

B-006

電子書籍フォーマットに対応した書籍管理ソフトウェア

A Personal Book Management System for Digital Books

小泉 真央†
Mao Koizumi

宮崎 剛‡
Tsuayoshi Miyazaki

山本 富士男†
Fujiyo Yamamoto

1. まえがき

多くの書籍を持っている人にとって、書籍を保管する際のスペースは大きな問題となることがある。そこで著者らは、書籍を電子ファイル化し、コンピュータを用いて管理するための書籍ファイル管理ソフトウェアを提案した[1]。書籍の各ページをスキャナで読み取ってファイルを作成し、さらに書籍に関するタグ情報を XML ファイルで作成して各ページのファイルと共にアーカイブしたのち、データ圧縮する。これを“書籍ファイル”と呼び、タグ情報の編集やファイルの検索機能、表紙画像のサムネイル表示機能を実現した。さらに著者らは、表紙画像の情報を元に表紙固有の表紙画像コードを生成し、このコードを利用し電子書籍管理の方法を提案した[2]。これにより、表紙画像からデータベースに格納されている書籍に関するメタ情報を共有で利用できるようになった。

しかしながら、書籍ファイルを作成するには手間と時間がかかってしまう。そのため新規に書籍を購入する場合には紙の書籍を購入するより、あらかじめ電子化された書籍を購入するほうが効率的である。ただし、これらのファイルはデジタル著作権管理 (DRM: Digital Rights Management) のために暗号化されている場合がほとんどである。そのため、ファイルの移動やコピーは自由に行えるが、電子書籍内のデータを閲覧・編集することはできない。

そこで本研究では、一般に販売されている電子書籍ファイルも一緒に管理する方法を提案し、書籍管理ソフトウェアを作成する。一般に販売されている電子書籍ファイルには様々なファイルフォーマットが存在するが、本ソフトウェアではそれらのいくつかに対応させる。本論文では一般の電子書籍ファイルのフォーマットを、書籍ファイルと同様にタグの付与や検索機能を実現させる方法を述べる。

2. 書籍リンク

一般に流通している電子書籍フォーマットを表 1 に示す。これらのファイルは前章で述べたとおり、ファイル内のデータにアクセスできない。そこで、書籍ファイルとは別に電子書籍ファイルへのリンクファイルや書籍管理ソフトウェア上で表紙画像を表示させるための表紙画像ファイル、タグ情報を記述するための XML ファイルを用意する。タグ情報を記述するための XML ファイルは、文献[1]で提案した書籍ファイルに含める XML ファイルと同じである。そしてこれらのファイルをアーカイブして zip 形

式によってデータ圧縮したファイルを作成する。このファイルは電子書籍ファイルとメタ情報を結びつけるため、“書籍リンク”と呼ぶことにする。

表 1 電子書籍フォーマット

拡張子	形式	DRM	閲覧専用ソフトウェア
lrx	BBEB	有	LIBRie LE for Windows
pdf	PDF	可	AdobeReaderなど
krm	KeyringPDF	有	AdobeReader + Keyringクライアント
book	ドットブック	有	T-Time
zbf	XMDF	有	ブックビューア
ebi	ebookjapan	有	ebi.BookReader
prc	Mobipocket	可	Mobipocket Reader Desktop
exe	実行形式	有	Windows
epub	OCF	有	AdobeReaderなど
htm	HTML	無	各種ブラウザ

