

6L-4

New-SWBを利用したソフトウェア生産

安藤 康, 小林 敏夫, 福元 幸次, 山本 修一, 建部 周二, 岩清水 孝

(株) 東芝 府中工場

1. はじめに

東芝府中工場では、産業用コンピュータシステムのソフトウェア生産の支援システムとして、当社のエンジニアリングワークステーションであるAS3000を中心にした分散開発環境New-SWBを開発した^[1]。本発表では、開発環境の業務への適用方法を実際のジョブへの適用例をもとに説明し、ソフトウェアの流し化の実現方法について検討する。

2. 適用の計画

2.1 従来との適用との違い

従来、ツールとマニュアルを利用者に渡し、一通りの教育を行えば良いという考え方が多い。コンパイラやデバッガをかなりの熟練者に提供するのであれば十分であろう。しかし、New-SWBのように、設計から管理まで全てを含むツールを適用して効果を出すには、対象プロジェクトの性質、ソフトの作り方や考え方を含めた事前検討と適用過程全般に渡った支援が必要である。これは、「開発の合理化=ツールの適用+α」を確認する意味もある。

また、評価データの収集方法についても、単体ツール評価に用いられるベンチマーク・テストのようなバッチ型式だけでなく、開発適用過程でオンラインで収集し評価する必要がある。今回の適用でこれら全てが解決されたわけではないが、少なくとも現状の手に入る手段での解決をめざした。

2.2 適用の準備

(1) 対象プロジェクトの分析とラインの構築立案

まず開発部隊と支援部隊が、当該製品の開発について、少なくとも以下の点を確認する。

- ・当初の開発目標(納期など)、開発体制、資金計画
- ・製品の構成、標準化・リピートの度合
- ・市場性、他社との競合、長期生産計画

つまり、さまざまなツールやEWSという素材の上に対象プロジェクトの生産ラインをいかに構築してソフトウェアの流し化を実現するかということが課題なのであり、ただ、漠然と各機能を持ったツールを使うということではないというのを双方で認識する必要がある。その上で、当該ラインの持つべき特質を決めていくことが重要である。

(2) 目標の設定と手段の明確化

ソフトウェアの流し化の実現により生産性、品質の確保、利益の確保を長期に渡って保証するのが究極の目

的である。その具体化案として、生産ラインを構築するにあたって、重点目標と目標値を割出していく。

現状の問題点の分析、及び対象プロジェクトの特質から、ツールや方法論の再確認や学習、部品化、パッケージ化、新しいツールの開発、標準の見直し等、そのための手段を明らかにしていく。

(3) 評価尺度と評価手段

目標に合致した成果がどの程度上がったかの評価尺度とそのためデータの収集の手段が必要である。

- ・定量的生産性.. プログラム, ドキュメントの生産性
- ・定性的生産性.. 開発者の感覚でとらえた生産性
- ・定量的品質..... バグの発生内容, 試験進捗との相関
- ・定性的品質..... ドキュメント, ソースコードのチェックリストによる検査
- ・コストデータ.. 開発工数, サポート工数

把握手段として、ツールによる計測の他、日報、週報、月報によるものがある。

生産性のデータの評価尺度には、従来、step数/人月、ドキュメント枚数/人月が使われている。今回も、これに従ったが、対象システムのパッケージ化に伴い、よりソフトの内容を反映する尺度の検討が可能と考える。

最後に、評価の比較対象である。比較の方法として、3種類考えられる。

- a) 従来の同種のシステム開発(非適用)との比較
- b) 並行開発される類似システム(非適用)との比較
- c) 同じものを適用、非適用の二つで同時開発。

c)はコスト的に難しい。c)のバリエーションとして、既に開発済みの過去のシステムについて、適用してみてもあるが、これは切迫性が無いため評価があまりにならないことが多い。あくまで、ツールの学習、採否決定の一部として試しに行うべきことである。a)とb)は、c)に比べて確かに精度面で疑問が残るが、コストからすると、より現実的である。

(4) 開発環境整備

開発環境には、設備(EWSの台数、ディスク容量、ネットワーク)、ツール、執務室環境などがある。

設備は開発するドキュメントの枚数や、保存するソフトの世代数のおおまかな見積から割出していく。複数のプロジェクトが走る場合ピークが変るため、動的にうまく割り当てる機能があると便利である。

ツールは、インストールやデータとのバージョンによる互換性もこまめに管理するしかけが必要である。

New-SWBでは、設備やツール管理のしかけをツ

Software Production Example Based on the New-SWB System.

