

JaSST'15 Hokkaido

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



はじめに

● 弊社紹介・自己紹介



札幌検証センター



認定範囲：システムソフトウェア
試験規格：ISO/IEC 25051 6 章
試験文書への要求事項

ソフトウェアテストをしています

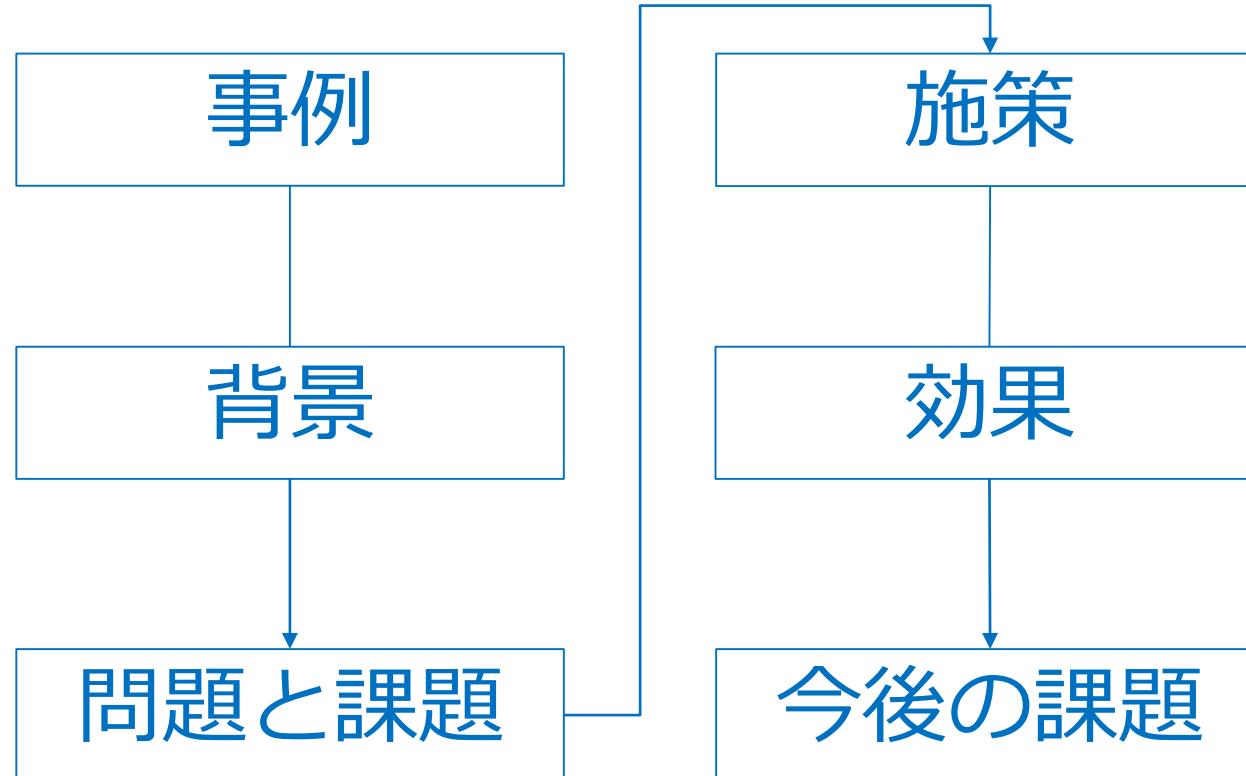


丹場 順次: j-tanba@know-net.co.jp



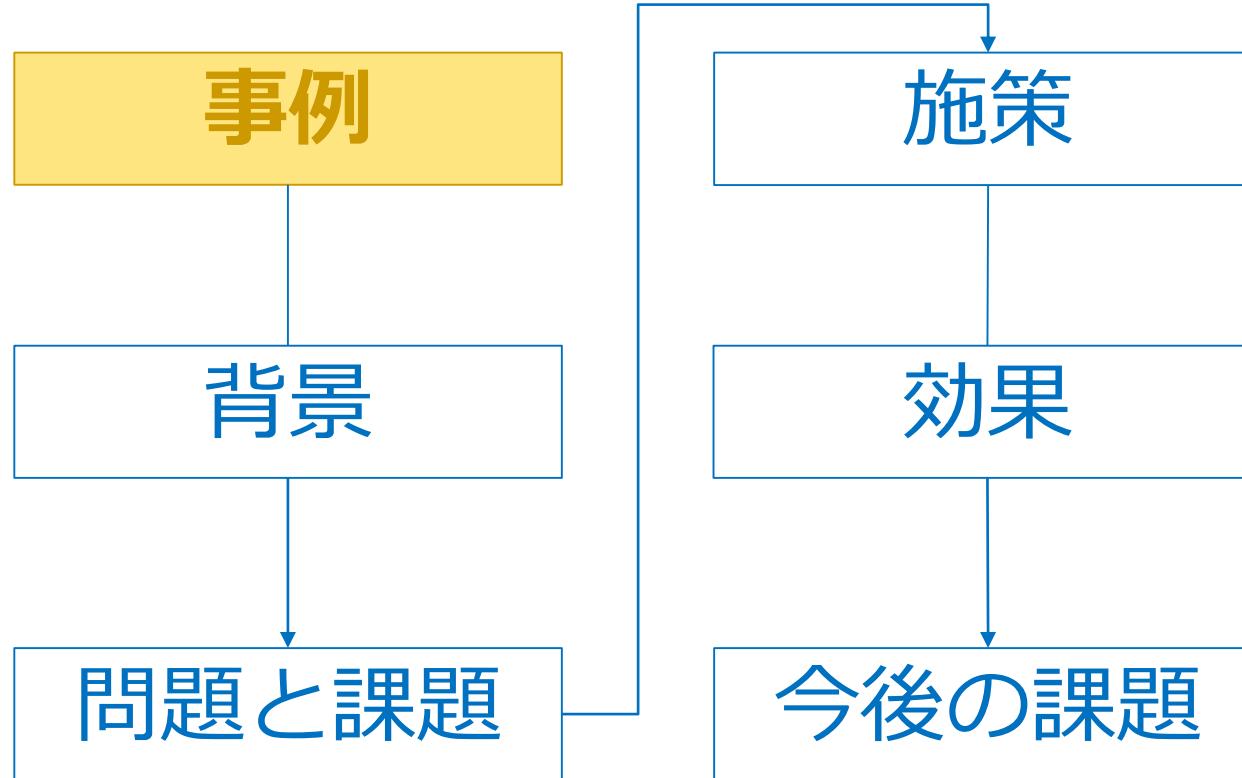
AGENDA

構成



事例

構成



事例

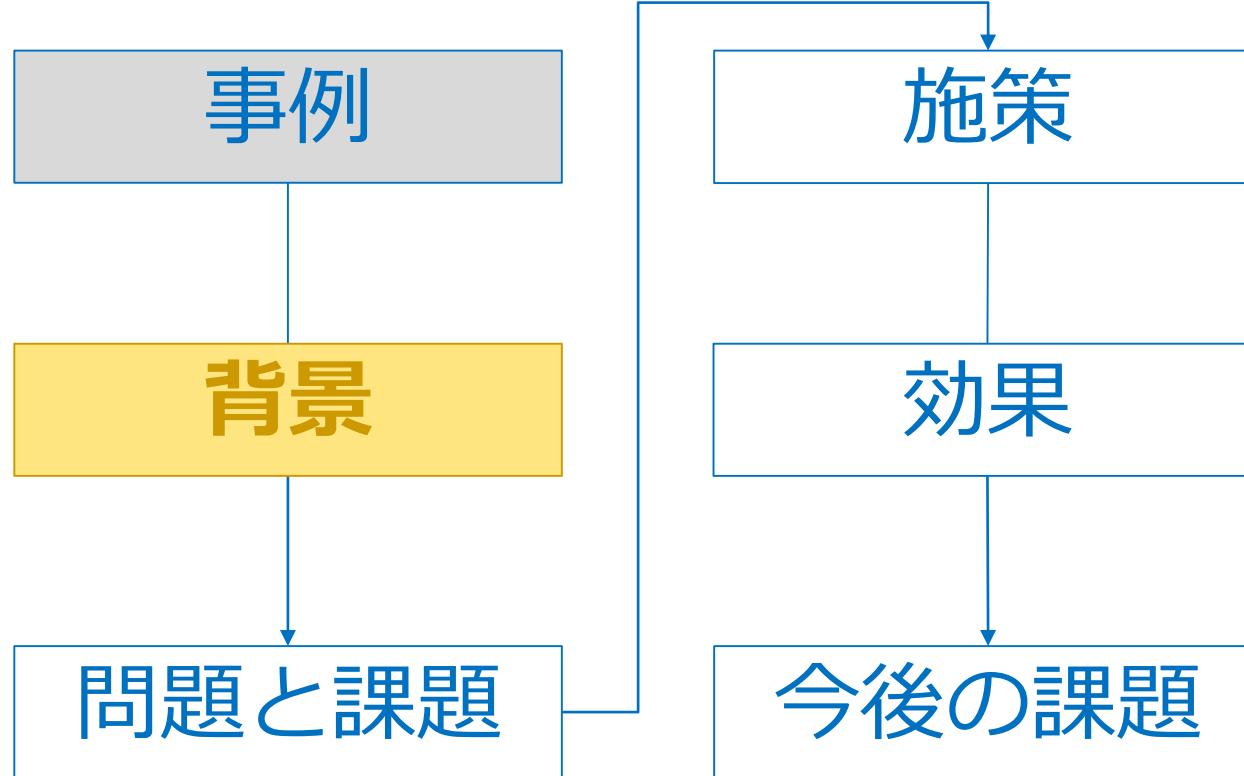
- 事例プロジェクトは

業務系パッケージ
ソフトウェアテスト



背景

構成



背景

- テストの計画は



- 主テストは
「単機能テスト」と「結合テスト」を計画

背景

- テストの計画は



