

テストと仕様書

「仕様書は一側面である」

という前提に立ったテスト活動





1.はじめに

START

自己紹介



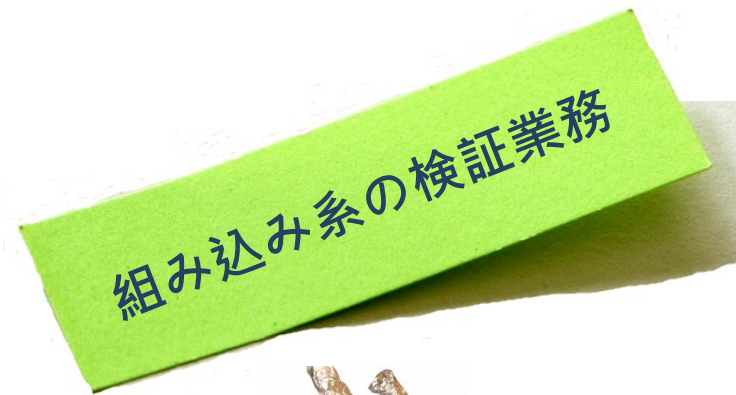
検証エンジニア

蛭田 恭章

Hiruta Yasuaki

株式会社ベリサーブ

URL:<http://www.veriserve.co.jp>



発表概要

- ソフトウェアの品質確保の視点を、「バグの作り込みがない」と、「利用時の期待に応える」の2つと考えた時、仕様書に沿った開発、テストだけではそれを達成するのは難しい
- その理由は、仕様書は一側面を捉えたものであり、開発者や利用者に起因する懸念事項を全て確保できているとは限らないからである
- それらを補う取り組みとして、開発工程での「仕様書レビュー」、テスト工程での「仕様書をベースとしないテスト」の2つの活動を説明する

