

仕様書生成と連携した保守支援システム

7J-11

石崎あゆみ 吉野利明 上原三八 直田繁樹 大久保隆夫 川辺敬子

富士通研究所

1. はじめに

大規模ソフトウェアの開発現場では、大量の紙の設計文書が存在し、機能拡張や保守作業のための調査・修正作業を行なうのは容易ではない。このような問題を解決するため、仕様書をプログラムから自動生成する機能を持った保守支援システムを開発した[1]。本稿では、本システムのソフトウェア保守過程における利用方法とユーザインタフェースについて述べる。

2. システム機能概要

本システムは、文書登録機能、仕様書生成機能、修正作業支援機能、照査作業支援機能を持ち、ソフトウェア保守の支援をする。

本システムの特徴は、紙で保守されている設計文書を電子化する手段として、プログラムを解析して仕様書を生成する機能を備えていることである[2]。この機能により、プログラムと一致のとれた仕様書を得ることができ、また同時に、モジュール間の呼び出し関係の情報やプログラムと仕様書間の対応箇所を示す連動情報も得られる。もうひとつの特徴は、修正作業支援機能のひとつとして、二文書間の差分をとり文字列の挿入、削除、移動を同定する差分取得機能を持つことである。本システムのシステム構成図を図1に示す。

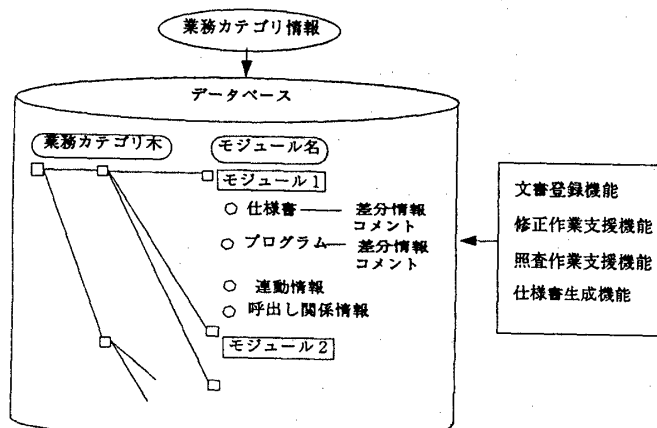


図1 システム構成図

現状のソフトウェア保守作業の手順は、およそ、機能拡張または障害修正の要求 → 設計書の検索 → 設計書の修正 → 設計書の照査 → プログラムの修正 → プログラムの照査 → テスト/運用となっている。

本システムではこの作業工程のうち、設計書の検索からプログラムの照査までを支援する。

以下、システムの機能と現状の作業とを合わせて説明する。

3. 文書登録/検索

仕様書生成機能によって電子化された大量の文書を検索が容易な形態で管理する必要がある。現場では、設計文書は業務別に分類して保管されている。文書の検索は、業務名やモジュール名での検索や呼び出し関係による検索方法も使用される。これに対応して、データベースを業務分類にしたがって構成した。業務分類とモジュール名対応からなる業務カテゴリ情報を定義しておく。文書はデータベース登録時にこの業務カテゴリ情報にしたがって自動分類され、通常は木構造として格納される。業務分類を表すユーザインタフェースから検索を行なう画面の例を図2に示す。

カテゴリ一覧		業務一覧:預金				
業務	科目	4	6	7	計	
預金	定期	1	1	0	2	
預金	預金(共通)	0	0	1	1	

業務一覧:貸付・与信		計	
業務	科目	5	6
貸付・与信	貸付貸付	1	1
		1	2

図2 業務分類からの検索画面例

データベースには、仕様書やプログラムのほか、モジュールの呼び出し関係情報や連動情報、差分情報、修正に関するコメント情報も対応するモジュール名に関連付けられて格納される。

仕様書に対応するプログラム、あるいはプログラムに対応する仕様書、呼び出し関係にあるモジュールといった関連する文書を検索する場合も多い。関連文書へ効率良くアクセスするため、モジュールの呼び出し関係を図形的に表示してそこから設計書を検索したり、プログラムに対応する仕様書および仕様書に対応するプログラムを表示したりできる。

