

ODA コンバータの機能仕様の検討

5B-2

柴田 顕男 久保 徹 秦 務
松下電器産業株式会社

1. はじめに

我々はこれまでマルチメディア文書交換形式(ODA^[1])の処理系の研究開発を行なってきた。その一環として、ODA 実装規約^[2] AE.1136 準拠の PDA の処理系を既存の DTP システムとのコンバータ方式により試作し、その実装および評価について先に報告した^{[3][4][5]}。

今回、その際に課題として残った点に対応した実用的な ODA コンバータの実現を目指し、その実現目標となる機能仕様について検討を行なった。処理対象は ODA 実装規約 AE.1126 準拠の ODA 文書とした。

本稿では、検討した ODA コンバータの機能仕様について述べる。

2. ODA コンバータの技術課題

2.1 一般的課題

一般に、コンバータ方式により ODA の処理系の実装を行なう場合、次のような点が課題となる。

- ・ ODA の深い階層構造を持った論理構造を、コンバート対象の DTP システムで、どのように保存/生成するか
- ・ ODA の位置・寸法可変の枠による割付け構造と、コンバート対象の DTP システムの割付け構造とを、どのように対応づけるか

2.2 既報コンバータの課題

既報の ODA コンバータでは、これらの課題に対して次のように対応している。

まず論理構造に関しては、対象 DTP システムである日本語 FrameMaker^[6] (以下 JFM と略記)の、「段落タグ」と呼ばれる名前を段落に付与する機能を用いて、論理構造との対応を表現している。

また、割付け構造に関しては、ODA/JFM 相互の間で特定のレイアウトパターン間での対応を定め、これに基づいて変換を行なっている。

しかし、これらの方法では JFM の機能の使用について一定の制限を設けており、自由に作成された JFM 文書はコンバートできない場合があった。また、既報の ODA コンバータは、AE.1136 の一部の高度な機能を除いた AE.1136 サブセットに対応したものであったため、実用的・汎用的な ODA コンバータとは言えず、課題を残していた。

3. 基本方針

本来あるべき ODA コンバータは、いずれかのレベルの機能標準をフルサポートしているべきであり、ODA コンバータを意識せずに対象 DTP システムの機能をフルに使った文書であっても、ODA 文書にコンバートできることが望ましい。

従って、今回新たに実用的な ODA コンバータの機能仕様を検討するにあたって、次のことを基本方針とした。

- ・ 対象 DTP である JFM の機能を可能な限り、制限なく JFM ユーザに提供する
- ・ 処理対象の ODA 文書は実装規約 AE.1126 準拠の PDA 文書とし、この範囲の文書を可能な限り忠実に JFM 文書に変換する

ここで、実装規約 AE.1126 を処理対象としたのは、図 1 に示すように、その機能レベルが対象 DTP である JFM に近く、それぞれの機能の間での対応づけを行ないやすいためである。

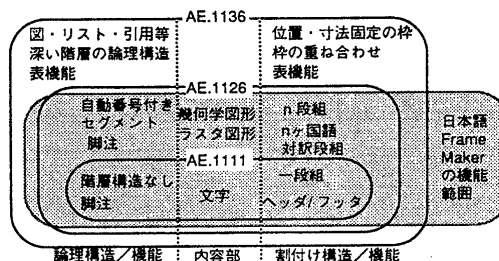


図 1: AE.11xx と JFM の機能

4. 機能仕様の概要

4.1 論理構造について

JFM は、文書の論理的なまとまりである「段落」の概念を持っており、段落単位で各種属性を設定することができる。そのような属性のひとつに自動番号機能があり、段落に章節番号を自動的に付与してくれる。しかしながら、そのような章節番号と文書の論理的な階層構造との間に、直接的な関係を持っているわけではない。

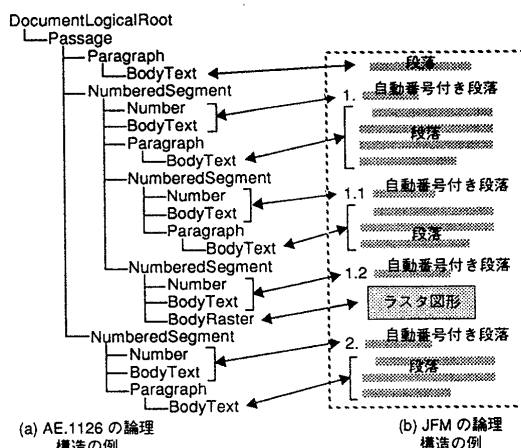


図 2: 論理構造の対応

一方、AE.1126にはNumberedSegmentと呼ばれる論理対象体があり、この論理対象体のネストにより論理的な階層構造が表現される。文書中で一旦深くなった論理的階層レベルは、より浅いレベルのNumberedSegmentが新たに現れない限り、浅いレベルに復帰することはない。

今回新たに検討したODAコンバータでは、既報のコンバータで設けている論理的階層レベルを表現するための段落タグの使用上の制限を外し、段落タグを自由に使用できるものとした。そして論理的な階層構造は、ユーザが段落に設定した自動番号をもとに、コンバータが章節の階層の深さを判定して生成することとした(図2)。