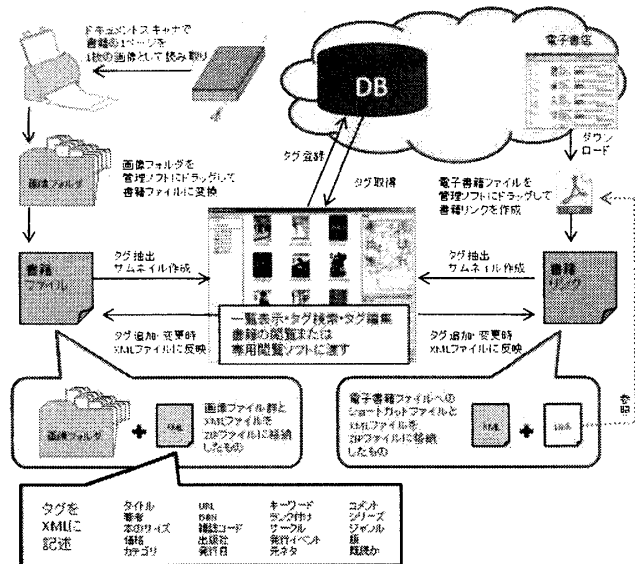


図 1 書籍管理ソフトウェアの概略図

3. 書籍管理ソフトウェア

書籍管理ソフトウェアは、書籍ファイルと書籍リンクの管理やそれぞれの内包するタグの一覧表示、表紙画像のサムネイル表示、書籍の閲覧機能を持つ。ただし、書籍リンクの閲覧時にはファイル拡張子から電子書籍形式を判定し、電子書籍の実体を専用の閲覧ソフトウェアに渡し、閲覧を行うものとする。さらに書籍リンクの情報も表紙画像データベースに格納し、利用者が書籍メタ情報を共有できるようにする。

書籍表紙画像のサムネイル作成は書籍ファイルと同様に統合アーカイブプロジェクト[3]の DLL を使い、一時フォルダに画像ファイルを書き出し、そのファイルを縮小

†神奈川工科大学大学院工学研究科情報工学専攻, Course of Information and Computer Sciences, Graduate School of Kanagawa Institute of Technology
‡神奈川工科大学情報学部情報工学科, Faculty of Information Technology, Kanagawa Institute of Technology

処理する。また、書籍リンク内の XML ファイル内のタグ情報の読み書きも同様に一時フォルダに XML ファイルを書き出し、Visual C# のもつ XML パーサを利用してタグ情報の編集を行い、XML ファイルを書籍リンクに書き戻している。概要を図 1 に示す。

3.1 書籍リンクの作成方法

電子書籍ファイルを書籍管理ソフトウェアのウィンドウにドラッグすると指定フォルダに自動的に書籍リンクが作成される。書籍リンク内には link, metadata.xml, thumbnail.jpg の 3 つのファイルが作成される。link ファイルは電子書籍ファイルへのショートカットファイル、metadata.xml はメタ情報を記述するための XML ファイル、thumbnail.jpg は表紙画像を保持するためのファイルである。ただし、thumbnail.jpg ファイルは書籍リンク作成時には空白画像のため、利用者が適切な電子書籍の表紙画像と差し替えて利用する。

4. 実験

書籍管理ソフトウェアで電子書籍を扱う実験を行った。本ソフトウェアは Microsoft Visual C# 2008 を用いて作成した。また実験に使用した PC の OS は Windows XP Professional SP3、データベースは Microsoft SQL Server 2005 を使用した。実験に使用した電子書籍の情報を表 2 に示す。

4.1 実験手順

表 2 に示す全てのファイルについて、以下の手順で実験を行った。

1. 電子書籍ファイルを書籍管理ソフトウェアのウィンドウにドラッグして登録する。
2. 書籍のタグ情報を付加する。
3. 付加したタグ情報で検索を行う。
4. 登録した電子書籍ファイルの項目をダブルクリックし、外部の閲覧ソフトで表示されることを確認する。

4.2 実験結果

電子書籍ファイル 1 を書籍管理ソフトウェアのウィンドウにドラッグした結果を図 2 に示す。そして、自動的に生成された書籍リンクとその中のファイルを図 3 に示す。電子書籍ファイルへのリンクファイルとタグ情報ファイル、表紙画像ファイルが確認できた。ただしこの段階では、書籍ファイルは一覧に登録されるが、表紙画像やタグ情報は空欄のままである。

次にタグ情報の付加を行った (図 4)。電子書籍ファイル 1 に付加したタグ情報を表 3 に示す。そして、付加したタグ情報に関して検索を行った画面を図 5 に示す。ここでは“石塚”というキーワードで検索を行った。

