

事例ベース型概念設計支援システムSUPPORT(1)

3W-2

～ システムの概要 ～

三菱電機(株)産業システム研究所社会システム開発G

築山誠 仲谷善雄

1. まえがき

筆者らは昨年度、事例ベース型推論を用いた概念設計支援方法を提案した¹⁾。今回は前回に提案した枠組に改良を加え、インタフェースや類似探索機能を改良・充実したシステムSUPPORTをEWS上で実現したので、報告する。

2. SUPPORTの概要

昨年度提案した方法は、類似事例が多数存在する標準製品の設計において、客先からの要求に対して、事例データベースに記憶した過去の類似設計を流用することにより対応するマンマシン協同型システムであった。それは、客先の要求パターンにもっとも類似した過去のオーダーの全データを利用するものであった。今回報告するシステムは、図1のような構成を持ち、類似探索を主要な機能とする点は共通するが、以下のような改良を加えている：

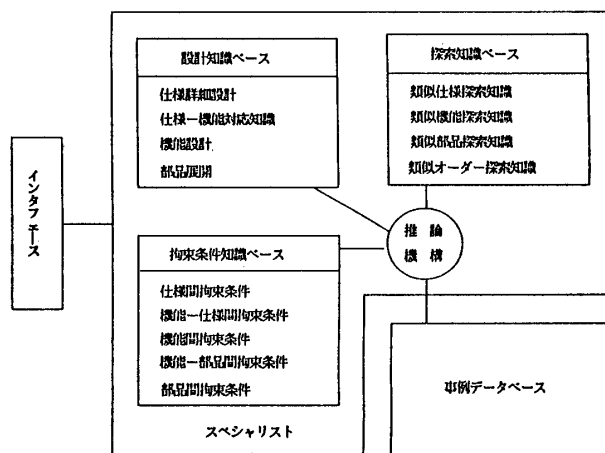


図1 SUPPORTの構成

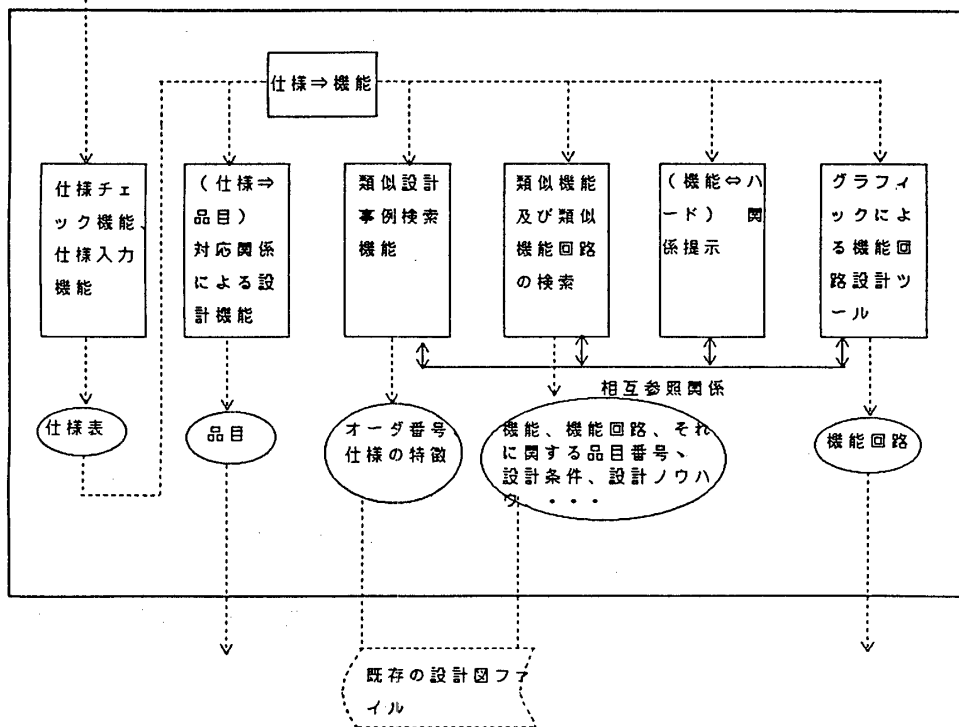


図2 SUPPORTの設計プロセス

- ①理解を容易にするため、インタフェースを日本語による表示・入力とした；
- ②入力ミスを減少させ入力を簡素化するために、文字入力を極力減らし、ポップアップメニューあるいはプルダウンメニューを多用した；
- ③類似オーダーの全データを利用するのではなく、標準オプションで対応できる部分については拘束条件充足化などの方法によって自動的に部品展開し、標準で対応できない部分（特記仕様）についてのみ過去の類似仕様に関するデータを参考にするようにした。これにより設計者の注意を特記仕様に集中させることができた。また、特記に関係する範囲内のデータだけを記憶するようにしたことで、記憶すべきデータ量を少なくすることができた；
