

Software Requirements Change Taxonomy: Evaluation by Case Study

南山大学大学院 数理情報研究科 数理情報専攻
M2012MM022 森下 月菜



Trick or ...
baskin robbins(31)の
パンプキンプリン味おススメです



シナリオ

- 概要
- 導入
 - 著者の過去の研究
- 関連研究
- ケーススタディの設計, コンテキスト
- データ仕様

- 参考文献



概要 (1/2)

■ 研究の背景と提案内容

■ 要求変更の分類

- 変更の監視と管理を通知するために利用

✓ 要求の分類の能力の価値について実験に基づいた評価がない

■ 要求変更が生じる箇所

- ソリューション, 仕様書, プロジェクトビジョン, 組織, 市場

✓ 上記からの変更を区別

✓ 変更リソースの分類の有用性を示す

ケーススタディを利用し,
要求変更の分類の有用性を評価



概要 (2/2)

■ 調査から見たもの

■ コストの上昇や値(value/価値?)の変化

■ 「組織」と「ビジョン」から多く生じる

✓ 多くのステークホルダに関与

✓ 「仕様書」/「ソリューション」から生じる変化より管理しにくい

コストの？
非機能要求の？



■ 期待効果

■ 提案する分類を用いた変更の測定と監視

■ リスクの見通し, 理解, 変更管理を支援する実用的手段となること



導入 (1/2)

■ ソフトウェア要求の進化

- ソフトウェア開発, メンテナンス, これらに関連するリスク中に生じる
 - ✓ コスト, プロジェクトのスケジュール, 品質に影響を与える
 - ✓ 要求進化による影響の理解が必須

ソフトウェア要求

- システムの入出力, 機能, 機能以外の属性, 設計上の制約の側面から定義
- システムが何をするか(What)を定義

【ここで疑問】

ソフトウェア開発のライフサイクルを総じた話題のはずソフトウェア要求のみについて何故語る？



導入 (2/2)

■ 要求変更

■ コストと値(value)に関してばらつきが大きい(very greatly)

■ 例 : メトリクス[requirements changes = 2]

■ 意味 : 要求変更が2回

■ 実際 : 1度の変更で100ポンドのコストがかかる

✓ コストが明示的でない

■ 要求を分類し測定可能な手段を確立

■ 確立する分類方式

✓ コストと値の反映が容易

✓ 変化への適用が容易

✓ 実用的な変更管理と監視を目的

何を基準にばらつくのか
コスト, 値それぞれについて
単独でばらつきがある
ということなのか

右辺が「2」以外になる
という意味でのばらつきか

変更コストが「100ポンド」
以外になるという意味
でのばらつきか



著者の過去の研究 (1/2)

- A Software Requirements Change Source Taxonomy
 - 既存の分類は不十分
 - ✓ 文献から抽出した73の変更ソースの構造を分類
 - ✓ 経験豊富なプロジェクトマネージャの専門知識を利用し整理
 - ✓ 変更ソースの分類が以下の5つの変更ドメインから成ることを導出

CHANGE DOMAIN	DESCRIPTION
Market	Differing needs of many customers, government regulations.
Customer Organisation	Changing strategic direction of a single customer, customer organisation considerations, political climate.
Project Vision	Change to the problem to be solved, product direction and priorities, stakeholder involvement, process change.
Requirements Specification	Change to the specification of the requirements of the established problem, resolution of ambiguity, inconsistency, increased understanding.
Solution	Change accommodating new technical requirements, design improvement, solution elegance.

それぞれ
不確定要素(uncertainties)
とトリガ(triggers)に
分類可能



著者の過去の研究 (2/2)

- Sources of Software Requirements Change from the Perspectives of Development and Maintenance
 - ソフトウェア開発の初期に焦点
 - 分類をプロジェクトの保守フェーズを含むよう拡張
 - ✓ 分類に関する情報価値, 説明に役立つ価値は未確定
- ここまでの学問的な目的
 - 変更の分類と計測の意味を持ち実用的な手段を提供するための準備
 - ✓ 要求変更ソースの分類の可能性について経験的に発見された評価の提供



関連研究 (1/3)

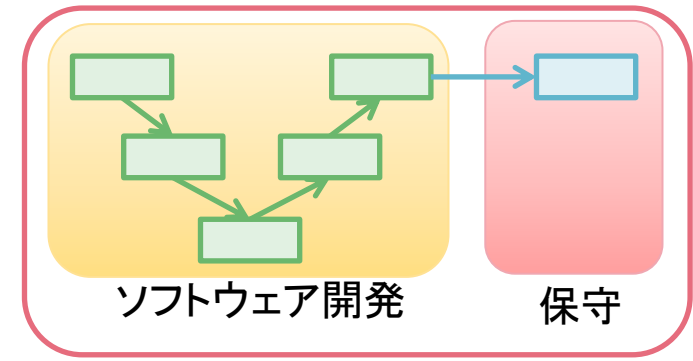
◆ 要求変更の分類評価に実証的な根拠を利用した既存研究はない

■ Banestedの研究[1]

