

EAGLE/Pにおけるテストデバッグ環境の改善

5S-8

後藤 協子 ・ 降旗 由香理 ・ 森岡 洋介

((株) 日立製作所 公共情報事業部)

1. はじめに

プログラム作成におけるコーディング作業はプログラム生成機能の強化により、その多くを機械化することができた。¹⁾しかし、テストデバッグ作業においては、デバッグ支援ツールはあるものの、未だその多くを手作業に頼っており、結果としてプログラム作成工程のうち、テストデバッグ作業の割合が大きくなっている。²⁾その原因はテストデータの作成作業工数の大きさに依るところが大きい。

本稿ではプログラムの作成工数減少を目的として、テスト時の確認項目を記述したプログラムチェックリスト(PCL)の作成と同時にそのテストケースに対応したテストデータファイルを生成することのできるプログラム開発環境について述べる。

2. デバッグ作業の位置付け

2.1 デバッグ作業の生産性

EAGLE/P環境下ではプログラム開発手順は主に仕様理解→PCL作成→プログラム作成→テストコメント作成に分かれる。²⁾

これに基づいたプログラム作成作業での各作業段階の時間内訳を初めて作成したときを1として示したのが図1である。このようにプログラム作成の経験が増加するに従い、全ての作業において習熟していることがわかるが、その程度には違いがある。

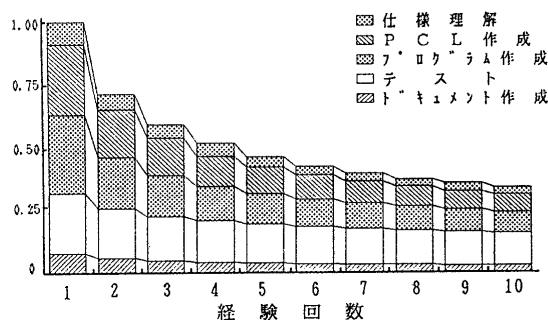


図1 経験回数ごとの各作業項目の割合

テスト作業の習熟の度合は他の作業のそれに比べて低いため、経験回数が増加するに従い、テスト作業の作業時間全体に占める割合が高くなっていくことが明らかになった。そこで、現在行われているテストデバッグ手順および方法(ツール)を検討し直す必要があると考えた。

2.2 デバッグ方法とその問題点

現在EAGLE/P環境下ではテストデバッグの品質を向上させるために、PCL作成と同時に、それに含まれる各テストケースごとに、入力テストデータと確認すべき出力結果をワークシートを用いて机上で作成し、プログラム設計者とレビューを行って確認内容の妥当性を検討している。その上でテスト時に、PCLのテストケースに基づいて、机上で設定したテストデータを実際に作成してテストを行っている。

このデバッグ方法及び手順は、以下のような問題点がある。

- (1) PCLのチェック項目に沿ったテストデータの作成を手作業で行っている。
- (2) 実際にテストを行うときに(1)で作成したテストデータを入力する工数が大きい。
- (3) テストデータを(2)で入力する際に、あらかじめ設定しておいたテストデータとは違うデータを入力してしまう(誤入力)ことがあり、テストデータそのもののデバッグ作業が発生している。

3. プログラム開発方法の改善とその評価

3.1 プログラム開発方法の改訂

2.2の問題点を解決するために、プログラムのパターン別に用意した標準PCLを基に、プログラム固有のPCLを自動生成し、その際標準PCLに定義されたテストケースごとにテストデータも自動生成できるツールを開発している。このツールを使用した時のプログラム作成手順を、現在の手順と比較したものを図2に示す。

この新手順においては、まずPCLを作成すると同時に、各テストケースごとのテストデータとそれを実行するためのスクリプトファイルを生成する。

図2におけるテストコメントとはEAGLEにおけるテ

Improvement of debugging process on EAGLE/P

Kyoko Goto, Yukari Furuhashi, Yosuke Morioka

Government and Public Corporation Information Systems Division, Hitachi, Ltd.

