

事例ベース型概念設計支援システムSUPPORT(2)

3W-3

～ 類似設計探索機能 ～

三菱電機(株)産業システム研究所社会システム開発G

仲谷善雄 築山誠

1. まえがき

本稿では、事例ベース型概念設計支援システムSUPPORT(1)の機能のうち、類似探索機能についてより詳細に説明する。

2. 類似仕様探索

仕様詳細決定ステップでは、客先の要求に対してどのような仕様で対応するかを決定する。その決定を支援するために、SUPPORTでは、過去の仕様決定に関する情報をキーワード検索により提供する：

- ①各仕様にはあらかじめ、当該仕様の特徴を表わす特徴キーワードをつけておく。このためのキーワードシソーラスを用意しておく；
- ②客先の要求を満足する仕様を探索する際には、シソーラスに基づき、要求の特徴を探索キーワードとして入力する。探索キーワードはいくつ入力してもよい。その際、仕様名そのものも探索キーワードと見なす；
- ③探索キーワードを指定したのち探索を命令する。システムは探索キーワードのすべてあるいは一部を特徴キーワードとして持つ過去の仕様を探索する。探索結果は適合する探索キーワード数の多い順(同数の場合は設計時期の新しい順)に提示される(図1)。提示内容は、仕様名、そのオーダー名、適合した探索キーワードリストなどである；
- ④該当する仕様がない場合には、探索キーワード間の類似関係に関する知識に基づいて、システムが探索キーワードを類似の探索キーワードに置換して探索する；
- ⑤一度入力された探索キーワードは設計者が意図的に消去するまで記憶される。したがって設計者は「キーワードの入力・削除→探索命令の入力」を繰り返すことにより、最適な仕様を段階的に絞り込める(incremental query方式による探索)；

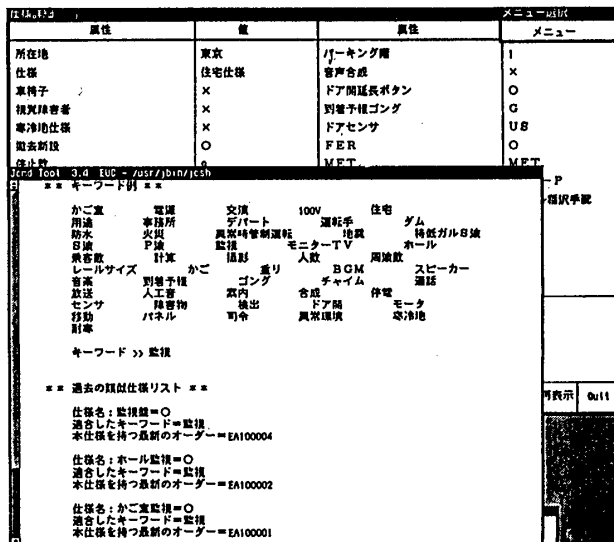


図1 類似仕様探索時の画面表示例

- ⑥適当な仕様が見つかったなら、その仕様により対応するか、あるいはそれを参考にして新しい特記名を命名する。新しい特記にはオンラインで特徴キーワードをつけることができる。

3. 類似機能探索

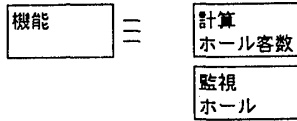
機能設計ステップでは、グラフィックエディタ上で、特記仕様およびその影響を受ける仕様を、階層的な機能系統図に展開し、最下位機能で部品と対応づける。その際、まったく新規に機能展開してもよいが、SUPPORTでは過去の類似機能を流用することができる。

類似機能探索を以下のように支援する(図2)：

- ①機能名、機能の設計時期、設計者名、各種の製品特性を探索キーワードと見なす。また、探索対象の機能が持つべき上位・下位機能も探索キーワードとして指定できる；
- ②探索キーワードの入力は仕様探索の場合と同様に incremental query方式による；
- ③探索キーワードを指定したのち探索を命令する。システムは探索キーワードのすべてあるいは一部を満足する過去の機能を事例データベース中に探索する。探索キーワードに適合する機能が

機能：監視（ホール）を設計する場合

①該当するレベルを画面上に表示する



②過去の事例で監視（ホール）が設計されているかどうかを探索する

機能の操作部 >> 監視
機能の対象部 >> ホール

!! 特記には候補がありません !!
!! 標準機能には候補がありません !!

...条件を機能：監視（かご室）に変更してみます
.....

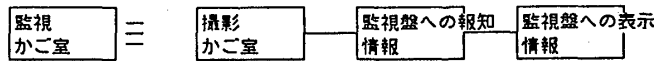
!! 候補が見つかりました !!

例えば...

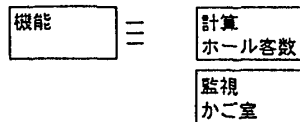
<< 類似度=1 >>

```
/// オーダー=EA100001 ///
* 機能：監視（かご室）
  上位：機能
  下位=監視盤への表示（情報）
  下位=監視盤への報知（情報）
  下位=撮影（かご室）
  満足した条件：監視（かご室）*
```

③事例 EA100001 の監視（かご室）の下位機能を参照モードで確認する



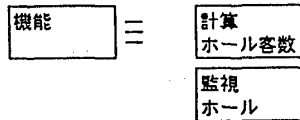
④コピーモードで監視（かご室）を画面上にコピーする



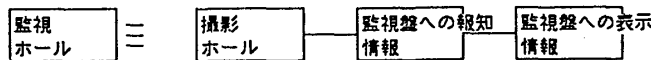
⑤アイコン↓で下位機能もコピーされているか確認する



⑥アイコン⇩でもとの画面に戻り、「かご室」を「ホール」に換える



⑦下位機能の「かご室」も「ホール」に換える



あれば、適合するキーワード数の多い順（同数の場合は過去の参照頻度の高い順。参照頻度も同じ場合は設計時期の新しい順）に提示される。提示される内容は機能名、そのオーダー名、設計時期、適合した探索キーワードリストなどである；

- ④当する機能がない場合には、探索キーワードのうちの機能名を類似機能名に自動的に置換して探索する。この変更は機能間の類似関係に関する知識に基づいて行われる；
- ⑤類似機能が見つかったなら、そのオーダー名と機能名を入力する。関連するすべてのデータ（下位機能、関連する部品データなど）が現在のオーダー名でコピーされる。コピーされた機能は機能設計画面上の、設計者が指定する位置に位置づけられる。

【参考文献】

- 1) 築山・仲谷：事例ベース型概念設計支援システム SUPPO R T (1)、情報処理学会第38回（前期）全国大会(1989)。

図2 類似機能探索の手続き例