

New-SWB 大規模リアルタイム・ソフトウェア開発環境

3M-4

小野律太 , 山本修一 , 吉崎浩二  
(株)東芝 府中工場

1. はじめに

東芝府中工場では、汎用大型計算機ACOSのTSS環境の下で産業用ソフトウェア生産支援システム(SWBシステム)を構築・運用して約10年が経過した。この間、SWBシステムの利用により計算機システムの大規模・複雑化とソフトウェア生産量の拡大に対応し、生産性向上に大きな効果を上げてきた。しかしこのSWBも、世の中のパソコンの普及とその機能の向上や、ネットワーク技術の発展などの計算機環境の変化に伴って、①汎用計算機ACOSによる集中処理方式のためターンアラウンドが長い、②マンマシン・インタフェースが旧式である、などの問題が表面化していた。

このような背景から、当社EWS(AS3000シリーズ)およびラップトップ・パソコン(J3100シリーズ)をソフトウェア設計者のワークステーションとし、それらをネットワーク(LAN)で接続した、分散処理環境下でのソフトウェア生産支援システム(New-SWBシステム)への移行を現在実施している。本発表では、このシステムのねらいと、どんなハードウェア/ソフトウェア構成でシステムを構築しているかについて説明する。

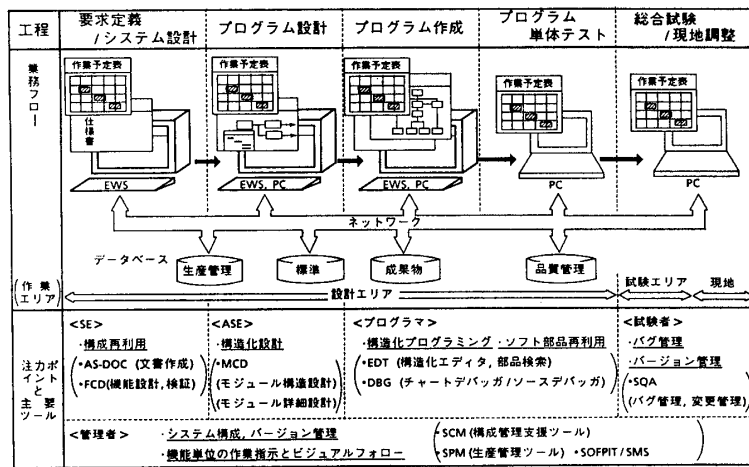
2. システム・コンセプト

2.1 New-SWBシステムのねらい

ソフトウェア生産支援システムとは、直接間接を問わず、ソフトウェア開発で行うすべての作業をできる限り計算機で支援しようとするものであり、その意味でハードウェアの”物の生産ライン”と同様に、”ソフトウェア生産の流し化”を実現しようとするものである。これは図1に示すように、具体的なソフトウェア生産は各作業工程ごとに、そこでの作業内容に合った支援ツールを使用して行い、作成成果物はデータベースに格納し、その途中状態(出入れの状態)を含めて出来上がり状態の管理を行い、プロジェクト毎にこの成果物の出来上がりの実績を生産計画(スケジュール、コスト、品質など)との対比で管理して行こうとするものである。

2.2 システム構成

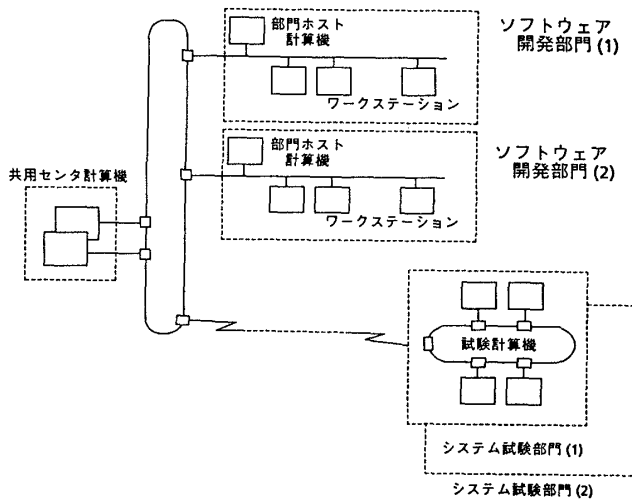
ハードウェア構成は図2に示す通り、当社の計算機アーキテクチャであるICA(Integrated Computing Architecture)により、ミニコンからEWS、パソコンまでをネットワークの下で有機的に結合して利用できる環境としている。部門ホスト計算機はファイルサーバとしての機能を有し、当社のDSシリーズを用いて開発中及び再利用ソフトウェアのデータベースの管理を行う。



