

変える力を、ともに生み出す。 NTT DATAグループ

JaSST'11 Tokyo B5-2

# テスト技術に基づく設計書品質 定量化のための取り組み

2011年1月26日  
株式会社NTTデータ  
技術開発本部  
プロアクティブ・テストニングCOE  
◎朱峰 錦司 町田 欣史

## 自己紹介

**所属**

- 株式会社NTTデータ
  - 技術開発本部 プロアクティブ・テストニングCOE
    - 昨年12/1に設立
    - 先進的な検証・テストサービスの提供とそれを実現するための研究開発に取り組む専門組織

**主な業務**

- ソフトウェアテスト技術に基づいた上流工程の品質向上に関する研究開発
  - レビュー技術/プロセスの整備
  - Wモデルの普及展開

変える力を、ともに生み出す。 NTT DATAグループ

## 目次

1. 本研究の背景
2. 問題点と目的
3. アプローチ
4. 事例適用と効果検証
5. まとめと今後の課題

## 1. 本研究の背景

ソフトウェア規模の増大／開発期間の短縮

- ソフトウェアを**効率よく開発**することが必要

上流工程での品質強化が効果的

- 欠陥が次工程以降で発見された場合、**大きな手戻り**が発生してしまうため
- 上流工程の成果物に対する**十分なレビュー**が重要

レビューの「十分性」をどう評価するか

## 2. 問題点と目的 (1/2)

レビューの際に用いられる代表的な指標

- レビュー工数密度
  - ページあたり、どれだけレビューに工数をかけたか
- 欠陥密度
  - ページあたり、何件の欠陥が発見されたか

今後、どのような観点に気を付ければいいのか？  
もう他に欠陥は残っていないのか？  
今回の数値は良いのか悪いのか？

## 2. 問題点と目的 (2/2)

指標に関する課題

- 設計書の品質を**本質的**に評価する
  - 本質的とは？
    - 設計が要件を網羅できているか…etc.
- 設計書の品質を**直感的**に評価する
  - 直感的とは？
    - 品質の良し悪しを瞬時に判断できるか…etc.

本質的かつ直感的な品質指標を提案

変える力を、ともに生み出す。 NTT DATAグループ

## 3. アプローチ

- 3.1. テスト観点の導入
- 3.2. 設計書定量化の方針
- 3.3. 指標の定義

### 3.1. テスト観点の導入(1/2)

本質的に品質を評価するには？

- ▶ **テスト設計の観点を導入**することが有効
  - 「この設計書にはテスト項目を作成する際に必要な情報が記述されているか？」
  - 本研究ではこの観点を「**テスト設計**」と呼ぶ

テスト設計の観点によるレビュー

2.1 入力フォームからデータxを受信	テスト項目	1	2
2.2 データxをDBに保存	データx 数値	Y	N
	数値以外の文字	N	Y
	DB保存 実施	Y	N

期待結果が記述できない

### 3.1. テスト観点の導入(2/2)

テスト設計の観点によるレビュー

データx: 数値型

期待結果が記述できない

### 3.2. 定量化の方針

直感的に品質を評価するには？

- ▶ **絶対評価型の指標**を用いることが有効
  - 本研究ではシンプルな**100点満点方式**を採用

絶対評価のメリット

過去の実績: A:5.6, B:13.7

今回の開発: A:3.2, B:15.8

会社平均: A:4.3, B:18.1

今回の開発: 100点, 65点, 95点

比較対象の作成が困難、および、その信憑性・妥当性が不明確

比較なしに取るべきアクションが明確

### 3.3. 指標の定義

定義をするにあたり、工程・技法を限定

- ▶ テスト技法は工程によって用いるのが異なるため

工程	ソフトウェア詳細設計アクティビティ (共通フレーム2007 より)
技法	デジジョンテーブルテスト

テスト設計の観点ごとに、以下について紹介

- ▶ デジジョンテーブルを用いた**欠陥の発見手法**
- ▶ デジジョンテーブルを用いた**品質の定量化手法の概要**

### 3.3.1. 網羅性

欠陥の発見

- ▶ 設計書からデジジョンテーブルを作成する際、**設計もれ等**によって**テーブルセルが埋まらない箇所**が出る
- ▶ 網羅性違反の欠陥と定義

指摘イメージ

		テスト項目			
		1	2	3	
条件	遷移元	画面A	N	Y	Y
	項目B	1以上	I	Y	N
		1未満	I	N	Y
動作	項目C	メッセージDを表示	?	?	Y
		メッセージEを表示	?	?	N

