

不具合タイプに基づく欠陥分類手法 ^A

塩浜徹 ^B , 三輪泰生 ^B
株式会社 島津製作所 ^C

1. はじめに

開発工程を改善していくためには、取り組みの効果を計測することが重要である。当社でも、テスト工程で発見される欠陥等の不具合を収集することで、上流の仕様工程・設計工程における改善の取り組みの効果を確認してきた。しかし、プログラミング工程では、工程全体の不具合数からは改善の取り組みの効果を確認できなかった。

そこで、不具合をその性質によって分類し、分類した個々のグループに対して改善の取り組みとその効果の確認ができないか検討した。

本稿では、不具合を分類する指標として、PSP (Personal Software Process) の欠陥型標準 (*1) を参考にした不具合タイプを導入し、実際のプロジェクトに適用した事例を紹介する。

2. プログラミング工程の不具合数

改善に取り組んだ2つのプロジェクトと従来の3つのプロジェクトで、テスト工程で発見されたプログラミング工程の不具合数を比較した(図1)。従来の3つのプロジェクトでの近似線を実線で示した。

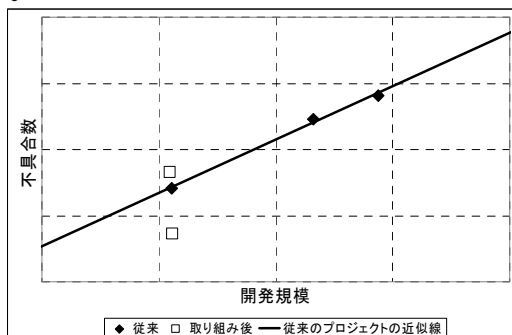


図1 不具合数と開発規模

改善に取り組んだ2つのプロジェクトでは不具合数がばらつき、グラフから改善の取り組みの効果を確認できなかった。

3. 不具合タイプの導入

不具合を作りこんだ原因を一般化することは困難である (*2) ため、本稿では、「コードをどのように修正したか」に基づいて不具合を分類するPSPの欠陥型標準を導入した。

PSPでは開発の全工程を対象としているが、本稿ではテスト工程で発見される不具合を対象とするため、コメントの間違いやコンパイルエラーなどのテスト工程で発見されない不具合を除き、7つの不具合タイプとしてまとめた(表1)。

表1 不具合タイプ

不具合タイプ	説明
機能	内部ロジックやアルゴリズムなど複合的な処理を修正するもの
割り当て	変数の使い方、メモリの割り当て、初期化忘れなど単純な処理を修正するもの
データ	文字列リソースやコントロールの位置、サイズなどデータの中身を修正するもの
インターフェース	関数宣言や引数型、返値型、クラスのインターフェースなどを修正するもの
チェック	変数のNULLチェックや配列の範囲チェックなどを修正するもの
システム	ハードウェアの調整などソフトウェア以外の要因によって修正するもの
環境	コードの構成管理、OS、動作環境の差異によって修正するもの

A The approach to the classification of defects based on the Defect-Standard

B Tohru Shiohama, Yasuo Miwa

C Shimadzu Corporation

4. 不具合タイプによる分類

導入した7つの不具合タイプに基づいて、従来の3プロジェクトの不具合を分類した(図2)。全プロジェクトにおいて、不具合タイプ「機能」に分類される不具合の割合が最も高いのが分かった。

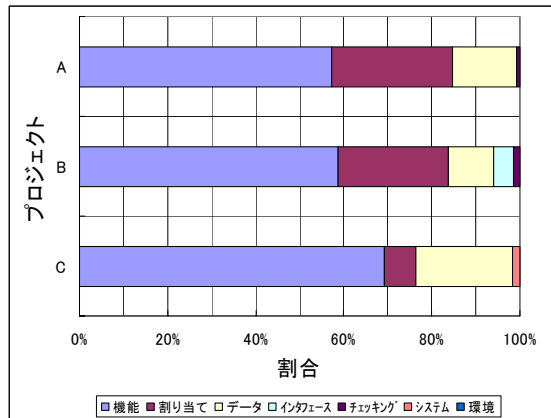


図2 不具合タイプ分類結果

平均すると、不具合タイプ「機能」に分類される不具合の割合が62%を占めており、不具合タイプ「データ」が16%、不具合タイプ「割り当て」が19%と次いで高く、3種類の不具合タイプに分類される不具合で全不具合の97%を占めていた(図3)。

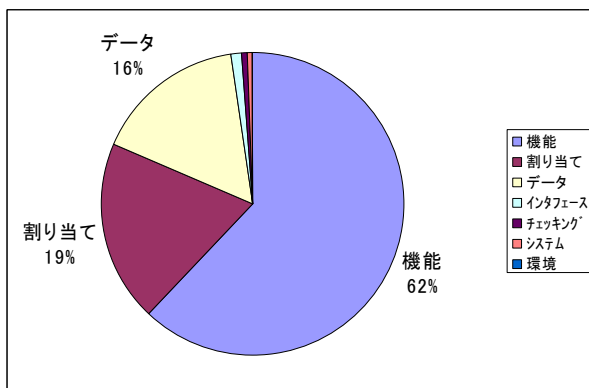


図3 従来の平均

5. 不具合タイプと取り組みの効果

改善に取り組んだ2つのプロジェクトと従来の3つのプロジェクトを開発規模あたりの不具合数で比較した(図4)。図中のA~Cは従来のプロジェクトで、点線はその平均を示している。

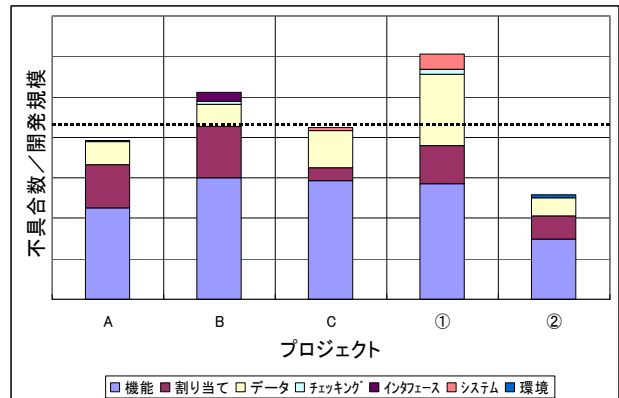


図4 不具合タイプ別の不具合数と開発規模

プログラミング工程の改善の取り組みとして、メモリリークを防ぎ、システムのダウンに繋がるNULL チェックなどをきちんとするようにしてきた。これは不具合タイプ「チェッキング」と「割り当て」に該当し、これらを完全に削減できたとしても割合が低く、確実な改善の効果を得ることが出来ないことが分かった(図4,)。

まとめ

本稿では、「コードをどのように修正したか」で不具合を分類する不具合タイプを導入した。

実際のプロジェクトに適用することで、プロジェクトごとの不具合の傾向がより詳細に分かるようになり、不具合タイプごとにプログラミング工程の改善に取り組むことができるようになった。

今後は、適用事例を増やし、不具合タイプに基づいてプログラミング工程の改善に取り組んでいく。また、テスト工程の途中段階から分類結果をフィードバックできるように、ツール環境を整えることを検討している。

参考文献

- *1 「パーソナルソフトウェアプロセス技法」, Watts S.Humphrey 著 (共立出版), 1999
- *2 「チームソフトウェア開発ガイド」, Watts S.Humphrey 著 (CA コンピュータ・エージ), 2002