

(3)-1ユーザGoal・達成指標／このポットを、どのような利用者が、どのように使い、どうな機能/非機能要求分析

【満足性】

<User Goal>

お湯を使って、実害なく、タイムリーに以下のようなことができる



- ①お茶・紅茶・コーヒーなどを飲む
- ②幼児にミルクをあげる
- ③カップめんを食べる



【有効性】

<システムによるUser Goal>

お湯を、実害なく、タイムリーに使うことができる

注意: 安全性とは、けが・やけどなどだけではなく、費用などの実害が発生することを含む

注意: 手数が少ないと生産性が高い、ではなく、期待通り動く前提(戸惑わない)で手間が少ないこと

- 【安全性】
- ①経験的・直感的に利用して実害がない
 - ②誤って利用しても実害が出ない
 - ③考え得る利用状況で実害が出ない

結果



【生産性】

- ①直感的にわかりやすい
- ②手間が少ない(ただし①の中で)

実利用

話題沸騰ポット(システム)

機能要求

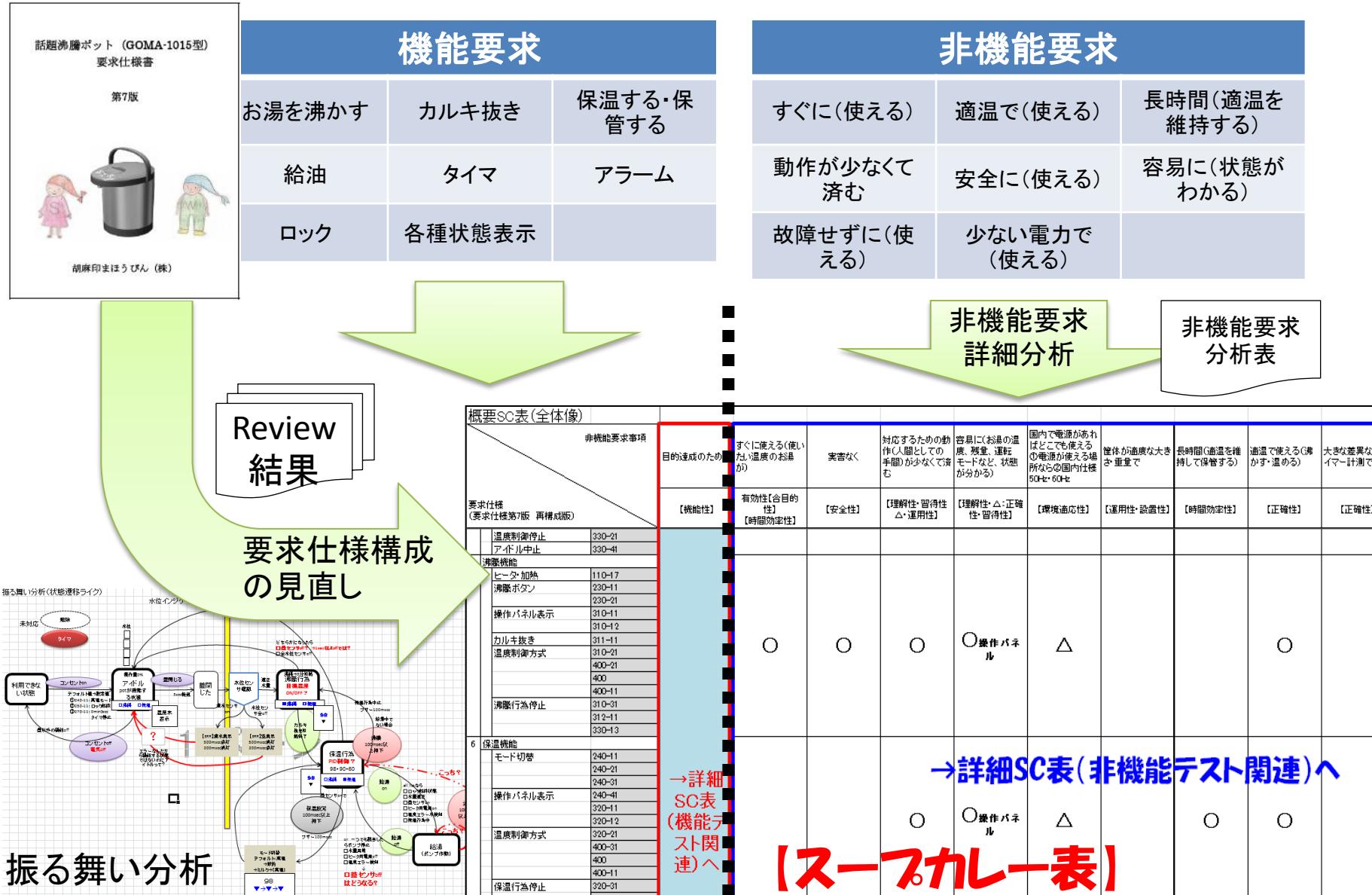
お湯を沸かす	カルキ抜き	保温する・保管する
給湯	タイマ	アラーム
ロック	各種状態表示	

