

テスト設計コンテスト 成果発表

チーム名: チームT研

投稿者ID: S171021001

発表者: 亀山 大輝

1. はじめに

- 1.1 チーム紹介
- 1.2 本設計のコンセプト
- 1.3 テスト全体計画
- 1.4 テスト全体計画プロセス

2. テスト要求分析

- 2.1 テスト要求分析プロセス
- 2.2 テスト要求分析の目的
- 2.3 要求分析と非要求分析の手順
- 2.4 仕様書に基づく要求分析
- 2.5 仕様書に基づかない非要求分析

3. 状態遷移の分析・設計

- 3.1 状態遷移の分析・設計プロセス
- 3.2 状態遷移の分析・設計の目的
- 3.3 オリジナル状態遷移図作成

4. テスト詳細設計

- 4.1 テスト詳細設計プロセス
- 4.2 テスト詳細設計の目的
- 4.3 テストケース作成
- 4.4 テストシナリオ例

5. おわりに

- 5.1 工夫点
- 5.2 まとめ

1.1 チーム紹介

私たちチームT研は、
香川大学工学部の高木研究室
に所属している学生で結成した
グループです。

高木研究室では、
ソフトウェアテストに関する研究
を中心に行っています。

ソフトウェアテストの設計技術の
向上を目的として、参加させてい
ただきました。



1.2 本設計のコンセプト

- テストプロジェクト要求補足書より

- 「当製品は未就学児および小学校低学年程度の子供のいる環境での利用をメインターゲットとして開発している」



どんな状況でも安全に使用できるかどうか

- 要求仕様書通りに動く
- 日常で起こりえる不適切な操作, 事故に耐えうる

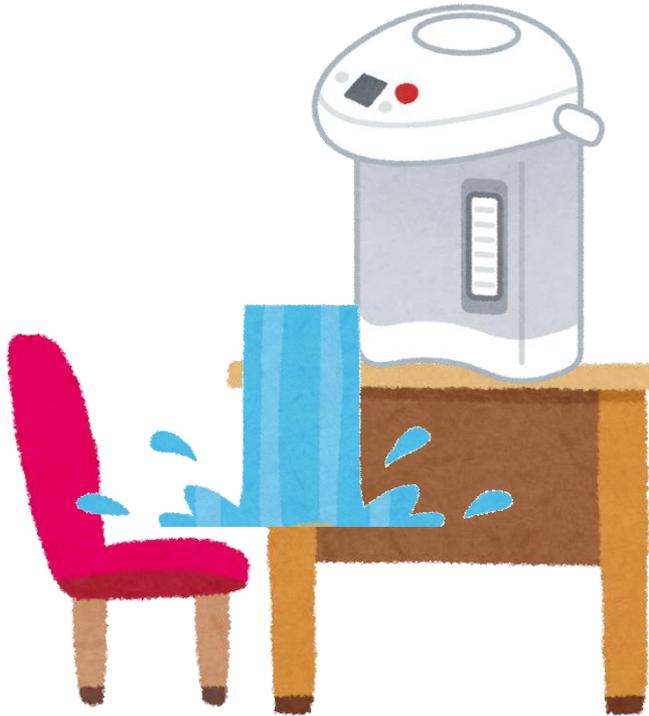
- 「上流工程成果物への改善のフィードバックを提供する」



見落とした要求項目がないかどうか

1.2 本設計のコンセプト

- 子供が台においてあるポットにぶつかったら...