発表構成

- ✓ 仕様書の現状
- ✓ 仕様書レビュー活動
- ✓ 仕様書をベースとしないテスト



2.仕様書の現状

そもそも仕様とは何だろうか？

仕様 = 要求の実現手段(機能等)を定義したもの

仕様書 = ユーザー要求・要件を開発者が実現するために作成した文書



ソフトウェア開発における仕様書

仕様書には、開発者が要求を実現する手段を記載

満たすべき要求

- ユーザー要求(直接)
- オーナーの要求
- ユーザーの暗黙要求

実現する手段

- システム構造/方式
- プロジェクトの制約
- 開発体制の考慮

近年は、その難しさが増している・・・

要求が多様化している

多くのユーザが多くの期待を持つ
様々なユーザが様々な使い方をする

要求を満たすための構造・制約事項は複雑化

確保しなければならないソフトウェア品質

品質確保は、暗黙の要求事項

高い安全性が求められる



安心できるシステムの実現



「仕様書」の世界も限られている

**仕様書には要求の実現手段
としての機能が記載される**

**うまく機能する場合を中心に
説明するのが精一杯…**

2.仕様書の現状

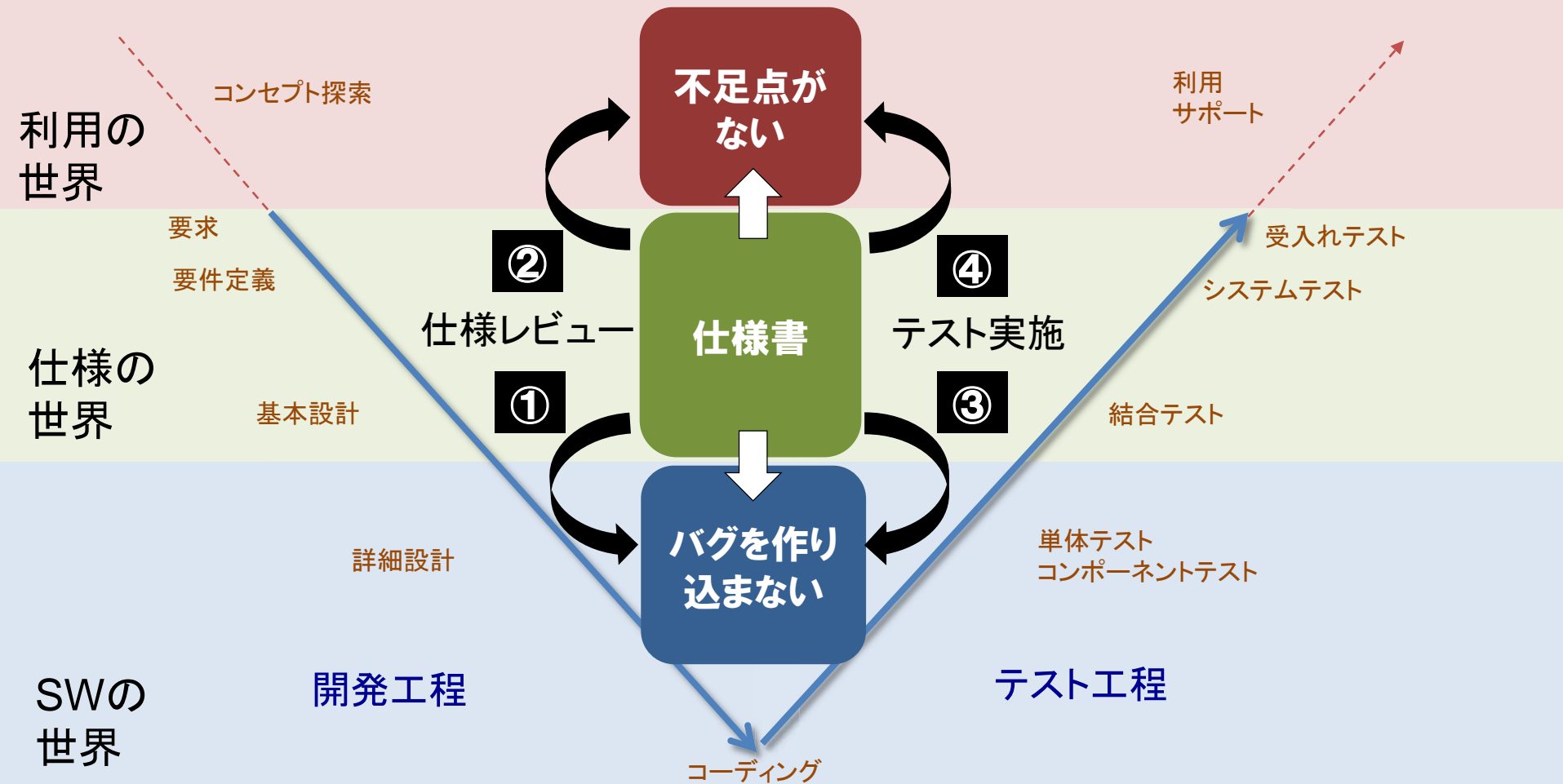
このような状況における開発の課題とは・・・

大事な点を漏らしてはいないだろうか？



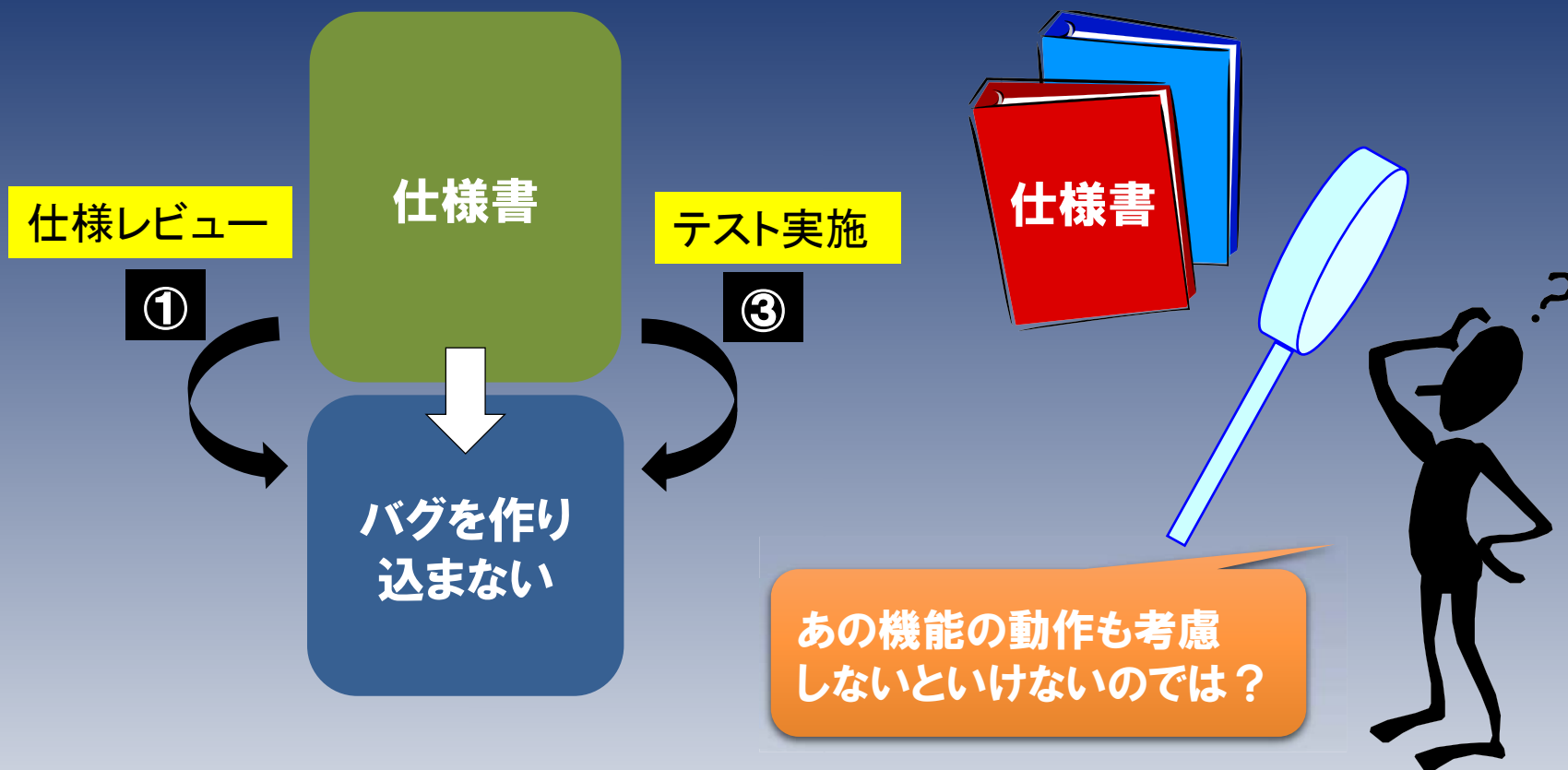
期待に応える製品が作られるであろうか？

理想的な品質確保と4つのアプローチ



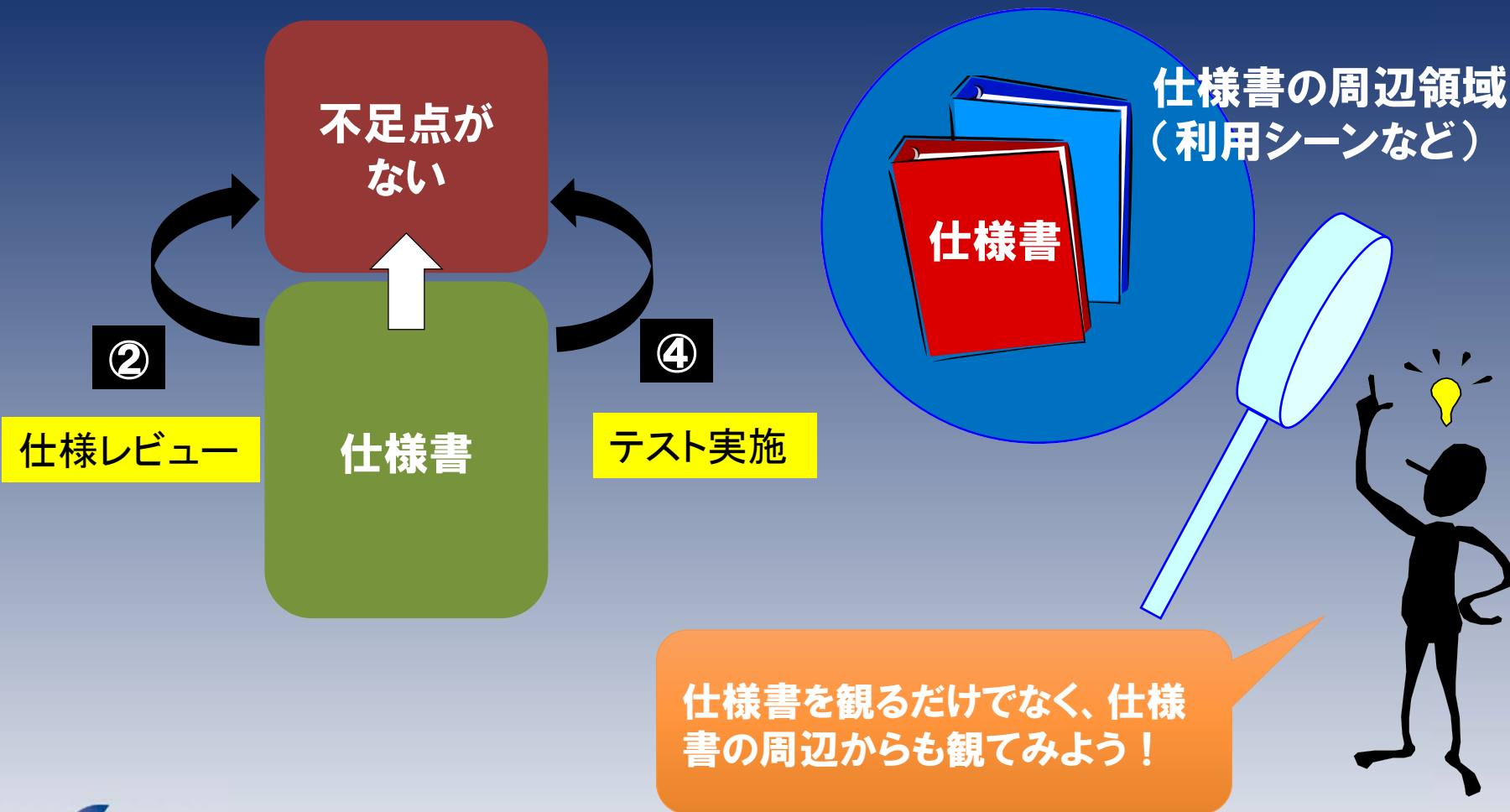
こうした背景でテストチームに期待されるもの

テストの知見から仕様書上の問題点を検出できないか



こうした背景でテストチームに期待されるもの

仕様の世界に限らず品質向上を促すことができないか



2.仕様書の現状

取り組みは「開発工程」と「テスト工程」とで2つ！

仕様書レビュー活動



開発工程での取り組み

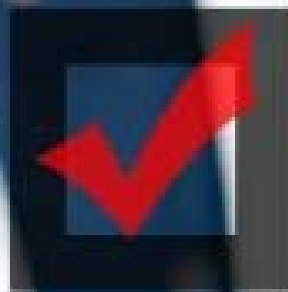
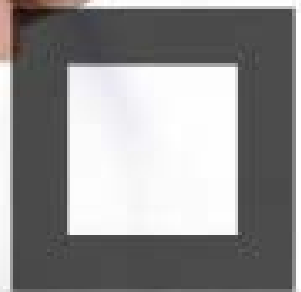
- ①
- ②