- 主テストの前に
事前テストで「フリーテスト」を計画

背景

- プロジェクトの前提条件は



- プロジェクト全体
工期が**短い**
- 事前テスト
スクリプトテストの**採用見送り**



背景

- スクリプトテストとは

- スクリプトテスト

- 既に記述されているテスト順序通りに実行



テスト設計
テストケース作成

テスト実施

- 非スクリプトテスト

- テストケースを用意せず実施者の判断でテストを実行



テスト実施

背景

- 「事前テスト」の目的は

- 主テスト前に
幅広い観点や機能をテストしたい

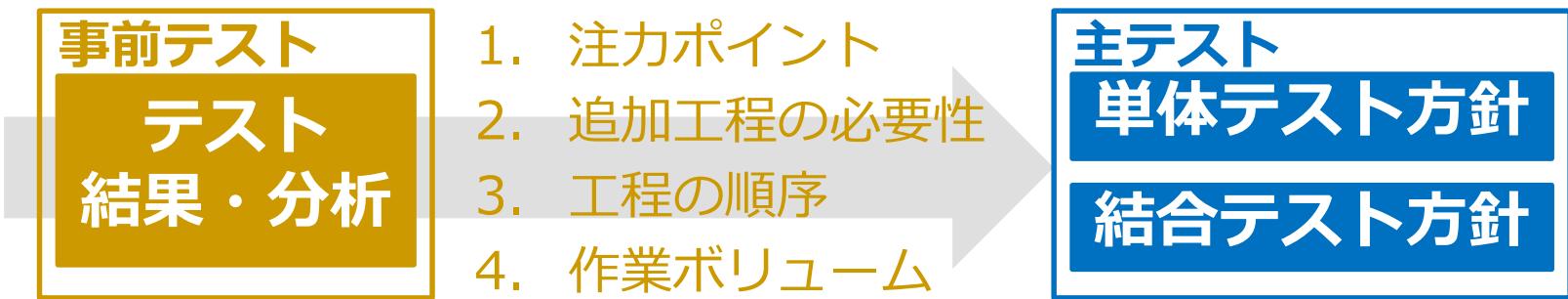


- 主テストの
テスト方針のインプットとしたい
＼事前テストのメイン目的／

背景

● 主テストのインプットとしたい

- 事前テストでは主テストのテスト方針を決定するための情報をアウトプットする

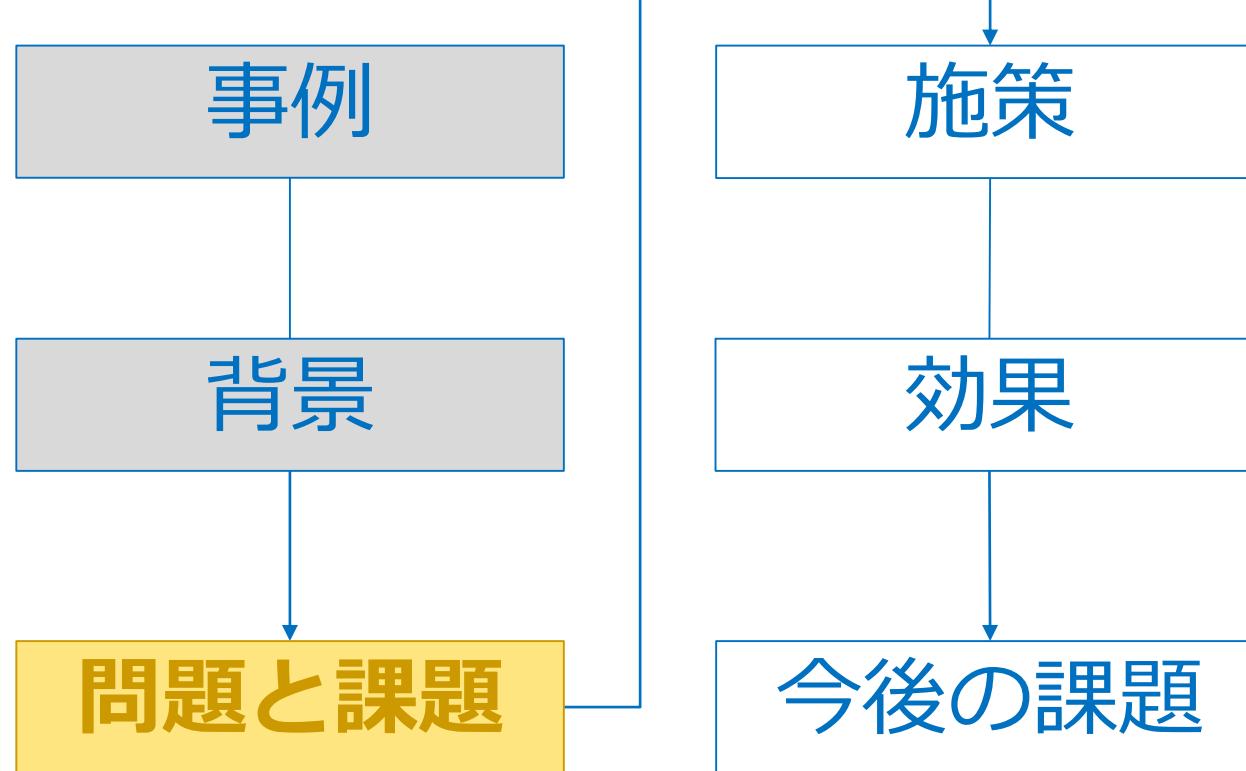


例) 事前テストのアウトプットイメージ

優先	品質保証	事前テストの結果	主テストで必要とするテーマ
1	内部設計レベル	<ul style="list-style-type: none">・設計内容を満たしていない不具合が多数・設計漏れと思われる不具合が多数	単体テスト <ul style="list-style-type: none">・不足箇所の追加設計・設計書ベースの網羅テスト
2	要求仕様レベル	<ul style="list-style-type: none">・業務上ありえない設定値の組合せが多数・画面間で同一項目なのに値が異なる	結合テスト <ul style="list-style-type: none">・ビジネスロジックの状態組合せテスト・業務フローベースのシナリオテスト
3	外部設計レベル	<ul style="list-style-type: none">・機能間で操作に一貫性が無い・直観的な操作が出来ない	結合テスト <ul style="list-style-type: none">・外設の見直し・ユーザビリティテスト