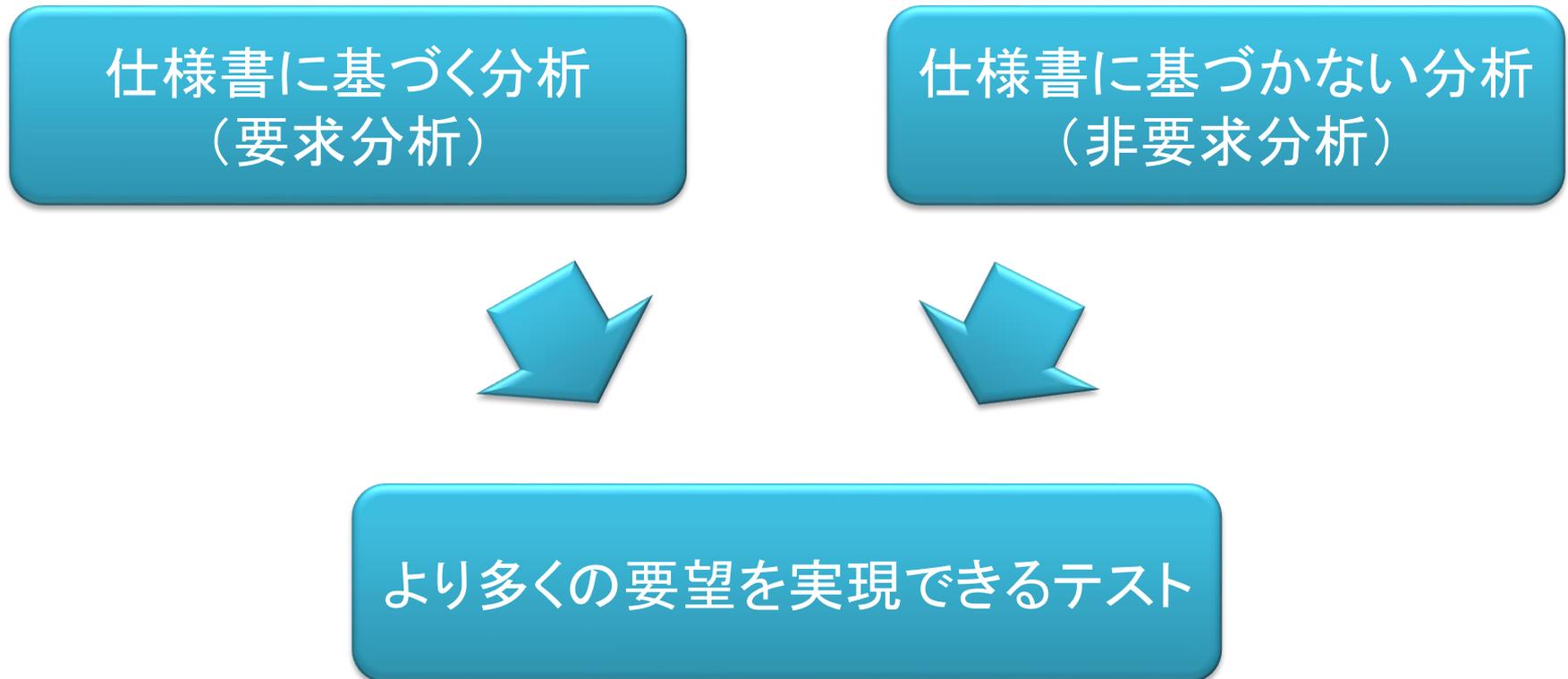


安全に利用できるよう
テスト項目を追加したい

画像:フリー素材いらすとや
(<http://www.irasutoya.com/>)

1.2 本設計のコンセプト

- 要求仕様書に基づく仕様をすべて満たし, 新たな要求項目を提案し, それも満たすことができれば...



