

## ODA文書データ作成ツール

3J-8

久保 徹 秦 務  
松下電器産業(株) 情報通信東京研究所

### 1. はじめに

現在OSI(Open Systems Interconnection)の普及は順調に進んでおり電子計算機の相互運用が現実のものとなりつつある。ODA(IS8613<sup>[1]</sup>: Office Document Architecture)は文字、画像、図形等を含むマルチメディア文書の交換を可能にするためのOSI応用層の規格である。

我々は、(財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)が開発した実装規約<sup>[2]</sup>に基づき処理可能形式文書(PDA: Processable Document Architecture)を交換するシステムを開発中である。

このシステムの開発に当り、テストデータとして使用するためのODA文書データを作成するツールを開発したので報告する。

### 2. ODAの文書データ

ODAの文書データは構成体と呼ばれる単位で構成される。構成体には文書概要、論理対象体クラス、割付け対象体クラス、論理対象体、割付け対象体、割付け体裁、表示体裁および内容部がある。

各構成体は属性の集まりと見ることができる。

構成体のうち対象体クラスおよび対象体は、それぞれ属性「従属生成子」および「従属子」によって下位の構成体と結びつけられており木構造を形成している。これを文書構造と呼ぶ。

INTAP実装規約では、対象体クラス及び対象体のテンプレートであるメタクラス概念を導入し、文書構造及び各構成体に指定可能な属性及びその許容値を規定している。

### 3. 機能及び特長

ODA文書データ作成ツールは、IS8613及びINTAP実装規約に準拠した文書データを生成する。

このため、INTAP実装規約に基づく属性値の制限の情報を準備し、これを参照してデータを作成する方式を採った。尚、属性値の制限情報は、文字列データとして処理部と独立させているので、実装規約に変更があった場合や他の実装規約にも容易に対応できる。また、文書構造の生成は木構造を直接操作する方式とし、他の属性値の設定から独立させた。

### 4. システム構成

本ツールのシステム構成を図1に示す。

#### 4.1 処理部

処理部は共通構造生成部、特定構造生成部および属性設定部よりなる。

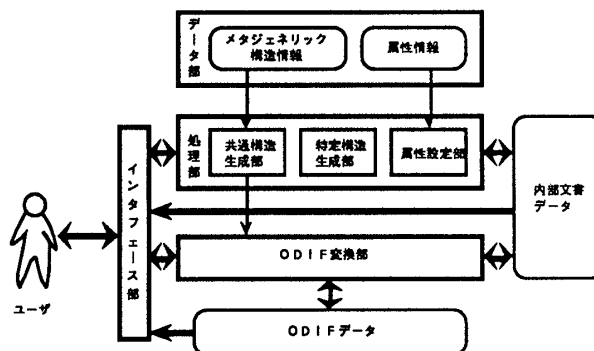


図1 システム構成

本ツールでは、文書構造の木構造を「ノード」というデータ構造によって表現している。1つのノードは次のような情報を持つ。

- ・ノードの名前および種類
- ・親、子および兄弟ノードへのポインタ
- ・構成体の内部データへのポインタ
- ・共通構造の表現に用いられるラベル

#### 4.1.1 共通構造生成部

共通構造生成部は、共通構造を表現するノード木構造を処理対象とし、木構造の追加、削除及び移動の処理を行なう。

追加の場合には次の手順を踏む。追加の対象となるノードが指定されるとメタジェネリック構造情報を参照し、許容される下位構造の候補を生成する。候補中の1つが選択されるとその下位構造を追加する。

生成した共通構造は、文字列情報で表現される共通構造ファイルとしてセーブ/ロードすることができる。また、ノード木構造をODIF変換部に渡すことによりODIFファイルとしてセーブすることもできる。

#### 4.1.2 特定構造生成部

特定構造生成部は特定構造を表現するノード木構造を処理対象とし、共通構造生成と同様に木構造の追加、削除及び移動を行なう。

追加の際には次の手順を踏む。追加の対象となるノードが指定されると、そのノードに対応する対象体の属性「対象体クラス」で指定された対象体クラスの従属生成子を取り出し、追加可能な対象体のクラスを図形メニューとして表示する。追加する対象体のクラスが選択されると、従属生成子と現在の特定構造を評価し、追加の可否を判定する。追加が可能であれば、その対象体を適切な位置に追加する。

### 4.1.3 属性設定部

属性設定部で構成体が指定されると、システムはその構成体に設定されている属性値を取り出し属性の一覧表を表示する。さらに表中の属性を指定するとその属性の値を設定するためのウィンドウが表示される。上記操作は属性情報を参照して行なわれる。