問題と課題

構成



問題と課題

● プロジェクトの問題と課題は2つ

- 1 問題 - 事前テストはフリーテストを検討したが、
 テスト実施内容が属人的になる

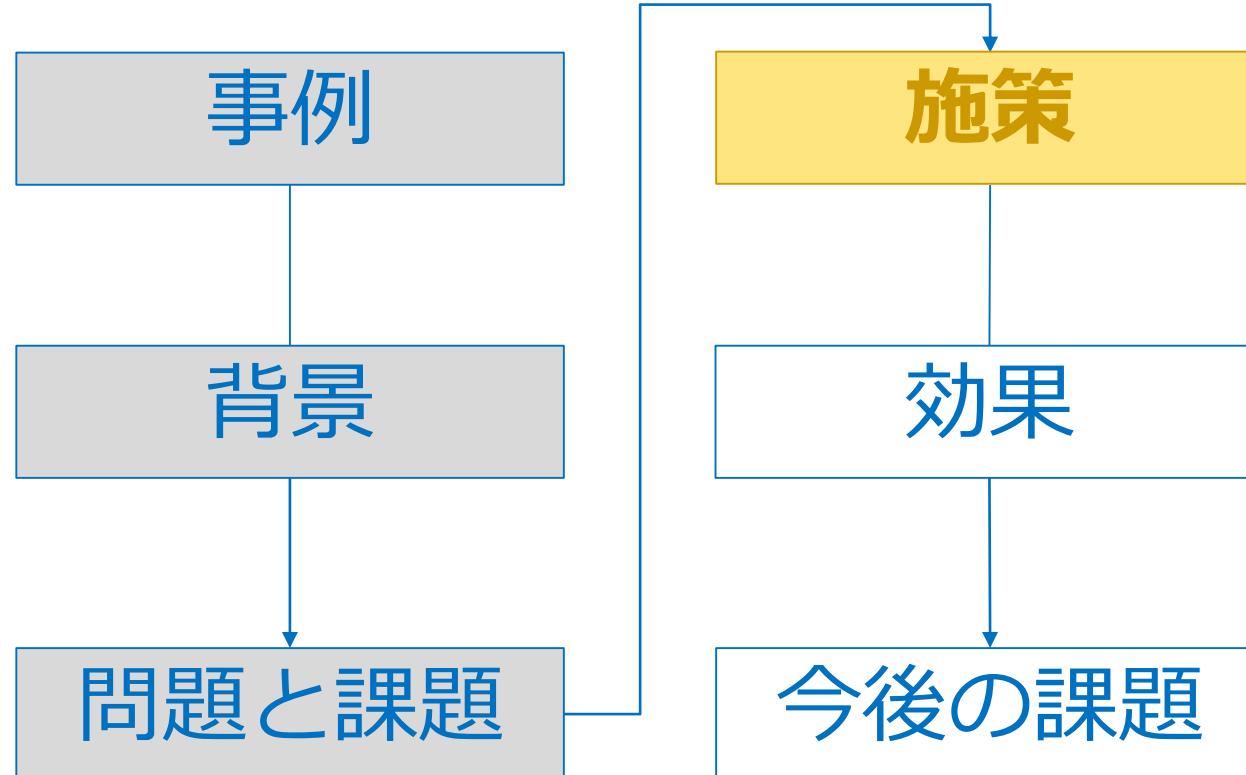
課題 - 非スクリプトテストといえど、
 テスターに**テスト指針**を与える必要がある



- 2 問題 - 主テストの**テスト方針が曖昧**であった
課題 - 事前テストの結果(品質分析)を主テストの
 テスト方針策定のインプットとする
 必要がある