非機能要求

すぐに(使える)	適温で(使える)	長時間(適温を維持する)
動作が少なくて済む	安全に(使える)	容易に(状態がわかる)
故障せずに(使える)	少ない電力で(使える)	

(3)-2 スープカレー表(全体像) への割当て

このポットに求められている要求事項がどのように構成され、どのように分布しているのかを全体で把握する



(4) テスト方針・テスト目的検討 製品の特徴から、何を重視し、何を目的に、どのようなテストを行うのかを明確化する

テスト方針：一般家庭で利用するポット＝“**便利で安全**”をキヤッチフレーズに、
安全性と使いやすさ(生産性)を重視したソフトウェアテストを行う。

テストレベル	テスト目的		個別テスト方針
	品質保証の視点	欠陥検出の視点 【Fault View】	
システムテスト 【User View】	<input type="checkbox"/> 利用者にとっての有効性 (ユーザーゴール到達)を確認する ・安全性の視点から ・生産性の視点から 使い勝手の確認を含む <input type="checkbox"/> その他、非機能要求事項を確認する→時間効率性・正確性・省電力性／信頼性など	<input type="checkbox"/> 安全性の確認 ・過去の事故事例はふせげるか ・意図しない操作による事故が発生しないか <input type="checkbox"/> 生産性の確認 ・操作性が悪くないか ・誤認識、誤操作等による不便はないか	<input type="checkbox"/> ユーザビリティテスト ・安全性、生産性に対するリスクを明らかにして確認を行う ・利用状況に応じた確認を行う →“利用シナリオ”を活用する <input type="checkbox"/> 性能テスト：各種効率性を中心とした確認 <input type="checkbox"/> 信頼性テスト：障害許容性を確認
統合テスト 【User View】	<input type="checkbox"/> 機能連携、機能併用を確認する(状態遷移を主な手掛かりとして)	<input type="checkbox"/> 仕様書の不明事項、あいまい事項の動作について確認→デシジョンテーブルによる抜け、漏れ	<input type="checkbox"/> 機能テスト(機能連携・併用確認テスト) ・仕様記載レベルをベースとしたブラックボックステストを行う
統合テスト 【Spec View】	<input type="checkbox"/> 仕様記載事項ベースの機能動作確認	<input type="checkbox"/> in-process-out要素分解による不明点明確化	<input type="checkbox"/> 機能テスト(機能確認) ・仕様記載レベルをベースとしたブラックボックステストを行う
ユニットテスト レベル	「要求仕様書」発行段階のため、その内容からできるテスト設計を行う=当レベルは対象外とした(特にハードウェア単独のテストは今回の対象外としました)		

