

# テスト設計コンテスト'13

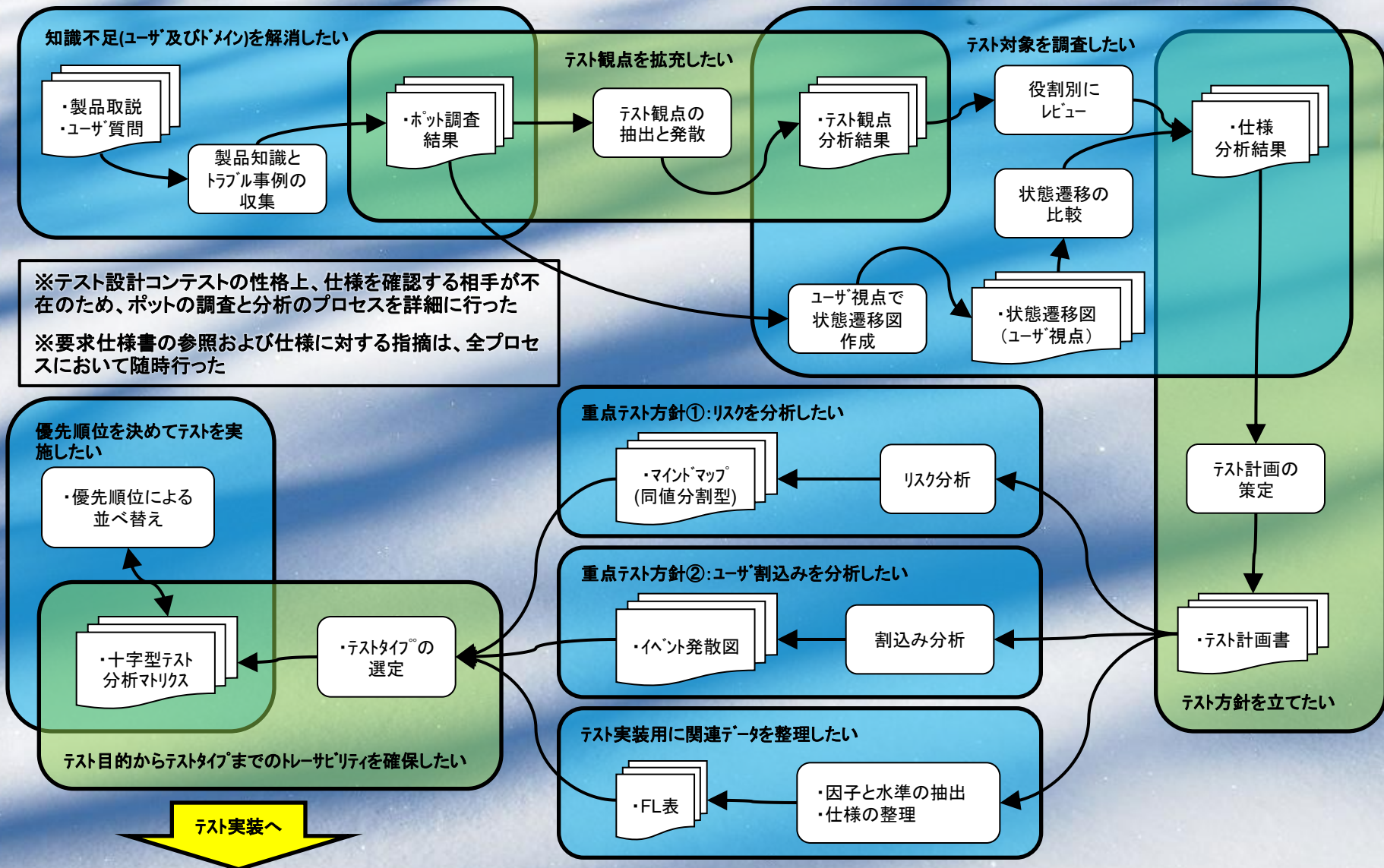
チーム: てるぼう



## ■アジェンダ

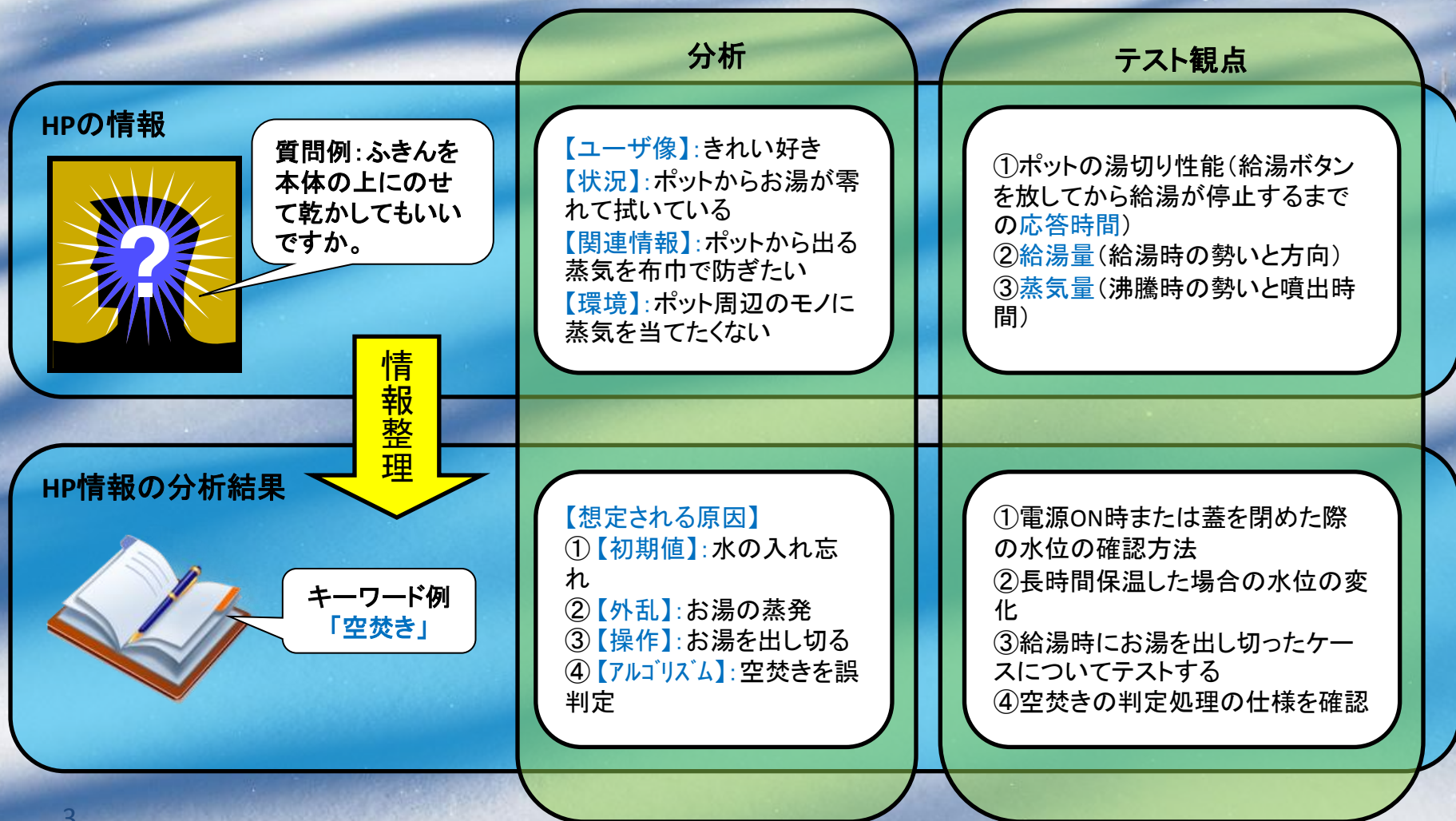
1. プロセスの概要
2. レビューの準備
3. レビューの実施①
4. レビューの実施②
5. テスト計画の策定
6. リスク分析
7. ユーザ割込みの分析
8. テストタイプの選定と順位付け

