



# テスト観点テンプレートを使用した テストケースの充実

Substantial test cases using template of test viewpoint

2013/02/15

第5分科会 Bグループ(テスト観点グループ)

- |     |        |                          |
|-----|--------|--------------------------|
| 主査  | 奥村 有紀子 | (有限会社デバッグ工学研究所)          |
| 副主査 | 秋山 浩一  | (富士ゼロックス株式会社)            |
| 副主査 | 堀田 文明  | (有限会社デバッグ工学研究所)          |
| 研究員 | ○稲葉 新  | (日本電気株式会社)               |
|     | 松尾 修   | (株式会社インテック)              |
|     | 尾崎 直弘  | (富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社) |



# 目次



論文のタイトル	スライドのタイトル
1. はじめに	1. 品質見極めテストの実態
	1. 原因分析
2. 課題	2. 課題
	2. 施策の全体像
3. テスト観点抽出方法の検討	3. テスト観点抽出方法の検討
4. テスト観点テンプレートの作成	4. テスト観点テンプレート
	4. 大観点の考え方
	4. テスト観点テンプレート作成手順
	4. テスト観点テンプレートのイメージ
5. テスト対象への適用	5. テスト対象への適用
	5. テスト観点作成手順
6. 適用結果と考察	6. 結果(サマリー)
	6. 考察(A社の事例)
	6. 考察(B社の事例)
7. おわりに	7. おわりに

# 1. 品質見極めテストの実態



品質保証グループのテストは、バグ0件が当たり前！



しかし、実際は

**16プロジェクトで**  
**計143件抽出**

**約88% (143件中126件) が  
開発グループによるテストで抽出可能**

# 1. 原因分析



## なぜ、開発グループによるテストで 抽出できないのか？

・テストをしていない

個々の分析による改善で実施中

→No, テストはしている、工程移行判定も実施

・仕様書に記載がないため、テストケースでも漏れる

→場合によりYes, 何をどこまで書くかプロジェクト  
単位で検討中

・テストケースを設計するための観点が漏れる

→Yes, 開発グループによるテストで抽出可能なはずのバグが流出している事実に着目

↪ 本研究の対象

# 2. 課題



## テストケースを設計する観点はどうのようにして漏れるのか？

テストケース作成



組合せ、順序、非機能要件の記載不十分

機能仕様書  
過去のテストケース  
過去のバグ

テストケース作成時に漏れる

レビュー



記載内容が細かすぎて適用しづらいな

評価観点一覧表

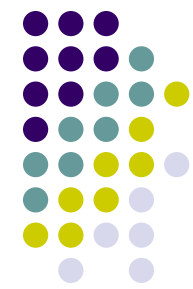
チェックリスト

大項目	中項目	内容
インストール	正常系	アンインストール時にインストール先フォルダと関連システムは削除されているか。 インストール先やログ出力先などのフォルダパス、ファイル名やディレクトリ名を変更した状態で他のドライブ先(以外のドライブ)の変更、インストール先のフォルダ名に全角やタブが入った名前などの状態で実行する。 前バージョンからの上書きインストールの問題ないかを確認する。(上書きインストール時のインストール中にキャンセルボタンを押した場合、正しく終了するか。その後、インストール時に指定フィールドに対する半角/全角、特殊記号、空文字、半角かなを入力した場合により不具合が見られるかを確認する。 ※注意するべき項目は別紙1、別紙2を参照 全てのラジオボタン(横)、チェックボックス(複数)が選択できるか。 フィールド内で表示される項目に対して、長い文字列(特に半角英数字のみで構成された文字列)がある場合に文字が折れ、表示切れが起きないかを確認する。 10進数の数値入力フィールドに「012」を入力する。 ⇒8進、16進の入力が出来てしまう場合がある。 ソート(昇順、降順)の処理は問題ないか。 正常系 確認されるべき項目が検出されたり、逆に検出されるべき項目が検出されない現象が発生しないか。 確認されるべき項目(Enterを含む)を入力を受け付けるか。

確認項目は、これだけでいいのかな？

レビュー時に指摘ができず漏れる

現状の入力文書やチェックリストでは足りない観点の発想を促す施策が必要



# 2. 施策の全体像

- テスト観点テンプレートを作成
- マインドマップを使用してテスト観点を作成

アクティビティ	担当	Input	Output
テストケースの作成	テスト担当者	<p>設計仕様書</p> <p>過去のテストケース</p> <p>テスト観点テンプレート</p> <p>テスト観点</p>	<p>テスト観点</p> <p>マインドマップを使用して作成</p> <p>テストケース</p>
テストケースのレビュー	レビューア	<p>テストケース</p> <p>テスト観点テンプレート</p> <p>テスト観点</p>	<p>テスト観点</p> <p>マインドマップを使用して作成</p> <p>指摘事項</p>

