

オンラインマニュアル作成支援ツール

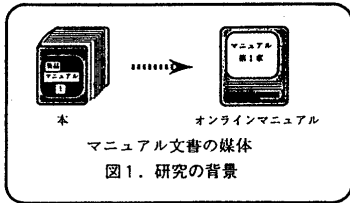
5C-7

～データベース作成支援～

白石誠 納富一宏 加藤達也 内山明彦
早稲田大学理工学部

1. はじめに

従来の電機製品のマニュアルの媒体は、本や小冊子であった。しかし、最近ではコンピュータが一般に広く普及しているため、マニュアルのオンライン化の要望が強くなっている(図1)。

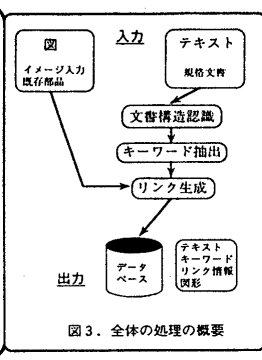
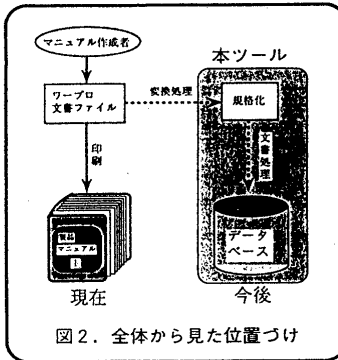


オンラインマニュアルは、データベースとそれを検索する検索ツールの2つからなる。データベースの開発には、人的コストが大きくなる。そこで我々は、マニュアルのデータベースの作成を支援するツールを開発している。

今回の報告では、本ツールの概要、入出力データ構造、一連の処理について述べ、最後に動作結果を示す。

2. ツールの概要

本ツールは、ツールの入力データ構造に合わせ、規格化を行ったテキストを入力とし、ハイパーテキスト的な検索を行える検索ツールに対応したデータベースを出力としている(図2)。このツールは、入力となるテキストに対して、簡単な文書構造認識処理、キーワード抽出処理、リンク生成処理を行い、その結果得られたデータを入力テキストにマークアップして出力とする(図3)。今回報告するのは、図3での入力をテキストに限定した部分についてである。



3. 入出力テキストのデータ構造

ツールにテキストを入力する際の注意を表1に、出力テキストのデータ構造を表2、3に示す。表1から分かるように、入力テキストは非常に簡単な構造である。

表1 入力テキストの注意(一部)

内容
1) 章・項・節等のタイトル部の文末に句点をつけない。
2) タイトル以外の文末に句点をつける。
3) 同語彙を使わない。

表2 出力データ構造(STRUCTURES) (* [] は省略可能)

STRUCTURE NAME	CONTENTS
MANUAL	TERM_BLOCK * N
TERM_BLOCK	TITLE & [TEXTS] & [TERM_BLOCK]
TITLE	[TITLENUMBER] & TITLENAME & [JUMPKEY]
TEXTS	[TEXT] & [LISTS] & [KEY_BLOCK]
LIST	TEXTS
KEY_BLOCK	TEXT & KEYWORD
KEYWORD	KEYWORDNAME & JUMPKEY

表3 出力データ構造(TAGS)

TAG NAME	MEANINGS
<T_BLOCK = NO>	START TERM_BLOCK WITH BLOCKNUMBER
<K_BLOCK = NO>	START KEY_BLOCK WITH BLOCKNUMBER
<TITLE = (A:B:C:D:E)>	START TITLE WITH TITLENUMBER
<TEXTS>	START TEXTS
<TITLENAME>	START TITLENAME
<JUMP:KB = NO>	START KEY TO JUMP TO KEY_BLOCK OF BLOCKNUMBER
<JUMP:TB = NO;TITLE = (A:B:C:D:E)>	START KEY TO JUMP TO TERM_BLOCK OF BLOCKNUMBER
<KEY>	START KEYWORD
<KEYNAME>	START KEYWORDNAME
<P>	START TEXT
<LIST = NO>	START LIST WITH LISTNUMBER

4. 文書構造認識部

本ツールは入力テキストの題目付きの段落をブロックとする。そこで、ブロックの判定処理、ブロック内部の認識処理、ブロックの相互関係の認識処理が必要となる。処理を行うための規則の一部を表4に示す。

表4 文書構造認識規則(一部)

規則種類	文形態	認識結果
ブロック判定規則	句点なし文	ブロックの開始
ブロック内部認識規則	句点なし文 数字付き文	ブロックタイトル 操作番号
ブロック相互関係規則	数字付き文 タイトル = 「注意」	章・項・節のタイトルブロック 前のブロックの注意書きブロック

5. キーワード抽出部

図4にフローチャートを示す。各部を簡単に説明する。

名詞部分切り出し部には、形態素解析プログラム(1)を使用した。

キーワードの頻度解析部では、キーワードとなり得る文書中出現頻度しきい値を2回としている。

キーワード種類設定部では、そのキーワードの出現場所の包含句の語尾から、そのキーワードが検索のみに使用できる検索用キーワードであるか、相互参照に使用できる参照用キーワードであるかを決定する。決定規則を表5に示す。