最後に、リスト内のアイテムをダブルクリックして外部の専用ビューアによって書籍アイテムが表示された (図 6)。

電子書籍ファイル 2~4 についても同様の作業を行った。ファイルが登録された画面を図 7 に、タグ情報を付加した画面を図 8 に示す。また、専用ビューアによって表示された画面を図 9、図 10 に示す。ただし、電子書籍 2 は著作権保護機能によりスクリーンショットを撮ることができな

いため省略する。最後に、書籍リンク内の表紙画像ファイルを適切なものに差し替え、書籍管理ソフトウェア上で表示したものを図 11 に示す。

表 2 利用した電子書籍の一覧

NO.	1	2	3	4
種類	詩集	画集	漫画	小説
形式	BBeB	KeyringPDF	ebookjapan	ドットブック
ページ数	115	10	28	62
ファイルサイズ(KB)	166	7967	2175	53

表 3 書籍リンクに付与したタグ情報

NO.	1	2	3	4
書名	詩人の部屋	旅久島-多様性の回廊	〔立ち読み版〕ブラック・ジャック	逃げ水 上巻
著者名	石塚喜悦	水間武	手塚治虫	子母沢寛
ジャンル	詩	写真集	マンガ	小説
キーワード	詩集、スドリット	自然、旅久島	医療、社会差別	歴史
コメント	詩人の部屋に入る。そこ	旅久島はあらゆる面でも多	全身傷だらけの天才的外	密川家に殉じ赤實に甘ん
	で詩人は、三次元を遡断	様性に富む島だ。山に至	科医ブラック・ジャック	じた高橋龍舟を主人公に
	して、ホワイト・ゴールド	れば日本を南から北に旅	ク！その驚異的なメスさ	激動の幕末を江戸の市井

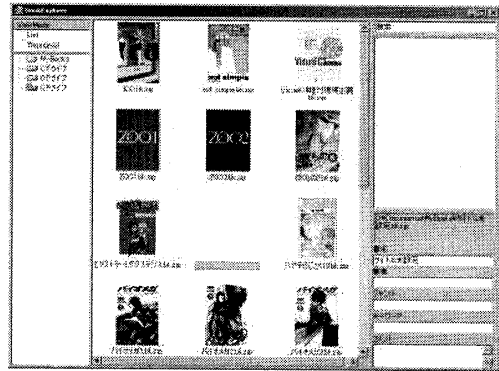


図 2 電子書籍登録

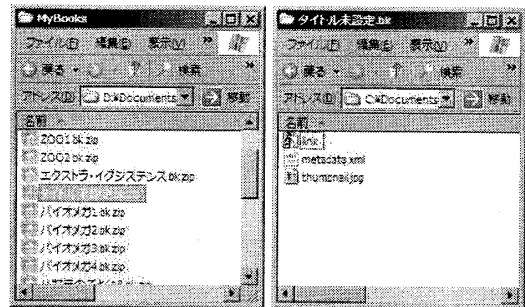


図 3 書籍リンク (左) とその中身 (右)

5. 考察

実験の結果から、購入した電子書籍ファイルも書籍ファイルと同様にタグ情報の付与や編集、検索、表紙画像サムネイルの表示やコンテンツの閲覧を行うことができた。

しかしながら、今回提案した書籍リンクの仕組みでは 1 つの書籍に対して 2 つのファイルが存在することになる。書籍リンクは書籍ファイルと同じフォルダ内に存在する必要がないため、それぞれが別フォルダに存在することもある。そうなると、書籍管理ソフトウェアで扱うファイルをバックアップしようとするときにバックアップ漏れが無いように注意する必要がある。そのため、本ソフトウェアに管理しているファイルをすべてバックアップする機能を持たせる必要がある。