施策

構成



施策

● 課題に対して

「事前テスト」で行う施策は2つ

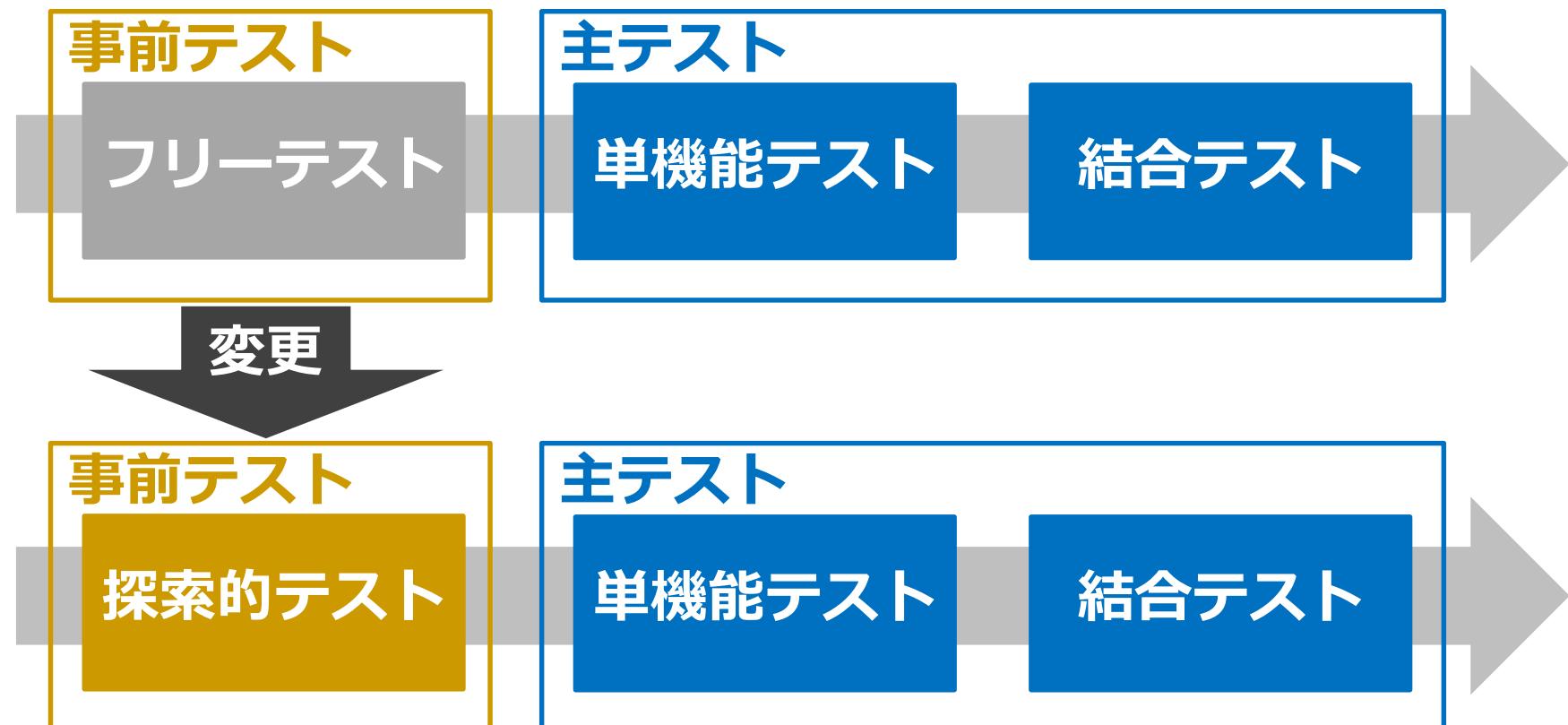


- 1 テスターにテスト指針を与える必要がある課題に対して
抽象度の高い「テスト観点」 (=テストチャータ)
を利用して「**探索的テスト**」を実施
- 2 事前テストの結果を主テストのインプットにする必要がある課題に対して
テスト結果の分析のために
チャータ設計のガイドとして
ISO/IEC25010ソフトウェア品質モデル
を利用

施策

1

- 事前テストは「探索的テスト」を実施



事前テストでは**探索的テスト**を実施

施策

1

- 事前テストは「探索的テスト」を実施

- 探索的テストとは

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

事前テスト

探索的テスト

主テスト

単機能テスト

結合テスト

事前テストでは**探索的テスト**を実施

施策

2

事前テスト

ISO/IEC25010 ソフトウェア品質モデル

- テストチャータに利用
- テスト結果分析に利用

探索的テスト

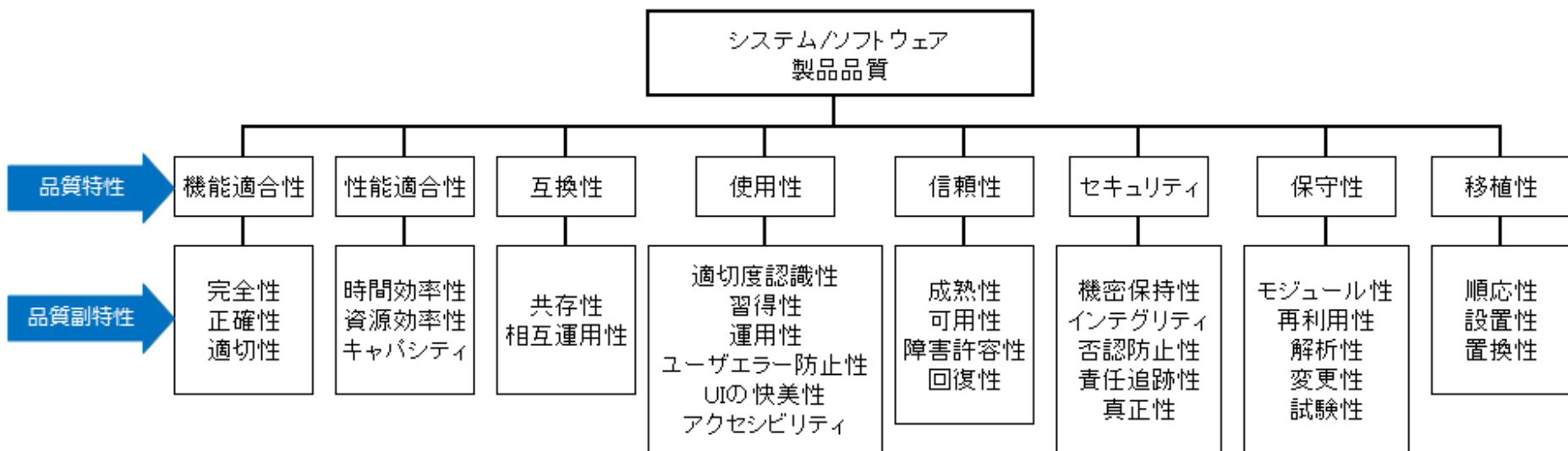


- **利用者品質**を含めた幅広い観点でテストしたい
- 主テストの**テスト方針策定**に
事前テストのアウトプットを役立てたい

施策

2

ISO/IEC25010 ソフトウェア品質モデル



探索的テストにて

テストチャータ設計のガイドとして**品質特性**を利用

施策

2

テストチャータ																						
品質特性																						
大項目	中項目	小項目	機能適合性										使用性		...							
			完全性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	適切性	適切性	成熟性	回復性	時間効率性	適切度認識性	操作一貫性	メッセージ明快性	ユーザエラー防止性			
		1											
		2	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 -データ型	基本動作 -表示 -未入力	基本動作 -表示 -入力の可否	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 -フオント	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	マニュアル等無の直感的操作	操作方法一貫さ	メッセージ明確さ	エラーから回復可能なメッセージ
機能リスト			品質特性×機能 優先順位を決めてテストする																			

① 品質特性の中から必要な要求事項の選定

施策

2

テストチャーター

機能			品質特性																					
大項目	中項目	小項目	機能適合性																				
			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	適切性	適切性	時間効率性							
			1	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 -入力の可否	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 -WIND OWS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	マニュアル等無の直感的操作	操作方法一貫さ	メッセージ明確さ エラーから回復可能なメッセージ
			2	機能リスト	品質特性×機能 優先順位を決めてテストする																			