Step1

- テスト全体計画

Step2

- テスト要求・非要求分析

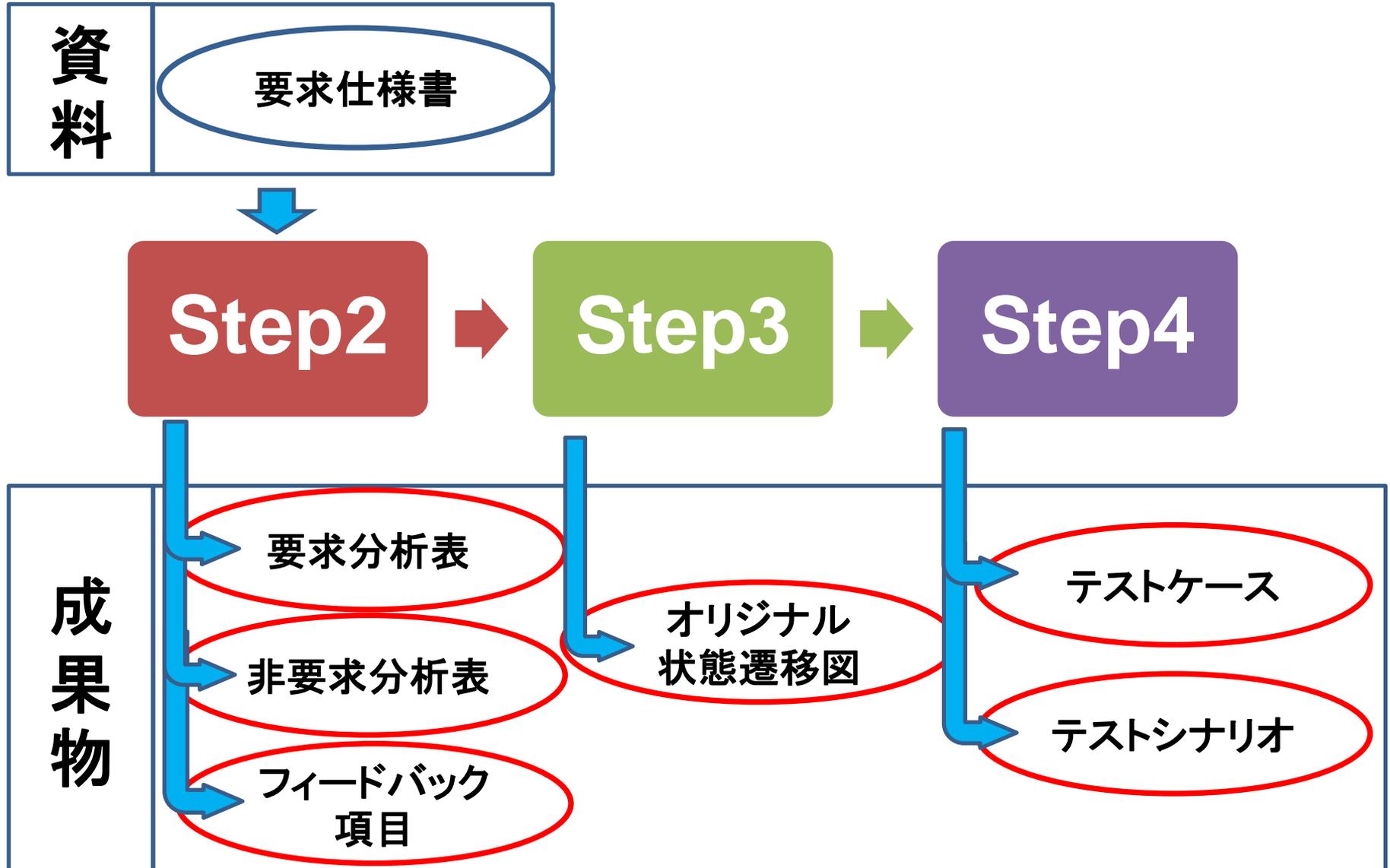
Step3

- 状態遷移の分析・設計

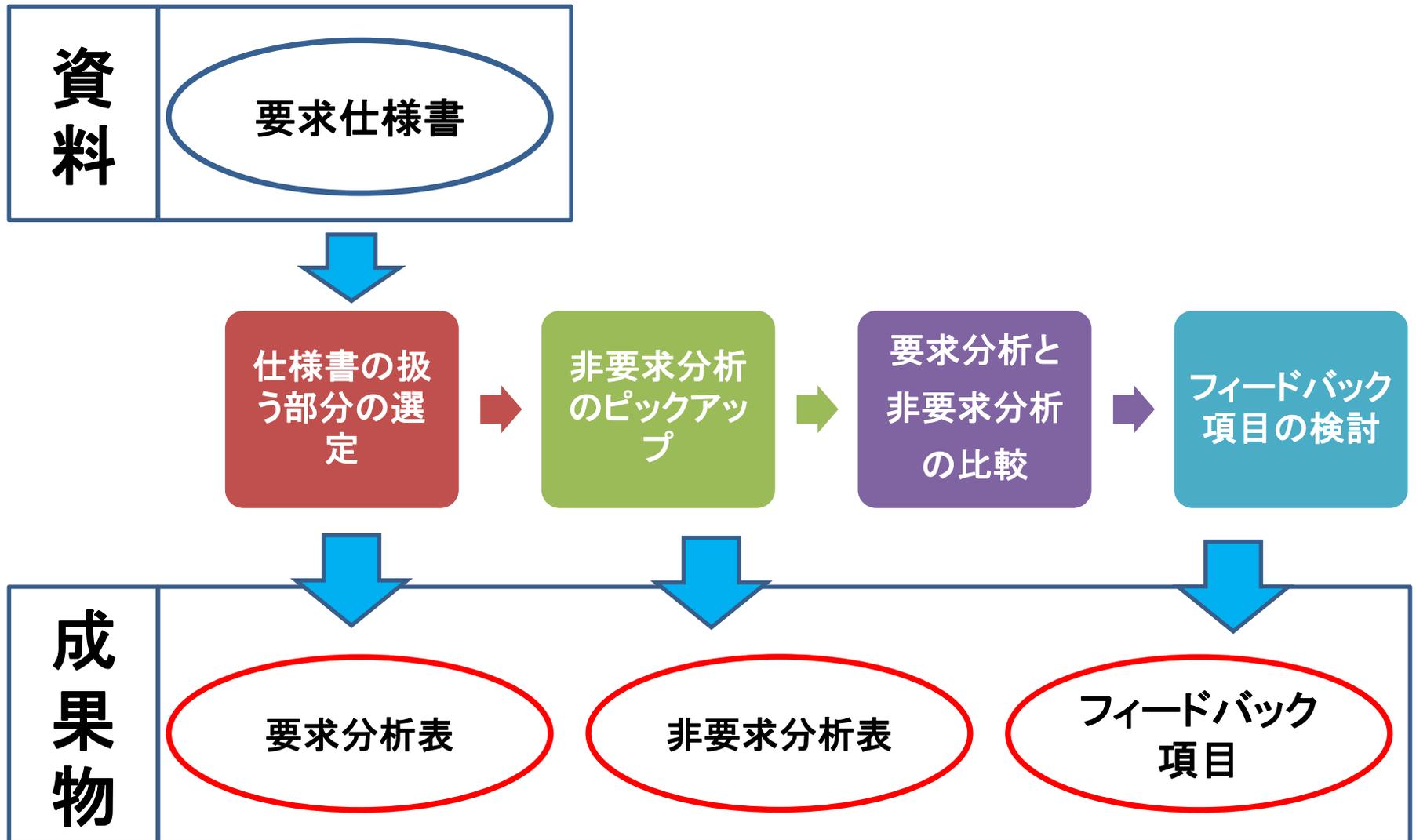
Step4

- テスト詳細設計

1.4 テスト設計全体計画プロセス



2.1 テスト要求・非要求分析プロセス



テスト要求仕様書の内容を理解

- テスト要求仕様書の項目をより深く理解する.

非要求分析の検討

- 要求仕様書にはないが、製品を利用する上で満たすべき項目を検討し、テスト項目に追加する.

