

MARC パラメタ作成ガイドシステム, 「MARC-EXPERT」^{*1}四方 博実^{*2} 小林 宏是^{*3} 梶原 賢生^{*3}MARC Assistance System using Knowledge Engineering—
“MARC-EXPERT”

Hiromi Shikata, Hirohito Kobayashi, Masao Kajiwara

1 開発の背景

今日では、技術計算の分野においても、ソフト/ハードメカより各種の優れた市販パッケージが提供されており、利用者は問題別にプログラムを作成する負担から解放され、パラメタを作成するだけでハイレベルの解析が比較的短期間のうちに実行できるようになった。

しかし、このパラメタ作成作業においても、汎用パッケージのマニュアルは膨大かつ難解であるため、利用経験の少ない利用者は専門家のコンサルテーションが必要となることが多い。また、専門家の数も少ないため十分なサポートが受けられず、効率的な作業が行えないのが現状である。

構造伝熱解析汎用パッケージ MARC (米国マーク社提供のソフトウェア・パッケージ) を用いた解析業務は、Fig. 1 に示す手順で行われるが、パラメタ作成において、やはり上述の問題を抱えている。

ここで紹介する MARC パラメタ作成ガイドシステム MARC-EXPERT (名称は米国マーク社の承認を得ている) は、MARC 利用を容易にするために開発されたもので、パラメタ作成作業をガイドするマニュアルレス、教育レス指向のエキスパートシステムである。

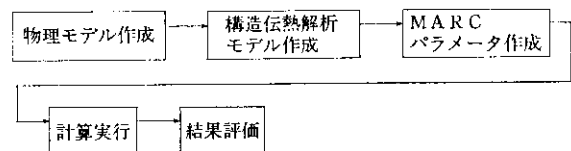


Fig. 1 MARCを用いた解析業務手順

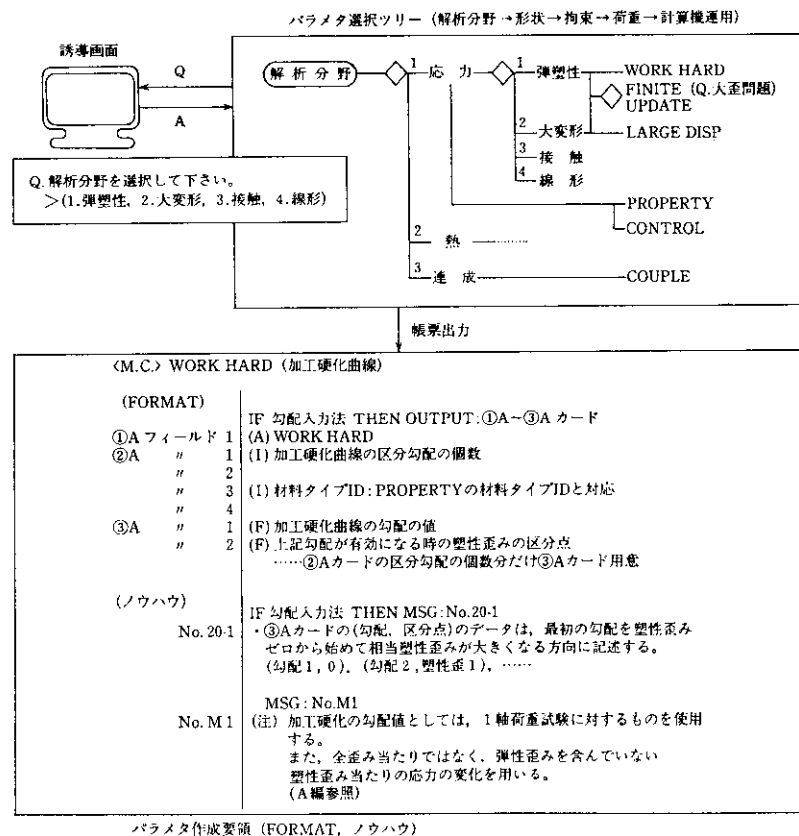


Fig. 2 処理プロセス

*1 昭和62年12月24日原稿受付

*2 本社 システム部システム研究室 主任研究員(掛長)