# 1, テスト設計プロセスの概要



# 2. レビューの準備

- 要求仕様書をレビューするにあたってユーザと製品に関する知識が不足していたので、電気ポットメーカーのホームページから情報収集することとした



# 3, レビューの実施①

- 三者(ユーザ、開発者、テスト技術者)の視点と製品固有の観点から要求仕様書のレビューを行う
  - 視点によってレビュー時の指摘内容が変化する

給湯機能とロック/解除機能に関するデシジョンテーブル



	1	2	3	4
ロック解除か?	T	T	F	F
保温状態か?	T	F	T	F
給湯機能	有効	無効	無効	無効
ロック/解除機能	有効	有効	有効	有効

【開発者視点】: 論理的に矛盾がないので仕様の問題なし

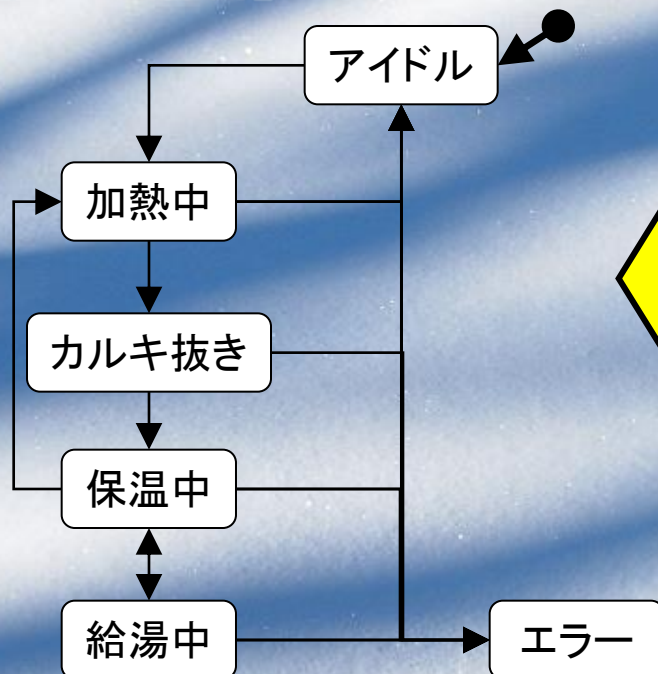
【ユーザ視点】: ロック解除しても給湯できない(場合がある)なんておかしい!