Step2-1

- 仕様書の扱わない箇所を除外

Step2-2

- 非要求項目のピックアップ

Step2-3

- 仕様書と重複するものは除外

Step2-4

- フィードバック項目の検討

要求仕様書の理解

- システムの動作, 流れを理解する.
- 要求仕様書の項目 (pot-000-000)一つ一つを果たすべき要求仕様と考え, テスト項目として扱う.

取り扱う箇所の選定

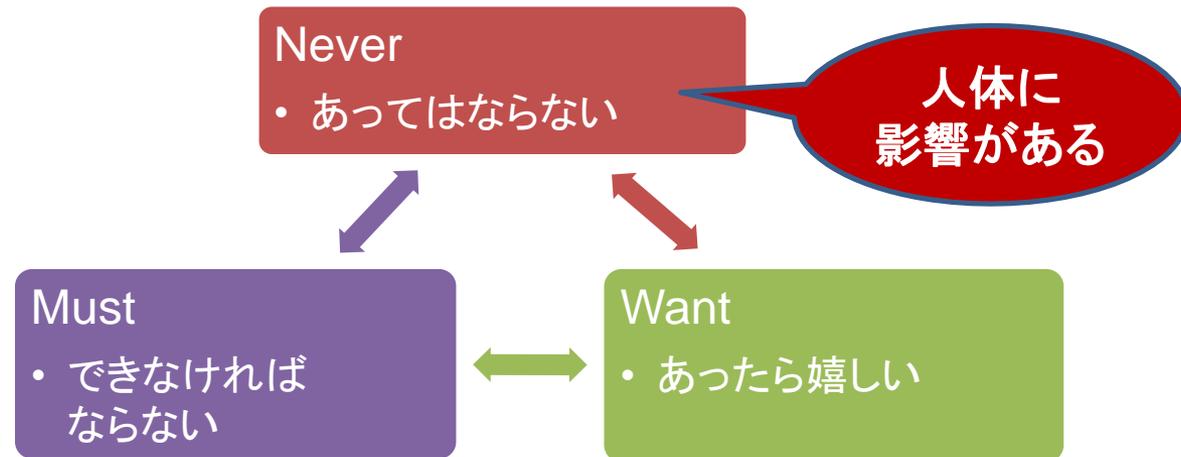
- 今回のテストプロジェクトにおいて, 温度制御専門チームが別に存在するので, 温度制御の項目は対象外とする.