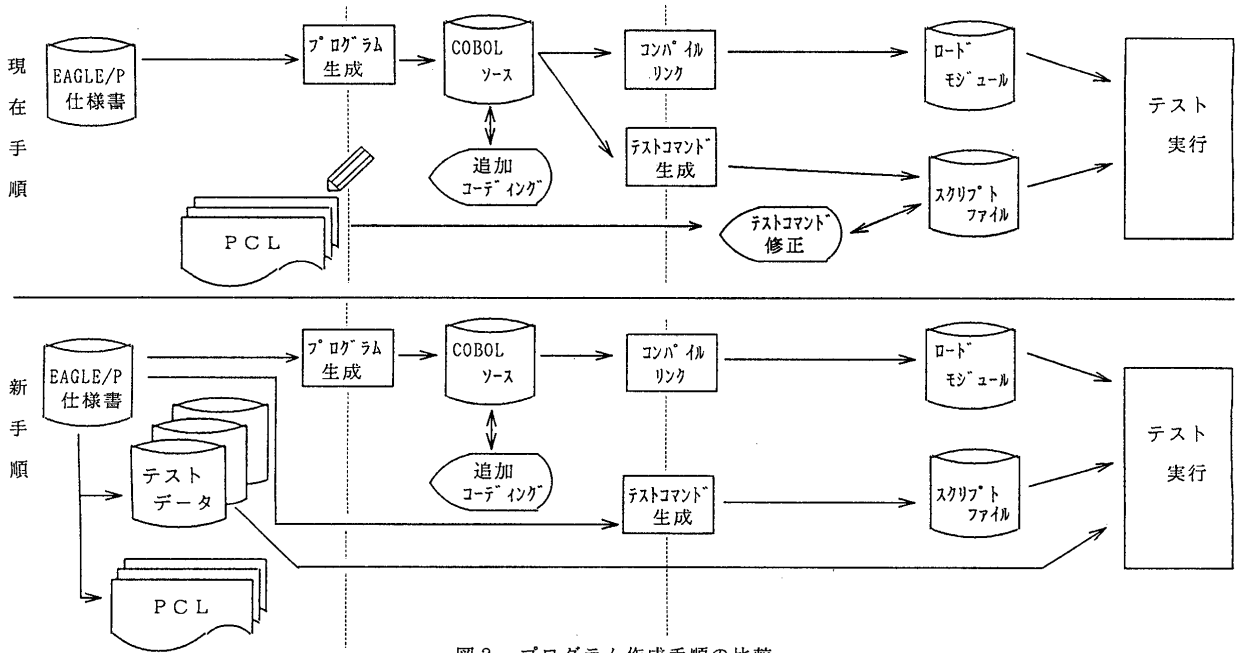


図2 プログラム作成手順の比較

ト実行用スクリプトファイルを指す。また、ここで生成したテストデータを出力したものを設計者とのレビューの資料とする。

- 以上のことを実現することにより、先にあげた問題点が、以下のように解決できる。
- (1) PCL作成時のテストデータ作成が自動化できる。
 - (2) PCL作成時にテスト環境を生成し、机上で行っていたテストデータ作成作業をなくすることができるため、テスト工数全体が削減できる。
 - (3) (1)(2)により、プログラム設計者とレビューを行ったテストデータをそのままテストに使用するため入力データの品質が向上する。

3.2 新手順の適用効果

今回の新しいプログラム作成手順を適用し、その効果を調べた。PCLを自動生成するツールは現在開発中のため適用実績はない。しかし、図2の新手順に準じ、PCL作成時にテストデータを生成する手順でプログラム作成を行った場

合の作業時間内訳を調査した。図3はこれを従来のそれと比較したものである。このデータではテストデータ作成時間がそのままPCL作成時間に移行しているため、PCL作成工数は現在より多くなっている。しかしテスト工数が大幅に削減されるため、手順の変更のみによってプログラム作成全体として少なくとも15%以上工数が削減できることが明らかとなった。

4. おわりに

この環境下におけるプログラム作成では、プログラムチェックリストおよびテストデータの生成により作業工数が削減でき、また品質の高いテストデータの作成が可能となることがわかった。また、これらを生成するようになることで、テスト工程もコーディング作業同様に習熟が良くなることが予測される。EAGLE/Pでは現在この考え方を導入した開発環境を試作中であり、その効果を検証していく予定である。

参考文献

- 1) 降旗、他：EAGLE/P テイクショナを用いたプログラムシミュレータの開発と適用効果、第43回情報処理学会論文集、1K-1
- 2) 森岡、他：EAGLE/Pを用いたプログラム開発の習熟、第43回情報処理学会論文集、1K-3
- 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回情報処理学会論文集、4G-1

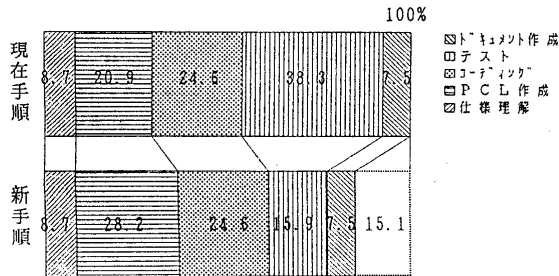


図3 プログラム作成手順と作業時間内訳