仕様書をベース としないテスト



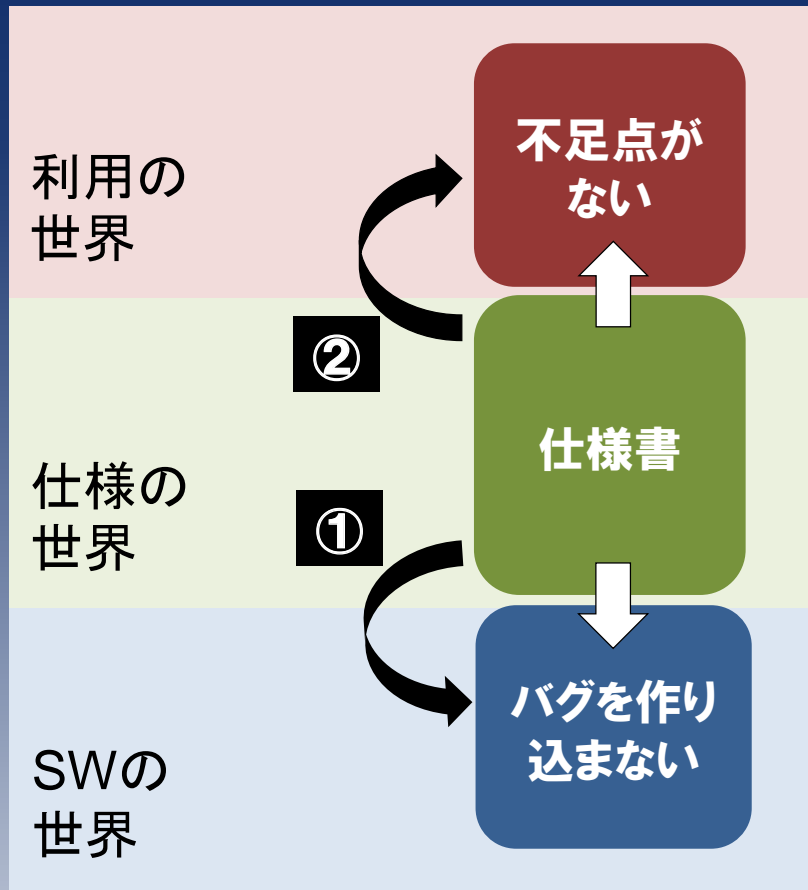
テスト工程での取り組み

- ③
- ④



3.仕様書レビュー活動

仕様書レビューでやりたいこと



開発工程

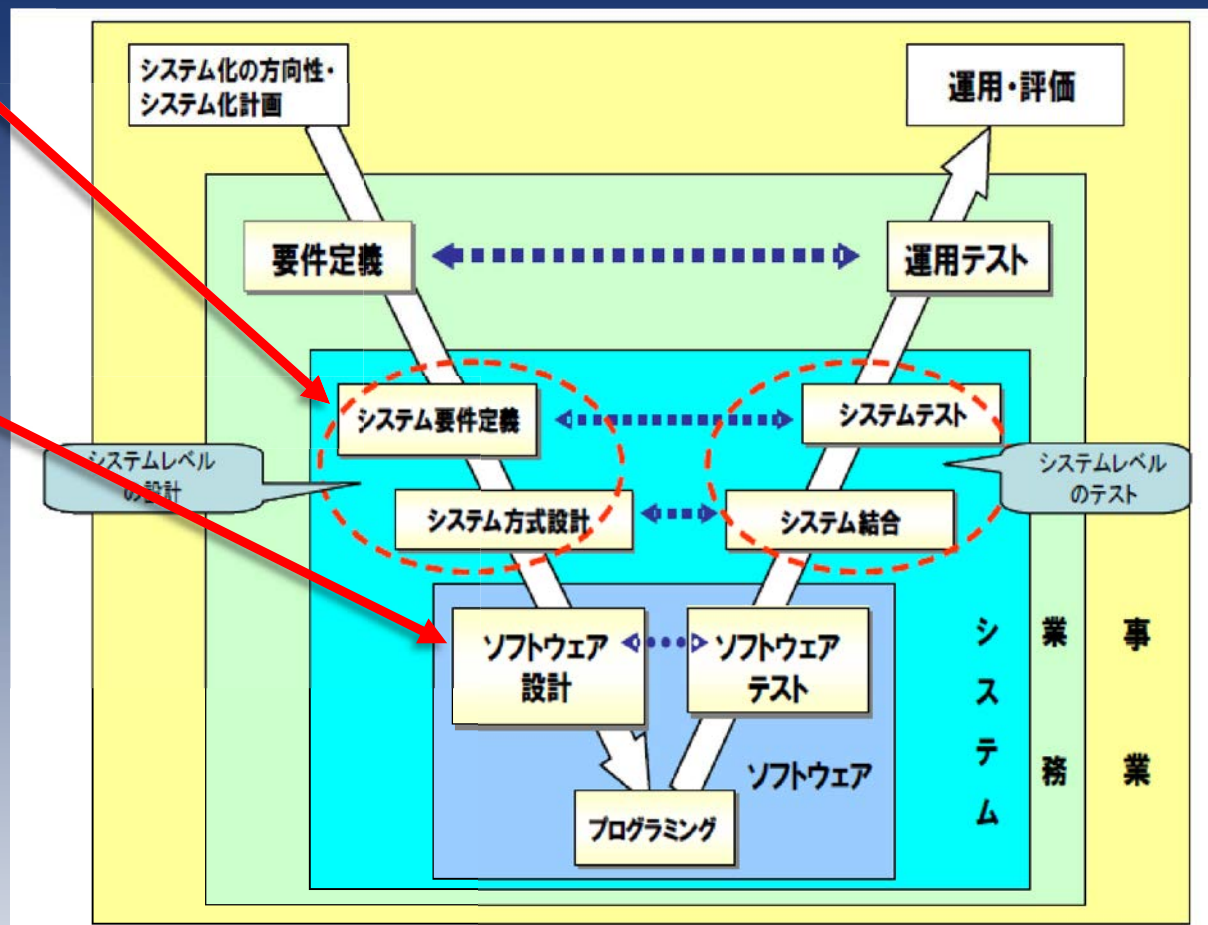
①
仕様をソフトウェアで実現する際の
バグの作り込みを抑える

②
利用の世界を考慮したときに仕様
に不足している点を補う

レビュー対象となる仕様書

要件定義書
(要求仕様書)

機能仕様書



共通フレーム2013より抜粋したソフトウェア開発プロセス図

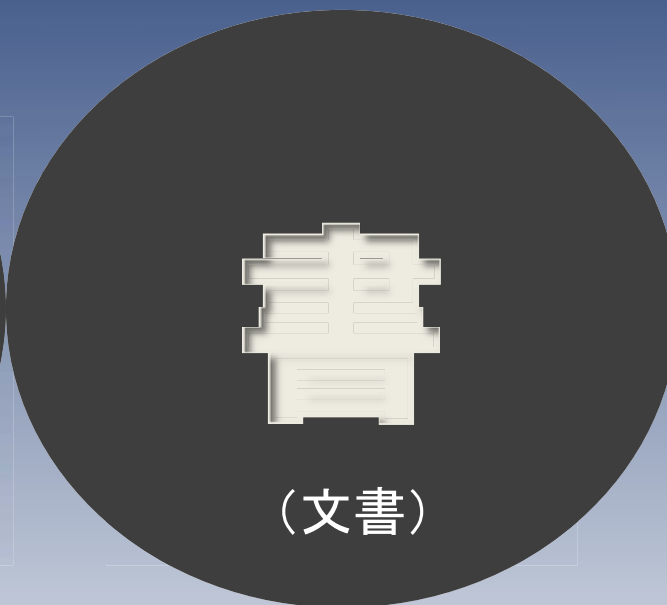
仕様書レビューでは「仕様」と「文書」を区別する

仕様書は物体としては1つだが、確認内容としては別になる

実現手段として
決めたことの確認



決めたことの
記述の確認



仕様の「誤り」だけでなく「予兆」も指摘する

- 誤り: そのまま設計・実装したら不具合となるもの
- 予兆: 設計・実装において不具合を作りこみそうなもの

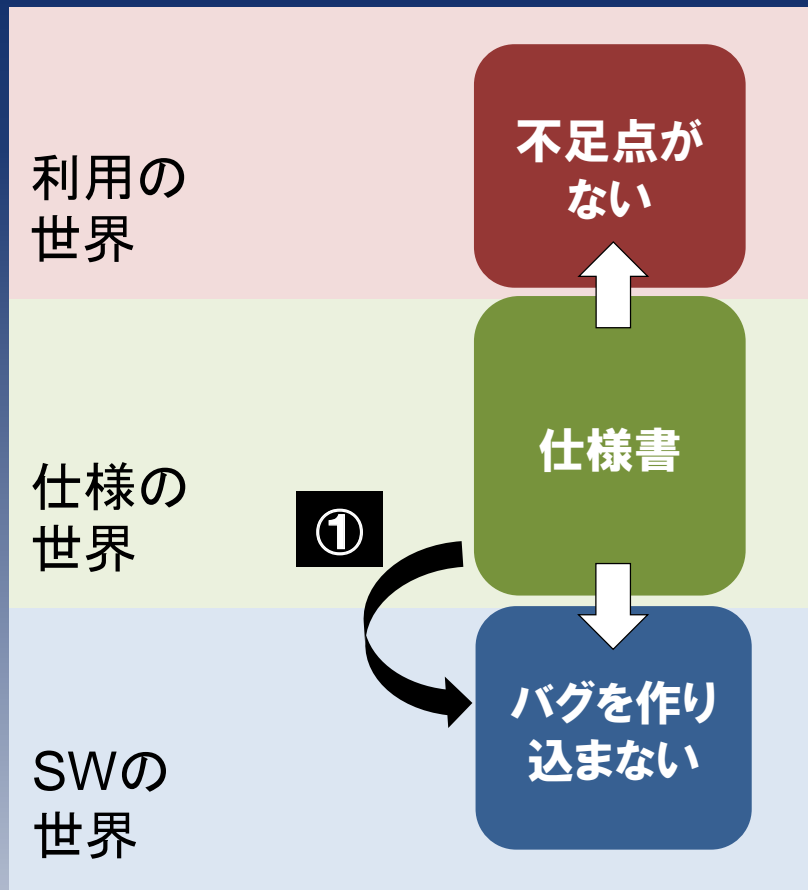
誤り

このままいくと虫歯になるので治療しちゃいましょう！

予兆

この辺りが虫歯になりそうなのでしっかり歯磨きしてください！

仕様書レビューでやりたいこと



開発工程

①
仕様をソフトウェアで実現する際の
バグの作り込みを抑える

②
利用の世界を考慮したときに仕様
に不足している点を補う

バグの作り込みを抑える指摘事項

仕様

目的未達成

非対称性

一般との相違

仕様としての曖昧さ

など

書

(文書)