(5) テストレベル・テストタイプ割当て

テスト方針・目的(確認事項)と要求事項の全体像(SC表)からテストタイプを割当て、テストレベルを決定する

統合テスト

システムテスト

SC表(全体)	機能 テスト	ユーザビリティテスト						性能テスト			信頼性 テスト
		すぐに使える (使いたい温 度のお湯が)	実害なく	対応するため の動作(人間 としての手間) が少なくて済 む	容易に(お湯 の温度、残量、 運転モードな ど、状態が分 かる)	国内で電源が あればどこで も使える	筐体が適度な 大きさ・重量で	長時間(適温 を維持して保 管する)	適温で使える (沸かす・温めく (タイマー計 測できる)	大きな差異な い(タイマー計 測できる)	
非機能要求事項 要求仕様第7版 再構成版	各種機能が要 求通り動作し、 目的を達成す る	すぐに使える (使いたい温 度のお湯が)	実害なく	対応するため の動作(人間 としての手間) が少なくて済 む	容易に(お湯 の温度、残量、 運転モードな ど、状態が分 かる)	国内で電源が あればどこで も使える	筐体が適度な 大きさ・重量で	長時間(適温 を維持して保 管する)	適温で使える (沸かす・温めく (タイマー計 測できる)	少ない消費電 力で	故障せずに
	機能性	有効性 【合目的性】 【時間効率 性】	【安全性】	【理解性・習 得性△・運 用性】	【理解性・ △・正確性・ 習得性】	【環境適応 性】	【運用性・設 置性】	【時間効率 性】	【正確性】	【正確性】	【資源効率 性】
1.外観							○				
2.操作パネル	○				○						
3.蓋	○		○								○
4.電源・アイドル	○			○	○	○				△	○
5.沸騰機能	○	○	○	○	○	△		○		○	○
6.保温機能	○			○	○	△		○	○	○	○
7.給湯機能	○			○	○	△				○	○
8.タイマ機能	○			○	○	△			○	△	○
9.各種計測機能 (センサー)	○					△				△	○
10.ブザー機能	○				△	△				△	○
11.エラー処理	○				○	△		△	△	△	○

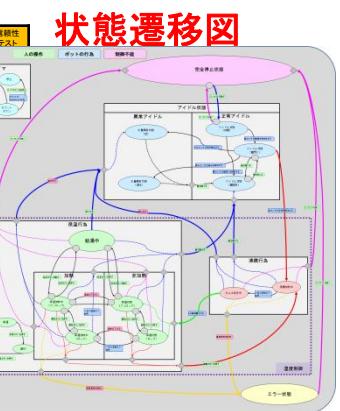
再構成した機能詳細をベースに「詳細スープカレー表(機能関連)」へ

(6)-1【User View】 システムテスト設計

製品要求事項と製品リスクに基づきシステムテスト設計を行う→安全性・生産性重視型妥当性(有効性)確認

詳細SC表(非機能関連)

	ユーザビリティテスト	性能テスト	信頼性テスト
外観			
操作パネル	○	○	○
電源	○		
電源アンドウル	○ ○ ○	○ ○ ○	△
沸騰機能	○ ○ ○	○ ○ ○	△
保温機能	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○
ダイヤル	○ ○ △	○ ○ △	
操作計測部(センサー)	○ ○	△	
プロテクション	△ △		
エラー処理	○ △	△ △ △	△



利用状況シナリオ分析

No	シナリオ	関連仕様	備考
No	シナリオ	関連仕様	備考
No	シナリオ	関連仕様	備考
1	ピッチャーなどに、水道で水を入れる		
2	水を運ぶ		
3	3ポットの蓋を開けて水を入れる		
4	蓋を閉める	pot-220-11	3分間カルキ抜き
5	沸騰行為	pot-310-21	
6	カルキ抜き	pot-311-11	
7	保温行為	pot-312-11	