4. 修正作業支援

保守作業では、設計文書の修正が頻繁におこる。現状の修正作業では、紙上に校正記号を書き込み、コメントを書いた付せん紙をつけることで修正内容の表記と修正理由の確認をしている。本システムでは、修正作業を支援する機能として、校正記号表示機能とコメント付加機能を持つ。校正記号表示機能は、旧版と修正を行った新版との差分をとり、修正箇所を校正記号を用いてウィンドウ上に表示する。またコメント付加機能により、修正箇所やユーザが指定する任意の箇所にコメントを付加でき、修正理由や修正日などを記録できる[3]。

プログラムの修正の場合は、仕様書を参照しながら作業をするので、仕様書とプログラムの対応箇所がわかると作業がしやすい。仕様書生成時に得られるプログラムと仕様書の対応箇所情報を利用して、対応する箇所を表示し連動してスクロールさせる機能を開発した。この機能によって、プログラムの修正すべき箇所の調査が簡単になる。修正作業中の画面例を図3に示す。

5. 照査作業支援

修正者が修正した文書は、照査担当者によって確認され、登録される。照査作業支援機能は修正者と照査者の修正内容や修正理由等のデータの交換を支援する機能である。照査者は、校正記号表示機能を利用して修正内容を確認する。修正箇所には番号がつけられており、順番に修正のあった箇所を表示することができる。内容に対してコメントがある場合は、修正の時と同

様にコメントをつけることができる。修正が不十分な場合は、コメントをつけて修正者に戻される。こうして、修正が完了するまで修正者と照査者の間でやりとりが繰り返される。

6. おわりに

仕様書生成機能を持つ保守支援システムの、保守過程における利用法とユーザインタフェースについて述べた。紙ベースですすめられていた作業を自動化/電子化し、紙による文書管理法の特徴を活かしたユーザインタフェースを設計/試作した。

今後の課題として、文書間の差分情報やコメント情報を管理し且つ関連文書の版数と整合をとる版数管理の実現と、現場の開発組織に基づいた文書へのアクセス権の設定があげられる。

現在、試作システムについて保守担当SEおよびユーザと評価を行なっている。

謝辞

本研究をすすめるにあたり、御協力いただいた富士通(株)第一金融システム部およびユーザの方々に深く感謝致します。

参考文献

- [1] 上原他：「プログラムと仕様書の統合管理による開発保守支援システム」、情報処理学会ソフトウェア工学研究会(1992.9)
- [2] 吉野他：「事務処理プログラムからの仕様抽出」、人工知能学会第6回全国大会(1992.6)
- [3] 川辺他：「分散環境におけるレビュー支援」、情報処理学会第45回全国大会(1992.10)

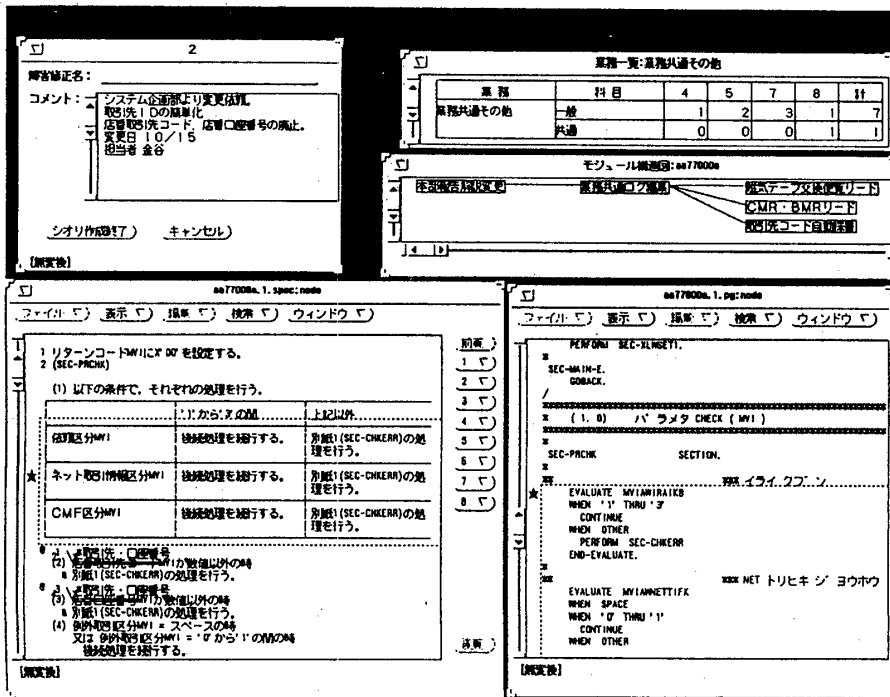


図3 修正作業中の画面例