用語の不整合

記述内容の重複・漏れ(MECEの逸脱)

指示語

抽象的な表現

定性的な表現

など

ツールによるレビューで効率化を図る

開発ドキュメント
検証サービス



複数の表現や構成に関する
レビュー観点をツールにより検出

早	指摘密度	指摘件数	ページ数
全般	0.14	1	
1章	0.20	1	
2章	0.25	1	
3章	0.00	0	
4章	2.00	2	
5章	3.35	134	40
6章	0.17	1	
7章	4.31	69	10
8章	1.25	5	
合計	2.25	214	50

テストの立場で特に期待される点

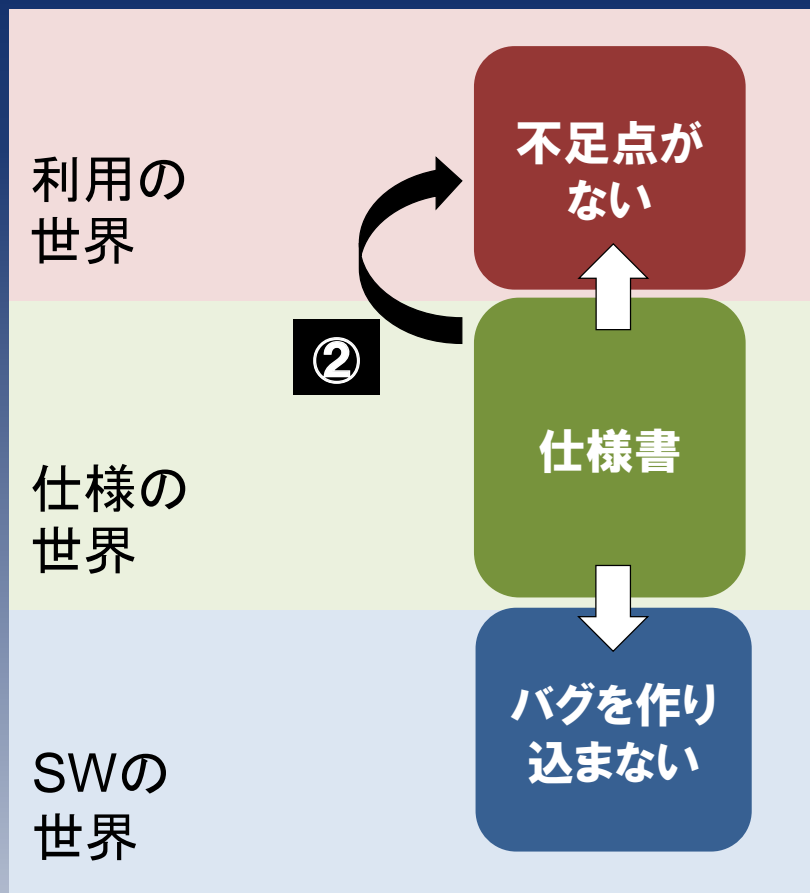
■ 曖昧さに気づく視点

- **テスト担当者**は曖昧な仕様ではテストできないため、気づきやすいという期待
- 動作前提が不明確、振る舞いが不明確

■ 機能の関連性の視点

- **テスト担当者**はすべての機能を知っているという期待
- 入力と出力の関係性、複合動作の関連性、機能間の動作の整合性

仕様書レビューでやりたいこと



開発工程

①
仕様をソフトウェアで実現する際の
バグの作り込みを抑える

②
利用の世界を考慮したときに仕様
に不足している点を補う

仕様の不足を補う指摘事項

仕様

利用環境の考慮不足
利用状況の考慮不足
利用方法の考慮不足
振る舞いの妥当さ
など

書

(文書)