網羅確認

仕様上の安
全面・生産面
のRisk

網羅確認

異常系シナリオ構築

■想定外利用状況シナリオ

No	シナリオ	関連仕様	関連仕様
No	シナリオ		
1	サーミスタが壊れる		
2	水温が110°Cを超えて、エラー検知	pot-500-31	
3	30秒ブザーが鳴る	pot-500-31	
4	保温行為が止まる(アイドル状態)	pot-330-21	
5	保温ランプ、沸騰ランプ共に消灯する	pot-330-31	
6	操作パネルの温度/モード表示部の温度表示が消える	pot-330-32	
7	(何の音なのか判断できないので)とりあえず、蓋を開けて閉める	pot-330-41	

シナリオ調整
(重複等補正)

要求仕様
Review
結果

仕様
Risk分析

Risk based Approach

■事例利用シナリオ

No	シナリオ	関連仕様	備考
No	シナリオ	関連仕様	備考
No	シナリオ	関連仕様	関連仕様 備考
1	1 ポットのふたを開ける	pot-220-11	
2	2 落としたコーヒーを入れる		
3	3 蓋を閉める	pot-220-11 pot-500-11 pot-500-11	容器の変色、異物の詰まり、焦げ付きなどが発生することがある。

ポット関連
トラブル事例情報

トラブル事例
シナリオ分析

システムテスト用
シナリオ

(7)-1 【User View】

統合テスト設計① ボタン・センサ編

ボットと利用者のインターフェースから想定される操作を洗い出し、各機能の連携・併用を確認するテスト設計を行う

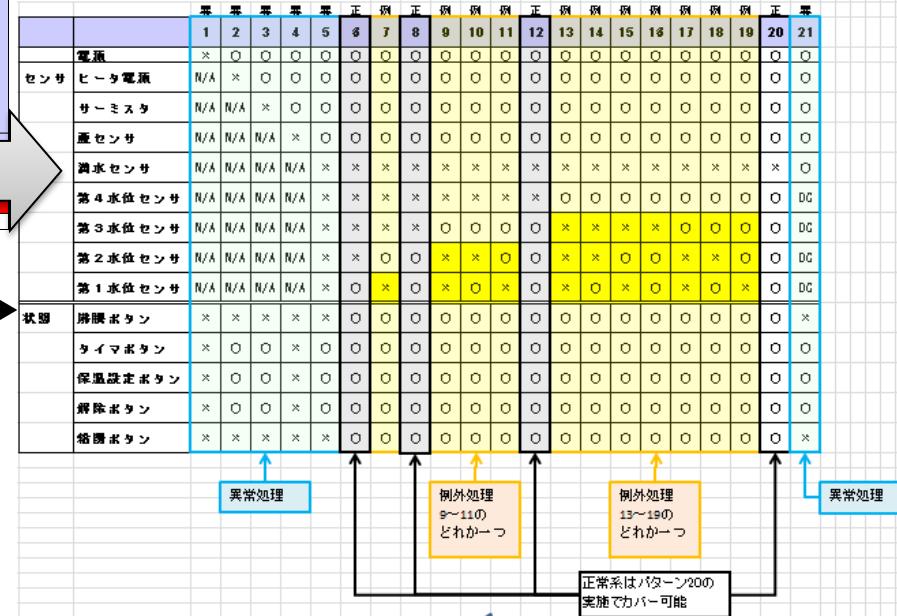
完全名	アイドル状態										保温行為					沸騰行為					エラー状態	
	下部ホル					上部ホル					加熱		保温			給湯		カルキ抜き				
	アイド	アイド	アイド	アイド	アイド	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温	保温		
タイマボタン	無効	有効	無効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効		
保温設定ボタン	無効	有効	無効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効		
沸騰ボタン	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効		
解除ボタン	無効	有効	無効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	有効	無効	有効	有効	有効	無効	無効	無効	無効	無効		
給湯ボタン	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	-	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効	無効		