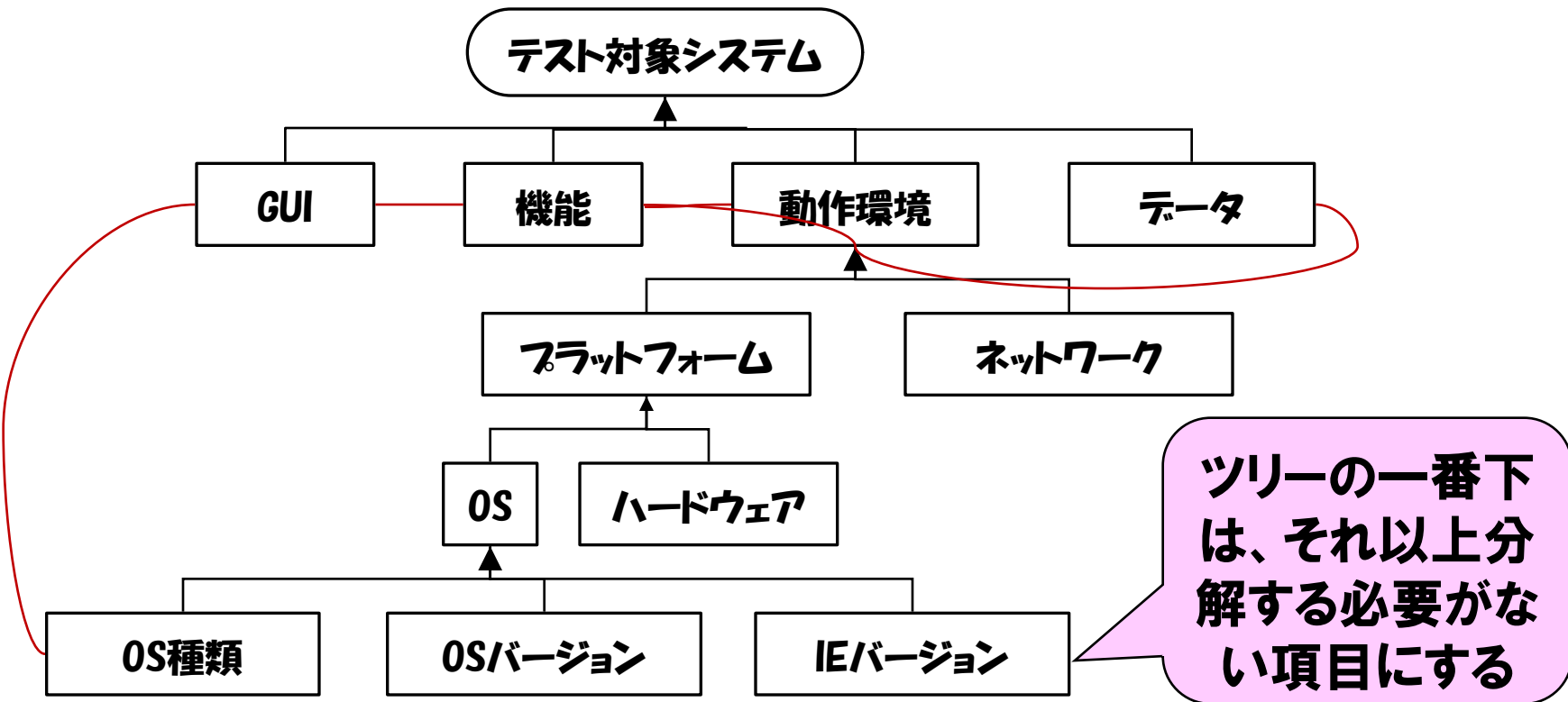


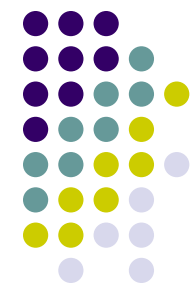
# 3. テスト観点抽出方法の検討

観点を充実させる記法として、NGT(Notation for Generic Testing)を使用

**理由**

テストケース設計の観点をツリー上に階層化し、観点同士の関連を明らかにし、最適化を図ることに優れている





# 4. テスト観点テンプレート

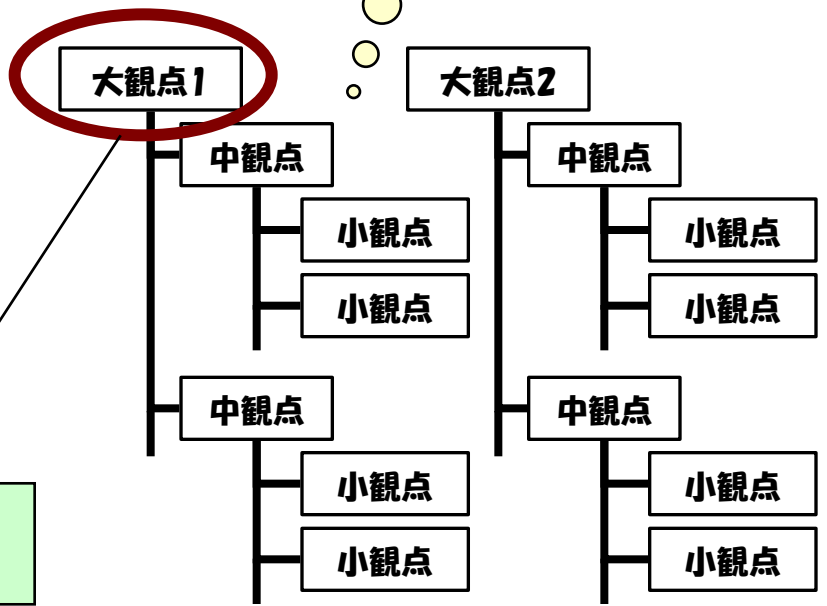
テスト観点テンプレートとは？

具体的なテスト観点として抽出しやすいように、観点を階層化したもの

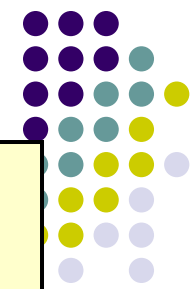
大観点とは？