New-SWB: Software Development Environment  
for real-time systems

Ritsuta ONO, Shuichi YAMAMOTO, Kouji YOSHIZAKI  
TOSIBA CORPORATION

図1. New-SWBソフトウェア生産の流し化概念



		EMS シリーズ (AS シリーズ)	パソコン (Jシリーズ)
ワーク ステーション	システム設計者	◎	
	ソフトウェア設計者	◎	○
	プログラマ	○	◎
	システム試験者		◎
	プロジェクト管理者	◎	

図2. New-SWBハードウェア構成

システム全体の構成は図3に示す階層構成で、利用者のインタフェースを最上位に置き、このインタフェースを介して各種支援ツールを利用する。また、ツールはデータベースとつながり、ツールからの出力はデータベースに格納される。そして最下位層で、これらツール及びデータベースを実現するハードウェアに配分している。

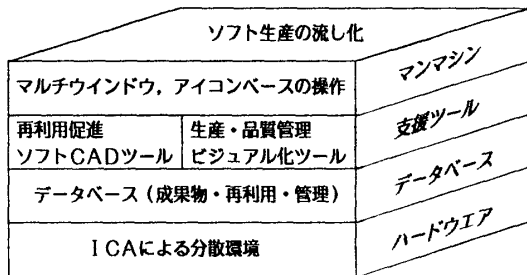


図3. New-SWBシステム階層

2.3 支援ツールの体系

ソフトウェア生産業務を支援するツールは、図4に示すように8つの支援ツール群に大別され、開発と管理および運用を統合して支援する。ソフトウェア設計支援では、再利用と図形によるビジュアルな設計表現を基本とした支援を実現している。(機能設計では機能間のデータ/コントロールの流れ、基本設計ではタスク間の関係とモジュール階層、詳細設計では処理の流れをいずれも図形で表現している。さらに、デバッグではこれらの設計図とソースコードを対応させた、ビジュアルなデバッグ環境を提供している。)

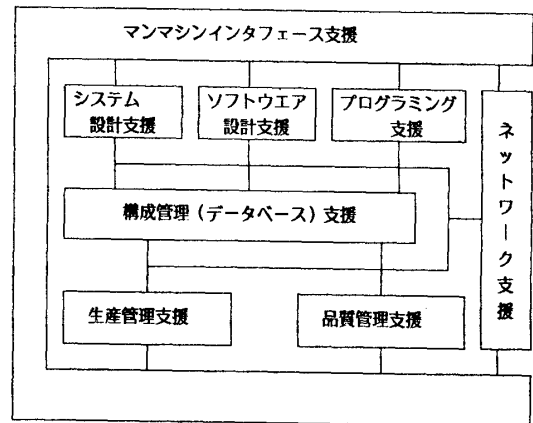


図4. New-SWBツール体系

2.4 成果物管理とデータベース

当工場では産業応用の大規模リアルタイムな制御システムのソフトウェア開発を行っている。この開発に当たっては、大勢のソフトウェア技術者が協同で作業を行う。従って、個々の技術者の作業支援と同時に、プロジェクトとしての物の出来上がり管理支援が非常に重要である。特に、開発途中での客先/設計仕様の変更に伴うドキュメントの変更管理や、試験・保守でのバグ修正管理など、成果物(ドキュメントとプログラム・コード)の変更履歴を管理するシステム構築が必要である。

このため、New-SWBでは各ツールとデータベースの関係性を密にし、かつ担当レベルでの不要なマスタ変更を防ぐため、日々更新されるデータベースと、プロジェクトの特定の者のみがアクセスするマスタ・データベースとに分け、上記の成果物形態管理を実現している。また、マスタ・データベースと進捗情報や品質情報を関連づけた管理支援システムも実現している。

3. 適用状況

以上述べてきた各種のツールは現在初期バージョンの開発を完了し、現在当工場内の各設計部門で試行・評価を行い実業務への適用を推進中である。また、このシステム実現に向けての設備導入も経営トップの理解の下、鋭意展開中であり、システム適用の拡大に伴って、より使い易い環境での開発と管理が一体となった"ソフトウェア生産の流し化"の実現へ向けて、再利用データベースの整備とこのシステムに合せたソフトウェアの生産管理体制、ルーチンの見直しを実施している。

4. まとめ

最新の設備と技術を活用したソフトウェア生産環境の構築を進めているが、従来のとは異なった、ネットワーク下での各設計者の独立した作業をいかにうまく支援し、かついかにうまく全体を管理していくかは今後の課題である。多くの適用経験を積んで、より使い易く、生産性向上に寄与するシステムへと発展させていく所存である。