*3 川鉄システム開発(株) 技術システム部第1技術開発グループ

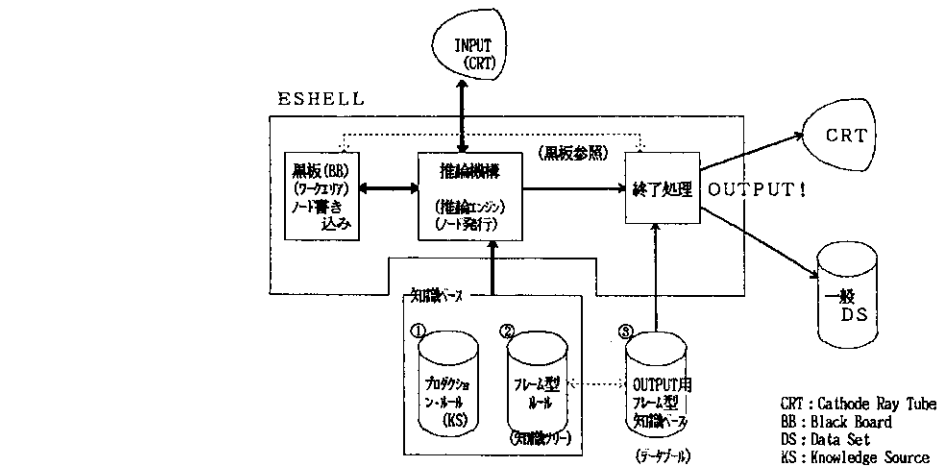


Fig. 3 システム構成

- ・推論上必須 (繰り返し)
 - ①KS用データセット: カジコン・ルールのソース (経験知識と利用者の入力から、出力に必要な情報(ノート)を発行する。)
 - ②フレーム型知識カプセルデータセット: 各KSごとの知識カプセルをフレーム構造で表現したもの。(特定情報に関する上位、下位概念の把握を容易にする。)
 - ③のディレトリ的な性格。
- ・推論終了後必要 —— ③出力用フレーム型知識ベースデータセット: 最終的な出力に必要な、各種定常データの保存場所。

2 処理概要

MARC-EXPERT は、MARC 使用上のマニュアル知識と構造解析の専門家が保有しているノウハウを知識ベースとして蓄積し、利用者がマニュアルを読まなくても自分が意図する構造解析計算を実行するパラメータを容易に作れるようガイドしていく仕組みを提供するものである。

MARC-EXPERT は、次のような処理プロセスにより構成されている。

- (1) 誘導画面でユーザから解析条件を引き出す。
- (2) パラメタ選択ツリーでパラメタを絞り込む。
- (3) パラメタ作成要領 (フォーマット、ノウハウ、例題) を知識ベースより出力する。

Fig. 2 に MARC-EXPERT の処理プロセスの概要を示す。このプロセスにより、ユーザは、マクロな解析条件の入力により、パラメタ作成のために必要十分な厳選された情報を得ることができる。

3 入出力機能

3.1 入力機能

MARC-EXPERT は、次の A~F に関するメニュー選択形式の質問を発する。ユーザはその質問に応えることにより問題の解析条件を入力できる。

- | | |
|--------------|-------------|
| A 解析分野選択 | D 荷重条件選択 |
| B 形状・要素タイプ選択 | E 計算機運用方法選択 |
| C 拘束条件選択 | F 出力方法選択 |

また、ユーザ・インタフェース向上のため、誘導画面の機能として、入力ミスの修正機能、HELP 機能 (質問項目の説明機能) を備えている。

3.2 出力機能

ユーザが入力した解析条件に基づいて、知識ベースより解析に必要なパラメタカードと要素タイプを選択し、これらに関連するパラ

メタ記入要領と例題を出力する。

出力される項目は、次のとおりである。

- (1) 誘導画面の入力履歴: 入力を見直すために利用
- (2) パラメタカードリスト: 選択されたパラメタカードの一覧
- (3) パラメタ情報: パラメタの記入フォーマットと使用上のノウハウ
- (4) 例題: 例題説明と MARC インプットデータリスト

4 システム構成

MARC-EXPERT は、大きく分けると Fig. 3 に示すように知識ベースと推論機構および入出力部から構成されている。

(1) 知識ベースの構成

パラメタ選択ツリー (Fig. 3 の②) とパラメタ作成要領の知識③の骨格部をフレームで構成し、ツリーの経路をたどって質問を発しパラメタを絞り込む動作部①をルールで構成している。

(2) 推論機構

推論機構は知識ベース (①のルールと②のフレーム) をもとに必要なパラメタカードを絞り込んで特定する。

(3) アウトプット

選択されたパラメタカードをキーとして、アウトプット用フレーム③よりパラメタ作成要領の情報を検索し出力する。

5 稼働環境

現在の MARC-EXPERT は、次の富士通 (株) のハード/ソフトウェア環境で稼働する。

ハードウェア:

富士通大型汎用コンピュータ (M シリーズ, VP シリーズ), 日本語端末, ローカルプリンタ

ソフトウェア:

OS IV/F4-MSP, TSS, ESHELL, UTI-LISP

今後、オープンエンデッドな仕組みも追加した EWS (Engineering work station) 版の開発を計画している。