■ 要求変更の実験によって立証できる3つの対象を確認

■ 対象

- ✓ ソフトウェア開発
- ✓ 保守
- ✓ ソフトウェア開発と保守



ソフトウェア開発と保守

■ ソフトウェア開発中の変更に関する従来の分類

■ カテゴリの追加

■ 変更

■ 削除

✓ プロジェクトの健全性の指標として要求変更の予測に利用

関連研究 (2/3)

- Swansonの分類
 - 多くの経験的で理論的な研究で利用
 - ソフトウェア保守に焦点
 - 修正する変更
 - 順応可能な変更
 - 完了しつつある変更
- Chapinらの提案
 - 分類の焦点 : 変更が行われる種類
- Kemerer & SlaughterとHealesの研究
 - 変更内容に応じて分類
- HarkerとNurmulianiの提案
 - 変更の理由に基づいて分類
 - 変更の構造, 分類のいずれかには共通点がない



関連研究 (3/3)

■ Nakataniらの分類[2]

- 開発プロセスの各地点で要求の成熟の種類が異なる
- ✓ 成熟の種類に応じて要求のグループを分類
- ✓ 分類の結果
 - 容易にソフトウェア開発プロジェクトに適用可能
 - トリガは変更データを保持する時にピックアップリストとして利用
- ✓ 期待効果
 - 変更のレビューと管理を支援する原因分析を容易化
 - 変更の予測

分類方法は多く存在
実証的な根拠を利用し評価したものはない



ケーススタディの設計, コンテキスト

- ケーススタディの設計
 - RunesonとHost, Wohlineらによるケーススタディガイドラインに従い設計
 - 分析単位 : 要求変更
- ケーススタディのコンテキスト
 - **共同研究の重要性**
 - 中間管理職と上層部の両面からサポート
 - 彼らの**プロジェクト管理の戦略を研究へ反映可能**
 - 産業パートナー
 - 従業員数 : 300名
 - オフィス : イギリスとアイルランド
 - 業務 : 公共と民間部門にまたがるクライアントへのITソリューションの提供
 - プロジェクト
 - 見積り : 100万ポンド
 - 規模 : 平均15人 (ソフトウェア開発者とアナリストを含む)
 - 開発 : ウォーターフォールライフサイクル
 - 期間 : 2009年春~2010年8月
 - ステークホルダ : ソフトウェアプロバイダ, 顧客側の3部門

データ仕様

- プロジェクトの事後分析に利用
- GQM(Goal Question Metric)アプローチを利用
 - 調査員と2人のプロジェクトマネージャからなるフォーカスグループを設定

◆ フォーカスグループ

- マーケティングにおける重要なツールのひとつ
- あるテーマについてグループで討論, その結果を商品開発などに反映

GQMアプローチ

□ ゴール層

- 測定を行う目的の定義
- 測定の対象, 理由, 観点, コンテキストを定める

□ クエスチョン層

- 目的の達成のために評価すべき質問の定義
- ゴールが達成されたか否かを判断する基準

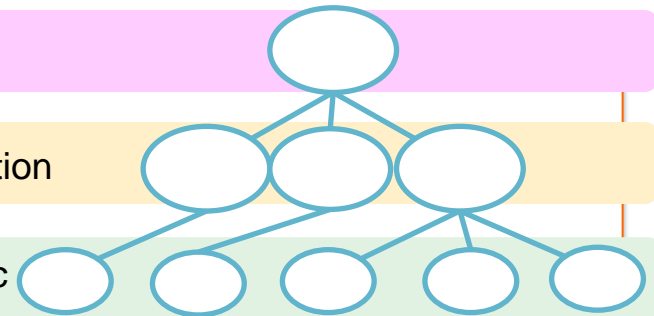
□ メトリクス層

- 前提となるモデルに基づいて測定可能なメトリクス
- 上記の質問に対する答えを提供するのに必要な情報を提供

Goal

Question

Metric



参考文献

- McGee and Greer, Software Requirements Change Taxonomy: Evaluation by Case Study, International Conference on Requirements Engineering, Trento, Italy, September 2011, <http://www.cs.qub.ac.uk/~des.greer/McGeeGreer4.2.pdf>.
- 情報サービス産業協会REBOK企画WG, 要求工学知識体系 第一版, 近代科学社, 2011.
- @IT, http://www.atmarkit.co.jp/farc/rensai/re_mgt02/re_mgt02.html.
- Wikipedia, <http://ja.wikipedia.org/wiki/>.