要求仕様書 p10,p11 温度制御方式

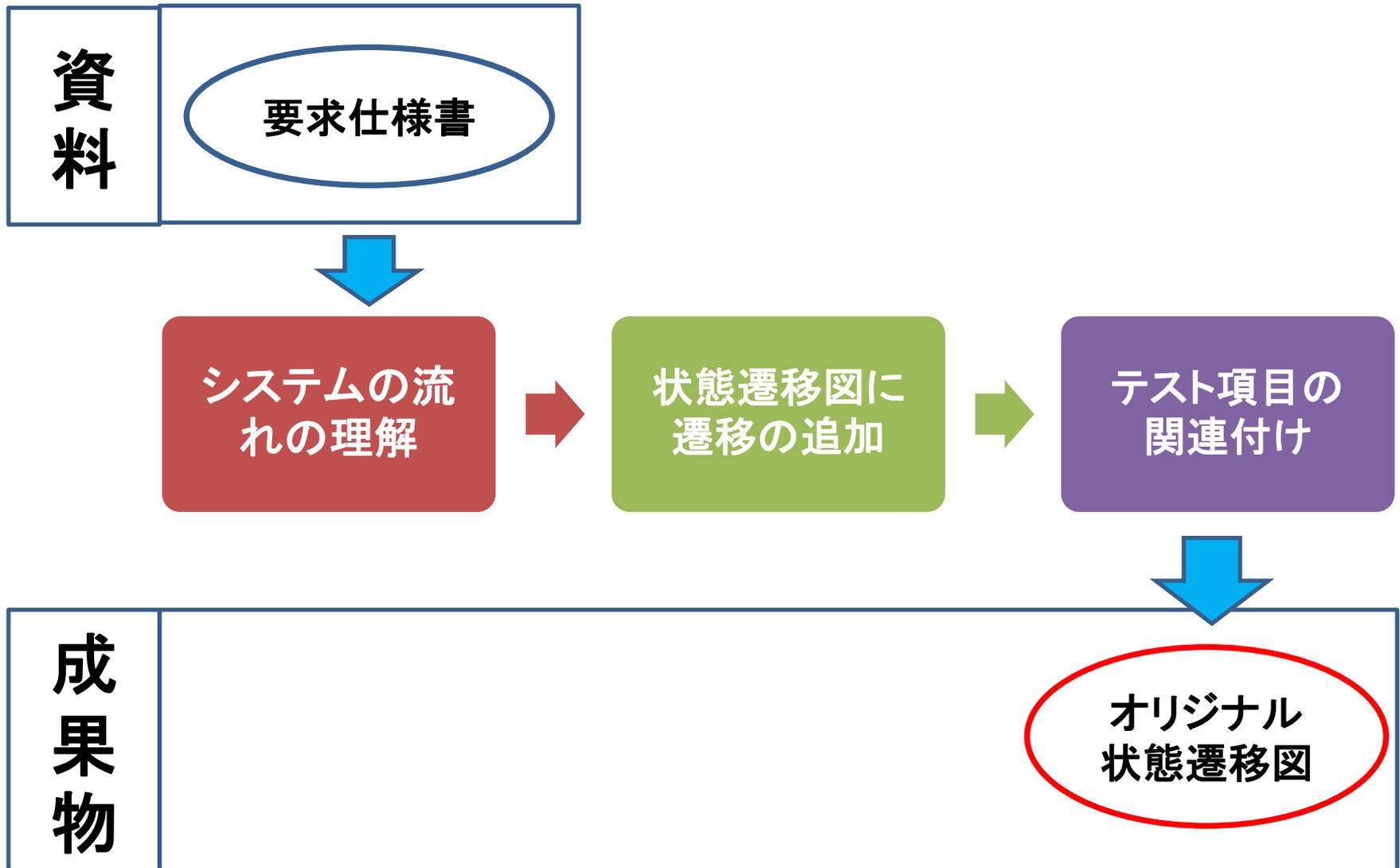
2.5 仕様書に基づかない非要求分析

非要求項目のピックアップ

- 仕様書にはないが、達成すべきではないかと思われる項目をピックアップする。
- 3つの観点から考察する。
- 項目をそれぞれに分類し多くの網羅を目指す。



3.1 状態遷移の分析・設計プロセス



システムの流れの理解

- テスト全体の流れをしっかりと把握する.
- 要求仕様書に記載されている状態遷移図を基に仕様とシステムの動きを明確にする.

遷移とテスト項目の関係性を具体化

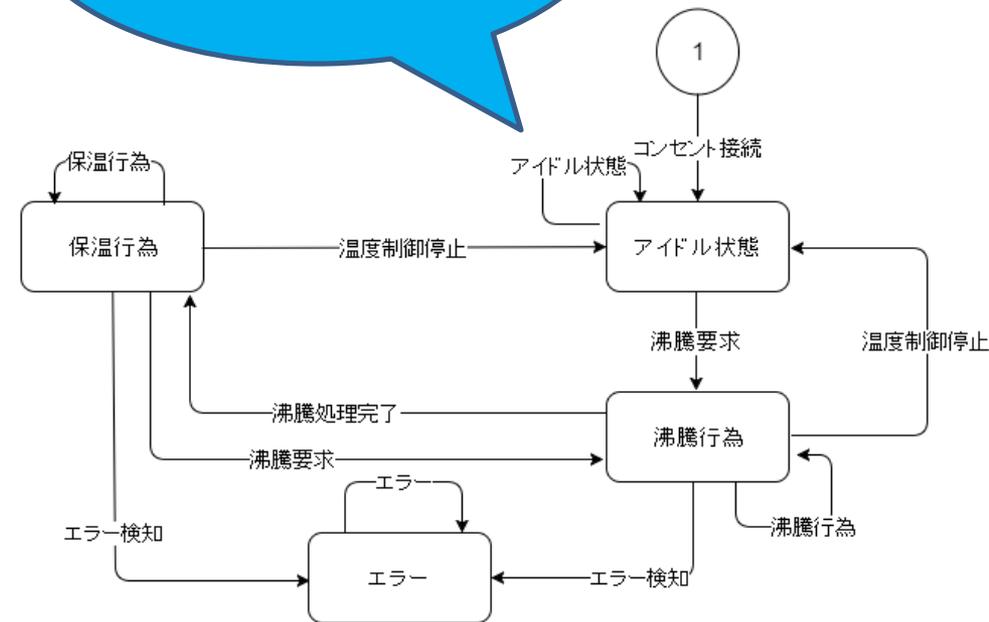
- **オリジナル状態遷移図**を作成することにより, テストシナリオの作成にも役立てる.
- テスト実行チームは別に存在しているので, 他のチームへの引継ぎを容易にする.

3.3 オリジナル状態遷移図作成

表1 : オリジナル状態遷移図

開始地点	イベント	遷移先	テスト項目
①	コンセント接続	アイドル状態	pot-210-11
			pot-240-11
			pot-250-11
			pot-270-11
			pot-330-11
アイドル	沸騰要求	沸騰行為	pot-220-21
			pot-280-11
			pot-280-12
			pot-280-31
			pot-280-41
アイドル		アイドル	pot-330-41
			pot-220-11
			pot-220-31
			pot-280-11
			pot-280-12
			pot-280-31
			pot-280-41