【テスト技術者視点】: 保温中に関係なくロックを解除可能だと、不意に給湯する不具合の混入リスクが高くなるので仕様の問題あり

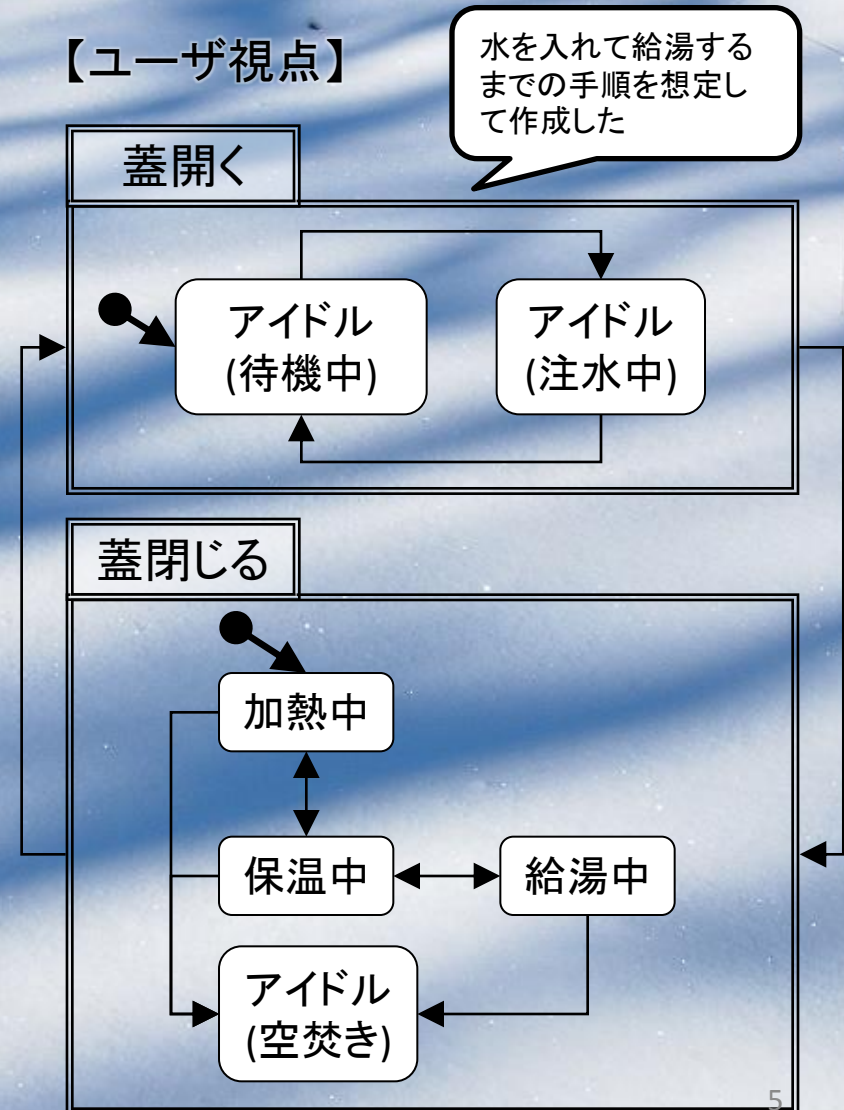
# 4, レビューの実施②

- ユーザ視点で作成した状態遷移図を、要求仕様書の状態遷移図と比較してレビューを行う
  - 実際の利用を想定して状態遷移図を作成する

【要求仕様書】



【ユーザ視点】



# 5. テスト計画の策定

- レビュー結果を基に、テスト計画では主に以下の点を明確にした
  - 重点テスト目標
  - テストしない範囲
  - テスト設計プロセスの全体図

## 【重点テスト目標】

基本方針「ユーザに損害を与えないこと」

### 方針その1:「火傷防止」

- ポットは熱湯を扱う製品なので十分な安全対策が必要
- 決められた条件以外では給湯されないこと



### 方針その2:「蓋の開閉」

- 製品の性格上、ユーザによる蓋の開閉をポット側で制限することはできない
- ユーザが何時ポットを開閉して、その際ポットがどのような状態であっても、安全な状態へ遷移する必要がある