特定名詞除去部では、キーワードにはなり得ないが、オンラインマニュアルに使用される代名詞等の単語をあらかじめ登録しておき、キーワード候補集合から除去する。

以上の処理で残った参照用キーワード・検索用キーワードをキーワード抽出部の出力とする。

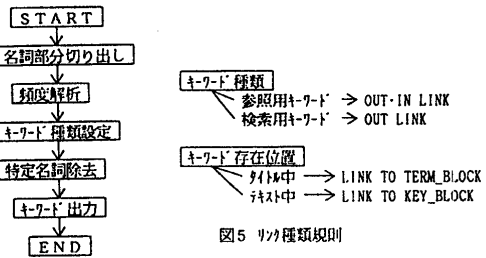


図4 キーワード抽出部

表5 キーワード種類決定規則

キーワードの種類	包含句
参照用	<ul style="list-style-type: none"> ○主格のもの(が、は) ○体言止めのもの 「使い方」「しかた」「方法」「とき」「場合」「動き」...
検索用	<ul style="list-style-type: none"> ○句の末尾に「。」「.」「.」のないもの ○句の末尾が次の助詞のもの 「とは」「には」「で」...
検索用キーワード	それ以外

6. リンク生成部

リンク生成部では、キーワードの種類、その存在位置によってリンクの種類を決定し、入力文書中のキーワードの出現位置にタグと関連語句を埋め込む。その規則を図5に示す。またリンクを生成する際に、リンク先の重要度により、関連語句の配列の順番を決定する。

7. 動作結果

まず、キーワード抽出部の動作結果を表6と図6に示す。次に、ツールの入力例を図7に、出力データベース例を図8に示す。最後に図9は、ツールの出力となるデータベースを検索ツールでアクセスした例である。

表6 キーワード抽出結果(入力文書:210行)

処理内容	キーワード数
入力(名詞数)	573
頻度解析後	87
種類設定後	39
特定名詞除去後	36

度数 13	電話	度数 65	押
度数 10	録音	度数 18	1
度数 9	視機	度数 16	2
度数 8	子機	度数 15	4
度数 8	留守番セット	度数 15	3
度数 7	登録	度数 14	登録ボタン
度数 7	応答メッセージ	度数 13	下
度数 7	留守ボタン	度数 10	受話器
(a) 選出したキーワード		(b) 除去したキーワード	

図6 キーワード抽出部出力例

4. 電話機能の使い方

- 日付と時刻の合わせかた
 視機で登録するとき
1. 登録ボタンを押します。
 2. ボーズ/日付またはトーン/時刻ボタンを押します。
 3. ダイヤルボタンで日付または時刻を押します。登録は必ず4桁の番号を押して下さい。
 4. 登録ボタンを押します。

図7 ツールの入力例

```

<T_BLOCK = 0>
<TITLE = [4:0:0]><TITLENAME>電話機能の使い方</TITLENAME></TITLE>
<T_BLOCK = 1>
<TITLE><TITLENAME>日付と時刻の合わせかた</TITLENAME></TITLE>
<T_BLOCK = 2>
<TITLE>
<TITLENAME>視機で登録するとき</TITLENAME>
<HJUMP: TB = 4>子機で登録するとき</HJUMP>
<HJUMP: KB = 2>登録は</HJUMP>
</TITLE>
<TEXTS>
<LIST = 1><TEXTS><P>登録ボタンを押します。</P></TEXTS></LIST>
<LIST = 2><TEXTS><P>ボーズ/日付またはトーン/時刻ボタンを押します。</P>
  
```

図8 出力データベース例

受信メッセージの自動のしきい値

視機でのみ確認が可能です。

- 1 オリジナル応答ボタンを押します。
- 2 オリジナルメッセージの再生中に再度オリジナル応答ボタンを押します。
- 3 固定応答メッセージ1の再生中に再度オリジナル応答ボタンを押します。
- 4 固定応答メッセージ2の再生中に再度オリジナル応答ボタンを押します。

四角制句

- 1 応答メッセージについて
- 2 応答メッセージには
- 3 応答メッセージの変更が
- 4 応答メッセージが
- 5 応答メッセージが

他の機能部

- 1 留守番電話
- 2 留守番予約

ご登録

確認操作は受話器を置いて行って下さい。

図9 検索ツールによるアクセス例

8. おわりに

今回我々は、オンラインマニュアルのデータベースの作成を支援するツールについて、ツールの入力をテキストに限定して報告した。今後の目標として、本ツールの拡張、または検索ツールの開発によって、1)図形や表を扱えるようにすること、2)ハイパージャンプ先の自動的な決定処理、3)ユーザ状況による情報内容・情報量の自動的な決定処理を行えるようにすることが考えられる。

9. 参考文献

- [1] 納富, 白石, 内山: "日本語文書校正支援ツールの開発", 情報処理学会第45回全国大会, 5C-06(1992).
- [2] 白石, 納富, 内山: "対話型ヘルプシステム", 情報処理学会第43回全国大会, 1C-5, pp.293-294(6)(1991).
- [3] 杉田, 小松, 岡崎他: "構造化マニュアルの作成教育", 電子情報通信学会「教育学」研究会資料, 90-101, pp.5-10(1990).