

マルチメディア文書交換形式 (ODA) を既存 DTP システムに 3 C-10 適用するための割付け構造変換方式

久保 徹 柴田 顕男 秦 務
 松下電器産業(株) 情報通信東京研究所

1. はじめに

我々は、(財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)が開発したマルチメディア文書交換形式(ODA^[1])の実装規約^[2]のAE.1136のPDAの処理系を既存DTPシステムとのコンバータ方式で試作し、複数社のシステムとのマルチメディア文書の相互接続実験を行ない、異機種異システム間での相互接続性を確認した^{[3][4]}。本稿では試作した処理系の割付け構造変換方式について述べる。

2. ODA と対象 DTP の割付け構造

コンバータ方式で最も問題となるのは、ODA と対象 DTP との差異をどのように吸収するかである。以下に ODA と対象 DTP それぞれの割付け構造について述べる。

2.1 ODA の割付け構造の特徴

本処理系で対象とした実装規約は AE.1136、文書体系は処理可能文書体系 (PDA; Processable Document Architecture) である。以下に PDA の割付け構造の特徴を挙げる。

- ・位置・寸法の可変な枠がある
- ・ある種の式で表現された従属生成子と呼ばれる属性によって各枠の階層関係を規定できる

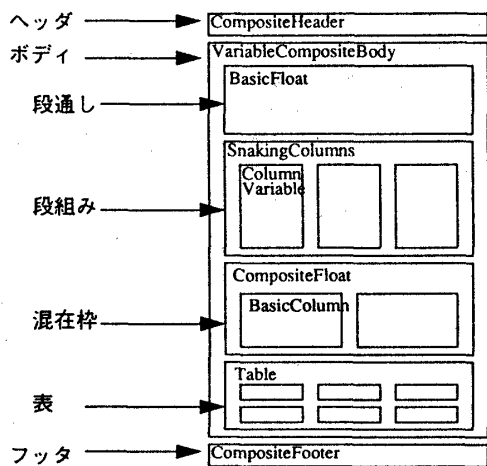


図1: AE.1136 で表現可能なページレイアウトの例

また、AE.1136 では図1に示すように階層構造を持つ機能の異なる各種の枠が定義されている。それぞれの枠は次のような機能を持つ。

- ・ SnakingColumns : 段組み

- ・ CompositeFloat : 図の周りへ文字の流し込み
- ・ Table / Form : 表
- ・ Header / Footor : ヘッダ・フッタ

2.2 対象 DTP の割付け構造の特徴

ここでは本処理系で用いた対象 DTP システムの割付け構造の特徴を次に示す。

- ・位置・寸法が固定の文字枠と位置が文字内容に連動するアンカーフレームから構成される
- ・固定枠を任意の位置に並列的に配置できる
- ・ボディページとマスタページがあり、マスタページ上にヘッダ・フッタを作ることができる

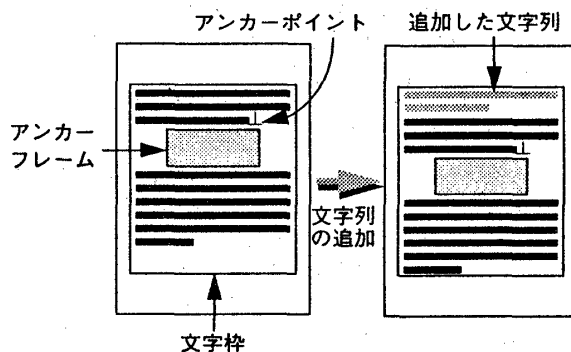


図2: アンカーフレームの機能

アンカーフレームとは図2に示すように、文字枠内に置かれたアンカーポイントの位置に従って移動するフレームである。アンカーフレームの中には、画像やさらに文字枠などが配置できる。

2.3 各機能のマッピング

本処理系では ODA の割付け機能と対象 DTP システムの割付け機能を次のようにマッピングした。

ODA	対象 DTP
SnakingColumns	横並びの固定の枠
CompositeFloat	アンカーフレーム+インデント
Table / Form	アンカーフレーム内の文字枠
Header / Footer	マスタページ上の文字枠

3. 変換方式

割付け構造の変換には、ODA ⇄ 対象 DTP の双方向がある。対象 DTP → ODA では、固定位置、固定寸法からなる対象 DTP の割付け構造から、可変位置、可変寸法で表現される ODA の共通割付け構造を生成する。一方、ODA →

対象 DTP では、基本標準で規定された割付け処理を疑似的に行ない、対象 DTP システムの割付け構造を生成する。

3.1 割付け構造生成方式

割付け構造を生成する際の基本的な考え方は以下のものである。

- ・ ボディページ中の段通し枠を基本部分とする
- ・ 段組枠、表、ヘッダ・フッタなどがあれば基本部分に付け加える

実際には、次の例で示すような従属生成子 (GFS; Generator For Subordinates) を生成する。

【例 1】基本部分のみの文書の場合

Page の GFS

OBJECT_CLASS_ID_OF (VariableCompositeBody)