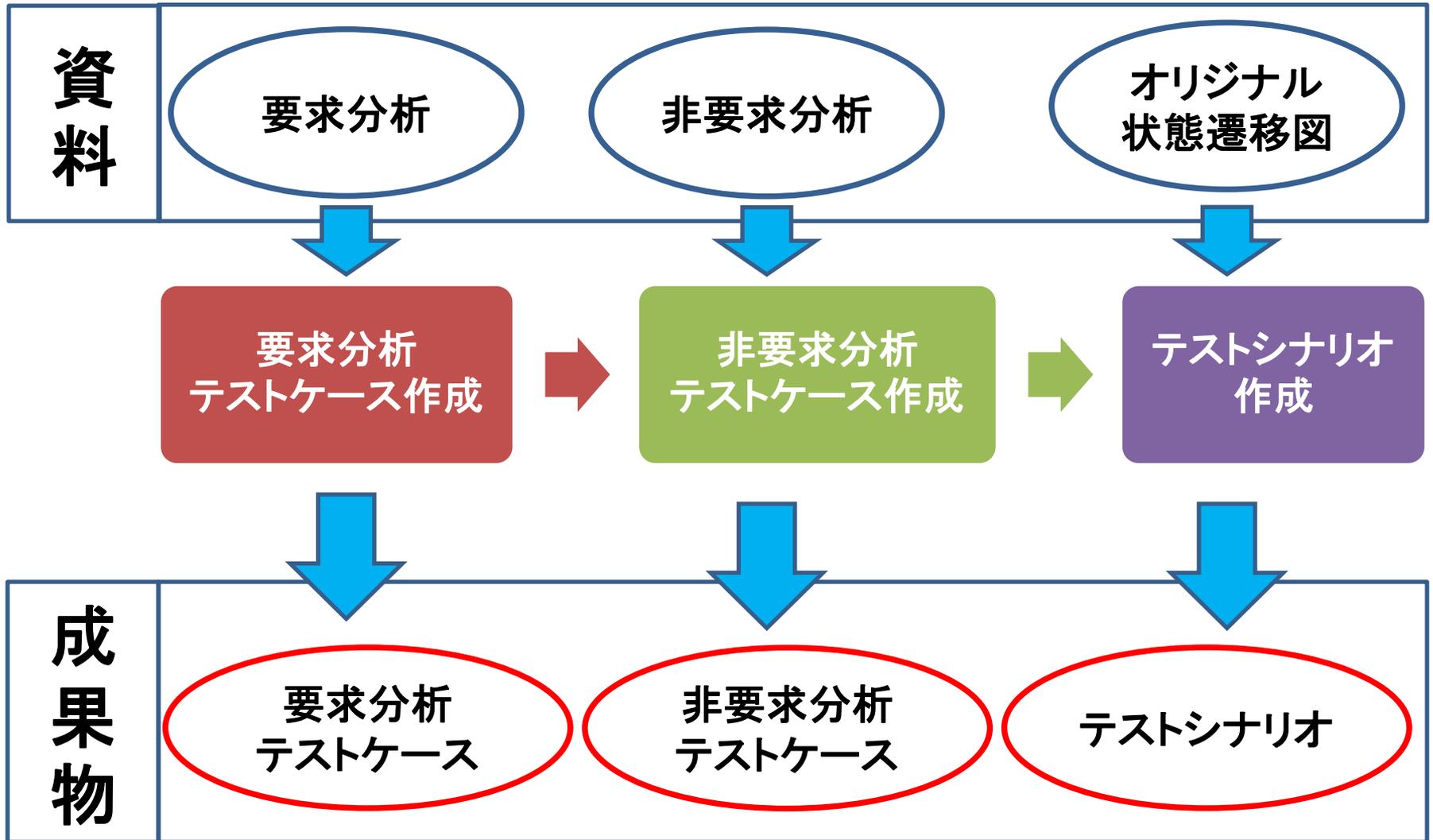
同じ状態への遷移を追加



遷移とテスト項目の関連付け

図1 : オリジナル状態遷移図

4.1 テスト詳細設計プロセス



テストケース生成

- テスト要求分析により得られた分析結果を基にテストケース生成を行う。
 - 要求分析
指定条件(前提条件など), 入力, 期待結果, 参考
 - 非要求分析
指定条件, 入力, 期待結果, **目的**, 参考

テストシナリオ例の作成

- 非要求分析にはそれぞれテストを行う目的を記載する。
- テストができない非要求分析については, フィードバック項目としてテストケースは作成しない。

4.3 テストケース作成

- 要求分析 : 仕様書の項目についてのテストケース

要求仕様書のコードごとに
テストケースを作成

表2 : 要求分析テストケース

コード	指定条件	テスト手順 (入力)	期待結果
pot-220-21	水量が適切である	蓋「閉」を確認させる	沸騰行為をする
pot-220-31	水量が異常である	蓋「閉」を確認させる	アイドル状態を維持する
pot-221-11	温度制御状態である	1秒以上蓋を開ける	温度制御行為を中止する
	温度制御状態である	1秒未満蓋を開ける	温度制御行為を維持する