Yasushi ANDOH, Toshio KOBAYASHI, Kouji FUKUMOTO, Shuichi YAMAMOTO, Shuji TATEBE,

Takashi IWASHIMIZU

TOSHIBA CORPORATION

ル化する^[6]とともに、執務室環境についても、検討を加えた(後者については、別途報告^[8])。

(5) 体制

特にプロジェクト立ち上げから定常状態に至るまですみやかにいくような支援体制が必要である。最初は、開発者は開発方法の見直しや、既存ライブラリのデータベース化、ツールの学習などで、相当に負荷がかかるからである。

(6) スケジュール決定

ジョブ本体の開発スケジュールをキーとして、設備、教育、サポートなどの他の計画をリンクする。

2.3 適用実施とまとめ

次のジョブをうまく立ち上げるために、実施とまとめにおいては上記で準備した内容を忠実に実行する。次に再利用率、見積精度、評価精度と、評価そのものを向上させるために不可欠である。

3. 適用の概要

対象は、あるプラント制御システムのサブシステムの一つで、対象計算機は、当社のプロセスコンピュータG8030、使用言語はFortranでシステム全体のステップ数は約15kステップである。全体の1/3にNew-SWBを適用し、残りのサブシステムと比較した。用いたNew-SWBツールを図1に示す。

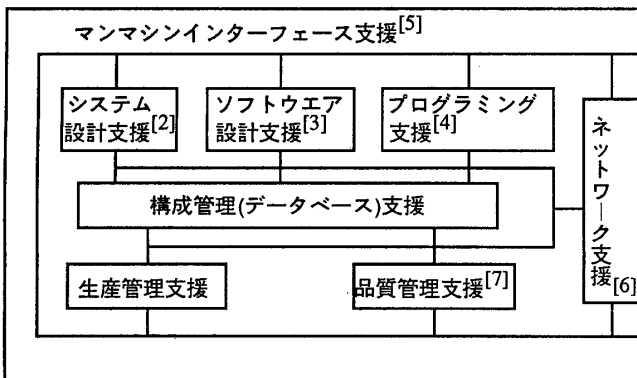


図1. New-SWBの適用ツール

開発者はプロジェクトリーダーを含め4人で、2台のAS3000をほぼ占有した。支援担当と週1-3回の定例ミーティングを持った。

マシンの使用時間、ツールの使用回数などは機械系で収集し、残りは、日報、週報および成果報告書によった。現在、単体試験まで完了しており、その結果と考察を以下紹介する。

4. 結果と考察

4.1 どこに効果が有ったか

今回は、One Pathの適用、つまり一から計算機に入力しての開発であったが、それでもなお生産性の向上がみられた。ソースステップ生産性とドキュメント生産性で約20%であった。この、原因となったものを利用者の感想とともに表1に示す。

ツール	効果
マンマシンインターフェース (Work Desk)	ツール起動のメニュー化 ドキュメント・ソースのビジュアル化
システム設計支援 (FCDtools)	FCDによるトップダウン機能設計
ソフトウェア設計支援	切りはりによる設計効率化 ソースコード・スケルトン生成による、 コーディング効率化と1対1対応。
プログラミング支援	構造化プログラミング。 切りはりによる効率化。 リモート・コンパイルによるホストでの コンパイルエラーつぶし。

表1.適用評価の内容(現在適用結果の出た範囲)

4.2 何が変ったか

過去、対話形式のコーディングが、TSSにより定着した。今回CASEツールをあらゆる設計レベルで支援したことにより、最初は下書きしていた利用者が最後には、端末に向かって設計から試験まで行い、紙の出力も減少した。十分な数のワークステーションがあれば、開発スタイルを全てのライフサイクルフェーズに渡って変革可能であることが判った。

4.3 今後、何をやるべきか

今回未適用である構成管理とドキュメント修正サイクルを評価する。上記生産性は、これにより、さらに向上が期待される。

5. おわりに

ソフト開発手順の型式化については、近年プロセス・プログラミング等で盛んに議論されているが、開発環境の実際の適用と評価の手順については、様々な検討の余地があると考えられる。今後、他プロジェクトへの適用を通して、ソフト開発ラインを実現し、方法論の強化も計っていきたいと考える。

参考文献

[1] 小野他:New-SWB大規模リアルタイムソフトウェア開発環境, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 3M-4.
 [2] 小林他:EWSによるシステム設計支援ツール(1)-機能設計支援, 情報処理学会第34回(昭和62年前期)全国大会 1S-3.
 [3] 藤本他:New-SWBプログラム設計支援ツール/MCDtools, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 3M-7.
 [4] 建部他:New-SWBプログラミング支援ツール/EDTtools, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 3M-8.
 [5] 山本他:Work Desk:New-SWB利用者インタフェース, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 3M-9.
 [6] 小林他:New-SWBネットワーク構成と運用管理ツール, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 5F-5.
 [7] 岡本他:バグ予測曲線を応用した品質管理システムの開発, 情報処理学会第36回(昭和63年前期)全国大会 5L-8.
 [8] 横山 他:New-SWBソフトウェア分散開発環境の構築事例, 情報処理学会第38回(昭和64年前期)全国大会。