対象外

テストの立場で特に期待される点

■ 利用状況の視点

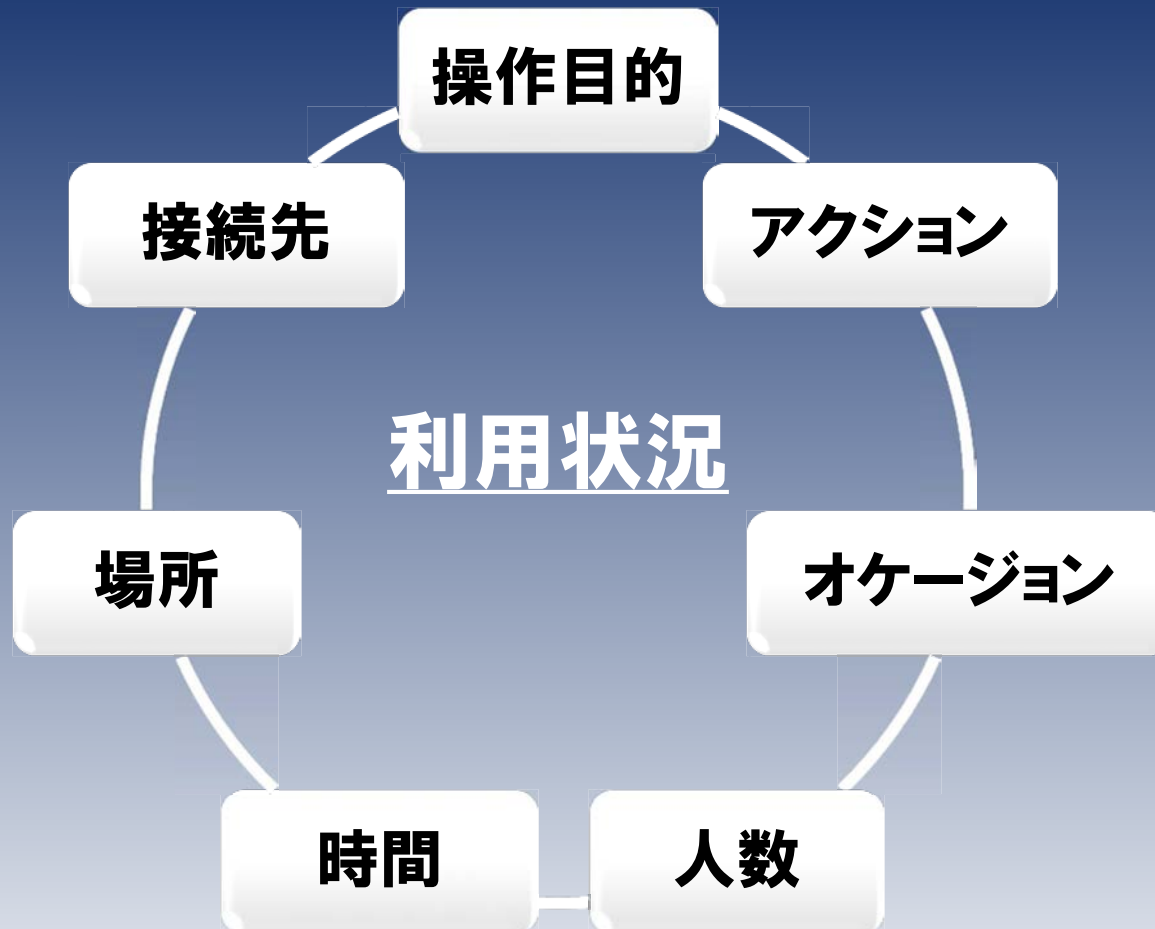
- **テスト担当者**は、利用時の条件を抽出するのに長けているという期待

■ 利用者の想いの視点

- **テスト担当者**は、利用者の視点で振る舞いの妥当性を判断できるという期待

利用状況の視点で確認したいこと

様々な状況下での利用者がどんな行動をとるか？



利用者の視点で確認したいこと

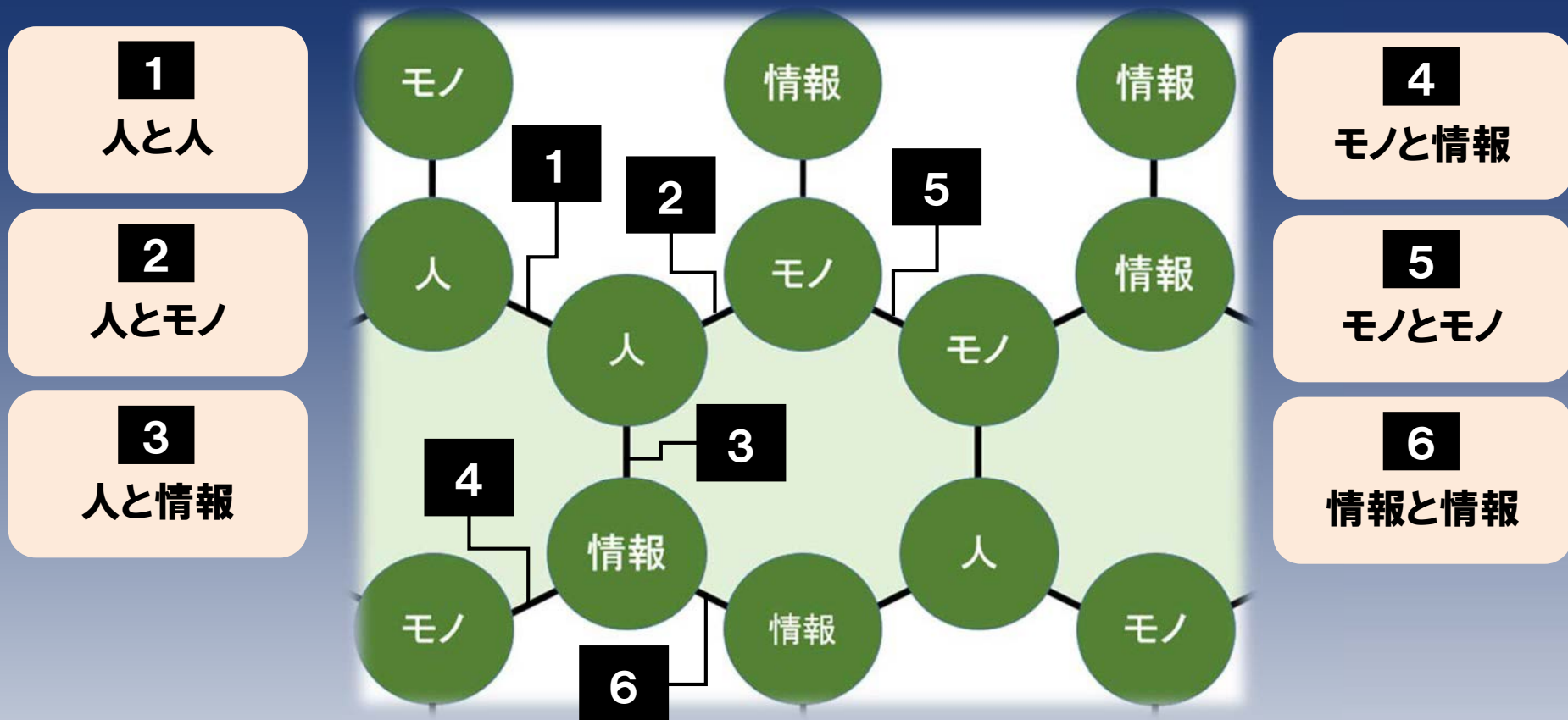
利用者が何を期待しているか？

利用者が望んでないことは？



「デザイン思考」がより重要になる

世の中の関係性は以下の6つに分けられる



参考文献:問題解決に効く「行為のデザイン」思考法/村田 智明(著)