テスト対象をシステム全体の範囲で俯瞰した時に、影響がある因子を漏れ、重複なく挙げたもの

NGT風に作成



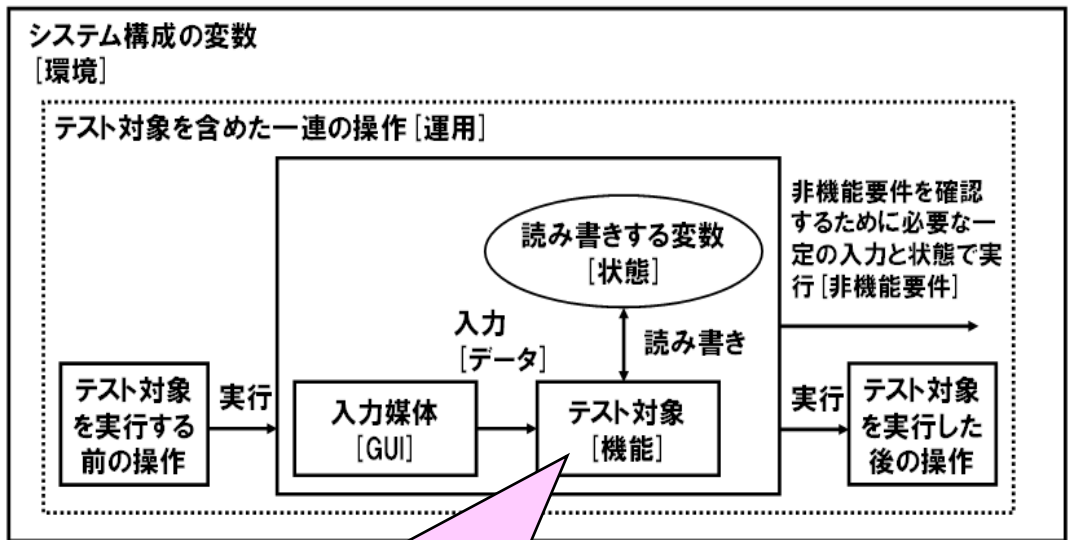




# 4. 大観点の考え方

- ・テスト対象に影響する因子を考える
- ・テスト対象だけでなく、システム全体を捉えてバリエーションを考える

- ・何をテストするのか？・・・**[機能]**
- ・何を入力するのか？・・・**[データ]**
- ・どこから入力するのか？・・・**[GUI]**
- ・どんな状態でテストするのか？・・・**[状態]**
- ・どんな環境でテストするのか？・・・**[環境]**
- ・どのような手順や操作でテスト対象を実行するのか？・・・**[運用]**
- ・その他、特定の入力と状態でテスト対象を実行・・・**[非機能要件]**