境界値分析などを行う

4.3 テストケース作成

• 非要求分析 表3 : 非要求分析テストケース

テスト項目	指定条件	テスト動作
お湯の味が変わらない	お湯を沸かして1時間保温	色確認
	お湯を沸かして1時間保温	pH試験紙を使う
	お湯を沸かして12時間保温	色確認
	お湯を沸かして12時間保温	pH試験紙を使う
	お湯を沸かして24時間保温	色確認
	お湯を沸かして24時間保温	pH試験紙を使う
傾いても動作する	45° 傾斜におく	各種操作を行う
頑丈である		地面から1mの場所から落とす
		地面から2mの場所から落とす
	期待結果	目的
	無色透明	健康を害さないため
	値が6.0以上8.0以下 (中性)	健康を害さないため
	無色透明	健康を害さないため
	値が6.0以上8.0以下 (中性)	健康を害さないため
	無色透明	健康を害さないため
	値が6.0以上8.0以下 (中性)	健康を害さないため
	仕様書通りに動作する	誤作動防止のため
	お湯がこぼれない	事故防止のため
	お湯がこぼれない	事故防止のため

目的を記載し、
 非要求分析の
 必要性を強調

4.4 テストシナリオ例

- オリジナル状態遷移図を利用しテストシナリオを設計する。



表4 : テストシナリオ(抜粋)

テスト動作	状態	遷移	テストケース
	①		
コンセント接続		コンセント接続	pot-210-11
			pot-240-11
			pot-250-11
			pot-270-11
			pot-330-11
	アイドル状態		pot-220-11
			pot-220-31
			pot-280-11
			pot-280-12
			pot-280-31
			pot-280-41

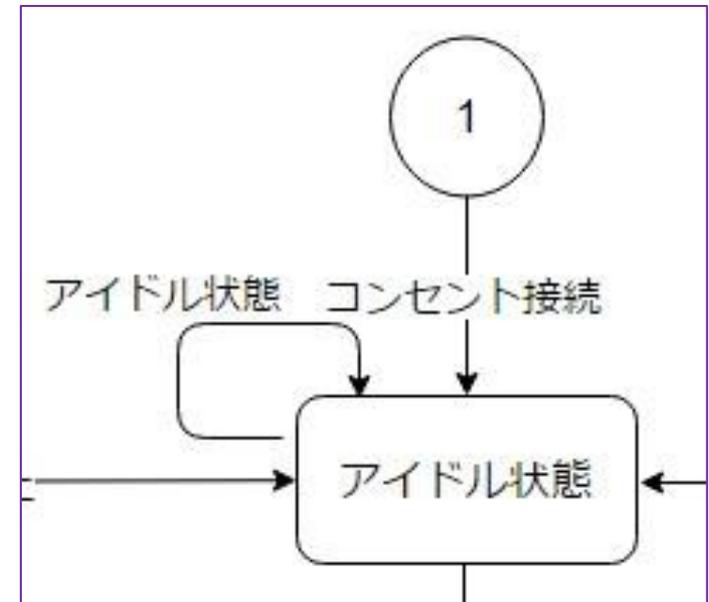


図2 : オリジナル状態遷移図

5.1 工夫点

1. 要求仕様書のみでなく、**非要求分析**を行うことで、幅広いユーザーの期待にこたえる。
2. 非要求テストケース作成時に**テスト目的の明確な理由付け**を行うことで非要求分析の必要性を強調する。
3. **オリジナル状態遷移図**を作成することで、システムの動きの流れを視覚的に理解し、テスト実行計画の助けとなる。また、テスト実装チームへの引継ぎを容易にする。
4. **フィードバック項目**を作成することで、今後の開発の提案を行うことができる。

5.2 まとめ

- 「どんな状況でも安全に使用でき、より多くの要望にこたえるテスト」というコンセプトのもと、仕様書にない項目のテスト設計を行った。
- 自分たちのチームだけでなく、オリジナル状態遷移図などを利用し、**他のチームにも配慮したテスト**を計画した。

感想

- テスト計画を通して、仕様書に基づいたテストケース生成までの工程を理解し、経験を得た。