ボタンと状態の関連

要求仕様: 再構成版

要求仕様 (要求仕様第7版 再構成版)	
5 沸騰機能	
ヒータ 加熱	330-17
沸騰ボタン	330-11
操作パネル表示	
操作パネル表示	310-11
操作パネル表示	310-12
カルキ抜き	311-11
温度制御方式	400-21
	400
	400-11
沸騰行為停止	310-31
312-11	
	330-13
6 保温機能	
モード切替	240-11
	240-21
	240-31
操作パネル表示	240-41
	320-11
	320-12
温度制御方式	320-21
	400-31
	400
	400-11
保温行為停止	320-31

機能組合せ分析(ボタン・センサ)



テストケース作成

1-1	目的	表1のパターン3	
		表1のパターン2	表1のパターン1
1-1	目的	ボット電断時の各ボタンの振る舞いを確認する。	
	事前条件	表1のパターン1	
No.	補足	テスト手順	期待される結果
(1)		1. [沸騰ボタン]を押下する。	沸騰が開始されないこと。
(2)		1. [タイマボタン]を押下する。	分表示がインクリメントしないこと。
(3)		1. [保温設定ボタン]を押下する。	保温モードが遷移しないこと。
(4)		1. [解除ボタン]を押下する。	ロック/アンロックが行われないこと。
(5)		1. [給湯ボタン]を押下する。	給湯が開始されないこと。

(7)-2 【User View】

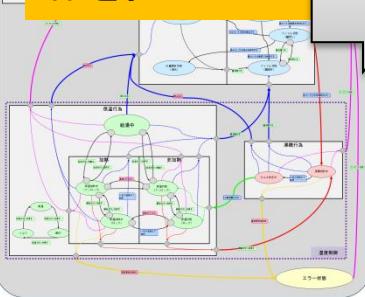
統合テスト設計② 操作編

ポットと利用者のインターフェースから想定される操作を洗い出し、各機能の連携・併用を確認するテスト設計を行う

操作の組合せ

	説明	備忘
①一定の手順	ボタン操作の順番	シナリオテストで実施
②操作中に他の操作	～中に、～しながら	
③同時に操作	ボタンの同時押し	

状態遷移図から利用者の操作を抽出



状態遷移表	利用者の操作	詳細
コンセントを	ON	
コンセントを抜く	OFF	
蓋を開じる	蓋	ON
蓋を開ける	蓋	OFF
保温ボタンを押す	保温ボタン	ON
タイマボタンを押す	タイマボタン	ON
タイマボタンを長押し	保温設定ボタン	ON
沸騰ボタンを押す	沸騰ボタン	ON
解除ボタンを押す	解除ボタン	ON
給湯ボタンを押す	給湯ボタン	ON
給湯ボタンを離す	給湯ボタン	OFF

機能組合せ分析

発生確率から2機能の組み合わせに焦点を当てて分析

～同時に	コ		端		タイ		保		沸		解		給	
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF								
コンセント	ON													
	OFF	N/A												
蓋	ON	○	○											
	OFF	○	○	N/A										
タイマボタン	ON	○	○	○	○									
保温設定ボタン	ON	○	○	○	○	○								
沸騰ボタン	ON	▼	○	○	▼	○	○							
解除ボタン	ON	○	○	○	○	○	○	○						
給湯ボタン	ON	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼					

テストケース作成

操作中に他の操作

～ながら	ス	口	端	タイ	保	沸	解	給	操作
	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
コンセント	ON								
	OFF	N/A							
蓋	ON	○	○						
	OFF	○	○	N/A					
タイマボタン	ON	○	○	○					
保温設定ボタン	ON	○	○	○	○				
沸騰ボタン	ON	N/A	N/A	N/A	N/A				
解除ボタン	ON	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
給湯ボタン	ON	N/A	▼	N/A	▼	○	○	○	
	OFF	○	○	○	○	○	○	○	

テストケース作成

2-1-1	目的	給湯しながら他の操作時の確認。
事前条件	ポットを保温状態にしておくこと。	
No.	補足	テスト手順
(1)		1. 「給湯ボタン」を押し続けて、給湯状態を維持する。 2. コンセントを抜く。
(2)		1. 「給湯ボタン」を押し続けて、給湯状態を維持する。 2. 蓋を開けること。