テスト対象を単一機能・正常系で1回動作させるだけでは不十分

# 4. テスト観点テンプレート作成手順



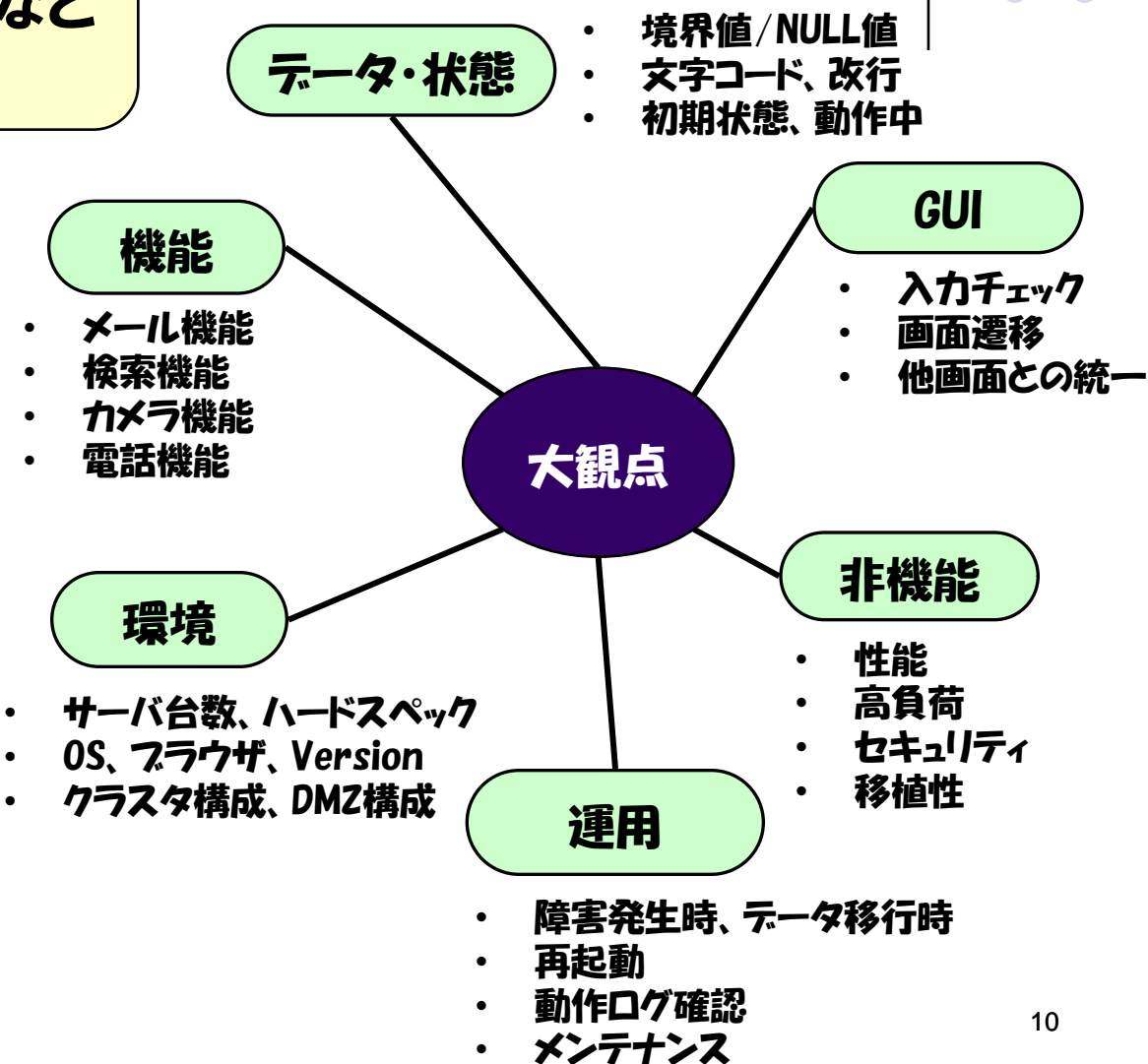
既存のチェックリストや過去のバグなどから収集

1. 集めた観点を
2. 大観点で分類し
3. 階層化して整理

細かくなりすぎないように

4. 必要に応じて、自分の知識や経験と文献から補完して完成

## 大観点で分類したイメージ



# 4. テスト観点テンプレートのイメージ

完成!

大観点	中観点	小観点	更に小観点	大観点	中観点	小観点	更に小観点			
機能	DB処理	処理結果		データ・状態	データ形式	XML形式				
		全削除					文字コード			
		NULLで登録				予約文字				
		ロールバック				画像形式				
		物理削除					形式変換			
		論理削除					画像情報			
	検索	検索	検索条件の網羅			文字	文字	CSV形式		
			DBの登録順と表示順を変更						文字コード変換	
			表示桁数、表示方法						文字化け	
			前方一致						機種依存文字	
			後方一致						Windows使えない文字	
			完全一致						改行	
			期間指定						空白文字	
			検索結果Max件/0件						2バイト文字	
			日付取得元の値を変更							
			検索条件の組合せ						限界値	境界値と前後値
			ソート							NULL値/0状態
			検索後の動作						相互参照	依存関係
										外部結合
					データ更新・削除					
	エラー処理	エラー処理				数値処理	数値処理	端数処理		
									負数になる結果	
	メッセージ表示	メッセージ表示						NULLを含んだ計算		
								丸め誤差		
	帳票・プリント出力	帳票・プリント出力	フォント					桁あふれ		
			プレビュー					金額		
通信	通信	ポート番号					通貨			
		IPアドレス								
メール	メール			時刻	時刻					
インストーラ	インストーラ	添付ファイル		制度・法律	制度・法律					
		プロトコル				本番環境を意識したデータ	本番環境を意識したデータ			
		インストールキャンセル								マルチテナント
		アンインストール								ユーザ数
		VerUpインストール								権限
		上書きインストール								所属
		iniファイル								職位
インストールフォルダ										
			存在しない							
			C:以外のドライブ							

※「機能」「データ・状態」のみ抜粋



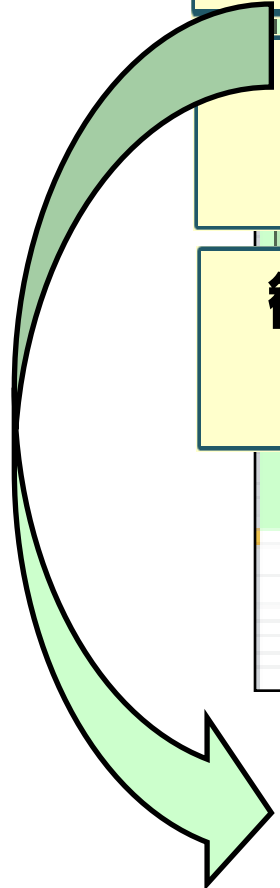
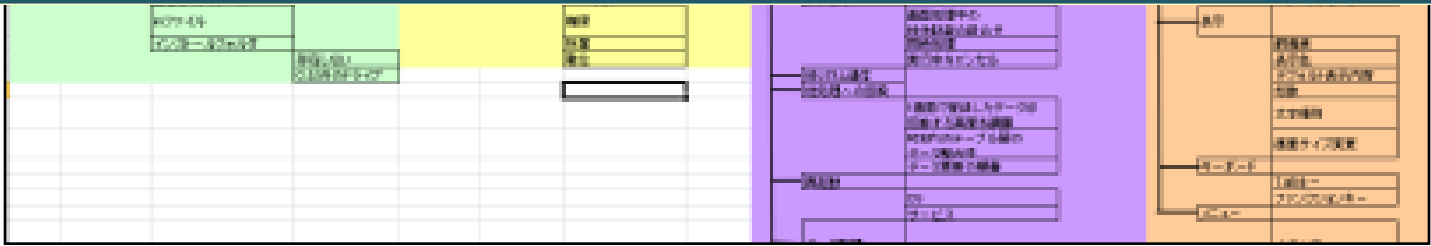
# 5. テスト対象への適用