仕様書レビューにおける現状課題

仕様書レビューの効果測定

仕様書レビュー時の思考プロセスの明確化

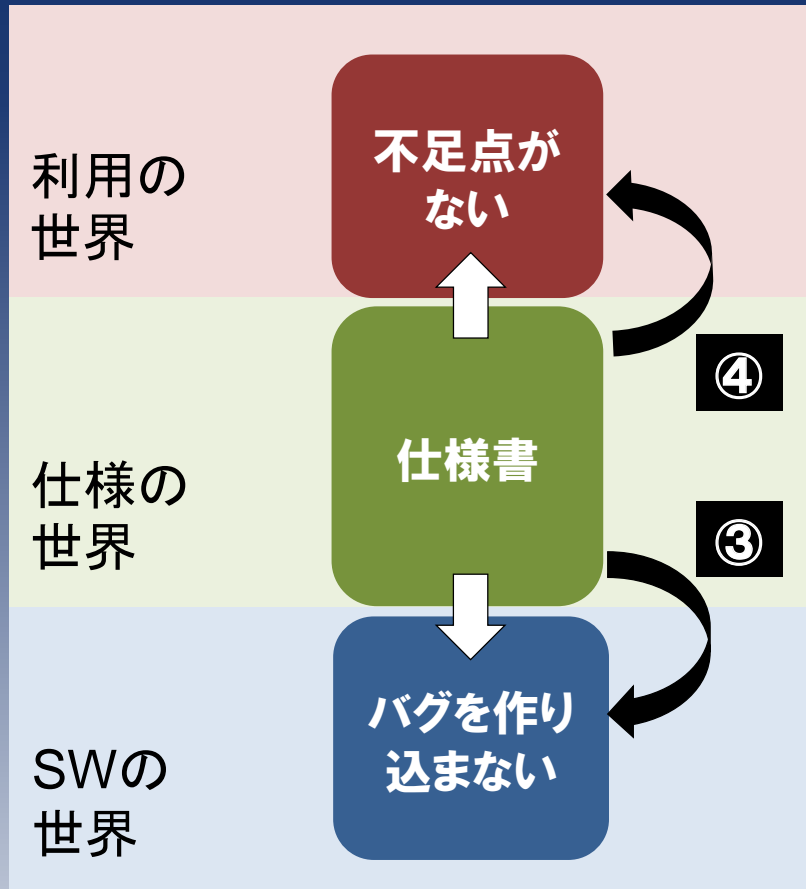
指摘事例の蓄積と汎用化・パターン化

4.仕様書をベースとしないテスト



4.仕様書をベースとしないテスト

仕様書をベースとしないテストでやりたいこと



テスト工程

③
仕様ベースでは気づきにくい
重大バグの検出

④
利用者の期待を
満たしていない点の提示

4.仕様書をベースとしないテスト

何をベースにしてテストを考えていくか？

本日は、「**バグ情報**」と「**利用者情報**」の2種類をテストベースとしたテストについて説明する

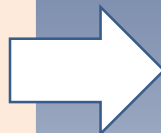
③
仕様ベースでは気づきにくい
重大バグの検出



バグ情報

過去バグ、市場バグなどのデータ

④
利用者の期待を
満たしていない点の提示

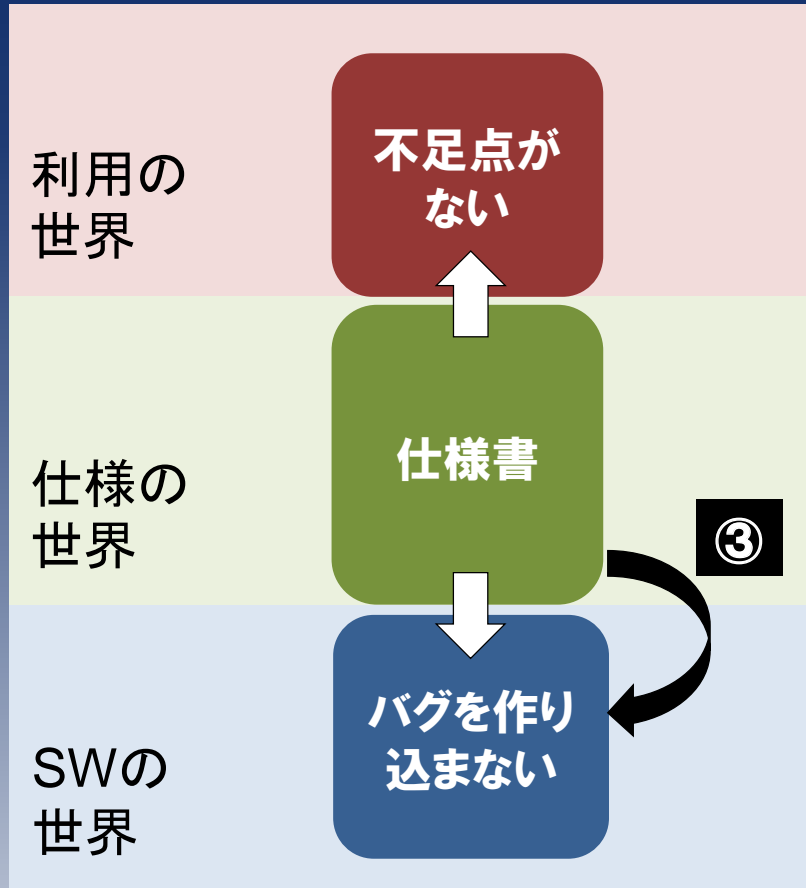


利用者情報

VOC(Voice of Customer)やSNS上の
コメントなどのデータ

4.仕様書をベースとしないテスト

バグ情報ベースとした重大バグの検出



テスト工程

③
仕様ベースでは気づきにくい
重大バグの検出

④
利用者の期待を
満たしていない点の提示

バグ情報ってどんなもの？

■ 過去バグ

- 過去テストチームなどで検出した不具合
- 発生原因が特定されものは、テストケース改善につながる

■ 市場バグ

- 返品やクレームにつながった不具合
- 再現不能なものも多く、発生原因を突き止められないものもある

バグ情報の特徴

一部の過去バグや多くの市場バグは
原因が特定されない

**仮説を立て発生条件を
抽出することが重要！！**

データ分析からの仮説立てが必要

データ分析

- バグ情報を収集する
- 傾向を把握する
- 対処すべき問題を定める



仮説立て

- 問題の原因を考える(仮説)
 - SW内部要因
 - SW外部要因
- 仮説の確認方法を定める

分析により着目すべき要素とその傾向を掴む

発生事象の傾向

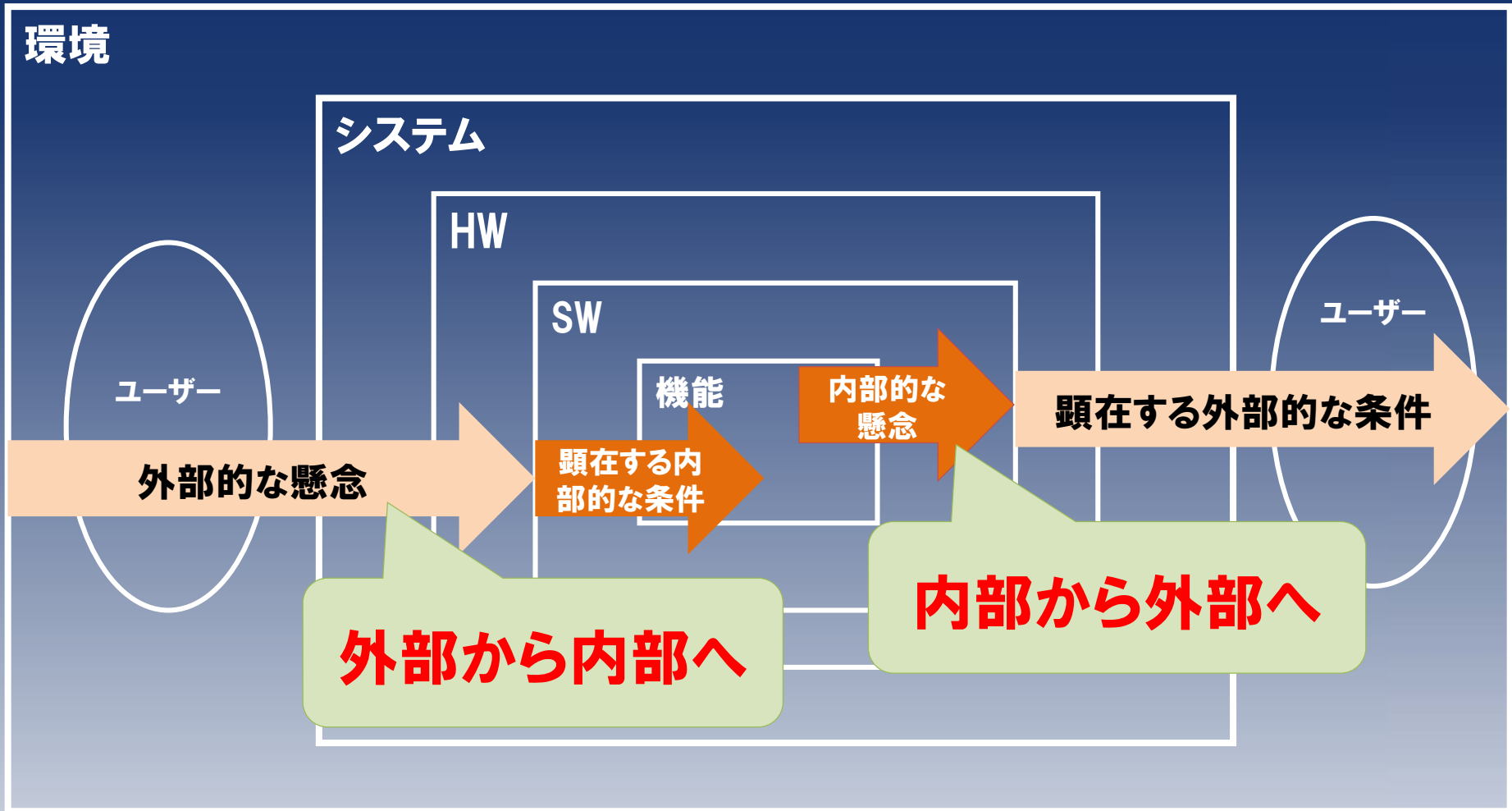
- 起動不可になる
 - 再起動が頻発する
 - エラーが出続ける
 - ...
- が多い

