

エキスパートシステム構築アドバイザーの試作

6H-5

松本俊二, 太田竜男

富士通株式会社

1. はじめに

我々は, ESHELL (富士通エキスパートシェル) の応用事例に基づき, エキスパートシステム構築技法-ES/SDEM (Software Development Engineering Methodology for Expert Systems) を体系化した〔1〕～〔3〕.

ES/SDEMは, プロトタイピングによる成長型の開発アプローチを採用する. そして, これを円滑に進めるために「専門家モデル」とよぶ問題解決のモデルを用意し, 問題分析を主体とする概念化から始めて, 知識ベースの構造化・詳細化・検証の各フェーズの繰り返しによる, トップダウンの構築手順を提唱する. また, 約30種類のワークシートによって, 設計作業とドキュメンテーションを支援している.

本稿では, ES/SDEMに基づく構築支援環境-SAKAS (Semi Automatic Knowledge Acquisition Support System) -について報告する〔4〕.

2. SAKASのねらい

我々は, ノウハウおよびプログラムの部品化・再利用の立場から, 半自動の知識獲得支援システムとしてSAKASの試作を行なった.

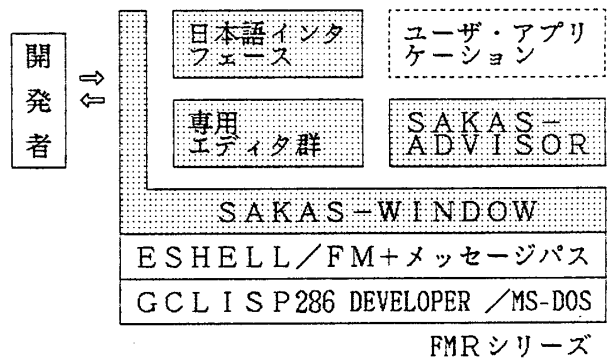
これによって,

- ・経験の浅い技術者でも短期間で実行可能なシステムが構築できる
  - ・問題解決のための一般化されたプログラム部品を再利用して, 新規開発量が小さくできる
- ことを確認し, ES/SDEM に基づく構築支援環境の可能性と有効性を検証するものである.

3. SAKASの諸機能

図1にシステム構成を示す.

動作環境として, 当社のパソコンFMRシリーズのGCLISP上で動作するESHELL/FMを利用した. ESHELL/FMが提供しているFRL (Frame Representation Language)にメッセージパッシング機構を付加し, ウィンドウシステムおよびアドバイザー自身の知識ベースを, 3段階のクラス階層を持つオブジェクト指向プログラミングによって実現した



【図1 SAKASのシステム構成】

3.1 SAKAS-ADVISOR

アドバイザーは, 図2に示すような「知識ベース設計に関するノウハウ」を持っており, SAKAS-WINDOWを通して, ES/SDEM の各フェーズを次のように支援する.

①概念化

開発者との会話を通して問題を分析する.

通常は開発者がメニュー選択によって分類するが選択肢の内容や問題の性質がよく理解されていない場合には, 日本語質問応答によって誘導する.

ここで「問題の分類に関する知識」が照合される

## ②構造化

最適と思われる「問題に依存した専門家モデル」を選択し、知識ベースの構造を提案する。適切な方式が見つからない場合は、日本語質問応答によって構造設計を誘導する。アドバイザーの提案が意図に反していれば、オブジェクト構造専用エディタで即座に変更できる。また、エディタのオブジェクト構造再編成機能により、知識整理が自動化される。

## ③詳細化

オブジェクト専用エディタを活用して詳細情報を定義する。アドバイザーは各オブジェクトが持つべき最低限の属性を保持しており、エディタ起動時には定義すべき属性が自動的に表示される。

## ④検証

ESHELL/FM の記述形式に変換し、実行する。

## 3.2 SAKAS-WINDOW

SAKAS-WINDOWは、フレームを拡張したオブジェクトで表現されたオーバーラップマルチウィンドウシステムである。

開発者の思考の中断を極力避けることを基本方針として、ポップアップメニューを利用したカットペースト機能や、任意ウィンドウでのLISP式の随時評価などの諸機能の他、オブジェクト構造を再編成する知識整理機能や、編集時の消書機能などを持ったワークシートイメージの専用エディタ群を用意した。

## 4. まとめ

ES/SDEMに基づいてエキスパートシステム構築を支援する知的開発環境を試作した。

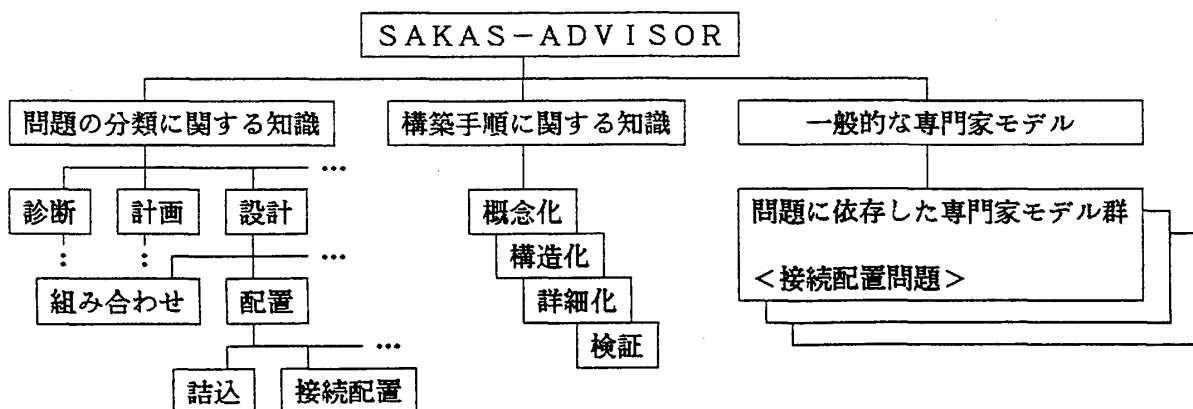
開発環境自身が知識ベースシステム構築のための知識ベースを持ち、それに誘導してもらうことで、経験の浅い技術者でも短期間で動作可能なシステムが実現できる見通しを得た。

また、問題解決に関する知識ベースを再利用するによって、開発者が新規に作成しなければならないプログラム量が飛躍的に減少することを確認した。現在、設計問題の中の接続配置問題に関する知識が定義されており（図2参照）、例題として「マンションの間取り設計」を扱ったところ、新規プログラム開発量が約5分の1となった。

知的開発環境として、知識整理機能を持つエディタは必須である。オブジェクト構造の一般化・再編成機能は実現したが、ルール集合の一般化機能なども検討していきたい。

## <文献>

1. 松本, 太田, 「エキスパートシステム構築方法に関する一考察」, 情処34回全国, 1987
2. 松本, 太田, 「エキスパートシステム構築方法論-ES/SDEM-の開発」, AI学会1回全国, 1987
3. 松本, 太田, 「エキスパートシステム構築技法-ES/SDEM」電通学会, 知識工学研究会, 1988.2
4. 日経A I, 1988.5.23



【図2 SAKAS-ADVISOR の知識ベース】