## テスト観点テンプレートをそのまま適用できない理由

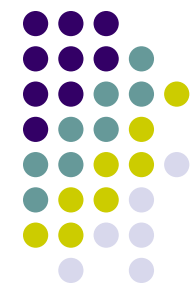
テンプレートはテスト対象を限定していないので、特定のテスト対象に全ての観点を適用するのは非現実的

プロジェクトによって必要な観点が異なるため、観点を選別する作業が必要

観点をテスト対象に使われる表現に変換する作業や、観点を追加する作業が必要になる場合もあり



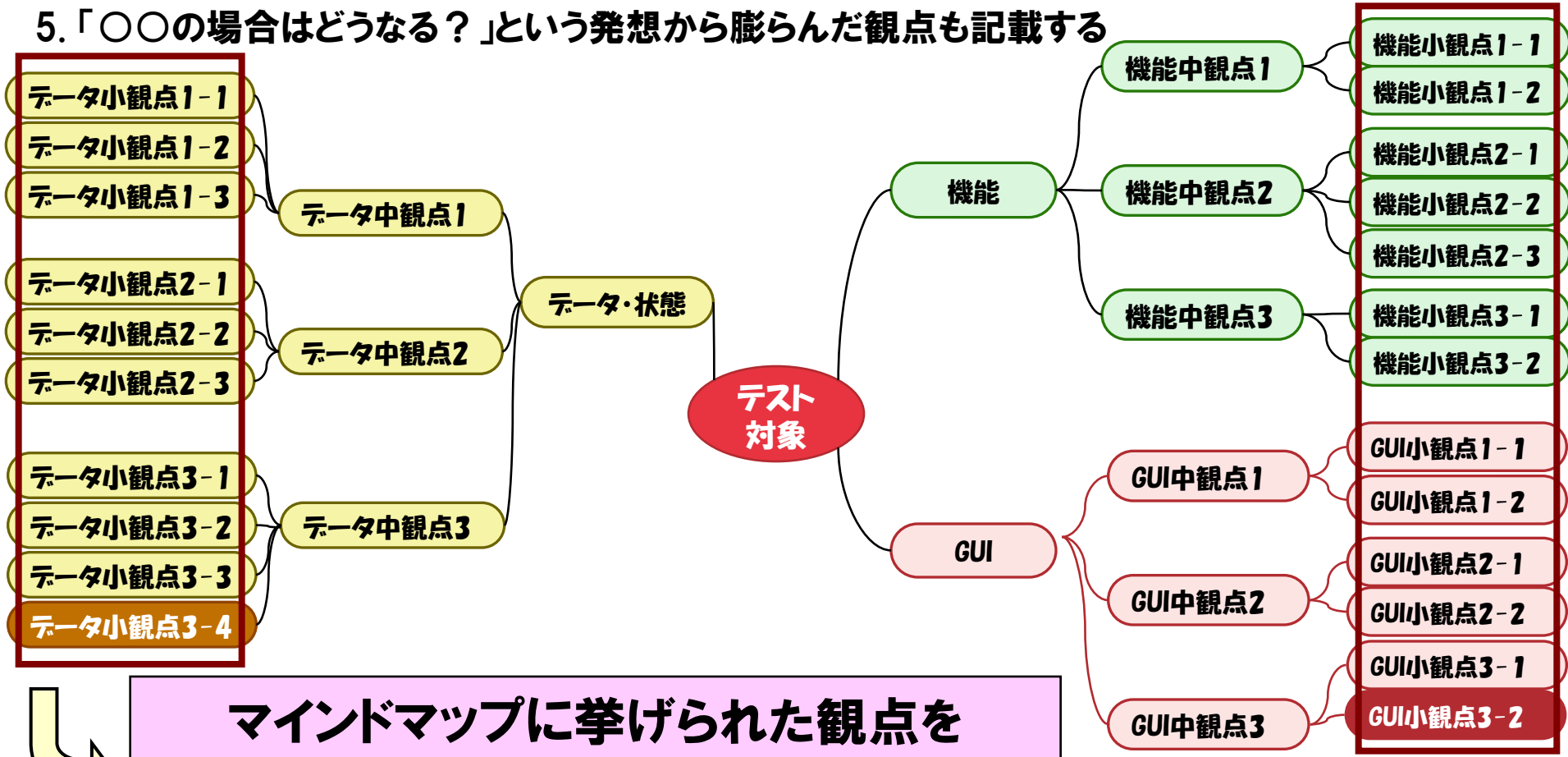
**マインドマップを使用**



# 5. テスト観点作成手順

【マインドマップを使用した作成手順】

1. テスト対象を中央に記載する
2. テスト対象の周りにテスト観点テンプレートの大観点を記載
3. 大観点とテスト対象をつなげる
4. テンプレートの下階層にテスト対象に関連する観点があれば下階層に線を広げる
5. 「〇〇の場合はどうなる？」という発想から膨らんだ観点も記載する