発生シーンの傾向

- ネットワークを使っているとき～
 - ソフトウェアをアップデートしたら～
 - ...
- が多い

4.仕様書をベースとしないテスト

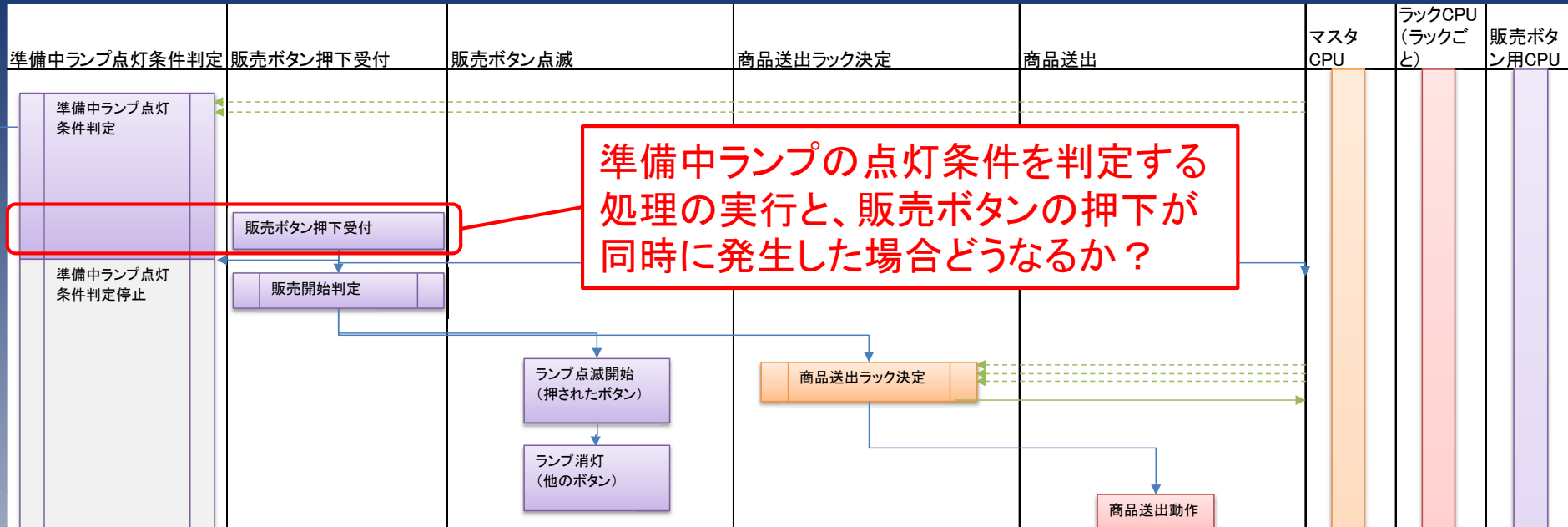
仮説は内部要因・外部要因の2方向から



4.仕様書をベースとしないテスト

内部要因はSWの処理や機能のメカニズムに着目

例：処理の流れとリソース（CPUやメモリ）に着目して検討

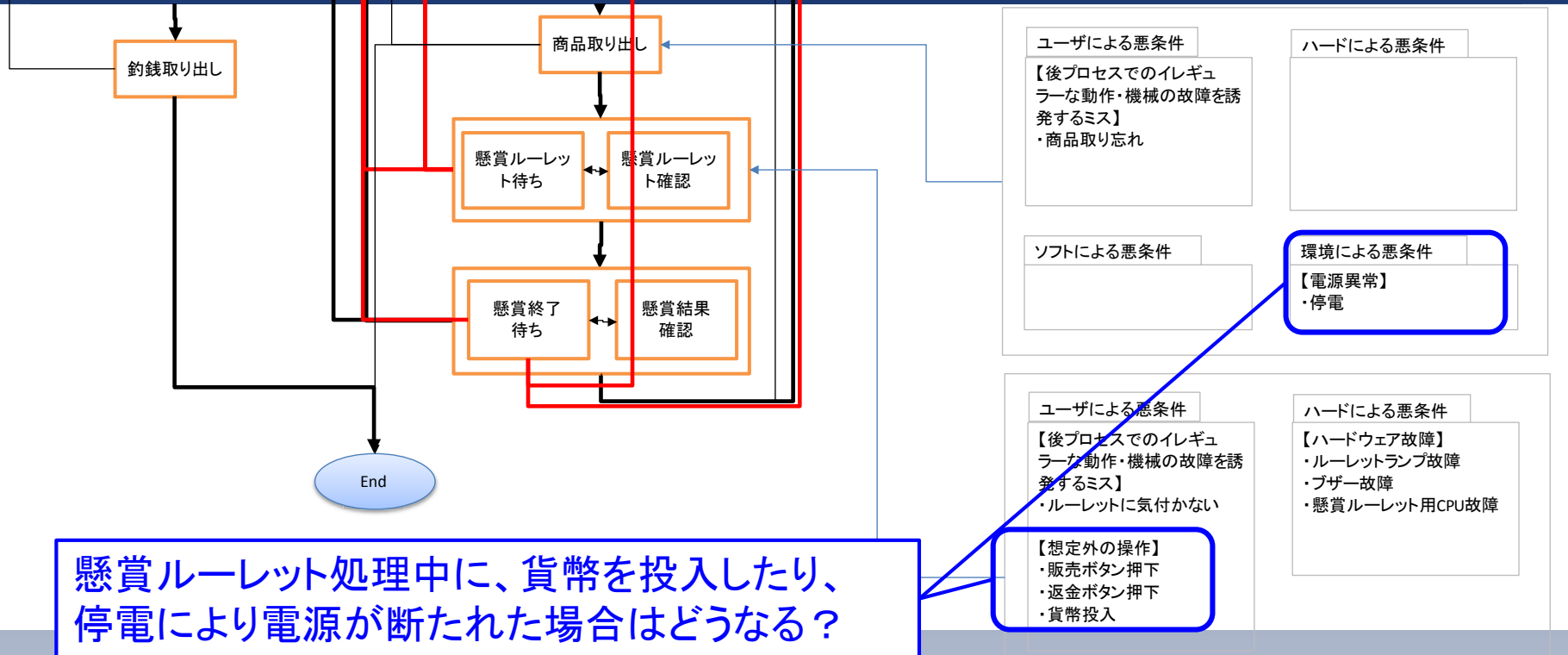


※2015年テスト設計コンテストの成果物一部(テスト対象:自動販売機)

4.仕様書をベースとしないテスト

外部要因は利用者のフローとその阻害要素に着目

例：利用者のアクションとハードウェアや外部環境に着目して検討



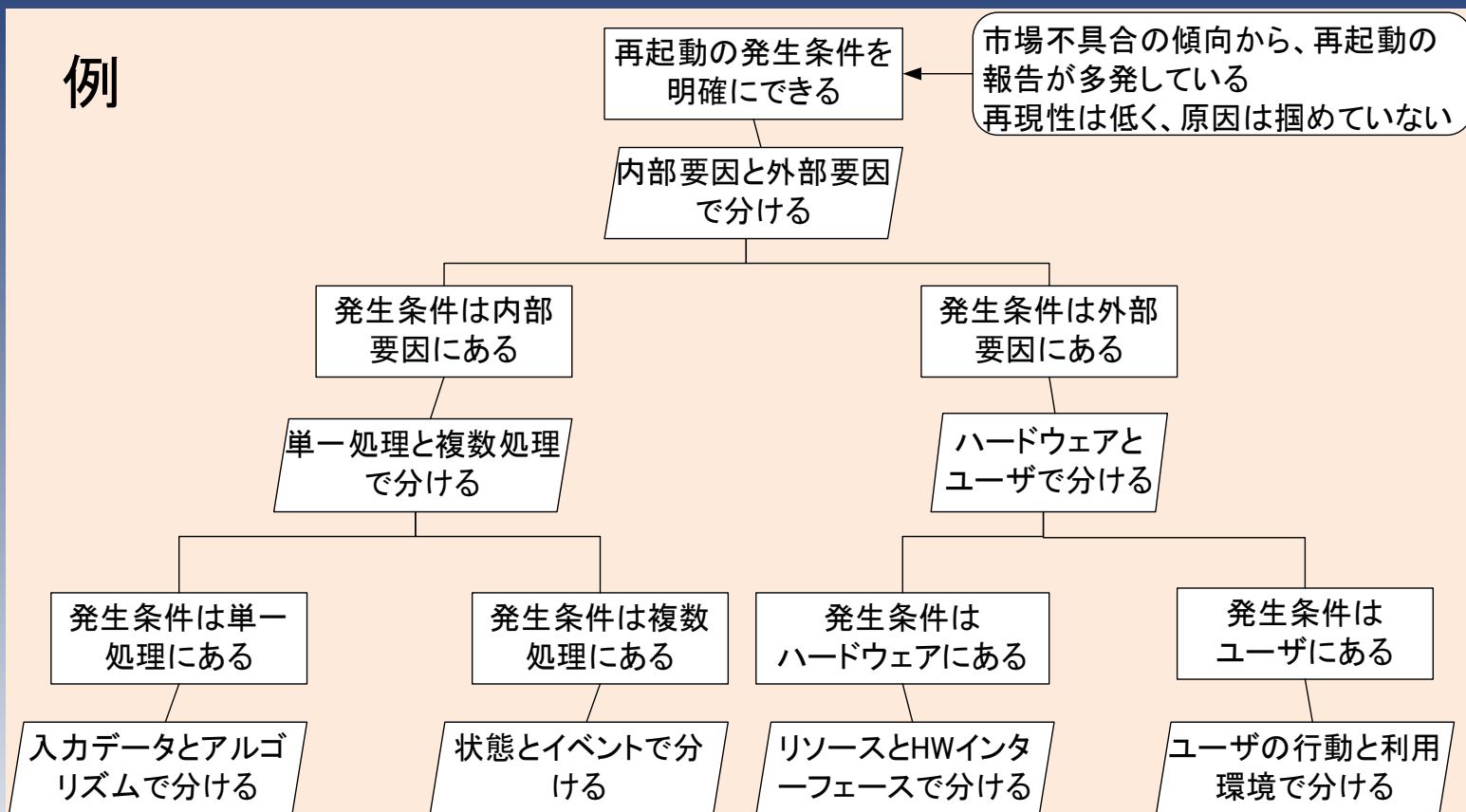
※2015年テスト設計コンテストの成果物一部(テスト対象:自動販売機)

GSNを使ったテスト要素抽出の可視化事例

■ GSN (Goal Structuring Notation)

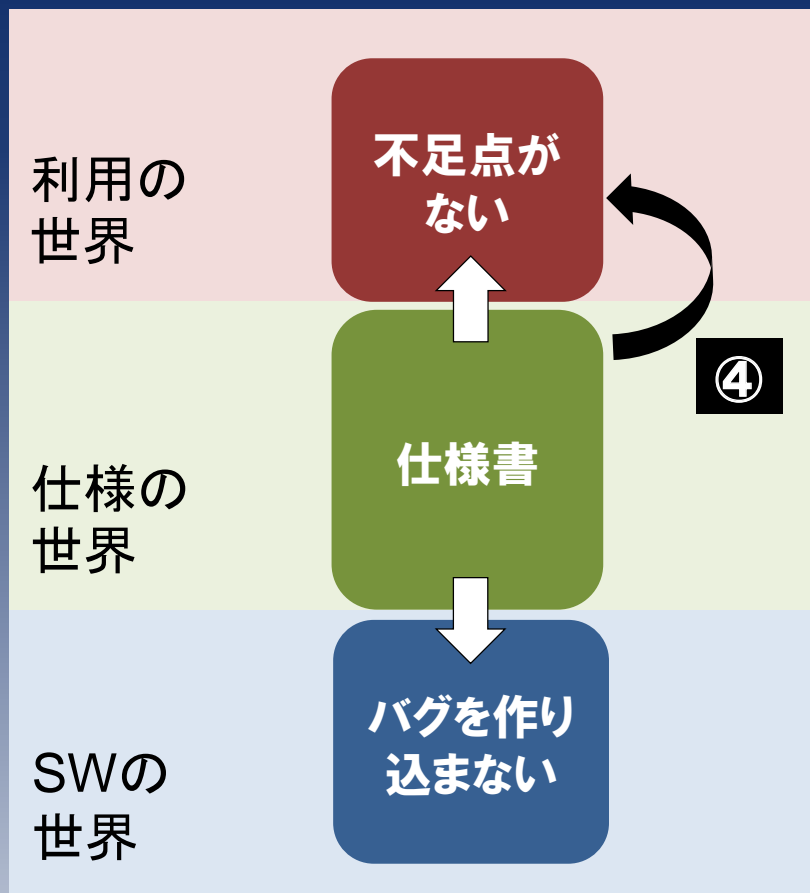
- システムが達成すべき目的や性質について、その達成を導く方法・思考を可視化する際に用いる記法

