

D-388 文書からの知識ベースの構築方法の検討

Consideration about Knowledge Base Construction Method from Documents

田中 秀俊 前中 聡 小林 啓二 辻 秀一 市川 照久
H. Tanaka A. Maenaka K. Kobayashi H. Tsuji T. Ichikawa

三菱電機株式会社 情報電子研究所
Mitsubishi Electric Corporation

1. はじめに

操作方法教示システムを知識ベースシステムとして作成する場合、知識ベースの初期獲得用の主たる知識源を、専門家へのインタビューでなく文書（操作マニュアル）に求めることができる。そこで、文書に整理された知識を格納する方法について考察し、NC機械操作マニュアルを事例として検討を行った。

2. マニュアルのモデル

知識ベースの知識表現の選択方針はつぎの2点である。

○ 利用形態に即した表現

○ 文書の表現と対応の分かるような形式

操作マニュアル用知識ベースの知識表現は、マニュアルの利用形態から考えると次のような形式が相応しい。

① 対象とする機械の状態（以下「状態」）は操作により遷移する。

② 操作は目的とその手段という階層構造と各階層における手順を持つ

③ 状態は対象のスイッチ、ダイヤル等の設定状態の集合で表せる。（フレーム表現）

これをまとめると状態と操作により図1のような階層的なネットワークを形づくることになる。この知識表現の上に検索ルーチン群とユーザインタフェースを構築すると、マニュアルに含まれている知識への複数の視点からのランダムアクセスが可能となる〔1〕。

一方、マニュアル文書の表現は一般に次のような特徴を持つ。

① 操作単位で本文を記述

② 操作の階層性を目次で表現

③ 文章の流れによる局所的な状態の遷移の表現、および操作順序の表現

④ 状態の記述は操作の結果として記述、もしくは省略。

3. 獲得方法

文書表現を知識ベース表現に移すときの方法は以下の順で考えることができる。

I. 文書からのインデクス情報（操作名称）抽出

- (1) 操作目的名 … 目次、機械の用途より
- (2) 中間的な手段名 … 目次、本文タイトルより
- (3) 詳細な手順名 … 本文記述より

II. インデクス情報同志の構造・関係付与

- (1) 操作の階層構造・順序 … Iの段階で自動生成
- (2) 操作目的レベルでの相互関係 … 本文記述順序、参照関係より

III. 状態記述、及び操作との関係付与

- (1) 目的レベルにおける操作間の状態名 … 操作名から自動生成/構築者の修正
- (2) 下部レベルにおける状態名と状態のフレーム表現 … 本文記述・操作の結果状態/構築者による入力
- (3) 目的レベルの状態のフレーム表現 … フレーム統合により自動生成/構築者の修正

この獲得方法を基に、知識ベースエディタに次のような機能を用意する。

a. 操作名称抽出支援（Iのガイド）

名称重複、語彙の統一のチェックも行う。

b. 操作階層構造の生成と修正受付け（II(1)）

a.の支援と並行して階層構造の生成は行う。また、修正にはネットワークエディタの機能を用意する。

c. 操作間の順序関係の入力受付け（II(2)）

d. 状態名の生成と修正受付け（III(1)）

操作名に語尾を付加する程度の生成とし、フレーム表現を受け付ける枠組を作る。

e. フレーム表現の入力支援（III(2)）

実機イメージを提供しスケッチ方式で入力させる。

f. フレーム表現の生成と修正受付け（III(3)）

4. まとめ

この方法における問題点は次の2つである。

1) 状態のフレーム表現に相当するものはマニュアルに記述されない場合が多く、文書からの獲得支援とは別に実機の観察や専門家へのインタビューの支援が必要。

2) 名称の重複は比較的頻繁に発生し、その度に構築者による補助作業（別名を考える）が必要となる。

知識ベースへの知識の初期獲得の支援方式として、構築者をガイドする方法と、それに基づくエディタについて考察した。今後は獲得方法・エディタ両面の詳細化の検討を行う。

参考文献

〔1〕前中他：文書ベースシステムCORPUS、第37回情報全国大会 6X-1.2, pp.1928-1931; 1988.

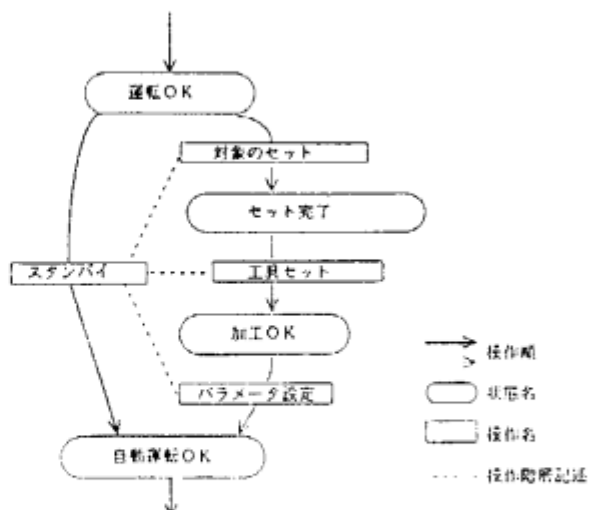


図1. 階層ネットワーク (例)