マインドマップに挙げられた観点を  
テストケースの作成時やレビュー時に使用



# 6. 結果(サマリー)

**テストケースの追加やバグ抽出につながり効果あり！**

会社	プロジェクト	テストレベル	テストケース	指摘数 (うちテストケースの追加につなげた指摘数)	指摘により追加されたテストケース数	追加テストケースによるバグ抽出数
A社	A-1	コンポーネントテスト	機能テスト1	39 (12)	114	2
			機能テスト2	16 ( 1)	6	0
B社	B-1	統合テスト	結合テスト1	対象外※	60	5
	B-2		結合テスト2	9 ( 9)	85	4

※テストケース作成時に適用したため、レビューによる指摘はない

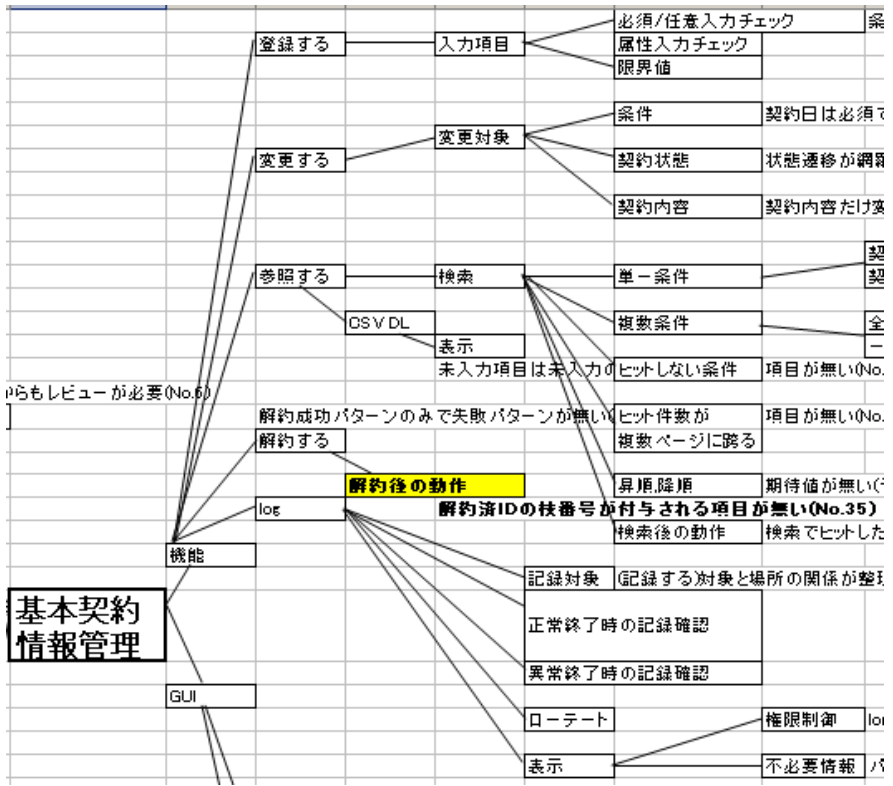
A社: 仮想サーバの払い出しをするためのポータル画面を提供する製品の開発プロジェクトの事例  
B社: 新聞広告の情報を管理するシステムの開発プロジェクトの事例



# 6. 考察(A社の事例)

## 抽出されたバグの例

**再契約時、枝番 (XX-YのYの部分) をカウントアップする処理が誤っていた**



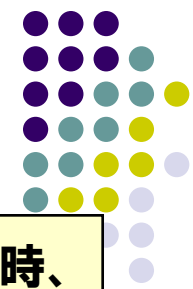
**解約後の動作  
という観点のテ  
ストケース漏れ  
を指摘**

基本契約  
情報管理

機能

GUI

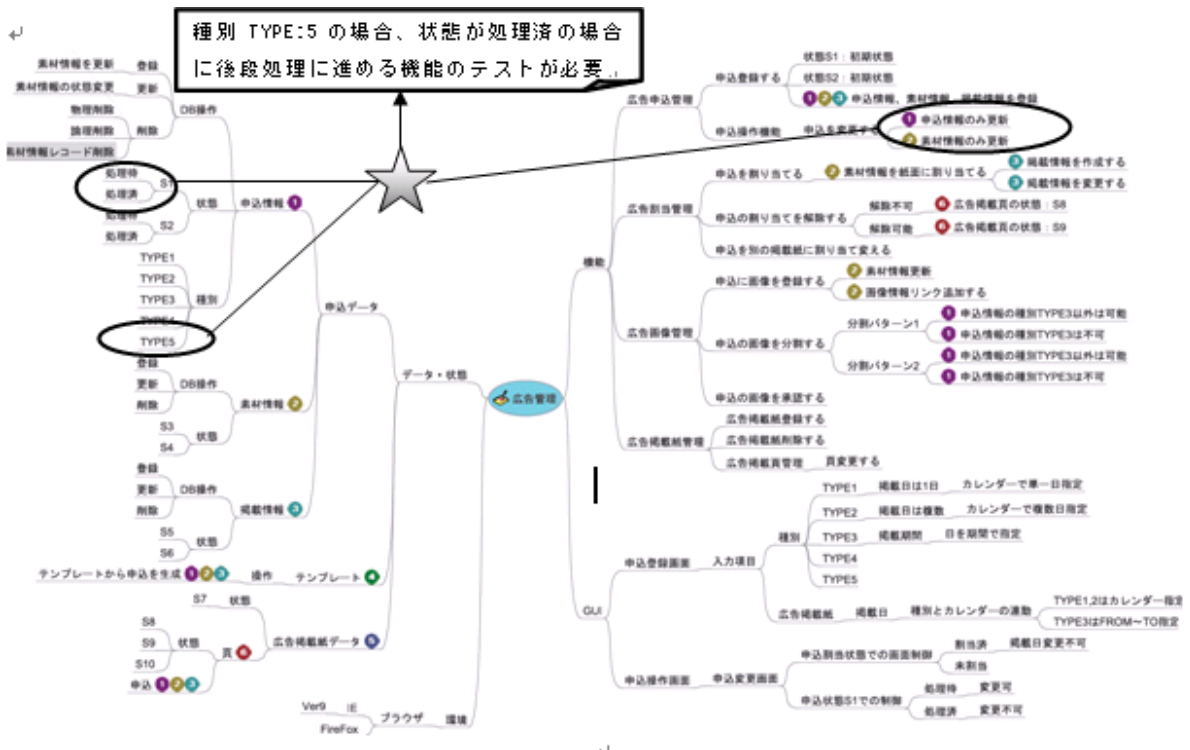
**製品を十分理解していないメンバーが開発に従事していたため、テスト観点が見られることで、テストケース設計を充実させることができた**



