

4E-9 “統合ソフトウェア開発環境”ソフトウェアCAD”
—ソフトウェア開発の自動化・機械化をめざして—

村上憲稔, 渡辺伸一, 藪田和夫
富士通㈱ ソフトウェア開発企画本部

1. はじめに

ソフトウェア開発の生産性向上が求められる中で、様々な開発技法や支援ツールが開発され適用されている。現在一般化し、定着していると思われる工程依存型或いは技法依存型の考え方に対して、ソフトウェア開発支援ツールを考える際のフレームワークについて先に論じた。(1)

我々は、この新たな枠組みの中で工程独立型或いは技法独立型ツール”ソフトウェアCAD”を開発した。

本稿では、ソフトウェアCADの基本的な考え方、実現方式及びこのソフトウェアCADを核にしてより高度なソフトウェアCADの構築方法について述べる。

2. 基本的な考え方

ソフトウェア開発の現場では、要求分析からテストに至るまでの過程で様々なドキュメントを開発し、後工程の要求、品質を確保しながら進めている。その意味で、ソフトウェア開発はドキュメント開発とも言える。

(1) ソフトウェアCADの基本要件

このドキュメント開発の目的は、大別して二つである。

1) 開発に従事/関与する人間のためのもの

自分の頭の中にある情報を他人(次作業に従事する者など)に伝えるためとか、また自分にフィードバックし思考を助けるためとか、の活用を必要としている。

2) 計算機に伝えるためのもの

通常ソフトウェア開発では、いきなり計算機が理解できるまで詳細かつ正確な情報に達することは不可能なため、その過程での様々なレベル/形式の(中間的な)生産物を必要としている。

この目的をツールで実現するための基本要件は、次の三つである。

- ・ドキュメントの消書/修正作業の支援
- ・設計情報の内容チェックや分析作業の支援
- ・計算機言語に至るまでの表現変換作業の支援

(2) ツールに対する基本機能

これらの基本要件を充たすためのツールの基本機能は、次の通りである。

1) ドキュメント編集機能 (2)

- ・図形、表、文字列を画面上で机の上と同じイメージで編集することができる。
- ・この編集機能を用いて記述された内容は、全て解析され、設計情報データベースに蓄積される。
- ・また、ドキュメント間の関連についても維持しており、必要に応じて参照することができる。

2) 分析・チェック機能と計算機言語生成機能 (3)

- ・ドキュメント編集機能を用いて作成したドキュメントデータベースから、分析レポートを出力したり、ドキュメント内容のチェックを行う。
- ・また、ドキュメントデータベースの内容から計算機言語を自動生成する。

これらの諸機能を図1で示す。

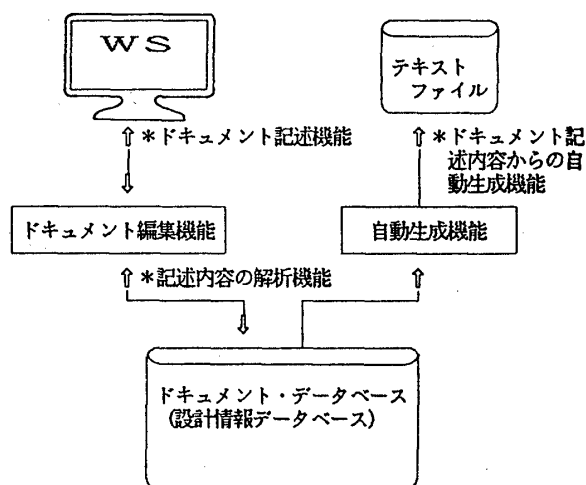


図1.ソフトウェアCADの基本機能

3. 工程/技法独立型ツールを実現するための方式

工程独立型或いは技法独立型のツールとは、環境や技法の変化に対応でき、前述の基本機能を維持しているツールと言い換えることができる。変化に対応するためには、以下の機能を付加した。(図2の太点線内を参照)

