきテキストの表示
Medium	定義された全てのテキスト関連機能
Rich	Medium + コミック関連機能

ここでいうテキスト関連機能、コミック関連機能とは、具体的には以下の機能を指す。

##### 1) テキスト関連機能

改行、段落（表示は改行）、水平線、フォント設定、ルビ、縦中横、外字、画像、マスク、リンクジャンプ、URL ジャンプ、メーラー起動、背景音の設定、背景色の設定

##### 2) コミック関連機能

シーン間のスクロール、コマが表示される際の特殊効果(fade-in や dissolve など)、コマの背景色の設定、効果音の設定

Conformance level をこのように定義することで、2.3で述べた要求条件のb)端末やアプリケーションに対する適応性を充たすとともに、コンテンツが要求する端末の能力を示すことが可能となる。

#### 8) 分割ダウンロードへの対応

携帯電話での使用を念頭において、コンテンツを構成するファイルのうち、必要なもののみをダウンロードする、分割ダウンロードも可能な設計となっている。

## 4. その後の経緯と議論

3で述べた規格原案が CD(Committee Draft; 委員会原案)として 2007 年 10 月に、次いで小規模な修正の後、CDV(Committee Draft for Vote; 投票用委員会原案)として 2008 年 3 月に IEC に提出され、各国の投票の結果、2009 年 2 月に IEC62524[1]となった。

CD から IEC62524[1]に到達する過程で各国から出たコメントの多くは editorial な内容であったが、技術的なコメントとして、「異なるフォーマット相互の変換についての規定をすべき」というものがあった<sup>15</sup>。

このような議論は、フォーマットを定めるという観点からはスコープ外であり、今回の標準化でカバーできる範囲ではない。しかし、すでに多様なデータフォーマットとそれに対応した端末が存在することを考えると、実用的見地からは重要性がある。

## 5. 今後の課題

4でも触れたように、多様なデータフォーマットと、それぞれに対応した端末（閲覧環境）がすでに存在する状況では、すべての端末やアプリケーションのフォーマットを統一することは現実性が低い。

IEC62524[1]では、具体的なフォーマットについては本文ではなく Annex で定めることで、将来の改訂（メンテナンスサイクル）で別のフォーマットを追加する余地を残しているが、このような追加をむやみに行くと、標準としての実効性が失われることにもなり得る。

また、今回の標準化では、2.3で触れたような、ページ型レイアウトについてはカバーされていない。これは、モバイル機器を念頭におき、「軽い」フォーマットであることを重視したためであるが、これも今後の課題と言える。

このような課題への対応として、標準化フォーマットの普及を進めるとともに、将来の改訂（メンテナンスサイクル）でさらに広範なニーズを取り込むことを考えておく必要がある。

## 6. まとめ

リーダーズフォーマットの国際標準化について、その内容を経緯も含めて紹介するとともに、関連した議論と今後の課題について述べた。

豊富な機能を備えつつも、端末の処理能力を考慮した「軽いフォーマット」となっており、リーダーズフォーマットに要求される条件を充たしている。

<sup>14</sup> フラグの値としては、これに前述の MIG が加わる。

<sup>15</sup> CDV に対するコメント（ウクライナ）。TC100/TA10 サンパウロ会合（2008 年）でも同じ主旨の意見が出席者からあった。

## 7. 謝辞

今回の標準化の過程で議論および協力頂いた，IEC TC100/TA10，JEITA E-Book 標準化 G のメンバーの皆様，シャープ株式会社の皆様に感謝致します。

### 文 献

- [1] IEC62524 Multimedia systems and equipment - Multimedia e-publishing and e-books - Reader's format for e-publishing, 2009
- [2] IEC/TS 62229 Multimedia systems and equipment - Multimedia e-publishing and e-book - Conceptual model for multimedia e-publishing, 2006
- [3] IEC62448 Edition 2.0 Multimedia systems and equipment - Multimedia e-publishing and e-books - Generic format for e-publishing, 2009
- [4] 100/1210/NP, 2007
- [5] [http://www.impressrd.jp/news/080709/ebook\\_ecomis](http://www.impressrd.jp/news/080709/ebook_ecomis) 2008,  
インプレス R&D, 2008