# 6. 考察(B社の事例)

## 抽出されたバグの例

広告申込の変更時に請求の種別をTYPE5に変えた時、申込の状態が「処理済」の時、後処理の売上更新処理を行うが、この種別と状態の組合せの判定が誤っていた



**状態が処理済の場合、後処理に進める機能のテストケース漏れを指摘**

上級者が作成したテストケースでは、観点を挙げるだけでなく、観点同士の関連にも着目することで、テストケース設計を充実させることができた



# 7. おわりに



## テスト観点テンプレートの適用効果

・テストケースを設計する観点の発想を促し、テストケースの追加につなげた

合計265テストケース

・追加したテストケースで、バグの抽出につなげた

合計11件

## 今後の課題

・部門に展開して適用できるように、テスト観点テンプレートを運用するプロセスを検討

横展開！

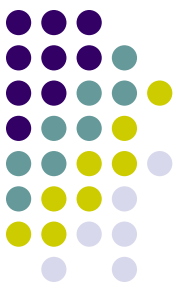
・仕様書のレビューに適用し、上流工程でのバグ作りこみを防ぐことができるか検討

挑戦！

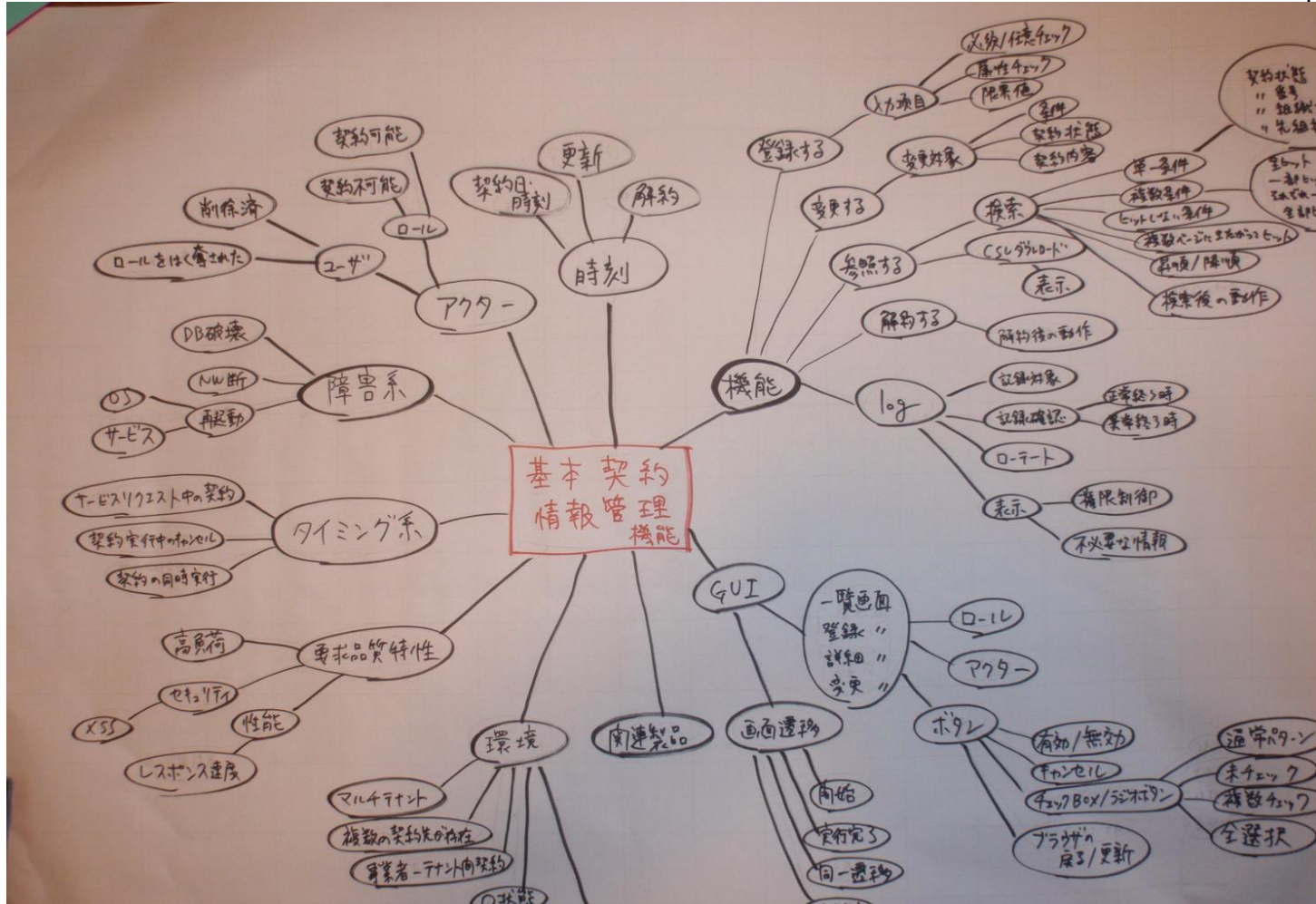


**ご清聴ありがとうございました**

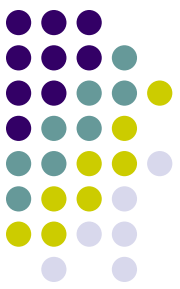
# 付録 マインドマップの作成例(1)



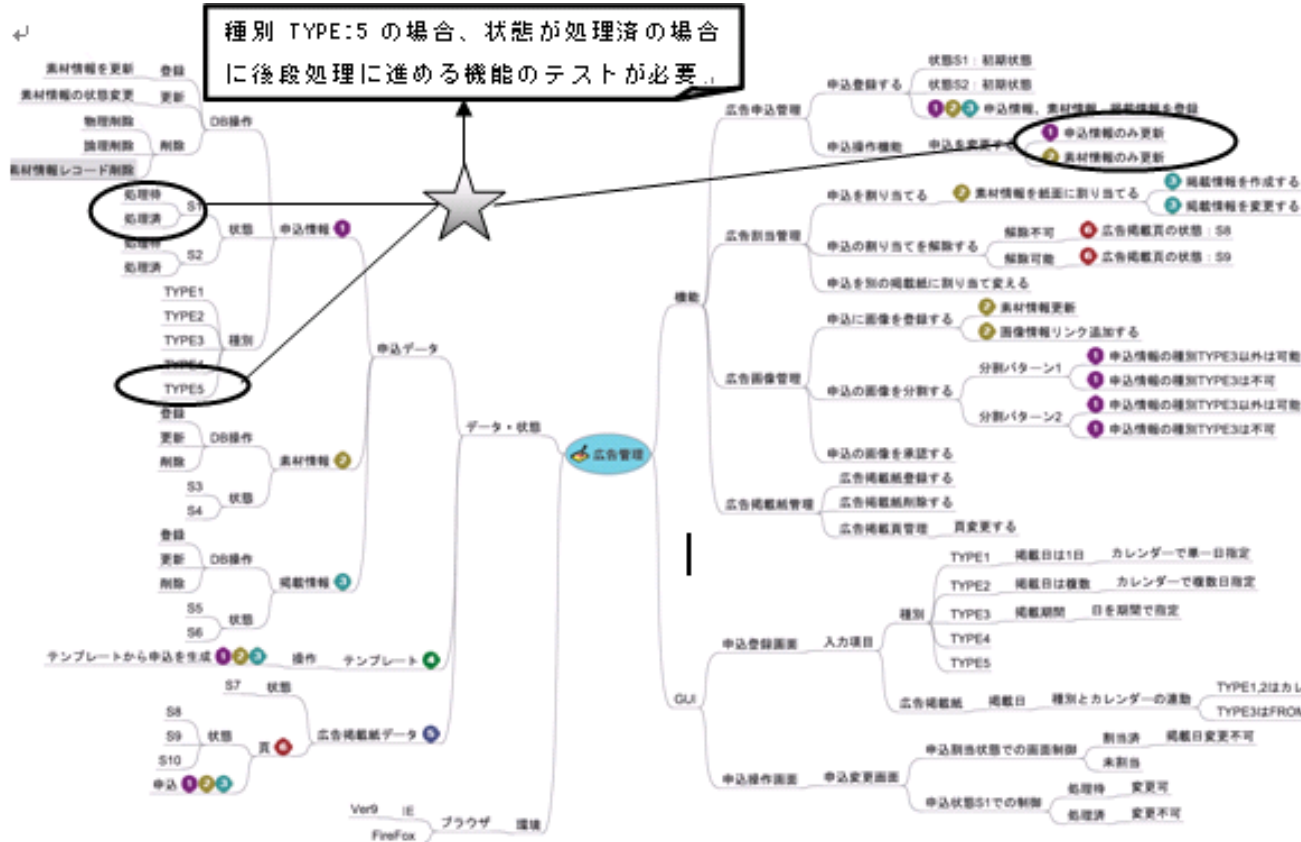
## フリーハンドで実際に作ってみました



# 付録 マインドマップの作成例(2)



## こんな応用もできます



同じ観点が複数の場所に出てくる場合は、関連があることを示す