## 【テストしない範囲】

- ソフトウェア以外の機能についてはテストしない
- ※例えばポットの保温性能など、ハードに依存する機能についてはテストしない

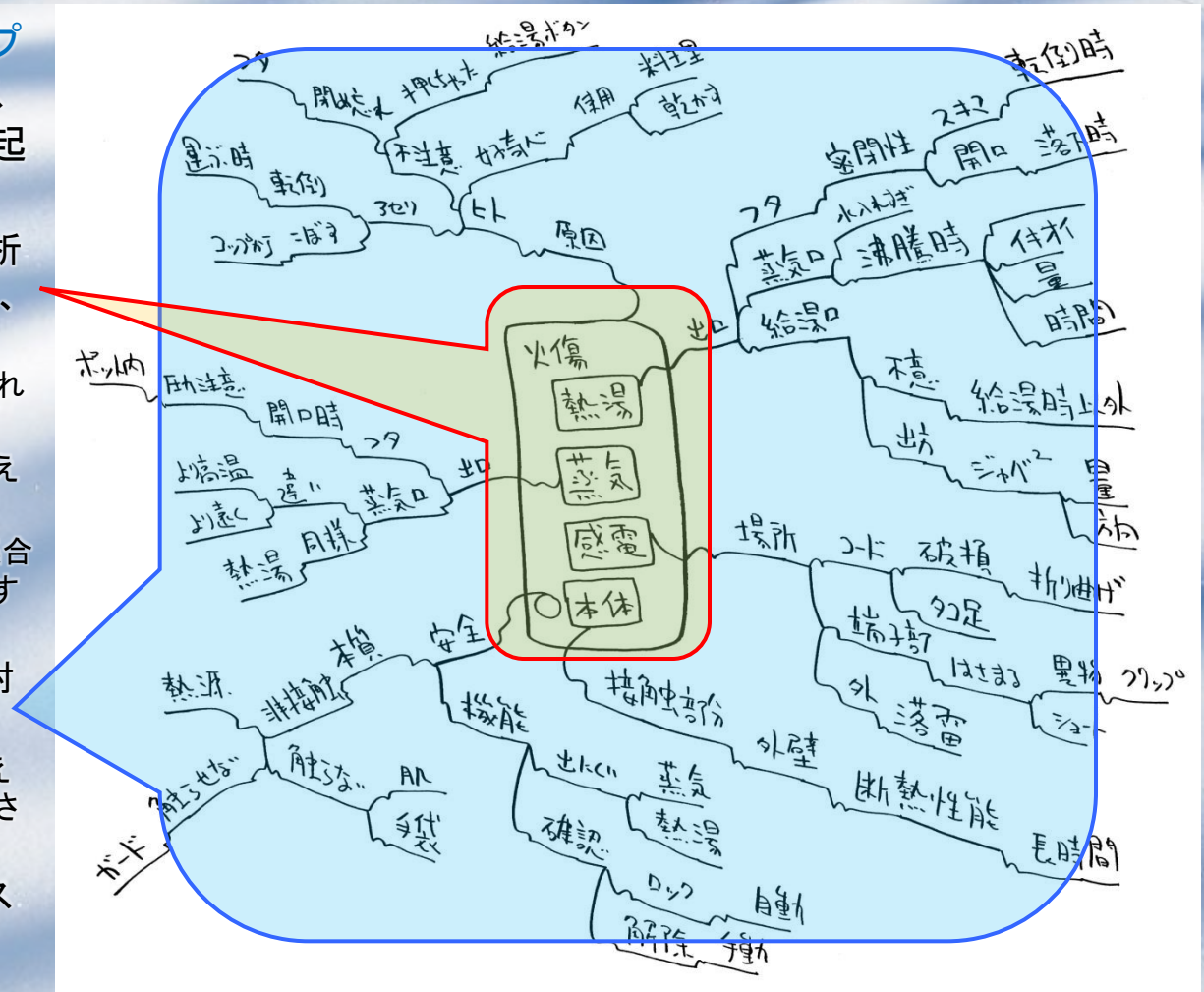
## 【テスト設計プロセスの全体図】

- ※スライド「テスト設計プロセス概要」を参照

# 6, 【火傷防止】:リスク分析

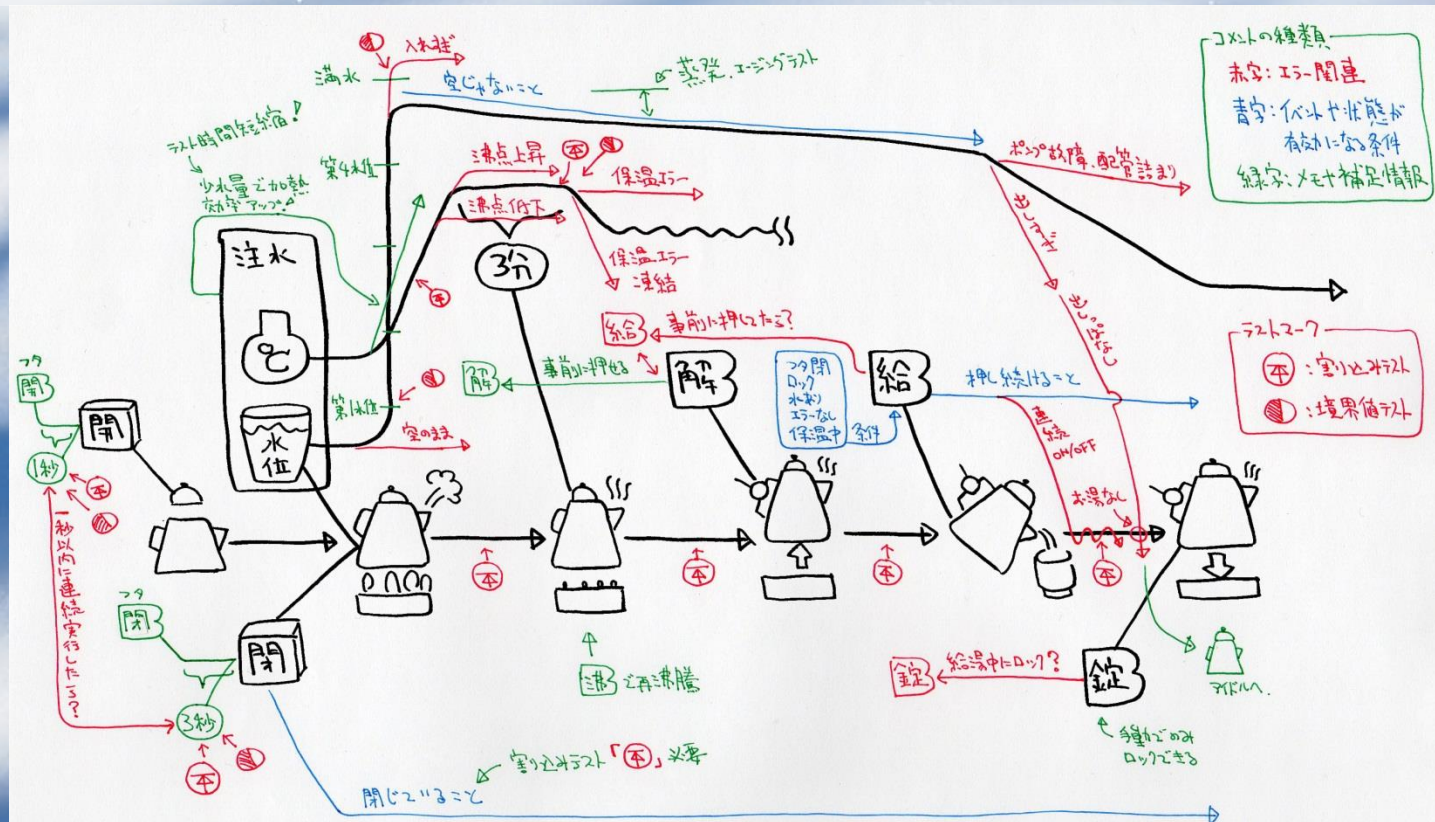
- 同値分割とマインドマップの技法を組み合わせ、リスク分析時に抜け漏れが起きにくいように工夫した

- 最初に同値分割で分析対象を整理することで、以下の効果を狙った
  - 分析対象の抜け漏れを防止する
  - 各項目の粒度を揃える
  - リスクに対する補集合(安全対策)も考慮する
- 次にマインドマップで対象を分析する
  - 各項目に対して考えられるリスクを発散させる
- 最後に分析結果をテスト観点に反映させる



# 7, 【蓋の開閉】: ユーザ割込みの分析

- 「イベント発散図」を考案してユーザ割込みその他を分析した
  - 【基本動作の描画】: 注水から給湯終了までの状態遷移過程を時系列順に並べて描画する
  - 【テスト観点抽出】: 状態遷移イベントの属性(時間、量、極性)に対して揺らぎ(赤字部分)を与える
  - 【その他】: 仕様全体を俯瞰して整合性などの問題点をチェックしていく





# 8. テストタイプの選定と順位付け

- 「十字型テスト分析マトリクス」を考案してテストタイプ選定を行った
  - マトリクスの各軸、「要求仕様書」「機能カテゴリ」「テスト目的」「テストタイプ」の間でトレーサビリティを確保することで、テストタイプ選定の過程を可視化した
- マトリクス作成後、テスト実施時の優先順位で各軸を整理した
  - 例:「テストタイプ」軸の各項目を、単純な機能のテストから、機能の組合せなど、より複雑なテストの順に並べ替える

