

## 部品・参照の編集を支援する 構造化文書エディタの提案

2S-2

長屋茂喜<sup>\*</sup> 東野純一<sup>\*\*</sup> 村上晴夫<sup>\*\*\*</sup> 轡田誠<sup>\*\*\*</sup> 大谷裕之<sup>\*\*\*</sup> 佐藤貞勝<sup>\*\*\*</sup>

株式会社日立製作所<sup>\*</sup> 中央研究所<sup>\*\*</sup> システム開発研究所<sup>\*\*\*</sup> ソフトウェア開発本部

### 1. 緒言

近年、文書作成・管理コストを削減する技術として、構造化文書が注目を集めている。しかし、SGML<sup>[1][2]</sup>に代表される構造化文書は、テキスト中に構造を表す識別子を記述するため、見にくく、取り扱いに習熟が必要であったりと、コンピュータに詳しくないユーザにとって、編集が容易でないという問題点があった。

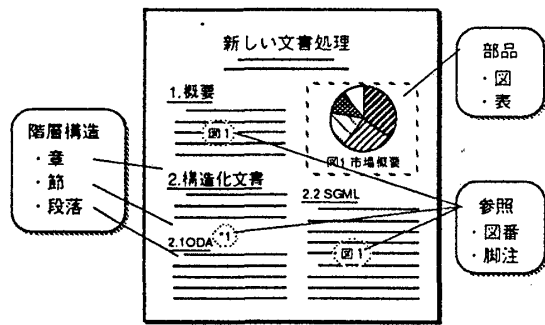
Rita(IBM社)<sup>[3]</sup>やInterleaf5(Interleaf社)、Akane(富士Xerox社)では、コンピュータに詳しくないユーザでも簡単に編集できるユーザインターフェイスが試みられている。しかし、図表や図番号等の編集しやすさについてはほとんど改善されていない。

本報告では、こうした問題点を解決し、図表や図番号等も簡単に編集できる構造化文書エディタを提案する。

### 2. 構造化文書作成時の問題点

#### 2.1 構造化文書

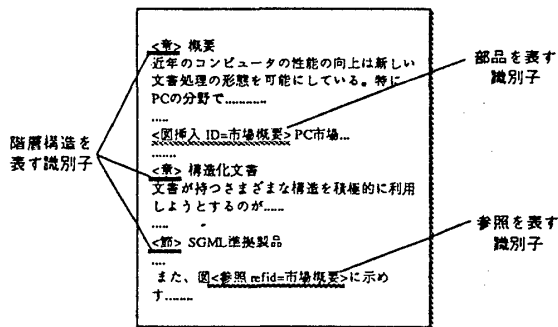
図1は、文書が持つ構造を示す。文書には、章・節などの論理的な包含関係を表す構造(以下、階層構造と呼ぶ)や図・表など文中に挿入される要素(以下、部品)、図番号や索引など文書をまたがる関係(以下、参照)が存在する。



【図1】 文書が持つ構造

構造化文書とは、こうした構造に対し、識別子を付与したものである。図2は、構造化文書の例を示しており、識別子は"<"、">"で挟まれた文字列で表される。こうした識別子を含む文書をテキストエディタで編集することは、(1) 読みにくく、(2) 入力ミスや、(3) 論理構造の矛盾、(4) 部品と

その参照が対応しない等の問題を生ずる。このため、読みやすく、構造編集の簡単な専用エディタが必要である。



【図2】 構造化文書の例

#### 2.2 従来の構造化文書エディタのアプローチ

従来の構造化文書エディタでは、表1の2つの方式が提案され製品化されている。1つはワープロを元にしたエディタであり、もう1つはアウトラインプロセッサを元にしたエディタ(以下構造エディタと呼ぶ)である。

ワープロベースのエディタはレイアウトを中心とする編集に適している。一方、構造エディタは文書の構造を木構造で表示・編集でき、構造化文書の編集に適している。従って、今後の構造化文書の編集には、構造エディタが使用されていくと思われる。

【表1】 従来の構造化文書エディタのアプローチ

	ワープロベース	アウトラインプロセッサベース
画面例	<pre> 章 1. 概要 章 2. 構造化文書 節 2.1 ODA 節 2.2 SGML                     </pre>	<pre> 1. 概要 2. 構造化文書   2.1 ODA     2.2 SGML                     </pre>
構造編集	×	○
構造表示	(構造名のみ表示)	(階層表示)
製品例	Interleaf5(Interleaf社)	Akane(富士Xerox社)

#### 2.3 問題点

しかし、従来の構造エディタを用いて編集を行おうとすると、次のような不満を感じることがある。

- (1) 部品・参照をすぐに探すことができない。
- (2) 部品・参照の内容表示・編集操作に手間がかかる。
- (3) 部品と参照との対応付け操作に手間がかかる。

これは、部品・参照が構造エディタ上の構成要素として考慮されていないためと考えられる。

A Proposition of A Structured Document Editor for Editing Parts and References  
Shigeki Nagaya, Junnichi Higasino, Haruo Murakami, Makoto Kutuwada, Hiroyuki Ooya, Sadakatu Sato  
Hitachi Ltd. \*Central Research Lab. \*\*Systems Development Lab. \*\*\*Software Development Center