2 品質特性をある程度具現化した観点に落とし込む

例 - 操作一貫性 → システムの全操作に対して、一貫した操作で利用することができるか

品質特性

副特性：操作一貫性

具現化

テスト観点

- ボタン_アイコン
- ボタン_ワーディング
- ダイアログ_ワーディング
- マニュアル_ワーディング
- カーソル移動

- 画面遷移
- 文字入力_半角全角
- 文字入力_編集動作

一貫していない振る舞いを探す箇所は

施策

2

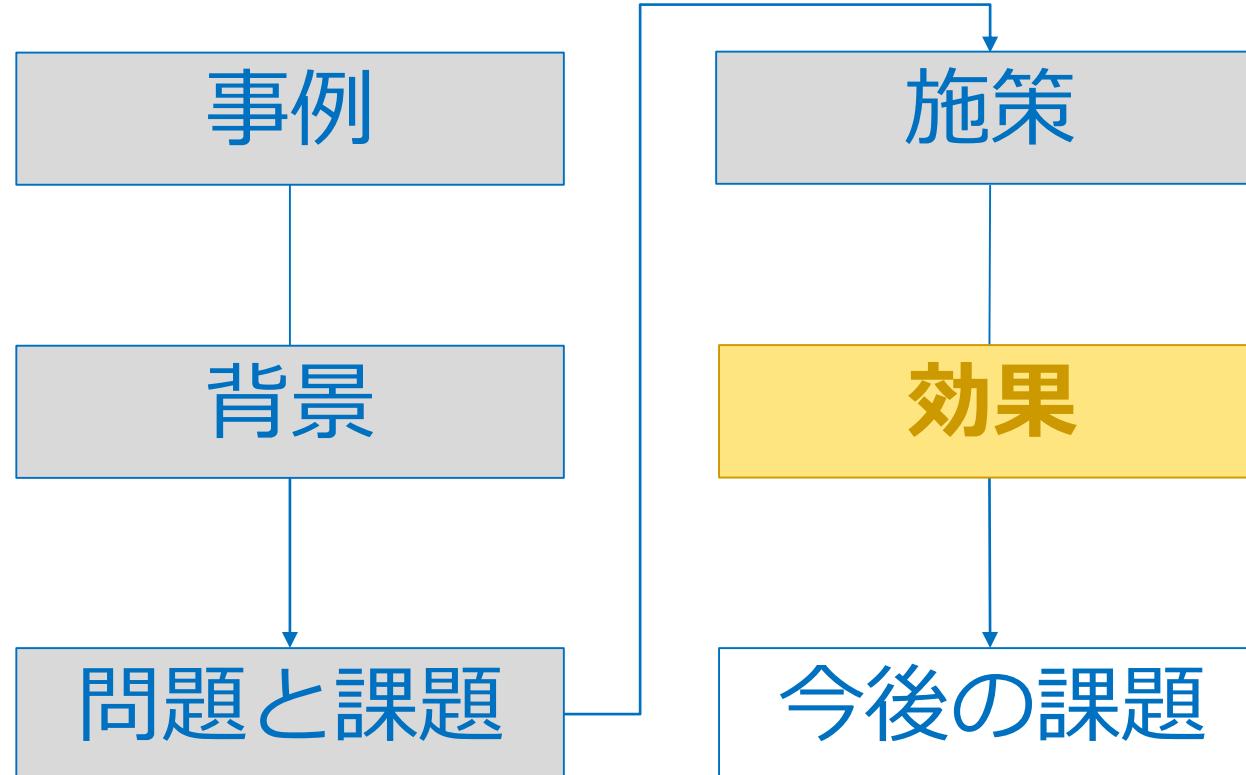
機能			テストチャータ 品質特性																					
大項目	中項目	小項目	機能適合性										信頼性					性能効率性		使用性				
			完全性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	正確性	適切性	適切性	成熟性	回復性	時間効率性	適切度認識性	操作一貫性	メッセージ明快性	ユーザエラー防止性	
			1	要求仕様	基本動作 -表示 -初期表示	基本動作 -表示 -画面表示	基本動作 -表示 -画面スクロール	基本動作 -表示 -DB内容表示	基本動作 -表示 -表示桁数	基本動作 -表示 -データ型	基本動作 -表示 -未入力	基本動作 -表示 -入力の可否	基本動作 -表示 -項目数（行数等）	動作 -W I N D O S 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	マニュアル等無の直感的操作	操作方法一貫性	メッセージ明確さ	エラーから回復可能なメッセージ
			2	機能リスト	品質特性×機能 優先順位を決めてテストする																			