## 作業1

「要求仕様書」の各仕様をテストし易い「機能カテゴリ」に整理する

## 作業2

「テスト目的」の確認時にテストする「機能カテゴリ」にチェックを入れる

## 作業4

「テストタイプ」でテストする「仕様」にチェックを入れる

## 作業3

「テスト目的」の確認時に使用する「テストタイプ」にチェックを入れる

機能カテゴリ		要求仕様書										十字型テスト分析マトリクス										テストタイプ									
ボタン操作	アイドル機能	表示機能	沸騰機能	保温機能	給湯機能	タイマ機能	水位エラー検知機能	温度制御エラー検知機能	外部割込み機能	H/W試験	機能テスト	同値分割境界値	DT	状態遷移	割り込み	探索的テスト	ケース	石六鳥	エージング	テストタイプ											
											火傷防止を十分考慮していること										注水後や再沸騰時に沸騰状態に移移すること										
											ユーザからの割込みに常時対応できること										カルキ抜き終了後、保温状態に移移すること										
											仕様通り動作すること										沸騰終了後に保温状態へ移移すること										
											ボタン操作										ロックボタン押下で給湯状態(解除)に移移すること										
											仕様通り動作すること										ロックボタン押下で給湯状態(ロック)から移移すること										
											パネル表示										給湯ボタン押下で給湯状態に移移すること										
											仕様通り動作すること										給湯による水位の変化、給湯のロック/解除、給湯ボタンのON/OFFなど、複数の条件による判定式が正常に動作すること										
											温度制御・沸騰										水の場合にエラーを検知すること										
											仕様通り動作すること										場合にエラーを検知すること										
											温度制御・保温(ロック)										温度制御エラーを検知すること										
											仕様通り動作すること										タイマーを設定できること										
											給湯機能										タイマーが動作すること										
											仕様通り動作すること										状態に移移出来ること										
											エラー検知・水位										利用シーンを想定して、シーン内でストレス無用できること										
											仕様通り動作すること										移移パスを網羅すること										
											タイマー機能										同じ状態に繰り返し移移しても仕様通り動作すること										
											仕様通り動作すること										無則の操作を組合わせても想定外の動作が起きないこと										
											エラー検知・温度制御										仕様にない操作で故意に給湯させようとしても、給湯できないこと										
											タイマー機能																				
											注水から給湯まで一連の操作が問題なく実施できること																				
											使いやすいこと																				
											仕様の整合性が取れていること																				
											組み合わせ																				
											テスト目的																				

# まとめ

- 自分の持つ**技術や知識の整理**に役立った
- 同値分割型マインドマップなど、普段使用している**技術のブラッシュアップ**が出来た
- イベント発散図など、**普段使わない技術を試す**ことが出来た
- 他の参加者のテスト設計成果物と較べることで、自分の持つ**知識の抜け漏れ**に気付くことが出来た
- シンポジウムの参加者から直接、貴重な**フィードバック**を得る事が出来た

# おわり

- 参照関連
  - テスト技法関連
    - ソフトウェアテスト技法ドリル(秋山 浩一氏 日科技連出版社)
  - テスト分析マトリクス
    - ソフトウェアテストPRESS Vol.10 ゆもつよメソッド
  - 電気ポット情報
    - 象印(電気ポット 質問一覧)
      - <http://www.zojirushi.co.jp/toiawase/faq/denkipot/index.html>
    - タイガー魔法瓶(電気ポットについての質問)
      - <http://www.tiger.jp/customer/faq/02electricrhd/index.html>
  - ソフトウェアテストドキュメント関連 IEEE829
    - 現場の仕事がバリバリ進む ソフトウェアテスト技法(高橋 寿一氏、湯本 剛氏 技術評論社)
  - ソフトウェア品質特性 ISO/IEC 9126-1
    - <http://www.alles.or.jp/~torutk/ojava/oo/develop/014.html>