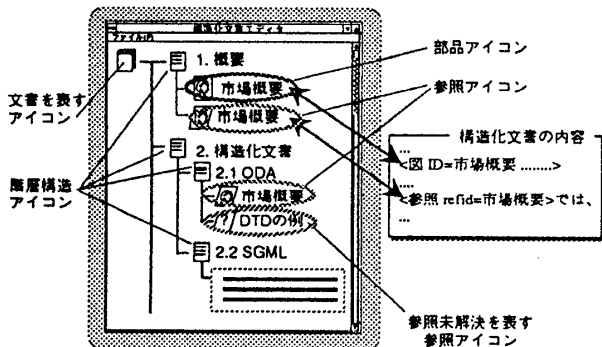
### 3. 部品参照編集を支援する構造化文書エディタ

#### 3.1 新しい機能の説明

こうした問題を解決するため、部品及び参照を構成要素として表示・編集機能を有する構造化文書エディタを提案する。本エディタは、次の三つの機能を有する。

##### (1) 部品・参照のアイコン表示機能

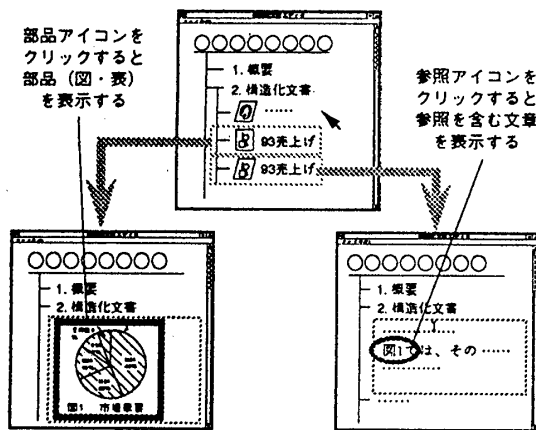
図3のように、構造化文書の階層表示中に、部品及び参照をアイコンを用いて構成要素として表示する。



【図3】 部品・参照のアイコン表示機能

##### (2) 部品・参照の内容表示機能

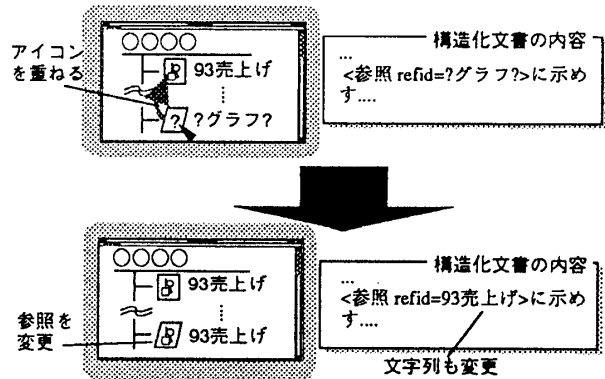
図4のように、マウスで部品アイコン・参照アイコンをダブルクリックすることにより、部品を作成したエディタやテキストエディタを起動し、該当する部品や参照を表示・編集可能にする。



【図4】 部品・参照の内容表示機能

##### (3) 部品・参照の登録・対応付け支援

図5のように、参照アイコンを部品アイコン上に重ね合わせる操作により、対応づけを行うことができる。また、部品アイコンと参照アイコンとの対応付け操作は、エディタ内だけでなく、外部アプリケーションのデータを利用することもできる。例えば、ファイル一覧ウィンドウ上の部品データが格納されたファイルのアイコンを、エディタ上の参照アイコンに重ね合わせることで、部品の文書への登録と対応付けを行うこともできる。



【図5】 部品・参照の対応付け操作支援機能

#### 3.2 考察

本エディタとAkaneとの比較を表2に示す。本エディタは、階層構造、部品、参照の3つの文書構造の関係をユーザに直感的に理解させると共に、それらに対する編集操作を1手順で行うことができる。

【表2】 本エディタとAkaneとの比較

製品例		Akane (Xerox社)	本方式 (日立)
構造編集	表示	○	○
	編集	○	○
部品操作	アイコン表示	×	○
	内容表示	×	○ - 1手順 (2手順: 別方式による) (アイコンのクリック)
	参照対応付け	×	○ - 1手順 (対応付けのためのID文字列を直接入力) (Drag&Drop)

#### 4. 結言

従来に比べ、簡単に構造化文書の編集を行うことのできる構造化文書エディタを提案した。本エディタは、従来に比べ使い勝手を改善する次の2つの機能を実現できる。

- 1) 構造化文書の持つ小節などの階層構造、図表などの部品、図番号や索引などの参照、の3つの構造について、木構造とアイコンによる表示。
- 2) 構造化文書の編集操作、特に部品と参照に関する編集操作の短縮。

今後の課題としては、本提案のエディタの実装とその評価が挙げられる。

#### 5. 参考文献

[1] ISO 8879: Standard Generalized Markup Language (SGML) ISO, 1986.10.  
 [2] Charles F. Goldfarb: The SGML Handbook: Clarendon Press, Oxford, 1990.  
 [3] Cowan, Mackie, Pianosi: Rita-an editor and user interface for manipulating structured documents, Electronic Publishing, Vol.4(3) pp.125-150, (1991 Sep)