- 1 品質特性の中から必要な要求事項の選定
- 2 品質特性をある程度具体化した観点に落とし込む

チャータをチェック項目として活用し、その範囲内で探索的テストを実施

効果

構成



効果

● 課題に対する結果

- 1 非スクリプトテストにおいても、テスターにテスト指針を与えた結果



品質特性をガイドとしたチャータは
ユーザ観点である使用性などもテスト観点に含んでいる

効果

● 課題に対する結果

1

非スクリプトテストにおいても、テスターにテスト指針を与えた結果

例) 不具合検出結果の一部

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%

→ ポイント

使用性（特に操作一貫性）の不具合が多くの検出できた

効果

● 課題に対する結果

1 非スクリプトテストにおいても、テスターにテスト指針を与えた結果

抜粋 - 操作一貫性

分類	#	題名
ボタン	84	XX画面ではツールバー「確定」「キャンセル」のボタンにBMPアイコンが無い
	346	ツールバーに[キャンセル]ボタンが無いためキャンセルして終了ができない
	304	XX画面ではツールバーに「ヘルプ」ボタンがデフォルトで表示されていない
カーソル移動	281	XXリストでは上下キーでのスクロール操作をした際、サイクリック動作しない
	355	XX画面にて矢印キーの「←」「→」でカーソルが動作しない
	199	カーソル動作がEnterキーとTabキーで差分がある
ワーディング_ボタン	291	XX画面だけが表示の末尾に「...」がついている
ワーディング_ポップアップ	187	XX画面にてXXの場合、抑止ポップアップを表示しない
	82	XX画面にてXXの場合のダイアログ表示にて×ボタンが無効となっている
	542	削除時のメッセージの文章が他の機能と表現が異なる
ワーディング_マニュアル	265	リファレンスマニュアルと異なる操作ができてしまう
	555	画面レイアウトがヘルプ画面と差分がある
画面遷移	605	ファンクション操作とクリック操作で異なる
	552	A機能とB機能では出力先フォルダ指定画面の遷移先が異なる
文字入力_半角全角	289	XX画面だけ半角スペースを含めたコードで登録できてしまう
	263	XX画面の文言表示では、全角カナと半角カナが混在しており統一感がない
文字入力_編集動作	209	XX画面のパスワード入力でEnterキーを有効にしてほしい

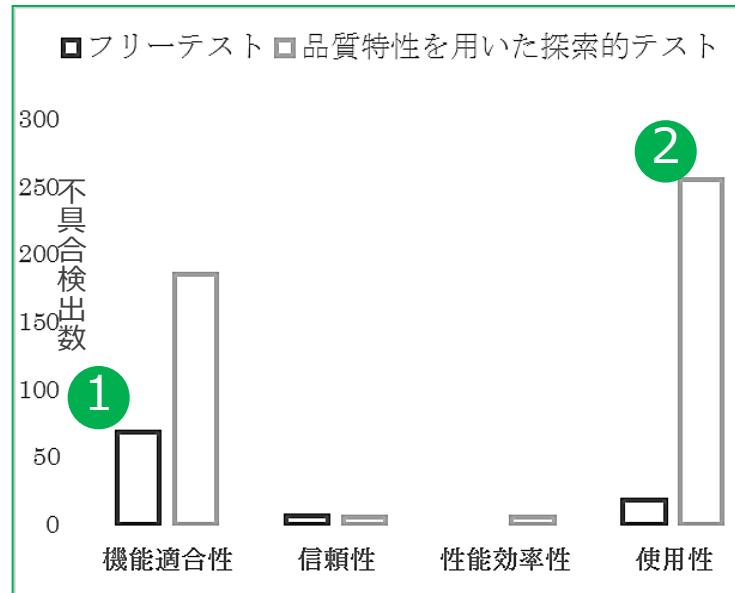
使用性（特に操作一貫性）の不具合が多く検出できた

効果

● 参考

1

フリーテスト(他チーム)との比較



① フリーテスト

機能適合性の不具合が大半

② 品質特性を用いた探索的テスト

使用性の問題検出が高い

● 比較すると

フリーテストより**探索的テスト**の方が**広い観点**でテストができた

● 特に

テストチャータにより**ユーザ観点**に関しては
「気づき」がテスターへ与えられた

効果

● 課題に対する結果

- 2 主テストのテスト方針策定のインプットとするため、事前テストの結果(品質)を分析した結果

例) 品質特性毎の不具合統計表

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	***	***
	適切性	業務の目的に対応しているか	***	***
②	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	***	***
	操作一貫性	一貫した操作が可能か	***	***
③	メッセージ明快性	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	***	***
			***	***



ポイント

品質特性をグループ単位で対策案検討

効果

● 課題に対する結果

- 2 主テストのテスト方針策定のインプットとするため、事前テストの結果(品質)を分析した結果

例) 主テストのテスト方針のための分析

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	**	**
	操作一貫性	一貫した操作が可能か	**	**
③	メッセージ明快性	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	**	**
			**	**
			**	**
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にば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不具合が多かった。 ・ユーザが直感的に操作しやすい、理解しやすい等の要因の内訳は以下の通り。 　↳ 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。 		

