

## 3K-5

段階的詳細化図的エディタ  
SRPADシステムの開発

岡田憲武\* 清水澄代\* 浅田保栄\* 丸山幸孝\* 小林正弘\*\*

\*松下電器産業株式会社 情報システム研究所 \*\* (株)松下ソフトリサーチ

1. はじめに ソフトウェア開発の生産性、信頼性向上を目的として、筆者らは既にPAD図による図的エディタを開発した<sup>(1)</sup>。しかしながら、PAD図がソースレベルのみで記述されているため、ソースコードの構造的な誤りは無くすものの、ソフトウェア開発における概略設計からコーディングまでを支援するには至らなかった。したがって、段階的詳細設計技法<sup>(2)</sup>に基づき、概略設計からコーディングまでを一貫して支援する段階的詳細図的エディタSRPAD (Stepwise Refinement Problem Analysis Diagram)の開発に着手し、完成したのでここに報告する。

2. SRPADの概要 本SRPADは、以下に示す2つのモード、①モジュール\*構造作図モード、②モジュール設計モードから構成される(図1)。モジュール構造作図モードは、ソフトウェア開発において、全体構造を確認しながら、モジュール分割を行うモードであり、モジュール間の静的階層構造をモジュール箱を用いて木構造で表現している。モジュール設計モードは、各モジュールを段階的に詳細化していくためのPAD図を用いた図的エディタのモードである。以下各モードについて、詳しく説明する。

2. 1 モジュール構造作図モード モジュール構造作図モードはモジュール箱の各種編集を行う。なお、モジュール箱は次の4つの項目、①モジュール名、②入力データの説明、③出力データの説明、④機能説明からなる。以下に、システムで用意した各種編集機能を示す ①モジュール箱の生成 ②モジュール箱の修正 ③モジュール箱の削除(単体/領域) ④モジュール箱の移動(単体/領域) ⑤モジュール箱の複写(単体/領域) ⑥モジュール箱の検索、および、置換 ⑦他のモジュール箱集合とのリンク

⑦の機能は、ソフトウェア開発におけるボトムアップ思考のサポート、および、モジュール再利用の促進のために必要である。

2. 2 モジュール設計モード モジュール設計モードは、PAD図を用いて段階的にモジュール設計を行う。段階的な設計を行うために、PAD図面エディタに以下の2点の追加を行った(図2)。①2次元から3次元イメージを取り扱えるように機能拡張する。②日本語化を行う。図2に、段階的に詳細化していく3次元イメージの例を示す。また、本モードにおいても新にモジュールを生成、編集できるようにモジュール箱を設けた。ただし、ここでのモジュール箱はソースコードへの変換を考慮してモジュール構造作図モードのそれとは少し異なる構成にした。その構成とは、①モジュール名②引数リスト③戻り値である。なお、本モードも、モジュール構造作図モードと同程度の編集機能が用意されており、さらに、PAD図面エディタの3次元化\*\*にともなう新たな機能(詳細生成、概略生成、詳細表示、概略表示)を追加した。

2. 3 各モード間の反映、および、モード遷移 各モードにおいて、モジュール箱の各種編集(挿入、削除、複写、移動)は、各々、相互に自動反映される。例えば、図1におけるモジュール構造作図モードのtrycolumnモジュールを削除すると、trycolumnモジュールの上位モジュール設計モードにおけるtrycolumnモジュールが削除される。次に、モード間の遷移について説明する(図3)。モジュール構造作図モードとモジュール設計モードは当然のことながら相互に遷移することができ、他に、モジュール設計モードは再帰的にモジュール設計モードに遷移可能にした。このことは、モジュール設計を行う上において、あるモジュールを優先的に細かく設計していく、いわば、深さ優先的な設計方法もサポートしていることを意味している。

3. ユーザインターフェイス 本SRPADのユーザインターフェイスとしてはビットマップディスプレイとマウスを使用し、ポップアップメニューによるコマンド選択、アイコン(PAD図をアイコンで表示)選択である。マルチウィンドウ化については、現在検討中であるが、少なくとも、モジュール構造作図モード、各々のモジュール設計モードはマルチウィンドウで取り扱うべきである。しかし、モジュール設計モードにおける3次元イメージのマルチウィンドウ化に関しては、①異なるレベルを同一ウィンドウで表示したい ②多くのウィンドウ(特に異なるカテゴリー)を開きすぎるとかえって理解を妨げるなどの理由により慎重な検討を要する。

\*ここで取り扱うモジュールは、関数のことを指す \*\*段階的な設計エディタ

Development of The Chart Editing System(SRPAD) by Using Stepwise-Refinement Technique

Noritake Okada,\* Sumiyo Shimizu,\* Yasue Asada,\* Yukitaka Maruyama,\* Masahiro Kobayashi\*\*

\*: Matsushita Electric Industry Co., Ltd \*\*: Matsushita Software Research Co., Ltd

4, おわりに プログラム作成において, 人間の思考形態を反映して, プログラムロジックを概略からより詳細へと設計する段階的詳細図的エディタSRPADのプロトタイプを完成した. 本SRPADは, プログラミング支援のみならず, プログラミングにおけるMethodologyの普及に役立つと思われる. 今後の課題としては, 先に報告したPDB<sup>(3)</sup>との結合をはかり, 本SRPADをシステム化していくことが挙げられる. 最後に本研究にあたって, 熱心に御討議いただいた研究室諸氏に感謝する.