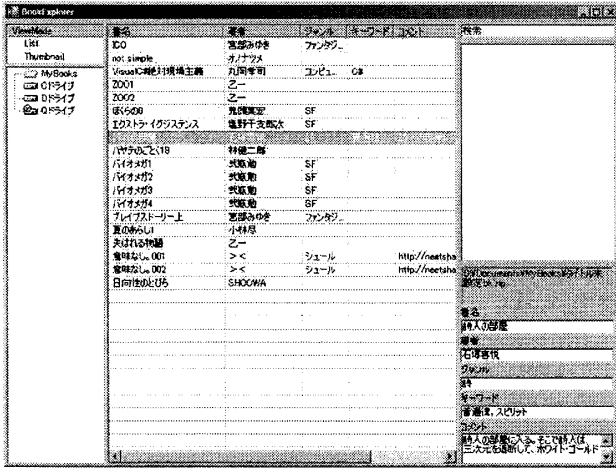


図4 タグ編集

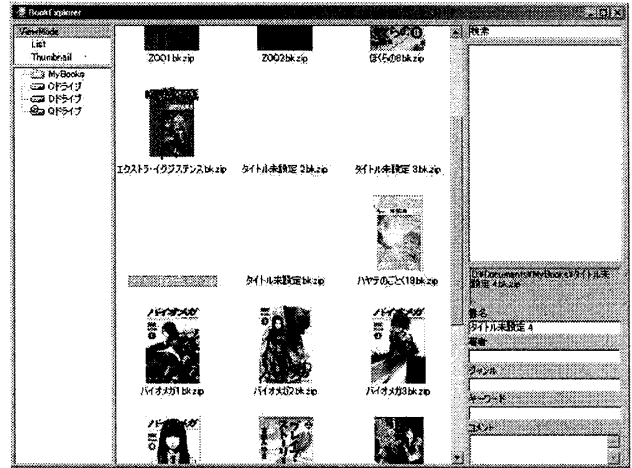


図7 電子書籍2~4の登録

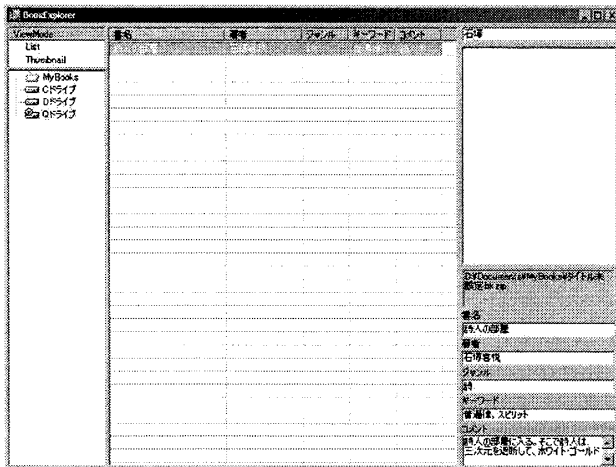


図5 検索結果

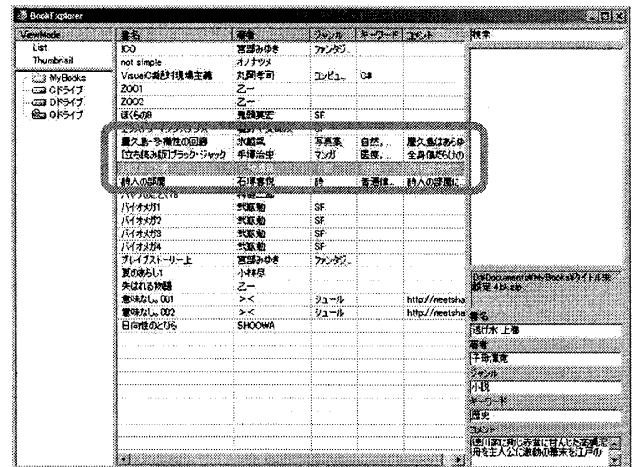


図8 電子書籍2~4のタグ編集

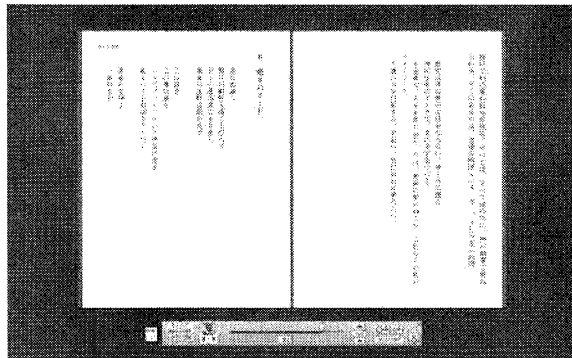


図6 専用ビューアでの閲覧画面



図9 電子書籍3の表示画面

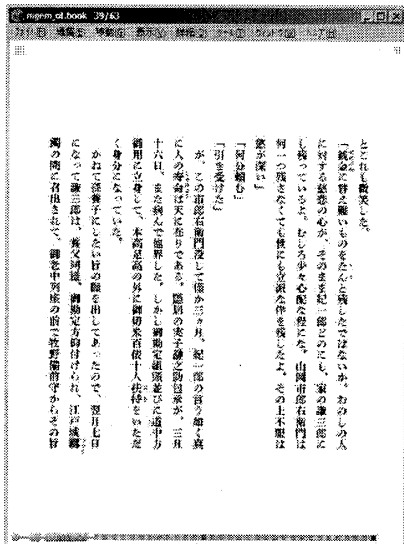


図 10 電子書籍 4 の表示画面

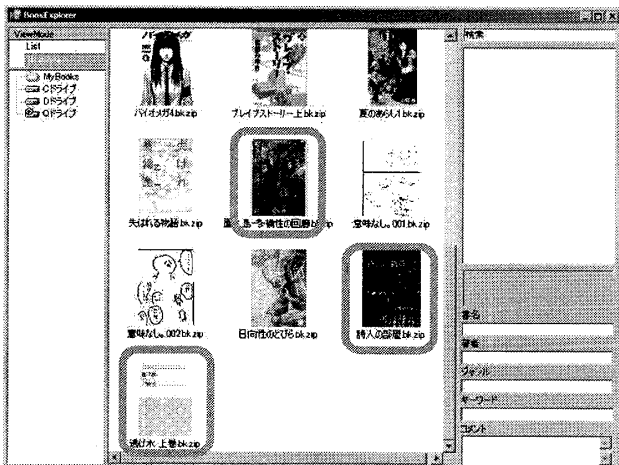


図 11 電子書籍の表紙画像一覧

また、書籍リンクは電子書籍ファイル内の表紙画像を抽出できないため、表紙画像データベースを効果的に利用できているとはいえない。ファイル名の命名規則などから購入した電子書店を特定し、そこから表紙画像を自動的にダウンロードし書籍リンクに適用する、などといった仕組みも考えなければならないだろう。

6. むすび

本論文では、ユーザーによって作成された書籍ファイルと購入した電子書籍ファイルの両方を管理する書籍管理ソフトウェアを提案した。