VariableCompositeBody の GFS

OBJECT_CLASS_ID_OF (BasicFloat)

【例 2】ヘッダ・フッタと段組みを含む文書の場合

Page の GFS

SEQ (OBJECT_CLASS_ID_OF (CompositeHeader),

OBJECT_CLASS_ID_OF (VariableCompositeBody),

OBJECT_CLASS_ID_OF (CompositeFooter))

VariableCompositeBody の GFS

REP CHO (OBJECT_CLASS_ID_OF (BasicFloat),

OBJECT_CLASS_ID_OF (SnakingColumns))

また、割付け属性および割付け指示属性に適切な値を設定しなければならない。例えば、割付け属性の位置・寸法は以下のように値を設定する。

- ・ 位置・寸法に固定値をとる ODA の枠については、文字枠の位置や大きさから値を計算して設定する
- ・ 可変値をとる ODA の枠については、文字枠間の差分や不定値 (最大寸法など) などを設定する

3.2 疑似割付け処理

ODA の割付け処理とは、割付け指示属性などの情報に従って共通割付け構造から特定割付け構造を生成する処理と、この特定割付け構造に内容を割付ける処理の 2 つの処理をいう。本処理系では、ISO 8613 の Part2 の 6 章で規定されている ODA の割付け参照モデルに従い処理を行なうが、特定割付け構造は生成せずに直接対象 DTP の割付け構造を生成し、ここに内容を割付ける。この処理を疑似割付け処理という。

疑似割付け処理では、位置・寸法が可変の枠の割付け結果を、他の枠との関係や内容の割付け後の大きさを基に決定するので、処理の保留や後戻りが起こり得る。本処理系では、なるべく保留や後戻りが起こらないよう処理の順序に留意した。

ここで生成する割付け構造は、基本的には固定位置の文字枠で、ODA の最下位の枠に対応しており、階層構造は持たない。但し、CompositeFloat や Table などはアンカーフレームを用いて文字枠内に変換される。

3.3 CompositeFloat の変換方式

ここでは、個々の機能の変換方式の一例として、CompositeFloat の変換方式について述べる。

CompositeFloat は文書中に図などを論理的順序で定める位置に配置し、さらにその横の空間に論理順で次の文字内容を配置する場合などに用いられる。図 3 の (a) は

CompositeFloat を含む ODA 文書に割付け処理を施した結果得られる特定割付け構造の例であり、これを対象 DTP により表現したのが (b) である。

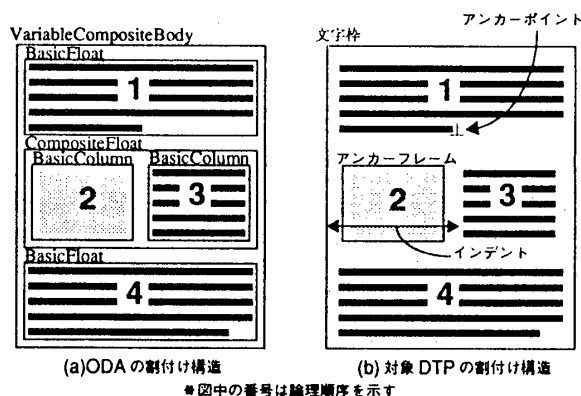


図 3：対象 DTP における CompositeFloat の表現

ODA→対象 DTP では BasicFloat と CompositeFloat の両方を含む文字枠を 1 つだけ作り、CompositeFloat の部分はアンカーフレームとその横のインデント付きのパラグラフの組合せにより表現する。こうすることにより内容の論理順を保存することができる。

対象 DTP→ODA では、まず基本部分の共通割付け構造に CompositeFloat を付加し、つぎに論理順序 2 の内容が CompositeFloat 内に割付けられるように割付け指示属性に値を設定する。また、論理順序 3 のパラグラフに付いているインデントは、通常のものとは区別して除去する。

4. まとめ

ODA と対象 DTP で異なる機能のマッピングを行ない、AE.1136 のあるサブセット内で割付け構造の変換を実装し、異システムと複雑なレイアウトを持った文書の交換を行ない、本方式の有効性を確認した。

但し、AE.1136 の割付け機能は非常に高機能なので、すべてをサポートすることはできなかった。また DTP 側では、表などの複雑なものについては、ユーザが意識して特殊な構成を生成しなければ ODA に変換できない。

今後はこれらの点を考慮し、AE.1136 よりも機能が 1 レベル低い AE.1126 をフルサポートし、また DTP ユーザが ODA を意識せずに作成した文書であっても割付け構造の変換が可能になる方式の検討を進める予定である。

なお、本研究開発の一部は、通商産業省工業技術院大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステムの研究開発」の一環として、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) より委託を受けて実施したものである。

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)