

EAGLE/Pにおけるマシン使用時間の分析

5S-6

森岡 洋介† 渡部 淳一† 伊藤 邦子‡

†(株)日立製作所 情報公共事業部 ‡日立公共システムエンジニアリング(株)

1. はじめに

我々はこれまで、過去約10年にわたりEAGLE/Pというソフトウェア開発環境における、ツールの整備、開発用設備の充実の努力してきた。

CASEツールを使用したシステム開発の実績を追跡したり、実際に使用している作業者の実態を調査することは、そのツールを評価し、改善していくうえで欠くことのできない事であると考えている。

我々は開発当初より、EAGLE/Pによる生産性の推移や、習熟の向上について調査を継続しており、その結果を本学会でも報告してきた。

今回はこれに加え、EAGLE/Pを使ったシステム開発作業の実態をそのマシン使用状況から調査した。

2. EAGLE/Pを用いたプログラム作成作業の流れと作業時間の内訳

図1は、EAGLE/Pにおけるプログラム作成作業の流れと、各作業工程がプログラム作成作業全体に占める割合を作業者の作業記録に基づて集計した結果を示したものである。

プログラム仕様書を理解したら、プログラム自身がPCL(プログラムチェックリスト)を作成し、プログラム設計者とのレビューを行う。ここまでの作業は机上作業が中心である。

その後、プログラムの生成及び、追加

コーディングを行い、単体テストにはいる。図1の単体テストの時間には、テストのためのプログラム実行時間や結果確認作業の時間の他に、テスト環境やテストデータの作成時間を含んでいる。図に示すようにプログラム生成・追加コーディングから単体テストはマシン作業が中心となる。

単体テストが終わったら、保守用ダイアグラム出力、作業記録などのドキュメント作成作業を行ってプログラム作成作業完了である。

3. マシン作業時間とプログラム作成効率

前章で見たように、プログラム作成作業において、マシンを使用している時間は全体の約半分近くを占めている。したがってマシンの使用時間は、プログラム作成作業全体の作業効率に大きく影響していることが予想できる。

そこでマシン使用時間とプログラム作成効率の関係を図2に示す。

図2で、  

$$\text{マシン使用時間} = \frac{\text{単位規模あたりに要したマシン時間}}{\text{プログラム作成} = \frac{\text{単位作業時間(机上を含む全作業)あたりに仕上がったプログラムの規模}}{\text{効率}}$$

(ともにスケールは平均を1とした相対値とした)

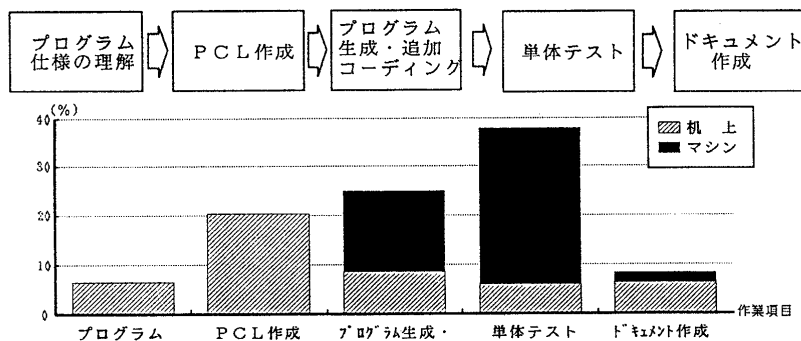


図1. EAGLE/Pを用いたプログラム作成作業の流れと作業時間の内訳

An analysis of the EAGLE/P programming work using machines

Yosuke Morioka†, Jyunichi Watanabe†, Kuniko Ito‡

†Hitachi, Ltd. ‡Hitachi Government & Public Corporation System Engineering, Ltd.

