

ソフトウェア品質特性を用いた探索的テスト

探索的テストによる品質分析

丹場 順次

日本ナレッジ株式会社 札幌事業部

ポイント 利用者要求への適合を考えたテストアプローチ
キーワード ソフトウェアテスト, 探索的テスト, ソフトウェア品質モデル, 品質特性
想定する聴衆 ソフトウェア開発者、テスト技術者、品質保証担当者

(1) はじめに・背景

弊社が、とある業務系パッケージのソフトウェアテストを依頼された案件にて、「単機能テスト」と「結合テスト」を計画していたが、それらの主テストを開始する前に「事前テスト」として「探索的テスト」を行った事例である。

当プロジェクトの前提条件は以下である。

- ① プロジェクト全体として工期が短い
- ② 事前テストでスクリプトテストの採用は見送られた

「事前テスト」の目的は大きくは以下である

- ① 主テスト開始前に幅広い観点や機能でのテストを行い、ある程度の不具合を検出して修正したい
- ② 主テストのテスト方針のインプットとしたい（当事例のメイン目的）

(2) 解決したい課題・問題

課題及び問題は以下であった。

【問題①】

非スクリプトテストの手法として当初はフリーテストを検討したが、テストの実施方針が曖昧であり、テスト実施内容が属人的になる。

【課題①】

非スクリプトテストといえど、テスト指針はテスト担当に与える必要がある

【問題②】

主テストのテスト方針が曖昧であった

【課題②】

主テストのテスト方針策定のインプットの一つとして、事前テストの結果（弱点分析）を利用する

(3) 課題・問題に対する施策

【課題①に対する施策】

非スクリプトテストとして、ある程度の抽象度の高いテスト観点（本稿ではテストチャータと呼ぶ）を利用した、いわゆる「探索的テスト(*1)」を実施

【課題②に対する施策】

テスト結果の分析のために、チャータ設計のガイドとして、ISO/IEC25010 ソフトウェア品質モデルを利用

(*1)テストチャータの範囲内でテスト担当がテストすべき内容を決定し、並行してテスト実施を行い、そのテスト結果をもとに次のテストすべき内容を決定していくという対話型のテスト実施と定義する。

<テストチャータについて>

下表ではソフトウェア品質モデルの品質特性を用いたテストチャータを示している。横軸は品質特性の中から必要な要求事項の選定を行い、その品質特性をある程度具体化した観点（テストチャータ）へ落とし込む構造を表している。テストチャータをテスト実施時のチェック項目として活用し、その範囲内で探索しながらテストを実施していく考え方である。

機能			テストチャータ																							
			品質特性														信頼性			性能効率性		使用性		...		
大項目	中項目	小項目	機能適合性														信頼性	回復性	時間効率性	適切度認識性	操作一貫性	メッセージ明瞭性	ユーザエラー防止性	
			完全性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性										...
			要求仕様	基本動作 - 表示 - 初期表示	基本動作 - 表示 - 画面表示	基本動作 - 表示 - 画面スクロール	基本動作 - 表示 - DB内容表示	基本動作 - 表示 - 表示桁数	基本動作 - 表示 - データ型	基本動作 - 表示 - 未入力	基本動作 - 表示 - 入力可否	基本動作 - 表示 - 項目数(行数等)	基本動作 - 表示 - ソート順	基本動作 - 表示 - フォント	...	動作 - WINDOWS部品	手順バリエーション	データバリエーション	例外・異常系から復帰	レスポンス性/軽快さ	マニユアル等無の直感的操作	操作方法一貫さ	メッセージ明瞭さ	エラーから回復可能なメッセージ
			品質特性×機能 優先順位を決めてテストする																							