- ④③に伴い、設計ステップ（設計内容により設計段階を分類したもの）を図2のように変更した。仕様詳細決定ステップは客先の要求を仕様に変換する段階（図3）、品目表作成ステップは特記に関係しない仕様を自動的に部品展開する段階、機能設計ステップは特記に関係する部分を詳細な機能系統図に展開する段階（図4）、部品展開ステップは機能設計ステップの結果から必要な部品を選択し配置する段階（図5）である。設計者はこのようなステップ間を自由に往来し、段階的に設計を完成させることができる；
- ⑤各設計ステップの終了時に、仕様や機能などに関する拘束条件を用いたチェックを行い、設計ミスを開発者に警告する。また、設計に各段階で設計に関する注意事項や覚え書きを設計メモとして参照できる。このような拘束条件や設計メモを設計途中でオンラインで入力できるようにした。これにより、システムを利用しながら知識を充実させることができるようになった；
- ⑥⑤のような情報以外にも、機能と図面の関係や機能と部品の関係など、設計支援情報の提供・追加機能を充実させた。

[参考文献]

1) 仲谷・築山：事例ベース型推論による設計支援、第7回知識工学シンポジウム講演論文集、pp.1-6(1988)。

仕様	選定	選定	選定
居住地域	東京	バーキング種	I
住居	住宅仕様	音声系統	X
車椅子	X	ドア幅延長ボタン	O
視覚障害者	X	閉鎖子種	G
車椅子仕様	X	ドアセンサー	UB
閉鎖子種	O	FERR	O
停止装置	9	MER	MET
かご車種	K	ER	ERR-P
戸閉	CO	ER	100万円保証手配
階段	45	MEL	O
かご台数	1	AC100V	O
階段数	50	監視機	O
電圧	200V	巻上モーター	5.5kW
定員	9	検知	O
かごレールサイズ	8	ホール監視	O
巻上レールサイズ	5	ホール監視装置	O
インターホン	GV1専用		
手動台数	1		
補助台数	1		
録音スピーカ	X		

図3 仕様詳細決定ステップの画面表示例

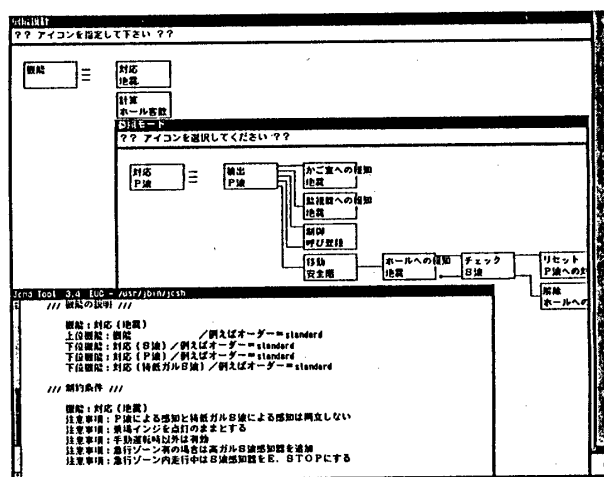


図4 機能設計ステップの画面表示例

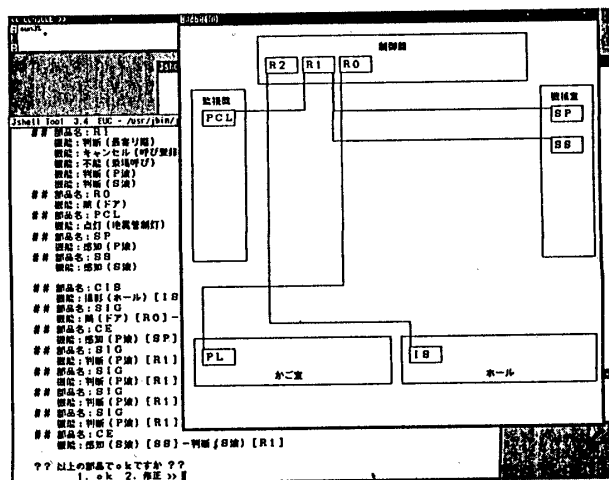


図5 部品展開ステップの画面表示例