<http://www.sparxsystems.jp/products/EA/tech/GSN.htm>



4.仕様書をベースとしないテスト

利用者情報をベースとした満足度評価



テスト工程

③
仕様ベースでは気づきにくい
重大バグの検出

④
利用者の期待を
満たしていない点の提示

利用者情報をベースとしたValidation

■ Validationで満足度向上を促したい

- 仕様書通りかの確認 (Verification) ではなく、操作方法や振る舞いが利用者に価値を与えるものかを評価する
 - 行動心理学から、利用者が利用する際の特徴を抽出
 - 人は近道や簡便さで選ぶ ⇒ 利用マニュアル通りに操作しない
 - 経験等、知っていることで判断する ⇒ 従来版と同じように動くはずと考える
- ⇒ 利用者の年齢、性別、利用目的の重要性、利用条件等から、満足度は変わる

利用者情報からテスト要素を抽出

利用者の傾向

「利用目的」
「利用シナリオ」
「期待度」
の観点で利用者の傾向を把握する

満足度向上のターゲット

- この利用目的における満足度は向上させたい
- この利用シーンは救っておきたい

テスト要素抽出

テスト対象
テスト条件
期待値

利用目的からテスト対象を抽出

利用者は何をやりたいか？

スマホで外出中でも動画を視聴したい

その時に、必要となる機能や外部環境は？

機能や外部環境：動画アプリ、ネットワーク環境

利用シナリオからテスト条件を抽出

ペルソナやユーストリーを想定してテスト条件を抽出

利用者

学生
社会人
シニア

利用場所

電車内
カフェ
自宅

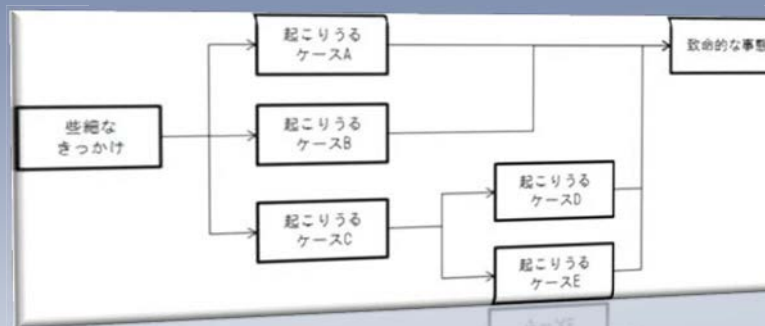
利用者の行動

動画を探す
一時停止する
動画をシェアする

外部環境の
変化

N/Wの切替わり
N/W状況の変化

ストーリー想定にはアローダイアグラムなどの絵図を描く



利用者の期待から期待結果を抽出

「良いことがある」と「悪いことがない」は別に考えることが大事！

良いことがある

画音質がきれい
興味のある動画を探しやすい

悪いことがない

スマホの電池の減りが速くない
スマホが発熱することがない

仕様ベースの動作確認との違い

利用者志向で考えるため、機能を主語とした確認はしない

~~売り切れ
ランプが
点灯する
こと~~

(利用者が)
売り切れで
あると理解
できること

4.仕様書をベースとしないテスト

仕様書をベースとしないテストにおける課題

仮説出しの精度向上(内部・外部の分析手法)

仮説内容の可視化と仮説立証プロセスのパターン化

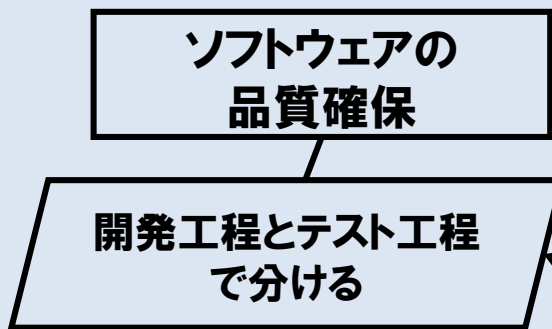
満足度向上測定



5.まとめ

本日のストーリーをGSNで振り返る！

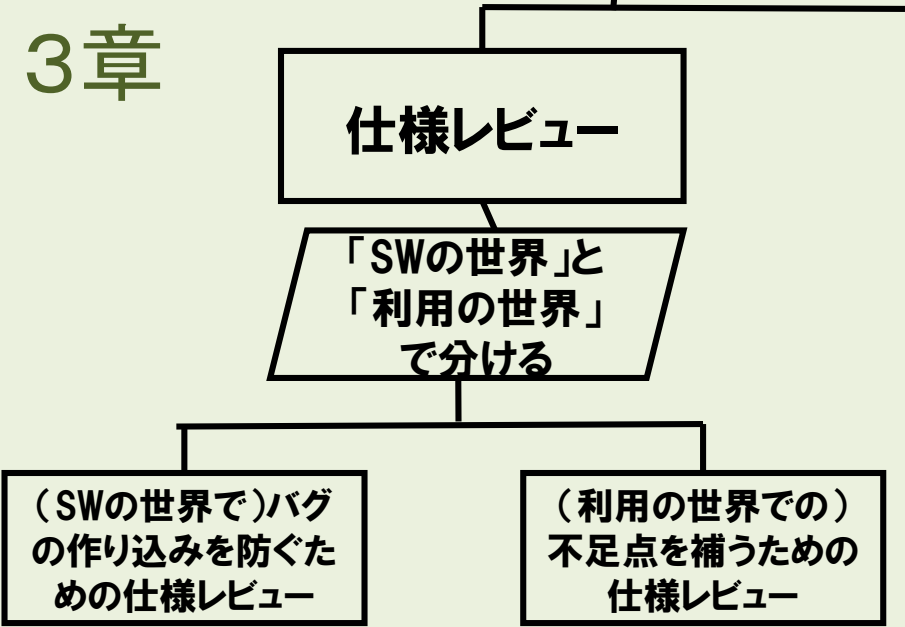
2章



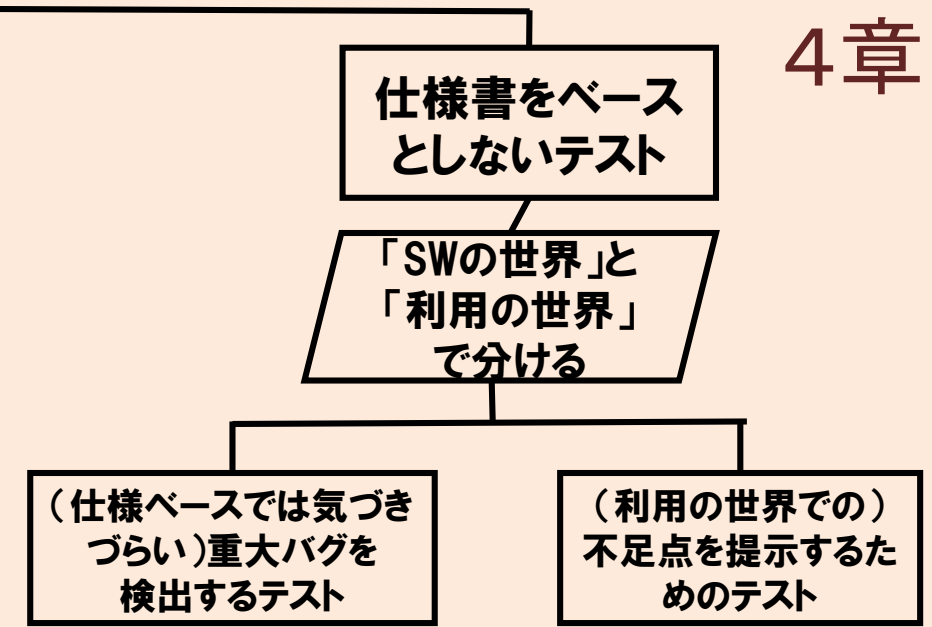
ソフトウェアの品質確保の視点を、「バグの作り込みが無い」「利用時の期待に応える」の2つと考える
仕様書は一側面を捉えたものであり、仕様書に沿った開発・テストだけでは達成できない品質が存在する

開発工程での取り組み = 仕様書レビュー
テスト工程での取り組み = 仕様書をベースとしないテストの2つある

3章



4章



ご清聴ありがとうございました

END



写真素材:

<https://www.pakutaso.com/>

<http://www.photo-ac.com/>