参考文献

- (1) 河野他: "ソフトウェアCADを指向したマイコンソフトウェア開発支援システム", 情処研報, MC87-44(1987-03)
- (2) Wirth N: "Program Development by Stepwise Refinement", CACM, Vol14-4, P.P. 221-227
- (3) 浅田他: "プログラム再利用支援システムPDBの開発", 第35回情報処理学会全国大会予稿集5W-4 1987

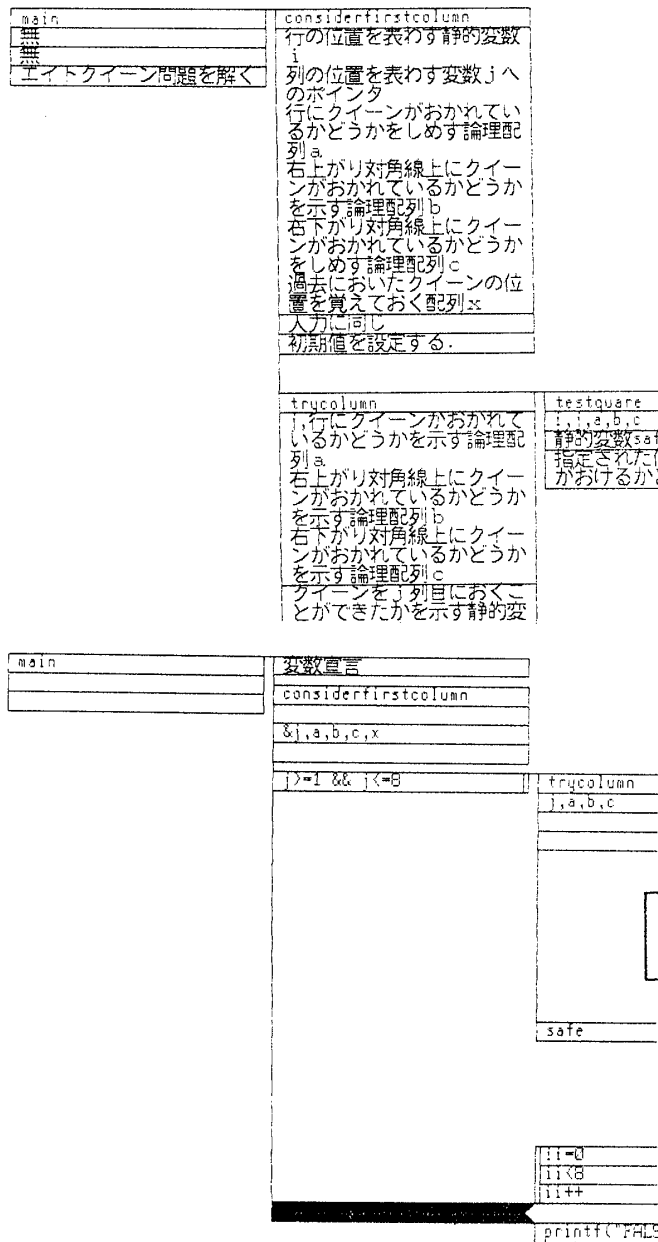


図1 SRPADの概要 上: モジュール構造作図モード 下: モジュール設計モード

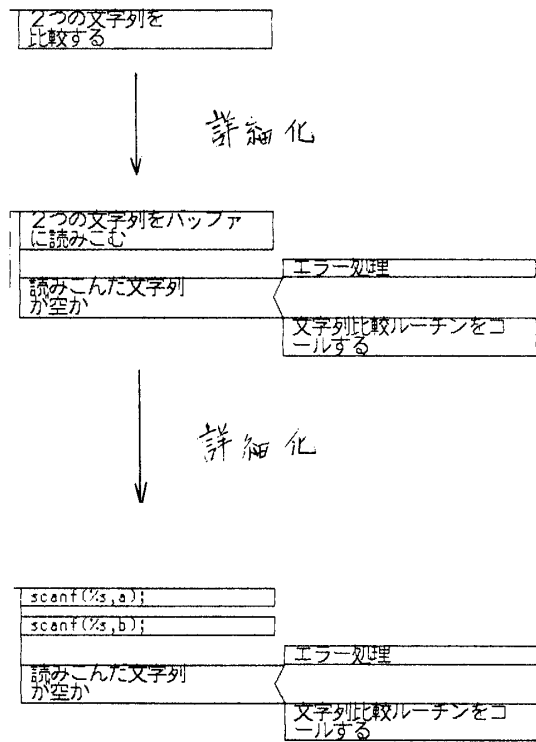


図2 段階的なモジュール設計の例

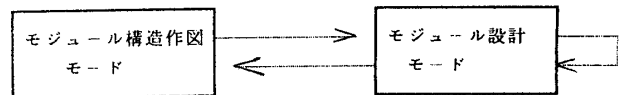


図3 モード遷移