(4) 特に工夫した点・主張したい点

課題①の結果（施策の効果）

チャータについては、品質特性をガイドとしたことにより機能性だけでなくユーザ観点からの使用性などもチャータに含めている。不具合検出結果の一部を以下の表に掲載する

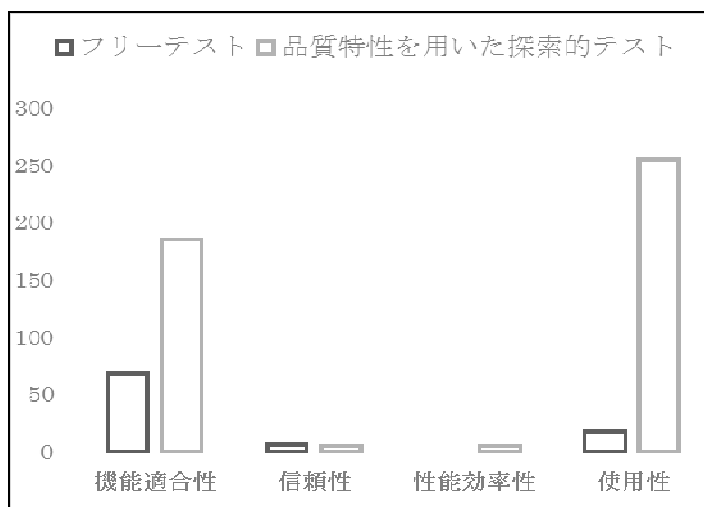
品質特性(主)	品質特性(副)	検出数	割合
機能適合性	完全性	62	11.4%
	正確性	140	25.8%
	適切性	51	9.4%

信頼性	回復性	11	2.0%
性能効率性	時間効率性	5	0.9%
使用性	操作一貫性	150	27.7%
	メッセージ明快性	33	6.1%
	適切度認識性	90	16.6%

		542	100.0%

使用性の問題（特に操作一貫性）での不具合が多く検出できた。

参考として、別チームではチャータを使用しない「フリーテスト」を実施しており、その結果比較を下に示す。



フリーテストでは機能適合性の不具合が大半を占めたが、探索的テストではフリーテストに比べて使用性の問題検出が高く、比較すると広い観点テストが実施できたといえる。品質特性の、特にユーザ観点に関するテストチャータを与えることにより、テスト担当者への「気づき」が与えられたことが主要因と考えている。

課題②の結果（施策の効果）

品質特性を用いたことによって分析が容易となった。例として、品質特性ごとに不具合を統計したものを下表にて示す。品質特性をいくつかのグループに分けて、そのグループ単位で対策案を検討する。

Gp	品質特性	内容	検出数	割合
①	完全性	業務の目的に対応しているか	**	**
	正確性	正確な結果が出力するか	**	**
②	適切性	業務の目的に対応しているか	**	**
	回復性	システムの回復が可能か	**	**
	時間効率性	要求する処理能力か	**	**
③	操作一貫性	一貫した操作が可能か	**	**
	メッセージ明瞭性	理解できるメッセージか	**	**
	適切度認識性	ニーズの認識が可能か	**	**

主テストのテスト方針のための分析例としては、下表を参照。

③	不具合事象	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザの使用性に関わる不具合が半数以上あった。 ・各画面毎の表示や動作こぼらつきがあり統一感が無い。 ・カーソル制御を行う各種別のキー操作を行った場合における欠陥が目立っていた。 ・ユーザが直感的に操作しづらい、理解しづらい等の要因の内訳は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ↳ワーディング ↳エラー処理(通知方法、制御) ↳文字編集(バック、デリート、変換、入力可能文字種、文字数) ↳使用するアイコン ↳印刷UIが深い ↳カーソル制御
	対策案	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者に提供する機能や操作感などを考慮した外部設計不足が原因と考えます。

上記の例で言うと、実際には主テストのテストと並行して外部設計書の見直しの提案を行った。

<その他の工夫について>

検出した不具合、弱点ポイントや気になるところについて、テスター間で共有するため日々、読み合わせを行った。これにより、たとえば「操作一貫性」などの機能横断的な不具合の検出に役立った。

(5) 今後の展開・課題

一般に探索的テストとはテストの主体性にて、チャータの範囲内で担当者がテスト設計と実施を同時進行させるテストであるが、その反面でフリーテストほどではないが個人の知識や思考に大きく頼ったテストであるといえる。テストが変わればテストをする度に毎回違う物差しになってしまう。

このテスト毎のばらつきをどう解消するかが今後の課題となる。

また、探索的テスト実施中の品質状況把握やリアルタイムな方針決定などは検討の余地があり、精度の高い探索的テストの実施には不可欠と考えているので、今後の課題としたい。