4.2 割付け構造について

AE.1126の割付け構造は、段通し枠/段組枠を基本としており、これら単独で、もしくはこれらの組合せから構成される(図3(a))。そのため、枠の複雑な割付けを表現することはできない。

一方、JFMは位置・寸法固定の枠を持っており、ページ中での位置・寸法・個数・配置等を自由に決めることができる(図3(b))。

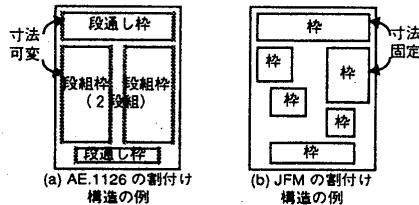


図3：割付け構造の例

従って、JFM文書は一般にAE.1126の割付け構造よりも複雑なレイアウトとなり得るため、ODAに単純に変換できない場合がある。

今回新たに検討したODAコンバータでは、JFM文書の複雑なレイアウトの枠でも可能な限り、段通し枠/段組枠に統合して、ODAの割付け構造を生成することとした。

4.3 論理/割付け共通事項

JFMには「ブック」と呼ばれる機能があり、1つの文書を複数の文書ファイルに分けた場合に、それらの文書ファイルを、この機能を用いて1つの文書としてまとめて取り扱うことができる。

このブック機能が用いられている場合には、個々の文書ファイルに対して、ODAのPassage以下の論理構造、PageSet以下の割付け構造を、対応させることとした。

5. 実現方法

上記の機能仕様を実現するためには、いくつかの課題を解決する必要がある。その主なものに対する解決方針を次に記す。

(1) 章節番号用の自動番号の判別

JFMの自動番号機能では様々なフォーマットの自動番号を設定でき、章節番号の他、図表番号、式番号、箇条書きの項番などに用いることができる。これに対し、ある段落に自動番号が設定されているとき、それが章節番号を意図したものであるか否かについて、その自動番号のフォーマットを解析することによって判別することとした。

(2) 段通し枠/段組枠の生成

JFM文書の複雑な枠の割付けに対し、その各枠を相互の位置関係や内容の論理順序に基づいて統合して、

AE.1126の割付け構造の範囲におさまるよう対応づけ、内容の位置関係はオフセットやインデント等の属性を設定することにより保持する、段組枠生成方式を考案してこれを採用した(図4)。

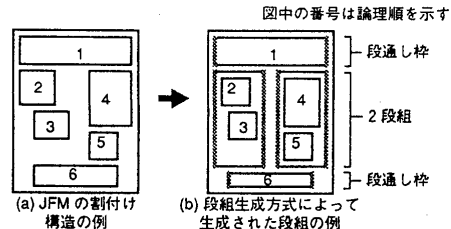


図4：段組枠生成方式

図4の例では、JFMの枠2,3や枠4,5はそれぞれ統合されて段組枠となり、2段組を構成する。また、枠1や枠6はそのまま段通し枠となる。全体としては段通し枠/段組枠を組合せた割付け構造が生成される。

ただしこの段組枠生成方式を採用しても、図5の例のような内容の順序が逆転する場合や、枠が重なっている場合などには対応できない。このような特定のレイアウトについては、正しく変換できないとの制限が残らざるを得ない。

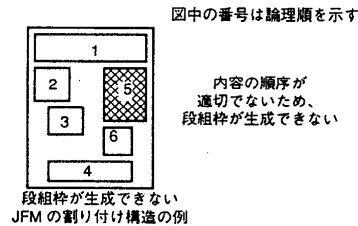


図5：変換できないレイアウトの例

6. まとめ

ODA文書(AE.1126)を交換する処理系を既存のDTPシステムとのコンバータ方式により実装するうえでの機能仕様について、検討を行なった。

その結果、DTP文書について機能の使用上の制限をできる限り設けない、またODA文書の各種属性をできる限りDTP文書に反映する、ODAコンバータの機能仕様をまとめることができ、さらにその実現方法についても検討することができた。

今後は引続き、今回検討した機能仕様に基づいて、AE.1126レベルのODA文書を対象としたODAコンバータを試作・実装する予定である。

参考文献

[1] ISO 8613 : IS Information Processing - Text and Office Systems - Open/Office Document Architecture (ODA) and Interchange Format (1989)
 [2] JIS X 5003-1987 参考 S 007(V2.0) 文書交換形式(ODA)実装規約(1991)
 [3] 秦 他：“マルチメディア文書交換形式(ODA)の処理系の実装と評価”、情報処理学会第44回全国大会講演論文集(1992)
 [4] 柴田 他：“マルチメディア文書交換形式(ODA)を既存DTPシステムに適用するための論理構造変換方式”、情報処理学会第44回全国大会講演論文集(1992)
 [5] 久保 他：“マルチメディア文書交換形式(ODA)を既存DTPシステムに適用するための割付け構造変換方式”、情報処理学会第44回全国大会講演論文集(1992)

注1：日本語FrameMakerは、松下コンピュータシステム株式会社から米国FrameTechnology社からライセンスを受けて開発したコンピュータプログラムです。FrameMakerは、米国FrameTechnology社の登録商標です。