遷移元が画面Aでない場合が想定されていない

品質の定量化

- ▶ 想定される理想的なデジジョンテーブルと比較し、欠陥部分を減点し、100点満点換算

### 3.3.2. 正確性

#### 欠陥の発見

- デシジョンテーブルを作成する際、**設計誤りや記述誤り等によってセル内容が一意に定まらない箇所**が出る
- 正確性違反の欠陥と定義

指摘イメージ

				テスト項目		
				1	2	3
条件	遷移元	画面A		N	Y	Y
	項目B	1以上		Y	N	
1未満			N	Y		
動作	項目C	メッセージDを表示		?	Y	
		メッセージEを表示		?	N	

設計書Aでは「Dを表示」とあるが、設計書Bでは「Eを表示」とある

#### 品質の定量化

- 想定される理想的なデシジョンテーブルと比較し、欠陥部分を減点し、100点満点換算

### 3.3.3. 理解容易性

#### 欠陥の発見

- デシジョンテーブルを作成する際、**詳細な説明がなく内容を理解できない箇所**が出る
- 理解容易性違反の欠陥と定義

指摘イメージ

				テスト項目		
				1	2	3
条件	遷移元	画面A		N	Y	Y
	項目B	1以上		Y	N	
1未満			N	Y		
動作	項目C	メッセージDを表示		?	Y	
		メッセージEを表示		?	N	

項目Bについての詳細な説明がなく、どう内容を確認すればよいかかわからない

#### 品質の定量化

- 想定される理想的なデシジョンテーブルと比較し、欠陥部分を減点し、100点満点換算

### 4. 事例適用と効果検証(1/3)

#### 効果検証のため事例適用を実施

- 本手法を適用した**2プロジェクトの結果**を用いて効果検証を実施
- 全設計書のうち、サンプリングした一部に対して適用

適用状況

	プロジェクト①	プロジェクト②
プロジェクトタイプ	流通業務系 中規模システム	金融業務系 大規模システム
対象処理数	4処理	10処理
対象ページ数	8ページ	26ページ

### 4. 事例適用と効果検証(2/3)

#### 指標が本質的かどうか？

##### 欠陥密度との比較

	PJ①	PJ②
ページ数	8	26
欠陥数		
網羅性違反	7	17
正確性違反	3	0
理解容易性違反	2	3
欠陥密度		
網羅性違反	0.88	0.65
正確性違反	0.38	0
理解容易性		
値の優劣が逆転！		
デスタビリティの点数		
網羅性	90.78	88.17
正確性	97.27	100
理解容易性	98.83	98.68

##### 欠陥内容の分析

プロジェクト①は**軽微な欠陥が多かった**一方、プロジェクト②は**影響範囲の大きい設計もれ**が含まれていた

欠陥数は少なくても、プロジェクト②のほうが欠陥の影響度が大きいことを、網羅性のデスタビリティは表現できている

提案した指標は本質的である

### 4. 事例適用と効果検証(3/3)

#### 指標が直感的かどうか？

- 適用プロジェクトからのコメント
  - 欠陥密度基準値の設定の仕方に疑問があったが、**100点満点方式は非常にわかりやすい**
  - **テスト項目がどれだけ抽出できるかどうか**を容易に判断できた

提案した指標は直感的である

### 5. まとめと今後の課題

#### テスト技術に基づいた設計書品質の定量化

- 本質的な指標を実現
  - デシジョンテーブルを用いた3つのデスタビリティ観点の導入
- 直感的な指標を実現
  - 100点満点方式の採用

#### 今後の課題

- 対象とする工程や使用する技法の拡大
  - 手法がデシジョンテーブルに依存している
- さらなる効果検証
  - 網羅性以外の観点について効果を示せていない
  - 設計工程完了時のデータのみで、プロジェクト完了後の総合的なデータを用いた議論ができていない

変える力を、ともに生み出す。

—          —  
NTT DATAグループ