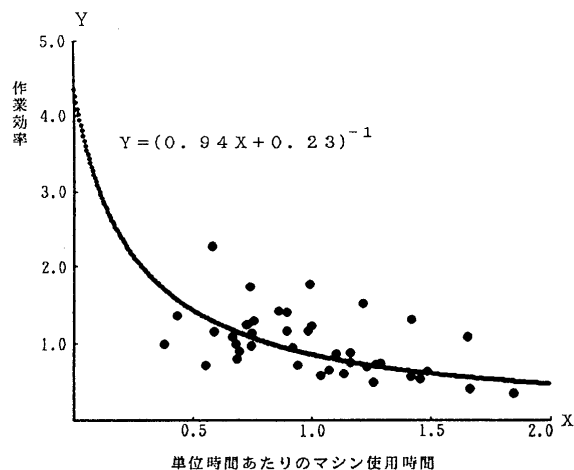


図2. マシン使用時間と作業効率

なお、図2のデータは、プログラムの難易度や規模のばらつきの要素をなるべく排除するために、同一の種類処理パターン（帳票作成）のプログラム作成に関するデータを抽出している。

図2に示すようにこれら2つの変数の関係は単調に減少する双対曲線で近似できることが分かった。

この結果から単位規模あたりのマシン使用時間が長くなるとプログラム全体の作成効率は低下していくといえる。

このことからEAGLE/Pのツールを使った場合の作業効率を監視していくうえで、単位規模あたりのマシン使用時間をひとつの観測データとして採用していくことができるといえる。

4. 作業項目別のマシン使用時間

プログラム作成作業におけるマシン使用時間をその作業項目別に分類してみた。EAGLE/Pは、システム開発を支援するための多数のツール群から構成している。図3は、単位規模あたりのマシン使用時間の割合をプログラム作成で使用するEAGLE/Pのツール毎に示したものである。

この図から、テストコマンド修正・テスト実行、プログラム修正といったプログラム生成・追加コーディングから単体テストに使用するツールのマシン時間がその大半を占めていることが分かる。

テストコマンド修正・テストの作業は、他の作業項目と比較してプログラマの習熟が悪くともわかっており本ツールの操作性向上を我々の課題としてきた[4]。

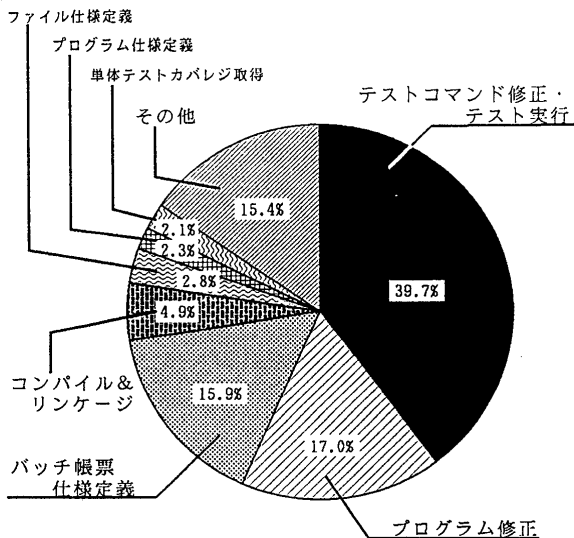


図3. マシン使用時間の内訳

これが今回のマシン使用時間の調査結果でも顕著になったといえる。

我々がプログラム作成工程の作業効率を向上していくためには、テストデータの作成の効率を図ることが効果的であることが分かった。

5. まとめ

EAGLE/Pを用いたプログラム開発作業における作業実態をマシン使用時間をもとに分析した。その結果マシン使用時間が、プログラム作成全体の効率に大きな影響を及ぼしていること、また作業項目別にみた場合にはテストコマンド作成およびテスト実行に、多くのマシン時間を費やしていることが分かった。

今後も、今回の調査結果をベースにEAGLE/Pのエンハンスとその効果の調査をを継続していく予定である。

参考文献

[1] 蛇原、他：EAGLE/Pを用いたプログラム開発作業の習熟、第30回情報処理学会全国大会論文集、4S-8  
 [2] 森岡、他：EAGLE/P (CANDO) データ中心アプローチ支援ディクショナリの開発、第41回情報処理学会全国大会論文集、4G-8  
 [3] 降旗、他：プログラムチェックリスト (PCL) のエンハンスとその評価について、第41回情報処理学会全国大会論文集、4G-10  
 [4] 森岡、他：EAGLE/Pを用いたプログラム開発作業の習熟、第43回情報処理学会全国大会論文集、1K-3