

上流工程における欠陥除去技法とその効果^A

4 R-3

菅原博史, 井上信介, 柴田典男^B
株式会社 島津製作所^C

1. はじめに

ソフトウェアの開発において、上流工程における欠陥が開発全体に大きな影響を及ぼすことは一般に知られている。特に仕様工程で埋め込まれた欠陥は、テストが行なわれるまで発見されないことが多く、開発の最終段階で大幅な修正・変更が必要となり、開発が遅れる原因となる。

そこで当社では仕様工程での欠陥除去技法を新たに導入し、その効果の確認を行なった。

2. 従来の取り組みと課題

当社で採用している開発モデルはウォーターフォールモデルであり、各工程で埋め込まれた欠陥は、その工程で除去することが最も効果的である。

従来、仕様工程では開発するソフトウェアを機能仕様書(*1)にまとめ、仕様レビュー(*2)を行なうことにより仕様を確認すると共に、欠陥を除去する一般的な方法を実践してきた(図1)。

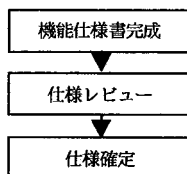


図1 従来の欠陥除去技法

しかし、テストで発見された欠陥データを解析したところ、仕様の曖昧・不完全など仕様工程が原因となる欠陥が多く、以下の改善すべき課題が明らかになった。

- ・機能仕様書の品質向上
- ・欠陥除去効果の向上

そこで、これらの課題を解決する欠陥除去技法が必

要となった。

3. 欠陥除去技法の導入

機能仕様書の品質向上には仕様レビュー実施前にインスペクション技法を適用し、また仕様レビュー終了後にはレビュー評価基準により、レビュー効果を確認する欠陥除去技法を導入した(図2)。

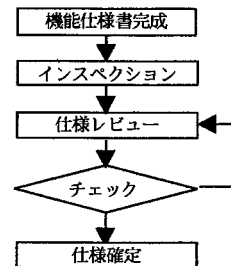


図2 欠陥除去技法の流れ

インスペクションでは、機能仕様書に潜在する欠陥を除去するために、仕様書の作成者ではなく、第三者が客観的に、準備されたチェックリストに基づいて検査し、品質向上を図る。第三者が行なえる運用のため並行して作業を進めることができ、実開発での導入が容易になっている。

欠陥除去効果の向上については、レビュー実施方法の改善と評価基準の導入を行った。レビュー実施方法については、従来レビューの場で機能仕様書の欠陥を挙げて議論していたが、各人がレビュー前に機能仕様書を十分理解し、全員の発見した欠陥をあらかじめ議題リストとしてまとめておくことで、効果的・効率的にレビュー実施することができる。また、レビュー直後に図3に示す評価グラフで評価することで、不十分なレビューに対しては再レビューが必要であることを示すことができる。

この欠陥除去技法を導入することにより仕様工程での欠陥除去効果を高めることが可能となる。

A The introduction of the defective removal capacity in an upstream process, and its effect
B Hiroshi Sugawara, Shinsuke Inoue, Norio Shibata
C Shimadzu Corporation

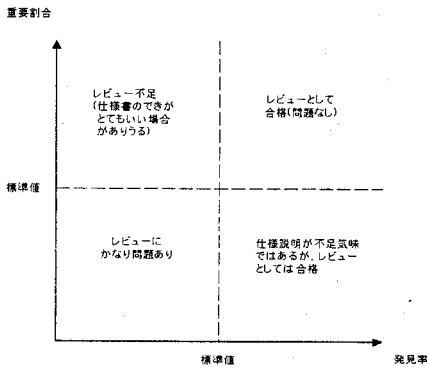


図3 仕様レビュー評価基準

4. 欠陥除去技法導入の効果

3.で示した欠陥除去技法を、ソフトウェアの実開発プロジェクトに適用した結果は以下の通りである。

インスペクションでは、

- ・チェックする速度を1時間あたり10ページ
- ・発見する欠陥数を1ページあたり1件

と目標設定し、機能仕様書をチェックする。このような精度のチェックにより、仕様書の品質が向上することが分かった。

レビュー評価基準については、4プロジェクトに適用し、実施したレビューの評価を行なった(図4)。

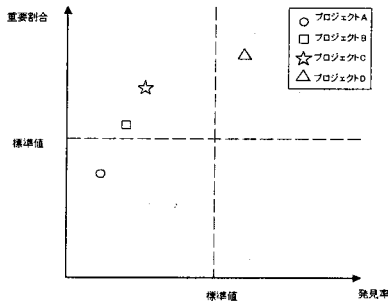


図4 レビュー評価基準の適用結果

プロジェクト B,Cはレビュー不足、または機能仕様書の品質がよい領域に位置する。プロジェクト Dに関しては、問題なくレビューが実施され、効果的に欠陥を除去することができたと考えられる。プロジェクト Aに関しては、レビューに問題がある領域に位置する。そのためレビューが効果的に行なわれ

ず、潜在する欠陥も十分に取れていないと考えられるため、再レビューを実施することとなる。

次に、テストでの欠陥データから、仕様工程での欠陥除去効果を確認する。テストで発見した欠陥の件数と共に、各欠陥がどの工程で埋め込まれたかを分類し、分析した。表1に、テストで発見された総欠陥に占める仕様工程が原因である欠陥の割合を示す。過去のプロジェクトは従来の方法で欠陥除去を行なった結果であり、プロジェクト A, B が新たに欠陥除去技法を実践した結果である。

表1 仕様工程を原因とする欠陥の割合

過去プロジェクト	プロジェクトA	プロジェクトB
32.8%	5.4%	21.1%

表1より過去のプロジェクトに比べ、プロジェクト A, B では仕様工程を原因とする欠陥の割合が小さくなっていることが確認できた。

また、テストで発見された仕様工程の欠陥が仕様工程の総欠陥数に占める割合は、プロジェクト Aで23%、プロジェクト Bで30%であり、70%以上の欠陥が仕様工程で除去できていることがわかった。

全欠陥数についても、過去のプロジェクトから見積った欠陥数と比較すると、プロジェクト Aで62%、プロジェクト Bで95%となっており、確実に減少していることを確認できた。

5. まとめ

ソフトウェアの開発における仕様工程でレビューの事前にインスペクション技法を適用し、レビューの実施方法を改善すると共にレビュー評価基準を設定した欠陥除去技法を実践した。これより仕様工程を原因とする欠陥が確実に減少することを確認し、開発全体に影響を与える仕様に関する欠陥を効果的に除去できることが分かった。

*1 機能仕様書：画面中心に製品機能をまとめたドキュメントである。

*2 仕様レビュー：本文中で使用されているレビューはフォーマルレビューと呼ばれるものであるが、ユーザー要求の多様化によりピアレビューの内容も混在化したものとなっている。

参考文献

- ・「役に立つデザインレビュー」堀内純孝(日科技連)
- ・「ソフトウェアインスペクション」Tom Gilb, Dorothy Graham (共立出版)