

テスト網羅性に基づく品質の向上

－品質特性から見た効果的なテストの導き－

アブストラクト

1. 研究の背景と解決すべき課題

一般に、ソフトウェアの品質を確保する上で、テスト網羅性を高めて十分なテストを実行することは重要なポイントと考えられている。しかし、そもそもテスト網羅性の測定方法は確立されていないため、どのようにテスト網羅性を向上させていくかは不明瞭で、何をもって十分とってよいかも分からない。当分科会では、テスト網羅性とは何かをあらためて検討した上で、具体的にテスト網羅性を向上させるための方法を研究することとした。

2. 問題の分析と研究のアプローチ

テストは、テストケースにより対象要素を検証する行為である。検証にあたっては、対象がどのようにあるべきかを考えなければならない。ソフトウェアのテストは、品質保証が主目的なので、テスト網羅性を考える最初のステップは、ソフトウェアが満たすべき品質を想定することである。逆にいうと、想定されていない品質に対するテストは実行不可であり、テスト網羅性の考慮対象外である（図 1. 中の”テスト不可の範囲”部分）。

ソフトウェアが満たすべき品質を想定した後は、それを検証するためのテストケースを開発することになる。テストケースは、品質が満たされる状態、満たされない状態を想定して開発するが、人間が開発するものである以上、全ての想定を行うことは不可能である。その意味でソフトウェア品質とはリスク事項であり、テストケースがどこまで必要かはリスク管理の手法で考えられるべきである。つまり、ソフトウェアに潜む品質リスクを求められるレベルまで軽減できた時点がテストのゴールとなる（図 1. 中の”テストする範囲”部分）。

以上から、当分科会では、テスト網羅性を「目標とする品質レベルを確保する上でのリスクを十分に軽減できるだけのテストに対する実際に行ったテストの割合」と定義した。その上で、ソフトウェアに求める品質を明確にすることでテスト網羅性の基準を可視化し、品質リスク軽減に有効なテストを明らかにすることでテスト網羅性を効果的に向上させることを目標とした。

研究にあたっては、各社の実例をベースとすることで、現場から乖離した理論にならないように気を付けた。一方で、共通の理解を得るため、用語や概念体系は、テストについての国際規格である ISTQB（日本語版：JSTQB）や IEEE などを利用している。

3. 研究内容

3.1. 品質特性表

ソフトウェアに求める品質特性をまとめることで、テストで検証できること、検証すべきことを明らかにする。品質は目に見えないために感覚的な評価になりやすいが、当分科会では、ISO9126 をベースとして、必要に応じて具体例や代用特性を追加することで、品質を定性・定量的に評価できるようにした。

図 1. テスト網羅性の考え方