ポイント

ポイント

主テスト実施と並行して外部設計書見直し案を提案した

効果

● 課題に対する結果

- 2 主テストのテスト方針策定のインプットとするため、事前テストの結果(品質)を分析した結果



品質特性を用いることで分析が容易になった

効果

● その他の工夫した点

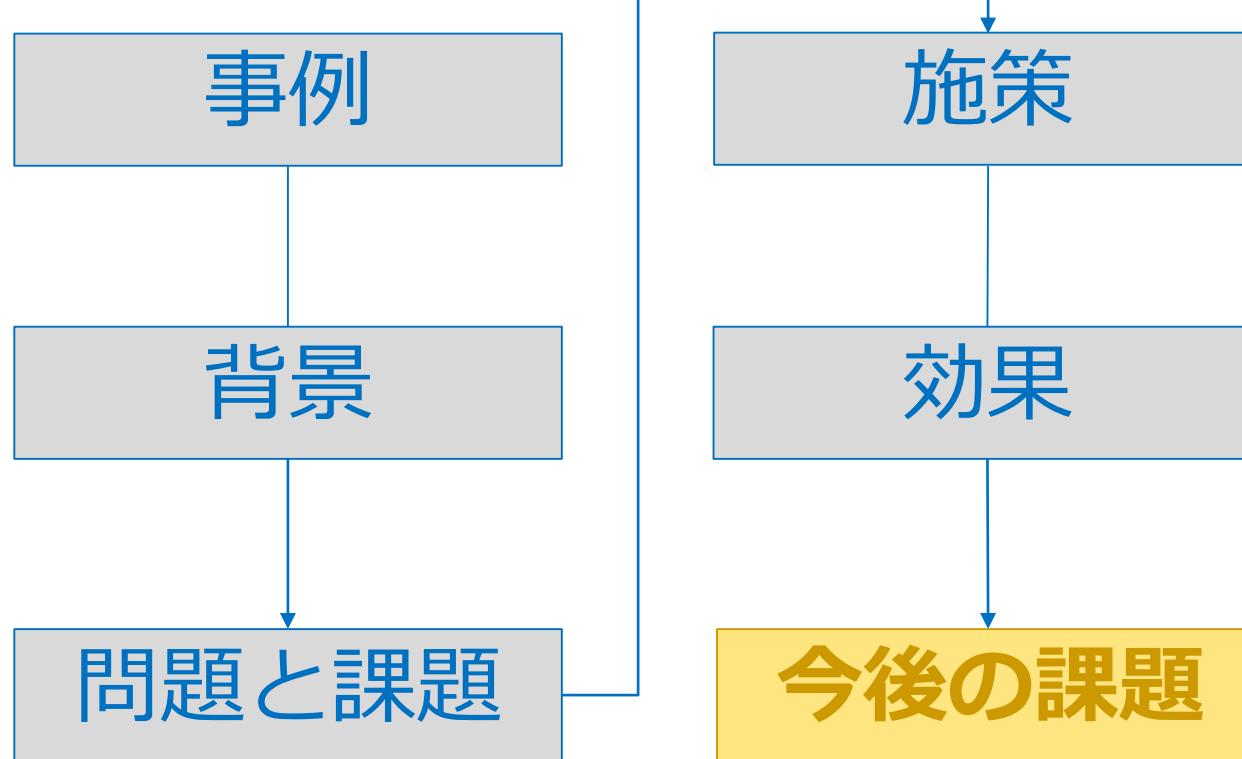
- 日々読み合わせを行いテスター間で共有



機能横断的な不具合の検出に役立った

今後の課題

構成



今後の課題

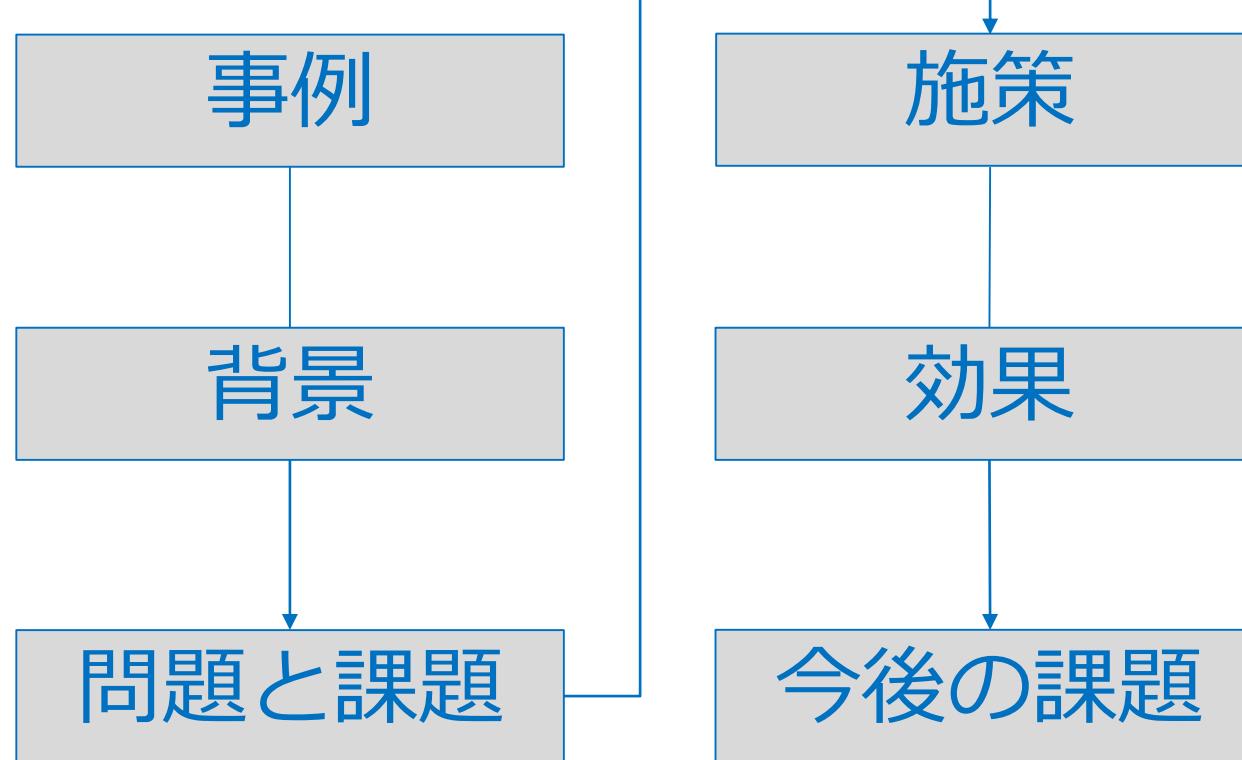
● 探索的テストの精度向上を目指して

- 1 テスターが変わればテストをする度に毎回違う物差しとなってしまう
 - テスター毎のばらつきをどう解消するか
- 2 テスト実施中の活動は検討の余地があり
 - 品質状況把握やリアルタイムな方針決定をどう行うか

今後の課題としたい

おわり

構成



ありがとうございました。

Dream
& Hope

夢や希望を決してあきらめない

実践・実務
・実績主義

成功は行動から

Smile
& Humor

ユーモアを持って笑顔で

日本ナレッジ株式会社

本社

〒111-0042

東京都台東区寿3-19-5 JSビル9階

<http://www.know-net.co.jp/>

札幌事業部

〒 060-0001

北海道札幌市中央区北1条西3丁目3番地

札幌プラザビル 7F



おかげ様で30周年