(1) フォーム・テンプレート登録機能

ドキュメントの記述形式を規定するために、フォームシートや、設計仕様情報の表現に用いる基本図形の形状とそれらの意味づけ等の記述方法を登録する機能を持つ。

この機能は、新たな技法が具備する表記法を採用したい場合などの技法の変化に対して、その記述方法を登録することによりドキュメントの編集を可能とする。

(2) 生成ルール登録機能

ドキュメントデータベースの内容から、目的とするテキスト形式に変換するためのルールを登録する機能を持つ。

この生成ルールを元に、目的とするテキスト生成プログラムをジェネレートし、生成対象ソフトウェアの環境の変化に対応する。

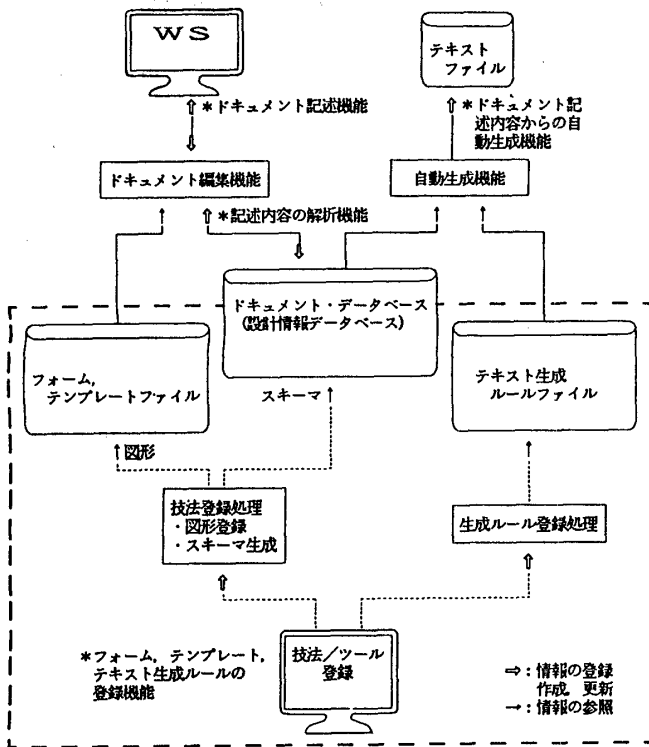


図2.工程独立、技法独立の実現方法

4. ソフトウェアCADの自己増殖法

我々の開発したソフトウェアCADは統合ソフトウェア開発環境の基盤部に位置するもので、"ソフトウェアCAD基盤ツール"と呼ぶ。この基盤ツールを核にして、更により高度なソフトウェアCADを構築することができる。

その方法は、開発プロジェクト単位に或いは開発対象ソフトウェア単位に、採用する技法（フォーム・テンプレ

ト）や開発対象ソフトウェアのターゲット環境を意識した生成ルールを登録することにより、個々の具体的なツール群を基盤ツール上に構築できる。これらのツール群が特定の方法論/技法を使用する利用者にとってはソフトウェアCAD環境であり、我々は"ソフトウェアCADアプリケーション"と呼ぶ（図3参照）。

例えば、あるプロジェクトで以下の技法/表記法を採用している場合、ソフトウェアCADアプリケーションとして、以下のような個別の自動生成ツールを容易にかつ早期に構築できる。〔4〕

- ・画面遷移図から会話制御プログラムの生成ツール
- ・データベース論理設計書からデータベース定義言語の生成ツール
- ・ジョブフロー図からジョブ制御文の生成ツール など

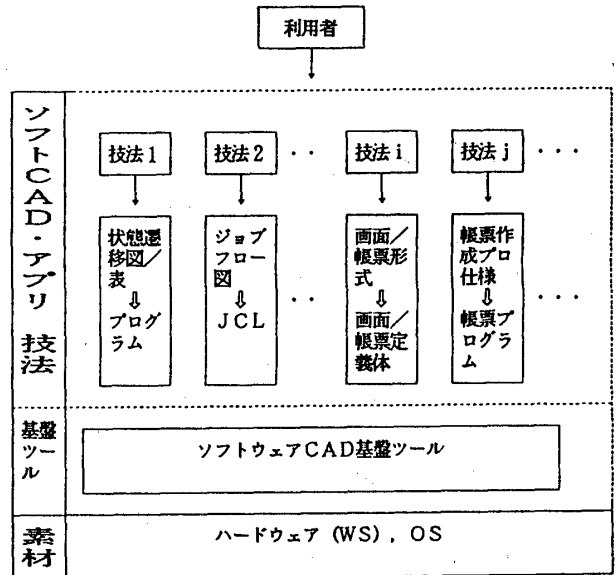


図3.利用者から見たソフトウェアCAD

5. おわりに

ソフトウェア開発支援ツールを考える際に工程独立型或いは技法独立型ツールを提案し、本稿でそのツールの実現方式などを述べた。当初、ホストマシン上で開発し、試行を通して機能性能評価を行ってきた。その評価結果から、操作性の改善と、ソフトウェアCAD自身の機能拡張を行って、UNIX系ワークステーション上に実現した。

今後とも、試行・評価を続け、より良い統合ソフトウェア開発環境を目指していきたい。

【参考文献】

(1) 藪田他 「ソフトウェア開発のライフサイクル全体を支援するツールのフレームワーク」 情報処理学会第32回全国大会
 (2) 藪田、村田他 「統合ソフトウェア開発環境"ソフトウェアCAD" -ドキュメント編集機能-」 情報処理学会第33回全国大会
 (3) 吉岡、藪田他 「統合ソフトウェア開発環境"ソフトウェアCAD" -分析・チェック機能と計算機言語生成機能-」 情報処理学会第33回全国大会
 (4) 渡辺、藪田他 「統合ソフトウェア開発環境"ソフトウェアCAD" -事務処理システム開発の場合-」 情報処理学会第33回全国大会