### 4.2 データ部

データ部は、メタジェネリック構造情報及び属性情報からなる。

メタジェネリック構造情報はメタクラス毎に許容される従属生成子に関する情報であり、共通構造生成部に参照される。INTAP実装規約では従属生成子の制限をBNF風の記法を用いて簡潔に表現している。しかし、単純に対象体クラスに対応するノードと構造式であることを示すノードだけでは、この制限に沿った共通構造をうまく生成して行くことができない。

そこで、本ツールでは、実体のない形式的なノードや複製が可能なノードなどを導入し、すべての制限を満たす構造が生成できるようにした。メタジェネリック構造情報のフォーマットは以下のようにしている。

メタジェネリック構造情報 :=

親ノードの情報[(:子ノードの情報)の繰り返し]

親ノードの情報 := ノード名,種類,ラベル

子ノードの情報 := ノード名,種類,ラベル,  
繰り返しのフラグ

ここでのノードには、実際の構成体の他に構造式であることを示す疑似ノードと形式的に導入した中間ノードがあり、種類によって識別される。

親ノードのラベルは、SEQ,CHO,AGG等であり、子ノードのラベルは、REP,CHO,OPT等である。

繰り返しのフラグは子ノードだけにあり、生成されたノードが複製可能かどうかの情報を持っている。

属性情報は、メタクラスで分類された構成体毎に指定可能な属性及びその許容値、初期値等を保持している。属性情報のフォーマットを以下に示す。

属性情報 := [(各属性情報の行)の繰り返し]

各属性情報の行 := 属性名:分類:属性値の型:個別情報

分類は、実装規約での適用分類を示す。

ODAの属性は多様な値を持つ。したがって属性値の設定も一様には行えない。本ツールでは属性をその属性値の型ごとに49種類に分類した。属性値の型は、この分類を示す。表1に属性の型の例を示す。

個別情報にはそれぞれの属性の型に固有の形式で許容値や初期値に関する情報が記述されている。

属性設定の型	属性名
VALUE_type	内容種別、割付け進行方向 など
INT_type	文字間隔、字下げ など
STRING_type	利用者可読注釈、表題 など
CONSTITUENT_type	論理元、同調 など
ASN1_OBJECT_ID_type	内容体系クラス、文書応用仕様 など

表1 属性の型の分類

### 4.3 ODIF変換部

ODIF変換部は、内部データ形式とODIFデータ形式の変換を行なう。

### 4.4 インタフェース部

インタフェース部では操作対象の中心となるノード木構造を目に見える形でユーザに提供している。ノードの指定およびコマンドの選択等はマウスにより行なわれる。図2に操作画面の例を示す。

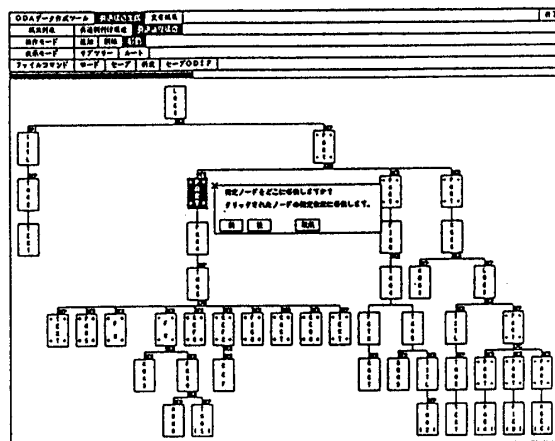


図2 操作中の画面

## 5 まとめ

以上で述べたように実装規約に適合したODA文書データを容易に作成できるツールを開発することができた。特にメタジェネリック構造に従った文書構造を持つ文書データを簡単なマウス操作で生成できることはODAシステムの開発に有益なツールとなる。

また、このツールでは実装規約の制限に関する情報はファイルとして外から与えればよいので、実装規約の変更があった場合や、他の実装規約にも速やかに対応できることも利点として挙げられる。

一方、次のような課題も認識された。

- ・ 文書の制限に関する情報の作成は完全に人手であるので、効率と信頼性に欠ける
- ・ 完全な共通構造がないと完全な特定構造が生成できない
- ・ 文書構造および属性値に対するチェックが完全ではない

これらの課題については今後さらに検討を進める予定である。

尚、この研究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)より委託を受けて行なったものである。

### 参考文献

- [1] JIS S007参考 文書交換形式(ODA)実装規約 (1989.4)
- [2] ISO 8613:IS Information Processing - Text and Office Systems Office Document Architecture (ODA) and Interchange Format (1988)