2-2-1	目的	【給湯ボタン】と他の操作を同時に実行する。
事前条件	【沸騰ボタン】と他の操作を同時に実行する。	
試験パターン		ポットを保温状態にしておくこと。
No.	補足	テスト手順
(1)		1. 【沸騰ボタン】を押下すると同時に蓋を開ける。
(2)		1. 【沸騰ボタン】を押下すると同時にコンセントを差す。

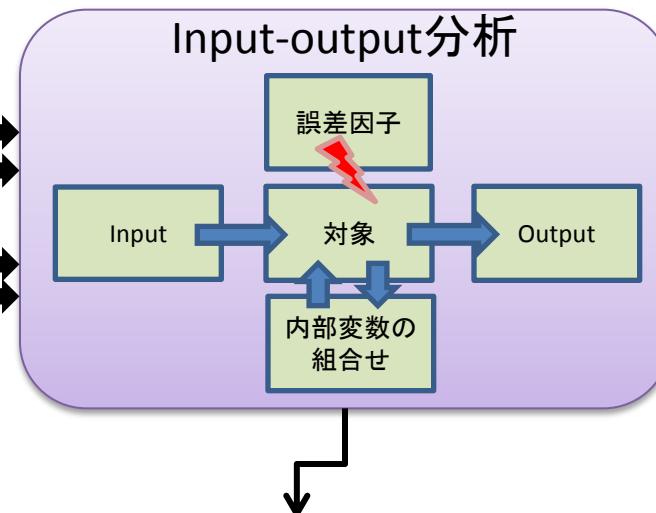
(7)-3 【Spec View】

統合テスト設計③

個別仕様のinput-output(*1)分析により、テストケース仕様を構築する／仕様の詳細を把握しつつ、その不備や曖昧さ、リスクなどを明確化

要求仕様(再構成版)

- 仕様m
- 仕様m+1
- 仕様m+2
- 仕様n
- 仕様n+1
- 仕様n+2
- ・



*1: input-output分析
“ラルフチャート”を参考
に1仕様毎に分析する

※見つかった不備、
曖昧さ、リスクはレ
ビュー結果へ追加

詳細スープカレー表(機能関連)

	ID	要件	Input		誤差因子		対象		内部変数		Output		発行者
			Input	誤差因子	対象	内部変数	Output	内部変数	Output	内部変数	Output	内部変数	Output
蓋を開じる／閉じた場合	220-11	<蓋「閉」を確認する>蓋センサが3sec以上onとなったら、蓋が閉じられたと判断する。	・蓋を開じる	—	・蓋センサ	・蓋センサON ・3secモニタリング	・蓋センサON情報発信						
	220-21	<水量適正時の処理>蓋が閉じられ、水量が適正な場合、沸騰行為をする。 【説明】水量についてはpot-280を参照。	・蓋センサがON		・水位センサ1～4 ・満水センサ	・センサ切り替え OFF→ON	・沸騰指示						
	220-31	<水量異常時の処理>蓋が閉じられても、水量が異常な場合、状態はアイドルのままである。 【説明】水量についてはpot-280を参照。	・蓋センサがON ・ポットが空 ・ポットが満水		・水位センサ1～4 ・満水センサ	・センサ切り替え ON→OFF	・アイドル指示						
蓋を開ける／開いた場合	221-11	蓋センサが1sec以上offとなったら、温度制御行為(沸騰行為または保温行為)を実行する。	・蓋を開ける		・蓋センサ	・蓋センサOFF ・1secモニタリング	・蓋センサOFF情報発信 ・アイドル指示						
	221-31	ロックされていたらロック解除し、ロックランプを消灯する。	・インジケータランプを消灯する。	・蓋センサがOFF	・インジケータランプ×4	・ロック ・ロックランプ	・インジケータを消灯						

要求仕様(再構成版)

る。

221-31 ロックされていたらロック解除し、ロックランプを消灯する。