

審査の結果の要旨

氏名 福間 康夫

本論文は、「制御用アプリケーションソフトウェアの開発支援システムに関する研究」と題し、制御用アプリケーションソフトウェアの開発支援に関して、設計プロセスおよび製作・テストプロセスについて論じたものである。設計プロセスについては、仕様のモデル化により、モデルを基に仕様の構造的分析・管理、ドキュメントの製作支援、およびその他の支援をコンピュータで行う方法を述べている。また、製作・テストプロセスについては、ターゲットとなる個々の制御用コンピュータの仕様によらない共通的なアプリケーションソフトウェアのインターフェイスおよびプログラミング言語を設けてプログラムの再利用、テスト環境の高度化、およびオペレーションを統一的に扱う実践的手法を扱っている。

第1章「研究の要件分析」では、研究の対象を明確にした上で研究の焦点を定め、開発支援のための要件を分析し、具体的に、仕様管理、ドキュメント製作支援、製作環境統一、およびテスト支援高度化のための要件を分析抽出している。

第2章「仕様管理方法」では、まず、仕様コンポーネントの概念を提案し、仕様コンポーネントがさらに詳細な仕様コンポーネントとこれらの関係にブレークダウンされることを示している。これらの仕様コンポーネントの定義、種類、性質を論じ、ブレークダウンされる仕様コンポーネントを管理する仕様管理モデルに関して、その記述方式を提案している。

第3章「ドキュメント情報管理モデル」では、まず、テキスト枠、図形枠、テーブル枠などのドキュメントコンポーネントが構造的に管理される構造化ドキュメントをベースに各種の仕様記述フォーマットを決め、それらのフォーマットによる仕様記述法を提案している。次いで、ドキュメントコンポーネントと仕様コンポーネントとの相互マッピングのロジックを用意することにより、記述された仕様コンポーネントをドキュメントから抽出し、仕様コンポーネントをドキュメント上に書き出す方法を提示している。

第4章「製作環境の統一による再利用」では、アプリケーションソフトウェアを個々のコンピュータの仕様によらないで再利用できるようにするための仕様の標準化につ

いて分析している。具体的な標準環境の構築方法を提案するとともに、そのような標準環境を備えたホストコンピュータとターゲットコンピュータの間におけるアプリケーションソフトウェアの再利用の態様を論じている。

第5章「テスト支援環境の高度化」では、総合シミュレーションテスト環境に求められるべきシステム構造上の要件を述べ、これを効率的に行うために必要な外部シミュレータ機能およびシミュレーション管理機能について論じている。

第6章「総合支援システム」では、第2章から第5章で論じた内容を踏まえて、アプリケーションソフトウェア開発を設計から製作・テストまでの統合的支援システムは、設計プロセスに関して仕様管理モデルを中核に据え、仕様の分析管理、ドキュメントの再利用による自動生成、設計プロセスの管理などを行うべきであると主張している。また、製作・テストプロセスに関して、標準環境下で単体テスト、組合せテスト、および総合シミュレーションテストの支援環境の構築法を論じている。

第7章「適用事例」では、ある製鉄会社において上記研究結果を基に開発した、開発支援システムを扱っている。まず、製鉄会社における制御用アプリケーションソフトウェアの開発業務の概況を示し、開発したシステムの機能構成、機器構成、およびオペレーション構成を示し、開発支援システムの実業務へ適用の状況を述べるとともに、その適用実績を評価している。

第8章「技術的知見」では、上記研究過程およびその成果の実務への適用過程を通して得られた技術的知見を論じている。

以上、これを要するに、本研究は制御用アプリケーションソフトウェアの開発支援システムに関する具体的な成果をもとに、それに基づく実践的な評価を与えたものであり、情報工学の研究に貢献するところ大である。よって本論文は博士(工学)の論文として合格と認められる。