しかし、購入した電子書籍ファイルは著作権管理されており、コンテンツの編集が不可能なため、表紙画像データやタグ情報、電子書籍ファイルへのリンク情報を持たせた書籍リンクを提案した。この書籍リンクにより、購入した電子書籍ファイルもユーザーが作成した書籍ファイル同様に管理できるようになった。

今後は登録時の手間をさらに軽減する仕組みや、Webの本棚サイトや読書 SNS との連携を行い、携帯電話などで購入した電子書籍や電子化できない書籍などといった、

PC で閲覧できない書籍も書籍ファイル管理ソフトウェア上で入手済み、未読、既読などといった、タグ付けをし、2重購入を防ぐ機能や、既存の書籍の一括タグ登録など機能を追加していきたい。また、SonyReaderなどの電子ブックリーダーに対応した BBeB(lrf)形式や PDF 形式などで書き出しを行い、書籍ファイルを外部に持ち出して読めるようにする仕組みなどを追加していきたい。

参考文献

- [1] 小泉真央, 宮崎剛, 山本富士男. タグを用いた書籍ファイル管理システム. 電子情報通信学会総合大会 情報・システム講演論文集 1, D-4-17, pp. 35, 2009.
- [2] 小泉真央, 宮崎剛, 山本富士男. 表紙画像データベースによるタグ入力補助機能をもつ書籍ファイル管理システム. マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2009) シンポジウム, pp. 61-65, 2009.
- [3] 統合アーカイブプロジェクト.
<http://www.csdinc.co.jp/archiver/>.